



UZAY TURİZMİNDEKİ GELİŞMELER VE BU KAPSAMDA TÜRKİYE'YE ÖNERİLER *DEVELOPMENTS IN SPACE TOURISM AND SUGGESTIONS FOR TURKEY IN THIS SCOPE*

Özgüç YAĞCI ^a

Özet

Gelişen teknoloji ve insanoğlunun merakı uzaya seyahat etme çabalarını artırmıştır. Son yıllarda farklı şirketler tarafından ticari ve turistik uzay seyahatleri yapılmıştır. Özellikle turistik uzay seyahatlerine talep ve artan rekabet sebebiyle hemen her gün bu tür seyahatlere yönelik haberler ve yenilikler duyulmaktadır. Bu durum öncelikle uzay endüstrisine yönelik yeni sektörlerin oluşmasını ve gelişmesini sağlamaktadır. Bu sektörler; yörünge, yörünge altı ve karasal uzay turizmi gibi uzay turizminin çeşitlenmesine sebep olup farklı turistik talepleri karşılamaya çalışmaktadır. Özellikle yörünge uzay seyahatlerine yönelik hizmet sağlayan SpaceX, Blue Origin, Virgin Galactic, Axiom Space ve Space Adventures gibi şirketler ilkleri gerçekleştirerek uzay turizmi tarihine isimlerini yazdırmıştır. Uzay turizminin ulaştığı bu nokta onu farklı boyutlarıyla incelemeyi ve gelişmeleri ilerletmeyi gerekli kılar. Uzaya seyahat etmenin tehlikeli ve pahalı olması çalışmaların titizlikle yürütülmesini de gerektirmektedir. Ayrıca yapılan seyahatlerin artması hukuki ve çevre kirliliği gibi sorunların artmasına sebep olabilmektedir. Dolayısıyla, uzay seyahatleriyle ilgili farklı boyutlarda çalışmaların yapılması ihtiyacı oluşmaktadır. Dünya'da uzay seyahatlerine yönelik bu tür gelişmeler olurken Türkiye de kendini bu pazarda iyi konumlandırmalıdır. Uzay turizminin boyutları ve uzay turizmi endüstrisindeki gelişmeler dikkate alındığında Türkiye'nin kullanabileceği iyi bir uzay turizmi potansiyeli mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Uzay Turizmi, Uzay Turizminin Boyutları, Uzay Turizmi Türleri

Abstract

Developing technology and human curiosity have increased efforts to travel to space. In recent years, commercial and touristic space travels have been made by different companies. Especially due to the demand and increasing competition for touristic space travels, news and innovations regarding such travels are heard almost every day. This situation primarily enables the formation and development of new sectors for the space industry. These sectors; It is trying to diversify space tourism such as orbital, suborbital and terrestrial space tourism and meet different touristic demands. Companies such as SpaceX, Blue Origin, Virgin Galactic, Axiom Space and Space Adventures, which provide services especially for orbital space travel, have broken new ground and written their names in the history of space tourism. This point that space tourism has reached makes it necessary to examine it from different dimensions and advance the developments. The fact that traveling to space is dangerous and expensive requires that studies be carried out meticulously. In addition, the increase in travel may cause an increase in problems such as legal and environmental pollution. Therefore, there is a need to conduct studies on space travel in different dimensions. While such developments regarding space travel are taking place in the world, Turkey should also position itself well in this market. Considering the dimensions of space tourism and the developments in the space tourism industry, there is a good space tourism potential that Turkey can use.

Keywords: Space Tourism, Dimensions of Space Tourism, Types of Space Tourism

Makele Geliş Tarihi: 10.11.2023 Makale Kabul Tarihi: 25.12.2023

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Özgüç YAĞCI (ozguc.yagci@hotmail.com)

^a İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul/Türkiye (ozguc.yagci@hotmail.com), ORCID: 0000-0002-9033-9387

DOI: 10.5281/zenodo.10443171

1. Giriş

Uzay turizmi, sıfır yer çekimini deneyimleme, uzaya yönelik gözlem yapma, uzayla ilgili eğitim ve atölye çalışmaları gibi çeşitli deneyimleri içeren uzay turistlerine yönelik olarak sunulan etkinliklerdir (Civelek ve Türkay, 2019). 2001 yılında Dennis Tito'nun Uluslararası Uzay İstasyonu'na yaptığı ticari uçuşla birlikte uzay turizmi somut olarak başlamıştır. Bu tarihten itibaren çalışmalar hızlanarak birçok kişi daha yörünge ve yörünge altı seyahat etmiştir (Çolak ve Kingır, 2022). Şirketlerin uzay seyahatleri için sattıkları biletler, uzay turistlerinin talepleri ve uzay şirketlerinin gelecek hedefleri doğrultusunda 2042'ye kadar 60 bin turistin uzaya seyahat etmesi planlanmaktadır (Miraux, Wilson ve Calabuig; 2022). Ticari ve turistik olarak uzaya yapılan bu hareketlilik turizm araştırmacılarının dikkatini epey çekmektedir. Zhang ve Wang (2022) çalışmalarında, 2015 ile 2020 yılları arasında konusu uzay turizmi olan çalışmaların 'uzay' ve 'turizm' odaklı dergilerde hemen hemen aynı sayıda olduğu sonucuna varmıştır. Bu bibliyometrik sonuç, uzaya yapılan seyahatlerin sadece bilimsel çalışmalar olmadığını, uzayın bir destinasyon olarak kabul edilip turizm araştırmalarında yer ettiğini göstermektedir.

Uzay turizmi çeşitli türlerde gerçekleşmektedir. Astro turizm, yörünge uçuşları, yörünge altı uçuşları gibi uzaya yönelik seyahatleri içerirken, atmosferik uzay turizmi jet uçuşları ve yerçekimsiz uçuşlar gibi deneyimler sunmaktadır. Karasal uzay turizmi ise uzayla ilgili simülasyonlar, ziyaretler, eğitimler ve etkinliklerle turistlere uzay deneyimi yaşatmayı amaçlamaktadır. Sanal uzay turizmi, sanal gerçeklik ve diğer teknolojilerle turistlere uzay temalı deneyimler sunmaktadır.

Uzay turizmi pazarı hızla büyümekte ve gelecek yıllarda büyümesinin devam etmesi öngörülmektedir. Uzay seyahatlerini gerçekleştiren şirketler, uzay turizmi pazarına çeşitli hizmetler sunarak bu pazarda önemli bir rol oynamaktadır. Space X, Blue Origin, Virgin Galactic gibi öncü şirketler uzay turizmini şekillendiren ve geleceğini belirleyen isimler arasında yer almaktadır.

Bu makalenin temel amacı, Türkiye'nin uzay turizmi endüstrisini geliştirmek için önerileri ve potansiyel fırsatları açıklamaktır. Makalede, Türkiye'nin uzay turizmi sektöründe daha güçlü bir konuma geçebilmesi için atılabilecek adımlar ve politikalar hakkında bilgi verilecektir. Uzay turizmi eğitimi, araştırma merkezi ve teknoloji geliştirme çalışmaları gibi alanlarda potansiyel fırsatlar vurgulanacaktır. Ayrıca, uzay

turizminin etik, güvenlik ve çevresel sürdürülebilirlik açılarından ele alınması ve sektörün düzenlemelerine dikkat edilmesi gerektiği vurgulanacaktır. Makalenin amacı doğrultusunda, Türkiye'nin uzay turizmi alanında büyüme potansiyeli ve rekabet avantajları, ilgili tarafların bilgilendirmesi ve bu alanda atılabilecek adımlar ortaya konulacaktır.

Bu çalışma, yeni ama çok hızlı büyüyen, haber ve araştırmaların merakla beklendiği, kategorik, hukuki ve kavramsal olarak açılıma muhtaç olan uzay turizmi ile ilgili gelişmelerin değerlendirilmesi bağlamında Türkiye'nin kendini gelecekte çok hızlı büyüyecek olan bu alanda konumlandırması konusunda öneriler getirecektir. Gelecekte yapılacak olan seyahatlerle az olan ampirik araştırmaların artacağına öngörülmesinin yanında konu edilen her bir başlık da ayrıca bir araştırma konusu potansiyeli taşımaktadır. Bu derleme çalışması için araştırma kapsamında kitaplar, tezler, dergiler, web siteleri ve google scholar taraması yapılmıştır.

