

**T.C.**  
**YALOVA ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**ÖZEL UZAY YATIRIMLARININ ULUSLARARASI UZAY  
HUKUKUNA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ: “STARLINK”  
PROJESİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**Anıl Uğraş KARA**

**Enstitü Anabilim Dalı: Uluslararası İlişkiler**  
**Enstitü Bilim Dalı: Uluslararası İlişkiler**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Ali Uğur**

**ARALIK 2021**







**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS / DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU**  
**BEYAN BELGESİ**

**Tez Başlığı:** Özel Uzay Yatırımlarının Uluslararası Uzay Hukukuna Uygunluğunun İncelenmesi: “Starlink” Projesi Örneği

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın toplam 79 sayfalık kısmına ilişkin aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan ve 29/12/2020 tarihinde aşağıda ismi yazılı araştırma görevlisi tarafından şahsıma iletilen Turnitin intihal tespit programı raporuna göre tezimin benzerlik oranı %3’tür.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç,
2. Alıntılar dâhil,
3. 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

Bu bilgiler doğrultusunda tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespiti halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

İmza

Adı Soyadı : Anıl Uğraş KARA  
Öğrenci Numarası : 187207015  
Ana Bilim Dalı : Uluslararası İlişkiler  
Programı : Uluslararası İlişkiler  
Türü : ( ) Proje ( x ) Yüksek Lisans Tezi ( ) Doktora Tezi

Danışman  
Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Ali UĞUR  
(Adı Soyadı, İmzası, Tarih)

## ÖNSÖZ

İnsan doğası gereği merak eden ve öğrenebilen bir canlıdır. Günümüzde hayatımızı kolaylaştıran teknoloji, dünyayı anlamamıza yardımcı olan bilim, anılarımızı renklendiren sanat tarih boyunca takip edilmiş merakların ardından biriken değerlerdir. Uzun faaliyetlerinin çağımıza yeni dinamikler getireceği, teknolojinin insan hayatında büyük dönüşümler sunacağı aşîkardır. Tüm dünya insanların barış ve güven ortamında yaşamlarına devam etmeleri sağlama ilkesini de benimseyerek kurulan Birleşmiş Milletler, uzun faaliyetlerinden doğabilecek sorunlara karşı da hukuki düzenlemeler hazırlamıştır. Gelişen uzun faaliyetleri ve özel sektör temsilcilerinin de uzun projelerinde rol almaya başlamasıyla, mevcut hukuki düzenlemelerin güncel uzun faaliyetlerine uygunluğu bu çalışma kapsamında incelenmiştir.

Bu tez çalışmasının her aşamasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, fikirlerimi ortaya çıkarabilmem adına gerek lisans eğitimim gerekse yüksek lisans eğitimim boyunca modern ve objektif görüşleriyle yanımda olan danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Ali UĞUR'a, 2012 yılından beri Yalova Üniversitesi'nde ders aldığım, görüş paylaştığım tüm hocalarıma sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım. Tezimin son halini alma sürecinde büyük katkı sunan Prof. Dr. Lokman KUZU'ya teşekkürü bir borç bilirim. Yaşamım boyunca aldığım kararları destekleyen, içimde aradığım anlam peşinde geçirdiğim günlerde daima yanımda olan aileme sevgi dolu şükranlarımı sunarım. Hem akademik hem de kariyer yolculuğumda desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen kız arkadaşım Pelda ERDOĞAN'a, hayata kendimizden anılar bırakmak amacıyla sanat icra ettiğim tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi iletirim.

**Anıl Uğraş Kara**

**29.12.2021**

## İÇİNDEKİLER

|                          |      |
|--------------------------|------|
| BEYAN.....               | i    |
| ÖNSÖZ.....               | ii   |
| İÇİNDEKİLER.....         | iii  |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | v    |
| TABLolar.....            | vi   |
| ŞEKİLLER.....            | vii  |
| ÖZET.....                | viii |
| SUMMARY.....             | ix   |
| GİRİŞ.....               | 1    |

### BÖLÜM 1: İNSANLIĞIN UZAY MACERASI

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 1.1 Uzay Yarışı Başlıyor.....              | 13 |
| 1.2 Soğuk Savaş Dönemi Uzay Yarışı.....    | 14 |
| 1.3 1990'lı Yıllarda Uzay Gelişmeleri..... | 19 |
| 1.4 XI. Yüzyıl'da Uzay Gelişmeleri.....    | 22 |
| 1.5 Uzayın Kullanımındaki Değişimler.....  | 26 |

### BÖLÜM 2: UZAY HUKUKU

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Uzay Hukukunun Ortaya Çıkışı.....                                                                                                                     | 29 |
| 2.2 Uzay Hukukunun Kaynak Anlaşmaları.....                                                                                                                | 31 |
| 2.2.1 1967 Ay ve Gök Cisimleri Dahil, Uzayın Keşif ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Antlaşma (Uzay Antlaşması)..... | 32 |
| 2.2.2 1967 Astronotların Kurtarılması, Astronotların ve Uzaya Fırlatılmış Olan Araçların Geri Verilmeleri Hakkında Anlaşma (Kurtarma Anlaşması).....      | 34 |
| 2.2.3 1972 Uzay Objelerinin Neden Olduğu Uluslararası Zarar Sorumluluğu Sözleşmesi (Sorumluluk Sözleşmesi).....                                           | 35 |
| 2.2.4 1974 Uzaya Fırlatılan Cisimlerin Tescili Sözleşmesi (Tescil Sözleşmesi).....                                                                        | 37 |
| 2.2.5 1979 Devletlerin Ay'da ve Diğer Gök Cisimleri Üzerindeki Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma (Ay Anlaşması).....                                      | 38 |
| 2.3 Uzay Çalışmalarında Birleşmiş Milletler ve İlgili Kuruluşları.....                                                                                    | 40 |
| 2.3.1 Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi (COPUOS).....                                                                                          | 41 |
| 2.3.2 Birleşmiş Milletler Uzay İşleri Ofisi (UNOOSA).....                                                                                                 | 41 |
| 2.3.3 Birleşmiş Milletler Tarafından Kabul Edilen Bağlayıcı Olmayan Belgeler.....                                                                         | 42 |
| 2.4 Uzay Hukukunda Ulusal Kaynaklar.....                                                                                                                  | 42 |
| 2.4.1 Amerika Birleşik Devletleri'nin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler.....                                                                              | 43 |
| 2.4.2 Rusya'nın İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler.....                                                                                                    | 44 |
| 2.4.3 Birleşik Krallık'ın İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler.....                                                                                          | 45 |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.4 Avrupa Ülkelerinin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler .....       | 45        |
| 2.4.5 Çin Halk Cumhuriyeti'nin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler ..... | 45        |
| 2.4.6 Türkiye Cumhuriyeti'nin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler .....  | 46        |
| 2.5 Uzak Hukukunun Güncel Durumu.....                                  | 46        |
| 2.5.1 Uzak Hukukunun Güncel Problemleri .....                          | 47        |
| 2.5.1.1 Uzak teriminin tanımı.....                                     | 48        |
| 2.5.1.2 Uzak nesnelerinin tanımı ve kaydı.....                         | 49        |
| 2.5.1.3 Uzak projelerinin çeşitlenmesi ve aktörlerinin artması.....    | 49        |
| <b>BÖLÜM 3: UZAY SEKTÖRÜ</b>                                           |           |
| 3.1 Uzak Sektörü .....                                                 | 51        |
| 3.2 Uzak Sektörünün Finansal Durumu .....                              | 52        |
| 3.3 Uzak Sektörünün Riskleri ve Devletlerle İlişkisi.....              | 53        |
| 3.3.1 Uzak Sektörünün Gelişiminde Devletlerin Etkisi .....             | 54        |
| 3.4 Uzak Sektörünün Aktörleri ve Çalışma Alanları .....                | 56        |
| 3.4.1 Uzak Sektörünün Aktörleri.....                                   | 57        |
| 3.4.1.1 Devletler.....                                                 | 57        |
| 3.4.1.2 Özel Şirketler.....                                            | 58        |
| 3.5 Uzak Sektörünün Gelişimini Etkileyen Problemler .....              | 64        |
| 3.5.1 Uzak Sektörünün Gelişimindeki Teknolojik Problemler .....        | 65        |
| 3.5.2 Uzak Sektörünün Gelişimindeki Ekonomik Problemler .....          | 67        |
| 3.5.3 Uzak Sektörünün Gelişimindeki Hukuki Problemleri.....            | 70        |
| <b>BÖLÜM 4: STARLINK PROJESİ</b>                                       |           |
| 4.1 Starlink Projesinin Amacı .....                                    | 73        |
| 4.2 Starlink Projesi'nin Aldığı Eleştiriler.....                       | 74        |
| <b>BÖLÜM 5: SONUÇ ve ÖNERİLER</b>                                      |           |
| 5.1 Sonuç ve Öneriler.....                                             | 77        |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                                                   | <b>85</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>                                                  | <b>91</b> |

## KISALTMALAR LİSTESİ

- AB:** Avrupa Birliği
- ABD:** Amerika Birleşik Devletleri
- BM:** Birleşmiş Milletler
- ESA:** Avrupa Uzay Ajansı
- GEO:** Jeostatik Yörünge
- JAXA:** Japonya Uzay Ajansı
- LEO:** Alçak Dünya Yörüngesi
- MEO:** Orta Dünya Yörüngesi
- NASA:** Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
- OECD:** Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
- ROSCOSMOS:** Rusya Federal Uzay Ajansı
- SSCB:** Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
- UNOOSA:** Birleşmiş Milletler Uzay İşleri Ofisi

## TABLÖLAR

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Birleşmiş Milletler Kaydı Yapılan Ülke Başına Uydu Sayısı (ilk 5).....                                 | 7  |
| <b>Tablo 2.</b> Operatör Ülke Başına Uydu Sayısı (ilk 5) .....                                                         | 8  |
| <b>Tablo 3.</b> Uzaydaki Faaliyetlerle İlgili Birleşmiş Milletler Anlaşmalarının Durumu .....                          | 8  |
| <b>Tablo 4.</b> Amerika Birleşik Devletleri, Rusya ve Çin'in, Birleşmiş Milletler Anlaşmalarına Katılım Durumları..... | 8  |
| <b>Tablo 5.</b> 1957'den 2020'ye Aktif Uydu Rakamları .....                                                            | 15 |
| <b>Tablo 6.</b> Uzay Gücü Modellerinin Karşılaştırılması .....                                                         | 27 |
| <b>Tablo 7.</b> Uzay Sektöründeki Özel Şirketlerin Yürüttüğü Bazı İş Kollarına Genel Bakış .                           | 59 |
| <b>Tablo 8.</b> Uzay Sektöründeki Özel Şirketlerin Devletsel Dağılımı .....                                            | 63 |
| <b>Tablo 9.</b> Avrupa'daki Uzay Şirketleri için Finansman Engelleriyle İlgili 11 Önemli Bulgu .....                   | 68 |
| <b>Tablo 10.</b> Evde internet Erişimi Olan Hanelerin Yüzdesi.....                                                     | 73 |

## ŞEKİLLER

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Devlet Uzay Çalışmaları Etkenleri.....          | 9  |
| Şekil 2. Uzay Sektörü Etkenleri.....                     | 9  |
| Şekil 3. Uzay Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar..... | 62 |



## ÖZET

**Tezin Başlığı:** Özel Uzak Yatırımlarının Uluslararası Uzak Hukukuna Uygunluğunun İncelenmesi: “Starlink” Projesi Örneği

**Tezin Yazarı:** Anıl Uğraş KARA

**Danışman:** Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Ali UĞUR

**Kabul Tarihi:** 28/01/2022

**Sayfa Sayısı:** ix (ön kısım) + 84

**Anabilim Dalı:** Uluslararası İlişkiler

**Bilim Dalı:** Uluslararası İlişkiler

Devletler ve özel şirketler tarafından sürdürülen uzay faaliyetleri, teknolojinin de gelişmesiyle birlikte günümüzde birçok alana etki eden sonuçlar doğurmaktadır. Uzay faaliyetlerinin başlangıç noktası, Soğuk Savaş döneminde Amerika Birleşik Devletleri ile Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği arasında gerçekleşen ‘uzay yarışı’ olarak kabul edilmektedir. Dönemin iki süper gücü tarafından uzay faaliyetleri, güvenlik kaygıları güdülen bir prestij mücadelesi olarak yürütülmüştür. Uzay teknolojilerinin ve faaliyetlerinin kapsamının gelişmesiyle, özellikle son 20 yıldır özel şirketler de bu alanda aktif aktörler olmaya başlamıştır. Hem devletler hem de bireysel kullanıcılar tarafından özel şirketlerin sunduğu hizmetlerin kullanılması, globalleşmenin de verdiği ivmeyle bir sivil bir uzay sektörünün oluşmasına sebep olmuştur.

Uzay faaliyetlerinde devlet ve diğer aktörlerin çalışmalarına hukuki düzenlemeler getiren Uluslararası uzay hukukunun ana kaynakları, Birleşmiş Milletler gözetiminde Soğuk Savaş döneminde hazırlanan uluslararası anlaşmalardır. Bu anlaşmalar dışında yine Birleşmiş Milletler tarafından uzayın kullanımı konusunda kabul edilen ilkeler de mevcuttur.

Günümüzde uzay faaliyetlerinin ekonomik kazanç hedefleyen firmalar tarafından da yürütülmesi, uzay sektörünün giderek büyüyen bir alan olmasına sebep olmuştur. Dünya genelinde on binlerce firma uzay faaliyetleri kapsamında çalışmalarını gerçekleştirmektedir. Yapılması hedeflenen uzay projeleri dahilinde, gelecek yıllarda uzay alanında yaşanabilecek hukuki ve çevre merkezli sorunlar literatürde tartışılan konulardandır. Bu kapsamda gerçekleşen özel sektör yatırımlarının, uluslararası uzay hukukuna uygunluğu bu çalışma dahilinde incelenmiştir.

Çalışmada literatüre dayalı veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Literatür dışı veriler ise uluslararası kuruluşların hazırladığı yıllık raporlardan toplanmıştır. Çalışma genelinde uzay faaliyetlerinin tarihsel gelişiminde devletlerin politikaları, uzay faaliyetlerinin Soğuk Savaş dönemine göre güncel durumu, uzay hukukunu oluşturan ana kaynakların içerikleri, uzay sektörünün dinamikleri incelenerek ‘Starlink Projesi’ örneğinde değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Uluslararası Uzak Hukuku, Uzak Sektörü, Yeni Uzak, Starlink Projesi, Özel Uzak Yatırımları

## SUMMARY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Thesis Title:</b> Examining the Compliance of Private Space Investments with International Space Law: Example of ‘Starlink’ Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |
| <b>Thesis Author:</b> Anıl Uğraş KARA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Advisor:</b> Mehmet Ali UĞUR, PhD             |
| <b>Date of Acceptance:</b> 28/01/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Total Number of Pages:</b> ix (pre text) + 84 |
| <b>Department:</b> International Relations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Field of Study:</b> International Relations   |
| <p>Space programs which are carried out by both states and private companies are making significant contributions to the development of technology in many areas. During Cold War years, space activities have started as another venue of competition between the United States and the Soviet Union. In this competition, which is dubbed as ‘space race,’ both sides carried out space programs with national security concern and prestige as the main motive. Private companies, however, have started to be visible in this sector only after space technologies and capabilities became more sophisticated and available for them. Private investors and states have started to get mutual benefits from services provided by the private contractors whereby the space sector have become truly globalized.</p> <p>International space law aims to regulate sovereign behaviors of space actors about peaceful use of space and the extent of space projects. United Nations has been the key international institution which spearheaded the emergence of related international documents on which the current version of space law is based. In addition to the international treaties, there are also some other general principles developed by the UN about peaceful use of space.</p> <p>Private companies have entered the space sector for the obvious purpose of making profit. This fact is the main reasons for accelerated pace of space sector development in recent decades. Currently, there are more than ten thousand private companies working in space sector all over the world. They face many challenges about the future of space, including legal and environmental issues. Within this context, this paper explores whether private sector investments comply with existing international legal regime concerning space.</p> <p>This study employs qualitative social science research methods. Annual reports of the related international institutions are utilized for data collection. In this study, sovereign state practices, historical developments in space activities, rather chaotic situation of space programs after Cold War era are examined. After pointing out main principles of the treaties regarding space law, the thesis focuses on current dynamics of the space sector are explored by using the example of ‘Starlink’ Project.</p> |                                                  |
| <b>Keywords:</b> International Space Law, Space Sector, New Space, Starlink Project, Private Space Investments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |



## GİRİŞ

Son yıllarda gerek devletler gerekse özel şirketler tarafından uzay alanında gerçekleşen çalışmalarda ciddi artışlar gözlemlenmektedir. Bu durumun arkasında devletlerin güvenlik tedbirleri ve teknoloji kullanımıyla uluslararası alanda itibar oluşturma gayeleri olmakla birlikte, uzay teknolojileri ve uzay hizmetleri üreterek ekonomik gelir sağlayan özel şirketlerin uzay alanında etkinliklerinin artması da aynı derecede önemli etkenlerdir. Günümüzde seksenden fazla ülkenin dünya yörüngesinde uydusunun olduğu bilinmektedir ki bu sayı 1980'lerde sadece 15 (on beş) idi. (UNOOSA, 2020: 4). Uzay alanındaki çalışmaların yeniden ivmelenmesi ve birçok devletin dahil olmasında sahanın özel sektöre açılmasının ve maliyetlerin geçmişe göre azalmasının önemli rolü vardır. Uzayın barışçıl kullanımı konusunda hem arz hem de talep kanallarının hızla artması uzay ekonomisinin hacimce büyümesine yol açmakta, bu da yeni firmaların sektöre girmesine ve ufuk açıcı yeni teknolojilerin gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Nitekim, uzay çalışmalarında kullanılan bütçeler global ölçekte incelendiği zaman sektörün 2018-19 aralığında sadece bir yıl içinde %8 büyüyerek 414,75 milyar dolara ulaştığı görülmektedir (Space Foundation, 2019: 11). 2020-21 yıllarında tüm dünyayı derinden etkilemiş Covid-19 pandemisi sürecinde karşılaşılan ekonomik problemler elbette uzay çalışmalarını da bir nebze yavaşlatmıştır. Akabinde normalleşme süreciyle paralel olarak haber mecralarında uzay çalışmalarına yönelik yeni gelişmeler yeniden yer almaya başlamıştır.

Klasik bir bakışla uzayı büyük oranda bir muamma ve sadece devletlerin at oynatacağı bir stratejik saha olarak görme eğilimi normal görülebilir. Günümüzdeki duruma baktığımızda ise uzay faaliyetlerini artık devlet merkezli yatırımlar ve özel sektör yatırımlarıyla gerçekleştirilen projeler olarak iki ana gruba ayırmak mümkündür. Bir taraftan Uluslararası Uzay İstasyonu gibi çok bileşenli projelerden dışlandığını düşünen Çin'in tek başına giriştiği büyük çaplı milli projeler, diğer yandan ise dünyanın en zengin insanlarından olan Elon Musk ve Jeff Bezos arasında yaşanan proje rekabeti göz önüne alındığında çok yakın gelecekte uzayın ne denli önem kazanacağını görülecektir. Yüksek teknoloji gerektiren uzay projelerinin insanlığa sunacağı düşünülen bilimsel faydanın yanında başta Çin olmak üzere dünya liderliğine aday olma iddiasında olan kimi devletler tarafından geliştirilen uydu vurma teknolojileri de dünya kamuoyu tarafından yakından takip edilmektedir.

Uzay hukuku alanında neredeyse tamamı XX. yüzyılın ikinci yarısında gelişmiş olan uluslararası mevzuat, şu anda yeni yeni tartışılmaya başlanan problemleri çözecek mekanizmaları ne yazık ki içermemektedir. Bahsedilen dönemde ortaya çıkan kurallar esasen iki devlet arasındaki süper güç rekabetini soğurarak uzayın sıcak bir çatışmanın odağı olmasını engellemeyi amaçlamaktaydı. İki kutuplu küresel sistemin nispeten istikrarlı atmosferinde ortaya çıkmış olan uluslararası uzay hukuku, geldiğimiz noktada dünya yörüngesinde devletlerin egemen faaliyetleriyle özel sektörün ticari faaliyetlerinin yollarının kesiştiği müddetçe tartışmaya açılacak, şu anki hali ile karşılaşılmaması muhtemel problemleri çözmede yetersiz kalacaktır.

Bu çalışma insanlığın uzay macerasını tarihsel süreçte kısaca özetleyerek, uluslararası uzay hukukunu oluşturan beş ana sözleşmenin maddeleri üzerinden sayıları hızla artan özel

sektör projelerinin etkileşimini değerlendirmek üzerine kurgulanmıştır. Mevcut uzay sektörü dinamikleri gözetilerek, uzay sektörünün gelişiminde etkili olan verilerle birlikte uzay hukukunun kapsayıcılığı üzerine sunulan alternatif görüşler karşılaştırılmıştır. Bu bağlamda SpaceX firması tarafından kurulum süreci devam eden Starlink Projesi incelenmiş, bu uydu ağının sebep olması muhtemel hukuki tartışmalar üzerinden uluslararası uzay hukukunda ve uzay sektöründe yol açabileceği radikal sonuçlar değerlendirilmiştir. İki kutuplu sistemde blok liderlerinin yürüttüğü uzay faaliyetleri özelinde gelişen mevzuat ele alınarak günümüzde özel sektörün uzayda yürüttüğü faaliyetlerle etkileşimi incelenmiştir. Uzaya devletlerden sonra özel sektörün de aktör olarak ayak basması bu nispeten bakir alana politik başarı ve prestij sağlama maksadına ek olarak ticari bir boyut da kazandırmıştır. Artık geri dönüşü olmayacağını öngörebileceğimiz bu veriden hareketle, bu çalışmada iktisadi saiklerle sürdürülen projelerin uzay habitatına katılmasıyla mevcut uzay hukukunun kapsamının sınırlılığı üzerinde durulmuştur.

Devletlerin uzay faaliyetlerinin gelişim süreci incelendiğinde takriben otuz yıl öncesine kadar en temel karakterinin kamu merkezli, en yüksek teknolojik bilgiyi ve devasa bütçeleri gerektiren çalışmalar olduğu görülmektedir. Ancak Sovyet bloğunun ortadan kalkması ve NASA'nın fırlatma işlemleri için özel sektörden hizmet almaya karar vermesiyle uzay sektörü tedricen özel sektöre açılmış, ticari firmaların üstlendiği roller çeşitlenmeye başlamıştır. Nitekim, 1990'lı yıllara alçak dünya yörüngesinde ve jeostatik yörüngede yürütülen özel sektör faaliyetlerinin toplam bütçesi hızla yükselmiş, ulusal uzay ajanslarının bütçe toplamından daha yüksek bir tutara ulaşmıştır (Genta, 2014: 2). Sektörün günümüzdeki karakterine bakıldığında hem devlet ajanslarının hem de özel girişimcilerin yürüttüğü projelerle ekonomik hacmi hızla büyüyen bir iktisadi faaliyet sahası haline dönüşmüştür.

Uzayın özellikle barışçıl kullanımındaki aktörlerin çeşitlenmesiyle birlikte erken dönemden başlayarak uzay alanında devletlerin rekabetini düzenleyen kurallar da şekillenmeye başlamıştır. Soğuk Savaş'ın ilk yıllarıyla başlayan ve iki süper güç arasında bir rekabet olarak başlayan uzay çalışmalarına yönelik hukuki düzenlemeler, bu alanda teknoloji geliştirme kapasitesi olan iki devletin konunun kritik önemini kabullenmesiyle başlamıştır diyebiliriz. Birleşmiş Milletler 1959 yılından itibaren bu alanda çalışmalar gerçekleştirerek önce geçici (*ad hoc*), daha sonra kısa sürede daimi statüye geçen Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanılması Komitesi'ni (Committee on the Peaceful Uses of Outer Space - COPOUS) kurmuş ve bu komite ilerleyen zamanda ortaya çıkan uluslararası sözleşmelerin hazırlanmasında önemli rol oynamıştır. İnsan yapımı ilk uydu olan Sputnik I'in 1957'de yörüngeye ulaştığını göz önüne aldığımızda, BM'nin uzay hukuku oluşum sürecine ne kadar hızlı tepki verdiğini daha iyi anlayabiliriz. Aynı şekilde BM uluslararası anlaşmalarda yer almasa bile uzayın kullanımına yönelik bazı temel ilkelerin belirlenmesinde de öncü olmuştur (Erdem, 2012: 1). Uzay teknolojisindeki baş döndürücü rekabet sonucu BM'nin ilgili alt birimleri harekete geçerek bu bakir alanda ortaya çıkmakta olan teamülün kodifikasyonuna yönelik hızlı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Ancak ilgili devletlerin müşterek zeminde uzlaşarak bağlayıcı antlaşmalara taraf olmaları arzu edilenden daha uzun bir zaman almıştır. Uluslararası hukukta pozitif düzenlemelerin

gerçekleşmesi için ilgili devletlerin konuyla ilgili benzer gündeme sahip olması anlaşma zeminin ortaya çıkması için olmazsa olmaz bir gerekliliktir. Özellikle içinde bulunduğumuz dönemde uzayın özel sektöre açılması konusunda bu teknolojiye sahip olan devletler aynı ivmede ve seviyede olmadıklarından öncelik sıralamaları da elbette farklılaşmaktadır. Bu sebeple ilgili uluslararası mevzuatın gelişimi maalesef uzay çalışmalarının çeşitlenme hızına nazaran oldukça geride kalmıştır.

Günümüzde kapsamlı ve başarılı uluslararası antlaşmaların ortaya çıkabilmesi için en temel şart düzenleme yapılacak olan alanda kritik bir problemin var olduğunun sistemi oluşturan devletler tarafından ortaklaşa kabul edilmesinin gerekliliğidir. Devletlerin, belirlenen bu ortak problemlere yönelik önlem alma gayesi, uluslararası hukukta yeni düzenlemelerin ortaya çıkması için uygun ortam oluşturur. Ancak herhangi bir meselenin kronik ve ortak bir problem olarak tanımlanması zaman aldığından, uluslararası hukuk yaşanan gelişmeleri genellikle zamansal olarak geriden takip etmektedir. Bu tespitten hareketle, teknolojik gelişmelere ve uzayda devletler tarafından sürdürülen faaliyet alanlarının genişleme/çeşitlenme hızına karşın uluslararası hukuki düzenlemelerin yavaş ve sonradan gerçekleştiği gözlemlenebilir.

Uzay teknolojilerinin ve yatırımlarının özel sektör girişimcileri tarafından da gerçekleştirilmeye başlanmasıyla, uluslararası uzay mevzuatının kapsamı ile uzay faaliyetleri arasındaki makas giderek açılmaktadır. Bu durumun ortaya çıkışındaki en büyük etkenlerden biri de “Yeni Uzay” kavramıdır. Bu kavram uzay teknolojilerinin ve bilimsel gelişmelerinin sürdürülmesinde mutlak devlet yetki ve otoritesinin gevşetildiğini, artık özel sektör ile devletin uzay projelerini birlikte yürütmekte olduğunu ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Bu tabir, uydu geliştirme, üretme, uzay araçlarının tasarımı, üretimi, satış işlemleri gibi süreçleri içeren ve müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik oluşan farklı bir bakış açısını tanımlamaktadır. Bu yaklaşıma göre yeni misyonlar için geliştirilecek bir uzay aracının tüm teknolojik ihtiyaçlarının devlet eliyle geliştirilmesi yerine, bu gereksinimleri karşılayacak teknolojik kapasiteye sahip devlet dışı aktörlerle iş birliğini desteklenmelidir. Stratejik hedefler yanında kârlılık da sunan bu modelle üretimin hızlanmasına, özel sektöre yapılan yatırımların daha hızlı bir şekilde işlevsel iş modellerine dönüşmesine kapı aralanmaktadır. Yani bu kavram, uzay alanında varolan bilgi ve teknolojinin uluslararası ortaklıklarla geliştirilmesi (transnasyonel üretim) ve yönetilmesi şeklidir. Bu yeni yaklaşımla bir taraftan uzay cihazlarının üreticilerinin zaman ve maliyet açısından tasarruf etmesi sağlanırken, diğer taraftan ise her yeni proje için yeniden uydu tasarlanması maliyetinden tasarruf etmek mümkün olmaktadır. Böylelikle mevcut ve birbirinden bağımsız teknolojilerin aralarında koordinasyon sağlanabilmekte, değişen pazar gereksinimlerine ve belirsizliklere alternatif çözümler sunulabilmektedir (Koechel ve Langer, 2018: 2).

Günümüzde uzay yatırımlarının çok daha hızlı bir şekilde hem iç hem de uluslararası pazara arz edilmesini sağlayan gelişmelerle, gelecek yıllarda uzay alanında faaliyet gösteren aktör sayısının daha da artacağı tahmin edilebilir. Ancak uzayda faaliyet gösterebilecek teknolojik kapasite eşliğini aşan ülke sayısındaki yükselişe ek olarak hem uzay sektöründe gözlemlenen sıra dışı ivmelenme, hem de karlılığı tartışılmayacak bu alandaki boşluğu

hızla dolduran özel sektör aktörlerinin sayısındaki artış mevcut uluslararası mevzuatın kapsamının çok ötesine geçmektedir. Hali hazırdaki uzay anlaşmaları özel sektör faaliyetlerine ve uzayın ticari maksatla kullanımına yönelik detaylar içermediğinden uluslararası uzay hukukunda bu alana yönelik çalışmaların hukuki boşluğu hızla doldurması, özel sektör kaynaklı problemler nedeniyle devletlerin sürtüşmesi riskinin önünün alınması açısından zorunlu hale gelmiştir.

### **Çalışmanın Konusu**

Bu tez çalışmasında, özellikle son otuz yıl içerisinde yükseliş seyrinde olan özel sektör uzay faaliyetleri uluslararası uzay hukukuna uygunlukları açısından incelenmektedir. Çalışmada uzay faaliyetlerinin ortaya çıkış süreci ve bu süreçte devletlerin uzay politikalarına yön veren saikler irdelenmekte, uzay hukukunun oluşum süreci ve belirlediği temel normların günümüz uzay çalışmalarını kapsayıcılığı değerlendirilmektedir. Günümüzde hayatımıza sirayet eden birçok yeniliğin uzay teknolojisiyle doğrudan/dolaylı bağlantısının olduğunu biliyoruz. Globalleşen dünya sisteminde uzay faaliyetlerinin ülke sayısı, yoğunluk ve çeşitlilik açısından geçirdiği dönüşüm nedeniyle sahanın devletleri ve özel sektörü aynı anda kuşatan kullanım prensiplerine, yönetsel regülasyonlara ve hukuki düzenlemelere şiddetle ihtiyaç duyduğu açıktır. Egemen aktörlerle özel sektör aktörlerini kural temelli yeni bir uzay rejiminde faaliyete sevk etmek uzun vadeli uzay barışının temelini oluşturacaktır. Bu sebeple uzay hukuku tezin çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Uzay faaliyetlerinin devlet egemenliği tekelinden yavaş yavaş uzaklaşması ve özel sektörün her geçen gün daha da güçlü olarak sahada varlığını hissettirmesi nedeniyle çalışma bu yeni olgu etrafında şekillenmiştir. Bu çalışmanın özel olarak Starlink Projesi üzerinden örneklendirilmesinin sebebi ise bunun uzay tarihi boyunca tek seferde en çok uydunun yerleştirileceği proje olmasıdır. Medyada çokça yer bulan Starlink Projesi hem uluslararası kaygılar güdülerek hem de ABD'nin iç dinamiklerine yönelik eleştirilerle sektörü takip eden birçok kurum ve uzman tarafından farklı açılardan değerlendirilmektedir. Bu eleştiriler ışığında konuyu uluslararası hukuk penceresinden de bir değerlendirmeye tabi tutmak değerli akademik çıktılar ortaya koyacaktır. Zira bir bakıma erken kalkanın yol aldığı istisnai bir saha olan uzayda Starlink Projesi özelinde gelişmekte olan ABD'nin iç hukuki düzenlemeleri geleceğin uzay rejiminde de belirleyici bir emsal olma potansiyelini barındırmaktadır.

Yukarıda belirtilenler ışığında işbu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde uzay çalışmalarının ortaya çıkış dönemindeki politik dinamikler gözetilerek, çalışmaların gelişim sürecinde etkilendiği uluslararası siyasi ve ekonomik dinamikler tasvir edilmektedir. Uzay projelerinin işleyişi ve devletler tarafından yürütülen uzay çalışmaları kapsamında yaşanan tarihsel değişikliklerin nedenleri gözetilerek, günümüzde yürütülen projelerde etkin olan iç milli ve uluslararası dinamikler değerlendirmeye tabi tutulmaktadır.

İkinci bölüm uluslararası uzay hukukunun hızlı gelişim süreci ve etki eden uluslararası dinamikler değerlendirilmektedir. Birleşmiş Milletler'in uzay çalışmalarına yönelik aldığı hızlı inisiyatif ve ortaya çıkan görüşler bu bölümde derlenmiştir. Bu bağlamda, süreçle birlikte ortaya çıkan BM merkezli uluslararası anlaşmalara devletlerin yaklaşımları göz

önünde tutularak uluslararası hukuk kaynakları ile iç hukuk kaynaklarının var olan uzay hukukuna etkisi üzerinde durulmuştur. Devletlerin her birinin uzay hukukuna yapacağı katkı teknolojik hazırlık nedeniyle farklılık arz edeceğinden bu sektördeki ana aktörlerin hem uluslararası hem de iç hukuk düzenlemelerine yaklaşımları yine bu bölümde tartışılmıştır.

Üçüncü bölümde uzay sektörünün 2020’li yıllarda ulaştığı yapı ve kapasitesi incelenmiştir. Uzay sektörünün ana aktörleri, bunların birbirleriyle ilişkileri ele alınmış, sektörün karşılaştığı finansal, teknik, yönetsel ve hukuki sorunlar özetlenmiştir. Bunun sonucu olarak kapsamı er ya da geç genişleyecek olan uzay hukukunun gelişim ve işleyiş sürecindeki muhtemel etkileşimler tartışılmaktadır.

Dördüncü bölümde ise özel olarak Starlink Projesi örneği detaylandırılarak değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Devam etmekte olan bir süreç olması sebebiyle bu bölümde özellikle medyaya yansıyan haberler üzerinden yürümekte olan uluslararası tartışmalar değerlendirilmektedir.

### **Çalışmanın Önemi**

Günümüzde uzay projeleri ve uzay teknolojilerinden sağlanan hizmet kolları giderek artmaktadır. Uzaydan sağlanan hizmetlerin ticari getiri kanalları da olgunlaşarak kazançlı bir pazar oluşturmaya başlamıştır. Teknolojinin gelişimiyle birlikte birçok devlet ve kuruluş tarafından uzay alanında gerçekleştirilen faaliyetler çeşitlenmiş ve de aynı zamanda uzay çalışmalarında aktif aktör sayısı giderek artmıştır. Uzayın, Soğuk Savaş dönemine nazaran artık ticari amaçlarla da kullanılmaya başlanması gelecek yıllarda oldukça önemli dinamikleri barındıran bir uzay sektörünün oluşacağına dair ipuçları vermektedir. Bu gelişmeler, uzay hukuku konusunda akademik çalışmaların yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Uzay çalışmaları yeterli teknolojiye ve ekonomik kaynağa sahip olan devletlerin sürdürdüğü projeler olarak ortaya çıkmaya başlamıştır. Başarıyla gerçekleşen projeler, ilgili devletlerin bilimsel ve teknolojik alanda itibar kazanmasına katkı sağlamıştır. Yörüngeye yerleştirilen uydular yoluyla yeryüzüne dair birçok bilgiye anlık olarak erişebilme imkânı bu sisteme sahip devletlere büyük avantajlar sağlamaya başlamıştır. Örneğin uydu verilerinin askeri operasyonlar esnasında sağladığı katkı günümüzde artık sıradan konulardır. 2000’li yıllardan itibaren uzay çalışmaları askeri, ekonomik ve bilimsel dinamikleri olan çok kompleks bir alan haline gelmiştir. Gelecek yıllarda bu çalışmaların ulaşacağı kapasite ve yeni uygulama alanları kimse tarafından tartışılmayacak kadar kesindir. Uluslararası toplum tarafından yeni tip lider devlet tanımlamalarında uzay teknolojisi ve kabiliyetleri kesinlikle bir ölçme kriteri olacaktır. Yörüngeye yerleştirilmiş olan uyduları dünyadan fırlatılan füzelerle etkisiz hale getirebilen teknolojiye sahip devletler şimdilerde bu potansiyellerini dünyaya ilan etmektedirler. Tüm bu dinamikler göz önüne alındığı noktada, olası yeni savaşların uzay merkezli açılan cephelerde de gerçekleşmesi muhtemel gözükmektedir.

Uzay hukukunu oluşturan beş ana sözleşme incelendiği zaman, ilgili düzenlemelerin taraf devletlerin uzayın barışçıl kullanımına dair davranışlara yönelik olduğu

değerlendirilebilmektedir. Dünya üzerinde sağlanması arzu edilen daimî barışa tehdit oluşturabilecek devlet davranışları olabilecekken eldeki uzay hukuku bu kapsamdan yoksundur. Güncellenmesi ve detaylandırılması gerekli maddeler içeren şu anki anlaşmalar ticari faaliyetleri düzenleyici araçlar sunmamaktadır. Bu durum da özel uzay yatırımlarının uluslararası hukuka uygunluklarının değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

### **Çalışmanın Amacı**

ABD, Rusya ve Çin gibi askeri anlamda güçlü devletler aynı zamanda uzay alanında da teknolojiler gerçekleştirmek yoluyla küresel aktör olma iddialarını bu boyuta da taşımanın gayreti içinde olagelmışlerdir. Uzayın askeri ve stratejik amaçlarla kullanımının artık ticari bir boyuta da ulaşması, özel şirketlerin de uzay çalışmalarına yönelmesinde etkili olmuştur. Aynı şekilde gelişmekte olan devletlerin de uzay alanında çalışmalara ilgi göstermesi, gelecek yıllarda çok daha kalabalık bir uzay sektörünün oluşacağının göstergeleri olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışma dahilinde çok hızlı gelişen, ancak henüz günümüz politik, ekonomik ve hukuki gerçeklerine uyarlanmamış uzay sektörünün farklı dinamikleri incelenmiştir. Bu alanda aktif olan oyuncu sayısının da artmasıyla birlikte, mevcut düzenlemelerin kapsayıcılığındaki detaylar tartışılmıştır. Bu tez, özellikle uzay alanının devletlerin egemen faaliyet tekelinin kırılmaya yüz tuttuğu şu günlerde bu baş döndüren gelişmeye dikkat çekmeyi amaçlamaktadır. Yeterli önem verilmediği ve ilgili tüm devletler tarafından birlikte ön alınmadığı takdirde bu dönüşümü ilk yaşayan ve kendi iç hukuki düzenlemelerini ilk gerçekleştiren ülke dünyanın geri kalanına karşı geri çevrilemez bir avantaj sağlayacaktır. Sonrasında ise oluşan bir teamülü değiştirmek başlangıçla ön almaya nispetle çok daha zahmetli olacaktır. Bu çalışma bu yönüyle aynı zamanda karar vericilere bir nevi durum raporu niteliğinde addedilebilir.

Uzay sektörü ve ona dair baş döndüren gelişmeler elbette Türkiye'nin de gözünden kaçmamaktadır. Türkiye Uzay Ajansı'nın kurulması, SpaceX firmasının sahibi Elon Musk ile Türkiye Cumhurbaşkanı'nın doğrudan görüşme gerçekleştirmesi Türkiye'nin uzay teknolojilerine verdiği önemi gösterir niteliktedir. Türkiye'de bu alana yönelik akademik ilginin pek yüksek olduğu şu an için söylenemez. Bu çalışmayla muhtevası henüz oluşmakta olan literatüre uluslararası hukuk penceresinden bir katkı sağlamak hedeflenmektedir.

### **Çalışmanın Hipotezleri**

Bu çalışma uzay alanında gerçekleşen uluslararası gelişmelere yönelik bazı sorulara makul cevaplar bulma amacıyla ilerlemiştir. Konuyla ilgili yapıcı ilerlemeler gerçekleştirmek için sorulan sorulardan bazıları şunlardır:

- Uzay faaliyetlerinin gelişim sürecinde hangi faktörler etkili olmuştur?
- Devletleri erken dönemde uzay faaliyetlerine iten ana etmenler nelerdir?
- Soğuk Savaş uzay rekabetindeki dinamiklerle günümüzdekiler arasındaki ne gibi farklılıklar vardır?
- Uzay hukukunun ortaya çıkış sürecinde öne çıkan görüşler ve kaygılar nelerdir?
- Günümüz uzay faaliyetlerinin işleyişinde uzay hukukunun kapsayıcılığı nasıldır?

- Günümüz faaliyetlerinde karşılaşılan uluslararası hukuki problemler nelerdir?
- Uzak sektörünün gelişiminde hukuki düzenlemeler temel bir bileşen midir?

Yukarıdaki sorulardan yola çıkarak bu tez çalışmasının temel ve alt hipotezleri şu şekilde ifade edilebilir:

Hipotez: Hali hazırdaki uluslararası hukuki düzenlemeler özel sektörün uzay faaliyetlerini kapsamamakta, bu da sahada teknolojik olarak önde olan aktörlere kontrolsüz bir avantaj sağlamaktadır.

Bu ana hipoteze ulaşılmasına yardımcı olan alt/destekleyici hipotezler şu şekilde ifade edilebilir:

Alt H1: Hem uluslararası hem de ulusal düzeydeki hukuki düzenlemeler uzay sektörünün gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır.

Alt H2: Günümüzde uzay alanı askeri ve siyasi maksatlar yanında ekonomik ve bilimsel olarak da önem kazanmıştır.

Alt H3: Devletler arasındaki teknolojik yetkinlik farklılıkları nedeniyle sektörü uluslararası hukuki düzenlemelerden daha çok öncü ülkelerin iç hukuku şekillendirmektedir.

Alt H4: Starlink gibi projeler ciddi bir uluslararası sürtüşmeye yol açmadan uluslararası uzay rejiminin güncellenmesi, kapsamının özel sektörü içerecek hale getirmesi gerekmektedir.

### Çalışma Yöntem ve Teknikleri

Bu çalışmada literatüre dayalı nitel veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Literatür dışındaki veriler, muhtelif devlet ve sivil toplum kuruluşlarının raporları, medyaya yansıyan gelişmelerden oluşmaktadır. Çalışma dahilinde sunulan verilerin oluşturulmasında literatürde yapılan araştırma sonuçları, Birleşmiş Milletler raporları, OECD verileri kullanılmıştır.

2020 yılı itibarıyla yörüngeye yerleştirilmiş ve Birleşmiş Milletlere bildirilmiş uydu sayıları incelendiğinde Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Rusya'nın önde gelen devletler olduğu görülmektedir. Yörüngedeki uyduları işleten devletler gözetildiğinde de aynı sonuca ulaşılmaktadır. Bu sebeple özellikle çalışmanın birinci bölümünde bu üç devletin uzay alanında gerçekleştirdiği çalışmalara yer verilmiştir.

**Tablo 1: Birleşmiş Milletler Kaydı Yapılan Ülke Başına Uydu Sayısı (ilk 5)**

| Ülke                        | Uydu Sayısı |
|-----------------------------|-------------|
| Amerika Birleşik Devletleri | 863         |
| Çin                         | 237         |
| Rusya                       | 157         |
| Birleşik Krallık            | 133         |
| Japonya                     | 67          |

**Kaynak:** (Emiliani, 2020, parag. 11)

**Tablo 2: Operatör Ülke Başına Uydu Sayısı (ilk 5)**

| Ülke                        | Uydu Sayısı |
|-----------------------------|-------------|
| Amerika Birleşik Devletleri | 1308        |
| Çin                         | 356         |
| Rusya                       | 167         |
| Birleşik Krallık            | 130         |
| Japonya                     | 78          |

**Kaynak:** (Emiliani, 2020, parag. 12)

Çalışmanın ikinci bölümünde uzay hukukunu oluşturan anlaşmalar incelenirken, devletlerin tutumları da gözetilerek mevcut duruma etki eden devlet politikaları saptanmaya çalışılmıştır. Mevcut anlaşmaların taraf devletleri incelendiğinde ABD, Çin ve Rusya'nın, Ay Anlaşmasına katılmadıkları gözlemlenmiştir. Ay Anlaşması'nın uzay faaliyetlerine birçok yeni düzenleme ve tanım getirdiği literatür araştırılmasında saptanmıştır. Diğer anlaşmalara göre çok daha az katılımcısı olan Ay Anlaşması, uzay projelerinin geleceğine yönelik soru işaretleri oluşturmuştur. Bu veri ile birlikte uzay çalışmaları diğer devletlere nazaran daha gelişmiş olan bu üç öncü devletin geleceğe yönelik projeleri ve özel sektör ilişkileri incelenmek üzere dikkate alınmıştır.

