



## Uzay Yolculuğu ve İnsan Toplumu: Mars Kolonizasyonunun Toplumsal ve Psikolojik Etkileri

### *Evaluating the Social and Psychological Effects of Space Travel on Human Society: The Mars Colonization Perspective*

Arif Akbaş<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Öğr. Gör. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yıldızeli Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Programı, Sivas, Türkiye | <https://ror.org/04f81fm77>, <https://orcid.org/0000-0002-8480-4350>, aakbas@cumhuriyet.edu.tr

Lecturer Doktor, Sivas Cumhuriyet University, Yıldızeli Vocational School, Department of Marketing and Advertising, Public Relations and Promotion Program, Sivas, Türkiye | <https://ror.org/04f81fm77>, <https://orcid.org/0000-0002-8480-4350>, aakbas@cumhuriyet.edu.tr

\* Corresponding author

#### Araştırma Makalesi

#### Süreç

Geliş: 14/02/2024

Kabul: 24/08/2024

Yayın Tarihi: 01/09/2024

Yayın Sezonu: Eylül

#### Benzerlik

Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal yazılımı ile taranmıştır.

#### Telif Hakkı & Lisans

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

#### Etik Beyan

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

#### Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

#### Finansman

Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır.

#### Atıf

Akbaş, A. (2024). "Uzay Yolculuğu ve İnsan Toplumu: Mars Kolonizasyonunun Toplumsal ve Psikolojik Etkileri". *Tanım Tenkit Teori*, 3: 1-16.

#### Öz

Bu makalede, uzayın keşfi ve Mars kolonizasyonu gibi geleceğin heyecan verici konularını ele alınmaktadır. Bu metinde, insanların uzay yolculuğuna olan ilgisinin artmasıyla birlikte, Mars'ın insan yerleşimi için potansiyelini değerlendirmek ve bu tür bir kolonizasyonun toplumsal ve psikolojik etkilerini incelemek önemlidir. Araştırma, uzay yolculuğunun insan toplumu üzerindeki etkilerini anlamak için sosyolojik ve psikolojik bir bakış açısı sunmaktadır. Mars'a kolonizasyonun toplumsal dinamikler üzerindeki potansiyel etkileri, toplumsal yapı, kültürel değişim ve insan ilişkileri gibi konuları kapsamaktadır. Ayrıca, uzun süreli uzay yolculuğunun psikolojik sağlık üzerindeki etkileri, izolasyon, stres ve insan adaptasyonu gibi faktörler üzerine odaklanmaktadır. Bu makale, gelecekteki uzay misyonlarının planlanması ve insan toplumunun uzay keşfine adapte olma sürecinin anlaşılması açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Mars kolonizasyonu, insanlığın uzay keşfi ve yaşam alanlarını genişletme arzusunun zirvesini temsil ediyor. Ancak, bu büyük adımın toplumsal ve psikolojik etkileri, insan toplumu üzerinde derin ve karmaşık bir iz bırakabilir. Bu makale, Mars kolonizasyonunun olası fütüristik, sosyolojik ve entelektüel etkilerini ele alarak gelecekteki bu dönüşümün önemli yönlerini inceliyor. İlk olarak, Mars kolonizasyonu, insanların evrensel bir hedef etrafında birleşmelerine neden olabilir. Dünya dışı bir gezegene seyahat etmek ve orada yaşamak, insanlığın kolektif bir amacı olarak algılanabilir ve bu da toplumsal bir birlikteliğin güçlenmesine yol açabilir. Bu, insanların küresel sorunlara daha uyumlu bir şekilde yaklaşmasını sağlayabilir ve uluslararası işbirliğini teşvik edebilir. İkinci olarak, Mars kolonizasyonu, insan toplumunda yeni bir toplumsal yapı ve sınıf dinamikleri oluşturabilir. Koloni toplumları, kendi kendine yeterli olma ve kaynakları paylaşma konusunda özgün bir model geliştirebilirler. Bu durum, toplumsal eşitsizlikleri azaltabilir veya artırabilir; bu nedenle, adil bir sosyal sistem kurmak için önceden düşünülmüş politika ve kuralların geliştirilmesi gerekebilir. Üçüncü olarak, Mars'a yapılan yolculuklar ve uzun süreli yaşam, bireylerin psikolojik sağlamlığı üzerinde önemli etkilere sahip olabilir. Uzun süreli izolasyon, sınırlı kaynaklar ve uzaklık duygusu gibi faktörler, psikolojik stres ve adaptasyon zorluklarına neden olabilir. Bu nedenle, psikolojik destek ve rehberlik hizmetlerinin sağlanması, kolonistlerin zihinsel refahını korumak için kritik öneme sahiptir. Mars, insan kolonizasyonu için çeşitli açılardan ilginç bir gezegendir. Mars'ın jeolojik yapısı, Dünya'ya benzerlik gösterir. Bu, Mars'ta yeraltı kaynaklarının var olabileceği ve insanların yerleşimlerini destekleyebilecek mineral ve su kaynaklarının bulunabileceği anlamına gelir. Mars'ta buz ve su izleri bulunmuştur. Bu, insanların suyun erişilebilirliğini artırabileceği ve yerleşimlerde su kaynaklarını kullanabileceği anlamına gelir. Ayrıca, suyun hidrojen ve oksijen bileşenleri, yakıt üretimi için kullanılabilir. Mars'ın iklimi Dünya'ya göre oldukça farklıdır; atmosferi ince ve soğuktur. Ancak, atmosferdeki karbondioksit, bitki örtüsü yetiştirmek için kullanılabilir ve sera etkisi oluşturularak gezegenin sıcaklığı artırılabilir. Mars'a insan gönderme teknolojisi giderek gelişmektedir. Uzay ajansları ve özel şirketler, Mars'a insan gönderme konusunda ciddi çalışmalar yapmaktadır. Bu da Mars'a kolonizasyon için teknik olarak daha fazla hazırlık yapılabilmesine olanak tanır. Mars, bilim insanları için büyük bir ilgi odağıdır. Gezegenin yüzeyindeki jeolojik ve iklimsel özellikler, Dünya'nın geçmişine ve evrenin oluşumuna dair önemli ipuçları sunabilir. Bu nedenlerle, Mars insan kolonizasyonu için uygun bir aday olabilir. Ancak, bu hedefe ulaşmak için teknik, mali ve fiziksel engellerin aşılması gerekmektedir. Mars'a insanoğlu yerleşmek istemesinin birkaç ana nedeni bulunmaktadır. Mars, insanlık için uzayın keşfi ve keşfedilmemiş sınırların genişletilmesi fırsatı sunar. İnsanlar, tarihsel olarak bilinmeyen keşfetme arzusuyla motive olmuşlardır ve Mars, bu keşif arzusunu tatmin edebilecek bir hedef olarak görülmektedir. İnsanların Dünya dışında yaşayabilme kabiliyetini artırmak için Mars gibi gezegenlerin keşfi ve kolonizasyonu önemlidir. Dünya'ya benzer yaşam koşullarına sahip olabilecek Mars, insanlığın gezegenler arası yaşamın sınırlarını genişletme çabasının bir parçasıdır. Dünya'daki doğal afetler, iklim değişikliği ve diğer riskler, insanların Mars gibi başka bir gezegende yerleşim arayışına yönelmelerini teşvik ediyor olabilir. Mars, insanlığın gelecekteki tehlikelere karşı bir yedek plan olarak görülebilir. Mars, bilim insanları için büyük bir ilgi odağıdır. Gezegenin jeolojisi, iklimi ve geçmişi, Dünya'nın tarihini ve evrenin oluşumunu anlamak için önemli bilgiler sağlayabilir. Ayrıca, Mars'ta bulunan su ve diğer kaynaklar, uzayda yaşamı desteklemek için kullanılabilir. Uzay keşfi ve kolonizasyonu, insanlığın geleceğinin bir parçası olarak görülebilir. Mars'a yerleşmek, insanların uzayda uzun vadeli varlıklarını sağlamak ve nihayetinde insanlığın evrenin farklı bölgelerine yayılmasını sağlamak için bir adım olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kapalı alan sosyolojisi, Kapalı alan psikolojisi, Uzay sosyolojisi, Mars'ın kolonizasyonu, Mars'a insan misyonu, Mars'a yerleşimin toplumsal etkileri, Uzay yolculuğu.



## Research Article

### History

Received: 14/02/2024

Accepted: 24/08/2024

Published: 01/09/2024

Pub Date Season: September

### Plagiarism

This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software.

### Copyrights & Licensing

The authors own the copyright of their work published in the journal and their work is published under the CC BY-NC 4.0 licence.

### Ethical Statement

It is declared that scientific and ethical principles were complied with during the preparation of this study and all the studies utilised are mentioned in the bibliography.

### Conflicts of Interest

No conflict of interest declared.

### Financial Support

No external funding was used to support this research.

### Citation

Akbaş, A. (2024). "Evaluating the social and psychological effects of space travel on human society: the mars colonization perspective". *Description Critique Theoria*, 3: 1-20.

## Abstract

This article delves into intriguing subjects of the future, such as space exploration and the colonization of Mars. With the growing interest in space travel among humans, it becomes imperative to evaluate Mars's potential for human settlement and to study the social and psychological repercussions of such colonization. The research offers a sociological and psychological perspective to comprehend the impacts of space travel on human society. It covers the potential effects of colonization on Mars on social dynamics, encompassing topics like social structure, cultural shifts, and human relationships. Additionally, it focuses on the psychological ramifications of long-term space travel, including factors such as isolation, stress, and human adaptation. This article furnishes crucial insights for planning future space missions and understanding the process of acclimatizing human society to space exploration. The colonization of Mars epitomizes humanity's desire to explore space and expand its horizons. Nevertheless, the social and psychological effects of this monumental leap can imprint a profound and intricate mark on human society. This article scrutinizes pivotal aspects of this impending transformation by addressing the potential futuristic, sociological, and intellectual implications of Mars colonization. Firstly, the colonization of Mars may foster a sense of unity among people around a common goal. Venturing to an extraterrestrial planet and inhabiting it could be perceived as a collective objective of humanity, potentially strengthening social cohesion. This could facilitate a more harmonious approach to global issues and promote international collaboration. Secondly, Mars colonization has the potential to engender a novel social structure and class dynamics in human society. Colony settlements may evolve unique models of self-sufficiency and resource-sharing, thereby impacting social inequalities. Consequently, it may be imperative to formulate preemptive policies and regulations to establish a fair social system. Thirdly, voyages to Mars and prolonged habitation could significantly affect individuals' psychological well-being. Challenges such as long-term isolation, constrained resources, and a sense of remoteness may induce psychological stress and adaptation challenges. Hence, providing psychological support and counseling services becomes pivotal for sustaining the mental well-being of colonists. Mars presents an intriguing prospect for human colonization on various fronts. Its geological structure bears resemblance to Earth, suggesting the presence of underground resources, minerals, and water that could sustain human settlements. Discoveries of ice and water traces on Mars imply enhanced accessibility to water resources for settlements. Moreover, the water's hydrogen and oxygen components hold potential for fuel production. Although Mars's climate markedly differs from Earth's, its thin and cold atmosphere can be leveraged. Carbon dioxide in the atmosphere could facilitate vegetation growth, while creating a greenhouse effect could elevate the planet's temperature. Advancements in technology for sending humans to Mars are steadily progressing, thanks to the concerted efforts of space agencies and private entities. This allows for better technical preparations for Mars colonization. Mars stands as a focal point of interest for scientists due to its geological, climatic, and historical features, which offer vital insights into Earth's past and the universe's formation. However, overcoming technical, financial, and physical obstacles remains imperative to realize the goal of human colonization. There are several compelling reasons driving human aspirations to settle on Mars. It provides an avenue for humanity to explore space and expand into uncharted territories, aligning with our innate desire for exploration. The exploration and colonization of planets like Mars are crucial for enhancing humans' ability to inhabit extraterrestrial environments. Moreover, Mars, with its potentially Earth-like conditions, contributes to humanity's endeavor to expand interplanetary life. Concerns such as natural disasters and climate change on Earth might be propelling individuals to seek settlements on Mars as a contingency plan for the future. Furthermore, Mars's significance extends beyond mere exploration; its geology, climate, and history offer invaluable insights into Earth's history and the universe's formation. Additionally, the presence of water and other resources on Mars holds promise for supporting life beyond Earth. Hence, space exploration and colonization are integral to humanity's future trajectory, with settling on Mars representing a stride toward ensuring long-term human existence in space and ultimately facilitating the dissemination of humanity across the cosmos.

