

Web tabanlı astro-turizm: Aas worldwide telescope programı*

Web-based astro-tourism: Aas worldwide telescope program

Gönderim Tarihi / Received: 11.11.2021

Mehmet Tahir DURSUN¹

Kabul Tarihi / Accepted: 21.12.2021

[doi:https://doi.org/10.31795/baunsobed.1022255](https://doi.org/10.31795/baunsobed.1022255)

ÖZ: Bilgisayar ve internet tabanlı teknolojik gelişmeler bazı endüstrilerde köklü değişimlere neden olmuştur. Bu değişimler ile küresel sınırların ortadan kalkarak dünya dışı unsurların keşfedilme potansiyeli ortaya çıkmıştır. Evrende yer alan uzay boşluğu, güneş sistemi, gezegenler, kara delik gibi birçok unsur ilgi çekici değerler haline gelmiştir. Bu değerler, turizm kapsamında gezegenler arası boyuta geçerek uzay turizmi ve turisti kavramlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ayrıca, dünyanın önde gelen ülkelerinde, ilgi duyan insanlar için uzay seyahatleri hazırlanarak uzay turizmi uygulamaları başlatılmıştır. Ek olarak, yüksek maliyet gerektiren bu tür fiziksel seyahatlerin dışında evreni görme, gözleme ve keşfetme farklı bir yöntem olarak sanal ortamlarda deneyimlemeyle mümkün hale gelmektedir. Bu çalışmada, kavramsal olarak öncelikle uzay turizmi ve web tabanlı astronomi etkinlikleri açıklanmaktadır. Ardından, Amerika Astronomi Birliği'nin sağladığı AAS WorldWide Telescope Programı ana hatlarıyla irdelenmektedir. Program, gelecekte uzay turizmi kapsamında bilgi sağlayıcı olmakla beraber sanal gezi ve rehberli uzay turları deneyimlerinde ortaya çıkaracağı potansiyel turizm faaliyetlerine dikkat çekmektedir. Bu faaliyetler, astronomi müzeleri, astro geziler, eğitim ve coğrafi alanlara ilişkin sanal uygulamalar şeklinde sıralanabilir.

Anahtar Kelimeler: Astro-turizm, Aas worldwide, Sanal teleskop

ABSTRACT: Computer and internet-based technological developments have caused radical changes in some industries. With these changes, the potential for the discovery of extra-terrestrial elements has emerged by the disappearance of global borders. Many elements in the universe such as space, solar system, planets, black holes have become interesting values. These values have led to the emergence of the concepts of space tourism and tourist by passing to the interplanetary dimension within the scope of tourism. In addition, space tourism applications have been started by preparing space travels for interested people from the leading countries of the world. In addition, seeing, observing and exploring the universe, apart from such physical travels, which require high costs, becomes possible by experiencing it in virtual environments as a different method. In this study, firstly space tourism and web-based astronomy activities are explained conceptually. Then, the AAS WorldWide Telescope Program provided by the American Astronomical Society is outlined. The program draws attention to the potential tourism activities that will be revealed in the virtual travel and guided space tours experiences, as well as providing information within the scope of space tourism in the future. These activities can be listed as astronomy museums, astro trips, virtual applications related to education and geographical areas.

Keywords: Astro-tourism, Aas worldwide, Virtual telescope

* Bu çalışma 15-17 Ekim 2021 tarihinde düzenlenen 21. Ulusal Turizm Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Öğr. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Denizli Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, /Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü, mtdursun@pau.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3907-2469>

EXTENDED ABSTRACT

Literature review

Space tourism and astro-trips

Throughout history, humanity has aimed to learn and gain knowledge about the planets, the sky, the moon, the sun and what is happening in the universe (Akbaba & Çokal, 2018). Thus, the search for increased knowledge and experience in space has turned into space-oriented tourism activities after scientific discoveries about the universe.

Space tourism incurs high costs for potential tourists. For this reason, the first tourists to travel to space were generally high-income people. However, high technology possibilities have the opportunity to offer artificial experiences by eliminating the problem of space. According to Damjanov & Crouch (2019), virtual tours can be performed with augmented reality technology. In this way, people in the lower income group can experience space. In addition, educational trips to space can be carried out through internet-based platforms that include astronomical virtual tours that convey information about the sky, observing the galaxy, planets, earth satellites and solar system. In this case, the concept of astro-tourism emerges, unlike space tourism. Throughout this, astro-tourism includes tourism activities for the purpose of presenting the sky and solar system as a touristic product (Collison & Poe, 2013; Aurea et al., 2015). Unlike space tourism, a hotel business in space includes activities that involve observing the sky, astronomical events, other planets and the galaxy through a telescope, instead of elements such as non-gravity environment, stepping on different planets, tube bedrooms. In other words, astro-tourism refers to a more artificial type of special interest tourism under the concept of space tourism. Astro-tourism can be considered as an alternative tourism type that can be reached by all humanity, rather than just a rich audience in terms of cost, time and originality. Increasing the awareness of astronomy culture among people is an important tourism activity especially in terms of contributing to the development of natural areas.

