Website: https://www.Sepehr.org Online ISSN: 2588-3879; Print ISSN: 2588-3860

Scientific - Research Quarterly

Geographical Data (SEPEHR) Vo.35, No.138, Summer 2026

P.P 65-89

Research paper

https://doi.org/10.22131/sepehr.2026.2084485.3170

Root-Cause analysis of threats to Qeshm Island: A Mixed-Methods approach (DPSIR-DEMATEL)

Roghayeh Garmaeepour[1] , Amir Alambeigi[2] , Afshin Danehkar*[3] , Abdulwahed Pehpouri[4]

1- PhD. Postdoctoral researcher, Department of environment, Faculty of natural resources, University of Tehran, Karaj, Iran.Email: r.garmaeepour@ut.ac.ir

2- Associate professor, Department of agricultural extension and education, Faculty of agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: alambaigi@ut.ac.ir

3- (*Corresponding author) Professor, Department of environment, Faculty of natural resources, University of Tehran, Karaj, Iran. E.mail: danehkar@ut.ac.ir

4- Ph.D, Geotourism development department, Qeshm Island. UNESCO Global Geopark, Qeshm, Iran. E.mail: Wahed58@gmail.com

Article Info

Date of receive:

2026/02/16

Date of last review:

2026/05/12

Date of accept:

2026/05/13

Date of online publication:

2026/05/13

Keywords:

Qeshm Island,
Governance,
Unsustainable development,
DPSIR,
DEMATEL,
Free zones

Extended Abstract

Introduction

Coastal environments are among the most productive yet highly sensitive ecosystems on Earth, playing a critical role in sustaining livelihoods, food security, biodiversity, and human well-being. Estimates indicate that approximately 60% of the world's population resides in coastal zones; areas that, while attracting industrial, tourism, and infrastructure-related activities, simultaneously experience the greatest intensity of human pressures. In the absence of integrated management and effective governance, such pressures can lead to the degradation of coastal ecosystems, the erosion of social capital, and a decline in the quality of life of local communities.

Qeshm Island, as the largest island in the Persian Gulf and one of Iran's first trade–industrial free zones, exemplifies this situation. Established to promote economic development, attract investment, and improve local livelihoods, the island has, over recent decades, faced a range of environmental, social, economic, and institutional challenges. The aim of this study is to identify and prioritize development threats on Qeshm Island and to provide an analytical framework for elucidating the roots of unsustainability while proposing appropriate management strategies.

Materials and Methods

This study employed a mixed-methods (qualitative–quantitative) approach and was conducted in seven stages. In the first stage, initial threats were identified through a review of documents and previous studies. These threats were then refined and supplemented through semi-structured interviews with the local community. Subsequently, a structured questionnaire was developed, and the identified issues were prioritized using the Eisenhower Importance–Urgency Matrix. In the following stages, in-depth interviews with experts and local specialists were conducted to collect the necessary data for analyzing causal relationships among the threats ... **Page 66**

How to Cite:

Garmaeepour, R. Alambeigi, A. Danehkar, A. Pehpouri, A. (2026). Root-Cause Analysis of Threats to Qeshm Island: A Mixed-Methods Approach (DPSIR-DEMATEL). Scientific-Research Quarterly Geographical Data (SEPEHR). 35(138), 65-89.

The DEMATEL technique was employed to examine the cause–effect structure, and finally, the results were integrated within the DPSIR framework (Drivers–Pressures–State–Impact–Response) to provide a systemic representation of the unsustainability cycle on Qeshm Island. This methodological integration enabled the simultaneous identification of the intensity, direction, and nature of relationships among the threats.

Results

The study identified approximately 30 threat factors on Qeshm Island, of which 15 were classified as "important and urgent" based on the Importance–Urgency Matrix. These threats were primarily associated with drivers such as unsustainable tourism development, weak infrastructure development, insufficient economic development, and managerial inefficiency. The DEMATEL analysis revealed that institutional and managerial threats—particularly "managerial duality between the Free Zone Organization and the governorate," "frequent turnover of managers," "absence of monitoring and evaluation systems," and "unaccountable governance"—belong to the causal group and play the most significant role in shaping other threats. In contrast, factors such as environmental degradation, cultural erosion, development lacking social attachment, and the decline of social capital were the most affected by other threats.

Discussion and Conclusion

Comparing DEMATEL results with the DPSIR framework revealed that the pattern of unsustainability on Qeshm Island is neither linear nor simple; rather, it operates as an institutional–social feedback loop. Weak governance and an inefficient managerial structure act as the primary drivers, generating pressures in economic, social, and environmental domains. These pressures undermine the island's ecological and social conditions, leading to consequences such as environmental degradation, social dissatisfaction, and a decline in social capital. Subsequently, these very consequences, by eroding public trust and participation, further reproduce governance weaknesses and institutional inefficiencies. These findings indicate that unsustainable development on Qeshm Island does not stem from a lack of natural resources or economic capacity, but rather from a flawed governance structure and the absence of institutional coordination.

The findings of this study also indicate that the classical DPSIR framework alone is insufficient to fully explain the institutional and social dynamics in free zones. Integrating it with network analysis tools such as DEMATEL can provide a better understanding of nonlinear relationships, feedback loops, and the role of social capital in the unsustainability cycle. From this perspective, the present study not only offers a comprehensive depiction of the issues facing Qeshm Island but also provides a practical analytical model for examining development threats in sensitive coastal and island areas.

Overall, the findings of this study emphasize that piecemeal and sectoral solutions—such as implementing infrastructure projects or controlling limited environmental pressures—will not be sufficient to address Qeshm's challenges without reforming the underlying institutional roots. Escaping the unsustainability cycle requires reengineering the governance structure of free zones, clarifying institutional mandates, strengthening managerial accountability, enhancing local community participation in decision-making, and giving serious attention to social capital as the foundation for sustainable development. The experience of Qeshm Island can serve as a cautionary example for other free zones in the country, demonstrating that development without coordinated, transparent, and participatory governance not only fails to achieve sustainable well-being but also becomes a factor in reproducing social and environmental unsustainability.

شاپای الکترونیکی: 2588-3879 / شاپای چاپی: 2588-3860
تارنمای نشریه https://www.Sepehr.org

فصلنامه علمی - پژوهشی
اطلاعات جغرافیایی (سپهر) دوره ۳۵، شماره ۱۳۸، تابستان ۱۴۰۵

مقاله پژوهشی
صفحات ۸۹ - ۶۵

https://doi.org/10.22131/sepehr.2026.2084485.3170

تحلیل ریشه‌ای تهدیدهای جزیره قشم با رویکرد ترکیبی کمّی و کیفی (DPSIR-DEMATEL)

رقیه گرمائی‌پور[۱]، امیر علم‌بیگی[۲]، افشین دانه‌کار*[۳]، عبدالواحد پهپوری[٤]

۱- محقق پسادکتری، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران r.garmaeepour@ut.ac.ir
۲- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران alambaigi@ut.ac.ir
۳- (*نویسنده مسئول) استاد، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. danehkar@ut.ac.ir
٤- دانش‌آموخته دکترای تخصصی اداره توسعه زمین گردشگری، ژئوپارک جهانی قشم، قشم، ایران. Wahed58@gmail.com

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت:
۱٤۰٤/۱۱/۲۷
تاریخ آخرین بازنگری:
۱٤۰۵/۰۲/۲۲
تاریخ پذیرش:
۱٤۰۵/۰۲/۲۳
تاریخ انتشار:
۱٤۰۵/۰۲/۲۳

واژه‌های کلیدی:
جزیره قشم؛
حکمرانی؛
توسعه ناپایدار؛
DPSIR؛
DEMATEL؛
مناطق آزاد

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی و تحلیل تهدیدهای جزیره قشم و بررسی نقش ساختار حکمرانی مناطق آزاد در شکل‌گیری این تهدیدها انجام شد. رویکرد تحقیق ترکیبی بوده و شامل دو بخش کیفی و کمی است. در بخش کیفی، از مصاحبه‌های عمیق با جامعه محلی و متخصصان برای شناسایی تهدیدها استفاده شد. سپس با بهره‌گیری از چارچوب **DPSIR**، عوامل شناسایی‌شده در قالب پیشران‌ها، فشارها، وضعیت و اثرات دسته‌بندی شدند. در مرحله بعد، ۱۷ تهدید کلیدی برای تحلیل روابط علّی و معلولی میان آن‌ها با روش **DEMATEL** انتخاب شدند. به طور کلی در مرحله اول ۱۵ پرسشنامه متخصصان تکمیل شد. در مرحله دوم هفت مصاحبه عمیق و در نهایت پنج پرسشنامه **DEMATEL** تکمیل شد. تمامی تحلیل‌ها در نرم افزار اکسل انجام شدند. یافته‌ها نشان داد که ساختار حکمرانی منطقه آزاد قشم مهم‌ترین منشأ تهدیدهای توسعه ناپایدار است. عواملی مانند دوگانگی نهادی بین سازمان منطقه آزاد و فرمانداری، تغییر مکرر مدیران، مدیران غیربومی و موازی‌کاری نهادی، در خوشه عوامل اثرگذار قرار دارند، در حالی که پیامدهایی نظیر تخریب محیط‌زیست، فرسایش فرهنگی و توسعه بدون پیوست اجتماعی، در گروه عوامل اثرپذیر قرار گرفتند. نتایج ترکیبی **DPSIR–DEMATEL** بیانگر آن است که ضعف‌های نهادی و مدیریتی به‌صورت چرخه‌ای بازتولید شده و به‌تدریج موجب کاهش سرمایه اجتماعی و تضعیف تاب‌آوری بوم‌اجتماعی جزیره می‌شوند. بر این اساس، ریشه مشکلات جزیره قشم ناهماهنگی نهادی و فقدان نظام ارزیابی و پاسخ‌گویی است. اصلاحات ساختاری در نظام حکمرانی مناطق آزاد، از جمله شفاف‌سازی اختیارات، به‌کارگیری مدیران بومی و متخصص، ارتقای پاسخ‌گویی و افزایش مشارکت مردمی، پیش‌شرط دستیابی به توسعه پایدار در قشم و سایر مناطق آزاد کشور است.

استناد به این مقاله:
گرمائی‌پور، ر؛ علم‌بیگی، الف؛ دانه‌کار، الف؛ پهپوری، ع (۱٤۰۵) تحلیل ریشه‌ای تهدیدهای جزیره قشم با رویکرد ترکیبی کمّی و کیفی (DPSIR-DEMATEL)؛ فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی(سپهر)، ۳۵ (۱۳۸)، ۸۹ – ٦۵.

۱- مقدمه

تخمین زده می‌شود حداقل ٦٠ درصد از جمعیت بشری جهان در نوار ساحلی زندگی می‌کنند که از خط ساحلی تا ٦٠ کیلومتری داخل زمین را شامل می‌شود (Mestanza-Ramón et al., 2019). علاوه بر این، بسیاری از مناطق ساحلی با نرخ بالاتری نسبت به مناطق داخلی، فعالیت‌های توسعه‌ای را جذب می‌کنند. در نتیجه، این مناطق به دلیل گسترش توسعه صنعتی، شهری و زیرساختی فشار زیادی را متحمل می‌شوند که می‌تواند تنوع‌زیستی مناطق ساحلی را تحت تأثیر قرار بدهد. این فعالیت‌های انسانی و شیوه‌های نادرست مدیریت سرزمین پویایی خط ساحلی را تغییر می‌دهد و منجر به فرآیندهای فرسایش ساحلی جدّی می‌شود (Cantasano et al., 2017; Archetti et al., 2019).

محیط‌های ساحلی جزء حساس‌ترین و در عین حال پربارترین سیستم‌های محیطی به شمار می‌روند که تحت‌تأثیر فرآیندهای هیدرودینامیکی حاکم قرار دارند و تغییر و تحول آن‌ها نسبتاً سریع است (یمانی و همکاران، ۱۳۹۰؛ شکور و همکاران، ۱۳۹۸). از طرفی این مناطق اکوتون بین خشکی و دریا هستند، به طوری که هم تحت تأثیر فرآیندهای خشکی و هم فرآیندهای دریایی و اقیانوسی قرار دارند. همین موضوع باعث شده است که مناطق ساحلی را منحصر به فردترین (Simon, 2010) و در عین حال آسیب‌پذیرترین محیط‌های طبیعی در نظر بگیرند. به این ترتیب استفاده پایدار از منابع ساحلی می‌تواند به شدت تحت تأثیر اختلالات مصنوعی و طبیعی فرآیندهای ساحلی، از جمله اثرات تجمعی پروژه‌های توسعه‌ای در مقیاس بزرگ، تغییرات تدریجی مانند تغییرات اقلیمی و بالا آمدن سطح آب دریاها، پدیده‌های طبیعی دوره‌ای مانند طوفان و سیل، یا بلایای ناگهانی نفتی بزرگ باشد. چنین عوامل انسانی و طبیعی ترکیبی این پتانسیل را دارند که تأثیر مضر بر عملکردها و فرآیندهای طبیعی در مناطق ساحلی را افزایش دهند (Beltrán, 2014; Beitl, 2016).

