

AZERBAYCAN CUMHURİYETİ EĞİTİM BAKANLIĞI
AZERBAYCAN DEVLET İKTİSAT ÜNİVERSİTESİ
TÜRK DÜNYASI İKTİSAT FAKÜLTESİ
TURİZM VE OTELCİLİK BÖLÜMÜ

LİSANS BİTİRME TEZİ

UZAY TURİZMİ: TARİHÇESİ, BEKLENTİLERİ VE
GELECEĞİ. SEKTÖRÜN GELECEĞİ İÇİN ARAŞTIRMA
ÖNERİLERİ VE POTANSİYEL KATILIMCILARIN BAKIŞ
AÇILARI

HAZIRLAYAN

Adil ÇELEBİ

1517.03024

BAKÜ 2019

AZERBAYCAN CUMHURİYETİ EĞİTİM BAKANLIĞI
AZERBAYCAN DEVLET İKTİSAT UNİVERSİTESİ
TÜRK DÜNYASI İKTİSAT FAKULTESİ
TURİZM VE OTELCİLİK BÖLÜMÜ

LİSANS BİTİRME TEZİ

UZAY TURİZMİ: TARİHÇESİ, BEKLENTİLERİ VE
GELECEĞİ. SEKTÖRÜN GELECEĞİ İÇİN ARAŞTIRMA
ÖNERİLERİ VE POTANSİYEL KATILIMCILARIN BAKIŞ
AÇILARI

Hazırlayan

Adil ÇELEBİ

1517.03024

Danışman

Öğr. Gör. Keniş GARAYEV

BAKÜ-2019

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Kafedra “İqtisadiyyat və İşlətmə”

TƏSDİQ EDİRƏM

“ ___ ” _____ 2019

BURAXILIŞ İŞİ ÜZRƏ VERİLMİŞ TAPŞIRIQ

**“Türk Dünyası İqtisad” fakültəsinin Turizm ve Otelcilik ixtisası
üzrə**

Təhsil alan tələbəsi

Adil Çələbi Murad

(adı, soyadı, atasının adı)

Diplom işinin rəhbəri

Öğr. Gör. Kəniş Qarayev Əmrah

(adı, soyadı, atasının adı, elmi adı və dərəcəsi)

1. İşin mövzusu Uzay Turizmi: Tarihçesi, Beklentileri ve Geleceği. Sektörün Geleceği İçin Araştırma Önerileri ve Potansiyel Katılımcıların Bakış Açıları

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti tərəfindən təsdiqlənsin

“ _____ ” _____ **2019 il** **№**

2. Tələbənin sona yetirdiyi işin kafedraya təhvil müddəti: 8 ay

3. İşin məzmunu və həcmi (izahı, hesabı və eksperimental hissəsi, yeni təhlilə ehtiyacı olan müəssisələr) Özet, Giriş, Birinci bölüm, İkinci bölüm, Üçüncü bölüm, Sonuç, Kaynakça

4. Buraxılış işi üçün lazımi materiallar

GEOFFREY I. CROUCH (2001), The Market for Space Tourism: Early Indications, Journal of Travel Research

DEREK WEBBER (2012), Space Tourism: Its History, Future and Importance, Journal of Acta Astronautica

LINDA BILLINGS (2006), Exploration for the Masses? Or Joyrides for the Ultra-Rich? Prospects for Space Tourism, Journal of Space Policy

Yİ-WEİ CHANG (2014), The First Decade of Commercial Space Tourism, Journal of Acta Astronautica

MELINDA MARSH (2006), Ethical and Medical Dilemmas of Space Tourism, Journal of Advances in Space Research

STEVEN FREELAND, Fly Me to the Moon: How Will International Law Cope With Commercial Space Tourism?

MAHARAJ VIJAY REDDY, MIRELA NICA, KEITH WILKES (2011) Space Tourism: Research Recommendations for the Future of the Industry and Perspectives of Potential Participants, Journal of Tourism Management

ZELDINE NIAMH O'BRIEN (2004), Liability for Injury, Loss or Damage to the Space Tourist.

KAI-UWE SCHROGL (2010), Setting New Trends, Journal of Space Policy

P. COLLINS (2002), New Space Tourism Company Established in Sweden, Journal of Space Future.

P. COLLINS (2004), Space Tourism Bill Passes House of Representatives - Promotes Passenger Space Travel, Journal of Space Future.

P. COLLINS (1999), FAA Lays Out Vision for Space Travel Industry...Taking Over Leadership From "Space Industry", Journal of Space Future

I. BEKEY (1999), Economically Viable Public Space Travel

P. COLLINS (2000), The Space Tourism Industry in 2030.

5. Qrafik materiallarının siyahısı dəqiq göstəricilərlə (vacib cədvəl, çertyojlar, yaxud qrafiklər, nümunələr və s.) 16 cədvəl

6. Buraxılış işi üzrə məsləhətçinin soyadı, adı, atasının adı, elmi adı və dərəcəsi (diplom işinin ona aid olan hissəsini göstərməklə)

7. Buraxılış işinin təqdimi üzrə təqvim planı:

Sıra №	İşin hissələrinin adı yetirilməsi	Qurtarma faizi (yerinə yetirilmə)	İşin yerinə
			müddəti
			<hr/>
		plan	faktiki
			üzrə

1. Bölüm (Ekim 2018 – Ocak 2019)
2. Bölüm (Şubat 2019 – Nisan 2019)
3. Bölüm (Mayıs 2019)

Buraxılış işinin rəhbəri _____

imza

Tapşırığı imza üçün qəbul etdim _____

(tələbənin imzası)

Tapşırığın qaytarılması tarixi “ _____ ” _____ **2019-ci il**

Qeyd 1. Buraxılış işi üzrə verilmiş tapşırıq 2 nüsxədən ibarətdir. Nüsxənin biri tələbəyə verilir, ikincisi kafedrada qalır.

2. Hazırlanmış buraxılış işini tapşırıqla birlikdə tələbə DAK təqdim edir.

BURAXILIŞ İŞİNİN PLANI

ÖZET

İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ

KISALTMALAR LİSTESİ

GİRİŞ

BİRİNCİ BÖLÜM

UZAY TURİZMİNİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1. UZAY TURİZMİ VE UZAY TURİSTİ KAVRAMI

1.1.1. UZAY VE UZAY ENDÜSTRİSİ

1.2. UZAY TURİZMİNİN TÜRLERİ

1.2.1. ORBİTAL UZAY TURİZMİ

1.2.2. SUBORBİTAL UZAY TURİZMİ

1.2.3. POİNT-TO-POİNT(KİTALARARASI ROKET TAŞIMACILIĞI)

1.2.4. SANAL UZAY TURİZMİ

1.3. UZAY TURİZMİNİN SAĞLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

1.3.1. SAĞLIK RİSKLERİ

1.3.2. UZAY HASTALIĞI

1.3.3. KEMİK YOĞUNLUĞU KAYBI

1.4. UZAY TURİZMİ İÇİN TRAFİK ARAÇLARI

1.4.1. ORBİTAL UZAY TURİZMİ İÇİN TRAFİK ARAÇLARI

1.4.2. SUBORBİTAL UZAY TURİZMİ İÇİN TRAFİK ARAÇLARI

1.5. UZAY TURİZMİNİN HUKUKİ ALT YAPISI

1.5.1. ORBİTAL UZAY TURİZMİNDE DÜZENLEME VE YASALLAŞTIRMA

1.5.2. SUBORBİTAL UZAY TURİZMİNDE DÜZENLEME VE YASALLAŞTIRMA

İKİNCİ BÖLÜM

UZAY TURİZMİNİN GELİŞİM SÜRECİ, GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU, BEKLENTİLERİ VE GELECEĞİ

2.1. UZAY TURİZMİNİN GELİŞME TARİHİ

2.1.1. HAVACILIK

2.1.2. FÜZE BİLİMİ

2.1.3. ROKET UÇAKLARI

2.1.4. 1960'LI YILLARDAN BERİ UZAY ENDÜSTRİSİ VE UZAY TURİZMİ GİRİŞİMLERİ

2.2. UZAY TURİZMİNİN MEVCUT DURUMU

2.2.1. ORBİTAL UZAY TURİZMİNİN MEVCUT DURUMU

2.2.2. SUBORBİTAL UZAY TURİZMİNİN MEVCUT DURUMU

2.3. UZAY TURİZMİNİN BEKLENTİLERİ

2.3.1. İLK UZAY OTELLERİ

2.3.2. POİNT-TO-POİNT PROJESİ

2.4. UZAY TURİZMİNİN GELECEĞİ

2.4.1. UZAY TURİZMİNİN KİTLESEL HALE GELMESİ

2.4.2. AY OTELLERİ

2.5. UZAY TURİZMİNİN GELECEK BEKLENTİLERİ, ZORLUKLARI VE ÖNEMİ

2.5.1. ORBİTAL UZAY TURİZMİNDE GELECEK BEKLENTİLER VE ZORLUKLAR

2.5.2. SUBORBİTAL UZAY TURİZMİNDE GELECEK BEKLENTİLER VE ZORLUKLAR

2.5.3. UZAY TURİZMİNİN ÖNEMİ

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEKTÖRÜN GELECEĞİ İÇİN ARAŞTIRMA ÖNERİLERİ VE POTANSİYEL KATILIMCILARIN BAKIŞ AÇILARI

3.1. GÜNCEL PAZAR ARAŞTIRMASI BULGULARI

3.1.1. NASA/STA ARAŞTIRMASI

3.1.2. JAPONYA UZAY TURİZMİ ARAŞTIRMALARI

3.1.3. TİCARİ UZAY ULAŞIMI ŞİRKETLERİ ARAŞTIRMASI

3.1.4. KUZEY AMERİKA UZAY TURİZMİ ARAŞTIRMASI

3.1.5. ALMANYA UZAY TURİZMİ ARAŞTIRMASI

3.1.6. İNGİLTERE UZAY TURİZMİ ARAŞTIRMASI

3.2. METODOLOJİ

3.2.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

3.2.2. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEM

3.2.3. VERİ TOPLAMA ARACI

3.3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

3.3.1. FARKINDALIK, İLGİ VE UZAY YOLCULUĞU YAPMAMA NEDENLERİ

3.3.2. UZAY TURİZMİ MOTİVASYONU

3.3.3. UZAY YOLCULUĞU KARARLARINI ETKİLEYEN ANAHTAR FAKTÖRLER

3.3.4. RİSK ALGISI

3.3.5. UZAY TURİZMİNDE GÜVENLİK SORUNLARI

3.3.6. AZERBAYCAN'IN UZAY VE UZAY TURİZMİ POTANSİYELİ

SONUÇ VE ÖNERİLER

KAYNAKÇA

ÖZET

Uzay turizmi önemli bir yeni girişimdir, ancak ele alınması gereken birkaç konu ortaya çıkarmaktadır. Uzay turizmi fikri, pek çok kişiye aşina değildir. Çok az insan uzay turizminin gerçekçi bir hedef olduğunu göstermek için ne kadar çalışmanın yapıldığının ve bu çalışmanın ne kadar hızlı ilerlediğinin farkındadır. Çeşitli araştırmalar, küresel araştırma boyutları gerekli olmakla birlikte ülkeye özgü ve bölgesel bazda algıların anlaşılmasının önemli olduğunu ileri sürmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, ortaya çıkan uzay turizmi endüstrisinin daha fazla araştırılması için bir dizi araştırma boyutu önermek ve potansiyel uzay yolculuğu katılımcılarının motivasyonlarını, davranışlarını ve karar vermelerini etkileyen kilit faktörler hakkındaki algılarını incelemektir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, katılımcıların %63'ü uzay turizmi fikrinden haberdar olduklarını, ama sadece katılımcıların %33'ü uzay turizmi deneyimini önemli olarak gördüğünü belirtmiştir. Katılımcıların yaklaşık %53'ü uzay yolculuğuna katılmaya kesinlikle istekli olduğunu belirtmiştir. Anket sonuçlarına göre katılımcıların yaklaşık %50'si güvenliğin esas olarak uzaya seyahat etme kararlarını etkileyebilecek kilit faktör olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu uzay turizminin riskli olduğunu göstermektedir. Diğer bulguya göre ankete katılanlara uzay turizminin riski ve kişisel tıbbi sorunları belirtildikten sonra katılımcıların sırasıyla %37'si ve %30'u bir uzay gezisine katılmaya hevesli olduklarını iddia etmiştir.

Anahtar kelimeler: Uzay turizmi, Araştırma önerileri, Suborbital, Orbital, Hukuki Altyapı

İÇİNDEKİLER

TUTANAK	i
ÖZET	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

UZAY TURİZMİNİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1. UZAY TURİZMİ VE UZAY TURİSTİ KAVRAMI	2
1.1.1. Uzay ve Uzay Endüstrisi	2
1.2. UZAY TURİZMİNİN TÜRLERİ	4
1.2.1. Orbital Uzay Turizmi	4
1.2.2. Suborbital Uzay Turizmi	4
1.2.3. Point-To-Point (Kıtalararası Roket Taşımacılığı)	4
1.2.4. Sanal Uzay Turizmi	5
1.3. UZAY TURİZMİNİN SAĞLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	5
1.3.1. Sağlık Riskleri	5
1.3.2. Uzay Hastalığı	7
1.3.3. Kemik Yoğunluğu Kaybı	7
1.4. UZAY TURİZMİ İÇİN TRAFİK ARAÇLARI.....	7
1.4.1. Orbital Uzay Turizmi İçin Trafik Araçları	8
1.4.2. Suborbital Uzay Turizmi İçin Trafik Araçları	9
1.5. UZAY TURİZMİNİN HUKUKİ ALT YAPISI	12

1.5.1. Orbital Uzay Turizminde Düzenleme ve Yasallaştırma	12
1.5.2. Suborbital Uzay Turizminde Düzenleme ve Yasallaştırma	15

İKİNCİ BÖLÜM

UZAY TURİZMİNİN GELİŞİM SÜRECİ, GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU, BEKLENTİLERİ VE GELECEĞİ

2.1. UZAY TURİZMİNİN GELİŞME TARİHİ	17
2.1.1. Havacılık	17
2.1.2. Füze Bilimi	17
2.1.3. Roket Uçakları	18
2.1.4. 1960'lı Yıllardan Beri Uzay Endüstrisi ve Uzay Turizmi Girişimleri	19
2.2. UZAY TURİZMİNİN MEVCUT DURUMU	26
2.2.1. Orbital Uzay Turizminin Mevcut Durumu	26
2.2.2. Suborbital Uzay Turizminin Mevcut Durumu	27
2.3. UZAY TURİZMİNİN BEKLENTİLERİ	28
2.3.1. İlk Uzay Otelleri	28
2.3.2. Point-To-Point Projesi	30
2.4. UZAY TURİZMİNİN GELECEĞİ	31
2.4.1. Uzay Turizminin Kitlesele Hale Gelmesi	31
2.4.2. Ay Otelleri	32
2.5. UZAY TURİZMİNİN GELECEK BEKLENTİLERİ, ZORLUKLARI VE ÖNEMİ	33
2.5.1. Orbital Uzay Turizminde Gelecek Beklentiler ve Zorluklar	33
2.5.2. Suborbital Uzay Turizminde Gelecek Beklentiler ve Zorluklar	34
2.5.3. Uzay Turizminin Önemi	36

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEKTÖRÜN GELECEĞİ İÇİN ARAŞTIRMA ÖNERİLERİ VE POTANSİYEL KATILIMCILARIN BAKIŞ AÇILARI

3.1. GÜNCEL PAZAR ARAŞTIRMASI BULGULARI	38
3.1.1. NASA/STA Araştırması	38
3.1.2. Japonya Uzay Turizmi Araştırmaları	38
3.1.3. Ticari Uzay Ulaşımı Şirketleri Araştırması	39
3.1.4. Kuzey Amerika Uzay Turizmi Araştırması	39
3.1.5. Almanya Uzay Turizmi Araştırması	40
3.1.6. İngiltere Uzay Turizmi Araştırması	40
3.2. METODOLOJİ	41
3.2.1. Araştırmanın Amacı	41
3.2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklem	41
3.2.3. Veri Toplama Aracı	41
3.3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	41
3.3.1. Farkındalık, İlgi ve Uzay Yolculuğu Yapmama Nedenleri	42
3.3.2. Uzay Turizmi Motivasyonu	45
3.3.3. Uzay Yolculuğu Kararlarını Etkileyen Anahtar Faktörler	46
3.3.4. Risk Algısı	47
3.3.5. Uzay Turizminde Güvenlik Sorunları	49
3.3.6. Azerbaycan'ın Uzay ve Uzay Turizmi Potansiyeli	50
SONUÇ VE ÖNERİLER	53
KAYNAKÇA	57

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Suborbital ve Orbital Uzay Turizmi Trafik Araçlarının Gelişim Durumlarının Karşılaştırılması	11
Tablo 2: Bilet Fiyatına Dayalı Uzay Turizmine Yönelik Dünya Çapında Yıllık Yolcu Talebi	39
Tablo 3: Küresel Pazar Talebi Eğrisi	40
Tablo 4: Katılımcıların Cinsiyet Özellikleri	42
Tablo 5: Katılımcıların Yaş Özellikleri	42
Tablo 6: Uzay Turizmi Bilinci	43
Tablo 7: Uzay Turizmi Deneyimi	43
Tablo 8: Uzay Yolculuğu Yapma İsteği	44
Tablo 9: Uzay Yolculuğu Yapma İsteksizliği	45
Tablo 10: Uzay Turizmi İçin Motivasyonel Faktörler	45
Tablo 11: Uzay Yolculuğu Kararını Etkileyen Kilit Faktörler	46
Tablo 12: Eğitimde Yer Almak İçin Uygunluk	47
Tablo 13: En Riskli Eğlence Aktivitesi Algısı	48
Tablo 14: Uzaya Girebilme İmkânı	48
Tablo 15: İlgili Riskler Önerildikten Sonra Uzay Yolculuğuna Katılma İsteği	49
Tablo 16: Muhtemel Tıbbi Problemler Önerildikten Sonra Uzay Yolculuğuna Katılma İsteği	49

