

Original Research Article

Desert Ecotherapy Planning from the Perspective of Healing Silence in Iranian Ecosystems (Case Study: Shahdad Desert)

Majid Hazrati ¹ , Mohammad Taghi Heydari ² 

1- PhD Student in Geography and Urban Planning, Department of Geography, Faculty of Social Sciences, University of Zanjan, Zanjan, Iran

2- Associate Professor, Department of Geography, Faculty of Social Sciences, University of Zanjan, Zanjan, Iran



[10.22034/grd.2026.24742.1699](https://doi.org/10.22034/grd.2026.24742.1699)

Received:

7 June 2026

Accepted:

16 September 2026

Keywords:

Capacity-thinking
(or Potency-
thinking);
Ecotherapy; Healing
Silence; Desert
Ecosystem.

Abstract

Empty spaces are never truly empty; they are replete with possibilities if humans learn how to inhabit them. Presence in natural landscapes is significantly linked to the reduction of depressive symptoms, anxiety mitigation, and the improvement of mood indicators. Due to their distinct characteristics—such as profound silence, boundless horizons, and the absence of chaotic urban stimuli—deserts serve as ideal environments for psychological restoration. This study employs a descriptive-analytical approach to investigate desert ecotherapy planning through the lens of healing silence within Iranian ecosystems. Data were collected via library research and fieldwork. Data analysis was conducted using the Delphi method, one-sample T-test, and path analysis within the DPSIR framework, processed via SPSS software. The findings indicate that among the driving force components, “desert tourism development (growth of experiential tourism)” received the highest score. In the impact's component, “a sense of freedom and reduction of enclosure” ranked highest. In the pressure component, “excessive density” was the dominant factor, while in the response's component, “temporal and spatial management of presence” held the highest score. Regarding the state component, “horizon extent (openness of space)” was the most significant factor. Furthermore, the relationships between the components of the DPSIR model reveal the strongest positive and direct correlation between driving forces and pressures, with a coefficient of 0.756, implying that as demand and driving factors increase, structural pressures on the environment escalate significantly. Finally, according to the structural equation modeling output, the “driving force” index, with a standardized beta coefficient of 3.835, has the most significant impact on desert ecotherapy planning in Iran.

E-ISSN: 2588-7009 /© 2023. Published by Yazd University. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Extended Abstract

1. Introduction

Empty spaces are never truly void; rather, they are replete with possibilities when humans learn to meaningfully inhabit them. In contemporary environmental psychology and landscape planning, the restorative potential of natural settings is increasingly recognized for its role in mitigating depressive symptoms, anxiety, and stress-related mood disorders. Among diverse natural ecosystems, deserts possess distinct characteristics—such as profound silence, boundless horizons, and a lack of chaotic urban stimuli—that make them uniquely suited for psychological restoration. Despite the inherent therapeutic value of these “healing landscapes,” the integration of desert ecology with human well-being remains an under-explored field in Iranian urban and environmental planning. This research addresses this gap by investigating **desert ecotherapy planning** through the prism of “**healing silence**.” The study aims to provide a theoretical and practical framework for managing desert ecosystems (specifically the Shahdad Desert) to maximize their restorative capacity while balancing ecological preservation and visitor demand.

2. Research Methodology

This study adopts a descriptive-analytical research design. Given the complex nature of environmental planning, the DPSIR (Driving Forces, Pressures, State, Impacts, Responses) framework was utilized to provide a systematic structure for the analysis. The research was conducted in four distinct stages: (1) Library Research to establish the theoretical foundations of ecotherapy and environmental restorative attributes; (2) Fieldwork to assess the environmental and sensory qualities of the Shahdad Desert; (3) Delphi Method to achieve expert consensus on the identification of indicators; and (4) Statistical Analysis, including the one-sample T-test and path analysis via structural equation modeling (SEM) using SPSS software to evaluate the relationships between identified factors and their impact on desert ecotherapy planning.

3. Results and discussion

The analysis reveals that desert tourism development, particularly the growth of “experience-based tourism,” serves as the primary Driving Force for the emergence of desert ecotherapy. Within the Impacts component, users reported the highest levels of satisfaction regarding “a sense of freedom and reduction of enclosure,” highlighting the therapeutic efficacy of open desert horizons. Conversely, “excessive density” was identified as the critical Pressure that threatens to erode the therapeutic quality of these spaces. To mitigate this, the study identifies “temporal and spatial

management of presence” as the most vital Response strategy. Furthermore, the State of the desert is most significantly defined by its “horizon extent (spatial openness).” The path analysis shows a strong positive correlation ($r=0.756$) between driving forces and environmental pressures, suggesting that increased demand creates significant structural stress. Crucially, the structural equation model confirms that the “Driving Force” component exerts the most significant influence on desert ecotherapy planning, with a standardized beta coefficient of 3.835.

4. Conclusion

The study concludes that the restorative potential of Iranian desert ecosystems is contingent upon the careful management of “healing silence” and spatial vastness. The findings confirm that while experiential tourism acts as a major driver for the utilization of these landscapes, the sustainability of desert ecotherapy depends on proactive management strategies that regulate visitor density. The DPSIR framework proves effective in mapping the causal relationships between human demand and environmental state. To successfully transition toward a model of desert ecotherapy, planning policies must prioritize the preservation of visual and auditory purity (silence) and implement strict spatial and temporal controls. This approach ensures that the desert remains an environment for psychological restoration rather than a victim of over-tourism. Future research should extend these findings to other diverse desert ecosystems in Iran to determine how climate variations influence restorative outcomes.



برنامه ریزی اکوتراپی بیابان‌ها از منظر سکوت شفافبخش در زیست‌بوم‌های ایران (مورد مطالعه: کویر شهداد)

مجید حضرتی^۱، محدثی حیدری^{۲*}^۱ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران^۲ دانشیار، گروه جغرافیا، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

doi 10.22034/grd.2026.24742.1699

چکیده

فضاهای تهی سرشار از امکان‌اند و می‌توانند بستر بازسازی روانی باشند. حضور در طبیعت به‌طور معناداری افسردگی و اضطراب را کاهش و خلق‌وخو را بهبود می‌دهد. بیابان نیز با سکوت ژرف، افق‌های بی‌کران و دوری از محرک‌های شهری، محیطی ایده‌آل برای ترمیم روان است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است. داده‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و پیمایش میدانی و از طریق پرسشنامه نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد. جامعه پژوهش را خبرگان حوزه‌های شهرسازی، طراحی شهری، روان‌شناسی محیطی، سلامت روان، اکوتراپی و فلسفه محیط‌زیست تشکیل دادند که ۳۰ نفر از آنان به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها طی سه دور و با بهره‌گیری از دلفی هتروژیک گردآوری و مؤلفه‌های سکوت طبیعی، گستره افق، سادگی محیط، حداقل محرک‌ها و ظرفیت‌اندیشی شناسایی و اولویت‌بندی شدند. در ادامه، از تحلیل مورفولوژیک برای ساختاربندی مؤلفه‌ها و شناسایی ترکیب‌های مؤثر محیطی استفاده شد. تحلیل داده‌ها نیز با آزمون‌های t-تک‌نمونه‌ای و همبستگی پیرسون در نرم‌افزار SPSS و مدل‌سازی معادلات ساختاری در قالب چارچوب DPSIR با استفاده از SmartPLS انجام گرفت. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که یافته‌ها: نتایج آزمون T نشان داد که تمامی شاخص‌ها در سطح معناداری ($P > 0.05$) قرار دارند. در مؤلفه نیروهای پیشران، «توسعه گردشگری تجربه‌گرا» با میانگین ۴/۰۴ بیشترین نقش را ایفا می‌کند. در بخش تأثیرات، «احساس آزادی و کاهش محصوریت» (میانگین ۸۲/۳) نقطه قوت اصلی تجربه اکوتراپی است. در مؤلفه فشارها، «تراکم بیش از حد» (میانگین ۳/۸۲) اصلی‌ترین عامل تهدیدکننده شناسایی شد. همچنین تحلیل همبستگی پیرسون نشان داد که قوی‌ترین رابطه مثبت بین نیروهای محرکه و فشارها (۰/۷۵۶) است. نکته حائز اهمیت، وجود روابط معکوس میان «وضعیت» با «تأثیرات» (۰/۲۹۰-) و «محرک‌ها» (۰/۱۹۶-) است که نشان‌دهنده کاهش کیفیت محیطی در اثر افزایش تقاضا است. همچنین همبستگی منفی بین «پاسخ‌ها» و «وضعیت» (۰/۱۱۹-) حاکی از عدم کارایی اقدامات مدیریتی فعلی در حفظ اصالت محیطی است. تحلیل مسیر (SEM) نیز تأیید کرد که مدل دارای برازش نکوئی مناسب است و مؤلفه «نیرو محرکه» با آماره T (۰/۸۳۵) بیشترین تأثیر را بر الگوی برنامه‌ریزی اکوتراپی دارد. بنابراین تداوم مدیریت کنونی با تمرکز بر توسعه کمی، منجر به زوال «سکوت شفافبخش» به عنوان جوهره اصلی اکوتراپی شده است؛ از این رو، استقرار نظام مدیریت ظرفیت‌سنجی روان‌شناختی - به‌جای ظرفیت‌سنجی صرفاً فیزیکی - برای حفاظت از سکوت و بکر بودن محیط الزامی است. پیشنهاد می‌شود با جایگزینی رویکردهای انفعالی با ضوابط سخت‌گیرانه در کنترل تراکم و رعایت ریتم‌های طبیعی بیابان، بستر تحقق «بازسازی وجودی» به جای صرفاً «گردشگری تماشایی» فراهم گردد. در نهایت، برنامه‌ریزی اکوتراپی باید از سطح ارتقای زیرساخت‌های رفاهی، به سطح مداخلات اکولوژیک غیرمداخله‌گرانه تغییر جهت یابد تا از استحاله ظرفیت‌های شفافبخش بیابان به کانون‌های آلودگی صوتی و بصری جلوگیری شود.

تاریخ دریافت:

۲۴ خرداد ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش:

۲۵ شهریور ۱۴۰۵

کلیدواژه‌ها:

