



Research Paper

An Evaluation Model of Environmental Layers in Hengam Island toward Sustainable Tourism Development

Mohammad Shafiei¹ Reza Sameh*¹ 

¹ Faculty of Architecture & Urbanism, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.

Keywords

Sustainable Development, Environmental Layers, Environment, Hengam Island, Tourism.



A B S T R A C T

One of the key requirements of adopting a holistic perspective toward the environment and human life in the contemporary era is adherence to the principles of sustainable development in planning, which simultaneously pursues economic, social, and environmental objectives. Coastal border areas, particularly islands, have long been recognized as dynamic and significant environments due to their biodiversity and their role in sustaining local livelihoods. To ensure long-term benefits, strengthen capacities in these regions, and mitigate the adverse effects of development, the sustainable tourism approach provides a foundation for conserving biological resources while promoting the well-being of local communities. This study demonstrates how a proper assessment of various environmental layers—such as water, land, vegetation, and wildlife—in coastal islands can lead to the formation of spatial experiences that foster sustainable tourism, with a particular focus on Hengam Island. By identifying the island's inherent potentials and analyzing its environmental layers, the research offers a spatial model aligned with the principles of sustainable development and the enhancement of tourism capacities. The study seeks to address two central questions: How can the evaluation of environmental layers and natural assets in Hengam Island generate new spatial experiences? And what vision does the sustainable tourism approach provide for the island's future development and planning? The research methodology is based on a qualitative approach with an inductive reasoning process, combining field studies and case study analysis with documentary and archival data, supported by design-level assessments and spatial planning. The findings ultimately propose a framework for spatial definition and expression aimed at creating sustainable experiences and stronger environmental interactions, offering a physical program for the functional, perceptual, and structural utilization of Hengam Island's areas and resources.

*Corresponding Author.

Email Addresses: rsameh@arc.ikiu.ac.ir.

Shafiei, M. and Sameh, R. (2026). An Evaluation Model of Environmental Layers in Hengam Island toward Sustainable Tourism Development. *Human Ecology*, 4(13), 1537-1552.

 Doi: <https://doi.org/10.22034/he.2025.541097.1132>



الگوی ارزیابی لایه‌های زیست‌محیطی در جزیره‌ی هنگام با هدف توسعه‌ی گردشگری پایدار

محمد شفیعی^۱ رضا سامه^{۲*} 

^۱ دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، دانشکده معماری و شهرسازی، قزوین، ایران.

واژگان کلیدی

توسعه پایدار، لایه‌های
زیست‌محیطی،
محیط‌زیست، جزیره هنگام،
گردشگری.



چکیده

یکی از اقتضائات نگاه کل‌نگرانه نسبت به محیط و حیات بشری در دوران معاصر، پای‌بندی به اصول توسعه‌ی پایدار در برنامه‌ریزی است که اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را توأمان دنبال می‌کند. مناطق مرزی ساحلی بویژه جزایر از دیرباز به دلیل تنوع زیستی و نقش در معیشت ساکنین، محیط‌هایی پویا و واجد اهمیت بوده‌اند. برای ایجاد منافع بلندمدت و تقویت ظرفیت‌ها در این مناطق و نیز کاهش اثرات منفی توسعه، رویکرد گردشگری پایدار، زمینه را برای حفظ منابع زیستی و رضایت جوامع بومی و محلی فراهم می‌نماید. مقاله حاضر نشان می‌دهد که چگونه ارزیابی شایسته لایه‌های مختلف زیست‌محیطی همچون آب، زمین، گیاهان، موجودات زنده و ... در جزایر ساحلی، می‌تواند به شکل‌گیری تجربیات فضایی جهت تحقق امر گردشگری پایدار در آنها بیانجامد و ابعاد این موضوع را در جزیره هنگام تبیین می‌کند. شناخت قابلیت‌های نهفته در این جزیره و تحلیل لایه‌های زیست‌محیطی آن، الگویی برای تجربیات فضایی ارائه می‌دهد که هم‌راستا با اصول توسعه‌ی پایدار و ارتقای ظرفیت‌های گردشگری است. دستیابی به این هدف از طریق استنتاج یافته‌ها، ایده‌پردازی و ارائه برنامه فضایی متناسب با بستر طبیعی صورت می‌پذیرد. پرسش‌های تحقیق عبارتند از: چگونه می‌توان با ارزیابی لایه‌های محیط زیست در جزیره هنگام با قابلیت‌های طبیعی، تجربیات فضایی تازه‌ای پدید آورد؟ و رویکرد گردشگری پایدار چه چشم‌اندازی را برای توسعه و برنامه‌ریزی آینده‌ی این جزیره رقم خواهد زد؟ روش تحقیق مقاله بر مبنای رهیافت کیفی همراه با سیر منطقی استدلال استقرایی می‌باشد که گردآوری، دسته‌بندی و تحلیل اطلاعات براساس راهبرد پژوهش موردی بصورت میدانی و تحلیل اسناد کتابخانه‌ای موجود همراه با ارزیابی در سطح طراحی و ارائه فضاهای کالبدی انجام شده است. مقاله در نتیجه برای تعریف و بیان فضایی جهت ایجاد تجربه پایدار و ارتباط با محیط زیست از سه منظر کارکردی، ادراکی و کالبدی، الگویی به منظور بهره‌برداری از سطوح و نواحی جزیره هنگام به همراه برنامه فیزیکی پیشنهاد داده است.

ارجاع به این مقاله: شفیعی، محمد و سامه، رضا. (۱۴۰۴). الگوی ارزیابی لایه‌های زیست‌محیطی در جزیره‌ی هنگام با هدف توسعه‌ی گردشگری پایدار. اکولوژی انسانی، ۴(۱۳)، ۱۵۳۷-۱۵۵۲.

۱. مقدمه

جهان امروز حاصل نگرش پالایش یافته و متمایز دوران مدرن است که اکنون در حال تجربه‌ی زیستی پرچالش در عمر بسیار محدود کره‌ی زمین می‌باشد؛ از طرفی پیرو فعالیت‌های انسانی، رشد وسیع دانش و اهمیت یافتن علوم زیستی، نوعی نگاه کل‌نگرانه نسبت به محیط زیست و حیات بشری ایجاد شده است؛ نگاهی متأثر از جهانی‌شدن با عنوان «جهان‌وطنی»^۱ در ابعاد گوناگون. پدیده‌ای که مفاهیمی چون مکان، مرز و سرزمین را از بین برده و به اعتقاد برخی اندیشمندان به معنی پایان یا مرگ جغرافیا است (Sharifi & Vali Sharieatpanahi, 2020). جهانی‌شدن به عنوان فرایندی چندوجهی، مرزهای حاکم بر روابط اقتصادی، اجتماعی فرهنگی و سیاسی را کمرنگ می‌کند و در سیاست، دیگر نمی‌توان از حاکمیت ملی همچون گذشته سخن گفت. امروزه خردمندانه‌ترین بدیل برای جهانی‌شدن، «توسعه‌ی پایدار» به مثابه یک راهبرد جامع است که اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را با هم در می‌آمیزد تا رفاه نسل‌های کنونی و آینده را تضمین کند. این رویکرد بر تأمین نیازهای کنونی تمرکز دارد، در حالی که با برنامه‌ریزی بلندمدت، به حفظ منابع طبیعی، عدالت اجتماعی و افزایش تاب‌آوری نیز می‌پردازد (Kopnina & Blewitt, 2021). محیط‌زیست به صورت یک سامانه‌ی یکپارچه عمل می‌کند، اما انسان در دوران معاصر با بهره‌برداری بی‌رویه و غیرسامانه‌ای از منابع طبیعی، ایجاد آلودگی‌های خطرناک در خاک، آب و هوا و آسیب به تنوع زیستی، این تعادل را برهم زده و به نظر می‌رسد طبیعت به تدریج در حال نابودی است و کره زمین از جهات مختلف تحت فشار شدید قرار گرفته است. از سویی پرداختن به مسئله محیط زیست در فضایی خلاء گونه امکان‌پذیر نیست؛ بویژه در روزگاری که مسائلی مانند تغییرات اقلیمی تنها در ابعاد جهانی قابل تبیین و پیگیری هستند.

از سوی دیگر چالش‌های بنیادین جهانی‌شدن در گذر زمان نیز بطور پی در پی افزایش یافته است (Hashemi & Zokaei, 2021) لذا پرداختن به موضوع بویژه در سرزمین ایران با توجه به قابلیت‌های جغرافیایی و طبیعی آن، بسیار واجد اهمیت بوده و امری حیاتی و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. در این راستا جزایر جنوبی در خلیج فارس، استعداد ویژه‌ای به حساب می‌آیند و «جزیره‌ی هنگام» نیز بعنوان یکی از شاخص‌ترین این جزایر مورد تأکید قرار می‌گیرد. در این میان رویکرد گردشگری پایدار، منافع بلندمدتی را برای جوامع محلی و اکوسیستم‌ها در نظر دارد و هدف آن پاسخ‌گویی به نیازهای گردشگران با حفظ و تقویت فرصت‌ها برای آینده می‌باشد (Fennell, 2023) این نوع گردشگری به دنبال ایجاد تعادل میان رضایت گردشگران، حفظ منابع و رفاه جامعه بومی بوده و با کاهش اثرات منفی بر میراث فرهنگی و طبیعی، مشارکت محلی و برنامه‌ریزی پایدار را تشویق می‌کند (Mihalic, 2023). مقاله حاضر با هدف تعریف ساختار کالبدی تازه براساس مبانی توسعه‌ی پایدار و با رویکرد گردشگری از طریق شناخت بنیادین ظرفیت‌های جزیره‌ی هنگام و تحلیل لایه‌های زیستی آن، به دسته‌بندی یافته‌ها و ارائه‌ی تجربیات فضایی متناسب می‌پردازد. در این راستا پرسش‌های اصلی پژوهش عبارتند از:

- ۱- چگونه می‌توان با ارزیابی لایه‌های محیط زیست در جزیره هنگام با قابلیت‌های طبیعی، تجربیات فضایی تازه‌ای پدید آورد؟
- ۲- رویکرد گردشگری پایدار چه چشم‌اندازی را برای توسعه‌ی جزیره‌ی هنگام و برنامه‌ریزی آینده‌ی آن رقم خواهد زد؟

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش: رویکرد توسعه‌ی پایدار نسبت به سواحل جزایر مرزی

توسعه پایدار نیازهای نسل حاضر را برآورده می‌کند، بدون آن که توان نسل‌های آینده برای تأمین نیازهایشان را به خطر بیندازد. در سال ۲۰۱۵، تمام کشورهای عضو سازمان ملل، دستورکار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار را تصویب کردند که با هفده هدف، نقشه‌ای جهانی برای صلح، رفاه و حفاظت از محیط زیست ارائه می‌دهد. (United Nations, 2015) دستور کاری جهانی و اقدام جمعی به منظور دستیابی به آینده‌ای بهتر و پایدارتر برای همه و حل مسائل آن (Yamaguchi, 2022).

