



Analyzing the impact of geological values on the quality of gamification programs in geotourism destinations Aras Global Geopark as a Case study

Sayeh Davoodi Ilkhechi¹, Sajad Ferdowsi^{*2}

1- M.A. in Tourism management, Faculty of tourism, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: sayeh.davoodi@ut.ac.ir

2- (*Corresponding author) Assistant professor, Department of tourism management and economics, Faculty of tourism, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: sajad.ferdowsi@ut.ac.ir

Article Info

Date of receive:

2024/09/15

Date of last review:

2024/11/20

Date of accept:

2024/11/20

Date of online publication:

2024/11/21

Keywords:

Geotourism,
Geological values,
Gamification,
Geopark,
Aras

Extended Abstract

Introduction

Gamification is a novel concept used to enhance customer experience by incorporating game design elements outside their original context. In the realm of tourism, gamification has been recognized as a tool to improve tourists' experiences at destinations, increase their engagement with tourism services, boost loyalty, and serve as a management and training tool for tourism industry employees. Geoparks, particularly those focused on geoheritage protection, are key geotourism destinations. Aras Global Geopark, which was included in UNESCO's Global Geoparks Network in 2023, presents a valuable opportunity for attracting tourists. Consequently, advertising and marketing strategies, including the use of gamification tools, should be prioritized by the park's management. This research aims to address the question: Do geological values affect the quality of gamification programs in geotourism destinations? The findings will provide valuable insights for policymakers and decision-makers seeking to enhance the performance of geotourism destinations, especially geoparks.

Research Methodology

This research is categorized as developmental-applied research in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. It is a cross-sectional study with a quantitative approach. Data were collected using a structured questionnaire. ... ► Page 120

How to Cite:

Davoodi Ilkhechi, S. Ferdowsi, S. (2025). Analyzing the impact of geological values on the quality of gamification programs in geotourism destinations -Aras Global Geopark as a Case study. Scientific - Research Quarterly Geographical Data (SEPEHR). 34(134), 119-140.

To ensure validity, both divergent and convergent validity were assessed, with results presented in the findings section. Reliability was evaluated using factor loadings, composite reliability, and Cronbach's alpha, with details provided in the findings. Data analysis was conducted using structural equation modeling (SmartPLS software). The study population consists of individuals with sufficient knowledge of geotourism, with Aras Global Geopark as the study area.

Research Findings

The research investigated the impact of various geoheritage values on the quality of recreational programs at Aras Global Geopark. Results indicate that scientific, ecological, aesthetic, cultural, economic, and educational values positively influence the design and implementation of these programs. Scientific value offers an informative and engaging experience by detailing unique geological features. Ecological value enhances tourist awareness and participation by showcasing unique plant and animal species and incorporating environmental protection activities. Aesthetic value improves tourists' visual and emotional experiences through attractive landscapes and interactive games. Cultural value enriches the experience with historical and cultural sites and history-related games. Economic value boosts tourism by improving accessibility, facilities, and using gamification as a marketing tool. Educational value increases scientific knowledge and education through interactive games. Overall, incorporating these values in gamification programs can attract more tourists, enhance their experiences, and promote sustainable development in geotourism.

Conclusion

Geoheritage values positively impact the quality of gamification programs in geotourism destinations, leading to improved tourist experiences and enhanced attraction of these destinations. The study demonstrates that leveraging geoheritage values in the design and execution of recreational programs contributes to sustainable development and greater success in attracting tourists. These programs not only raise scientific and

environmental awareness but also enhance the tourism experience through interactive and informative activities. The research underscores that integrating geoheritage values into gamification programs can improve tourism experiences, increase tourist attraction and retention, and support the sustainable development of the geotourism industry.



صفحات ۱۴۰ - ۱۱۹

فصلنامه علمی - پژوهشی

اطلاعات جغرافیایی (سپهر) دوره ۳۴، شماره ۱۳۴، تابستان ۱۴۰۴



مقاله پژوهشی

<https://doi.org/10.22131/sepehr.2024.2040963.3095>

تحلیل تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی

بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی

مطالعه موردی: ژئوپارک جهانی ارس



سایه داودی ایلخچی^۱، سجاد فردوسی^{۲*}



۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت جهانگردی، دانشکده گردشگری، دانشگاه تهران، تهران، ایران sayeh.davoodi@ut.ac.ir
۲- (*نویسنده مسئول) استادیار گروه مدیریت و اقتصاد گردشگری، دانشکده گردشگری، دانشگاه تهران، تهران، ایران sajad.ferdowsi@ut.ac.ir

چکیده

بازی‌وارسازی ابزاری در جهت ارتقاء تجربه گردشگران به روشی نوآورانه، از طریق ترکیب خدمات گردشگری با عناصر بازی است. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف واکاوی تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی انجام شد. گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه ساختاریافته انجام پذیرفت. روایی پرسشنامه به‌صورت روایی واگرا و همگرا و پایایی نیز از طریق ضریب بارهای عاملی، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام پذیرفت. جامعه آماری تحقیق شامل افرادی است که نسبت به موضوع ژئوتوریسم آگاهی کافی دارند. تعداد نمونه آماری ۲۵۶ نفر و توزیع پرسشنامه‌ها به روش هدفمند است. ژئوپارک جهانی ارس به‌عنوان محدوده مطالعاتی مدنظر قرار گرفته است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد ارزش‌های میراث زمین‌شناختی شامل ارزش علمی با ضریب مسیر ۰/۴۸۹، ارزش اکولوژیکی با ضریب مسیر ۰/۳۷۱، ارزش زیبایی‌شناسی با ضریب مسیر ۰/۲۶۹، ارزش فرهنگی با ضریب مسیر ۰/۴۵۷، ارزش اقتصادی با ضریب مسیر ۰/۲۹۸، و ارزش آموزشی با ضریب مسیر ۰/۳۱۲ می‌توانند به نحوی مثبت بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی تأثیرگذار باشند. برنامه‌های بازی‌وارسازی نه تنها به افزایش آگاهی علمی و زیست‌محیطی بازدیدکنندگان کمک می‌کنند بلکه با ارتقاء تجربه گردشگری و ایجاد تجارب تعاملی و آموزنده، به تقویت موقعیت و جذابیت مقصدهای ژئوتوریستی می‌انجامند. به‌طورکلی، تحقیق حاضر تأکید می‌کند که ادغام مؤثر ارزش‌های میراث زمین‌شناختی در برنامه‌های بازی‌وارسازی می‌تواند به ارتقاء کیفیت تجربیات گردشگری، افزایش جذب و نگه‌داشت گردشگران، و توسعه پایدار صنعت ژئوتوریسم منجر شود.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۶/۲۵

تاریخ آخرین بازنگری:

۱۴۰۳/۰۸/۳۰

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۸/۳۰

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۰۹/۰۱

واژه‌های کلیدی:

ژئوتوریسم؛

ارزش‌های زمین‌شناختی؛

بازی‌وارسازی؛

ژئوپارک؛

ارس

استناد به این مقاله:

داودی ایلخچی، س؛ فردوسی، س (۱۴۰۴) تحلیل تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی - مطالعه موردی: ژئوپارک جهانی ارس؛ فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۳۴ (۱۳۴)، ۱۱۹-۱۴۰

۱- مقدمه

گردشگری یکی از پویاترین و سریع‌ترین صنایع در حال رشد است. این صنعت به‌عنوان یک ابزار مهم برای توسعه اقتصادی شناخته شده که برای کشورهای در حال توسعه درآمد و اشتغال ایجاد می‌کند (Nemati et al., 2021; Ziari et al., 2019, 2020). در این میان، بایستی توجه داشت که گردشگری یک صنعت خدماتی است که بر تجربیات ایجادشده توسط گردشگرها و ارائه‌دهندگان خدمات تأکید بسیار دارد (Mododi Arkhudi & Ferdowsi, 2020, 2021). در بسیاری از پژوهش‌های گردشگری، تجربه مشتری به منزله عاملی کلیدی در موفقیت کسب و کارها مطرح شده است (Ghadery et al., 2021; Jalali et al., 2021) که به ایجاد وفاداری مشتریان به مقصد کمک می‌کند (Motiei Langeroudi et al., 2017; Karoubi & Ferdowsi, 2021). یکی از مفاهیم جدید کاربردی برای بهبود تجربه مشتریان، بازی‌وارسازی^۱ است. بازی‌وارسازی به‌عنوان طراحی بازی، خارج از دامنه اصلی خود (Deterding et al., 2011) و همچنین به‌عنوان ابزاری برای تغییر رفتار مصرف‌کننده تعریف می‌شود (Ghanbari et al., 2015). بازی‌وارسازی در حوزه گردشگری برای اهدافی همچون افزایش آگاهی از برند مقصد، بازاریابی مقصد، بهبود تجربه گردشگر در مقصد، افزایش رضایت از مقصد، افزایش مشارکت گردشگر، و فرآیند ارائه خدمت تأثیرگذار است (Davoodi Ilkhechi & Ferdowsi, 2023; Xu et al., 2017; Gheitasi et al., 2023). در همین راستا، میتلند (Maitland, 2010) بیان نموده است که امروزه بازدیدکنندگان دنبال جاذبه‌های گردشگری شناخته‌شده یا مناطق گردشگری مشخص نیستند، آن‌ها بازدیدکنندگانی نیستند که محصولات گردشگری با دقت طراحی‌شده را مصرف کنند. گردشگری و روش‌های گردشگری در حال تغییر و تکامل هستند (Ferdowsi et al., 2018a,b) و بازی‌وارسازی یک فرصت عالی برای بهبود تجربه گردشگری ارائه می‌دهد. بازی‌وارسازی این توانایی را دارد که تجربه گردشگران را به روشی نوآورانه، با ترکیب

خدمات گردشگری با عناصر بازی ارتقا دهد (Negrusa et al., 2015). در صنعت گردشگری، بازی‌وارسازی منجر به افزایش علاقه برخی بازدیدکنندگان به مقصد می‌شود، زیرا تجربیات و دانشی را فراهم می‌کنند که از طرق دیگر قابل دسترسی نیست (Xu et al., 2017). لذا در مقصدهای گردشگری می‌توان به منظور آموزش یا ارائه اطلاعات و دانش درباره مقصد به گردشگران از بازی‌وارسازی استفاده نمود (Hertzman et al., 2008; Markouzis and Fessakis, 2015).