ظرفیت‌اندیشی؛ اکوتراپی؛ سکوت شفافبخش؛ زیست‌بوم بیابانی،



۱ مقدمه

در جهان معاصر، انسان در دل تمدنی زیست می‌کند که با شتاب، انباشت محرک‌های حسی، و سلطه‌ی دائمی صدا و اطلاعات تعریف می‌شود؛ وضعیتی که از منظر فلسفه‌ی زیست‌جهان، به نوعی گسست از سکوت، تأمل و تجربه‌ی حضور انجامیده است. این «فقدان سکوت» صرفاً یک مسئله‌ی فرهنگی یا وجودی نیست، بلکه در پزشکی و سلامت عمومی به‌عنوان عاملی مرتبط با افزایش استرس مزمن، اختلالات اضطرابی، افسردگی و فرسودگی شناختی شناخته می‌شود (سازمان جهانی بهداشت^۱، ۲۰۱۸)؛ براتمن و همکاران^۲، ۲۰۱۹). طبیعت همواره عرصه‌ای برای بازسازی سلامت انسان بوده است؛ با این حال، پژوهش‌ها عمدتاً بر محیط‌های سبز متمرکز شده‌اند. در این میان، زیست‌بوم‌های بیابانی با ویژگی‌هایی نظیر سکوت گسترده، افق‌های باز و حداقل محرک‌های صوتی، در حوزه سلامت و درمان کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. مطالعات پیشین نشان می‌دهد تماس با طبیعت، ضمن کاهش فعالیت سیستم عصبی سمپاتی، سطح کورتیزول را تعدیل کرده و موجب بهبود توجه و خلق‌وخو می‌شود (براتمن و همکاران، ۲۰۱۹؛ کندو^۳ و همکاران، ۲۰۱۸) افزون بر این، یافته‌های علوم اعصاب مؤید اثرات تنظیم‌کننده سکوت بر مغز، حافظه و بازیابی شناختی است (کراس و چاندرااسکاران^۴، ۲۰۱۰). با این حال، هنوز مشخص نیست که سکوت طبیعی و عمیق بیابان‌ها—نه به‌عنوان فقدان صدا، بلکه به‌عنوان یک کیفیت زیست‌محیطی و تجربه‌ی وجودی—چگونه و تا چه اندازه می‌تواند به‌عنوان یک عامل درمانی در سلامت روان و پزشکی پیشگیرانه عمل کند. این خلأ دانشی، ضرورت پرداختن به اکوتراپی بیابان‌ها را از منظر «سکوت شفاف‌بخش» برجسته می‌سازد؛ سکوتی که ممکن است پاسخی زیست‌محیطی به بحران‌های روانی انسان معاصر باشد. به عبارتی تحقیقات نظام‌مند نشان می‌دهند که مداخلات مبتنی بر طبیعت^۵ می‌تواند با کاهش علائم اضطراب، افسردگی و استرس در افراد ارتباط داشته باشند، اگرچه شواهد به دلیل تنوع روش‌ها و کیفیت مطالعات تا حدودی متفاوت است (براتمن و همکاران، ۲۰۱۹). شواهد متاآنالیتیک نیز نشان می‌دهد که قرار گرفتن در محیط‌های طبیعی با کاهش نشانگرهای فیزیولوژیکی استرس مانند کورتیزول، کاهش فشار خون و بهبود خلق‌وخو مرتبط است (باولر^۶، ۲۰۱۰؛ تامپسون^۷ و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، برخی مروری‌های سیستماتیک گزارش داده‌اند که مداخلات طبیعت‌محور، از جمله پیاده‌روی در طبیعت و مواجهه با فضاها، می‌تواند موجب کاهش احساسات منفی و افزایش احساس رفاه شوند (تولوزا-پرز^۸ و همکاران، ۲۰۲۴). اگرچه برخی مطالعات نشان داده‌اند که این اثرات برای اضطراب و افسردگی ممکن است متناقض باشد، به‌طور کلی ارتباط بین طبیعت و بهزیستی روانی قابل مشاهده است (تولوزا-پرز^۹ و همکاران، ۲۰۲۴).

در سطح جهانی، برخی تحقیقات و تجربه‌های کاربردی نشان می‌دهند که قرار گرفتن در زیست‌بوم‌های خشک و بیابانی می‌تواند مزایایی برای سلامت روان و جسم فراهم آورد و این مزایا در چارچوب گسترده‌تر «درمان مبتنی بر طبیعت» قابل بررسی است؛ برای نمونه، یک مطالعه‌ی تجربی نشان داد که قرار گرفتن در معرض محیط بیابانی در واقع می‌تواند باعث کاهش سطوح کورتیزول و فشار خون پس از استرس شود، حتی زمانی که این مواجهه از طریق واقعیت مجازی انجام گردد، که دلالت بر پتانسیل تسکین

¹ - World Health Organization

² - Bratman et al

³ - Kondo

⁴ - Kraus & Chandrasekaran

⁵ - Nature-based interventions

⁶ - owler

⁷ - Thompson

⁸ - Toloza-Pérez

⁹ - Toloza-Pérez

استرس در محیط‌های بیابانی دارد (یین و همکاران^۱، ۲۰۲۲) افزون بر این، رویکردهای عملی مبتنی بر اکوتراپی در بیابان، مانند برنامه‌های گروهی و کارگاه‌های سلامت روان در محیط‌های باز بیابانی، در برخی کشورها به‌عنوان فضاهایی برای تنظیم احساسات، کاهش استرس، افزایش توانایی مراقبه و بازنگری و نیز ایجاد حس ارتباط و ریشه‌داشتن در طبیعت شناخته شده‌اند و گزارش تجربی از شرکت‌کنندگان آن‌ها مزایایی چون تنظیم هیجانی، آرامش ذهنی و بهبود واضح احساسات منفی را برجسته می‌کند (بنیاد کویر درمانی^۲، ۲۰۲۵). این شواهد جمعی نشان می‌دهد که بیابان‌ها، با ویژگی‌های خاص سکوت شدید، افق باز و کمبود محرک‌های شهری، می‌توانند به‌عنوان عرصه‌های بالقوه برای بهبود وضعیت روانی و کاهش تنش‌های عصبی در مواجهه با فشارهای زیست شهری عمل کنند، گرچه نیاز به پژوهش‌های بیمارستانی و تجربی بیشتر با کنترل‌های دقیق وجود دارد تا مکانیسم‌های زیست‌روان‌شناختی آن‌ها روشن‌تر شود (یین و همکاران^۳، ۲۰۲۲).

در ایران، اکوسیستم‌های بیابانی بخش بزرگی از قلمرو طبیعی کشور را شکل می‌دهند و حدود ۵۵٪ از مساحت سرزمین را در بر گرفته‌اند، به‌گونه‌ای که این گستره وسیع از بیابان‌ها و مناطق خشک در شمال، مرکزی و شرق کشور نمایانگر تنوع اقلیمی خاص ایران است (خسروشاهی، ۱۴۰۳)؛ این اکوسیستم‌ها شامل نواحی خشک مطلق، تپه‌های شنی، دشت‌ها و سازندهای شور هستند که با پوشش گیاهی محدود و سازگاری‌های منحصربه‌فرد گونه‌ها همراه هستند (مطالعات منابع طبیعی ایران). یکی از شاخص‌ترین این زیست‌بوم‌ها، کویر مرنجاب در استان اصفهان است که در حوضه‌ی گسترده‌ی «دشت کویر» واقع شده و با چشم‌اندازهای باز، سکوت طبیعی و تنوع خیره‌کننده سازگاری‌های گیاهی و جانوری خود، توانسته توجه طبیعت‌گردان و گردشگران سلامت را جلب کند، هرچند همزمان چالش‌های زیست‌محیطی مانند تخریب زیستگاه در پی رشد گردشگری نیز مشاهده می‌شود. بیابان‌های ایران، گرچه غالباً در ادبیات علمی به‌عنوان چالش‌های محیط‌زیستی مانند بیابان‌زایی، فرسایش خاک و خشکسالی مورد بحث قرار می‌گیرند، اما این نواحی به دلیل ویژگی‌های سکوت طبیعی، پهنا و محرک‌های محیطی بسیار کم می‌توانند به‌عنوان فضاهایی با پتانسیل بالای بازسازی روانی، کاهش استرس و تجربه‌های مراقبه‌ای در مطالعات سلامت روان و اکوتراپی مورد توجه قرار گیرند؛ چرا که قرار گرفتن در محیط‌های طبیعی باز و کم‌صدا با کاهش فشار روانی و بهبود تمرکز مرتبط دانسته شده است (مطالعات جهانی در روابط طبیعت و سلامت). با توجه به این که بیش از نیمی از ایران را زیست‌بوم‌های بیابانی شکل می‌دهند (محمد خسروشاهی، ۱۴۰۳)، مطالعه‌ی علمی تأثیرات روان‌شناختی و جسمانی این فضاها می‌تواند زمینه‌ساز توسعه‌ی رویکردهای بومی اکوتراپی و به‌کارگیری مفاهیم سلامت‌محور در سیاست‌گذاری‌های ملی در زمینه سلامت و گردشگری محیط‌زیستی باشد. کویر شهداد، بخشی از دشت بزرگ کویر لوت در استان کرمان، یکی از گرم‌ترین و خشک‌ترین نقاط جهان است و با ساختارهای طبیعی منحصر به فردی مانند کلوت‌ها، نمکزارها و تپه‌های شنی گسترده چشم‌اندازی بی‌همتا از طبیعت بیابانی ارائه می‌دهد که در مقایسه با دیگر اکوسیستم‌های جهان متفاوت است. این گستردگی طبیعی در کنار سکوت عمیق، فاصله از آلودگی‌های صوتی شهری و چشم‌اندازهای باز تا دور دست، شرایطی فراهم می‌آورد که می‌تواند زمینه‌ای منحصر به فرد برای بازسازی روانی، کاهش بار استرس و تمرکز توجه ایجاد کند، پدیده‌ای که در ادبیات بین‌المللی طبیعت‌درمانی با بهبود خلق‌وخو، کاهش اضطراب و تسریع بازبانی شناختی مرتبط است (باولر و همکاران؛ ۲۰۱۰). تجربه‌های بازدیدکنندگان از کویر شهداد اغلب بر احساس آرامش درونی، تجربه‌ی سکوت مطلق و تماشای آسمان پرستاره‌ی شب تأکید دارند که نوعی بازسازی ذهنی و کاهش فشار روانی را تقویت می‌کند. علاوه بر این، ویژگی‌های طبیعی

^۱ - Yin

^۲ - Desert Therapy Foundation

^۳ - Yin

چون کلوتهای عظیم و چشم انداز بی کران می تواند به عنوان عناصر بصری قدرتمند در بهبود وضعیت روانی و کاهش نشخوار ذهنی عمل کند؛ زیرا مناظر طبیعی وسیع و محروم از محرک های مصنوعی در پژوهش های روان شناسی محیطی با افزایش توجه و کاهش استرس مرتبط شناخته شده اند (کاپلان^۱، ۱۹۹۵) حضور جاذبه هایی مانند دریاچه فصلی جوان در دل کویر که با بارش های سالانه شکل می گیرد، نشان می دهد که حتی در یک زیست بوم خشک و به ظاهر غیرزیست پذیر نیز لحظات بازآفرینی طبیعی می توانند تجارب احساسی و معنایی عمیقی ایجاد کنند. بنابراین، ظرفیت اندیشی درباره اکوتراپی بیابان ها در ایران، به ویژه کویر شهداد که از منظر تنوع چشم انداز و سکوت طبیعی و تجربه های روانی بازدیدکنندگان دارای ارزش بالقوه است، می تواند زمینه ای قوی برای تحقیقات میان رشته ای بین روان شناسی، پزشکی و مطالعات محیطی فراهم آورد و اثرات سکوت بیابانی بر پارامترهای زیست روان شناختی را تبیین کند به نظر می رسد استقرار نظام مدیریت ظرفیت سنجی روان شناختی، تأثیر معناداری بر حفظ «سکوت شفاف بخش» و کاهش مداخلات انسانی در مقایسه با مدیریت فعلی دارد. با این رویکرد نوشتار حاضر می کوشد به سوالات ذیل پاسخ دهد:

- سؤال اصلی: الگوی برنامه ریزی اکوتراپی مبتنی بر مفهوم «سکوت شفاف بخش» در زیست بوم های بیابانی شهداد چگونه است؟
- سؤال فرعی ۱: مؤلفه های کلیدی تشکیل دهنده اکوتراپی در بیابان شهداد چیست و اولویت هر یک از دیدگاه خبرگان چگونه است؟
- سؤال فرعی ۲: نیروهای پیران، وضعیت، فشارها و پاسخ های مدیریتی) در چارچوب مدل (DPSIR چه روابط علی و معلولی با یکدیگر دارند؟
- سؤال فرعی ۳: مدیریت کنونی (گردشگری انبوه) چه تأثیری بر اصالت و ظرفیت های شفاف بخش بیابان شهداد دارد؟