Within the scope of space tourism activities, virtual trips to space are also possible apart from space stations. Planets, visual representations in the solar system, satellites, stars and black holes in the narrative-driven universe; There are internet-based applications that provide detailed information on all these elements and visually organize space tours virtually.

AAS worldwide telescope program

The Worldwide Telescope (WWT) program was developed by the American Astronomical Association (AAS) as an information sharing tool. The program was established by WWT in 2008, and a virtual telescope was created by AAS in 2016, which provides information over the internet with the understanding of "to develop and share humanity's knowledge about the universe". WWT program is a virtual telescope application supported with visual content about space, universe and cosmic events. It has been shared with all people as an application that continues its updates with space explorations and transfers information over the internet. The program also offers short and informative videos covering many topics about neutron stars, black holes and space.

Findings and discussion

The WorldWide Telescope program differs as a program that both explains astronomical events scientifically and organizes virtual tours with guides while conveying these events. With the Worldwide Telescope (WWT), astro-tourism events can be carried out online and offer people the opportunity to make astro travels with expert guides on the internet. In this context, virtual tours can be considered as potential astro-tourism activities. Since this project includes touristic activities and organizes guided virtual tours in space, it can be evaluated within the scope of astro-tourism.

In this study, it is aimed to evaluate it within the scope of astro-tourism activities by providing detailed information about the AAS WorldWide Telescope program, which is one of these applications. To integrate the program into tourism activities, ideas such as opening museums on astronomy, using the WWT program for astro-trips, preparing the course contents within the scope of this program in educational institutions and making telescope observations in geographically appropriate areas with

collective participation were put forward. It is expected that the program will contribute to the application with its detailed use and more user-oriented promotion, especially revealing the potential of an astro-museum, and to the field of education with VR experiences.

Results and recommendations

The use of the AAS WorldWide Telescope program in the tourism industry provides benefits in many ways. First, sharing astro tours with digital platforms encourages users from all groups. It eliminates the limitation of astro-tourism activities to be physically carried out with a telescope. In addition, the establishment of virtual astronomy museums in geographically suitable regions where astro-tourism trips are made and the inclusion of technology-oriented telescopes in service production processes will reveal unique museums. Thus, tourism in the region will develop and attract more attention from tourists. The use of the WWT program within the scope of astro-tourism has the potential to increase the limited number of participants and arouse interest in astro-tourism. In addition, the program offers both virtual reality experience and astronomy-oriented online trips with detailed information with its guided video contents. In the periods when virtual museums attract great attention, different themed applications such as astro-museum, astro-ship or astro-village with an innovative perspective will contribute to the development of astro-tourism and unique tourist experiences.

Giriş

Merak, bireylerin bilgi sahibi olmadığı konulara karşı duydukları ilgiyi ifade etmektedir (Litman ve Spielberg, 2003). Merak eden bireyler, kendi alanlarında keşfettiklerine karşı doyum sağladıklarında başka arayışlara girmektedir. İnsanlar da tıpkı bu durum gibi, dünya dışı gezegenlere ve yörünge dışı deneyimler için arayışa girmişlerdir. Bu arayış, 1900'lü yılların başından beri süregelmektedir. İnsanlık, tarih boyunca gezegenleri, gökyüzünü, ay, güneş ve evrende olup bitenleri öğrenmeyi ve bilgi edinmeyi amaçlamışlardır (Akbaba ve Çokal, 2018). Böylece uzaya yönelik artan bilgi ve deneyim arayışı evrene dair bilimsel keşiflerden sonra uzay odaklı turizm faaliyetlerine dönüşmüştür (Tobin ve Dunne, 2017).

Gelişmiş ülkelerde yürütülen uzay araştırmaları ve uzay odaklı bilimsel seyahatler sonucunda, uzay turizmi için bir devrim niteliği taşıyan "uzay istasyonları" ortaya çıkmıştır. Bu istasyonlarda yürütülen faaliyetler aracılığıyla, yörüngede belirli sürelerde kalabilecek şekilde alanlar tasarlanmıştır. Uzay boşluğunda bireylerin konaklama, yeme-içme, astronomi odaklı etkinliklere katılma gibi uzay deneyimlerini yaşamaları aynı hissi uyandıracak uzay platformları veya laboratuvar merkezi olarak düşünülebilir (Yavuz, 2017). Uzay turizm etkinlikleri kapsamında uzay istasyonları dışında uzaya sanal yolculuklar da mümkün olmaktadır. Gezegenler, güneş sisteminde görsel sunumlar, anlatı odaklı evrende yer alan uydular, yıldızlar ve karadelikler; tüm bu unsurlara yönelik detaylı bilgilerin yer aldığı ve görsel açıdan uzay turlarının sanal olarak düzenlendiği internet tabanlı uygulamalar bulunmaktadır (Rosenfield vd., 2018). Bu çalışmada, bu uygulamalardan biri olan AAS WorldWide Telescope programı hakkında detaylı bilgiler sunulurken astro-turizm faaliyetleri kapsamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Programın detaylı kullanımı ve anlaşılması, özellikle bir astro-müze potansiyelinin ortaya çıkarılması ile uygulamaya, sanal gerçeklik (VR) deneyimleri ile de eğitim alanına katkı sağlaması beklenmektedir.