در این راستا در دو دهه اخیر، ژئوتوریسم به‌عنوان یکی از گونه‌های جذاب گردشگری، در راستای توسعه پایدار از طریق افزایش توان اقتصادی جوامع و حفاظت از محیط زیست مورد توجه قرار گرفته است (Hose, 1995). این گونه از گردشگری به‌واسطه برخورداری از جاذبه‌های منحصربه‌فرد زمین‌شناختی، در صورت همراه شدن با ابزارهای آموزشی و تبلیغاتی همچون بازی‌وارسازی می‌تواند تأثیر مثبت قابل توجهی را بر کیفیت تجربه بازدیدکنندگان داشته باشد. همچنین کاربری تکنیک‌های تبلیغاتی و استراتژی‌های مؤثر توسعه پایدار می‌تواند منجر به افزایش کارایی اقتصادی و حفاظت از ژئوسایت‌های مناطق ژئوتوریستی شود (Darban Astaneh et al., 2018; Descultu Grigore et al., 2024). درواقع ژئوتوریسم گونه‌ای از گردشگری است که ویژگی جغرافیایی متمایز یک مقصد یا مکان (مانند فرهنگ، زیبایی‌شناسی، میراث، محیط زیست و رفاه ساکنان آن) را حفظ و تقویت می‌کند (Stueve et al., 2002). ژئوتوریسم نوعی از گردشگری است که به‌طور خاص بر زمین‌شناسی و چشم‌اندازهای طبیعی تمرکز دارد (Newsome et al., 2012). این شاخه از گردشگری به پدیده‌های غیرزیستی می‌پردازد (Chakraborty et al., 2015) و به‌عنوان شکلی از گردشگری طبیعی، با هدف حفاظت از تنوع جغرافیایی و افزایش درک عمومی از علوم زمین‌شناسی از طریق آموزش و یادگیری عمل می‌کند (Ferdowsi, 2024a,b; Farsani et al., 2017). طبق تعریف سازمان جهانی گردشگری، ژئوتوریسم نوعی از گردشگری است که ویژگی‌های جغرافیایی یک مکان را

درآمدزایی رابطه مثبت و معناداری دارد. والکاجی و آگویار (Valcaci & Aguiar, 2023) پژوهشی را با عنوان «بازی‌وارسازی در استفاده از اپلیکیشن‌های خدمت» با هدف بررسی تأثیر راهبردهای بازی‌وارسازی بر تعامل در استفاده از برنامه‌های کاربردی خدمات دیجیتال انجام داده‌اند. نتایج نشان داد که عوامل مختلف از جمله انتظارات عملکرد، تأثیر اجتماعی، قصد استفاده و استفاده، شرایط تسهیل‌کننده و انتظار تلاش، تأثیر مثبت و قابل‌توجهی بر قصد رفتاری استفاده از پلتفرم‌های بازی‌وارسازی داشتند.

آلچاکوویچ و همکاران (Alčaković et al., 2017) در پژوهشی با عنوان «هزاره‌ها و بازی‌وارسازی: پیشنهاد مدلی برای بازی‌وارسازی در مقصد گردشگری» بیان داشتند که بازی‌وارسازی مزایایی هم برای گردشگران و هم برای مقاصد گردشگری دارد. این مزایا در بهبود تجربه کلی گردشگری به عنوان یک محصول اساسی در گردشگری از یک سو و در بهبود شاخص‌های مقصد گردشگری تأثیر بسزایی دارد.

صلواتیان و کریمی (Salvati & Karimi, 2017) در پژوهشی با عنوان «بازی‌وارسازی و نقش‌آفرینی آن در رسانه‌های اجتماعی» به بررسی عملکرد و نقش بازی‌وارسازی به عنوان یک فناوری نوین در موفقیت رسانه‌های اجتماعی پرداختند و بیان داشته‌اند که برای جذب و نگهداری مخاطبان که توقع و انتظاراتشان نسبت به توانایی‌ها و ظرفیت‌های رسانه‌های سنتی بسیار بالاتر رفته است باید از فناوری‌ها و ابزارهایی استفاده کرد، که نه تنها آن‌ها را بتوان جذب کرد، بلکه با درگیر ساختن آن‌ها به خود بتوان کاربرانی وفادار را به ارمغان آورد.

زارعی و علیزاده اشرفی (Zareie & Alizadeh Ashrafi, 2016) در پژوهشی با عنوان «بازی‌وارسازی آثار موزه‌ای با متد واقعیت افزوده در جهت آموزش آثار و افزایش تعداد گردشگران» بیان داشتند که استفاده از فناوری واقعیت افزوده در بازی سبب جذاب‌تر شدن بازی، ایجاد انگیزه گردشگر برای ادامه بازی، گذراندن فرایند یادگیری با استفاده از روش دیداری و

حفظ یا تقویت می‌کند و به توریسم آگاهانه برای درک جاذبه‌های زمین‌شناسی تبدیل می‌شود. این رویکرد می‌تواند اشکال مختلف آموزش زمین‌شناختی را ترویج کرده و جاذبه‌های زمین‌شناسی را برای عموم مردم قابل دسترس و قابل استفاده کند (Pourfaraj et al., 2020). ژئوتوریسم می‌تواند جامعه را در دستیابی به اهداف توسعه پایدار پیش برد (Ziaee and Ferdowsi, 2020). در این میان، ژئوپارک‌ها به عنوان مهم‌ترین مقصدهای ژئوتوریستی مطرح هستند که بخشی از یک مفهوم جامع شامل حفاظت، آموزش و توسعه پایدار را در بر می‌گیرند (Ólafsdóttir, 2019). برخورداری ژئوپارک‌ها از میراث زمین‌شناختی و همچنین میراث طبیعی و فرهنگی متعدد، آن‌ها را به مقصدهایی جذاب برای گردشگران تبدیل نموده است (Pourfaraj et al., 2019). ژئوپارک‌ها صرفاً یک پارک زمین‌شناسی نیستند، بلکه پلتفرمی هستند که طبیعت و مردم را به هم وصل می‌کنند (UNESCO, 2015). در این راستا، اندیشمندان حوزه زمین‌شناسی، با هدف حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی، ارزش‌های زمین‌شناختی را در قالب شش ارزش معرفی نموده‌اند: ارزش علمی، ارزش اکولوژیکی، ارزش زیبایی‌شناسی، ارزش فرهنگی، ارزش اقتصادی، و ارزش آموزشی (Kubalíková & Kirchner, 2016; Rocha et al., 2014; Bruschi & Cendrero, 2005; Brilha, 2016; Warowna et al., 2014; Kubalíková, 2013; Comanescu et al., 2011; Reynard et al., 2007; Zouros, 2007; Pereira et al., 2007; Pralong, 2005; Coratza & Giusti, 2005; Serrano Canadas & Gonzales-Trueba, 2005; (Fassoulas et al., 2012; Hadžić et al., 2010; Vujčić et al., 2011; De Lima et al., 2010).

در زمینه موضوع پژوهش حاضر، برخی مطالعات داخلی و خارجی انجام پذیرفته است. فرهادی و تبریزی (Farhadi & Tabrizi, 2023) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی مزایای بازی‌وارسازی در گردشگری» به بررسی مزایای بازی‌وارسازی و تأثیر آن بر توسعه گردشگری در سایت تاریخی تخت جمشید پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که بازی‌وارسازی با آموزش، برندسازی، وفاداری، اشتغال و

از همه مهم‌تر افزایش تعداد گردشگران خواهد شد.

سیور و همکاران (Sever et al., 2015) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی پتانسیل‌های بازی‌وارسازی در تعاملات بازاریابی گردشگری» بیان داشتند که بازی‌وارسازی با افزایش وفاداری مشتری، آگاهی از برند، محتوای تولید شده توسط کاربر، تعامل آنلاین و درآمد می‌تواند ابزار مفیدی برای موفقیت فعالیت‌های تخصصی و تبلیغات باشد.

سو و همکاران (Xu et al., 2014) در پژوهشی با عنوان «بازی‌وارسازی در گردشگری» مزایای بازی‌وارسازی را بررسی نموده و نشان دادند که بازی‌وارسازی به عنوان یک روش نوآورانه در مدیریت و کسب‌وکار، تعامل کاربر را افزایش می‌دهد. به‌طور کلی، مطالعات پیشین به بررسی تأثیرات مثبت بازی‌وارسازی در زمینه‌های مختلف گردشگری مانند تعامل فرهنگی، توسعه گردشگری، افزایش وفاداری مشتریان و استفاده از فناوری‌های دیجیتال پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها عمدتاً بر مقصدهای تاریخی، رسانه‌های اجتماعی و اپلیکیشن‌های خدماتی متمرکز بوده‌اند. بر این اساس، در پژوهش حاضر تمرکز بر تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی است.

در این راستا، ژئوپارک جهانی ارس که در سال ۱۴۰۲ در شبکه جهانی ژئوپارک‌های یونسکو به ثبت رسید، فرصتی بالقوه برای این منطقه ایجاد نموده است که از این طریق به جذب گردشگران بپردازد. این منطقه علاوه بر مناظر ژئوتوریسمی، از جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی از جمله کلیسای سنت استپانوس و کاروانسرای خواجه برخوردار است. بنابراین نیاز است راهبردهای تبلیغات و بازاریابی در دستور کار متولیان ژئوپارک جهانی ارس قرار گیرد. از جمله این راهبردها، استفاده از ابزار بازی‌وارسازی است که در حوزه تبلیغات و بازاریابی می‌تواند تأثیرگذار باشد. اما پیش از پیاده‌سازی برنامه‌های بازی‌وارسازی، بایستی به بررسی پتانسیل این منطقه برای اجرای بازی‌وارسازی در آن پرداخت. در این راستا سؤال اصلی که پژوهش حاضر در پی

پاسخ به آن است، این است که: آیا ارزش‌های زمین‌شناختی تأثیری بر کیفیت طرح‌ها و برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی دارد؟ یافته‌های این پژوهش، فراهم‌کننده ابزار لازم برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در راستای بهبود عملکرد مقصدهای ژئوتوریستی به‌ویژه ژئوپارک‌ها خواهد بود.

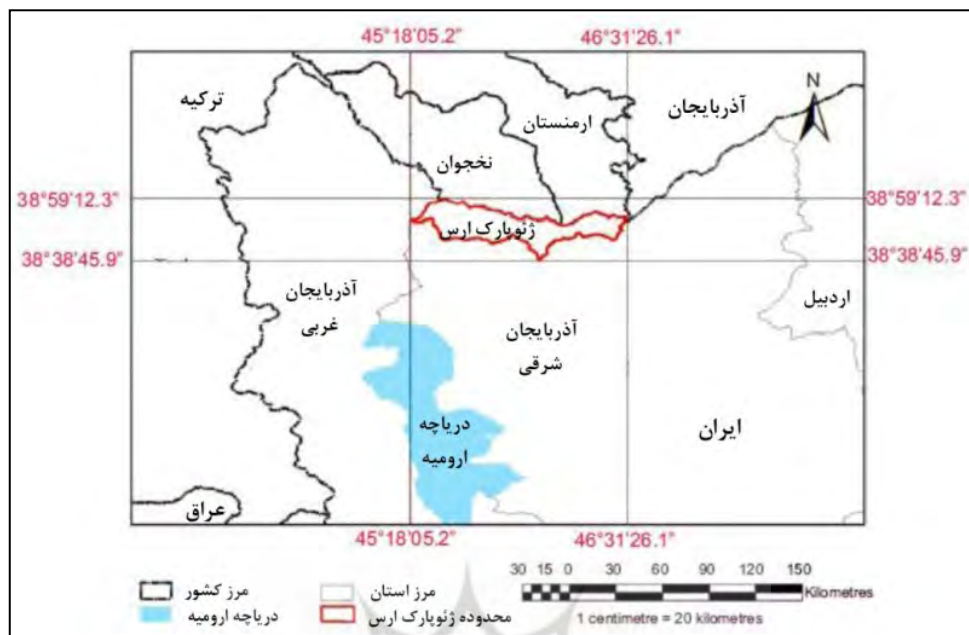
۲- محدوده مورد مطالعه

در پژوهش حاضر ژئوپارک جهانی ارس به عنوان محدوده مطالعاتی تحقیق، مورد بررسی قرار گرفته است. ژئوپارک جهانی ارس با مساحت ۱۶۷۰ کیلومتر مربع در استان آذربایجان شرقی واقع شده و قلمرو آن در محدوده شهرستان جلفا است (نگاره‌های ۱ و ۲). این محدوده به علت طبیعت کوهستانی و وجود انواع مختلفی از سنگ‌های رسوبی و آذرین، تنوع ساختارهای تکتونیکی و تنوع پدیده‌های زمین‌شناختی از جذابیت‌های ژئوتوریسمی مناسبی برخوردار است. در این منطقه پدیده‌های بی‌بدیل زمین‌شناختی از جمله مرز پرمو- تریاس در گوی دره به چشم می‌خورد که ارزش بین‌المللی دارد.