2. Uzay Turizmi ve Tarihi

Blom ve Mauno (2021), uzay turizmini, Dünya dışı olgu ve fenomenleri içeren ve uzayla ilişkili çeşitli turizm faaliyetlerinin bir parçası olan turistik etkinlikler olarak tanımlamaktadır. İlk olarak 1990 yılında Mir Uzay İstasyonuna Japon gazeteci Akiyama gitse de seyahat bedelini kendi ödemesi sebebiyle ilk uzay turisti Dennis Tito kabul edilmektedir (Çolak ve Kingır, 2022). Bu tarihten sonra 2009 yılına kadar çeşitli şirketler Soyuz Uzay Aracı'yla ISS'ye (Uluslar arası Uzay İstasyonu) uzay turistlerine yönelik yörünge uzay seyahatleri düzenlemişlerdir. 2021 yılı ve sonrasında ise uzay seyahatlerinde bir artış yaşanarak yörünge altı ve yörünge uçuşları gerçekleşmiştir (Yağcı ve Demirkol, 2022). Yörünge ve yörünge altı seyahatler arasındaki ayırt edici fark hızdır. Dünya'nın yörüngesinde yaklaşık 28 bin km/s hız yörünge seyahat kabul edilmekteyken yörünge altı seyahatler için 6 bin km/s hız yeterlidir (Arısan, 2022). Bu seyahatlerin uzay seyahati olarak kabul edilebilmesi için deniz seviyesinden 100 km yükseklikteki uzay sınırı olan karman çizgisinin aşılması gerekmektedir (Wang, Stepchenkova ve Kirilenko, 2021). Karman çizgisi aşılarak turistik amaçlı gerçekleştirilmiş uzay seyahatleri Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1: Turistik Uzay Seyahatleri

Sıra No:	Turistler	Şirket/Ülke-Uzay Aracı	Tarih	Nereye
1	Dennis Tito	Space Adventures-Soyuz Uzay aracı	28 Nisan 2001	Dünya Yörüngesi ISS
2	Mark Shuttleworth	Rusya- Soyuz uzay aracı	25 Nisan 2002	Dünya Yörüngesi ISS
3	Gregory Olsen	Rusya- Soyuz uzay aracı	01 Ekim 2005	Dünya Yörüngesi ISS
4	Anousheh Ansari	Rusya- Soyuz uzay aracı	18 Eylül 2006	Dünya Yörüngesi ISS
5	Charles Simonyi	Space Adventures-Soyuz Uzay aracı	07 Nisan 2007	Dünya Yörüngesi ISS
6	Richard Garriott	Rusya- Soyuz uzay aracı	12 Ekim 2008	Dünya Yörüngesi ISS
7	Guy Laliberte	Rusya- Soyuz uzay aracı	30 Eylül 2009	Dünya Yörüngesi ISS
8	Jeff Bezos Wally Funk Mark Bezos Oliver Daemen	Blue Origin-NewShepard	20 Temmuz 2021	Yörünge Altı
9	Inspiration4 ekibi	SpaceX Şirketi-Crew Dragon uzay aracı	15 Eylül 2021	Dünya yörüngesi Crew Dragon
10	Chris Boshuizen Glen de Vries Audrey Powers William Shatner	Blue Origin-New Shepard	13 Ekim 2021	Yörünge Altı
11	Yusaku Maezawa	Rusya- Soyuz Uzay Aracı	08 Aralık 2021	Dünya Yörüngesi ISS
12	Laura Shepard Churchley Michael Strahan Evan Dick Dylan Taylor Cameron Bess	Blue Origin-New Shepard	11 Aralık 2021	Yörünge Altı

	Lane Bess			
13	Marty Allen Sharon Hagle Marc Hagle Jim Kitchen Gary Lai George Nield	Blue Origin-New Shepard	31 Mart 2022	Yörünge Altı
14	Larry Connor Mark Pathy Eytan Stibbe Michael Lopez-Alegria	Axiom Space ve Space X ortaklığı- Dragon Uzay Aracı	09 Nisan 2022	Dünya Yörüngesi ISS
15	Evan Dick Katya Echazarreta Hamish Harding Victor Correa Hespanha Jaison Robinson Victor Vescovo	Blue Origin-New Shepard	4 Haziran 2022	Yörünge Altı
16	Coby Cotton Mario Ferreira Vanessa O'Brien Clint Kelly III Sara Sabry Steve Young	Blue Origin-New Shepard	4 Ağustos 2022	Yörünge Altı

Kaynak: Yağcı ve Demirkol, 2022

Turistik amaçlı gerçekleştirilen bu uçuşlar dışında gelecekte gerçekleşecek turistik uçuşların keşfi ve denemesi amaçlı ticari uçuşlar da yapılmaktadır. Bunlardan biri Axiom Space şirketinin 21 Mayıs 2023 tarihinde ISS'ye yapılan Ax-2 misyonlu yörünge uçuşudur (Axiom Space, 2023). Virgin Galactic ise 29 Haziran 2023 tarihinde ticari amaçlı yörünge altı uçuş gerçekleştirmiştir (Virgin Galactic, 2023). Bu uçuşlar sayesinde uzay seyahatleri için yetersiz olan ülkeler bilimsel, ticari ve turistik seyahatlerini gerçekleştirebilmektedirler.

3. Uzay Turizmi Türleri ve Faaliyet Alanları

Mevcut gelişmeler uzay etkinliklerine yönelik talebin artacağını göstermektedir. Cater (2010), uzay turizmini faaliyet konumlarına ve etkinliklere göre çeşitli başlıklar altında sınıflandırmıştır:

Tablo 2: Uzay Turizmi Çeşitleri

Faaliyet Konumu	Etkinlik	Açıklama
Astro Turizm	Ay ve Mars Uçuşları	Henüz Gerçekleşmedi
	Yörünge Uçuşlar	ISS'ye Seyehatler, Space X
	Yörünge Altı Uçuşlar	Virgin Galactic Seyahatleri
Atmosferik Uzay Turizmi	Jet Uçuşları	MIG Şirketi Uçuşları
	Parabolik Yerçekimsiz Uçuşlar	Zero-G Şirket Uçuşları
Karasal (Yerküre) Uzay Turizmi	Similasyonlar	Uzay Aracı Fırlatma Similasyon Merkezleri
	Uzay Tesislerini Ziyaret	Roket Ve Uzay Aracı Fırlatma Limanları
	Eğlendirerek Eğitim	Milli Uzay Merkezi, Birleşik Krallık
	Uzay Olayları İle İlgili Etkinlikler	Göktaşı Toplama, Güneş/Ay Tutulması, Yıldız Gözlem Etkinlikleri
	Siber (Sanal) Uzay Turizmi	Sanal Gerçeklik Gözlükleri, Sanal Oyunlar, Sanal Uzay Gezileri
	Kültürel Etkinlikler	Uzay Filmleri.

Kaynak: Dokumacı, 2022

3.1. Astro Turizm

Astro turizm kapsamında gerçekleşen yörünge uzay seyahatleri Space X Şirketinin 15 Eylül 2021 tarihinde gerçekleştirdiği Inspiration 4 uçuşu ve farklı şirket ve ülkelerin ISS'ye yaptıkları yörünge uçuşları oluşturmaktadır. Yörünge altı uzay seyahatleri ise Blue Origin şirketi tarafından 2021 ve 2022 yıllarında gerçekleşmiştir. Virgin Galactic şirketinin 80 km civarı yüksekliğe çıkardığı uzay araçları ise Dünya ile uzay sınırı konusundaki tartışmalar sebebiyle şimdilik yörünge altı seyahat olarak kabul edilmektedir (Byers ve Boley, 2023). Henüz Ay veya diğer gezegenlere turistik amaçlı yörünge ötesi uzay seyahati gerçekleşmemiştir.