KISALTMALAR LİSTESİ

AAS: Amerikan Astronotlar Derneği

ABD: Amerika Birleşik Devleti

AB: Avrupa Birliği

AST: Commercial Space Transportation; Ticari Uzay Taşımacılığı

BM: Birleşmiş Milletler

CRS: Commercial Resupply Services; Ticari Tedarik Hizmetleri

EASA: European Union Aviation Safety Agency; Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı

ECLSS: Environmental Control and Life Support System; Çevresel Kontrol ve Yaşam Destek Sistemi

ESA: European Space Agency; Avrupa Uzay Ajansı

FAA: Federal American Aviation; Amerikan Havacılık Federasyonu

HTHL: Horizontal Takeoff, Horizontal Landing; Yatay Kalkış, Yatay İniş

IISL: International Institute of Space Law; Uluslararası Uzay Hukuku Enstitüsü

ISS: International Space Station; Uluslararası Uzay İstasyonu

ISU: International Space University; Uluslararası Uzay Üniversitesi

LEO: Low Earth Orbit; Alçak Dünya Yörüngesi

NASA: National Aeronautics and Space Administration; ABD'nin Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi

NGO: Non-Governmental Organization; Sivil Toplum Örgütü

PLC: Programmable Logic Controller; Programlanabilir Mantık Denetleyici

RLV: Reusable Launch Vehicle; Yeniden Kullanılabilir Fırlatma Araçları

SS1: SpaceShipOne

SS2: SpaceShipTwo

SSCB: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği

STA: Space Transportation Association; Uzay Taşımacılığı Kurumu

TPS: Thermal Protection System; Termal Koruma Sistemi

ULA: United Launch Alliance; Birleşik Fırlatma İttifakı

UNCOPUOS: United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space; Birleşmiş Milletler Komitesinin Uzay Barışçıl Kullanma Anlaşması

VTVL: Vertical Takeoff, Vertical Landing; Dikey Kalkış, Dikey İniş

WK2: WhiteKnightTwo

GİRİŞ

Uzay turizmi 2001 yılından itibaren belli aralıklarla gerçekleşmiş olsa da, önemli araştırma soruları henüz keşfedilmedi. Birçok teknolojik ve yasal ilerlemenin yaşandığı uzay turizmi endüstrisinin, Azerbaycanda (ve başka yerlerde) çok büyük bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle potansiyel uzay turistlerinin motivasyonlarını, taleplerini ve fiyatlarını bölgesel ve ülkelere özgü olarak daha iyi anlamak zorunlu hale gelmiştir. Uzay Dünyanın ötesinde ve gök cisimleri arasında var olan genişlik olarak tanımlanmaktadır. Uzay turizmi müşterilere uzay yolculuğu ile doğrudan veya dolaylı deneyim sunan herhangi bir ticari faaliyet olarak tanımlanmıştır. Uzay turisti ise zevk ve eğlence için para ödeyerek bir uzay gemisinde göğe veya uzaya doğru yolculuk eden biri olarak tanımlanmaktadır.

Araştırma üç bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın birinci bölümünde uzay turizminin kavramsal çerçevesi ele alınmıştır. Bu bölümde uzay turizminin türleri, sağlık üzerindeki etkisi, geliştirilen trafik araçları ve hukuki alt yapısı incelenmiştir.

İkinci bölümde endüstrinin tarihsel gelişim süreci, sektörün mevcut durumu, beklentileri ve geleceği incelenmiştir.

Çalışmanın son bölümünde ise araştırma yapılmıştır. Bakü nüfusunun bir örneğindeki algı ve tutumlarını araştırmak için nicel bir anket çalışması (n = 76) yapılmıştır. Araştırma metodolojisi ve nihayet Azerbaycandaki potansiyel pazarın motivasyon faktörlerini, potansiyel pazardaki risk algılarını inceleyen çalışmanın bulguları sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

UZAY TURİZMİ KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1. UZAY TURİZMİ VE UZAY TURİSTİ KAVRAMI

Google, uzay turizmini “rekreasyon amaçlı uzaya seyahat etme uygulaması” olarak tanımlar. Vikipediye “boş zaman veya iş amaçlı” tanımını eklemektedir. Özünde, uzay turizmi tanımı eğlence için uzaya gitmeye odaklanır (spacetourismguide.com). Kavramı daha kapsamlı ele alacak olursak “uzay turizmi” terimi, “müşterilere uzay yolculuğu ile doğrudan veya dolaylı deneyim sunan herhangi bir ticari faaliyet” olarak tanımlanmıştır (Stephan Hobe ve Jürgen Cloppenburg, 2004: 377) Bir uzay turisti ise "zevk ve eğlence için göğe veya uzaya doğru yolculuk eden veya gezen" (Zeldine Niamh O'Brien, 2004: 386) “bir uzay gemisinde uzaya doğru yolculuğa çıkmak için para ödeyen biri” (ldoceanline.com) olarak tanımlanmıştır.

1.1.1. Uzay ve Uzay Endüstrisi

Dış uzay veya sadece uzay, Dünyanın ötesinde ve gök cisimleri arasında var olan genişliktir. Dış uzay tamamen boş değil - elektromanyetik radyasyon, manyetik alanlar, nötrinolar, toz ve kozmik ışınların yanı sıra, düşük yoğunluklu parçacık yoğunluğu, ağırlıklı olarak hidrojen ve helyum plazması içeren sert bir vakumdur. Uzay boşluğunun ortalama sıcaklığı -271°C , mutlak sıfır noktası ise -274°C -dir (tr.wikipedia.org).

Uzay kavramının tanımlaması farklı kaynaklarda hemen-hemen aynı olarak verilmektedir:

- Uzay, diğer gezegenlerin ve yıldızların bulunduğu dünya atmosferinin dışındaki alandır (collinsdictionary.com).

- Dünya atmosferinin ötesindeki evrendir (= dünyayı çevreleyen hava) (dictionary.cambridge.org).
- Dünyanın atmosferinin bittiği yerde başlayan geniş 3 boyutlu bölgedir (whatis.techtarget.com).
- Her şeyin içinde bulunduğu sınırsız genişliktir (definitions.net).

Hava sahası ile dış uzay arasında net bir fiziksel çizgi yoktur. Bununla birlikte, deniz seviyesinden 100 km (62 mil) yükseklikte olan Kármán hattı, (O'Leary, 2009: 84) geleneksel olarak uzay anlaşmalarında ve havacılık kayıtlarında tutulması için dış uzayın başlangıcı olarak kabul edilir.

İnsanların her çağda uzayı merak etmesi ve sürekli olarak uzayı araştırması, icatlarla başlayan çeşitli uzay araştırmalarına ve uzay endüstrisi gibi karmaşık bir alanın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Uzay endüstrisi uzay ekonomisine dahil olan ve uzayla ilgili mal ve hizmetler sağlayan şirketler olarak tanımlanmıştır (Kai-Uwe Schrogl, 2010).

XX Yüzyılın ikinci yarısı ve XXI yüzyılın başlangıcında ekonomi, astronomi, bilim ve teknolojide elde edilen tüm gelişmeler, uzay endüstrisinin altyapısının oluşturmasıyla iki farklı alanın birleşmesini sağladı. Uzay endüstrisi ve turizm faaliyetleri sonucunda “uzay turizmi” adlı bir seyahat etme anlayışı, faaliyet biçimi meydana geldi. Fakat ticari bir uzay turizmi endüstrisinin gelişimi konusundaki bariz coşku ve araştırmanın kapsamına rağmen, tam olarak nasıl gelişeceğini kesin olarak tahmin etmek için çok erkendir. Bununla birlikte, aşağıdaki olası ticari uzay turizmi "deneyiminin" olası türlerini öngörmek mümkündür.

1.2. UZAY TURİZMİNİN TÜRLERİ

1.2.1. Orbital Uzay Turizmi

Orbital uzay uçuşunda, şimdiye kadar tüm uzay turistlerinin Uluslararası Uzay İstasyonu'nda (ISS'de) yaşadığı gibi, aracın Dünya'nın eğriliği boyunca uçmaya devam etmesi için yörünge hızına ulaşılmalıdır. Bir yörüngede kalmak için gereken hız olan "yörünge hızı" yörünge yüksekliğine bağlıdır. Yaklaşık 200 kilometre yükseklikte dairesel bir yörünge için, gereken yörünge hızı saatte yaklaşık 28000 kilometredir (spaceflight.esa.int). Diğer şeylerin yanı sıra, orbital uzay uçuşunu teknik olarak karmaşık yapan ve bu nedenle de suborbital uzay turizminden çok daha pahalı yapan bu son derece yüksek hızdır.

1.2.2. Suborbital Uzay Turizmi

Virgin Galactic ve EADS Astrium gibi şirketler tarafından sunulacak tür olan suborbital uzay uçuşunun, en azından kısa ve orta vadede en yaygın uzay turizmi biçimi olması muhtemeldir. Bu, yörünge hızlarının elde edilmediği ve 100-200 kilometre arasında bir yüksekliğe ulaşan az ya da çok düz ve uzay aracı uçuşlarını içeren uzay yolculuklarını ifade eder. Motor durdurulduktan sonra, yolcular yaklaşık üç ila altı dakika boyunca mikrogravite (ağırlıksızlık) yaşar, ardından araç atmosfere tekrar girer ve Dünya'ya geri döner.

1.2.3. Point-to-point (Kıtalararası Roket Taşımacılığı)

Point-to-point (Kıtalararası roket taşımacılığı), Dünya üzerindeki bir noktadan diğerine olan seyahat süresini önemli ölçüde kısaltmak için uzayda bir geçişi ifade eder ve uzun zamandır var olan bir fikir. Bununla birlikte, gerekli hız, gereken itici miktar ve Dünya atmosferine güvenli bir şekilde yeniden giriş için sağlam bir Termal Koruma Sistemi'ne (TPS) ihtiyaç duyulması teknik zorluklar bakımından büyük önem

taşımaktadır. Her ne kadar farklı teknik düşünceler içeriyor olsa da, Concorde mekiğinin talihsiz tarihi, Dünya üzerinde çok hızlı bir şekilde “noktadan noktaya” seyahat etmeyi de içeren teknik karmaşıklıkları (ve riskleri) göstermektedir (news.bbc.co.uk).

1.2.4. Sanal Uzay Turizmi

Uzayda seyahat etmek, gelecek birkaç yılın teknik gelişimine bağlı olarak yapay deneyim dünyalarından sanal yolculuğa giderken bir anakronizm olabilir. Optik seyahat gösterimlerine ek olarak fiziksel unsurları (koku, ısı, UV ışınları gibi) iletebilen teknik olanaklar yaratıldığında, seyahat evde giderek daha "somut" hale gelir. Belirli beyin akımlarının belirli bir aktivasyonu ile birleştirilen siber teknik, her deneyimin zihinsel olarak gelişmesini mümkün kılabilir. O zaman sanal bir ay tatili uzay turizmine alternatif olacaktır. Amerikan şirketi Sun Microsystems, boyuna yerleştirilen bir çip aracılığıyla sanal manzaraları ve sahneleri insan beynine enjekte etmenin yollarını araştırmaktadır (K, Born, 2005: 5-9; W, Freyer, 2000: 265-267).

1.3. UZAY TURİZMİNİN SAĞLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

1.3.1. Sağlık Riskleri

Bir uzay şirketi, uzay yolculuğuna dahil olan kalsiyum kaybı, azalmış kas kuvveti, azalmış kan plazması, azalmış kardiyovasküler verim, böbrek taşı riski, radyasyona maruz kalma ve bağışıklık sistemi baskılanması nedeniyle kemik yoğunluğu kaybı gibi sağlık risklerini açıklamalıdır (Williams, 2003). Bu sağlık riskleri, kanser, osteoporoz ve uzay hareketi rahatsızlığı olasılığının artmasına neden olabilir. Uzay uçuşu ölüm, ciddi yaralanma, sakatlık ve fiziksel veya zihinsel fonksiyonların tamamen veya kısmen kaybıyla sonuçlanabilir. (Amerikan Havacılık Federasyonu (FAA), 2005b, Bölüm 6A1).

Vücutun yaşadığı stresler nedeniyle, belli koşullardan muzdarip olan insanlara uzay yolculuğu tamamen engellenmelidir. Bunlar arasında sırt ve boyun problemleri, tehlikeli bağışıklık sistemi, kalp problemleri – özellikle anormal derecede yüksek kalp atışları ve yüksek tansiyon, psikiyatrik bozukluklar ve kronik dehidratasyon bulunur. Sırt ve boyun problemi olanlara yasaklamanın birincil nedeni, iniş stresidir. Zayıf bir kalp rahatsızlığı, mikrograviteye maruz kaldıktan yaklaşık 6 saat sonra ortaya çıkan kan basıncındaki kaçınılmaz artışla azaltılabilir. Bu süre zarfında kalp atış hızı da değişecektir, ancak nasıl etkileneceği değişebilir. Astronotların kalp atışı öncesi ve yörüngedeki kalp atışları arasındaki farklar, dakikada iki atım düşüşünden dakika başına onbir atım artışına kadar değişmiştir. Dünya'nın yerçekimine tekrar maruz kaldıktan sonra, bir astronotun ortalama kalp atış hızı, başlangıç seviyelerinin bir dakika boyunca 13 ila 66 atış arasındadır (Bullard, 1972). Mikro yerçekimi nedeniyle, bir kişinin vücudundaki kan, beyin vücutta çok fazla kan olduğunu algıladığından ve onu almaya çalıştığından, yeniden dağıtma sürecinden geçer. İlk 24-48 saat içinde idrara çıkma sırasında yaklaşık 500 mL kan kaybedilir ve dehidratasyona neden olur (Bullard, 1972).

Uzay turistlerinin inişte dehidratasyon ve baş dönmesi ihtimalinin farkında olmaları gerekir (Bullard, 1972). Uzay aracının indiği andan itibaren tıbbi personele hemen ulaşması ve ideal olarak inişten sonra birkaç gün gözlem altında tutulması gereken yolcular ve mürettebat için hazır bulunması gerekir. Soyuz 9'un mürettebatının duruş ve yürüme yeteneklerinin normale dönmesi yaklaşık 10 gün almıştı. (Bullard, 1972).

1.3.2. Uzay Hastalığı

Astronotların uzaya gelmesinden kısa bir süre sonra, çoğu “Uzay Adaptasyon Hastalığı” olarak adlandırılan bir sendromdan muzdariptir. Bu, havayollarında yolcuların yaşadığı hareket hastalığına benzer ve oryantasyon bozukluğundan ve beynin yaşadıklarını uzlaştırmama ve iç kulağın sağladığı yönlenme hissini uzlaştırmamasından kaynaklanır. Çeşitli farklı duyuşsal algılar baş dönmesi mide bulantısına ve kusmaya neden olur, ancak bulantı önleyici haplarla uzay hastalığının semptomlarının çoğu azalır ve vücut mikro-yerçekimine uyum sağladığından genellikle birkaç gün içinde tamamen yok olur (Bullard, 1972).

1.3.3. Kemik Yoğunluğu Kaybı

Kemik yoğunluğundaki azalmanın yanı sıra kardiyovasküler (kalp-damar) kondisyondaki azalmadan dolayı, uzay uçuşu sırasında bir tür zorunlu egzersiz programı uygulanmalıdır. Mürettebat için egzersiz rejimlerini uygulamak kolay olsa da, yolcuların uymasını sağlamak daha zor olabilir. Bununla birlikte, günlük egzersiz kemik yoğunluğu kaybını yavaşlatır ve kardiyovasküler etkinlik kaybını geciktirir. Bu nedenle, uzay işletmeleri, zayıflayan kaslar nedeniyle Dünya'ya dönüşlerinde karşılaşabilecekleri büyük rahatsızlık dahil, yolcuların egzersiz yapmaması durumunda, söz konusu ilave sağlık risklerini açıklamalıdır.

1.4. UZAY TURİZMİ İÇİN TRAFİK ARAÇLARI

Bu kısım orbital ve suborbital uzay turizmi için trafik araçlarının gelişim ve olgunluk durumunu tanıtmaktadır. Orbital uzay turizminde, Rus “Soyuz roketi ve uzay aracı” ve “ISS” zaten olgunlaşmış sistemlerdir, Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) Uzay Taksisi sistemi ise hala

geliştirilme aşamasındadır. Suborbital uzay turizmi için ise geliştirilmekte olan beş sistem var.