**Keywords:** Indoor sociology, Indoor psychology, Space sociology, Colonization of Mars, Human mission to Mars, Social effects of settling on Mars, Space travel.

## Giriş

Uzay keşfi ve kolonizasyonu, insanlığın sonsuz merakını ve keşfetme arzusunu temsil eder. Geleceğin en heyecan verici alanlarından biri olan uzay yolculuğu, insan toplumu üzerinde derin etkiler bırakabilir. Özellikle Mars kolonizasyonu gibi büyük ölçekli projeler, sosyolojik ve psikolojik açıdan incelenmesi gereken önemli konuları gündeme getirmektedir. Bu makalede, uzay yolculuğunun ve özellikle Mars kolonizasyonunun insan toplumu üzerindeki sosyolojik ve psikolojik etkileri incelenmektedir. Mars kolonizasyonu, toplumsal yapıda önemli değişimlere neden olabilir. Koloni toplumları, dünya üzerindeki sosyal hiyerarşiden farklı bir yapıya sahip olabilir ve yeni sosyal normlar geliştirebilir. Mars kolonizasyonu, farklı kültürel grupların bir araya gelmesine ve yeni bir kültürel sentezin ortaya çıkmasına yol açabilir. Bu, kültürel çeşitliliğin artmasına ve kültürel değişimin hızlanmasına neden olabilir. Mars kolonizasyonu, insanların birbirleriyle olan ilişkilerini etkileyebilir. Uzun süreli izolasyon ve sınırlı kaynaklar, insanların birbirleriyle olan ilişkilerini yeniden şekillendirebilir ve dayanışma duygusunu güçlendirebilir. Uzun süreli uzay yolculuğunun etkileri: Mars'a yapılan uzun süreli yolculuklar, psikolojik sağlık üzerinde ciddi etkilere sahip olabilir. İzolasyon, stres ve uzun süreli kısıtlı alanlarda yaşam, astronotların psikolojik sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir (Kanon, 2016: 35-46).

Mars'a yolculuk ilk başlarda robotlardan faydalanılarak yapılmıştır. R. D. Launius ve H. E. McCurdy birlikte yazdıkları "Uzay uçuşunda robotlar ve insanlar: Teknoloji, evrim ve gezegenler arası yolculuk" makalesinde bu konuya değinmişlerdir. Bu deneme, insan/robotik uzay yolculuğunun geçmişini ve olası geleceğini araştırmaktadır. Tüm uzay yolculuğu vizyonlarının anlamlı tahminlerde bulunamadığı bir alan, robotik ve elektronik yeteneklerinin hızla ilerlemesiydi. Örneğin, Arthur C. Clarke 1945'te yer eşzamanlı iletişim uydularını hayal ettiğinde, bunların gemide çalışan insanlara ihtiyaç duyacağını düşünüyordu. Bu nedenle, Clarke ve Wernher von Braun gibi insanların, uzayda büyük insan mürettebatlarını yerleştirmenin gerekli olduğunu hayal etmesinin motivasyonunu kolayca kavramak mümkündür. Bu örnekte, en ileri düşünen uzay yolculuğu savunucularından bazıları, o zamanlar yeni başlayan elektronik/ dijital devrimi öngöremedi. İnsanlar, uzay yolculuğu vizyonları her zaman, Güneş sisteminin keşfi ve nihayetinde ötesi için kritik bir unsurdur. "İnsan kaderi, türün hayatta kalmasını sağlamak için nihayetinde galaksiyi kolonileştirmemizi gerektiriyordu. Ancak, 1960'larda elektroniklerin hızlı ilerlemesiyle birlikte, bazıları uzay keşfi alanındaki insan rolünü sorgulamaya başladı. Robot kâşifleri göndermek, kendimiz gitmekten çok daha az maliyetli ve risklidir. Bu tartışma erken aşamada önem kazandı ve yirminci yüzyılın sonlarında uzay politikası tartışmasının önemli bir parçası haline geldi." Makale, insan uzay yolculuğunun bu noktaya nasıl geldiğinin tarihini ve analizini, insan ve robotik uzay keşfi arasındaki göreceli faydaları açıklamaktadır. Esasen, insan keşfi için eski paradigma - nihayetinde ara yıldız türü olma - modası geçmiş ve değiştirilmeye hazırdır. Bu makale, gelecekte insanların ve robotların uzaydaki durumuna bakmakta ve gelecekte bir post-insan cyborg türünün, bir uzay dışı ortamda gelişmesinin mümkün olduğunu öne sürmektedir (Launius ve McCurdy, 2007: 271).

Uzay keşfi ve kolonizasyonu, insanlığın en büyük hayallerinden biridir, ancak uzay yolculuğu insan sağlığı için ciddi zorluklarla doludur. Bu zorluklar, atmosferin yokluğu, uzun süreli sıfır yerçekimi etkisi, kozmik ışınların etkisi ve sınırlı kaynaklar gibi faktörlerden kaynaklanır. Bu nedenle, uzay yolculuğu sırasında insan sağlığını korumak ve korumak için son teknolojiye dayalı çözümler gereklidir. Gelişen tıp teknolojisi, uzay yolculuğunun insan sağlığı üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza ve ele almamıza yardımcı olmaktadır. Örneğin, uzayda kemik yoğunluğunun azalması gibi uzun süreli sıfır yerçekimi etkilerine karşı çözümler geliştirilmektedir. Yenilikçi kemik yapımı yöntemleri ve ilaçlar, astronotların kemik sağlığını korumak için umut vaat etmektedir. Ayrıca, kozmik ışınların zararlı etkilerine karşı koruma sağlayan teknolojiler de geliştirilmektedir. Uzay aracı tasarımında kullanılan gelişmiş kalkanlar ve kişisel radyasyon koruyucuları, astronotların uzayda maruz kaldıkları radyasyonu azaltmaya yardımcı olabilir. Uzayda insan sağlığını izlemek ve yönetmek için akıllı teknoloji kullanımı da artmaktadır. Giyilebilir cihazlar ve izleme sistemleri, astronotların vücut fonksiyonlarını gerçek zamanlı olarak izleyerek sağlık durumlarını takip etmelerine olanak tanır. Uzay yolculuğu sırasında insan sağlığını korumak için son

teknolojiye dayalı çözümler hayati öneme sahiptir. Bu çözümler, uzay yolculuğunun daha güvenli ve sürdürülebilir olmasına yardımcı olurken, insanlığın uzaydaki sınırları daha da genişletmesine olanak tanır (Krittawong, 2022: 40).

Uzay keşfi, insanlığın sınırlarını genişleten ve bilim ile teknolojiyi ileri taşıyan önemli bir alandır. Ancak, ticari insan uzay uçuşlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, bu alandaki riskler, etik sorunlar ve yönetim konuları da önem kazanmaktadır. Uzay yolculuğunun doğası gereği, ciddi riskler içerir. Uzay araçlarının fırlatma ve iniş aşamalarında meydana gelebilecek teknik arızalar veya kazalar, astronotların ve diğer personelin hayatlarını tehlikeye atabilir. Bu nedenle, ticari uzay seyahat şirketlerinin, güvenlik önlemlerini en üst düzeye çıkarmak ve riskleri minimize etmek için sürekli olarak çaba göstermeleri gerekmektedir. Bununla birlikte, ticari insan uzay uçuşlarının etik boyutları da tartışma konusudur. Uzay yolculuğunun maliyeti yüksek olduğundan, bu tür uçuşlara katılabilecek kişilerin genellikle zengin ve ayrıcalıklı bireyler olduğu düşünülmektedir. Bu durum, uzay seyahatinin adalet ve eşitlik açısından nasıl değerlendirilmesi gerektiği konusunda etik soruları ortaya çıkarır. Ayrıca, ticari insan uzay uçuşlarıyla ilgili yönetim konuları da önemlidir. Uzay seyahatinin uluslararası boyutta düzenlenmesi gerekmektedir ve çeşitli ülkelerin yasal düzenlemeleri arasında uyumsuzluklar ortaya çıkabilir. Bu nedenle, uluslararası kuruluşlar ve hükümetler arasında işbirliği ve standartların belirlenmesi, ticari uzay uçuşlarının etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamak için kritik öneme sahiptir. Ticari insan uzay uçuşlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, uzay yolculuğunun riskleri, etik sorunları ve yönetim konuları daha da önem kazanmaktadır. Bu alanlardaki sorunların etkili bir şekilde ele alınması, uzay seyahatinin gelecekteki başarısı için hayati öneme sahiptir (Langston, 2016: 83-97).

Kalsiyum ve kemik metabolizması, uzay yolcuları için önemli endişeler olmaya devam etmektedir ve yer çekimi simülasyonları, uçuş çalışmalarından daha az sayıda raporla birlikte geniş bir literatür sağlamıştır. Uzay yolculuğu sırasında artan kemik rezorpsiyonu ve büyük ölçüde değişmeyen kemik oluşumu, kalsiyum ve kemik mineral kaybına neden olur ve bunun sonucunda kalsiyum metabolizmasının endokrin düzenlenmesini değiştirir. Bu değişikliklere karşı koymak için fiziksel, farmakolojik ve besinsel yöntemler kullanılmıştır. 2012’de, uzun süreli Uluslararası Uzay İstasyonu görevlerinde kemik mineral yoğunluğu kaybını azaltmanın iyi beslenme ve vitamin D durumu ile birlikte ağır direnç egzersizleriyle gösterildi. Ancak, uçuş sonrası kemiklerin uçuş öncesi kadar güçlü olup olmadığı ve uzay yolculuğu sırasında beslenme ve egzersiz önerilerinin nasıl optimize edilebileceği konusunda belirsizlik devam etmektedir. Bu çalışmaların bulguları, sadece gelecekteki uzay kâşiflerine yardımcı olmakla kalmayacak, aynı zamanda Dünya’da kemik ve kalsiyum homeostazının düzenlenmesi hakkındaki anlayışımızı da genişletecektir (Smith, 2014: 83).