**Tablo 3: Uzaydaki Faaliyetlerle İlgili Birleşmiş Milletler Anlaşmalarının Durumu**

|                                            | Uzay<br>Anlaşması<br>1967 | Kurtarma<br>Anlaşması<br>1968 | Sorumluluk<br>Sözleşmesi<br>1972 | Tescil<br>Sözleşmesi<br>1974 | Ay<br>Anlaşması<br>1979 |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Toplam (Onaylayan,<br>Kabul Eden, Veraset) | 111                       | 98                            | 98                               | 70                           | 18                      |
| Toplam İmza                                | 23                        | 23                            | 19                               | 3                            | 4                       |

**Kaynak:** Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 2021. (A/AC105/C.2/2021/CRP.10)

**Tablo 1: Amerika Birleşik Devletleri, Rusya ve Çin'in, Birleşmiş Milletler Anlaşmalarına Katılım Durumları**

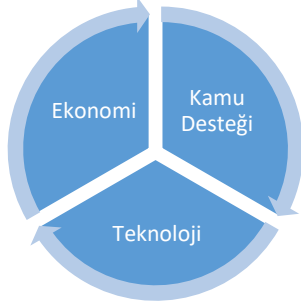
|                                | Uzay<br>Anlaşması<br>1967 | Kurtarma<br>Anlaşması<br>1968 | Sorumluluk<br>Sözleşmesi<br>1972 | Tescil<br>Sözleşmesi<br>1974 | Ay<br>Anlaşması<br>1979 |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Amerika Birleşik<br>Devletleri | Onaylamış                 | Onaylamış                     | Onaylamış                        | Onaylamış                    | Katılmamış              |
| Rusya                          | Onaylamış                 | Onaylamış                     | Onaylamış                        | Onaylamış                    | Katılmamış              |
| Çin                            | Onaylamış                 | Onaylamış                     | Onaylamış                        | Onaylamış                    | Katılmamış              |

**Kaynak:** Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 2021. (A/AC105/C.2/2021/CRP.10)

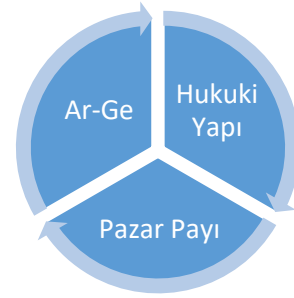
Çalışmanın üçüncü bölümünde uzay sektörü incelenirken, devlet merkezli uzay faaliyetlerinin özel sektör tarafından da yürütülen faaliyetler olduğu saptanmıştır. Bu aşamada devletlerin uzay politikalarına yönelik karar alma süreçleri ve özel sektör yatırımlarının faaliyete geçiş aşamalarının çok daha farklı fonksiyonlarda yürüdüğü saptanmıştır. Özel sektör aktörlerinin çalışmalarında da devletlerin etkileri olduğu tespit

edilmiştir. Devletler kendi uzay politikalarını yürütürken, aynı zamanda uzay sektörünün gelişimi için üzerlerine düşen sorumluluklar bulunmaktadır.

**Şekil 1: Devlet Uzay Çalışmaları Etkenleri**



**Şekil 2: Uzay Sektörü Etkenleri**



İlk bölümden itibaren ortaya çıkan yapı, uzay faaliyetlerinin devletler tarafından yürütülen siyasi güdümlü aktivitelerden özel sektörün de rol aldığı ticari fonksiyonlara ulaşan bir kapsama ulaştığıdır. Mevcut uzay mevzuatının Soğuk Savaş döneminde, dünyada yeni bir çatışma alanının oluşmasını engellemek üzere düzenlendiği literatürde de kabul edilmiş bir veridir. Bu noktada, uzay faaliyetleriyle ekonomik getiri sağlayabileceğini öngören devletlerin kendi iç hukuklarında düzenleme yaptıkları bilinmektedir.

Bu çalışma dahilinde incelenen Starlink Projesi'nin, ABD tarafından lisanslanmış olduğu tespit edilmiştir. ABD iç hukuk yapısında tamamen yasal olarak inşasına başlanılan bu projeye birçok eleştiri gelmektedir. Önlem alınmazsa gelecek yıllarda çok büyük problemlere yol açacağı belirtilen uzay çöpu, astronomi gözlemleri için büyük engel teşkil eden ışık kirliliği en çok tartışılan konular olarak tespit edilmiştir. İlgili konuya dair Amerikan kamuoyunda yayınlanan yayınlar incelendiğinde, en önemli rakip firma olan Blue Origin'in Starlink Projesi'nden örneklendirerek ilgili Amerikan kurumlarına birçok şikâyeti bulunduğu, hatta davacı olduğu ve mahkemelerin sürdüğü saptanmıştır. Blue Origin firmasının geliştirdiği Kuiper Projesi, Starlink Projesi gibi yörüngeye yerleştirilmiş binlerce uydu sayesinde dünya geneline internet hizmeti sağlamayı hedeflemektedir. Starlink Projesi'nin çok hızlı bir şekilde lisans alabilmesi fakat Kuiper Projesi'nin lisans başvurularının reddedilmesi tartışmaların çıkış noktasıdır. Bu mevcut durum sonucunda uzay projelerinin sadece uluslararası düzenlemelerle değil, aynı zamanda iç hukuk düzenlemeleriyle de ilişkili olduğu saptanmıştır.

### **Literatür İncelemesi**

Soğuk Savaş döneminde başlayan uzay projeleri, uzun yıllar boyunca güvenlik, askeri ve politik alanlarda gerçekleştirilen akademik çalışmalarda değerlendirilmiştir. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği arasında gerçekleşen uzay yarışı, akademik alanda bu iki devletin gerçekleştirdiği faaliyetlerin ve birbirleriyle etkileşimlerinin rağbet görmesine sebep olmuştur. Önceleri iki süper güç arasında gerçekleşen yumuşama, sonrasında ise uzay çalışmalarına başta Çin olmak üzere başka devletlerin de katılmasıyla birlikte literatürde tartışılan konularda zamanla bir genişleme görülmektedir.

Bu alana dair gerçekleştirilen akademik çalışmalarda üç ana konu üzerinde yoğunlaşıldığı görülmüştür. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen çalışmaların, uzay

projelerinin ulusal güvenlik konularıyla olan ilişkisi değerlendirilmiştir. Gelecek yıllarda gerçekleşebilecek olası anlaşmazlıklarda Rusya ve Çin tarafından günümüzde gerçekleştirilen çalışmaların yaratabileceği sorunlar yer bulmaktadır. Ayrıca uzay hukukuna yönelik yapılan literatür çalışmaları, uzay hukukunun gelecek yıllarda bir düzenlemeye ihtiyacı duyacağını belirtmektedir.

Uzay turizmi, uzay çözü, uzay madenciliği konuları literatürde sıklıkla incelenen konulardandır. Bu üç konunun da uzayda gerçekleştirilen faaliyetlerin kontrolü ile ilgili olduğu göz önüne alındığında, bir diğer ana konu başlığı altında değerlendirilmektedir. Özellikle Avrupa bölgesinden yayınlana eserlerde bu konulara dair çalışmalar sıklıkla görülmektedir. Özel sektör faaliyetlerinin de giderek artmasıyla birlikte 2000’li yıllardan itibaren bu alana dair çalışmaların hızla arttığı gözlenlenebilmektedir. Bu çalışmalarda genel olarak, gelecek yıllarda gerçekleştirilmesi planlanan uzay faaliyetlerinden doğabilecek problemlere dikkat çekilmiştir. Ayrıca uygulaması planlanan projelerin işleyiş süreçlerinde ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklara yönelik hukuki düzenlemelerin belirlenmesine yönelik görüşlere yer verilmektedir.

Literatürde sıklıkla çalışılan bir diğer konu ise uzay hukukudur. İlgili mevzuatın oluşum süreci ve anlaşmalarla gelen düzenlemelerin etkisi sıklıkla tartışılmaktadır. Yazılı anlaşmaların netlik getirmediği konulara yönelik birçok görüş ve tartışma da bulunmaktadır. Özellikle uzay terimlerinin tanımı, geçerli olan anlaşmaların getirdiği tartışmalı maddelere yönelik görüşler sıklıkla tartışılmaktadır.

2000’li yıllardan önce yazılan makalelerde genellikle uluslararası yüksek politik konular (*high politics*) ve hukuki tartışmalara yer verilmiştir. 1990’lı yıllarla birlikte Amerika Birleşik Devletleri önderliğinde uzay alanında da aktifleşmeye başlayan özel sektör, akademik çalışmalara yeni bir boyut katmaya başlamıştır. Uzay sektörünün yeni dinamiklere evrilmesinde “Yeni Uzay” konsepti oldukça değinilen bir konu haline gelmiştir.

Yapılan literatür taramasında OECD, Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler gibi uluslararası kurumların da uzayla ilgili birçok yayın sunduğu görülmüştür. Uzayın kullanımı, uzayın ekonomisi, uzay teknolojisi gibi farklı farklı alanlarda hazırlanan eserlerde, gelecek yıllarda uzay sektörünün çok geniş sınırlara ulaşacağı belirtilmiştir.

Türkiyede yapılan çalışmalarda ise sıklıkla siber uzay ve güvenlik konuları incelenmiştir. Mevcut uzay hukuku anlaşmalarına yönelik birçok eser de bulunmaktadır. Türkiye’nin uzay alanında hamleler gerçekleştirmesiyle birlikte, akademik çalışmalarda bu alana ilgi yavaş yavaş artmaya başlamıştır.

Bu çalışmanın birinci bölümünün içeriğini oluşturan uzay faaliyetlerinin tarihsel gelişimi incelenirken, ana kaynak olarak James Clay Moltz tarafından yazılan “The Changing Dynamics of Twenty-First Century Space Power” adlı makaleden faydalanılmıştır. Devletlerin tarihsel düzlemde uzay çalışmalarına hangi amaçlarla yöneldiği, politik ve teknolojik gelişmelerin devletlerin uzay çalışmalarına nasıl etkiler yarattığına yönelik açıklamalar getiren bu çalışma, XI. Yüzyıl uzay faaliyetlerinin dinamiklerini Soğuk Savaş dönemine nazaran farklılıklarını değerlendirmektedir (Moltz, 2019). Böylelikle 2000’li

yıllarla birlikte uzay çalışmalarının geldiği noktada devletlerin tutum ve politikaları analiz edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde incelenen Uzay Hukuku bölümünde, Medeni Soysal, Gülmelihat Doğan ve Lokman Kuzu tarafından yazılan “Uzay Faaliyetlerine İlişkin Uluslararası Hukukun Kaynakları ve Birleşmiş Milletlerin Rolü” isimle makale birincil kaynak olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada uzay faaliyetlerinin başlamasıyla birlikte uluslararası alanda gerçekleşen düzenlemeler ve görüşlere yer verilmiştir (Soysal vd., 2018). Bu bölümde detaylandırılan uluslararası anlaşmaların maddeleri incelenirken, resmi gazete yayınlarından faydalanılmıştır. Yine bu bölümde incelenen, uzay faaliyetleri alanında devletlerin iç hukuk düzenlemeleri incelenirken Dilen Funda Kurtuluş tarafından yazılan “Hava ve Uzay Hukukunda Ticari Hizmetlerden Doğan Hukuki Sorumluluk” isimli makaleden yararlanılmıştır (Kurtuluş, 2019). Uzay hukukunun güncel durumu incelenirken Inesa Kostenko tarafından yazılan “Current Problems and Challenges in International Space Law: Legal Aspects” isimli makale (Kostenko, 2020), Henry Hertzfeld tarafından yazılan “Current and Future Issues in International Space Law” isimli makaleden faydalanılmıştır (Hertzfeld, 2008).

Çalışmanın üçüncü bölümünde İbrahim Bozkurt ve Metin Kamil Ercan tarafından yazılan “Kamusal Bir Sektör Olarak Uzay Sektörü ve Uzay Sektörüne Yönelik Yatırımların Değerlemesi” isimli makale ana kaynak olarak kullanılmıştır (Bozkurt ve Ercan, 2016). Uzay sektörünün yeni bir oluşum olması sebebiyle, literatürde ilgili bölüm içeriğini destekleyici verilere bu alana yönelik hazırlanan uluslararası organizasyonlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yayınlanan raporlardan ulaşılmıştır. OECD tarafından hazırlanan “Space Economy for People, Planet and Prosperity” (OECD, 2021), SpaceTech tarafından hazırlanan “Space Industry Landscape Overview” (SpaceTech Analytics, 2021) ve Avrupa Yatırım Bankası tarafından hazırlanan “The Future of the European Space Sector” (European Investment Bank, 2019) en çok faydalanılan raporlar olmuştur.

Starlink Projesi’nin incelendiği dördüncü bölümde ise, proje hakkında yayınlanan çeşitli makaleler ve haber bültenlerinden teknik detaylar ve proje işleyiş sürecinde gerçekleşen gelişmelere yönelik veriler toplanmıştır.



## BÖLÜM 1: İNSANLIĞIN UZAY MACERASI

İnsanlık tarihinde medeniyetlerin gelişmesi ve dünya üzerindeki bilgi birikiminin oluşmasında gökyüzünün takip edilmesi de diğer bilimsel ve teknolojik icatlarla birlikte önemli bir rol oynamıştır. Antik medeniyetlere ait belgeler ve okumalarda görüldüğü üzere insan, doğasında bulunan merak duygusuyla, çeşitli gözlemlerde bulunarak dünyayı ve yaşamı anlamak üzerine sorulan soruların cevaplarını aramıştır. Dünyanın ve diğer gök cisimlerinin hareketlerini anlamak ve Dünya'nın varolduğu sistemin nasıl çalıştığını idrak edebilmek için tarihte birçok görüş sunulmuştur. Dünya'nın yuvarlak olduğu, Güneş'in yörüngesinde dönüşüyle birlikte kendi eksenini etrafında da döndüğü görüşünün kabulünde yaşanan birçok tarihi olaya rastlanılmaktadır. İnsanların eriştiği her yeni bilginin, kullandığı her yeni teknolojinin farklı yansımalarının olması yazılı tarihin başından beri bilimsel okumalarda yer almaktadır. Karanlık gecelerde gökyüzünü dolduran yıldızları anlamaya yönelik sorular, XXI. yüzyılda başka gezegenlerde yaşam alanları kurulabilmesinin imkan dahilinde olup olmadığını sorgulayacak kadar gelişmiştir. Denizlerin, karaların ve hava sahasının yani dünyamızın sunduğu alanların insan yaşamını kolaylaştırması, farklı ekonomik modelleri ve farklı tartışma konuları oluştururken, teknolojinin sunabileceği güç ve etkisinin uygulanabileceği alanları da genişletmiştir.

Yeraltındaki madenlerin işlenmesi, denizlerin kullanımı gibi insan yaşamına teknolojinin gelişmesiyle giren alanlardan en yenisi uzaydır. Yıllardır süregelen gökyüzünü izleme ve bilgi biriktirme gelenekleri, gök cisimlerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini anlamaya çalışan astronomi alanının gelişmesine sebep olmuştur. Aynı şekilde gök cisimlerinin hareketlerini izleyen ve aralarındaki etkileşimi açıklamaya çalışan gök mekaniği alanının da gelişmesi günümüz uzay çalışmalarının altındaki bilimsel araştırmaların çıkış noktasıdır. Zaman içerisinde, insanlığın geliştirdiği silahların da güçlenmesiyle birlikte, İkinci Dünya Savaşı'nda insanlık tarihindeki en güçlü silahlardan olan atom bombaları kullanılmaya başlanmıştır. Roketlerin de oldukça güçlendiği bir dönemdir. Roketlerin itiş güçleri arttıkça uluslararası alanda caydırıcı bir güç olarak devletler tarafından muharebe aracı kullanılmıştır. Roket teknolojisi ve gök bilimlerindeki bilgi birikiminin bir araya gelmesiyle, Soğuk Savaş döneminde insanlık, elindeki bilgi ve teknolojiyi kullanarak uzaya yönelik projelerini geliştirip, uygulama başlamıştır.

### 1.1 Uzay Yarışı Başlıyor

İkinci Dünya Savaşı'nın uzun yıllar sürmesiyle birlikte taraflar savaşta daha etkili silahlar kullanarak düşmanlarına yıkıcı darbeler vurmak istemişlerdir. Almanya'nın İkinci Dünya Savaşı sırasında geliştirdiği V-2 balistik roketleri (Vernikos, 2008: 6) hem savaşın gidişatına yön vermiş hem de insanlığın uzay macerasında kullanacağı itici güce teknolojik altyapıyı sunmuştur. Roketler savaş döneminde bir tonluk savaş başlıkları taşıyarak 320 kilometreden hedeflerine ulaşabilecek kapasitedeydi ([www.airandspace.si.edu](http://www.airandspace.si.edu), 2021). Savaş döneminde kullanılan V2 roketleri, Sovyetler Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri tarafından Alman bilim insanlarının da destekleriyle insanlığın uzay macerasında fırlatma araçları olarak yerlerini almıştır. Savaşın sona ermesiyle birlikte oluşan çift kutuplu sistemde, Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği, savaş sürecinde ittifak olmalarına rağmen savaş sonrası dönemde süper güç olma yolunda mücadele etmeye

başlamışlardır. Atmosfer dışına gönderilen roketlere kamera ekleme fikrinin canlanması sonrasında, 4 Ekim 1957 günü Sovyetler Birliği tarafından dünyanın ilk yapay uydusu Sputnik I, bu olaydan bir ay sonra da Sputnik II fırlatılmıştır (Vernikos, 2008: 6).

Savaş sırasında sert güç aracı olarak kullanılan roketler, artık teknolojik kapasitenin ve bilimin gücünün karşılaştırıldığı yumuşak güç araçları olarak da kullanılmaya başlanmıştır. Tarafların uzayda attıkları adımlar, dönemin şartları gereğince rakiplerinde ulusal güvenlik kaygılarına da sebep olmuştur. İnsanlığın elindeki teknolojiyle Dünya yörüngesine ve dış yörüngelere ekipman gönderebilmeleri, insanı doğada diğer canlılardan ayıran yaratıcı güdüsüyle de birleşerek iki ülke arasında yıllarca süren bir prestij yarışına dönmüştür. Bilim ve teknolojinin, ülkelere sağladığı sert gücün savaş sahasında ne kadar efektif kabiliyet sunduğunun fark edilmesinin ardından, V2 roketlerinin sert güç aracı olmaktansa yumuşak güç aracı olarak kullanılmasıyla, insanlık bu yarışta daha fazla neler yapabilirin kapısı açılmıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrasında, uzay yarışı; teknolojik gücün gösterildiği ve kıyaslandığı bir alan olarak, dönemin süper güçleri Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) arasında gerçekleşmiştir.

## **1.2 Soğuk Savaş Dönemi Uzay Yarışı**

SSCB tarafından başarıyla yürütülen Sputnik projeleri sonrasında iki ülke arasında başlayan mücadele, ülkelerin teknolojik gelişmişlik seviyelerini ve ateşleme güçlerinin de öngörülebildiği bir alana dönüşmüştür. Savaş sonrası Batı temsilcisi, kapitalizmin öncüsü olan ABD ve Doğu temsilcisi, komünizm ile yönetilen SSCB'nin birbirlerine karşı yürüttükleri politikaların yarıştırıldığı bir dönem olmuştur. Bu yarışın bir kolu da uzay projeleridir. Sputnik I'in başarıya ulaşması, ABD'de siyasiler ve halk tarafından telaşla karşılanmıştır. Dönemin en önde gelen güçlerinden olan SSCB'nin böylesine bir teknolojiye sahip olması birçok açıdan ABD'nin politikalarına etki etmiştir. Savaştan yeni çıkmış bir ortamda, tarihte ilk defa görülen bir çalışmayla uzaya uydu yerleştirilmiştir. Bunu başarıya ulaşabilmek için öncelikle dünyanın yer çekimine karşı koyarak, atmosfer dışına ulaşabilecek bir itici güce sahip olmak, geliştirilebilecek silahların ne kadar etkili ve güçlü olabileceğine dair bir göstergedir. İkinci Dünya Savaşı sırasında kullanılan atom bombası sebebiyle dünya genelinde oluşan nükleer silah tehdidi, uzay yoluyla veya güçlü roketler yardımıyla kıtalar arası mesafelerden kullanılabilmesi gibi olasılıkları gündeme getirmiştir. Bu durum devletlerin milli güvenlik konularında da uzay çalışmalarının önemini fark etmesine sebep olmuştur. Uzaya yerleştirilen Sputnik I uydusu sadece işaret sinyali gönderebilen bir kapasiteye sahipti. Uyduların yörüngeye yerleştirildikten sonra gerekli cihazların dünyadan bilgi toplayabileceğinin de öngörülmesiyle, devletlerin bilgiye sahip olma iştahlarını artırmış ve uydular istihbarat alanında da kullanılmaya başlanmıştır.

Soğuk Savaş dönemine bakıldığı zaman uzaydaki güçlü devlet anlayışı, başarılı olarak yapılan fırlatma işlemleri, uydu boyutları, astronotların başarıları (yörüngeye ulaşma, uzay yürüyüşü, aya ayak basan ilk kişi), askeri destek teknolojilerinin oluşturulması ve uzay bilimindeki yeni buluşları ortaya çıkarma durumlarıyla değerlendirilmektedir (Moltz, 2019: 69). İkinci Dünya Savaşı sırasında teknolojinin muharebe esnasında ne denli yıkıcı güç üretebildiğine tüm dünya devletleri tanıklık etmişlerdir. Bu sebeple teknoloji, dönemin devletleri arasında güç göstergesi, savaştaki potansiyel tehdit algısı olarak yorumlanabilir.

Bu sebeple Soğuk Savaş döneminde, devletler dünya üzerinde fiziksel ve politik olarak başka alanlarda mücadelelerini sürdürürken, uzayda yapılan çalışmalar da bir nevi boy gösterme alanı olarak devletlerin kapasitelerini sergiledikleri bir prestij alanı olmuştur.

Sputnik I'in fırlatıldığı 1957 yılından 1991 yılına kadar, uzaya fırlatma çalışmalarının %95'ten fazlası dönemin süper güçleri ABD ve SSCB tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar tamamen devlet tarafından yürütülen ve finansa edilen çalışmalardır (Moltz, 2019: 70). Devletlerin uzay alanında elde ettikleri başarılar dönemin şartlarında rakiplerine karşı bir darbe olarak nitelendirilmektedir. Aktörlerin başarılı fırlatışları ve projeleri uluslararası alanda da devlete bir itibar kazandırmaktadır. Dönemin ilk yıllarında devletler tarafından ulusal güvenliğe tehdit oluşturabilecek durumların da yorumlanması, iki devletin de uzay çalışmalarına ağırlık vermesini tetikleyen bir diğer durumdur. Hem ulusal güvenlik meseleleri hem de süper güç olmanın göstergesi olarak başarılı projeler gerçekleştirme amacı, yıllar boyunca giderek artan proje sayılarına ve uydu sayılarına sebep olmuştur. Tablo 5'te 1957'den 2020 yılına kadar Aktif Uydu Rakamları verilmiştir.

**Tablo 2: 1957'den 2020'ye Aktif Uydu Rakamları**

| Yıl  | Aktif Uydu Sayısı | Yıl  | Aktif Uydu Sayısı | Yıl  | Aktif Uydu Sayısı | Yıl  | Aktif Uydu Sayısı |
|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|
| 1957 | 0                 | 1967 | 127               | 1977 | 269               | 1987 | 414               |
| 1958 | 2                 | 1968 | 145               | 1978 | 307               | 1988 | 420               |
| 1959 | 2                 | 1969 | 159               | 1979 | 312               | 1989 | 416               |
| 1960 | 6                 | 1970 | 162               | 1980 | 318               | 1990 | 464               |
| 1961 | 9                 | 1971 | 195               | 1981 | 335               | 1991 | 492               |
| 1962 | 22                | 1972 | 187               | 1982 | 338               | 2000 | 769               |
| 1963 | 26                | 1973 | 199               | 1983 | 359               | 2005 | 854               |
| 1964 | 52                | 1974 | 203               | 1984 | 372               | 2010 | 997               |
| 1965 | 92                | 1975 | 232               | 1985 | 388               | 2015 | 1363              |
| 1966 | 104               | 1976 | 258               | 1986 | 399               | 2020 | 3368              |

Kaynak: (Statista, Yıllara Göre Aktif Uydu Sayıları, 2021)

Uzaya yerleştirilen uydu sayılarının yıllar boyunca yükseliş gösterdiği ortadadır. Başta sadece iki aktörün aktif olduğu uzay projelerinde, yıllar geçtikçe diğer ülkeler ve özel şirketler de rol almaya başlamıştır. Böylece günümüzdeki sayılara ulaşılmıştır. Uzay alanındaki bu yükselişin çıkış noktasına bakarsak devletlerin kendilerine avantaj sağlamak, sahip olduğu teknoloji ve bilgi kapasitesini işlevsel çıkarlara dönüştürmek amacıyla çalışmalarına yön vermeleri olarak yorumlanabilir. Coğrafi keşiflerin yaşandığı dönemden faydalanarak uzay alanının bu kadar popülerleşmesi ve çalışmaların hızla yükselmesi mantıklı görülebilir. Coğrafi keşiflerin, keşfi gerçekleştiren ülkelere yeni pazar sahaları açması, işlenmemiş yeni doğal kaynaklara ulaşması, kendi iç pazarlarında olmayan veya kısıtlı olan ürünlere alternatif bulması gibi faydalar sağlamıştır. Açık denizleri aşabilen güçlü gemilere ve bu yolculukları sürdürebilecek cesur denizcilere sahip olmaları bu keşifleri mümkün kılmıştır. İlk coğrafi keşifleri gerçekleştiren devletlerden sonra, aynı faydaları kendine sağlamak isteyen devletler de denizcilerine ve deniz araçlarına yatırımlar yapmıştır. Başka devletlerden kendilerine hizmet etmeleri için denizcilerle anlaşmalar

yapmıştır. Uzay alanındaki bu yükseliş de, uzaydan elde edilebilecek ekonomik getiriye ve prestije sahip olmak isteyen devletlerin kararlarıyla paralel olarak ilerlemiştir.

Soğuk Savaş döneminde uzay çalışmalarının sayısının artmasında, devletlerin kendilerine avantajlı bir durum yaratmak istemesini destekleyen bir başka kolaylaştırıcı durumun varlığı da tartışılabilir. Bir alanda çalışma gerçekleştiren devlet, o alanda kendine rakip gördüğü, mücadele içinde olduğu başka bir aktörün de çalışmalarına şahit olunca kaynakların kullanımında da gerekli düzenlemeleri yaparak mücadelede geriye düşmek veya sahip olduğu avantajı yitirmek istemediği yorumlanabilir. Bu durumu bir başka düzlemde örneklendirirsek, coğrafi keşiflerin gerçekleşmesinden sonra devletlerin bu alanda geri düşmemek veya var olan güçlerini yitirmemek için mücadele ettiği bilinmektedir. Bu mücadele devam ederken bazı savaşlar, bazı uluslararası görüş değişiklikleri yaşanmış ve en sonunda dünyanın işleyiş düzenine etki eden uluslararası hukuk düzenlemeleri belirlenmiştir. SSCB ve ABD'nin de uzay yarışında böylesine hızlı yükseliş gösteren sayılarda projeler yürütmesi, dönemin şartları gereği kaynakların uzay araştırmalarına da ayrılmasındandır.

Tarihçi Walter McDougall 1985 yılında ödül kazandığı kitabında, uzay araştırmalarının gelişiminde 'teknokrasi' kavramını çalışmıştır. Bu kavram, teknolojik gelişmelerin devlet çıkarları için kurumsallaştırılmasını ifade eder. Bu kavramın yardımıyla Soğuk Savaş dönemindeki devletin fonladığı ve devletin yönettiği araştırma geliştirme faaliyetlerinin büyük bir artış gösterdiğini tanımlamıştır. Devletlerin ekonomik sorumlulukları taşımadığı veya askeri çıkarların gözetilmediği bir ortamda, ABD-SSCB arasındaki uzay yarışının gerçekleşmeyeceğini ve birçok teknolojik gelişmenin de yaşanamayacağını tartışmıştır (Moltz, 2019: 70).

Dönemin şartları göz önüne alındığında, bütün uzay çalışmaları devlet kontrolünde ve devlet tarafından işleyen süreçlerdir. Hem uzaya yönelik teknolojilerin çok yeni olması, hem de bir piyasa payı olmadığı için bu çalışmalar tamamen devlete ait ekonomik harcamalardır. Uzayda yapılan araştırmaların veya uzaya yerleştirilen her yeni cihazın elbette yürütücü devletlere kattığı ve çalışmalarını daha da ileriye taşıyabilecekleri çıktılar sağladığı aşikardır. Yepyeni bir alanda gerek halkın gerekse uluslararası alanda birçok aktörün bilgisinin olmadığı ve yorumlayamadığı uzay çalışmalarında devletlerin kendi karar mekanizmalarında aldıkları kararlar etkilidir. Bir rekabetin daha ezeli ve daha hareketli hale gelmesi için, aynı kapasitede aktörlerin aynı hedefe yönelik planlarının olması gerekmektedir. Dönemin şartları altında güçlü, kararlı, zengin iki devletin olması uzay araştırmalarının fitilini ateşlemiş ve şu an tüm dünyanın kullandığı yüzlerce yeni teknolojinin, akademi camiasının yararlandığı yeni bilimsel birikimlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Uzay yarışında Sovyetler Birliği, daha büyük boyuttaki roketlerinden yararlanarak uzaya farklı yükler (insanlar, köpekler) taşıma hedefleriyle projelerini yönlendirmişlerdir. 1957'deki Sputnik I lansmanı ardından 1961'de Yuri Gagarin ilk insanlı uzay uçuşunu gerçekleştirmiştir. Sovyet ilkleri olarak bilinen aynı anda uzayda iki kişi bulundurma ve uzay yürüyüşü gibi başarıların ardından ABD yarışın çok gerisinde görülmektedir. 1961 yılında ABD tarafından **Grab** ve **Corona** isimli iki keşif uydusunun yörüngeye

yerleştirilmesi dönemin ABD başkanları Eisenhower ve Kennedy tarafından gizli tutulmuştur. 1960'lı yıllarda ABD'nin elektronik, bilgisayar ve minyatürleşme alanlarındaki teknolojik gelişimi ABD'yi ulusal güvenlik konularında oldukça ileri çıkarmıştır. Bu gelişmeler Merkür, Gemini ve Apollo Projelerinin başarıyla yürütülmesine oldukça katkı sağlamıştır. 1969'da ABD tarafından Ay yüzeyine ilk insanın ayak basmasıyla birlikte SSCB'nin uzay yarışında bayrağı taşıdığı fikri değişmiştir (Moltz, 2019: 70).

SSCB'nin Sputnik I uydusunu yörüngeye yerleştirmesinden sonra mevcut teknolojilerini adım adım geliştirerek uzay projelerini birer birer yürürlüğe koymuştur. Devlet tekelinde gerçekleştirilen uzay projelerinde, belirli bir ekibin yaptığı çalışmalar yıllar boyunca sürmüştür. Ekonomik kaynakların kullanımı konusunda da devletin tek yetkili olması, SSCB projelerinin mevcut kapasite ve teknolojilerle belirli bir düzlemde uzay yarışını önde götürmesini sağlamıştır. ABD'nin bu yarışa sonradan başlayan bir devlet konumunda olması, ABD'nin gerçekleştirdiği projelerin içerik ve kapasite olarak SSCB'ye benzer olduğu noktalarda beklenen itibarı sağlamamaktadır. Aynı teknolojiye sahip olan iki devlet görünümünde, birbirlerinin peşi sıra benzer projeleri gerçekleştiren bir döngüde ABD çarkı tersine çevirmeyi hedeflemiştir. Bu noktada dönemin ABD başkanlarının da uzay projelerini desteklemesi oldukça önemlidir.

Uzay yarışında iki devlet arasındaki uzay projelerinin kapsam ve içerik olarak makas açmasının belirli sebepleri gözlemlenebilmektedir. Birincil olarak bu projeler devletlerin ekonomilerini, çalışmalarını ve kapasitelerini doğrudan etkilemiştir. Her iki devlet de uzay araştırmalarına ayırdıkları bütçelerin kullanımı sonrası farklı ekonomik süreçlere girmiştir. SSCB tarafında komünizmin işleyen ekonomik sistem olmasıyla, tüm üretim araçları devlet kontrolünde yürütülmektedir. Pazara sunulan ürünlerin takibi, pazardaki fiyatlandırmaya kadar ekonomik sistemdeki döngüler devlet yönetimindedir. SSCB tarafından uzay projelerine ayrılan bütçe, uzay yarışının ilk yıllarında pek sorun yaratmamaktadır. Zaman geçtikçe uzay projelerinin, detaylanması ve teknolojik gelişmelerin sürdürülebilir olması için ekonomik kaynakların devamlılığına ihtiyaç duyması, uzay projelerinin devletlere yarattığı ekonomik yükün artmasına sebep olmuştur. SSCB, ilgili dönemde yaptığı harcamalarla devlet içerisinde ekonomik bir döngü yaratmamıştır. İşleyen uzay sektörünün olmaması, üretilen veya ulaşılan projelerin bir ekonomik gelir de yaratmaması projelerin sürekli devlet eliyle fonlanmasına sebep olmuştur. Yıllar geçtikçe uzay projelerinin fonlanması, SSCB'nin içinde bulunduğu sistemde devletin ekonomik olarak zorlanmasıyla sonuçlanmıştır.

ABD'de ise devlet geçerli olan kapital ekonomik sistem dahilinde üretim kanallarının özelleştirilmesine izin vermiştir. Üretim araçlarına sahip olan kişiler ve kurumlar kendi kapasitelerini ve çalışmalarını belirleyerek pazara sunulacak olan ürünler geliştirmiştir. Uzay çalışmaları devlet eliyle ABD tarafından yürütülürken, devletin uzay araştırmalarında yararlandığı teknolojilerin üretim kanalları uzay odaklı olmasa dahi farklı alanlarda özel sektör tarafından da geliştirilmiştir. ABD tarafından geliştirilen projelerde kullanılması planlanan parçalar ve cihazların özel sektör tarafından da üretilmesiyle, ABD uzay araştırmalarında yaptığı harcamaları bir şekilde iç ekonomisine de yansıtabilmiştir. Bir

uydu içerisinde kullanılan bilgisayar çipinin, özel sektör tarafından da üretilmesi devletin bu ihtiyacını özel sektör aracılığıyla karşılayabilmesine fırsat yaratmıştır. ABD uzay araştırmalarına bütçe harcarken, aynı şekilde kendi iç ekonomisine de bir hareket kazandırmıştır. Dönemin uzay çalışmalarının ticari bir getirisi olmasa dahi, ABD yaptığı çalışmalarla özel sektörün gelişmesine, yeni istihdam alanlarının açılmasına vesile olmuştur. Uzay çalışmalarına harcanan bütçelerin yine de çok büyük boyutlarda olmaları sebebiyle ABD kamuoyu tarafından eleştirilmiştir. Fakat genel olarak süreç değerlendirildiği zaman, ABD yaptığı harcamalarla bir devinim sağlamıştır.

SSCB'de özel sektörün gelişmemesi, minyatür ve birincil alanlarda teknolojinin global gelişim hızının gerisinde kalmasına sebep olmuştur. Devletin elinde olan üretim kanalları, her alanın gelişimini takip edememiştir. ABD'de ise devlet projeleri sürdürülürken özel sektörün de çalışmalar gerçekleştirmesi, uzay projelerinde daha hızlı ve daha etkin adımlar atılmasına zemin hazırlamıştır. Soğuk Savaş döneminde yaşanan küresel ekonomik krizlerle de mücadele etmesi gereken devletlerin, uzay projelerini fonlaması da zorlaşmıştır. Bu noktada ABD'nin ayırdığı fonların özel sektöre de ulaşması ve yeni iş alanları oluşturması uzay çalışmalarını sürdürülebilir kılmıştır. Ayrıca dönemin ABD başkanları tarafından takip edilen uzay çalışmaları kümülatif bir birikime sebep olmuştur.

1970'lerin sonlarına gelindiğinde ABD, astronotlu uzay programlarının sayısını azaltmış, SSCB ise anti-uydu testleri yürütmeye başlamıştır. ABD'de nükleer tehdit algısı ve uzay gücünün eksik kaldığı görüşüyle gelen eleştiriler dönemin ABD başkanını değiştirmiştir. 1986 yılında ABD'nin sahip olduğu **Challenger** mekiğinin infilak etmesi ve yaşanan bir takım fırlatma problemleri nedeniyle SSCB'nin uzay çalışmalarında ABD'nin tekrar önüne geçtiği yönünde bir algı oluşturmuştur. Fakat ABD başta GPS (Global Positioning System: Küresel Konumlandırma Sistemi) olmak üzere ilgili dönemde çığır açan yenilikler ile başarılı uzay uçuşları gerçekleştirerek tekrar öne çıkmıştır. 1991 yılında SSCB'nin çökmesiyle birlikte, SSCB bünyesinde geliştirilen birçok uzay teknolojisi Çin tarafından satın alınmış ve Çin'in de uzay alanında öne çıkan ülkelerden biri olmasına önayak olmuştur (Moltz, 2019: 71).

Devletler uzay çalışmalarını sürdürdükçe, uzaya yönelik kamuoyunun ilgisi artmıştır. Gerçekleşen çalışmalarda ulaşılan hedefler, hem teknolojinin gücünün bir göstergesi olarak milli gurur olarak görülmekte, hem de askeri kapasitelerin değerlendirilmesine yönelik ipuçları sunmaktadır. Bu sebeple devletler, dönemin şartları gereği rakipleriyle kıyaslandığı zaman öne çıkmak istemektedir. Soğuk Savaş döneminde uzay programlarının, ABD başkanlık seçiminde dahi önemli rol oynadığı görülmektedir. Dönemin başkanlarının eğitim, sağlık gibi seçim propagandalarında uzaya yönelik görüşler de sunarak halkın desteğini kazanması gerekmektedir. Hem iç hem de dış politikada etkili olan uzay projeleri, ABD'nin GPS teknolojisi yayınlamasıyla önemlerini tekrar göz önüne getirmiştir. Ekonomi ve teknoloji alanında gerçekleşen olaylar sonucunda oluşan kamuoyu algısıyla, ABD geldiği noktada uzay çalışmalarında üstünlüğü ele geçirmiştir.

Bu dönemde Avrupa devletleri de kendi uzay programlarını ve çalışmalarını yürütmeye başlamışlardır. Başta Fransa ve İngiltere olmak üzere kendi teknolojik gelişmelerini sürdürmüş ve fırlatma denemeleri gerçekleştirerek kendi uydu teknolojilerini yapmışlardır.

### 1.3 1990'lı Yıllarda Uzay Gelişmeleri

Soğuk Savaş sonrasındaki ilk yıllarda, ABD uzay çalışmalarında egemen aktör olmuştur. Tekrar kullanılabilen uzay mekiğinin (space shuttle) başarısı ve Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS)'nin inşa edilmesine öncülük ederek ABD'nin ve ordunun tekrar güvenilirliğini göstermiştir. Askeri bir teçhizat olarak geliştirilmiş olan GPS teknolojisi de bu dönemde ticarileştirilmiştir. Aynı dönemde de SSCB, yani Rusya 1957'den beri en keskin düşüşünü yaşamaktadır. ISS'in kurulmaya başlamasıyla birlikte uluslararası bir hüviyete bürünen fırlatma sektöründe eski filosuyla önemli rol oynamıştır fakat uydu takımları dönemin şartlarına göre geri kalmaya başlamıştır. Sivil uzay harcamaları düşmüş, uzay temelli askeri ve keşif çalışmalarının sayısı azalmıştır. Bu dönemde Rusya'nın geçici olarak durakladığı gözlemlenmektedir (Moltz, 2019: 71).

Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS)'nin inşaa edilmesi, uzay yarışını sonlandıran sembolik bir yapı olarak da yorumlanmaktadır. Dünya devletlerinin katkılarıyla hazırlanan Uluslararası Uzay İstasyonu, insanlığın uzayda başardığı en önemli projelerden biridir. Birbirine eklenen legolar gibi inşa edilen yapı, 74 metre yükseklik ve 110 metre genişliğine sahip iskeletiyle 419.600 kilodur ve dünya alçak yörüngesinde görevini halen sürdürmektedir. ISS içerisinde birçok bilimsel deney yapılmaktadır ve dünya gözlemleri sürdürülmektedir. ISS'in yapımında ABD, Rusya, Japonya, Kanada ve Avrupa Uzay Ajansı görev almıştır (NASA, Uluslararası Uzay İstasyonu Referans Rehberi, 2010).

ABD'nin bu istasyonun kurulumunda liderlik göstermesi, bir bakıma Rusya ve diğer aktörlerle başlayabilecek olası bir askeri rekabetin önüne geçmek istemesi olarak yorumlanabilir. Uzay araştırmalarının ve projelerinin yürütülmesinin bilimsel amaçlar için de gerçekleştirilebiliyor olmasının dünya devletlerinin ortaklığıyla sergilenmesi, dünya genelinde uzay araştırmalarına yeni aktörler çekmiştir. ISS'in uzay alanındaki politikaları ve uzaya yönelik görüşleri yumuşatması, özel şirketlerin de ilgilendiği yeni bir alan olarak yavaş yavaş değerlendirilmesine sebep olmuştur. ABD'nin GPS teknoloji üzerinden ticari bir döngü yaratmış olması, uzaydan sağlanabilecek hizmetlerle yeni bir sektörün mümkün olduğunu gözler önüne sermiştir. Yıllardır yapılan yüksek devlet yatırımları, harcanan kaynaklar ve yapılan düzenlemeler oluşacak yeni uzay sektörünün altyapısını oluşturmuştur. ISS'in inşa edilmesi, uzay sektörünün gelişmesi için kamuoyunda uzayın askeri bir alandan çıkıp bilimsel ve ticari bir alan olduğuna dair görüşlerin de yayılmasına etki ettiği söylenebilir.

Rusya'nın iç düzeninde yaşadığı köklü değişim elbette uzay çalışmalarına da yansımıştır. Yeni düzenin başladığı ilk yıllarda pek fazla yeni projenin yürütülmemesiyle Rusya'nın uzay alanındaki öncü devlet imajı zedelenmiştir. ABD'nin, ISS'in kurulumunda Rusya'yı da aktif olarak davet etmesi, dönemin dinamiklerinde değerlendirilmelidir. ABD'nin, Rusya'yı böylesine bir organizasyona davet etmesi, gelecek yıllarda uzayda başlayabilecek olan kıran kırana bir rekabetin de önüne geçebilecek pozitif bir yaklaşım olarak yorumlanabilir. Rusya'ya özellikle fırlatma görevlerinin verilmesi de Rusya'nın dönemin şartlarında başarılı ve güvenilir tecrübelerle sahip olduğunu göstermektedir, fakat genel olarak Rusya uzay projelerinde geriye düşmeye başlamıştır.

Rusya için 1990'lı yıllar, ekonomik sıkıntılar içerisinde geçmiştir. 1996 yılında Rusya'nın uzay bütçesi 700 milyon \$'a kadar düşmüştür. Aynı şekilde ISS'in kurulumunda Enerjiya roketlerinin üstlendiği görevlerin tamamlanması için gerekli bütçelerin Rusya tarafından karşılanıp karşılanamayacağının belirsizliği bir dizi problem yaratmıştır. Rusya'da yaşanan enflasyon ve Ruble'nin uluslararası para piyasasında değer kaybetmesiyle durum daha da kötüleşmiştir ve Rusya'nın uzay alanında çalışan personel sayısı dahi azalmıştır. Bu dönemde ABD'nin finansal desteğiyle krizler ve problemler çözümlenmiştir. 2000'li yılların başında Rusya'ya ait Mir Uzay İstasyonu'nun ekonomik problemlerden dolayı yörünge dışına çıkması, Rusya'nın uzay alanındaki düşüş döneminin sembolik olarak son olayıdır. ISS'i oluşturan modüllerden biri olan Zvezda modülünün lansmanıyla, Rusya zamanında proton güçlendiriciyi tanıtmaya gibi yeniden uzay alanında adından söz ettirmeye başlamıştır (Moltz, 2019: 72).

ABD'nin Rusya'ya, SSCB'nin yıkılması ardından uzay projeleri için ekonomik destek sunması insanlığın uzay macerasını yorumlama konusunda bizlere farklı bakış açıları sunabilmektedir. Yıllarca süren kıyasıya mücadelede hem ABD hem de Rusya oldukça ileri seviyede teknolojilere ulaşmışlardır. Aynı şekilde yıllarca çok yüksek tutarda bütçeler kullanılmıştır. Uzayın kullanım amacının ISS'in inşasıyla birlikte daha yumuşak bir çerçeve içerisinde değerlendirildiği görüşü de hakim olmaya başlamıştır. ABD'nin de uzay konusunda önde gelen devlet imajını koruması, sürdürebilmesi için hükümet düzeyinde bütçe kullanıma da devam etmesi gerekmektedir. Uzaydan sağlanan veya sağlanabilecek avantajların yitirilmemesi adına, uzay programlarında diğer ülkelerin de aktif olmasıyla ABD uzay araştırmaları için fon ayırmaya devam ederken kamuoyuna açıklama yapabilecek durumlara sahip olduğu yorumlanabilir.