حفاظت و مدیریت صحیح مناطق ساحلی می‌تواند به کاهش اثرات در هنگام وقوع رخدادهای طبیعی مثل وقوع طوفان، سونامی و در نهایت نجات جان انسان‌ها و جلوگیری از آسیب مواد و زیرساخت‌ها کمک زیادی نماید (Mestanza-Ramón et al., 2019). برای حفاظت از اکوسیستم‌های ساحلی و رفاه انسان، سازمان ملل متحد به‌صراحت اعلام کرد: «حفاظت و استفاده پایدار از اقیانوس‌ها، دریاها و منابع دریایی برای توسعه پایدار» به عنوان یک هدف توسعه پایدار (SDG 14) (Resolution, 2015)، که در آن ۱۰ هدف فرعی وجود داشت. در میان آن‌ها، SDG 14.1 و 14.2 برای کاهش آلودگی دریایی ناشی از فعالیت‌های انسانی در خشکی و مدیریت پایدار و حفاظت از اکوسیستم‌های دریایی و ساحلی به ترتیب از منظر توسعه هماهنگی خشکی و دریا پیشنهاد شده‌اند (Zhai et al., 2020). بنابراین، ارزیابی دقیق تأثیر فعالیت‌های انسانی بر اکوسیستم‌های ساحلی و شناسایی مناطق برای حفظ و احیای اکوسیستم برای اطمینان از عرضه مداوم خدمات اکوسیستم، جلوگیری از فقدان تنوع زیستی و دستیابی به مدیریت کلی اکوسیستم حیاتی است (Oliver et al., 2015).

چارچوب DPSIR علیرغم کاربرد گسترده در تحلیل مسائل محیط‌زیستی و توسعه (Kristensen, 2004؛ Adeleye et al., 2024)، با نقدهای مهمی مواجه است. مهم‌ترین محدودیت آن، فرض زنجیره علّی خطی و یک‌سویه است، در حالی که نظام‌های اجتماعی-اکولوژیکی ذاتاً غیرخطی، پویا و همراه با بازخوردهای متقابل هستند (Vannevel, 2020)، همچنین تمایز نامشخص میان برخی مؤلفه‌ها (مانند فشار و وضعیت) و نادیده گرفتن عوامل ریشه‌ای نهادی و حکمرانی از دیگر کاستی‌های این چارچوب محسوب می‌شود (Maxim et al., 2009; Lewison et al., 2016). به همین دلیل، پژوهش‌های اخیر بر تلفیق DPSIR با روش‌های مکمل مانند مدل‌سازی ساختاری-تفسیری یا تحلیل شبکه‌ای تأکید دارند تا توانایی آن در تبیین روابط پیچیده و حلقه‌های بازخور افزایش یابد (Chowdhury et al., 2025; Ahtiainen et al., 2025). در پژوهش حاضر، برای رفع این کاستی‌ها، یافته‌های چارچوب DPSIR با تحلیل دیمتل (DEMATEL) و داده‌های کیفی حاصل از

مصاحبه‌های عمیق ترکیب شده است تا ضمن شناسایی پیشران‌های کلیدی، جهت و شدت اثرگذاری آن‌ها و چرخه معیوب بازتولید ناپایداری در جزیره قشم آشکار شود.

مطالعات مختلفی تهدیدهای مناطق ساحلی در ایران و جهان را مورد بررسی قرارداده اند از جمله Pawar (۲۰۱۶)، Zhai و همکاران (۲۰۲۰)، Allan و همکاران (۲۰۲۳)، Losen و همکاران (۲۰۲۵) Basnayake و همکاران (۲۰۲۶)، Nandhini و همکاران (۲۰۲۶)، غریب‌رضا و همکاران (۱۴۰۰)، رحیمی و دانه‌کار (۱۴۰۳)، سبحانی و دانه کار (۱۴۰۴). به طور کلی، مرور مطالعات نشان می‌دهد که بخش عمده تهدیدهای مناطق ساحلی، ریشه در ضعف حکمرانی، نبود برنامه‌ریزی یکپارچه و فشارهای انسانی دارد. بااین‌حال، در بیشتر پژوهش‌های پیشین، کمتر به ارتباط علّی میان این تهدیدها و تأثیر آن‌ها بر وضعیت اجتماعی-اکولوژیکی جزایر پرداخته شده است. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با تلفیق رویکردهای DPSIR و DEMATEL تلاش دارد تا ضمن شناسایی تهدیدها، روابط علّی و سلسله‌مراتبی میان آن‌ها را در جزیره قشم تحلیل کند.

برای رسیدگی و نظارت مؤثر تهدیدهای متعدد مناطق ساحلی، نیاز به درک و شناسایی دقیق این عوامل استرس‌زا وجود دارد. شناسایی تهدیدها و فشارهای موجود امکان مدیریت بهتر این اکوسیستم را به ما می‌دهد و کمک می‌کند عواملی که بیشترین تهدید را بر این مناطق وارد می‌کنند شناسایی نمائیم ***(Allan et al., 2023)***. همچنین به ما این امکان را می‌دهد مناطق با فشار کم انسانی را مشخص کنیم، وضعیت حفاظتی و مدیریتی آن‌ها را بررسی نموده و مناطقی را که ممکن است فرصت‌هایی برای حفاظت و مدیریت بهتر از سواحل فراهم کنند، هدف قرار دهیم. به این ترتیب در این مطالعه جزیره قشم به عنوان بخشی از منطقه ساحلی خلیج فارس مورد بررسی قرار می‌گیرد و تهدیدهای وارد بر این جزیره بررسی می‌شود به این ترتیب در این پژوهش اهداف زیر دنبال می‌شود:

- شناسایی مسائل محیط زیستی، اقتصادی، اجتماعی و حکمرانی؛
- اولویت‌بندی مسائل بر اساس تأثیر و فوریت؛
- ارائه استراتژی‌های مناسب برای مسائل شناسایی‌شده.

۲- روش‌شناسی

۲-۱- محدوده مورد مطالعه

جزیره قشم بزرگترین جزیره خلیج فارس است که در استان هرمزگان قرار دارد. این جزیره مساحتی حدود ۱۵۰۰ کیلومتر مربع دارد. طول جزیره بیش از ۱۳۰ کیلومتر و عرض آن حداکثر به ۴۰ کیلومتر می‌رسد. جزیره قشم در دهانه تنگه هرمز و در مقابل بندرعباس قرار دارد. این جزیره از شمال به بندرعباس، از مرکز به خمیر و بخش از شهرستان لنگه، از شمال شرق به جزیره هرمز، از شرق به جزیره لارک، از جنوب به جزیره هنگام و از جنوب غربی به جزایر ابوموسی و تنب بزرگ و کوچک محدود می‌شود (نگاره ۱).

این مطالعه از یک طرح ترکیبی اکتشافی متوالی استفاده کرد که استخراج بینش کیفی را با تحلیل علی کمی ترکیب می‌کند. پژوهش حاضر با رویکرد ترکیبی (مردم‌نگاری + تحلیل ساختاریافته) و در هفت مرحله انجام شده است:

۲-۲- مرحله اول: شناسایی اولیه تهدیدها

در گام نخست، با مرور منابع موجود، گزارش‌های رسمی، مطالعات سازمان منطقه آزاد و پژوهش‌های دانشگاهی، فهرستی اولیه از تهدیدها در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، محیط زیستی و نهادی استخراج شد.

۲-۳- مرحله دوم: تدقیق از طریق مصاحبه با جامعه محلی

برای اطمینان از جامعیت فهرست، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با جامعه محلی (صیادان، زنان محلی، فعالان محیط زیست و ساکنان قدیمی) انجام شد. هدف از این مرحله، درک نگرش مردم نسبت به مسائل واقعی و مشکلات روزمره جزیره بود. این مصاحبه‌ها منجر به شناسایی تهدیدهای جدید و دقت بیشتر موارد قبلی شد. مصاحبه‌های عمیق ضبط و به طور کامل پیاده‌سازی شدند.

نگاره ۱: محدوده مورد مطالعه

تحلیل با استفاده از روش تماتیک شش مرحله‌ای براون و کلارک *(Braun & Clarke, 2006)* انجام گرفت:

(۱) آشنایی با داده‌ها، (۲) تولید کدهای اولیه، (۳) جستجوی مضامین، (٤) بازبینی مضامین، (٥) تعریف و نام‌گذاری مضامین، (٦) نگارش گزارش. کدگذاری به صورت دستی انجام شد. برای افزایش اعتبار یافته‌ها، سه اقدام اعتبارسنجی به کار گرفته شد:

- بازبینی توسط مصاحبه‌شوندگان: خلاصه کدها و مضامین استخراج‌شده به یک نفر از مصاحبه‌شوندگان ارائه و نظرات آن‌ها اعمال شد.
- بررسی همتا: یک پژوهشگر آشنا با روش‌های کیفی، فرآیند کدگذاری و دسته‌بندی مضامین را بازبینی کرد.
- اشباع نظری: مصاحبه‌ها تا جایی ادامه یافت که اطلاعات جدیدی به کدها و مضامین افزوده نشد.

۲-٤- مرحله سوم: تکمیل پرسشنامه ساختاریافته

بر اساس فهرست تدقیق‌شده، پرسشنامه‌ای طراحی شد تا متخصصان تهدیدها را از نظر اهمیت و فوریت ارزیابی کنند. در مجموع ۱۵ پرسشنامه تکمیل شد.

۲-۵- مرحله چهارم: اولویت‌بندی مسائل بر اساس اهمیت آن‌ها با استفاده از ماتریس آیزنهاور

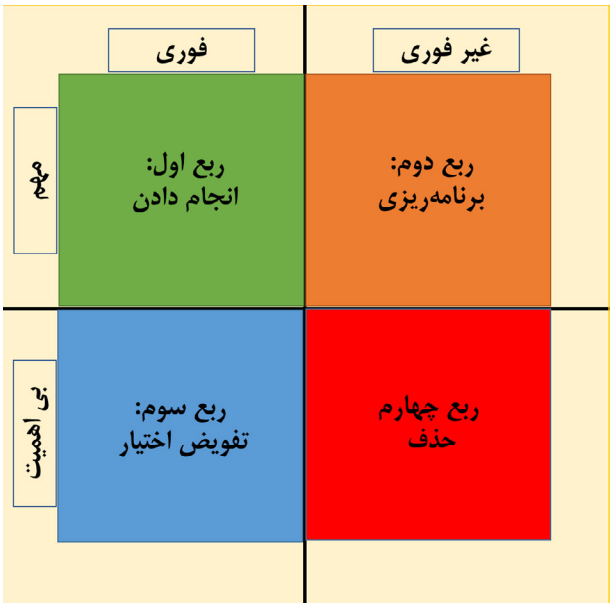
ماتریس اهمیت-فوریت آیزنهاور به عنوان ابزار غربالگری به‌منظور انتخاب مهم‌ترین تهدیدها برای تحلیل علّی بعدی در مرحله DEMATEL مورد استفاده قرار گرفت. ماتریس آیزنهاور یک فلسفه مدیریت است که بر اساس مطالعه اعتقادات و سبک مدیریت رئیس جمهور دوایت دی. آیزنهاور است. این ماتریس به افراد کمک می‌کند تا وظایف فوری را از وظایف مهم جدا کنند *(Kennedy & Porter, 2022; Obolensky, 2017)*. ماتریس آیزنهاور به دسته بندی وظایف بر اساس فوریت و اهمیت و همچنین به اولویت‌بندی کمک می‌کند *(Miyake & Kane, 2022)*. وظایف فوری نیاز به توجه فوری دارند، وظایف مهم نیاز به برنامه ریزی پیشگیرانه دارند، و کارهای غیر فوری و غیر مهم را می‌توان حذف یا محول کرد *(Coito et al., 2021; Antoniadou & Antoniadis, 2024)* (نگاره ۲). این ماتریس چهار ربع دارد:

ربع اول: مسائلی که اهمیت و فوریت بالایی دارند در این ربع قرار می‌گیرند. در واقع مسائلی که در این ربع قرار می‌گیرند در اولویت اول و نیازمند اقدام فوری هستند.

ربع دوم: مسائلی که اهمیت بالا اما فوریت پایینی دارند. توجه به این مسائل اگر چه فوری نیست اما در دراز مدت بسیار مهم است و عدم توجه به این مسائل می‌تواند در بلند مدت سیستم را دچار مشکل کند. این دسته از مسائل نیازمند برنامه‌ریزی بلند مدت هستند.

ربع سوم: مسائلی که فوریت بالایی دارند اما کم اهمیت هستند. مسائل و مشکلاتی که در حال حاضر مهم و نیازمند مدیریت اضطراری هستند.

ربع چهارم: آن دسته از مسائل و مشکلاتی که کم اهمیت و غیر فوری هستند. این دسته از مسائل را می‌توان نادیده گرفت یا مورد نظارت قرار دارد.



نگاره ۲: ماتریس آیزنهاور برای اولویت‌بندی مسائل و مشکلات

۲-۶- مرحله پنجم: مصاحبه‌های عمیق با متخصصان و خبرگان محلی

برای درک عمیق‌تر ریشه مسائل و تکمیل داده‌های کمی، مصاحبه‌های عمیق با گروهی از افراد مطلع و در عین حال ساکن جزیره (شامل اساتید دانشگاه، کارشناسان محیط زیست، خبرنگاران و مستندسازان محلی) انجام شد. این رویکرد ترکیبی کمک کرد تا هم تجربه زیستن مردم و هم تحلیل کارشناسانه در نظر گرفته شود. برای تلفیق دیدگاه‌های مردم و کارشناسان، مصاحبه‌های عمیق با هفت نفر از متخصصان بومی و مدیران آشنا با ساختار حکمرانی جزیره (از جمله خبرنگار بومی، دو عضو هیئت علمی، کارشناس محیط زیست منطقه آزاد و فعالان اجتماعی) انجام شد. این مرحله به تکمیل فهرست تهدیدها و تشخیص روابط علّی بین آن‌ها کمک کرد.