Şirketler astro turizm kapsamında gelecek uzay seyahati planlarını yapmaya devam etmektedir. Space X şirketi yakın zamanda turistleri ayın etrafında turlatmayı planlamaktadır (BBC News, 2021). 2027 yılında 440 kişi kapasiteli otelin turistleri kabul etmesi beklenmektedir (Dezeen, 2021). Space X şirketinin sahibi Elon Musk 2050 yılında Mars' ta 1 milyon insanın yaşamasını planladığını açıklamıştır (News 18, 2021).

Yapılan bir araştırmada 25 ile 50 milyon dolar varlığı olan potansiyel uzay turistlerinin % 20 sinin yörünge altı uzay seyahatine katılmaya istekli oldukları sonucuna ulaşılmıştır (LeGoff ve Moreau, 2013). ABD'de yapılan bir araştırmada, potansiyel uzay turistlerinin

talepleri ölçülmüş ve sonuçlar şu şekilde ortaya konmuştur: Varlıklı bireylerin % 30'u yörünge uzay seyahatine katılmak istediklerini ifade ederken, Dünya genelindeki insanların % 50'si uzay seyahati gerçekleştirmek istediklerini belirtmiştir. (Ashford, 2007).

3.2. Atmosferik Uzay Turizmi

Parabolik yer çekimsiz uçuşlar konusunda en yoğun faaliyeti Space Adventures şirketinin sahibi olduğu Zero-G yapmaktadır (Space Adventure, 2021). Bu etkinlik sayesinde, turistler 7500 dolar karşılığında yerçekimsiz ortam deneyimi yaşamaktadır (Zero-G, 2021).

Yüksek irtifalı jet uçuşları gerçekleştiren şirketlerin başında MigFlug ve Incredibles Adventures gelmektedir. Bu uçuşlarda araçlar jet pilotu tarafından kontrol edilerek turistlerin takla, tonos, s manevrası gibi deneyimler yaşaması sağlanıyor. Ayrıca katılımcılar süpersonik uçuşlarla ses bariyerini aşarak sıra dışı bir deneyim yaşıyorlar (Dokumacı, 2022).

3.3. Karasal (Yerküre) Uzay Turizmi

Karasal uzay turizmi, katılımcının fiziksel olarak Dünyadan ayrılmadığı ancak eğlence deneyimleri yaşadığı turizm faaliyetlerini içerir (Toivonen, 2022). Bu faaliyetler arasında uzayla ilgili sergileri, müzeleri ve gözlemevlerini ziyaret etmek, uzay limanlarını gezmek, yıldız gözlemi yapmak, UFO avcılığına çıkmak, meteor taşı toplamak, uzay filmleri temalı seyahatlere katılmak, tutulma turları düzenlemek ve kuzey ışıklarını izlemek gibi etkinlikler bulunmaktadır (Blom ve Mauno, 2021). Karasal uzay turizmi türleri arasında simülasyonlar, uzay tesislerine ziyaret, eğlendirerek eğitim, uzay olaylarıyla ilgili etkinlikler, siber (sanal) uzay turizmi ve kültürel etkinlikler vardır.

Sanal gerçeklik (VR/ Virtual Reality) ve artırılmış gerçeklik (AR/Augmented Reality) insanların yazılım ve donanımlar aracılığıyla sanal dünyaya katılmasıdır (Holt, 2023). Sanal gerçeklik araçlarıyla yapılan turizm, turistlere sanal altyapılar sayesinde fiziksel ve mekansal ortam oluşturarak duyuşsal olarak deneyim yaşamalarını sağlamaktadır (Go ve Kang, 2022). VR (Virtual Reality) uygulamaları, insanların sayısız gök cismine sanal olarak yolculuk yapmasına ve turistlerin otantik turizm destinasyonlarını keşfetmelerine ve deneyimlemelerine imkan sağlayabilecek büyük bir potansiyele sahiptir (Damjanov ve Crouch, 2019).

Uzay olaylarıyla ilgili yapılan karasal faaliyetler sayesinde, turistlerin meraklarını

gidermek için gök cisimlerini gözlemleyebilmesi olanaklı hale gelmektedir (Tadic, 2016). Bu etkinlik genellikle şehir merkezinden uzak, ışık kirliliğinin az olduğu, temiz havaya sahip olan alanlara ev sahipliği yapan destinasyonlarda gerçekleşmektedir (Karaca, Ertürk, Köroğlu, Yılmaz, 2018).

Karasal uzay turizmi kapsamında, simülasyon uygulamaları da faaliyetler arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, uzay turizmi faaliyetinde bulunan müze, sergi alanları ve tema parkları gibi tesisler de faaliyet gösteren işletmeler arasındadır.

4. Yöntem

Uzay turizmi özellikle teknolojinin de gelişmesiyle son yıllarda çok hızlı bir büyüme göstermektedir. İnsanlar uzay seyahatleriyle ilgili haberleri merakla beklemektedirler. İnsanların turistik uzay seyahatlerine yönelik bu talebini karşılamak için devletler ve şirketler birçok çalışma yürütmektedir. Buradan hareketle büyüyen bu küresel pazarda Türkiye'nin kendini nasıl konumlandıracağı ve adından söz ettirmek için neler yapabileceği sorusunun cevabı aranmaktadır. Türkiye'ye uzay turizmi alanında yapabileceklerine yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bu derleme çalışmasında uzay turizmi kavramı ile birlikte uzay turizminin gelişme süreci ve Türkiye'nin uzay turizmi alanında kendini konumlandırmasına yönelik ikincil kaynaklardan elde edilen bilgiler doğrultusunda genel bir çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma sürecinde, literatür taraması yapılmış ve çalışma kapsamında konuyla ilgili yerli ve yabancı literatür (kitap, makale, bildiri, tez vb.) taranmış, resmi ve özel internet sitelerinin bilgilerinden faydalanılmıştır.

Literatür taraması sırasında veriler elde edilirken 'uzay turizmi' anahtar kelimesiyle incelemeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada incelenen yayınlar, "Google Scholar, The Aeronautical Journal, Science Direct, Elsevier, Emerald Insight, Acta Astronautica ve Ulakbim veri tabanlarından alıntılanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler doküman analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Doküman analizi, basılı veya elektronik ortam materyalleri olmak üzere belgeleri sistematik şekilde incelemeye olanak sağlamaktadır (Kıral, 2020).

Literatür taraması sonucu ulaşılan çalışmalar ve uzay turizmindeki gelişmelerin yer aldığı web sitelerindeki veriler derlenerek genel bir çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır. Çalışmada konunun daha iyi anlaşılabilmesi için genelden özele bir yol izlenmiş olup, öncelikle literatür taraması doğrultusunda uzay turizmi ilgili yapılmış olan etkinlikler ile

ilgili bilgi verilmiştir. Uzay turizmi hakkında genel bilgi verilmesi sonrasında bu çalışmanın konusu olan uzay turizmi konusunda Türkiye'nin potansiyelini belirlemeye yönelik uzay turizmi pazarı, uzay turizminin boyutları, uzay turizmindeki gelişmeleri ortaya koyup bu bulgular kapsamında öneriler geliştirerek kurumlara, akademiye ve sektöre katkı sağlamaya çalışılmıştır.

5. Uzay Turizmi Pazarı ve Uzay Seyahatlerinde Faaliyet Gösteren Şirketler

Artan uzay seyahatleriyle birlikte uzay turizmi pazarının 2023'ten 2029 yılına kadar yaklaşık % 26 büyüme göstereceği öngörülmektedir (Tursam, 2023). Uzay seyahatlerinin artmasıyla birlikte, konaklama, yeme içme ve diğer tamamlayıcı hizmetlerin sunulması da kaçınılmaz hale gelecektir (Strickland, 2012). Uzay seyahatlerine yönelik tur paketi hazırlama, tanıtım, pazarlama, satış, yer hizmetleri gibi hizmetlerin yanında turistlerin ihtiyaç duyacağı özel eğitimler, sağlık taramaları, yolculuk anı, uzayda yaşam, geri dönüş yolculuğu ve yeryüzüne adaptasyon süreçleri boyunca da hizmet verecek finans, eğitim, sağlık, bilgi teknolojileri, hukuk ve sigortacılık gibi iş kollarına ihtiyaç olacaktır. Seyahatleri gerçekleştiren şirketler dışında uzay turizmi etkinliklerine doğrudan ve dolaylı olarak katkı sağlayan bu iş kolları uzay turizmi pazarını oluşturmaktadır. (Danov, 2020).