این رویکرد بر سه بعد اصلی استوار است: رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست (Purvis, Mao & Robinson, 2019) که باید به صورت هم‌زمان و هماهنگ مورد توجه قرار گیرند. با تحول مفهوم توسعه از رویکردهای کلاسیک به نگرش‌های نوین، مسائل زیست‌محیطی به ارکان اصلی آن تبدیل شده‌اند (Ghimire, 2023) و افزایش آگاهی عمومی نسبت به اهداف توسعه پایدار به عنوان معیار اساسی برای ارزیابی پیشرفت جوامع در مسیر تحقق آن محسوب می‌شوند (Roe et al., 2019). نگاهی به گذشته و حال جامعه‌ی بشری نشان می‌دهد روستاها و شهرهایی که در مسیر شاهراه و گذرهای اصلی حمل و نقل بوده‌اند، بیش از دیگر مناطق رونق یافته‌اند و بیشتر آن‌ها امروزه مراکز عمده تجاری و تولیدی محسوب می‌شوند (Hafeznia et al., 2020). در این میان مناطق مرزی ساحلی از دیرباز به دلیل تنوع زیستی و نقش در توسعه‌ی جوامع، محیط‌هایی پویا و واجد اهمیت بوده‌اند. این نواحی به عنوان پیوندگاه‌های اصلی میان خشکی و دریا، از زیست‌بوم‌ها و سکونت‌گاه‌های انسانی پشتیبانی می‌کنند. در طول تاریخ، مناطق ساحلی قانون تجارت، فرهنگ و رشد جمعیت بوده اما امروزه با تهدیدات فزاینده‌ای از سوی فعالیت‌های انسانی و تغییرات اقلیمی مواجه هستند. (Barbier et al., 2011) مهم‌ترین سکونتگاه‌های جهان نیز در بخش سواحل دریایی و اقیانوسی هستند و حدود نیمی از مادرشهرهای جهان در لبه‌ی تلاقی خشکی و دریاها استقرار یافته‌اند. با توجه به ارکان اساسی توسعه پایدار برای حمایت از منابع محیطی و حفظ آنها برای نسل‌ها از طریق استفاده بهینه از زمین و کاهش ضایعات از یک

سو (Molaei, 2019) و افزایش جمعیت مناطق ساحلی به بیش از ۲ میلیارد نفر (بیش از ۲۹٪) (Cohen et al., 2024) از سوی دیگر (Luijendijk et al., 2024) اهمیت این رویکرد در این مناطق دوچندان خواهد شد.

جزایر کوچک که اغلب در مرزهای آبی و واجد سواحل هستند، دارای اکوسیستم‌ها و میراث فرهنگی و طبیعی منحصر به فرد بوده و به جهت وسعت محدود، انزوای جغرافیایی و قرارگیری در معرض عوامل چالش‌پذیر محیطی، اجتماعی و اقتصادی، با آسیب‌پذیری‌های شدیدتری مواجه هستند. در میان این چالش‌ها، مفهوم تاب‌آوری و پایداری تنها امید به نظر می‌رسد که نشان‌دهنده‌ی ظرفیت این جزایر برای سازگاری، مقاومت و تغییر و در نهایت شکوفایی استعدادها است (Hilimi & others, 2024) که اقتضائات آن در چند حوزه‌ی مرتبط اما متفاوت قابل بررسی است:

۱-۲. مدیریت منابع طبیعی: با توجه به اینکه بخش بزرگی از جمعیت جهان در حدود (۴۰٪) و کلان شهرها (۶۰٪) در مناطق ساحلی قرار دارند، تأثیرات تغییرات آب و هوایی در آنها یک نگرانی عمده به حساب می‌آید (Moraes et al., 2022). بحثی جهانی مرتبط با این امر با عنوان «راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت»^۲ برای نخستین بار درخصوص تنوع زیستی و سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی در سال ۲۰۰۸ مطرح شد که به اقداماتی برای حفاظت، مدیریت پایدار و بازیابی اکوسیستم‌های طبیعی یا تغییر یافته پرداخت و چالش‌های اجتماعی را بطور مؤثر و سازگارانه بررسی و همزمان راهکارهایی برای رفاه انسان و مزایای تنوع زیستی ارائه کرد (Louarn et al., 2025). مناطق ساحلی ایران به طول بیش از ۲۰۰۰ کیلومتر در جنوب با حدود ۲۰ درصد جمعیت کشور با توجه به تنوع و تعدد منابع طبیعی و تمایل به استفاده از منابع، نیازمند یک برنامه مدیریت جامع و یکپارچه برای توسعه است (Saeid & Orouj, 1401) خلیج فارس نیز دریای نیمه‌بسته‌ای است که اهمیت بسیار زیادی در منطقه‌ی غرب آسیا دارد؛ اما همین ویژگی از نظر زیست‌محیطی مشکلاتی را برای زیست بوم آن ایجاد نموده است. کشورهای اطراف خلیج فارس بزرگترین تولیدکنندگان و دارندگان ذخایر نفتی و گازی جهان هستند که پالایش و حمل و نقل مداوم این منابع، تهدیدی جدی برای آن به حساب می‌آید. لذا توسعه‌ی پایدار که سبب حفاظت از طبیعت، اراضی و منابع کشاورزی و آب و منابع ژنتیکی گیاهی و جانوری می‌شود نه تنها مخرب نیست، بلکه از لحاظ اقتصادی با ارزش و از نظر اجتماعی قابل قبول است (FAO: 1989) مدیریت پایدار منابع در سواحل بویژه جزایر ساحلی یکی از موضوعات مهم در برنامه‌ریزی آمایش محیط زیست است؛ زیرا این مناطق اغلب با چالش‌هایی مانند فرسایش ساحل، افزایش سطح آب دریا، هجوم گردشگری و آلودگی مواجه هستند. دریا و ساحل را عمده‌ترین منابع طبیعی آنها می‌توان دانست که حفظ پوشش گیاهی، مبارزه با آلاینده‌های صنعتی و حفظ حریم و ساختار طبیعی ساحل از جمله مسائل آنها به شمار می‌روند.

۲-۲. حفاظت از زیست‌بوم‌ها: اقیانوس‌ها، دریاها و سایر منابع دریایی برای رفاه انسان و توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی در سراسر جهان اهمیت فراوانی دارند و حفاظت و استفاده پایدار از آنها برای جزایر کوچک در حال توسعه ضروری است. (United Nations, 2016) تنظیم اکوسیستم جهانی با جذب گرما و دی‌اکسید کربن از جو به پشتیبانی زیست‌بوم‌های ساحلی و دریایی وابسته است و پدیده‌هایی همچون مانگروها، صخره‌های مرجانی و تالاب‌ها، نقش محافظتی در برابر طوفان‌ها و بالا آمدن سطح دریا و حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری دریایی دارند. جنگل‌های حرا نیز از مهم‌ترین زیست‌بوم‌های دریایی هستند که زیستگاه برخی آبزیان و پرندگان بوده و بقای گونه‌ها را تضمین نموده، آب را شیرین‌سازی و موجب دور نگاه داشتن کربن از جو زمین شده و در نهایت به کاهش تغییرات آب و هوایی کمک می‌کنند.

این زیست‌بوم‌ها و تنوع زیستی مرتبط با آنها، حیات را در کره زمین تضمین می‌کنند و دارای ارزش ذاتی هستند. خدمات حیاتی آنها را می‌توان حفظ چرخه‌های جهانی اکسیژن و کربن، تولید غذا، انرژی و حمایت از رفاه انسانی دانست، اما با این حال به سرعت در حال تخریب هستند که علت آن، استفاده ناپایدار از منابع دریایی است. صنایع زمینی و دریایی بر روند تخریبی مؤثر بوده و باعث ورود رسوبات و آلاینده‌ها و مواد شیمیایی به محیط می‌شوند. گردشگری، ساخت‌وساز و صنایع استخراجی نیز بطور مستقیم و غیرمستقیم به گونه‌ها، زیستگاه‌ها آسیب می‌رسانند. همچنین وابستگی جهانی به خدمات زیست‌بوم دریا، منجر به آسیب شدید بسیاری از سامانه‌های دریایی شده و این تأثیرات با تغییرات آب و هوایی تشدید می‌شود. از این رو چالش اساسی آینده را می‌توان، حفاظت از تنوع زیستی و ظرفیت تطبیق‌پذیری زیست‌بوم‌های دریایی بویژه در جزایر دانست تا همچنان منابع حیاتی برای جمعیت جهانی حفظ شود (Ward et al., 2022). حفظ و پایش زیست‌بوم‌ها، بقای حیات بشر را تضمین نموده و توسعه‌ی غیرمنطقی و ناپایدار، موجب نابودی این سرمایه‌ها خواهد شد.