۲-۷- مرحله ششم: تکمیل پرسشنامه DEMATEL

انتخاب روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) باید بر اساس ماهیت مسئله پژوهش صورت گیرد، نه صرفاً بر اساس محبوبیت روش (*Dožić, 2019*). در این پژوهش، هدف اصلی کشف روابط علّی و جهت تأثیرگذاری میان تهدیدها و شناسایی عوامل ریشه‌ای (meta-drivers) بود، نه صرفاً رتبه‌بندی یا وزن‌دهی. روش‌هایی مانند AHP، TOPSIS، VIKOR و PROMETHEE اگرچه برای اولویت‌بندی گزینه‌ها مؤثرند، اما توانایی آشکارسازی روابط متقابل و حلقه‌های بازخور را ندارند (*Nyimbili et al., 2023*). ANP تا حدی وابستگی‌های متقابل را مدل می‌کند، اما پیچیدگی محاسباتی و نیاز به داده‌های گسترده، کاربرد آن را در شرایط میدانی با تعداد متخصص محدود دشوار می‌نماید. در مقابل، DEMATEL به طور خاص برای کشف ساختار علّی و ترسیم گراف جهت‌دار روابط طراحی شده است (*Nyimbili et al., 2023*) و توانایی تفکیک عوامل تأثیرگذار (علّی) از تأثیرپذیر (معلولی) را دارد. این ویژگی برای پژوهش حاضر حیاتی بود، زیرا هدف نهایی، بازتعریف چارچوب DPSIR خطی به یک مدل غیرخطی با حلقه بازخور بود. بنابراین، DEMATEL به عنوان مناسب‌ترین روش انتخاب شد.

بر اساس فهرست نهایی تهدیدها، پرسشنامه مقایسه زوجی طراحی و توسط پنج نفر از متخصصان تکمیل شد. هدف از این مرحله، تعیین روابط اثرگذاری و اثرپذیری میان تهدیدها بود. روش آزمون تصمیم‌گیری و آزمایش ارزیابی (DEMATEL[1]) به عنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری

1. Decision making trial and evaluation laboratory

چند معیاره برای شناسایی اجزای زنجیره علت- معلولی یک سیستم پیچیده در نظر گرفته می‌شود (Chen and Chen, 2010). جدول ۱ طیف پرسشنامه را نشان می‌دهد. این روش به ارزیابی روابط متقابل بین عوامل و یافتن موارد حیاتی از طریق یک مدل ساختاری بصری می‌پردازد. روش DEMATEL توسط Fonetla و Gabus در سال ۱۹۷۱، معرفی شده است (Wu et al., 2011; Cheng et al., 2012; Sumrit & Anuntavoranich, 2013; Yamazaki et al., 1997). روش DEMATEL برای ایجاد نقشه روابط شبکه، روابط متقابل بین عوامل / معیارها استفاده می‌شود (Koca et al., 2021).

جدول ۱: مقیاس مقایسه زوجی DEMATEL

ارزش	تعریف ارزش
۰	بدون تأثیر
۱	تأثیرگذاری خیلی کم
۲	تأثیرگذاری کم
۳	تأثیرگذاری زیاد
۴	تأثیرگذاری خیلی زیاد

روش DEMATEL دارای ویژگی‌های زیر است (Alinezhad et al., 2019):

- این یک روش جبرانی است،
- عدم نیاز به استقلال صفات،
- صفات کیفی به صفات کمی تبدیل می‌شوند.

مراحل کلی روش دیمتل به این صورت است (Hu et al., 2023; Mallick et al., 2024):

۱. ماتریس رابطه مستقیم: با استفاده از میانگین حسابی ماتریس‌های مقایسه زوجی، x_{ij}^{k} امتیازی که یک کارشناس داده است، H تعداد کارشناسان است.

$$m_{ij} = \frac{1}{H}\sum_{k=1}^{H} x_{ij}^{k} \quad (1)$$

$$M = \begin{bmatrix} m_{i1j1} & \cdots & m_{i1jn} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{inj1} & \cdots & m_{injn} \end{bmatrix};\ i,j \in \{1,\dots,n\} \quad (2)$$

۲. ماتریس رابطه مستقیم نرمال شده

$$D = k * M \quad (3)$$

$$k = \max_{ij}\left\{\frac{1}{\max_{i}\sum_{i=1}^{n}|m_{ij}|}, \frac{1}{\max_{j}\sum_{i=1}^{n}|m_{ij}|}\right\} \quad (4)$$

۳. ماتریس رابطه کل

$\text{Lim } X^{l} = [0]_{n*n}$ و $l \to \infty$:

$$\begin{aligned} T &= D + D^2 + \dots + D^{l} \\ &= D\,(I + D + D^2 + D^3 + \dots + D^{l})\,(1-D)\,(1-D)^{-1} \\ &= D\,(1-D)\,(1-D)^{-1} \end{aligned} \quad (5)$$

$$T = D(I-D)^{-1} \quad (6)$$

در معادلات ۵ و ٦، I ماتریس واحد است.

٤. ارزش‌های علت و معلولی

$$r = [r_i]_{n*1} = \left[\sum_{j=1}^{n} t_{ij}\right]_{n*1};\ i = 1,\dots, \quad (7)$$

$$c = [c_i]_{n*1} = \left[\sum_{j=1}^{n} t_{ij}\right]_{n*1};\ j = 1,\dots, \quad (8)$$

در معادلات ۷ و ۸، r جمع سطرها و c جمع ستون‌هاست.

۵. مقدار آستانه (a)

مقدار متوسط عناصر ماتریس اثر کل برای تعریف مقدار آستانه محاسبه می‌شود (Tamura et al., 2002; Zaki et al., 2023). مقدار آستانه باید برای ترسیم نقشه روابط متقابل تعیین شود. فقط معادلاتی در نقشه رابطه متقابل رسم می‌شوند که مقادیر آنها در ماتریس نفوذ کامل بیشتر از مقدار آستانه است (Alinezhad et al., 2019). a مقدار میانگین سطر یا ستون و N تعداد کل متغیرهای ماتریس مثلاً برای یک ماتریس ٤*٤، ١٦ می‌شود.

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} t_{ij}}{N} \quad (9)$$

٦. رتبه‌بندی نهایی ویژگی‌ها

ساختار و رتبه بندی عوامل ممکن با استفاده از نقشه رابطه متقابل و ترتیب مقادیر (ri + cj) و (ri – cj) به ترتیب نزولی به دست می‌آید. هنگام تعیین وزن هر عامل (wi)، معادله (۱۰) در زیر استفاده شده است و معادله (۱۱) برای نرمال‌سازی این وزن‌ها استفاده می‌شود.

$$w_i = \sqrt{(r_i + c_i)^2 + (r_i - c_i)^2} \quad (10)$$

$$W_i = \frac{w_i}{\sum_i^n w_i} \quad (11)$$

۲-۸- مرحله هفتم: تلفیق با تکنیک DPSIR

یافته‌های حاصل از DEMATEL برای توسعه چارچوب DPSIR به‌کار رفت تا چرخه‌ی روابط علی و بازخوردی بین پیشران‌ها یا نیروهای محرکه[1]، فشارها[2]، وضعیت[3]، اثرات[4] و پاسخ‌ها[5] مشخص شود. به این ترتیب پیشران‌ها و فشارهای سیستمی با تأثیرات اکولوژیکی و اجتماعی آنها مرتبط شدند.

چارچوب DPSIR به عنوان ابزاری برای تسهیل ارتباط بین دانشمندان و گرواران محیطی عمل می‌کند و یک رویکرد مدیریت تطبیقی برای پرداختن به مسائل محیط زیستی ارائه می‌دهد *(Maxim et al., 2009, Gari et al., 2015)*. این چارچوب روشی ساختاریافته برای تدوین شاخص‌هایی فراهم می‌کند که به ناظران و تصمیم‌گیرندگان حوزه محیط زیست درباره کیفیت محیط و پیامدهای تصمیمات مدیریتی موجود یا آتی اطلاعات می‌دهد *(Song et al., 2022; Adeleye et al., 2026)*. چارچوب DPSIR همچنین به طور مؤثر عوامل محیطی و اقتصادی را با هم پیوند می‌دهد (Kristensen, 2004; Mattah et al., 2024) و قابلیت ارزیابی علل، پیامدها و پاسخ به تغییرات ناشی از عوامل استرس‌زای محیطی را دارد *(Mattah et al., 2024)*. این چارچوب زمینه بهتری برای ادغام انواع مختلف شاخص‌ها فراهم می‌کند و امکان در نظر گرفتن پیامدهای محیط زیستی و تغییرات اجتماعی-اقتصادی در وضعیت سیستم‌های ساحلی را فراهم می‌کند *(Mateus & Campuzano, 2008; Mattah et al., 2024)*. همچنین قادر به ترکیب اثرات اجتماعی-اقتصادی و اکولوژیکی با هم است، بنابراین نه تنها به پیامدهای فعالیت انسانی بر سیستم، بلکه به بازخورد آن نیز می‌پردازد *(Mattah et al., 2024)*.

اجزای چارچوب DPSIR به صورت زیر تعریف می‌شوند:

۱) نیرو محرکه: نیروهای محرکه یا پیشران‌ها (Driving forces) شامل عوامل زمینه‌ای مانند توسعه صنعتی هستند که بر فعالیت‌های انسانی تأثیر گذاشته و طیف وسیعی از کنش‌های اجتماعی، جمعیتی و اقتصادی مرتبط با رشد را در بر می‌گیرند؛ این نیروها در نهایت با اعمال فشار قابل توجه بر محیط‌ها، منجر به تغییرات محیطی می‌شوند *(Liu and Chang, 2015; Wang et al., 2016; Santos et al., 2024)*.

۲) فشار: فعالیت‌های انسانی هستند که به طور مستقیم بر محیط زیست تأثیر می‌گذارند، مانند آلودگی و تخریب زیستگاه *(Santos et al., 2024)*. نیروهای محرک منجر به فعالیت‌هایی مانند حمل‌ونقل یا تولید مواد غذایی برای برآوردن نیازها می‌شوند. این فعالیت‌ها باعث ایجاد «فشار» بر محیط زیست می‌شود که ناشی از استفاده از منابع، تغییرات زمین و انتشار است *(Kristensen, 2004; Gunawan et al., 2024)*. فشارها از نیروهای محرک اجتماعی و اقتصادی ناشی می‌شوند که تغییرات محیطی را هدایت می‌کنند و بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارند *(Bradley and Yee, 2015)*.

۳) وضعیت: فشارها «وضعیت» محیطی را تغییر می‌دهند و بر کیفیت هوا، آب، خاک و غیره در مورد عملکرد آنها تأثیر می‌گذارند *(Kristensen, 2004)*. این شامل شرایط محیط‌های طبیعی و ساخته شده، از جمله جنبه‌های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و سیستم‌های انسانی، مانند سطوح و ویژگی‌های جمعیت است *(Bradley and Yee, 2015; Gunawan et al., 2024)*.

٤) تأثیر: تغییرات در وضعیت محیط بر کیفیت اکوسیستم و

1. Drivers (D)
2. Pressures (P)
3. State (S)
4. Impacts (I)
5. Responses (R)

بر عملکرد اقتصادی و اجتماعی تأثیر می‌گذارد (Kristensen, 2004). این تغییرات بر رفاه انسان، از جمله تولید کالاها و خدمات اکوسیستمی اثرگذار هستند(Bradley and Yee, 2015).

۵) پاسخ: اقداماتی که برای مقابله یا کاهش اثرات بر محیط زیست از طریق تغییرات سیاسی، اقتصادی یا رفتاری صورت می‌پذیرند (Santos et al., 2024). یک «پاسخ» به اثرات ناخواسته می‌تواند در هر جایی از نیروهای محرک تا اثر رخ دهد. به عنوان مثال، تغییر حالت‌های حمل‌ونقل (به عنوان مثال، از اتومبیل‌های شخصی به قطارهای عمومی) به نیروهای محرکه می‌پردازد، در حالی که تنظیم سطوح مجاز SO2 در گازهای دودکش، فشارها را برطرف می‌کند (Kristensen, 2004). در چارچوب DPSIR، پاسخ‌ها شامل اقدامات گروه‌ها یا افراد برای جلوگیری، جبران، بهبود یا انطباق با تغییرات محیطی و اصلاح رفتارهایی است که به خطرات سلامتی کمک می‌کنند (Bradley and Yee, 2015).

این پژوهش از یک طرح ترکیبی متوالی-تبدیلی[1] پیروی می‌کند که در آن داده‌های کیفی مبنای ورود به تحلیل کمی قرار گرفته‌اند و خروجی کمی، چارچوب مفهومی اولیه (DPSIR) را اصلاح کرده است. فرآیند ادغام در چهار گام انجام شد:

• **گام اول (اکتشاف کیفی)**: ابتدا پرسشنامه اهمیت-فوریت با ۱۵ متخصص محلی اجرا شد. اما تحلیل اولیه نشان داد که این مدل خطی قادر به تبیین روابط پیچیده و بازخوردهای موجود در جزیره نیست. بنابراین پژوهش به سمت رویکرد کیفی عمیق هدایت شد.

• **گام دوم (مصاحبه و کدگذاری)**: هفت مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته با افراد کلیدی (شامل صیادان، فعالان محلی، کارمندان ادارات و کسبه) تا مرحله اشباع نظری انجام شد. مصاحبه‌ها به روش تحلیل تماتیک (Braun & Clarke, 2006) کدگذاری و مضامین اصلی استخراج شدند. اعتبار کدها با روش بازبینی توسط یک نفر از مصاحبه‌شوندگان و همچنین بررسی همتا توسط یک پژوهشگر دیگر مورد تأیید قرار گرفت. آنچه در این مرحله آشکار شد آن بود که بسیاری از «مشکلات» ظاهری (مانند قاچاق یا صید بی‌رویه) در واقع پیامد ضعف‌های عمیق‌تر نهادی هستند — یافته‌ای که مدل خطی اولیه آن را پنهان می‌کرد.