در کنار جاذبه‌های زمین‌شناختی، جاذبه‌های تاریخی- فرهنگی مانند کلیسای میراث جهانی یونسکو سنت استپانوس وجود دارند که ارزش افزوده‌ای برای این ژئوپارک محسوب می‌شوند. قرار گرفتن شهر جلفا در مسیر جاده تاریخی ابریشم، این ژئوپارک را در زنجیره ژئوپارک‌هایی که به نحوی با این جاده در ارتباط هستند، مطرح خواهد نمود. فرهنگ غنی و کهن و آداب و رسوم خاص ساکنین این ژئوپارک نیز از جمله جاذبه‌های دیگر منطقه است. رودخانه مرزی ارس، نقش مهمی در شکل‌گیری تمدن و شهرهای این مسیر داشته و تأثیرات جغرافیایی و اقلیمی آن بر منطقه کاملاً مشهود است. تنوع اقلیم و پوشش گیاهی در این منطقه بسیار قابل توجه است؛ درحالی‌که دره رودخانه ارس پوشیده از درختان نیمه‌گرمسیری است اراضی نواحی غربی و میانی آن پوشش استپ و در دامنه کوهستان‌های

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (س)

تحلیل تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در ... / ۱۲۵



نگاره ۱: موقعیت جغرافیایی ژئوپارک جهانی ارس در ایران (www.geoproducts.ir)

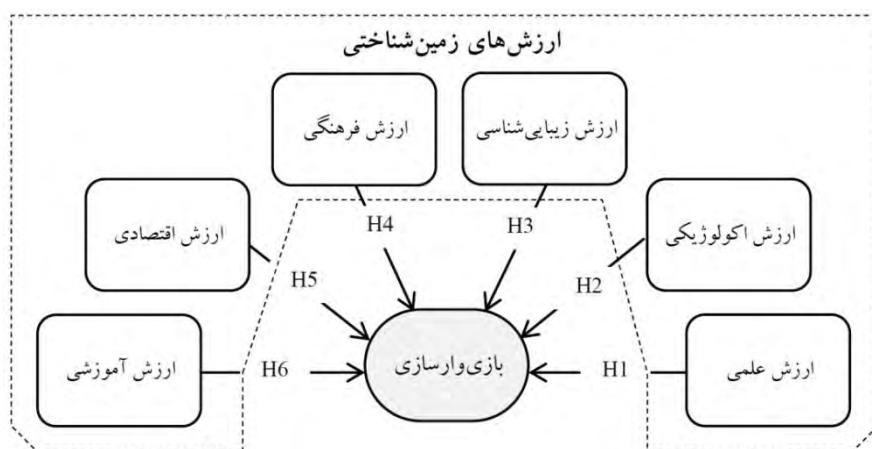


نگاره ۲: محدوده ژئوپارک جهانی ارس (www.geoproducts.ir)

۳- داده‌ها و روش

شرقی، جنگل‌های متراکم و انبوه ارسباران دیده می‌شود. میزان تنوع حیات جانوری در این منطقه بالا است؛ وجود جانوران در خطر انقراض مانند سیاه خروس، مرال، قوچ ارمنی و پلنگ اهمیت حفاظت از این گونه‌ها را دوچندان کرده است (www.geoproducts.ir).

تحقیق حاضر بر مبنای هدف، در دسته تحقیقات توسعه‌ای- کاربردی و به لحاظ ماهیت و روش، در دسته تحقیقات توصیفی- تحلیلی قرار می‌گیرد. همچنین به لحاظ زمانی، تحقیق حاضر در زمره تحقیقات تک مقطعی



نگاره ۳: مدل مفهومی تحقیق

اندازه گیری) و متغیرهای پنهان (اعم از سازه های درونزا و برونزا) در مدل و احتمال مورد نظر برای تعیین حداقل حجم نمونه برای مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) نیاز دارد (Cohen, 2013, Westland, 2010). با توجه به تعداد متغیرهای مشاهده شده (۳۱ متغیر) و پنهان (۷ متغیر) (جدول ۱)، اندازه اثر پیش بینی شده (۰/۳)، احتمال مورد نظر (۰/۰۵) و توان آماری (۰/۹۵)، حداقل حجم نمونه برابر با ۲۴۷ مورد نیاز بود. از آنجایی که حجم نمونه این پژوهش ۲۵۶ نفر است، این نیاز برآورده شده است. توزیع پرسشنامه میان پاسخ دهندگان به روش هدفمند انجام پذیرفته است. نگاره ۳ مدل مفهومی پژوهش و جدول ۱، شاخص های مدل مفهومی تحقیق را نشان می دهد.

۴- یافته ها

بررسی ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان نشان می دهد که ۳۹ درصد نمونه آماری را مردان و ۶۱ درصد را زنان تشکیل می دهند. بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۰-۱۸ سال با ۵۹ درصد و کمترین فراوانی در گروه سنی ۷۱ سال و بیشتر با ۱ درصد است. ۶۶ درصد پاسخ دهندگان مجرد و ۳۴ درصد متأهل هستند (جدول ۲).

و به لحاظ روش گردآوری و تحلیل داده ها نیز، در دسته تحقیقات کمی قرار می گیرد. گردآوری داده ها با استفاده از پرسشنامه ساختاریافته انجام پذیرفت. برای اطمینان از روایی پرسشنامه، روایی به صورت روایی واگرا و روایی همگرا بررسی شد که نتایج آن در بخش یافته ها ارائه شده است. همچنین پایایی نیز از طریق ضریب بارهای عاملی، پایایی ترکیبی، و آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن نیز در بخش یافته ها تشریح شده است. تحلیل داده ها با استفاده از تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری (نرم افزار SmartPls) انجام پذیرفته است.

جامعه آماری تحقیق به منظور آزمون مدل مفهومی اولیه تحقیق در ژئوپارک جهانی ارس، شامل افرادی است که نسبت به موضوع ژئوتوریسم آگاهی کافی دارند، به نحوی که یا دارای تخصص/رشته مرتبط و یا دارای تجربه حداقل سه ساله در زمینه فعالیت های مرتبط با ژئوتوریسم هستند. برای تعیین اندازه نمونه آماری، از تحلیل توان برای مدل های رگرسیون چندگانه استفاده شده است (Hair et al., 2013). بر این اساس، در پژوهش حاضر از ماشین حساب اندازه نمونه برای مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شده است (Soper, 2024). این نرم افزار به داده های ورودی مانند اندازه اثر پیش بینی شده، سطوح توان آماری، تعداد متغیرهای مشاهده شده (همه آیتم ها/شاخص های

جدول ۱: مؤلفه‌ها و شاخص‌های مدل مفهومی اولیه تحقیق

مؤلفه	کد	شاخص	منبع
ارزش علمی	P1	وجود پدیده‌های زمین‌شناختی منحصر به فرد و کمیاب	Brilha, 2016; Kubalícova, 2013; Coratza et al., 2012; Fassoulas et al., 2012; Comanescu et al., 2011; Reynard et al., 2007; Pereira et al., 2007; Zouros, 2007; Pralong, 2005; Serrano and Gonzales-Treueba, 2005; Bruschi and Cendrero, 2005; Panizza, 2001
	P2	وجود پدیده‌های متفاوت و جذاب بدون هرگونه تخریب	
	P3	وجود بهترین پدیده‌های زمین‌شناختی در مقایسه با پدیده‌های هم‌نوع/هم‌خانواده خود (نماینده بودن)	
	P4	دیرینگی و قدمت پدیده‌های زمین‌شناختی	
ارزش اکولوژیکی	P5	وجود گونه‌های گیاهی ارزشمند	Brilha, 2016; Kubalícova, 2013; Coratza et al., 2012; Fassoulas et al., 2012; Comanescu et al., 2011; Reynard et al., 2007; Pereira et al., 2007; Zouros, 2007; Pralong, 2005; Bruschi and Cendrero, 2005; Panizza, 2001
	P6	وجود گونه‌های جانوری ارزشمند	
	P7	جایگاه بین‌المللی ژئوپارک ارس	
	P8	وجود مکان‌های حفاظت شده (پارک ملی، پناهگاه حیات وحش و ...)	
ارزش زیبایی‌شناسی	P9	وجود چشم‌اندازهای دیدنی متعدد	Brilha, 2016; Kubalícova, 2013; Coratza et al., 2012; Fassoulas et al., 2012; Comanescu et al., 2011; Reynard et al., 2007; Pereira et al., 2007; Zouros, 2007; Pralong, 2005; Serrano and Gonzales-Treueba, 2005
	P10	افق دید مطلوب چشم‌اندازها	
	P11	وجود تضاد و تنوع رنگ	
	P12	وجود پدیده‌های عمودی (ارتفاعات و قله)	
ارزش فرهنگی	P13	وجود مکان‌های دینی و مذهبی	Brilha, 2016; Kubalícova, 2013; Coratza et al., 2012; Fassoulas et al., 2012; Comanescu et al., 2011; Reynard et al., 2007; Pereira et al., 2007; Zouros, 2007; Pralong, 2005; Serrano and Gonzales-Treueba, 2005; Bruschi and Cendrero, 2005; Panizza, 2001
	P14	وجود مکان‌های تاریخی و باستانی	
	P15	وجود آیین‌ها و رسوم فرهنگی	
	P16	وجود مکان‌های ادبی و هنری	
ارزش اقتصادی	P17	وجود مسیرهای دسترسی مطلوب به ژئوپارک	Brilha, 2016; Kubalícova, 2013; Fassoulas et al., 2012; Comanescu et al., 2011; Reynard et al., 2007; Pralong, 2005; Serrano and Gonzales-Treueba, 2005; Bruschi and Cendrero, 2005
	P18	وجود تعداد قابل توجه بازدیدکنندگان	
	P19	وجود امکانات و خدمات گردشگری	
	P20	مجاورت ژئوپارک با مراکز جمعیتی و جاذبه‌های گردشگری	
ارزش آموزشی	P21	وضوح مطلوب اشکال و فرآیندهای زمین‌شناختی با اهداف آموزشی	Brilha, 2016; Kubalícova, 2013; Coratza et al., 2012; Fassoulas et al., 2012; Comanescu et al., 2011; Pereira et al., 2007; Reynard et al., 2007; Zouros, 2007; Pralong, 2005; Serrano and Gonzales-Treueba, 2005; Bruschi and Cendrero, 2005; Panizza, 2001
	P22	وجود امکانات آموزشی (بروشورها، تابلوها، صفحات وب، نقشه‌ها و ...)	
	P23	وجود تورها و راهنمایان تخصصی ژئوتوریسم	
	P24	وجود شرایط امنیتی مطلوب برای حضور دانش‌آموزان، دانشجویان و ...	
بازی‌وارسازی	G1	بهبود کیفیت محصولات	Prapanneetivuth, 2015
	G2	بهبود سطح رقابت‌پذیری قیمتی محصولات	
	G3	بهبود عملکرد اقدامات ترویجی و تبلیغاتی	
	G4	بهبود کیفیت مکان‌ها و امکانات دسترسی	
	G5	بهبود کیفیت و عملکرد فرایندهای ارائه خدمات	
	G6	بهبود عملکرد کارکنان	
	G7	بهبود کیفیت طراحی فضاها و فیزیکی	