Uzay turizmi, turistik bir aktivite olmasına rağmen uzayın fiziki şartları sebebiyle belirli bir eğitimin zorunlu olduğu bir faaliyettir (Kiper ve Batman, 2022). Dennis Tito 3 ay, Charles Simonyi 6 ay, Inspiration4 ekibi 5 ay, Anousheh Ansari 6 aylık eğitimler aldıktan sonra uzay seyahati gerçekleştirmişlerdir (space.com, 2007; Yağcı ve Demirkol, 2022). Uzayın birçok tehlikeyi barındırması sebebiyle bu eğitimlerin içerik ve nitelik açısından özenle yapılması ve tamamlanması turistler, şirketler ve uzay turizminin geleceği açısından önemlidir. Inspiration 4 ekibinin uzay seyahati için eğitimlerini üstlenen Nastar ve uzay seyahatleri için eğitimler düzenleyen Orbite gibi şirketler uzay turizmi pazarında faaliyet gösteren eğitim şirketleridir.

Gelecekteki uzay turistleri için uygulanabilir ve karşılanabilir bir sigortacılık rejiminin oluşturulması, uzay turizmi pazarının gelişiminde kritik bir unsur olacaktır. Ancak, risklerin tam olarak tanımlanmamış olması ve riskleri en aza indirmek veya hafifletmek için standartlar, politikalar ve prosedürlerin henüz tasarlanmamış olması, sigorta sektörü için büyük bir fırsat olduğu kadar gerçek bir zorluk da oluşturmaktadır. Bu nedenle, gelecekteki uzay turizmi faaliyetlerine yönelik uygun sigorta çözümlerinin geliştirilmesi

ve bu alandaki risklerin yönetilmesi büyük önem taşımaktadır (Bensoussan, 2010). Uzay turistlerinin uçuşa hazırlık aşamalarının tamamlanması için belirli eğitimler alması ve gereklilikleri yerine getirmesi gerekmektedir. İlk olarak, Uzay Uçuşu Katılımcı Tıbbi Sertifikası (SFPMC) alınması gerekmektedir. Bu aşamanın tamamlanmasının ardından, diğer aşamaya geçilmekte ve turistlerin tıbbi geçmişi detaylı bir şekilde gözden geçirilmektedir. Tıbbi olarak uçuşa katılmalarına bir engel olmadığı teyit edilen bireylerin, yörünge altı ve yörünge uçuşları için ayrı ayrı eğitimlere katılması ve bu eğitimleri başarıyla tamamlaması beklenir (Seedhouse, 2008). Uzay seyahatleri kapsamında turistlere yönelik sağlık sistem ve uygulamalarının kurulması turistlerin risklerden kaçınması için önemlidir.

Yukarıda gerçekleşmiş uzay seyahatleri incelendiğinde sektörde faaliyet gösteren şirketlerden söz etmek uzay turizminin gelişmesine katkıda bulunmaları ve gelecekte gerçekleşecek projelere öncü olmaları açısından önemlidir. Şirketler bazı misyonları birlikte gerçekleştirmekle beraber rekabet halinde olarak uzay seyahatlerinin gelişmesine katkı sağlamaktadırlar.

Space X

2002 yılında Elon Musk isimli girişimci tarafından uzay seyahatlerini erişilebilir fiyatlara indirme hedefi ile kurulmuştur (Britannica, 2023). Şirket, yeniden kullanılabilir roketlerle uzaya seyahat etme maliyetlerini düşürerek insanları güneş sistemindeki destinasyonlara taşımayı amaçlamaktadır. Bu hedeflerle ISS' ye kargo ve insan götüren ilk özel şirket, sivil mürettebatlı yörünge uçuşu yapan ilk şirket gibi işlere imza atarak gelecekteki projelerle adından söz ettirmeye devam edecektir (SpaceX, 2021).

Blue Origin

Şirket, Dünya'nın korunabilmesi için sorun yaratan endüstrilerin uzaya taşınması ve yeni enerji kaynakları bulunması için uzaya yönelme vizyonuna sahiptir (Blue Origin, 2023). 2000 yılında Jeff Bezos tarafından yörünge ve yörünge altı turistik uçuş hizmetleri düzenlemek amacıyla kurulmuştur (Wikipedia, 2023). Turistik amaçlı yörünge altı uçuş gerçekleştiren ilk özel şirkettir (Blue Origin, 2023).

Virgin Galactic

Şirket, Richard Branson tarafından 2004 yılında ticari uzay uçuşları gerçekleştirme hedefi ile kuruldu. Şu ana kadar turistik amaçlı atmosferik uçuşlar gerçekleştiren şirket, gelecekteki uçuşlar için de bilet satışlarına devam etmektedir (Yılmazdoğan, 2022).

Axiom Space

Michael T. Suffredini ve Kam Ghaffarian tarafından 2016'da kurulan şirket, ilk olarak 2022'de ISS'ye ticari bir uzay uçuşu yapmıştır (Wikipedia, 2023). Şirket, Dünya'nın ilk ticari uzay istasyonu Hab One'ı inşa ediyor ve 2025'te fırlatmayı hedefliyor (Axiom Space, 2023). Şirket, ilk Türk astronot Alper Gezeravcı'nın da aralarında bulunduğu Ax-3 misyonunu çeşitli bilimsel araştırmalar için ISS'ye göndermeyi planlamaktadır.

Space Adventures

Eric Anderson tarafından 1998 yılında kurulan şirket, ilk uzay turisti Dennis Tito'yu ISS'ye taşımıştır. 2021 yılına kadar ISS'ye yapılan tüm turistik seyahatler Space Adventures şirketi tarafından gerçekleştirilmiştir. Şirketin planladığı uzay seyahatleri arasında uzay yürüyüşü, ISS'ye uçuşlar ve ay etrafı gezisi bulunmaktadır (Space Adventures, 2023).

6. Uzay Turizminin Boyutları

Uzay turizmi, insanoğlunun tarih boyunca hayalini kurduğu bir gerçeklik haline gelmiştir. Özel uzay şirketlerinin ve devlet destekli uzay ajanslarının gelişen teknoloji ve altyapı imkanları sayesinde uzay turizmini bir adım öteye taşıdığı bu dönemde, uzay turizminin çeşitli boyutları incelenmeye değer öneme sahiptir. Sosyal ve kültürel, ekonomik, çevresel, hukuki ve teknolojik boyutlar, uzay turizminin geldiği noktayı anlamamıza yardımcı olurken, bu yeni keşif alanının Dünya üzerindeki etkilerini değerlendirmemizi sağlamaktadır.

6.1. Sosyal ve Kültürel

Uzay turizmi, son yıllarda sosyolojik çalışmaların odak noktası olmuştur. Bu çalışmalar, uzay turizminin etik ve adalet boyutlarını araştırmıştır. Ticari alan keşfi ve koruması için etik kurallar, uzay kolonizasyonu, uzay turistleri kurtarma ikilemi ve yeryüzü kaynaklarının uzay turizmi için kullanılmasının meşruiyeti gibi konular geniş çapta tartışılmıştır. Ayrıca, uzay turizminin tüm insanlar tarafından eşit şekilde faydalanmasını sağlama potansiyeli de ele alınmıştır. Kültürel çalışmalar da uzay turizmiyle ilgilenmiştir, bu çalışmalar uzay turizminin kültürel etkilerini araştırmıştır (Toivonen, 2022).