• **گام سوم (تبدیل کیفی به کمی)**: برای عبور از توصیف صرف و رسیدن به اولویت‌بندی جهت‌دار برای سیاست‌گذاری، مضامین کیفی استخراج‌شده به عنوان متغیرهای ورودی به تحلیل دیمتل (DEMATEL) وارد شدند. دیمتل شدت و جهت روابط علّی میان این متغیرها را کمی کرده و عوامل تأثیرگذار (علّی) را از عوامل تأثیرپذیر (معلولی) تفکیک نمود.

• **گام چهارم (ادغام در DPSIR اصلاح‌شده)**: خروجی دیمتل، به عنوان عوامل علّی ریشه‌ای در چارچوب DPSIR بازتعریف شد.

۳- نتایج

در این بخش، نتایج حاصل از مراحل مختلف تحقیق شامل شناسایی تهدیدها، اولویت‌بندی آنها بر اساس ماتریس اهمیت-فوریت، تحلیل روابط علّی و معلولی با استفاده از روش DEMATEL، و تلفیق نهایی در چارچوب DPSIR ارائه می‌شود. این نتایج بر پایه ترکیبی از داده‌های کمی و کیفی، شامل مصاحبه‌های عمیق با جامعه محلی و متخصصان بومی و پرسشنامه‌های ساختاریافته حاصل شده‌اند.

۳-۱- اولویت‌بندی فشارهای تهدیدآمیز

در مجموع حدود ۳۰ عامل تهدید در جزیره قشم شناسایی شد که ۱۵ مورد از آنها بر اساس ماتریس اهمیت-فوریت در گروه تهدیدهای «مهم و فوری» قرار گرفتند. این تهدیدها عمدتاً ناشی از پیشران‌های توسعه ناپایدار گردشگری (٤ مورد)، ضعف توسعه زیرساختی (۵ مورد)، ضعف مدیریت ذخایر طبیعی (۲ مورد) و ضعف مدیریت یکپارچه (۳ مورد) هستند. در مقابل، توسعه ناپایدار سکونتگاهی و توسعه ناپایدار صنعتی در جزیره به‌عنوان پیشران‌های اصلی تهدید شناسایی نشدند، زیرا هیچ‌یک از فشارهای آن‌ها در سه دسته اولویت بالا قرار نگرفت (نگاره ۳).

1. Sequential Transformative Design

نگاره ۳: نتایج ماتریس اهمیت و فوریت آیزنهاور

- **پیشران توسعه ناپایدار گردشگری:**

فشارهایی چون مشارکت پایین جامعه محلی در برنامه‌های توسعه و اکوتوریسم، عدم تعیین ظرفیت برد گردشگری، اثرات منفی گردشگری بر جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی جزیره، و تخریب مناطق طبیعی و بکر ناشی از گردشگری غیرمسئولانه (نمونه بارز آن تخریب ساحل نقره‌ای جزیره هرمز) در دسته مهم و فوری قرار دارند.

- **پیشران ضعف توسعه زیرساختی:**

فشارهایی نظیر کمبود امکانات ورزشی، ناکافی بودن حمل‌ونقل عمومی، پایین بودن سطح خدمات بهداشتی و درمانی، فقدان تسهیلات درمانی کافی، و وجود جاده‌های ناایمن به‌عنوان فشارهای فوری و مهم شناسایی شدند.

- **پیشران ضعف مدیریت ذخایر طبیعی:**

صید بی‌رویه آبزیان در زمان و مکان نامناسب مهم‌ترین فشار فوری ناشی از این پیشران است.

- **پیشران ضعف مدیریت یکپارچه:**

فقدان یک سیستم مدیریت واحد، نبود هماهنگی میان ادارات منطقه آزاد و شهرستان، تلاش‌های ناهماهنگ در زمینه برندسازی، و ضعف در جذب سرمایه‌گذاران خارجی فشارهای مهم و فوری این بخش هستند.

در واقع، بخش عمده این فشارها پیش‌تر در دسته مهم و غیر فوری قرار داشتند، اما به دلیل نبود برنامه‌ریزی و غفلت مدیریتی، در حال حاضر به سطح مهم و فوری ارتقا یافته‌اند.

همچنین سه عامل فشار دیگر شامل: رهاسازی زباله در سواحل (توسعه ناپایدار سکونتگاهی)، احداث مزارع

پرورش میگو در مجاورت ژئوسایت‌های حساس، و ورود سرمایه‌گذاران غیربومی و بهره‌برداری اقتصادی از جزیره (ضعف مدیریت یکپارچه) در دسته فشارهای مهم و غیر فوری قرار گرفتند. این موارد در کوتاه‌مدت تهدید فوری محسوب نمی‌شوند، اما بی‌توجهی به آن‌ها می‌تواند در آینده نزدیک آن‌ها را به دسته مهم و فوری منتقل کند.

۳-۲- نتایج حاصل از مصاحبه‌های عمیق و تحلیل DEMATLE

مصاحبه عمیق با متخصصان بومی و ساکن در جزیره قشم نشان داد که برخی از تهدیدهایی که توسط مردم اشاره شده‌اند، ناشی از عوامل زیربنایی هستند و در صورتی که آن مشکلات زیربنایی نشود نمی‌توان مسائل را به صورت ریشه‌ای حل کرد. علاوه براین برخی مسائل تأثیر متقابل بر هم دارند. بنابراین به‌منظور شناسایی روابط علّی و معلولی میان تهدیدهای توسعه ناپایدار در جزیره، از روش تصمیم‌گیری دیمتل (DEMATEL) استفاده شد. پس از گردآوری نظرات خبرگان، ماتریس روابط کل، محاسبه و شاخص‌های D (تأثیرگذاری)، R (تأثیرپذیری)، D+R (میزان ارتباط کلی)، و D–R (نقش علّی) استخراج شدند.

نتایج در جدول ۲ نشان داده شده‌اند. مقادیر مثبت D–R بیانگر نقش اثرگذاری (علّی) و مقادیر منفی بیانگر نقش اثرپذیری (معلولی) هستند. همچنین مقدار D+R نشان‌دهنده‌ی قدرت ارتباط کلی هر عامل با سایر عوامل سیستم است.

جدول ۲. نتایج حاصل از مصاحبه‌ها و تحلیل DEMATLE

عوامل تهدید	D+R	D–R	اولویت بندی	اثرگذار/اثرپذیر	W
موازیکاری نهادی (منطقه آزاد و شهرداری/فرمانداری)	٤/٥٣٣	١/٠٣٨	١٢	اثرگذار	٠/٠٥٧
تغییر مکرر مدیران	٤/٩٣٢	١/١٠٣	٧	اثرگذار	٠/٠٦١
مدیران غیربومی و غیرمتخصص	٤/٨٧٢	٠/٨٢٩	٨	اثرگذار	٠/٠٦٠
دوگانگی مدیریتی (منطقه آزاد–شهرستان)	٤/٠٦١	٢/٠٦٦	١٥	اثرگذارترین	٠/٠٥٥
واگذاری رانتی و بدون کارشناسی زمین	٥/٠٧٦	-٠/٣٧٤	٦	اثرپذیر	٠/٠٦٢
افزایش بدون ضابطه قیمت زمین / تورم ناشی از زمین	٤/٧٠٠	-١/٠٦٩	٩	اثرپذیر	٠/٠٥٩
عدم تعیین ظرفیت برد گردشگری	٤/٢٧٨	-٠/٢٩٢	١٤	اثرپذیر	٠/٠٥٢
توسعه بدون پیوست اجتماعی	٥/٢٦٤	-٠/٣٠٥	٣	اثرپذیر	٠/٠٦٤
فرسایش فرهنگی ناشی از گردشگری	٣/٨٥٣	-٠/٩٣٢	١٦	اثرپذیر	٠/٠٤٨
تخریب محیط‌زیست ناشی از گردشگری	٤/٣٥٦	-١/١٧٢	١٣	اثرپذیر	٠/٠٥٥
ضعف در حمل‌ونقل عمومی	٣/٤١٧	-٠/٧٥٨	١٧	اثرپذیر	٠/٠٤٣
تبعیض بومی/غیربومی در فرصت‌ها	٥/١٠٦	-٠/٠٨١	٥	اثرپذیر	٠/٠٦٢
نبود نظام ارزیابی و پایش	٥/٩١٠	-٠/٤١٤	١	اثرپذیر	٠/٠٧٢
عدم مشارکت جامعه در تصمیم‌گیری و سیاست گذاری در جزیره	٥/٢٤٣	-٠/٠٣٧	٤	اثرپذیر	٠/٠٦٤
احداث بدون ضابطه مزارع پرورش میگو به ویژه در کنار ژئوسایت‌ها	٤/٦٥٢	-٠/٧٠٢	١١	اثرپذیر	٠/٠٥٧
قاچاق کالا و سوخت	٤/٦٩٥	٠/٠٧٧	١٠	اثرگذار	٠/٠٥٧
عدم توجه به نیازهای توسعه ای مردم (توسعه دستوری)	٥/٩٠٤	٠/٠٣٣	٢	اثرگذار	٠/٠٧٢

بر اساس مقادیر D–R، بیشترین تأثیرگذاری به دوگانگی مدیریتی (منطقه آزاد-شهرستان) تعلق دارد که با مقدار ۲/۰٦٦ به‌عنوان اثرگذارترین تهدید شناسایی شد. در مقابل، تخریب محیط‌زیست ناشی از گردشگری با مقدار ۱/۱۷۲- بیشترین میزان اثرپذیری را از سایر عوامل دارد. همچنین، نبود نظام ارزیابی و پایش بالاترین مقدار D+R را دارد و از بیشترین ارتباط کلی با سایر عوامل برخوردار است.

۳-۳- تحلیل DPSIR و تفسیر نهایی

به‌منظور ایجاد پیوند میان یافته‌های کیفی و تحلیل‌های کمی، نتایج حاصل از ماتریس اهمیت-فوریت و مصاحبه‌های عمیق با چارچوب مفهومی DPSIR تطبیق داده شد. یافته‌ها نشان داد که سه عامل زمینه‌ای شامل دوگانگی مدیریتی، حکمرانی غیرپاسخگو و نبود هماهنگی نهادی، پیشران‌های اصلی فشارهای محیط‌زیستی و اجتماعی در جزیره محسوب می‌شوند.

در مجموع، حدود ۳۰ تهدید در شش گروه عمده شناسایی شد:

۱) توسعه ناپایدار گردشگری (۵ فشار)،
۲) ضعف توسعه اقتصادی (۳ فشار)،
۳) ضعف توسعه زیرساختی (۷ فشار)،
٤) ضعف در مدیریت ذخایر طبیعی (۲ فشار)،
۵) ضعف مدیریت یکپارچه (۷ فشار)، و
٦) توسعه ناپایدار سکونتگاهی و صنعتی (در مجموع ۸ فشار).

فشارهای ناشی از این پیشران‌ها موجب تغییر وضعیت اکولوژیک و اجتماعی جزیره و در نهایت کاهش سرمایه اجتماعی و کیفیت محیط زیست شده‌اند.

بر این اساس، از میان تمامی تهدیدهای شناسایی‌شده، ۱۷ عامل کلیدی که بیشترین نقش را در ایجاد فشارها و تغییر وضعیت‌های اجتماعی-اکولوژیکی داشتند، برای تحلیل روابط علّی و معلولی با روش DEMATEL انتخاب شدند. این انتخاب به‌گونه‌ای انجام شد که عوامل سطح «پیشران» و «فشار» در نقش علّی (تأثیرگذار) و عوامل سطح «وضعیت» و «تأثیر» در نقش معلولی (تأثیرپذیر) مدل عمل کنند.

جدول ۳: تهدیدات محیطی شناسایی شده در جزیره قشم بر اساس مدل DPSIR

ریشه مشکل	عامل زمینه‌ای	پیشران (محرک)	فشار	وضعیت	تأثیر	پاسخ
ساختار حاکمیتی ناکارآمد و متمرکز	دوگانگی مدیریتی حکمرانی غیرپاسخگو عدم هماهنگی بین‌سازمانی	توسعه ناپایدار گردشگری	به فراموشی سپرده شدن سنت‌های قدیمی	کمبود هتل مناسب و کافی، فرسایش فرهنگی	کمرنگ شدن باورهای مذهبی و فرهنگی در نسل جوان، کاهش سرمایه اجتماعی و تضعیف هویت بومی، کاهش خدمات اکوسیستمی، آسیب به سلامت و رفاه جامعه	در ادامه پاسخ‌ها در قالب پیشنهادهای اصلی و مدیریتی آمده است.
			مشارکت پایین جامعه محلی در برنامه‌های توسعه‌ای و اکوتوریسم			
			عدم تعیین ظرفیت برد گردشگری			
			تأثیر منفی گردشگری بر جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی جزیره			
			تخریب مناطق طبیعی و بکر ناشی از گردشگری غیر مسئولانه (مانند تخریب ساحل نقره‌ای جزیره هرمز)			
		ضعف توسعه اقتصادی	قاچاق سوخت (بنزین و گازوئیل)	بازار محلی ناپایدار	نارضایتی اجتماعی و شکاف اقتصادی	
			قاچاق کالا و دام			
			نبود اشتغال مناسب و پایدار			

