



The Analysis of Environmental NGOs Impacts on Local Sustainable Development in Iran's Provinces: A Spatial Panel Data Approach

Mostafa Kazemi Najafabadi*[✉] 

a. Department of Economics, Faculty of Social Sciences, Research Institute of Hawzah and University, Qom, Iran.

* Corresponding author.

| Article Info | Abstract |
|--|---|
| <p>Article Type: Research Article</p> <p>Article History: Received: 27 Jul. 2025 Revised: 22 Oct. 2025 Accepted: 29 Oct. 2025 Published: 21 Apr. 2026</p> <p>Keywords: <i>environmental NGOs, Iran, local sustainable development, spatial panel data approach.</i></p> <p>JEL Classification: <i>E32, E37.</i></p> | <p>Given the environmental challenges and developmental disparities across various regions of Iran, identifying the factors influencing local sustainable development and understanding its spatial dynamics have become increasingly important. This study aims to investigate the role of environmental non-governmental organizations (NGOs) and local fiscal policies in improving the sustainable development index at the provincial level in Iran. The statistical population includes 31 provinces of Iran, with quarterly data spanning from 2006 to 2024. The estimation method is spatial econometrics, utilizing a spatial weight matrix based on inverse geographic distance between provincial centers to analyze spatial relationships. Two spatial regression models — Spatial Autoregressive (SAR) and Spatial Durbin Model (SDM) — were estimated, incorporating spatial lags of the dependent and independent variables. Results from the SDM indicate that the number of environmental NGOs (coefficient = 0.291) and provincial government environmental expenditures (coefficient = 0.198) both have positive and statistically significant effects on the local sustainable development index. Additionally, the interaction effect between NGOs and government environmental expenditures was also positive and significant (0.112). The spatial lag coefficient (ρ) was 0.318, reflecting positive spatial dependence of sustainable development among neighboring provinces. In the SAR model, the number of environmental NGOs (0.273) and government environmental expenditures (0.181) showed positive and significant impacts, with an interaction effect of 0.105. The spatial lag coefficient was similarly significant at 0.301. Control variables including literacy rate and urbanization exhibited positive and significant effects, while unemployment rate showed a negative and significant impact on local sustainable development. These findings underscore the importance of strengthening social participation through expanding environmental NGOs and targeted financial support for environmental activities in promoting sustainable regional development. Considering the spatial dynamics of sustainable development, the design of coordinated regional policies based on local capacities and geographic proximities can significantly enhance the effectiveness of development planning.</p> |

Cite to this paper: Kazemi Najafabadi, M. (2026). The Analysis of Environmental NGOs Impacts on Local Sustainable Development in Iran's Provinces: A Spatial Panel Data Approach. *Journal of Economic Research*, 61(1), 1-33.



©The Authors retain the copyright and full publishing rights.

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jte.2025.399521.1009022>

تحقیقات اقتصادی



شاپا الکترونیکی: ۲۵۸۸-۶۱۱۸



انتشارات دانشگاه تهران

Homepage: <https://jte.ut.ac.ir>

تحلیل اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی در استان‌های کشور ایران: رهیافت داده‌های تلفیقی فضایی

مصطفی کاظمی نجف‌آبادی^{۱*}  

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، قم، ایران.