۲ مبانی نظری

اکوتراپی به عنوان «تجربه هایی در محیط طبیعی که درمانی بوده اند» تعریف شده است (چودوری^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). اکوتراپی یک رویکرد درمانی است که هدف آن بهبود سلامت روان افراد از طریق تعامل با محیط طبیعی است. آرامش، سکون و پتانسیل کاهش استرس ناشی از محیط طبیعی، اکوتراپی را به ابزاری مهم در زمینه سلامت و رفاه تبدیل می کند. ادغام اکوتراپی در مدیریت خدمات اکوسیستم به عنوان یک رویکرد ارزشمند برای افزایش رفاه انسان از طریق مداخلات درمانی مبتنی بر طبیعت به رسمیت شناخته شده است (آرسوی^۳، ۲۰۲۳). اکوتراپی بیابان یک رویکرد میان رشته ای نوظهور است که در حوزه سلامت روان و مداخلات مبتنی بر طبیعت تعریف می شود و بر ظرفیت های درمانی زیست بوم های خشک و بیابانی تأکید دارد. این رویکرد مبتنی بر این فرض است که تماس با محیط های طبیعی - به ویژه تجربه ی حضور مستقیم در طبیعت - می تواند به بهبود شاخص های سلامت روان مانند اضطراب، افسردگی، استرس و کیفیت زندگی کمک کند و در نتیجه جزئی از فرایندهای پیشگیرانه و درمانی سلامت روان قلمداد شود (رئوف و ریس^۴، ۲۰۲۳). در مقاله ای که برای اولین بار در سمپوزیوم بین المللی جغرافیای پزشکی ۱۹۹۰ در نوریدج منتشر شد، ویلبرت گسلا ایده چشم انداز درمانی را معرفی کرد (کیرنس و میلیگان^۵، ۲۰۲۰). اکوتراپی می تواند به ویژه برای بازماندگان آسیب بسیار مؤثر باشد. درمان مبتنی بر طبیعت، تجربیات حسی کاملی را برای مراجعین فراهم می کند و به آنها این امکان را می دهد که با

1 - Kaplan

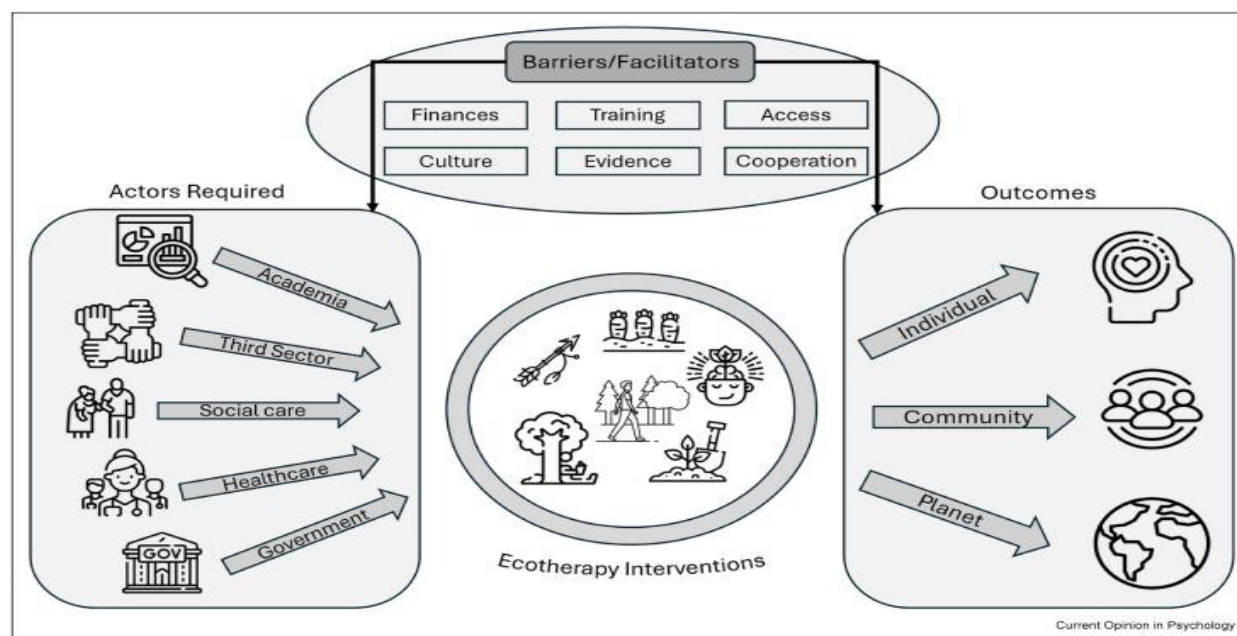
2 - Chaudhury

3 - Arisoy

4 - Rueff & Reese

5 - Kearns & Milligan

تمرکز بر لحظه حال، راحتی و امنیت را در بدن خود بیابند (روی^۱، ۲۰۲۵). واید جسمی و روانی مختلفی برای اکوتراپی ثبت شده است، از تسریع بهبود عمومی پزشکی، کاهش درد، استرس و اضطراب گرفته تا درمان چاقی، زوال عقل و.. (کورازون^۲ و همکاران، ۲۰۱۸؛ استیگز داترویک^۳ و همکاران، ۲۰۱۸؛ واگنفلد^۴ و همکاران، ۲۰۱۸). در این چارچوب، بیابان به عنوان یک چشم‌انداز درمانی در نظر گرفته می‌شود که ویژگی‌هایی چون سکوت طبیعی، گستره‌ی افق، سادگی محیطی و حداقل تحریکات حسی، زمینه‌ی کاهش فشار روانی، بازیابی توجه و افزایش احساس آرامش ذهنی را فراهم می‌آورد. این نوع مداخلات در گستره‌ی «مداخلات مبتنی بر طبیعت» قرار می‌گیرند که در مطالعات اخیر به عنوان ابزارهای مؤثر برای کاهش تنش و ارتقای رفاه روانی گزارش شده‌اند (کالاتا^۵، ۲۰۲۵).



شکل ۱. عوامل تعیین‌کننده و پیامدهای مداخلات موفق اکوتراپی (ایشام^۶ و همکاران، ۲۰۲۵)

یکی از عناصر مفهومی مهم در اکوتراپی بیابان، «سکوت شفابخش محیطی»^۷ است. سکوت در این دیدگاه نه صرفاً فقدان صدا، بلکه کیفیتی ادراکی است که از غیاب محرک‌های مصنوع ناشی می‌شود و می‌تواند به تنظیم پاسخ‌های روانی-فیزیکی کمک کند. نتایج مطالعات نشان داده‌اند که مواجهه با فضاهای طبیعی می‌تواند پاسخ‌های استرسی را کاهش دهد، حس توجه و تمرکز را افزایش دهد و به بازیابی توجه کمک کند — پیامدهایی که با معیارهای سلامت روان هم‌راستا هستند. در مباحث علمی اخیر، اکوتراپی به عنوان زیرمجموعه‌ای از مداخلات مبتنی بر طبیعت شناخته می‌شود که شامل فعالیت‌های متنوعی مانند باغ‌درمانی، پیاده‌روی در فضاهای طبیعی، جنگلداری درمانی و مواجهه‌ی مستقیم با محیط‌های طبیعی است (راف و ریس، ۲۰۲۵). این مطالعات گزارش داده‌اند که اکوتراپی می‌تواند در کاهش علائم افسردگی و اضطراب نقش داشته باشد

1 - Roy

2 - Corazon

3 - Stigsdotter

4 - Wagenfeld

5 - Kaleta

6 - Isham

7 - Therapeutic Environmental Silence

و در برخی بررسی‌ها حتی در مقایسه با رویکردهای درمانی روان‌شناختی مانند درمان شناختی-رفتاری در کوتاه‌مدت اثرات قابل مقایسه‌ای نشان داده است. علاوه بر تأثیرات روانی، تحقیقات تجربی اخیر نشان می‌دهند که برنامه‌های درمانی مبتنی بر طبیعت (برای مثال، برنامه‌های باغ‌درمانی یا فعالیت‌های گروهی در محیط‌های طبیعی) می‌توانند باعث بهبود رضایت زندگی، افزایش فعالیت‌های روزمره، کاهش تنش و تنش‌های روانی شوند؛ این نتایج از داده‌های تجربی در نمونه‌های جمعیتی مختلف پشتیبانی می‌کند. در نتیجه، اکوتراپی بیابان نه صرفاً به‌عنوان تجربه‌ای تفریحی، بلکه به‌عنوان یک مداخله درمانی قابل ارزیابی در سلامت روان تعریف می‌شود. این رویکرد تلاش می‌کند تا از طریق قرار گرفتن آگاهانه در فضای طبیعی، پاسخ‌های روانی-فیزیولوژیکی را به نفع بهبود وضعیت روانی تغییر دهد و در نهایت نقش پیشگیرانه و ارتقای ظرفیت‌های فردی در مواجهه با چالش‌های روانی را ایفا کند. در این بین ظرفیت‌اندیشی محیطی فرایندی نظام‌مند، چندمقیاسی و آینده‌نگر است که در آن افراد، جوامع، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران، ظرفیت‌ها، محدودیت‌ها، آستانه‌ها، آسیب‌پذیری‌ها و قابلیت‌های احیاکنندگی محیط را شناسایی، ارزیابی و با یکدیگر تلفیق می‌کنند تا درباره نوع، مکان، شدت و پیامدهای مداخلات انسانی تصمیم بگیرند؛ به‌گونه‌ای که بهره‌برداری و توسعه در محدوده ظرفیت تحمل و بازتولید محیط انجام شود، از عبور از آستانه‌های بحرانی جلوگیری گردد و در صورت آسیب‌دیدگی، به حفظ، تقویت و احیای ظرفیت‌های اکولوژیک، اجتماعی و فضایی منجر شود (آلبرتینی^۱، ۲۰۲۱).

جدول ۱: نظریه‌های مرتبط با موضوع پژوهش

نظریه / مدل	محور اصلی نظریه	کاربرد در اکوتراپی بیابان و سکوت شفابخش	رفرنس
نظریه بازبایی توجه ^۲	بازبایی منابع شناختی و توجه با حضور در طبیعت و محیط‌های بازسازی‌کننده	سکوت و سادگی بیابان شهادت باعث «فاسیناسیون ملایم» می‌شود و منابع شناختی ذهن را بازسازی می‌کند، خستگی توجه را کاهش می‌دهد و ظرفیت اندیشی را افزایش می‌دهد.	کاپلان، ۱۹۹۵
نظریه کاهش استرس ^۳	کاهش استرس روانی و فیزیولوژیک از طریق مواجهه با محیط طبیعی	سکوت طبیعی و فاصله از محرک‌های شهری در بیابان سبب کاهش ضربان قلب، سطح کورتیزول و تنش روانی شده و محیطی آرام‌بخش برای بازسازی روان فراهم می‌کند.	اولریچ ^۳ ، ۱۹۸۳
نظریه زیست‌وابستگی ^۴	تمایل ذاتی انسان به اتصال با طبیعت	مواجهه با بیابان و سکوت آن موجب تقویت ارتباط فطری انسان با محیط، کاهش اضطراب و افزایش آرامش و رضایت ذهنی می‌شود.	کلرت و ویلسون ^۴ ، ۱۹۹۳
مدل فرآیند درمانی مبتنی بر طبیعت ^۵	فرآیند درمانی مرحله‌ای در مداخلات	حضور در کویر شهادت به عنوان فاز «تعامل» و «معناسازی» عمل می‌کند؛ فرد با سکوت و	ناور ^۵ ، ۲۰۲۱

۱ - Albertini

۲ - Attention Restoration Theory (ART)

۳ - Ulrich

۴ - Stress Reduction Theory (SRT)