Uzay yolculuğu, insanlığın bilimsel ve keşif merakını tatmin eden önemli bir alan olmasının yanı sıra, derin ve karmaşık ahlaki sorunlarla da yakından ilişkilidir. “Uzay Yolculuğunun Ahlaki Felsefesi: Bir Tarihsel İnceleme” başlıklı çalışma, uzay keşfinin tarihini ve bu keşiflerin etik boyutlarını ele alır. İnsanlığın uzaya olan ilgisinin tarihsel kökenlerinden başlayarak, çalışma, uzay yolculuğunun ilk zamanlarından günümüze kadar olan süreçte yaşanan etik tartışmaları inceler. Uzay keşfi, bilimsel ilerlemenin ötesinde insan doğasının derinliklerine de ışık tutar. Bu doğrultuda, çalışma, uzayın sınırlarını aşmanın ahlaki zorluklarına odaklanır. Uzay yolculuğu etiği, insanların diğer gezegenlere ve uzay sistemlerine nasıl müdahale etmesi gerektiği konusundaki temel soruları ele alır. Bu çerçevede, doğal kaynakların kullanımı, gezegenler arası biyolojik kirlilik, uzayda silahlanma ve uzayda yaşamın sürdürülebilirliği gibi konular tartışılır. Ayrıca, uzayda yapılan araştırmaların ticari veya askeri amaçlarla kullanılmasının etik boyutları da incelenir. Sonuç olarak, “Uzay Yolculuğunun Ahlaki Felsefesi: Bir Tarihsel İnceleme”, insanlığın uzay keşfine olan ilgisini sadece bilimsel ve teknolojik değil, aynı zamanda ahlaki ve felsefi açılardan da ele alarak, uzay yolculuğunun gelecekteki gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Campion, 2016: 9-22).

İnsanlar uzaya seyahat etme hayalini uzun zamandır kurmuşlardır. Son zamanlardaki ticari uzay uçuşlarının artışına yanıt olarak, “İnsanlı uzay yolculuğunun çevresel ve ahlaki sonuçları” isimli makale insan uzay yolculuğunun çevresel etkilerini, hem geçmişte hem de günümüzde, bu faaliyetlerin büyük

çevresel ayak izini aydınlatmak amacıyla değerlendirir. Bu çevresel etkinin bir de ahlaki boyutu vardır, çünkü küresel nüfusun çoğu asla böyle faaliyetlere katılamayacak olmasına rağmen, maliyeti yine de taşımak zorundadır. İlginçtir ki, Dünya'nın kaynakları üzerinde bir rahatlama valfi olarak hareket etmesi gereken uzayın geleceği, az sayıda faaliyetin gezegenimizin kaynaklarına daha büyük bir yük getirmesinden başka bir şey değildir, çünkü hizmet ettiği insan sayısı açısından durum böyledir. Bu analiz, yaşam döngüsü değerlendirmesi yapısı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fırlatma araçları ağırlığı ve itici türü ve ağırlığı halka açık kaynaklardan alınmıştır. Yanma emisyonu sonuçları, yanma analizi yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır. Bu veriler daha sonra yaşam döngüsü envanteri veri tabanlarından gelen verilerle birleştirilmiş ve etki değerlendirme yöntemleri ile orta nokta etki göstergelerini değerlendirmek için kullanılmıştır. Uzayda insanların ömrünün sürdürülmesinin saatlik etkisi 1500 kg CO<sub>2</sub>-eşdeğerdir. Bu, küresel vatandaş eşdeğerleri (GCE) olarak adlandırdığımız küresel ortalama bir kişinin emisyon hızının 2000 katıdır. Bu küresel ısınma etkisi, ABD'de yaşayan ortalama bir kişinin 650 katıdır. Tanıdık aktiviteler açısından, bu en az 4 MW elektrik sağlamaya sürekli olarak denk gelir; aynı anda altmıştan fazla dizel otobüs sürmeye veya hiç inmeyen bir Boeing 747'de yirmi koltuğu işgal etmeye eşdeğerdir. Açıkça, böyle etkiler sadece bu tür faaliyetlerin sürdürülebilirliği hakkında değil, aynı zamanda bu seyahatin yalnızca en zenginler için sınırlı olduğu, ancak maliyetlerin hepsinin taşındığı ve çabaların pek az faydasının olduğu ahlaki ve etik sonuçları hakkında da sorular ortaya çıkarır (Carbajales-Dale, 2023: 159-160).

Görünüşe göre evrenimizin hızlanan bir evrende yaşadığı gerçeği, insanların nereye gidebileceklerine sınırlamalar getiriyor. Eğer evrenin mevcut enerji yoğunluğu kozmolojik bir sabit tarafından domine ediliyorsa, bir roket, bugün gözlemlenen bir başka sisteme kayma değeriyle 1,7'de bir tek yönlü seyahat veya yalnızca bir turda 0.65'de ulaşabilir olduğu bir galaksiye ulaşabilir. Ne yazık ki, bu maksimum seyahatler pratikte imkânsızdır çünkü bunlar geçiş yapmak için sonsuz bir doğru zaman gerektirir. Ancak, roketin yolculuğunu ayrıntılı olarak hesaplamak, bir roketin bir ömür boyu (kuşkusuz uzun bir ömür - yaklaşık 100 yıl) içinde böyle galaksilere neredeyse ulaşabileceğini gösterir. W için daha az negatif değerler için maksimum kırmızıya kayma artar ve  $w \geq -1/3$  için sonsuz olur (Heyl, 2005: 107). Erik Cohen ve Samuel Spector bu konuda "Transhümanizm ve kozmik yolculuk" isimli bir makale yazmıştır. Son yıllarda sosyal bilimciler, uzay yolculuğu ve turizmde giderek artan ilgi göstermişlerdir. Bu alandaki çalışmanın büyük bir kısmı, Dünya etrafında yakın gelecekte alt-yörünge ve yörünge uçuşlarının yanı sıra bu yüzyılın ilk yarısında Ay ve Mars'a turistik uçuşların gerçekleştirilebilirliği üzerine etkilere odaklanmaktadır. Bu makalede, Güneş Sistemi'nin dış bölgelerine, galaksiye ve ötesine yönelik derin kozmik seyahatin olasılıklarını ve biçimlerini düşünerek daha uzun vadeli bir bakış açısı benimsemişlerdir. Bu spekülasyon girişim, potansiyel gelecekteki uzay yolculuğu gelişmeleri tarafından tetiklenen son derece karmaşık sosyolojik, felsefi ve etik konuları tartışmaya açmayı amaçlamaktadır. Uzay yolculuğu ve turizmi arasında kesin bir ayırım yapmamışlar, ancak turizmi "kesin hareketlerin bulanık bir kümesi" olarak ele almışlardır. Bu yaklaşım, uzay uçuşu bağlamında uygun bir yaklaşımdır. Turistik uzay yolculuğunda yaşanan herhangi bir gelişme, diğer, daha bilimsel ve teknik misyonlar için de olası etkileri olacaktır - ve tam tersi de geçerlidir. Gerçekten de, Cohen ve Spector tarafından açıklandığı gibi uzay turizmi, kozmosu keşfetme ve yerleşim çabalarıyla giderek daha çok iç içe geçmektedir. Kozmik seyahatin geleceği üzerine iki ana tartışma arasında önemli bir fark vardır. Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ve diğer uzay ajanslarının kozmosa doğru genişleme vizyonları ve planları, örtük olarak insan merkezli felsefi varsayımlara dayanmaktadır. Buna karşılık, transhumanistler, derin kozmik seyahat ve diğer göksel bedenlerin yerleşimi için insanların bilimsel/ teknolojik bir dönüşümünü bir önkoşul olarak öne sürerler. Bu makalede tartışılacağı gibi, bu iki söylem arasındaki uyumsuzluk, dış uzayın gelecekteki erişilebilirliği ve demokratikleşmesine yönelik farklı vizyonları ortaya koymaktadır. Uzay turizm endüstrisi, dış uzayı "normal" insanlara açacağını sürekli olarak belirtirken, transhumanist proje, bu olasılığın tam olarak gerçekleşmeyebileceğini göstermektedir (Cohen, 2020: 176-178).

Son tarihlerdeki tüm büyük ölçekli uzay teknoloji seçenekleri, kısmen coşkuyla, kısmen reddederek kamuoyu tarafından karşılanmıştır. Bu durum, genel olarak uzay keşfi için geçerli olsa da özellikle insanlı

uzay uçuşu için geçerlidir. Ancak, insanlı uzay uçuşunun büyük maliyetlere karşılık az bir fayda sağladığı sonucu, bu çabanın anlamsız olarak reddedilmesini hiçbir şekilde haklı çıkarmaz. Aslında, insanlı uzay uçuşunu haklı çıkarmak için trans-utilitarist veya parasal olmayan bir neden olabilir. Dolayısıyla, uzay uçuşunun utilitarist ve trans-utilitarist amaçları arasında ayırım yapmamız gerekmektedir. Toplumun kültürünü oluşturan bu utilitarist ve trans-utilitarist amaçlar sistemi ve her birine ayrılan kaynaklar, bir toplumun kültürünü oluşturur. Sonuç olarak, insanlı uzay uçuşu kültürel bir seçenek olarak ortaya çıkar. Bu tür seçenekler her durumda ele alınması gerekmez ve herhangi bir seçeneğin kabul edilmesi, bunların daha fazla eleştirel düşünceye tabi tutulmaması gerektiği anlamına gelmez. Aksine, tüm diğer kültürel seçenekler göz önünde bulundurulduktan sonra, uygun olduğu kadarıyla takip edilmelidirler (Gethmann, 2006: 159).

Uzay turizmi genellikle, turistlerin rahat ve sorunsuz deneyimler yaşadığı Dünya üzerindeki turizmin uzatılmış bir versiyonu olarak temsil edilir. Ancak Dünya üzerindeki seyahatlerle uzaydaki seyahatler arasındaki paralellikler yanıltıcıdır. Uzay turizmi, yolcular, pilotlar ve yer kontrolü arasındaki güç ilişkileri konusunda ciddi sorunları gündeme getirir. Uzay turizminde gücü kimler elinde tutar ve bu güç nasıl kullanılır? Literatür, insan vücudu için olası tehlikeleri hafife alır. Bunlar, mikrogravite, radyasyona maruz kalma ve gün ve gece arasında hızla değişen geçişlerden kaynaklanan kısa ve uzun vadeli riskleri içerir. Bu sorunlar, uzay turizminin sağlıklı ve keyifli bir uygulama olarak popüler imajını daha da zayıflatır. Uzay turizmi, sağlığın kötüleşmesine çok büyük bir etki yapabilir (Dickens, 2019: 203).