Literatür taraması

Uzay turizmi ve astro geziler

Astronomi, genel itibarıyla gökyüzü olaylarını inceleyen bir bilim dalıdır. Geçmişten günümüze insanlık tarihi boyunca mucizevi bir olgu olarak nitelendirilmiş ancak, bilimsel birçok gelişmeye de temel olmuştur (Değirmenci, 2012). Evrenin keşfi, ay yolculukları, karadeliklerin varlığı gibi bilimsel gelişmeler bu tür astronomik olgulara örnek sayılabilir (Crouch, 2001). Uzay ile ilgili gelişmeler yoğun bir şekilde fen bilimleri alanında kendini göstermektedir. Ancak, son yıllarda astronomların gönderilmesi, insan merakı, keşif ve görme isteği, insan faktörünü ortaya çıkarmış ve uzay ile ilgili sosyal faaliyetlerin de var olabileceği sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla uzaya bilimsel amaçlardan farklı olarak insanların uzayda yaşamı deneyimleme, farklı gezegenlere seyahat etme ve gözlem aktivitelerine katılma şeklinde amaçlar doğrultusunda insan gönderme fikri belirmiştir. Bu hareketlilik, tıpkı turizm gibi hem kâr amacı gütmeyen hem de yeme-içme, konaklama ve eğlence imkânı sağlayan bir etkinlik olarak uzay turizmi kavramının literatürde yer edinmesini sağlamıştır (Webber, 2013). Para karşılığı uzay yolculuğu fikrini ortaya atan ilk işletme MirCorp uzay şirketi olmuştur. İşletmenin asıl amacı, uzay istasyonlarına bakım harcamalarını karşılamak için yeterli maddi geliri sağlamaktır. Böylece, uzay seyahati için 2001 yılında Dennis Tito isimli iş adamı 20 Milyon dolar karşılığında Uluslararası Uzay Üssü'ne giden ilk uzay turisti olmuştur (Randolph, 2003). Bu seyahat, Space Adventures isimli ilk özel uzay turizmi acentası aracılığıyla yürütülerek sekiz gün sürmüştür. İlk seyahatin gerçekleşmesi uzay yolculuklarını teşvik etmiş ve 2001 yılından bu yana yedi kişi daha uzay turizmi faaliyetine katılmıştır (Cobb, 2021). Gelecekte, dünya dışı seyahatlerin artacağı ve daha ekonomik şartlarda daha çok sayıda insanın katılma talebi olacağı düşüncesiyle, uzay oteli kurma fikri ortaya çıkmış ve buna yönelik yatırımlar artarak uluslararası projeler geliştirilmiştir (Gibson vd., 2009).

Yüksek maliyet ve zaman gerektiren uzay turizmi, kişilerin uzayda boş zaman, eğlence ve eğitim gibi amaçlarla yapay olarak oluşturulan uzay istasyonlarında bir bedel karşılığında seyahat etmeleri ve konaklamalarını içermektedir. Uzay turizminin çekici faktörleri arasında dünyayı uzaydan görmek, farklı manzaralarla diğer gezegenleri gözlemlemek, yerçekimsiz ortamda yaşam faaliyetlerini deneyimlemek gibi motivasyonlar sıralanabilir (Cohen ve Spector, 2019). Bunun yanı sıra, astronomi ve evren hakkında bilgi edinme, atmosfere ve yakın evrene yönelik kozmik turlar, teleskop gözlem etkinlikleri ve sanal geziler astro-turizmini etkileyen başlıca motivasyonlardır (Pásková vd., 2021). Astro-turizm etkinlikleri bölge turizmini geliştiren, ekonomik katkı sağlayan ve katılımcılar için bir

yerden başka bire yere seyahat ederek fiziksel olarak katıldıkları bir özel ilgi turizmi olarak görülse de (Van Wyk-Jacobs, 2018) astro-turizm kapsamında uzay gözlemlerinin internet odaklı sanal turlarla da gerçekleştirildiği bilinmektedir (Periola, 2019).

Uzay turizmi kapsam olarak genel turizm anlayışı ile kıyaslandığında birtakım farklar ortaya çıkmaktadır. İlk olarak konfor ve eğlence odaklı deneyimlerin uzay uçuşlarında yer almadığı belirtilebilir (Danov, 2020). Örneğin, büyük metrekarelere ve geniş içeriklere sahip otel odalarından ziyade uzay uçuşlarında ve istasyonlarında bu ürünler daha küçük ve daha az konforlu olarak geniş yataklardan ziyade tüp odalar, az porsiyonlu yiyecekler vb. şekilde tasarlanmaktadır. Ayrıca uzay turizminde turistler, alacakları kaliteli hizmetten ziyade eşsiz deneyim ve duygular amacıyla katılım sağlamaktadır. Başka bir fark ise, uzay turizmindeki kısıtlılıklardır. Uzay turizmi deneyiminde, turistlerin hareketlilik alanları uzay gemisi veya uzay istasyonu ile kısıtlı olmaktadır (Ormrod ve Dickens, 2019).