6.2. Ekonomik

Uzay turizmi, mikro düzeyde finansman ve finansal konuları içeren girişimcilik fırsatları sunmaktadır. Makro düzeyde ise istihdam, vergilendirme, tedarik zinciri ve endüstriyel genişleme gibi ekonomik etkileri tartışılmaktadır. Uzay turizmi, ekonomiye yüksek çarpan etkisiyle katkı sağlayabilmekte ve uzay altyapısının gelişmesine destek

olabilmektedir. Ancak, risklerin ve yönetim mekanizmalarının iyi anlaşılması önemlidir. Uzay turizmi, gelecekte önemli bir ekonomik sektör haline gelebilir (Zhang ve Wang, 2020). Uzayın gelişimi birçok insanın bildiğinden daha hızlı ilerlemektedir. Uzay ekonomisi 2018 yılında yaklaşık 350 milyar dolar olurken 2040'lı yıllarda endüstrinin 1,1 trilyon dolar ile 2,7 trilyon dolar arasında olacağı tahmin edilmektedir (Spector ve Higham, 2019).

6.3. Çevresel

Toplumsal ve teknolojik gelişmelerin hız kesmeden devam ettiği bir dönemde, sürdürülebilir uygulamaların ne kadar kritik bir rol oynadığı göz ardı edilemez. Sürdürülebilirlik, insanların doğal Dünya ile uyum içinde bir arada var olmalarını sağlayarak çevreye yönelik tahribatı en aza indirmeye yardımcı olmaktadır. İnsanlar, modern yaşamlarını devam ettirebilmek için doğal kaynakları kullanırken, bu eylemlerin uzun dönemli etkilerini de hesaba katarak, bu sürecin nasıl daha sağlıklı hale getirilebileceğini de göz önünde bulundurmalıdır (Blom ve Mauno, 2021).

Doğal kaynakların kısıtlı olduğu bir gerçeklik olarak karşımızda dururken, aynı zamanda çevresel, ekonomik, sosyokültürel ve politik sorunların giderek arttığı bir dünyada, uzay turizmi faaliyetlerinin bu sorunlarla başa çıkmak için yaratıcı ve etkili bir rol üstlenebileceğini söylemek mümkündür. Özellikle de artan nüfus yoğunluğunun doğurabileceği sorunları en aza indirmek ve çevresel sıkıntıları çözmek adına, uzay seyahatlerinin çözüm yolu olarak görülmesi mümkündür. Uzay turizmi, sadece sorunları tespit etmekle kalmayıp, bunların çözümü için de somut bir rol üstlenebilmektedir. (Zeren, 2022).

6.4. Hukuki

Uzay hukuku, uzayla ilgili düzenlemeleri, anlaşmaları ve yasaları içeren bir hukuk sistemidir. Uluslararası kuruluşlar tarafından imzalanan beş önemli anlaşma bulunmaktadır: Dış Uzay Anlaşması, Kurtarma Anlaşması, Sorumluluk Anlaşması, Tescil Konvansiyonu ve Ay Anlaşması. Bu anlaşmalar, uzay faaliyetlerinin barışçıl kullanımını teşvik etmekte, sorumlulukları belirlemekte ve uzaydaki çevreyi korumaktadır. Uzay hukuku, uluslararası toplumun uzay faaliyetlerini düzenleme ve koruma amaçlarını içermektedir (Blom ve Mauno, 2021).

6.5. Teknolojik

Turizm, diğer sektörlerle göre iş süreçlerinin dijitalleştirilmesine öncülük eden bir

sektördür. Uçuş ve otel rezervasyonlarını çevrimiçi hale getirerek dijital bir lider olarak öne çıkmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri, küresel bir fenomen haline gelirken, turizm sektörü bu teknolojilere erken aşamada uyum sağlamıştır. Nesnelerin İnterneti, yapay zekâ, konum tabanlı hizmetler, artırılmış gerçeklik ve blok zinciri teknolojisi gibi yeni teknolojilerin adaptasyonu turizm sektöründe daha cazip, kapsayıcı, ekonomik, verimli, sosyal ve çevresel olarak sürdürülebilir bir turizm deneyimi sunulmasını sağlamıştır. Bu teknolojilerin kullanımıyla turizm daha yenilikçi bir şekilde gerçekleşmekte ve çeşitli kazanımlar elde edilmektedir. (UNWTO, 2021). Uzay seyahatlerinin ilerleme kaydetmesi teknolojik gelişmelere bağlı olmakla beraber aynı zamanda uzay seyahatleri teknolojinin gelişmesine de ivme kazandırmaktadır.

7. Türkiye'nin Uzay Turizmi Potansiyeli ve Öneriler

Uzay turizmi denince akla ilk olarak turistlerin bir uzay aracında yörünge veya yörünge altına seyahat etmeleri gelmektedir. Sınırlı sayıda gerçekleşen ve sıçrama maliyeti 250 bin \$ olan bu seyahatler sadece zengin seçkinlerin statü sembolü oluşturmak için yaptığı etkinliklerdir (Küçük, 2022; Cater, 2019; Webber, 2019). Uzay turizmi türlerine göre uzay turizmi etkinlikleri sadece uzaya seyahatlerle sınırlı değildir. Yörünge ve yörünge altı uzay turizmi etkinlikleri diğer alanlarla birlikte yürütülerek ticari canlılığa yardımcı olmaktadır (Kim, Hall, Kwon, Hwang ve Kim, 2023). Uzay limanlarında roket fırlatma izleme etkinliği buna iyi bir örnektir. Yeni gelişen uzay turizmi ile birlikte 'uzaya fırlatma destinasyon turizmi' gibi faaliyetlerin de desteklenmesi sektör için önemlidir (Wang, Fu, Wong ve Zhang, 2022). Bu etkinliklere turistler, Kazakistan'ın Baykonur Uzay Merkezi'nden, Çin'deki Wenchang Fırlatma Merkezinden, Yeni Zelanda'nın Mahia Fırlatma Sahası'ndan, Amerika'daki Kennedy Uzay Merkezi'nden katılabilmektedir (Scott, 2020; Dokumacı, 2022; Wang, Fu, Wong ve Zhang, 2022).

Diğer gelişim gösteren bir uzay turizmi türü karasal uzay turizmi etkinlikleridir. NASA tarafından oluşturulan "Space Adventure" uzay sergisi Dünya'nın çeşitli ülkelerini dolaşarak Mars Yürüyüşü ve Santrifüj Simülasyonu gibi çeşitli etkinlikleri ilgililere sunmaktadır. Disney World'un ABD'de yer alan tematik parkı olan "Epcot Theme Park - Mission: Space" içerisinde, turistlere uzay deneyimi imkanı sunulmaktadır. Türkiye'de ise Eskişehir'de bulunan Sazova Bilim ve Kültür Parkı içerisinde yer alan "Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Bilim Deney Merkezi ve Sabancı Uzay Evi", uzay temasına sahip karasal uzay turizmine örnektir. Bu parklar, ziyaretçilere uzayla ilgili deneyimler

yaşatarak eğlence ve öğrenmeyi birleştirmeyi hedefler (Zeren, 2022).

Uzay seyahatleri ve uzay turizmi bu gelişmeleri gösterirken uzayın tehlikeli olduğu ve uzaya seyahat etmenin zararlı etkileri de unutulmamalıdır. Şu ana kadar uzayda 21 insan hayatını kaybetmiştir (Live Science, 2023). Ayrıca uzay seyahatlerinin kas ve kemik bozulmaları gibi insan vücuduna da olumsuz etkileri olabilmektedir (Küçük, 2022). Diğer taraftan uzay turizmi sebebiyle yayılan karbon gazının atmosferin üst tabakalarını olumsuz etkilediği bilinmektedir (Biber, 2021). Yaşadığımız dünya ve uzay için çevresel sorun yaratan bu durumlar sebebiyle sürdürülebilir uygulamalar hayata geçmiştir. SpaceX, roketlerinde basit sürdürülebilirlik ilkesi olan yeniden kullanımı uygulayarak çevresel etki potansiyeli ortalamalarını %40 civarında azalttı (Colorado School Of Mines, 2023). Space Perspective şirketi geliştirdiği araçla sıfır karbonlu turistik uzay seyahatleri düzenlemektedir (Space Perspective, 2023). Bunun dışında sanal uzay turizmi, duyuşsal teknolojik araçlar kullanılarak gerçekleştirilebilecek sürdürülebilir uygulamalar sağlayabilmektedir. (Toivonen, 2022). SpaceVR isimli şirket, otantik astronot eğitimi ve maceralı uzay yolculuğu deneyimleri için sanal bir oyun ortamını kurması VR uzay turizmine örnektir (Bonasio, 2018).