1990'lı yıllarda uzay alanında Çin, kendi iç düzenindeki politik problemleri geride bırakarak yavaş yavaş teknokratik bir güç olarak uzay projelerinde yer almaya başlamıştır. İthal ikame stratejisiyle, kullanılacak teknolojilerin ithal edilmesinden çok iç piyasada üretilmesini destekleyerek uzay alanında kullanılan yabancı teknolojileri edinmişlerdir. Aynı zamanda Rus girişimler de ayakta kalabilmek adına sahip oldukları teknolojileri oldukça ucuz fiyatlara hatta kimi zaman zarar ederek Çin'e satmıştır. Bu dönemde, uzay yapıları ve personeli konusunda Çin birçok yatırım yapmıştır. Kısa vadede etkisi çok gözlemlenemeyen bu yatırımlar, uzun vadede oldukça faydalı sonuçlar çıkarmıştır. Bu dönemde, Reagan yönetiminin ticari anlaşmaları kapsamında, 26 adet ABD uydusunun Çin tarafından fırlatılması kararlaştırılmıştır. Bu süreçte yaşanan politik olaylar ve bazı fırlatma işlemlerinin başarısız olması, iki ABD uzay şirketinin Çin tarafından hassas bilgilerinin transfer edildiği konusunda şikayetçi olmasıyla birlikte bazı sonuçlar doğurmuştur. ABD, Çin'e yönelik yaptırımlar uygulama başlarken, Çin'in uzay alanındaki ticari gelirlerinde azalma görülmüştür (Moltz, 2019:72).

Soğuk Savaş dönemi sonrasında uzay alanındaki aktörlerin iç yapıları ve iç siyasetlerindeki gelişmeler uzay programlarını doğrudan etkilemiştir. Rusya'nın yaşadığı politik ve ekonomik krizler, uzay alanında Rusya'nın etkin ve aktif bir rol almasını zorlaştırmıştır. Yıllarca sürdürülen çalışmalar ve projeler sayesinde oldukça yüksek seviyede teknoloji ve bilgi birikimine sahip olan Rusya, dönemin şartlarında uzay sahnesinde adını sürdürmeye

devam etmiştir. Rusya'nın uzay alanında artık daimî bir rakip olarak ABD'nin karşısında olmaması, ABD'nin uzay alanında farklı politikalar izlemesine yol açmıştır. Yine bu dönemde Çin'in uzay araştırmalarına yönelik büyük adımlar atması, Asya temsilcisinin uzay yarışında da Batı'yı yakalama hatta geçme hedeflerinin olduğunu göstermektedir. Çin sanayisinin de teknokratik adımlar attığı fakat üretim ve Ar-Ge aşamasında süreci hızlandırmak için farklı politikalar seçtiği bilinmektedir. Bu gelişmeler neticesinde, uluslararası alanda uzaya yönelik yeni bir döneme geçiş başlamıştır.

ABD'nin yıllar boyunca SSCB ile sürdürdüğü uzay yarışı, ulusal güvenliği, askeri teknolojileri ve bilgi kaynaklarını geliştirerek korumayı sağlarken aynı zamanda bilim ve kültür açısından itibar koruma, geliştirme süreci olmuştur. Bu süreçte, ABD hükümetleri çok sayıda yeni merkezler, araştırma alanları açarken aynı zamanda çok yüksek seviyede yatırımlar gerçekleştirmiştir. ABD'nin yapmış olduğu yatırımların, iç ekonomiye katkı sağlamaya başlamasının en önemli ilk gelişmelerden biri olan GPS teknolojisinin ticarileşmesi, uzay projelerinin hem itibar hem güvenlik hem de uygun koşullar altında ekonomik getirisi olduğu anlaşılmıştır.

ABD, uzay alanındaki çalışmalarında uluslararası yardımlaşma görüşüyle hem uzay hukukunun ana tavsiyelerinden birini işletirken hem de gelecek yıllarda yaşanabilecek politik veya ulusal güvenlik krizlerinin ihtimalini azaltmaya çalışmıştır. ABD'nin, bu dönemde uzay çalışmalarında uluslararası iş birlikleri yapması; ABD'nin yürüttüğü uzay projelerinin dünya devletleri tarafından ulusal güvenlik tehdidi olarak görülmesini azalttığı, diğer devletlerin de uzay projelerine dahil olmasıyla uzay kullanımı konusunda fayda sağlayan devlet sayısının artmasına ve böylece ABD'ye gelebilecek olan eleştirilere karşı yumuşama getirdiği yorumlanabilir.

1990'ların sonunda Balkanlar'da ve 1991 Basra Körfezi'nde ABD ordusu uzay destekli muharebe teknikleri kullanmıştır. ABD'nin sahip olduğu uzay destekli komuta, kontrol, iletişim ve istihbarat gücü, Çin ve diğer ülkeler tarafından uzay konusundaki çalışmalarına yön vermiştir. Bu dönemde Çin, askeri sektörde araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önemli yatırımlar gerçekleştirerek gelecek yıllardaki uzay projelerinin alacağı yöne dair ipucu vermiştir. Çin'in yeni hedefi, modern ve yüksek teknoloji koşullarıyla muharebe gücüne ulaşmak olmuştur (Moltz, 2019: 73).

Uzay projelerinin başladığı dönem nükleer silah kullanımının bir muharebede ilk defa kullanılmasının sonrasına denk gelmiştir. Uzay çalışmalarında kullanılan roketler ve yörüngelere cihaz yerleştirilebilmesi, dönemin devletleri ve uluslararası camia tarafından uzay çalışmalarının barut gücü, tahribat gücü kazandırmasına yönelik kaygıları geliştirmiştir. Uzay projelerin zamanla gelişmesiyle yörüngelere yerleştirilen uydu cihazlarının ürettiği bilgi ve sunduğu verilerin, bir tahribat gücü oluşturmadan askeri operasyonlara çok büyük kolaylıklar sağladığı anlaşılmıştır. Bu durumda dünya devletlerinin geliştirdiği üç strateji yorumlanabilir: Birincisi, benzer bilgi ve veriler üretebilen teknolojilere sahip olmak, ikincisi bir muharebe anında rakip devletin yararlandığı uyduları etkisiz hale getirebilecek uydu sistemleri kurmak, üçüncüsü dünyadan fırlatılan roketlerle yörüngedeki uyduları vurmaktır.

Teknolojinin gelişmesi ve dünyanın küreselleşmesiyle birlikte, dünya üzerinde güç sağlayıcı unsurlarda yeni gelişmeler yaşanmıştır. Askeri silahlar eski önemlerini hala korurken, bilgi de önemli bir güç aracı olarak görülebilir. Her türlü bilgiye sahip olmak, hem devletlerin vatandaşlarına sunduğu refah düzeyini yükseltirken hem de ulusal güvenlik ve çıkar konularında da devletlere fayda sağlamaktadır. Uzay teknolojilerinin sunduğu bilgi ve verilerin, Ay'a ayak basan bilimsel ve teknolojik bir başarı olmasıyla birlikte, askeri muharebe anında da başarıyı destekleyen bir çalışma kolu olduğu anlaşılmıştır. Bu dönemden sonra uzay çalışmaları farklı önemler de kazanarak birçok aktör tarafından sürdürülmeye devam etmiştir.

#### **1.4 XXI. Yüzyıl'da Uzay Gelişmeleri**

2000'li yıllarda uzay projelerini etkileyen en önemli olaylardan biri New York'ta bulunan Dünya Ticaret Merkezi'ne düzenlenen 11 Eylül saldırılarıdır. Bu dönemde ABD hem askeri hem de sivil alandaki uzay çalışmalarına geçmiş dönemlerdeki gibi ağırlık verememiş, Çin ve Rusya bu dönemlerde uzayda önemli kazanımlar elde etmiştir. ABD sivil ve askeri uzay projelerinde dünya liderliğine devam etmesine rağmen bu alandaki egemenliğini kaybetmiştir. Özel şirketler uzay alanındaki çalışmalarını sürdürürken Bush ve Obama yönetimleri uzay bütçelerini azaltmıştır. 2003 yılında ABD'li astronotları dünyaya geri taşıyan kapsülün atmosfere giriş anında infilak etmesi ve tüm mürettebatın hayatını kaybetmesiyle ABD, ISS uçuşlarında Rusya'yla birlikte çalışmıştır. Afganistan ve Irak savaşlarının da bu dönemde gerçekleşmesiyle NASA bütçesinde azalma olmuştur. Obama döneminde de halk ve kongre uzay çalışmalarına gereken desteği vermemiştir. 2011 yılında ISS uçuşları için tekrar Rusya ile çalışılmaya başlanmıştır (Moltz, 2019: 73).

Uzay araştırmalarının ve projelerinin insanlığa sunduğu faydalar, birincil yaşam ihtiyaçları olan barınma, giyinme, beslenme konularında insanları desteklemese de yaşam standartlarının yükselmesine yöneliktir. ABD'de yaşanan 11 Eylül saldırısı, ABD halkının kendi topraklarında uzun yıllar sonra aldığı ilk hasardır. Bu sebeple hem ABD yönetimi hem de ABD kamuoyu, devlet politikalarında değişim gerçekleştirmeyi ulusal çıkar ve ulusal güvenlik güdüleriyle başka alanlara taşımışlardır. Irak ve Afganistan'da ABD tarafından yürütülen operasyonlar hem ekonomik hem de psikolojik olarak farklı sonuçlara sebep olmaktadır. Bu dönemde uzaya yapılan harcamalar, kamuoyu tarafından oldukça eleştirilir bir konuma gelmiştir. ABD'nin uzay alanında birincil aktör olmasının en büyük sebeplerinden birisi, hükümet tarafından sağlanan fonlarla uzay projelerinin sürdürülebilir kılınmasıdır. 11 Eylül saldırıları ardından, silahlı muharebe gücüne sadece devletlerin değil terör örgütlerinin de sahip olduğu ve devletlere tehdit olabileceği gözlemlenmiştir. Dünya genelinde değişen bir global gündemle birlikte ABD dikkatini başka alanlara da dağıtmıştır.

ABD'nin özellikle ISS uçuşlarında Rusya ile iş birliği yapması hem ekonomik olarak ABD'nin üzerindeki yükü azaltmakta hem de kamuoyundan gelebilecek olan eleştirilere karşı bir duruş oluşturmaktadır. Rusya'nın sahip olduğu fırlatma teknolojisi üzerinden gelir sağlaması da eş zamanlı olarak uzay sektörünün gelişiminde diğer devletlere ve özel şirketlere farkındalık kazandırmıştır. GPS gibi dünyada çığır açan yeni teknolojilerin geliştirilemediği bu dönemde, ABD sivil uzay liderliğine devam ederken diğer aktör devletler askeri ve sivil alandaki çalışmalarına devam etmişlerdir.

Bu dönemde uzay çalışmalarının bir diğer fenomen aktörü Rusya ise, yeni başkanları Putin eşliğinde uzay çalışmalarına yönelik yeni düzenlemeler getirmiştir. Rusya'nın uluslararası alanda uzay çalışmalarındaki prestijli konumuna geri döndürmek ve askeri açıkları kapatmak üzere yeniden yapılandırılan uzay programıyla Plesetsk askeri fırlatma üssü geliştirilmiş ve Rusya'ya ait olan GLONASS GPS sistemi yenilenmiştir. Bu dönemde ABD'nin geliştirdiği X-37B isimli deneysel uçağın tehdit oluşturduğunu öne süren Putin, Sovyetler Birliği zamanından kalan birkaç projeyi tekrar yürürlüğe sokmuştur. Bu çalışmalar, yörüngedeki uydulara yönelik müdahale etmeye yönelik kapasitelere sahiptir. (Moltz, 2019: 74).

Rusya'da yaşanan köklü değişimlerden sonra görev başına gelen Putin, birçok alanda yaptığı gibi uzay alanında da çalışmalarını sürdürmüştür. Uzayın kullanım amaçlarının dışına pek çıkmadığı söylenebilir ancak uzaydan gelebilecek tehditlere karşı ulusal güvenlik konularını da tekrar göz önüne alarak güncellemeler gerçekleştirmiştir. Casus uydu olarak adlandırılan ve halihazırda çalışan yörüngelere müdahale etmekte etkili olan sistemlere yönelik projeler de devam etmektedir. Genel olarak Putin döneminin başlamasıyla Rusya, uzaydaki prestijli konumunu geri kazanmayı hedefleyerek ulusal güvenlik önlemlerini de kapsayan yenilikçi politikalar izlemeye başlamıştır.

Fransız uzay uzmanı Bertrand de Montluc 2003-2007 yılları arasında Rusya'nın ekonomik olarak yılda ortalama %7 büyümesini de dikkate alarak, Rusya'nın uzay programlarındaki hamlelerini dikkate değer bir yeniden canlanma olarak tanımlamıştır. Uzun vadede ise Rusya uzay politikalarının belirsiz olduğunu yorumlamıştır. ISS'e ulaşım imkanı sağlayan Soyuz roketleriyle uzun süre etkin olamayacağına dikkat çekmiştir. Medvedev döneminde Rusya'da uzay çalışmaları için uzay sektörü desteklense de bu girişimler yeterli büyümeyi gösterememiş ve Rusya'da uzay çalışmaları geleneksel teknokrasi etkisiyle devam etmiştir. 2011 yılında Phobos-Grunt uzay aracının fırlatma işleminden sonra arızalanması, Rusya'nın uzay programlarından sorumlu devlet kurumu ROSCOSMOS'un kalite kontrol programlarında başarısızlığı ve programın başlatılması aşamasında siyasi baskıların olduğuna dair eleştirilere sebep olmuştur (Moltz, 2019, 75).

Putin döneminde ekonomik birçok yeniliğin yaşanması, uzay programlarına da yansımıştır. Ekonomik olarak güçlenmeye başlayan Rusya, uzay programlarına ayırdığı bütçeyi de revize etmiş ve tutarları yükseltmiştir. Uzay programlarının devamlılığı konusunda devletlerin ekonomik güçleri oldukça önemli rol oynamaktadır. Putin'in ulusal güvenlik ve milli prestij görüşleriyle uzay programlarına hız vermesi, ayrılan bütçeyi yükseltmesi elbette uzun vadede faydalı hamleler olarak yorumlanabilir. Lakin uzay projeleri çok hassas ve detaylı hesaplamalar, çalışmalar eşliğinde başarıya ulaşabilmektedir. Rusya'nın eski günlerindeki prestijli konumuna ulaşmak için bilim insanları ve alanında uzman kişilerle sürdüreceği çalışmaların, birkaç politik eylemden etkilendiği gözlemlenebilmektedir. Bu durumda da ilgili dönemde Rusya'nın başarısızlıkla sonuçlanan projeleri tarihe geçmiştir. Bir durumun bir nevi ders niteliği taşımaktadır. Uzay araştırmalarının devlet etkisiyle başarısızlıkla sonuçlanabileceğinin somut örneklerindendir.

2014 yılında ROSCOSMOS'un yıllık bütçesi 4,2 milyar \$'a ulaşmıştır. Aynı yıl Rusya tarafından 35 tane başarılı fırlatma gerçekleştirilmiştir. Devam eden süreçte Rusya'nın

Kırım'ı ilhakı, Doğu Ukrayna'ya müdahalesi sonrası yapılan yaptırımlar sonrası doğal gaz ve petrolden gelen gelirlerin azalması ROSCOSMOS'un bütçesini zorlamaya başlamıştır. Rusya tarafından yapılan Vostochny fırlatma sahası 2015 yılındaki hedeflerine ulaşamamıştır. Putin tarafından ilgili projeye Başbakan Yardımcısı Dmitri Rogozin atanmıştır ve Devlet Uzay Şirketi ROSCOSMOS kurulmuştur. 2016 yılında Vostochny'de ilk başarılı fırlatma işlemi gerçekleşmiştir. Fakat 2017 yılında bir fırlatma işleminin daha başarısız sonuçlanmasıyla birlikte Rus analistler dahi Rusya'nın ilgili tesise yönelik eleştiriler sunmaya başlamıştır (Moltz, 2019: 76).

Uzay çalışmaları devletlere ekonomik yükler oluşturduğu gibi, kamuoyundan gelebilecek eleştirilere de sebep olmaktadır. Uzay çalışmalarının bir devlet tarafından sükûnet içinde yönetilebilmesi için ekonomik refah, kamuoyu desteği ve teknolojik yeterlilik gerekli koşullar olarak yorumlanabilir. ABD'nin farklı ekonomik problemlerle ilgilenirken kamuoyundan destek bulamaması gibi, Rusya da farklı sebeplerden dolayı ekonomik problemlerle karşılaşmıştır. Yolsuzluk iddialarının da çok sayıda olmasıyla, Rusya'da uzay araştırmalarına yönelik kamuoyunda, uzmanlar da dahil olmak üzere, eleştiriler meydana gelmiş ve büyük uzay gelişmeleri gözlemlenememiştir.

2000'li yılların başında Çin, daha önceden yapmış olduğu yatırımların karşılığını toplamaya başlamıştır. ABD'nin uzaydaki gelişiminin tedirginlik yaratması sonrası uzay politikalarına yüksek teknolojiyi benimseyerek ekonomik yarar sağlamayı hedefleyen Çin, 2003 yılında ilk insanlı uzay uçuşunu gerçekleştirerek tarihte bunu başaran üçüncü devlet olmuştur. 2012 Tiangong-1 isimli ufak uzay istasyonuna da insanlı uçuşlar gerçekleştiren Çin, sivil uzay programlarında da dikkat çekmiştir. Çin, ayın yüzeyine insansız Jade Rabbit gezginini göndererek önemli bilim araştırmalarına destek olmuş ve BM tarafından yürütülen uzayın silahsızlanmasına yönelik bir girişimi Rusya ile ortak olarak fonlamıştır. Ayrıca Pekin merkezli APSCO'yu (Asya Pasifik Uzay İşbirliği Örgütü) kurarak uluslararası alanda global bir uzay aktörü olarak anılmasını desteklemeye çalışmıştır. Aynı zamanda 2007 yılında anti-uzay testleri de gerçekleştirerek askeri alanda da uzay çalışmalarını yürüttüğü bilinmektedir. Yörüngedeki uyduların hasar görmesi sonrası uzay çöplüğünün artacağına dair uluslararası alanda eleştiriler olsa da ABD ile olası bir muharebede kullanılmak üzere çalışmalarına devam etmiştir. 2000 yılına kadar askeri alanda aktif olmayan Çin, 2017 yılı itibariyle uzayda güçlü bir askeri aktör olarak yer almaya başlamıştır (Moltz, 2019: 77).

Uzay sektörünün önde gelen Asya temsilcisi Çin'in uzay programlarındaki gelişimi incelediğimiz zaman, ilk önceliklerinin ve ilgili alana yönelmelerinin en önde gelen sebebi ulusal güvenlik kaygıları olarak gözlemlenebilir. ABD'nin askeri alanda operasyonlarına fayda sağlamalarıyla birlikte Çin'in programları hem benzer teknik kabiliyetlere sahip olmak hem de olası bir durumda rakiplerinin bu teknolojilere ulaşmasını engellemeye yönelik gelişmiştir. Uzay alanında gerçekleşen çalışmaların askeri alanda sunduğu imkanlarla birlikte, sivil alanda da sağladığı prestij, bilimsel gelişime katkı gibi etkileri de bulunmaktadır. Çin politikaları, askeri çalışmaları desteklerken aynı zamanda sosyal çalışmaları da desteklemiştir. Uluslararası alanda sadece askeri projeleriyle değil, sivil projeleriyle de aktif olan Çin, hem uluslararası destekçilerini ve ortaklarını gözetirken hem

de bölgesel olarak da öncü bir devlet olmayı hedeflemiştir. Çin'in geliştireceği askeri teknolojiler ABD, Rusya gibi uzay çalışmalarında öncü devletlere bir tehdit oluştururken aynı zamanda gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelere yönelik de bir güvenlik tehdidi oluşturmaktadır. Bu noktada sadece Çin'in değil, ABD ve Rusya gibi bu teknolojilere sahip ülkelerin de bölgesel politikalarında diğer devletler tarafından değerlendirdikleri konularda bir çeşitliliğe sebep olduğu yorumlanabilir. Kısa sürede ABD ve Rusya ile arayı neredeyse kapatan Çin'in, gelecek yıllarda uzay alanındaki projelerde oldukça aktif bir rol alacağı söylenebilir.

Çin'in uzay çalışmalarında ticari kazanım konusunda dünya devlerinin gerisinde kaldığı görüşü mevcuttur. Çin'in ucuz fırlatma hizmetleri ve yörünge uydu satışları Nijerya, Bolivya ve Laos gibi ülkelere gerçekleşmiştir. Bu durum, ekonomik kazanımdan ziyade politik durumlarla ilişkilidir. 1999 yılında ABD'li özel şirketlerle yaşadığı problemlerden dolayı, ABD bileşeni içeren bir uydunun fırlatılmasında görev alamayan Çin, Avrupa pazarına yönelmiştir. Avrupa'nın ABD bileşeni içermeyen uyduları geliştirmeye başlaması Çin'e yeni fakat küçük bir pazar oluşturmuştur (Moltz, 2019: 77).

Uzay araştırmalarında ve çalışmalarında önde gelen devletler, yıllardır gerçekleştirmiş oldukları yatırımlardan bir gelir modeli de elde etmektedirler. ABD ve Rusya'nın, bu çalışmalardan gelir elde ettiği bilinmektedir. Çin'in de yapmış olduğu yatırımlardan sonra ulaşmak istediği pazarlar, elde etmek istediği kazanımlar olduğu görülmektedir. Teknik kapasite açısından ABD ve Rusya'yı yakalayan Çin'in, ekonomik kazanım oluşturmak üzere girişimleri olmuştur. Bolivya, Nijerya ve Laos'la gerçekleşen ticari ilişkilerin siyasi bir kazanım da gözetdiği söylenebilir. Bu üç ülkenin Ekvator kuşağına yakın olması, Çin'in gelecek dönemlerde fırlatma işlemleri için coğrafi olarak kendisine avantajlı bir durum yaratmak istediği sonucuna da varılabilir. Dünya'nın geoid şeklinde olması, yani kutuplardan basık ekvatorndan şişkin olması uzay araştırmalarında bazı faydalar sağlamaktadır. Ekvator bölgesinde yer çekiminin göreceli olarak daha zayıf olması, Dünya'nın dönüş hızının ekvatorda daha hızlı olması hem yakıt tasarrufu sağlarken hem de gezegenimizin dönüş hızından yararlanılarak gönderilen roketlerin sürat kazanmasına sebep olur. Çin'in coğrafi konumu gereği Ekvator bölgesine yakın bölgesi olmadığı için, bu girişimiyle uzay araştırmalarına uzun vadeli bir fayda sağlamaya çalıştığı yorumlanabilir.

1957'de başlayan uzay macerası, çok kısa süre içerisinde binlerce gelişmeye ve onlarca aktöre şahit olmuştur. Kısa sürede birçok faydası deneyimlenen uzay çalışmalarına devletler yıllar boyunca büyük bütçeler ayırmış ve ayırmaya devam etmektedir. Devletler çalışmalarını sürdürürken, başta ABD'li firmalar olmak üzere birçok özel sektör temsilcisi de uzay alanında çalışmalarına başlamışlardır. İki ülke arasında bir itibar mücadelesi ve ulusal güvenlik gerekliliği olarak sürdürülen uzay çalışmaları, çok geniş yelpazelere ulaşmaya başlamıştır. Devletlerin ekonomik durumlarından oldukça etkilenen uzay sektörü, aynı zamanda kamuoyu görüşü ve politik gelişmelerden de doğrudan etkilenmektedir. Aynı şekilde uzay çalışmaları devletlere ekonomik gelir sağlayabilirken, askeri güç de katmaktadır. Ekonomik ve askeri durumların bir arada olduğu konuların

kolaylıkla politikaya dahil olabildiği varsayılırsa, uzayın yıllarca süren gelişmesi sonucunda politik ve ekonomik bir alan olduğu söylenebilir.

ABD, Çin ve Rusya'nın yıllarca sürdürdüğü çalışmalar ve elde ettikleri gelişmeler bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Uzay çalışmaları yürüten başka devletler ve kurumlar da bulunmaktadır. Avrupa Uzay Ajansı, Japonya, Hindistan, Birleşik Arap Emirlikleri önde gelen diğer aktörlerden bazılarıdır. Ayrıca birçok özel sektör temsilcisi de uzay çalışmalarında yer almaktadır. Doğrudan iki devlet arasındaki rekabet, yıllarca farklı gelişmelere şahitlik ederek dünyanın farklı bölgelerinden öncü devletlerin, kendi başlarına fırlatma işlemi gerçekleştirebilen özel şirketlerin, uyduya sahip yüzlerce kurumun ve bu hizmetleri yöneten firmaların aktif olduğu bir alana dönüşmüştür.

### **1.5 Uzayın Kullanımındaki Değişimler**

Uzay çalışmalarının çıkış noktası askeri gelişmelerdir. İkinci Dünya Savaşı'nda insanlığın sahip olduğu teknoloji ve bilgi birikimiyle güçlü roketler üretmesi, bu roketlerin daha ne kadar fazla güçlenebileceği yönünde yapılan çalışmalarla uzaya erişimin itiş gücünü oluşturmuştur. Devletler tarafından geliştirilen ve kullanılan roket teknolojisi, uzay projelerinin ilk örneklerinin devlet çalışmaları kapsamında başlamasının sebeplerindendir. Dünya yer çekimine atmosferin dışına kadar karşı koyabilecek itici güce sahip olan ülkeler, askeri kapasitelerini ve teknolojik birikimlerini bir araya getirerek uzaya erişim ve kullanımı konusunda öncü olmuşlardır.

Yıllarca süren çalışmalar ve projelerle birlikte, uzaya erişim ve kullanımı konusunda Soğuk Savaş dönemindeki iki aktöre nazaran günümüzde birçok devlet ve devletlerin temsilcileri olan özel şirketler aktif olmaya başlamıştır. Önceleri sadece devletlerin sahip olduğu bu teknolojilere artık özel şirketler de sahiptir. Devletlere nazaran ekonomik kaynak sağlama ve kullanma konusunda daha temkinli davranan özel sektör temsilcileri, uzay çalışmaları için gereken yetkinlikleri devletlere nazaran daha ucuza sağlama ve bu kullanımlar sonucu ekonomik gelir sağlamayı hedeflemişlerdir. Uydu yapımından fırlatma işlemine, uydu verilerini kullanıp hizmet sağlayan firmalardan roket yakıtları üreticilerine kadar birçok alana yayılarak günümüzün en yenilikçi alanlarından biri olan uzay sektörünün aktörlerini oluşturmuşlardır.

ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı Savunma İnovasyon Birimi'nin eski çalışanlarından Christopher Kirchhoff, bugünkü uzay yeniliklerinin iki jenerasyon öncesine nazaran devlet laboratuvarlarında değil de ticari sektörde gerçekleştiğini belirtmiştir (Moltz, 2019: 78). Yüksek askeri teknolojiyi gerekli kılan uzay çalışmaları, devletlerin belirli bir güvenlik düzeyine ulaştıktan sonra aldıkları politik kararlarla özel sektörler etkileşim haline girmiştir. Bir devletin hem fırlatma roketi, hem yörüngeye yerleştirilecek olan uydunun üretimi, hem de bu uyduların işletim süreçlerini tek başına yürütmesi ekonomik ve operasyonel anlamda oldukça külfetli bir işlemdir. Devletler zamanla, bu süreçlerin bir kısmının özel sektör aracılığıyla karşılanabileceğine dair görüşler üretmişlerdir. ABD'nin ilk örneklerini sergilediği bu süreçte, zamanla birçok özel sektör temsilcisi ortaya çıkmıştır. İnovasyonun ve başarının uzay sektöründe rağbet gördüğü, devletlerin yürüttüğü uzay çalışmalarında deneyimlenmiştir. Kendi varlıklarını sürdürebilmek adına özel sektör aktörlerinin başarıyla çalışan yenilikleri üretip ekonomik gelir sağlamaları gerekliliği, uzay

alanındaki çalışmaların hızlanmasına oldukça etki sağlamıştır. Devletlerin de geliştirmiş oldukları teknolojileri diğer ülkelerin kullanımına ticari amaçla açması ve ekonomik gelir sağlaması, uzay çalışmalarının gelecek yıllarda başarılı hizmet sunabilen aktörlerin gelir sağlayabileceği bir alan olabileceği yönünde yorumlanmıştır.

Uzay harcamaları, aktiviteleri ve inovasyon bağlantı noktaları dikkate alındığı zaman, yeni bir uzay gücü modelinin ortaya çıktığı değerlendirilebilir. Önceki tarihlerde uzay projeleri, rakip devletler gözetilerek devlet liderliğinde teknokrasi ekseninde ilerlerken günümüzde daha esnek, daha güçlü netrokrasi ekseninde uzay organizasyon modeli ortaya çıkmaktadır. Netrokrasi modeli, kamu özel ortaklıkları, dağıtılmış mimarilere, hızlı inovasyona, çoklu ticari ortaklıklara ve müttefikliğe dayalı yeni bir organizasyon modeli olarak tanımlanmaya açık bir noktadadır (Moltz, 2019: 78).

Soğuk Savaş döneminden 2000’li yıllara kadar geçen sürede uzay çalışmalarında aktif olan aktörlerin devletler olduğu görülmektedir. Başta BM olmak üzere, uzay çalışmalarına yönelik kaygı ve görüşlerin devletler nezdinde konuşulduğu ve devlet hamlelerinin uzay alanındaki uluslararası görüşlere, tartışmalara, çekincelere sebep olduğu bilinmektedir. 2000’li yıllardan itibaren, devletler gibi özel sektör temsilcilerinin de uzay araştırmalarına dahil olmasıyla birlikte, uzay alanındaki görüşlerin tartışıldığı alanlarda devlet harici aktörlerin de varlığı bilinmektedir. Hem inovasyonlara katkısı hem de devletlerin kendi yürüttükleri projelere sunduğu pozitif katkılarıyla özel sektörün, günümüz uzay sisteminde devletlerden sonra en etkili aktörler olduğu yorumlanabilir. Devletlerin, uzay alanında gerçekleşen yeniliklere veya başka devletler tarafından yürütülen projelere yaklaşımları Soğuk Savaş döneminde belli başlı konular üzerinden olmuştur. Günümüzde ulusal güvenlik ve askeri kullanım konusunda uzay çalışmaları devletler tarafından halen birincil önceliği taşısa da uzayın diğer kullanım amaçlarına yönelik birçok özel sektör temsilcisinin devletlerle işbirliği yaptığı bilinmektedir. Devletlerin kendi birincil önceliklerini değerlendirirken, değişen uzay çalışmalarını da dikkate almaları hem ekonomik hem de siyasi kazanım sunabilir. Tablo 6’da uzay gücü modelleri Teknokrasi ve Netrokrasi kavramları üzerinden karşılaştırılmıştır.

**Tablo 3: Uzay Gücü Modellerinin Karşılaştırılması**

| Soğuk Savaş Dönemi Uzay Gücü Modeli<br>(Teknokrasi) | XXI. Yüzyıl Uzay Gücü Modeli<br>(Netrokrasi) |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Ulusal                                              | Uluslararası                                 |
| Gizli                                               | Şeffaf                                       |
| Askeri Güdümde                                      | Ticari Güdümde                               |
| Bağımsız                                            | Bağlantılı                                   |
| Az sayıda, büyük yapılar (zedelenebilir)            | Çok sayıda, küçük yapılar (dirençli)         |
| Yavaş, yukarıdan aşağıya inovasyon                  | Seri, alttan yukarıya inovasyon              |

Kaynak: Moltz (2019: 78)

Moltz’un ortaya sunduğu güç modelleri göz önüne alındığında, 2000’li yıllardan itibaren uzay sektörüne giren özel şirketlerin uzay araştırmalarına etkisi gözlemlenebilmektedir. Özel şirketlerin devamlılıklarını sürdürebilmesi için başarılı projelerde bulunmaları hayati önem taşımaktadır. Yeni uzay çalışmalarında, hem uluslararası ortaklık kuran devlet ajanslarının hem de farklı ülkelerden özel sektör aktörlerinin yer aldığı bilinmektedir.

Özellikle sivil uzay alanında özel sektörün yürüttüğü projeler önemlidir. Askeri alandaki yenilikler halen devlet eliyle yürütülürken, bu projelerde de özel sektör ile iş birlikleri yürütülmektedir.

Uzayın artık birçok kurum ve devlet tarafından ulaşılabilir olması, uzaya yönelik siyasi bakışı da etkilemektedir. Uluslararası Uzay Hukuku, mevcut sözleşmeleriyle Soğuk Savaş dönemindeki siyasi kaygılara ve görüşlere yönelik düzenlemelere karar vermiştir. Gelecek yıllarda gerçekleşecek olan düzenlemelerde devletler yine birincil aktörler olacak iken, özel sektör temsilcilerinin de yok sayılmaması, ortaya çıkarılacak olan yeni düzenlemelerin hem kapsayıcı hem de daha işlevsel olması sağlanmalıdır.

Özel sektörün uzay araştırmalarına girmeleri hem bilimsel açıdan hem de hayat standartlarının yükselmesi konusunda insanlığa birçok fayda sağlamıştır. Devletlerin tek başlarına bu kadar fazla alanda çalışma yapmaları ve geliştirmeleri elbette mümkündür fakat bu sürecin ekonomik yükü ve gereken iş gücü göz önüne alındığında, bu çalışmaların gerçekleşmesi ve insanlara ulaşması için çok uzun sürelerin gerekebileceği yorumlanabilir. Bu sebeple, uzayın sivil amaçla kullanımında özel sektör temsilcilerinin de aktif olması, uzayın barışçıl amaçlarla insanlığın faydasına kullanımı konusunda yararlı sonuçlar ortaya çıkarabileceği değerlendirilebilir.

Uzay çalışmalarının geldiği noktada, devletler halen birincil ve ana aktörler olarak yer almaktadır. Ayrıca uzay çalışmalarında devletlerin etkileri ve güçleri halen yadsınamaz bir boyuttur. Devletler uzay çalışmalarına askeri alanlarda öncelik verirken, özel sektörün çalışmaları sivil alanda daha fazla gözlemlenebilmektedir. Özel sektör temsilcilerinin çalışmalarını sürdürebilmeleri ve yeni aktörlerin de uzay alanındaki çalışmalara katılmaları için devletlere bazı sorumluluklar yüklendiği görülmektedir. Özel sektör firmaları, kâr amacı güden kuruluşlar olarak finansal bir yatırım gerçekleştirirler. Bu yatırım sonucunda veya yatırımın işletimi sürecinde hukuki olarak devletlerin oluşturacağı güven ortamı, çalışmaların artmasına ve sürdürülebilir kılınmasındaki en önemli durumlardan biri olarak yorumlanabilir.

Bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde inceleneceği üzere, dünya üzerinde iç hukuk sisteminde uzay sektöründeki özel aktörleri en kapsayıcı şekilde destekleyen devlet ABD'dir. Bir özel firmanın bağlı olduğu devlete karşı hukuki ve ekonomik sorumluluklarını yerine getirdiği noktada, yaşanabilecek uluslararası bir gelişmede farklı bir hukuki durum ortaya çıkabilmektedir. İç hukukta koruma altına alınan ve gerçekleştirdiği çalışmalar devlet iznine tabii olan özel yatırımlar, daha güvenli bir ortama sahip olup çalışmalarını geliştirebilirler. Bu noktada Soğuk Savaş dönemine nazaran farklı bir çehreye bürünmüş uzay çalışmalarının gelişiminde, devletlerin özel sektör temsilcilerini desteklemesi uzay çalışmalarının hızlanmasına ve yepyeni ekonomik işlemlerin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynadığı değerlendirilebilir.

İnsalığın uzay macerası birçok devletin ve özel sektör aktörlerinin aktif olduğu bir alan haline gelmiştir. Ulusal güvenlik, uzayın barışçıl amaçlarla kullanılması, uzay çöplüğü, bilimsel araştırmalar gibi birçok konunun iç içe geçtiği noktada uzay çalışmalarını düzenleyen hukuki sistemlerin önemi gittikçe artmaktadır.

## BÖLÜM 2: UZAY HUKUKU

### 2.1 Uzay Hukukunun Ortaya Çıkışı

İnsanlar tarih boyunca geliştirdikleri teknolojilerle birlikte farklı yaşam koşullarına geçiş sağlamışlardır. Yerleşik hayata geçişle birlikte insanlar komşularıyla, kural koyucu otoritelerle farklı etkileşimlere girmeye başlamışlardır. Birlikte yaşamın, huzur ve barış içerisinde gerçekleşmesi için insan davranışlarını düzenleyen ve kontrol eden kural sistemleri geliştirilmiştir. Bir otorite tarafından kontrol edilen kurallar, toplum içerisindeki anlaşmazlıkları çözmeyi ve güven ortamı sağlamayı hedeflemektedir. İnsanlığın kendi hareket ve davranışlarını düzenleyen kurallar bütünü olan hukuk, üst otorite olan devlet yapısının kontrolünde işlemektedir.

İnsan, doğası gereği merak eden ve öğrendiklerini kaydedip gelecek nesillere aktarabilen bir canlıdır. Bu durum bizlere, binlerce yıldır bilgi birikimi gerçekleştiren bir medeniyet sunmaktadır. İnsanın dünya yaşamında yenilikler keşfetmesi, insan yaşamına hareket getirmektedir. Kendi yaşam alanında belirli şartlara ulaşan insanlar, diğer bölgelere daha güvenli ve daha hızlı şekilde yolculuk edebilmeye başlamıştır. Bu da insanların yer değiştirmesine, başka bölgelerle etkileşime girmesine sebep olmuştur. Hukukun oluşum ve gelişim sürecine göz atıldığında, toplumun kendi iç düzeninin ve güvenliğinin sağlanmasının ardından devletlerin sınırları arasındaki kontrol mekanizmaları gelişmeye başlamıştır. Farklı bölgelerden gelen tüccarların bir devlet sınırından geçmesi için gerekli koşullar, devletlerin milli sınırlarından geçerken uyulması gereken kurallar gibi düzenlemeler kara hukukunun ortaya çıkışında etkili olmuştur. Bu durum sınırların kontrolü, vize işlemleri, askeri birliklerin konuşlanması gibi birçok düzenlemeyle sonuçlanmıştır.

Gelişen medeniyetle birlikte yeni teknolojiler geliştiren insanlar, büyük gemiler inşa ederek tarihin şartlarıyla, bilinen denizlerde boy göstermeye başlamışlardır. Ticari ve askeri alanlarda gemilerin birçok fayda sunmasıyla birlikte, deniz taşıtları gittikçe önem kazanmaya başlamıştır. Bu durum, devletlerin kendi aralarında deniz kurallarını düzenlemelerine sebep olmuştur. Avrupalı devletlerin deniz alanında gelişmesiyle birlikte devletlerin kara güvenliğine tehlikeli yaratan durumlar ortaya çıkmıştır. Bir savaş gemisi bir devletin toprağına ne kadar yaklaşabilir, denizin ne kadarı kıyı devletinin kontrolündedir, açık denizler kimin egemenliği altındadır gibi sorular tarih boyunca teknolojik gelişmeler eşliğinde cevaplanarak deniz hukukunu oluşturmuştur.

Kara ve denizin ardından havada yol alabilen, uçabilen cihazlar üretmeye başlayan insanlar, gökyüzünün kullanımı konusunda kurallar belirlemeye başlamışlardır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanlar yeni bir alanda aktif olmaya başlamışlardır. Benzer şekilde bu durum aynı karada ve denizde olduğu gibi havada da insanlığın belirli kurallara karar vermesine sebep olmuştur. Uçabilen ve hızlı hareket edebilen cihazlarla insan hayatına hem ticari hem de askeri alanda birçok yenilik dahil olmuştur. Devletlerin güvenlik ihtiyaçları doğrultusunda yapılan görüşmelerle Hava hukukuna yönelik düzenlemeler ortaya çıkmıştır.

Teknolojinin insan hayatına getirdiği yeniliklerin kullanımı, insan hayatındaki ve devlet etkileşimindeki birçok noktaya farklı imkanlar sunmaktadır. Teknolojinin kullanımı

konusunda devletler kendi iç düzenlemelerini gerçekleştirirken birbirleriyle etkileşimlerini de uluslararası düzenlemelerle kontrol altına almaya, en azından tahmin edilebilir seviyelere taşımayı hedeflemektedir. Hukuk düzenlemeleri sürekli kendini geliştirmeye açık yapılar olarak yorumlanabilir. Oluşturulan düzenlemeler gelecek yıllarda da gelişimlerini sürdürecektir.

Hava hukukunun gelişim sürecinde, ortaya çıkan hava kuralları zamanla dünyadaki değişimlerle birlikte değişmiştir. 1929 yılında Varşova Konvansiyonu'nda alınan kararda uluslararası uçuşlarda havayolu şirketlerin sorumluluklarını belirleyen şartlar, zamanla başta ABD olmak üzere havayolu sektörü büyümüş devletlerin etkisiyle güncellemelere uğramıştır. Günümüzde halen bu konvansiyonda alınan birçok işleyiş kararı halen geçerliliğini sürdürmektedir fakat sorumluluk ve tazminat konularında birçok yenilik yaşanmıştır.

Uluslararası hukuk alanında oluşmaya başlayan normlar, genellikle devletler arası barış ve adaleti sağlamayı hedeflerken aynı zamanda dünya üzerinde yaşanabilecek anlaşmazlıklara da açıklayıcı noktalar getirmeyi hedeflemektedir. Tarihsel olarak incelediğimiz zaman, Uluslararası hukukun çalıştığı alanların genel olarak devletlerin birbirleriyle etkileşime girebileceği veya girdiği alanlar olduğu değerlendirilebilir. Bu alanlarda davranış ve tutumların nasıl olması gerektiğine yönelik ortak görüşler sunan uluslararası hukuk, devletler arasında bu alanların kullanımından doğabilecek anlaşmazlıklara öngörüler ve işleyen durumlar üzerinden bir nevi davranış kuralları belirlemeyi hedeflemektedir. uluslararası hukuk'un dünya işleyişine getirdiği düzeni örneklendirirken, biraz daha somutlaştırsak; bir alanda bir araya gelen çocukların bir arada zaman geçirirken, hem oynanan oyunlarda her çocuğun faydalanabilmesi hem de fiziksel ve mental olarak daha olgunlaşmış çocukların diğer çocukları oyundan geri kalmasını engelleyen, kötü sonuçlar doğurabilecek sürtüşmeleri müsamaha edebilecek yaklaşımlar sunan tutumlar dizini olarak imgelendirilebilir.

Devletlerin birbirleriyle etkileşim haline geçtikten sonra, bir araya geldikleri alan ve faaliyetler etrafında davranış ve tutumlarını belirlerken uluslararası hukuk rol almaya başlar. Uluslararası hukukun en önemli noktalarından birisi, getirdiği düzenin geliştirilebilir, değişen düzene göre güncellenebilir olmasıdır. Kendi egemenliklerini kısıtlamayacak olan devletlerin de bu uluslararası kavrama yönelik pozitif yaklaşımlarının da arkasında yatan en önemli mantıksal denklemlerden birinin de bu olduğu bu bağlamda değerlendirilebilir.

Uzay hukukunun ortaya çıkışında uzay alanında bir araya gelen devletlerin birbirleriyle etkileşimi sonucunda gerçekleşen davranışların yaratabileceği anlaşmazlıklar ve çatışmalar gözetilmiştir. Denizlerin kullanımı ve Antartika'nın kullanımında olduğu gibi, uzayın kullanımı da dünya üzerindeki görüşlerin değişmesinden etkilenmiştir. 1979 Ay Anlaşması'yla uzay, insanlığın ortak mirası olarak kabul edilmiştir. İlk gidenin veya ilk varanın faydalanması, hak iddia etmesinden ziyade ortak kullanım alanında üzerine düşen sorumlulukları takip ederek faydalanma görüşü uluslararası düzenlemelerle desteklenmeye çalışılmıştır. Uzay hukuku ilk metinleri oluşurken birçok devlet tarafından desteklenip imzalsansa da, gelişim sürecinde imzalayan devlet sayısı giderek azalmıştır. Bu da bizlere,

uzayın kullanımı açısından her devletin aynı seviyede ilerlemediği, farklı görüşlere sahip olmaya başladıklarını göstermektedir.

Tarihte çoğu hukuk alanının gelişimi, insan pratiklerinin ardından düzenlenmiştir. Roma İmparatorluğu'nun barbar akınları sonrasında getirdiği düzenleyici ve kural koyucu normları oluşturması, İngilizlerin açık denizlerde mutlak güç olması ve top menzillerinin teknolojik gelişmelerle artmasıyla birlikte deniz hukukunun normlarının oluşmaya başlaması gibi tarihsel örnekler bulunmaktadır. Uzak hukukunun ilk normlarının tartışılmaya başlaması Soğuk Savaş dönemine denk gelmektedir. En genç hukuk dallarından biri olan uzak hukukunun ortaya çıkışında dönemin politik, ekonomik ve askeri gelişmelerinin yarattığı, devletlerin ihtiyaç duyduğu güvenlik ve emniyet temini gerekliliği bulunmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan atom bombalarının gücü tüm dünya tarafından tecrübe edilmiştir. Toplamda 67 ülkenin katılım gösterdiği "Uluslararası Jeofizik Yılı" 1 Temmuz 1957 ile 31 Aralık 1958 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Bu sürede uzak yarışının giderek kızışması ve ilerleyen zamanlarda diğer devletlerin de güvenliklerinin sağlanabilmesi amacıyla Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, "Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Meselesi" adıyla görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu karar, uluslararası hukukun uluslararası gündeme taşındığı ilk görüşmedir ve hukuksal düzenlemelerin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Karar genel olarak, uzayın barışçıl amaçlarla kullanılmasını ve tüm insanlığın çıkarlarına hitap eden bir alan olduğunu vurgulamıştır (Soysal vd., 2018: 109). Savaş sonrası oluşan iki kutuplu dünya sisteminde, Doğu ve Batı blokları arasında neredeyse sıfıra yaklaşan ilişkileri canlandıran bilimsel bir proje 1990'ların sonunda hayata geçmiştir.