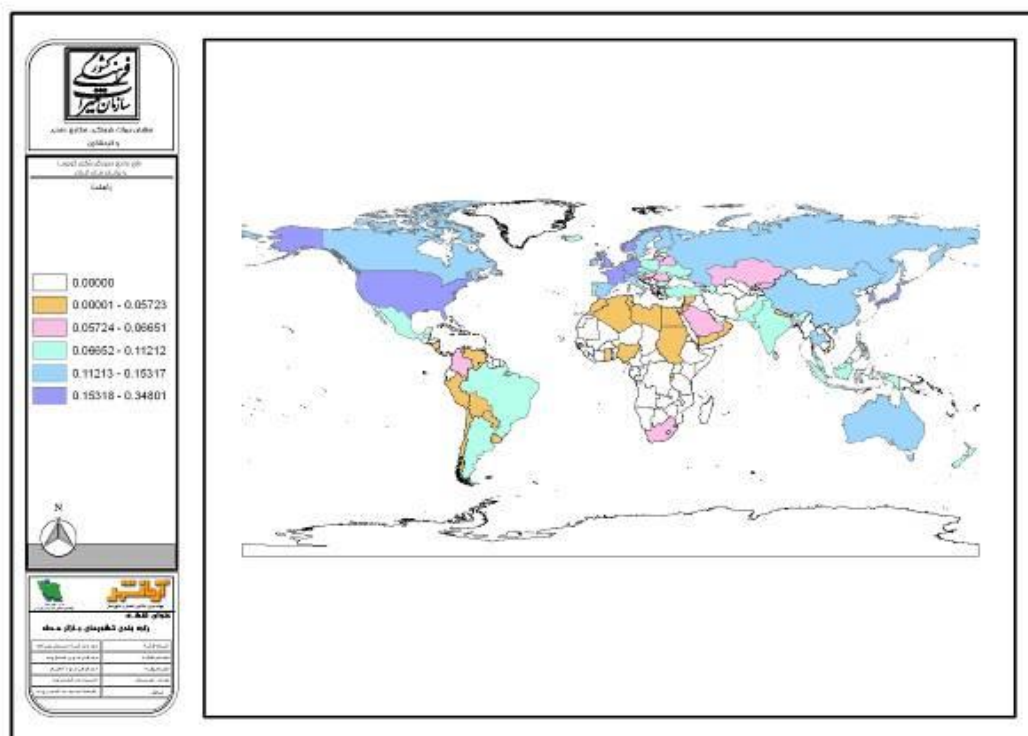
۵ - Kellert & Wilson

۶ - Biophilia Hypothesis

۷ - Naor

۸ - Nature-Based Therapeutic Process

	طبیعت محور: آمادگی، تعامل، معناسازی	گستره بیابان توانایی بازسازی هیجانات و افزایش خودآگاهی را پیدا می‌کند	
مداخلات مبتنی بر طبیعت ^۱	استفاده از طبیعت برای پیشگیری و درمان اختلالات روانی	اکوتراپی بیابان در قالب NBI به کاهش اضطراب، افسردگی، استرس و بهبود کیفیت زندگی کمک می‌کند	کالتا و کمپبل (۲۰۲۵)



نقشه شماره ۱- طیف بندی نهایی کشور های بازار هدف گردشگری کویرها و بیابان‌های ایران

ماخذ: مهندسین مشاور آرمانشهر، ۱۳۹۵: ۵۹

جدول ۲- سطح بندی کشورهای بازار هدف گردشگری کویرها و بیابان‌های ایران

^۱ - Nature-Based Interventions (NBI)

کشور	سطح	کشور	سطح	کشور	سطح
پرو		بلغارستان		ژاپن	ممتاز
بولیوی		اندونزی		کره جنوبی	
یمن		فیلیپین		آلمان	
سودان		لبنان		انگلستان	
مصر		مالدیو		ایالت متحده	
عمان		آرژانتین		فرانسه	
لیبی		اکراین		نروژ	
الجزایر		پرتغال		استرالیا	اولویت اول
پاراگوئه		آذربایجان		لوکزامبورگ	
اروگوئه		جمهوری چک		چین	
مراکش		مکزیک		تایوان	
غنا		پاکستان		روسیه	
نیکاراگوئه		برزیل		هلند	
		یونان	اولویت سوم	کانادا	
		سریلانکا		اسپانیا	
		مجارستان		اتریش	
		گرجستان		سوئد	
		رومانی		هنگ کنگ	
		قزاقستان		ایتالیا	
		لیتوانی		تایلند	
		عربستان		سنگاپور	
		سعودی		سوئیس	
		بنگلادش		بلژیک	
		آلبانی		فنلاند	
		بلاروس		ایرلند	
		بحرین	اولویت چهارم	دانمارک	اولویت دوم
		ارمنستان		نیوزلند	
		قرقیزستان		ایسلند	
		آفریقای جنوبی		کویت	
		کلمبیا		امارات متحده	
		ونزوئلا		عربی	
		سوریه		لهستان	
		نیپال		هند	
		اردن		مالزی	
		نیجریه		قبرس	
		تونس		قطر	
		کرواسی		ترکیه	
		شیلی		اسلواکی	
		کاستاریکا		اسلونی	
				استونی	

ماخذ: مهندسین مشاور آرمانشهر، ۱۳۹۵

۳ روش شناسی پژوهش

۳-۱- منطقه مورد مطالعه

بیابان شهداد در حاشیه شرقی دشت لوت، یکی از شاخص‌ترین چشم‌اندازهای بیابانی ایران است که از نظر زیبایی‌شناختی، ژئومورفولوژیک و روان‌محیطی، ظرفیت‌های کم‌نظیری برای توسعه فعالیت‌های اکوتراپی دارد. این پهنه با کلوتهای عظیم، پهنه‌های سکوت عمیق، آسمان شب پاک و تجارب حسی کم‌نظیر، محیطی فراهم می‌کند که در آن پیوند دوباره انسان با طبیعت می‌تواند به تسهیل‌کننده فرایندهای سلامت روان و آرام‌سازی ذهن تبدیل شود. یکی از مهم‌ترین ظرفیت‌های شهداد در حوزه اکوتراپی، سکوت ژرف و فراگیر آن است. در حالی که بسیاری از فضاها طبیعی ایران با نویزهای انسانی، ترافیکی یا صنعتی درگیرند، بخش‌های وسیعی از شهداد هنوز دارای آلودگی صوتی نزدیک به صفر هستند. این سکوت نه تنها امکان کاهش تحریکات ذهنی و رهایی از هجوم صداها را فراهم می‌آورد، بلکه به فرد اجازه می‌دهد تا قدرت تنظیم هیجان، بازآفرینی توجه و آرامش عصبی را از طریق تجربه بی‌صدایی و ریتم کند محیط بازبایی کند. ویژگی برجسته دیگر شهداد، چشم‌اندازهای مینیمال و خالص آن است. ساختار کلوتهای با خطوط ساده، رنگ‌های محدود و بافت‌های یکدست، فضایی را ایجاد می‌کند که از نظر ادراک بصری، باعث کاهش بار شناختی می‌شود. چنین محیط‌هایی در نظریه‌های روان‌محیطی به عنوان فضاهای «ترمیم‌کننده ذهن» شناخته می‌شوند؛ یعنی جاهایی که مغز به دلیل فقدان آشفتگی بصری و وجود الگوهای ساده و تکرارشونده، توانایی بیشتری برای بازبایی تمرکز و کاهش آشفتگی ذهنی پیدا می‌کند. این امر یکی از پایه‌های مهم اکوتراپی است که در شهداد به‌طور طبیعی فراهم است. از دیگر ظرفیت‌های قابل توجه، آسمان شب بسیار تاریک و پاک در این منطقه است. نبود آلودگی نوری، امکان مشاهده گسترده آسمان و تجربه سکوت شبانه را فراهم می‌کند. تجربه «تماشای آسمان» در فضاها بکر، خود یک شیوه شناخته‌شده در اکوتراپی است که احساس اتصال به جهان، کوچکی نسبت به کیهان، ره‌اشدگی ذهنی و افزایش پذیرش هیجانی را تقویت می‌کند. شهداد با داشتن یکی از تاریک‌ترین آسمان‌های قابل دسترس در ایران، بستری طبیعی برای این شکل از درمان مبتنی بر فضاها کیهانی فراهم کرده است. از نظر حسی، شهداد دارای تنوع تجربیات لمسی و حرکتی است. پیاده‌روی بر روی ریگزارهای نرم، لمس خاک گرم، مواجهه با باد خشک بیابانی و تجربه تغییر دمایی روز و شب، همگی به فعال‌سازی حواس بدنی کمک می‌کنند. در اکوتراپی، فعال‌سازی حواس به عنوان یکی از روش‌های کاهش اضطراب، بازگردانی فرد به لحظه اکنون و بهبود تنظیم بدنی- روانی مطرح است. این تجربه‌ها در شهداد به صورت طبیعی، کم‌خطر و قابل مدیریت در دسترس‌اند. از نظر فیزیولوژیک و روانی، ریتم کند طبیعت بیابان یکی دیگر از ویژگی‌های کلیدی شهداد است. نبود شتاب، حرکت‌های ملایم باد، آرامش چشم‌انداز و زمان‌مندی کش‌دار بیابان به فرد کمک می‌کند تا از وضعیت شتاب‌زدگی ذهنی خارج شود. چنین ریتمی در اکوتراپی به عنوان عامل مؤثر در کاهش استرس، تنظیم تنفس، تقویت آرام‌سازی و بهبود آگاهی بدنی شناخته می‌شود. شهداد نمونه کامل محیطی است که این ریتم طبیعی را بدون دخالت انسان ارائه می‌دهد. از نظر اجتماعی- محیطی نیز شهداد دارای مزیت‌هایی برای توسعه اکوتراپی است. دسترسی نسبتاً آسان، وجود بخش‌هایی امن برای حضور گردشگران و نزدیکی به مراکز اقامتی، امکان برنامه‌ریزی برای حضور گروه‌های کوچک درمان‌جو و دوره‌های کوتاه‌مدت اکوتراپی را فراهم می‌کند. همچنین محدودیت نسبی حضور جمعیت و فقدان ساخت‌وسازهای گسترده، قابلیت شهداد را برای حفظ کیفیت درمانی فضا بالا نگه داشته است. جمع‌بندی این ظرفیت‌ها نشان می‌دهد که بیابان شهداد، نه فقط یک جاذبه ژئوتوریستی، بلکه یک زیست‌بوم کاملاً مناسب برای اکوتراپی است؛ جایی که سکوت، مینیمالیسم بصری، تاریکی آسمان، تجربه‌های حسی ناب و ریتم کند طبیعت همگی در کنار هم زمینه یک

محیط شفابخش را ایجاد کرده‌اند. این ویژگی‌ها شهاد را به یکی از مهم‌ترین پایگاه‌های بالقوه برای مطالعات و کاربردهای بوم‌درمانی در ایران و خاورمیانه تبدیل می‌کند.