چکیده

نظر به چالش‌های محیط‌زیستی و نابرابری‌های توسعه‌ای در مناطق مختلف ایران، شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه پایدار محلی و درک پویایی‌های فضایی آن، اهمیتی دوچندان یافته است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۳۱ استان ایران بوده و داده‌های فصلی طی بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳ مورد استفاده قرار گرفته است. روش تخمین، اقتصادسنجی فضایی بوده و برای تحلیل روابط مکانی از ماتریس وزن فضایی مبتنی بر فاصله جغرافیایی معکوس بین مراکز استان‌ها استفاده شده است. دو مدل رگرسیونی فضایی وقفه فضایی (SAR) و دوربین فضایی (SDM) با در نظر گرفتن وقفه‌های مکانی متغیر وابسته و متغیرهای مستقل برآورد شده‌اند. نتایج مدل دوربین فضایی نشان داد که متغیر تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی با ضریب ۰/۲۹۱ و مخارج جاری دولت در امور محیط‌زیستی با ضریب ۰/۱۹۸ هر دو اثر مثبت و معناداری بر شاخص توسعه پایدار محلی دارند. همچنین، اثر تعاملی متغیرهای تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی با مخارج جاری دولت در امور محیط‌زیستی نیز مثبت و معنادار بدست آمد (۰/۱۱۲). ضریب وقفه فضایی نیز برابر با ۰/۳۱۸ بود که حاکی از وابستگی مثبت توسعه پایدار میان استان‌های مجاور است. در مدل فضایی وقفه فضایی نیز، تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی با ضریب ۰/۲۷۳ و مخارج جاری دولت در امور محیط‌زیستی با ضریب ۰/۱۸۱ اثر مثبت و معناداری داشته‌اند، در حالی که اثر تعاملی آن‌ها ۰/۱۰۵ برآورد شده است. ضریب وقفه فضایی در این مدل، معنادار و برابر ۰/۳۰۱ بود. در هر دو مدل، متغیرهای کنترلی سطح سواد و شهرنشینی اثری مثبت و معنادار، و نرخ بیکاری اثری منفی و معنادار بر توسعه پایدار محلی داشته‌اند. یافته‌ها بیانگر آن است که تقویت مشارکت‌های اجتماعی از طریق گسترش سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی و حمایت مالی هدفمند از فعالیت‌های محیط‌زیستی، نقش مهمی در ارتقاء توسعه پایدار مناطق ایفا می‌کند. از آن‌جا که توسعه پایدار دارای پویایی فضایی است، طراحی سیاست‌های منطقه‌ای هماهنگ و مبتنی بر ظرفیت‌های محلی و هم‌جواری‌های جغرافیایی، می‌تواند اثربخشی برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای را به‌طور معناداری افزایش دهد.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۰۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۲/۰۱

کلیدواژه‌ها:

توسعه پایدار محلی، رهیافت داده‌های تلفیقی فضایی، سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی، ایران.

طبقه‌بندی JEL:

E32, E37.

استاد به مقاله: کاظمی نجف‌آبادی، مصطفی. (۱۴۰۵). تحلیل اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی در استان‌های کشور ایران: رهیافت داده‌های تلفیقی فضایی. *تحقیقات اقتصادی*، ۶۱(۱)، ۳۳ - ۱.



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jte.2025.399521.1009022>

مقدمه

در دهه‌های اخیر، مفهوم توسعه پایدار به یکی از ارکان اصلی سیاست‌گذاری در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی بدل شده است. این مفهوم، با تأکید بر توازن میان سه بعد مذکور، مستلزم ایجاد بسترهایی برای مشارکت فعال همه‌جانبه کنشگران مختلف، به‌ویژه در سطح محلی است. در این میان، سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی به‌عنوان نهادهایی غیردولتی، داوطلبانه و غیرانتفاعی، می‌توانند نقش بسزایی در توانمندسازی جوامع محلی، افزایش آگاهی عمومی، حفاظت از منابع طبیعی و تقویت ظرفیت‌های محیط‌زیستی ایفا نمایند. حضور این سازمان‌ها در فرآیندهای تصمیم‌گیری محلی و مشارکت در برنامه‌های توسعه‌ای، می‌تواند به تحقق اهداف توسعه پایدار در سطوح خرد یاری رساند و شکاف میان سیاست‌گذاران و جوامع محلی را کاهش دهد.