Uzay turizmi, potansiyel turistler için katlanılması gereken oldukça yüksek maliyetler doğurmaktadır. Bu nedenle uzaya seyahat edecek ilk turistler genellikle yüksek gelir grubuna mensup kişiler olmuştur. Ancak, yüksek teknoloji olanakları mekân problemini ortadan kaldırarak yapay deneyimler sunabilme olanağına sahiptir. Damjanov ve Crouch'a göre (2019), arttırılmış gerçeklik teknolojisi ile sanal turlar gerçekleştirilebilir. Bu sayede daha az gelir grubunda olan insanlar uzayı deneyimleyebilirler. Bunun yanı sıra, galaksiyi, gezegenleri, dünya uydularını ve güneş sistemini gözlemlemek, gökyüzüne ait bilgileri aktaran astronomik sanal turlar içeren internet tabanlı platformlar aracılığıyla uzaya ilişkin eğitim gezileri gerçekleştirilebilmektedir. Bu durumda, uzay turizminden farklı olarak astro-turizm kavramı ortaya çıkmaktadır.

Astro-turizm, gökyüzünün ve güneş sisteminin bir turistik ürün olarak sunulması adına yapılan turizm faaliyetlerini içermektedir (Collison ve Poe, 2013; Aurea vd., 2015). Uzay turizminden farklı olarak, uzayda yer alan bir otel işletmesi, yer çekimsiz ortam, farklı gezegenlere ayak basma, tüp yatak odaları gibi unsurlar yerine, gökyüzünü, astronomik olayları, diğer gezegenleri ve galaksiyi teleskop aracılığıyla gözlemlemeyi içeren etkinlikleri kapsamaktadır. Başka bir deyişle, astro-turizm, uzay turizmi kavramı altında daha yapay bir özel ilgi turizm türünü ifade etmektedir. Astro-turizm, maliyet, zaman ve özgünlük bakımından sadece zengin bir kitleden ziyade tüm insanlığın ulaşabileceği alternatif bir turizm çeşidi olarak düşünülebilir. Astronomi kültürünün, insanlar arasında bilinirliğinin arttırılması, gerek doğal alanlarda astro turların teşvik edilmesi ve astro turizm kırsal mekanlarının gelişimine katkı sağlaması açısından önemli bir turizm faaliyeti olmaktadır. Teleskop, astro-turizm kapsamında kullanılan en yaygın unsurdur. Astro-turizm faaliyetleri, dünya genelinde çoğunlukla kırsal alanlarda geceleri bir grup yerli veya yabancı turistin gökyüzünü gözlemlediği etkinlikler olarak gerçekleşmektedir (Jacobs, Preez ve Fairer-Wessels, 2020). Türkiye'de de astronomi ile ilgili kamp grupları farklı destinasyonlarda teleskoplar ile gökyüzünü, gökkuşağı, yıldızlar, güneş ve ay tutulması gibi olayları incelemektedir. Farklı şehirlerde kurulan kamp alanlarına bölge halkı da katılabilmektedir. Ancak, bu faaliyetlerde detaylı olarak tüm galaksinin özellikleri, güneş sistemi, evren ve astronomi hakkındaki bilgiler kısıtlı olmaktadır. Astronomi için tasarlanan web tabanlı platformlar farklı uygulamalarla daha detaylı bilgiler ve deneyimler sunma potansiyeline sahiptir (Soleimani vd., 2019). Telescope Live, Google Sky, Hubble Space ve EarthSky gibi web tabanlı programlar astronomi ve gökyüzü hakkında bilgi sunan başlıca uygulamalardır. Bu platformlarda, gökyüzü olayları incelenerek diğer gezegenler hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir (Guo, Liu ve Zhu, 2010). Dolayısıyla, bu platformlar internet üzerinde gökyüzü olaylarını ve uzay olgularını sunmaları sebebiyle internet odaklı astro-turizm etkinlikleri kapsamında değerlendirilebilirler.