1.4.1. Orbital Uzay Turizmi İçin Trafik Araçları

Şimdiye kadar, ilk ticari orbital uzay turizmi gezisi MirCorp tarafından Space Adventures'ın nihai yardımı ile gerçekleştirildi ve diğerleri de ABD'nin Space Adventures'ı tarafından düzenlendi. Seyahat araçları, Soyuz roketi, Rusyanın uzay aracından ve çok uluslu ISS'den oluşmaktadır. Soyuz roketinin ilk uçuşu 1966'da gerçekleşti ve Soyuz uzay aracı 1967'de fırlatıldı. Soyuz roket ailesinde birçok çeşit var. 2001'den beri insanlı uzay uçuşu için geliştirilmiş versiyon Soyuz-FG oldu. 2001'den 2013'e kadar toplam 36 fırlatma gerçekleştirildi ve hepsi başarılıydı. Soyuz uzay aracına gelince, 2000'den beri piyasaya sürülen sürümler ve sayılar Soyuz-TM, Soyuz-TMA ve Soyuz TMA-M'dir. T-ulaşım, M-değiştirilmiş, A-antropometrik ve M-modernize edilmiş demektir. ISS, ilk versiyonu 1998 yılında fırlatılan modüler bir yapıdır. Bu nedenle, Soyuz roketleri ve uzay araçları sırasıyla 48 ve 47 yıldır kullanılmaktadır (en.wikipedia.org). ISS ise 16 yıldır çalışıyor (nasa.gov).

ABD'nin Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'nin (NASA) Uzay Taksisi sözleşmesinin insanlı uzay uçuşundaki bir sonraki bölümü Boeing'in CST-100 Uzay Kapsül Programı ve SpaceX'in Dragon Programından oluşmaktadır. Eylül 2014'te NASA'nın insanlı uzay aracı sağlayıcısı olarak seçilen Boeing, Alçak Dünya Yörüngesi'ndeki (LEO) ISS ve Bigelow planlı istasyon gibi yörüngelere giderken yedi taneye kadar yolcu veya mürettebat ve kargo karışımını taşımak için tasarlanmış CST-100'ü üretecek. Boeing, derhal üç CST-100 yapısal test ürünü üretmeyi planlıyor. Bu test ürünleri, 2019 yılında rampa iptal testi ve 2019 yılının

Ağustos ayında ilk insansız test uçuşunun yanı sıra, 2019 Kasımında ISS'ye ilk ekip uçuşunda kullanılacak (Stephen Clark, 2019). 10 kata kadar tekrar kullanılabilir, kaynaksız yapı, tablet teknolojisi, kablosuz internet ve Boeing LED gökyüzü aydınlatması gibi beş temel özelliğe sahiptir (boeing.com).

SpaceX'in Falcon 9 fırlatma aracı ve Dragon uzay aracı, Ticari Mürettebat Programı kapsamında Amerikan astronotlarını ISS'ye uçurmak için tasarlandı. SpaceX, NASA ile sözleşmesi altında Kennedy Uzay Merkezi'nden ISS'ye Falcon 9 fırlatma aracının üstündeki Crew Dragon uzay aracını fırlatacak. Modern insanlı bir uzay aracı olan Crew Dragon, neredeyse dünyanın her yerinden uzaya yeniden giriş ve iniş yapabilecek kadar yedi mürettebatı tutabilecek. Yakıt doldurulduktan sonra hızlı tekrar kullanılabilirlik için tekrar uçabilir. İnsanları taşımak için en baştan tasarlandı. Bu nedenle, bu iyileştirilmiş insanlaştırılmış araç şimdiye kadar yapılmış en güvenli uzay araçlarından biri olacak. 7 yolcu için koltukların yanı sıra, araçta mürettebata rahat bir ortam sağlayan bir Çevresel Kontrol ve Yaşam Destek Sistemi (ECLSS) de var.

Mürettebatın araca girdiği andan itibaren yörüngeye kaçış sağlamak için güçlü bir fırlatma kaçış sistemi tasarımına sahiptir. Fırlatma sırasında acil bir durum ortaya çıkarsa, Dragon uzay aracının yan duvarlarına yerleştirilmiş sekiz SuperDraco motoru astronotları emniyete alacak (spacex.com). Şu anda, Dragon uzay aracı, NASA ile birlikte bir Kargo İkmal Hizmeti (CRS) sözleşmesi kapsamında ISS'ye tedarik sağlamaktadır.

1.4.2. Suborbital Uzay Turizmi İçin Trafik Araçları

Piyasasında hala ticari bir turizm bulunmamasına rağmen, suborbital uzay turizmi için pek çok trafik aracı geliştirilmektedir:

- **Virgin Galactic – SpaceShipTwo (SS2) / WhiteKnightTwo (WK2) kombinasyonu:** Bir uzay gemisi / ana gemi konsept tasarımıdır ve tüm sistem şu anda geliştirme ve uçuş testi aşamasındadır. SS2, aslında roket motoru ve uzay uçuşu için birkaç ekstra sistemle fırlatılan bir hava planördür. Altı yolcu ve iki pilot taşıyacak. Her yolcu iki büyük pencereyle, bir yan pencereyle ve bir tepeyle aynı oturma pozisyonunu alacak, böylece herkes harika manzarayı görme şansını elde edecek (virgingalactic.com). 10 Ocak 2014'te yapılan SS2'nin üçüncü güçlü uçuş testinden sonra, Mayıs 2014'te Virgin Galactic roket motorunda kullanılacak yakıtta bir değişiklik yapıldığını duyurdu. Daha da kötüsü, Virgin Galactic'in SS2'si ABD'nin Kaliforniya'daki Mojave Çölü'ne düştü. Bu kesintiler, ticari uçuş işlemlerinin yanı sıra uçuş testinde de önemli bir gecikmelere neden olabilir. (J.Foust, 2014).
- **Astrium'un Suborbital SpacePlane'si (şimdi Airbus Defense and Space):** Airbus, Spaceplane üzerinde neredeyse on beş yıldır çalışıyor ancak proje hakkında çok az şey söyledi. 2007 yılında, firma Yatay Kalkış ve İniş (HTHL) aracı tasarladığını ve 100 km yüksekliğe ulaşmak için dört yolcu taşıyacağını açıkladı. O sırada firma turizm şirketlerine satmayı hedefledi. Tahminlere göre, seyahat başına koltuk başı fiyatın en az 200.000 ABD Doları olması bekleniyordu. Sırasıyla 2007 ve 2010'da iki tam pazar analizi kampanyası gerçekleştirilmiştir. İkincisi, 2010 yılındaki uluslararası finansal krizden sonra gerçekleştirildi ve Asya bölgesine odaklanarak modellerin kalitesini optimize etme fırsatı buldu. 1 - 4 Mayıs 2014 tarihlerinde, SpacePlane'in çeyrek ölçekli bir prototipi Singapur'daki

ilk düşme testini geçti (T. Le Goff ve A. Moreau, 2013:144–149; space-airbusds.com; M.Wall, 2014).

- **Blue Origin’in Dikey Kalkış ve İniş (VTVL) Aracı:** Blue Origin, şu anda insanlara uzaya daha az maliyetle ve daha yüksek güvenilirlikle erişimlerini sağlayacak teknolojiler geliştirmektedir. Roket ile çalışan VTVL teknolojisini kullanan Yeniden Kullanılabilir Fırlatma Araçları’nın (RLV) geliştirilmesine odaklanmıştır. New Shepard sistemi astronotları suborbital seyahatlerde uzaya götürmeyi planlamaktadır.
- **Sierra Nevada Corporation'nin (SNC) Dream Cheaser’i:** SNC’nin Uzay Keşif Sistemleri ürün grubu altında geliştirilen Dream Cheaser, ISS mürettebatı taşımacılığı için esnek, güvenilir ve uygun fiyatlı bir çözüm sunan kanatlı bir uzay aracıdır. Aynı zamanda, ticari insanlı uzay uçuşu işlemlerinin geleceği için uygun bir yoldur. Yedi mürettebatı taşıyabilir. SNC'nin halihazırda yapılmış bazı uçuş testleri ile bir suborbital test aracı var ve ilk orbital aracı şu anda yapım aşamasındadır (sncspace.com).

Tablo 1, orbital ve suborbital uzay turizmi için trafik araçlarının bir karşılaştırmasını sunmaktadır.

Tablo 1: Suborbital ve orbital uzay turizmi trafik araçlarının gelişim durumlarının karşılaştırılması

Öge	Dünya suborbital uzay turizmi.	Dünya orbital uzay turizmi
Trafik araçları		Soyuz uzay aracı / roketi ve ISS (hizmette) (ABD “Space Taxi”si geliştiriliyor)

	Virgin Galactic: SS2 / WK2	
	Airbus Defense & Space: Spaceplane	
	Blue Origin: VTVL Aracı	
	SNC: Dream Chaser	
Sahibi ve operatör	Özel şirketler	Devlet kurumları
Teknoloji seviyesi / geliştirme durumu	Daha düşük seviye / daha düşük vade (yaklaşık 10 yıl geçmiş)	Daha yüksek seviye / daha yüksek vade (50 yıldan fazla tarih)
Yolcu kapasitesi	1 ila 6 uçuş	1 uçuş
Filo büyüklüğü	Birkaç araç / filo	N/A
Uçuş frekansı	Birkaç ila 10 gün	2 yıl
Endüstri olma sınırı	Düşük	Yüksek

Kaynak: Y. W. Chang / Acta Astronautica 108 (2015) 79–91

1.5. UZAY TURİZMİNİN HUKUKİ ALT YAPISI

1.5.1. Orbital Uzay Turizminde Düzenleme ve Yasallaştırma

Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) 1957'de dünyanın ilk yapay uydusu Sputnik 1'i başarıyla fırlattığında, birçok ülke dış uzayın sadece barışçıl amaçlarla kullanılabileceğinden emin olmak için nasıl bir sistem kurulacağını tartışmaya başladı. Sonuçlar, uluslararası alanda daha fazla tartışılmak üzere 1958'de Birleşmiş Milletler'e (BM) verildi. Sonuç olarak, BM 1959'da hükümetlerarası bir örgüt olarak Dış Uzayın

Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi'ni (COPUOS) kurdu. Ertesi yıl, 1960 yılında, dış uzay faaliyetlerini yönetme ilkelerini tanımlamak amacıyla Uluslararası Uzay Hukuku Enstitüsü (IISL) adlı bir Sivil Toplum Örgütü (NGO) kuruldu. Ancak, halen var olan sorun, uluslararası avukatların tutarlı bir dış uzay tanımı sağlayamamasıdır. Yine de çoğu, uzayın, bir nesnenin Dünya'nın yörüngesinde dolaşabileceği deniz seviyesinden en düşük rakımı içerdiği konusunda hemfikirdir. Bu rakım yaklaşık 100 km veya 60 mildir (Y.W. Chang, J.S. Chern, 2013: 135-154).

Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi'nin ("UNCOPUOS"), uluslararası uzay kanununun geliştirilmesinde beş ana anlaşması vardır (unoosa.org). Bunlar:

1. Ay ve Diğer Göksel Cisimler Dahil Devletlerin Dış Uzayın Keşfi ve Kullanımındaki Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Antlaşması;
2. Astronotların Kurtarılması, Astronotların İadesi ve Dış Uzaya Fırlatılan Nesnelere İadesi Anlaşması ("Kurtarma Anlaşması");
3. Uzay Nesnelere Neden Olduğu Uluslararası Zarar Sorumluluğu Sözleşmesi ("Sorumluluk Sözleşmesi");
4. Dış Uzaya Fırlatılan Nesnelere Tescili Sözleşmesi ("Kayıt Sözleşmesi"); ve
5. Ay ve Diğer Gök Cisimleri Üzerinde Devletlerin Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma ("Ay Anlaşması").

Bu beş anlaşma, uzaya ilişkin çeşitli önemli konularla ilgileniyor. Genel anlamda içerdikleri uluslararası hukuk ilkeleri, herhangi bir devlet tarafından dış uzayın tahsis edilmemesini, dış uzayın kullanım ve keşif özgürlüğünü, uzay nesnelere neden olduğu zarar durumunda

uygulanan sorumluluk rejimini, uzay nesnelерinin ve astronotların güvenliği ve kurtarılması, uzay faaliyetleriyle ve çevre ile zararlı girişimin önlenmesini, BM ile uzay faaliyetlerinin bildirilmesi ve tescili, dış uzayın doğal kaynaklarının bilimsel araştırılması ve kullanılması ve dış uzay faaliyetlerinden kaynaklanan uyuşmazlıkların çözümünü sağlar.

Ayrıca, bu anlaşmaların, yalnızca nispeten az sayıda ülkenin uzay araştırma yeteneğine sahip olduğu Soğuk Savaş döneminde formüle edildiğini akılda tutmak önemlidir. Tamamlandıkları zaman, insanoğlunun yaygın ticari uzay turizmine gireceği kesinlikle beklenmemişti ve bunun bir sonucu olarak, bu anlaşmalar bu tür faaliyetlerle ilgili herhangi bir ayrıntıyla ilgilenmiyor.

Ayrıca, BM Genel Kurulu tarafından kabul edilen ve her biri dış uzay kullanımının özel yönleriyle ilgili beş ilke kümesi vardır. Bunlar:

1. Dış Uzayın Keşfi ve Kullanımındaki Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten Yasal Prensipler Deklarasyonu (1963);
2. Uluslararası Doğrudan Televizyon Yayıncılığı İçin Yapay Dünya Uydularının Devlet Tarafından Kullanılmasını Yöneten İlkeler (1982);
3. Dış Uzaydan Dünyanın Algılanmasına İlişkin İlkeler (1986);
4. Dış Uzayda Nükleer Güç Kaynaklarının Kullanımı ile İlgili İlkeler (1992); ve
5. Özellikle Gelişmekte Olan Ülkelerin İhtiyaçlarını Dikkate Alarak, Tüm Devletlerin Fayda ve Çıkarına Yönelik Dış Uzayın Keşfi ve Kullanılmasında Uluslararası İşbirliği Beyanı (1996).

Bu ilkeler kümesi, uluslararası hukukun uygulanmasını ve uzay faaliyetlerinde uluslararası işbirliğinin ve anlayışın teşvik edilmesini sağlar. Ayrıca, uydular ve Dünya'nın uzak uydu gözlemleri yoluyla

doğrudan uluslararası yayın yapan televizyon yayınları yoluyla bilgi yayılmasını ve paylaşılmasını kolaylaştırırlar ve dış uzayın keşfi ve kullanımı için gerekli olan nükleer güç kaynaklarının güvenli kullanımını düzenleyen genel standartları teşvik ederler.

Bunların yanı sıra, BM'nin uzay politikalarına dayanan birçok ülke şimdi özellikle ticari uzay faaliyetleri alanında kendi uzay yasalarını tanımlamakta ve yayınlamaktadır. Kaçınılmaz olarak, uzay turizm endüstrisi ticari uzay faaliyetleri kapsamındadır.

1.5.2. Suborbital Uzay Turizminde Düzenleme ve Yasallaştırma

Uluslararası uzay hukuku, suborbital faaliyetlerin yerine getirilmesinde belirsizdir ve BM dış uzay anlaşmalarının bazı hükümleri onları dışlıyor gibi görünmektedir. Ayrıca, uluslararası hava hukukunda bu aktiviteyle ilgili olarak da benzer zorluklar vardır, çünkü uçağın klasik tanımı spesifik roketle çalışan araç tiplerini kapsamaz. Sonuç olarak, tek tip bir uluslararası rejimin yokluğunda, her bir devlet hava sahasındaki insanlı suborbital uçuş operasyonlarını düzenleme özgürlüğüne sahiptir. Aralık 2005'te ABD Hükümeti, tarama prosedürleri ve acil durum kaçış eğitimi de dahil olmak üzere içeriği olan Suborbital Uzay Turizmi Kuralları'nı (faa.gov) yayınladı. Sağlık gereksinimi yoktur, ücretli yolcular için banliyöde roket fırlatmak isteyen herhangi bir şirket, kamu güvenliği ve mülkün güvenliğini vurgulayan inceleme süreci ile FAA/ Ticari Uzay Ulaştırma Ofisi (AST) lisansına başvurmalıdır. Bu, FAA tarafından yapılan müteakip düzenlemelerin takip etmek için bu uçuşları işletmek isteyen şirketler için bir dizi gereksinime sahip olduğu ve böylece bir pazarın gelişmesini sağladığı anlamına gelir.

Atlantik'in diğer tarafında, hem Avrupa Uzay Ajansı (ESA) hem de Avrupa Birliği'nin (AB) Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)

temsilcileri, kısmen EASA'nın düzenleme ve belgelendirme yeterlilikleri nedeniyle, uzay faaliyetini havacılık olarak kabul ediyor gibiydi. Farklılıkları nedeniyle, uzay faaliyetinin ne zaman havacılık veya uzay uçuşu olarak değerlendirileceği belirsizdi. Ancak, hem sektörün hem de istikrarlı bir düzenleyici mekanizma için nitelendirmeler önemli olduğu için, son gelişmelerin ardından görüş değişti. 2009 yılında AB'nin 7-ci Çerçeve Programı kapsamında başlatılan FAST20XX projesi kapsamında, özel insanlı suborbital uçuşun yasal durumunu tekrar gözden geçirildi ve bunun havacılık veya uzay uçuşu olarak düzenlenip düzenlenmediğini araştırıldı. ABD ve AB'nin yanı sıra, suborbital uzay uçuşları için de benzer bir düzenleme sorunu bulunamamıştır.

Uzun vadeli ve uluslararası değerlendirme ve düzenlemeler için en iyi çözümün, özellikle suborbital uzay uçuşlarının belirli doğası için “sui generis” yasal rejimi oluşturmak olabileceği önerilmiştir. Taşıt nakliyesi ne havacılık ne de uzay uçuşudur; daha doğrusu onların kombinasyonunun veya aralarındaki bir şey. Her iki disiplinin mevcut eksikliklerinin üstesinden gelmek ve çözmek için, yeni bir yasal rejim daha uygun olacak ve hem hava hem de uzay yasalarının kapsamlarını birleştirebilecektir. Ve daha da fazlası, gerektiği gibi hava ve uzay yasalarının ötesinde bazı noktaları içerebilir (T. Masson-Zwaan, 2013: 243-254; D. Beamer-Downie, 2013: 255-262).