ادامه جدول ۳

ریشه مشکل	عامل زمینه‌ای	پیشران (محرک)	فشار	وضعیت	تأثیر	پاسخ
ساختار حاکمیتی ناکارآمد و متمرکز	دوگانگی مدیریتی حکمرانی غیرپاسخگو عدم هماهنگی بین‌سازمانی	ضعف توسعه زیرساختی	ضعف در سیستم حمل‌ونقل دریایی و کشتیرانی	کمبود آب شرب، تضعیف وضعیت فرهنگی، اجتماعی و اکولوژیکی	تشدید نارضایتی اجتماعی، کاهش سرمایه اجتماعی	در ادامه پاسخ‌ها در قالب پیشنهادهای اصلی و مدیریتی آمده است.
			تسهیلات بندری قدیمی و فاقد فناوری مدرن			
			نبود امکانات مناسب ورزشی			
			کم بودن حمل‌ونقل عمومی در سطح جزیره			
			پایین بودن امکانات بهداشتی و درمانی			
			نبود تسهیلات درمانی کافی			
			جاده‌های نا ایمن			
		ضعف در مدیریت ذخایر طبیعی	صید بی‌رویه آبزیان در زمان نامناسب	کاهش صید صیادان، افزایش روش‌های غیرمجاز برای صید	در معرض تهدید قرار گرفتن بسیاری از گونه‌های آبزی از جمله، کوسه ماهیان، سفره ماهیان	
			صید بی‌رویه آبزیان در مکان‌های نامناسب			
		ضعف مدیریت یکپارچه	ورود سرمایه‌گذاران غیربومی به جزیره و بهره‌برداری اقتصادی از آن	تهدید انسجام اجتماعی و سرمایه محلی	تنش‌های بومی و غیر بومی بودن، تضعیف سرمایه اجتماعی	
			فقدان یک سیستم واحد برای مدیریت حساس			
			نبود سازمان‌های مردم نهاد فعال در جزیره			
			نبود هماهنگی بین ادارات منطقه آزاد و شهرستان			
			ارتباط ضعیف بین گروداران			
			تلاش‌های ناهماهنگ برای برندسازی و ضعف در جذب سرمایه گذاران خارجی.			
			احداث مزارع پرورش میگو در جوار ژئوسایت‌های حساس			
		توسعه ناپایدار سکونتگاهی	گسترش شهرنشینی	آلودگی‌های محیط زیست - بر هم خوردن تعادل اکولوژیک	کاهش کیفیت زیستگاه‌ها، تهدید گونه‌های حیات وحش	
			تجاوز به حریم دریا			
			رهاسازی زباله در سواحل			
			فاضلاب‌های کشاورزی			
		توسعه صنعتی ناپایدار	کشتی‌سازی			
			تعمیرات کشتی			
			فاضلاب‌های صنعتی			
			بالارفتن دمای سطحی آب ناشی از فعالیت‌های صنعتی			

٤- بحث

نتایج حاصل از تحلیل‌های ترکیبی (کیفی و کمی) نشان می‌دهند که تهدیدهای شناسایی‌شده در جزیره قشم از نظر منشأ، شدت و نقش در چرخه علّی-معلولی، تفاوت معناداری دارند. در چارچوب DPSIR، بسیاری از فشارها و وضعیت‌های بحرانی ناشی از پیشران‌های نهادی و حکمرانی هستند که ریشه در ساختار متمرکز و دوگانه مدیریتی منطقه دارند. تحلیل DEMATEL نیز این یافته را تأیید کرد و نشان داد که تهدیدهای مدیریتی-نهادی، بیشترین اثرگذاری را بر سایر عوامل دارند. بنابراین در این بخش، هر یک از پیشران‌های اصلی با تمرکز بر نوع فشار، وضعیت، و پیامدهای اجتماعی-اکولوژیکی بررسی می‌شود. سپس، ارتباط میان یافته‌های تجربی و چارچوب نظری DPSIR-DEMATEL برای تبیین چرخه بازخوردی توسعه ناپایدار در جزیره تحلیل می‌شود. در پایان راهکارهای مدیریتی و سیاستی متناسب ارائه خواهد شد.

٤-١ تحلیل بر مبنای پیشران‌ها

٤-١-١- پیشران اول: توسعه ناپایدار گردشگری

قشم به عنوان یک مقصد گرشگری با ویژگی‌های خاص طبیعی و اجتماعی، گردشگران زیادی به خود جذب کرده است. اما نبود برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه، این توسعه را به شکلی ناپایدار هدایت کرده و فشارهای چندگانه‌ای شامل موارد ذیل ایجاد کرده است:

• **فشارهای اقتصادی**: ناشی از افزایش غیرمنطقی قیمت‌ها در بخش‌های مختلف، از اجاره اقامتگاه‌ها تا خدمات روزمره. این موضوع افزایش تورم، کاهش قدرت خرید مردمان بومی و افزایش قیمت املاک و مستغلات شده است (*Jordan et al., 2018; Damnjanović, 2020; Peeters et al., 2021*). این فشار اقتصادی وضعیت (State) بازار محلی را ناپایدار کرده و به نارضایتی اجتماعی و شکاف اقتصادی (Impact) منجر می‌شود.

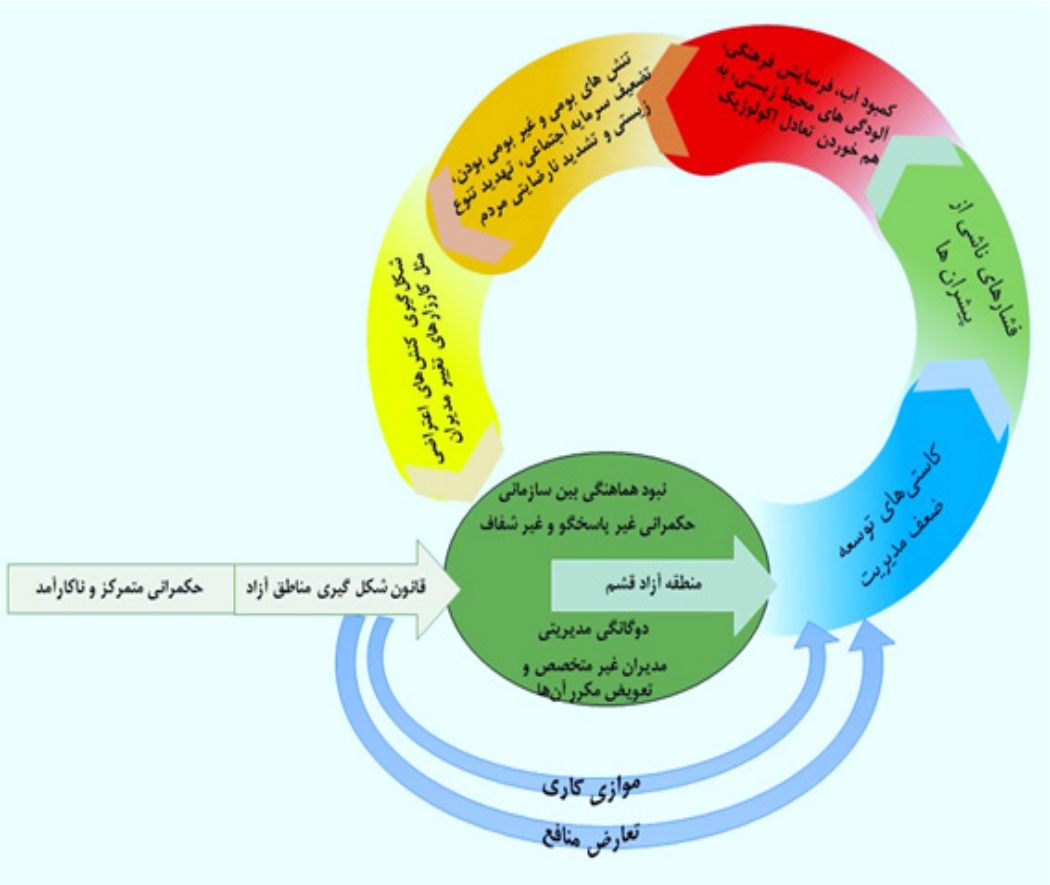
• **فشارهای فرهنگی**: ورود بی‌ضابطه گردشگران و نبود آموزش‌های لازم برای جامعه میزبان، یعنی مردمان بومی جزیره، باعث تغییر فرهنگ بومی و کاهش تاب‌آوری اجتماعی شده است. همانطور که پژوهش‌های محققان مختلفی از جمله Mesoudi (۲۰۱٦)، Robinson(۱۹۹۸)، Pearce (۱۹۹۵)، BAŞARANGİL (۲۰۱۸) نشان داده، شوک‌های فرهنگی ناشی از ورود گرشگران به جوامع بومی می‌تواند تغییرات برگشت‌ناپذیری را در فرهنگ جوامع میزبان آغاز کند. این فشارها وضعیت فرهنگی جامعه میزبان را دستخوش فرسایش کرده و پیامد آن تضعیف هویت بومی است.

• **فشارهای محیط زیستی**: تخریب محیط زیست (*Damnjanović, 2020; Peeters et al., 2021*)، کاهش تنوع زیستی، افزایش آلودگی‌های محیط زیستی، جنگل‌زدایی و تغییر در محیط طبیعی گونه‌ها برای ساخت تأسیسات گردشگری (*Noordzij et al. 2020; Andlib and Salcedo-Castro 2021; Baloch et al., 2023*) از اثرات توسعه ناپایدار گردشگری در قشم است. این فشار محیط‌زیستی وضعیت اکولوژیکی جزیره را تهدید کرده و پیامد آن کاهش خدمات اکوسیستمی و آسیب به سلامت و رفاه ساکنان است. تعامل این فشارها با سایر پیشران‌ها است: تورم ناشی از گردشگری، جوانان را به سمت قاچاق (پیشران دوم) سوق می‌دهد و فشار فرهنگی، سرمایه اجتماعی را کاهش می‌دهد؛ که خود عاملی برای بازتولید ضعف حکمرانی (پیشران پنجم) است. این تعاملات در چرخه بازخور نگاره ٤ به تصویر کشیده شده است.

٤-١-٢- پیشران دوم: ضعف توسعه اقتصادی و فساد

ضعف ساختار حکمرانی و نبود نظارت کافی، بستری برای فعالیت‌های اقتصادی غیرقانونی و فساد ایجاد کرده است:

• **قاچاق سوخت و کالا**: قاچاق یکی از شایع‌ترین نشانه‌های اقتصاد ناسالم است و نه تنها خسارت‌های فرهنگی و اقتصادی فراوانی به بار می‌آورد، بلکه کشور را از درآمدهای مشروع و چشمگیر محروم می‌کند (*رنجبر و همکاران، ۱٤۰۵*). سازمان جهانی گمرک (WCO) قاچاق را چنین تعریف می‌کند: «تخلف گمرکی شامل جابجایی کالا از مرز گمرکی به هر شیوه مخفیانه و در نتیجه فرار از کنترل گمرکی» (*Souyad, 2020*).



نگاره ٤: مدل ترکیبی DPSIR–DEMATEL برای تحلیل تهدیدهای جزیره قشم

روی آوردن به قاچاق سوخت دلایل متعددی دارد: نبود اشتغال مناسب، فقر و بیکاری، عدم کنترل و نظارت دقیق *(درخشانی، ۱٤۰۲)* و همچنین نابرابری قیمت سوخت در داخل و خارج از کشور. این پدیده در جزیره قشم به یک شغل پرسود غالب تبدیل شده و «روحیه یک‌شبه پولدار شدن» را ترویج کرده است *(طیب‌نیا و رئیسی، ۱٤۰٤)*. در مقابل، مطالعات نشان می‌دهد که افزایش درآمد، توسعه صنعت و تجارت آزاد می‌تواند قاچاق را کاهش دهد *(مفیدی‌زاد و همکاران، ۱٤۰۳)*.

پیامدهای قاچاق فراتر از اقتصاد است:

- **تضعیف سرمایه اجتماعی:** کاهش اعتماد عمومی به دولت *(Miri & Ghasemi, 2019)*، افزایش روحیه قانون‌گریزی، تضعیف فرهنگ کار و تلاش، و رواج تجمل‌گرایی ناشی از درآمدهای آسان که باعث می‌شود مشاغل آبرومند جای خود را به قاچاق بدهند *(صمدیان و همکاران، ۱۳۹۳)*.
- **کاهش درآمد دولت:** فرار از مالیات و عوارض گمرکی.
- **تهدید امنیت ملی:** همکاری شبکه‌های قاچاق با سازمان‌های جنایی و گروه‌های تروریستی برای انتقال کالا یا نیروی انسانی *(Souyad, 2020)*.
- **پیامدهای اجتماعی دیگر:** افزایش ناامنی ترافیکی، مرگ و میر، و حتی تمایل کارمندان دولت به قاچاق *(Miri & Ghasemi, 2019)*.

بنابراین همانطور که تحلیل اهمیت فوریت نشان داد مسئله قاچاق سوخت جزءِ آن دسته از مسائلی است که نیاز به مدیریت فوری دارد. چنانچه مصاحبه‌های عمیق نیز نشان داد که مسئله قاچاق تنها به سوخت خلاصه نمی‌شود و شامل کالا و به ویژه دام سبک نیز می‌شود. به این ترتیب باید حتماً این عامل در اولویت توجه قرار بگیرد.

٤-١-٣- پیشران سوم: ضعف توسعه زیرساختی

جزیره قشم با چالش‌های زیرساختی مهمی روبروست که عملکرد گردشگری و کیفیت زندگی ساکنان را تحت تأثیر قرار داده‌اند:

• حمل‌ونقل عمومی ضعیف

حمل‌ونقل به مثابه «خط زندگی» افراد را به اشتغال، آموزش، سلامت و شبکه‌های اجتماعی متصل می‌کند *(Ward & Walsh, 2023)*. در قشم، نبود سیستم حمل‌ونقل عمومی کارآمد، وابستگی شدید به خودروی شخصی را ایجاد کرده که به افزایش هزینه سوخت و مصرف انرژی انجامیده است *(Damnjanović, 2020; Peeters et al., 2021)*. یافته‌های میدانی نشان می‌دهند که این مسئله به طور نامتناسبی گروه‌های کم‌درآمد را تحت تأثیر قرار می‌دهد: کسانی که خودرو ندارند، به خدمات درمانی و آموزشی دسترسی محدودتری دارند *(Dharmowijoyo et al., 2020)* و این محرومیت به مرور به طرد اجتماعی تبدیل می‌شود *(Martens et al., 2012)*. برخلاف بسیاری از مناطق شهری ایران که حداقل یک شبکه اتوبوسرانی ابتدایی در آن‌ها وجود دارد، در قشم این خلأ ساختاری، ریشه در سیاست‌های توسعه نامتوازن پس از تبدیل شدن به منطقه آزاد دارد - جایی که سرمایه‌گذاری عمدتاً به سمت پروژه‌های بزرگ‌مقیاس گردشگری (هتل‌ها و مجتمع‌های تجاری) رفت و حمل‌ونقل عمومی به حاشیه رانده شد.