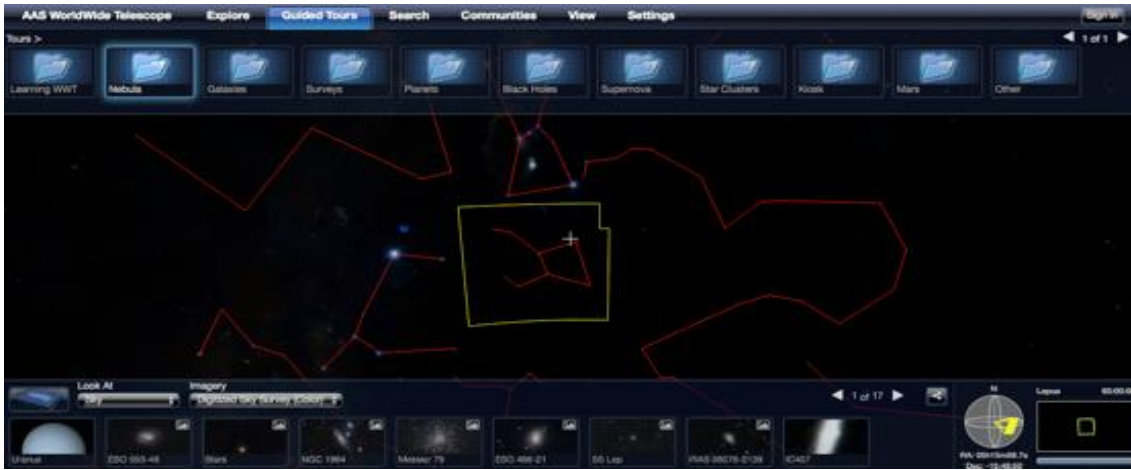
WorldWide Telescope programı, hem astronomik olayları bilimsel olarak açıklayan ve bu olayları aktarırken rehber kişilerle birlikte sanal turlar düzenleyen bir program olarak farklılaşmaktadır worldwidetelescope.org, 10.09.2021. WorldWide Telescope (WWT) ile astro-turizm etkinlikleri çevrim içi olarak yürütülebilmekte ve insanlara internet üzerinden astro seyahatleri eşlikli uzman rehberler ile gerçekleştirme imkânı sunmaktadır. Bu kapsamda değerlendirilen sanal turlar potansiyel birer astro-turizm faaliyeti olarak değerlendirilebilir (Benyon, vd., 2013; Happ ve Ivancso-Horvath, 2018). Amerikan Uzay Birliği tarafından yürütülen bir proje kapsamında uzaya ilişkin astronomik etkinlikler

içeren ve uzayda gözlem yapmak üzere sanal gezilerde eşlikli turlar düzenleyen WorldWide Telescope programı tasarlanmıştır. Bu projenin turistik faaliyetler içermesi ve uzaya ilişkin rehberli sanal turlar düzenlemesinden dolayı astro-turizm kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Aas worldwide telescope programı

Worldwide Telescope (WWT) programı Amerika Astronomi Birliği (AAS) tarafından bir bilgi paylaşım aracı olarak geliştirilmiştir. İlk olarak Gray ve Szalay (2004) tarafından önerilen bu program daha sonra Microsoft ile yapılan anlaşma ile bir bilgi paylaşım merkezi olarak tasarlanmıştır. Programın asıl amacı, uzayda yer alan tüm uydulardan ve uzaya ilişkin bilgi toplayan sistemlerden alınan verileri astronomlarla paylaşmak ve buna göre uzay keşiflerine yardımcı olacak bilgileri tek bir çatı altında toplamaktır. 2008 yılında bu amacı gerçekleştirmek için WWT kurulmuş ve 2016 yılında AAS tarafından “İnsanlığın evren hakkında bilgisini geliştirmek ve paylaşmak” anlayışıyla internet üzerinden bilgiler sunan sanal bir teleskop oluşturulmuştur (worldwidetelescope.org, 10.09.2021). WWT programı uzay, evren ve kozmik olaylar hakkında görsel içeriklerle desteklenmiş sanal bir teleskop uygulamasıdır. Uzay keşifleriyle güncellemelerini sürdüren ve internet üzerinden bilgilerini aktaran bir uygulama olarak tüm insanlara paylaşılmıştır. Program aynı zamanda nötron yıldızları, kara delik ve uzay hakkındaki birçok konuyu ele alıp kısa ve bilgilendirici videolar sunmaktadır.

Görsel 1: Aas worldwide telescope internet sitesi



Kaynak: (worldwidetelescope.org, 10.09.2021)

WWT hem çevrimiçi olarak bir web sitesi üzerinden hem de bilgisayara yazılım olarak yüklenebilecek bir uygulama şeklinde tasarlanmıştır. Kullanıcılar, kaydolduktan sonra, astronomi içerikli görseller, araştırmalar, üç boyutlu gözlemler, karadelikler, yıldız geçitleri ve gezegenler hakkında detaylı bilgilere ulaşabilmektedir. Görsel 1’de WWT’nin ana sayfasından alınmış bir ekran resmi yer almaktadır. Buna göre, ana sayfada AAS ve WWT hakkında genel bilgiler, kullanım kılavuzu, rehberli turlar, araştırma ve iletişim sekmeleri yer almaktadır (worldwidetelescope.org, 10.09.2021).

Sayfanın explore (keşif) kısmında güneş sistemi, Amerika ve Rusya uzay istasyonlarına ait görseller, Spitzer ve NASA araştırmalarına dair görsel içerikler için yönlendirme metinleri bulunmaktadır. Ayrıca, takım yıldızlarına, uydulara ve güneş sisteminde yer alan görsellere yönelik içerikler yer almaktadır. Rehberli tur sekmesi, astronomi turlarının bir uzman aracılığıyla yönlendirildiği bilgilendirme aktivitelerini içermektedir.