### 1. Mars'ın Kolonizasyonunun Toplumsal ve Psikolojik Etkileri

Uzay kolonizasyonu genellikle emperyalizmin ve sömürgeciliğin devamı olarak tartışılmıştır, özellikle Mars'taki kolonileştirme karar alma süreçleri ve kolonyal emeğin nedenleri gibi konularda. Toprak sömürsü postkolonyal eleştirilerle sorgulanmıştır. Kapsayıcı ve demokratik katılım çağrıları yapılmış ve herhangi bir uzay ve Mars keşfi, altyapı veya sömürgeleştirmenin uygulanması ihtiyacını gören birçok kişi, dramatik sosyolojik reformlar ve ırkçılığı, cinsiyetçiliği ve diğer önyargı biçimlerini önlemeye yönelik garantilerin verilmesini istemiştir (Spencer, 2017: 1-2). Uzay araştırmalarının "Yeni Sınır" olarak anlatılması eleştirilmiştir. Bu anlatı, yerleşimci sömürgeciliğin yansıtılmamış devamı olarak görülmekte ve varsayılan insan doğası için temel olan sömürgeci keşif anlatısının sürdürülmesine karşı çıkmaktadır. Uzayda bölgesel kolonizasyona yönelik baskın bakış açısı, özellikle Venüs'e karşı Mars'ın kolonizasyonu savunuculuğuyla karşılaştırıldığında yüzeycilik olarak adlandırılmıştır (Tickle, 2015: 1-3).

Mars'ın kolonizasyonu veya yerleşimi, Mars'a teorik insan göçü ve Mars'ta uzun vadeli insan varlığının kurulmasıdır. Bu olasılık, kamusal alan ajanslarının ve özel şirketlerin ilgisini çekti ve bilim kurgu yazımı, film ve sanatta kapsamlı bir şekilde araştırıldı. Kuruluşlar, herhangi bir kolonizasyon çabasının ilk adımı olarak Mars'a insanlı bir görev için planlar önerdiler, ancak şu ana kadar hiç kimse gezegene ayak basmadı ve herhangi bir geri dönüş görevi de olmadı. Ancak iniş araçları ve geziciler gezegenin yüzeyini başarıyla araştırdı ve yerdeki koşullar hakkında bilgi vermişlerdir. Mars'ın yörüngesi Dünya'nın yörüngesine ve asteroit kuşağına yakındır. Mars'ın günü ve genel yapısı Dünya'ya benzese de gezegen hayata düşmandır. Mars, sıcaklığı ortalama -70 ila 0 °C (-94 ila 32 °F) arasında dalgalanacak kadar ince, ancak gezegen çapında toz fırtınalarına neden olacak kadar kalın, nefes alınamaz bir atmosfere sahiptir. Mars'taki çorak arazi ince, zehirli toz ve yoğun iyonlaştırıcı radyasyonla kaplıdır. Mars, koloniciler tarafından kullanılacak yeraltı suyu, Mars toprağı ve cevher gibi yerinde kaynaklara sahiptir. Mars'taki kaynakları kullanarak rüzgâr, güneş ve nükleer enerji yoluyla elektrik üretme fırsatları zayıftır. Mars'ı kolonileştirmenin gerekçeleri ve motivasyonları arasında merak, insanların mürettebatsız gezicilere göre daha derinlemesine gözlemsel araştırma sağlama potansiyeli, kaynaklarına yönelik ekonomik ilgi ve diğer gezegenlere yerleşimin insanlığın yok olma olasılığını azaltabileceği olasılığı yer almaktadır. Zorluklar ve tehlikeler arasında Mars'a ve yüzeyindeki bir yolculuk sırasında radyasyona maruz kalma, zehirli toprak, düşük yer çekimi, Mars'ın Dünya'dan uzaklığından kaynaklanan izolasyon, su eksikliği ve soğuk sıcaklıklar yer almaktadır. Kalıcı yerleşim araştırmalarına yönelik taahhütler, diğerlerinin yanı sıra NASA, ESA, Roscosmos, ISRO, CNSA gibi kamusal alan kuruluşları ve SpaceX, Lockheed Martin ve Boeing gibi özel kuruluşlar tarafından yapılmıştır. 20. yüzyıldan bu yana, hem devlet

kurumları hem de özel şirketler tarafından Mars'a çeşitli insanlı misyonlar teklif edilmiştir. Şu anda ulusal hükümet uzay programları tarafından tasarlanan insan misyonu kavramlarının çoğu, kolonizasyonun doğrudan öncülere olmayacaktır. NASA, Roscosmos ve ESA tarafından geçici olarak planlananlar gibi programlar yalnızca keşif misyonları olarak tasarlanmıştır; kalıcı bir üs kurulması mümkündür, ancak henüz asıl amaç bu değildir. Kolonizasyon, kendini genişletme ve sürdürme potansiyeline sahip kalıcı yaşam alanlarının kurulmasını gerektirir. Mars'ta yaşam alanları inşa etmeye yönelik ilk iki öneri, Mars'ın kolonileştirilmesinin savunucusu olan Robert Zubrin tarafından savunulan Mars'a doğrudan yerleşim veya yarı doğrudan yerleşim kavramlarıdır (Zubrin, 1996: 1-19). Şubat 2017 Dünya Hükümet Zirvesi'nde Birleşik Arap Emirlikleri, "Muhammed bin Raşid Uzay Merkezi" liderliğinde 2117 yılına kadar Mars'ta bir yerleşim kurma planını duyurmuştur (Sherouk, 2017: 1-2).

Dünya ve Mars, Güneş Sistemi'ndeki iki önemli gezegendir ve birbirlerinden önemli ölçüde farklılık gösterirler. Dünya, Güneş'e üçüncü gezegen olarak yakın, yaşamı destekleyen bir gezegendir. Mars ise Dünya'nın yakınındaki bir gezegen olarak kırmızı gezegen olarak bilinir ve insanların ilgisini çeken potansiyel yaşam alanları arasındadır. Dünya, su ve atmosfer gibi yaşamı destekleyen önemli özelliklere sahiptir. Geniş su yüzeyleri, iklim çeşitliliği ve çeşitli yaşam formlarıyla doludur. Atmosferi, yaşamı sürdürmek için gerekli oksijen, azot ve diğer gazları içerir. Ayrıca manyetosferi, Dünya'yı güneş radyasyonundan korur. Mars ise soğuk, çorak ve kurak bir gezegendir. Atmosferi Dünya'ya kıyasla çok daha incedir ve büyük ölçüde karbondioksit içerir. Yüzeyinde eski su izleri bulunmasına rağmen, bugün suyun büyük çoğunluğu donmuş durumdadır ve gezegenin üzerinde yaşamın var olması için gerekli olan koşullar sağlanmamaktadır. Ayrıca, Mars'ın manyetosferi yok denecek kadar zayıftır, bu da güneş radyasyonunun yüzeyine ulaşmasına ve atmosferin sıyrılmasına neden olur. Mars, Dünya'nın %28,4'ü kadar bir yüzey alanına sahiptir; bu, Dünya'daki kuru arazi miktarından (Dünya yüzeyinin %29,2'si) yalnızca biraz daha azdır. Mars, Dünya'nın yarısı kadar yarıçapa ve kütlelerinin yalnızca onda birine sahiptir (Fong, 2014: 1-5). Bu, Dünya'dan daha küçük bir hacme ( $\approx$ %15) ve daha düşük ortalama yoğunluğa sahip olduğu anlamına gelir. Mars'ın yüzey yerçekimi Dünya'nın sadece %38'i kadardır (NASA, 2004: 1-7). Mikro yerçekiminin kas kaybı ve kemik demineralizasyonu gibi sağlık sorunlarına neden olduğu bilinmesine rağmen, Mars yerçekiminin benzer bir etkiye sahip olup olmayacağı bilinmiyor. Mars Yerçekimi Biyosatelliti, Mars'ın düşük yüzey çekiminin insanlar üzerindeki etkisi hakkında daha fazla bilgi edinmek için tasarlanmış bir projeydi, ancak finansman eksikliği nedeniyle iptal edilmiştir. Dünya ve Mars arasındaki karşılaştırma, gezegenlerin yaşam potansiyeli, iklimi, jeolojisi ve atmosferi gibi çeşitli yönlerini içerir. Bu karşılaştırmalar, Dünya'nın eşsiz bir yaşam alanı olduğunu ve Mars'ın insan keşifleri için önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Mars'ın kolonizasyonu, insanlığın uzaydaki varlığını genişletme çabasının önemli bir parçası olarak görülüyor. Ancak, bu çaba, bir dizi toplumsal etkiye neden olabilir: Toplumsal Yapı ve Kültürel Değişim; Mars kolonizasyonu, farklı toplum gruplarının bir araya gelmesini gerektirecek ve yeni bir toplumsal yapı oluşturulmasına yol açacaktır. Bu, kültürel alışkanlıkların, değerlerin ve inançların karışmasına ve değişmesine neden olabilir. Çalışma ve Ekonomi; Mars kolonizasyonu, yeni bir ekonomik modelin geliştirilmesini gerektirecek ve yeni iş olanaklarının ortaya çıkmasına yol açacaktır. Kaynakların keşfi, madencilik ve uzay endüstrileri gibi sektörlerde fırsatlar yaratabilir. Ancak, ekonomik dengesizlikler ve gelir eşitsizliği gibi sorunlar da ortaya çıkabilir. Sosyal Adalet ve Eşitlik; Mars kolonizasyonunda, sosyal adalet ve eşitlik ilkelerinin nasıl uygulanacağı önemli bir konudur. Toplumun her kesiminden insanların fırsatlara erişimi ve eşit haklara sahip olması için politikaların geliştirilmesi gerekecektir. Psikolojik ve Sosyal Uyum, Mars'ta yaşamak, Dünya'dan farklı bir deneyim olacaktır. Uzun süreli izolasyon, sınırlı kaynaklar ve zorlu yaşam koşulları, psikolojik ve sosyal uyum üzerinde etkili olabilir. Bu nedenle, kolonizasyon sürecinde uyum sağlama stratejilerinin geliştirilmesi önemlidir. Çevresel ve Etkileyici İklim Koşulları; Mars'ın çorak ve zorlu ortamı, kolonizasyon için büyük zorluklar oluşturacaktır. Uzun süreli yaşamın sürdürülebilirliği için, çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri ve kaynak yönetimi stratejileri geliştirilmelidir. Mars'ın kolonizasyonu, insanlığın geleceği üzerinde derin ve kalıcı etkilere sahip olabilir.

Bu nedenle, toplumsal etkilerin dikkatlice düşünülmesi ve planlanması önemlidir (Levchenko, 2021: 73-98). Mars Kolonizasyonu: İnsanlar derin uzay görevlerinin teknolojik zorluklarını aşarken, uzay ajansları ve ticari kuruluşlar tarafından uzay mekiği ve kolonizasyon olasılığı ciddi bir şekilde göz önünde bulundurulmaktadır. Ancak sadece yapabildiğimiz için mi yapmalıyız? Bu kesinlikle riskli macera, ekonomik, yasal ve etik açılardan haklı mıdır? Ve eğer öyleyse, kolonizasyonun bu yönlerini etkili ve adil bir şekilde yönetmek için bir araçlar sistemimiz var mı? Bu makalede “Mars Kolonizasyonu: Oraya Ulaşmanın Ötesinde”, uzay teknolojisi, ekonomi ve malzeme bilimi alanında uzmanlaşmış uzay meraklıları tarafından dile getirilen Mars kolonizasyonunun artıları ve eksileri konusundaki çeşitli görüşler incelenmektedir (Levchenko, 2021: 73).