İKİNCİ BÖLÜM

UZAY TURİZMİNİN GELİŞİM SÜRECİ, GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU, BEKLENTİLERİ VE GELECEĞİ

2.1. UZAY TURİZMİNİN GELİŞME TARİHİ

2.1.1. Havacılık

Havacılık dönemi, Aralık 1903'te, Wright Brothers'ın ABD'nin Kuzey Carolina eyaletindeki Kitty Hawk'ta havadan daha ağır bir uçuş makinesini başarıyla uçurmasıyla başladı. Makine modern bir hava aracına çok benzemese de üç eksenle kontrollü uçuşu mümkün kılan bütün unsurları içeriyordu. Böylece, insanlığın Dünya'yı terk etme çabaları başladı. Yolculu uzay uçuşunun gerçeğe dönüşmesi, mümkün hale gelmeden önce bir asırdan biraz daha uzun sürdü.

1927'de Charles Lindbergh, New York'tan Paris'e yalnız uçtu ve 1944'te, parası olan herkesin, Constellation gibi uçakların rahatlığında yolculuk yapması mümkün hale geldi. İkinci Dünya Savaşı sırasında, jet motoru icat edildi, böylece jet uçakları daha sonra herkes için uzun mesafeli hava yolculuğu yapmayı mümkün kıldı.

2.1.2. Füze Bilimi

Rusya'daki Konstantin Tsiolkovsky'nin roket denklemlerini geliştirdiği "Reaktif Araçlar ile Dünya Alanlarının İncelenmesi" başlıklı yazısı Wright Brothers'ın başarısı ile aynı yıldır. 1957'de Sputnik 1, insanlığın ilerleyişinde yukarı ve dışa doğru bu yeni dönemi açtı. 1961 yılının Nisan ayında, Rus Yuri Gagarin'in Vostok uzay gemisinde Dünyanın yörüngesini tamamlamasıyla, insanın uzaya ilk yolculuğu gerçekleşti. Vostok ve ABD Merkür kapsülü gibi ilk uzay araçları, yörüngeye girdiklerinde çok az kontrole sahipti ve bir seferde yalnızca bir kişiyi

taşıyabiliyorlardı. Teknoloji geliştikçe yörüngede manevra yapmak ve daha önce orada bulunan uzay aracıyla buluşmak mümkün bir hale geldi.

İnsanlı uzay uçuşundaki gelişmelerle eşzamanlı olarak, özellikle uydu telekomünikasyon işinin gelişmesi, ticari uzayın başlangıcı oldu. Ticari fırlatma araçları kullanıma sunuldu, uzay sigortacıları, uzay bankacıları ve uzay turizmi tanıtımını kolaylaştırmak için faaliyetlerine ihtiyaç duyulacak ticari uzay danışmanları da dahil olmak üzere yeni bir destek uzmanları grubu ortaya çıktı.

Soyuz, mürettebatın Uluslararası Uzay İstasyonuna (ISS) transferinde bugün de kullanılmaya devam ediyor. Ve dokuz ticari uzay yolcusu Soyuz'u (1990'larda Toyohiro Akiyama ile başlayan ve 2009'da Guy Laliberte ile biten) yörüngeye yolculuklar için kullandı. Onlardan biri (Simonyi) iki gezi bile yaptı. Böylece, orbital uzay turizmi, başlangıçta uzay istasyonu Mir'e ve daha sonra da ISS'ye yapılan seyahatlerle gerçeğe dönüştü. Akiyama uçarken, Gagarin'in yeni cepheyi açmasından sadece 29 yıl geçmişti. Havacılıkta olduğu gibi, ilk uçuşlar çok pahalıydı ve Soyuz yolculukları için bilet fiyatları başlangıçta yaklaşık 20 milyon dolardan 60 milyon dolara kadar çıktı. Ancak roket uçağı test pilotlarının adımlarını izleyerek daha ucuz uzay turizmine giden bir yol açıldı.

2.1.3. Roket uçakları

Max Valier ve Fritz von Opel, ilk roket uçağını 1929 gibi erken bir tarihte tasarladılar ve uçurdular. İkinci Dünya Savaşı sırasında “Messerschmitt Me 163 Komet” operasyonel olarak uçan bir roket uçağıydı. Sonra 1947'de Bell X-1 roket uçağı, Chuck Yeager tarafından uçurulan ses bariyerini kıran ilk uçaktı. Deneysel roket uçakları zarfın daha hızlı ve daha yükseğe uçmasını sağladı. 1965-1972 yılları arasında X-Planes'in evi olan Kaliforniya'daki Edwards Hava Kuvvetleri Üssü'nde

bir uçuş test mühendisi olan Burt Rutan, roket düzlemi yaklaşımını kullanarak 2004 yılında 10 milyon dolarlık Ansari X Ödülü için yarışmaya karar verdi. Rutan'ın SpaceShipOne'ı - uzaya giden ve geri dönen, ardından bu başarıyı bir hafta sonra tekrar ederek X Ödülü'nü kazanan ilk sivil uzay uçağıydı. Roket uçakları kullanan bu uzay mimarisi, herkes için (veya en azından milyonerler için, orbital turizm bilet fiyatlarını karşılaması gereken milyarlarlarca karşılaştırıldığında) uzay turizmini mümkün kıldı.

2.1.4. 1960'lı Yıllardan Beri Uzay Endüstrisi ve Uzay Turizmi Girişimleri

1960'lardan bu yana, yaklaşık 500 astronot uzaya girdi. Buna karşılık, sadece bir avuç (çok zengin) birey turist olarak uzayı ziyaret etti. Her ne kadar Sputnik 1'in piyasaya sürülmesinden bu yana, uzayda gerçekleştirilen faaliyetlerin kapsamı katlanarak artmış olsa da, insanlık şimdilerde bir sonraki büyük "sıçramanın" eşiğinde. Aslında, uzay teknolojisinin gelişimine odaklanma, tarihsel olarak, uzayın askeri / yarı-askeri alan kullanımlarına yönelik olmuştur, ancak bu uygulamaların çoğu, çok önemli ticari faaliyetlere dönüşmüştür. Sonuç olarak, 21. yüzyılın başına kadar bir "uzay turisti" kavramının bir gerçekliğe dönüştüğü görülmedi.

Uzay turizminin büyük ve dinamik bir uzay etkinliği haline gelmesinin öneminin dört temel nedeni vardır: (1) kendi içinde bir sonuç olarak; (2) diğer uzay uçlarına ulaşmanın bir aracı olarak; (3) diğer uzay etkinliklerinin kolaylaştırıcısı olarak; ve (4) toplumumuzun karakterinin açık bir ifadesi olarak. Kısaca, başlıca uzay turizmi olayları aşağıdaki kronolojik sıraya göre gelişmiştir (T.F. Rogers, 2000; Y.W. Chang, J.S. Chern, 2013: 135-154):

- 1954: İlk insanlı yapay uydunun başarılı bir şekilde piyasaya sürülmesinden 3 yıl önce bile, dünyanın en eski seyahat şirketi Thomas Cook, “Ay Kaydı” nı başlattı. Halen meraklılar Ay'a ticari bir gezi için bir seçenek imzalayabilir ve şirket en erken tarihte bilet temin etmeyi garanti eder (F. Eilingsfeld ve S. Abitzsch, 1993; F. Eilingsfeld ve D. Schaetzler, 2000).
- 12 Nisan 1961'de ilk astronot, Dünya yörüngesine uçtu. Fakat devlet kurumlarında uzay turizmi gelişmedi. “Uzay turizmi” ifadesi ilk kez kullanıldı.
- 1967'de Hilton Otel Başkanı Barron Hilton, uzaydaki oteller konusunda Amerikan Astronotlar Derneği'ne (AAS) hitap etti (spacefuture.com). "Uzay bilim adamları, uzayda otel kurmayı fiziksel olarak mümkün kıldıklarında" gruba, "otel endüstrisi zorlukla buluşacak " dedi. Savcılar, yıllarca Hilton'un sözlerini uzay turizmine olan ticari ilginin kanıtı olarak gösterdiler. Ancak Hilton'un AAS'a şunları söylediğini de belirtmek önemlidir: “Hiçbir zaman kazanabileceğinden daha pahalıya mal olacak bir otel inşa edilmemeli ve Hilton ismini franchise ederdik”.
- 1968: Pan Am havayolları, aya ticari uçuşlar için planlarını açıkladı ve bekleme listesine girdi. İlk Ay Uçuşlar Kulübü doğdu ve 93.000'den fazla üye çekti (backstoryradio.org).
- 1981: Robert Truax, yeniden kullanılabilir Volksrocket X-3'ü (Arriba One veya SkyCycle X-3) tasarladı. Uzay turizmi için özel olarak finanse edilen insanlı bir suborbital roket inşa etmeye çalışan ilk gerçek öncüydü (hobbyspace.com).
- 1982: Scaled Composites, Mojave Uzay limanında, Mojave, Kaliforniya'da kuruldu. Geleneksel olmayan tasarımlar, metal

olmayan kompozit malzemelerin kullanımı ve 2004 yılında deneysel uzay aracı SS1 ile Ansari X Ödülünü kazanmasıyla bilinir (Y.W. Chang ve J.S. Chern, 2013: 135-154).

- 1985 yılında, ABD seyahat şirketi Society Expeditions, ticari bir fırlatma şirketi tarafından inşa edilecek bir roketin uzaya seyahatlerini satacağını açıkladı (B.Stone, 1994). “Uzay Yolculuğu Projesi” için reklamların çoğu yapıldı, potansiyel müşteriler gelecekteki uçuşlar için depozito ödediler ama roket asla inşa edilmedi, seyahat şirketi satıldı.
- 1986: Challenger Mekiği felaketi insanlı uzay uçuşu aktivitelerine güçlü bir dikkat çekti.
- 1990: Ashford ve Collins'in uzay uçuşu üzerine kitabı yayınlandı, ancak bir iş olarak uzay turizmi erken sayıldı (D.Ashford ve P.Collins, 1990).
- 1990: Uzay Taşımacılığı Birliği (STA) kuruldu.
- 1992 – 1993: STA, NASA'nın uzay turizmi de dahil olmak üzere yeniden kullanılabilir uzay taşımacılığı araçlarını değerlendirmesini istedi.
- 1993 – 1994: Japon Roket Topluluğu, uzay turizmine yönelik birkaç dergi sayısı yayınladı ve uzay turizmi NASA derslerinde konu olarak incelendi.
- 1995: NASA, uzay turizmi olasılığını incelemek için STA ile resmi bir anlaşmaya vardı.
- 1997: ABD'li Zegrahm Space Voyages şirketi, özel bir “uzay kruvazörü sistemi”nde (cnn.com) 2 dakika süren suborbital uçuşları

98.000 \$ 'a sattığını açıkladı. Bu şirket daha sonra satıldı ve kruvazör sistemi hayata geçirilmedi.

- Mart, 1997: Uzay turizmiyle ilgili ilk uluslararası sempozyum Almanyanın Bremen kentinde gerçekleşti.
- Eylül, 1998: Bay Goldin ABD Senatosunda, uzay turizminin yakında uygun fiyatlı olacağını, NASA yöneticisinin ilk defa kamuoyunda uzay turizmi hakkında resmi ve olumlu bir şekilde konuştuğunu söyledi (P. Collins, 1999).
- 1999 – 2000: Kooperatif NASA ve STA uzay turizmi çalışmasının iki raporu yayınlandı (D.O’Neil, I.Bekey, J.Mankins, T.Rogers, E.Stallmer ve W.Piland, 1998-1999)
- Aralık, 1999: Rus ticari uzay uçuş şirketi MirCorp, “Uzayda İnsanları Bir Araya Getirmek” temasıyla (mircorp.org) ve Rus uzay istasyonuna (Mir) ticari uçuş satmak üzere kuruldu. Bununla birlikte, herhangi bir turisti ağırlayabilmesi için bu istasyon hizmet dışı bırakıldı.
- Aralık 1999: ABD şirketi Spacehab, ISS’nin Rus tarafına bağlanacak ve ödeme yapan herhangi bir müşteriyi ağırlayabilecek ticari bir yaşam alanı modülü kuracağını açıkladı; şirket proje için finansman arttırmayı başaramadı ve sonuç olarak piyasayı terk etti.
- FAA / AST, uzay endüstrisinde çok fazla eksik kalan uzay turizminin gelişmesine açık, uzun vadeli ticari bir vizyon getirdi (P.Collins, 1999).
- Uzun vadeli uzay turizmi iş beklentileri üzerine iki bildiri yayınlandı (I.Bekey, 1999).

- Nisan 2001'de, ABD'li Dennis Tito 20.000.000 dolar ücret karşılığında Rusya'daki Star City kompleksinde yoğun bir eğitim süresinin ardından ISS'nin Rus bölümünde altı gün geçirdi. İlk defa, bir yolcu, dünyanın en pahalı "otel"inde kalmak da dahil olmak üzere, gerçek bir yörünge seyahatini içeren bir ana akım projeye katılma fırsatı için ödeme yapabildi.

Katılımına, ISS'de bir amatör'ün varlığının daimi mürettebatı tehlikeye sokacağını iddia eden NASA karşı çıkmıştı. Ancak, yolculuğunun başarısına takiben, NASA, ISS projesi kapsamında uzay turistleri fikrine daha açık hale geldi. Aslında, Tito'dan uzay turizmi konusunda ABD Kongresi alt komitesine başvurması istendi (Leonard David, 2001).

- Nisan 2002'de, Mark Shuttleworth adlandırılan Güney Afrikalı, dünyanın ikinci uzay turisti oldu. Tito gibi, o da ISS'ye Rus Uzay Ajansı tarafından fırlatıldı. Bu "Afronaut", ISS'de HIV virüsü ile ilgili bir dizi de dahil olmak üzere bilimsel deneyler yapmak için sekiz gün geçirdi. Çalışmalarının sembolik önemi - Güney Afrika, HIV / AIDS'ten en çok etkilenen ülkelerden biri - hala istisnai olarak varlıklı olan tek etki alanı olmasına rağmen, orbital uzay turizminin değerine daha fazla güvenilirlik kazandırdı.
- 2002: İsveçte uzay turizminin gerçekleşmesini teşvik etmek amacıyla SCTS kuruldu (P.Collins, 2002).
- 2003: MirCorp, Mir'in 2001'deki ölümünden sonra kapatıldı (mircorp.org).
- Aralık, 2003: SS1'in ilk uçuşu

- Mart, 2004: ABD Temsilciler Meclisi, gelişmekte olan ticari insanlı uzay uçuş endüstrisinin gelişimini teşvik etmek için tasarlanan yasayı onayladı (P.Collins, 2004).
- Eylül, 2004: Richard Branson, SS1'in teknolojisini ele geçirip 2007 yılında ilk ticari uzay hattını açmaya söz verdi.
- Ekim, 2004: X Ödülü Ansari X Ödülü olarak değiştirildi ve Scaled Composites'in SS1'ı tarafından kazanıldı.
- 20 Aralık 2005'te, ABD'li şirket ZeroG Aerospace, Mart 2006'da başlayan lansmanlarla "kitleler için uygun fiyatlı uzay turizmi" sunacağını ilan ederek uzay turizmi ana yoluna girdi: "49 \$'dan başlayarak herkes yörüngeye küçük bir eşya göndererek uzay sınırına girebilir" (biz.yahoo.com).
- Ağustos, 2006: NASA, Ticari Yörüngesel Nakliye Hizmetleri programının bir parçası olarak SpaceX ile 278 milyon dolarlık anlaşma imzaladı.
- Eylül 2006'da New York'ta düzenlenen NextFest fuarında bir SS2 yolcu kabini modeli tanıtıldı.
- Aralık, 2006: FAA, özel insanlı uzay uçuşunu yönetecek kuralları ve düzenlemeleri yayınladı (G.B. Leatherwood, 2007).
- Aralık, 2008: NASA, SpaceX ile Uluslararası Uzay İstasyonu'na yük taşması için 1.6 milyar dolarlık bir kontrat imzaladı.
- 2009: SS2'nin resmi olarak tanıtımı ve dağıtımı 7 Aralık'ta gerçekteşti.
- 8 Aralık, 2010: SpaceX, özel bir şirketin ilk kez yörüngede dönen bir uzay aracını başarıyla dünyaya geri getirdiğini işaretlemek için Dragon - ilk uzay kapsülünü başarıyla dünya yörüngesine soktu ve kurtardı (A. Breakstone, 2010).

- Temmuz, 2011: NASA'nın uzay mekiği son seferini yaptı. Birleşik Devletler'in uzaya astronot göndermek için elinde hiçbir yol kalmadı.
- Mayıs, 2012: SpaceX'in Dragon uzay aracı ISS'ye erişen ilk ticari araç oldu.
- 2013: SS2, sırasıyla 29 Nisan ve 5 Eylül tarihlerinde birinci ve ikinci güçlü deneme uçuşlarını gerçekleştirdi.
- Ocak 2014: SS2, üçüncü güçlü test uçuşunu gerçekleştirdi.
- Eylül, 2014: SpaceX ve Boeing, ISS'ye NASA astronotlarını uçurma kontratını kazandılar. SpaceX'in anlaşması 2.6 milyar dolarken Boeing'inki 4.2 milyar dolar oldu (A.Walker, 2014).
- Ekim, 2014: Virgin Galactic'e ait SS2 yapılan test uçuşu sırasında ABD'nin Kaliforniadaki Mojave Çölü'ne düştü.
- Nisan, 2015: Blue Origin ilk kez başarıyla New Shepard aracı ile uzay sınırını aşabildi.
- Şubat, 2016: Richard Branson, SS2 uzay aracını tanıttı.
- Eylül, 2016: Musk, Uluslararası Astronomi Kongresi'nde konuşmada Mars'a gitme planlarından bahsetti.
- Ocak, 2017: Blue Origin, NASA'ya Ay'ın yüzeyine yük taşıma teklifinde bulundu.
- Şubat, 2017: Musk iki vatandaşı ücret karşılığında Ay'ın çevresinde uçuş planını açıkladı.