تصویر ۱: نمایی از جغرافیای ذهن آسای شهاد

۲-۳- روش پژوهش

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش نیز توصیفی-تحلیلی است. برای گردآوری داده‌ها از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی (توزیع پرسشنامه) بهره‌گیری شده است. شاخص‌های تحقیق در قالب متغیر مستقل (پیشران‌های پنج گانه گردشگری سکوت شفابخش) (نیروهای پیشران^۱؛ فشار^۲؛ وضعیت^۳؛ تاثیر^۴؛ و پاسخ^۵) و وابسته (اکوتراپی بیابان) تدوین شده است. جامعه پژوهش شامل خبرگان در حوزه‌های شهرسازی، طراحی شهری، روان‌شناسی محیطی، سلامت روان، اکوتراپی و فلسفه محیط‌زیست است. نمونه هتروژیک شامل ۳۰ نفر خبرگان با تجربه مرتبط است که با روش نمونه‌گیری هدفمند^۶ انتخاب شدند تا دیدگاه‌های میان‌رشته‌ای و تخصصی جمع‌آوری شود. داده‌ها با استفاده از روش دلفی هتروژیک^۷ در سه دور جمع‌آوری شد. در دور اول پرسشنامه نیمه‌ساختاریافته برای استخراج دیدگاه خبرگان درباره سکوت، گستره افق، سادگی محیط و نقش آن‌ها در ظرفیت‌اندیشی طراحی

¹. Driving

². Pressure

³. State

⁴. Impact

⁵. Response

⁶ - Purposive Sampling

⁷ - Heterogeneous Delphi

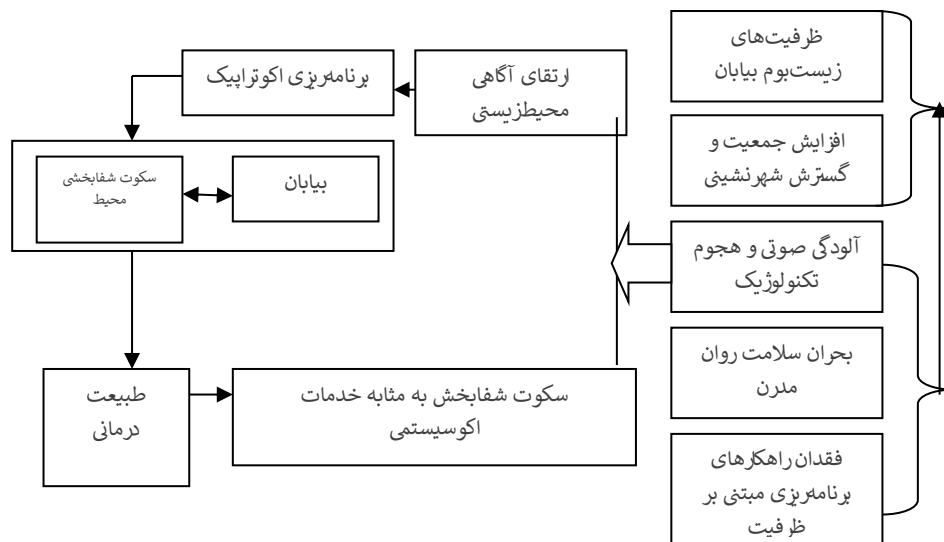
شد. در دور دوم، پاسخ‌ها به صورت خلاصه ارائه و برای رتبه‌بندی و امتیازدهی اهمیت هر مؤلفه استفاده شد. در دور سوم، میزان همگرایی دیدگاه‌ها^۱ بررسی شد تا توافق نسبی میان خبرگان حاصل شود.

جدول ۳- ویژگی‌های جامعه آماری

تعداد	ویژگی تخصصی جامعه آماری
۳	محیط زیست
۹	جغرافیا (برنامه ریزی شهری / روستایی / گردشگری)
۷	روانشناسی
۱۱	شهرسازی / طراحی شهری

پس از جمع‌آوری داده‌ها، تکنیک مورفول^۲ آینده‌پژوهانه برای شناسایی، ساختاربندی و تحلیل اجزا و روابط مؤثر بر ظرفیت‌اندیشی در محیط بیابانی به کار گرفته شد. این تکنیک امکان می‌دهد تا پارامترها و حالت‌های مختلف محیط بیابان مانند سکوت طبیعی، گستره افق، حداقل محرک‌ها، ریتم محیط و ویژگی‌های روان‌شناختی انسان در یک ماتریس مورفولوژیک ترکیب و تحلیل شوند و سناریوهای مختلف محیطی و تأثیر آن‌ها بر ظرفیت‌اندیشی شناسایی گردد. این روش به‌ویژه برای پیش‌بینی و طراحی آینده‌محور فضاهای طبیعی و بیابانی در برنامه‌ریزی شهری و طراحی محیطی کاربرد دارد.

برای تحلیل داده‌ها از آزمون تک نمونه ای T و آزمون همبستگی پیرسون و آزمون مدل معادلات ساختاری در قالب مدل DPSIR استفاده شده است. ابتدا داده‌های تحقیق با فرآیند دلفی گردآوری گردید. سپس با استفاده از آزمون تک نمونه ای T وضعیت شاخص‌های تحقیق در رابطه با شرایط شاخص‌های گردشگری سکوت شفافبخش بررسی شد. و میزان تعمیم دهی شاخص‌های راهبردی مشخص گردید. سپس با آزمون همبستگی پیرسون، میزان همبستگی و ارتباط شاخص‌ها بررسی شد. در نهایت، با استفاده از روش مدل معادلات ساختاری، میزان تأثیر هر کدام از مولفه‌های گردشگری سکوت شفافبخش بر گردشگری اکوتراپی بیابان بررسی و تحلیل گردید. همچنین به فراخور نیاز تحقیق از نرم افزار SmartPLS و SPSS استفاده شد.



شکل ۲- مدل مفهومی تحقیق (۱۴۰۵)

^۱ - consensus
^۲ - MORPHOL

۴ یافته ها و بحث

تحلیل شاخص‌های موثر بر برنامه ریزی اکوتراپی بیابان‌ها از منظر سکوت شفا بخش با آزمون تک نمونه ای T با توجه به پیشران‌های ارائه شده در زمینه برنامه ریزی اکوتراپی بیابان‌ها از منظر سکوت شفا بخش در زیست‌بوم‌های ایران، در این بخش تحقیق از آزمون تک نمونه ای T استفاده شده است. نکته مهم این آزمون، تعمیم پذیر نتایج تحلیل به کل جامعه آماری و قابلیت تبیین و تحلیل آن به زمان آینده است. در این زمینه هر کدام از پیشران‌های مدل را بطور جداگانه بررسی می‌کنیم. در اولین مرحله، خروجی نهایی مدل DPSIR در قالب آزمون تک نمونه ای T برای مؤلفه نیروهای پیشران (نیروی محرکه) نشان داد که میزان آماره T برای این مؤلفه برابر ۴۶/۱۸۷ با میانگین ۳/۵۲ است. این مقدار نشانگر سطح بالاتر از متوسط تأثیرگذاری بر فرآیند شاخص‌های نیروی محرکه در تبیین الگوی برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌ها در ایران بر اساس شاخص‌ها و استانداردهای گردشگری با تأکید بر سکوت شفا بخش است. از طرفی سطح معنی‌داری برای تمامی شاخص‌ها کمتر از ۰/۰۵ است؛ لذا نتایج تحلیل قابل تعمیم به کل جامعه آماری می‌باشد. در بین مؤلفه‌های نیروی محرکه، بیشترین امتیاز متعلق به شاخص «D2. توسعه گردشگری بیابانی (رشد گردشگری تجربه‌گرا: تمایل به لمس اصالت و زیست‌بوم‌های بکر)» با آماره T برابر ۳۷/۸۴۵ و میانگین ۴/۰۴ است. بدین ترتیب، آنچه بیشترین پیشران را در تحقق این الگو دارد، تمایل گردشگران به تجربه فضاهای بکر و اصیل بیابانی است. شاخص «D4. اشباع دیجیتال و نیاز به سم‌زدایی حسی» با آماره T برابر ۳۰/۷۱۵ و میانگین ۳/۱۲ کمترین امتیاز را در این بخش به خود اختصاص داده است. لذا از نظر جامعه آماری، هرچند این شاخص معنی‌دار است، اما در مقایسه با سایر پیشران‌ها مثل تقاضای اکوتراپی سلامت روان و رشد گردشگری تجربه‌گرا، در اولویت پایین‌تری برای تبیین الگوی اکوتراپی قرار می‌گیرد (جدول ۴).

جدول ۴- دسته بندی شاخص های نیروهای پیشران

کد	مؤلفه ها	میانگین	آماره T	Sig.
D1	تقاضای اکوتراپی و سلامت روان	۳/۸۸	۴۱/۶۳۲	۰/۰۰۰
D2	توسعه گردشگری بیابانی (رشد گردشگری تجربه‌گرا: تمایل به لمس اصالت و زیست‌بوم‌های بکر)	۴/۰۴	۳۷/۸۴۵	۰/۰۰۰
D3	استرس ناشی از زندگی شهری و اتومحور	۳/۵۸	۳۷/۶۲۶	۰/۰۰۰
D4	اشباع دیجیتال و نیاز به سم‌زدایی حسی	۳/۱۲	۳۰/۷۱۵	۰/۰۲۴
D5	تغییر پارادایم در رویکردهای سلامت (چرخش از درمان‌محوری به پیشگیری‌محوری)	۳/۳۴	۲۸/۶۸۳	۰/۰۰۱
	کل (نیرو محرکه)	۳/۵۲	۴۶/۱۸۷	۰/۰۰۰

میزان تأثیرگذاری و ضریب «تأثیر» برابر ۷۰/۳۵۳ با میانگین ۳/۴۴۸ است. این مقدار نشانگر سطح متوسط تأثیرات شناسایی شده در تبیین الگوی برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌ها در ایران بر اساس شاخص‌ها و استانداردهای گردشگری با تأکید بر سکوت شفا بخش است. از طرفی سطح معنی‌داری برای تمامی شاخص‌ها کمتر از ۰/۰۵ است، لذا نتایج تحلیل قابل تعمیم به کل جامعه آماری می‌باشد. در بین شاخص‌های مؤلفه تأثیرات، بیشترین امتیاز متعلق به «I2. احساس آزادی و کاهش محصوریت (نتیجه مستقیم گستره افق)» با ضریب ۴۰/۴۴۹ و میانگین ۳/۸۲ است. بدین ترتیب، آنچه به عنوان نقطه قوت در برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌ها در ایران مشاهده می‌شود، تجربه گرایی و دیدن تصاویر و مناظر بکر است. همچنین شاخص «I1. آرامش ذهنی و کاهش استرس (نتیجه مستقیم سکوت و سادگی)» با ضریب ۳۰/۱۳۱ و میانگین ۳/۷ در رتبه دوم قرار دارد که حاکی از تأثیر بیابان و کویر بر سلامت روان و آرامش ذهنی

ساکنین شهرهای شلوغ و پر استرس است. از طرفی شاخص «I4. خودآگاهی و ظرفیت اندیشی» با ضریب ۲۴/۴۳۶ و میانگین ۳/۰۴ کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده است (جدول شماره ۵).

جدول ۵- دسته بندی شاخص های تاثیر (I)

کد	مؤلفه ها	میانگین	آماره T	Sig.
I1	آرامش ذهنی و کاهش استرس (نتیجه مستقیم سکوت و سادگی)	۳/۷	۳۰/۱۳۱	۰/۰۰۰
I2	احساس آزادی و کاهش محصوریت (نتیجه مستقیم گستره افق)	۳/۸۲	۴۰/۴۴۹	۰/۰۰۰
I3	بازیابی توجه و تمرکز (نتیجه کاهش محرک های مصنوع)	۳/۵	۴۹	۰/۰۰۷
I4	خودآگاهی و ظرفیت اندیشی	۳/۰۴	۲۴/۴۳۶	۰/۰۰۱
I5	حضور بدن مند و تفکر در نقاط مکث	۳/۱۸	۳۰/۰۸۱	۰/۰۰۷
کل (تاثیر)		۳/۴۴۸	۷۰/۳۵۳	۰/۰۰۰

میزان تأثیرگذاری و آماره T مؤلفه فشار برابر ۵۲/۶۶ با میانگین ۳/۱۷۵ است. این مقدار نشان گر سطح بالاتر از متوسط تأثیرگذاری شاخص های فشار در تبیین الگوی برنامه ریزی اکوتراپی بیابان های ایران بر اساس شاخص ها و استانداردهای گردشگری با تأکید بر سکوت شفاف بخش است. از طرفی سطح معنی داری برای تمامی شاخص ها کمتر از ۰/۰۵ است، لذا نتایج تحلیل قابل تعمیم به کل جامعه آماری می باشد. در بین شاخص های مؤلفه فشارها، بیشترین امتیاز متعلق به «P3. تراکم بیش از حد» با آماره T برابر ۴۸/۷۵۹ و میانگین ۳/۴۸ است. بدین ترتیب، آنچه به عنوان اصلی ترین فشار در فرآیند اکوتراپی بیابان مشاهده می شود، تمرکز بیش از حد فعالیت ها و جمعیت در نقاط خاص است. همچنین شاخص «P4. بی نظمی فعالیتی (عدم انطباق حضور انسان با ریتم های طبیعی بیابان)» با آماره T برابر ۲۹/۶۴۹ و میانگین ۳/۲۶ در رتبه دوم قرار دارد که حاکی از فشار ناشی از ناهماهنگی فعالیت های انسانی با چرخه های طبیعی محیط بیابان است. از طرفی شاخص «P1. آلودگی صوتی مصنوع» با آماره T برابر ۲۰/۸۶۸ و میانگین ۲/۸۶ کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده؛ لذا از نظر جامعه آماری، هرچند آلودگی صوتی یک عامل فشار است، اما در مقایسه با تراکم و بی نظمی فعالیتی، تأثیر کمتری بر تخریب تجربه اکوتراپی دارد. همچنین شاخص «P2. ناهماهنگی بصری (ساخت و سازهای مرتفع یا ناهماهنگ)» با میانگین ۳/۱ در وضعیت متوسط قرار دارد که نشان دهنده لزوم نظارت بر کالبد و منظر در مناطق بیابانی است (جدول شماره ۶).