Uzay yolculuğu ve Mars’ın kolonizasyonu gibi uzay keşifleri, insanların psikolojik sağlığı üzerinde çeşitli etkilere sahip olabilmektedir. Uzayda veya Mars’ta uzun süreli görevler sırasında, ekip üyeleri sınırlı bir alanda bir arada yaşarlar ve Dünya ile fiziksel olarak ayrılmış olurlar. Bu durum, izolasyon ve yalnızlık hissine yol açabilir ve psikolojik stresin artmasına neden olabilir. Mars’ın yüzeyinde veya uzay aracında yaşamak, insanların alışkın olmadıkları bir ortama uyum sağlamalarını gerektirir. Fiziksel koşulların yanı sıra, sosyal dinamikler ve günlük rutinlerde de adaptasyon zorlukları yaşanabilir. Uzay yolculuklarında ve Mars kolonizasyonunda, beklenmedik olaylar, tehlikeler ve sınırlı kaynaklarla karşılaşma olasılığı yüksektir. Bu da ekip üyelerinin stresle başa çıkma yeteneklerini sınar ve psikolojik dayanıklılıklarını etkileyebilir. Mars’a veya uzaya uzun süreli bir yolculuk, insanların duygusal ve zihinsel sağlığı üzerinde uzun vadeli etkilere sahip olabilir. Bu süreçte, depresyon, kaygı ve diğer psikolojik sorunlar ortaya çıkabilir. Uzun süreli görevler sırasında, ekip üyeleri arasındaki ilişkiler önemlidir. İyi bir ekip dinamiği, psikolojik sağlığı destekleyebilirken, çatışma ve uyumsuzluklar psikolojik sorunlara yol açabilir. Bu noktalar, uzay yolculuğu ve Mars’ın kolonizasyonunun psikolojik etkilerinin çeşitliliğini ve karmaşıklığını yansıtır. Bu nedenle, uzay görevlerinin planlanması ve yürütülmesi sırasında psikolojik sağlık ve refahın önemli bir odak noktası olması gerekmektedir (Kanas, 1990: 457-463).

Mars’a yapılan uzay seyahati, şimdiye kadar yapılan herhangi bir görevin süresini önemli ölçüde aşacaktır. Davranışsal sağlık riskleri, mürettebatın güvenliği için en ciddi tehditler arasında rutin olarak vurgulanırken, görev başarısını engellemesi muhtemel belirli duygusal tepkilerin anlaşılması, diğer risk alanlarıyla karşılaştırıldığında geri kalmıştır. Hatta davranışsal sağlık alanında bile, duygusal yapılar, dikkat ve yorgunluk gibi diğer faktörler kadar aynı derecede detaylı bir şekilde incelenmemiştir. Bu makale, “Uzun süreli uzay araştırmaları ve duygusal sağlık: Riski kavramsallaştırma ve değerlendirmeye yönelik öneriler” ihtiyaç duyulan bir araştırma gündemini bilgilendirmek amacıyla izole, sınırlı, aşırı ortamlarda (ICE) duygusal tepkileri inceleyen önceki çalışmaları gözden geçirmektedir. Uzay uçuşları, uzun süreli uzay simülasyon analogları ve kutup ortamlarında yürütülen araştırmaları içermekte ve belirli bulguları kavramlaştırmak için duygu ve duygu düzenleme konusunda iyi kurulmuş bir modeli kullanmaktadır. Son olarak, gelecekteki araştırmalar için dört özel yönlendirme önermektedir: (1) ICE ortamlarında duygusal tepkileri değerlendirmek için bir kılavuz teorik çerçevenin kullanılması; (2) duygusal sağlık konusundaki öznel raporların güvenilirliğini artırmak için çoklu yöntem yaklaşımlarının kullanılması; (3) önceden belirlenmiş duygusal yapıların hassas seçiminin ölçüm seçimini yönlendirmesi (4) bireysel risk ve direncin daha kapsamlı bir anlayışını sağlamak için olumsuz duygulara ek olarak pozitif duygulara odaklanması (Alfano, 2018: 289).

Uzay seyahat deneyimleri konusunda Ihle E. C., Ritscher J. B. ve Kanas N. “Uzay Uçuşunun Olumlu Psikolojik Sonuçları: Ampirik Bir Çalışma” yapmışlardır. Astronotlar ve kozmonotların anekdotları, uzay yolculuğunun kalıcı olumlu etkileri olan bir zenginleştirici deneyim olabileceğini öne sürmektedir. Bu olumlu ruh sağlığı etkileri, bu yüksek riskli görevlerde psikolojik stresten uçuş ekiplerini korumaya yardımcı olabilir. Bu çalışmanın amacı, uzayda seyahat etmenin sonucunda ortaya çıkabilecek kişisel gelişim alanlarını belirlemek ve nasıl şekillendiğini keşfetmektir. Yöntemler: Uzayda bulunmanın Olumlu Etkileri Anketi (PEBS) geliştirilmiştir, bu anket, Travma Sonrası Büyüme Envanteri’nden (PTGI) uyarlanmış bir bölümü ve uzay yolculuğuna özgü deneyimleri ele alan orijinal maddeleri içermektedir. En az 1 görevde uçmuş 175 astronot ve kozmonota anonim anketi gönderilmiş; tamamlanan anketlere 39 kişi



tarafından geri dönüt sağlanmıştır. Bulgular: Her katılımcının uzayda bulunmaktan olumlu bir tepkisi vardır, en güçlü tepkiyi Dünya'nın güzelliği ve kırılabilirliği ile ilgilidir. Katılımcılar, hem tutumlarında hem de davranışlarında değişiklikler bildirmiştir. Katılımcılar, bildirilen değişikliklerin yoğunluğuna göre iki gruba ayrıldığı gibi görünmektedir. Yanıt desenleri demografik grup, uçulan görev sayısı veya uzayda geçen toplam süre açısından değişmemektedir. Sonuçlar: Genel olarak, bulguları, uzayda bulunmanın, astronotlar ve kozmonotlar üzerinde kalıcı olumlu bir izlenim bırakan anlamlı bir deneyim olduğu fikrini desteklemektedir. Uzay yolculuğunun sağlık artırıcı etkilerinin daha iyi anlaşılması, gelecekteki uzay mürettebatının eğitime ve desteklenmesine katkıda bulunacaktır (Ihle, 2006: 93).

## 2. Mars'ın Bazı Özellikleri ve Yerleşim Olanakları

Manyetosferin bulunmamasından dolayı güneş parçacıkları olayları ve kozmik ışınlar Mars yüzeyine rahatlıkla ulaşabilmektedir (Keating, 2012: 70-77). Mars'taki atmosferik basınç, insanların basınç kıyafetleri olmadan hayatta kalabileceği Armstrong sınırının çok altındadır. Atmosfer aynı zamanda zehirlidir çünkü çoğunluğu karbondioksitten ( %95 karbondioksit , %3 nitrojen, %1,6 argon ve eser miktarda oksijen de dâhil olmak üzere diğer gazların toplamı %0,4'ten azdır) oluşur. Bu ince atmosfer, ultraviyole güneş ışığını filtrelemez ve bu da atomlar arasındaki moleküler bağlarda kararsızlığa neden olur. Ayrıca atmosferin inceliğinden dolayı gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı dünyadakinden çok fazladır (Whitehouse, 2004: 1-3). Dünya'nın en kurak çölünde olduğundan daha az su bulması nedeniyle Mars'ta su kıttır (Hecht, 2002: 373). Mars toprağı, bazı halotolerant mikroorganizmalar artan perklorat konsantrasyonlarıyla başa çıkabilse de, bilinen tüm yaşam formları için tehlikeli olan nispeten yüksek klor ve perklorat gibi ilgili bileşiklerin konsantrasyonları nedeniyle toksiktir (The Guardian, 2017: 2). Bitkiler ve hayvanlar Mars yüzeyindeki ortam koşullarında hayatta kalamazlar (Mars Academy, 2001, s. 3). Mars gününün süresi Dünya'ninkine çok yakındır. Mars'ta bir güneş günü 24 saat, 39 dakika ve 35.244 saniyedir (Gangale, 2006: 7490). Mars'ın yüzeyindeki koşullar, sıcaklık ve güneş ışığı açısından Dünya'daki koşullara, Venüs'ün bulut tepeleri hariç diğer gezegen veya aylara göre daha yakındır. Ancak yüzey, radyasyon, büyük ölçüde azalan hava basıncı ve yalnızca %0,16 oksijen içeren atmosfer nedeniyle insanlara veya bilinen çoğu yaşam formuna uygun değildir (Verseux, 2015: 65-92).

Yerçekimi farkı kemikleri ve kasları zayıflatarak insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Ayrıca osteoporoz ve kardiyovasküler problemler riski de vardır. Mars insan yerleşimi için düşmanca bir ortam sunuyor. Uzun vadeli uzay araştırmalarına yardımcı olmak için farklı teknolojiler geliştirildi ve Mars'ta yerleşim için uyarlanabilir. Güneş'e Dünya'ya göre çok daha uzak olmasına rağmen Mars'ın yüzeyine tehlikeli miktarda radyasyon ulaşmaktadır. Çeşitli kurgu çalışmaları, insanlar da dâhil olmak üzere çok çeşitli yaşam formlarının Mars yüzeyinde yardımsız hayatta kalmasına izin verecek şekilde Mars'ı yaşanabilir hale getirme fikrini öne sürdü. Mars'ın yaşanabilir hale getirilmesine katkıda bulunabilecek olası teknolojilere ilişkin bazı fikirler öne sürülüyor, ancak hiçbirisi tüm gezegeni bilim kurguda resmedilen Dünya benzeri bir yaşam alanına getiremeyecektir (Zubrin, 2006: 4-5). Kendi kendine yetebilmesi için bir koloninin gerekli tüm yaşam hizmetlerini sağlayacak kadar büyük olması gerekir. Bunlar arasında: Ekosistem yönetimi; uygun gazların üretilmesi, hava bileşiminin basıncının ve sıcaklığının kontrol edilmesi, suyun toplanması ve üretilmesi, gıda yetiştirilmesi ve organik atıkların işlenmesi. Enerji üretimi; buna araçlar için metan çıkarılması da dâhildir ve enerji üretmek için fotovoltaiik hücreler kullanılıyorsa, bu herhangi bir orijinal ekipmanı güçlendirmek veya değiştirmek için silikatların çıkarılmasını ve işlenmesini de içerir. Endüstri; uygun cevherlerin, üretim araçlarının ve diğer nesnelerin çıkarılması ve işlenmesi; giysi, ilaç, cam, seramik, plastik üretilmesi vb. Bina; temeli gelmeden önce inşa edilmiş olsa bile, kaçınılmaz olarak değiştirilmesinin yanı sıra, yerleşimin gelişimine göre sık sık adaptasyona ihtiyaç duyacaktır. Sosyal aktiviteler; çocuk yetiştirme ve onları eğitime, sağlık hizmetleri, yemek hazırlama, temizlik, çamaşır yıkama, iş organizasyonu ve karar vermeyi içerir. Spora, kültüre ve eğlenceye ayrılan zaman en aza indirilebilir ancak ortadan kaldırılamaz. Bireylerin sayısı arttıkça hem etkinlikler hem de nesnel aralarında paylaşılabilir. Büyüme aynı zamanda ani ölümler, kazalar, kısırılık veya akraba evliliği nedeniyle toplumun çökmesi riskini de dengeleyecektir. Ancak bu, farklı birey grupları arasındaki ölümcül mücadeleleri veya uygunsuz sosyal organizasyon nedeniyle verim kaybını önleyemeyebilir. Salotti,

insanların bu konularda harcadığı zamanın matematiksel modellemesini yaparak ve işleri basit tutarak, Mars'ta bir koloni için minimum sayının 110 olduğu sonucuna varmıştır (Salotti, 2020: 1-2).