Uzay seyahati şirketleri yüzlerce milyon harcamak zorunda kalacaktır ve bu parayı yatırmak için yatırımcı arıyorlar. 1980'lerden bu yana, Japon Roket Topluluğundan Uzay Taşımacılığı Birliği'ne ve devlet müteahhitlerine ve NASA'nın kendisine kadar olan organizasyonlar tarafından yapılan sayısız uzay turizmi piyasası değerlendirmesi, uzay yolculuğuna ve önemsiz sermaye gereksinimlerine halkın ilgisini

vurgulama eğiliminde olmuştur. Bu nedenle, son 20 yılda bir dizi şirket, hiçbiri henüz gerçekleşmemiş olan düşük maliyetli ticari uzay taşımacılığı sistemlerinde turistleri uzaya götürme planlarını yayınladı. 20. yüzyılın sonuna gelindiğinde yarım düzineden fazla küçük girişimci şirket, tamamen yeniden kullanılabilir uzay taşımacılığı araçlarının geliştirilmesi amacıyla özel sektör finansmanı sağlamak için çalışmaktaydı.

2.2. UZAY TURİZMİNİN MEVCUT DURUMU

2.2.1. Orbital Uzay Turizminin Mevcut Durumu

Bugüne kadarki mevcut ticari uzay yolcuları Kazakistan'da Baikonur'dan çıkan Soyuz uzay aracını kullandılar. Ayrıca Soyuz'un ABD astronotları dahil olmak üzere devlet astronotlarını ISS'ye taşımak için de kullanıldığı belirtilmelidir. Soyuz, sıkışık şartlarda üç kişiyi taşır, ancak uzay çağının başlangıcından beri güvenilir bir şekilde çalışmıştır. Soyuz, Rus uzay mühendisi Sergei Korolev tarafından Vostok uzay aracının takipçisi olarak tasarlandı. Ruslar, Soyuz'daki herhangi bir boş koltukta turist uçuşu yapmaya istekli olmaya devam ediyor, ancak hükümet astronotlarının uzaya taşınması gereği nedeniyle önemli bir tedarik kısıtlaması var. Bu arz kısıtı, ilişkili bir mono fiyatla birlikte, orbital uçuşların oranının neden genellikle bir yıldan daha fazla olmadığını açıklıyor. Şu ana kadar halka açık bir şekilde ifade edilmese de, Soyuz roketi, Guyana'daki Kourou Avrupa fırlatma sahasından çalışmaya başladığında, en azından potansiyel olarak orbital uzay turizminin oradan da gerçekleşebileceği anlaşılıyor. O zaman muhtemelen Rusça yerine Fransızca, acil durum prosedürlerini öğrenmek için tercih edilen dil olacak!

Muhtemelen Rus orbital uzay turizmi koltuklarının tekeli için ilk meydan okuma, daha önce yörüngeye fırlatılan ve 2010 yılında SpaceX tarafından başarılı bir şekilde geri kazanılan Dragon uzay aracından gelecektir. Uzay aracının ISS'ye kargo ve personel taşınması sağlamak için kullanılması amaçlanmıştır ve açıkça herhangi bir yedek koltuk orbital uzay turistleri için potansiyel olarak mevcut olacaktır. Uçuş SpaceX tarafından da geliştirilen bir Falcon 9 fırlatma aracı tarafından başlatıldı, ancak potansiyel olarak başka fırlatma aracı tarafından da başlatılabilir.

Orbital uzay turizmi koltukları (belki de Boeing, Blue Origin ve Sierra Nevada şirketlerinden uzay aracı dahil olmak üzere) sunmak için başka teklifler de olabilir, ancak şu ana kadar bu olanaklardan kaynaklanan uzay turizmi hakkında çok az şey bilinmektedir. Bununla birlikte, orbital uzay turizmi uçuşları için muhtemel ticari varış yerleri hakkında çok şey bilinmektedir. Nevada, Las Vegas'daki Bigelow Havacılık, bir uzay oteli olarak veya ISS kullanmak istemeyen uluslar için bağımsız bir uzay istasyonu olarak kullanılabilir olan nihai Sundancer yaşam alanının yörüngesine iki prototip yerleştirmiştir.

Bigelow, birçok bakımdan oyunun önündedir ve yörüngeli otel verandasına bir sonraki orbital uzay turizm yolcusu yükünün düzenli olarak sunulmasını beklemektedir.

2.2.2. Suborbital Uzay Turizminin Mevcut Durumu

Orbital uzay turizmi çoktan gerçekleşmiş olmasına rağmen ve suborbital uzay turizmi henüz başlamamış olsa da, tarihin bir tuhaflığı nedeniyle, suborbital uzay turizmini sağlamak orbital uzay turizm deneyiminden çok daha kolaydır. ABD'de suborbital uzay turizmi destekleyici bir düzenleme rejimi FAA, düzenleyici kurum olarak atanmasıyla

uygulanmıştır. Bunu yapmak için bir dizi olası mimarinin olması muhtemeldir ve ikisi aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Virgin Galacticin suborbital uzay turizmi operasyonu, WK2 ana uçağından çıkan SS2 uzay aracını kullanarak gerçekleştirilecek. Hem uzay aracı hem de ana uçak, 2004 yılında Ansari X Ödülü'nü kazanmak için Burt Rutan'ın inşa ettiği mimarinin gelişmeleridir. SpaceShipTwo uzay aracı altı kişiyi uzaya taşıyacak ve ilk fiyatlar uçuş başına 200.000 dolar olarak belirlendi. Program ileri düzeydedir ve SS2, uçuş testi rejimindeki ilk uçuşlardan geçmektedir.

Diğer potansiyel sağlayıcılar, bazıları jet motorları ve roket motorlarının bir kombinasyonunu kullanacakları ve bazıları kanatsız ve tüm uçuş profilini dikey hareket halinde tamamlayacakları - doğrudan yukarı ve aşağı olacak şekilde, suborbital uzay turizmi için hala farklı mimariler önermektedir.

2.3. UZAY TURİZMİNİN BEKLENTİLERİ

2.3.1. İlk Uzay Otelleri

Gerçek şu ki, tüm pazar araştırmalarında insanların çoğunluğu birkaç saat yerine birkaç gün yörüngede zaman geçirmek istediklerini söylüyorlar (Collins, 1995). Sonuç olarak, uzay turizminin tüm potansiyelini yakalayabilmesi için yörüngede - yani uzay otellerinde konaklama sağlamak şart olacaktır.

Yükselen bir uzay oteli endüstrisi, konukseverlik endüstrisinde yer alan tüm farklı faaliyetler için iş yaratacaktır; çünkü bu, insanların uzaya yayılmasının “ön cephesi” haline gelmektedir. Dünyadaki otellere benzer şekilde - ya da aynı zamanda benzerleri olacak olan yolcu gemileri gibi (Fawkes, 1999) - yörünge otelleri aşamalı olarak gelişecek, basit

başlayarak ve daha sonra neredeyse süresiz olarak boyut ve yeteneklerde büyüyecekler.

Yeniden kullanılabilir fırlatma araçlarıyla, yolcular 50.000 dolardan daha az bir maliyetle yörüngeye gidebildiklerinde, yörüngesel otellere yapılan yolculuklar hızla büyüyecek. Özel yörüngesel oteller daha sonra milyarlarca yerine yüz milyonlarca dolara mal olacak - bu da dünyadaki büyük otellerle aynı - onları ticari yatırım için cazip kılacak.

Bigelow Havacılık ve Uzay İttifakı (Bigelow Aerospace ve United Launch Alliance), potansiyel olarak ISS'ye muazzam ve devrim yaratan yeni bir ek olarak 2020 yılına kadar dünyanın ilk ticari uzay yaşam alanını düşük dünya yörüngesinde geliştirmek ve fırlatmak için güçlerini birleştirdiklerini açıkladı. Genişletilebilir yaşam alanı, Bigelow Aerospace B330 modülüne dayanacak ve Birleşik Fırlatma İttifakı'nın (ULA) saygıdeğer Atlas V roketinin en güçlü versiyonunda yörüngeye taşınacak. B330, 330 metreküp (12.000 kub feet) iç hacme sahiptir. 57 feet (17, 3 m) uzunluğunda, 20 ton ağırlığında ve 20 yıl tasarım ömrü sunmaktadır. NASA B330'u ISS'ye bağlamayı kabul ederse, istasyonların yaşanabilir hacmi dev bir adımda %30 oranında artacaktır. Genişletilebilir yaşam alanlarının avantajı, mevcut ISS basınçlı modüller gibi standart sert yapılara kıyasla daha iyi hacim / ağırlık oranı sunmalarıdır. Ek hacim, yörüngesel çıkış noktalarında NASA ve ticari kullanıcılar için araştırma ve geliştirme operasyonlarını ve üretim süreçlerini destekleme becerisinde önemli bir artış sağlayacaktır. Bigelow firması 2020 yılına kadar iki B330 modülü inşa etmeyi planlıyor (Ken Kremer, 2016).

Dünyanın ilk lüks uzay oteli (Maureen O'Hare, 2019) olan Aurora İstasyonu'nun iç tasarımları 17 Ocak 2019'da günü ilk kez tanıtıldı. ABD

merkezli uzay teknolojisi başlangıcı Orion Span tarafından geliştirilen tam modüler uzay istasyonu, 12 günlük uzay seyahat turları için iki mürettebat üyesi olmak üzere bir seferde altı kişiyi ağırlayacak. İstasyonun 2021'de fırlatılması. ilk konuklarını 2022'de ağırlaması planlanıyor. Piyasaya sunulduktan sonra, Aurora İstasyonunun yolcuları hızlı ve daha önce görülenden daha düşük bir fiyatla uzaya getirmesi bekleniyor. İstasyon, yaklaşık 12 metre genişliğinde ve 35 metre uzunluğunda - büyük bir özel jetle aynı boyutta olacak. Özelleştirilebilir özel uyku modülleri, birinci sınıf uzay yemekleri ve lüks tasarım detayları ile Aurora İstasyonunun yeni bir uzay yolculuğu dönemi başlatacağı bekleniyor.

Bigelow Aerospace ve Orion Span, seçkin seyahat sınırlarını cesaretle uzaya iten girişimlerle birlikte Teksas merkezli bir şirket olan Axiom Space'de, 2024 yılına kadar yörüngeye ticari bir uzay istasyonu yerleştirmeyi planlıyor. Turistleri 2020'de ISS'ye ve daha sonra kendi istasyonuna götürmeye başlayacağını söylüyor. Henüz Axiom, dünya dışı gezilerini fiyatlandırmadı, ancak 2001'de yedi günlük bir yolculuk için 20 milyon dolarlık bir ücret ödemiş olan Dennis Tito gibi önceki uzay turistlerinin ödediği miktardan çok daha düşük olacağını söyledi.

2.3.2. Point-To-Point Projesi

Muhtemelen hala bu tür bir sistemin ticari olarak piyasaya sürülmesinden uzakta olsak da, *noktadan-noktaya* suborbital uzay taşımacılığını sağlamak için olası hipersonik teknolojilerin tasarımında çok fazla çalışma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Böyle bir tasarım, İngiliz Tepkime Motorları Skylon'da mevcuttur. Böyle bir aracın mühendisliği, aerodinamiği, kombine çevrim motoru ve yeniden kullanılabilir termal kontrol sistemleri açısından özellikle zordur.

Potansiyel kullanıcılar kesinlikle orduyu da içeriyor, ancak bu tür bir egzotik geminin masraflarını geri almak için gereken olası fiyatları karşılayabilecek kargo veya yolcular için ticari bir pazarın olup olmadığı çok açık değil. Potansiyel bir uzay turisti bakış açısına göre bu araç sınıfı, neredeyse bir yörüngeye ulaşan bir uzay limanından veya havaalanından uzaya uçmayı ve bir saat içinde dünyanın herhangi bir yerinde Dünya'ya geri dönmeyi mümkün kılacaktır. Bununla birlikte, bunu mümkün kılan teknoloji, yörüngeye giren teknoloji ile karşılaştırıldığında, suborbital uzay turizmi teknolojisinden çok daha fazladır. Bu nedenle, bilet fiyatlarının bu gerçeği yansıtmaması muhtemeldir. Bu nedenle, eğer yapılırsa, bu taşıtların büyük olasılıkla yörüngeye tam tekrar kullanılabilir bir taşıma sistemi olarak kullanılması muhtemel olabilir (tabii ki orbital turistleri de içerebilir).

2.4. UZAY TURİZMİNİN GELECEĞİ

2.4.1. Uzay Turizminin Kitlesele Hale Gelmesi

Bu tür bir turizm başladıktan sonra, tıpkı diğer endüstriler gibi, kesinlikle aşamalı olarak gelişecektir. Endüstrinin bu aşamalardan geçtiğini düşünmek faydalı olabilir. Küçük ölçekli ve yüksek maliyetli öncü bir aşamadan başlayarak - faaliyet ölçeği genişleyecek ve nihayetinde sanayi olgunlaştıkça fiyatlar düşecektir. Sonunda, bugünkü havacılık gibi kitlesele pazar işi olacaktır.

Öncü Aşama: Boeing'den Gordon Woodcock, uzay turizminin ilk aşamasını tanımlamak için “uzay macerası seyahati” ifadesini önerdi. Tabii ki, müşteriler / turistler az olacaktır. Yılda sadece yüzlerce ila binlerce yolcu - fiyatlarsa oldukça yüksek - yaklaşık 50.000 dolar ve üstü olacaktır. Hizmet aynı zamanda lüks otel tarzına kıyasla “macera

seyahatine” yakın olacak. Yörünge konaklama güvenli fakat sade olacaktır.

Olgunluk Aşaması: Bu, talebin yılda binlerce yolcudan yılda yüz binlerce kişiye arttığını gösterecektir. Yörüngeye giden biletler daha ucuza mal olacak ve uçuşlar birçok farklı havaalanından kalkacak. Yörünge tesisleri, sadece önceden hazırlanmış modül kümeleri olmaktan çıkıp yüzlerce konuk için yörüngede inşa edilmiş büyük yapılara dönüşerek çeşitli yörüngeli eğlencelere izin verecek şekilde büyüyecek.

Kitlesel Aşama: Bilet fiyatları birkaç bin doların altına düşecek ve müşteriler yılda yüz binlerce ila milyonlarca yolcuya ulaşacaktır. Görünüşe göre uzay endüstrisindeki çoğu insan için düşünülemez. Açıkçası uzay endüstrisinde yılda bir yolcu bile olsa 8 saatlik havacılık ile aynı olduğunu bilmek önemlidir. Havacılık hala bugünün yılda 1 milyar yolcu düzeyinde hızla büyüyor. Dolayısıyla, uzay yolculuğunun büyümeyi durduracağını düşünmek için hiçbir sebep yok.

Muhtemel hedeflerin sınırı yoktur. Düşük maliyetli fırlatmanın getireceği uzay kaynaklarına erişim, ekonomik büyümenin en azından birkaç bin yıl boyunca bitmemesini sağlayacak!

2.4.2. Ay Otelleri

İnsanlar 31 yıl önce Aya seyahat ettikleri için, ay turizminin teknik olarak uygulanabilir olduğu açık - tek zorluk büyük bir pazar oluşturmak için maliyeti düşürmektir. Diğer uzay etkinlikleri gibi, ay yolculuğunun maliyeti de öncelikle LEO'ya başlama maliyetine bağlıdır: LEO'ya gidip gelmek bir kez rutin ve büyük ölçekli olduğunda, Ay'a gidip gelmek düz bir gelişme olacaktır. Uygun bir şekilde, Ay'a ekonomik olarak seyahat etmek 3 gün sürer ve bu nedenle bir ve iki hafta süren turların popüler

hizmetler haline gelmesi olasıdır. (Buna karşın, Mars'a gidiş dönüşün 2-3 yıl sürdüğünü ve bu nedenle muhtemelen hiçbir zaman önemli bir iş haline gelmeyeceğini belirtmek gerekir.)

Ay yüzeyinde inşaat mühendisliği alanında, ay toprağından beton yapma, ay taşından oksijen ve metallerin çıkarılması, çeşitli tipte binaların tasarlanması, ay yüzeyinde kullanım için özel makineler tasarlama, ve birçoğı Amerikan İnşaat Mühendisleri Derneğı'nin konferans işlemlerinde yayınlanan çok çeşitli robotik ve diğler araştırmalar gibi deneyler de dahil olmak üzere, çok sayıda araştırma yapılmıştır (Various, 1988-2000).