جدول ۲: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

متغیر	درصد	متغیر	درصد
جنسیت	مرد	۳۹	۱۸-۳۰
	زن	۶۱	۳۱-۵۰
	مجرد	۶۶	۵۱-۷۰
وضعیت تاهل	متاهل	۳۴	۷۱ سال و بیشتر
	مدیر ارشد / متخصص	۶	زیر دیپلم
شغل	کارمند	۱۷	دیپلم
	شغل آزاد	۱۸	فوق دیپلم
	دانشجو	۴۹	لیسانس
	سایر	۱۰	فوق لیسانس
			دکتری
			۴

ضرایب بارهای عاملی، آلفای کرونباخ، و پایایی ترکیبی به شرح زیر محاسبه شده است:

ضرایب بارهای عاملی: پایایی هر یک از گویه‌ها به مقدار بارهای عاملی هر یک از متغیرهای مشاهده‌شده، اشاره دارد و برای مشخص کردن این‌که شاخص‌های اندازه‌گیری (متغیرهای مشاهده‌شده) تا چه اندازه برای سنجش متغیرهای پنهان قابل قبول هستند، مورد استفاده قرار گرفته و حداقل مقدار قابل قبول آن $0/3$ و بارهای عاملی در بازه $0/4$ تا $0/5$ سطح معناداری متوسط را نشان می‌دهد. در تحلیل‌های عاملی تأییدی، مقادیر بارهای عاملی بالاتر از $0/5$ نشانگر سطح معنی‌داری قوی و همبستگی زیاد بین متغیرهای مشاهده‌شده و عامل بوده و نیز بیانگر آن است که سازه خوب تعریف شده است (Kalantari, 2013). جدول (۳) نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی و بررسی ضرایب بارهای عاملی را ارائه می‌دهد.

با توجه به جدول (۳)، نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی و بررسی ضرایب بارهای عاملی نشان می‌دهد که بار عاملی همه سؤالات (شاخص‌ها) بیشتر از $0/5$ است و حاکی از آن است که با همبستگی زیاد، قادر به اندازه‌گیری سازه هستند. **آلفای کرونباخ:** این معیار برای سنجش پایایی و شاخص ارزیابی پایداری درونی، مطرح است. پایداری درونی

به‌منظور آزمون مدل مفهومی اولیه تحقیق، تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار Smartpls به‌کار گرفته شده است. به این منظور سه بخش به شرح زیر انجام شده است (Davari & Rezazadeh, 2013):
(۱) برازش مدل اندازه‌گیری؛
(۲) برازش مدل ساختاری؛
(۳) برازش کلی مدل.

بر این اساس، در ابتدا از صحت روابط موجود در مدل اندازه‌گیری با استفاده از معیارهای پایایی و روایی اطمینان حاصل کرده و سپس به تفسیر روابط موجود در بخش ساختاری پرداخته و در پایان نیز برازش کلی مدل پژوهش بررسی شده است. لازم به ذکر است روابط بخش ساختاری مدل، زمانی معنادار است که پیش از آن، روابط موجود در مدل اندازه‌گیری قابل قبول تشخیص داده شده باشد.

بخش اول- برازش مدل اندازه‌گیری: برازش مدل اندازه‌گیری از طریق بررسی پایایی و روایی سازه‌های پژوهش ارزیابی می‌شود. در این راستا برای بررسی برازش مدل اندازه‌گیری سه معیار پایایی (ضرایب بارهای عاملی، آلفای کرونباخ، و پایایی ترکیبی)، روایی همگرا، و روایی واگرا استفاده شده است که نتایج آن به شرح زیر است:

الف) پایایی: به‌منظور بررسی پایایی مدل اندازه‌گیری،

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سمر)

تحلیل تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در ... / ۱۲۹

جدول ۳: ضرایب بارهای عاملی

مؤلفه	گویه	بار عاملی	مؤلفه	گویه	بار عاملی	مؤلفه	گویه	بار عاملی	مؤلفه	گویه	بار عاملی
ارزش علمی	V1	۰/۸۵۴	ارزش زیبایی‌شناسی	V9	۰/۵۹۹	ارزش اقتصادی	V17	۰/۶۹۸	بازی‌وارسازی	G1	۰/۸۹۶
	V2	۰/۷۵۹		V10	۰/۷۹۸		V18	۰/۵۷۹		G2	۰/۶۶۷
	V3	۰/۸۱۱		V11	۰/۸۴۵		V19	۰/۷۵۹		G3	۰/۷۷۸
	V4	۰/۶۷۸		V12	۰/۸۲۳		V20	۰/۸۹۶		G4	۰/۶۹۹
ارزش اکولوژیکی	V5	۰/۷۱۲	ارزش فرهنگی	V13	۰/۷۳۴	ارزش آموزشی	V21	۰/۸۴۲		G5	۰/۵۹۸
	V6	۰/۶۸۹		V14	۰/۶۸۹		V22	۰/۷۳۴		G6	۰/۶۴۲
	V7	۰/۵۸۹		V15	۰/۸۳۳		V23	۰/۸۶۴		G7	۰/۷۶۳
	V8	۰/۷۴۹		V16	۰/۷۲۵		V24	۰/۶۸۸			

معیار AVE نشانگر میانگین واریانس به اشتراک گذاشته‌شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است و مقدار ۰/۴ به بالای آن، کافی محسوب می‌شود. در پژوهش حاضر مقدار روایی همگرا برای مؤلفه‌های تحقیق، بیشتر از ۰/۴ محاسبه شده است که مناسب بودن روایی همگرای مدل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد (جدول ۴).

روایی واگرا: سومین معیار سنجش برای مدل اندازه‌گیری، روایی واگرا است که با روش بارهای عاملی متقابل و روش فورنل لارکر^۱ بررسی می‌شود. در روش اول (بارهای عاملی متقابل)، میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با آن سازه و میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با سازه‌های دیگر مقایسه می‌شود. اگر مشخص شود میزان همبستگی بین یک شاخص با سازه دیگری غیر از سازه خود بیشتر از میزان همبستگی آن شاخص با سازه مربوط به خود است، روایی زیر سؤال می‌رود. ردیف ماتریس بارهای عاملی متقابل، به شاخص‌ها و ستون‌های ماتریس مذکور نیز به سازه‌های مدل پژوهش تعلق دارد. مقادیری که درون خانه‌های این ماتریس جای دارند، بیانگر میزان همبستگی شاخص‌ها با سازه‌ها هستند (Abasi Esfanjani, 2017). از آنجاکه مقادیر همبستگی بین بارهای عاملی سؤال‌های (شاخص‌های) مربوط به هر یک از مؤلفه‌های پژوهش حاضر، با یکدیگر بیشتر از میزان همبستگی آن شاخص با مؤلفه دیگری غیر از

نشانگر میزان همبستگی یک سازه و شاخص‌های مربوط به آن است. در مورد متغیرهای با تعداد سؤال‌های کم، مقدار ضریب آلفای ۰/۶ به عنوان سرحد ضریب معرفی و بالاتر از ۰/۷ نشانگر پایایی قابل قبول است (Davari & Rezazadeh, 2013). در مدل پژوهش حاضر، مقدار آلفا برای همه مؤلفه‌های تحقیق بیشتر از ۰/۷ محاسبه شده است که نشان از پایایی قابل قبول مدل اندازه‌گیری دارد (جدول ۴).

پایایی ترکیبی (CR): برتری این معیار نسبت به ضریب آلفای کرونباخ این است که پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق، بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌شود. برای سنجش بهتر پایایی هر دو معیار به کار برده می‌شود. مقدار پایایی ترکیبی بالای ۰/۷ برای هر سازه، نشان از پایداری درونی مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری داشته و مقدار کمتر از ۰/۶ عدم وجود پایایی را نشان می‌دهد (دآوری و رضازاده، ۱۳۹۲). در پژوهش حاضر، مقادیر پایایی ترکیبی برای مؤلفه‌های تحقیق بیشتر از ۰/۷ محاسبه شده است که نشان از پایایی قابل قبول مدل اندازه‌گیری دارد (جدول ۴).

روایی همگرا: پس از بررسی معیار پایایی، دومین معیار برازش مدل اندازه‌گیری، روایی همگرا است. به این منظور بایستی به بررسی معیار واریانس استخراج‌شده (AVE) پرداخت که توسط آن، میزان همبستگی هر سازه با سؤال‌های (شاخص‌ها) خود بررسی می‌شود (Davari & Rezazadeh, 2013).

جدول ۴: ضرایب آلفای کروناخ، پایایی ترکیبی، روایی همگرا و واگرا

مؤلفه	آلفای کروناخ	پایایی ترکیبی (CR)	معیار واریانس استخراج شده (AVE)	روایی واگرا					
				ارزش آموزشی	ارزش علمی	ارزش زیبایی شناسی	ارزش اکولوژیکی	بازی وارسازی	ارزش فرهنگی
ارزش آموزشی	۰/۷۳۳	۰/۷۹۶	۰/۵۴۴	۰/۷۳۸					
ارزش علمی	۰/۷۹۶	۰/۸۵۴	۰/۶۲۳	۰/۷۸۵	۰/۷۸۹				
ارزش زیبایی شناسی	۰/۸۶۷	۰/۹۱۲	۰/۵۷۸	۰/۷۲۱	۰/۷۵۳	۰/۷۶۰			
ارزش اکولوژیکی	۰/۷۸۹	۰/۸۱۳	۰/۴۹۶	۰/۷۴۹	۰/۷۲۱	۰/۷۶۱	۰/۷۰۴		
بازی وارسازی	۰/۷۲۲	۰/۷۶۸	۰/۵۶۸	۰/۶۵۱	۰/۶۴۲	۰/۶۳۲	۰/۶۹۴	۰/۷۵۴	
ارزش فرهنگی	۰/۸۱۴	۰/۸۶۶	۰/۶۴۲	۰/۷۱۶	۰/۷۱۹	۰/۷۲۵	۰/۷۱۹	۰/۶۹۷	۰/۸۰۱
ارزش اقتصادی	۰/۷۸۹	۰/۸۲۶	۰/۵۴۳	۰/۶۴۱	۰/۶۰۶	۰/۶۵۴	۰/۶۳۱	۰/۶۲۵	۰/۶۴۷

شاخص‌های خود دارند تا با مؤلفه‌های دیگر. به بیان دیگر، روایی واگرای مدل اندازه‌گیری در حد مناسبی است.