Mars kolonizasyonu için minimum insan sayısını hesaplamak, uzun vadeli bir uzay görevinin planlanması ve uygulanmasında kritik öneme sahiptir. Bu hesaplamalar, koloninin sürdürülebilirliğini, güvenliğini ve başarılı bir şekilde işlev görebilmesini sağlamak için gereklidir. Minimum insan sayısını hesaplamak için çeşitli faktörler dikkate alınır. Bunlar arasında, koloni başarısını sağlamak için gerekli temel işlevlerin yerine getirilmesi, yedekleme ve acil durum senaryolarının yönetimi, insanların fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları ve koloninin çeşitli alanlarında uzmanlık gerektiren becerilerin bulunması gibi etmenler bulunur. Ayrıca, kolonideki insan sayısının, üretkenlik, yeniden üretkenlik ve sosyal etkileşim açısından yeterli bir çeşitliliği sağlayacak şekilde olması da önemlidir. Minimum insan sayısını hesaplamak için kullanılan yöntemler arasında "Minimum Viable Population" (MVP) modeli bulunur. Bu model, belirli bir popülasyonun uzun vadeli hayatta kalabilmesi ve genetik çeşitliliğin korunabilmesi için gereken minimum sayıyı hesaplamak için kullanılır. Bu hesaplamalar, koloninin genetik çeşitliliğini korumak ve uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak için önemlidir. Mars kolonisi için minimum insan sayısını belirlemek için, bilim insanları ve uzay mühendisleri, farklı senaryoları ve değişkenleri dikkate alarak karmaşık hesaplamalar yaparlar. Bu hesaplamalar, gelecekteki Mars misyonlarının planlanması ve uygulanması için kritik öneme sahip olacaktır. Uzun vadeli bir Mars kolonisinde yaşamın sürdürülebilirliği ve başarısı için doğru insan sayısını belirlemek, gelecekteki insanlığın uzay keşifleri ve kolonizasyonunda büyük bir rol oynayacaktır (Flather, 2011: 307-316). MVP, genellikle 500 ila 1000 birey arasında bir sayı olarak önerilir, ancak bu değer çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bu faktörler arasında koloninin başarılı bir şekilde işlev görebilmesi için gerekli temel işlevlerin yerine getirilmesi, insanların fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları, yedekleme ve acil durum senaryolarının yönetimi ve kolonideki insanların çeşitli alanlarda uzmanlık gerektiren becerilere sahip olması gibi etmenler bulunur. Mars'ta uzay kolonizasyonunun kabaca, gerekli uzay kolonizasyon yöntemleri (daha ucuz fırlatma sistemleriyle uzaya erişim gibi) bu amaç için toplanan kümülatif fonları karşılayacak kadar ucuz hale gelmesi durumunda mümkün olduğu söylenebilir.

Mars'ın bazı özellikleri ve yerleşim olanakları bilim kurgu alanında işlenmiş popüler bir konudur. Kitaplar içinde: "Marşlı" - Andy Weir, "Kızıl Mars" - Kim Stanley Robinson, "Mars Üçlemesi" (Kızıl Mars, Yeşil Mars, Mavi Mars) - Kim Stanley Robinson, "Mars'a Hazırlık: Boşluktaki Yaşamın Meraklı Bilimi" - Mary Roach, "Mars'a Doğrudan: Uzay Keşfi, Kızıl Gezegen ve İnsanın Geleceği" - Robert Zubrin ve Richard Wagner, "Mars: Kızıl Gezegen Üzerindeki Geleceğimiz" - Leonard David, "Mars: Kızıl Gezegenin Yeni Bir Bakışı" - Giles Sparrow, "Mars'ta Nasıl Yaşayacağız" - Stephen Petranek, "Mars Gezginini Curiosity: Curiosity'nin Baş Mühendisi Tarafından İçten Bir Hesap" - Rob Manning ve William L. Simon, "Mars'a Misyon: Uzay Keşfi İçin Vizyonum" - Buzz Aldrin yapıtlarını örnek verebiliriz.

Sinema alanında ise; Aria (2002–2008), Kozue Amano tarafından, Netflix tarafından yayınlanan Uzakta (2020), Olympus'a Tırmanmak (1994), Kevin J. Anderson, Bir Mars Kolonisi: Bir Bilim Kurgu Gerilim Filmi (2016), Gerald Kilby, İlk İniş (2002), Robert Zubrin, Bütün İnsanlık İçin (2019), Icehenge (1985), Mars üçlemesi (Kızıl Mars, Yeşil Mars, Mavi Mars, 1992–1996) ve Marşlılar (1999), Kim Stanley Robinson, John Carter (2012), Mark Andrews tarafından, Man Plus (1976), Frederik Pohl, Marşlı (1992) ve Mars'a Dönüş (1999), Ben Bova, Mars (2016), National Geographic tarafından, Mars Günlükleri (2000), Sigmund Brouwer, Mars Yeraltı (1997), William K. Hartmann, Marşlı Gotik: Unification (2000), Microsoft Windows için Creative Reality ve PlayStation için Coyote Developments, Microsoft Windows için TalonSoft ve PlayStation için Take-Two Interactive tarafından yayınlanmıştır, Bay Hiçkimse (2009), Jaco Van Dormael Volition tarafından geliştirilen, THQ tarafından yayınlanan Red Faction (2001), Kızıl Gezegen (1949), Robert A. Heinlein, Haemimont Games tarafından geliştirilen, Paradox Interactive tarafından yayınlanan Mars'ta Hayatta Kalmak (2018), Terra Formars (2011), TerraGenesis (2016), Edgeworks Entertainment tarafından geliştirilip, Tilting Point tarafından yayınlanmıştır, Faena'nın Yıkımı (1974), Alexander Kazantsev, The Expanse (2016-2021) ilk olarak Syfy'de, ardından Amazon Prime'da yayınlanmıştır, Andy Weir'in yazdığı Marşlı (2011) (ve Ridley Scott'ın yönettiği 2015 tarihli filmi) Mars

Günlükleri (1950), Ray Bradbury, Mars'ın Kumları (1951), Arthur C. Clarke, Aramızdaki Boşluk (2016 filmi), Peter Chelsom Tom ve Jerry: Mars'ta Patlama (2005) Warner Bros. Animation ve Turner Entertainment'ın hazırladığı animasyonlu bilim kurgu komedi filmi, Tamamen Geri Çağırma (1990), Paul Verhoeven, Bunu Sizin İçin Toptan Hatırlayabiliriz (1966), Philip K. Dick'in filmleri anılabilir.

Mars ile ilgili bilim kurgu filmleri, genellikle uzay keşfi, kolonizasyon veya hayatta kalma temalarını içeren özgün ve ilgi çekici hikâyeler sunar. Mars ile ilgili filmler, mümkün olduğunca bilimsel gerçeklere dayanır ve Mars'ın gerçek özelliklerini ve potansiyel zorluklarını yansıtmaya çalışır. Bununla birlikte, bazı filmler bilimsel gerçekleri dramatik etkiler için esnetebilir veya değiştirebilir. Mars filmleri genellikle uzay araçlarının ve astronotların Mars yüzeyini keşfetme ve keşfettikleri bilinmeyenlerle karşılaşma temasını işler. Bu, izleyicilere heyecan verici bir macera sunar. Bazı filmler, Mars'ta bir insan kolonisinin kurulması ve yaşamın sürdürülmesi üzerine odaklanır. Bu tür filmler, insanlığın uzayda nasıl yaşayabileceğini ve uzay keşiflerinin gelecekteki potansiyelini ele alır. Mars filmleri genellikle ileri teknoloji ve bilim kurgu unsurlarını içerir. Uzay araçları, uzay giysileri, yaşam destek sistemleri ve diğer teknolojik yenilikler sıkça görülür. Mars ile ilgili filmler, astronotların uzun süreli izolasyon ve uzay seyahati stresi gibi insan deneyimlerini ve psikolojisini de keşfeder. Bu, karakterlerin duygusal ve zihinsel gelişimlerine odaklanır ve izleyicilere derinlikli bir hikâyeye sunar. Bilinmeyenlerle dolu bir dünya: Mars filmleri, uzayda keşif ve kolonizasyon sırasında karşılaşılan bilinmeyen tehlikeler ve sürprizlerle dolu bir dünyayı tasvir eder. Bu, filmi izleyicilere heyecan verici ve gerilim dolu kılar. Bu genel özellikler, Mars ile ilgili bilim kurgu filmlerini tanımlar ve bu tür filmlerin genellikle izleyiciler için ilgi çekici ve eğlenceli deneyimler sunmasını sağlar (Smith, 2014: 46-54).

### 3. Uzay Sosyolojisi: Kapalı Alan Toplumbilimi ve Psikolojisi

Uzay sosyolojisi, insanların uzayda yaşamıyla ilgili sosyal yapıları, ilişkileri ve dinamikleri inceleyen bir alan olarak tanımlanabilir. Uzay keşfi ve kolonizasyonu giderek artan bir ilgiyle karşılanırken, bu yeni ortamda oluşacak toplumsal yapılar ve etkileşimler üzerine yapılan araştırmalar önem kazanmaktadır. Uzay sosyolojisi, geleneksel sosyolojik yaklaşımları uzaydaki benzersiz koşullarla birleştirir. Uzayın aşırı izolasyonu, sınırlı kaynaklar, teknolojik bağımlılık ve uzun süreli yaşamın getirdiği psikolojik etkiler gibi faktörler, uzayda toplumların nasıl şekilleneceğini etkiler. Bu faktörler, uzayda yaşamı kuran toplulukların sosyal yapılarını ve dinamiklerini belirlerken, aynı zamanda uzay misyonlarındaki ekip çalışmasının ve uyumun önemini vurgular. Uzay sosyolojisi, insanların uzayda bir arada yaşamasının ve çalışmasının nasıl düzenleneceği, toplumun hangi normları ve değerleri benimseyeceği, çatışmaların nasıl çözüleceği ve uzayda toplumların nasıl yönetileceği gibi konuları ele alır. Örneğin, bir uzay kolonisinde demokratik bir yönetim mi yoksa otoriter bir liderlik mi tercih edilecek? Uzayda yaşamı düzenleyen yasalar ve kurallar neler olmalıdır?