با وجود اهمیت فزاینده این سازمان‌ها، بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها، از جمله در کشورهای در حال توسعه، جایگاه و نقش واقعی سازمان‌های مردم‌نهاد در فرآیندهای توسعه‌ای محلی به‌درستی تبیین نشده است. تریانتي^۱ و همکاران (۲۰۲۴) در حوزه مدیریت مشارکتی محیط‌زیستی در مناطق روستایی اندونزی نشان می‌دهند که میزان اثربخشی سازمان‌های مردم‌نهاد به‌شدت متأثر از تعامل با نهادهای محلی و میزان اعتماد اجتماعی است. شهاردین^۲ و همکاران (۲۰۲۰) درباره نقش سازمان‌های مردمی در حفاظت از منابع طبیعی در مالزی نیز بر ضرورت حمایت نهادی و پیوند میان دولت و جامعه مدنی تأکید کرده‌اند. همچنین، کاستیار^۳ و همکاران (۲۰۲۱) بیان می‌کنند که هرگاه سازمان‌های مردم‌نهاد به ابزارهای حقوقی، اطلاعاتی و مالی مناسب دسترسی داشته باشند، میزان اثرگذاری آن‌ها بر توسعه پایدار به‌طور معناداری افزایش می‌یابد.

در ایران نیز اگرچه طی سال‌های اخیر بر کمیّت و تنوع سازمان‌های مردم‌نهاد افزوده شده است، اما یافته‌های پژوهش‌هایی همچون نصیری (۱۳۹۳) و زائری و خسروی‌پور (۱۳۹۷) نشان می‌دهد که بسیاری از این سازمان‌ها با چالش‌هایی چون ضعف زیرساختی، نبود حمایت نهادی