جدول ۶- دسته بندی شاخص های فشار (P)

کد	مؤلفه ها	میانگین	آماره T	Sig.
P1	آلودگی صوتی مصنوع	۲/۸۶	۲۰/۸۶۸	۰/۰۰۰
P2	ناهماهنگی بصری (ساخت و سازهای مرتفع یا ناهماهنگ)	۳/۱	۲۶/۱۲۴	۰/۰۴۰
P3	تراکم بیش از حد	۳/۴۸	۴۸/۷۵۹	۰/۰۰۰
P4	بی نظمی فعالیتی (عدم انطباق حضور انسان با ریتم های طبیعی بیابان)	۳/۲۶	۲۹/۶۴۹	۰/۰۱۰
کل (فشار)		۳/۱۷۵	۵۲/۶۶	۰/۰۰۰

میزان تأثیرگذاری و آماره T مؤلفه پاسخ ها برابر ۵۶/۰۶۴ با میانگین ۳/۳۶ است. این مقدار نشان گر سطح مطلوب قابلیت اجرای راهکارهای توسعه گردشگری در اکوتراپی بیابان های ایران است. از طرفی سطح معنی داری برای تمامی شاخص ها کمتر از ۰/۰۵ است، لذا نتایج تحلیل قابل تعمیم به کل جامعه آماری می باشد. در بین شاخص های مؤلفه پاسخ ها، بیشترین امتیاز متعلق به «R5 مدیریت زمانی و مکانی حضور» با آماره T برابر ۳۷/۵۳۲ و میانگین ۳/۸۲ است. بدین ترتیب، آنچه به عنوان اولویت اصلی در مدیریت اکوتراپی مشاهده می شود، کنترل زمان و مکان حضور گردشگران برای حفظ آرامش محیطی است. همچنین شاخص «R3. مدیریت رفتار و فعالیت (محدودیت تجهیزات مزاحم، تطبیق فعالیت با شب و روز و ایجاد فضاهای نشستن)» با آماره T برابر

۳۲/۰۹۲ و میانگین ۳/۶۴ رتبه دوم قرار دارد که حاکی از اهمیت مدیریت رفتاری گردشگران در طراحی آتی است. از طرفی شاخص «R4. حذف موانع بصری (طراحی بدون مرزهای سخت)» با آماره T برابر ۲۶/۵۰۱ و میانگین ۲/۹۸ کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده؛ لذا از نظر جامعه آماری، بزرگترین چالش در بخش پاسخها، دشواری در حذف مرزهای فیزیکی و ایجاد فضاهای باز و بدون مانع است. همچنین شاخص «R2. طراحی حداقلی و اکولوژیک» با میانگین ۳/۰۴ در وضعیت متوسط قرار دارد که نشان‌دهنده نیاز به بازنگری در استفاده از اصول پایداری و هم‌راستایی با نیروهای طبیعی (باد و خورشید) در زیرساخت‌های گردشگری است (جدول شماره ۷).

جدول ۷- دسته بندی شاخص های پاسخ (R)

کد	مؤلفه ها	میانگین	آماره T	Sig.
R1	حفاظت قانونی و زون بندی (حفاظت از سکوت، ممنوعیت ساخت وساز، کنترل ظرفیت برد)	۳/۳۲	۳۴/۳۵۵	۰/۰۰۰
R2	طراحی حداقلی و اکولوژیک (هم‌راستاسازی با خورشید و باد)	۳/۰۴	۲۹/۵۵۶	۰/۰۰۴
R3	مدیریت رفتار و فعالیت (محدودیت تجهیزات مزاحم، تطبیق فعالیت با شب و روز، ایجاد فضاهای نشستن و مکث)	۳/۶۴	۳۲/۰۹۲	۰/۰۰۰
R4	حذف موانع بصری (طراحی بدون مرزهای سخت)	۲/۹۸	۲۶/۵۰۱	۰/۰۰۸
R5	مدیریت زمانی و مکانی حضور	۳/۸۲	۳۷/۵۳۲	۰/۰۰۰
کل (پاسخ)				
		۳/۳۶	۵۶/۰۶۴	۰/۰۰۰

در مرحله تحلیل مدل DPSIR، خروجی آزمون تک نمونه‌ای T برای مؤلفه وضعیت نشان داد که میزان تأثیرگذاری و آماره T این مؤلفه برابر ۵۱/۴۵۱ با میانگین ۳/۲۴۹ است. این مقدار نشان‌گر سطح متوسط کیفیت محیط‌های بیابانی ایران برای اجرای اکوتراپی است. از طرفی سطح معنی‌داری برای تمامی شاخص‌ها کمتر از ۰/۰۵ است، لذا نتایج تحلیل قابل تعمیم به کل جامعه آماری می‌باشد. در بین شاخص‌های مؤلفه وضعیت، بیشترین امتیاز متعلق به «S2. گستره افق (باز بودن فضا)» با آماره T برابر ۵۷/۹۹۶ و میانگین ۳/۷۲ است. بدین ترتیب، آنچه به عنوان نقطه قوت اصلی بیابان‌های ایران برای اکوتراپی مشاهده می‌شود، باز بودن فضا و وسعت دید است. همچنین شاخص‌های «S1. سکوت طبیعی» و «S3. سادگی محیطی و منظر» با آماره T برابر ۲۵/۲۱ و میانگین ۳/۳۶ در رتبه دوم قرار دارند که حاکی از وجود پتانسیل‌های اصیل محیطی در این مناطق است. از طرفی شاخص «S6. دسترس‌پذیری امن» با آماره T برابر ۱۷/۴۷۴ و میانگین ۲/۷۶ کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده؛ لذا از نظر جامعه آماری، بزرگترین نقص در وضعیت فعلی، عدم وجود دسترسی‌های ایمن و استاندارد به کانون‌های اکوتراپی است. همچنین شاخص «S5. خوانایی و امنیت محیطی» با میانگین ۲/۹ در وضعیت نامطلوبی قرار دارد که نشان‌دهنده غفلت از مؤلفه‌های حس امنیت و جهت‌یابی در پهنه‌های بیابانی است (جدول شماره ۸).

جدول ۸- دسته بندی شاخص های وضعیت (S)

کد	مؤلفه ها	میانگین	آماره T	Sig.
S1	سکوت طبیعی	۳/۳۶	۲۵/۲۱	۰/۰۰۰
S2	گستره افق (باز بودن فضا)	۳/۷۲	۵۷/۹۹۶	۰/۰۰۰
S3	سادگی محیطی و منظر	۳/۳۶	۲۵/۲۱	۰/۰۰۰
S4	ریتم محیطی و طبیعی (توالی نور، دما و چرخه‌های روز و شب).	۳/۱۲	۱۷/۷۹۹	۰/۰۰۶
S5	خوانایی و امنیت محیطی	۲/۹	۱۸/۴۵۵	۰/۰۰۱
S6	دسترس‌پذیری امن	۲/۷۶	۱۷/۴۷۴	۰/۰۰۹
S7	مرزبندی فضاها	۳/۵۲	۲۰/۷۵۴	۰/۰۰۰
کل (وضعیت)				
		۳/۲۴۹	۵۱/۴۵۱	۰/۰۰۰

روابط و همبستگی بین شاخص‌های مدل DPSIR با ضریب پیرسون

بر اساس نتایج جدول نه ضریب همبستگی پیرسون (جدول ۹)، روابط بین مؤلفه‌های مدل DPSIR نشان می‌دهد که قوی‌ترین رابطه مثبت و مستقیم بین نیروهای محرکه و فشارها با ضریب $0/756$ برقرار است. این بدان معناست که با افزایش تقاضا و عوامل پیشران، فشارهای ساختاری بر محیط به شدت افزایش می‌یابد. همچنین بین مؤلفه نیروهای محرکه و تأثیرات، ضریب $0/350$ مشاهده شد. این میزان نشان‌دهنده یک رابطه مستقیم و متوسط است. نکته قابل تأمل در این تحلیل، روابط معکوس مؤلفه «وضعیت» با سایر ابعاد است؛ به طوری که بین وضعیت و تأثیرات ضریب $-0/290$ و بین وضعیت و محرکه‌ها ضریب $-0/196$ به دست آمده است. این نتایج نشان می‌دهد که افزایش نیروهای محرکه و پیامدهای ناشی از آن، منجر به کاهش کیفیت شاخص‌های وضعیت موجود (مانند سکوت و سادگی محیطی) شده است. در نهایت، همبستگی بین پاسخ‌ها و وضعیت برابر $-0/119$ است که با توجه به سطح معنی‌داری ($0/000$)، نشان‌دهنده آن است که اقدامات و پاسخ‌های فعلی نه تنها منجر به بهبود وضعیت نشده، بلکه در تقابل با حفظ اصالت محیطی قرار گرفته‌اند. تمامی این روابط در سطح کمتر از $0/05$ معنی‌دار بوده و نتایج به کل جامعه آماری قابل تعمیم است. (جدول شماره ۹).

جدول ۹. ضریب همبستگی بین شاخص‌های مدل DPSIR با ضریب پیرسون

شاخص	ضریب	محرکه	تأثیر	فشار	پاسخ	وضعیت
محرکه	پیرسون	۱				
	Sig					
تأثیر	پیرسون	$0/350$	۱			
	Sig	$0/013$				
فشار	پیرسون	$0/756$	$0/336$	۱		
	Sig	$0/000$	$0/017$			
پاسخ	پیرسون	$0/057$	$0/152$	$0/034$	۱	
	Sig	$0/000$	$0/000$	$0/000$		
وضعیت	پیرسون	$-0/196$	$-0/290$	$-0/093$	$-0/119$	۱
	Sig	$0/000$	$0/041$	$0/000$	$0/000$	

تحلیل مسیر مدل DPSIR در برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌های ایران

به‌منظور اطمینان از کیفیت مدل اندازه‌گیری، شاخص‌های پایایی و روایی سازه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این راستا، آلفای کرونباخ، ρ_A ، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراج‌شده برای بررسی پایایی و روایی همگرایی سازه‌ها محاسبه شده‌اند. تمامی مقادیر آلفای کرونباخ، ρ_A و پایایی ترکیبی بیشتر از $0/7$ و مقادیر AVE نیز بیشتر از $0/5$ هستند؛ بنابراین، پایایی درونی و روایی همگرایی سازه‌ها مورد تأیید است.