۳-۲. مقابله با تغییرات اقلیمی: جزایر کوچک و مناطق ساحلی به دلیل موقعیت جغرافیایی، به شدت تحت تأثیر تغییرات اقلیمی مانند افزایش سطح دریا، طوفان‌های شدید و گرما قرار دارند. این پدیده‌ها می‌توانند موجب تخریب زیرساخت‌ها، از دست رفتن زمین‌ها و جابه‌جایی اجباری جمعیت شوند. برای کاهش این خطرات، برنامه‌ریزی توسعه و ایجاد سامانه‌های مدیریت بحران ضروری است، تا هم به کاهش بلایای طبیعی کمک شود و هم از فرهنگ و هویت جوامع محلی محافظت گردد. جزایر کوچک نیز با خطرات اقلیمی روزافزون مانند افزایش سطح دریا، طوفان‌ها و گرم شدن آب‌ها مواجه هستند که بر معیشت، زیرساخت‌ها و زیست‌بوم‌ها تأثیر منفی می‌گذارد. گازهای گلخانه‌ای عامل اصلی این تغییرات بوده و مناطق ساحلی آسیب‌پذیری بیشتری دارند. تمرکز جمعیت و وابستگی به منابع دریایی، جزایر را حساس‌تر کرده است.

(Leal Filho et al., 2021) برای مقابله با این بحران می‌بایست باید اقدامات فوری در زمینه سازگاری، بهبود زیرساخت‌ها و استفاده از فناوری‌های نو با هدف تقویت تاب‌آوری جوامع و حفاظت از زیست‌بوم‌های محلی انجام شود.

۲-۴. گردشگری پایدار: گردشگری پایدار ساحلی، یکی از سریع‌ترین حوزه‌های توسعه در گردشگری طبیعت‌محور است که منافع اقتصادی و اجتماعی قابل توجهی برای جوامع محلی فراهم می‌سازد. این نوع گردشگری با جذب افراد از طریق جاذبه‌هایی مانند آفتاب، دریا و شن، فرصت‌های درآمدزایی و اشتغال فراوانی ایجاد کرده است. با این حال، توسعه بدون برنامه می‌تواند به تخریب زیستگاه‌ها، کاهش تنوع زیستی و ناهنجاری‌های اجتماعی منجر شود (Ghosh, 2011). رشد شتابان گردشگری در نواحی ساحلی متکی بر جاذبه‌های طبیعی، پیامدهای زیست‌محیطی قابل توجهی به همراه دارد. گرچه این صنعت در کوتاه‌مدت می‌تواند با ایجاد فرصت‌های شغلی و ارتقای کیفیت بصری فضا، اثرات مثبتی بر محیط داشته باشد، اما توسعه بی‌رویه و فاقد مدیریت کارآمد، تهدیدی جدی برای پایداری محیطی محسوب می‌شود. تخریب منابع طبیعی، انباشت پسماند، آلودگی آب و هوا، فرسایش اکوسیستم‌ها و برهم‌خوردن تعادل جوامع میزبان از جمله نتایج این روند است (Kostić et al., 2022 & Shekhar et al., 2025). برای پیشگیری از چنین آسیب‌هایی، ضروری است توسعه گردشگری بر مبنای رویکرد حفاظت از منابع، اعمال محدودیت‌های بهره‌برداری و پایبندی به اصول مدیریت پایدار هدایت شود و با توجه به محدودیت‌ها و استفاده‌ی بهینه از منابع طبیعی و انسانی برنامه‌ریزی گردد (Shafie & Sameh, 2022). همسو نمودن رشد و توسعه با اصول توسعه‌ی پایدار و همچنین آموزش به جوامع محلی و گردشگران می‌تواند اثرات مثبتی در حفظ منابع و ایجاد فرهنگ سازنده‌ی گردشگری داشته باشد.

۳. مواد و روش‌ها

۳-۱. روش پژوهش

مقاله‌ی حاضر شامل سه بخش اصلی است: در گام نخست، مبانی نظری و چارچوب روش‌شناختی آن درخصوص رویکرد نسبت به سواحل جزایر مرزی براساس رویکرد توسعه پایدار مورد بررسی قرار گرفت. این بخش از پژوهش که شامل گردآوری، دسته‌بندی و تحلیل اطلاعات می‌باشد، مبتنی بر انجام مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای است. گام دوم، بررسی میدانی جزیره هنگام بعنوان یکی از جزایر مرزی ساحلی بعنوان نمونه خواهد بود که بصورت پژوهش موردی، تمام ظرفیت‌ها بررسی و لایه‌های زیست‌محیطی آن مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. در گام آخر، براساس تدابیر برنامه‌ریزی و طراحی، ایده اصلی پیشنهادی بصورت الگو در سه بعد کاربری، ادراکی و کالبدی ارائه خواهد شد. بطور کلی، روش تحقیق مقاله بر مبنای رهیافت کیفی همراه با سیر منطقی استدلال استقرایی می‌باشد. نمودار شکل شماره ۱، چارچوب روش‌شناختی پژوهش را نمایش می‌دهد:



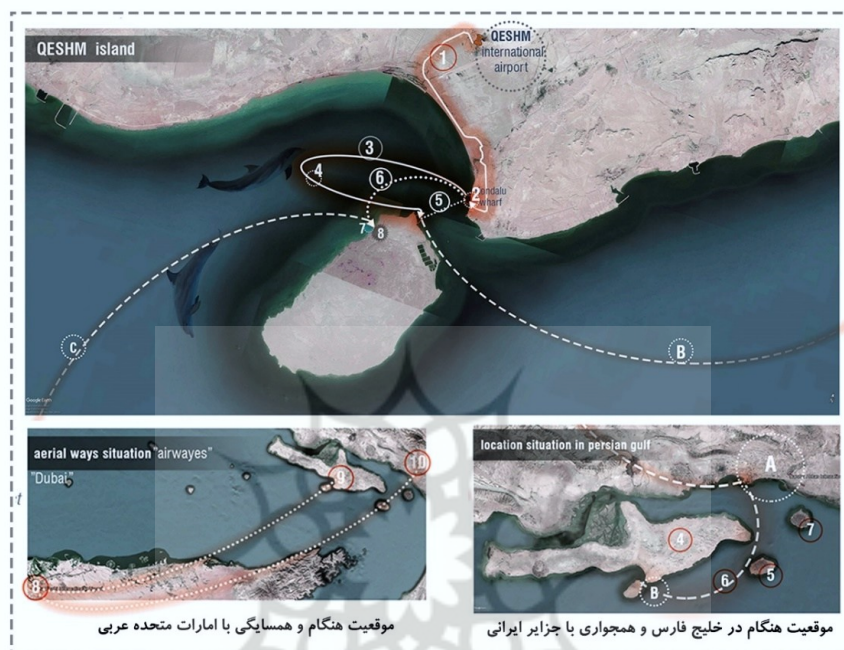
شکل ۱. نمودار چارچوب روش‌شناختی پژوهش (منبع: نگارندگان)

۳-۲. محدوده مورد مطالعه: جزیره هنگام

توان راهبردی کشور ایران در خلیج فارس با داشتن جزایر گوناگون ساحلی بویژه آنهایی که در تنگه‌ی هرمز قرار دارند، افزایش یافته است. سرزمین ایران بیش از ۳۰ جزیره دارد که هفت جزیره‌ی آن: هرمز، قشم، لارک، هنگام، تنب بزرگ، تنب کوچک و بوموسی از اهمیت سیاست جغرافیایی^۳ و راهبرد جغرافیایی^۴ بالایی برخوردارند (Qian & Zhang, 2024). این جزایر نقش کلیدی در توانایی برای تأثیرگذاری بر امنیت دریایی و کنترل تردد در این گذرگاه حیاتی ایفا می‌کنند (Yazdani & Yanzhe, 2022). خلیج فارس علاوه بر جایگاه ویژه در حمل‌ونقل

انرژی، از بزرگ‌ترین منابع هیدروکربنی جهان در بستر خود به شمار می‌رود. همچنین به سبب وجود تنوع زیستی چشمگیر از جمله صخره‌های مرجانی و جنگل‌های حرا، یکی از ذخایر مهم منطقه محسوب می‌گردد.

جزیره هنگام در بخش شمالی تنگه هرمز و در آستانه‌ی میان خلیج فارس و دریای عمان واقع شده است (شکل ۱) که به همراه جزایر هرمز، لارک و قشم، یک خوشه‌ی راهبردی در این تلاقی شاهراه دریایی می‌سازد (Madadi & Soleimani, 2025). هنگام جزیره‌ای است از بخش قشم، شهرستان بندرعباس با مساحت ۳۳ کیلومتر مربع، در ۳ کیلومتری جنوب‌غربی بندرعباس، طول ۹ کیلومتر، پهنای متوسط ۴ کیلومتر و ارتفاع بیشینه‌ی ۱۰۵ متر است. این جزیره در سه کیلومتری جنوب جزیره‌ی قشم و در شصت کیلومتری جزیره‌ی لارک، پنجاه کیلومتری جزیره‌ی عمانی «غنم» واقع شده است، ۱۰ کیلومتر درازا و بین سه تا شش کیلومتر پهنا دارد و آبادی‌های آن عبارتند از: هنگام جدید در شمال، هنگام قدیم در جنوب، و قیل (غیل) در غرب. ساکنان آن به صورت عمده به صیادی و میزبانی گردشگری اشتغال دارند.