2.5. UZAY TURİZMİNİN GELECEK BEKLENTİLERİ, ZORLUKLARI VE ÖNEMİ

2.5.1. Orbital Uzay Turizminde Gelecek Beklentiler ve Zorluklar

Uzay turizminin gelecekteki umutları için önümüzdeki on yılda olası gelişmelere bakmak makul olacaktır. Şimdiye kadar tüm ticari uzay yolcuları Soyuz sistemini ve ISS'yi kullandılar. Soyuz sistemi, uzay çağının başlangıcından beri güvenilir bir şekilde çalışmakta ve mekiğın hizmetten kaldırılmasının ardından devlet astronotlarını ISS'ye taşımak için kullanılan tek araç olmuştur. ISS'ye malzeme nakliyesi için hem Soyuz hem de Falcon 9 artı Dragon sistemleri bu servisi gerçekleştirebiliyor. Her ne kadar Rus hükümeti Soyuz'da herhangi bir boş koltukta turist uçuşu yapma istekliliğini sürdürmeye devam etse de, oldukça yoğun bir sistem olduğı için ciddi bir sıkıntı var (D. Webber, 2013: 138-143).

ABD'nin insanlı uzay uçuşunun bir sonraki bölümü 16 Eylül 2014'te NASA tarafından Boeing ve SpaceX'e verildi. Boeing'in CST-100 Uzay Kapsülü ve SpaceX'in Crew Dragon'u 2017 yılında hizmete girdikten

sonra bile turistlerin toplam kapasitesi sınırlı kalmaktadır. Dahası, NASA'nın bir sonraki bölümden insanlı uzay uçuşu için uzay turizmi için uygun bir sistem kurma zamanı henüz belirlenmemiştir (A. Walker, 2014). Bu nedenle, gelecekteki hükümet politikaları belirsiz olduğundan, orbital uzay turizmi muhtemelen önümüzdeki on yılda yalnızca küçük ölçekli bir turizm endüstrisi için geliştirilebilir.

2.5.2. Suborbital Uzay Turizminde Gelecek Beklentiler ve Zorluklar

Orbital uzay turizmi çoktan gerçekleşti, suborbital uzay turizmi henüz başlamamış olmasına rağmen çok daha kolay hizmet sunabiliyor. ABD'de, FAA'nın ajans olarak atanmasıyla ABD'de suborbital uzay turizminin desteklenmesi için bir düzenleme rejimi atanmıştır.

SS2'nin Nisan 2013'te motorlu uçuş testine başlamış olmasına rağmen, Mayıs 2014'te bir yakıt değişikliği duyurusu yayınlandı ve Virgin Galactic'in SS2'sinden biri 31 Ekim 2014'te test uçuşu gerçekleştirirken düştü. Bu nedenle, halen karşılaşılmaması gereken zorluklar var. Aşağıdaki kanıtlar nedeniyle SS2'ye göre: (1) RM2'nin geliştirilmesi sorunlu ve yoğun zaman gecikmelerinin yanı sıra yakıt değişimine neden oldu; (2) SS2 hala yeni RM2'nin daha güçlü uçuş testi yapmasını bekliyor, birçok tam profilli uçuş testi gerekli; (3) SS2'nin çöküşünün temel nedeni, halen uzun zaman alabilecek soruşturma altında; (4) motorlu uçuş testlerinde karşılaşılan sorunlardan dolayı ilk ticari uçuşun yanı sıra ilk tam profilini ciddi bir şekilde erteledi; ve (5) erken aşamadaki suborbital uzay turizminin fiyatı, orijinal 200.000 ABD Dolarından 250.000 ABD Dolarına yükseltilmiştir.

Halen geliştirilmekte olan suborbital uzay turizmi için geri kalan üç SRLV, Airbus Defence & Space'in Suborbital Uzay Uçağı, Blue Origin VTVL ve SNC'nin Dream Chaser'i. Bununla birlikte, orbital uzay

turizmi ile karşılaştırıldığında, suborbital uzay turizminin önümüzdeki on yıldaki beklentisi ümit verici ve beklenebilir. Bununla birlikte, potansiyel müşterilerin teknoloji geliştirme olgunluğuna, misyon işlemlerinin güvenilirliği ve emniyetinin olgunluğuna ve dostça seyahat derecesine olan güvenini kazanmak için SS2/WK2'de daha fazla uçuş testi yapılması gerekir. Ticari faaliyetin erken aşamalarında meydana gelen herhangi bir kaza veya büyük sorun, endüstrinin durmasına ve geleceğini ciddi şekilde tehlikeye sokmasına neden olabilir (V. Ziliotto, 2010).

Ayrıca, Tablo 1'de görüldüğü gibi pazar büyüklüğü açısından, Virgin Galactic SS2'nin kapasitesi yılda 21.400'den fazla turiste ulaşacak. Bununla birlikte, suborbital uzay turizminin gelecekteki beklentileri beklense de, suborbital uzay turizmi piyasasının belirsizlikleri var. EADS Astrium'un tahminine göre, pazar talebinin büyüklüğünün kapasiteden daha küçük – yılda 13.000 - 15.000 turist gibi – olması durumunda, işi yöneten şirketlerin başı belada olabilir.

Birkaç yıl önce Peeters tarafından suborbital uzay turizminden ticari kişisel uzay uçuşlarına kadar potansiyel bir çözüm öne çıkarıldı (W. Peeters, 2010). Uluslararası Uzay Üniversitesi'nde (ISU) yapılan çalışmalara dayanarak, suborbital uzay turizminin oligopolistik niteliği, pazarlama ve Programlanabilir Mantık Denetleyici (PLC) mekanizmalarına bağlanmıştır ve karlı bir sektör olarak uzay turizmi, takip stratejisi gerektirecektir. Bir yandan orbital uzay turizmi, PLC'nin bir uzantısı olabilirken, diğer yandan Peeters, P2P ticari uzay taşımacılığının suborbital uzay turizmi için uzun vadeli sürdürülebilir pazar olacağını varsaymıştır. Muhtemelen bu, bazı şirketlerin yeterli

potansiyelleri olsa bile kapasitelerinin artması konusunda muhafazakar olmalarının nedenidir.

2.5.3. Uzay Turizminin Önemi

Uzay turizmi, yeni bir ticari çabayı temsil eder ve gelir ve istihdamda ve vergilerde bunlarla bağlantılı yararlarla yılda milyarlarca dolar kazanma potansiyeline sahiptir. Yalnızca doğrudan uzay turizminin yarattığı istihdam olanakları değil, aynı zamanda dolaylı olarak destek endüstrilerinde ve limanlarda da istihdam olanakları olacaktır. Genel olarak turizm, ticari dünya ekonomisinin en büyük sektörlerinden biridir ve uzay turizmi, şu anda var olan dünya gezisi ve macera tatili alanlarının ötesinde yeni bir egzotik bölge sağlayacaktır.

Uzay turizmi, tüm uzay uçuşlarını sonunda daha az riskli ve daha ucuz hale getirecek. Bunun nedenlerinden biri pazarın potansiyel büyüklüğü. Bugün, tüm fırlatma araçlarında yıllık olarak toplam yüklerin (dünyanın her yerinden devlet ve ticari) toplamı 60-80 fırlatma tutarıdır. Bu sayı birkaç on yıl boyunca sabit kalmıştır. Yılda potansiyel olarak binlerce yolcu bulunduğu ve bir yolcu bir yük olarak kabul edildiğinden, uzay turizmi uzay uçuşunun ekonomik çerçevesini değiştirir ve ölçek ekonomileri faydalarını göstermeye başlar. Dahası, uzay turizmi yeniden kullanılabilir uzay sistemleri gerektirir ve bu nedenle uzay turizmi pazarının varlığı bu araç sınıfının geliştirilmesine ve iyileştirilmesine olanak sağlar ve böylece yeniden kullanılabilirlik ve daha fazla havayolu benzeri operasyonlarda iyileşmelere yol açar. Sadece uzay turistleri değil, tüm uzay kullanıcıları (devlet, ticari) uzay turizminin yaratılması ve işletilmesinden kaynaklanan avantajlardan faydalanacaktır. Yük taşıma kapasitesine sahip olmak daha kolay, daha ucuz ve daha rutin hale gelecektir. Araştırmacılar, bugün genel olarak geçerli olmayan bir

doktora almak için gereken makul süre içerisinde uzay deneylerini planlayabilecek, karşılayabilecek ve uygulayabilecekler.

Son olarak, turistlerin kendilerine de faydalı değişim için bir güç sunacaktır. Ay inişinden bu yana geçen 40 yıl boyunca, kamuoyu uzay uçuşuna olan ilgisini kaybediyor (sayısız kamuoyu yoklaması sonucunun da belirttiğı gibi). Uzay turizmi, uzayı kendileri için kişiselleştirmenin bir yolunu temsil eder ve bu nedenle, genel olarak uzaya daha fazla halkın ilgisi için bir teşvik sağlar. Son 50 yılda sadece 500'e kadar kişi Yuri Gagarin'i uzaya kadar takip etdi. Yakında, suborbital uzay turizmi geldiğinde, bir yılda bu sayıdan daha fazla uçmak mümkün olacak ve hepsi de Amerika'nın uzaydaki ilk insanı Alan Shepard'ın aynı deneyimini deneyimleyebilecekler.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEKTÖRÜN GELECEĞİ İÇİN ARAŞTIRMA ÖNERİLERİ VE POTANSİYEL KATILIMCILARIN BAKIŞ AÇILARI

3.1. GÜNCEL PAZAR ARAŞTIRMASI BULGULARI

3.1.1. NASA / STA Araştırması

1996 yılında 1.500 ABD ailesinden oluşan bir örnek incelenmiştir. Ankete katılanların %34'ü gelecekte bir uzay mekiği'nde iki haftalık bir tatil yapmağa ilgi duyacaklarını ve %42'si ise kruvayzer gemisine benzer konaklama ve eğlence programları sunan bir uzay gemisiyle uzay yolculuğunun cazip olduğunu belirtti. “Böyle bir deneyim için kişi başına ne kadar para ödeye bilirsiniz sorusuna %7,5'i 100,000 ABD Doları veya daha fazla bir rakam verebileceğini belirtti.

3.1.2. Japonya Uzay Turizmi Araştırmaları

Collins ve arkadaşları (1994a, 1994b) 1995 yılında Japonya'da uzay turizmi için beklenen talebin sonuçlarını yayınladı. 1993 yılında 3.030 kişi üzerinde yapılan araştırma, 60 yaşından büyüklerin %45'inin ve 60 yaşından küçüklerin yaklaşık %80'inin uzaya gitmek istediğini buldu. Yaklaşık %20'si 1 yıllık maaşını ve yadaha fazlasını uzay turizmine ödeme yapmaya hazır olduğunu belirtti ve çoğu ilgi birkaç gün süren seyahatle ilgiliydi.

Collins ve arkadaşları (1996) Japonya'da ek bir telefon araştırması yapmıştır. Yanıt veren 500 kişiden 7'si, yörüngedeki 2 günlük bir konaklama için 5,000,000 ile 10,000,000 yen arasında (yaklaşık 40,000 ABD doları ile 80,000 ABD doları arasında) ödeme yapmaya hazır olduklarını ve bunun 1,7 milyon potansiyel Japona eşit olduğunu belirtti.

3.1.3. Ticari Uzay Ulaşımı Şirketleri Araştırması

Altı ABD Havacılık ve Uzay Şirketi ittifakı tarafından yürütülen bu çalışmada, temel olarak gelir, servet, yaş ve bilet fiyatlarına dayanarak piyasayı tahmin etmek için bir taban toplama yöntemi kullanılmıştır. Sezgisel bir yöntem olarak nitelendirilebilecek olan yaklaşım, üç talep eğrisi (yani düşük, orta ve yüksek olasılık) üretmiştir (Crouch, 2001). Tahmini talep eğrileri, Tablo 2'de özetlenen siparişlerin dünya çapında yıllık yolcu talebini göstermektedir.

Tablo 2: Bilet Fiyatına Dayalı Uzay Turizmine Yönelik Dünya Çapında Yıllık Yolcu Talebi

Uzay turizmine yönelik dünya çapında yıllık yolcu talebi			
	Talep (yıllık yolcu sayısı)		
Bilet Fiyatı (ABD Doları)	Düşük	Orta	Yüksek
10.000	3.000.000	150.000	6000
100.000	20.000	1000	60
1.000.000	200	70	20

Kaynak: Geoffrey I. Crouch (2001)

3.1.4. Kuzey Amerika Uzay Turizmi Araştırması

Japon talebini incelemek için uygulanan anket, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'daki talebi değerlendirmek için Collins, Stockmans ve Maita (1995) tarafından tekrarlandı. Anket, nüfusun %61'inin uzay turizmi ile ilgilendiğini, %10'dan biraz fazlasının böyle bir deneyim için 1 yıllık maaşlarını ve ya daha fazlasını ödemeye hazır olduklarını belirtti. Bununla birlikte çoğunun yörüngede konaklama üzere birkaç gün veya daha uzun bir süre kalmak istediğini ortaya çıkardı.

3.1.5. Almanya Uzay Turizmi Araştırması

Collins ve diğerleri anketi, Almanların uzay turizmi talebini tahmin etmek için Abitzsch (1996) tarafından karşılaştırmalı amaçlar için tekrar kullanmıştır. Almanların %43, Japonlara (%70) ve Amerikalılara/Kanadalılara (%61) göre daha düşük bir oranla uzay turizmine katılmaya ilgi duyduğunu belirtti. Tercih edilen uzay turizmi faaliyetleri, istenen seyahat süresi ve ödemeye hazır olma açısından, sonuçlar diğer iki çalışmada üretilenlerle çok tutarlıydı. Abitzsch, çeşitli çalışmalardan elde edilen sonuçları birleştirerek küresel bir pazar talep eğrisi oluşturdu ve Tablo 3'deki tahminlere ulaştı. Bu rakamlar, Tablo 2'deki değerlerden oldukça iyimser.

Tablo 3: Küresel Pazar Talebi Eğrisi

Küresel Piyasa Talebi	
Bilet Başına Fiyat (1994 ABD Doları)	Yıllık Yolcu Sayısı
1000	20.000.000
10.000	5.000.000
100.000	400.000
250.000	1000
500.000	170

Kaynak: Sven Abitzsch (1996).

3.1.6. İngiltere Uzay Turizmi Araştırması

Yine, Barrett (1999) Collins ve arkadaşları Birleşik Krallık'ta 72 örneklem üzerinde daha küçük bir anket hazırladı. Ankete katılanların %35'i, gerçek olması halinde uzaya seyahat etmeye ilgi gösterdiğini ve %12'si böyle bir tur için 1 yıllık maaşını ödemeye hazır olduğunu belirtti.

3.2. METODOLOJİ

3.2.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaya çıkan uzay turizmi endüstrisinin daha fazla araştırılması için bir dizi araştırma boyutu önermek ve bunun yanısıra potansiyel uzay yolculuğu katılımcılarının motivasyonlarını, davranışlarını ve karar vermelerini etkileyen kilit faktörler hakkındaki algılarını incelemektir.

3.2.2. Araştırma Evreni ve Örneklem

Araştırmanın evreni Bakü'de yaşayan 16 yaş üzeri yerli sakinlerden oluşmaktadır. Sınırlı kaynaklar ve zaman nedeniyle nihai nicel verilerin toplanması için kolayda örnekleme yöntemi seçilmiştir. Bu yöntemin seçilmesinin nedeni anketin online olarak yürütülmesi ve anketi gören kişilerin anketi doldurabilmesidir.

3.2.3. Veri Toplama Aracı

Veri toplama online anket yoluyla gerçekleştirilmiştir. Toplam 76 adet anket elde edilmiştir. Anket soruları bu konuda daha önceden yapılan araştırmadan (Maharaj Vijay Reddy, Mirela Nica, Keith Wilkes, 2010) uyarlanmıştır. Veri toplama süreci 08 Mayıs 2019 ve 27 Mayıs 2019 tarihlerinde gerçekleştirilmiş, toplanan veriler SPSS 25 istatistik paket programı yardımıyla çözümlenmiştir.

3.3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Anket sonuçları, Azerbaycan'daki katılımcıların uzay turizmine yönelik tutumlarını ve algılarını yansıtmaktadır. Sonuçlar, uzay turizmi farkındalığı ve ilgisi, motivasyon, müşterinin uzaya seyahat etme kararını etkileyen anahtar faktörler, uzay yolculuğunda algılanan risk, uzay turizminde güvenlik sorunları ve Azerbaycan'da talep gibi başlıklar

altında ana hatlarıyla belirtilmiştir. Yanıt veren 76 kişiden yaklaşık %60'ı erkek, yaklaşık %40'ı kadındır (Tablo 4). Örneklem hem erkek hem de kadın gruplarıyla ilgili genç yaş grup temsiline sahiptir. Katılımcıların çoğu (%72) 16-24 yaşları arasında, %17-si 25-34 yaş arasında, %11'i ise 35-50 yaş arasındadır (Tablo 5).

Tablo 4: Katılımcıların Cinsiyet Özellikleri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Erkek	46	60.5	60.5	60.5
Kadın	30	39.5	39.5	100.0
Total	76	100.0	100.0	

Tablo 5: Katılımcıların Yaş Özellikleri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
16-24	55	72.4	72.4	72.4
25-34	13	17.1	17.1	89.5
35-50	8	10.5	10.5	100.0
Total	76	100.0	100.0	

3.3.1. Farkındalık, İlgi ve Uzay Yolculuğu Yapmama Nedenleri

Farkındalık açısından, katılımcıların %63'ü (Tablo 6) uzay turizmi fikrinden haberdar olduklarını ama katılımcıların sadece yaklaşık %53'ü (Tablo 7) uzay turizmi deneyimini çok önemli ya da önemli olarak gördüğünü belirtmiştir. Ankete katılanların %30'u tarafsız bir pozisyon almayı tercih etmiştir. Katılımcıların sadece yaklaşık %17'si uzay turizmi deneyimini az önemli ve ya gereksiz olarak gördüklerini belirttiler. Ortalamaya bakıldığında 5 üzerinden 2.46 olduğu görülmektedir ve bu oran yaklaşık olarak 2'ye (2 = önemli) eşdeğerdir. Bu da katılımcıların uzay turizmi deneyimini önemli olarak gördükleri anlamına gelmektedir.