جدول ۱۰. شاخص‌های روایی و پایایی سازه‌ها

مولفه/سازه	آلفای کرونباخ	rho_A	پایایی ترکیبی (CR)	AVE	نتیجه
نیرو محرکه	۰/۸۲۱	۰/۸۳۴	۰/۸۷۳	۰/۶۳۵	تأیید
فشار	۰/۷۹۸	۰/۸۰۷	۰/۸۵۷	۰/۶۰۱	تأیید
وضعیت	۰/۸۱۵	۰/۸۲۶	۰/۸۶۵	۰/۶۱۷	تأیید
تأثیر	۰/۸۵۲	۰/۸۶۱	۰/۸۹۵	۰/۶۸	تأیید
پاسخ	۰/۸۰۶	۰/۸۱۹	۰/۸۶۲	۰/۶۰۹	تأیید
اکوتراپی بیابان	۰/۸۸۱	۰/۸۹۲	۰/۹۱۳	۰/۷۲۴	تأیید

پس از تأیید مدل اندازه‌گیری، قدرت تبیین و توان پیش‌بینی سازه‌های درون‌زای مدل مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، از ضرایب تعیین R^2 و شاخص Q^2 به منظور ارزیابی میزان تبیین و قدرت پیش‌بینی مدل استفاده شده است. مقادیر R^2 نشان می‌دهند که مدل توان تبیین متوسطی در سازه‌های درون‌زا دارد. بیشترین قدرت تبیین مربوط به سازه تأثیر با مقدار ۰/۴۸۷ است. همچنین، مثبت بودن تمامی مقادیر Q^2 نشان می‌دهد که مدل از قدرت پیش‌بینی قابل قبول برخوردار است.

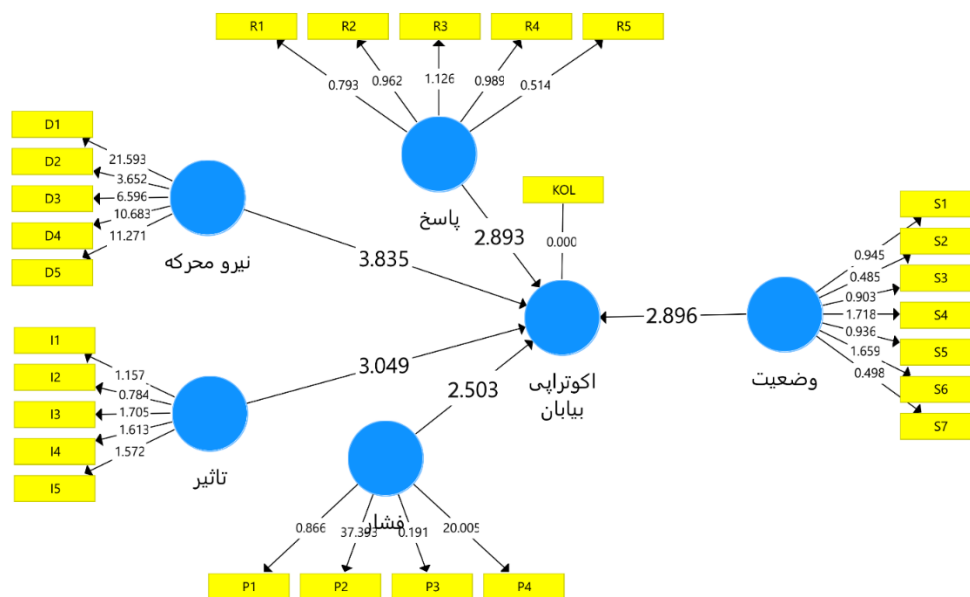
جدول ۱۱. شاخص‌های R^2 و Q^2

مولفه/سازه	R^2	وضعیت R^2	Q^2	وضعیت قدرت پیش‌بینی
نیرو محرکه	۰/۳۹۴	متوسط	۰/۲۴۸	متوسط
فشار	۰/۳۰۱	متوسط	۰/۱۸۳	متوسط
وضعیت	۰/۲۷۶	ضعیف تا متوسط	۰/۱۵۶	متوسط
تأثیر	۰/۴۸۷	متوسط	۰/۳۱۹	متوسط تا قوی
پاسخ	۰/۳۴۲	متوسط	۰/۲۱۱	متوسط

همان‌طور که در شکل ۲ و جدول ۱۲ به عنوان خروجی مدل معادلات ساختاری برای شاخص‌های شرایط علی آورده شده، براساس ارزش عددی مربوط به بارهای عاملی، ضرایب برآورد شده کلیه مسیرها، معنادار می‌باشد. براساس نتایج به دست آمده از مدل معادلات ساختاری، مقدار $2/df \times \chi^2$ محاسبه شده برای شاخص‌های ۵ گانه برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌های ایران بزرگتر از ۱/۹۶ می‌باشد، لذا قابل استنباط است که مدل علی در نظر گرفته شده برای تبیین شاخص‌های مؤثر بر «برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌های ایران» دارای برازش نکوئی مناسب می‌باشد. بررسی رابطه متغیرهای پنهان مستقل («عوامل پنج‌گانه شرایط علی») و وابسته (برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌های ایران) بر مبنای بار عاملی (۷) نشان می‌دهد که رابطه متغیر وابسته و متغیرهای مستقل، معنادار است. این مدل به صورت یک مدل تحلیل عاملی تاییدی معنادار ارائه شده است. شاخص نیکوئی برازش در این مدل در حد مطلوب و استاندارد است و روابط علی بین متغیرهای پنهان و آشکار را تایید می‌کند.

در بین مؤلفه‌ها، شاخص «نیرو محرکه» با آماره $T 3/835$ بیشترین تأثیر را بر برنامه‌ریزی اکوتراپی بیابان‌های ایران دارد. این شاخص که بیانگر عوامل و پیشران‌های کلان گردشگری بر توسعه اکوتراپی بیابان از منظر سکوت شفا بخش است، به عنوان قوی‌ترین عامل در مدل شناخته می‌شود. پس از آن مؤلفه «تأثیر» با آماره $T 3/049$ قرار دارد که نشان‌دهنده تأثیر نیازهای برنامه ریزی و سیاست گذاری در تعیین ظرفیت بیابان بمنظور جذب گردشگر است؛ همچنین مؤلفه «وضعیت» با آماره $T 2/896$ بیانگر اهمیت کیفیت

محیطی بیابان است؛ در ادامه مولفه «پاسخ» با آماره $T/893$ حاکی از توجه به راهکارهای قانونی و ضابطه مند در طراحی اکولوژیک و مدیریت فضا به لحاظ زمان و ظرفیت مکان است و در نهایت فشار با آماره $T/503$ در رتبه آخر قرار دارد (جدول شماره ۱۰؛ شکل شماره ۲).



شکل ۳- مدل معادلات ساختاری شرایط علی در قالب تحلیل عاملی تاییدی

جدول ۱۲- مولفه‌های نیکوئی برازش شرایط علی و سنجش روابط علی بین مولفه‌های DPSIR

روابط	نمونه اصلی	میانگین نمونه	انحراف استاندارد	T آماره	سطح معنی داری	نتیجه	شدت اثر
نیرو محرکه <-- اکوتراپی بیابان	۰/۱۹۹	۰/۲۰۱	۰/۰۴۶	۳/۸۳۵	۰/۰۰۰	تایید	مثبت و متوسط
تاثیر <-- اکوتراپی بیابان	۰/۴۱۶	۰/۴۱۹	۰/۰۴۵	۳/۰۴۹	۰/۰۰۰	تایید	مثبت و نسبتاً قوی
وضعیت <-- اکوتراپی بیابان	-۰/۰۷۰	-۰/۰۶۸	۰/۰۵۱	۲/۸۹۶	۰/۰۰۰	تایید	منفی و ضعیف
پاسخ <-- اکوتراپی بیابان	۰/۰۷۴	۰/۰۷۷	۰/۰۴۴	۲/۸۹۳	۰/۰۰۰	تایید	منفی و ضعیف
فشار <-- اکوتراپی بیابان	۰/۰۱۸	۰/۰۲۱	۰/۰۵۲	۲/۵۰۳	۰/۰۰۰	تایید	مثبت و بسیار ضعیف

در گام نهایی، برازش کلی مدل برای ارزیابی میزان انطباق ساختار پیشنهادی پژوهش با داده‌ها بررسی شد. در این راستا، شاخص‌هایی نظیر SRMR، NFI، RMS_theta، d_G، d_ULS و GoF برای سنجش کیفیت برازش مدل مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مقدار SRMR برابر با ۰/۰۶۷ و کمتر از حد آستانه ۰/۰۸ است و مقدار NFI نیز ۰/۹۱۴ است؛ بنابراین، برازش کلی مدل در سطح مطلوب ارزیابی می‌شود. همچنین مقدار RMS_theta کمتر از ۰/۱۲ بوده و شاخص GoF نیز بیانگر برازش قوی مدل است.

جدول ۱۳. شاخص‌های برازش مدل

شاخص برازش	مقدار به دست آمده	مقدار مطلوب	نتیجه
SRMR	۰/۰۶۷	کمتر از ۰/۰۸	مناسب
d_ULS	۰/۸۱۲	کمتر از HI۹۵	مناسب

d_G	۰/۴۲۱	کمتر از ۹۵ HI	مناسب
NFI	۰/۹۱۴	بیشتر از ۹۰	مناسب
RMS_theta	۰/۱۰۸	کمتر از ۱۲	مناسب
GoF	۰/۵۳۶	بیشتر از ۳۶	قوی

۵ جمع بندی و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش بیابان‌های ایران به عنوان بسترهای شفاف‌بخش، فراتر از نگاه رایج «فرسایشی» یا «توریستی»، به واکاوی رابطه‌ی میان سازه‌های کالبدی کویر و سلامت روان پرداخت. آنچه از این مطالعه به عنوان یک دستاورد بنیادین حاصل شد، اثبات این گزاره است که اکوسیستم‌های بیابانی -به‌ویژه در نمونه موردی شهداد- پتانسیلی نهفته برای «بازسازی وجودی» دارند که در محیط‌های شهری پُر محرک، سرکوب شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که «اکوتراپی بیابانی» در ایران، نه یک رویکرد لوکس گردشگری، بلکه یک ضرورت بهداشتی برای جامعه‌ای است که در معرض فشارهای انباشته و نشخوار ذهنی قرار دارد. چنانکه اکوتراپی جنگل درمانی نیز در اندونزی، جایگزین جدیدی در اندونزی برای مداخلات سلامت جسمی و روانی است که می‌تواند به کاهش استرس در جوامع کمک کند. بازدید از جنگل برای درمان اکوتراپی جنگل، تلاشی است که می‌تواند برای کاهش/تسکین افسردگی، اضطراب یا استرس ناشی از پیچیدگی زندگی شهری انجام شود (پوتری^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین بر اساس شواهد موجود فضاهای آبی شهری، به ویژه کانال‌ها، ممکن است خواص درمانی را تقویت کرده و به محیط‌های شهری سالم‌تر کمک کنند (اسمیت^۲ و همکاران، ۲۰۲۲). این مقایسه نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی برای سلامت، نیازمند یک طیف‌بندی از مناظر درمانی است؛ از «محرک‌های فعال» (فضاهای آبی/سبز شهری) تا «پناهگاه‌های سکوت» (بیابان‌ها).^۳ همچنین این بررسی نقش اکوسیستم‌ها و تعامل انسان و اکوسیستم را به عنوان ابزاری درمانی برای ایجاد انواع مشکلات سلامت جسمی، روانی و رشدی برجسته کرده است: تحرک، مهارت، استقامت و تاب‌آوری؛ تسکین افسردگی و اضطراب و بهبود تمرکز و حافظه؛ و خودمدیریتی، بهبود روابط و مهارت‌های اجتماعی و خانوادگی و عزت نفس (سامرز^۳ و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین برخی از مطالعات انجام شده نشان می‌دهند حضور در طبیعت بر سلامت (جسمی و روانی) تأثیر مثبت می‌گذارد. توانایی دور شدن منظم از محیط ساخته شده (خانه یا محل کار) و انجام فعالیت‌ها در یک محیط طبیعی (یا صرفاً توانایی استراحت در یک محیط طبیعی) می‌تواند وضعیت روانی و ظرفیت‌های جسمی را بازیابی کند (هارتیگ^۴، ۲۰۰۷؛ بوجرک^۵ و همکاران، ۲۰۰۸؛ قراهن^۶ و همکاران، ۲۰۱۰). با این حال، نتیجه‌گیری کلیدی این تحقیق این است که بیابان‌های ایران در حال حاضر در یک وضعیت پارادوکسیکال قرار دارند؛ از سویی، تمایل عمومی به «اصالت زیست‌بوم‌های بکر» به عنوان یک پیشران قدرتمند عمل می‌کند و از سوی دیگر، فقدان زیرساخت‌های مدیریتی مبتنی بر ظرفیت روانی محیط، این عرصه‌های شفاف‌بخش را در معرض «تراکم بیش از حد» و در نتیجه، تخریب همان «سکوت شفاف‌بخشی» قرار داده است که عامل اصلی جذب مخاطب بوده است.