شکل ۲. نقشه جزیره‌ی هنگام و موقعیت آن در خلیج فارس (منبع: نگارندگان)

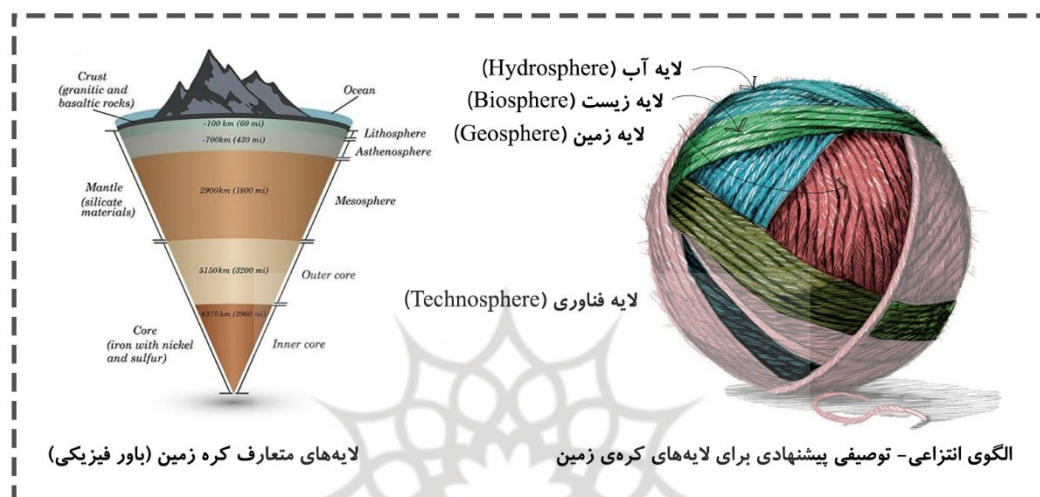
این جزیره یکی از نقاط غنی از نظر تنوع زیستی در جنوب ایران شامل گونه‌های خاصی از پرندگان، خزندگان، ماهی‌ها و آبزیان است و بواسطه‌ی جاذبه‌های کم‌نظیر طبیعی مانند سواحل صخره‌ای و ماسه‌ای، فسیل‌های مرجانی، خاک سرخ، حیات وحش ویژه، آثار تاریخی و نیز فرهنگ خاص مردم بومی، قابلیت‌های بسیار زیادی برای جذب گردشگر داراست که در مجموع می‌تواند روی اقتصاد منطقه نیز تأثیر قابل توجهی داشته باشد (Sadeyn & Afifi, 2023). هنگام به جهت اقلیم گرم و مرطوب، پوشش گیاهی و جانوری محدود، اما شاخص مانند «خارپشت مصری»، «لاک‌پشت آب‌های آزاد» و گونه‌ای از آهوی ایرانی (جَبیر) وضعیت ممتازی دارد. تقریباً تمامی جداره‌های ساحلی این جزیره به علت وجود فیتوپلانکتون‌ها و جنس خاک، در شب به رنگ آبی فیروزه‌ای، فسفری و یا نقره‌ای می‌شود. دلفین‌ها نیز نقش یک راهنما و مروج گردشگری را بازی می‌کنند. جزیره‌ی هنگام را می‌توان به عنوان یک «پارک زمین‌شناسی»^۵ معرفی کرد؛ زیرا قابلیت‌های بسیار مهمی در توسعه‌ی منطقه‌ای دارد.

۴. بحث و یافته‌ها: ارزیابی لایه‌های زیست‌محیطی جزیره‌ی هنگام با هدف توسعه پایدار

زمانی که از لایه‌های زیستی کره‌ی زمین سخن به میان می‌آید، نگاه اولیه به لایه‌بندی، جرم آن و بخش‌های تشکیل دهنده‌ی زیرین همچون پوسته، گوشته و هسته جلب می‌شود که رویکردی مرکزگرا و خطی دارد. اما لایه‌بندی زمین از منظر دیگری نیز قابل بررسی است؛ یک نگاه چند بُعدی با مسیر غیرخطی که نگاهی فراتر از زمین‌شناسی محض دارد و زمین را نه تنها بعنوان یک توده‌ی فیزیکی، بلکه بعنوان بستری با ساختارهای چندلایه‌ی زیستی قابل درک در تجربه‌ی فضایی تحلیل می‌کند. این ساختار را می‌توان به «کلاف کاموایی» تشبیه کرد (شکل ۳) که لایه‌های آن، با وجود پیچیدگی و تنیدگی ظاهری، الگویی منظم دارند و تغییر در یک لایه می‌تواند آثار زنجیره‌ای و پیش‌بینی‌پذیر بر سایر مؤلفه‌ها بر جای گذارد. این استعاره، مبتنی بر «نظریه‌ی سیستم‌های پیچیده»^۶ است که شبکه‌های بازخوردی و غیرخطی در سامانه‌ها را برجسته می‌سازد و بازنمایی شبکه‌ای چندسطحی و پویا از ارتباطات میان مؤلفه‌ها خواهد بود. (Levin, 1998; Mitchell, 2009) همچنین این الگو با فرضیه گایا^۷ (Lovelock, 1979) و بوم‌شناسی منظر (Turner et al., 2003) همخوانی دارد که تعاملات مکانی-زمانی مؤلفه‌های

طبیعی و انسانی را به عنوان فرایندی در حال تحول بررسی می کنند و می تواند ابزاری مفهومی برای تحلیل محیط بصورت دست یافتنی، روبنایی، ملموس و قابل درک به شمار آید.

این لایه بندی در واقع می تواند ترکیبی از فضا و ادراک محیطی توأم با لایه های طبیعی را آشکار نموده که در علوم محیطی نظیر معماری نیز بسیار کاربردی تر از تقسیمات زمین شناسی مؤثر واقع می شود و در تجربه ی سطوح ادراکی فضا، لایه های حسی تجربه و ساختارهای محیطی فضا نیز مفید است. لذا در این الگو، زمین همچون یک بافت چند لایه و در هم تنیده ادراکی و زیستی بوده که هم در آن حیات شکل یافته و هم تجربه ی فضایی (و نه صرفاً بستری برای تحقیقات علمی). الگوی پیشنهادی، زمینه را بعنوان بخشی از محیط تحلیل شده می داند و با کمک لایه بندی سعی در خوانش آن دارد. چنین نگاهی به لایه بندی زمین که به شناخت ابعاد درک و تجربه ی توأمان آن توجه می کند، می تواند به درک مفاهیم معماری پایدار، معماری بوم گرایانه و پدیدارشناسی کمک نماید؛ زیرا پدیدارشناسی با پرداختن به معنا و کیفیت حضور در فضا، فراتر از تحلیل های فیزیکی، امکان طراحی محیط هایی پایدار و متناسب با نیازهای انسانی را فراهم می سازد.



شکل ۳. مدل های پیشنهادی توصیفی برای لایه های زمین (منبع: نگارندگان)

این الگو شامل لایه های آب، مناطق غیر خشکی، دریاها، اقیانوس ها و رودها می باشد که دوسوم زمین را پوشانده است و برای توصیف آن از واژه ی هیدروسفر^۸ استفاده می شود. لایه ی خشکی یا ژئوسفر^۹ که به شکل کلی یک سوم سطح زمین را پوشانده و سطوح جامد، قابل حرکت، زیست انسانی، سرزمین ها و دشت ها را در بر می گیرد. لایه ی طبیعی یا بیوسفر^{۱۰} که بخش زنده ی زمین به حساب می آید و به نوعی بستر زیست انسانی، جانوری و گیاهی، زیست بوم و بستر زندگی و ادراکی را همچون جنگل ها فراهم می آورد. لایه ی فناوری یا تکنوسفر^{۱۱} نیز مداخله ناشی از صنعت، سازه ها و تأسیسات انسان ساخت در محیط است که سراسر زمین را در سطوح و لایه های مختلف بصورت ملموس یا ناملموس پوشانده است. (شکل ۴)



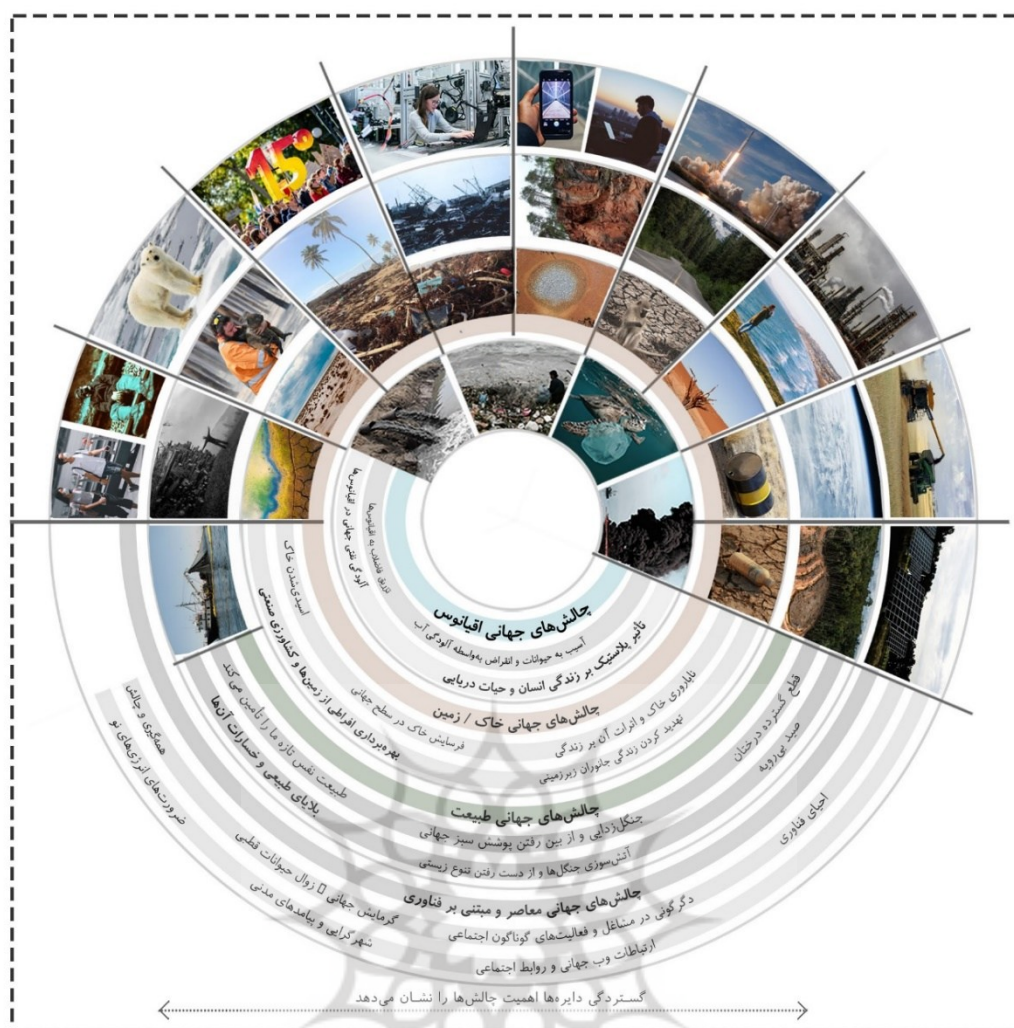
شکل ۴. شکل بیان لایه های زمین و مسیر تکوین آن (منبع: نگارندگان)