Uluslararası uzak hukuku, uluslararası hukukun bir alt dalıdır. Uzak hukuku, temel prensipler ve hukuki düzenlemelerin olduğu temel uzak ve ticari, askeri, teknoloji, insanlı faaliyetlerin düzenlemelerinin olduğu özelleşmiş uzak hukuku olmak üzere iki ana başlıkta incelenebilir (Soysal vd., 2018: 110). Uzak hukuku, devletlerin hem dünya üzerinde hem de uzak ve gök cisimlerinde yaptıkları çalışmalara ve birbirleriyle olan ilişkilerine düzenlemeler getirmeye çalışmaktadır. Aynı uzak hukukunun kaynaklarını, uluslararası anlaşmalar, bağlayıcı olmayan düzenlemeler, normlar, hukuki ilkeler, uluslararası teamüller, BM ilkeleri ve tavsiye niteliğindeki kararlar oluşturmaktadır.

## **2.2 Uzak Hukukunun Ana Anlaşmaları**

Dünya üzerinde yaşayan insanların geliştirdiği teknolojilerle birlikte insanlığın uzayla olan etkileşimi artmıştır. Dünya devletlerinin uzayla olan temaslarının da artmasıyla birlikte, dünya üzerinde gerçekleşen anlaşmazlıkların, silahlı çatışmaların önlenmesi için en genç hukuk dalı olan uzak hukuku ortaya çıkmıştır. Uzak hukuku genel olarak, uzayın tüm insanlığa ait olduğunu ve dünya devletlerinin hem uzayda hem de uzak nesneleri üzerinde egemenlik haklarının düzenlendiği normlar ortaya sunmaktadır. Uzak çalışmalarının insanlığın faydasına olmasına yönelik görüşleri de desteklemektedir (Tütüncü, 2011: 979). Bu başlık altında sırasıyla uzak hukukunun beş ana kaynağı olarak görülen; 1967 yılında imzalanan "Ay ve Gök Cisimleri Dahil, Uzayın Keşif ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Antlaşma" (Uzak Antlaşması), 1967 yılında imzalanan "Astronotların Kurtarılması, Astronotların ve Uzaya Fırlatılmış Olan Araçların

Geri Verilmeleri Hakkında Anlaşma” (Kurtarma Anlaşması), 1972 yılında imzalanan “Uzay Cisimlerinin Verdiği Zararlardan Dolayı Uluslararası Sorumluluk Hakkında Sözleşme” (Sorumluluk Sözleşmesi), 1975 yılında imzalanan “Uzaya Fırlatılan Araçların Tescilleri Hakkında Sözleşme (Tescil Sözleşmesi), 1979 yılında imzalanan “Devletlerin Ay’da ve Diğer Gök Cisimleri Üzerindeki Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma” (Ay Anlaşması) incelenecektir.

### **2.2.1 1967 Ay ve Gök Cisimleri Dahil, Uzayın Keşif ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Antlaşma (Uzay Antlaşması)**

Uzay hukukunun yazılı ilk kaynağını oluşturan bu antlaşma, Birleşmiş Milletlerin nihai hedeflerinin de yansıtıldığı (güvenlik, hak ve özgürlüklere saygı, uluslararası barış), barışçıl yaklaşımları savunan ve uzayın kullanımında devletlere temel ilkeleri ve genel nitelikleri sunmaktadır. Literatürde bu antlaşma, “Uzay Hukukunun Magna Carta’sı” olarak anılmaktadır. 25 devletin ön imza attığı antlaşmaya 105 ülke taraf olmuştur. Türkiye Cumhuriyeti’nin de imzaladığı antlaşma, 1967 yılında 23 Ekim günü resmî gazetede yayınlanan ilanla yürürlüğe girmiştir (Soysal vd., 2018: 110).

İkinci Dünya Savaşı’nda kullanılan nükleer silahların gücünü canlı olarak tecrübe eden dünya devletleri üzerinde, Uzay Yarışı sırasında başlayabilecek yeni bir silahlı çatışmada nükleer silahların kullanılması tedirginlik oluşturmaktaydı. İlk başlarda teknoloji ve itibar yarışı olarak gözetilen uzay projelerinin aktif iki aktörü arasında, uzayda veya uzay konulu bir gelişmeden silahlı mücadelenin başlaması şüphesiz ki hem aktör devletlerin güvenliğine hem de dünya üzerindeki diğer devletlerin güvenliklerine tehdit oluşturmaktaydı. ABD ve SSCB, hem uluslararası toplumda destekçilerinin güvenini kazanmak hem de kendilerini nükleer güçlerin kullanıldığı bir çatışmanın içine sokmamak üzere Uzay Antlaşması’nın görüşmelerinde etkin olmuşlardır. Dünya devletlerinin uzayda egemenlik iddialarının önüne geçmeyi hedefleyen ve uzay çalışmalarının bilimsel amaçlarla yürütülmesini destekleyen antlaşmayla, uzay hukukunun temelleri atılırken bir yandan da ABD ve SSCB’ye, rakip projelerin amaçları konusunda bir güven ortamı oluşturmuştur. Uzay Antlaşması’nın hem SSCB hem de ABD için güvenli ortam oluşturduğu ve uzay çalışmalarının silah gücünün geliştirilmesinden çok teknolojik rekabetin desteklenmesine hukuki bir ortam oluşturduğu yorumlanabilir.

Uzay Antlaşması’nın uzaya ve uzay araştırmalarına sunduğu genel nitelikler şu şekilde özetlenebilir:

-Uzayın keşfi ve kullanılması, ay ve diğer gök cisimleri de dahil, dünya üzerindeki bütün ülkelerin yararını ve çıkarını gözetmelidir. Uzay bütün insanlığa tahsis edilmiştir. Uzay çalışmaları bütün devletler tarafından sürdürülebilir. Tüm uzay, devletlerin keşif ve kullanımına açıktır ve gök cisimlerinin bütün bölgeleri araştırılabilir. Bu bölgelerde bilimsel araştırmalar yapılabilir ve uluslararası iş birliği devletler tarafından desteklenmelidir (12732 sayılı Resmî Gazete: Uzay Antlaşması Madde I).

- Ay ve gök cisimleri de dahil olmak üzere, uzay, herhangi bir sebeple bir devletin egemenlik iddiasına konu olamaz (12732 sayılı Resmî Gazete: Uzay Antlaşması Madde II).

- Nükleer ve kitlesel tahrip silahlarının dünya yörüngesine yerleştirilmemesini ve bu silahların uzaya veya başka bir gök cismine yerleştirilmemesini taahhüt eder. Gök cisimleri üzerine askeri üs kurulması yasaklanmıştır. Tüm uzay çalışmaları, uluslararası barış ve güvenliğin desteklendiği şekilde, iş birliğini teşvik ederek yürütülmelidir (12732 sayılı Resmî Gazete: Uzay Antlaşması Madde III ve IV).

-Uzayda yürütülen çalışmalarda devletler hem kendilerinden hem de kendilerine bağlı kişi ve özel firma faaliyetlerinden uluslararası alanda sorumludur. Uluslararası bir kuruluşun çalışmaları da bu kuruluşun Uzay Antlaşması'na taraf olan devletlerinin sorumluluğunda olacaktır (12732 sayılı Resmî Gazete: Uzay Antlaşması Madde VI).

-Uzay çalışmalarını yürüten devletler, yeryüzünde veya uzayda olası yaşanacak zararlar karşısında uluslararası sorumluluğu üstlenirler (12732 sayılı Resmî Gazete: Uzay Antlaşması Madde VII).

- Bir devletin yürüteceği çalışma, diğer devletlerin çalışmalarını zararlı bir şekilde engelleyeceğine dair bir durum ortaya çıkarsa ilgili ülke çalışmalara başlamadan önce uluslararası görüşmeler gerçekleştirecektir. Uzayın kirlenmemesi ve dünyanın korunması için devletler gereken sorumlulukları alacaktır (12732 sayılı Resmî Gazete: Uzay Antlaşması Madde IX).

Uzay Antlaşması'nın uluslararası aktörler arasında dengeleyici bir etkisi de olmuştur. Ülkelerin egemenlik iddialarına getirdiği kısıtlamayla ve silah gücünün kullanılmasını yasaklamasıyla birlikte, olası yeni tartışma ve anlaşmazlık alanının oluşmasının önüne geçilmiştir. Uzayda egemenlik hakkının iddia edilemeyeceği prensibi, uluslararası teamül kuralı olarak görülmektedir. Emredici norm, "jus cogens" olarak kabul görmesini savunan görüşler vardır (Soysal vd., 2018: 114). Uzay yarışının gidişatında teknolojik rekabetin gözetilmesine alan oluşturmıştır. Ayrıca uzay teknolojisine sahip olmayan ülkelerin de güvenlik kaygılarına hukuki bir güvence sağlamıştır.

Uzay Antlaşması'nın imzalandığı tarihteki teknolojik gelişmişlik düzeyi ve uzay projelerinin yeni başlamış olduğu göz önüne alındığında, ilgili maddelerin oluşturulmasında yapılacak olan çalışmalardan ziyade çalışmaların amacı ve devletlerin uzay çalışmalarındaki sorumlulukları tanımlanmıştır. Dönemin ilk uzay hareketlilikleri üzerinden hareket ederek daha çok tanımlamalara yer verilmiştir. İlgili sözleşmedeki bazı maddeler, daha sonra revize edilebilecek açıklıklarla hazırlanmıştır. Uzay projelerini yürüten devletlerin hem uzayda hem de dünyada sebep oldukları zararlara karşı sorumlu kılınmasıyla da birlikte, gelişmekte olan ülkelerin tedirginlikleri de giderilmeye çalışılmıştır. Uzay çalışmalarının geleceğinde özel firmaların da aktif olabileceğinin öngörülmüş olması veya kurulması amaçlanan hukuksal düzlemin boşluğundan faydalanıp özel firmalar üzerinden yasaklanan iddiaların önüne geçmek amacıyla tüm uzay çalışmaları devletlerin sorumluluğuna bırakılmıştır. Uzay Antlaşması'nın, olası hasar yaratan durumlarda maddi sorumlulukları karşılayabilecek devletlerin uzayda bir egemenlik

iddiasında bulunmadan barışçıl amaçlarla uzay araştırmalarını sürdürmesini desteklediği yorumlanabilir.

### **2.2.2 1967 Astronotların Kurtarılması, Astronotların ve Uzaya Fırlatılmış Olan Araçların Geri Verilmeleri Hakkında Anlaşma (Kurtarma Anlaşması)**

Kurtarma Anlaşması, uzay yarışında insanlı uçuş projelerinin başlaması ve yeni projelerin hızla takip edilmesiyle birlikte, dönemin iki süper gücü olan Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği tarafından yoğunlukla takip edilmiştir. Uzay Anlaşması'nın getirdiği uzay kullanım görüşlerine nazaran, uzay çalışmaları gerçekleştiren devletlerin personellerine, uzay araçlarına ve dünya üzerinde bu çalışmalardan olası etkilenebilecek devletlerin sorumluluk ve güvenlikleri üzerine görüşlere yer verilmiştir.

Kurtarma Anlaşması'nda ilk defa "Anlaşma tarafı" terimi kullanılmıştır. Bu terimle ifade edilmek istenen, daha önce kullanılan "taraf devlet" kavramının genişletilmesi ve olası bir devletlerarası kuruluşun da sözleşmeye taraf olmasının önünü açmaktır. Aynı anlaşmada ayrıca "fırlatma makamı" kavramı da kullanılmıştır. Aynı şekilde bu kavramla da birlikte uluslararası ortaklıkların desteklenmesine hukuki altyapı sağlanmıştır. Bu kavram daha sonra imzalanan uzay anlaşmalarında da kullanılmıştır (Soysal vd., 2018: 114).

1967 yılında taslağı onaylanan anlaşma, 1968 yılında yürürlüğe girmiştir. On maddeden oluşan anlaşmayı Türkiye 1968 yılında imzalamasına rağmen 2006 yılında yürürlüğe sokmuştur. 24 devlet tarafından sadece imzalanmış olan anlaşma, 95 devlet tarafından katılım görmüştür. Ayrıca iki uluslararası kuruluştan tarafından (Avrupa Uzay Ajansı ve Avrupa Meteorolojik Uydu İşletme Teşkilatı), anlaşmanın geçerli bulunduğu, ilgili maddelerin takip edileceği duyurulmuştur (Soysal vd., 2018: 115).

Uzay yarışındaki aktif iki devlet olan ABD ve SSCB'nin kullandığı cihazların teknik kapasiteleri veya cihaz yapıları kısmen farklı olsa da projelerinde kullandıkları bilgiler dünya fizik kuralları ve coğrafik ölçümlerden oluşan veriler içermektedir. İtibar yarışına dönen bu mücadelede başarılı projeleri gerçekleştirmek kadar, sahip olunan bilginin ve teknolojinin sahibi tarafından saklanması ve korunması da önemli bir nokta olarak yorumlanabilir. Aynı şekilde projelerde görev alan astronot ve kozmonotların, yaşanabilecek ölümcül kazalardan öte hafif kazalardan sonra hayatta kalmalarını desteklemek, esir düşmelerinin veya casus olarak yargılanmalarının da önüne geçilmek istendiği de Kurtarma Anlaşması öncesi dinamikler olarak yorumlanabilir. Bu sözleşmeyle birlikte hem bilgi güvenliği hem de personel güvenliğinin yasal düzlemde sağlanması gözetilmiştir.

Kurtarma Anlaşması'nın uzay araştırmalarına sunduğu genel nitelikler şu şekilde özetlenebilir:

-Bir uzay aracının kaza yapması sonucunda mürettebatının güvenliği sağlamak ve fırlatma makamına bildirmek için fırlatma makamına ulaşmak için anlaşma tarafları kamuya ve Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri'ne bilgi verir (26312 sayılı Resmî Gazete: Kurtarma Anlaşması Madde I).

-Fırlatma makamı tarafından gönderilen bir uzay aracı, planlananın dışında bir aksilikle karşılaşır anlaşmaya taraflarından birinin egemenlik bölgesine inmesi gerektiği

takdirde, anlaşma tarafı fırlatma makamını da bilgilendirerek mürettebata gerekli yardımın yapılması için önlemler alır ve ilgili kurum ve kişileri bilgilendirir (26312 sayılı Resmî Gazete: Kurtarma Anlaşması Madde II). Egemen bir gücün bulunmadığı bir bölgeye veya açık denize inmek zorunda kalan mürettebata, imkanları uygun olan anlaşma tarafı yardımcı olur ve gerekli bilgilendirmeleri gerçekleştirir ve fırlatan makamın temsilcilerine teslim edilir (26312 sayılı Resmî Gazete: Kurtarma Anlaşması Madde III ve IV).

-Anlaşma tarafları, kendi egemenlik alanlarında bir uzay aracını oluşturan parçalar bulursa, fırlatma makamı yetkililerini bilgilendirecektir. Parçaların iadeleri için fırlatma makamından uzay aracının tescil edilmesi istenebilir. Anlaşma taraflarının egemenlik sahasına düştüğü saptanan uzay aracının bulunabilmesi ve kurtarılabilmesi için gerekli tedbirler alınacaktır (26312 sayılı Resmî Gazete: Kurtarma Anlaşması Madde V).

Uzay yarışında insanlı program sayısının artmaya başladığı dönemde imzalanan Kurtarma Anlaşması ile, uzay aracı personellerinin olası bir kaza, zorunlu iniş veya acil durumlarda kurtarılması ve fırlatma makamına iade edilmesini hukuki bir düzlemde, güven sağlayıcı önlemler olarak belirlemiştir. Özellikle beşinci maddede belirtilen uzay aracı parçalarına ait düzenlemeler, hukuki anlamda yıllardır önemini sürdürmektedir (Soysal vd., 2018: 116).

Uzay Antlaşması, uzay projelerinin amaçları üzerinden devlet güvenliği ve uluslararası barışı bozacak yeni tartışmaların önüne geçmeyi hedeflemiştir. Kurtarma Anlaşması'yla da bu çalışmaların parçaları ve çalışan personel güvenliği üzerine kararlar alınmıştır. Aynı yıl imzalanan bu belgelerle, Uzay Yarışının seyrinde hukuksal güvenceler sağlanmış ve çalışmalar hızlanmıştır. ABD ve SSCB'nin bu anlaşmada daha aktif rol oynamaları, dönemin iki aktörü oldukları göz önüne alınınca, prestij mücadelesi olduğu gibi ulusal güvenliklerini sağladıkları ve teknolojik bilgi güvenliklerini de sağlamak istemeleri olarak yorumlanabilir.

### **2.2.3 1972 Uzay Objelerinin Neden Olduğu Uluslararası Zarar Sorumluluğu Sözleşmesi (Sorumluluk Sözleşmesi)**

Uzay Antlaşması ve Kurtarma Anlaşması'nın çalışmalarında, dönemin uzay yarış aktörleri olan ABD ve SSCB'nin çalışmalarının yanında, Sorumluluk Sözleşmesi'nde teknolojik gelişmişlik düzeyi ABD ve SSCB'ye göre göreceli az olan, yani uzay yarışında henüz aktif bir şekilde bulunmayan devletlerin çalışmalarının da olduğu görülmektedir. Hem hava sahalarında hem de egemenliklerini sürdürdükleri topraklarda, uzay yarışında kullanılan araçlardan görebilecekleri ekonomik zararları güvence altına almayı hedeflemişlerdir.

1972'de BM tarafından yürürlüğe sokulan Sözleşme, Türkiye tarafından 2006 yılında onaylanmıştır ve aynı zamanda 94 devlet (20 devlet sadece ön imza atmıştır) tarafından katılım görmüştür. Ayrıca üç ayrı hükümetler arası kurum (Avrupa Uzay Ajansı, Avrupa Meteorolojik Uyduları İşletme Teşkilatı ve Avrupa Telekomünikasyon Uydu Teşkilatı) bu sözleşmenin koşullarına uyacağını beyan etmiştir (Soysal vd., 2018: 117)

Sorumluluk Sözleşmesi, Uzay Antlaşması ve Kurtarma Anlaşmasına göre bazı konularda hem daha açıklayıcı hem de uzay hukukuna daha detaylı tanımlar içeren yaklaşımlar getirmiştir. Uzay Anlaşması'nın VII'inci maddesinde belirtilen, yeryüzünde ve uzayda

yaşanacak olası zararların karşılanması konusuna detay getirilmiş ve yaşanan olaylardan doğan zararın karşılanması, yani tanzim edilmesi konusunda hukuki bir çerçeve göstermiştir. Sözleşmede geçen “mutlak sorumluluk” kavramı, uzay çalışmalarının yeryüzünde ve seyir halindeki uçaklara zarar vermesi durumunda fırlatma makamlarının tanzimden sorumlu olacaklarını tarafsızca, objektif bir şekilde sürdürmeleri gerektiğini belirtmektedir (Soysal vd., 2018: 117).

Uzay hukukunun oluşumunun ilerleyişi parça parça eklenerek ilerlemektedir. Dönemsel olarak gereken yenilikler ve kapsayıcı normlar belirlenirken, gelecek zamanda yapılacak sözleşmeler ve görüşmelerle geliştirilebilecek kararlar, görüşlere de yer verilmiştir. Uzay Antlaşması ve Kurtarma Anlaşması’ndan sadece beş yıl sonra imzalanan Sorumluluk Sözleşmesi de, kendinden önce belirlenmiş normlara detaylan getirirken, yeni kavramlara da yer vererek belirlenen maddelerin kapsayıcılığı ve sorumluların net bir şekilde belirlenebilmesine yönelik yeni parçalar eklemiştir. Bu kapsamda Sorumluluk Sözleşmesi, uzay hukukuna yeni tanımlar sunarken, kendinden önce belirlenmiş normlara ve uygulamalara detaylandırma getiren bir sözleşme olarak değerlendirilebilmektedir.

Sorumluluk Sözleşmesi’nin uzay araştırmalarına sorumluluk kavramı ekseninde sunduğu genel nitelikler şu şekilde özetlenebilmektedir:

-Fırlatan Devlet, kendi uzay cisminin yeryüzünde ve uçuş halindeki uçaklara verdiği zararlardan dolayı tazminat ödemesinden mutlak sorumludur (26382 sayılı Resmi Gazete: Sorumluluk Sözleşmesi Madde II). Zararların öngörülememesinden dolayı, ödenecek tazminatlar belirli bir miktarla sınırlandırılmamıştır (Kaşıkara, 2017: 105).

-Bir uzay aracının verdiği zarardan fırlatan devletin sorumlu olmamasının tek yükümü, zarar gören devletin ağır ihmali veya zarar verme kastıyla gerçekleşmiş eksik işlemlerden dolayı yaşanan kazalardır. Fırlatan devlet, Uzay Hukuku normlarının belirlendiği mevcut anlaşmalara karşı gelen yöntemler sürdürmüş ise mutlak sorumluluktan kurtulamaz (26382 sayılı Resmi Gazete: Sorumluluk Sözleşmesi Madde VI).

-İki veya daha çok devletin yürüttüğü uzay çalışmalarından doğan kazalarda iki ülke de sorumlu olacaktır. Fırlatıcı devletler kendi aralarında ilgili yükün paylaşımına dair anlaşma yapabilirler. Toprakları veya tesisleri uzay aracının fırlatılmasında kullanılan devlet de fırlatma tarafı olarak sayılır (26382 sayılı Resmi Gazete: Sorumluluk Sözleşmesi Madde V).

-Fırlatan devlete tazminat talebi, zarar veren olayın gerçekleşmesi veya sorumluluk taşıyan ülkenin belirlenmesinden itibaren bir yıl içinde gerçekleşebilir (26382 sayılı Resmi Gazete: Sorumluluk Sözleşmesi Madde X).

-Uzay cismi terimi, bir uzay aracını, cismini meydana getiren tüm parçalarını, fırlatma aracını ve onu oluşturan kısımları kapsar. Ayrıca zarar terimi, devlet, vatandaş, tüzel kişilik mallarına ve can kaybı, yaralanmalar, insan sağlığına kötü etki eden olayları kapsar (26382 sayılı Resmi Gazete: Sorumluluk Sözleşmesi Madde I).

Sorumluluk Sözleşmesi, uzay yarışının hızla devam etmesi ve proje sayılarının artış göstermesiyle birlikte, bu süreçte doğabilecek zararların karşılanmasına yönelik, hangi devletlerin hangi şartlar altında hukuki sorumluluk taşıyacaklarına dair çerçeveyi

hazırlamıştır. İlgili sözleşme aynı zamanda, iki veya daha fazla devletin yürüttüğü projelerin sorumlu taraflarının da tanımını sunarak, bir yandan uzay araştırmaları yürütmeyen devletlere hukuki güven ortamı oluştururken diğer yandan da uzay araştırmaları yürüten devletler arasındaki birlikte çalışma koşullarını desteklemiştir. Uzay projelerinin planlanma, cihaz yeterliliğine ulaşma ve uygulama aşamaları olduğu gibi, fırlatım aşamasında dünya üzerinde oluşturabileceği maddi durumlar da söz konusudur. Ortak proje yürüten devletler, projenin programlanması aşamasında hem kendilerinin hem de ortak devletlerin sorumluluk şartlarını da belirleyerek, kendi çalışmalarının üzerlerinde oluşturduğu sorumluluğu da saptayabilmektedir.

#### **2.2.4 1974 Uzaya Fırlatılan Cisimlerin Tescili Sözleşmesi (Tescil Sözleşmesi)**

1974 yılında Birleşmiş Milletler tarafından onaylanan sözleşme, 1976 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye sözleşmeyi 2006 yılında yürürlüğe sokmuştur. Sadece dört devletin ön imza attığı sözleşmeye 63 devlet katılmış ve de üç hükümetler arası kurum ( Avrupa Uzay Ajansı, Avrupa Meteorolojik Uyduları İşletme Teşkilatı ve Avrupa Telekomünikasyon Uydusu Teşkilatı) bu sözleşmenin şartlarını takip edeceğini beyan etmiştir (Soysal vd., 2018: 125).

Tescil Sözleşmesi ile, uzaya fırlatılan cisimlerin ve dünya yörüngesine yerleştirilmiş araçların takibinin yapılması ve de daha önce imzalanmış olan Uzay Antlaşması, Kurtarma Anlaşması ve Sorumluluk Sözleşmesi'nde yer alan hükümlerin takibi ve uygulanması aşamasında süreci kolaylaştırmak hedeflenmiştir. Soğuk Savaş döneminde tedirginlik yaratan nükleer başlıklı silahların kullanımının uzay çalışmalarında kullanılması veya dünya yörüngesine yerleştirilmesi gibi çekincelerin de önüne geçmek için bir tedbir oluşturulmuştur.

Tescil Sözleşmesi'nin uzay araştırmalarında kullanılan uzay araçlarının tescili konusunda sunduğu genel nitelikler şu şekilde özetlenebilmektedir:

-Bir uzay aracı dünya yörüngesine veya daha uzağa gönderilecekse, fırlatan devlet veya ortak çalışma sürdüren devletlerin kendi arasında belirleyeceği devlet aracılığıyla iç tescil işlemi gerçekleşir. Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri bu konuda bilgilendirilir (26165 sayılı Resmi Gazete: Tescil Sözleşmesi Madde II).

-Bir uzay cismini fırlatan veya fırlattıran devletle, egemenlik sürdüğü sınırlar içerisinde veya fırlatma tesislerini kullandıran devlet "Fırlatan Devlet", "uzay cismi" onun parçalarını ve onu gönderen uzay aracın parçalarıyla birlikte anılır. "Tescil eden Devlet" tanımı da madde II'de belirtilen tescil işlemini gerçekleştiren Devlet'i ifade eder (26165 sayılı Resmi Gazete: Tescil Sözleşmesi Madde I).

-Tescil eden her Devlet, ilgili uzay projesinin yörünge parametrelerini bildirecektir. Bu yörünge parametreleri; yörüngenin ekvator düzlemini kestiği noktalar arasındaki süre, yörüngenin eğimi, dünyadan en uzak noktası, dünyaya en yakın noktası parametreleridir (26165 sayılı Resmi Gazete: Tescil Sözleşmesi Madde IV.1-d). Aynı tescil sürecinde, fırlatan Devlet veya Devletlerin isimleri, uzay cismini tanıtan uygun bir isim ve tescil numarası, fırlatılış yeri, bölgesi ve tarihi, uzay cisminin genel fonksiyonu da bildirilecektir (26165 sayılı Resmi Gazete: Tescil Sözleşmesi Madde IV.1).

“Fırlatan Devlet” ve “Tescil Eden Devlet” terimlerinin kullanıldığı sözleşmede, devletlerin kendilerinin yürütmeleri için sorumluluk tavsiyeleri de sunulmuştur. Tescil sisteminde, BM’ye sunulacak olan bilgilerin halihazırda fırlatan devlet tarafından iç işlemlerinde işlenmiş olması bir yandan da uzay projeleri yürüten devletlerin kendi iç yapılarının ve hukuklarının geliştirilmesi için potansiyel bir gelişim mekanizması olmuştur. Tescil Sözleşmesi ile, uzayda oluşan uzay aracı trafiğini takip etmek ve de gerekli durumlarda, hukuksal düzlemlerde uluslararası görüşmelerin taraflarını belirleyebilmeye yönelik uygulamalar sunmuştur. Devletlerin hem kendi iç kayıt sistemini hem de BM’i bilgilendiren dış kayıt sisteminin oluşması, uluslararası hukuk işleyişini ve de sorumluluk takibini kolaylaştıracak tavsiyeler olarak değerlendirilebilmektedir.

### **2.2.5 1979 Devletlerin Ay’da ve Diğer Gök Cisimleri Üzerindeki Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma (Ay Anlaşması)**

1967 yılında imzalanan Uzay Antlaşmasından on iki yıl sonra hazırlanan Ay Anlaşması, hem dönemin teknolojik gelişmelerini takip etmiş, hem de Uzay Anlaşması da dahil olmak üzere uluslararası uzay hukukunun kaynaklarını oluşturan diğer sözleşmelerde açık bırakılan veya detaylıca tanımlanmayan noktalara detaylı açıklamalar getirmiştir. Ay Anlaşması’na genel anlamda bakıldığında, en dikkat çekici noktalardan birisi; Uzay Antlaşması’nda belirtilen, uzayda ve gök cisimlerinde herhangi bir devletin egemenlik iddiasında bulunamaması ve askeri cihazların, silahların yerleştirilmemesi konusundaki maddelere getirilen detaylardır. Türkiye’nin 2011 yılında katılım gösterdiği anlaşma, 1984 yılında yürürlüğe girmiştir ve sadece 17 devlet tarafından katılım görmüştür (Soysal vd., 2018: 127).

Uzay hukukunun beş ana kaynağından biri olarak kabul edilen Ay Anlaşması, kronolojik sıraya göre en son imzalanan anlaşmadır. Bu sebepten dolayı Ay Anlaşması, yeni görüşler getirirken aynı zamanda kendinden önce imzalanmış uluslararası anlaşmaların maddelerine de detaylar getirmiştir. Özellikle Uzay Antlaşması’nda belirtilen uzayda ve gök cisimlerinde egemenlik iddialarının sınırlandırılmasına açıklamalar getirmesiyle, büyük aktörler tarafından çok fazla katılım gören bir anlaşma olmamıştır.

Ay Anlaşması’nın Ay ve diğer gök cisimlerindeki faaliyetlere yönelik sunduğu genel yaklaşımlar şu şekilde özetlenebilmektedir:

-Dünya hariç, güneş sistemindeki bütün gök cisimleri dahil, bu gök cisimlerine dair özel yasal kurallar belirlenmedikçe bu sözleşmedeki maddeler tüm göksel cisimler için geçerli olacaktır. Ay’a gidiş için izlenen yollar ve Ay yörüngeleri için de geçerlidir. Sözleşme maddeleri Dünya’ya doğal yollarda ulaşan gök cisimleri için geçerli değildir (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde I).

-Uluslararası barış ve dünyadaki güvenliğin korunması gözetilerek, uluslararası işbirliği ve karşılıklı anlayışın desteklenmesiyle birlikte Ay üzerindeki keşifler ve kullanma faaliyetleri yürütülür (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde II).

-Ay’ın barışçıl amaçlı keşfi ve kullanımı için gerekli tüm teçhizatların kullanımı yasaklanmamıştır. Bilimsel araştırma amacıyla askeri personel kullanımı yasaklanmamıştır. Ay’da yapılacak her türlü çalışma barışçıl amaçlar içermelidir. Ay

üzerinde güç kullanma, düşmanca bir hareket, ay üzerine ve yörüngesine nükleer silah yerleştirmek, kitle imha silahı yerleştirmek, uzay personeline veya insan yapısı uzay cisimlerine güç kullanma, tehdit etme yasaklanmıştır (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde III).

-Taraf Devletler, ay dahil uzayda saptadıkları insan yaşamını tehdit eden bulguları veya saptadıkları yaşam belirtilerini BM Genel Sekreteri'ne, uluslararası bilim çevrelerine ve kamuya bildirir. Bir Taraf Devlet'in uzay projesinin gerçekleşeceği zamanda başka bir Taraf Devlet'in çalışmasıyla denkleştiği zaman kendi faaliyet planını ve takvimini diğer Devlet'le paylaşacaktır. Taraf Devletler kendi çalışmalarının bilimsel gelişmelerini BM Genel Sekreterine ve dünya bilim çevrelerine bildireceklerdir (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde IV).

-Taraf Devletler ayda insanlı, insansız üs kurabilirler. İlgili üssün yapacağı çalışmayı, detaylarını BM Genel Sekreteri'ne bildirir. Taraf Devletler ay yüzeyinde veya altında faaliyetlerini sözleşme maddelerini gözeterek sürdürebilirler (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde VIII&IX).

-Ay, hiçbir yolla ulusal edinime konu olamaz. Ay'ın yüzeyi ve toprak altı bir devletin, kurumun, hükümetler arası kurumun veya gerçek kişilerin mülkiyetinde olamaz. Taraf Devletler hiçbir ayırım gözetmeden Ay'ı keşfetme ve kullanma hakkını sahiptirler. Ay'ın doğal kaynaklarını işleyebilir hale gelen Taraf Devlet, uluslararası bir rejim kurmayı üstlenir. Bu rejimin amaçları Ay Sözleşmesi Madde XI'in 7. Fıkrasında detaylandırılmıştır; Ayın doğal kaynaklarının düzenli ve güvenli bir şekilde geliştirilmesini sağlamak, kaynakların rasyonel olarak kullanılmasını sağlamak, kaynakların kullanım imkanlarını geliştirmek, Ay'ın keşfine doğrudan veya dolaylı olarak katkı gösteren ülkelerin gayretlerini özenlice yorumlamak ve hakkaniyete uygun bir şekilde Taraf Devletler, gelişmekte olan ülkeler arasında paylaşılmasını gözetmek (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde XI).

- BM standartlarında ekonomik ve sosyal gelişmeyi desteklemek amacıyla, yüksek yaşam standartlarını hedefleyerek, Ay'ın keşfi ve kullanımı ekonomik veya bilimsel gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun tüm insanlığın yararına kullanılacaktır (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde IV). İnsanlığın ortak mirası, İngilizce'si "common heritage of mankind", olarak kabul edilen Ay ve gök cisimlerinden milli veya kişisel edinime konu olamaz (Soysal vd., 2018: 128).

-Bu Anlaşma'ya Taraf Devletler, hem hükümet organları hem de hükümet dışı birimler tarafından yapılan faaliyetlerde, Ay'daki ulusal faaliyetlerinden dolayı uluslararası sorumlulukları olacaktır. Taraf Devletler, yargı yetkisi taşıdıklarını hükümetdışı birimlerin ilgili sözleşme şartlarını takip etmesinden sorumludur (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde XIV).

- Taraf Devletler, Ay'ın kullanımı ve keşfi sırasında hem Ay'ın hem de Dünya'nın mevcut çevrenin, yaşam koşullarının korunmasına önlemler alır. Hem Ay'daki mevcut dengenin korunması, dünyadan oraya yabancı maddeler götürmemek hem de Ay'dan

Dünya'ya getirmeme konusunda alınan önlemler BM Genel Sekreteri ile paylaşılır (27961 sayılı Resmi Gazete: Ay Sözleşmesi Madde VII).

Ay Anlaşması, dönemin şartları ve teknolojik seviyesinden dolayı uzay hukukunu oluşturan diğer sözleşmelere nazaran daha fazla yenilik ve detay getirmiştir. Ay Anlaşması'nın imzalandığı tarih de göz önüne alındığı noktada, uzay yarışının da hızını kaybettiği görülmektedir. Bu noktada Ay Anlaşması, iki süper güç arasındaki rekabetin dünya devletlerine yansıtılabileceği olumsuz, güvensiz ortamı engellemeye çalışmaktansa, hem hükûmetsel hem de hükûmet dışı organlar tarafından gelecekte Ay'a ve diğer gök cisimlerine yapılacak olan çalışmaları gözeterek hukuki bir düzlem oluşturmaya çalışmıştır.

Ay Anlaşması, görüşülmeye başladığı dönemde birçok devlet tarafından ilgi görmüştür. Fakat daha sonra birçok devlet tarafından kabul edilmemiş, taraf olan devlet sayısı diğer sözleşmelere göre çok az kalmıştır. Sözleşmeyi BM'de dile getiren ABD de sözleşmeye taraf olmamıştır (Soysal vd., 2018: 129). Madde XIV'de belirtilen, hükûmet dışı birimlerin de sorumluluklarının sözleşmeye taraf devletler tarafından takip edilmesi gerekliliği, uzay projelerinde ileri teknolojiye sahip ülkeler için soru işaretleri içeren durumlara sebep olmaktadır. Yıllar boyunca süren uzay yarışına yüksek bütçe ayıran devletlerin, uzun vadede uzay çalışmalarından sağlayabilecekleri ekonomik kazanç fırsatlarını kullanmak istemeleri akılcı bir yaklaşım olarak yorumlanabilmektedir. Bu aşamada da, devletler tarafından yürütülen çalışmaların hem devlet kaynaklarını fazlaca tüketmesi hem de gerçekleştirilen ve planlanan projelerin uluslararası ilişkilerde boy gösteren aktörler tarafından eleştirilmesinin önüne geçebilmek için ABD, uzay çalışmaları gerçekleştiren özel sektörü desteklemektedir. Dünya üzerinde gittikçe artan teknolojik gelişmişlik düzeyi ve de uzayın sunduğu ekonomik kaynakların çokluğuyla birlikte, gelecek zamanda insanlığın yeni bir sektör yaratması çok yakındır. Ay Anlaşması'nın, uzay teknolojileri gelişmiş devletler tarafından destek görmemesinin ana sebeplerinden biri olarak, devletlerin potansiyel ekonomik gelir kaynaklarından feragat etmek istememeleri yorumlanabilmektedir.

### **2.3 Uzay Çalışmalarında Birleşmiş Milletler ve İlgili Kuruluşları**

Birinci ve İkinci Dünya Savaşı'nın ardından, dünya üzerinde olası büyük savaşları engellemek, barışçıl yöntem ve araçlarla anlaşmazlıkları çözmek ve uluslararası iş birliğini desteklemek amacıyla 1945 yılında kurulan Birleşmiş Milletler'e, 2017 yılında 193 üye devlet bulunmaktadır (Soysal vd., 2018: 104).

Birleşmiş Milletler'in bünyesinde 15 ihtisas kuruluşu, özel alanlarda çalışan birçok program ve birim bulunmaktadır. Tüm kuruluşların bağlı olduğu, Birleşmiş Milletler'in 6 ana organı ise Birleşmiş Milletler Genel Kurulu (İngilizce kısaltması UNGA), Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi (İngilizce kısaltması UNSC), Birleşmiş Milletler Ekonomi ve Sosyal Konseyi (İngilizce kısaltması ESOCOS), Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği (İngilizce kısaltması UNSG), Uluslararası Adalet Divanı (İngilizce kısaltması ICJ), Birleşmiş Milletler Vesayet Komitesi'dir (United Nations System Chart: 2021, [https://www.un.org/en/pdfs/un\\_system\\_chart.pdf](https://www.un.org/en/pdfs/un_system_chart.pdf) ).

Sputnik I'in Sovyetler Birliği tarafından başarılı bir şekilde yörüngeye oturtulmasından sonra uluslararası arenada uzaya yönelik görüşler sunulmaya başlanmıştır. Kuruluş amaçları doğrultusunda Birleşmiş Milletler, uzay araştırmaları yürüten devletler arasında oluşabilecek olumsuz durumları engelleyebilmek, uzay çalışmalarının barışçıl amaçlarla ilerlemesi ve uzay yarışında diğer dünya devletlerinin bu mücadelede dezavantajlı duruma düşmemeleri için birçok çalışma yürütmüştür. Uzay hukukunun oluşumunda önemli rol oynayan beş önemli anlaşmanın hazırlanması ve geliştirilmesi süreçlerinde etkin rol oynayan BM, aynı zamanda anlaşmaları destekleyici birçok karar tartışmıştır. Bu çalışmalarına ek olarak BM'e bağlı, uzay araştırmalarını gözetken kuruluşlar da kurulmuştur.

### **2.3.1 Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi (COPUOS)**

1959 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kurulan komiteye en son olarak 2019 yılında Dominik Cumhuriyeti, Rwanda ve Singapur katılmıştır ve 95 üyeye ulaşmıştır (Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Membership Evolution: 2019, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html>).

Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi, insanlığın uzay macerasının barışçıl amaçlarla yürütülmesi, devletler arasında oluşabilecek işbirliklerini araştırmak, teknik ve hukuki yaklaşımları barış, emniyet ve kalkınma gayelerini benimseyerek destekleme amacıyla kurulmuştur. Komite'nin altında Bilimsel ve Teknik Alt Komite (İngilizce kısaltması STSC) ve Hukuk Alt Komitesi (İngilizce kısaltması LSC) bulunmaktadır. STSC, teknik ve bilimsel konularda uluslararası işbirliklerini desteklemeyi gözetirken, LSC de hukuksal çerçevenin bilimsel gelişmelerle paralel olarak geliştirilmesinden sorumludur. COPUOS günümüzde halen uzay hukukuna dair çalışmalarına devam etmekte ve devletlerin kendi iç hukuklarında aldıkları kararları da takip etmektedir (Soysal vd., 2018: 107).

### **2.3.2 Birleşmiş Milletler Uzay İşleri Ofisi (UNOOSA)**

1958 yılında, BM Sekreterliği bünyesinde uzman birimi olarak kurulmuş ve de COPUOS çalışmalarında rol almaktadır. COPUOS'dan karar verilen faaliyetlerin yürütülmesinden sorumludur. Birleşmiş Milletler'in Viyana ofisinde yer alan birimin ana sorumlulukları:

- COPUOS'un ve yan kuruluşlarının sekreterlik işlerinin yürütülmesi,
- Uzaya yönelik Genel Kurul'dan çıkan kararları ve BM Genel Sekreteri'nin sorumluluklarının yerine getirilmesi,
- Uzay faaliyetlerine yönelik Ulusal Uzay Ajansları arasında toplantıları organize etmek ve uzayla ilgili faaliyetleri BM içerisinde koordine etmek,
- Tescil Sözleşmesi ile yürürlüğe giren uzay araçlarının kaydını tutmak,
- BM Uzaya Dayalı Bilgi Platformu'nun kaydını tutmak,
- Uluslararası Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemleri Komitesi (İngilizce kısaltması ICG) sekreterlik işlemlerini yürütmek ve Birleşmiş Milletler Afet Yönetimi ve Olağanüstü

Hallerde Müdahale Amaçlı Uzay Kaynaklı Bilgi için BM Platformu'nu (UN-SPIDER) uygulamak (Evaluation of the United Nations Office for Outer Space Affairs, 2019: 7).

### **2.3.3 Birleşmiş Milletler Tarafından Kabul Edilen Bağlayıcı Olmayan Belgeler**

Soğuk Savaş'ın sonlarına doğru uzay araştırmalarında devletlerin bir araya gelerek düzenleme yapmalarının zorluğu, Ay Anlaşması'nın katılımcı sayısının diğer uzay hukukunu kapsayan sözleşmelere göre az olmasıyla anlaşılmıştır. Devletleri bir araya getirerek karar almanın zorluğuna çözüm olarak, UNCOPUOS bazı ilkeler üzerinde çalışmış ve BM Genel Kurul'u tarafından da onaylanmıştır. Bu ilkeler:

- 1982 yılında onaylanan “Uluslararası Doğrudan Televizyon Yayıncılığı için Yapay Uyduların Devletlerce Kullanımına Yönelik İlkeler”,

- 1986 yılında onaylanan “Dünyanın Uzaydan Uzaktan Algılanmasına Dair İlkeler”,

- 1992 yılında onaylanan “Uzayda Nükleer Güç Kaynaklarının Kullanımıyla İlgili İlkeler”,

- 1996 yılında onaylanan “Uzayın, Tüm Devletlerin, Özellikle Gelişmekte olan Devletlerin Menfaati ve Yararına Araştırılması ve Kullanılmasına İlişkin Uluslararası İşbirliği Beyannamesi”dir (Kurtuluş, 2019: 44).

BM Genel Kurulu'nda, Uzay Hukuku alanındaki sözleşmelerin aksine taraf devletlere bağlayıcı sorumluluklar oluşturmayan kararlar da alınmıştır:

- 2005 yılında alınan “Fırlatan Devlet Kavramının Uygulanması”,

- 2008 yılında alınan “Uzay Araçlarının Tescilinin Geliştirilmesine İlişkin Tavsiyeler”,

- 2013 yılında alınan “BM Ulusal Mevzuata İlişkin Tavsiyeler” (Kurtuluş, 2019: 44).

### **2.4 Uzay Hukukunda Ulusal Kaynaklar**

Uluslararası uzay hukukunun oluşumu sırasında devletlerin uzay üzerinde yürüttükleri çalışmaların, uzayda bir egemenlik tartışması veya dünya üzerinden yaşanabilecek anlaşmazlıkların önüne geçmesi hedeflenmiştir. Teknolojik seviyenin ilerlemesi ve politik ortamın değişmesiyle birlikte, uzay hukukunun sözleşmeleri üzerinde uluslararası bir görüş birliğine sahip olmak veya önerilen sözleşme maddelerinin devletlerce kabul edilmesi gittikçe zorlaşmıştır. “Uzayda yürütülen çalışmalarda devletler hem kendilerinden, hem de kendilerine bağlı kişi, özel firma faaliyetlerinden uluslararası alanda sorumludur” (Uzay Antlaşması VI. Madde: 1967) maddesinde, özel firmalar tarafından yürütülen çalışmaların da bu firmaların bağlı olduğu devletlerin sorumluluğunda olduğu belirtilmiştir. Bu noktada, uluslararası anlaşmazlıkların önüne geçmek veya gerçekleşen uzay projesinin uluslararası bir meselemi olduğuna dair çalışma prensiplerinde, devletlerin kendilerine de iç hukuklarında sorumluluk almasının tavsiye edildiği yorumlanabilmektedir.