بخش دوم- برازش مدل ساختاری: پس از برازش مدل اندازه‌گیری و قابل قبول دانستن آن، بایستی به بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش پرداخت. برخلاف بررسی برازش مدل اندازه‌گیری که در آن روابط بین متغیر مکنون با متغیرهای آشکار مورد توجه است، در ارزیابی برازش مدل ساختاری، روابط بین متغیرهای مکنون با همدیگر بررسی می‌شود و به این منظور معیارهای t -values، R^2 ، استون-گیزر^۱ (Q^2)، و معیار افزونگی^۲ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مقادیر معناداری t: برای ارزیابی برازش مدل ساختاری، مقادیر t -values اساسی‌ترین معیار به حساب می‌آید. در صورتی که این معیار، شامل مقادیری بیشتر از ۱/۹۶ باشد، نشان‌دهنده صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. در نگاره (۴) مقادیر t برای ارزیابی بخش ساختاری مدل

مؤلفه خود است، بنابراین این امر واگرایی مناسب مدل را با استفاده از روش اول نشان می‌دهد.

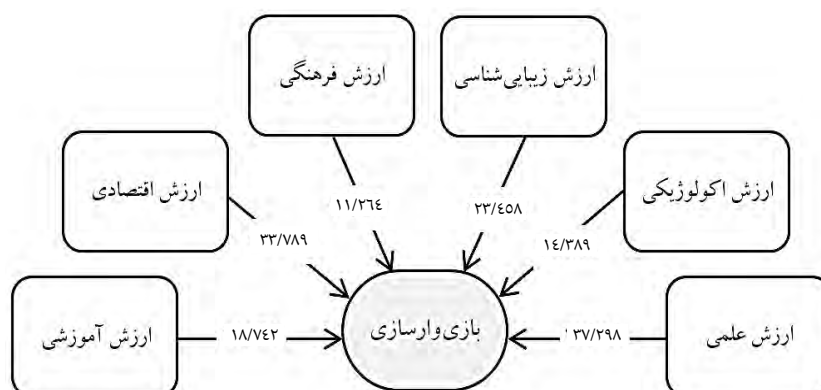
در روش دوم بررسی روایی واگرا (فورنل و لارکر)، میزان رابطه یک سازه با شاخص‌هایش در مقایسه رابطه آن سازه با سایر سازه‌هاست؛ به طوری که روایی واگرای قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارد تا با سازه‌های دیگر. بررسی این موضوع توسط یک ماتریس انجام می‌شود که خانه‌های آن حاوی مقادیر ضریب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. جدول (۴) ماتریس سنجش روایی واگرا با روش فورنل لارکر در پژوهش حاضر را نشان می‌دهد. با توجه به جدول (۴)، از آن جا که مقدار جذر AVE مربوط به هر مؤلفه در پژوهش حاضر که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند، از مقدار همبستگی میان‌شان که در خانه‌های زیرین و راست قطر اصلی قرار دارند، بیشتر است، لذا می‌توان اظهار نمود که در پژوهش حاضر، مؤلفه‌های مدل تعامل بیشتری با

1- Stone-Geisser Criterion

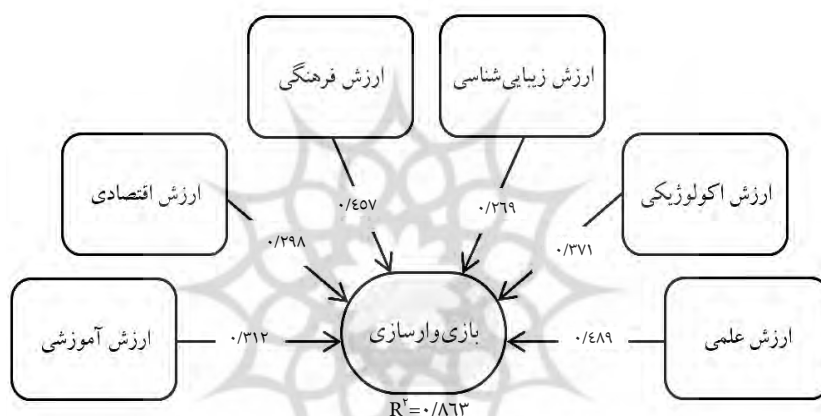
2- Redundancy

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (۳۴)

تحلیل تأثیر ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در ... / ۱۳۱



نگاره ۴: مدل ساختاری در قالب معناداری ضرایب مسیر



نگاره ۵: مدل ساختاری در قالب ضرایب مسیر (β) و معیار R^2

پژوهش نشان داده شده است. با توجه به اینکه تمام مقادیر بیشتر از ۱/۹۶ هستند، لذا این امر حاکی از معنادار بودن مسیرها، و مناسب بودن مدل ساختاری پژوهش است. معیار R^2 : دومین معیار ضروری برای ارزیابی برازش مدل ساختاری، بررسی ضرایب تعیین (R^2) مربوط به متغیرهای مکنون درون‌زای (وابسته) مدل است. این معیار برای متصل کردن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل‌سازی معادلات ساختاری به کار رفته و بیانگر تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا است. برای این معیار سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳، و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 هستند (Chin, 1998). لازم به ذکر است مقادیر R^2 در داخل دایره‌های مدل نشان داده شده و تنها برای سازه‌های درون‌زای (وابسته) مدل محاسبه

می‌شود و در مورد سازه‌های برون‌زا، مقدار این معیار صفر است. مقادیر ضریب تعیین در جدول (۵) و نگاره (۵) ارائه شده است. با توجه به اینکه مقدار R^2 برای متغیر درون‌زای مدل بیش از ۰/۶۷ محاسبه شده است، لذا مناسب بودن برازش مدل ساختاری تأیید می‌شود. استون-گیزر (Q^2): این معیار قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌کند و مدل‌هایی که برازش بخش ساختاری قابل‌قبولی دارند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل را داشته باشند. به این معنا که اگر در یک مدل، روابط بین سازه‌ها به درستی تعریف شده باشد، سازه‌ها می‌توانند به قدر کافی بر شاخص‌های یکدیگر تأثیر گذاشته و از این طریق، فرضیه‌ها به درستی تأیید

$$\text{رابطه (۱)} \quad \text{GOF} = \sqrt{\text{avrage(Comunality)} \times R^2}$$

میانگین R^2 متغیرهای پنهان برابر با ۰/۸۶۳ است. همچنین میانگین Communality (مقادیر اشتراکی) متغیرهای پنهان برابر با ۰/۵۷۱ است. بنابراین مقدار GOF مدل کلی برابر است با ۰/۴۹۳ که حاکی از قوی بودن برازش مدل کلی است.

آزمون فرضیه‌های پژوهش: پس از اطمینان از برازش مناسب مدل پژوهش، می‌توان به استناد آن، به آزمون فرضیه‌های تحقیق پرداخت. بر این اساس، نتیجه آزمون فرضیه‌ها مطابق با جدول (۶) بیان شده است.

جدول ۶: آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیه‌ها	رابطه	ضریب مسیر (R)	نتیجه آزمون	
			آماره (t)	رابطه فرضیه
H1	ارزش علمی ← بازی‌وارسازی	۰/۴۸۹	۳۷/۲۹۸	معنادار تأیید
H2	ارزش اکولوژیکی ← بازی‌وارسازی	۰/۳۷۱	۱۴/۳۸۹	معنادار تأیید
H3	ارزش زیبایی‌شناسی ← بازی‌وارسازی	۰/۲۶۹	۲۳/۴۵۸	معنادار تأیید
H4	ارزش فرهنگی ← بازی‌وارسازی	۰/۴۵۷	۱۱/۲۶۴	معنادار تأیید
H5	ارزش اقتصادی ← بازی‌وارسازی	۰/۲۹۸	۳۳/۷۸۹	معنادار تأیید
H6	ارزش آموزشی ← بازی‌وارسازی	۰/۳۱۲	۱۸/۷۴۲	معنادار تأیید

با توجه به جدول (۶)، ارزش‌های زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی، تأثیر مثبت و معناداری دارد.

۵- بحث

تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیرگذاری ارزش‌های میراث زمین‌شناختی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی به‌عنوان ابزاری برای بهبود بازاریابی مقصدهای ژئوتوریستی، انجام شد. مطابق با یافته‌های تحقیق، ارزش علمی میراث زمین‌شناختی در ژئوپارک جهانی ارس بر

شوند. برای این معیار، سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵، و ۰/۳۳ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی Q^2 هستند (Henseler, 2009). در صورتی که مقدار Q^2 در مورد یک سازه درون‌زا صفر و یا کمتر از صفر شود، نشانگر آن است که روابط بین سازه‌های دیگر مدل و آن سازه درون‌زا به‌خوبی تبیین نشده است (Davari & Rezazadeh, 2013). با توجه به جدول (۵) مقدار Q^2 برای سازه درون‌زای مدل بیشتر از ۰/۳۳ است. بنابراین مدل پژوهش از برازش ساختاری مناسبی برخوردار است.

معیار افزونگی^۱: این معیار از حاصل ضرب مقادیر اشتراکی سازه‌ها در مقادیر R^2 مربوط به آن‌ها به دست آمده و نشانگر مقدار تغییرپذیری شاخص‌های یک سازه درون‌زا است که از یک یا چند سازه برون‌زا تأثیر می‌پذیرد. برای معیار افزونگی، مثبت بودن آن مدنظر است. در مورد مقدار ملاک برای این شاخص، عددی بیان نشده و میانگین شاخص افزونگی یک معیار کلی کیفیت مدل ساختاری است که برای همه سازه‌های درون‌زا به کار می‌رود و تنها برای استفاده در فرمول محاسبه برازش مدل کلی و شاخص نیکویی برازش^۲ محاسبه می‌شود. مقدار معیار افزونگی در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵: مقادیر معیارهای R^2 ، Q^2 ، افزونگی

متغیر	R^2	Q^2	Redundancy
بازی‌وارسازی	۰/۸۶۳	۰/۴۷۸	۰/۴۹۰

بخش سوم: برازش مدل کلی: برای بررسی برازش مدل کلی تنها یک معیار به نام GOF استفاده می‌شود که هر دو بخش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری را کنترل می‌کند. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵، و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده‌اند (Wetzels et al., 2009). این معیار از طریق رابطه (۱) محاسبه می‌شود.

1- Redundancy

2- Goodness of Fit (GoF)

و جانوری ارزشمند، جایگاه بین‌المللی ژئوپارک از نظر میراث زمین‌شناختی، و وجود مکان‌های حفاظت شده مانند پارک‌های ملی و پناهگاه‌های حیات وحش. در ژئوپارک ارس، وجود گونه‌های گیاهی و جانوری منحصر به فرد، برخی از آن‌ها در خطر انقراض، فرصت‌های زیادی برای استفاده در طراحی برنامه‌های بازی‌وارسازی فراهم می‌آورد. به‌عنوان مثال، می‌توان از آواتارها (نمادهای دیجیتال) از این گونه‌ها در پلتفرم‌های بازی‌وارسازی استفاده کرد تا اطلاعاتی درباره شرایط زیست و عوامل تهدیدکننده این گونه‌ها به گردشگران ارائه شود. این امر نه تنها به افزایش آگاهی گردشگران کمک می‌کند بلکه باعث می‌شود که آن‌ها تجربه‌ای تعاملی و آموزنده از بازی‌وارسازی داشته باشند. علاوه بر این، در مناطق حفاظت شده می‌توان با همکاری مسئولین، نقشه‌هایی طراحی کرد که گردشگران را به سمت شناسایی و عکاسی از گونه‌های خاص راهنمایی کنند. گردشگرانی که با استفاده از سرنخ‌ها موفق به شناسایی این گونه‌ها شوند، می‌توانند امتیاز کسب کرده و این امتیازها به جوایز مانند تورهای شهری یا تخفیف‌های خرید تبدیل شود. این نوع برنامه‌ها باعث می‌شوند که گردشگران با جاذبه‌های اکولوژیکی آشنا شده و در عین حال مشارکت بیشتری در حفاظت از محیط‌زیست داشته باشند. این یافته‌ها با نتایج تحقیق سیور و همکاران (Sever et al., 2015) همسو است که بیان داشتند بازی‌وارسازی با افزایش وفاداری مشتری، آگاهی از برند، محتوای تولید شده توسط کاربر، تعامل آنلاین و درآمد می‌تواند ابزار مفیدی برای موفقیت فعالیت‌های تخصصی و تبلیغات باشد.