• جاده‌های ناایمن و کم‌عرض

وضعیت جاده‌ها در قشم نه فقط یک ضعف فنی، بلکه بازتاب عینی الگوی توسعه‌ی نامتوازن و تمرکززدایی ناقص در این جزیره است. شاهد آن، توسعه‌ی فیزیکی اندک در طی چهار دهه اخیر است؛ در قیاس با رشد جمعیت (بیش از ۱۵۰ هزار نفر) و حجم فزاینده گردشگری، نشان‌دهنده غفلت راهبردی از زیرساخت‌های حمل‌ونقل همگام با توسعه منطقه آزاد بوده است. این غفلت، ریشه در اولویت‌دهی به پروژه‌های بزرگ‌مقیاس تجاری- گردشگری (مانند مجتمع‌های تجاری و هتل‌ها) به جای زیرساخت‌های بنیادین و عمومی دارد *(صبح ساحل، ۱٤۰۰)*. جاده‌های ناایمن باعث افزایش اضطراب، کاهش دسترسی به خدمات حیاتی و محدودیت تعاملات اجتماعی می‌شود. تکرار خبرهای جانکاه تصادفات مرگبار تا جایی عادی شده که یک خبرگزاری محلی از قشم به عنوان سرزمین «قاتلان خاموش» یاد کرده است. این جو روانی، علاوه بر کاهش سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی، انزوای اجتماعی ساکنان را به دنبال دارد *(تابناک، ۱٤۰۳)*.

• خدمات درمانی ناکافی

دسترسی عادلانه به خدمات بهداشتی-درمانی یکی از مؤلفه‌های اساسی عدالت درمانی است *(امیرفخریان و رهنما، ۱۳۹۷)*. در جزیره قشم، کمبود تسهیلات درمانی - از جمله کمبود بیمارستان تخصصی در جزیره، کمبود پزشک متخصص، و نبود تجهیزات تشخیصی پیشرفته - سلامت عمومی را در معرض تهدید قرار داده است. آنچه این کمبود را از یک مسئله صرفاً «تجهیزاتی» به یک «بحران ساختاری» تبدیل می‌کند، تعامل آن با ضعف جاده‌ای است که در بخش قبل تحلیل شد. به عبارت دیگر، مردم قشم نه فقط به دلیل نبود امکانات کافی در جزیره، بلکه به دلیل جاده‌های ناایمن و طولانی که سفر به بندرعباس یا شیراز را پرخطر و طاقت‌فرسا می‌کند، از دسترسی مؤثر به خدمات درمانی محروم هستند. مصاحبه‌شوندگان بارها تأکید کردند: «برای خدمات درمانی ساده باید تا بندرعباس یا شیراز برویم».

این وضعیت، بازتاب مستقیم الگوی توسعه نامتوازن در منطقه آزاد قشم است. سرمایه‌گذاری‌ها عمدتاً به سمت پروژه‌های تجاری-گردشگری با بازدهی سریع متمرکز شده و زیرساخت‌های حیاتی مانند درمان در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. اگرچه گزارش سازمان جهانی بهداشت *(WHO, 2020)* ضعف در حکمرانی سلامت و دسترسی ناعادلانه را از عوامل کلیدی نابرابری سلامت معرفی می‌کند، اما در قشم این نابرابری با محوریت جاده‌های ناایمن و تمرکز جغرافیایی

امکانات در شهر قشم تشدید شده است *(یزدانی و همکاران، ۱٤۰۳)*. پیامد این فشار ترکیبی (درمانی + جاده‌ای) فراتر از نارضایتی صرف است: کاهش سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی، زیرا مردم به طور روزانه شاهد ناتوانی سیستم در پاسخ به نیازهای اولیه درمانی خود هستند. مهاجرت درمانی اجباری که هزینه‌های مالی و روانی سنگینی بر خانوارهای کم‌درآمد تحمیل می‌کند. ریسک بحران‌های بهداشتی (مانند همه‌گیری یا تصادفات زنجیره‌ای) که در غیاب زیرساخت درمانی کافی، می‌تواند به فاجعه انسانی منجر شود.

- **فقدان امکانات تفریحی عمومی**

اگرچه قشم از مواهب طبیعی (سواحل، جنگل‌های حرا) برخوردار است، اما فقدان زیرساخت‌های برنامه‌ریزی شده برای تفریح و گذران اوقات فراغت – مانند پارک‌های شهری مجهز، پیاده‌روهای ایمن، مسیرهای دوچرخه‌سواری، و فضاهای ورزشی سرپوشیده – یک خلأ آشکار در کیفیت زندگی ساکنان ایجاد کرده است. بررسی‌های میدانی و مصاحبه‌ها نشان می‌دهند که این مسئله در قشم ابعاد خاصی پیدا می‌کند: تابستان‌های طولانی و بسیار گرم جزیره، نیاز به فضاهای تفریحی سرپوشیده و تهویه‌دار را ضروری می‌نماید، اما چنین فضاهایی یا وجود ندارند یا برای عموم مردم غیرقابل دسترس هستند.

پیامد این غفلت، فراتر از «کم‌تحرکی» یا «سلامت جسمی» است. مصاحبه‌شوندگان از نداشتن فضای امن و در دسترس برای فعالیت گروهی و افزایش بی‌هدفی اوقات فراغت به عنوان پیامدهای غیرمستقیم این کمبود نام بردند. بنابراین، برخلاف نگاه صرفاً سلامت‌محور که فقط به «اثر ورزش بر خلق» توجه می‌کند (مانند ***Herbert & Prukop, 2017***)، در قشم این مسئله به یک کاهش سرمایه اجتماعی تبدیل شده است ***(Sallis & Hovell, 1990; Sallis et al., 1992; Manaf, 2013; Kruszyńska & Poczta, 2020).***

این چهار ضعف، به صورت مجزا و در تعامل با هم، وضعیت اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی جزیره را تضعیف کرده‌اند. در غیاب مداخلات سیاستی و سرمایه‌گذاری پایدار در زیرساخت‌ها، این چرخه معیوب می‌تواند منجر به تشدید نارضایتی اجتماعی، کاهش رقابت‌پذیری گردشگری و آسیب به رفاه عمومی شود.

٤-۱-٤- پیشران چهارم: ضعف در مدیریت ذخایر طبیعی – برداشت بی‌رویه آبزیان

ضعف در مدیریت ذخایر طبیعی باعث برداشت بیش از حد ذخایر آبزیان شده است. صیدغیرمجاز، گزارش نشده و کنترل نشده یک مسئله مهم جهانی است که دستیابی به صید پایدار در دریاهای آزاد و آب‌های سرزمینی را مختل می‌کند *(قیومی و همکاران، ۱۳۹۹)*. در جزیره قشم، مشاهدات میدانی و مصاحبه‌ها نشان می‌دهند که روش‌های صید مخرب، به‌ویژه ترال (که سازمان شیلات آن را ممنوع اعلام کرده)، در سال‌های اخیر افزایش یافته است. این پارادوکس، وجود ممنوعیت قانونی اما تداوم تخلف، ریشه در ضعف نظارت میدانی و نبود ظرفیت کافی برای گشت‌زنی دریایی دارد. مصاحبه با صیادان محلی دو روایت متضاد را آشکار می‌کند: گروهی از آن‌ها با استناد به کاهش شدید صید و افزایش فشار معیشتی، استفاده از ترال را «ناگزیر» توصیف می‌کنند. گروه دوم به شدت مخالف این روش هستند، اما تلاش‌هایشان برای توقف آن تاکنون بی‌نتیجه مانده است. این شکاف نشان‌دهنده نبود اجماع اجتماعی در جامعه صیادی و ضعف نهادهای میانجی (مانند تعاونی‌های صیادی) است.

آنچه این مشکل را تشدید می‌کند، تعامل با پیشران اقتصادی (قاچاق سوخت) است. افزایش قیمت سوخت و کاهش ذخایر دریایی، فشار بر معیشت صیادان را دوچندان کرده و آن‌ها را به سمت صید آبزیان در خطر انقراض (مانند کوسه، غضروف‌ماهیان و میش‌ماهیان) و همچنین گرایش به قاچاق سوق داده است. به گواه مصاحبه‌شوندگان، ریختن سوخت‌های قاچاق به دریا، که عمدتاً توسط همان صیادان سابق انجام می‌شود، تخریب زیست‌بوم دریایی را تسریع کرده و روزبه‌روز بر کاهش آبزیان می‌افزاید. سازمان

شیلات طی سال‌های اخیر ممنوعیت‌های متعددی (مانند ممنوعیت صید کوسه، غضروف‌ماهیان و میش‌ماهیان) اعمال کرده است، اما این ممنوعیت‌ها عملاً بی‌فایده بوده‌اند. دلیل آن، همان‌طور که تحلیل ریشه‌ای نشان می‌دهد، جدایی سیاست‌گذاری از واقعیت‌های میدانی است.

٤-١-٥- پیشران پنجم: ضعف مدیریت یکپارچه

ضعف مدیریت یکپارچه در جزیره باعث فشارهای متعددی شده است. دو مورد از پرچالش‌ترین فشارهای ناشی از پیشران شامل:

۱- ورود سرمایه‌گذاران غیربومی به جزیره و بهره برداری اقتصادی از آن. البته در اصل ورود سرمایه گذاران غیر بومی باید باعث پیشرفت جزیره شود. درواقع یکی از دلایل شکل گیری منطقه آزاد جذب سرمایه گذار و پیشرفت اقتصادی است. مشکل از جایی آغاز می‌شود که واگذاری زمین به سرمایه‌گذاران بدون توجه به خواست جامعه محلی و بدون پیوست اجتماعی انجام می‌گیرد. مصاحبه‌های ما نشان می‌دهد که در برخی روستاهای قشم، مردم زمانی از واگذاری زمین‌های اطراف روستا مطلع می‌شوند که عملیات ساخت‌وساز آغاز شده است. این رویه - که می‌توان آن را «واگذاری رانتی تبعیض‌آمیز» نامید - حس تبعیض و بی‌عدالتی را در میان بومیان تقویت کرده و به گفته مصاحبه‌شوندگان، ریشه اصلی تنش‌های «بومی-غیربومی» در جزیره است.

از منظر نظریه انتخاب عمومی، چنین پدیده‌ای نتیجه ضعف‌های نهادی، فقدان شفافیت، و بوروکراسی ناکارآمد است که در آن، رانت‌ها بر اساس شبکه‌های شخصی‌سازی‌شده (حامی-مشتری) تخصیص می‌یابد *(Sapio, 2008; Dincă et al., 2021; Mtero et al., 2023)* رانت‌جویی، برخلاف کارآفرینی مولد، ثروت جدید ایجاد نمی‌کند، بلکه صرفاً ثروت موجود را بازتوزیع می‌کند و هزینه‌های جدی بر رشد اقتصادی تحمیل می‌نماید *(Anh et al., 2016; Alfada, 2019; Al Qudah et al., 2020; Dincă et al., 2021)* در قشم، این پدیده به شکلی عینی در واگذاری زمین‌های ساحلی و روستایی به سرمایه‌گذاران غیربومی - اغلب بدون برگزاری مناقصه شفاف و بدون ارزیابی اثرات اجتماعی - مشاهده می‌شود.

۲- فقدان یک سیستم واحد برای مدیریت اکوسیستم‌های حساس. این فشار، از یک پارادوکس آشکار ریشه می‌گیرد: جزیره قشم در عین حال که میزبان نخستین ژئوپارک جهانی یونسکو در خاورمیانه (ثبت شده در سال ۲۰۰٦) و مالک جنگل‌های مانگرو با چندین درجه حفاظتی ملی و بین‌المللی (منطقه حفاظت شده، منطقه مهم پرندگان، ذخیره‌گاه زیست‌کره و تالاب بین‌المللی) است، اما فاقد یک سیستم مدیریت یکپارچه است. دلیل این پاردوکس هم وجود نهادهای مدیریت متعدد و موازی از جمله اداره میراث فرهنگی منطقه آزاد، اداره محیط زیست منطقه آزاد، اداره محیط زیست شهرستان، اداراه منابع طبیعی شهرستان و همچنین اداره ژئوپارک باعث شده مدیریت واحدی برای اکوسیستم‌های حساس در جزیره قشم وجود نداشته باشد.

نبود یک متولی واحد و قانونی برای هماهنگی و ایجاد اجماع، عملاً جامعه محلی را از فرایند تصمیم‌گیری طرد کرده و به فرسایش سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی منجر می‌شود. این همان چیزی است که در ادبیات به عنوان یک «Action Situation» با ساختار ضعیف (Ostrom) قلمداد می‌شود، جایی که بازیگران متعدد با قواعد نامشخص، به رقابتی نابرابر و در نهایت تخریب منبع مشترک دامن می‌زنند *(Ostrom, 1990, 2009)*.