Uzay hukukunun özel firmalara yönelik detaylı, kapsayıcı görüşleri bulunmamaktadır. Ayrıca uzayda egemenlik iddialarını kısıtlayan ve uzayı insanlığın ortak mirası olarak gören normlarından dolayı, devletlerin kendi bünyelerinde yürüttükleri veya kendilerine

bağlı özel firmaların yürüttükleri bir uzay programında olası problemde kendi iç hukuklarının varlığıyla uluslararası görüşmelerde duruşlarını güçlendirebileceklerdir.

Uluslararası hukuk normların oluşumuna doğan ihtiyaç, yaşanan olaylardan sonra ortaya çıkmaya başlamıştır. Uluslararası sözleşmelerin ve görüşmelerin yürütülmesi aşamasında, bir araya gelen devletler konuya dair görüş ve yorumlarını iletmektedir. Kendi iç hukuklarında ilgili konuya dair düzenlemeleri bulunan devletler, uluslararası normların oluşturulmasında etkin rol oynayabilmektedir. İç hukuk normları, uluslararası sistemde birincil hukuki normları oluşturmaya dahi, ilgili yasa ve düzenlemelere sahip devletlerin görüşleri uluslararası düzenlemelerde değerlendirebilmektedir. XV. Yüzyıl'da Osmanlı Devleti, karada olduğu gibi denizlerde de “mutlak hakimiyet” ilkesiyle Akdeniz ve çevresinde İspanya ve Portekiz’le rekabet etmiştir. Devam eden süreçte Hollanda ve İngiltere’nin denizlere hakim ülkeler konumuna gelmesiyle birlikte kendilerinin güttükleri “açık deniz” ilkesini savunmuşlardır. Bu ilke zamanla teamül haline gelmiştir. Coğrafi keşiflerin gerçekleştiği dönemde, okyanuslara açılan devletler ekonomik ve politik güç kazanmalarının yanı sıra, kendi hukuk sistemlerinde denizler, gemiler ve gemiciler için düzenlediği uygulamalar zamanla uluslararası teamüllere dönüşmüştür. Uzay araştırmalarında da, kullanılan araçlar ve içindeki görevliler, XX. Yüzyıl’dan itibaren yeni keşifler ve keşif araçları olarak yorumlanabilmektedir. Uzay alanındaki gelişmeler sürerken, kendi iç hukuk düzenlemesine sahip ülkeler henüz genç bir hukuk dalı olan Uzay Hukukunun teamülünün oluşmasında etkili roller sürdürebileceği yorumlanabilmektedir. Bu sebeple, uzay çalışmaları yürüten devletlerin kendi hukuk düzenlerinin olması, hem kendi iç ekonomilerinde yeni iş alanları yaratırken hem de gelişmekte olan uzay hukuku normlarına referans alınabilir bir çerçeve yaratacağı değerlendirilmeye açık bir noktadadır.

#### **2.4.1 Amerika Birleşik Devletleri’nin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler**

Uzay yarışının başlangıcı kabul edilen Sputnik I’den günümüze kadar, kullanılan uzay araçları ve insanlığın uzay bilgisi göz önüne alındığında, uzay projelerinin ne denli hızlı geliştiği ve ne kadar çeşitli projelere yayıldığı yerel ve global haber merkezlerinden gözlemlenebilmektedir. Konuşulan uzay projelerinin tümünün finansal bütçelerinin, devletler tarafından karşılanamayacağı uzun yıllardır bilinmektedir. Uzayın insanlığa katabileceği yeni kaynaklarına ulaşabilmek adına, hukuki altyapısı özel sektörle iş birliği yapmaya en hazır devletin ABD olduğu söylenebilir. Uzay projeleri üzerinde çalışmaya başlayan ilk devletlerden biri olan ABD, dünya üzerinde iç hukuk düzeninde uzaya yönelik en gelişmiş ve en detaylı düzenlemelere sahiptir.

2010 yılında kabul edilen “Ulusal ve Ticari Uzay Programları” kanunu altında tarih boyunca ABD tarafından kabul edilen kanunlar toplanmıştır ve yeni eklemeler bu kanun etrafında devam etmiştir. Bu kanunu oluşturan önemli kanunlardan birisi, 1984 yılında kabul edilen “Ticari Uzaya Fırlatma Kanunu”, özel sektör tarafından gerçekleştirilecek fırlatma işlemlerini kolaylaştırma ve de lisanslandırma işlemlerini uygulamayı gözetmiştir. Aynı zamanda Federal Havacılık Dairesi’nin fırlatılan cisimlerin geri dönmesi ve fırlatma araçlarıyla projelerinin ruhsatlanmasıyla da ilgili çalışmaları gözetmiştir. Bir diğer önemli kanunsa 1992 yılında imzalanan “Uzaktan Algılama Kanunu”dur. Bu kanunla ticari girişimlerin desteklenmesi konusunda devlet imkanlarının paylaşımı kolaylaşmıştır. 1998

yılında yürürlüğe giren “Ticari Uzay Kanunu”, uzaydaki ticari kazanımları tanımlarken devletin alabileceği ulaşım, fırlatma gibi hizmetlere düzenleme sunmuştur. 2004 yılında yapılan düzenlemeyle kanunda “uzay uçuşu katılımcısı” tanımlaması yapılmıştır. Bu tanımla birlikte, uzay uçuşuna katılacak olan kişinin tüm uçuş risklerini kabul ettiği ve sigorta kullanımının sınırlandırıldığını kabul ettiği belirtilmiştir. Ayrıca 2015 yılında kabul edilen “ABD Ticari Uzaya Fırlatma Rekabet Kanunu”nda, Birleşik Devletler’e bağlı olan şahısların, kişilerin bir uzay astreoidi üzerinde madencilik yapmasını ve bu astreoid parçalarını taşıma, satma yetkisini tanımlamıştır (Kurtuluş, 2019:47).

ABD, uzay yarışı ve sonrasında kendi ulusal çalışmalarını yürütürken bir yandan da özel sektörün uzay çalışmalarına katılımını kendi iç hukukunda yasal kılmak üzere çalışmalar yürütmüştür. Kabul edilen kanunları, kronolojik olarak incelendiğinde ABD iç hukukunun her seferinde özel sektöre hukuki bir altyapı oluşturduğunu gözlemlenebilmektedir. Özel kuruluşlara fırlatma hakkının tanınmasıyla, fırlatma roketlerinin üretimini sağlayan firmaların ürettikleri ürünleri satabilecekleri hukuki bir pazar da aktif hale gelmiştir. Soğuk Savaş döneminde olduğu gibi, özel sektörün desteklenmesiyle birlikte yeni istihdam alanları açılmış, iç ekonomiye yeni dinamikler kazandırılarak hem devletin ihtiyaçlarının giderilmesi hem de devlet dışı kuruluşların uzay alanına yatırım yapması sağlanmıştır. Kapitalizm ve komünizmin karşı karşıya geldiği bu dönem sonrasında, kapital ekonominin öncülerinden olan ABD, yıllarca yapmış olduğu devlet yatırımlarını iç ekonomiye yeni bir devinim olarak kazandırmıştır.

#### **2.4.2 Rusya’nın İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler**

Rusya tarafından sürdürülen uzay projelerinin düzenlemesi devlet başkanı, Rusya Federasyonu Uzay Kurumu (ROSCOSMOS) ve Savunma Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. 1993 yılında yürürlüğe giren Uzay Faaliyetleri Federal Kanunu, uzay faaliyetleri kapsamında Rusya iç hukukunun merkezindedir. Kanun kapsamında uzay projelerinde çalışan personellerin ve üçüncü kişilerin karşılaşılabileceği zararları kapsayan bir sigorta sistemi bulunmaktadır (Kurtuluş, 2019: 48).

Rusya’nın iç hukuk düzenlemelerinin, Soğuk Savaş dönemindeki en büyük rakibi ABD’ye göre oldukça az olduğu aşıkardır. 2019 yılında Rusya’nın, özel uzay girişimlerini desteklemeye başladığını duyurmuştur (The Commercial Space Sector and Russia’s Space Strategy, Eurasia Daily Monitor Volume:18 Issue: 159, 20.10.2021). Bu durumun ortaya çıkmasında iki devletin tarih boyunca takip ettikleri ekonomi sistemlerinin etkili olduğu tartışılabilir. Devletler karşılıklı olarak teknolojik, itibara yönelik bir mücadele yürütürken arka planda harcanan çok yüksek bütçeler mevcuttur. SSCB üretim kanallarını devlet eliyle yönetirken ABD’nin özelleşmeyi takip etmesi, ABD’nin bütçesel olarak devlete daha az ekonomik yük yaratan uzay projeleri yürütmesine sebep olmuştur.. Özel sektörle gelişen ilişkilerin ekonomik ve zamansal anlamda daha verimli hale gelmesiyle, işleyen sistemin hukuki güvence altına alınması ABD’de ihtiyaç olarak daha fazla hissedilmiştir. Gelecek dönemlerde Rusya’nın da özel sektörü destekleyeceğinin bilinmesi, ilerleyen zamanlarda Rusya tarafından iç hukuk düzenlemelerinin yapılması gerekliliğini göstermektedir. Uzay teknolojisi oldukça gelişmiş olan Rusya’nın, özel sektörle iş birliği yapmasıyla, gelecekte

muhtemel uluslararası görüşmelerde Rusya'nın da önemli bir rol almasını destekleyeceği yorumlanabilmektedir.

#### **2.4.3 Birleşik Krallık'ın İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler**

2010 yılında Krallık tarafından yapılan düzenlemeyle birlikte, sivil uzay projelerinin yönetimi ve ekonomik desteği Birleşik Krallık Uzay Ajansı tarafından yürütülmekte başlanmıştır. Birleşik Krallık, 1986 yılında uluslararası uzay hukukunun sunduğu yükümlülükleri takip eden Uzay Kanunu'nu yayınlamıştır (Kurtuluş, 2019: 48).

Uzaya yönelik çalışmalarda, bireysel uydu programları haricinde, genelde uluslararası ortakların çalıştığı projelerde gördüğümüz Birleşik Krallık, kendi hukuk sisteminde de bu çalışmaları destekleyici düzenlemeler gerçekleştirmiştir. Başta Deniz Hukuku olmak üzere, uluslararası hukuk ve kollarına birçok teamül katan Birleşik Krallık'ın uzay konusunda da kendi iç düzenlemeleriyle gelecekte gerçekleşmesi muhtemel yeni uzay düzenlemelerinde etkin rol alabileceği değerlendirilebilmektedir.

#### **2.4.4 Avrupa Ülkelerinin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler**

İnsanlığın uzay macerasının başlangıcında çok fazla etkin aktör göremediğimiz Avrupa devletleri, XXI. Yüzyıl'a gelindiğinde hem projelerde hem de etkin devlet sayılarında yükselişe geçmiştir. ESA (Avrupa Uzay Ajansı) tarafından yürütülen birçok proje olmasıyla birlikte, bazı ülkelerin kendi iç hukuk sistemlerinde uzay çalışmaları hukuki olarak desteklenmiştir.

Uzay projelerinde en aktif Avrupa devletlerinden biri olan Fransa, 2008 yılında yürürlüğe soktuğu "Fransız Uzay Kanunu" ile yürütülen uzay projelerinden doğabilecek olası zararlardan etkilenebilecek üçüncü kişileri korurken aynı zamanda uzay çalışmasını yürüten kuruluşların sebep olacağı uluslararası bir tazminatta, devletin de 60 milyon euro'ya kadar destekte bulunabileceğini belirtmektedir. Norveç, İsveç, Hollanda, Belçika, Lüksemburg gibi ülkelerin uzay çalışmalarını kapsayan iç hukuk düzenlemeleri mevcuttur (Kurtuluş, 2018: 49).

#### **2.4.5 Çin Halk Cumhuriyeti'nin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler**

2003 yılında ilk astronotlu görevini başarıyla gerçekleştiren Çin, 2011'de gelecekte kapasitesi geliştirilebilecek ilk uzay istasyonunun yerleştirmesi, 2013 yılında da ayın yüzeyine keşif aracı gönderme projelerini başarıyla gerçekleştirmiştir. Uzay hukukunun temellerini oluşturan beş ana sözleşmenin ilk dördünü imzalayan Çin, iç hukukunda da bazı düzenlemeler gerçekleştirmiştir. 2001 yılında "Uzaya Fırlatılan Cisimlerin Tescil İdaresine Yönelik Tedbirler", 2002 yılında "Sivil Uzay Çalışmalarına Yönelik Geçici Ruhsatlandırma Tedbirleri", 2010 yılında "Uzay Enkazı Azaltma ve Yönetimi için Geçici Düzenleme" yürürlüğe girmiştir (Tronchetti, 2019: 3).

Soğuk Savaş dönemi sonrasında, uzay sahnesinde hızla yükselen bir aktör olan Çin'in teknolojik birikimi oldukça fazladır. Devlet tarafından yürütülen projelerin ulaştığı başarılar sonrasında uzay çalışmalarıyla sağlanabilecek ekonomik kazançlara yönelik çalışmalara da hız vermiştir. İç hukukunda yapmış olduğu düzenlemelerde de belirtildiği gibi, devlet dışı organlar tarafından da uzay çalışmaları yürütülebilmektedir. Diğer

devletlere göre lisans işlemlerinin daha sıkı işlediği bilinmektedir. Çin'in, sahip olduğu teknoloji ve ekonomiyle, gelecek yıllarda hem uzay çalışmalarında hem de uzay hukukunda daha aktif bir rol alacağı yorumlanabilmektedir.

#### **2.4.6 Türkiye Cumhuriyeti'nin İç Hukuk Düzenlemelerine Örnekler**

Türkiye 2006 yılında Kurtarma Anlaşması, Sorumluluk Sözleşmesi ve Tescil Sözleşmesi'ni, 2011 yılında da Ay Anlaşması'nı iç hukukunda da yürürlüğe sokmuştur. Türkiye'nin 2006 yılından sonra uzay alanında aktif bir ülke olma çabası görülmektedir. Uluslararası anlaşmaları takip eden bir ülke konumunda olan Türkiye, kendi iç hukukunda da düzenlemelere yer vererek uzay projeleri üzerine çalışmalara destek vermektedir.

2017 yılında "Türkiye Uzay Kanunu Tasarısı"nın Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne sunulmuştur fakat henüz yasalaşmamıştır. İlgili kanun tasarısının içinde, Türkiye'nin bağımsız bir şekilde uzay araştırmalarını yürütebilmesi amaçlanarak özel sektör yatırımcılarına da hukuki bir altyapı oluşturmayı hedeflemiştir. 2018 yılında "Türkiye Uzay Ajansı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" ile 13 Aralık'da Türkiye Uzay Ajansı kurulmuştur (Kurtuluş, 2019: 52).

#### **2.5 Uluslararası Uzay Hukukunun Güncel Durumu**

Tarihsel olarak uzay hukukunun ortaya çıkışında, insanlığın uzaya cihazlar göndermesi ve Soğuk Savaş döneminde ABD ve SSCB'nin "uzay yarışı" olarka adlandırılan dönemde baş rol oynamalarının etkisi vardır. Deniz Hukuku'nun oluşumunda, insanların okyanuslara açılması ve buralarda gerçekleşen olayların etkisinin olması gibi, Uzay Hukuku da aynı şekilde insanların aktiviteleri sonrasında ortaya çıkan, anlaşmazlıkları ve olası çatışmaları engellemek üzere oluşmaya başlamıştır. Teknolojinin günden güne gelişmesiyle birlikte uzay çalışmalarının kapsamı ve uzay çalışmalarında rol alan aktörlerin sayısı da değişmektedir. Uluslararası barışın korunması ve güvenliğin sağlanması için uzay hukukunun kurallarının detaylandırılması gerekliliği mevcuttur (Kostenko, 2020: 50).

Uzay hukukunu oluşturan uluslararası anlaşmalara kronolojik bir sırayla baktığımız zaman, her anlaşma dönemin ve uzay yarışının gidişatında duyulan ihtiyaçlara göre düzenlenmiştir. Uzay Antlaşması, uzay yarışının başlangıç yıllarına denk gelmektedir ve uzayda ve gök cisimlerinde herhangi bir ülkenin egemenlik iddiasının önüne geçmek ve anlaşmazlık çıkaracak konularda düzenlemeler sunmuştur. Kurtarma Anlaşması ise, uzay araştırmalarında çalışan personellerin olası kazalarda can güvenliğinin korunmasını ve uzay araştırması yapan devletlerin cihazlarının olası kazalarda iadesini sağlamak üzere düzenlemeler sunmuştur. Bu iki anlaşmada da SSCB ve ABD etkin rol oynamıştır. Hem dönemin şartları altında kendi çalışmalarının başka devletler tarafından tehlikeli görülmemesi hem de kendi personellerinin gerek güvenlik gerekse can sağlıkları için uluslararası yardımlaşmaya ulaşabilmeleri için fayda sunmaktadır. Tescil Sözleşmesi ve Sorumluluk Sözleşmesi ise, uzayda gerçekleşen faaliyetlerin sorumlularının takibi ve uzay projeleri yürüten devletlerin yaratabileceği olası zararların karşılanmasına yönelik düzenlemeler getirmiştir. Bu dört anlaşmanın da kapsadığı ve ulaştığı noktaların ötesinde, kronolojik sırada en son imzalanan Ay Anlaşması ise, uzayda ve gök cisimlerinde bir devletin egemenlik iddialarının önüne bir set çizmiş ve de uzay ve gök cisimlerini

“insanlığın ortak mirası” olarak gördüğünü belirtmiştir. Yapılan anlaşmalarla uzay araştırmalarında aktörlerin sadece devletlerle sınırlı kalmayacağı, hükümetler arası ve özel şirketlerin de aktör olabileceği yükümlülükler ve görüşler sağlanmıştır. Bu noktada Ay Anlaşması, diğer sözleşmelere göre çok daha az sayıda devlet tarafından imzalanmıştır. Özel sektörden aktörlerin olduğu ABD ve teknoloji seviyesi diğer devletlere göre yüksek olan, olası bir uzay projesinden ekonomik fayda sağlayabilmeye yakın devletler bu sözleşmeye katılmamışlardır.

Mevcut tartışmalarda sunulan bakış açılarını yorumlayabilmek ve de mevcut durumu daha nitelikli inceleyebilmek için “insanlığın ortak mirası” terimini ve uzay araştırmalarında nasıl kabul gördüğünü incelemek gerekmektedir. 20’in yüzyılla birlikte teknolojinin hayatımıza kattığı hava araçları, gökyüzünde dolaşmaya başlamıştır. Bu araçların sivil ve askeri amaçlarla kullanılmasıyla birlikte gelişen teknoloji, insanlığın uzay yolculuğunu da etkilemiştir. Uluslararası Hukuk’ta yer alan insanlığın ortak mirası kavramı: uluslararası deniz tabanını, açık denizlerin altındaki toprakları, açık denizleri, Antartika’yı ve uzayı içerir. Bu bölgeler, insanlığın faydasını gözeterek barışçıl amaçlarla, egemen devletler tarafından “insanlığın ortak mirası” standartlarının takibiyle kullanılmaktadır (Kostenko, 2020: 50). Bir bölgenin, alanın bu statüye ulaşması için beş ana unsur gözetilir; devletlerin kendine tahsis etme hakkının bulunmaması, kaynakların gelişmekte olan ülkeler de dahil olmak üzere tüm herkesin faydasına kullanma görevi, sadece barışçıl amaçlarla araştırma ve faydalanma hükmü, tüm devletler tarafından yürütülen bilimsel çalışmalara saygı görüşü ve çevreyi koruma zorunluluğudur (Richards, 2013: 6).

### **2.5.1 Uluslararası Uzay Hukukunun Güncel Problemleri**

Uzay hukukunun ortaya çıkışı ve gelişim süreci, diğer hukuk dallarından kısmen farklıdır. Soğuk Savaş etkisinde devam eden uzay yarışının, dünya devletleri arasında şiddetli çatışmalara yol açmaması ve de nükleer silahların tüm dünyaya tehdit oluşturmasının önüne geçilmek istenmiştir. Bundan dolayı her anlaşma, hazırlandığı dönemde ihtiyaç duyulan konularda kararlar almış ve de gelecekte güncellenmek, detaylandırılmak üzere birçok konuda açıklık bırakmıştır. Günümüzde ise hem uzay projelerinde aktif olan aktörlerin çeşitliliğinin, hem de aktörlerin sayısı artmasıyla birlikte açık bırakılan noktalara yönelik problemler devam etmektedir.

Güncel tartışmaların devam etmesinin iki sebebi bulunmaktadır. Birincisi, halihazırda yürütülen uzay programları da dahil olmak üzere, tarihte de gerçekleşmiş, yüzleşilmiş ve uluslararası bir mahkemeye sevk edilmiş herhangi bir problemin yaşanmamış olmasıdır. İkinci sebep ise, uluslararası görüşmelerde ortaya çıkan uzay anlaşmalarında belirlenen normlar, ilkeler ve düzenlemeler gelecek de revize edilmek üzere esnek bırakılmış, tamamen kapsayıcı ve bağlayıcı noktalar ön görülemediği için açıklık bırakılarak düzenlenmiştir (Hertzfeld, 2009: 325). Bu problemlerin varlıkları kötü bir anlama gelmese de, uzay çalışmalarının devamında hukuksal bir bütünlük, kapsayıcılık sağlanmadığı için bu konular üzerine tartışmalar sürmektedir. Bu problemler, devletlere ve uzayda aktivitelerini yürüten kar amacı güden özel firmalar için riskli durumlar yaratmaktadır. Özel firmaların da aktif aktörler olarak yer bulmasıyla birlikte, uzay hukukunda yeni güncellemeler gerekmektedir (Hertzfeld, 2009: 325).

### **2.5.1.1 Uzak teriminin tanımı**

Anlaşmaların güncellenmesi ve uluslararası arenada aktörlerin görüşlerinin karşılıklı olarak anlaşılabilir hale gelmesi için, uzak araştırmalarında kullanılan terimlerin, taraflar tarafından aynı içeriğe ve kapsama sahip olması gerekmektedir. Günümüzdeki tartışmalardan birisi, uzayın ve uzak araçlarının tanımlarının kapsamıdır. Bu tartışmanın çıkış noktası, uzayın nerede başladığıyla ilgilidir. Yeryüzünden başlayarak uzak sınırının neresi olduğuna dair tartışmalar sürmektedir. Dış uzak faaliyetlerinin sınırı 160 km, havacılık faaliyetlerinin sınırı da 18 km olarak kabul edilmektedir (Balcı, 2020: 2093). Bu tartışmada literatürde iki farklı yaklaşım vardır. Uzaydaki çalışmaların ve uzak araçlarının farklılaşan niteliklerine göre düzenlemeyi gerekli görmezken, bu düzenlemelerin farklı gelişmişlik düzeyinde olan ülkeler arasında anlaşmazlıklara sebep olacağını tartışan grup işlevselciler olarak adlandırılmaktadır. Diğer grup olan sahacılar ise, devletlerin egemenlik haklarına sahip oldukları hava sahalarıyla, serbestlik ilkesinin uygulandığı uzak arasında bir ayrımın olması gerektiğini tartışmaktadır. Böylelikle devletler arasında gerçekleşebilecek olan olası çatışmaların önüne geçmeyi hedeflemektedir. Sahacılar bu ayrım için; deniz seviyesinden 100 km yukarıda başlayan Karman hattını, yörüngedeki yapay uyduların dünyaya en yakın olduğu nokta, yer çekiminin bittiği nokta, atmosferde belirlenecek katmanlar ve devletlerin kontrol sağlayabileceği en üst sınır olmasını önermektedir (Balcı, 2020: 2093). Devletlerin kontrol sağlamaları fiziksel olarak uçuş radarları ve silah kapasiteleri ile sağlandığı göz önüne alınırsa, bu yaklaşımda silah gücü ve teknolojik kapasitesi daha yüksek olan devletlerin, diğer devletlere nazaran daha avantajlı bir duruma sahip olacağı yorumlanabilmektedir.

Bu tartışmalara devletlerin yaklaşımları farklılık göstermektedir. 1979 yılıyla birlikte Sovyetler Birliği, uzayın başladığı noktanın uluslararası bir görüşle belirlenmesi için 100-110 km yüksekliğin kabul görmesi için Birleşmiş Milletlere tasarılar sunmuştur. Diğer taraftan Amerika Birleşik Devletleri ise, ordu bünyesinde bulunan silahların ve roketlerin kullanımının engellenmemesi adına bu sınırının belirlenmesine destek vermemiştir. Kazakistan, Avustralya ve Danimarka kendi hava sahalarındaki egemenlik haklarını 100 km olarak kabul etmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri de, 100 km üzerine çıkan pilotlarına astronot rozeti vermektedir. Bu sebeplerle, deniz seviyesinin 100 km üzerinin uzak olarak kabul edildiğine dair uluslararası teamülün oluştuğu tartışılmaktadır (Balcı, 2020: 2094).

Uzayın tanımının tüm aktörler tarafından kabul edilmiş bir şekilde açıklanmaması birkaç problemi de beraberinde getirmektedir. Örneğin özel şirketlerin yaptığı çalışmalar bu tanımlamanın netliğine ihtiyaç duymaktadır. Özel şirketlere göre uzayın üç bölgesi bulunmaktadır; dünya atmosferi, dış uzak kenarı ve yörüngeye ulaşmak. Bu bölgelerin ayrımı, özel şirketlerin faaliyetleriyle doğrudan ilgilidir. Dış uzak kenarı olarak adlandırılan ve dünyadan 100 km yukarıda bulunan noktalara yolcu taşımayı planlayan özel şirketler bulunmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ne bağlı olan Federal Havacılık İdaresi (İngilizce kısaltması FAA) tarafından bu uçuşlar için lisans verilmeye başlanmıştır. Uzayın başlangıç noktasının ortak bir noktasının bulunmaması gereğiyle, olası bir kaza da uzak

hukuk kurallarının mı yoksa iç hukuk kurallarının mı işleyeceği ise tartışma konusudur (Hertzfeld, 2009: 325).

Bu bağlamda Hertzfeld (2009:326), uzay tanımları için şu derlemeyi yapmıştır “egemenlik veya hükümetlerin olmadığı coğrafik bölge, araştırma alanı, iş kurma alanı (uydu aracılığıyla bilgi ve hizmet sunmak, uzay madenciliği), insan yapımı cihazların olduğu vakum, savunma, güvenlik ve askeriye için önemli bölge, insan yaşamına uygun olmayan ve yaşam destek unsurları gerektiren ortam”.

Uzay tanımının uluslararası sözleşmelerle herkes tarafından kabul görmemiş halde bulunması, uzay hukukunun geleceğinde hükümetler ve de özel firmaların bir araya geldiği problemlere yol açabilmektedir. Aynı şekilde devletlerin yürüttüğü çalışmalar da birbirleriyle ters düşebilir, bir devletin yaptığı çalışmayı uzay tanımında açıklık bulunmasından dolayı başka bir devlet farklı anlamlarda yorumlayabilir. Genel olarak uzayın, hem ticari gelirlerin yaratılabileceği bir ortam olması hem de dünya devletlerine güvenlik ve askeri açıdan fayda sunduğu bir ortam olmasından dolayı, Soğuk Savaş döneminde gerçekleşen sözleşmelerin güncellenmesi ve de bu sözleşmelerin oluşum aşamasında sadece devletlerin değil özel sektörün de temsil edilmesinin gelecekte söz konusu olabileceği yorumlanabilmektedir.

#### **2.5.1.2 Uzay nesnelerinin tanımı ve kaydı**

Uzay hukukunun Magna Carta’sı olarak kabul edilen ve de uluslararası camianın uzay konusunda bir araya geldiği ilk antlaşma olan Uzay Antlaşması’nda, uzay nesnelere yönelik bir tanım bulunmamaktadır. Bu Antlaşma’da uzay faaliyetleri, insanlarla birlikte devletlerin eylemlerini üzerinden yorumlanmıştır. Sorumluluk Anlaşması’nda ise uzay nesneleri oluşturan parçalar, fırlatma aracı ve fırlatma aracı parçalarını da kapsadığı belirtilmiştir. Uzay sondaları, uydular, fırlatma roketleri, uzayda kalan veya dünyaya geri dönenilen araçlar yani insanlığın ürettiği, insan yapımı tüm araç ve gereçler uzay nesnesidir (Balcı, 2020: 2094).

Uzay araçlarının hangi boyda, hangi türde oldukları önemli olmaksızın uzay projelerinde kullanılmaları tanım içerisine girmeleri için yeterlidir. Sorumluluk Anlaşması’yla birlikte uzay araçlarının kayıt altında tutulması, devletlerin kendi iç mekanizmaları tarafından yürütülmesi ve Birleşmiş Milletler’e bildirilmesi kararlaştırılmıştır. Kayıt altına alınacak cihazların kararı, devletlerin kendi hükümlerine bırakılmıştır ve BM’in bilgilendirilmesi de devletlerin hükmündedir (Hertzfeld, 2009: 331).

#### **2.5.1.3 Uzay projelerinin çeşitlenmesi ve aktörlerinin artması**

Teknolojinin gelişmesi ve insanlığın bilgi birikiminin artmasıyla uzayda yapılabilecek faaliyetlerin sayısı artmaya başlamıştır. Güvenlik ve itibar konularında devletler tarafından büyük bütçelerle yürütülen uzay projeleri, uluslararası politik durumların da değişmesiyle birlikte uzaydan sağlanabilecek ekonomik fırsatlarla da ilgilenmeye başlamıştır. Devletler, uzay teknolojilerinin hem daha yüksek ivmeli gelişmesi hem de devlet bütçesinden harcanan uzay projelerinin kendi ekonomilerinde yeni bir istihdam kolu oluşturması amacıyla özel sektör aktörlerini desteklemeye başlamışlardır. Uzay madenciliği, uzay turizmi, fırlatma hizmetleri, internet hizmetleri gibi hedefleri bulunan çalışmaların

uygulanma biçimleri, halihazırda imzalanmış uluslararası anlaşmaların belirttiği normlarla nasıl ilerleyeceği henüz netleşmemiştir. Tüm bu yeni projeler ve yeni aktörlerin çalışmalarıyla uzaya gönderilen ve gönderilecek cihazların bir “uzay çöplüğü” oluşturabileğine yönelik çok sayıda tartışma da gündemdedir.



## BÖLÜM 3: UZAY SEKTÖRÜ

### 3.1 Uzay Sektörü

Dünya atmosferinin son katmanlarından başlayarak atmosferin dışında da devam eden, ekonomik, sosyal, askeri ve bilimsel fayda sunan faaliyetlerin yürütüldüğü alana uzay sektörü denilebilir (Bozkurt ve Ercan, 2016: 3). Devletlerin uzay projelerinde geliştirdikleri teknolojiler, ilk başlarda güvenlik ve askeri amaçlarla bir çok fayda sunmuştur. Uzayda kullanılan bu teknolojiler, yavaş yavaş dünya üzerinde yaşayan insanların da faydalandığı alanlar haline gelmiştir. Uydu haberleşmesi, uydu televizyonları, navigasyon gibi bir çok alanda, gündelik hayatımızda uzay aracılığıyla sağlanan bilgilerin ve hizmetlerin faydasını görmekteyiz. Uzay sektörünün gelişiminde, proje yürütüceleri ne kadar önem taşıyorsa, dünya nüfusu da bir o kadar önem taşımaktadır. Sunulan hizmetlerin ekonomik karşılığının insanlar tarafından ödenmesi, uzay sektörü tarafından sunulan iş alanlarının fayda sağlayıcı olması gerekliliğini oluşturmaktadır.

Yum! Brands'e bağlı olan Pizza Hut şirketi, 2001 yılında Uluslararası Uzay İstasyonu'na pizza göndermiş ve de gazetelerde "Uzaya pizza teslim eden ilk şirket" olarak anılmıştır ([www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=4921](http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=4921), 2001). Yum! Brands'in 2002 yılında yayınladığı yıllık raporda, 1999, 2000 ve 2001 yılında dünya genelindeki sistem satışlarından 2,6 milyar dolar kazanç sağlayan Pizza Hut, 2002 yılında 2,8 milyar dolar kazanca ulaşmıştır (Yum! Brands Annual Report, 2002: 2). Sunulan raporda bu artışın etkilerine yönelik bir detaylandırma bulunmamaktadır, ancak dünya genelindeki sistem satışında üç yıl sonra artış yaşanmasında, dünya genelindeki yatırımcıların uzay aracılığıyla yapılan reklamlardan haberdar olması kayda değer bir veri olarak yorumlanabilir. 2011 yılında Japonya'nın felaket ikaz uyduları tarafından haber verilen tsunami afeti ve 1963 yılında İngiltere'de bulunan bir hastanın beyin dalgalarının uydu aracılığıyla ABD'ye gönderilip tanısının buradan konularak İngiltere'ye geri bildirilmesi de uzay sektörünün sunduğu faydalar arasındadır (Bozkurt ve Ercan, 2016: 4). NASA'nın, teleskoplarda kullanılan aynaların özel üretimleri için özel firmalarla işbirliği yaptığı da bilinmektedir. Uzay sektöründeki aktörlere yenilerinin eklenmesi muhtemelken, aynı zamanda hâlihazırda işleyen iş kollarının da uzay çalışmalarına entegre olmasının önü oldukça açıktır.

İnsanlığın uzaya yönelik çalışmalarının yaklaşık 60 senedir devam ettiği göz önüne alındığı zaman, uzay çalışmalarının ve uzay sektörünün çok genç bir oluşum olduğu yorumlanabilir. Bu sebeple gelecek yıllarda uzay sektörüne katılabilecek yeni hizmetler ve uzay projelerinden nasıl faydalar sağlanabileceği ucu açık bir şekilde yorumlanabilmektedir. Uzay projelerinin sayısındaki artış ve dünya üzerindeki insan yaşamına fayda sunabileceği alanların tespit edilmesiyle, uzay sektörünün gelecek yıllarda yüksek bir ivmeyle büyümesi öngörülebilmektedir. Bu büyümenin getireceği devlet, özel teşebbüs ve sivil halk arasında yaşanacak yeni etkileşimlerin barış ve güven ortamında gerçekleşmesi için uzay hukukuna ihtiyaç olduğu kadar, iç hukuk sistemlerinin de güvenilir olması sektörün büyümesine oldukça katkı sağlayacaktır.

### 3.2 Uzak Sektörünün Finansal Durumu

İnsanlığın uzay macerasının devletler arasında yürütülen bir mücadele aracı olmaktan çıkmasıyla birlikte, uzay araçları sayesinde insanlığın faydalanabileceği sistemlere yönelik ilgi ve araştırmalar yaygınlaşmaya başlamıştır. Devletler tarafından yürütülen çalışmalar, özel şirketler tarafından da yürütülmeye başlanmış ve aynı zamanda uzaydan faydalanıp ulaşılabilecek yeni hizmet fırsatları için çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu durum da bize uzay sektöründe devletlerin, özel teşebbüslerin, kişisel yatırımların, sigorta şirketlerinin, ve faydalanıcı insanların birbiriyle etkileşim içinde olduğu ekonomik ve hukuki bir döngü sunmaktadır.

Uzay kullanımının kurumsal ölçekte firmalara yeni bir alan açmasıyla “new space” (yeni uzay) olarak adlandırılan bir trend oluşmuştur (Yazıcı, Darıcı, 2019, 3255). Devletlerin uzaydaki tek aktör olmasının yavaş yavaş sona ermesi ve özel yatırımların uzay alanında rol almasıyla birlikte uzay hizmetlerinin dünyaya dağıtılması, projelerin genişlemesi, uzay araçlarının üretim imkanlarının açılmasıyla dünyada yepyeni bir ekonomik alan haline gelmiştir. Bu alanın büyümesi ve geliştirilmesinde projelerin başarılı olması ve hizmetlerinin sunumu oldukça etkilidir.

Araştırmalara göre uzay sektörünün 2030 yılına gelmeden 1 trilyon dolarlık bir faaliyet alanı olacağına dair öngörüler bulunmaktadır (ThinkTech Araştırma Raporu, 2020 :15). Fırlatma roketleri, fırlatma rampaları, uydu üretimi, teleskop üretimi, teleskop aynası, uzay taşımacılığı, uzay interneti gibi bir çok yeni iş kolunun özel sektör ve devlet dayanışmasında gerçekleşmesiyle birlikte hızlı bir büyümenin, gelecek yıllarda gerçekleşmesi oldukça mümkün bir durum olarak yorumlanabilir. Çin’de yüze yakın özel uzay şirketinin olması (China’s Space Industry is Rapidly Gaining Ground on SpaceX, Wired, 28.08.2018), Birleşik Krallık’ta uzay alanında çalışan şirket sayısının 615, ABD’de 5582 olması (Space Inc. 10.000 Companies, Forbes, 22.05.2021) ve de 2019 yılında dünya genelinde uzay ekonomisinin 423,8 milyon dolarlık değere ulaşması (Mazareanu E. Statista, 05.05.2021) yakın gelecekte, uzay sektörünün ne kadar daha büyüebileceğine dair doneler sunmaktadır.

Özel şirketlerin uzay sektörüne yüksek bir ivmeyle giriş yapmasına rağmen halen uzay alanındaki en büyük bütçeler devletlere aittir. 2017 yılında devletler tarafından ayrılan uzay bütçelerine baktığımız zaman; ABD’nin 43.3 milyar dolar, Çin’in 8 milyar dolar, Japonya’nın 3.4 milyar dolar, Rusya’nın 1.5 milyar dolar, İtalya’nın 1.05 milyar dolar ayırdığını görmekteyiz (Yazıcı, Darıcı, 2019, 3258). Devletlerin uzay bütçelerinin harcamaları, özel sektör harcamalarına nazaran daha fazla bilimsel veri ve yeni bilgi üretme üzerine devam etmektedir. Uzay hakkında yeni bilgiler edinmek, uzayı gözlemlemek, uzayda uygulanabilecek fikirlerin ilk denemeleri gibi insanların yeryüzünde faydalanabileceği bilgileri üretmek üzerine çalışmalar sürdürülmektedir. Günümüzde özel sektör tarafından sunulması planlanan projelerin fikir çıkış noktaları da, devletlerin uzayda eriştiği bilgi veya uzayda başarıyla uygulayabildikleri projelerden gelmektedir.

Uzaya yönelik gerçekleştirilen gözlem ve araştırmaların akademik sonuçları, uzay sektörünün gelişiminde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Uzay projelerinin çıkış noktalarından başlayarak bir uzay aracının hazırlanması ve hedeflenen noktaya ulaşması,

ulaştığı noktada işlemler gerçekleştirmesi bütününde insanlığın biriktirdiği bir çok bilgi ile işlenmektedir. Devletlerin gerçekleştirdiği programların bazıları bilimsel bilgi üretmek üzerine araştırmalara yer verirken aynı zamanda üniversitelerle, araştırma kurumlarıyla yakından etkileşimdedir. Dünyamızda ürettiğimiz bilginin, dünyadan çıkarttığımız materyallerle birleşip dünya dışında insanlığa fayda sağlayacak uzay projelerine evrilmelerinde devlet bütçelerinin etkisi oldukça önemlidir.

Uzay sektöründe gerçekleşen bir çok proje içerisinde askeri amaçlarla gerçekleşen çalışmalar da bulunmaktadır. ABD, Rusya ve Çin dünyadan fırlatılan roketlerle yörüngedeki uyduları vurmaya yönelik teknolojiler geliştirmektedir (Rusya ABD ve Çin Neden Uydu Vurmayı Öğreniyor?, Sputnik, 10.08.2021). Bu çalışmaları kullanım süreleri geçen ve artık işlevsel olmayan uyduları vurmak için kullanacaklarına dair açıklamalar bulunmaktadır. Bu noktada önemli olan hususlardan biri, hedeflenen kapasiteye ulaşan projelerin devletler tarafından rakip devlet uydularına savaş zamanında zarar vererek iletişim yollarını engellemek amacıyla kullanılabilceğidir. Bu teknolojiye sahip devletler, ilgili teknolojileri kendi kullanım kapasitelerine ekledikten sonra yeryüzünde kullanılan silahlarda olduğu gibi uzay silahlarını da diğer devletler için satışa sunarak ekonomik gelir elde edebilirler. Sadece saldırı kapasitesi taşıyan teknolojileri değil, dünyayı gözetleyebilen ve bir çok alandaki gelişmeden haberdar olabilen uydularla kendi ulusal güvenliklerini sağlayabilirken, bu uyduların satışı veya uydulardan yararlanma imkanını diğer devletlere açarak ekonomik gelir sağlayabilirler. Askeri alanda da yepyeni aktivitelere ve temas alanlara zemin oluşturan uzay çalışmaları, askeri teçhizat veya ulusal güvenlik anlamında hazırlanmış olan uzay araçlarını üretecek özel firmaların önünü açmaktadır.

### **3.3 Uzay Sektörünün Riskleri ve Devletlerle İlişkisi**

Özel firmalar uzaya yönelik çalışmalar sürdürerek projeler geliştirir, başarılı bir şekilde cihazların çalışmasını sağlar ve uzayda gerekli kurulumları sağladıktan sonra bir çıktı elde ederek bu hizmeti ekonomik kazanca dönüştürür. Sürecin kısaca işleyiş özeti bu şekildedir. Özel firmaların belirledikleri projelere yönelik çalışmalar yapması, uzay araştırmalarının maliyetini azaltırken aynı zamanda sadece devletler tarafından kararlaştırılan uzay projelerinin siyasi etkenlerle keskin değişimlere maruz kalmasının da önüne geçmektedir (Genta, 2014; 2). Özel şirketlerin kendi hedefledikleri amaçlara ulaşmaları, ilerleyen zamanda olası yeni projelerin uygulamaya geçiş aşamasındaki gerekliliklerini teknolojik ve ekonomik olarak kolaylaştırırken, bir yandan da yeni projelerin oluşturulması aşamasında oldukça öğretici tecrübeler ortaya çıkarmaktadır. Bu sebeple gelişmekte olan uzay sektöründe, devletlerin kendi yürüttükleri projeler kadar özel firmaların projeleri de uzaya yönelik çalışmaların gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Uzayın keşfinin ve kullanımının gelişmesinde özel firmaların etkisini daha da arttırmak için uzay yolculuklarının maliyetlerinin azaltılması ve ilgili pazarlara bu iş modellerinin tanımlanması gerekirken, bir yandan da hukuki altyapı ve teşvikler hazırlanmalıdır (Genta, 2014; 2). Uzay projelerinin gerçekleşmesinde bir çok teknik gerekliliğin yerine getirilmesi gerekmektedir. Fırlatma aşamasından itibaren, uzay projeleri bir çok risk barındırmaktadır. Bir çok hassas ve özel hesaplamaların yapıldığı fırlatma işlemlerinde kimi zaman hava şartlarından dolayı bile fırlatma işlemi ertelenebilmektedir. Tarihte örneklerinin de

bulunduğu fırlatma aşamasında infilak eden roketler de olabilmektedir. Fırlatma sürecinden sonra uzayda aktifleştirilmesi hedeflenen cihazların veya yörüngeye oturtulması planlanan uydulara yerleştirilen hassas cihazların arızalanması da bütün projeyi başarısız bir duruma sokabilir. Verimli bir çıktı sunması beklenen uzay projelerinin, yüksek teknoloji gerektiren süreçlerden geçmesi ve de dünya dışına gönderiliş aşamalarının zorluğundan dolayı ağır finansal yükler getirmektedir. Bu sebeple, devletlerin de ilgili projelerin özel firmalar tarafından yürütülmesini desteklemesi, insanlığın uzay teknolojilerinden faydalanması için hızlandırıcı bir düzen oluşturabilir.

Özel firmalar tarafından uzayda gerçekleştirilecek olan projeler için hukuksal altyapının yetersiz olması, fonlayıcılara projenin ekonomik getirisinin net olarak aktarılamaması, uzayın doğası gereği varolan tehlikeler (meteor parçalarının cihazlara zarar vermesi gibi) uzay yatırımlarında risk oluşturan faktörlerdendir (Bozkurt ve Ercan, 2016; 5). Bu durum içerisinde yeni yatırımcıların uzay sektörüne tereddütle yaklaşmaları olasıdır. Müdahale edilebilecek risklerin en aza indirgenmeye çalışılması, kaygı oluşturan durumlara yönelik devletler önderliğinde uluslararası alanda yapılacak çalışmalarla uzay sektörünün gelişimi desteklenebilir.

Devletin desteklediği çalışma kollarında özel şirketler daha etkili olabilirler. Hazırlanacak ürünün veya hizmetin kullanımında devlet desteğinin olması, firmaların daha efektif ve istikrarlı çalışmalarına katkı sağlar. Uzay projelerine özel yatırım gerçekleştiren kişilerin veya firmaların ekonomik gelir sağlamaları gerekliliği yadsınamaz bir durumdur. Bu projelerden elde edilecek kazanımlar, gelecek projeler için hem motivasyon hem de ekonomik kaynak sağlayacaktır. Uzay çalışmalarında öne çıkmak isteyen devletlerin, kendilerine bağlı özel yatırımları güçlendirici, çalışmalarını sürdürülebilir kılan ortaklıklar veya teşvikler hazırlamalıdır.