1 - Putri

2 - Smith

3 - Summers

4 - Hartig

5 - Bjork

6 - Grahn

بر اساس نتایج حاصله، برای تبدیل کویر شهداد و سایر عرصه‌های مشابه به «کلینیک‌های طبیعی»، پیشنهادات کاربردی ذیل ارائه می‌گردد:

۱. **استقرار نظام «مدیریت هوشمند آرامش»:** سیاست‌گذاری گردشگری باید از مدل «توسعه‌محور کمی» به سمت «توسعه‌محور کیفی و درمانی» تغییر جهت دهد. پیشنهاد می‌شود پهنه‌های حساس اکوتراپی با استفاده از سیستم‌های مدیریت زمانی و مکانی (R5) محدود شده و سقف پذیرش گردشگر نه بر اساس ظرفیت کالبدی (تحمل فیزیکی زمین)، بلکه بر اساس «ظرفیت صوتی و بصری» برای حفظ سکوت و خلوت تعیین گردد.

۲. **توسعه زیرساخت‌های با حداقل مداخله:** برای بهره‌برداری از مؤلفه «گستره افق»، برنامه‌ریزان باید از هرگونه احداث بنای صلب و متراکم در کلوت‌ها خودداری کنند. در عوض، استقرار «ایستگاه‌های مکث هوشمند» با متریال‌های بومی و غیرآلاینده پیشنهاد می‌شود که صرفاً به عنوان تسهیل‌گر تجربه‌ی سکوت و تماشای افق عمل کنند، نه مقاصد اقامتی پرهیزد.

۳. **ادغام اکوتراپی در نظام سلامت:** ضروری است میان نهادهای متولی گردشگری و متولیان سلامت روان (مانند وزارت بهداشت)، پروتکل‌های مشترک تدوین شود. بیابان‌های ایران باید به عنوان بخشی از زیرساخت‌های «سلامت همگانی» در قالب برنامه‌های کوتاه‌مدت بازسازی شناختی (تحت نظر متخصصان) در نظر گرفته شوند تا از حالت «گردشگری مصرف‌گرا» به «گردشگری درمان‌محور» گذار کنند.

۴. **حفاظت فعال از پارامترهای ادراکی:** برنامه‌ریزان باید «سکوت» و «دید باز» را به عنوان منابع طبیعی تجدیدناپذیر لحاظ کنند. این بدین معناست که هرگونه طرح توسعه (مانند احداث جاده‌ها یا مراکز خدماتی) باید پیش از اجرا، «ارزیابی اثرات ادراکی» را پشت سر بگذارد تا از آلودگی صوتی و بصری این عرصه‌های درمانی جلوگیری شود.

این مطالعه با وجود دستاوردهای علمی، با محدودیت‌هایی مواجه بوده است که مسیر را برای پژوهش‌های آتی روشن می‌سازد. نخست، ماهیت داده‌های به‌کاررفته در این تحقیق عمدتاً مبتنی بر ادراک و خودگزارش‌دهی کاربران است. از آنجا که پدیده‌های روان‌شناختی ابعاد پیچیده‌ی فیزیولوژیک دارند، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از ابزارهای کمی‌سنجش بیولوژیک (مانند تغییرات ضربان قلب، سطح کورتیزول و یا تصویربرداری عصبی) استفاده شود تا مکانیسم‌های دقیق پاسخ بدن به محیط بیابانی تبیین گردد.

دوم، این مطالعه به‌صورت موردی بر کویر شهداد تمرکز داشته است. زیست‌بوم‌های بیابانی ایران از نظر ویژگی‌های کالبدی (از دشت‌های نمکی تا تپه‌های ماسه‌ای) تنوع بالایی دارند؛ بنابراین تعمیم نتایج به تمامی این عرصه‌ها باید با احتیاط صورت گیرد. در نهایت، فقدان مطالعات طولی که بتواند اثرات پایداری درمان‌های بیابانی را بر سلامت روان افراد در بلندمدت بسنجد، از دیگر محدودیت‌های این پژوهش است که می‌تواند در مطالعات آینده به عنوان یک گام تکمیلی مورد توجه قرار گیرد.

از منظر برنامه‌ریزی فضایی، این پژوهش با محدودیتی در حوزه مقیاس تحلیل روبروست. اگرچه در سطح خرد، ویژگی‌های ادراکی شهداد تبیین شد، اما اکوتراپی بیابانی در مقیاس کلان، نیازمند یکپارچه‌سازی با شبکه کالبدی منطقه و آمایش سرزمین است. از این‌رو، پژوهش‌های آتی در حوزه جغرافیای برنامه‌ریزی، باید به مدل‌سازی «پتانسیل سنجی مکان‌منا» با استفاده از GIS و تحلیل‌های چندمعیاره برای شناسایی پهنه‌های شفاعت در کل شبکه بیابان‌های ایران بپردازند. همچنین، در این مطالعه جای خالی تحلیل‌های «سیاست‌گذاری سرزمینی» که چالش‌های مدیریت چندگانه (منابع طبیعی، میراث فرهنگی و محیط‌زیست) را در پهنه‌های بیابانی

واکاوی کند، احساس می‌شود؛ امری که ضرورت گذار از برنامه‌ریزی صرفاً کالبدی به برنامه‌ریزی یکپارچه و مشارکتی را دوچندان می‌کند.»

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

تضاد منافع

نویسنده (نویسندگان) اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافعی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسنده (نویسندگان)، از تمامی افراد، به دلیل مشاوره و راهنمایی علمی و مشارکت‌شان در این مقاله تشکر و قدردانی می‌نماید (می‌نمایند).

References

1. Albertini, E. (2021). What are the environmental capabilities, as components of sustainable intellectual capital, that matter to the CEOs of European companies? *Journal of Intellectual Capital*, 22(5), 918–937. <https://doi.org/10.1108/JIC-06-2020-0215>
2. Armanshahr Consulting Engineers. (2016). *Target market for tourism in deserts and arid lands of Iran*. Tehran: Ministry of Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts. [In Persian]
3. Arisoy, N. (2023). The healing power of ecosystem services and ecotherapy: Exploring the synergies between nature's benefits and therapeutic interventions. *Biodiversity Studies (BiSt)*, 2(1), 29–35. <https://doi.org/10.56494/bist.2023.14>
4. Bratman, G. N., Anderson, C. B., Berman, M. G., Cochran, B., de Vries, S., Flanders, J., Daily, G. C. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Nature Human Behaviour*, 3(2), 182–189.
5. Bratman, G. N., Hamilton, J. P., Hahn, K. S., Daily, G. C., & Gross, J. J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(28), 8567–8572.
6. Chaudhury P, Banerjee D. Recovering With Nature: A Review of Ecotherapy and Implications for the COVID-19 Pandemic. *Front Public Health*. 2020. 8: 604440
7. Corazon, S. S., Stigsdotter, U. K., Moeller, M. S., & Rasmussen, S. M. (2012). Nature as therapist: Integrating permaculture with mindfulness and acceptance-based therapy in the Danish healing forest garden Nacadia. *European Journal of Psychotherapy & Counselling*, 14(4), 335–347. <https://doi.org/10.1080/13642537.2012.734471>
8. Desert Therapy Foundation. (2025). Desert Therapy mental wellness and nature-based therapy programs.
9. Field, T & ,Field, T. (2024). Ecotherapy research: A narrative review. *Journal of Clinical Psychology and Neuro*, 1(1):1-12.
10. Isham, A., Jefferies, L., Blackburn, J., Fisher, Z., & Kemp, A. H. (2025). Green healing: Ecotherapy as a transformative model of health and social care. *Health & Place*, 62, Article 102005. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2025.102005>
11. Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
12. Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1993). *The biophilia hypothesis*. Island Press.
13. Kearns, R., & Milligan, C. (2020). Placing therapeutic landscape as theoretical development in Health & Place. *Health & Place*, 61, 102224. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102224>
14. Khosroshahi, M. (2024). Analysis of desert zoning in Iran and climatic diversity. *Scientific Quarterly of Geographical Research*, 42(2), 112-128. [In Persian]
15. Kondo, M. C., Fluehr, J. M., McKeon, T., & Branas, C. C. (2018). Urban green space and its impact on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 445.
16. Kraus, N., & Chandrasekaran, B. (2010). Music training for the development of auditory skills. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(8), 599–605.
17. Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. (2024). *Current Psychology*, 43, 9521–9539. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12144-023-05112-z>

18. Naor, M. (2021). The therapeutic process in nature-based therapies. *EcoPsychology*. https://www.zeeuwsegronden.nl/wp-content/uploads/2022/06/Naor_the-therapeutic.pdf
19. Roy, B. (2025, March 4). Ecotherapy: Discovering resilience and peace in the outdoors. Making Waves.
20. Putri, V. S. I. S., Wijayanti, L. R., & Hidayati, N. I. (2024). Ecotherapy healing forest concept in natural tourism park (NTP) Mount Kelam Sintang Regency West Kalimantan, Indonesia. *International Journal of Geoinformatics*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.52939/ijg.v20i1.3031>
21. Rueff, M., & Reese, G. (2023). Depression and anxiety: A systematic review on comparing ecotherapy with cognitive behavioral therapy. *Journal of Environmental Psychology*, 90, 102097. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/373063550/>
22. Scientific Reports. (2023). The effectiveness of nature-based therapy for community psychological distress and well-being during COVID-19: A multi-site trial. *Scientific Reports*, 13, 22370.
26. Stigsdotter, U. K., Corazon, S. S., Sidenius, U., Nyed, P. K., Larsen, H. B., & Fjorback, L. O. (2018). Efficacy of nature-based therapy for individuals with stress-related illnesses: Randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 213(1), 404–411. <https://doi.org/10.1192/bjp.2018.2>
27. Summers JK and Vivian DN (2018) Ecotherapy – A Forgotten Ecosystem Service: A Review. *Front. Psychol.* 9:1389. [doi: 10.3389/fpsyg.2018.01389](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01389)
28. Thompson, C. W., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2020). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 196, 103730.
29. Toloza-Pérez, Y. G., Téllez, E. M., Portilla, C., González, C., Blandón, L., Santacruz, J. C., & Malagón-Rojas, J. (2024). The effects of nature exposure therapies on stress, depression, and anxiety levels: A systematic review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(3), 609–622.
30. Yin, J., Bratman, G. N., Browning, M. H. E. M., Spengler, J., & Olvera-Alvarez, H. A. (2022). Stress recovery from virtual exposure to a brown (desert) environment versus a green environment. *Journal of Environmental Psychology*. 81. 101775, [10.1016/j.jenvp.2022.101775](https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101775)
31. Wagenfeld, A., Stevens, J., Toews, B., Jarzembowski, S., Ladjahasan, N., Stewart, J., & Raddatz, C. (2018). Addressing correctional stress through interaction with nature: A new role for occupational therapy. *Occupational Therapy in Mental Health*, 34(3), 285–304. <https://doi.org/10.1080/0164212X.2017.1385435>
32. World Health Organization. (2018). Environmental noise guidelines for the European region. WHO Regional Office for Europe.
33. Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 85–125). Springer.