مطابق با یافته‌های تحقیق، ارزش زیبایی‌شناسی میراث زمین‌شناختی ژئوپارک جهانی ارس تأثیر مثبتی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی دارد. ارزش زیبایی‌شناسی که از طریق شاخص‌هایی مانند وجود چشم‌اندازهای دیدنی متعدد، افق دید مطلوب، تضاد و تنوع رنگ، و پدیده‌های عمودی تعریف می‌شود، می‌تواند به شکل مؤثری بر طراحی و اجرای بازی‌ها و فعالیت‌های تعاملی تأثیر بگذارد. وجود

کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی تأثیر مثبت دارد. ارزش علمی این میراث از چهار شاخص کلیدی تشکیل می‌شود: پدیده‌های زمین‌شناختی منحصر به فرد و کمیاب، پدیده‌های متفاوت و جذاب بدون هرگونه تخریب، بهترین پدیده‌های زمین‌شناختی در مقایسه با هم‌نوعان خود، و دیرینگی و قدمت این پدیده‌ها. برنامه‌های بازی‌وارسازی که بر اساس ارزش علمی طراحی می‌شوند، می‌توانند اطلاعات مفیدی درباره تاریخ، ساختار زمین و اکوسیستم‌های محلی به گردشگران ارائه دهند. این نوع برنامه‌ها نه تنها به افزایش آگاهی علمی گردشگران کمک می‌کنند بلکه می‌توانند انگیزه و علاقه آن‌ها را به مسائل زمین‌شناسی تقویت کنند. به‌عنوان مثال، استفاده از تصاویر و تاریخچه پدیده‌های کمیاب و خاص با قدمت زیاد در طراحی بازی‌ها می‌تواند به ایجاد تجارب جذاب و آموزنده برای بازدیدکنندگان منجر شود. این برنامه‌ها می‌توانند با ارائه چالش‌ها و اطلاعات علمی درباره پدیده‌های زمین‌شناختی، گردشگران را تشویق کنند تا بیشتر در مورد ویژگی‌های منحصر به فرد ژئوپارک بیاموزند و وقت بیشتری را در آنجا بگذرانند. این روش باعث می‌شود که بازدیدکنندگان نه تنها از زیبایی‌های طبیعی لذت ببرند، بلکه با جنبه‌های علمی و تاریخی این پدیده‌ها آشنا شوند. در نتیجه، برنامه‌های بازی‌وارسازی که بر ارزش علمی تمرکز دارند، می‌توانند به جذب بیشتر گردشگران و ارتقاء تجربه آموزشی آن‌ها کمک کنند، و به این ترتیب، به ارتقاء کیفیت کل تجربیات ژئوتوریستی کمک خواهند کرد. این امر با یافته‌های پژوهش آلچاکوویچ و همکاران (Alčaković et al., 2017) همسو است که بیان داشتند بازی‌وارسازی در بهبود تجربه کلی گردشگری به‌عنوان یک محصول اساسی در گردشگری از یک سو و در بهبود شاخص‌های مقصد گردشگری تأثیر بسزایی دارد.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ارزش اکولوژیکی میراث زمین‌شناختی در ژئوپارک جهانی ارس تأثیر مثبت بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی دارد. ارزش اکولوژیکی شامل چهار شاخص اصلی است: وجود گونه‌های گیاهی

کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در ژئوپارک جهانی ارس تأثیر بگذارد. توجه به این ارزش‌ها در طراحی و اجرای بازی‌ها می‌تواند به جذب بیشتر گردشگران و ارتقاء تجربه آن‌ها در مقصدهای ژئوتوریستی کمک کند، و به این ترتیب کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی را افزایش دهد. این امر در پژوهش والکاجی و آگویار (Valcaci & Aguiar, 2023) نیز مورد اشاره قرار گرفته و بیان شده عوامل مختلف از جمله انتظارات عملکرد، تأثیر مثبت و قابل توجهی بر قصد رفتاری استفاده از پلتفرم‌های بازی‌وارسازی داشتند.

بررسی تأثیر ارزش فرهنگی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقصدهای ژئوتوریستی نشان می‌دهد که این ارزش می‌تواند به طور قابل توجهی به بهبود تجربه گردشگران کمک کند. ارزش فرهنگی که شامل مکان‌های دینی و مذهبی، مکان‌های تاریخی و باستانی، آیین‌ها و رسوم فرهنگی، و مکان‌های ادبی و هنری است، می‌تواند به عنوان منبع الهام و نقاط قوت در طراحی برنامه‌های بازی‌وارسازی مورد استفاده قرار گیرد. در ژئوپارک جهانی ارس، وجود مکان‌هایی نظیر کلیسای سنت استپانوس و حمام کردشت، فرصت‌های فراوانی را برای طراحی بازی‌های مرتبط با تاریخ و فرهنگ فراهم می‌آورد. محوطه اطراف کلیسای سنت استپانوس با منابع طبیعی نظیر کوه‌ها، صخره‌ها و چشمه‌ها، امکان برگزاری بازی‌های ماجراجویانه و فیزیکی را فراهم می‌آورد که می‌تواند به ترکیب بازی‌های فرهنگی و فیزیکی بپردازد. این فعالیت‌ها می‌توانند شامل چالش‌هایی باشند که به تاریخ و فرهنگ منطقه مربوط می‌شوند و تجربه‌ای جذاب و آموزنده برای گردشگران ایجاد کنند. علاوه بر این، استفاده از پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های دیجیتال برای بازی‌وارسازی و داستان‌سرایی، می‌تواند به هدایت گردشگران به مکان‌های فرهنگی و ادبی کمک کند. این امر در پژوهش فرهادی و تبریزی (Farhadi & Tabrizi, 2023) نیز مورد اشاره قرار گرفته است. با بهره‌گیری از داستان‌سرایی و ارائه چالش‌های مرتبط با تاریخ و فرهنگ، برنامه‌های بازی‌وارسازی در ژئوپارک ارس می‌توانند تجربه‌ای غنی

چشم‌اندازهای دیدنی متعدد و جذاب، یکی از ارکان اصلی ارزش زیبایی‌شناسی است که می‌تواند به عنوان نقاط کانونی در طراحی بازی‌ها مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از تصاویر واقعی از ژئوسایت‌های ژئوپارک ارس در طراحی بازی‌ها، موجب ایجاد حس واقع‌گرایی و ارتباط عمیق‌تر با محیط طبیعی در گردشگران می‌شود. این امر می‌تواند تجربه بصری و احساسی گردشگران را تقویت کند و آن‌ها را به مشارکت فعال‌تر در بازی‌ها و فعالیت‌های مختلف ترغیب نماید. افق دید مطلوب چشم‌اندازها نیز نقش مهمی در افزایش کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی دارد. مناظر گسترده و زیبا به گردشگران این امکان را می‌دهد که به راحتی و از زاویه‌های مختلف به مناظر طبیعی نگاه کنند و از زیبایی‌های محیط بهره‌مند شوند. این ویژگی می‌تواند در طراحی سکوه‌های بازدید یا نقاط جذاب بازی‌ها به کار گرفته شود و انگیزه بیشتری برای گردشگران فراهم آورد تا زمان بیشتری را در ژئوسایت‌ها سپری کنند. تضاد و تنوع رنگ در مناظر طبیعی نیز می‌تواند به طراحی فعالیت‌های تعاملی کمک کند. طراحی بازی‌هایی که در آنها گردشگران باید رنگ‌های مختلف را شناسایی کنند، می‌تواند به جذابیت و سرگرم‌کنندگی بازی‌ها افزوده و در عین حال اطلاعات آموزشی درباره مواد معدنی و ویژگی‌های زمین‌شناسی ارائه دهد. این نوع فعالیت‌ها به جذب و نگه‌داشت گردشگران کمک کرده و تجربه‌ای غنی‌تر از سفر به ژئوپارک فراهم می‌آورند. پدیده‌های عمودی مانند ارتفاعات و قله‌ها می‌توانند به برنامه‌های بازی‌وارسازی چالش‌ها و ماجراجویی‌های بیشتری اضافه کنند. این پدیده‌ها به عنوان نقاط عطف در طراحی بازی‌ها، به گردشگران این امکان را می‌دهند که توانایی‌های جسمانی و مهارت‌های خود را به آزمون بگذارند و از تجربه‌های هیجان‌انگیز بهره‌مند شوند. این چالش‌ها می‌توانند به طراحی مسیرهای بازی و فعالیت‌های تعاملی افزوده و به بهبود تجربه گردشگران کمک کنند. در نتیجه، ارزش زیبایی‌شناسی با بهره‌گیری از شاخص‌های مختلف خود می‌تواند به طور مستقیم و غیرمستقیم بر

بازی‌وارسازی تأثیر مثبت دارد. این ارزش، که شامل چهار شاخص اصلی است: وضوح مطلوب اشکال و فرآیندهای زمین‌شناختی، وجود امکانات آموزشی مانند بروشورها و تابلوها، وجود تورها و راهنمایان تخصصی ژئوتوریسم، و شرایط امنیتی مطلوب برای حضور گروه‌های آموزشی، می‌تواند به بهبود و غنی‌سازی تجربه گردشگران کمک کند. ژئوتوریسم به‌عنوان یک نوع گردشگری آموزشی، به افزایش آگاهی مردم درباره اهمیت حفاظت از محیط‌زیست و کاهش بلایای طبیعی کمک می‌کند و این مهم را از طریق آموزش و تعامل برقرار می‌کند. برنامه‌های بازی‌وارسازی می‌توانند این اهداف آموزشی را به خوبی به گردشگران منتقل کنند. با استفاده از عناصر بازی و تعامل، این برنامه‌ها فرآیند یادگیری را تقویت کرده و مهارت‌های گردشگران را بهبود می‌بخشند. به‌عنوان مثال، بازی‌های واقعیت افزوده مبتنی بر مکان و پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی می‌توانند گردشگران را به کشف و یادگیری در مورد فرآیندهای زمین‌شناختی تشویق کنند. برای نمونه، طراحی نرم‌افزارهایی که گردشگران را به ژئوسایت‌ها هدایت کرده و اطلاعات زمین‌شناختی ارائه می‌دهند، می‌تواند به بهبود تجربه آموزشی آن‌ها کمک کند. این برنامه‌ها می‌توانند شامل چالش‌ها و بازی‌هایی باشند که اطلاعات زمین‌شناختی را به‌صورت جذاب و تعاملی ارائه می‌دهند و به ازای پاسخ‌های صحیح و تکمیل مراحل بازی، به کاربران امتیاز بدهند. این امتیازها می‌توانند به جوایزی مانند بلیط‌های موزه یا تخفیف‌های خرید صنایع دستی تبدیل شوند. استفاده از چنین برنامه‌های بازی‌وارسازی باعث می‌شود که گردشگران به یادگیری در مورد گونه‌های گیاهی و جانوری، اصول رفتار پایدار، فسیل‌ها و دیگر جنبه‌های زمین‌شناسی علاقه‌مند شوند. همچنین، این برنامه‌ها می‌توانند علاقه گردشگران به خدمات گردشگری و فعالیت‌های آموزشی را افزایش دهند. یافته‌های تحقیق‌های قبلی نیز تأکید می‌کنند که بازی‌وارسازی در سایت‌های تاریخی و مقاصد گردشگری می‌تواند باعث افزایش دانش و کسب اطلاعات جدید شود،

و جذاب برای گردشگران فراهم کرده و به ارتقاء کیفیت تجربه آن‌ها کمک کند. این روش‌ها می‌توانند به جذب بیشتر گردشگران و بهبود کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی منجر شوند و در نتیجه، ارزش فرهنگی ژئوپارک را به شیوه‌ای خلاقانه و تعاملی به نمایش بگذارند.