Uzay misyonlarındaki cinsiyet rolleri ve sosyal normlar gibi konular da uzay sosyolojisinin odak noktaları arasındadır. Ayrıca, uzayda yaşamın toplum psikolojisi üzerindeki etkileri de uzay sosyolojisinin önemli bir parçasıdır. Uzaydaki izolasyon ve sınırlı kaynaklar, ekipler arasındaki stresi artırabilir ve psikolojik sağlık üzerinde zorlayıcı etkilere sahip olabilir. Uzun süreli uzay görevleri, insanların ruh sağlığı ve sosyal ilişkileri üzerindeki etkilerini anlamak için önemli bir fırsat sunar. Uzay sosyolojisi, uzaydaki insan etkileşimlerini, toplumsal yapıları ve dinamikleri inceleyen çok disiplinli bir alandır. Uzaydaki insan varlığının geleceği hakkında daha fazla anlayış sağlamak ve uzay keşfi ve kolonizasyonunun başarılı bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunmak için uzay sosyolojisi üzerine yapılan araştırmaların önemi giderek artmaktadır. Bu çalışmalar, insanlığın uzaydaki geleceği hakkında değerli bilgiler sunabilir ve uzaydaki toplumların sürdürülebilirliği ve refahı için kılavuzluk edebilir. Uzay sosyolojisi insanoğlunun evrene açılmasıyla birlikte yeni gelişecek bir disiplin olacaktır. Günümüzde bu konu neredeyse hiç incelenmemiştir.

“Kapalı alan sosyolojisi” ve “uzay yolculuğu” arasındaki ilişki, insanların sınırlı ve izole bir ortamda bir arada yaşamaları ve çalışmaları gerektiğinde ortaya çıkar. Uzay yolculuğu, uzun süreli misyonlar sırasında astronotların bir arada yaşadığı ve çalıştığı kapalı alanlarda gerçekleşir. Bu nedenle, kapalı alan sosyolojisi, uzay yolculuğunun toplumsal ve psikolojik boyutlarını anlamak için önemli bir rol oynar. Uzaydaki kapalı alanlar, uzay aracı veya uzay istasyonu gibi sınırlı alanlardır ve genellikle uzun süreli misyonlar için tasarlanmıştır. Bu kapalı alanlarda, astronotlar bir arada yaşamak ve çalışmak zorundadırlar, bu da sosyal dinamiklerin, grup ilişkilerinin ve psikolojik sağlamlığın önemli olduğu anlamına gelir. Kapalı alan sosyolojisi, bu tür ortamlarda ortaya çıkan toplumsal yapıları, normları ve etkileşimleri inceleyerek uzay yolculuğunun başarılı bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunur. Bu bağlamda, grup dinamikleri, liderlik modelleri, çatışma çözümü ve topluluk dayanışması gibi konular üzerine odaklanır. Örneğin, uzaydaki ekip üyeleri arasındaki iyi iletişim ve işbirliği, uzun süreli misyonların başarılı bir şekilde tamamlanmasında kritik öneme sahiptir. Ayrıca, kapalı alan sosyolojisi, uzay yolculuğu sırasında ortaya çıkan psikolojik etkileri de inceler. Uzun süreli izolasyon, sınırlı kaynaklar ve uzay yolculuğunun getirdiği stres, astronotların ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir. Bu nedenle, uzaydaki ekip üyelerinin psikolojik sağlamlığını korumak ve desteklemek için uygun stratejiler geliştirmek önemlidir. Kapalı alan sosyolojisi ve uzay yolculuğu arasındaki ilişki, uzaydaki insan etkileşimlerini, toplumsal yapıları ve psikolojik etkileri anlamak için önemli bir alandır. Bu ilişkiyi anlamak, uzay yolculuğunun sürdürülebilirliği ve başarısı için kritik öneme sahiptir ve uzaydaki insan varlığının geleceği hakkında değerli bilgiler sunabilir. [Covid 19, sürecinde insanlar birkaç ay kapalı-izole ortamda kalabilmişlerdir. Bu durum çoğu zaman insanlarda travmatik etkiler yaratmış ve psikolojik sağlık sorunlarına da yol açmıştır.] Uzay yolculuğunun uzun süre sürdürülebilmesi için dünya şartlarını ekolojik yönden sağlayan uzay gemilerinin inşa edilmesi gerekmektedir. Uzayda en uzun süre kalan astronot şu anda Scott Kelly’dir. Scott Kelly, NASA astronotu ve eski bir ABD Donanma pilotudur. 27 Mart 2015’te Uluslararası Uzay İstasyonu’na (ISS) gönderilen bir uzun süreli görev olan NASA’nın “One-Year Mission” (Bir Yıllık Görev) kapsamında uzay istasyonunda bir yıl geçirmiştir. Bu süre zarfında, ISS’de yaşayan bir Amerikalı astronot olarak en uzun süreli sürekli uzay görevini tamamlamıştır. Kelly’nin uzaydaki görevi, insanların uzun süreli uzay yolculuklarına olan dayanıklılığını ve sağlığını değerlendirmek için tasarlanmıştır. Kelly, uzaydaki bu uzun süreli görev sırasında birçok bilimsel deney ve araştırmanın da bir parçası olmuştur (Fomina, 2017: 1094-1099).

“Kapalı alan psikolojisi” ve “uzay yolculuğu” arasındaki ilişki, uzaydaki uzun süreli misyonlar sırasında astronotların karşılaştığı psikolojik etkileşimlerin incelenmesini kapsar. Uzay yolculuğu, genellikle uzun süreli ve izole bir ortamda gerçekleşir ve bu da astronotların psikolojik sağlamlığını ve sosyal dinamiklerini etkiler. “Kapalı alan psikolojisi”, insanların sınırlı bir alanda bir arada yaşadığı ve çalıştığı durumları inceleyen bir alandır. Uzay yolculuğu ise, uzay aracı veya uzay istasyonu gibi sınırlı alanlarda gerçekleşir ve astronotların bu kapalı ortamlarda uzun süreli yaşamalarını gerektirir. Bu nedenle, kapalı alan psikolojisi, uzay yolculuğunun psikolojik etkilerini anlamak ve astronotların sağlığını ve refahını desteklemek için önemli bir rol oynar. Uzaydaki kapalı alanlarda, astronotlar sınırlı alan, sınırlı kaynaklar ve izolasyon gibi zorlayıcı koşullarla karşılaşılır. Bu faktörler, astronotların stres seviyelerini artırabilir, psikolojik uyumu etkileyebilir ve sosyal ilişkileri şekillendirebilir. Örneğin, bir uzay aracında veya istasyonunda yaşayan ekip üyeleri arasındaki iyi bir iletişim ve işbirliği, misyonun başarısı için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, kapalı alan psikolojisi, uzay yolculuğunun getirdiği diğer psikolojik etkileri de ele alır. Uzun süreli izolasyon, sınırlı kaynaklar ve uzay yolculuğunun stresi, astronotların ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir. Bu nedenle, astronotların psikolojik sağlamlığını korumak ve desteklemek için uygun stratejiler geliştirmek önemlidir. “Kapalı alan psikolojisi” ve “uzay yolculuğu” arasındaki ilişki, uzaydaki insan etkileşimlerini, toplumsal yapıları ve psikolojik etkileri anlamak için önemlidir. Bu ilişkiyi anlamak, uzay yolculuğunun sürdürülebilirliği ve başarısı için kritik öneme sahiptir ve uzaydaki insan varlığının geleceği hakkında değerli bilgiler sunabilir.

Daniel L. Collins bu konuda; “Uzun Süreli Uzay Uçuşu İçin Astronot Seçimiyle İlgili Psikolojik Sorunlar: Literatürün İncelenmesi” isimli bir makale yazmıştır. Bu teknik makale, uzun süreli uzay uçuşları için astronot seçimi ile ilgili psikolojik konulara ilişkin mevcut literatürü gözden geçirmektedir.

Kişilerarası sorunlar, hem kısa hem de uzun süreli uzay uçuşları için tekrarlayan bir sorun olmuştur ve halen devam etmektedir. Uzay misyonunun tamamlanmasından sonra bile yoğun psikolojik sonuçlar bildirilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği uzay uçuşları sırasında yaşanan belirli davranışsal sorunlar incelenmiştir, özellikle de Mercury, Apollo ve Skylab misyonları sırasında yaşanan tartışmalı olaylar ve bozulmuş değerlendirmeler ele alınmıştır. Uzay programı için seçim sürecinde kullanılan psikolojik testler, potansiyel adaylarda açıkça görülen psikopatolojilerin tespitine odaklanmıştır. Bu psikolojik araçlar, bazı insanların astronot olmasını engellemiştir, ancak test bataryası hangi bireylerin davranışsal sapmaları, işbirliği fonksiyonunda bozulmaları, açıkça sinirlilik göstermeleri veya yıkıcı kişilerarası eylemleri sergileyeceğini öngörememiştir. Misyon süresi, ekip büyüklüğü ve çeşitliliği arttıkça, davranışsal sorunların devam etmesi beklenmektedir. Bu nedenle, uzay ekiplerinin seçimini iyileştirmek için araştırma ve geliştirme (R&D) çalışmalarının planlanması önerilmektedir. Bu R&D'nin aşağıdaki konu başlıklarını içermesi önerilir: Uzun süreli uzay uçuşları için androjen bireyleri seçmek için Kişisel Özellikler Anketi (PAQ) maskülenlik/ feminenlik ölçeğinin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi; ekip bileşiminde önemli olan kişilik ve liderlik faktörleri, özellikle ekip uyumluluğuna özel dikkat; kısa veya uzun süreli uzay uçuşları için en uygun liderlik tarzı türleri; bir uzay uçuşu sırasında durumsal faktörlerin (sıkıntı, ekip sürtüşmesi, apati gibi) etkili liderliğe engel olmaya başladığı kritik noktanın belirlenmesi; izolasyon ve kapatılma koşullarında bireylerin duygusal dengeyi korumak veya geri kazanmak için kullanılacak psikolojik desteklerin veya araçların tanımlanması. Bu kapsamlı bir R&D programı, olası bir ortak çaba olarak Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi ile Hava Kuvvetleri İnsan Kaynakları Laboratuvarı arasında önerilmektedir (Collins, 2003: 1).

### Sonuç

Mars'a yerleşmenin toplumsal etkileri oldukça çeşitli ve derinlemesine incelenmesi gereken konuları içermektedir. Mars'a yerleşme, insanlığın tarihinde bir dönüm noktası olabilir. Yeni bir toplumun kurulması, kültürel değişimleri tetikleyebilir ve insan ilişkilerini, sosyal yapıyı ve değer sistemlerini etkileyebilir. Mars'taki yerleşim, gezegenin doğal kaynaklarının kullanımını ve yönetimini gerektirecektir. Bu, ekonomik sistemlerin ve kaynak paylaşımının yeniden şekillenmesine yol açabilir. Ayrıca, Mars'taki yaşamın sürdürülebilirliği için çevresel politikaların oluşturulması ve uygulanması gerekecektir. Mars'taki yerleşimde, toplumsal adalet ve eşitlik önemli bir rol oynayacaktır. Herkesin eşit fırsatlara sahip olması, kaynakların adil bir şekilde dağıtılması ve toplumsal cinsiyet, ırk, etnik köken gibi konularda eşitlik sağlanması önemlidir. Mars'taki yerleşim, insanların uzayda yaşama ve çalışma deneyimini değiştirecek ve bu da toplumun psikolojisini etkileyecektir. Uzun süreli izolasyon, fiziksel sınırlılıklar ve yeni bir yaşam tarzı, toplumsal ilişkileri ve psikolojik sağlamlığı etkileyebilir. Mars'taki yerleşim, Dünya ile Mars arasında kültürel etkileşim ve iletişim sağlayabilir. Bu, kültürel alışveriş, dilin evrimi ve kültürel kimliğin değişimi gibi etkileri beraberinde getirebilir. Mars'taki yerleşim, uzay etiği ve uluslararası hukuk açısından yeni sorunlar ve tartışmaları gündeme getirebilir. Uzayda yaşamın düzenlenmesi, kaynakların paylaşımı ve uzaydaki toplumların hakları gibi konuların ele alınması gerekecektir. Mars'a yerleşmenin toplumsal etkileri oldukça karmaşıktır ve uzun vadeli bir perspektiften ele alınması gerekmektedir. Bu etkilerin değerlendirilmesi ve yönetilmesi, uzay kolonizasyonunun sürdürülebilirliği ve insanlığın uzayda başarılı bir şekilde yerleşmesi için önemlidir.