### **3.3.1 Uzay Sektörünün Gelişiminde Devletlerin Etkisi**

Fon kaynaklarının riski az olan yatırımlara yönlendirilmesi de uzay sektörünün finansmanı için engeldir (Bozkurt ve Ercan, 2016: 5). Ekonomi derslerinin olmazsa olmaz tanımı “sınırlı kaynaklarla sınırsız isteklerin karşılanması”, uzay projelerinde de devlet ve halk arasında önem taşımaktadır. Uzay projelerinin Soğuk Savaş döneminde bir anda yoğunlaşması ve devletlerin yüksek bütçeler ayırması, dönemin şartları altında yaşayan vatandaşlar tarafından oldukça eleştirilmiştir. Halen günümüzde devam eden bazı görüşlerde, uzay araştırmalarına harcanan bütçelerin, dünya üzerindeki problemlerin azaltılmasına yönelik harcanması savunulmaktadır. Uzayın insanlığın hayatında seyahat edilebilir, ulaşılabilir bir bölge haline gelmesinin henüz çok daha yeni bir noktada olması, halen uzay projelerinin kamuoyunda geçerliliğinin ve inanılabilirliğinin yerleşmemesinin sebeplerinden biridir. Bu durum, devletlerin uzay bütçeleri ve politikalarında etkili olmaktadır. Devletler tarafından hazırlanan bütçeler, desteklenen sanayi alanları, devletlerin yürütme organlarının halk tarafından eleştirilmesine veya desteklenmesine açık noktadır. Devletlerin uzay projelerine yönelik politika yürütürken, hesaba kattığı noktalardan bir diğeri de kamuoyu görüşüdür. Uzay sektörünün gelişiminde, devlet ve özel sektör ilişkisinin güçlendirilmesi için, devletlerin kamuoyuna yönelik eylemler alması önem arz edebilir.

Devlet merkezîyetçiliğinden arındırılmış, özel sektör güdümlü uzay ekonomisini sağlamak için devletler, yeniliklere açık ve kurumsal çerçeveler sağlamalıdır. Bu hedef için üç adet önemli politika sunulabilir; bireylerin de uzay yolculuğu yapmasının erişebilirliği, akıllıca uygulanan devlet destekleri ve jeopolitik rekabetlerin ötesine geçilmesi (Weinzierl ve Sarang, 2021, parag. 15).

Weinzierl ve Sarang'ın önerdiği maddeleri genel olarak değerlendirdiğimizde, uzay çalışmalarının halk tarafından benimsenmesinin de desteklendiği yorumlanabilir. Özellikle uzay uçuşlarında sivil kişilerin de yer alması, uzayın erişilmezliği yönündeki görüşleri yumuşatacak bir ortam oluşturabilir. Uzay projelerinin risklerinin de varlığı göz önüne alındığı takdirde, belirlenmiş eğitim sürecini tamamlayan ve de sivillere eşlik eden kıdemli görevlilerin olduğu uzay yolculukları kamuoyunun ilgisini çekebilir ve devletlerin çalışmalarında destekleyici bir güç oluşturabilir. Her türlü ulaşım şeklinde karşılaşabildiğimiz ölümlü kazaların varlığı elbette uzay ulaşımında da gerçekleşebilir. Bu durumun varlığının, yolcu olması planlanan kişilerin kabulünde ve sorumluluklarının kendilerine ait olduğunu beyan eden sözleşmelerle sağlanabilir. Bu duruma yönelik çalışmalar da gerçeklik kazanmaya başlamıştır. Elon Musk'ın sahibi olduğu SpaceX firması, dünya yörüngesinde 3 gün tur atacak olan kapsülünde dört amatör astronot taşımıştır (SpaceX Uzaya 4 “Amatör Astronot” Gönderdi, Anadolu Ajansı, 16.09.2021).

Uzay projelerini geliştirmek isteyen devletler uzaya yönelik hukuki faaliyetlerin hazırlanması, uzay projelerinde kullanılacak altyapıların kamu tarafından karşılanması (fırlatma rampası gibi), düşük faizli uzun vadeli kredilerin uzay alanındaki firmalara sunulması, uluslararası işbirliğine açık olmak, eğitimlerle halkın bilinçlendirilmesi, teşvik edici ödüllü yarışmalar, sermaye yatırımlarının iyi analiz edilmesi ve melek yatırımcıların teşviklenmesi önerilerini takip edebilirler (Bozkurt ve Ercan, 2016: 8). Devlet desteklerinin özel sektöre kattığı devinim ve gelişim bu çalışmada da tartışılmıştır ve önemine vurgular yapılmıştır. Devletlerin, uzay projelerinde kendi ulusal ajanslarını ve kendi bünyesinde bulunan özel şirketleri desteklemesi hem uluslararası alanda hem de iç piyasada itibar ve yeni ekonomik ilişkiler kazandırmaktadır. Bireylerin de bu yeni projelerden istihdam alanları ve hayatlarını kolaylaştıran yeni teknolojiler kazanması, özellikle gelişmekte olan ülkelerde uzay sektöründeki habitata verimli sonuçlar doğurabilir.

Devletlerin doğası ve uluslararası düzenin gerekliliği, devletlerin ulusal güvenliklerini her zaman gözetmelerini gerektirmektedir. Tarih boyunca teknolojik gelişmelerin, başta bulucusu olan devlet, olmak üzere teknolojiyi geliştiren devletlere getirdiği avantajlar bilinmektedir. Özellikle Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra, doğa bilimlerinin öğretileri, insan yapımı cihazlarla daha efektif bir şekilde birleştirilmeye başlanması, insanlığın çok güçlü silahlara sahip olmasına sebep olmuştur. Teknoloji ve bilimin, yüksek enerji sığdırabildiği fiziksel nesnelerle belki de insanlığa yaptırdığı en sıradışı eylemlerden birisi de, insanları ve nesneleri dünyanın dışına taşıyabilmesi olabilir. İkinci Dünya Savaşı'nda nükleer silahların gölgesinde başlayan ve devam eden süreçte devletler güvenlik tedbirleri için birbirlerinin çalışmalarını bir tehdit olarak algılamıştır. Devam eden süreçte bu silah tehditleri azalmaya başlamıştır. Fakat bu sefer uzayın silah, mühimmat yerleştirilebilecek bir yer olmasının ötesinde insanlığa sunabileceği diğer kazanımlar önem görmeye

başlamıştır. Dünyayı gözetleme, uydu telefonu, uydu interneti gibi alanların popülerleşmesiyle devletler fiziksel, askeri güvenliğin ötesinde bilgi güvenliği konusunda kaygılar taşımaya başlamıştır. Kendi ülkesini gözlemleyebileceği gibi tüm dünya ülkelerini gözetleyebilen bir devlet, diğer devletlerin ulusal güvenliklerine tehlike ve tehdit olarak yorumlanabilir. Aynı şekilde bu teknolojiye faydalanan devletlerin olası bir kriz durumunda, iletişim kabiliyetlerinin azaltılması amacıyla uyduları yok edilmek üzere hedef alınabilir.

Aynı düzlemde bir diğer paralel konu da uzayın devletlere kazandıracağı ekonomik kazanımlardır. Gelecek dönemde oldukça popüler olacağı tartışılan uzay madenciliğinde, uzaydan materyal alıp dünyaya taşıyıp işleyebilen teknolojiye sahip olan ilk devletin avantaj sağlayacağı öngörülebilir. Hukuki olarak uluslararası bir müdahalenin olacağı, BM bünyesinde imzalanan sözleşmelerin maddelerinden yorumlanabilir. Fakat bu aşamada da uluslararası temsilcilerin bir araya gelmesi, ortak bir görüşe ulaşmaları için bir süreç yaşanacaktır. Bu süreç sonrasında alınabilecek kararların ötesinde, bu teknolojiye ulaşan devlet (temsilcileri olan özel firmaları da içermektedir) bu teknolojinin satışından, yaygınlaştırılmasından da kazanç sağlayabilir. Bu sebeple, jeopolitik olarak askeri güvenlik endişesi taşıyan devletlerin gelecek zamanda bilgi güvenliği ve ekonomik kazançlar için ortak fikirlere yaklaşp uluslararası bir düzenleme oluşturmaları, uzay sektörünün gelişimindeki büyük etkenlerden birisi olabilir.

### **3.4 Uzay Sektörünün Aktörleri ve Çalışma Alanları**

İnsanlığın uzay macerasının başlangıcının üzerinden geçen altmış yıllık süreç içerisinde, uzay projelerinin ortaya çıkışında ve uygulanışında farklı farklı görevler üstlenen aktörler projelere dahil olmuştur. Devletlerin, kendileri hariç diğer kurum ve oluşumları desteklemeleri; uzay projelerinin niteliklerinin artmasını, farklı kuruluşlar tarafından yapılan farklı araştırmalar, üretimler ve bunların bir araya getirilmesiyle uzay projelerinin çok yüksek hızlı bir ivmeyle büyümesini, global ve yerli ekonomiye yeni bir devinim gelmesini desteklediği yorumlanabilir. Uzay sektörünün bir çok aktörünün olması, gelecek zamanda uluslararası düzlemde gerekliliği tartışılan hukuki düzenlemelerin oluşumunda dikkate alınması gereken bir nokta olacaktır.

Uzay sektörü, hem uzay aracı yapımı hem de roket fırlatıcılarının yapımını üstlenen firmalarla, uyduların yapımı ve işletilmesinde gereken operasyonları kendi ağlarında ve organizasyonlarıyla kendi hizmet ve çalışma ağını kuran bir çok aktörün katılımıyla büyümüştür (Genta, 2014: 1). Aktörlerin sürdürdükleri çalışmaların farklı farklı alanlarda gerçekleştirilmesi, bir uzay projesinde birden çok firmanın katılımına fırsat açmıştır. Devletlerin tek aktör olduğu dönemle kıyaslırsak, bir uydunun yapımından fırlatım işlemine kadar bütün gerekli cihazlar ve hizmetler devlet tarafından fonlanıp yürütülmekteydi. Örneğin bir şahıs veya bir devlet, şu an bir proje kapsamında uzaya uydu yerleştirmek istese, uydu yapım işini gerçekleştiren, uydudan sağlanacak bilgiyi hizmete dönüştüren, uydunun fırlatılması için hizmet veren firmalarla iletişime geçerek finansal ödeme karşılığında hukuksal sorumluluklarla birlikte bu teknolojiye yararlanabilmektedir. Devletlerin kendi ordularında kullanmak üzere, başka devletlerden veya özel şirketlerden yüksek teknolojiye mühimmatlar, savunma sistemleri satın alması

uluslararası ilişkilerde gözlemlenebilmektedir. Uzay sektörünün sunacağı hizmetlerin gelişmesi ve artmasıyla birlikte dünya üzerinde uzay sektöründe adım atmak isteyen devletlerin veya firmaların, ilgili teknolojilere sahip olmadan satın alma yoluyla ulaşabilmelerine uygun bir yapı oluşmaktadır.

Mevcut uzay hizmetlerini ve gelişmekte olan uzay hizmetlerini, “Geleneksel Uzay” ve “Yeni Uzay” dönemleri altında incelersek; Geleneksel Uzay çalışmaları, uzay sektörünün oluşum sürecinde ortaya çıkmıştır. Bu süreç içerisinde roketlerin izleyeceği rotaların analizi, askeri amaçlar ve bilimsel amaçlarla çalışmalar yapılmıştır. Jeostatik yörünge, orta dünya yörünge, alçak dünya yörünge ve yer gözlem uyduları çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca insanlı uzay uçuşları da gerçekleşmiştir. Yeni Uzay çalışmaları içerisinde yeni fırlatma sistemleri, konumlama ve navigasyon sistemleri, jeoenformasyon verileri ve hizmetleri, küçük uydu (500 kilogramdan hafif uydular) bileşenleri, ISS (Uluslararası Uzay İstasyonu) hizmetlerinden faydalanılmaya başlanmıştır. Uzay turizmi, küçük uydu sistemleri, IoT (Nesnelerin İnterneti), medya yayınları, internet hizmetleri ise kısmen başlamış olup henüz çok fazla kullanıcıya yaygınlaşmamıştır. Yeni Uzay çalışmalarında uzay çöpi azaltma ve kaldırma, yerçekimsiz ortamda ve uzayda üretim, uzay madenciliği projeleri de gelişmekte olan projelerdendir. Ayrıca Yeni Uzay çalışmalarında gelecekte uzayda yaşam alanları kurmayı, Mars’ta koloni kurmayı hedefleyen projeler de mevcuttur. (European Investment Bank, 2019: 20).

#### **3.4.1 Uzay Sektörünün Aktörleri**

Uzay projelerinin insanlığa sunabileceği faydaların, ayrı ayrı projeler tarafından yürütülmesi gerekmektedir. Örneğin iklim bilgisi sunan bir projeyle navigasyon bilgisi sunan bir projenin ihtiyacı olan teknik cihazlar, uydu yörünge yüksekliği gibi farklılık barındırabilir. Gelişmiş teknoloji ve hesaplamalarla bu hizmetler belki aynı uydudan alınabilir, fakat başka bir uzay projesinin bambaşka ihtiyaçları doğabilir. Devletler uzayla etkileşim içine giren projeler yürütmeye başladıkça, uzaydan dünyaya sunulabilecek faydaları da hızlıca fark etmeye başlamışlardır. Tüm bu ihtimallerin hepsinin devlet eli tarafından yürütülen projelerle yürütülemeyeceğinden, yürütülse dahi zaman yatırımı bakımından çok uzun vadeli olacağından, devletler kendi çalışmalarını yürütürken diğer aktörlere uzay çalışmalarını cazip kılan gelişmelere adım atmıştır.

##### **3.4.1.1 Devletler**

Devletler sadece ulusal uzay programlarının oluşturulması ve bütçe planlaması değil, aynı zamanda üretilen teknolojilerin takipçisi, yeni hizmetlerin planlayıcısı, yatırımcısı, düzenleyicisi, yürütücüsü, kural koyucusu ve uzay sektörünün müşterileri de olmuşlardır. Devletler aynı zamanda araştırma ve geliştirme işlemleri için bütçe de sunmaktadır (OECD, 2021: 6). Bir çok farklı aktörün uzay sektörüne girmesine rağmen, devletler halen en önemli aktörlerdir. Uzay sektörünün ilk aktörleri olmalarının da sağlamış olduğu şartlarla, her gelişmede ve her yeni aktörün dahil olmasıyla birlikte etkileşim alanları da artmıştır.

Devletlerin uzay sektöründeki konumunu, sektördeki diğer tüm aktörlerin ortasındaymiş gibi varsayabiliriz. Uzay projeleri geliştirmek üzere kurulması planlanan bir firmanın, yasal olarak bir gelir sağlamak için takip edeceği süreçte ilk etkileşime geçeceği kurum ilgili

devlet birimi olacaktır. Bu firmanın sağlayacağı ilk kazançtan da ödeyeceği vergiler veya harçlar da devlete aktarılacaktır. Aynı zamanda devlet, ilgili firmanın çalışmalarına göre uzay projelerine yönelik yeni ilişkiler kurabilir, ilgili firmanın uluslararası bağlantılar kazanması için farklı destekler de sunabilir. Uzay sektörünün işleyişinde ilgili firma yerel veya uluslararası hukuki bir durumla karşılaştığında, uluslararası hukuki bir düzenleme yapılması gerektiğinde devletle ilişkisi devam edecektir. Uzay sektörünün ekonomik olarak yepyeni bir soluk açması, uzayın sunduğu faydaların ulusal güvenlik konularına da katkı sağlaması ve de uzay hukukunun süregelen oluşumu sebebiyle, devletlerin bu alandaki merkez rollerinin uzunca yıllar devam edeceği yorumlanabilir.

Dünya üzerinde 2021 yılı itibariyle 120'den fazla, devlet uzay ajansı vardır. Gelecek yıllarda da yeni ajansların kurulması beklenmektedir (SpaceTech Analytics, 2021: 65). Devletlere bağlı uzay ajansları, ulaşılmak istenen uzay hedeflerine yönelik çalışmaların yürütülmesinden, araştırmaların yapılmasından sorumludur. Devletler tarafından bütçeleri belirlenen ajanslar, üniversitelerle de çalışmalar sürdürerek yeni teknolojik kapasitelere ulaşmak ve de uzay cihazlarının geliştirilmesinde de görev alırlar. Devletlerin ihtiyaç duydukları gereksinimler ve hizmetler de ajanslar tarafından sağlanmaktadır. Ayrıca bazı devletler tarafından yayınlanan uzay programları bulunmaktadır. Bu programlar içerisinde, devletlerin gelecek yıllarda başarmayı hedefledikleri çalışmalar belirlenmektedir.

#### **3.4.1.2 Özel Şirketler**

Bir uzay projesinde gerekli fırlatma işlemleri ve uydunun hazırlanıp işletim maliyetleri, devlet eliyle yürütülen süreçten daha az bir tutarda gerçekleştirilebilmektedir. Böylece, dünya yörüngesi başta olmak üzere bir çok dalı olan bir pazarın gelişmesi için yeterince karlı bir ortam oluşmaya başlamıştır (Genta, 2014: 2). Yürütülen uzay projelerinin üretim, fırlatma, yer hizmetleri, uyduların takibi ve geliştirilmesi konularının ve dahasının işleyişinde hizmet ve ürün sunan, bunun sonucunda da bir gelir elde etmeyi hedefleyen, devletten bağımsız işleyen kuruluşlara uzay sektöründeki özel şirketler diyebiliriz. Her iş alanında olduğu gibi, özel şirketlerin devamlılık gösterebilmeleri için, yürüttükleri projelerde bir gelir kaynağı oluşturmaları gerekmektedir. Özel şirketlerin müşterileri devletler, ulusal ajanslar olabileceği gibi, başka özel şirketler de olabilir. Sunulan ürün veya hizmetin niteliği ve faydalı sonuçlar yaratması, ilgili alanda özel şirketin gelişmesini destekleyecektir. Bir diğer müşteri potansiyeli de, dünya üzerinde yaşamını sürdüren sivil insanlardır. Günden güne dünya üzerinde yaşanan problemler ve insanların karşılaştıkları sorunlara devletler, gerek bireysel gerekse uluslararası alanlarda çözümler, yaşamı pratikleştiren güvenli sonuçlar aramaktadır. Serbest ekonomi modelleri başta olmak üzere, bireysel girişimlerle kurulan şirketler, insanlığın yaşamına kolaylıklar getirmeyi hedeflemektedir.

Hem devletler, hem diğer şirketler hem de sivil halkın etkileşim içinde olduğu özel şirket hizmetleri, başarılı operasyonlar ve gelişmeler sonrasında uzay sektörü içerisinde etkileşime girdiği aktörlerle aslında bir nevi kendi alanını ve çalışmalarını desteklemektedir. Devletlerin başarısız olan projeleri sonrasında halkla hesaplaşması gerektiği durumlar yaşanabilir. Kaynakların verimli harcanması ve ulaşılan başarı sonrasında halktan destek görmek, uzay sektöründe devletlerin önde gelen

beklentilerindendir. Özel şirketler de benzer beklentileri taşımakla birlikte, sektör içerisinde kendilerine bir gelir kaynağı oluşturarak, devamlılıklarını sürdürmek zorundadır. Doğrudan bir satış olarak sağlanmasa da, projelerin başarılarıyla yeni bir yatırımcı, yeni bir fonlayıcı olarak da devamlılıklarını sürdürebilirler. Bu sebeple, özel şirketlerin devlete nazaran daha fazla başarıya odaklandıkları, ulaşabileceği kapasitelerde projeler hazırlaması yorumlanabilmektedir.

Dünya genelinde uzay sektörünün gelişimi, oldukça hızlı bir artış ivmesi göstermektedir. Küresel rekabetin de artmasıyla birlikte, uzayda yeni araştırmalar, yeni projeler büyük yatırımcıların da ilgisini çekmektedir. Büyük teknolojik gelişmeler, yapay zekanın kullanıldığı alanların artması, tekrar kullanılabilen fırlatma roketleriyle birlikte geleneksek uzay çalışmalarının maliyetleri gittikçe azalmaktadır (Avrupa Yatırım Bankası, 2019: 5). Uzay çalışmalarında özel şirketlerin de aktif olmaya başlamasıyla birlikte, bazı çalışma kolları oldukça fazla sayıda aktör tarafından takip edilmektedir. Dünya genelindeki bu etkileşim, hem çalışmaların hızlanmasına hem de uzay sektörü içindeki ekonomik döngünün hareketlenmesine sebep olmuştur.

**Tablo 4. Uzay Sektöründeki Özel Şirketlerin Yürüttüğü Bazı İş Kollarına Genel Bakış**

| Çalışma Alanları | Tanım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Üstlenici Örneği                                                                                                                                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fırlatma Sanayi  | Yakın ve dış uzaya ulaşmak için araç ve tesis geliştiren firmaları kapsar. Bu firmalar aynı zamanda, başka tedarikçilerden temin edilen roketlerin fırlatılma hizmetlerini de sağlar (Örneğin Soyuz, Arianespace tarafından fırlatılır). Mini uyduların ortaya çıkmasıyla birlikte, Electron gibi mikro fırlatıcıları geliştirmek için bi ivme oluşmuştur. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arianespace</li> <li>• Blue Origin</li> <li>• Rocket Lab</li> <li>• SpaceX</li> <li>• The Spaceship Company</li> <li>• ULA</li> <li>• Vega</li> </ul> |
| Uydu Üretimi     | Ticari, sivil ve askeri amaçlarla kullanılacak olan uydu uygulamaları ve hizmetleri için uydu inşa eden şirketlerdir. Küp Uyduların yaygınlaşmasıyla birlikte, küçük, mini, mikro ve nano uydular klasik büyük uyduları tamamlamaktadır.                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Airbus Defence&amp;Space</li> <li>• ISIS</li> <li>• OHB</li> <li>• Planet</li> <li>• SSL</li> <li>• ThalesAleniaSpace</li> </ul>                      |
| Uydu Hizmetleri  | Alçak Dünya (LEO), orta Dünya (MEO), sabit-jeostatik (GEO) yörüngelerinde veya uygun görülen herhangi diğer bir yörüngede tek ve uydu takımıyla uydu hizmeti veren şirketlerdir. Genel hizmetleri, uydu iletişimi, Dünya gözlemi, uydu navigasyonu ve entegre uygulamaları içerir.                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DigitalGlobe</li> <li>• OneWeb</li> <li>• Orbcomm</li> <li>• Planet</li> <li>• SES</li> <li>• Spire</li> </ul>                                        |
| Yer Ekipmanları  | Görev kontrol merkezleri, telemetri ve telekomünikasyon sistemleri için yazılım ve ekipman geliştiren firmalardır. (Örneğin Derin Uzay Ağı). Ayrıca küresel uydu seyrüsefer sisteminde alıcılar ve terminaller de geliştirir. (Örneğin VSAT sistemleri)                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hughes Network Systems</li> <li>• ND Satcom</li> <li>• Terma</li> <li>• ViaSat</li> </ul>                                                             |
| Ulusal Güvenlik  | Satcam, Satnav, Uzaktan Algılama ve Uzay Durumsal Farkındalığı dahil olmak üzere ulusal güvenlik yararına hizmet ve uygulamalar sağlayan şirketlerdir. Bu alan, maliyetten çok hizmetin kullanılabilirliğine odaklanmaktadır.                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Airbus Defence&amp;Space</li> <li>• Boeing</li> <li>• Lockheed Martin</li> <li>• OHB</li> <li>• Satellite Corp.</li> </ul>                            |

**Tablo 7. Uzak Sektöründeki Özel Şirketlerin Sekiz İş Koluna Genel Bakış (Devamı)**

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mürettebatlı ve Robotik Uzay Bilimi ve Keşfi | Sondalar, yörünge araçları, iniş araçları gibi mürettebatlı ve robotik keşif araçlarını üreten, bu araçların çalışmasını destekleyen şirketlerdir. Bilim veya keşif sırasında elde edilen verilerin alınması ve işlenmesini hedeflerler. Alçak Dünya yörüngesi (LEO) ötesinde mürettebatlı keşiflere ilginin çoğalmasıyla birlikte, uzay turizmi destekleyicileri ve teşvik fonları sayesinde yeni şirketler de katılmaktadır.                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Airbus</li><li>• Defence&amp;Space</li><li>• Astrobotic</li><li>• Boeing</li><li>• MDA</li><li>• Moon Express</li><li>• PT Scientists</li><li>• Sierra Nevada Corp.</li><li>• SpaceX</li></ul> |
| Uzay Turizmi (Kolonileşme dahil)             | Uzay araçlarının üretilip işletilmesinin yanı sıra, uzayda yaşam alanları da üretmeye çalışan firmalardır. Ödemesini gerçekleştirebilen ve proje için uygun olan herkese alan sağlamayı hedeflemektedirler. Uzay turizmi, şimdiye kadar alt yörüngede gerçekleşmektedir. Bu alanın başarılı olmasıyla yörünge uçuşları da beklenmektedir. NASA, ISS (Uluslararası Uzay İstasyonu) kargo ikmal sözleşmeleri ve ticari ödülleri bu alanın gelişimini desteklemektedir. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Airbus</li><li>• Defence&amp;Space</li><li>• Axiom Space</li><li>• Blue Origin</li><li>• Boeing</li><li>• Sierra Nevada Corp.</li><li>• Virgin Galactic</li></ul>                              |
| Enerji, Madencilik, İşleme ve Montaj         | Uzayda, ayda, asteroitlerde veya Mars'ta, doğal kaynaklardan ürün ve enerji üretmeyi hedefleyen firmalardır. Asteroit madenciliği daha popüler bir konuyken, uzay merkezli enerji üretiminin ilerleyen zamanlarda temsilcilerinin artması beklenmektedir.                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Deep Space Industries</li><li>• MDA</li><li>• Planetary Resources</li><li>• Shackleton Energy Corp.</li></ul>                                                                                  |

Kaynak: (Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa Uzay Sektörünün Geleceği, 2019)

Tablo 1’de gösterilen “Çalışma Alanları”, uzay sektöründe önde gelen iş kollarını kapsamaktadır. İnsanlığın uzay macerasının ilk gününden itibaren, uzaya ulaşımın oldukça teknik bir konu olduğu bilinmektedir. Teknolojinin de getirdiği yeniliklerle, fırlatma sürecinde harcanan ekonomik kaynakların azaldığı gözlemlenebilmektedir. Yeniden kullanılabilir fırlatma roketleri başta olmak üzere, gelişen yeni tekniklerle birlikte fırlatma alanında aktif firmaların sayısı da artmaya başlamıştır. Uzay projelerinin en önemli kollarından birini ulaştıran bu sürecin başarılı ve diğer yöntemlere nazaran daha ucuza mal edilmesi, hem devletler hem de diğer özel şirketler tarafından ilgi gören bir alan olmasına sebep olmuştur.

Uydu üretimi ve uydu hizmetleri, aynı fırlatma alanında olduğu gibi, uzay sektörünün önde gelen çalışma kollarından biridir. Uzaya yerleştirilen yüksek teknoloji taşıyan uydulardan sağlanan bilgilerin dünya üzerinde kullanılmasını hedefleyen bu çalışma kolunda, bir çok firmanın aktif olarak çalıştığı görülebilmektedir. Doğrudan bir uydunun tamamının üretilmesinin ötesinde, uydu parçaları üreten firmalar da bu alanın döngüsünde aktif roller almaktadır.

Ulusal güvenlik alanında yapılan çalışmaların, diğer çalışma alanlarına göre ekonomik gelir kaynağı daha belirgindir. Ulusal güvenlik, devletler tarafından takip edilen ve desteklenen bir alan olduğu için, başarılı projelere imza atan şirketlerin ekonomik kazanç sağlamaları daha kolay yorumlanabilir. Devletler kendi bütçelerinde içerisinde ayırdıkları

güvenlik bütçeleri, hem personel hem de teçhizat alanında kullanılabilir. Bu sebeple, güvenlik verileri toplayan ve aktaran firmaların diğer alandaki firmalarla etkileşimde olması, uzay sektörünün gelişimini diğer projelere nazaran, daha güvenli bir kaynak paylaşımıyla desteklediği yorumlanabilir.

En basit anlamında uzay turizmi, insanların alt yörüngelerde başlayarak yüksek yörüngelerde de seyahat edebilmesini sağlayan bir hizmet ağının işlemesidir. Uzay sektöründeki cihazların yüksek maliyeti ve de fırlatış anında gerekli enerjinin üretilmesinde gerekli olan yakıtın çokluğu, uzay turizmini dünya üzerindeki diğer seyahatlerden daha pahalı kılmaktadır. Bu sebeple, uzay turizmi şu aşamada dünya üzerindeki yüksek gelirli insanlara hitap etmektedir. Teknolojinin gelişmesi, daha güvenli ve daha ucuz yolların da gelişmesiyle birlikte gelecek zamanda uzay turizminin hitap ettiği insanların sayısı artacaktır. Bu hizmetin daha fazla insan tarafından kullanılmaya başlanması da, aynı zamanda özel şirketlerin de sayısının artmasına sebep olabilir. İnsanların doğrudan yararlandığı bir alan olma potansiyeline sahip olan uzay turizmi, gelecek yıllarda hem uzay sektörünün ekonomik döngüsüne hem de bu alanda çalışmalar yapan firmaların hizmetlerini geliştirmesine büyük destekler sunabilir.

Uzayda kurulması planlanan, insan yaşamına uygun habitatlar da uzay turizmi içerisinde değerlendirilmektedir. Yörünge turları ve ISS ziyaretlerindense, teknik olarak daha zor ve teferruatlı bir alandır. İnsan güvenliğinin de oldukça önem arz ettiği bu alanda, gelecek çalışmaların nasıl belirleneceği hala tartışılmaktadır. İnsanlığın uzayda inşaa etmeyi hedeflediği yaşam alanının belki de en kolay aşaması teknolojik gerekliliklerdir. İnsan doğası düşünüldüğü zaman ahlak, etik, insan psikolojisi ve insan biyolojisi, insan doğasında bulunan sosyal ve politik ön yargılar durumu daha da karışık hale getirmektedir (Szocik, 2016: 20). Uzay habitatında yaşayacak canlıların insanlar olduğu gerçeği de göz önüne alındığı zaman, bir uzay kolonisi kurmanın zorluğu daha da karışık bir hale gelmektedir. Hem ekonomik olarak çok fazla yük getirmesi, hem de faydalıların doğrudan insanlar olması, uzay habitatı yaratmak isteyen firmaların çalışmalarına ufak revizyonlar yapmasına sebep olmuştur. Gelecek zamanda bir koloni inşasından öte, insanların dünya yörüngesinde sabitlenmiş, ISS gibi yapılarda konaklaması planlanmaktadır. Ayrıca NASA'nın da, 2020 yılı itibarıyla ISS'te konaklamayı geceliği 35.000\$'dan başlattığı bilinmektedir (NASA to Open International Space Station to Tourists, BBC, 07.06.2019).

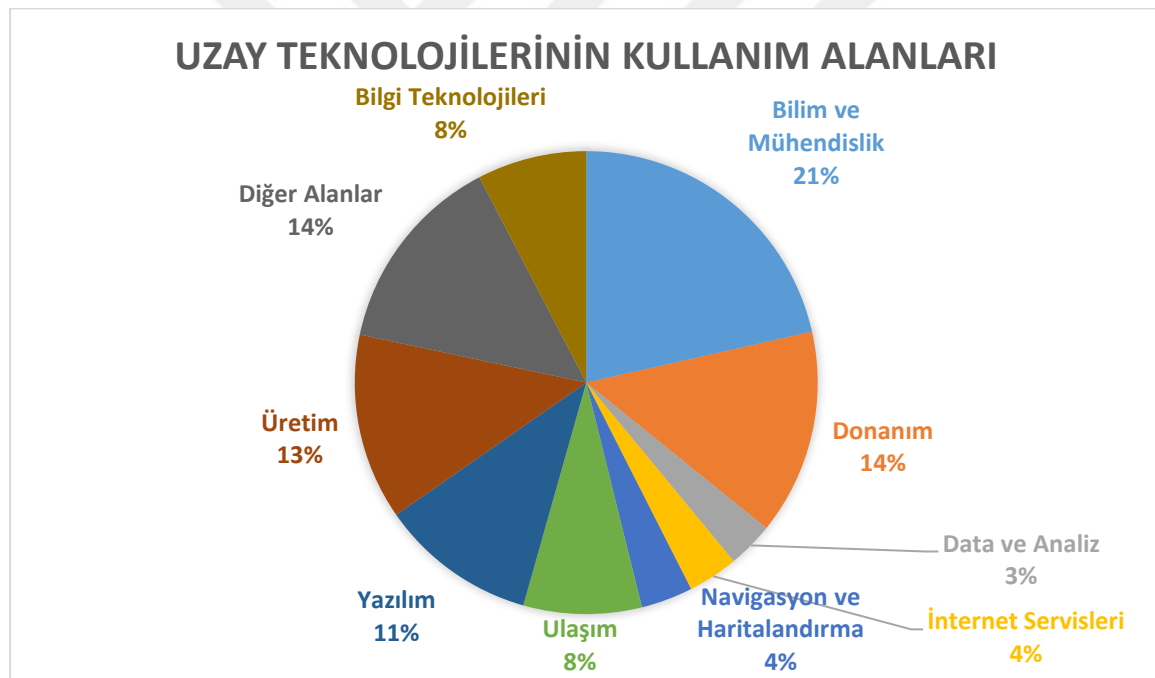
Uzayda madencilik ve enerji üretimi ise, özel şirketleri ilgilendirdiği kadar devletleri de ilgilendirmektedir. Dünya üzerinde hem hava kirliliği hem de iklim değişikliği oldukça önemli konular olarak uluslararası alanda gündeme gelmektedir. Hem dünya üzerinde kullanılan ürünlerin üretiminde hem de dünya üzerinde kullanılan enerjilerin üretiminde çevreye salınan zararlı gazların ve atıkların azaltılmasına yönelik tartışmalar ve görüşmeler yıllardır devam etmektedir. Bu noktada, bir çok devletin ve özel şirketin, ilgili alanda yaptığı çalışmalar bilinmektedir. Uzay madenciliği ve uzaydan üretilen enerjinin, gelecek dönemlerde doğrudan uluslararası görüşmelerde önem arz edeceği ve devletler tarafından destekleneceği yorumlanabilir. Ulusal güvenlik önlemleri kadar, devletlerin varlıklarını sürdürebilmek için hem dünyayı hem de kendi enerji üretim yollarını

korumaları önem arz etmektedir. Gelecek yıllarda, uzaydan elde edilecek kaynaklara nasıl ulaşılacağı, dünyaya zarar verebilecek atık gaz veya atık parça salınımının ne oranda olacağı belirlenince devletlerin de bu alandaki çalışmaları destekleyeceği öngörülebilir.

Tablo 1’de belirtilen alanların dışında, uzay sektöründe sürdürülen başka alanlar da bulunmaktadır. Özel şirketlerin hem bireysel hem de devletlerle etkileşimi geliştirecek bir çok alan bulunmaktadır.

Uzaya yerleştirilen cihazların en temel amaçlarından birisi, cihazlar aracılığıyla bilgi ve veri üretmektir. Bilgi ve verilerin değerlendirilmesi ve bir hizmet için kaynak oluşturmasıyla, dünya üzerinde işleyen bir çok çalışma kolunda insanlara fayda sunmaktadır. Zaman, verim, enerji gibi bir çok üretim maliyet kollarına yönelik bilgi sunarken, bir yandan da planlama, organizasyon ve operasyon gibi üretim ve dağıtım kollarına da bilgiler sunmaktadır. Dünya üzerinde, uzay sektörüne yönelik çalışmalar sürdüren firmaların hepsi cihazların üretimi alanında çalışmamaktadır. Hali hazırda üretilen cihazlar veya halihazırda üretilmiş cihazlarla ulaşılabilecek bilgileri derleyip, insanlara faydalı sonuçlar çıkarıp bu süreçten kar etmeyi gözeten firmalar da vardır.

Şekil 3. Uzay Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar



*Diğer Alanlar; doğal kaynaklar ve enerji, askeri, sağlık ve BioTech, gizlilik ve güvenlik, yapay zeka, turizm, sürdürülebilirlik, eğitim, uygulama ve yazılım, tarım ve çiftçilik, içerik ve yayın.*

**Kaynak:** (SpaceTech Analytics, Space Tech Industry 2021/Q2, 2021)

Uzay araştırmalarında kullanılan teknolojinin gelişmesi ve uzaya yönelik bilgi birikiminin artmasıyla birlikte, gelecek yıllarda uzay sektöründe yeni çalışma alanlarının ortaya çıkacağı yorumlanabilir. Aynı şekilde uzayın kullanım amaçlarını tarihsel olarak dikkate aldığımızda, uzayın yeni kullanım amaçlarının da ortaya çıkabileceği varsayılabilir. Bu noktada, devletlerin özel şirketleri desteklemesiyle birlikte, gelecek zamanda uzay alanındaki bir çok yeni çalışmanın da özel şirketler tarafından yürütülmesi olasıdır. Özel şirketleri çok olan devletler, gelecek yıllarda bu sektörün öncüleri olacaktır.

**Tablo 5. Uzak Sektöründeki Özel Şirketlerin Devletsel Dağılımı**

| Devlet     | Şirket Sayısı | Devlet           | Şirket Sayısı | Devlet                    | Şirket Sayısı |
|------------|---------------|------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| ABD        | 5582          | Birleşik Krallık | 615           | Kanada                    | 480           |
| Almanya    | 402           | Hindistan        | 368           | Çin                       | 288           |
| Fransa     | 269           | İspanya          | 206           | Japonya                   | 184           |
| İsrail     | 179           | Avustralya       | 177           | Hollanda                  | 161           |
| İtalya     | 111           | İsveç            | 109           | İsviçre                   | 98            |
| Singapur   | 97            | Brezilya         | 94            | İrlanda                   | 82            |
| Belçika    | 77            | Güney Kore       | 61            | Rusya                     | 56            |
| Finlandiya | 53            | Türkiye          | 49            | Polonya                   | 48            |
| Norveç     | 48            | Danimarka        | 47            | Birleşik Arap Emirlikleri | 41            |
| Çekya      | 40            |                  |               |                           |               |

Kaynak: (SpaceTech Analytics, Space Tech Industry 2021/Q2, 2021).

Özel şirketlerin devletsel dağılımlarını incelediğimiz zaman, ABD'nin bu alanda açık ara lider olduğu görülmektedir. Elbette ki bu durumun oluşumunda, Soğuk Savaş döneminden beri ABD'nin uzay çalışmalarında etkin olması önemli rol oynamaktadır. Yıllarca yapılan ekonomik yatırımlarının ardından oluşan sistemlerin ve kurumların sürdürülmesi, uzay alanında ABD'yi ileri taşımıştır. ABD'nin diğer ülkelere nazaran, özellikle Soğuk Savaş döneminde uzay yarışındaki rakibi SSCB'den ve ardından Rusya'dan, daha fazla özel şirkete ev sahipliği yapmasının bir diğer sebebi de kapitalizmin en işlevsel çalıştığı devletlerden biri olmasıdır. ABD uzay projelerini ve uzay araçlarını daha uygun tutarlarda sürdürebilmek amacıyla özel şirketleri uzay sektöründe desteklemiştir. Uzay çalışmalarının bir çok kolu olması ve ABD'nin devlet organlarının da uzay çalışmalarında aktif olması, ABD hükümetlerinin desteğiyle özel şirket yapılanmasını güçlendirmiştir.

SSCB döneminde tüm üretim araçlarının devlet kontrolünde olması ve bu sistemin yıllarca sürmesi, SSCB'nin uzay bilgi ve teknoloji birikimini devlet bünyesinde oldukça gelişmiş bir düzeye taşımasını sağlamışken, özel sektörün uzay çalışmalarına katılımını geciktirmiştir. Aynı düzlemde özel sektörün de paralel olarak desteklenmemesi, SSCB'nin ve ardından Rusya'nın uzay sektöründe devlet hegemonyasında çalışmalarına devam etmesine sebep olmuştur. Serbest bir piyasanın işlememesi, uzay sektöründe özel şirketlerin yaygınlaşmasının önüne geçmiştir. Aynı şekilde uzun yıllar boyunca Çin'in uzay projelerinin devlet eliyle yürütülmesi ve de özel sektörün desteklenmemesi sebebiyle, devletler seviyesinde önde gelen isimlerden olmasına rağmen Çin'deki özel şirket sayısının da ABD'ye göre görece az olmasına sebep olmuştur.

Özel şirketlerin devletsel dağılımı incelendiğinde, Avrupa Kıtası temsilcilerinin diğer kıtalara göre daha fazla yer aldığı görülmektedir. Bu devletlerin ekonomi modelleri ve hukuki düzenlemeleri göz önüne alındığında, Almanya ve Fransa gibi çok fazla sayıda

şirkete ev sahipliği yapan devletlerin varlığı görülmektedir. Bu bölgeden fazla temsilci çıkmasının önemli etkenlerden biri de Avrupa Birliği'nin yürüttüğü uzay politikalarıdır. Avrupa Birliği'ne bağlı ESA (Avrupa Uzay Ajansı), devletlerarası bir kuruluştur ve de yine AB bünyesinde sahip olduğu bir bütçeye sahiptir. ESA, yürüttüğü projelerde hem uluslararası ortaklıklar sergilerken hem de kendi bünyesindeki devletleri de ilgili alanlarda destekler. Kıta üzerinde uzay araştırmalarına yönelik, devletlerarası bir organizasyonun etkin olması haliyle bu yeni alanda yapılan çalışmaların dünya üzerinde karşılığın ulaşması için özel şirketler de desteklenmektedir. Hukuki düzenlemeler ve ekonomik modellerin özel sektörün uzay alanında gelişmesine etki ederken, devletlerin üye oldukları global veya bölgesel kuruluşlar da etki göstermektedir.

İlgili tablodan yorumlanabildiği üzere, insan yaşamının aktif olduğu coğrafi kıtaların hepsinde özel şirketler uzay sektöründe çalışmalar gerçekleştirmektedir. Uzay teknolojilerinin tüm dünyaya yayılmış olması, sektörün global bir boyutta olduğunu göstermektedir. Uzay hizmetlerinin daha fazla yaygınlaşması ve faydalanıcı sayısının artmasıyla birlikte, yeni bir global trendle uzay sektörünün ekonomik boyutunun artacağı öngörülebilmektedir. Uzay çalışmalarının geleceğinde, devletlerin ulusal güvenlik ve varlıklarının devamlılığını destekleyecek konularda ulusal ajansları bünyesinde çalışmalara devam edeceği tahmin edilebilir bir noktadadır. Diğer çalışma konularında ise sorumluluğu özel şirketlerin üstleneceği ve de bu durumdan ekonomik kazançlarını sağlayabilecekleri yorumlanabilir. Uzay sektörünün geleceğinde, özel şirket bütçeleri devletlerin hazırladığı ulusal uzay bütçelerinin üzerine çıkabilir. Bu durumda da gelecek zamanda özel şirketlerin uluslararası düzenlemeleri konu edinen görüşmelerde yer alabileceği tahmin edilebilir.

### **3.5 Uzay Sektörünün Gelişimini Etkileyen Problemler**

Uzay projelerinin, ortaya ilk çıkış yıllarında tamamen devlet güdümünde olması ve dönemin politik şartları da dikkate alındığı zaman devletler arasındaki bir prestij mücadelesi olarak süregelmıştır. Nükleer silah tehditlerinin bir milli güvenlik kaygısı oluşturmasıyla devletler bir takım görüşmelerle dönemin içerisinde karşılıklı olarak işbirlikleri yapmıştır. Uzay çalışmalarının ilk zamanlarında, özellikle kamu tarafından uzaydan alınabilecek faydanın öngörülememiş olması, devletlerin kendi iç düzenlerinde eleştirel de karşılanmıştır. Milli güvenlik ve ekonomi bazlı kamuoyu eleştirileri uzay çalışmalarının ilk yıllarında gözlemlenebilen problemlerdendir. Günümüzde ise uzay çalışmaları, iki devlet arasındaki rekabetten çıkıp bir çok devlet ve binlerce özel şirket tarafından ilgilenen bir alan haline gelmiştir. Hem aktörlerin artması, hem projelerin sayılarının artması hem de gelişen teknolojiyle birlikte uzay çalışmalarının geçmişe nazaran daha kolay ve pratik bir şekilde gerçekleştirilebilmesi bazı problemler yaratmaya başlamıştır.

Uzay araştırmaları sadece Yer ve Atmosfer Bilimlerini değil, Astrofizik ve Astronomi alanlarının da ilerlemesini sağlamıştır. Uydu ölçümleri ve verileri ozon tabakasının incelenme boyutunu, ötegezegenlerin varlığını, kara deliklerin varlığını göstermiştir (Aglietti, 2020: 1). İnsanlık tarafından yüzyıllardır süregelen uzay gözlemi, bizlere içinde yaşadığımız evrene dair yeni bilgiler üretmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte uzayın gözlemi ve araştırmalarında kullanılan cihazların da kapasiteleri gelişmektedir. Cihazların yapımı,

kullanımı, işletimi, cihazlardan alınan bilgilerin kullanımı da bir çok insana istihdam sağlarken bir çok firma, kurum ve şirketin de etkileşimine sebep olmaktadır.