Uzay seyahatleriyle birlikte gelişim gösteren başka bir alan ise uzay seyahatleri eğitimleridir. Space X'in 16 Eylül 2021'deki turistik Inspiration 4 uzay seyahati eğitimlerini düzenleyen Nastar bunlardan bir tanesidir (Kraus, 2021). Space Flight Institute, Orbite, Sierra Space, Inner Space Training, Space & Rocket Center diğer bazı özel uzay seyahati eğitim şirketi girişimlerindedir. Türkiye'de faaliyet gösteren Space Camp şirketi de uzay eğitimleri düzenlemektedir. Şirket uzay meraklılarına çeşitli simülasyonlar, teleskop gözlemleri ve sergiler aracılığıyla uzay faaliyetleri düzenlemektedir. GUEM (Gökmen Uzay Havacılık Eğitim Merkezi) uzay meraklılarının uzay, havacılık ve teknoloji konularında bilgi ve deneyim edinmesini sağlamak amacıyla kurulmuştur. Uzay ve kozmik olaylar hakkında görsel içeriklerle desteklenmiş sanal bir teleskop uygulaması olan worldwide telescope programı sayesinde programa üye olan eğitim kurumları öğrencilerine astronomi ve uzay eğitimleri verebilmektedir (Dursun, 2021).

Görüldüğü üzere uzay seyahatlerinin desteklediği birçok uzay turizmi etkinliği mevcuttur. Seyahatlerin artmasıyla birlikte ortaya çıkacak etkinlik ve uygulamaları da muhtemelen önümüzdeki günlerde göreceğiz. Gelecekte seyahat sürelerinin artacağı

düşünüldüğünde turistlerin bu seyahatler sırasında yiyecek içecek tüketimleri ile ilgili yapılacak çalışmaların önemi giderek artmaktadır. Henüz yiyecek içecek üretim kapasitesi olan bir uzay aracı bulunmamaktadır. Dolayısıyla uzayda yiyecek içecekler kurutulmuş ve vakumlanmış bir şekilde saklanmaktadır (Kennedy Space Center, 2021). Yine seyahat sayılarında artış sebebiyle turistlerin seyahat öncesi sağlık taramaları ve sonrasında kontrolleri için de sağlık sistemine ihtiyaç duyacağı düşünülmektedir. Yakın gelecekte 400 kişilik bir uzay otelinin uzaya yerleştirilmesi planlanmaktadır. Otelden beklenen özellikler arasında çember şeklinde bir tasarım, alt yörünge konumu, sinema, spor, konferans salonları, restoranlar, barlar ve spa merkezleri bulunmaktadır. Ayrıca, yapay yerçekimi oluşturularak konaklayanlara yön bulma hissi sağlanması da planlanmaktadır (Küçük, 2022).

Son yıllarda ülkemizde uzay çalışmalarıyla ilgili gelişmeler hızlanmıştır. 2018’de kurulan Türkiye Uzay Ajansı (TUA) çeşitli uluslararası anlaşma ve iş birliklerine imza atmıştır (TUA, 2023). TUA ve Tübitak gelecek uzay programının belirlendiği Milli Uzay Programını hazırlamışlardır. Alper Gezeravcı isimli ilk Türk astronotun ISS’ye giderek 14 gün kalması planlanmaktadır. Dünya’nın en büyük uzay organizasyonu olan Uluslararası Uzay Kongresi’nin 2026 yılında Türkiye’de yapılacak olması da uzay seyahatleri ve uzay turizmi açısından Türkiye için büyük bir şans olacaktır (Azbay ve Kuş, 2023).

Yukarıda bahsi geçen uzay turizmindeki gelişmeler açısından Türkiye’nin avantajlı ve dezavantajlı olduğu durumlar bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler konumunda olan Türkiye’nin şu an uzaya turistik taşımacılık yapan bir özel veya kamu destekli girişimi bulunmamaktadır. Uzay çalışmalarıyla ilgili proje ve girişimleri, uzay ajansının kurulması henüz yeni adım attığı konulardır. Uzay turizmine yönelik akademik çalışmaların sayısı da oldukça azdır. Bunlar Türkiye’nin dezavantajlı yönleridir.

Türkiye’nin turizm ülkesi olması, turizm konusunda altyapı ve bilgi birikimin iyi olması, bazı turizm şirketlerinin dünyaca üne sahip olması uzay turizmi etkinlikleri konusunda avantaj sahibi olmasına sebep olmaktadır. Örneğin bir roket fırlatma limanına sahip olmasa da ‘uzaya fırlatma destinasyonuna’ çeşitli turlar düzenleyerek turistlerin bu limanlardan roket fırlatma etkinliklerine katılmalarını sağlayabilir. Türkiye’nin genç nüfusunun fazla, teknolojik girişimlere açık, uzay çalışmalarını geliştirmeye istekli ve kararlı bir ülke olması sebebiyle uzay turizmi yarışında avantajlı olduğu söylenebilir.

Hızla ilerleyen uzay turizmi yarışında, önceden ele aldığımız konular ve mevcut

gelişmeler kapsamında Türkiye'ye dair bir takım somut öneriler sunulmaktadır. Bu öneriler, ülkemizin uzay turizmindeki yerini daha etkin bir şekilde belirlemesi ve bu yarışın içinde rekabet gücünü artırması için kritik bir rol oynamaktadır. Uzay turizmindeki küresel eğilimler ve başarı hikâyeleri, Türkiye'nin de bu alanda nasıl bir potansiyele sahip olduğunu daha net bir şekilde görmemizi sağlamaktadır. Bu öneriler, Türkiye'nin uzay turizmi alanında etkili bir oyuncu olarak konumlanmasını desteklemekte ve bu alanda büyüme sağlamasına yardımcı olmaktadır. Uzay turizmindeki gelişmelerin analiz edilmesi ve önerilerin değerlendirilmesi, ülkemizin uzay turizmi potansiyelinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunurken, sürdürülebilir ve başarılı bir uzay turizmi stratejisinin oluşturulmasını sağlayacaktır. Bu öneriler şunlardır:

- Uzay turizmi endüstrisine katkı sağlayacak her türlü girişimi desteklemek
- Uzay turizminin kitlesel hale getirilmesi amacıyla sanal gerçeklik araçları gibi karasal uzay turizmi etkinliklerine yönelik çalışmalar yapmak
- Uzay turizminin kategorize edilmesine yönelik çalışmalara uluslararası düzeyde dâhil olmak
- Uzay turizmine yönelik uzay aracı ve roket fırlatma limanlarının oluşturulması ve bu limanlarda yapılan uzay turizmi etkinliklerine yönelik çalışmalar yapmak
- Uzay turizmine yönelik hukuki süreçlerde uluslararası düzeyde söz sahibi olmak
- Akademiye uzay turizmi çalışmalarının sayısının artmasını sağlamak
- Üniversitelerde uzay turizmi dersinin okutulmasını sağlamak
- Ulusal uzay ajansı ile birlikte Türkiye'nin uzay turizmi alanında gelişmesine katkıda bulunacak bir ekip kurulmasını sağlamak
- Uzay seyahati gerçekleştiren şirketlerin eğitim, tıp, psikoloji, teknik birimler gibi destekleyici ve tamamlayıcı hizmetlerini sağlayan özel sektör girişimlerin oluşturulmasını sağlamak
- Turistik uzay seyahatleri için tur ve transfer şirketlerinin kurulmasını sağlamak
- Çevresel sürdürülebilirliği gerçekleştirmek amacıyla uzay enkazlarını ortadan kaldırma misyonlarına katılmak
- Turistlerin ve şirketlerin sigortalanma süreçlerini yürütmek
- Karasal uzay turizmi çeşitlerine yönelik çalışmalar yapmak
- Sanal gerçeklik araçlarının kullanılarak uzay turizmi etkinliklerinin düzenleneceği girişimler desteklenmeli

- Uzay seyahati gerçekleştiren şirketlerin Türkiye’de temsilciliklerinin bulunmasını sağlamak

8. Sonuç

Uzay turizmi, insanoğlunun uzaya yönelik merakını tatmin etmek, farklı deneyimler yaşamak amacıyla sunulan etkinlikleri içeren bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Dennis Tito'nun 2001'deki turistik uzay uçuşuyla başlayan bu hareket, hızla gelişerek birçok kişinin yörünge ve yörünge altı seyahatlerine katılmasına olanak sağlamıştır. Uzay turizmi, turizm alanında yeni bir boyut ve ilgi alanı oluşturmuş, araştırmacıların dikkatini çekmiş ve birçok şirketin bu alanda faaliyet göstermesine neden olmuştur.