بنابراین در این الگو سیاره‌ی زمین از لایه‌های مختلفی تشکیل شده که هر کدام تحت تأثیر فعالیت‌ها و مداخلات انسانی و مخاطرات زیست‌محیطی مواجه هستند. این عوارض ممکن است در هر لایه رخ داده و اثرات آن در لایه‌ی دیگر اثرگذار باشد. هر کدام از لایه‌ها از حیث آسیب و کیفیات این معضلات قابل بررسی هستند. از موضوعات زیست‌محیطی جهان که در مقیاس جهانی آسیب‌های اکولوژیکی را نشان می‌دهند، می‌توان به گرم شدن زمین (تأثیر گلخانه‌ای)، کاهش ضخامت لایه‌ی اُزون، کمبود آب شیرین، کمبود خاک مرغوب و بیابان‌زایی، آلودگی هوا، باران اسیدی، جنگل‌زدایی و صدمه به تنوع زیست، تولید و مصرف انرژی و سوخت‌های فسیلی، افزایش و ناترازی جمعیت اشاره کرد. بطور کلی آلودگی‌های زیست‌محیطی بویژه آلودگی هوا، آب و خاک، یکی از بزرگ‌ترین تهدیدات در این راستا به شمار می‌روند. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO, 2021)، سالانه بیش از ۷ میلیون نفر به‌دلیل مواجهه با آلودگی‌ها جان خود را از دست می‌دهند. تغییرات آب‌وهوایی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز باعث تشدید بلایای طبیعی، ذوب یخ‌های قطبی و افزایش سطح دریاها شده است (IPCC, 2023). مطالعات نشان می‌دهند ذرات معلق PM2.5 نه تنها باعث افزایش مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های تنفسی و قلبی عروقی می‌شوند (Lelieveld et al., 2020)، بلکه بر عملکرد شناختی انسان نیز تأثیر منفی می‌گذارند (Zhang et al., 2021). از سوی دیگر، آلودگی پلاستیکی به یک بحران جهانی تبدیل شده است، به‌طوری که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ حجم پلاستیک در اقیانوس‌ها از توده زیستی ماهی‌ها بیشتر شود (Borrelle et al., 2020). تغییرات اقلیمی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز منجر به تشدید حوادث شدید آب‌وهوایی، کاهش تنوع زیستی و تهدید امنیت غذایی شده است (Diffenbaugh et al., 2020). لذا این بحران‌ها نه تنها تنوع زیستی را تهدید می‌کنند، بلکه امنیت غذایی و ثبات اقتصادی جهانی را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند. آلودگی‌های زیست‌محیطی، تهدیدی جدی برای اکوسیستم‌های جهانی و سلامت بشر محسوب می‌شوند که نیازمند اقدامات فوری بین‌المللی برای کاهش انتشار آلاینده‌ها و توسعه فناوری‌های پاک است.



شکل ۵. نمودار آمار جهانی مشکلات زیست محیطی (منبع: نگارندگان)

اکنون مسائل زیست‌محیطی به موضوعی محوری در روابط بین‌الملل تبدیل شده‌اند؛ زیرا چالش‌های فراملی مانند تغییرات اقلیمی، کاهش منابع و تخریب سیاره‌ای نیازمند واکنش‌های هماهنگ جهانی هستند. این چالش‌ها به‌دورت در چارچوب مرزهای ملی باقی می‌مانند و همین امر موجب تغییر در اولویت‌های سیاستی و استقرار حکمرانی محیط زیست در مرکز دیپلماسی و امنیت جهانی شده است (Sharma, 2024). بحران‌های زیست‌محیطی امروز به‌حدی جهانی هستند که نمی‌توان آن‌ها را محدود به یک کشور یا منطقه دانست و نیازمند واکنش هماهنگ فراگیر است. ایران با توجه به وسعت، موقعیت جغرافیایی و ارتباطات محیط‌زیستی فرامرزی، نقش قابل‌توجهی در حکمرانی محیط زیست منطقه‌ای و جهانی ایفا می‌کند (Adaptation Without Borders, 2024) و این موضوع ضرورت همکاری بین‌المللی در حکمرانی محیط‌زیستی فراملی را برجسته می‌سازد.



شکل ۶. طرح‌واره‌ی تصویری چالش‌های جهانی بر اساس لایه‌های زیستی (منبع: نگارندگان)

در این میان، نقش جزایر ساحلی در منطقه‌ی خلیج فارس که وابستگی شدیدی به طبیعت و منظر دارند، حائز اهمیت بوده و ابعاد فراملی پایداری زیستی و سکونت این مناطق را مورد تأکید قرار می‌دهد. جزیره‌ی هنگام به سبب ویژگی‌های خاص و ممتاز زمین‌شناسی خود که تا امروز بکر مانده و اثرات تکنولوژی و دست‌ساخته‌های انسانی در آن، کمترین حد خود را داشته است می‌تواند مصداق مناسبی برای تحلیل و شناسایی لایه‌های زیستی و ساختاری زمین به شمار آمده و به جهت پیش‌بینی توسعه بی‌رویه‌ی گردشگری و تبعات آن و همچنین تغییرات اقلیمی، در دسته‌ی مناطق حساس و در معرض آسیب‌های زیست‌محیطی قابل تأمل است. این جزیره در زمره‌ی جزایر کوچک بوده و از امتیاز در اختیار داشتن تمام لایه‌های مورد بحث برخوردار می‌باشد که شرح آنها در جدول شماره ۱ آمده است:

جدول ۱. بیان و ارزیابی لایه‌های طبیعی و زیستی جزیره‌ی هنگام

ردیف	لایه	شرح	مصادیق
۱	آب (Hydrosphere)	- موقعیت اقیانوسی با آب‌های شور، شفاف و گرم - سواحل کم‌عمق مناسب تردد قایق و فعالیت‌های تفریحی - زیستگاه دلفین‌ها، لاک‌پشت‌های پوزه‌عقابی، پلانکتون‌ها، ماهیان متنوع و صخره‌های مرجانی - زیستگاه آبزیان زینتی در شمال و دلفین‌ها در جنوب	- ساحل نقره‌ای - لایه آب سواحل - پیرامونی جزیره
۲	زمین (Geosphere)	- برون‌زدگی گنبد نمکی پرکامبرین - بخشی از زاگرس چین‌خورده - ساختار آهکی، شیل و مارن - وجود غارهای آهکی کارستی - توپوگرافی تپه‌ماهوری با شیب‌های متفاوت شمال و جنوب - سنگ‌های سطحی آهکی شامل خرده‌صدف‌ها و قطعات مرجانی	- کوه فاکس

- دلفین	لایه‌ی زیستی جانوری: هنگام با داشتن زیستگاه‌های ارزشمند مانند آبسنگ‌های مرجانی، محل تخم‌گذاری لاک‌پشت‌های دریایی و ماهیان مرجانی می‌باشد (بهزادی و همکاران، ۱۴۰۱: ۲). همچنین گونه‌های جانوری همچون خارپشت مصری، لاک‌پشت‌های پوزه عقابی جیر (غزال ایرانی)، روباه، در این جزیره زیست می‌کنند.	زیست (Biosphere)	۳
- انجیر معابد - کهنسال هنگام	لایه‌ی زیستی گیاهی: هنگام به جهت قرارگیری در اقلیم گرم و مرطوب تنوع زیادی ندارد. اما می‌توان بطور کلی منطقه را از نظر پوشش به سه دسته‌ی (مراتع کم‌تراکم، زراعت آبی و باغی، اراضی بدون پوشش گیاهی) تقسیم‌بندی نمود. همچنین برخی درختان بومی همچون انجیر معابد، کنار، کهور، نخل نیز از گونه‌های گیاهی جزیره هستند.		
- دهکده‌ها	لایه‌ی زیستی انسانی: سکونتگاه‌های انسانی در هنگام شامل دهکده‌های غیل، هنگام نو و قدیم است.	فناوری (Technosphere)	۴
- مخازن سوخت، - پایگاه‌های مخابراتی	- تأسیسات نظامی و مخابراتی محدود - زیرساخت‌های آب و برق - ساختمان‌های مسکونی و جایگاه‌های سوخت - تأسیسات دریایی و لجستیکی - آلودگی ناشی از پالایشگاه‌ها، سکونت و گردشگری بی‌رویه		

(منبع: نگارندگان)

۵. نتیجه و ارائه پیشنهادت در راستای توجه به لایه‌های زیستی

برای تعریف و بیان فضاهای معماری که تجربه‌سازی و ایجاد ارتباط با محیط زیست و پیوند با آن را سرلوحه‌ی خود قرار می‌دهد، می‌توان از سه منظر به آن پرداخت:

۵-۱- ماهیت کارکردی

پدیدارشناسی در معماری با نگرشی فلسفی، بر تجربه‌ی زیسته و ادراک حسی از فضا تأکید دارد و به طراحان کمک می‌کند تا فضاهایی خلق کنند که نه تنها کارکردی باشند، بلکه به غنای تجربه‌ی انسانی بیفزایند. بر اساس دیدگاه برخی فیلسوفان مانند ادموند هوسرل^{۱۲} و موریس مرلوپونتی^{۱۳} این رویکرد به دنبال کشف جوهره‌ی فضا از طریق تعامل بدن با محیط است. اندیشمندانی چون هایدگر^{۱۴} و نوربرگ شولتز، نشان می‌دهند که فضا و مکان تنها به عنوان مفاهیم عینی و فیزیکی نیستند، بلکه از طریق ادراک حسی، خاطرات و تعاملات انسانی معنا می‌یابند (Seamon, 2018 & Norberg-Schulz, 1980) در حالی که یوهانی پالاسما^{۱۵} بر ادراک چندحسی و بدن‌مندی در معماری تأکید دارد؛ پدیدارشناسی به طراحی فضاهایی می‌انجامد که با زندگی روزمره انسان‌ها هم‌خوانی دارند و تجربه‌ای عمیق و معنادار از لایه‌های مختلف یک مکان را فراهم می‌کنند (Pallasmaa, 2012). برخی کیفیت‌ها در این رویکرد در سازگاری با الگوی پیشنهادی عبارتند از:

الف: در هم تنیدگی: معماری نه تنها باید تجربه‌ی بصری، بلکه تجربه‌ای چندحسی و بدنی از فضا را فراهم کند. فضا باید حواسی چون لامسه، شنوایی، بویایی و حتی احساسات بدنی را درگیر کند؛ زیرا این ادراکات به‌طور مستقیم بر ارتباط ما با محیط و جهان تأثیر می‌گذارند. لذا فضا باید به‌گونه‌ای طراحی شود که نه تنها ناظر بیرونی بلکه بدن انسان در آن حس حضور و تعامل داشته باشد. از این منظر، محیط زمینه‌ای را شامل می‌شود که همه‌ی حواس را به‌طور هم‌زمان فعال نموده و تجربه‌ای غنی و پویا از فضا ایجاد می‌کند.