Devlet kurumlarının ve özel şirketlerin uzaydan sağladığı bir çok imkanın insan hayatını kolaylaştırdığı bireyler tarafından tecrübe edilmektedir. Teknolojinin etki ettiği alanların günden güne artmasıyla global etkileşim ve global ağların aracılığıyla bir çok insan kendi yaşadığı ülke dışındaki hizmetlere, bilgilere, ürünlere ulaşabilmektedir. Uzay sektöründe üretilen hizmet veya malların da potansiyel müşterileri bir noktada tüm dünya bireyleridir. Uzay çalışmalarının sunduğu imkanların dünya genelinde müşterilerinin bulunması, bir çok yatırımcıyı ve firmayı bu alanda çalışmaya teşviklemiştir. Bir çok devletin de uzay çalışmalarına hız vermesi, uzay kullanımını oldukça arttırmıştır.

Bir alanın faydasının keşfedilmesi ve de takibinde o alana yönelik teknolojinin de gelişmesiyle birlikte, oluşan bu alanda devletler, özel şirketler, üniversiteler, bireyler gibi bir çok aktör kendi amaç ve çıkarları doğrultusunda aktif olmaktadır (Aglietti, 2020: 1). Uzayın kullanımı konusu da bir nevi deniz kullanımına benzetirsek, insanların ilk başlarda yakın mesafeli geçişler için kullandığı ulaşım şekli zamanla teknolojinin de gelişmesiyle günümüzde kıtalar arası mesafeye ulaşmıştır. Devletler kendi muharebe güçlerini geliştirirken aynı zamanda kamu için ulaşım ağları kurmuştur. Özel şirketler deniz yoluyla taşımacılık, turizm, deniz aracı inşaatı gibi alanlarda aktif olurken üniversiteler kendi alanlarında araştırmalarını sürdürmüştür. Denizlerin kullanımı sürecinde hukuki, ekonomik, teknolojik, çevresel bir çok sorunla karşılaşmıştır. Sektörünün gelişimine etki eden teknolojik, ekonomik ve hukuki problemler bu çalışma kapsamında incelenecektir.

### **3.5.1 Uzay Sektörünün Gelişimindeki Teknolojik Problemler**

Uzay sektöründe aktif olan aktörlerin sayısının artmasıyla birlikte, uzay projeleri çeşitlenmeye başlamıştır. Bir çok yeni yatırımcının da dahil olmasıyla, uzaya yönelik yepyeni projelerin planlandığı tahmin edilebilir bir noktadadır. Uzay aracılığıyla üretilecek her türlü bilgi veya ürünün yüksek teknoloji ve bilimsel hesaplamalar içeren bir süreçten geçmesi gerekmektedir. Sahip olduğumuz teknoloji ile uzay projelerinin gelişimi birbiriyle etkileşim halindedir. Bu etkileşim, proje yürütücüleri ve fonlayıcılarını da doğrudan etkilemektedir.

CubeSat, küp şeklinde 10 cm x 10 cm x 10 cm boyutlarında, 1 ila 10 kilogram arasındaki minyatür küp şeklinde uydulardır. Tek bir tanesi de uzayda farklı amaçlarla kullanılabilirken, 24 tanesi bir araya getirilerek de kullanılabilir. Düşük maliyetli olmasıyla birlikte 24 ay içerisinde üretilmektedir. Teknoloji göstergesi, bilimsel araştırma, eğitim projesi ve ticari amaçlı kullanılabilir (Kanada Uzay Ajansı, What is a CubeSat, 2018). İnsanlığın uzaya gönderebildiği en ufak uydu türü olan CubeSat'ın boyutlarında bir ürün üretmek, başka sektörlerde çok daha hızlı bir sürede yapılabilirken uzay sektöründe bu durum tam tersidir. Uzayda kullanılan cihazların hemen hemen hepsi yüksek teknoloji içeren çipler, elektronik parçalar, güçlü sinyal alıcı ve vericiler gibi parçalar içerir. Bir çok hassas parçanın kusursuz bir biçimde çalışmasının ardından verimli bir şekilde çalışabilen uzay cihazlarının üretimi seri şekilde gerçekleşmemektedir. İtiş roketleri, teleskop aynaları gibi diğer uzay cisimlerinin de üretimleri, hızlı bir sanayi

sürecinden geçerek üretilmemektedir. Bu durum, uzay sektörüne yeni bir projeyle girecek olan yeni bir yatırımcı için uzun vadeli bir bekleyiş anlamına gelmektedir.

1984 yılında NASA'ya ait olan Discovery Uzay Mekiği STS-51-A Programı kapsamında, aktif fonksiyonları sona ermiş ve artık kullanılmayan iki uyduyu dünyaya geri getirmiştir. Yine NASA'ya ait olan Endeavour Uzay Mekiği 1993 yılında dünya yörüngesinde bulunan Hubble Teleskobu'nu insanlı bir program dahilinde tamir etme görevini tamamlamış ve geri gelmiştir (Aglietti, 2020: 4). Uzay projelerinde kullanılacak olan tüm cihazlar, bir çok testten geçtikten sonra kullanılmaya uygun bulunurlar. Cihazın tam olarak çalıştığından emin olunsa dahi, fırlatma sürecinde veya yerleşim sürecinde yaşanabilecek olası bir aksaklık cihazların bozulmasına sebep olabilir. Uzaya gönderilen cihazların kullanım ve yerleşim aşamalarından sonra da bozulması olasıdır. Bozulan bir cihaza müdahale etmek veya cihazı olduğu yerden alıp dünyaya geri getirmek farklı bir ekonomik yük oluşturmaktadır. Bu sebeple arızalanan her cihaza müdahale edilmesi ekonomik sebeplerle pek mümkün değildir. Genel olarak bu durum, uzay sektörünün genişlemesini yavaşlatmaktadır.

Roketlerin itki güçleri, gezegenler arası görevlerde daha büyük yükler taşıırken daha hızlı seyahat edilebilmesi açısından birincil derecede önemlidir (Aglietti, 2020: 2). Aynı şekilde uzaya yerleştirilen uydularda da kullanılan fırlatma roketlerinin de kapasiteleri ve teknik özellikleri sektörün gelişmesinde etkilidir. SpaceX başta olmak üzere tekrar kullanılabilen fırlatma roketleri geliştirilmiştir. Bu durum hem ekonomik maliyeti düşürürken hem de fırlatma işlemi gerçekleştirecek olan projelerin bekleme sürelerini kısaltmıştır. Roketlerde kullanılan teknoloji ve yakıt türüyle belirli bir hıza kadar ulaşabilen teknolojimiz, gelecek zamanlarda bulacağı yeni teknolojilerle hem maliyeti biraz daha düşürürken daha yüksek hızlara ulaşabileceği bilim dergilerinde tartışılmaktadır. Fırlatma roketlerinin gelişiminde, ABD'nin özel sektörü desteklemesinin önemli bir rol oynadığı yorumlanabilir. Uzay sektöründe hedeflenen uzay madenciliğinde ulaşmak istenen asteroitler ve başta Ay olmak üzere güneş sistemindeki diğer gezegenlere yolculukta fırlatma roketleri sektörün geleceğinde önemli rol oynayacaktır.

Uluslararası astronomi temsilcileri, uydu operatörleriyle hem takım uyduları hem de tekli uyduların dünya yörüngesine yerleştirilmesinin uzay gözlemlerine zarar vermemesi için görüşmeler gerçekleştirmektedir. Gelecek yıllarda takım uydularının sayısının 100.000'e ulaşması beklenmektedir (Aliş, Radyo Astronominin Altın Çağı, **Hürriyet**, 17.07.2021). Dünya yörüngesine yerleştirilmiş uyduların gelecek yıllarda bir uzay çöplüğü oluşturmalarına yönelik kaygılar gündem konusudur. Oluşabilecek bir uzay çöplüğü, dünyadan yapılan uzay gözlemlerini, uzaya gönderilmek istenen yeni cihazların yerleşimini, yerleşik haldeki cihazların çalışmasını, dünya yörüngesi ötesine gönderilmesi planlanan cihazların ulaşım yolunun zorlaşması gibi bir çok durumu zorlu kılacaktır. Başta JAXA (Japonya Uzay Araştırma Ajansı) ve ESA olmak üzere uzay çöplüğüne yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir. Hem küçük uzay cihazları hem de büyük uzay cihazlarının uzaya gönderiminde belirli izinlere tabii olunmaktadır. Fakat bu durumunu kontrol eden hukuki bir düzenleme yoktur. BM bünyesinde imzalanan Tescil Sözleşmesi kapsamında sadece fırlatılan cisimlerin BM'ye bildirilmesi maddesi bulunmaktadır. Uzaya gönderilen

cihazlara veya uzayda kullanılan cihazlara yönelik bir düzenlemenin gelmesiyle, uzay sektörünün gelişiminin daha sağlıklı ilerleyeceği yorumlanabilir.

Gelecek yıllarda bir çok farklı teknolojik problem çözüleceği gibi yepyeni teknolojik problemler de oluşabilir. Uzay sektörünün yeni bir alan olmasıyla birlikte, geliştirilen teknolojilerin de zamanla daha efektif ve uluslararası görüşler tarafından tehlikeli bulunan sorunların çözümüne odaklanacağı tahmin edilebilir. Yüksek gelir kaynağı sunan bu alana yönelik araştırmalar ve çalışmalar devam ettikçe, hem kaygıların giderilmesi hem de çalışmaların hızlanmasına yönelik devletlerin ve özel şirketlerin bir araya gelerek yapacağı düzenlemeler sektörün gelişmesine ve insanlığın faydalandığı uzay teknolojilerinin gelişmesine yol açabilir.

### **3.5.2 Uzay Sektörünün Gelişimindeki Ekonomik Problemler**

Global uzay ekonomisi, 2005 ve 2017 yılları arasında yılda ortalama %6,7 büyümüştür. Yeni Uzay Çağı olarak adlandırılan dönemle birlikte maliyetlerin düşmesi ve mevcut müşteri tabanının gelişmesiyle bir çok teknolojik ve iş modeli yeniliği sektöre katılmıştır. 2000 yılından 2017 yılına kadar uzay şirketleri 14,8 milyar € yatırım almıştır. 2000-2017 yılları arasında 180 uzay şirketi melek yatırımcılar ve yüksek riskli girişim sermayesi sayesinde kurulmuştur. Riskli girişim sermayeli firmaları, uzay şirketlerine yapılan yatırımların %46'sını kapsamaktadır. Melek yatırımcılar da dahil edilince bu oran %66'ya denk gelmektedir. ABD merkezli yatırımcılar da dünya genelindeki 400'den fazla yatırımcının yaklaşık %66'sını oluşturmaktadır (European Investment Bank, 2019: 7). Uzay sektörünün geleceği düşünüldüğünde, kendi iç ekonomik sistemlerine katkı sunmak isteyen devletlerin gelecek yıllarda firmaları kendi bankaları aracılığıyla desteklemeleri sermaye döngüsü açısından önemlidir. Mevcut uzay şirketlerinin kurulumunda yatırımcıların uluslararası yatırımcılar olması sektörü geliştirirken, devletlerin kendi sektör ve ekonomilerini geliştirmeleri için çalışmalar yapmalar gerekmektedir.

Devletlerin kendi yürüttükleri uzay programlarını ayırdığı belirli bütçelerin bazı kısımları özel sektör temsilcilerinden ürün veya hizmet almasıyla da harcanmaktadır. Bu noktada devletlerin ekonomik olarak özel şirketlerin müşterisi olduğu yorumlanabilmektedir. Fakat özel şirketler belirli bir ürün veya hizmet sunmadan önce kendi iş kollarını geliştirmek üzere finansal kaynak ihtiyacı duymaktadırlar. Aynı şekilde sivil halk, üniversiteler, özel şirketler gibi diğer müşterilerine de hizmet veya ürünleri ulaştırmadan önce finansal kaynak kullanmalıdırlar. Bu noktada bireysel yatırımcılar, şirket yatırımları önemli rol oynarken bir yandan da kamu bankaları, özel bankalar, devlet teşvikleri gibi ekonomik hamlelere de ihtiyaç duyabilmektedirler. Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa Uzay Sektörü'nü geliştirmek üzere bilgilendirici görüşmeler yaparak belirli raporlar yayınlamaktadır.

2019 yılında AB Komisyonu için hazırlanan “Avrupa Uzay Sektörünün Geleceği, Avrupa'nın Teknolojik Liderliği ve Uzay Girişimlerine Yönelik Yatırımlar Nasıl Arttırılabilir” isimli raporda uzay sektörünün Avrupa'daki dinamikleri oldukça kapsamlı şekilde incelenmiş ve belirli destekleyici, çözümsel tavsiyelere yer verilmiştir. İlgili raporda, hem arz hem de talep tarafındaki paydaşlarla yapılan görüşmelerle, uzay şirketlerinin finansman engellerine yönelik 11 bulgu tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 6. Avrupa'daki Uzak Şirketleri için Finansman Engelleriyle İlgili 11 Önemli Bulgu**

| Temel Bulgular                                                                                                                                                               | Ayrıntılı Olarak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              | Finansal Zorluklar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Avrupa uzay sektörü, özellikle ölçek büyütme aşamasında diğer teknoloji şirketleriyle benzer finansman engelleriyle karşılaşılıyor                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avrupa'da yüksek riskli girişim sermayelerinin düşük kalmasıyla birlikte, risk sermayedarları daha küçük ölçekli firmalara yatırım yapıyor ve büyümeye yönelik sermaye bulmak zorlaşıyor</li> <li>Ticari bankalardan alınan iş kredileri neredeyse erişilmez</li> </ul>                                    |
| Uzay sektöründe yer üstünde, aşağı akışta (downstream) ve doğrudan uzaydan, yukarı akışta (upstream) hizmet veren şirketler farklı nedenlerle finansmana erişimde zorlanıyor | <ul style="list-style-type: none"> <li>Yukarı akışta hizmet veren şirketler uzun geliştirme döngüsüyle karşı karşıyadır. Bir çok risk içeren sınırlı bir pazarda faaliyet gösterirler</li> <li>Alt akışta hizmet veren şirketler gelişmekte olan pazarlara (genellikle devletlere ) ve sofistike olmayan müşterilere satış yapmaktadır</li> </ul> |
| Uzay ekosistemi, uzaya ve uzay sektörüne yönelik bilgi arkaplanı olan, uzay yatırımı uzmanlığı olan yatırımcılardan yoksundur                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avrupa uzay sektörünün şirket, girişimcilik ve yatırım rolleri arasındaki üçgenden fayda sağlaması yıllar alacaktır</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| Avrupalı uzay girişimcileri, özel finansman kaynağı eksikliği hissediyorlar ve ABD'den kaynak arıyorlar                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Çoğu uzay girişimcisi AB dışından özel sermaye arayışında</li> <li>ABD'de başlayan Yeni Uzay yatırım dalgası, büyük fon tutarları ve risk almaya daha açık yatırımcılarıyla Avrupalı firmalara daha cazip geliyor</li> </ul>                                                                               |
|                                                                                                                                                                              | Piyasa Vadesi ve Sektörel Riskler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Uzay inovasyonları, genel teknolojiden daha uzun bir gelişim döngüsüne sahiptir                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzay donanımlarının döngüsü genel teknoloji donanımlarına göre daha uzun vadelidir, Yeni Uzay akımı bu farkı kapatmaya çalışmaktadır</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| Yatırımcılar piyasa olgunluğuna yönelik endişeler taşımaktadır                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belirsiz talep oranlarına sahip pazarlar, teknoloji riskleri ve yüksek sermaye ihtiyaçlarıyla yatırımcılar için kilit riskleri oluşturmaktadır</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| Yatırımcılar çıkış fırsatı görmemektedir (henüz)                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Büyük sistem entegratörleri henüz harici inovasyona yatırım yapma geleneğine sahip değiller</li> <li>Yatırımcılar çıkış fırsatlarının olmamasını, yeni veya başarısız piyasaların bir işareti olarak yorumlarlar. Dolayısıyla bu durumu finansal getiri için risk olarak algırlarlar</li> </ul>            |
| Finansman eksikliği, bir dizi çalışmanın halka erken arzına sebep olmuştur                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avrupa'da son iki yılda birkaç küçük uzay projesi halka arz edilmiştir</li> <li>Girişimciler tarafından halka arz, bir finansman kaynağı olarak görülmektedir. Aynı şekilde ölçeklendirilebilir bir finansman kaynağı olarak yorumlanmaktadır</li> </ul>                                                   |
|                                                                                                                                                                              | Kamu Sektörünün Rolü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Avrupa kamu inovasyonları, uzak sektörü için özel sermayenin kilidini açmada önemli bir rol oynamaktadır                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Şirketlerin %40'ı, özel yatırım için bir ön koşul olmasından dolayı kamu finansmanı aramaktadır</li> <li>Kamu finansmanı piyasada bir onay mührü değeri taşımaktadır</li> </ul>                                                                                                                            |

**Tablo 7. Avrupa'daki Uzak Şirketleri için Finansman Engelleriyle İlgili 11 Önemli Bulgu (Devamı)**

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uzak sektörü tabiatında destek mekanizmaları oldukça parçalara Uzak sektörü tabiatında destek mekanizmaları oldukça parçalara ayrılmış bir şekildedir. Tedarik ise geleneksel değer zincirine yöneliktir | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uzak girişimcileri, farklı olası finansman seçenekleri arasında yol aramayı zor buluyor</li><li>• Uzak girişimcileri, farklı olası finansman seçenekleri arasında yol aramayı zor buluyor</li><li>• Geleneksel Avrupa üst akış endüstrisi, geleneksel kamu alımları ve Ar-Ge hibe programlarından oluşan kamusal pazara alışkandır</li><li>• Sektörü canlandıracak kamu etkilerinin eksikliği hissediliyor</li></ul> |
| Dünyanın farklı bölgelerindeki kamu yetkilileri, uzak endüstrisine adanmış risk sermayeli fonların kurulmasını teşviklemektedir                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fransa, Lüksemburg ve Japonya, uzak şirketlerinin fon açığını kapatmak için risk sermayeli yatırımları destekleyen devletlere örnektir</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Kaynak: (European Investment Bank, 2019: 10-11).

Avrupa devletlerinin bir çoğunda uzak sektörünün gelişmiş olduğu bilinmektedir. Farklı farklı bir çok ülkede yer alan özel şirketleriyle Avrupa, önde gelen bölgelerden biridir. Avrupa Birliği genelinde yapılan bu araştırma, bir çok gelişmekte olan devlete de öğretiler sunmuştur. Uzak sektörünün gelecek yıllarda devletler ve özel şirketler için büyük bir gelir kapısı olacağı yorumlanmaktadır. Bu sektörde etkili şirketlerin güçlendirilmesi için teknoloji, hukuk ve finansal düzenlemeler etkili bir rol oynamaktadır. Avrupa'nın gelişmiş ekonomiye sahip ülkelerini de ilgilendiren sektörel finansal aksaklıkların çözülmesi, gelecek yıllarda büyük bir devinime etki edebilir. Aynı şekilde Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin bu tarz rapor ve çalışmalarından ön görüş sağlayabileceği ve de ekonomik düzenlemeler getirebileceği bir çok nokta belirtilmiştir.

Yatırımların kaynaklarının yabancı menşeli olması, özel şirketler için çok fazla bir önem taşımaya da devletler için yatırım kaynakları önemli bir yer teşkil etmektedir. Yatırım sonucu kazanılacak olan paranın ülke içerisinde kalması, hem sektörün geleceğinde ilgili devletlerin gücünü arttırırken hem de ülke içerisinde dönen ekonomik döngüye destek sağlayacaktır. Başta ABD olmak üzere, yabancı yatırımcıların karar verme aşamasında dikkat ettikleri noktalarda kendi iç düzenlerinde edindikleri tecrübeler önemlidir. ABD'de çok sayıda uzak şirketinin olması, devlet düzenlemelerinin ilgili alana yönelik destekleyici olması bir çok yatırımcının gelecek yıllarda diğer ülkelerin de ABD'yi takip edeceği yönünde yorumlanmaktadır. Özel şirketlerin gözettiği gibi yatırımcıların da kar elde etmeyi hedeflediği dikkate alındığı noktada, yatırımcıların uygun ekonomik şartları ve projeleri tespit ettikleri zaman ilerleme kaydettikleri ve yatırım gerçekleştirdikleri yorumlanabilir. Bu sebeple uzak sektörünün gelişimi noktasında devletlerin özel şirketleri destekleyici ekonomik düzenlemeleri sağlaması, uzak sektörünün gelişimini güçlendirdiği gibi devletlerin de ilgili alanda önde gelen aktörlerden birisi olmasını destekleyecektir.

Uzak sektörünün gelişiminde karşılaşılan ekonomik zorluklara yönelik Avrupa Kalkınma Bankası, aynı raporda 5 öneri sunmuştur:

1. Kamu destek mekanizmalarının daha esnek ve daha fazla ticari yönelim getirerek uzak ekosistemini desteklemesi

2. Teknoloji gelişimini ve ticari döngüyü desteklemek için kamu sektöründen yenilikçi ve teşvik edici mekanizmaları geliştirmek ve uygulamak
3. Tüm ticari uzay segmentlerinde, Pazar gelişimi için itici bir güç olarak Avrupa savunma politikası oluşturmak
4. Risk sermayesinin hacmini arttırmak ve sektöre fazladan özel yatırımı katalize etmek
5. “Uzay Finansı” adı altında bir forum oluşturarak hem teknoloji hem de bilgi boşluğunu doldurmak amacıyla finansçılar, akademisyenler, politikacılar ve endüstri temsilcileriyle finansman çözümleri geliştirmek (European Investment Bank, 2019: 11).

Avrupa Yatırım Bankası’nın, Avrupa’daki uzay girişimcilerini desteklemeyi hedefleyen önerileri, uzay sektörüne girme ihtimali olan yeni firmaları desteklemeyi hedeflerken aynı zamanda uzay sektörünün Avrupa içerisinde yeni bir ekonomik hareket getirmesini hedeflemektedir. Uzay teknolojileri üretmenin önemli olduğu kadar, sektörün ekonomik döngüsünü sağlamak, şirketlerin ve çalışmaların devamlılığını da sağlamak önemlidir. Avrupa Kalkınma Bankası’nın öneri olarak sunduğu noktalar, halihazırda uzay çalışmaları sürdüren devletler ve şirketlerin oluşturduğu bir habitatın içerisinde varolan sorunlara çözüm amaçlı hazırlanmıştır. Kendi uzay sektörünü geliştirmek isteyen devletlerin, kendi ekonomik sistemleri ve koşulları dahilinde bu önerilerden kendilerine öğretiler çıkarabilirler.

### **3.5.3 Uzay Sektörünün Gelişimindeki Hukuki Problemleri**

Uzay hukukunun beş ana kaynağı, Soğuk Savaş döneminde imzalanmış ve dönemin şartları gereği askeri tehlikelerle siyasi krizleri azaltmaya yönelik uzay çalışmalarını düzenleyici normlar belirlemiştir. İlgili dönemdeki teknoloji seviyesinin giderek artacağının öngörülmesi ve de uzay projelerinin alacağı yönün tam olarak kestirilememesiyle birlikte uzay hukukunun yapı taşları, gelecek yıllarda üzerlerine bir çok düzenleme yapılabilecek şekilde bırakılmıştır. Bu anlaşmalardan sonraki yıllarda uzay çalışmalarına devlet dışı aktörlerin de katılmaya başlamasıyla, mevcut hukuki düzenlemelerin kapsayıcılığı ve geçerliliğini devam etse de uzay sektörünün bir çok alanında hala belirli boşluklar vardır.

Uzay trafiği, yörüngelerin ve radyo frekanslarının paylaşılmasını ifade etmektedir. 1973 Telekomünikasyon Sözleşmesi ve ek protokolü de yörünge ve frekans paylaşımının Uluslararası Telekomünikasyon Birliği tarafından yürütüleceğini belirtmektedir. Bu düzenleme yine de uzay trafiğinin yoğunlaşmasını engelleyememiştir ve 1996 yılında jeostasyoneryörüngesinin kullanımına ve frekans paylaşımına yönelik ilk konferans düzenlenmiştir (Erdem, 2012: 4). Yörüngeye yerleştirilmiş her uydunun yeryüzüyle iletişimde olduğu bir radyo frekansı mevcuttur. Aynı şekilde dünya yörüngesine yerleştirilecek uydu sayısı da teknik olarak bir noktada sınırlıdır. Bir uzay şirketinin uydu yerleştirmeyi planladığı bir çalışmanın gerçekleşmesi için, Tescil Sözleşmesi gereği bağlı olduğu devlet tarafından bu uzay cisminin tescil edilmesi, bu uydunun kayıt altına alınması gerekmektedir. Bunun ötesinde fırlatmaya veya yerleştirmeye yönelik hukuki bir engel bulunmamaktadır. Fakat uzay sektöründeki gelişmelerin ve projelerin uzun yıllara yayıldığı göz önüne alındığı noktada, bir uydu için yatırım yapmış bir firmanın proje uygulamaya

geçene kadar uydu yerleşimine uluslararası bir düzenleme, yeni bir uygulama gelmesi konusunda yatırım riskli bir duruma gelebilir.

Dünya yörüngesine yerleştirilen insan yapımı ve artık bir amaca hizmet etmeyen her cisim uzay çöpu olarak tanımlanır. Görev süresi biten veya arızalanan uyduların yörüngede parlama veya patlama sebebiyle parçaları da yörüngede kalmaktadır. Hem uzayın aktif olarak kullanılması hem de eski uydulardan kalan çöplerin artmasıyla birlikte 2011 yılında NASA tarafından uzay çöpu oranının uzay faaliyetlerini tehdit edecek düzeye geldiğı bildirilmiştir (Erdem, 2012: 4). Uzayda kullanılan cihazların çok hassas ayarlarda ve yapılarda olduğı bilinmektedir. Uzay çöpunu oluşturan parçaların diğ er uydulara ve diğ er uzay cihazlarına zarar verme ihtimali vardır. Hem yeni projelerin başlamasına hem de varolan projelerin devamlılığına dair bir tehdit yaratmaktadır. Aynı şekilde dünyadan yapılan uzay gözlemlerine de riskli bir durum oluşturmaktadır. Gelecek yıllarda uzay çöpunun artmasıyla birlikte uzaya gönderilen cihazların güvenliğ inin riskli hale gelebilecek olması, uzay yatırımı için araştırma yapanların elbette dikkatini çekecektir.

Uzay turizmi sırasında meydana gelecek olası kazalarda hangi hukuki rejimin uygulanacağı tartışmaları sürerken aynı zamanda geliştirilen araçların hukuki statüsü, uzaya gönderilecek yolcuların hukuki statüsü ve uzay araçlarının vereceğı zarardan doğacak sorumluluk konularında da tartışmalar devam etmektedir (Erdem, 2012: 8). Uzay turizmi, uzay sektörünün en genç kollarından birisi olmasıyla birlikte çok daha az firma tarafından çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Fakat yararlanıcısı sayısı, yani potansiyel müşteri sayısı göz önüne alındığında en potansiyelli çalışma kollarından biridir. Hukuki düzenlemeleri konusunda gelecekte bir revizenin şart olduğı yıllardır bir çok alanda halihazırda tartışılmaktadır. Bu sebeple, sektörün gelişiminin önündeki önemli bir eş ik noktası olacağı yorumlanabilir.

Uzayın birincil aktörlerinin halen devletler olduğı yorumlanabilir. Bu noktada, özel sektörü destekleyen devletlerin aynı zamanda gelecekte yaşanabilecek olası hukuki problemlere yönelik düzenlemeler de yapması gerekmektedir. Uluslararası bir düzenlemenin, devletler arasında farklı farklı seviyelerin olması sebebiyle zor bir durum yaratacağı tahmin edilebilir noktadadır. Hem değı ş en global politik gündemler hem de dünya üzerinde öncelikli olan farklı konuların varlığı (Covid 19, küresel ısınma gibi) uzay düzenlemelerine yönelik uluslararası çalışmaların biraz daha gecikeceğini göstermektedir. Soğ uk Savaş döneminin sonlanmasına yakın baş ta ABD olmak üzere, ülkeler uluslararası düzenlemelerden önce iç düzenlemelerine ağı rlık vermiş lerdir. İç hukuk düzeni uzay sektörüne yönelik geliş miş devletlerde kurulan özel şirketler, karşı laştıkları olası bir problemlerde haklarını savunabilecekleri veya problemlere hukuki bir çözüm arayabilecekleri mekanizmaların varlığıyla daha güçlü ve kararlı yatırım kararları alabilirler. Teknoloji seviyesi ve finansal kaynak yeterliliğ inin oynadığı roller kadar hukuki düzenlemeler de önemli bir rol oynamaktadır. Hem uluslararası hem de iç hukukların düzenlenmesi, uzay sektörünün geliş imine ve de uzayın barış ç ıl, insanların yararını amaçlayan hedeflerle kullanılmasını destekleyecektir.



## BÖLÜM 4: STARLINK PROJESİ

### 4.1 Starlink Projesinin Amacı

Starlink projesini yürüten SpaceX firması, 2015 yılında açıkladığı proje kapsamında 40.000 uyduyu alçak dünya yörüngesine yerleştirerek dünyayı kapsayan bir internet ağı kurmayı hedeflemektedir. 2020 yılı haziran ayında hali hazırda 540 Starlink uydusu yörüngeye yerleştirilmiştir (Singh, 2020, parag 1). Bu sistemle dünyada kırsal bölgelerden de ulaşılabilir, ucuz, güvenilir ve erişilebilir geniş bantlı yüksek hızlı internet hizmeti hedeflenmiştir. Starlink Projesi, uzay çöpü kaygıları ile birçok kesim tarafından eleştirilmiştir. Firma yetkilileri, uzay çöpü yaratmamak için tüm düzenlemelere ve sektör standartlarına uyacaklarını belirtmiştir (Özden, 2020, parag 1). Bugüne kadar tek seferde en fazla uydu yerleşiminin tek bir projede planlanmış olması, hem teknolojik olarak ne kadar büyük hedeflere ulaşılacağına hem de bu teknolojinin uygulanması aşamasında yaşanabilecek sorunların da tartışılmasına yol açmıştır.

Elon Musk'ın sahibi olduğu SpaceX firması, uzay turizmi ve fırlatma roketleri alanındaki çalışmalarıyla uzay sektöründe bilinen, dünya genelinde de popüler olan bir markadır. Uzay sektöründe özel şirketlerin rol almaya başladığı dönemlerde, devlet destekli programlara başlayan ilk şirketlerden biridir. Bu yüzyılın başında uzayın bilim ve keşif amacıyla yürütülen projelerde devlet kurumlarının fırlatma roketlerini hizmet alımı yapması fikriyle NASA tarafından COTS (Ticari Yörünge Taşımacılığı Hizmetleri) sözleşmesi Orbital Science ve SpaceX gibi firmalarla imzalanmıştır (Genta, 2014: 2). Yapılan bu sözleşmeyle, SpaceX firmasının yaptığı çalışmaların başarı sağlaması halinde ekonomik karşılığını bulacağı netleşmiştir. Böylesine bir fırsatı yakalan özel bir şirketin, başarı sağladıktan sonra yeni projeler geliştirmek için ekonomik kaynak yaratması ve sahip olduğu teknolojiyi geliştirerek yeni hedeflere ulaşması hem teknolojik hem bilimsel hem de ticari bir başarı yakaladığı söylenebilir.

Starlink Projesi'nin amaçlarına ve uygulama planına baktığımız zaman, ilgili projenin sunmayı hedeflediği hizmetin dünya üzerinde birçok iş koluna ve insan hayatının yaşamını kolaylaştırmasına yardımcı olacağı aşikardır. Dünyada kullanılan internet bağlantıları ve teknolojiyle, dünyada insan yaşamının ve yerleşiminin daha sık olduğu bölgelerde internete erişim daha kolaydır. İnsan nüfusunun az olduğu bölgelerde ve yerleşimin neredeyse sıfıra yakın olduğu kırsal bölgelerde ise internet bağlantıları daha düşüktür. Tablo 10'da dünya üzerindeki bölgelerin internet erişim oranları kırsal ve kentsel olarak verilmiştir.

**Tablo 8: Evde internet Erişimi Olan Hanelerin Yüzdesi**

| Bölge                        | Kırsal | Kentsel |
|------------------------------|--------|---------|
| Avrupa                       | %70    | %88     |
| Bağımsız Devletler Topluluğu | %66    | %81     |
| Arap Ülkeleri                | %38    | %74     |
| Güney ve Kuzey Amerika       | %60    | %74     |
| Asya ve Pasifik              | %36    | %70     |
| Afrika                       | %6     | %28     |
| Dünya Geneli                 | %37    | %72     |

Kaynak: OECD (2021: 14).

İnsanlığın internet çağına geçmesiyle birlikte, hemen hemen insan hayatının her noktasında internet teknolojisiyle yenilikler gelmeye başlamıştır. Ticari etkileşimlerden politik etkileşimlere kadar tüm dünyanın birbiriyle iletişim ve haberleştiği dijital bir düzen kurulmuştur. İnsan hayatındaki internetin önemi ve boyutu göz önüne alındığı zaman, Starlink Projesi tüm dünyaya sağlamayı hedeflediği bu bağlantı gücüyle, uzayın insanlığın yararına kullanılması ilkesine uygun olduğu şeklinde yorumlanabilir. Projenin sahibi SpaceX firması açısından ise, uzay teknolojisiyle üretilebilecek ve tüm dünya vatandaşlarının müşteri olabileceği bir projenin ekonomik kazançları göz önüne alındığında başarı potansiyeli yüksek, güvenli bir ticari adım olarak değerlendirilebilir. Ancak böylesine bir projenin ilk defa gündeme gelmesi, yeni gelişen uzay sektöründe birçok konuda soru işaretleri oluşturmuştur.

#### **4.2 Starlink Projesi'nin Aldığı Eleştiriler**

Alçak dünya yörüngesine 40.000 adet uydu yerleştirmeyi hedefleyen projenin kamuoyunda birçok aktör tarafından eleştirilen noktaları bulunmaktadır. SpaceX bir Amerikan firmasıdır ve serbest piyasa ekonomisinin oldukça gelişmiş olduğu ABD'de uzay sektörün diğer temsilcileri başta olmak üzere, dünyadan astronomi bilimcileri, hukukçular ve uzayın temiz kalması için çalışmalar yapan kurumlar tarafından bazı eleştiriler almaktadır.

Aynı zamanda OneWeb, Telesat ve Amazon firmaları da benzer içerikli projeleri olduğunu ve 46.000 adet uydu fırlatmayı planladıklarını duyurmuşlardır. Uzaya yerleştirilecek uydu sayısına yönelik bir düzenleme olmaması, gelecek yıllarda Kessler Sendromu olarak adlandırılan, uzayın tamamen çöplerle dolması ve kullanılamaz hale gelmesine sebep olabilir (OECD, 2021, 20). Starlink Projesi başlamadan çok önce uzay çöpleri, uzay araştırmalarının güvenli bir şekilde devam etmesi ve mevcut uyduların güvenliği için tartışılan bir konu idi. Dünya yörüngesine 40.000 uydunun daha yerleştirilmesi, sadece Starlink Projesi'nin oluşturacağı bir uydu filosu olmakla birlikte, başka firmaların veya devletlerin benzer bir proje uygulamasıyla öngörülen uzay çöpu krizi çok daha yüksek seviyelere çıkacaktır.

Uzay çöpunu oluşturan parçaların sayısının artması, uzay çalışmalarına birçok negatif etki getireceği düşünülmektedir. Uzaydan elde edilen ticari uygulamaların ve fonksiyonların kaybedilmesi, dünya bilimi ve iklim değişimine yönelik araştırmaların sekteye uğraması, kentsel ve kırsal bölgeler arasındaki teknolojiye erişim fırsatı makasının açılması, mevcut ve gelecekteki potansiyel ekonomik fırsatların sona ermesi uzayın kullanılmadığı noktada ortaya çıkacak negatif etkilerdendir. Ayrıca uzaydan sağlanan ve gelecekte sağlanabilecek sosyal, ekonomik ve bilimsel faydaların sonlanması da uzay çöpunun sebep olacağı negatif sonuçlardan birkaçı olarak analiz edilebilir. Birleşik Krallık ve Fransa, uzay çöplerini de ilgilendiren bir karar alarak, uydu operatörlerinin yörüngede yaşanabilecek zararlara karşı üçüncü şahıs sorumluluk sigortasına sahip olmasını yasalaştırmıştır (OECD, 2021, 21). Uzay çöplerinin ve yörüngenin yoğunlaşması, uzay sektörüne yaratabileceği sorunlar, insanların gündelik yaşamlarındaki erişebildikleri birçok kolaylığa da risk oluşturmaktadır. Bu noktada Starlink Projesi'nin uygulanması aşamasında, SpaceX firmasının alacağı tedbirler hem uzay sektöründeki diğer aktörlerin çalışmalarını korumak hem de dünya

vatandaşlarının sahip olduğu kolaylıkların devamını sağlayabilmek adına oldukça önem taşımaktadır.

Uzay sektörünün gelişimindeki en büyük etkenlerden bir diğeri de uzayın gözlemlenmesi ve astronomi biliminin ortaya çıkardığı bilimsel verilerdir. Dünya üzerinden uzayın gözlemlenmesi aşamasına karşılaşılan en büyük zorluklardan biri de ışık kirliliğidir. Işığın daha az olduğu bölgelerde insanlar çıplak gözle daha çok yıldız görebildiği gibi, teleskoplar da ışığın daha az olduğu bölgelerde daha verimli çalışmaktadır. Starlink Projesi'nin yörüngeye yerleştirdiği takım uydularının, astronomi gözlemlerini zorlaştıracığına dair tartışmalar devam etmektedir.

Starlink Projesi, ABD'nin eyaletler arası ve uluslararası radyo, televizyon, telefon, uydu ve kablo iletişimini denetleyen bağımsız Federal İletişim Kurulu (FCC) tarafından 12.000 uydusu için lisans almıştır. Aynı zamanda FCC'nin verdiği lisansın, Ulusal Çevre Politikası Yasası'na (NEPA) uygunsuz olduğuna dair görüşler de tartışılmaktadır. Proje dahilindeki uyduların çıplak gözle de görülebildiği, bazı teleskopların gözlemleri sırasında aynalara yansıdığı bilinmektedir. (O'Callaghan, 2021, parag. 2). ABD, uzay sektörü açısından en yapılandırılmış iç hukuk düzenine sahiptir. Starlink Projesi, ABD iç hukukunun gerekliliklerini yerine getirerek ilerlemektedir. Bununla birlikte uzay gözlemi konusunda projenin yaratacağı ışık kirliliğinin uzay araştırmalarını olumsuz yönde etkileyeceğine dair çekinceler mevcuttur.

Uzay hukukunu oluşturan kararlar ve sözleşmelerin oluşturduğu genel yapı, uzayın tüm insanlığın çıkarına kullanılması gereken bir alan olduğudur. Starlink Projesi'nin ABD iç hukukunda lisans sahip olması, Ulusal Çevre Politikası Yasası'na karşı bir durum oluşturmadığı takdirde ABD iç hukukunda tamamen kabul edilmiş bir durum olacaktır. Ancak uzayın uluslararası kullanımı dikkate alındığı zaman, Starlink Projesi insanlığın uzay gözlemine ve bilgi birikimine zarar veren sonuçlar doğurabileceği yorumlanabilmektedir. İnsanlığın uzay gözleminden elde ettiği bilgiler ve hesaplamalar dahilinde kazandığı kolaylıklar ve yüksek yaşam standartları ortadadır. Projenin bu noktaya zarar vermesi durumunda, uluslararası düzenlemelere karşı aykırı bir sonuç doğuracağı tartışılabilir.

Uzayda bir devletin veya özel şirketin egemenlik iddiasında bulunması, uzay hukuku kapsamında sınırlandırılmıştır. Starlink Projesi'nin ardından farklı firmaların ve ulusal ajansların da takım uyduları göndererek farklı projeler yürütmeyi planladıkları bilinmektedir. Uzay çöplüğü, ışık kirliliği gibi kaygı güdülen konular dahilinde takım uydularının gönderimine yönelik uluslararası bir düzenleme gelmesi durumunda veya bir düzenlemeye gidilmesinin teklif edilmesi halinde, uzayın kullanımı konusunda adil olmayan bir durumun ortaya çıkacağı tartışılabilir. Diğer aktörlerin, kendilerinin de Starlink'e yakın veya daha üstün teknolojilere sahip olması ve bunu kullanarak kendilerine fayda sağlamasını engelleyecek bir durumun ortaya çıkması oldukça keskin şartlar gerektirmektedir. Başta devletler olmak üzere, milli çıkarların gözetilmesiyle kendi devletlerinin elde edeceği bu avantajdan vazgeçmeleri zayıf bir ihtimal olarak değerlendirilebilir.

Rusya Duma'sı, Starlink Projesi'nin Rusya'da kullanımını yasaklamıştır. Rusya, Starlink Projesi gibi uzay aracılığıyla internet sağlayan Sfera isimli projelerini de 2024 yılı itibariyle başlatacaklarını duyurmuştur (Khan, 2021, parag. 11). Çin, Starlink kullanmaktansa kendi uzay interneti projesini gerçekleştireceğini duyurmuştur (Goodwins, 2021 parag. 8). Hindistan, SpaceX firmasının ülkelerinde kullanılması için internet lisansı almaları gerektiğini bildirmiştir (Hindistan Elon Musk'ın Starlink Şirketinden İnternet İçin Lisans Almasını İstedi, Anadolu Ajansı, 27.11.2021). Starlink Projesi'nin insanlığa sunduğu yepyeni hizmet ve fırsat değerlendirildiğinde, projenin hayata geçirilmesine dair devletlerin ve diğer aktörlerin destekleri rasyonel ve faydacı olarak yorumlanabilmektedir. Fakat aynı sistemi kurabilecek devletlerin ve özel şirketlerin olması gerçeği de ortadadır. Bu durumda, uluslararası sistemin bir sınırlama getirmemesi ve aynı şekilde devletlerin iç hukuklarında konuya dair bir uydu sayısı sınırlaması olmaması, tarafların kendi hareket kararlarını aldıkları bir sistem yaratmaktadır. İnternet kullanımı dünya genelinde ihtiyaç duyulan bir alan olsa dahi, internetin dünya vatandaşları tarafından kullanım alanları ve kullanım derinlikleri farklılıklar göstermektedir. İnternet, günümüzün en etkili medya araçlarından biridir. Bazı ülkelerde gerek siyasi gerekse toplum normları bakımından internetin kullanımına farklı filtreler getirilmektedir. Starlink Projesi, insanların ihtiyaçlarını hedeflerken bu ihtiyaçla şahıslar arasındaki otoritelere de tatmin edici açıklamalar ve çalışmalar sunmak durumundadır. Dünya devletleri arasında Starlink'in kullanımı ve kurulumu konusunda hemfikir olunmadığı gibi, ABD'nin kendi içinde de başka firmaların Starlink benzeri projeleri gerçekleştirebilecek teknolojik yeterlilikte olması SpaceX firmasının çalışmalarını belirsiz ve kaotik bir alanda yürütülmesine sebep olmaktadır.

Uzayın kullanımı konusunda oldukça gelişmiş bilgilere ve teknolojilere sahip olan SpaceX firmasının, fırlatma roketleriyle girdiği uzay sektöründe Mars'a koloni kurma planları mevcuttur. SpaceX firmasının sahip olduğu teknoloji ve ekonomik güçle, Starlink Projesi'nin gerekliliklerini yerine getirebildiği çok aşikardır. Ayrıca SpaceX firmasının vergi mükellefi olduğu ABD'de, uzay sektörüne yönelik hukuki yapılanmanın gelişmiş olması da SpaceX ve Starlink Projesi için güçlendirici bir veri olmuştur. 2015 yılında çalışmalarının başladığı bilinen Starlink Projesi'ne yönelik halihazırda yerleştirilmiş uydular uzayda yörünge dönüşlerini sürdürürken, dünya üzerinde farklı otoriteler arasında projenin uzay sektörüne etkisi ve dünya üzerinde kullanımına yönelik tartışmalar sürmektedir. Hukuki yeterliliklere ve izinlere sahip olduktan sonra çalışmalarına başlanılan projenin, gelecek yıllarda nasıl tartışmalara sebep olacağı ve hem ABD iç hukukunda hem de uluslararası uzay hukukunda yeni düzenlemelere yol açan önemli etkenlerden biri olacağı yorumlanabilmektedir. Bununla birlikte OST (Outer Space Treaty: Dış Uzay Anlaşması)'e göre bütün uzay faaliyetlerinden devletler sorumludur.