Uzay turizmi, sadece turistik bir deneyim sunmanın ötesine geçmiş, aynı zamanda teknoloji, eğitim, sağlık, sigortacılık gibi farklı sektörleri etkilemiştir. Uzay turizmi için turistlerin gereksinimlerini karşılamak ve riskleri yönetmek amacıyla özel eğitimler, sağlık taramaları ve sigorta sistemleri oluşturulmuştur.

Uzay turizmi gelecekte daha fazla insanın uzaya seyahat etmesine olanak tanıyacak gibi görünüyor. Bu durum, uzayla ilgili araştırmaları, teknolojik gelişmeleri ve turistik deneyimleri daha da zenginleştirecektir. Uzay turizmi, insanlığın sınırları zorlama ve yeni ufuklar keşfetme arzusunun bir ifadesi olarak önemli bir yer tutmaktadır.

Türkiye'nin uzay turizmi sektöründe güçlü bir konum elde etmek için çeşitli stratejiler uygulanabilir. İlk olarak, uzay turizmi şirketlerine mali teşvikler ve vergi avantajları gibi destekler sağlanabilir. Bu tür teşvikler, girişimcilerin sektöre yatırım yapmalarını teşvik ederek sektörün büyümesini hızlandırabilir.

Ayrıca, Türkiye'nin uluslararası düzeyde tanınabilirliğini artırmak için akademik ve sektörel açıdan çalışmalara dâhil olması önemli bir adımdır. Bu sayede, Türkiye'nin uzay turizmi potansiyeli uluslararası arenada daha geniş bir kitleye tanıtılabilir.

Bunun yanı sıra, özel bir ekip oluşturmak da etkili bir stratejidir. Bu ekip, sektördeki güncel gelişmeleri takip edebilir, pazar araştırmalarını gerçekleştirebilir ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunabilir.

Son olarak, Türkiye'nin uzay turizmi sektöründe uluslararası uzay seyahat şirketleriyle iş birlikleri yapması da büyük faydalar sağlayabilir. Yabancı şirketlerin Türkiye’de temsilcilik açması veya ortak projeler gerçekleştirmesi Türkiye’yi daha görünür hale getirebilir. Bu sayede, Türkiye'nin uzay turizmi sektöründe daha güçlü bir konuma gelmesi sağlanabilir ve ülkenin bu alandaki rekabet gücü artırılabilir.

Türkiye, Dünya'daki gelişmeler dikkate alındığında uzay turizmi etkinliklerine bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşarak farkındalık yaratmalıdır. Türkiye'nin ekonomik, teknolojik, jeopolitik, alt yapı ve özel girişim bakımından bulunduğu durum itibarıyla uzay turizmi türlerinin hepsini gerçekleştirebilme imkânı olmasa da uzay turizmi faaliyetleri için merak uyandıracak çalışmalar yapması uzay turizmi yarışında ilerleme sağlaması açısından önemlidir.

Bu bağlamda sunulan öneriler, Türkiye'nin uzay turizmi sektöründe güçlü bir şekilde ilerlemesini desteklemektedir. Uzay turizmi endüstrisine katkı sağlamak için girişimlerin desteklenmesi, sektördeki büyümeyi teşvik edebilir ve ekonomik fırsatlar sunabilir. Uluslararası düzeyde yapılan kategorizasyon çalışmalarına dâhil olmak, Türkiye'yi uzay turizmi sektöründe tanınan bir oyuncu haline getirerek uluslararası pazarda rekabet gücünün artırılmasına katkıda bulunacaktır. Ulusal uzay ajansının koordinasyonunda uzay turizmine yönelik özel bir ekip oluşturulması, Türkiye'nin uzay turizmi sektöründeki stratejisini belirlemesi, sektörün büyümesini destekleyecektir. Tüm bu öneriler, Türkiye'nin uzay turizmi endüstrisinde daha güçlü bir konuma gelmesine yardımcı olacaktır.

Kaynakça

- Arısan, B. (2022). Uzay Turizmi ve Pazarlaması. Uzay Turizmi. Nobel Yayınları, s. 4.
- Ashford, D. M. (2007). New Commercial Opportunities İn Space. The Aeronautical Journal, S. 61-75
- Bensoussan, D. (2010). Space Tourism Risks: A Space İnsurance Perspective, Acta Astronautica, Volume 66, Issues 11–12, S. 1633-1638.
- Blom, S. ve Mauno, V. (2021). Environmental Sustainability İn Space Tourism. Haaga-Helia University Of Applied Science, 3.
- Byers, M. ve Boley, A. (2023). Who Owns Outer Space? International Law, Astrophysics and Sustainable Development of Space. S. 14
- Cater, C. (2019). History Of Space Tourism, Space Tourism: The Elusive Dream, Tourism Social Science Series, 25, S. 58
- Civelek, M. Ve Türkay, O. (2019). Uzay Turizmine İlişkin Uluslar Arası Turizm Karikatürlerinin Göstergebilimsel Bir Analizi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21 (3), 960
- Çolak, O. Ve Kınır, S. (2022). Uzay Turizmi Uygulamaları. Uzay Turizmi. Nobel

Yayınları, s. 50

- Damjanov, K. ve Crouch, D. (2019). Virtual reality and space tourism. In Space Tourism. Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Danov, D. G. (2020). A Review Of Space Tourism Services: Supply And Demand Challenges. *Journal Of Tourism Leisure And Hospitality*, 2(1), 29-35.
- Dokumacı, U. K. (2022). Uzay Turizminde Tutundurma Faaliyetleri. *Uzay Turizmi*, Detay Yayıncılık, s. 82.
- Dursun, M. T. (2021). Web Tabanlı Astro-Turizm: Aas Worldwide Telescope Programı, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt:24 Sayı:46-1
- Go, H. ve Kang, M. (2022). Metaverse tourism for sustainable tourism development: Tourism Agenda 2030, *Tourism Review*, 78(2), s. 381-394.
- Holt, S. (2023). Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality: For Astronaut Mental Health; and Space Tourism, Education and Outreach. *Acta Astronautica*, 203, s. 436-446.
- Karaca, K. Ç., Ertürk, N., Köroğlu, Ö., Yılmaz, G. Ö. (2018). Bir Kırsal Turizm Çeşidi Olarak Astro-Turizm ve Balıkesir İlinin Astro-Turizm Potansiyelinin Belirlenmesi, *International Journal of Social and Economic Sciences Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, 8(2): 01-09
- Kıral, B. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,8(15): 170-189.
- Kim, M. J., Hall, C. M., Kwon, O., Hwang, K. ve Kim, J. S. (2023). Orbital and sub-orbital space tourism: motivation, constraint and artificial intelligence. *Tourism Review*.
- Kiper, V. O ve Batman, O (2022). Uzay Turizminde Talep Yönetimi. *Uzay Turizmi*. Detay Yayıncılık, s. 107
- Küçük, Ö. (2022). Uzay Turizmi, Seyahat ve Yenilik. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 5(3), 243-255.
- Legoff, T. Ve Moreau, A. (2013). Astrium Suborbital Space Plane Project: Demand Analysis Of Suborbital Space Tourism. *Acta Astronautica*, 92, S. 144-149
- Miriaux, L., Wilson, A. R. ve Calabuig, G. J. D. (2022). Environmental sustainability of future proposed space activities, *Acta Astronautica* Cilt 200, Sayfa 329-346
- Scott, M. (2020). Scott, M. (2022). A Space Tourism Destination: Environmental,