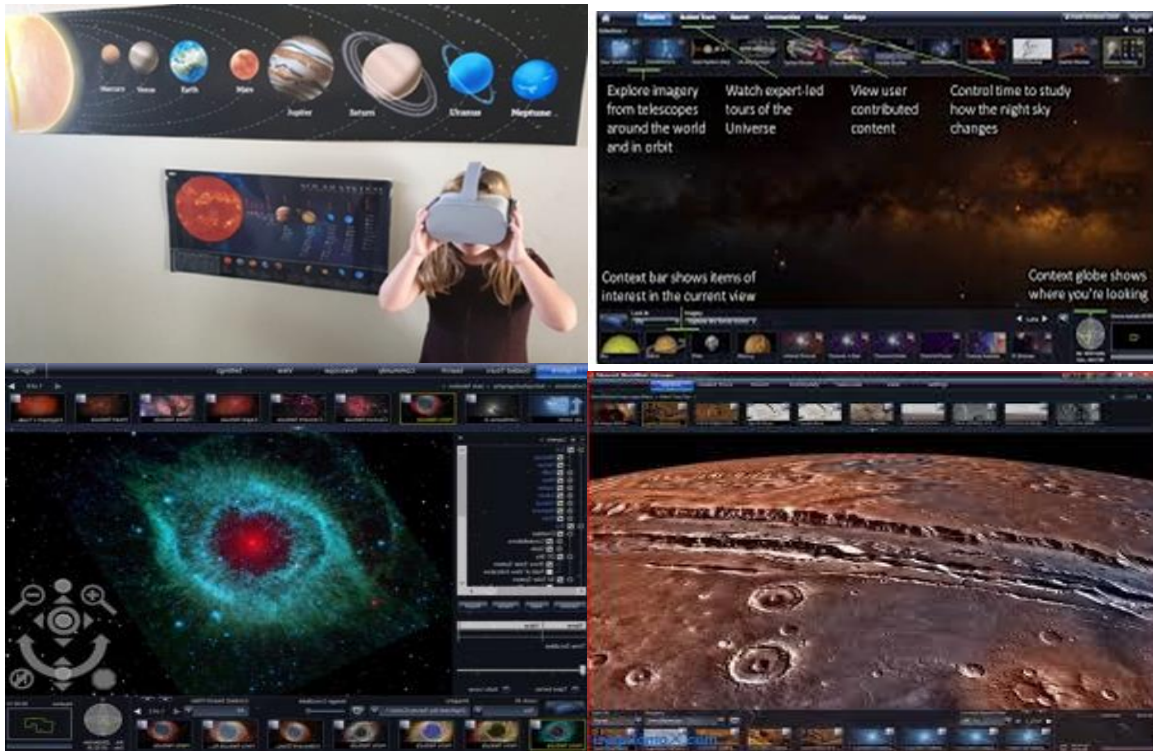
Görsel 2: Wwt rehberli tur görselleri



Kaynak: (worldwidetelescope.org, 10.09.2021)

Görsel 2’de yer alan ekran kayıtlarında rehberli turlar kapsamında gözlemlenen kara delik ve yörüngede dolaşan uyduların görüntüsü yer almaktadır. Astro-turizm etkinlikleri bir teleskop aracılığıyla farklı bölgelerde gökyüzünü gözlemlemeyi içeren etkinlikler olarak değerlendirilmektedir. Sanal ortamlarda turistik faaliyetlerin yürütülmesine ilişkin yapılan araştırmalarda deneyim odaklı turizm faaliyetlerinin sanal müzeler, sanal fuarlar vb. etkinliklerle gerçekleştirebildiği anlaşılmaktadır (Tsichritzis ve Gibbs, 1991; Bozkuş, 2014; Sylaiou vd., 2017; Gottlieb and Bianchi, 2017). Bu bağlamda, özel ilgi turizm kapsamında değerlendirilen astro-turizm etkinliklerinin de uzay odaklı içeriklerle sanal ortamda sunulması mümkün olmaktadır. Teleskop teknolojisinin web tabanlı uygulamalarla tüm insanlara açık kaynak olarak paylaşılması hem bilgilendirme hem de fiziksel astro-turizm faaliyetlerine teşvik edici unsur olarak düşünülebilir.

Görsel 3: Sanal gerçeklik ve rehberli tur uygulamaları



Kaynak: (worldwidetelescope.org, 10.09.2021).