Tablo 6: Uzay Turizmi Bilinci

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Evet	48	63.2	63.2	63.2
Hayır	28	36.8	36.8	100.0
Total	76	100.0	100.0	

Tablo 7: Uzay Turizmi Deneyimi

	Frequency	Percent	Cumulative Percent	Mean
Çok Önemli	15	19.7	19.7	2.46
Önemli	25	32.9	52.6	
Kararsızım	23	30.3	82.9	
Az Önemli	12	15.8	98.7	
Gereksiz	1	1.3	100.0	
Total	76	100.0		

Ankete cevap verenlerin seyahatin bedelini ödeyebildikleri varsayımsal bir durum olarak öne sürülmüş ve bu nedenle satın alınabilirlik değişkeni geçmiş çalışmalarda yapıldığı gibi hariç tutulmuştur. Tablo 8, cinsiyete göre uzaya yolculuk isteklerini belirlemeye ve sunmaya çalışmaktadır. “Kesinlikle” cevapları “muhtemelen” cevaplarıyla birleştirilmiş, katılımcıların %84’ü uzay yolculuğuna katılmaya istekli olduğunu belirtmiştir. Azerbaycanlılar uzay turizmine olan ilgilerini ve paraları yeteceği takdirde uzay yolculuğu yapma isteklerini onayladılar ve bu şaşırtıcı olmamıştır. Katılımcıların sadece %5’i bu konuda kararsız olduklarını bildirmiştir. Öte yandan, ankete katılanların %2’den azı maliyet olmamasına rağmen bir uzay yolculuğu deneyimine katılma ihtimallerinin bulunmadığını iddia etmiştir. Ortalamaya bakıldığında uzay yolculuğu yapma isteğinin 5 üzerinden 1.75 olduğu görülmektedir ve bu oran yaklaşık olarak 2’ye (2 = önemli) eşdeğerdir. Bu da katılımcıların uzay turizmine muhtemelen katılma istedikleri anlamına gelmektedir.

Tablo 8: Uzay Yolculuğu Yapma İsteği

		Cinsiyet			Percent	Cum. Percent	Mean
		Erkek	Kadın	Total			
Uzay Yolculuğu Yapma İsteği	Kesinlikle	28	12	40	52.6	52.6	1.75
	Muhtemelen	14	10	24	31.6	84.2	
	Kararsızım	0	4	4	5.3	89.5	
	Daha Az Olasılıkla	3	4	7	9.2	98.7	
	Hiç Bir Zaman	1	0	1	1.3	100.0	
Total		46	30	76	100.0		

Daha az olası olduklarını veya uzay yolculuğu yapmak istemediklerini iddia edenler arasında kadın ve erkek sayısı eşittir (Tablo 8). Uzay yolculuğuya ilgilenmeyenler muhtemelen güvenlik konusunda daha fazla endişe duymakta ve uzay yolculuğunun “çok riskli” olduğunu düşünmektedirler.

Tablo 9, “riskin” uzaya seyahat etmeye istekli olmamalarının temel nedeni olduğunu ve toplam cevapların yaklaşık %45’ni temsil ettiğini göstermektedir. Algılanan risk, karar alma sürecinde bazı insanlar için bir engel gibi gözükürken, diğerleri için çekici bir şey, aktif olarak aradıkları bir şeydir. Sonuç olarak, uzay turizminde risk kavramı turizm davranışının merkezinde yer almaktadır. Ankete katılanların yaklaşık %16’sı “Dünya’da görmeye yetecek kadar yer” olduğunu düşünmekte ve uzayla ilgilenmemektedirler. Bu, uzayı hiç çekici bulmayan önemli sayıda insan olduğu gerçeğini yansıtmaktadır. Sağlık sorunları nedeniyle uzaya gitmek istemeyen katılımcı sayısı ise %10’dan biraz fazladır. Çevresel etki konusunda endişeli olan katılımcı sayısı ise %9’dur.

Uzay turizmi hakkında bilgi eksikliğinin, bazı katılımcıların uzay turizmi ile ilgilenmediklerini beyan etmelerine olanak sağlaması da mümkündür.

Bilgi sağlanması ve hedefli bir pazar kampanyası gelecekte fikirlerini değiştirebilir.

Tablo 9: Uzay Yolculuğu Yapma İsteksizliği

Cinsiyet	Çok Riskli	Sağlık Sorunları	Dünya'da			Diğer	Total
			Görmeye Yeterli Yerlerin Varlığı	Çevresel Kaygı			
Erkek	26.3%	3.9%	7.9%	7.9%	14.5%	60.5%	
Kadın	18.4%	6.6%	7.9%	1.3%	5.3%	39.5%	
Total	44.7%	10.5%	15.8%	9.2%	19.7%	100.0%	

3.3.2. Uzay Turizmi Motivasyonu

Net bir temsil için, ankette kullanılan 3'lü Likert ölçeği, 1'den 3'e (çok önemli; önemli ve daha az önemli) ölçeklendirildi. Sonuçlar, motivasyonel değişkenler için genel cevap oranını gösteren Tablo 10'da gösterilmektedir. Ankete katılanların %67'si deneyimin sıradışı niteliğini uzay yolculuğunu gerçekleştirmenin en önemli nedeni olarak değerlendirdi.

Tablo 10: Uzay Turizmi İçin Motivasyonel Faktörler

	Çok		Az		Total	Mean
	Önemli	Önemli	Önemli	Önemli		
Dünyanın Uzaydan Vizyonu	44	20	12		76	1.58
	57.9%	26.3%	15.8%		100.0%	
Ağırlıksızlık	35	26	15		76	1.74
	46.1%	34.2%	19.7%		100.0%	
Yüksek Hızlı Deneyim	29	27	20		76	1.88
	38.2%	35.5%	26.3%		100.0%	
Sıradışı Deneyim	52	17	7		76	1.41
	68.4%	22.4%	9.2%		100.0%	
Bilimsel Katkı	39	23	14		76	1.67
	51.3%	30.3%	18.4%		100.0%	

Uzaya gitmenin bir sonraki önemli nedeni Dünya'nın uzaydan vizyonudur, bu da yanıtların %58'ini almıştır ve ardından "Bilimsel katkı" katılımcıların %51'nin motivasyonlarında önemli bir rol

oynamaktadır. Ağırlıksızlık ya da sıfır yerçekimi yaşanması katılımcıların sadece %46'sı için ilgi çekicidir. Yüksek hız deneyimi, belki de güvenlik kaygıları ile ilgili olarak katılımcıların sadece %38'i tarafından tercih edilmiştir.

Tablo 11 aynı zamanda, motivasyonel değişkenler için ortalama değerleri de göstermektedir. “Sıradışı deneyim” yanıtını seçenlerin ortalama değeri 3 üzerinden 1.41 olmuştur ki bu oran yaklaşık olarak 1’e (1 = çok önemli) eşdeğerdir. Bu sonuç yerel halkın uzay yolculuğunda en çok sıradışı deneyime önem verdiklerini göstermiştir. “Dünyanın uzaydan vizyonu” (1.58), “bilimsel katkı” (1.67), “ağırlıksızlık” (1.74) ve “yüksek hızlı deneyim”in (1.88) oranları ise yaklaşık olarak 2’ye (2 = önemli) eşdeğerdir ve bu faktörlerin ortada derecede önem taşıdığı görülmektedir.

3.3.3. Uzay Yolculuğu Kararlarını Etkileyen Anahtar Faktörler

Anket sonuçlarına göre karar verme sürecindeki en önemli hususun, katılımcıların yaklaşık %50'sinin güvenliğin esas olarak uzaya seyahat etme kararlarını etkileyebilecek kilit faktör olduğunu iddia ettiği için riskle ilgili olduğunu göstermektedir (Tablo11).

Tablo 11: Uzay Yolculuğu Kararını Etkileyen Kilit Faktörler

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Güvenlik	38	50.0	50.0	50.0
Eğitim Gereksinimi	5	6.6	6.6	56.6
Şirketin İtibarı	1	1.3	1.3	57.9
Süre	5	6.6	6.6	64.5
Sıradışı Deneyim	17	22.4	22.4	86.8
Uzaydaki Konaklama Tesisleri	5	6.6	6.6	93.4
Sigorta Maliyeti	5	6.6	6.6	100.0
Total	76	100.0	100.0	

Sıradışı deneyim, katılımcıların %22'sinden fazlasının buna değinmesi nedeniyle bir sonraki önemli unsurdur. Uzaydaki konaklama tesisleri, uzay yolculuğu deneyiminin süresi, sigorta maliyeti ve gereken eğitimin her biri katılımcıların yaklaşık %7'si için önemli unsurdur. Bir şirketin ünü gibi diğer faktör katılımcıların %1'i için önemlidir (Tablo 11).

Maksimum süre hakkında bilgi istendiğinde, bazı operatörler tarafından planlanan eğitim programına benzer şekilde, belirtilen katılımcıların yaklaşık %54'ünün iki hafta ile bir ay arasında (Tablo 12) eğitime katılmaya istekli olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 12: Eğitimde Yer Almak İçin Uygunluk

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
İki Hafta	14	18.4	18.4	18.4
Üç Hafta	7	9.2	9.2	27.6
Bir Ay	20	26.3	26.3	53.9
Üç Ay	14	18.4	18.4	72.4
Altı Ay	15	19.7	19.7	92.1
Diğer	6	7.9	7.9	100.0
Total	76	100.0	100.0	

3.3.4. Risk Algısı

Risk, bireysel algıyı etkileyen çok boyutlu bir fenomen olarak kabul edilir. İnsanların faaliyetle ilgili sahip olabileceği riskleri veya aşinalık seviyelerini kabul etmek veya reddetmek için gönüllü seçim düzeyi gibi faktörler de risk algılarını etkiler. Bu çalışmada katılımcıların %47'si uzay yolculuğunu en riskli aktivite olarak değerlendirmiştir (Tablo 13).

Ankete katılanların bazıları için, uzay yolculuğuna dahil olan risk hiç bir engel teşkil etmese, uzay uçuşları mümkün olduğu anda seyahat etmek istiyorlar ve bu nedenle, hiç kimsenin sahip olmadığı ve daha önce hiç uçmamış yeni uzay araçlarında uçma riskini sevebilirler (%22'den

fazlası). Risk alma ve tehlike, uzay yolculuğu daha güvenli hale gelinceye kadar beklemeyi tercih eden birçok katılımcı tarafından aranmaktadır. Katılımcıların yaklaşık %24'ü ilk ticari uzay uçuşundan sonra 5 yıldan daha az bir sürede, %18'i 5-10 yıl arasında, %35'den fazlası bunun yaşamları boyunca bir zaman yapacakları bir şey olduğunu düşünmektedir (Tablo 14).

Tablo 13: En Riskli Eğlence Aktivitesi Algısı

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Tüplü Dalış	3	3.9	3.9	3.9
Uzay Yolculuğu	36	47.4	47.4	51.3
Gökyüzü Dalışı	17	22.4	22.4	73.7
Kayak / Snowboard	5	6.6	6.6	80.3
Dağ Tırmanışı	15	19.7	19.7	100.0
Total	76	100.0	100.0	

Tablo 14: Uzaya Girebilme İmkkanı

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Hayatım Boyunca Günün Birinde	27	35.5	35.5	35.5
Uzay Uçuşları Yapıldıktan 5-10 Yıl Sonra	14	18.4	18.4	53.9
Uzay Uçuşları Yapıldıktan 5 Yıl Sonraya Kadar	18	23.7	23.7	77.6
Uzay Uçuşları Hazır Olur Olmaz	17	22.4	22.4	100.0
Total	76	100.0	100.0	

Ankete katılanların ne kadar hevesli olduğunu belirlemeye çalışan bir soruya cevap verirken, doğası gereği bu risk ve kişisel tıbbi sorunların katılımlarına bir başka engel olabileceği göz önüne alındığında, şaşırtıcı bir şekilde katılımcıların sadece %5.3'ü (Tablo 15) ve % 3.9'u (Tablo 16) bir uzay gezisine katılmaya istekli olmadıklarını iddia ettiler.

Ortalamaya bakıldığında ilgili riskler ve muhtemel tıbbi problemler önerildikten sonra uzay yolculuğu yapma isteğinin 5 üzerinden sırasıyla 2.41 ve 2.39 olduğu görülmektedir ve bu oran yaklaşık olarak 2'ye (2 = hevesli) eşdeğerdir. Bu da katılımcıların ilgili riskler ve muhtemel tıbbi problemler önerildikten sonra uzay yolculuğu yapmaya hevesli oldukları anlamına gelmektedir.

Tablo 15: İlgili Riskler Önerildikten Sonra Uzay Yolculuğuna Katılma İsteği

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Mean
Çok Hevesli	17	22.4	22.4	22.4	2.41
Hevesli	28	36.8	36.8	59.2	
Kararsız	18	23.7	23.7	82.9	
Az Hevesli	9	11.8	11.8	94.7	
Hevessiz	4	5.3	5.3	100.0	
Total	76	100.0	100.0		

Tablo 16: Muhtemel Tıbbi Problemler Önerildikten Sonra Uzay Yolculuğuna Katılma İsteği

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Mean
Çok Hevesli	20	26.3	26.3	26.3	2.39
Hevesli	23	30.3	30.3	56.6	
Kararsız	19	25.0	25.0	81.6	
Az Hevesli	11	14.5	14.5	96.1	
Hevessiz	3	3.9	3.9	100.0	
Total	76	100.0	100.0		

3.3.5. Uzay Turizminde Güvenlik Sorunları

Güvenlik önlemlerinin önemi ile ilgili olarak, tüm kilit endüstriyel bilgi kaynakları, güvenliğin endüstrinin uzun vadeli gelişimi için son derece önemli olduğunu iddia etmiştir. “Challenger” (1986) ve “Columbia” (2003) uzay görevlerinin pişmanlık halindeki felaketleri, insanlara uzay deneyimi için hayatlarını kaybedebileceklerini hatırlatıyorlar. Endüstri,

bu aktiviteyi, insanları sürekli olarak cezbedecek ve Paris'teki Concorde kazasında olduğu gibi, sektörün durmasına neden olabilecek kazaları önleyecek kadar yüksek güvenlik seviyelerini göz önünde bulundurmalıdır. Bununla birlikte, risk, uzay turistlerinin temel davranışlarında merkezi bir rol oynamaktadır. Bunlar, uzun vadede uzay turizm endüstrisinin başarılı olabilmek için kabul edilebilir bir güvenlik seviyesi sağlaması gerektiğini tekrar belirtmektedir.

3.3.6. Azerbaycan'ın Uzay ve Uzay Turizmi Potansiyeli

Korgeneral Kerim Aliyeviç Kerimov, Sovyetler Birliği'nin uzay programında birçok bilim adamı ve kurucudan biri olarak uzun yıllar boyunca Sovyet uzay programında merkezi bir figür olarak kabul edilen, Azerbaycan etnik kökenli bir Sovyet mühendisiydi. 1950'lerin sonundan itibaren ilk uydunun piyasaya sürülmesinden 1957'de Sputnik 1'in uzay uçuşu ve ilk insan Yuri Gagarin'in 1961'de Vostok 1'de 108 dakikalık yolculuğuna, 1967'de Cosmos 186 ve Cosmos 188'in ilk tam otomatik uzaya yerleştirilmesi ve ilk uzay istasyonlarına, 1971'den 1991'ye Salyut ve Mir serisine kadar dünyayı hayrete düşüren Sovyet başarıları dizisinin ardındaki baş mimarlardan biri olmuştur.

Musa Manarov uzaya ilk çıkan Azerbaycan Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti vatandaşıdır. Sovyet Hava Kuvvetleri'nde bir albay olarak görev yapan Manarov 1974-1978'de Bilimsel Üretim Derneği'nde "enerji" mühendisi olarak çalıştı ve çeşitli uzay gemilerinin saha testlerine katıldı. 1 Aralık 1978'de kozmonot olarak seçildikten sonra 1987-1991 yıllarında astronot olarak iki uzay uçuşu gerçekleştirdi. 1979-1982'de "Buran" programı kapsamında astronot grubunun bir parçası olarak eğitildi. 21 Aralık 1987'den 21 Aralık 1988'e kadar - Soyuz TM-4 uzay aracı ve Mir yörünge kompleksinde (V. G. Titov komutasında)

uçuş mühendisi olarak 365 gün 23 saat boyunca uçarak bir dünya rekoru kırdı ve iniş Soyuz TM-6 uzay aracında gerçekleştirildi. 2 Aralık 1990'dan 26 Mayıs 1991'e kadar 175 gün boyunca Soyuz TM-11'de tekrar uçuş mühendisi olarak Dünya'yı gözlemledi ve uzay imalatında çalıştı. Uzay uçuşlarında toplam 34 saat 23 dakika süren 7 uzay yürüyüşü gerçekleştiren Musa Manarov şimdiye kadar uzayda en fazla zaman geçirmiş astronotlar arasında 8-ci sırada yer almaktadır.

“Azercosmos” 3 Mayıs 2010'da Kafkasya'da kurulan ve tamamen Azerbaycan Cumhuriyeti hükümetine ait olan tek uydu operatörüdür. Azerbaycan'ın ilk uydusu olan Azerspace-1'i 8 Şubat 2013'te piyasaya süren şirket, ses, video, veri ve mobilite uygulamaları için kurumsal ve devlet müşterilerine yüksek güvenilirlikte, uydu tabanlı iletişim hizmetleri sunmaktadır.