٤-٢- شبکه علّی و چرخه معیوب ناپایداری در قشم

چارچوب DPSIR اگرچه شبکه جامعی از پیشران‌ها (Drivers)، فشارها (Pressures)، وضعیت (State) و تأثیرات (Impacts) را ارائه می‌دهد، اما منتقدان بر دو ضعف اساسی آن تأکید دارند: نخست، فرض زنجیره علّی خطی و یک‌سویه، در حالی که نظام‌های اجتماعی-اکولوژیکی پویا، غیرخطی و دارای بازخورد هستند؛ دوم، ارتباط ضعیف با ابعاد نهادی و حکمرانی *(Vannevel, 2020; Maxim*

et al., 2009) آنچه این پژوهش را از مطالعات پیشین متمایز می‌کند، کشف مکانیسم بازتولید خودتقویت‌شونده ضعف حکمرانی از مسیر کاهش سرمایه اجتماعی است. پیوند DPSIR و DEMATEL کمک کرد تا روابط حلقوی میان پیشران‌ها و اثرات به‌صورت ملموس مشخص شود؛ به‌ویژه آنکه تهدیدهای نهادی از سطح پیشران‌ها به فشار، وضعیت و تأثیر منتقل می‌شوند و سپس با کاهش سرمایه اجتماعی، دوباره ضعف حکمرانی را بازتولید می‌کنند.

نتایج نشان می‌دهند که «دوگانگی مدیریتی بین منطقه آزاد و نهادهای شهرستان» و «تغییر مکرر مدیران غیربومی» نه تنها در بخش پیشران‌های DPSIR جای می‌گیرند، بلکه در تحلیل DEMATEL در گروه عوامل علّی با بالاترین تأثیرگذاری (D+R بالا) قرار گرفته‌اند. این بدان معناست که این دو عامل، «علت‌های علت» (meta–drivers) سایر تهدیدها هستند. در مقابل، «تخریب محیط‌زیست»، «فرسایش فرهنگی» و «توسعه بدون پیوست اجتماعی» در گروه عوامل اثرپذیر (Effect group) قرار گرفتند؛ یعنی اینها عمدتاً پیامد ناکارآمدی ساختارهای مدیریتی بالادستی هستند، نه علل اولیه بحران.

آنچه مدل خطی DPSIR قادر به نمایش آن نبود، یک چرخه بازخور خودتقویت‌شونده است که داده‌های کیفی و DEMATEL آن را آشکار کردند. ضعف حکمرانی (دوگانگی، تغییر مدیران) منجر به پیشران ضعف توسعه اقتصادی می‌شود این پیشران خود باعث قاچاق سوخت، صید بی‌رویه و واگذاری رانتی زمین و در نتیجه کاهش سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی می‌شود. بی اعتمادی عمومی عامل تضعیف نظارت محلی و افزایش بی‌تفاوتی می‌شود و این یعنی بازتولید ضعف حکمرانی (شکل ٤). این حلقه نشان می‌دهد که مداخله در فشارها (مثل ممنوعیت صید یا برخورد با قاچاق) بدون شکستن حلقه علّی در سطح حکمرانی، محکوم به شکست است. نگاره ٤ این مدل ترکیبی را به تصویر می‌کشد.

تحلیل ریشه‌ای قانونی (نکات کلیدی): علت شکل‌گیری این ساختار معیوب را باید در قوانین اولیه مناطق آزاد جستجو کرد. ماده ٦٥ قانون احکام دائمی کشور، مدیرعامل منطقه آزاد را «بالاترین مقام اجرایی» منطقه معرفی می‌کند و اختیارات فرمانداری و سایر دستگاه‌ها را به او واگذار می‌نماید، اما بدون ایجاد نظام نظارتی متوازن و پاسخگو. این جایگاه فراقانونی، در غیاب شفافیت و نبود مشارکت محلی، بستری برای فساد اداری، واگذاری‌های رانتی زمین و تصمیم‌گیری‌های متمرکز و بی‌ارتباط با نیازهای بومی فراهم کرده است. نکته ظریف آنکه، تشدید نارضایتی و کاهش سرمایه اجتماعی در طول زمان، همان ضعف حکمرانی را بازتولید می‌کند – موضوعی که در قوانین مناطق آزاد پیش‌بینی نشده بود. این مدل ترکیبی نشان می‌دهد که هفت پیشران شناسایی شده در پژوهش (توسعه ناپایدار گردشگری، ضعف اقتصادی، ضعف زیرساخت، ضعف مدیریت ذخایر طبیعی، ضعف مدیریت یکپارچه، توسعه ناپایدار سکونتگاهی و صنعتی) عمدتاً از دو گره اصلی دوگانگی نهادی و حکمرانی غیرپاسخگو تغذیه می‌شوند. هرگونه پاسخ (Response) در چارچوب DPSIR که صرفاً بر کاهش فشارها (مثل ممنوعیت صید یا ساخت یک جاده) متمرکز باشد، چرخه معیوب را موقتاً تسکین می‌دهد اما ریشه آن را نمی‌زند.

بر اساس ترکیب دو روش، پیشنهادهای سیاستی در پنج محور زیر اولویت‌بندی می‌شوند (از تأثیرگذارترین به تأثیرپذیرترین):

۱. اصلاح ساختار حقوقی – بازنگری در ماده ٦٥ و قوانین مشابه برای تفکیک دقیق اختیارات و ایجاد نظارت چندسطحی.

۲. شایسته‌گزینی بومی – تثبیت دوره مدیریت و اولویت دادن به مدیران آشنا با مسائل محلی.

۳. شفافیت و پاسخگویی – سامانه برخط اطلاع‌رسانی واگذاری زمین و ارزیابی اثرات اجتماعی–محیط زیستی پروژه‌ها.

٤. مشارکت مردمی – احیای سرمایه اجتماعی از طریق شوراهای مشورتی محلی و حمایت از سمن‌های بومی.

۵. برنامه‌ریزی فضایی – تعیین ظرفیت برد گردشگری و الزام پیوست اجتماعی برای همه طرح‌های توسعه.

به طور خلاصه، حل مسائل قشم مستلزم تغییر رویکرد از

«مدیریت بخشی» به «حکمرانی یکپارچه و مشارکتی» است. در غیاب اصلاحات نهادی، هر سرمایه‌گذاری زیرساختی یا ممنوعیت صید، فقط چرخه معیوب را تداوم می‌بخشد.

۵- نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که الگوی توسعه جزیره قشم، که در ابتدا بر پایه اهدافی چون رونق اقتصادی، جذب سرمایه‌گذاری و ارتقای معیشت جامعه محلی طراحی شده بود، در عمل با چالش‌های ساختاری و نهادی عمیقی روبه‌رو است. تحلیل‌ها نشان دادند که منشأ اصلی تهدیدهای محیطی و اجتماعی در جزیره، نه در کمبود منابع طبیعی یا ظرفیت‌های اقتصادی، بلکه در ضعف حکمرانی و ساختار مدیریتی مناطق آزاد نهفته است. دوگانگی نهادی میان سازمان منطقه آزاد و فرمانداری، تغییر مکرر مدیران، فقدان نظام پاسخ‌گویی و نظارت مؤثر، و غیبت مدیران بومی آشنا با زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی منطقه، چرخه‌ای از ناپایداری را ایجاد کرده است که پیامد آن تخریب محیط‌زیست، فرسایش سرمایه اجتماعی و کاهش کیفیت زندگی ساکنان بوده است.

ترکیب دو روش DPSIR و DEMATEL در این پژوهش کمک کرد تا نه تنها مسیرهای علّی و اثرگذاری تهدیدها مورد شناسایی قرار گیرند، بلکه ماهیت حلقوی و بازخوردی ناپایداری در قشم آشکار شود. یافته‌ها نشان می‌دهند که ضعف نهادی و مدیریتی به‌عنوان پیشران اصلی، فشارهایی در حوزه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی ایجاد می‌کند و این فشارها در نهایت با تضعیف سرمایه اجتماعی، دوباره همان ضعف‌های حکمرانی را بازتولید می‌نمایند. به این ترتیب، چرخه‌ای از ناپایداری نهادی شکل گرفته که بدون اصلاحات بنیادی قابل شکستن نیست.

در نتیجه، راهکارهای مقطعی و سطحی، همچون پروژه‌های زیرساختی یا مداخلات اقتصادی کوتاه‌مدت، نمی‌توانند بحران‌های موجود را برطرف کنند. اصلاحات ریشه‌ای در ساختار حکمرانی، از جمله شفاف‌سازی جایگاه حقوقی نهادها، افزایش پاسخ‌گویی مدیران منطقه آزاد، تقویت مشارکت مردمی در تصمیم‌سازی‌ها، و به‌کارگیری مدیران بومی و متخصص، لازمه بازگشت مسیر توسعه قشم به مسیر پایداری است.

در نهایت، یافته‌های این مطالعه بیانگر آن است که برای تحقق توسعه پایدار در مناطق آزاد ایران، باید از نگاه صرفاً اقتصادی به توسعه فاصله گرفت و به تقویت سرمایه نهادی و اجتماعی به‌عنوان زیرساخت اصلی پایداری توجه ویژه داشت. تجربه جزیره قشم می‌تواند الگویی هشداردهنده برای سایر مناطق آزاد کشور باشد که توسعه بدون حکمرانی شفاف و هماهنگ، نه‌تنها رفاه ایجاد نمی‌کند بلکه خود به عاملی برای بازتولید ناپایداری تبدیل می‌شود.

تشکر و سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از تمامی مشارکت‌کنندگان در تحقیق و همچنین از مساعدت دفتر محیط زیست منطقه آزاد قشم آقایان مهندس داخته و مهندس نصیری کمال تشکر را داشته باشند.

تعارض منافع

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی تدوین برنامه مدیریت یکپارچه منطقه ساحلی (ICZM) جزیر قشم فی مابین منطقه آزاد قشم و دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (ابلاغیه شماره ۱٤۰۳/۲۰۸۲٤) است.

در این پژوهش تعارض منافع وجود ندارد.

References

1. Adeleye, A. T., Bahar, M. M., Megharaj, M., & Rahman, M. M. (2026). Upcycling Microplastic-Laden Spent Adsorbents to Mitigate Secondary Pollution: Insights into the Drivers, Pressures, State, Impacts, Responses (DPSIR) Framework. Water, 18(4), 461.
2. Adger, W.N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? Prog. Hum. Geogr. 24 (3), 347–364.
3. Ahtiainen, H., Dodd, L. F., Korpinen, S., Pakalniete, K., & Saikkonen, L. (2025). Quantifying effectiveness and sufficiency of measures–An application of the DPSIR framework for the marine environment. Marine Policy, 172, 106480.

Tourism. Social Sciences Researches in the Globalizing World, 466.

16. Basnayake, V., Duong, T. M., Ranasinghe, R., Almar, R., & Wijnberg, K. M. (2026). A global assessment of coastal vulnerability and dominant contributors. Nature Communications.
17. Beltrán, V. J. (2014). Política, gestión y litoral una nueva visión de la gestión integrada de áreas litorales: Párrafos Geográficos N° 21. Párrafos Geográficos, 13(1), 71-77.
18. Bradley, P., & Yee, S. (2015). Using the DPSIR framework to develop a conceptual model: technical support document. Narragansett: US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, Atlantic Ecology Division.
19. Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative research in psychology, 3(2), 77-101.
20. Chen, J. K., & Chen, I. S. (2010). Using a novel conjunctive MCDM approach based on DEMATEL, fuzzy ANP, and TOPSIS as an innovation support system for Taiwanese higher education. Expert Systems with Applications, 37(3), 1981-1990.
21. Cheng, C. C., Chen, C. T., Hsu, F. S., & Hu, H. Y. (2012). Enhancing service quality improvement strategies of fine-dining restaurants: New insights from integrating a two-phase decision-making model of IPGA and DEMATEL analysis. International Journal of Hospitality Management, 31(4), 1155-1166.
22. Chowdhury, S., Paul, C., Hamidov, A., Bayer, L., Arndt, M., McPherson, J., & Helming, K. (2025). Developing a Generic DPSIR Framework for Land Use and Soil Management: A Systems Approach to Maximise Soil Health. European Journal of Soil Science, 76(6), e70230.
23. Coito, T., Firme, B., Martins, M. S., Vieira, S. M., Figueiredo, J., & Sousa, J. M. (2021). Intelligent sensors for real-Time decision-making. Automation, 2(2), 62-82.
24. Damnjanović, I. (2020). Overtourism Effects: Positive and Negative Impacts for Sustainable Development. In Industry, Innovation and Infrastructure (pp. 1-11). Springer, Cham.
25. Derakhshani, F. (1402). Factors affecting fuel smuggling and ways to prevent it. Ara Scientific Quarterly, 6(16), 61-30. [In Persian]
26. Dincă, G., Dincă, M. S., Negri, C., & Bărbuță, M. (2021). The impact of corruption and rent-seeking
4. Al Qudah, A., Zouaoui, A., & Aboelsoud, M. E. (2020). Does corruption adversely affect economic growth in Tunisia? ARDL approach. Journal of Money Laundering Control, 23(1), 38-54.
5. Alamineh, G. A., Hussein, J. W., Mulu, Y. E., & Taddesse, B. (2023). The negative cultural impact of tourism and its implication on sustainable development in Amhara Regional State. Cogent Arts & Humanities, 10(1), 2224597.
6. Alfada, A. (2019). The destructive effect of corruption on economic growth in Indonesia: A threshold model. Heliyon, 5(10).
7. Alhassan, A. Y. (2024). Social capital and information flow in decision making: a social network analysis of actors in a road expansion project in Kristiansand, Norway. International Journal of Politics, Culture, and Society, 1-25.
8. Alinezhad, A., Khalili, J., Alinezhad, A., & Khalili, J. (2019). DEMATEL method. New Methods and Applications in Multiple Attribute Decision Making (MADM), 103-108.
9. Allan, H., Levin, N., & Kark, S. (2023). Quantifying and mapping the human footprint across Earth's coastal areas. Ocean & Coastal Management, 236, 106476.
10. Amirfakhriyan, M., &Rahnama, D. M. R. (2018). Planning non- spatial Access to Health Services in Mashhad. Geography and Territorial Spatial Arrangement, 8(26), 1-16. [In Persian]
11. Andlib, Z., & Salcedo-Castro, J. (2021). The Impacts of Tourism and Governance on CO2 Emissions in Selected South Asian Countries. Etikonomi, 20(2), 385-396.
12. Anh, N. N., Minh, N. N., & Tran-Nam, B. (2016). Corruption and economic growth, with a focus on Vietnam. Crime, Law and Social Change, 65(4), 307-324.
13. Antoniadou, M., & Antoniadis, R. (2024). A Systemic Model for Resilience and Time Management in Healthcare Academia: Application in a Dental University Setting. Applied Sciences, 14(11), 4918.
14. Baloch, Q. B., Shah, S. N., Iqbal, N., Sheeraz, M., Asadullah, M., Mahar, S., & Khan, A. U. (2023). Impact of tourism development upon environmental sustainability: a suggested framework for sustainable ecotourism. Environmental Science and Pollution Research, 30(3), 5917-5930.
15. BAŞARANGİL, İ. (2018). Obstacles to Participation in Campus Recreation Activities: A Research on the Students of Kırklareli University Faculty of

technique. Telematics and Informatics, 62, 101625.