WWT, uzay araştırmaları ile ilgilenen şirketlerin dışında insanlığa açık bir kaynak olmasından dolayı eğitim alanında kullanılma potansiyeline sahiptir. Programa üye olan eğitim kurumları sanal gerçeklik gözlükleriyle öğrencilerine astronomi ve uzay eğitimlerini verebilmektedir. Bu durum, turizm

sektöründe oldukça rastlanan dijital müzeleri akla getirmektedir. Nitekim, sanal gözlükle müze gezileri, üç boyutlu hologram ve antik figürlerin dijital sunumları, çevrimiçi sit alanları gibi uygulamalar dijital müzelerin en çok sunduğu deneyimlerdir. Görsel-3'te sanal gerçeklik (VR) gözlük deneyimine yönelik görseller bulunmaktadır. Astro-turizm kapsamında tasarlanacak bir müzenin VR uygulamalarıyla desteklenmesi farklı bir deneyim sunacaktır. Sanal gerçeklik gözlüklerle program arasındaki bağlantı kurulduğunda kullanıcılar, gezegenlerin yüzeyinde dolaşabilir, astronomlarla iletişim kurabilir, güneş sistemi, karadelikler, gezegenler ve uzay istasyonlarını deneyimleyebilirler. Türkiye'de astro-turizm potansiyeline sahip alanların geliştirilmesi (Karaca vd., 2018; Kılıç vd., 2021) ve astro-turizmin alternatif bir turizm çeşidi olarak sunulması için astro-turizm konulu bir müzenin hizmete açılması, WWT gibi programların kullanılması yerli ve yabancı turistleri teşvik edecektir.

Sonuç ve öneriler

AAS WorldWide Telescope programının turizm endüstrisinde kullanılabilmesi pek çok açıdan fayda sağlamaktadır. Başta, astro turların dijital platformlarla paylaşılması her kitleden kullanıcıyı teşvik etmektedir. Astro-turizm faaliyetlerinin fiziksel olarak bir teleskopla yapıma kısıtlılığını ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca, astro-turizm gezilerinin yapıldığı coğrafi açıdan uygun bölgelerde sanal astronomi müzelerinin kurulması ve teknoloji odaklı teleskopların hizmet üretim süreçlerine dahil edilmesi özgün müzeleri ortaya çıkaracaktır. Böylece, bölgede turizm gelişecek ve turistler tarafından daha fazla ilgi görecektir. Bu çalışmada, Amerikan Astronomi Birliği tarafından geliştirilen web tabanlı teleskop programı kullanılabilirlik ve uygulanabilirlik açısından detaylı olarak incelenmiştir. Turizm faaliyetlerine entegre olması için aşağıda belirtilen fikirler ortaya konulmuştur;

- Astronomi konulu müzelerin açılması,
- Astro-geziler için WWT programının kullanılması,
- Eğitim kurumlarında bu program kapsamında ders içeriklerinin hazırlanması,
- Coğrafi açıdan uygun alanlarda toplu katılımlarla teleskop gözlemlerinin yapılması.

Astro-turizm kapsamında WWT programının kullanımı, kısıtlı sayıda katılımcı sayısını artırma ve astro-turizme karşı ilgiyi uyandırma potansiyeline sahiptir. Ayrıca program, sunduğu rehber anlatımlı video içerikleri ile hem sanal gerçeklik deneyimi hem de detaylı bilgiler içeren astronomi odaklı çevrimiçi geziler sunmaktadır. Sanal müzelerin oldukça yoğun ilgi gördüğü dönemlerde yenilikçi bakış açısıyla astro-müze, astro-gemi veya astro-köy gibi farklı temalı uygulamalar astro-turizmin gelişmesine ve özgün turist deneyimlerine katkı sağlayacaktır.

Astro-turizm ile ilgili ilerideki araştırmalarda potansiyel turist profillerinin ortaya çıkarılması ve turist deneyimlerinin incelenmesi önerilebilir. WWT kapsamında sanal tur gerçekleştiren katılımcıların deneyimleri irdelenerek farklı teknoloji uygulamalarının çevrimiçi teleskop platformuna entegre edilmesi sağlanabilir. Türkiye'de astro-turizm haritalarının çıkarılması, dijital hale dönüştürülmesi ulusal bir sanal teleskop için gerekli altyapı araştırmaları da ayrıca yürütülebilir. Böylece, mekândan ve zamandan bağımsız olarak sanal turlara katılmak isteyen farklı yaş gruplarına astro-tur deneyimi sunma fırsatı ortaya çıkacaktır.

Kaynakça

- Aas worldwide telescope. (t.y.). 10 Eylül 2021 tarihinde <https://worldwidetelescope.org/webclient/> adresinden erişildi.
- Akbaba, A. ve Çokal, Z. (2018). *Uzay turizmi*. Detay Yayıncılık.
- Aurea, L. O. Rodrigues, Apolónia Rodrigues and Deidre M. Peroff. (2015). The sky and sustainable tourism development: a case study of a dark sky reserve implementation in alqueva, *International Journal of Tourism Research*, 17(2015), 292–302.
- Benyon, D., Quigley, A., O'Keefe, B. and Riva, G. (2013). Presence and dijital tourism *AI & SOCIETY*, 29(4), 521-529.
- Bozkuş, Ş. (2014). Kültür ve sanat iletişimi çerçevesinde türkiye'de sanal müzelerin gelişimi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 26(2), 329-344.
- Cobb, W. W. (2021). 19 Aralık 2021 tarihinde <https://theconversation.com/space-tourism-is-here-20-years-after-the-first-stellar-tourist-jeff-bezos-blue-origin-plans-to-send-civilians-to-space-160510> adresinden erişildi.