## BÖLÜM 5: SONUÇ ve ÖNERİLER

Tarih boyunca dünya üzerinde teknolojinin gelişimi ve küresel etkileşimlerle birlikte insan hayatında büyük değişimler yaşanmış ve yenileri de süregelmektedir. Teknolojinin etkisiyle insan hayatına giren son alanlardan biri olan uzay çalışmaları, gündelik hayattaki yaşam standartlarını arttırmakla birlikte devletlerin askeri harekât kabiliyetlerini desteklemekte, bilimsel açıdan dünyanın ve evrenimizin anlaşılmasına yönelik birçok cevaplar sunmaktadır. Yüksek teknoloji ve bilimsel birikim gerektiren uzay çalışmaları, Soğuk Savaş döneminde dünyanın iki süper gücü olan Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği arasında ulusal güvenlik kaygıları güdülerek bir prestij mücadelesi olarak başlamış ve hız kazanmıştır. Bu iki devletin öncülüğünde başlayan uzay çalışmaları, şu anda dünya üzerinde 10.000'den fazla özel şirketin ve onlarca devlet ajansının çalıştığı bir alan haline gelmiştir. Uzay çalışmalarının gelişim sürecinde devletler sahip olduğu teknolojileri ve kapasiteleri, maddi karşılık alarak diğer devletlerin faydasına sunmaya başlamıştır. Başta ABD olmak üzere, devletler uzay çalışmalarında özel şirketlerden hizmet alımı yapmaya başlamışlardır. Bu durumun yarattığı ekonomik kazanımlar, özel şirketlerin bireysel kullanıcılara uzanan faaliyetleri hizmete sunmasıyla birlikte kapsayıcı bir pazar haline gelmiştir. Uzay çalışmalarıyla elde edilen bilginin işlenip derlenerek insan hayatında ihtiyaç duyulan konularda kolaylaştırıcı araçlar olması, kullanıcıların gündelik hayat akışlarında bu hizmetlere zahmetsiz bir şekilde ulaşabilmeleriyle uzay sektörü günümüzde gittikçe büyüyen, popüler bir alan olmuştur. Bu sektör şu an 400 milyar dolar kadar bir hacme sahiptir ve 2030 yılına kadar da 1 trilyon dolar değerine ulaşabileceğine dair öngörüler mevcuttur.

Devletlerin ve diğer aktörlerin uzaydaki çalışmalarını, davranışlarını düzenleyen uluslararası uzay hukuku ise, Soğuk Savaş döneminde dünya üzerindeki güvenlik kaygıları gözetilerek, uzayın barışçıl amaçlarla kullanılması ve tüm dünya devletlerinin faydalanabileceği, çalışmaları sürdürebileceği bir alan olması hedeflenerek düzenlenmiştir. Uzay teknolojilerinin birdenbire hızlanarak gelişmesi, gelecek yıllarda uzay alanındaki çalışmaların ne yöne gideceğinin tam olarak kestirilememesine sebep olmaktadır. Bu durum uzay hukukunun detaylı olarak yapılandırılmadan, devletlerin en birincil ihtiyaçlarını gözetten bir yapı halinde kalmasına sebep olmuştur. Literatürde uzay hukukunun amaçları, güncel sorunları ve uzay sektörünün geleceğinde yaşanabilecek hukuki süreçlere dair değerlendirmeler içeren birçok kaynak bulunmaktadır.

Uzay sektöründe fırlatma roketlerinin imalatından uydu yapımına, navigasyon ve haberleşme hizmetlerinin sivil kullanıcılara ulaştırılması gibi birçok alanda çalışma sürdüren özel şirketler bulunmaktadır. Devletler de uzay çalışmalarını sürdürürken özel şirketlerin hizmetlerinden ve ürünlerinden yararlanmaktadır. Hizmet sunan aktör sayısının artmasıyla, uzay sektörü geleneksel devlet merkezli çalışma yönteminden uluslararası iş birlikleriyle çalışma yöntemine doğru bir geçiş yapmıştır. Şirketlerin çalışma alanlarını özelleştirerek, belirli alanlar üzerine uzmanlaşması uzay çalışmalarının işleyişini kolaylaştırmaktadır. Bir proje için gerekli olan cihazların tek bir kaynak tarafından geliştirilmesi, çalışmanın uzun süreler içerisinde hayata geçmesine sebep olurken, ekonomik olarak da yatırımları riskli duruma getirmektedir. Yeni Uzay dönemi olarak adlandırılan uluslararası ve kurumlararası iş birliğinin işlediği sistemde, bir proje için

gerekli cihazların ve hizmetlerin farklı şirketlerden satın alınmasıyla hayata geçirilerek projeler daha hızlı bir şekilde faaliyet aşamasına gelebilmektedir. Uzay sektöründeki mevcut çalışmaların gelecek yıllarda uzay kullanımı konusunda sebep olabileceği teknik ve hukuki noktalar da literatürde değerlendirilmektedir.

Uzay çalışmalarının tüm dünya devletleri tarafından ve özel girişimler tarafından sürdürülebileceği, hukuki düzlemde uluslararası anlaşmalarla belirtilmiştir. Bu noktada **SpaceX** firmasının yürüttüğü, 12.000 takım uyduyu yörüngeye yerleştirmeyi hedefleyen '**Starlink Projesi**', uzayın kullanımı konusunda uluslararası normlara aykırı bir durum sergilememektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin ilgili resmi kuruluşları da Starlink Projesi'nin ihtiyaç duyduğu lisansları onaylamıştır. Bu durumda ilgili proje hukuki olarak hem iç hem de uluslararası alanda aykırı bir konuma sahip değildir. Bu durumun yanı sıra, benzer projelerin başka şirketler ve devletler tarafından da geliştirildiği, yerel medyalarda ve uluslararası medyalarda yayınlanan haberler sayesinde bilinmektedir. Uzayın adil kullanımı, herkese açık olması ilkeleri gözetildiği noktada diğer projelerin de işleyişi önünde hukuki bir engel bulunmamaktadır. Fakat bu tarz projelerin, yani yüksek sayıda takım uydusu kullanmayı hedefleyen projelerin gelecek yıllarda birçok uzay problemine sebep olacağı literatürde tartışılan bir konudur. ABD'nin ilgili kuruluşları ve hukuki düzenlemeleri de, uzayın kullanımına yönelik sınırlayıcı normlar belirlememiştir. Yine bir ABD şirketi olan **Blue Origin** isimli firmanın geliştirdiği takım uydularla global bir internet ağı oluşturma projesi, ihtiyaç duyduğu lisans izinleri için problemler yaşamaktadır. Blue Origin firması, SpaceX firmasının sahip olduğu lisans izninin kendi firmalarına aynı kolaylıkta ve süreçte verilmemesi sebebiyle hukuki yöntemlere başvurmuş, bu durum başta ABD kamuoyu olmak üzere global haber ağlarında tartışılan bir konu haline gelmiştir. Starlink Projesi'nin lisansa sahip olması ve 2021 yılında halihazırda birçok uyduyu yörüngeye yerleştirmiş olması, fakat Blue Origin firmasının aynı izinlere ulaşamaması, ABD'nin de ilgili faaliyetlere yönelik düzenleyici, eşitlik sunan düzenlemeler getirmesi gerekliliğine işaret eden bir nokta olarak yorumlanabilmektedir.

Bu çalışmada uzay çalışmalarının ve uzay hukukunun başlangıç dönemlerinden itibaren nasıl şekillendikleri ve günümüzde uzay sektörünün geldiği nokta incelenerek, mevcut durumdaki uzay çalışmalarının hukuksal düzlemdeki etkileşimleri incelenmiştir. Bu tez çalışmasının temel amacı, uluslararası uzay hukuku düzleminde uzay sektöründeki özel yatırımların uygunluğunu incelemektir. Bu noktada uzay alanındaki gelişmeler, uzay hukuku ve uzay sektörü bağlamında değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda çalışmanın birinci bölümünde, insanlığın uzay macerasının başlangıç aşaması Soğuk Savaş dönemindeki dinamikler gözetilerek incelenmiştir. Siyasi, askeri ve ekonomik faktörlerin devletlerin uzay politikalarına etkileri tartışılarak, uzayın kullanımında günümüzün en etkili devletlerinden olan Amerika Birleşik Devletleri, Rusya ve Çin'in tarihsel gelişimleri değerlendirilmiştir. Uzay çalışmalarının devletlerin ulusal güvenlik güdümünden çıkarak, uluslararası iş birlikleriyle ilerleyen Yeni Uzay sistemine geçiş yaptığı gözlemlenmektedir. Yeni Uzay sistemi, uzay çalışmalarında uluslararası iş birliklerinin desteklendiği ve bu yöntemle riskli uzay yatırımlarının ekonomik yüklerinin azalmasına, projelerin ihtiyaç duydukları teknolojilerin bu teknolojilere sahip kurumlardan

satın alınarak daha hızlı bir şekilde hazır olmasına destek sağlayan bir görüştür. Uzak sektörü, bu görüş dahilinde oldukça hızlı bir yükseliş sergilemektedir. Eş zamanlı olarak devletler de ulusal uzay çalışmalarına devam etmektedir. Günümüzde devletlerin uzay güvenliği görüşüyle anti uydu silah (ASAT: Anti satellite) sistemleri geliştirdiği bilinmektedir. Uzak sektöründeki özel şirket aktörleri, gelecek yıllarda pazar payından alabilecekleri ekonomik kazanımlara odaklanmışken, devlet çalışmaları gelecek yıllarda yaşanabilecek anlaşmazlıklar doğrultusunda gerçekleşebilecek askeri operasyonlar sırasında uzay cihazlarının güvenliğini sağlamak ve diğer devletlerin uzay teknolojilerini etkisiz hale getirebilmek üzerine çalışmalar sürdürmektedir. Bu durum bizlere, uzay çalışmalarının devlet nezdinde güvenlik algısıyla devam ettiğini, ek bir çalışma kolu olarak özel şirketlerin de sivil alanlarda çalışmalarını sürdürdüğünü göstermektedir. Devletler, gerek özel şirketlerin çalışmalarıyla doğrudan ilişkili olan iç hukuk düzenlemeleri gerekse diğer devletlerle uzayın kullanımı konusunda uluslararası etkileşimleri doğrultusunda uzay alanında halen birincil aktörlerdir.

Bu bölümde uzay faaliyetlerinin gelişim süreci incelenirken, devletlerin güvenlik tedbirleri, ekonomik kapasiteleri, kamuoyunda oluşan görüşlerin ve teknolojik kapasitenin devletlerin uzay politikalarını etkileyen dinamiklerinden öne çıkanları ele alınmış ve incelenmiştir. Uzak faaliyetlerinin süregelen zaman içerisinde özel şirketler tarafından da yürütülmeye başlaması, uzay alanındaki çalışmaların içeriğinin güncellenmesine sebep olmuştur. Lakin uzay çalışmalarının, devlet güvenliği ve askeri kapasite alanında sağladığı avantajların da tecrübe edilmesiyle, devletler tarafından terk edilemeyecek bir noktada olduğunun anlaşılmasına sebep olmuştur. Devletlerin uzay politikaları, kendi iç düzenlerinde uzay çalışmalarının gelişmesine etki sağlamaktadır. Uzak alanında çalışan özel şirket sayısı en fazla olan ABD'nin, uzay çalışmalarında özel sektör iş birlikleri gerçekleştirmesi ve hukuki düzenlemeler getirmesi, uzay çalışmalarına yıllarca devlet tarafından yapılan yatırımların iç sistemlerinde bir pazar oluşmasına katkı sağlamıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise dünya üzerindeki hukuk kavramının ve uluslararası hukuk kollarının gelişim süreçleri açıklanmıştır. Uluslararası hukuk düzenlemeleri, dünya devletlerinin aynı gündeme sahip olduğu süreçlerde geliştirilebilmektedir. Örneğin deniz alanında hem teknolojik hem de faaliyet kapasitesi olarak gelişen devletler, deniz alanındaki faaliyetler için diğer devletlerle bu konuda etkileşime girerek yeni gündemler ve görüşlerle hukuki normlar oluşmasına sebep olmuşlardır. Aynı şekilde hava faaliyetlerinin teknolojik gelişmelerle artması ve birçok devlet tarafından yürütülmesi, hava alanında hukuki normların oluşmasına sebep olmuştur. Uzak hukukunun oluşum süreci de, tarihsel olarak yeni alanlar olarak ortaya çıkan hukuk dalları gibi devletlerin bu alanda faaliyet göstermesiyle oluşmaya başlamıştır. Uzak hukukunun oluşum sürecinde imzalanan beş ana sözleşmeye ve BM tarafından benimsenen ilkeler genel olarak değerlendirildiğinde uzayın barışçıl amaçlarla kullanılmasını, uzayda ve gök cisimlerinde egemenlik iddia edilemeyeceğini, gök cisimlerinde ve dünya yörüngesinde füze denemelerini ve nükleer silah bulundurmaya yasakladığını ve uzayın insanlığın ortak mirası olarak tüm devletlerin faydalandığı bir alan olarak tanımlandığını görmekteyiz. Soğuk Savaş döneminde küresel barışın sürdürülebilmesi amacıyla, askeri tehditler sebebiyle çıkabilecek anlaşmazlıkların önüne geçmeyi getirdiği normlarla başlayan uzak hukuku, 1970'li yıllardan itibaren hem

Antartika hem de açık denizlerin kullanımı konusunda da tartışılan “insanlığın ortak mirası” görüşünden etkilenecek şekillenmeye başlamıştır. İnsanlığın ortak mirası; belirlenen alanın ilk giden veya ilk ulaşan tarafından kullanılmasından çok, tüm devletlerin ve gelecek nesillerin de faydalanabildiği bir kaynak, bir alan olarak kullanılmasını gözeten bir kavram olarak özetlenebilmektedir.

Uzayın insanlığın ortak mirası olduğu görüşü, 1979 Ay Anlaşması’nda belirtilmiştir. Bu sözleşme, uzay faaliyetlerinde önde gelen ABD, Rusya ve Çin gibi devletler tarafından imzalanmamıştır. Bu durumun ortaya çıkmasında, uzay teknolojilerinin ve uzay faaliyetlerinin devlet merkezli güvenlik ve askeri kapasite odaklı çalışmalara ek olarak, ticari boyutu olan yeni bir sektör içerisinde de gerçekleşmesi etkili bir nokta olarak değerlendirilebilir. Ay Anlaşması’nın uzayın kullanımı ve uzay çalışmalarıyla elde edilecek ekonomik gelirlere yönelik detaylı açıklamalar, görüşler sunmaması, uzay alanında gelişmiş devletlerin gelecek yıllarda elde edebilecekleri kazanımlara yönelik belirsizlik yaratmaktadır. Bir devletin mevcut uluslararası hukuki anlaşmalara taraf olmaması, her zaman bu devletin ilgili anlaşmaların sunduğu normlara ve görüşlere karşı çıktığı, desteklemediği anlamına gelmemektedir. Uzay alanında önde gelen bu üç devletin, gelecek yıllarda yapılacak olan hukuki düzenlemelerde etkili aktörler olacağı, kapasiteleri ve iç hukuk düzenlemeleri göz önüne alındığında yorumlanabilir bir noktadadır.

Bu bölümde uzay hukukunu oluşturan sözleşmeler ve ilkeler incelenirken, hukuksal düzenlemelerin dünya üzerinde bir çatışma ortamının oluşmasının önüne geçmeyi hedefleyerek dönemin öne çıkan görüşleri doğrultusunda şekillendiği tartışılmıştır. Bu doğrultuda, uluslararası gündemin oluşmasında devlet politikalarının ve devlet faaliyetlerinin etkili olduğu görüşü göz önüne alındığında uluslararası uzay hukukunun güncellenmesi ve yeni çalışmalar gerçekleştirmesi için uluslararası gündemin bu alan üzerinde yoğunlaşması gerektiği yorumlanabilir. Uzayda faaliyet gösteren devletlerin ve bu devletlerin bünyesindeki özel şirketlerin yürüttüğü çalışmaların, birkaç devlet dışında oldukça farklı seviyelerde olduğu bu çalışmanın üçüncü bölümünde de incelenen konulardan biridir. Örneğin bir Amerikan şirketi olan SpaceX firması, uzay çalışmalarında ihtiyaç duyulan fırlatma roketlerinin üretilmesi noktasında hizmet verebilirken dünya üzerinde bu teknolojiye sahip olmayan devletler de bulunmaktadır. Uluslararası uzay hukuku normlarının ortak bir görüş etrafında, katılımcı devletlerin görüşleri de alınarak düzenlenmesinin önündeki aksamalardan biri de uzay faaliyetlerindeki devletler arasındaki kapasite farkıdır.

Mevcut uzay faaliyetlerinin, gelecek yıllarda uluslararası uzay hukuku alanında uluslararası çalışmaları gerekli kıldığına yönelik görüşler literatürde de oldukça yaygın bir seviyededir. Özel şirketler tarafından yürütülen çalışmaların gelecek yıllarda nasıl şekilleneceği, teknolojik gelişmelerin uzay faaliyetlerine nasıl etki edeceğine dair öngörü oluşturma da zorluğu literatürde tartışılan bir diğer konuyu oluşturmaktadır. Bu noktada gelecek yıllarda gerçekleşmesi mümkün gözükten uluslararası düzenlemelerde devletlerin uzay politikalarının, özel şirketlerin faaliyet kapsamlarının ve teknolojik yeniliklerin önemli rol oynayacağı bu çalışma kapsamında ele alınan görüşlerle öne sürülebilmektedir.

Uzay sektörü teknolojik gelişmelerle birlikte oldukça hızlı bir şekilde büyüyerek gelişirken, uzay hukuku uzay faaliyetlerine getirdiği düzenlemelerle oldukça geriden takip etmektedir. Devletlerin özel şirketleri desteklemesi, uluslararası uzay iş birliklerinin kurulması, uzay çalışmalarının pazar payının giderek artması, sunulan uzay hizmetlerinin bireysel kullanıcılar tarafından ilgi görmesi ve kullanılması uzay sektörünün büyümesini etkileyen faktörlerdendir. Uluslararası toplum nezdinde uzay düzenlemelerine yönelik görüşün öncelikli bir konu olmaması, devletler arasında uzay faaliyetleri ve kapasiteleri yönünden farklılıklar olması, uzay alanında önde gelen devletlerin uzay faaliyetlerine bir engel oluşturmamak istememeleri de uluslararası uzay hukukunun gelişiminin yavaş olmasına etki eden faktörler olarak yorumlanabilir.

İnsan yaşamına ve dünya işleyişine kronolojik olarak sonradan eklenen deniz ve hava faaliyetlerini düzenleyen uluslararası normların oluşumunda devlet faaliyet kapasitelerinin ve devlet tecrübelerinin önemli etkenler olduğu tecrübe edilmiştir. Soğuk Savaş döneminden başlayarak günümüze kadar uzay alanında gerçekleşen uluslararası hukuki düzenlemeler göz önüne alındığında, gelecek yıllarda gerçekleşmesi beklenen uluslararası hukuki düzenlemelerde, devletlerin faaliyet kapasitelerinin ve uzay alanındaki tecrübelerinin sürecin işleyişinde önemli faktörler olacağı yorumlanabilir.

Bu noktada uzay faaliyetlerini düzenleyen hukuki normların gelişim süreçlerinin hem devletlerin iç hukuk düzenlemeleriyle hem de uzay faaliyetlerinin ilerleyişiyle etkileşim içinde olduğu söylenebilir. İç hukuk sistemlerini uzay faaliyetlerini destekleyici yönde düzenleyen devletlerin, eş zamanlı olarak uzay faaliyetlerini hem devlet kurumları hem de özel sektör nezdinde destekleyerek gelecek yıllardaki uluslararası düzenlemelerde önemli aktörler olacağı tarihte de benzerleri yaşanmış süreçler doğrultusunda öne sürülebilir.

Herhangi bir devletin uluslararası hukuka katkısı, o devletin yeryüzünde gerçekleştirdiği faaliyetlerle bağdaştırılabileceğini savunan görüşler bulunmaktadır. Bu görüşün yakın geçmişte denizler ve havacılık konularında etkin olduğunu gözlemleyebilmekteyiz. Deniz hukukunda İngiliz etkisinin yadsınamaz olduğu gibi sivil havacılık hukukunda da Amerika etkisi barizdir. Bu görüş bağlamında hangi devlet uzayda daha kapsamlı faaliyetlerde bulunursa oluşacak yeni hukuk kuralları da büyük oranda bu devletin/devletlerin etkisini taşıyacaktır.

ABD’de havacılığın askeri bir konumdan sivil alana yönelmesi döneminde benzer tartışmalar yaşanmıştır. Önceleri sektörde birkaç firma ayrıcalıklı bir konumdayken, zamanla yapılandırılan hukuki altyapı ile yeni yatırımlara zemin hazırlanmıştır. ABD sivil havacılık sektörü büyüklüğü nerediyle küresel rejim içerisinde kendisine ayrıcalıklı bir statü talep etmiştir. Bu talebin reddedilmesi durumunda zengin ABD pazarından yoksun kalacak olan devletler, yaklaşımlarında işbirliği gözetmişlerdir.

Özel sektörün uzaya dahil oluşunda da benzer bir gelişim süreci gözlemlenebilmektedir. Amerikan kültüründe bir firmanın aktif olduğu sektörde tekelleşmesi yasal olarak engellenir ve o alandaki diğer firmaların da gelişmesi için uygun piyasa koşulları sağlanmaktadır. Dünya genelinde son teknoloji olarak kabul edilen alanlarda ise belirli firmaların faaliyetleri desteklenerek global liderlik rolü sürdürülmeye çalışılmaktadır. SpaceX ve Blue Origin firmaları arasında yaşanan rekabet ve hukuki süreç, bizlere gelecek

yıllarda uluslararası mahkemeler tarafından dikkate alınabilecek iç hukuk örneği teşkil edebilecek bir noktadadır. Uzayın insanlığın ortak mirası olduğu görüşü devletler tarafından imzalanan sözleşmelerde tanımlanmaktadır. Bu noktada firmaların uzay alanındaki aktiviteleri, devletlerin iç hukuklarında uzaya yönelik yapılandırmalar gerçekleştirmesiyle sonuçlanmaktadır. Bir nevi uluslararası alanda devletlerden ziyade firmaların faaliyetleri görünür kılınır. Amerikan iç hukukunun ve özel sektörün ilerleyişi yükselen ivmeyle gelişmeye devam ederse zamanla Türkiye gibi gelişmekte olan devletlerin uzay faaliyetlerinde kısıtlı alan içerisinde hareket etmesine sebep olabilir.

Günümüzde gerçekleşen özel uzay yatırımları uluslararası uzay hukuku normlarına karşıt bir durum oluşturmamaktadır. Aksine uluslararası uzay hukukunun güncellenmesine ve geliştirilmesine yönelik gerekliliği destekleyen bir gelişmedir. Devletlerin uzay faaliyetleri arasındaki farkın azalması, uzay faaliyetleri yürüten devlet sayısının artması, özel sektörün uzay faaliyetlerine katılması ve gelişmiş devlet sayısının artması uzay hukukuna yönelik yapılacak çalışmaların daha kapsayıcı olmasına katkı sağlayacaktır. Uzay sektörü günümüzde devletlerin güvenlik politikalarını etkileyen, küresel boyuta ulaşmış ekonomik faaliyetlerin gerçekleştiği, dünyadan birçok aktörün çalışma sürdürdüğü bir kapasiteye ulaşmıştır. Uzay alanında ulaşılan başarılar ve teknolojiler devletlere ve kurumlara itibar da kazandırmaktadır. Bir nevi kültürel kimlik oluşturarak gelişmişlik düzeyi ölçütü haline gelmiştir. Bu çalışma kapsamında yapılan araştırmalar neticesinde, Türkiye gibi gelişmekte olan devletlerin, gelecek yıllarda uzay alanında önemli aktörler olabilmeleri için gerçekleştirebileceği çalışmalar şekilde tespit edilmiştir.

Uzay araştırmaları doğası gereği yüksek teknoloji gerektirir ve standartlaşmış sektörlerle göre daha yüksek maliyet yapısına sahiptir. İnsan yaşamında neredeyse yetmiş yıldır varolan bir alan olması sebebiyle halen araştırma ve geliştirme çalışmalarına çokça cevap vermektedir. Nitelikli mühendislerin ve bilim insanlarının uzay kadrolarına dahil edilmesinin gerekliliği de bu alanın maliyetini yoğunlaştırmaktadır. Bu noktada devletlerin uzay alanındaki araştırmaları destekleyen bütçeler planlaması, bu alanda gerçekleşecek olan çalışmalara bir itki oluşturabilmektedir. Uzay alanında çalışmalar gerçekleştiren özel sektör firmalarına maaş teşvik primleri, belirlenmiş vergilerden muafiyet, devlet destekli krediler ilgili bütçe planlamalarında etki sağlayabilecek noktalardır.

Ülke içerisindeki öğrencilerin uzaya yönelik programlardan teknik liseden yüksek öğrenim seviyesine kadar faydalanabilmesi, bu alanda yetkin mühendislerin, yöneticilerin ve ara elemanların yetişmesini destekleyecek bir düzenlemedir. Mühendislik fakülteleri başta olmak üzere bu alanda çalışma gerçekleştirebilecek fakülteler, müfredatlarına uzay bağlamında seçmeli dersler açabilir. Uzay projelerinin geliştirilmesinin yanında ilgili çalışmalardan elde edilen hizmetlerin alıcıyla buluşması da oldukça önemlidir. Sadece teknoloji gözetken bir eğitim modellemesinden uzay projelerinin her adımında etkin olabilecek nitelikli kadroların oluşturulması önem arz eden bir diğer noktadır.

Özellikle Soğuk Savaş dönemi sonrasında uzay çalışmalarının uluslararası ortaklıklarla ilerleyen bir hal alması, gelişmekte olan devletlerin ilgili alandaki kapasitelerini arttırabileceği bir başka hususa işaret etmektedir. Uluslararası Uzay İstasyonu'yla başlayan ve 2000'li yıllardan itibaren popülerliği gittikçe artan ortak yürütülen projelerin bazılarında

ondan fazla devletin ortak çalışma yürüttüğü gözlemlenebilmektedir. Bu çalışma modellerinde her devlet kurumunun ilgili projenin bir kolunda sorumluluğu belirlenmektedir. Ortak yürütülen projeler bilgi ve tecrübe paylaşımını destekleyerek, uzay kullanımı yaygınlaştırmayı da hedeflemektedir. Türkiye Uzay Ajansı'nın uluslararası projelerle ilgilenmesi ve ortak ajans olarak rol alması ülke içerisindeki uzay faaliyetlerinin daha fazla ilgi görmesini destekleyecektir.

Uluslararası uzay mevzuatı, gök cisimleri üzerinde bir egemenlik iddiasında bulunmadan her devletin barışçıl amaçlarla çalışmalar yapabileceğini desteklemektedir. Bu çalışmalarda gerçekleşen faaliyetlerin hukuki geçerliliği ve yasal güvencisi iki faktörlü bir yapıyla sağlanmaktadır. Bir yanda devletlerin birbirleriyle etkileşimini gözetten uluslararası hukuk bulunurken, bir yanda da özel sektör aktörlerinin çalışmalarını dikkate alan ve bu çalışmaların gerçekleştiği ülke içerisindeki yasal dinamikleri oluşturan iç kanunlar bulunmaktadır. Uzay alanında özel sektörün güçlendiği devletler incelendiğinde, iç hukuk çalışmalarıyla sektörel gelişimi destekleyici düzenlemeler oluşturdukları gözlemlenebilmektedir. Uzay projelerinin devlet tarafından lisanslanması, sektör aktörlerini devlet düzeyinde temsil eden kurumların oluşturulması, uzayda ve yeryüzünde yaşanabilecek kazalarda devletin ve firmaların alacağı sorumluluklar, uzay sektörüne getirilen düzenlemelerle ülke içindeki diğer sektörlerle etkileşim sağlanması (sigorta zorunluluğu vb.) uzay sektörünü destekleyecek hukuki çalışmalardandır.

Finansal yatırımlar, özel şirketlerin uzay sektörüne yönelmesinde etkili olan faktörlerden bir diğeridir. Bir yatırım aracı olarak değerlendirildiği noktada uzay projeleri, piyasadaki diğer yatırım araçlarına göre daha fazla risk taşımaktadır. Devletler tarafından gerçekleştirilecek piyasa düzenlemeleri, yatırımcıların ilgisini bu alana yöneltebilecek bir etki yaratabilir. Vergilendirme sistemlerinin yapılandırılması, fon arz eden kaynakların merkez bankası tarafından desteklenmesi uzay sektörünü gelişimine olumlu etki edebilecek düzenlemeler olabilir.



## KAYNAKÇA

- 12732 Sayılı Resmi Gazete. (1967). <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/12732.pdf> adresinden alındı. Erişim tarihi: 15 Eylül 2021.
- 26165 Sayılı Resmi Gazete. (2006). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/05/20060511.htm> adresinden alındı. Erişim tarihi: 15 Eylül 2021.
- 26312 Sayılı Resmi Gazete. (2006). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/10/20061007-5.htm> adresinden alındı. Erişim tarihi: 15 Eylül 2021.
- 26382 Sayılı Resmi Gazete. (2006). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/12/20061220-1.htm> adresinden alındı. Erişim tarihi: 15 Eylül 2021.
- 27961 Sayılı Resmi Gazete. (2011). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/06/20110611M1-9.htm> adresinden alındı. Erişim tarihi: 15 Eylül 2021.
- Aggarwal, S. (2019). Development of Space Law During Cold War. *International Journal of Law*. 5(1). (21-27).
- Aglietti, G. (2020). Current Challenges and Opportunities for Space Technologies. *Frontiers in Space Technologies*. 1(1). (1-5). DOI:10.3389/frspt.2020.00001
- Alaca, M. (2021, 27 Kasım). Hindistan Elon Musk'ın Starlink Şirketinden İnternet İçin Lisans Almasını İstedi. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/hindistan-elon-muskin-starlink-sirketinden-internet-icin-lisans-almadini-istedi/2432302> Erişim Tarihi: 29.11.2021
- Aliş, S. (2021, 17 Temmuz). *Radyo Astronominin Altın Çağı*. [www.hurriyet.com.tr/yazarlar/sinan-alis/radyo-astronominin-altin-cagi-41855173](http://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/sinan-alis/radyo-astronominin-altin-cagi-41855173) Erişim Tarihi: 25 Eylül 2021.
- Balcı, Z. S. (2020). Uzay Hukuku ve Uluslararası İnsancıl Hukuk İlişkisi. *İstanbul Hukuk Mecmuası*. Cilt: 78 Sayı: 4. (2079-2109).
- Bozkurt, İ., Ercan, M. K. (2016). Kamusal Bir Sektör Olarak Uzay Sektörü ve Uzay Sektörüne Yönelik Yatırımların Değerlemesi. *International Review of Economics and Management*. 4(3). (1-26). DOI: 10.18825/irem.42072
- China's Private Space Industry is Rapidly Gaining Ground on SpaceX. (2019, Ağustos 28). *Wired UK*. <https://www.wired.co.uk/article/china-private-space-industry> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15 Eylül 2021.
- Chow, B. (2016, 1 Ocak). *China's New Space Threat and the Justification of US Pre-emptive Self-Defense*. <https://www.thespacereview.com/article/2903/1> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17 Temmuz 2021.
- Committee on Commerce, Science, and Transportation United States Senate. (2018). Reopenin The American Frontier: Exploring How The Outer Space Treaty Will Impact American Commerce and Settlement In Space. Senate Hearing 115-219. [www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-115shrg29998/pdf/CHRG-115shrg29998.pdf](http://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-115shrg29998/pdf/CHRG-115shrg29998.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2021.
- Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. (2021). *Status of International Agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2021*. Series: A/AC.105/C.2/2021/CRP.10 [www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac\\_105c\\_22021crp/aac\\_105c\\_22021crp\\_10\\_0\\_html/AC105\\_C2\\_2021\\_CRP10E.pdf](http://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac_105c_22021crp/aac_105c_22021crp_10_0_html/AC105_C2_2021_CRP10E.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2021

Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. (2019). Membership Evolution. [www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11 Haziran 2021

Dolman, E. C. (2012). New Frontiers, Old Realities. *Strategic Studies Quarterly*. 6(1). (78-96).

Emiliani, L. D. (2020). Exploring the UCS Satellite DB. [www.researchgate.net/publication/342469164\\_Have\\_you\\_ever\\_wondered\\_how\\_many\\_satellites\\_are\\_above\\_us\\_Exploring\\_the\\_UCS\\_Satellite\\_DB](http://www.researchgate.net/publication/342469164_Have_you_ever_wondered_how_many_satellites_are_above_us_Exploring_the_UCS_Satellite_DB) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17 Haziran 2021

Erdem, M. (2012). Uzak Teknolojisinde Meydana Gelen Gelişmelerin Uzak Hukukuna Etkisi. IV. Ulusal Havacılık ve Uzak Konferansı UHUK-2012-1008. [www.academia.edu/36745395/UZAY\\_TEKNOLOJ%C4%B0S%C4%B0NDE\\_MEYDANA\\_GELEN\\_GEL%C4%B0C5%9EMELER%C4%B0N\\_UZAY\\_HUKUKUNA\\_ETK%C4%B0S%C4%B0](http://www.academia.edu/36745395/UZAY_TEKNOLOJ%C4%B0S%C4%B0NDE_MEYDANA_GELEN_GEL%C4%B0C5%9EMELER%C4%B0N_UZAY_HUKUKUNA_ETK%C4%B0S%C4%B0) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 28 Eylül 2021

European Investment Bank. (2019). The Future of the European Space Sector. How to Leverage Europe's Technological Leadership and Boost Investments for Space Ventures. [www.eib.org/attachments/thematic/future\\_of\\_european\\_space\\_sector\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/thematic/future_of_european_space_sector_en.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15 Eylül 2021

Freeland, S. (2020). The limits of Law: Challenges to the Global Governance of Space Activities. *Journal & Proceedings of the Royal Society of New South Wales*. 153(1). (70-82).

Genta, G. (2014). Private Space Exploration: A new way for starting a spacefaring society? *Acta Astronautica*. 104(2). (480-486). DOI: 10.1016/j.actastro.2014.04.008

Goodwins, R. (2021, Mart 15). *Starlink's Latent China Crisis Could Spark a Whole New World of Warcraft*. [www.theregister.com/2021/03/15/starlink\\_china\\_crisis/](http://www.theregister.com/2021/03/15/starlink_china_crisis/) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2021.

Halunko, V. (2019). Space Law: the Present and the Future. *Advanced Space Law*. Volume:3. (30-47). DOI: 10.29202/asl/2019/3/3

Hertzfeld, H. (2009). Current and Future Issues In International Space Law. *ILSA Journal of International & Comparative Law*. 15(2). (325-335).

Hobe, S. (2010). The Impact of New Developments on International Space Law (New Actors, Commercialisation, Privatisation, Increase in the Number of "Space-faring Nations"). *Uniform Law Review*. 15(3-4). (869-881). DOI: 10.1093/ulr/15.3-4.869

Kaşıkkara, M. S. (2017). *Devletlerin Uzak Faaliyetlerinden Doğan Sorumluluğu*. İstanbul: Adalet Yayınevi.

Khan, S. (2021, 31 Ocak). *SpaceX's Starlink Internet Banned in Russia, Citizens May Face Fines*. [www.techtimes.com/articles/256537/20210131/spacexs-starlink-internet-banned-russia-citizens-face-fines.htm](http://www.techtimes.com/articles/256537/20210131/spacexs-starlink-internet-banned-russia-citizens-face-fines.htm) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 25 Ağustos 2021.

Koechel, S., & Langer, M. (2018). New Space: Impacts of Innovative Concepts in Satellite Development on the Space Industry. 69th International Astronautical Congress. (IAC-18-E6.3.2) Bremen. International Astronautical Federation.

Koetsier, J. (2021, May 22). *Space Inc: 10,000 Companies, \$4T Value And 52% American*. [www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2021/05/22/space-inc-10000-companies-4t-value--and-52-american/?sh=1cc63d2c55ac](http://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2021/05/22/space-inc-10000-companies-4t-value--and-52-american/?sh=1cc63d2c55ac) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 13 Eylül 2021.

Kostenko, I. (2020). Current Problems and Challenges in International Space Law: Legal Aspects. *Advanced Space Law*. Volume:5. (48-57). DOI: 10.29202/asl/2020/5/5

Kurtuluş, D. F. (2019). *Hava Ve Uzak Hukukunda Ticari Hizmetlerden Doğan Hukuki Sorumluluk*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden alındı.
- Luzin, P. (2021, October). The Commercial Space Sector and Russia's Space Strategy. *Eurasia Daily Monitor*. 18(159). <https://jamestown.org/program/the-commercial-space-sector-and-russias-space-strategy/> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11 Aralık 2021.
- Mazareanu, E. (2021, May 5). Space industry worldwide - statistics & facts. <https://www.statista.com/topics/5049/space-exploration/#dossierKeyfigures> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22 Temmuz 2021.
- Moltz, J. C. (2019). The Changing Dynamics of Twenty-First-Century Space Power. *Journal of Strategic Security*. 12(1). (66-94). DOI: 10.5038.1944-0472.12.1.1729
- NASA (National Aeronautics Space Administration). (2010). Reference Guide to The International Space Station. [www.nasa.gov/pdf/508318main\\_ISS\\_ref\\_guide\\_nov2010.pdf](http://www.nasa.gov/pdf/508318main_ISS_ref_guide_nov2010.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 3 Haziran 2021.
- NASA to Open International Space Station to Tourists. (2019, 7 Haziran). *BBC*. <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-48560874> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15 Eylül 2021.
- O'Callaghan, J. (2021, June 15). *SpaceX Starlink Mega Constellation Faces Fresh Legal Challenge*. [www.scientificamerican.com/article/spacex-starlink-mega-constellation-faces-fresh-legal-challenge/](http://www.scientificamerican.com/article/spacex-starlink-mega-constellation-faces-fresh-legal-challenge/) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 3 Ağustos 2021.
- OECD. (2021). Space Economy For People, Planet And Prosperity. [www.oecd.org/sti/inno/space-forum/space-economy-for-people-planet-and-prosperity.pdf](http://www.oecd.org/sti/inno/space-forum/space-economy-for-people-planet-and-prosperity.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11 Aralık 2021.
- Özden, N. (2020, 22 Haziran). *A Space Law Matter: SpaceX Starlink and Minds-On*. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=d2df66a7-1c9a-4308-8228-3afa0d75d602> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17 Kasım 2021.
- Pizza Hut Becomes First Company In History To Deliver Pizza To Residents Living In Outer Space. (2001, May 21). [www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=4921](http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=4921) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 30 Kasım 2021.
- PwC. (2020). Main Trends & Challenges in the Space Sector 2nd Edition. [www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2020/12/en-france-pwc-main-trends-and-challenges-in-the-space-sector.pdf](http://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2020/12/en-france-pwc-main-trends-and-challenges-in-the-space-sector.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 6 Haziran 2021.
- Richards, A. M. (2013). Short Introduction to Space Law. [www.academia.edu/1883059/Short\\_Introduction\\_to\\_Space\\_Law](http://www.academia.edu/1883059/Short_Introduction_to_Space_Law) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 2 Haziran 2021.
- Rusya, ABD ve Çin Neden 'Uydu Vurmayı' Öğreniyor? (2021, 10 Ağustos). *Sputnik*. <https://tr.sputniknews.com/20180221/rusya-abd-cin-neden-uydu-vurmayi-ogreniyor-1032351343.html> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22 Ağustos 2021.
- Shaw, M. N. (2008). *International Law*. New York: Cambridge University Press.
- Singh, S. K. (2020, 29 Temmuz). *Starlink Project: Why The Law Needs To Catch Up*. [www.lawschoolpolicyreview.com/2020/07/29/starlink-project-why-the-law-needs-to-catch-up/#comments](http://www.lawschoolpolicyreview.com/2020/07/29/starlink-project-why-the-law-needs-to-catch-up/#comments) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11 Temmuz 2021.
- Soysal, M., Doğan, G., & Kuzu, L. (2018). Uzay Faaliyetlerine İlişkin Uluslararası Hukukun Kaynakları ve Birleşmiş Milletlerin Rolü. *Çankaya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*. 3(2). (101-133).
- Space Foundation. (2019). Annual Report 2019. [www.spacefoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/SpaceFoundation\\_2019\\_Report.pdf](http://www.spacefoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/SpaceFoundation_2019_Report.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 4 Temmuz 2021.

- SpaceTech Analytics. (2021). SpaceTech Industry 2021 / Q2 Landscape Overview. <https://analytics.dkv.global/spacetech/SpaceTech-Industry-2021-Report.pdf> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 6 Kasım 2021.
- Statista. (2021). Number of active satellites from 1957 to 2020. [www.statista.com/statistics/897719/number-of-active-satellites-by-year/](https://www.statista.com/statistics/897719/number-of-active-satellites-by-year/) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 3 Aralık 2021.
- Szocik, K. (2016). Unseen challenges in a Mars Colony. *Spaceflight*. Vol 58. (20-23).
- ThinkTech STM Teknolojik Düşünce Merkezi. (Haziran 2020). Yeni Uzak Çağı: 21'inci Yüzyılda Kozmik Rekabet I- Uzak Teknolojilerinin Geleceğı 2020 Araştırma Raporu. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608904081\\_stm-yeni-uzay-cagi-1.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608904081_stm-yeni-uzay-cagi-1.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 23 Ağustos 2021.
- Tronchetti, F. (2019). Space Law and China. *Oxford Research Encyclopedia of Planetary*. DOI: 10.1093/acrefore/9780190647926.013.66
- Tütüncü, A. (2011). Uzak Hukuku ve Uzaydaki Faaliyetlerin Gelişmesiyle İlgili Milletlerarası Sistemin Yapısı, Düzenlediğı İlişkiler ve Dayandığı Esaslara Genel Bir Bakış. *Milletlerarası Hukuk ve Milletlerarası Özel Hukuk Bülteni*. 19(1-2). (979-989).
- United Nations Department of Global Communications. (2021, Temmuz). The United Nations System. [https://www.un.org/en/pdfs/un\\_system\\_chart.pdf](https://www.un.org/en/pdfs/un_system_chart.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22 Ağustos 2021.
- United Nations Office for Outer Space Affairs. (2017). International Space Law: United Nations Instruments. [www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev\\_2\\_0\\_html/V1605998-ENGLISH.pdf](http://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev_2_0_html/V1605998-ENGLISH.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2021.
- United Nations Office for Outer Space Affairs. (2021). Space Economy Initiative 2020 Outcome Report. [www.unoosa.org/documents/pdf/Space%20Economy/Space\\_Economy\\_Initiative\\_2020\\_Outcome\\_Report\\_Jan\\_2021.pdf](http://www.unoosa.org/documents/pdf/Space%20Economy/Space_Economy_Initiative_2020_Outcome_Report_Jan_2021.pdf) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 27 Kasım 2021.
- United Nations Office for Outer Space Affairs. Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Membership Evolution <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 21 Haziran 2021.
- United Nations Office of Internal Oversight Services. (2019). Evaluation of the United Nations Office for Outer Space Affairs. <https://oios.un.org/file/7742/download?token=uPFNsUU2> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 21 Kasım 2021.
- Uzundere, Ş. (2021, 16 Eylül). SpaceX Uzaya 4 'Amatör Astronot' Gönderdi. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/spacex-uzaya-4-amator-astronot-gonderdi/2366236> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 5 Kasım 2021.
- V-2 Missile. [https://airandspace.si.edu/collection-objects/v-2-missile/nasm\\_A19600342000](https://airandspace.si.edu/collection-objects/v-2-missile/nasm_A19600342000) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 23 Kasım 2021.
- Vernikos, J. (2008). Human Exploration of Space: Why, Where, What for?. *Hippokratia*. 12(Suppl 1). (6-9).
- Weinzierl, M., & Sarang, M. (2021, 12 Şubat). *The Commercial Space Age Is Here, Private Space Travel is Just the Beginning*. <https://hbr.org/2021/02/the-commercial-space-age-is-here> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 27 Kasım 2021.
- What is a CubeSat? (2018, 27 Kasım). <https://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/cubesat/what-is-a-cubesat.asp> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11 Aralık 2021.

Yazıcı, A. M., & Darıcı, S. (2019). The New Opportunites in Space Economy. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. 8(4). (3252-3271).

Yum! Brands 2002 Annual Report.  
[https://s2.q4cdn.com/890585342/files/doc\\_financials/2002/ar/yum\\_annualreport2002.pdf](https://s2.q4cdn.com/890585342/files/doc_financials/2002/ar/yum_annualreport2002.pdf)  
adresinden alındı. Erişim Tarihi: 24 Kasım 2021.





## ÖZGEÇMİŞ

Anıl Uğraş Kara ilköğrenimini Yahya Kemal Beyatlı İlkokulunda, ortaöğrenimini Profesör Abdullah Türkoğlu Ortaokulu'nda tamamladıktan sonra lise eğitimine Hasan Şadoğlu Lisesi'nde devam etmiştir.

2012 yılında Yalova Üniversitesi Uluslararası İlişkiler (%100 İngilizce) bölümünde lisans eğitimine başlamıştır. 2016-2017 eğitim ve öğretim yılını Erasmus programı kapsamında Polonya'nın Lodz Üniversitesi'nde tamamlamıştır. 2017 yılında lisans eğitimini tamamlayan KARA, 2018 yılında Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Halen Yalova Üniversitesi'nde yüksek lisans öğrencisi olarak öğrenimine devam etmektedir.