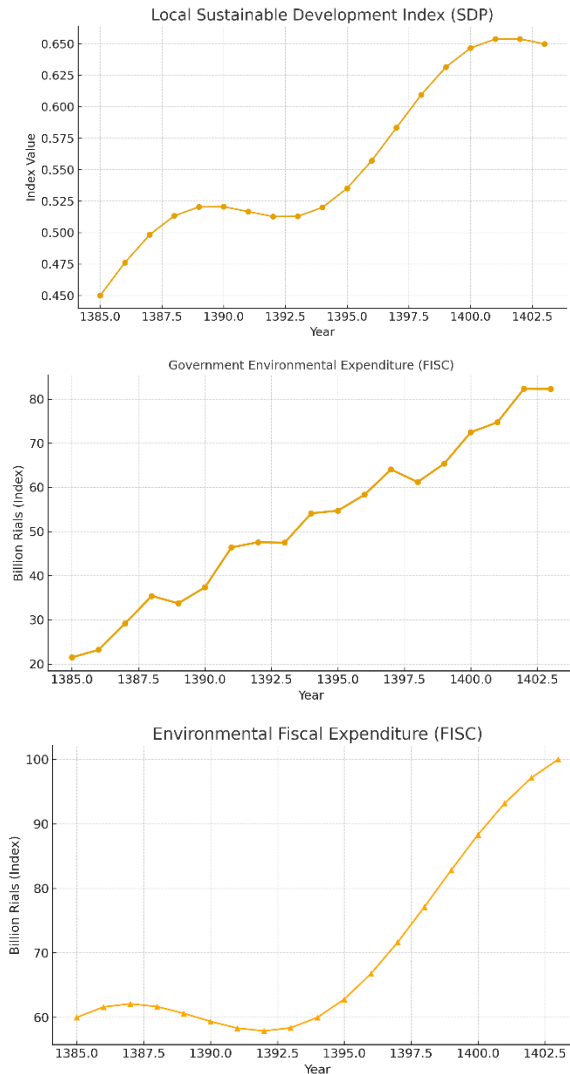
1. Triyanti

2. Shahrudin

3. Castellar

رسمی، کمبود منابع مالی و عدم مشارکت واقعی در تصمیم‌سازی‌های محلی مواجه هستند. این چالش‌ها سبب شده تا نقش بالقوه این سازمان‌ها در تحقق توسعه پایدار محلی عملاً مغفول بماند یا تنها در قالب فعالیت‌هایی نمادین باقی بماند. از سوی دیگر، بررسی روند داده‌های آماری مرتبط با توسعه پایدار محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی نشان می‌دهد که تحولات این متغیرها در سال‌های اخیر نه تنها از یک الگوی ثابت پیروی نمی‌کند، بلکه نوسانات آن‌ها می‌تواند منعکس‌کننده‌ی پویایی‌های اجتماعی، اقتصادی و نهادی مناطق مختلف کشور باشد. بر این اساس، شکل‌های (۱) تا (۳) روند تغییرات سه متغیر کلیدی پژوهش یعنی شاخص توسعه پایدار محلی، تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی و مخارج جاری دولت در امور محیط‌زیستی را طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳ به صورت سری زمانی نشان می‌دهند.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، شاخص توسعه پایدار محلی در بیشتر استان‌ها روندی نسبتاً صعودی اما با نوسانات مقطعی دارد که می‌تواند ناشی از تفاوت در ظرفیت‌های نهادی و اقتصادی استان‌ها باشد. تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی نیز در طول دوره افزایش یافته، اما رشد آن در برخی استان‌ها کندتر بوده است که بیانگر ضعف پیوند میان سیاست‌های محلی و مشارکت اجتماعی است. در مقابل، مخارج جاری دولت در امور محیط‌زیستی اگرچه در مجموع روندی افزایشی دارد، اما در برخی مقاطع کاهش یافته که می‌تواند به محدودیت‌های بودجه‌ای و نوسانات سیاست‌های مالی مرتبط باشد. این الگوهای زمانی به‌خوبی نشان می‌دهند که پویایی متغیرهای مورد بررسی نه تنها در طول زمان بلکه میان مناطق مختلف نیز متفاوت است؛ موضوعی که تحلیل آن از طریق رهیافت داده‌های تلفیقی فضایی، ضرورت پژوهش حاضر را بیش از پیش آشکار می‌سازد.



شکل ۱. روند تغییرات متغیرهای کلیدی پژوهش بر اساس مقدار میانگین هر متغیر در هر سال برای استان‌های کشور ایران
منبع: یافته‌های پژوهش.

به‌منظور پر کردن شکاف موجود در ادبیات، پژوهش حاضر از چند جنبه دارای نوآوری و مشارکت علمی است. نخست، این مطالعه برای نخستین بار با استفاده از داده‌های فصلی و پانل

فضایی استان‌های کشور در بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳، تأثیر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی را در چارچوبی تلفیقی از اقتصادسنجی فضایی و تحلیل نهادی بررسی می‌کند؛ در حالی که بیشتر مطالعات پیشین، یا بر سطح ملی متمرکز بوده‌اند یا از روش‌های غیرمکانی بهره برده‌اند. دوم، ترکیب دو منبع داده‌ی رسمی - سامانه جامع سازمان‌های مردم‌نهاد وزارت کشور و شاخص‌های توسعه انسانی مرکز آمار ایران - امکان تحلیل روابط میان ساختار نهادی، سیاست‌های مالی و پویایی‌های مکانی توسعه پایدار را فراهم کرده است. از منظر کاربردی، نتایج این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران محلی و ملی در طراحی برنامه‌های توسعه‌ای متکی بر ظرفیت‌های مردمی و بهینه‌سازی تخصیص منابع محیط‌زیستی یاری رساند. از این رو، مطالعه حاضر ضمن تقویت بنیان نظری ارتباط میان جامعه مدنی و پایداری محلی، مسیر تازه‌ای را برای تحلیل داده‌محور از کارایی سیاست‌های توسعه‌ای در سطوح منطقه‌ای می‌گشاید.