Bu metinde, Mars kolonizasyonunun insan toplumu üzerindeki toplumsal ve psikolojik etkilerini ele aldık. Mars'a yerleşme konseptinin insanlığın geleceği üzerinde derin etkileri olabileceğini belirttik. Toplumsal dinamiklerin, kültürel değişimlerin, insan ilişkilerinin ve psikolojik sağlamlığın Mars kolonizasyonu ile nasıl etkilenebileceğini tartıştık. Mars'a yerleşmenin insan toplumu üzerindeki potansiyel etkileri, toplumun yapısını ve kültürel değerlerini derinden değiştirebileceğini vurguladık. Yeni bir toplumun kurulması, kaynakların paylaşımı, sosyal yapıların oluşturulması ve yönetimi gibi konularda önemli zorluklarla karşılaşabileceğimizi belirttik.

Ayrıca, uzun vadeli uzay yolculuklarının insan psikolojisi üzerindeki etkilerini de ele aldık. Uzayda yaşamın getirdiği fiziksel ve psikolojik zorluklar, insanların adaptasyon süreçlerini ve duygusal

sağlıklarını nasıl etkileyebileceğini tartıştık. Uzaydaki izolasyonun, stresin ve belirsizliğin insanların zihinsel sağlığı üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurduk. Sonuç olarak, Mars kolonizasyonunun insan toplumu üzerindeki etkilerini anlamak ve yönetmek için daha fazla araştırma ve analiz gerektiğini vurguladık. Bu, insanlığın uzaydaki geleceği için kritik öneme sahiptir. Mars'a yerleşme vizyonunu gerçekleştirmek için toplumsal ve psikolojik faktörleri dikkate almak, sürdürülebilir ve başarılı bir uzay kolonizasyonu için önemli adımlardan biridir. Bu nedenle, gelecekteki uzay yolculuklarının planlanması ve uygulanması, toplumsal ve psikolojik etkilerin dikkate alınmasını gerektirecektir. SpaceX CEO'su Elon Musk "Mars'ta hayat kurma hayali" ile ilgili, "Geniş evrende insan uygarlığı, boşlukta parıldayan küçük bir ışık gibi, sönük küçük bir mum gibidir. Güneş bir gün genişlediğinde ve Dünya artık yaşanabilir olmadığında, uzay gemisiyle yeni bir eve uçabiliriz. İnsanlar başka gezegenlerde yaşayabiliyorsa, bu evrenin büyük taramasının koşullarından birini geçtikleri anlamına gelir, o zaman gezegenler arası vatandaşlar olacağız ve insan uygarlığı devam edebilecek" şeklinde bir açıklamada bulunmuştur (Musk, 2022: 1-2). Türkiye'den Alper Gezeravcı (2 Aralık 1979 doğumlu), askeri pilot ve ilk Türk astronottur. Axiom Mission 3 (veya Ax-3) görevi ile 18 Ocak 2024 tarihinde SpaceX'in Uluslararası Uzay İstasyonu'na planladığı özel uzay uçuşunda yer alarak Uluslararası Uzay İstasyonu'na uçmuştur. Böylece Türkiye tarihinde ilk kez "uzay yolculuğu" serüvenini başlatmıştır.

### Kaynakça | References

- Alfano, C. A., Bower, J. L., Cowie, J., Lau, S., & Simpson, R. J. (2018). Long-duration space exploration and emotional health: recommendations for conceptualizing and evaluating risk. *Acta Astronautica*, 142, 289-299.
- Campion, N. (2016). The moral philosophy of space travel: A Historical Review. *Commercial Space Exploration: Ethics, Policy and Governance*, 9-22.
- Carbajales-Dale, M., & Murphy, T. W. (2023). The environmental and moral implications of human space travel. *Science of The Total Environment*, 856, 159-222.
- Cohen, E., & Spector, S. (2020). Transhumanism and cosmic travel. *Tourism Recreation Research*, 45(2), 176-184.
- Collins, D. L. (2003). Psychological issues relevant to astronaut selection for long-duration space flight: a review of the literature. *Journal of Human Performance in Extreme Environments*, 7(1), 1. DOI: 10.7771/2327-2937.1021.
- Dickens, P. (2019). Social relations, space travel, and the body of the astronaut. In *Space Tourism* (Vol. 25, pp. 203-222). Emerald Publishing Limited.
- Flather, C. H., Hayward, G. D., Beissinger, S. R., & Stephens, P. A. (2011). Minimum viable populations: is there a 'magic number' for conservation practitioners?. *Trends in ecology & evolution*, 26(6), 307-316.
- Fomina, E. V., Lysova, N. Y., Kukoba, T. B., Grishin, A. P., & Kornienko, M. B. (2017). One-year mission on ISS is a step towards interplanetary missions. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 88(12), 1094-1099.
- Fong, MD, Kevin (February 12, 2014). "The Strange, Deadly Effects Mars Would Have on Your Body". Erişim adresi: <https://www.wired.com/2014/02/happens-body-mars/> (10.02.2024).
- Gangale, T., & Dudley-Rowley, M. (2006). The Social Construction of Time on Mars Results of Martian Time Survey v1. 0 and v2. 0-2.2 Compared. In *Space 2006* (p. 7490).
- Gethmann, C. F. (2006). Manned space travel as a cultural mission. *Poiesis & Praxis*, 4, 239-252.
- Hecht, M. H. (2002). "Metastability of Liquid Water on Mars". *Icarus*. 156 (2): 373-386.
- Heyl, J. S. (2005). The long-term future of space travel. *Physical Review D*, 72(10), 107-302.
- Ihle, E. C., Ritsher, J. B., & Kanas, N. (2006). Positive psychological outcomes of spaceflight: an empirical study. *Aviation, space, and environmental medicine*, 77(2), 93-101.
- Kanas, N. (1990). Psychological, psychiatric, and interpersonal aspects of long-duration space missions. *Journal of spacecraft and rockets*, 27(5), 457-463.
- Kanon, E. (2016). How Space Travel Will Save the World: An Anthropocentric View of Sustainability. *Commercial Space Exploration: Ethics, Policy and Governance*, 35-46.
- Keating, A.; Goncalves, P. (November 2012). "The impact of Mars geological evolution in high energy ionizing radiation environment through time". *Planetary and Space Science – Elsevier*. 72 (1): 70-

77.

- Krittanawong, C., Singh, N. K., Scheuring, R. A., Urquieta, E., Bershad, E. M., Macaulay, T. R., ... & Crucian, B. E. (2022). Human health during space travel: state-of-the-art review. *Cells*, 12(1), 40.
- Langston, S. M. (2016). Space travel: risk, ethics, and governance in commercial human spaceflight. *New Space*, 4(2), 83-97.
- Launius, R. D., & McCurdy, H. E. (2007). Robots and humans in space flight: Technology, evolution, and interplanetary travel. *Technology in Society*, 29(3), 271-282.
- Levchenko, I., Xu, S., Mazouffre, S., Keidar, M., & Bazaka, K. (2021). Mars colonization: beyond getting there. *Terraforming Mars*, 73-98.
- Mars Academy. (2001). "Can Life exist on Mars?" Erişim adresi: <http://library.thinkquest.org/12145/lifeon.htm> (06.02.2024).
- Musk, Elon. (2022). "Elon Musk: Mars'ta 'kendi kendine yeten' bir şehir inşa etmek istiyorum". Erişim adresi: [https://www.ntv.com.tr/dunya/elon-musk-marsta-kendi-kendine-yeten-bir-sehir-insa-etmek-istiyorum,4hqzdrYp0mkVS9Ct\\_D-Q](https://www.ntv.com.tr/dunya/elon-musk-marsta-kendi-kendine-yeten-bir-sehir-insa-etmek-istiyorum,4hqzdrYp0mkVS9Ct_D-Q) (14.02.2024).
- NASA. (2004). "Mars Mice". Erişim adresi: [science.nasa.gov](http://science.nasa.gov). (10.02.2024).
- Salotti, Jean-Marc. (2020). "Minimum number of Settlers for Survival on Another planet". *Nature Scientific Reports* (1): 9700.
- Sherouk, Zakaria. (2017). UAE's Mars 2117 is put in action. Erişim adresi: <https://www.khaleejtimes.com/news/general/uaes-mars-2117-is-put-in-action> (12.02.2024).
- Smith, P. H. (2011). Digging mars. *Scientific American*, 305(5), 46-54.
- Smith, S. M., Abrams, S. A., Davis-Street, J. E., Heer, M., O'Brien, K. O., Wastney, M. E., & Zwart, S. R. (2014). Fifty years of human space travel: implications for bone and calcium research. *Annual review of nutrition*, 34, 377-400.
- Spencer, Keith A. (May 2, 2017). "Keep the Red Planet Red". Erişim adresi <https://jacobin.com/2017/02/mars-elon-musk-space-exploration-nasa-colonization> (14.02.2024).
- The Guardian. (2017). Mars covered in toxic chemicals that can wipe out living organisms, tests reveal. Erişim adresi: <https://www.theguardian.com/science/2017/jul/06/mars-covered-in-toxic-chemicals-that-can-wipe-out-living-organisms-tests-reveal> (05.02.2024).
- Tickle, Glen (March 5, 2015). "A Look Into Whether Humans Should Try to Colonize Venus Instead of Mars". Erişim adresi <https://laughingsquid.com/a-look-into-whether-humans-should-try-to-colonize-venus-instead-of-mars/> (12.02.2024).
- Verseux, Cyprien; Baqué, Mickael; Lehto, Kirsi; de Vera, Jean-Pierre P.; et al. (August 3, 2015). "Sustainable life support on Mars – the potential roles of cyanobacteria". *International Journal of Astrobiology*. 15 (1): 65–92.
- Whitehouse, David (July 15, 2004). "Dr. David Whitehouse – Ammonia on Mars could mean life". Erişim adresi: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/3896335.stm> (08.02.2024).
- Zubrin, Robert M.; McKay, Christopher P. (2006). "Technological Requirements for Terraforming Mars". Erişim adresi: <http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/zubrin.htm> (13.02.2024).
- Zubrin, Robert. (1996). *The Case for Mars: The Plan to Settle the Red Planet and Why We Must*. Erişim adresi: <https://archive.org/details/caseformarsplant00zubr> (14.02.2024).

## EKLER

### Fotoğraf:1 Elon Musk'ın Mars'taki Koloni Projesi



Kaynak:<https://www.cnet.com/a/img/resize/76553e6be9b51d44032115d69994050e6e93d730/hub/2022/03/17/d1c2fa90-11fe-428e-96ea-006fb110b0e7/musk-mars-colony.jpg?auto=webp&fit=crop&height=675&width=1200>  
(14.02.2024).