ب: زمان‌مندی: در طراحی مبتنی بر تجربه‌ی بدنی، مفهوم زمان‌مندی به‌عنوان یکی از ابعاد اساسی ادراک فضا مطرح می‌شود. تجربه‌ی تغییرات نور، سایه، صدا و دگرگونی‌های طبیعی مصالح در گذر زمان، باعث می‌شود کاربر حضور خود را در بستر زمانی-مکانی فضا به‌شکلی زیسته درک کند. لذا فضا تنها یک ظرف ایستا نیست؛ بلکه در پیوندی پویا با زمان، به سوی تجربه‌ی زیسته‌ای از تغییر و حرکت گشوده می‌شود.

پ: زمینی بودن: معماری باید امکان تجربه‌ی زمینی بودن را فراهم آورد؛ حسی از استقرار و پیوند ادراکی با بستر طبیعی مکان، به گونه‌ای که انسان خود را بخشی از زمین و محیط پیرامون احساس کند. در واقع «معماری باید به انسان احساس تعلق به مکان بدهد»، و آن از طریق پیوند حسی و ادراکی با زمین و عناصر طبیعی آن شکل می‌گیرد. بنابراین زمینی بودن به معنای طراحی فضاهایی است که حس ثبات، قرارگیری و حضور در یک بستر طبیعی مشخص را به کاربر منتقل می‌کنند.

ت: ناواضحی: گاستون باشلار^{۱۶} درباره‌ی ناواضحی و فضای میانگین به‌عنوان ابزاری برای تحریک تخیل و ابهام در تجربه‌ی فضایی می‌گوید، ناواضحی در معماری به معنای فضای باز برای تفسیر و تجربه است که در آن مرزهای روشن و قابل پیش‌بینی وجود ندارد. این ویژگی باعث می‌شود که کاربر در برخورد با فضا، خود را در فرآیند شناخت و کشف فضا قرار دهد که می‌تواند ذهن را تحریک کند و به کاربر این امکان را بدهد که تجربه‌های مختلفی از محیط داشته باشد (Bachelard, 1958).

ث: خلاء- سکوت: خلاء و سکوت در معماری به‌عنوان فضاهایی با کمترین تحریکات بیرونی، فرصت‌های لازم را برای تأمل و خوداندیشی فراهم می‌آورند. این فضاها نه تنها به‌عنوان ابزاری برای ایجاد آرامش و تمرکز، بلکه به‌عنوان تجربه‌ای از فضای معنایی عمل می‌کنند که در آن کاربر به‌طور عمیق‌تری با محیط خود در ارتباط است. (Zumthor, 2006). خلاء به‌عنوان فضای خالی که سکوت را بوجود می‌آورد، به

صورت ضمنی باعث بروز آرامش و درونی شدن تجربه می‌شود. در این فضا، طراحی با استفاده از خاموشی و عدم حضور مستقیم، ذهن را به دنیای درونی و تأملات عمیق‌تر هدایت می‌کند.

۵-۲- ماهیت ادراکی

در مسیر شناخت عمیق‌تر لایه‌های زمین، فضا می‌تواند به رسانه‌ای برای تجربه‌ی حسی آنها بدل شود. در بُعد آب (هیدروسفر)، طراحی فضاهایی با حضور فعال آب در حالت‌های گوناگون، بدن درگیر تجربه‌ای چندحسی از جریان، بازتاب و صوت می‌شود. در بُعد زمین (ژئوسفر)، تعامل با لایه‌های زمین‌شناختی و بهره‌گیری از مصالح طبیعی، امکان لمس مستقیم زمین و درک زمان را فراهم می‌کند. در بُعد زیستی (بایوسفر) پیوند با پوشش گیاهی، زندگی جانوری و چرخه‌های زیستی، انسان در تماس دائمی با فرآیندهای حیات قرار می‌گیرد و در بُعد فناوری (تکنوسفر) رد انسانی موجود در محیط، اثرات مثبت و منفی آنها را برجسته می‌سازد.

مطالعات اخیر در حوزه‌ی علوم شناختی و روان‌شناسی محیطی نشان می‌دهند که طراحی فضا با در نظر گرفتن ویژگی‌های حسی مختلف می‌تواند تجربه‌ی کاربران را بهبود بخشد. برای مثال ادراک محیط‌های ساخته‌شده نه تنها به ورودی‌های بصری، بلکه به تعامل چندحسی شامل صدا، لمس، بو و حتی تعادل وابسته است. (Spence, 2020) این ادعا، فضا را فراتر از عملکرد صرف سوق داده و به فعال‌سازی حافظه‌ی حسی و ادراکی می‌انجامد. انسان در فضا، جزئی از محیط می‌شود و نه صرفاً ناظر آن. در نتیجه فضا به زیست‌جهانی پویا تبدیل می‌شود که در آن دگرگونی، یادگیری و اتصال حسی به طبیعت، بخشی از تجربه‌ی فضایی را شکل می‌دهند. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند طراحی فضاهایی که به‌طور هم‌زمان حواس مختلف را درگیر می‌کنند، می‌تواند تجربه‌ی فضایی عمیق‌تری برای کاربران فراهم آورد و به بهبود روانی و شناختی آنها کمک کند.

۵-۳- ماهیت کالبدی

ادراک فضایی انسان به‌شدت تحت تأثیر ویژگی‌های کالبدی فضاهای معماری است. لذا همسو با لایه‌های در نظر گرفته شده، می‌توان فضاهایی پیشنهاد داد تا به عنوان زمینه‌ای برای رسیدن به اهداف ادراکی و تجربه‌ی فضایی در سطوح مختلف، به عرضه‌ی تجارب گوناگون به مخاطبان بیانجامد. همانگونه که محیط‌زیست (درعین لایه‌ای بودن) یک کلیت منسجم داشته و عناصر آن با یکدیگر تعامل و هم‌پوشانی دارند، فضاهای کالبدی نیز می‌توانند در مشارکت و همسویی عملکردی با هم در انتقال احساسات و تجارب فضایی، هم‌افزایی داشته و به تقویت یکدیگر بپردازند که این امر از طریق مفاهیمی چون تضاد، تمایز و یا تجانس رخ می‌دهد. بدین‌جهت طراحی بخشی از فضا در یک بستر اولیه می‌تواند زمینه‌ی درک در بخش‌های دیگر را فراهم آورد.

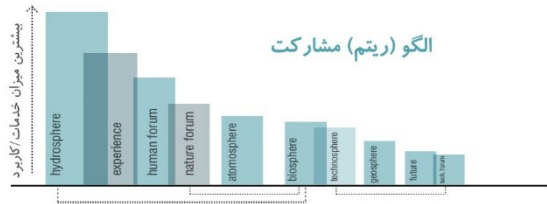
از آنجایی که انسان با قدرت بینایی و تخیل بدون حضور در فضا، قادر به ادراک آن است، لذا تغییر موقعیت ناظر، تجارب بصری متفاوتی را برای او فراهم می‌سازد، پس می‌توان با طراحی و مداخلات سازنده‌ی کالبدی در سطوح مختلف، به این تنوع عملکردی و ادراکی دست یافت و در سطوح گوناگون (اعم از افقی و عمودی و ترازهای تصادفی) آن را به نمایش گذاشت. کاربری‌های گوناگون که با حواس پنجگانه مخاطب را درگیر نموده و بتوانند بیشترین میزان انتقال احساس و پیام را به مخاطب عرضه دارند، در این امر مؤثرتر واقع می‌شوند؛ برای مثال تجربه‌ی زیستن در اقامتگاه‌های بومی و یا فراهم ساختن شرایط پیمایش و یا غواصی غایت این انتقال را انجام می‌دهند.

راهبردهای بهره‌برداری از سطوح و مناطق

مشارکت و سازگاری عرصه‌ها

زیرساخت پیشنهادی برای توسعه گردشگری پایدار در جزیره هنگام الزاماً نمی‌تواند تنها برای یک رویداد یا مثلاً یک نمایشگاه دوره‌ای در نظر گرفته شود. برای بقا و فعالیت لازم است که در دوره‌های زمانی دیگر یا بصورت روزانه خدمات ارائه کند.

این زیرساخت باید عرصه‌ای برای خدمت هم به گردشگران، هم جامعه‌ی محلی و برگزاری رویدادها در این راستا فراهم گردد.