Azerspace-1'in telekomünikasyon uydusunun gelişmiş tasarımı ve esnek anahtarlama yetenekleri sayesinde milyonlarca izleyici dünya çapında bilgi ve iletişim hizmetlerine erişebiliyor. Azerspace-1, Orta Asya, Avrupa, Afrika ve Orta Doğu'da 50'den fazla ülkeyi birbirine bağlayan ortak bir alanda önemli bir kapıdır.

Aralık 2014'te Azercosmos, Azersky'yi işletmek ve ticarileştirmek, yüksek çözünürlüklü (1,5 milyon görüntülü ürün) optik Dünya gözlem uydusu alma haklarını devraldı ve coğrafi bilgi hizmetleri de dahil olmak üzere Dünya gözlem hizmetlerinin ticari işine girdi.

Yüksek vasıflı personeli ve gelişmiş teknik kapasitesi ile “Azercosmos”, kuruluşundan bu yana kısa sürede hem ülke içinde hem de bölgede BİT sektörünün itici güçlerinden biri olmayı başardı. Kaynakları, şirketin iyi donanımlı olmasını sağlar ve bu nedenle, uydu tabanlı hizmetlerden yararlanmada karasal ağların erişemeyeceği nüfus için katma değer

yaratmanın yanı sıra, gelişen teknolojileri yönetir. Şirketin stratejik gelişim planları kapsama alanını ve hizmet yelpazesini arttırmayı içerir. Bu amaçla 25 Eylül 2018'de Azercosmos, ikinci telekomünikasyon uydusu Azerspace-2'yi uzaya fırlatmıştır.

Bilim adamları ve uzmanlar, Azerbaycan Cumhuriyeti'nde uzay etkinlikleri alanında faaliyet gösteren çeşitli hükümet ve ticari kuruluşların faaliyet ve koordinasyon ilkelerini düzenleyen Azerbaycan Cumhuriyeti "Uzaysal faaliyetler" yasasını hazırlamıştır. Taslak yasa, 15'ten fazla bakanlık ve devlet organında görüşülmesinin ardından Bakanlar Kuruluna sunulmuştur. Ancak bu projede, uzay turizmi kavramının tanımlanması ve ayrıca turizm amaçlı dış uzay kullanımı konularına değinilmediği söylenebilir.

Uzay turizminin (turizm amaçlı dış uzay kullanımı) Azerbaycan Cumhuriyeti "Uzaysal faaliyet" yasa tasarısının temel kavramlarına dahil edilmesi gerekecektir. Bununla birlikte, "Uzay Turizmi" yasa tasarısının bir veya iki maddesinde, devlet vatandaşlarının bu turizme katılımı için şartlar ve kurallar hakkında özel yorumlar verilmelidir. Ve en önemlisi, Azerbaycan Cumhuriyeti'nde bu tür bir turizm için izin verilmesi konusu belirtilmelidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Özet olarak, insanların benzersiz, zorlu ve eğlenceli deneyimlere ihtiyacı uzay turizmine olan talebi arttırıyor. Seyahat nedenleri, varış yerinin erişilebilirliği ve bunlarla ilgili bilgi seviyesi, motivasyonlar arasındaki ilişkiyi (itme faktörleri) ve varış yerinin nitelikleri (çekme faktörleri) arasındaki etkileşimi etkiler. Uzay, insanların keşif, macera ve yeni rekreasyon aktivitelerine olan ihtiyacını karşılamada bir sonraki doğal adım gibi görünüyor.

Ankete katılanlar genel olarak farkındalık açısından uzay turizmi fikrinden haberdar olduklarını ve uzay turizmi deneyimini önemli olarak gördüklerini, uzay yolculuğuna katılmaya kesinlikle istekli olduklarını ve “riskin” uzaya seyahat etmeye istekli olmamalarında temel neden olduğunu belirtmişler. Uzay turizmi için motivasyonel faktörler arasında deneyimin sıradışı niteliği uzay yolculuğunu gerçekleştirmenin en önemli nedenidir. Maksimum süre hakkında bilgi istendiğinde, katılımcıların çoğunun bir ay boyunca eğitime katılmaya istekli olduğu anlaşılmıştır. Anket sonuçlarına göre karar verme sürecindeki en önemli hususun, katılımcıların yaklaşık %50'sinin güvenliğinin esas olarak uzaya seyahat etme kararlarını etkileyebilecek kilit faktör olduğunu belirtmişler. Bu bulgu uzay turizminin riskli olduğunu göstermektedir. Katılımcılar uzay yolculuğunu en riskli aktivite olarak değerlendirmiştir. Risk alma ve tehlike, uzay yolculuğu daha güvenli hale gelinceye kadar beklemeyi tercih eden birçok katılımcı tarafından aranmaktadır ve çoğu katılımcı yaşamları boyunca uzay turizmine katılmak istediklerini belirtmişler.

Yapılan araştırmanın sonucuna ve daha önceki araştırmalara dayanarak sektörün geleceği için aşağıdaki araştırma önerileri sunulabilir:

1. Uzay turizmi bilinci: genel halkın genel tutumları, ilgi alanları ve bilimsel bilgi seviyelerinin, uzay turizmi faaliyetlerinin gelişimi konusundaki görüşlerini analiz etmek için kapsamlı bir şekilde araştırılması gerekir. Genel halkın tutumu, kamu sektörü organlarının ve hükümetlerin finansman kararlarını etkilemek için faydalı olacaktır.

2. Gerçek talep: Katılımcıların yaklaşık %53'ü (kesinlikle + muhtemelen = %84) kesinlikle uzay yolculuğu yapmaya istekli olsa da seyahat deneyiminin gerçekleşmesi için arz ve talep esastır. Bu araştırmada da olduğu gibi yapılan çalışmaların çoğu, anketler için seçilen örneklerin satın alınabilirliğini göz önünde bulundurmazken, "kişi başına" gelir, turizm talebinin en önemli belirleyicisi olarak görülmektedir. Uzay turizmi için gerçek gelecek talebin belirlenmesi gerekiyor. Gerçek satın alınabilirlik, uzay turizmi talebinin en önemli yönü olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, gelecekte Azerbaycan'ın varlıklı sakinlerinin, algılarını ve uzay yolculuğu yapma konusundaki gerçek istekliliklerini ortaya çıkarmak için gerçekten bir uzay gezisinin fiyatını karşılayabilecek anketi araştırmak için çaba gösterilmelidir. Belirli ürün özelliklerinin seçim davranışını ve örtülü seyahat kararlarını ne ölçüde etkilediğini ortaya çıkarmak için suborbital/orbital yolculukla ilgili spesifik yönlerin araştırılması gerekir. Ancak, katılımcıların bilgi düzeyine bağlı olarak bunlar birkaç yıl daha sürmesi muhtemeldir.

3. Risk faktörü: Risk, uzay yolculuğu katılımcılarının kaygılarının yaklaşık %45'lik ana bölümünü temsil etmekte olup yakın geçmişte pek fazla kaza olmamasına rağmen, belki de küresel uzay turizm endüstrisinin karşılaştığı en zorlu konudur. Güvenlik uzay yolculuğu kararını etkileyen kilit faktörler arasında katılımcıların %50'nin en önem verdiği husustur. Katılımcıların %47'si en riskli eğlence aktivitesi algısı

olarak uzay yolculuğunu yanıtlamıştır. Risk, uzay gezilerindeki önemli değişkenlerden biridir ve risk faktörünün (uzay turizmi için esnek pazarları belirlemek için) rolünü ve bunun turistlerin karar alma sürecindeki etkisini araştırmaya ihtiyaç vardır. Halkın güvenlik konularındaki isteksizliğini azaltmak için sağlanan uzay aracı türleri, güvenlik önlemleri ve eğitim konusundaki farkındalıklarını artırmak da gerekli hale gelir.

4. Motivasyonel sorgulama: Uzay turistlerinin belirli bir tipolojisi olmadığı için, kendilerini maceralı bir şekilde deneyimlemeye teşvik eden, kendilerini yönlendiren, sosyal, duygusal, ruhsal ve entelektüel ihtiyaçlara sahip olan macera turistleriyle motivasyon ve turist davranışları arasında anlamlı bir ilişki kurulabilir. Uzay turizminin macera turizmiyle bağlantılı olabileceği kanıtlanmamış varsayımlarından kaçınmak için, motivasyon hipotezlerini araştırmak ve kurmak için derinlemesine araştırma yapılması gerekir. Turistlerin uzay yolculuğu için motivasyonlarını açıkça tanımlamak için önemli bir ihtiyaç vardır. Bugüne kadar turist olarak uzaya yolculuk etmiş olan yedi kişi dışında, potansiyel tüketici motivasyonunu, tutumlarını ve davranışını ortaya çıkarabilecek ticari uzay turizmine dair bir kayıt yoktur.

5. Sağlık ve eğitim yönleri: sağlık yönlerinin, psikolojik sorunların, yeterli eğitim ve eğitim zaman diliminin (uzay turistlerinin eğitimde daha uzun zaman geçirme istekliliği) etkileri araştırılmalıdır.

6. Uzay turizminin karbon ayakizi: Katılımcıların %9'nun seçtiği çevresel kaygı yanıtı uzay yolculuğu yapma isteksizliğinin temel nedenlerinden biri olduğunu göstermiştir. Bazı yazarlar hava taşımacılığının karbon ayakizini hesaplamaya çalışsalar da uzay turizmi faaliyetlerinin olası karbon ayakizi ile ilgili bazı erken göstergelere

ihtiyaç duyulmaktadır. Uzay turizmi faaliyetlerinin turizmin küresel ısınmaya yönelik toplam emisyon payını artırabileceğine dair endişeler bulunmaktadır. Bunu araştırmak için astronotlar, uçak mühendisleri ve klimatologlar arasındaki ortak araştırmalar gerekli olabilir.

KAYNAKÇA

1. GEOFFREY I. CROUCH (2001), The Market for Space Tourism: Early Indications, Journal of Travel Research
2. DEREK WEBBER (2012), Space Tourism: Its History, Future and Importance, Journal of Acta Astronautica
3. LINDA BILLINGS (2006), Exploration for the Masses? Or Joyrides for the Ultra-Rich? Prospects for Space Tourism, Journal of Space Policy
4. Yİ-WEİ CHANG (2014), The First Decade of Commercial Space Tourism, Journal of Acta Astronautica
5. MELINDA MARSH (2006), Ethical and Medical Dilemmas of Space Tourism, Journal of Advances in Space Research
6. STEVEN FREELAND, Fly Me to the Moon: How Will International Law Cope With Commercial Space Tourism?
7. MAHARAJ VIJAY REDDY, MIRELA NICA, KEITH WILKES (2011) Space Tourism: Research Recommendations for the Future of the Industry and Perspectives of Potential Participants, Journal of Tourism Management
8. STEPHAN HOBE, JÜRGEN CLOPPENBURG (2004), ‘Towards a New Aerospace Convention? Selected Legal Issues of “Space Tourism”
9. ZELDINE NIAMH O’BRIEN (2004), Liability for Injury, Loss or Damage to the Space Tourist.
10. KAI-UWE SCHROGL (2010), Setting New Trends, Journal of Space Policy

11. BORN, K (2001), Wie realistisch ist Weltraumurlaub? in: *integra – Zeitschrift des Instituts für Integrativen Tourismus und Freizeitforschung*
12. FREYER, W (2000): Verkehrliche Wirkungen von Telekommunikation – Wirkungen aus Sicht des Tourismus, in: Freyer, W.: *Ganzheitlicher Tourismus – Beiträge aus 20 Jahren Tourismusforschung*, Dresden, S. 265-277
13. T. LE GOFF, A. MOREAU (2013), *Astrium Suborbital Spaceplane Project: Demand Analysis of Suborbital Space Tourism*, *Journal of Acta Astronaut.*
14. Y. W. CHANG, J. S. CHERN (2013), *From Spirit of St. Louis to SpaceShipTwo: A Study on the Challenge of Future Space Tourism Development.*
15. T. MASSON-ZWAAN (2013), *Regulating Private Human Suborbital Flight at the International and European Level: Tendencies and Suggestions*, *Journal of Acta Astronaut.*
16. D. BEAMER-DOWNIE (2013), *Considering the Unthinkable – a Review and Discussion of Current International Law and Suggestions Regarding How We Deal With a Catastrophic Incident in Space*, *Journal of Acta Astronaut.*
17. T. F. ROGERS (2000), *Space tourism – Its Importance, Its History, and a Recent Extraordinary Development.*
18. F. EILINGSFELD and S. ABITZSCH (1993), *Space Tourism for Europe: A Case Study.*
19. F. EILINGSFELD and D. SCHAETZLER (2000), *The Cost of Capital for Space Tourism Ventures.*

20. STONE, B (1994), Space Tourism: A Flight of Fantasy or the Next Major Space Product.
21. D. ASHFORD, P. COLLINS (1990), Your Spaceflight Manual: How You Could be a Tourist in Space Within Twenty Years.
22. JAPANESE ROCKET SOCIETY (1993, 1994), Special Issue on Space Tourism, Part One and Part Two, Journal of Space Science and Technology.
23. P. COLLINS (1999), NASA Administrator Uses the 'T Word – Official...But 'Could Do Better', Journal of Space Future.
24. D. O'NEIL, I. BEKEY, J. MANKINS, T. ROGERS, E. STALLMER, W. PILAND (1998, 1999), General Public Space Travel and Tourism – Volume 1 Executive Summary And Volume 2 Workshop Proceedings.
25. P. COLLINS (2002), New Space Tourism Company Established in Sweden, Journal of Space Future.
26. P. COLLINS (2004), Space Tourism Bill Passes House of Representatives - Promotes Passenger Space Travel, Journal of Space Future.
27. P. COLLINS (1999), FAA Lays Out Vision for Space Travel Industry...Taking Over Leadership From "Space Industry", Journal of Space Future
28. I. BEKEY (1999), Economically Viable Public Space Travel, Space Energy Transp.
29. P. COLLINS (2000), The Space Tourism Industry in 2030.

- 30.G. B. LEATHERWOOD (2007), The Federation Aviation Administration Reports on Space – Space Future's Summary.
- 31.BREAKSTONE (2010), SpaceX Makes History – Dragon Goes to Space and Back, Journal of Space Future.
- 32.V. ZILLOTTO (2010), Relevance of the Futron/Zogby Survey Conclusions to the Current Space Tourism Industry, Journal of Acta Astronaut.
- 33.W. PEETERS (2010), From Suborbital Space Tourism to Commercial Personal Spaceflight, Journal of Acta Astronaut.
- 34.CLARK STEPHEN (2019), Boeing Delays First Starliner Test Flight to August, NASA Extends Duration of First Crew Mission.
- 35.J. FOUST (2014), Virgin Galactic Changes Fuels as It Prepares for Its Next Round of Test Flights, NewSpaceJournal
- 36.M. WALL (2014), Private European Space Plane Prototype Passes 1st Drop Test.
- 37.A.WALKER (2014), Boeing and SpaceX Will Share NASA's \$6.8 Billion Space Taxi Program,
- 38.KEN KREMER (2016) - Bigelow and ULA Partner to Launch Commercial Space Habitat in 2020
- 39.MAUREEN O'HARE (2019), Look Inside The First Luxury Space Hotel.

İNTERNET KAYNAKLARI

1. Define Space, English Definitions,
<https://spacetourismguide.com/space-tourism-definition>
2. Define Space Tourist, English Definitions,
<https://www.ldoceonline.com/dictionary/space-tourist>
3. Uzay, Özgür Ansiklopedi, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Uzay>
4. Define Outer Space, Collins International Dictionary of English,
<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/outer-space>
5. Define Outer Space, Cambridge International Dictionary of English,
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/outer-space>
6. Define Space, English Definitions,
<https://whatis.techtarget.com/definition/space>
7. Define Space, English Definitions,
<https://www.definitions.net/definition/space>
8. *Concorde Crash Manslaughter Trial Begins in France* (2010) BBC News <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/8492561.stm>
9. “Soyuz-TMA,” Wikipedia, (<http://en.wikipedia.org/wiki/Soyuz-TMA>).
10. NASA (2014), ISS: off the Earth, for the Earth
(https://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html#.VCDUI5SSzSg).
11. Boeing (2014), “Crew Space Transportation (CST) – 100”
<http://www.boeing.com/space/starliner/>,

12. SpaceX (2014), NASA Select SpaceX to be Part of America's Human Spacecraft Program, <https://www.spacex.com/news/2014/09/16/nasa-selects-spacex-be-part-americas-human-spaceflight-program>.
13. Space Exploration Systems (2014), “Dawn of a dream” (http://www.sncspace.com/ss_space_exploration.php)
14. United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Members <http://www.unoosa.org/oosa/en/COPUOS/members.html>
15. “Commercial Space Launch Amendments Act of 2004,” PUBLIC LAW (https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/PL108-492.pdf)
16. Hilton B. Hotels in Space. http://www.spacefuture.com/archive/hotels_in_space.shtml
17. HobbySpace.com (2014), A Short History of Private Space Development, (<http://www.hobbyspace.com/NewSpace/history.html>).
18. *Profile: Tito the Spaceman* (2001) BBC News <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/1297924.stm>
19. ZeroG Aerospace Launches Affordable Space Tourism for the Masses (2005), <http://www.spacedaily.com/news/tourism-05zu.html>