- Cohen, E. and Spector, S. (2019). *Space tourism*. Emerald Group Publishing.
- Collison, F. M. and Poe, K. (2013). Astronomical tourism: the astronomy and dark sky program at Bryce canyon national park. *Journal of Tourism Management Perspectives*, 7(2013), 1-15.
- Crouch, G. I. (2001). The market for space tourism: early indications. *Journal of Travel Research*, 40(2), 213-219.
- Damjanov, K. and Crouch, D. (2019). Virtual reality and space tourism. Editors E. Cohen and S. Spector. (Eds.). In *Space tourism: The elusive dream*. (117-137). 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.
- Değirmenci, Ö. L. (2012). *Astronomi ve uzay bilimleri*. Devlet Kitapları.
- Dinçer, F. İ., Can, I. İ. ve İnan, B. (2018). Post-Modern turizm paradigması etrafında şekillenen gerçek üstü bir deneyim: Uzay turizmi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 79-93.
- Gibson, D., Schneller, A., Garcia, K., Wildsmith, E. and Sawadya, J. (2009, 14-17 September). *The significance of outer space hotels in development of the space tourism industry [Proceeding]*. AIAA SPACE 2009 Conference & Exposition, California, USA. <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.2009-6579>.
- Gottlieb, U. and Bianchi, C. (2017). Virtual trade shows: exhibitors' perspectives on virtual marketing capability requirements. *Electronic Commerce Research and Applications*, 21(2017), 17-26.
- Guo, H. D., Liu, Z. and Zhu, L. W. (2010). Digital Earth: decadal experiences and some thoughts. *International Journal of Digital Earth*, 3(1), 31-46.
- Happ, E. and Ivancso-Horvath, Z. (2018). Digital tourism is the challenge of future a new approach to tourism, knowledge horizons- economics, 10(2), 9-16.
- Jacobs, L., Du Preez, E. A. and Fairer-Wessels, F. (2020). To wish upon a star: exploring astro tourism as vehicle for sustainable rural development. *Development Southern Africa*, 37(1), 87-104.
- Karaca, K. Ç., Ertürk, N., Köroğlu, Ö., & Yılmaz, G. Ö. (2018). Bir kırsal turizm çeşidi olarak astro-turizm ve Balıkesir ilinin astro-turizm potansiyelinin belirlenmesi. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 8(2), 01-09.
- Kılıç, S. N., Ulusoy, H., & Avcıkurt, C. (2021). Yerel İnternet Gazetesi Haberlerinde Balıkesir Turizmi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1281-1299.
- Litman, J. A. ve Spielbeg, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75-86.
- Ormrod, J. and Dickens, P. (2019). Space tourism, capital, and identity. Editors E. Cohen and S. Spector. (Eds.). In *Space tourism: The elusive dream*. (223-244). Emerald Publishing Limited.
- Pásková, M., Budinská, N. and Zelenka, J. (2021). Astro-tourism—exceeding limits of the earth and tourism definitions?. *Sustainability*, 13(1), 373.
- Periola, A. A. (2019). *Lunar science: internet for space tourism*. Autonomous Vehicles.
- Randolph, J. (2003). *Dennis tito: first space tourist*. The Rosen Publishing Group, Inc.
- Rosenfield, P., Fay, J., Gilchrist, R. K., Cui, C., Weigel, A. D., Robitaille, T., ... and Goodman, A. (2018). AAS WorldWide telescope: a seamless, cross-platform data visualization engine for astronomy research, education, and democratizing data. *The Astrophysical Journal Supplement Series*, 236(1), 22.
- Soleimani, S., Bruwer, J., Gross, M.J. and Richard Lee (2019) Astro-tourism conceptualisation as special-interest tourism (SIT) field: a phenomenological approach. *Current Issues in Tourism*, 22 (18), 2299-2314.
- Sylaiou, S., Mania, K., Paliokas, I., Pujol-Tost, L., Killintzis, V. and Liarokapis, F. (2017). Exploring the educational impact of diverse technologies in online virtual museums. *International Journal of Arts and Technology*, 10(1), 58-84.
- Tobin, F. and Dunne, F. (2017). It's written in the stars—exploring the potential for dark sky tourism in south Kerry. *Tourism and Hospitality Research in Ireland, Entrepreneurs driving tourism and hospitality*, 309-324.
- Tsichritzis, D. and Gibbs, S. J. (1991, 14-16 October). *Virtual museums and virtual realities [Proceeding]*. The International Conference on Hypermedia and Interactivity in Museums, Pittsburgh, PA.

- Van Wyk-Jacobs, L. (2018). *Astro-tourism as a catalyst for rural route development*. [Doktora Tezi] University of Pretoria. https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/70036/VanWyk-Jacobs_Astro_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Webber, D. (2013). Space tourism: Its history, future and importance. *Acta Astronautica*, 92(2), 138-143.

Etik kurul onayı

Çalışmada kamuya açık olan ikincil verilerden yararlanılması sebebi ile bu araştırma etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır. İkincil verilere 10-20 Eylül 2021 tarihleri arasında ilgili internet sayfasından ulaşılmıştır.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.