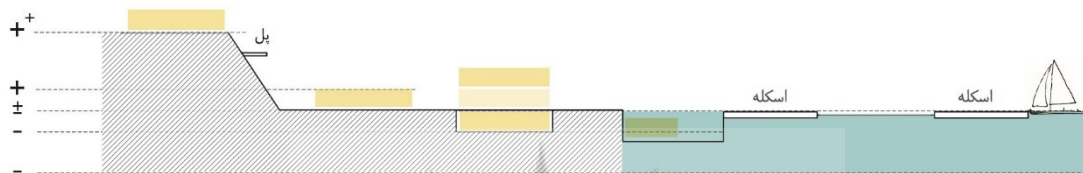


هم‌پوشانی‌ها ارزش مشارکت دوگانه را نشان می‌دهند

پیوندها در جوهری موضوع و فعالیت

راهبرد بهره‌برداری از سطوح

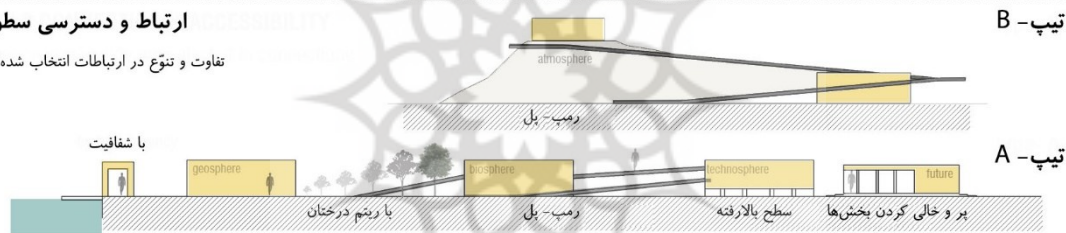
از سطوح متعدّد در سایت و ظرفیت‌های آن استفاده می‌شود.



ساحل جزیره هنگام

ارتباط و دسترسی سطوح

تفاوت و تنوع در ارتباطات انتخاب شده‌اند.



برنامه‌ریزی توسعه و گسترش

در مسیر توسعه پایدار و اهداف پایداری و بر پایه توانایی‌های بستر، با توجه به اهمیت رشد گردشگری و پویایی پروژه، برخی برنامه‌ها و فعالیت‌ها در نظر گرفته شده‌اند.

سرگرمی و قایق‌سواری در دریا

A



اقامت در جزیره

B



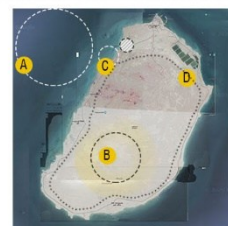
کاوش عناصر طبیعی

C

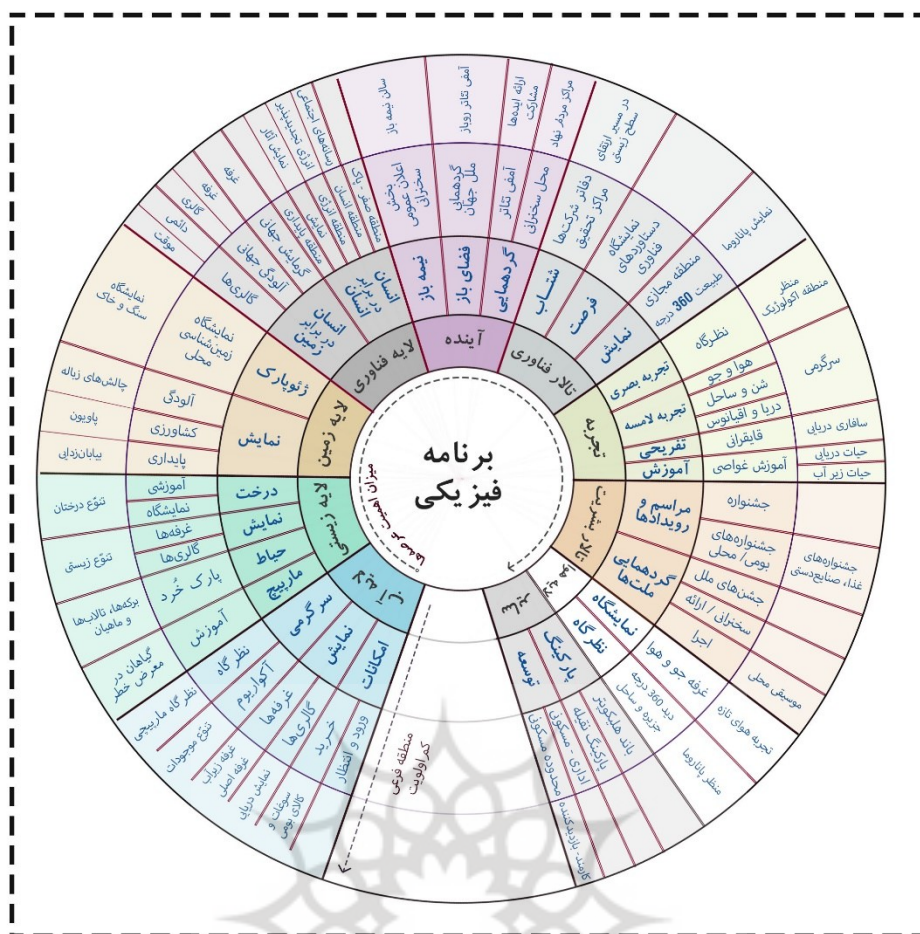


دوچرخه سواری پیرامون جزیره

D



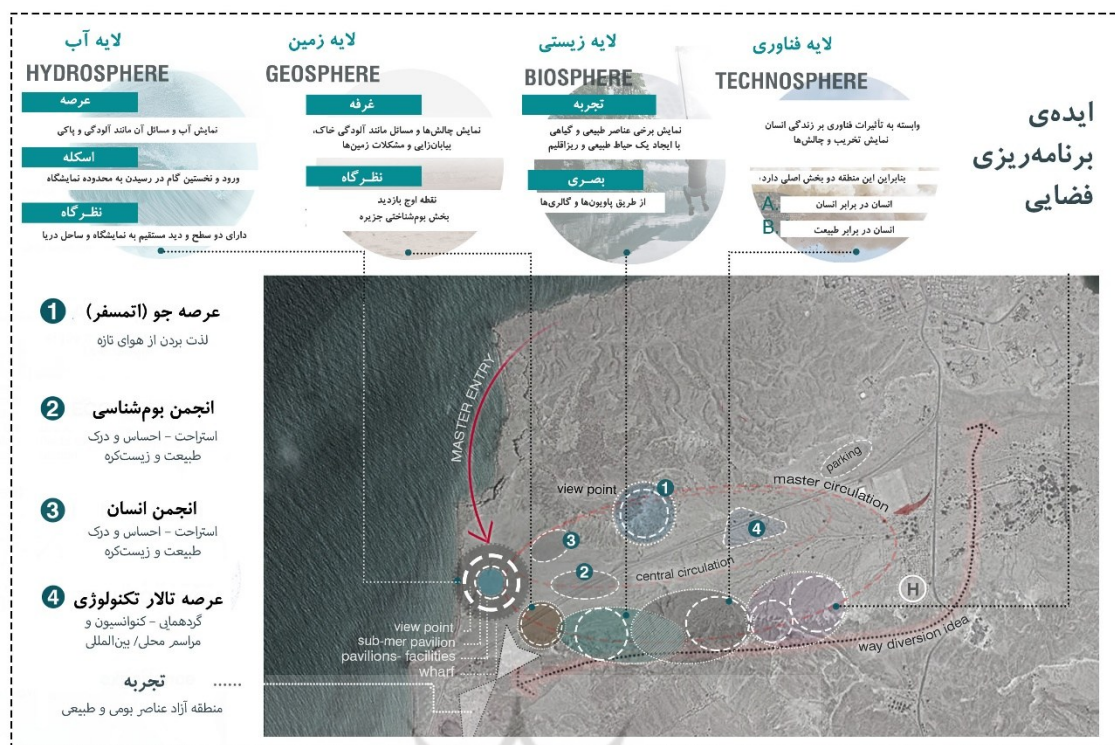
شکل ۷. راهبردهای بهره‌برداری از سطوح و نواحی جزیره هنگام (منبع: نگارندگان)



شکل ۸. برنامه فیزیکی-فضایی (منبع: نگارندگان)

در یک جمع‌بندی، برای تعریف و بیان فضایی جهت ایجاد تجربه پایدار و ارتباط با محیط زیست از سه منظر کارکردی، ادراکی و کالبدی، و نیز به منظور بهره‌برداری از سطوح و نواحی جزیره هنگام مطابق نمودار شکل ۸، یک برنامه فیزیکی و فضایی پیشنهاد می‌گردد که کیفیت‌های ادراکی و کالبدی آن را در قالب ایده‌پردازی شکل‌های ۷ و ۹ می‌توان مشاهده کرد. بطور خلاصه جزیره هنگام، بعنوان یکی از بسترهای زیست‌محیطی شاخص در جنوب ایران، از تنوع زیستی و طبیعی قابل توجهی برخوردار است که آن را به فضایی پویا برای تحلیل و طراحی بوم‌محور بدل می‌سازد. موقعیت جغرافیایی خاص این جزیره، در کنار ویژگی‌های زمین‌شناسی و اقلیمی، امکان مطالعه‌ی لایه‌های گوناگون زیستی و ارتباط آن‌ها با شکل‌گیری فضا را فراهم می‌کند.

تنوع گونه‌های جانوری و پرندگان بومی و مهاجر، نشان‌دهنده‌ی پویایی زیست‌بوم منطقه است. پوشش گیاهی مقاوم به شوری و خشکی، زمین‌های ماسه‌ای و صخره‌ای، و فرم طبیعی زمین با خطوط منحنی و تپه‌های کم‌ارتفاع، ظرفیتی غنی برای درک رابطه‌ی معماری با بستر طبیعی ایجاد کرده‌اند. رنگ خاک، بافت سنگ‌ها و تضاد بین خشکی و دریا در ساحل هنگام، جلوه‌های بصری‌ای خلق می‌کند که می‌توانند در طراحی فضا الهام‌بخش باشند. از سوی دیگر، شرایط اقلیمی خاص جزیره گرم، رطوبت بالا، شدت نور و جریان‌های باد ضرورت بهره‌گیری از راهکارهای بومی و طراحی‌های اقلیم‌محور را دوچندان می‌کند. این ویژگی‌ها نه تنها چالش برانگیز نیستند، بلکه فرصتی برای بازخوانی محیط پایدار و ایجاد سازگاری میان کالبد و طبیعت به شمار می‌روند. در مجموع، جزیره هنگام همچون یک «زیست‌لایه‌ی زنده» عمل می‌کند؛ لایه‌ای که مطالعه‌ی آن می‌تواند مبنایی برای طراحی فضاهای معنادار، زیست‌پذیر و هم‌راستا با اصول توسعه‌ی پایدار و گردشگری طبیعت‌محور فراهم آورد.