- Geopolitical And Tourism Branding Considerations For New Zealand As A 'Launch State'. *Journal Of Sustainable Tourism*, 30(9), 2240-2253.
- Seedhouse, E. (2008). Introduction: Commercial potential for space tourism. *Tourists in Space: A Practical Guide*, 51.
- Strickland, S. (2012). Do Space Hotels Differ From Hotels On Earth? The Mystery Is Solved. *Journal Of Hospitality Marketing & Management*, 21(8), S. 897-908
- Şahin, E. Ve Kara, S. N. (2022). *Uzay Turizminin Sektörlere Katkısı, Uzay Turizmi, Detay Yayıncılık.*
- Spector, S. ve Higham, J. E. S. (2019). Space Tourism in The Anthropocene. *Annals of Tourism Research*, 79, 2-8.
- Tadić, M. (2016). Naked-Eye Astronomy in Mass Tourism. *Bulletin Of The Serbian Geographical Society*, 96 (1), 127-144.
- Toivonen, A. (2022). Sustainability Dimensions İn Space Tourism: The Case Of Finland. *Journal Of Sustainable Tourism*, 30 (9), 2223-2239.
- Wang, L., Fu, C. F., Wong, P. P., ve Zhang, Q. (2022). The İmpact Of Tourists' Perceptions Of Space-Launch Tourism: An Extension Of The Theory Of Planned Behavior Approach. *Journal Of China Tourism Research*, 18(3), 549-568.
- Wang, L., Stepchenkova, S. ve Kirilenko, A. P. (2021). Will the present younger adults become future orbital space tourists? *Tourism Recreation Research*, 46(1), 109-123.
- Webber, D. (2019). Current space tourism developments. In *Space Tourism* (Vol. 25, pp. 163-175). Emerald Publishing Limited.
- Yağcı, Ö. Ve Demirkol, Ş. (2022). Uzay Turizmi Yapan Organizasyonların ve Turist Faaliyetlerinin Mevcut Durumu. *Uzay Turizmi. Nobel Yayınları*, s. 206-207.
- Yılmazdoğan, O. C. (2022). Uzay Turizminde Acente İşletmelerinin İşlevleri, *Uzay Turizmi, Detay Yayıncılık.*
- Zeren, S. K. (2022). Uzay Turizminde Etik ve Sürdürülebilirlik, *Uzay Turizmi, Detay Yayıncılık*, s. 310
- Zhang, Y. ve Wang, L. (2022). Progress İn Space Tourism Studies: A Systematic Literature Review, *Tourism Recreation Research*, 47(4), 372-383.

İnternet Kaynakları

Axiom Space (2023). *Ax-2: The second private mission to the International Space*

- Station. <https://www.axiomspace.com/missions/ax2> (Erişim Tarihi: 05.08.2023)
- Axiom Space (2023). *The World's Next Breakthrough Innovation Platform Is In Orbit* <https://www.axiomspace.com/axiom-station> (Erişim Tarihi: 06.08.2023)
- Azbay, Ş. ve Kuş, C. A. (2023). Uluslararası Uzay Kongresi 2026'da Antalya'da düzenlenecek. <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/uluslararasi-uzay-kongresi-2026da-antalyada-duzenlenecek/3009300> (Erişim Tarihi: 27.12.2023)
- BBC News (2021). *Japanese billionaire seeks eight people to fly to Moon.* <https://www.bbc.com/news/world-asia-56261574> (Erişim Tarihi: 06.08.2023)
- Biber, A. B. (2021). Uzay turizminin geleceği heyecan verici, peki Dünya'nın geleceği? <https://www.trthaber.com/haber/dunya/uzay-turizminin-gelecegi-heyecan-verici-peki-dunyanin-gelecegi-599176.html> (Erişim tarihi: 25.12.2023)
- Blue Origin (2021). *For The Benefit Of Earth.* <https://www.blueorigin.com/about-blue> (Erişim tarihi: 09.08.2023).
- Britannica (2023). *Space X American Corporation.* <https://www.britannica.com/topic/SpaceX> (Erişim Tarihi: 08.08.2023)
- Colorado School Of Mines (2023). *Space Sustainability.* <https://www.mines.edu/lsrc/space/> (Erişim Tarihi: 24.12.2023).
- Dezeen (2021). *First Space Hotel Set To Open In 2027* <https://www.dezeen.com/2021/03/09/space-hotel-voyager-station-gateway-foundation/> (Erişim Tarihi: 10.08.2023)
- Bonasio, A. (2018). *The Startup That Wants to Use Virtual Reality To Make The World A Better Place (From Space).* <https://www.forbes.com/sites/alicebonasio/2018/06/06/the-startup-that-wants-to-use-virtual-reality-to-make-the-world-a-better-place-from-space/?sh=2b731a232e56> (Erişim Tarihi: 26.12.2023).
- Kennedy Space Center (2021). *How do astronauts eat in space?* <https://www.kennedyspacecenter.com/blog/food-in-space#:~:text=Astronauts%20may%20also%20eat%20normal,bags%20of%20food%20on%20tray.> (Erişim Tarihi: 20.12.2023).
- Live Science (2023). *How many people have died in space?* <https://www.livescience.com/space/how-many-people-have-died-in-space> (Erişim Tarihi: 20.12.2023).

- Kraus, J. (2021). Inspiration4 crew completes centrifuge training. <https://www.nastarcenter.com/human-spaceflight-training-programs.html> (Erişim Tarihi: 20.12.2023)
- News 18 (2021). *Elon Musk and NASA May Finally Have the Same Goal: Putting Humans on Mars*. <https://www.news18.com/news/buzz/elon-musk-and-nasa-may-finally-have-the-same-goal-putting-humans-on-mars-3679184.html> (Erişim Tarihi: 06.08.2023)
- Space.com (2007). *Charles Simonyi: Next Space Tourist Has Spacesuit, Will Travel* <https://www.space.com/3503-charles-simonyi-space-tourist-spacesuit-travel.html> (Erişim Tarihi: 09.08.2023)
- Space Adventures, (2021). Zero Gravity Flight. <https://spaceadventures.com/experiences/zero-gravity-flight/> (erişim tarihi: 06.08.2023).
- Space Adventures (2023). *Space Flight Experiences*. <https://spaceadventures.com/spaceflight-experiences/> (Erişim Tarihi: 09.08.2023).
- Space Perspective (2023). The world's only carbon-neutral spaceship. <https://spaceperspective.com/spaceship> (Erişim Tarihi: 27.12.2023).
- Space X (2021). *Making humanity multiplanetary*. <https://www.spacex.com/mission/> (Erişim Tarihi: 09.08.2023).
- TUA (2023). *Uluslararası Rover Yarışması Arc Bu Yıl Ankara'da Yapılacak*. <https://tua.gov.tr/tr/haberler/uluslararasi-rover-yarismasi-arc-bu-yil-ankara-da-yapilacak> (Erişim Tarihi: 11.08.2023)
- TURSAM (2023). Uzak Turizmi Raporu. <https://tursam.org/wp-content/uploads/2023/06/Uzak-Turizmi-Raporu-4-1.pdf> (Erişim Tarihi: 06.08.2023)
- Virgin Galactic (2023). *Virgin Galactic completes inaugural commercial spaceflight*. <https://www.virgingalactic.com/news/virgin-galactic-completes-inaugural-commercial-spaceflight> (Erişim Tarihi: 05.08.2023).
- Wikipedia (2023). *Blue origin*. https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Origin (Erişim Tarihi: 09.08.2023).
- Zero-G, (2021). The Zero G Experience. www.gozerog.com/the-zero-g-experience/ (Erişim Tarihi: 06.08.2023).

Etik Kurul İzni

Makalede etik kurul onayı veya yasal/özel izin gerektiren herhangi bir durum bulunmamaktadır.

Katkı Oranı Beyanı

Makale tek yazardan oluşmaktadır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.