یافته‌های تحقیق نشان داد که ارزش اقتصادی میراث زمین‌شناختی ژئوپارک جهانی ارس بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی به نحوی مثبت تأثیرگذار است. این ارزش از چهار شاخص اصلی تشکیل شده است: وجود مسیرهای دسترسی مطلوب به ژئوپارک، تعداد قابل توجه بازدیدکنندگان، امکانات و خدمات گردشگری، و مجاورت ژئوپارک با مراکز جمعیتی و جاذبه‌های گردشگری. مسیرهای دسترسی مطلوب و مجاورت ژئوپارک با مراکز جمعیتی به افزایش بازدید گردشگران و ارتقاء کارایی برنامه‌های بازی‌وارسازی کمک می‌کند. این دسترسی‌ها باعث می‌شوند که گردشگران به راحتی به ژئوپارک برسند و به مشارکت در فعالیت‌های مختلف جذب شوند. همچنین، وجود امکانات و خدمات گردشگری مناسب به بهبود تجربه گردشگران و افزایش رضایت آن‌ها منجر می‌شود. این امر می‌تواند منجر به افزایش تعداد بازدیدکنندگان و در نتیجه، افزایش درآمد برای جامعه محلی شود. پلتفرم‌های بازی‌وارسازی می‌توانند به‌عنوان ابزارهای مؤثر برای تبلیغات، افزایش وفاداری، و مشارکت مشتریان عمل کنند. به‌ویژه، ارائه‌دهندگان خدمات و محصولات گردشگری می‌توانند از این برنامه‌ها برای جذب بیشتر گردشگران و ارتقاء آگاهی از جاذبه‌های ژئوپارک استفاده کنند. این فرآیند به نوبه خود به افزایش درآمد و توسعه اقتصادی منطقه کمک خواهد کرد. این امر با نتایج تحقیق سو و همکاران (Xu et al., 2014) همسو است که بیان داشته‌اند بازی‌وارسازی امکاناتی را فراهم می‌کند که کاربران بتوانند به‌صورت فعال در آن‌ها شرکت کنند و تجربه جذابی داشته باشند.

مطابق با یافته‌های تحقیق، ارزش آموزشی میراث زمین‌شناختی در ژئوپارک جهانی ارس بر کیفیت برنامه‌های

از مکان‌های تاریخی، آیین‌ها و رسوم محلی نشأت می‌گیرد، فرصتی برای ترکیب تاریخ و فرهنگ با بازی‌های تعاملی و ماجراجویانه فراهم می‌کند. این امر به ایجاد تجارب ماندگار و آموزنده برای گردشگران کمک کرده و تعامل بیشتری بین آنان و فرهنگ محلی ایجاد می‌کند.

علاوه بر این، نتایج تحقیق تأیید می‌کند که ارزش اقتصادی ژئوپارک‌ها از طریق بهبود زیرساخت‌های گردشگری و افزایش دسترسی به جاذبه‌های طبیعی، می‌تواند بر جذب بیشتر گردشگران و ارتقاء درآمدزایی تأثیر مثبت داشته باشد. استفاده از پلتفرم‌های بازی‌وارسازی به عنوان ابزاری تبلیغاتی و تعاملی نیز به توسعه اقتصادی منطقه کمک کرده و بازدیدکنندگان بیشتری را به سوی این مقاصد جذب می‌کند. در نهایت، ارزش آموزشی میراث زمین‌شناختی نیز نقش مهمی در بهبود کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی ایفا می‌کند. این ارزش با ارائه فرصت‌های یادگیری از طریق تورهای آموزشی، بروشورها، تابلوها و راهنمایان تخصصی، به افزایش آگاهی گردشگران درباره فرایندها و پدیده‌های زمین‌شناختی کمک می‌کند. برنامه‌های بازی‌وارسازی آموزشی، با ترکیب عناصر تعاملی و چالش‌های علمی، گردشگران را تشویق به یادگیری بیشتر می‌کند و به ارتقاء دانش عمومی و تخصصی آنان درباره میراث طبیعی کمک می‌نماید.

در نتیجه، این تحقیق تأکید دارد که ادغام مؤثر ارزش‌های مختلف میراث زمین‌شناختی در طراحی و اجرای برنامه‌های بازی‌وارسازی می‌تواند به توسعه پایدار ژئوتوریسم و بهبود کیفیت تجربه گردشگران منجر شود. برنامه‌های بازی‌وارسازی با ایجاد ارتباطات تعاملی و آموزنده، نقش مهمی در جذب و نگه‌داشت گردشگران ایفا کرده و به ارتقاء جایگاه ژئوپارک‌ها به عنوان مقاصد جذاب، علمی و آموزشی کمک می‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی می‌تواند ابزار مؤثری برای بهبود تجربه گردشگری و توسعه پایدار در صنعت ژئوتوریسم باشد. این پژوهش با بررسی تأثیرات بازی‌وارسازی در مقصدهای

که این یافته‌ها با نتایج تحقیقات فرهادی و تبریزی (Farhadi & Tabrizi, 2023)، زارعی و علیزاده اشرفی (Zareie & Alizadeh, 2016) و صلواتیان و کریمی (Salvati & Karimi, 2017) همسو است.

۶- نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر نشان داد که بهره‌گیری از ارزش‌های مختلف میراث زمین‌شناختی، شامل ارزش‌های علمی، اکولوژیکی، زیبایی‌شناختی، فرهنگی، اقتصادی و آموزشی، تأثیر قابل توجهی بر کیفیت برنامه‌های بازی‌وارسازی در مقاصد ژئوتوریستی دارد. یافته‌ها حاکی از آن است که هر یک از این ارزش‌ها به شیوه‌های مختلف، به بهبود تجربه گردشگران و افزایش جذابیت مقصدهای ژئوتوریستی منجر می‌شوند. نتایج پژوهش نشان داد که ارزش علمی میراث زمین‌شناختی می‌تواند با ارائه اطلاعات مفید درباره پدیده‌های کمیاب و منحصر به فرد زمین‌شناسی، به غنی‌سازی تجربه علمی و آموزشی گردشگران کمک کند. این برنامه‌ها گردشگران را ترغیب می‌کنند که به کشف ویژگی‌های علمی و منحصر به فرد ژئوپارک‌ها بپردازند و به یادگیری بیشتر علاقه‌مند شوند. همچنین، ارزش اکولوژیکی با تمرکز بر گونه‌های گیاهی و جانوری منحصر به فرد و مناطق حفاظت شده، به ارتقاء آگاهی محیط‌زیستی گردشگران و مشارکت آنان در حفاظت از محیط‌زیست کمک می‌کند. برنامه‌های بازی‌وارسازی در این زمینه می‌توانند تجربه‌ای آموزنده و تعاملی فراهم آورند که گردشگران را به درک بهتر از اکوسیستم‌های محلی و مسائل زیست‌محیطی سوق می‌دهد.

ارزش زیبایی‌شناختی نیز با استفاده از چشم‌اندازهای دیدنی، تنوع رنگی مناظر و پدیده‌های طبیعی خاص، نقش مهمی در ایجاد تجربه‌های بصری و حسی غنی‌تر ایفا می‌کند. این ویژگی‌ها به طراحان بازی کمک می‌کنند تا برنامه‌های تعاملی جذاب‌تری ایجاد کنند که به مشارکت فعال گردشگران منجر شوند. همچنین، ارزش فرهنگی که

Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania). *International Journal of the Physical Sciences*, 6(5), 1161-1168.

9- Coratza, P., & Giusti, C. (2005). Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. *Il Quaternario*, 18(1), 305-313.

10- Darban Astaneh, A., Ferdowsi, S., Shahmohammadi, H. R. (2018). Identifying the Most Desirable Locations for the Construction of Marine Tourism Sites (Case Study: Tonekabon). *Journal of Geographical Data*, 27(106), 229-239. (In Persian)

11- Davari, A., & Rezazadeh, A. (2013). Structural equation modeling with PLS software. First edition, Tehran: University Jihad Publications. (In Persian)

12- Davoodi Ilkhechi, S., & Ferdowsi, S. (2023). Gamification in Education and Tourism. *Science Cultivation*, 14(1), 9-15. (In Persian)

13- DeLima, F. F., Brilha, J. B., & Salamuni, E. (2010). Inventorying geological heritage in large territories: a methodological proposal applied to Brazil. *Geoheritage*, 2(3-4), 91-99.

14- Desculu Grigore, M. I., Niă, A., Drăguleasa, I. A., & Mazilu, M. (2024). Geotourism, a New Perspective of Post-COVID-19-Pandemic Relaunch through Travel Agencies—Case Study: Bucegi Natural Park, Romania. *Sustainability*, 16(3), 985.

15- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. *Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference. Envisioning Future Media Environments*, 9-15.

16- Farhadi, P., & Tabrizi, N. (2023). Assessing the Benefits of Gamification in Tourism (A Case Study of the Persepolis Historic Site)., *Tourism Management Studies*, 18(63), 229 - 263.

17- Farsani, N. T., Mortazavi, M., Bahrami, A., Kalantary, R., & Bizhaem, F. K. (2017). Traditional crafts: a tool for geo-education in geotourism. *Geoheritage*, 9, 577-584.

18- Fassoulas, C., Mouriki, D., Dimitriou-Nikolakis, P., & Iliopoulos, G. (2012). Quantitative assessment of geotopes as an effective tool for geoheritage management. *Geoheritage*, 4(3), 177-193.

ژئوتوریستی و ارتقای تجربه گردشگران از طریق ارتباط با ارزش‌های زمین‌شناختی، ارزش افزوده جدیدی به ادبیات موجود می‌افزاید.

تقدیر و تشکر

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از حمایت‌کننده و تمامی مشارکت‌کنندگان در این تحقیق تشکر و قدردانی نمایند.

تعارض منافع

این اثر تحت حمایت مادی بنیاد ملی علم ایران (INSF) برگرفته شده از طرح شماره «۴۰۳۰۴۹۹» انجام شده است و تعارض منافع وجود ندارد.