شکل ۹. ایده برنامه‌ریزی فضایی (منبع: نگارندگان)

۶. منابع

- Adaptation Without Borders. (2024). Transboundary climate risks in the Middle East and North Africa. Policy Brief No. 4. Retrieved from https://adaptationwithoutborders.org/wp-content/uploads/2024/10/AWBPolicyBrief4_AFD_finalpdf.pdf
- Bachelard, G. (1958). La poétique de l'espace. Presses Universitaires de France.
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. Ecological Monographs, 81(2), 169–193. [https://doi.org/10.1890/10-1510.1.contentReference\[oaicite:38\]{index=38}](https://doi.org/10.1890/10-1510.1.contentReference[oaicite:38]{index=38})
- Borrelle, S. B., Ringma, J., Law, K. L., Monahan, C. C., Lebreton, L., McGivern, A., ... & Rochman, C. M. (2020). Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. Science, 369(6510), 1515-1518. <https://doi.org/10.1126/science.aba3656>
- Cohen, J. E., Small, C., & Mellinger, A. (2024). Accelerating growth of human coastal populations at the global and continental scales. Scientific Reports, 14, Article 73287. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73287-x> Nature
- Diffenbaugh, N. S., Singh, D., Mankin, J. S., Horton, D. E., Swain, D. L., Touma, D., ... & Rajaratnam, B. (2020). Quantifying the influence of global warming on unprecedented extreme climate events. Proceedings of the National Academy of Sciences, 117*(1), 235-242.
- Fennell, D. A. (2023). Sustainable Tourism. In The Encyclopedia of Tourism Management and Marketing (p. 135). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800377486.00089>.
- FAO: Food & Agriculture Organization of the United Nations. (1989). Sustainable development and natural resource management. Retrieved from <https://www.fao.org/4/w7541e/w7541e02.htm>
- Ghosh, T. (2011). Coastal tourism: Opportunity and sustainability. Journal of Sustainable Development, 4(6), 67–67. <https://doi.org/10.5539/jsd.v4n6p67>
- Ghimire, B. J. (2023). Three Pillars of Sustainable Development: Challenges versus Achievements. Journey for Sustainable Development and Peace Journal, 1(2), 132–137. <https://doi.org/10.3126/jsdpj.v1i02.58266>.
- Hafeznia, M., Alamdar, E., Rezaei Seke Ravani, D. (2020). The Role of Developing the Makran Coast and Iran's Marine Orienteering Strategy on the Development of the Eastern Axis of the Country, 2(2), 81-94
- Hashemi, N. & Zokaei, M. S. (2021). Globalization, Cosmopolitanism and Environment: Critical Review of Ulrich Beck. Pizhuhish nāmāh-i intiqādī-i mutūn va barnāmāh hā-yi ulūm-i insāni (Critical Studies in Texts & Programs of Human Sciences), 20(12), 377-403. doi: 10.30465/crtls.2020.18100.1292

13. Hilmi, N., Crisóstomo, M., Bermudo, A., Chami, R., Imbert, N., & Duarte, C. M. (2024). Resilience of Small Islands: Unveiling Nature-Based Solutions for Sustainable Futures. In A. Arora, F. Belaïd, & S. Lechtenberg-Kasten (Eds.), *Climate-Resilient Cities* (pp. 257–280). Springer Nature Switzerland
14. IPCC (2023). AR6 Synthesis Report: Climate Change 202.
15. 15-Kopnina, H., & Blewitt, J. (2021). *Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists* (3rd ed.). Routledge. DOI:10.1002/9780470972847
16. Kostić, M., Stojanović, V., & Lukić, D. (2022). Sustainable tourism development in coastal areas: Environmental impacts and management challenges. *Journal of Coastal Research*, 38(2), 123–135. <https://doi.org/10.2112/JCR-22-123.1>
17. Lelieveld, J., et al. (2020). Effects of fossil fuel and total anthropogenic emission removal on public health and climate. *PNAS*, 117(8), 12445–12451.
18. Leal Filho, W., Nagy, G. J., Bynoe, P., Klavins, M., & Surroop, D. (2021). Climate Change Adaptation on Small Island States: An Assessment of Limits and Constraints. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(6), 602. <https://doi.org/10.3390/jmse9060602>.
19. Levin, S. A. (1998). Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems. *Ecosystems*, 1(5), 431–436. <https://doi.org/10.1007/s100219900037>.
20. Louarn, A., Meur-Ferec, C., & Hervé-Fournereau, N. (2025). The concept of 'nature-based solutions' applied to urban coastal risks: A bibliometric and content analysis review. *Ocean & Coastal Management*, 261, 107530. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2024.107530>.
21. Lovelock, J. E. (1979). *Gaia: A new look at life on Earth*. Oxford University Press.
22. Luijendijk, A., Ranasinghe, R., & Woodroffe, C. D. (2024). Accelerating growth of human coastal populations at the global and continent levels: 2000–2018. *Scientific Reports*, 14(1), Article 22489. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73287-x>
23. Madadi, P., & Soleimani, H. (2025). Hydrodynamic and geospatial assessment of islands at the Strait of Hormuz entrance. *Journal of Marine & Coastal Research*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11252-025-01234-5>
24. Mihalic, T. (2023). Sustainable tourism development: A holistic approach. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2069272>.
25. Mitchell, M. (2009). *Complexity: A guided tour*. Oxford University Press.
26. Molaei, M. (2019). Sustainable urban development by green systems. *Specialty Journal of Architecture and Construction*, 5(1), 52–67. Retrieved from <https://sciarena.com/article/sustainable-urban-development-by-green-systems>
27. Moraes, A. C. R., Silva, L. C., Santos, R. F., & others. (2022). Coastal management and sustainable development under climate change. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-XXXXX-X>
28. Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. New York: Rizzoli.
29. Pallasmaa, J. (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses* (3rd ed.). Wiley Academy. https://doi.org/10.1007/978-3-031-73090-0_13.
30. Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14(3), 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>.
31. Qian, X. M., & Zhang, Y. S. (2024). Hydrocarbon geological conditions in the Persian Gulf basin and the recent trends in exploration and development activities. In M. R. Phillips, S. Al-Naemi, & C. M. Duarte (Eds.), *Coastlines under Global Change: Proceedings from the International Coastal Symposium (ICS) 2024* (*Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 113, pp. 763–767). <https://doi.org/10.2112/JCR-SI113-150.1>.
32. Roe, D., Seddon, N., & Elliott, J. (2019). Biodiversity and ecosystem services in the context of the sustainable development goals. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429439956>
33. Saeid, A., & Orouj, B. (2022). Integrated coastal zone management in southern Iran: Challenges and opportunities. *Journal of Environmental Management Studies*, 14(2), 1–15.
34. Sadeyn, B. & Afifi, M. E. (2023). Evaluating the geotourism capabilities of Hemgan Island using GIS. *Geographical Journal of Tourism Space*, 12(48), 119–136.
35. Seamon, D. (2018). Phenomenology, place, environment, and architecture: A review of the literature. *Journal of Environmental Psychology*, 57, 1–1.
36. Shafie, M. & Sameh, R. (2022). Spatial view on the development strategy of the southern islands, case study: Hengam island. *Journal of engineering and construction management*, 6(4), 40–51.
37. Sharifi, A. & Vali Sharieatpanahi, M. (2020). Globalization and Territorialization in Political Geography (A Case Study of the US-EU Approach). *Geography (Regional Planning)*, 10(2-3), 621–639.
38. Sharma, L. P. (2024). Role of International Relations to Solve Environmental Issues: An Emerging Discourse. *Journal of Environment Sciences*, 10(1), 163–176. <https://doi.org/10.3126/jes.v10i1.67300>

39. Shekhar, C., Kumawat, H., & Kothari, A. (2025). Ecotourism: A Double-Edged Sword for Local Communities and Environment (Chapter 3). In *Ecotourism and Local Communities* (pp. 65–80). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9107-5.ch003>
40. Spence, C. (2020). Senses of place: architectural design for the multisensory mind. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(46). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4>
41. Turner, M. G., Gardner, R. H., & O'Neill, R. V. (2003). *Landscape ecology in theory and practice: Pattern and process*. Springer.
42. United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
43. United Nations. (2016). Goal 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development. Retrieved from <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/goal-14/Wikipedia+5UNSD+5sdgs.unep.org+5>
44. Ward, R. D., Friess, D. A., Day, R. H., & MacKenzie, R. A. (2022). Mangroves and coastal ecosystems: Biodiversity, ecosystem services, & climate change resilience. *Marine Policy*, 137, 104942. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.104942>
45. WHO (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide & carbon monoxide.
46. Yamaguchi, S. (2022). Sustainability and the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-8242-3>
47. Yazdani, E., & Yanzhe, M. (2022). Geopolitical and geostrategic importance of the Iranian islands in the Persian Gulf. *Review of European Studies*, 14(3), 30–45. <https://doi.org/10.5539/res.v14n3p30>
48. Zhang, X., Chen, X., & Zhang, X. (2021). The impact of exposure to air pollution on cognitive performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(36), e2017323118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2017323118>
49. Zumthor, P. (2006). *Thinking Architecture*. Birkhäuser.

پی‌نوشت‌ها

۱- واژه‌ی «جهان‌وطن» مشتق شده از کلمه‌ی یونانی «kosmopolites» در توصیف دیدگاه‌های گوناگون در فلسفه‌ی اخلاق و فلسفه‌ی اجتماعی توصیف این ایده است که انسان‌ها، بدون توجه به وابستگی‌های سیاسی، «شهروندان یک اجتماع واحد» هستند (کلاینگلد و براون، ۱۳۹۴).

- 2- NBS (nature-based solutions)
- 3- geopolitics
- 4- geostrategy
- 5- geopark
- 6- complex system theory
- 7- Gaia hypothesis
- 8- hydrosphere
- 9- geosphere
- 10- biosphere
- 11- technosphere
- 12- Edmund Husserl
- 13- Maurice Merleau-Ponty
- 14- Martin Heidegger
- 15- Juhani Pallasmaa
- 16- Gaston Bachelard