37. Kristensen, P. (2004). The DPSIR Framework. National Environmental Research Institute, Denmark. European Topic Centre. European Environment Agency.
38. Kristensen, P. (2004). The DPSIR Framework. Paper presented at the 27-29 September 2004 workshop on a comprehensive/detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using the river basin approach. UNEP Headquar 27–29.
39. Kruszyńska, E., & Poczta, J. (2020). Difficulties limiting access to sports and recreational facilities in the city in the perceptions of service users. Sports and recreational infrastructure management policy—poznan case study. International journal of environmental research and public health, 17(5), 1768.
40. Lewison, R. L., Rudd, M. A., Al-Hayek, W., Baldwin, C., Beger, M., Lieske, S. N., ... & Hines, E. (2016). How the DPSIR framework can be used for structuring problems and facilitating empirical research in coastal systems. Environmental Science & Policy, 56, 110-119.
41. Liu, D., & Chang, Q. (2015). Ecological security research progress in China. Acta Ecologica Sinica, 35(5), 111-121.
42. Losen, B., Lagabrielle, E., & Aabid, S. (2025). Beyond Ecology: Land–Sea Governance, Policy, and Research in Réunion Island (2000–2024). Ocean and Society, 2.
43. Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now?. Transport policy, 20, 105-113.
44. Mallick, M., Krishnaiah, Y. V., Panja, K., Das, D., Rai, D., Hati, M., & Chakma, A. (2024). Land suitability assessment for tea cultivation in Jalpaiguri district of West Bengal, India, using AHP and DEMATEL techniques. Environment, Development and Sustainability, 1-39
45. Manaf, H. (2013). Barriers to participation in physical activity and exercise among middle-aged and elderly individuals. Singapore Med J, 54(10), 581-586.
46. Martens, K., Golub, A., & Robinson, G. (2012). A justice-theoretic approach to the distribution of transportation benefits: Implications for transportation planning practice in the United States. Transportation research part A: policy and practice, 46(4), 684-695.
47. Mattah, P. A. D., Akwetey, M. F. A., Abrokwah, S., Prah, P., Tuffour, D. K., Aheto, D. W., & Subrama-

behavior upon economic wealth in the European Union from a public choice approach. Sustainability, 13(12), 6870.

27. Dožić, S. (2019). Multi-criteria decision making methods: Application in the aviation industry. Journal of Air Transport Management, 79, 101683.
28. Gari, S. R., Newton, A., & Icely, J. D. (2015). A review of the application and evolution of the DPSIR framework with an emphasis on coastal social-ecological systems. Ocean & coastal management, 103, 63-77.
29. Ghaiyoomi A, Daliri M, Jahanshahloo1 F. Assessing priority of cultural policy-making to mitigate Illegal fishing in Hormozgan coastal waters. J. Aqua. Eco 2020; 10 (1) :35-45. [In Persian]
30. Gharibreza, M. , Vafai, F. , Allahyar, M. , Khalili, H. and Ghanbar-Maman, R. (2021). Analysis of environmental issues for integrated coastal zone management (Case study: Asaluyeh coastal zone). Journal of Natural Environment, 74(3), 588-603. (In Persian)
31. Gharibreza,M , Vafai,F , Allahyar,M , Khalili,H and Ghanbar-Maman,R . (2021). Analysis of environmental issues for integrated coastal zone management (Case study: Asaluyeh coastal zone). Journal of Natural Environment, 74(3), 588-603. [In Persian]
32. Gocer, O., Boyacioglu, D., Karahan, E. E., & Shrestha, P. (2024). Cultural tourism and rural community resilience: A framework and its application. Journal of Rural Studies, 107, 103238.
33. Herbert. J. & Prukop. B.A. (2017). Sports and recreation facilities, their role and impact on physical activity based on examples selected in RZESZÓW and its surroundings. Scientific Review of Physical Culture. 7(3). 72-79.
34. Hu, K. H. (2023). An exploration of the key determinants for the application of AI-enabled higher education based on a hybrid Soft-computing technique and a DEMATEL approach. Expert Systems with Applications, 212, 118762.
35. Jordan P, Pastras P, Psarros M (2018) Managing tourism growth in Europe: the ECM toolbox. Retrieved from European Cities Marketing website: https://www.ucm. es/data/cont/media/www/pag-107272/2018-Managing%20Tourism%20Growth%20in%20Europe%20The% 20ECM%20Toolbox.pdf
36. Koca, G., Egilmez, O., & Akcakaya, O. (2021). Evaluation of the smart city: Applying the dematel

59. Po, J. Y., & Hickey, G. M. (2020). Cross-scale relationships between social capital and women's participation in decision-making on the farm: A multilevel study in semi-arid Kenya. Journal of Rural Studies, 78, 333-349.
60. Rahimi, A. and Daneh kar, A. (2025). Problem identification and problem finding in the coastal area of Sistan and Baluchestan province, Second International Conference on Maritime Economy with a Governance Approach in Marine and Coastal Tourism, Bandar Abbas, 16 p. (In Persian)
61. Rahimi, A., & Daneh Kar, A. (2025). Recognizing troubles and problem finding in coastal zone of Sistan & Baluchestan province. The 2nd International Conference on Blue Economy, Bandar Abbas, 16 p. [In Persian]
62. Ranjbar,H and Majlesi,Z . (2025). Innovations in the prevention of smuggling goods and currency in the amended law on combating the smuggling of goods and currency approved in 1401. (e214757). Journal of Legal Research, (). [In Persian]
63. Sallis, J. F., & Hovell, M. F. (1990). Determinants of exercise behavior. Exercise and sport sciences reviews, 18(1), 307-330.
64. Sallis, J. F., Hovell, M. F., & Hofstetter, C. R. (1992). Predictors of adoption and maintenance of vigorous physical activity in men and women. Preventive medicine, 21(2), 237-251.
65. Santos, E.; Fonseca, F.; Santiago, A.; Rodrigues, D. Sustainability Indicators Model Applied to Waste Management in Brazil Using the DPSIR Framework. Sustainability 2024, 16, 2192.
66. Sapio, F. (2008). Rent seeking, corruption, and clientelism. In Rent seeking in China (pp. 38-58). Routledge.
67. Simon, P. (2010). Remote sensing in geomorphology. Oxford Book Company.
68. Skoll, G. R., & Korstanje, M. E. (2014). Terrorism, homeland safety and event management. International Journal of Hospitality and Event Management, 1(1), 95-110.
69. Sobhani, P., & Danehkar, A. (2025). Identifying and Prioritizing Environmental Hazards in
70. Sobhe Sahel. (2021, July 14). Tose'e-ye zirsakht-ha dar olaviyat-e mantaghe-ye azad-e Qeshm ast [Infrastructure development is a priority for Qeshm Free Zone]. Sobhe Sahel Media Group. https://sobhesahel.com/news/54571
71. Song, G.; Cao, H.; Liu, L.; Jin, M. Analysis of Marine Microplastic Pollution of Disposable Masks unnian, S. (2024). Perspectives on Drivers of Biodiversity and Environmental Changes in the Keta Lagoon Ramsar Site of Ghana. Sustainability, 16(2), 666.
48. Maxim, L., Spangenberg, J. H., & O'Connor, M. (2009). An analysis of risks for biodiversity under the DPSIR framework. Ecological economics, 69(1), 12-23.
49. Miyake, A., & Kane, M. J. (2022). Toward a holistic approach to reducing academic procrastination with classroom interventions. Current Directions in Psychological Science, 31(4), 291-304.
50. Mtero, F., Gumede, N., & Ramantsima, K. (2023). Elite capture in South Africa's land redistribution: The convergence of policy bias, corrupt practices and class dynamics. Journal of Southern African Studies, 49(1), 5-24.
51. Nandhini, R. S., Lokesh, V., Jolamalini, D., Mugesh, S., Johnson, T., Subbaiya, R., ... & Sillanpää, M. (2026). Coastal consequences: Navigating sea level rise and engineering solutions. Ocean & Coastal Management, 272, 108006.
52. Noordzij, J. M., Beenackers, M. A., Oude Groeniger, J., & Van Lenthe, F. J. (2020). Effect of changes in green spaces on mental health in older adults: a fixed effects analysis. J Epidemiol Community Health, 74(1), 48-56.
53. Nyimbili, P. H., Erden, T., & Mwanaumo, E. M. U. (2023). A DEMATEL-based approach of multi-criteria evaluation for urban fire and emergency facilities. Frontiers in Environmental Economics, 2, 1198541.
54. Obolensky, N. (2017). Complex adaptive leadership: Embracing paradox and uncertainty. Routledge.
55. Oliver, T. H., Heard, M. S., Isaac, N. J., Roy, D. B., Procter, D., Eigenbrod, F., ... & Bullock, J. M. (2015). Biodiversity and resilience of ecosystem functions. Trends in ecology & evolution, 30(11), 673-684.
56. Ostrom, E. (1990). Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge university press.
57. Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. Science, 325(5939), 419-422.
58. Peeters, P., Gössling, S., Klijs, J., Milano, C., Novelli, M., Dijkmans, C., ... & Postma, A. (2021). Research for TRAN Committee-Overtourism: impact and possible policy responses.

80. Wilson, G., 2014. Community resilience: path dependency, lock-in effects and transitional ruptures. J. Environ. Plann. Manag. 57, 1–26.
81. Wu, H. H., & Tsai, Y. N. (2011). A DEMATEL method to evaluate the causal relations among the criteria in auto spare parts industry. Applied Mathematics and Computation, 218(5), 2334-2342.
82. Yamazaki, M., Ishibe, K., Yamashita, S., Miyamoto, I., Kurihara, M., & Shindo, H. (1997). An analysis of obstructive factors to welfare service using DEMATEL method. Reports of the Faculty of Engineering, 48(1), 25-30.
83. Yazdani, M.H., Syidin, A., jami odluo, M. (2024). The Evaluation of Ardabil's Rural Districts to possess HealthCare Services with Spatial justice Approach. Journal of Geography and Spatial Development, 1(1), 15-31. [In Persian]
84. Zaki, S. H., Haggag, A. G., & Selim, A. M. (2023). Novel criteria for sustainable use of urban spaces under bridges in cities by applying DEMATEL technique. International Journal of Urban Sustainable Development, 15(1), 299-320.
85. Zhai, T., Wang, J., Fang, Y., Qin, Y., Huang, L., & Chen, Y. (2020). Assessing ecological risks caused by human activities in rapid urbanization coastal areas: Towards an integrated approach to determining key areas of terrestrial-oceanic ecosystems preservation and restoration. Science of the Total Environment, 708, 135153.
der COVID-19 Epidemic—A DPSIR Framework. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 16299.
72. Sumrit, D., & Anuntavoranich, P. (2013). Using DEMATEL method to analyze the causal relations on technological innovation capability evaluation factors in Thai technology-based firms. International transaction journal of engineering, management, & applied sciences & technologies, 4(2), 81-103.
73. Tabnak. (2024, May 11). Jadeh-haye Qeshm, qat elan-e khamosh [The roads of Qeshm, silent killers]. https://www.tabnak.ir/fa/news/1236654
74. Tamura, H., Akazawa, K., & Nagata, H. (2002). Structural modeling of uneasy factors for creating safe, secure and reliable society. In SICE System Integration Division Annual Conference (pp. 330-340).
75. The Southern Coasts of Iran. Scientific Journal of Sustainable Development of Geographical Environment, 7(13), 110-129. [In Persian]
76. Wang, J. F., Zhang, T. L., & Fu, B. J. (2016). A measure of spatial stratified heterogeneity. Ecological indicators, 67, 250-256.
77. Wang, Y., Wu, C., Wang, F., Sun, Q., Wang, X., & Guo, S. (2021). Comprehensive evaluation and prediction of tourism ecological security in droughty area national parks—a case study of Qilian Mountain of Zhangye section, China. Environmental Science and Pollution Research, 28(13), 16816-16829.
78. Ward, C., & Walsh, D. (2023). “I just don't go nowhere:” How transportation disadvantage reinforces social exclusion. Journal of Transport Geography, 110, 103627.
79. WHO Report (2020). Health system transformation in the Islamic Republic of Iran: an assessment of key health financing and governance issues. https://www.who.int/publications/i/item/978-92-4-000377-4.

COPYRIGHTS

©2026 by the authors. Published by National Geographical Organization. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NoDerivs 4.0 International (CC BY-ND 4.0)