References

- 1- Abasi Esfanjani, H. (2017). Designing the Model for Commercialization of University Research Using Structural Equation Modeling- Partial Least Squares Method (SEM-PLS). *Iranian Journal of Trade Studies*, 21(82), 1-21. (In Persian)
- 2- Alčaković, S., Pavlović, D., & Popescu, J. (2017). Millennials and gamification: A model proposal for gamification application in tourism destination. *Marketing*, 48(4), 207-214.
- 3- Brilha, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, 8(2), 119-134.
- 4- Bruschi, V. M., & Cendrero, A. (2005). Geosite evaluation: can we measure intangible values. *Il Quaternario*, 18(1), 293-306.
- 5- Chakraborty, A., Cooper, M., & Chakraborty, S. (2015). Geosystems as a framework for geoconservation: the case of Japan's Izu Peninsula Geopark. *Geoheritage*, 7(4), 351-363.
- 6- Chin, W.W., (1998). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling, *MIS Quarterly*, 22 (1), 7-16.
- 7- Cohen, J. (2013). Statistical power analysis for the behavioral sciences, Academic press.
- 8- Comanescu, L., Nedelea, A., & Dobre, R. (2011).

- in international marketing, *Advances in international Marketing*, 20, 277-320.
- 29- Hertzman, E., Anderson, D. and Rowley, S. (2008). Edutainment heritage tourist attractions: a portrait of visitors' experiences at storyeum, *Museum Management and Curatorship*, Vol. 23 No. 2, pp. 155-175.
- 30- Hose, T.A. (1995). Selling the story of Britain's stone. *Environ Interpretation* 10(2):16-17
- 31- Jalali, M., Gandomkar, A., Ferdowsi, S. (2017). Analyze and Explain the Effects of Tourism on the Quality of Life (Case study: Shahr-e-Babak in Kerman). *Journal of Space Geographical Planning*, 6(20), 161-174. (In Persian)
- 32- Kalantari, Kh. (2013). Structural equation modeling in socio-economic research. Tehran: Farhang Saba. (In Persian)
- 33- Karoubi, M., Ferdowsi, S. (2021). Impact of Perceived Social Apathy on Tourists' Behavioral Intentions. *Leisure Studies*, 40(5), 628-644.
- 34- Kubalíková, L. (2013). Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, 2(2), 80-104.
- 35- Kubalíková, L., & Kirchner, K. (2016). Geosite and geomorphosite assessment as a tool for geoconservation and geotourism purposes: a case study from Vizovická vrchovina Highland (eastern part of the Czech Republic). *Geoheritage*, 8(1), 5-14.
- 36- Maitland, R. (2010). Everyday life as a creative experience in cities, *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, Vol. 4 No. 3, pp. 176-85
- 37- Markouzis, D. and Fessakis, G. (2015). Interactive storytelling and mobile augmented reality applications for learning and entertainment – a rapid prototyping perspective, *International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)*, IEEE, Thessaloniki, pp. 4-8
- 38- Mododi Arkhudi, M., Ferdowsi, S. (2020). Evaluating Behavior Pattern of Supply and Demand in Tourism Based on the Changess of the Capitalist System (Case: Karaj City and Surrounding Villages). *Journal of Urban Studies*, 9(36), 85-100. (In Persian)
- 19- Ferdowsi, S. (2024b). Site selection of ecotourism ecocamps for sustainable development of rural areas. *Journal of Ecotourism*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/14724049.2024.2366928>
- 20- Ferdowsi, S. (2024a), Management of geoheritage conservation and vulnerability in tourism destinations, *Tourism Review*. <https://doi.org/10.1108/TR-03-2024-0189>
- 21- Ferdowsi, S., Nazari Mazidi, N., Mododi Arkhudi, M. (2018b). Analysis on Index of Remaining Carrying Capacity of Host Community to Tourism Development (Case Study: Shahroud City). *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*. 18(49), 93-110. (In Persian)
- 22- Ferdowsi, S., Shahmohammadi, H. R., Jalali, M. (2018a). Study of Potentials of Tourism Climate in the Caspian Southern Coasts. *Journal of Geographical Data*. 26(104), 103-115. (In Persian)
- 23- Ghaderi, E., Babaei, Y., Akbari Arbatan, G., Ferdowsi, S. (2021). Explaining the Effect of Entrepreneurship Self-Efficacy and Innovation Capability on the Performance of Tourism Businesses (Tabriz as a case study). *Journal of Tourism Planning and Development*, 9(35), 112-134. (In Persian)
- 24- Ghanbari, H., Similä, J., & Markkula, J. (2015). Utilizing online serious games to facilitate distributed requirements elicitation. *Journal of Systems and Software*, 109(15), 32-49
- 25- Gheitasi, M., Timothy, D. J., & Clark, C. (2023). Games and tourism: an evaluation of gamification in the Iranian tourism industry.
- 26- Hadžić, O., Marković, S. B., Vasiljević, D. A., & Nedeljković, M. (2010). A dynamical model for assessing tourism market attractiveness of a geosite. 1st International Conference on Geoheritage & Geotourism Research GEOTRENDS 2010, Novi Sad 24-26 June 2010. Abstract book: 23-27.
- 27- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. and Sarstedt, M. (2013). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), Sage Publications.
- 28- Henseler, J., Ringle, C.M., Sinkovics, R.R., (2009). The use of partial least squares path modeling

- M., Heitzmann, P., Hipp, R., Jeannin, P.-Y., Vavrecka-Sidler, D. & K. von Salis, (2007). Les géoparc en Suisse: un rapport stratégique. – Berne: Académie suisse des sciences naturelles.
- 50- Rocha, J., Brilha, J., & Henriques, M. H. (2014). Assessment of the geological heritage of Cape Mondego natural monument (Central Portugal). Proceedings of the Geologists' Association, 125(1), 107-113.
- 51- Salvatian, S., & Karimi, K. (2017). Gamification and role-playing in social media. Media Management, 5(33), 11-26. (In Persian)
- 52- Serrano, E., & González-Trueba, J. J. (2005). Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). Géomorphologie: relief, processus, environnement, 11(3), 197-208.
- 53- Sever, N. S., Sever, G. N., & Kuhzady, S. (2015). The evaluation of potentials of gamification in tourism marketing communication. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 5(10), 188-202.
- 54- Soper, D.S. (2024). A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models [Software]. (Available from). <http://www.danielsoper.com/statcalc>.
- 55- Stueve, AM., Cock, SD., Drew, D. (2002). The geotourism study: phase 1 executive summary. National Geographic, Washington, DC
- 56- UNESCO (2015). Statutes of the International Geoscience and Geoparks Programme and Operational Guidelines for UNESCO Global Geoparks; UNESCO: Paris, France; 6p.
- 57- UNESCO, (2015). Statutes of the International Geoscience and Geoparks Programme and Operational Guidelines for UNESCO Global Geoparks. UNESCO, Paris, p. 16.
- 58- Valcaci, A., & Aguiar, L. (2023). Gamification in the use of service applications. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, 17, 143-158.
- 59- Vujičić, M. D., Vasiljević, D. A., Marković, S. B., Hose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O., & Janićević, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential
- 39- Mododi Arkhudi, M., Ferdowsi, S. (2021). Explaining the Role of Ecotourism for the Development of Rural Communities (Case: Afin village). Journal of Geographical Research on Desert Areas, 9(1), 241-257. (In Persian)
- 40- Motiei Langeroudi, S. H., Ferdowsi, S., Shahmohammadi, H. R. (2017). Explain the Effects of Satisfaction of Tourists in Nautical Tourism Marketing (Case Study: Coastal Areas of Golestan Province). Journal of Regional Planning. 7(26), 41-54. (In Persian)
- 41- Negrusa, A., Toader, V., Sofica, A., Tutunea, M. and Rus, R. (2015). Exploring gamification techniques and applications for sustainable tourism, Sustainability, 7(8), 11160-11189.
- 42- Nemati, V., Babaei, Y., Ferdowsi, S., Aghandeh, M. A., Abbasgholizadeh, N. (2021). Impact of the Health Tourism on Promoting Social Well-being of the Host Community. Journal of Health. 12(2), 208-221. (In Persian)
- 43- Newsome, D., Dowling, R., and Leung, Y. F. (2012). The nature and management of geotourism: A case study of two established iconic geotourism destinations. Tourism management perspectives, 2, 19-27.
- 44- Ólafsdóttir, R. (2019). Geotourism. Geosciences, 9, 48.
- 45- Pereira, P., Pereira, D. I., & Alves, M. I. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho natural park (Portugal). Geographica Helvetica, 62(3), 159-168.
- 46- Pourfaraj, A., Ghaderi, E., Jomehpour, M. & Ferdowsi, S. (2019). Analyzing Vulnerability of Geotourism Attractions in Tourism Destinations. Journal of Environmental Erosion Research. 9(3), 23-42. (In Persian)
- 47- Pourfaraj, A., Ghaderi, E., Jomehpour, M., and Ferdowsi, S. (2020). Conservation management of geotourism attractions in tourism destinations. Geoheritage, 12(4), 80.
- 48- Pralong, J. P. (2005). A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. Géomorphologie: relief, processus, environnement, 11(3), 189-196.
- 49- Reynard, E., Baillifard, F., Berger, J.-P., Felber,

to educate the works and increase the number of tourists, the second national conference of computer games; Opportunities and challenges, Isfahan. (In Persian)

68- Ziaee, M., and Ferdowsi, S. (2020). A systematic review of Iranian research in the field of geotourism studies. *Geoheritage*, 12(4), 94.

69- Ziari, K. Rezvani, M. R., Ferdowsi, S. (2020). Determination of physical-ecological carrying capacity of coastal tourism and its effectiveness of satisfaction of tourists (Case Study: Bandar Gaz). *Journal of Environmental Science and Technology*, 22(6), 189-202. (In Persian)

70- Ziari, K., Rezvani, M.R., Ferdowsi, S. (2019). Determination of social carrying capacity of coastal tourists (Case Study: Bandar Gaz). *Journal of Environmental Science and Technology*, 21(5), 123-135. (In Persian)

71- Zouros, N. C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the Lesvos island-coastal geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62(3), 169-180.

geotourism destination of Serbia. *Acta geographica Slovenica*, 51(2), 361-376.

60- Warowna, J., Zgłobicki, W., Gajek, G., Telecka, M., Kołodyńska-Gawrysiak, R., & Zieliński, P. (2014). Geomorphosite assessment in the proposed geopark vistula river gap (E Poland). *Quaestiones Geographicae*, 33(3), 173-180.

61- Westland, J. C. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(6), 476-487.

62- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 177-195.

63- www.geoproducts.ir/services/map-designing/

64- Xu, F., Buhalis, D., & Weber, J. (2017). Serious games and the gamification of tourism. *Tourism management*, 60, 244-256.

65- Xu, F., Weber, J., & Buhalis, D. (2014). Gamification in tourism. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014: Proceedings of the International Conference in Dublin, Ireland, January 21-24, 2014* (pp. 525-537). Springer International Publishing.

66- Xu, F., Weber, J., & Buhalis, D. (2014). The gamification of tourism. In Z. Xiang, & I. Tussyadiah (Eds.), *Information and communication technologies in tourism 2014* (pp. 525-537). Wien: Springer (Proceedings of the International Conference in Dublin).

67- Zareie, H., Alizadeh Ashrafi, B. (2016). Gamification of museum works with augmented reality method in order

COPYRIGHTS

©2025 by the authors. Published by National Geographical Organization. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons [Attribution-NoDerivs 4.0 International \(CC BY-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)