با توجه به مجموعه چالش‌ها و ظرفیت‌های موجود، مسئله اصلی پژوهش حاضر، بررسی اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار در سطح محلی است. در ادامه مقاله، ابتدا به بررسی مبانی نظری و مطالعات پیشین پرداخته می‌شود. سپس چارچوب مفهومی پژوهش و روش‌شناسی تحقیق تبیین می‌گردد. در بخش بعد، یافته‌های تجربی ارائه و تحلیل شده و در پایان، نتایج، جمع‌بندی و پیشنهادهای کاربردی مطرح می‌گردد.

اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی

مفهوم سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی به‌عنوان یکی از مصادیق نهادهای مدنی، به گروه‌هایی داوطلبانه، غیردولتی، غیرانتفاعی و معمولاً مستقل از دولت اطلاق می‌شود که هدف آن‌ها ارتقای آگاهی عمومی، حفاظت از محیط‌زیست، و مشارکت در تصمیم‌سازی‌های محیط‌زیستی است. این سازمان‌ها در بستر جامعه محلی شکل می‌گیرند و فعالیت‌هایی نظیر آموزش محیط‌زیستی، حفاظت از منابع طبیعی، پیگیری تخلفات محیط‌زیستی، و تسهیل تعامل میان شهروندان و نهادهای رسمی را بر عهده دارند (آسوگوا^۱ و همکاران، ۲۰۲۱؛ احمد^۲، ۲۰۲۱). به‌زعم هیوز و فلیتن^۳ (۲۰۲۲)، این

1. Asogwa

2. Ahmed

3. Hughes and Flintan

نهادها دارای سه ویژگی متمایز هستند: انگیزه مشارکت مردمی، فعالیت بر پایه اصول داوطلبانه، و پیوند عمیق با مسائل محلی. در فضای داخلی نیز، پژوهش‌هایی نظیر عباسی و طالقانی (۱۳۹۸) و قاسمی و همکاران (۱۴۰۰) بر کارکردهای آموزشی، نظارتی، و بسیج اجتماعی این سازمان‌ها در سطح محلی تأکید کرده‌اند.

از سوی دیگر، توسعه پایدار محلی مفهومی است که بر پیوند میان پایداری محیط‌زیستی، عدالت اجتماعی و کارآمدی اقتصادی در سطح جامعه محلی دلالت دارد. این نوع توسعه بر پایه اصل «از پایین به بالا» استوار است و بر مشارکت فعال مردم، توانمندسازی جوامع محلی، استفاده بهینه از منابع طبیعی، و پایداری بین‌نسلی تأکید دارد (کاستیار و همکاران، ۲۰۲۱؛ براون و بیشاپ^۱، ۲۰۲۰). به بیان دیگر، توسعه پایدار محلی یک فرآیند جامع است که نه تنها رشد اقتصادی را در نظر می‌گیرد، بلکه حفظ سرمایه‌های طبیعی و بهبود کیفیت زندگی را نیز هم‌زمان پیگیری می‌کند (شهارالدین و همکاران، ۲۰۲۰). در مطالعات داخلی، رخشیدی و رشیدی (۱۳۹۰) توسعه پایدار محلی را محصول تعامل میان نهادهای محلی، مشارکت مردمی، و مدیریت بهینه منابع در بستر بومی تعریف کرده‌اند و بر اهمیت نهادهای واسط همچون سازمان‌های مردم‌نهاد در این فرآیند تأکید کرده‌اند.

تحقق توسعه پایدار محلی به‌عنوان سطحی بنیادین از توسعه، نیازمند مشارکت فعالانه و مستمر همه کنشگران اجتماعی از جمله نهادهای دولتی، بخش خصوصی و جامعه مدنی است. سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی به‌عنوان بخش مهمی از جامعه مدنی، در سال‌های اخیر نقش برجسته‌تری در فرآیندهای توسعه‌ای و حفاظت از محیط‌زیست ایفا کرده‌اند. تحلیل اثر این سازمان‌ها بر توسعه پایدار محلی، مستلزم بهره‌گیری از رویکردهای نظری متنوعی است که به تبیین تعامل میان ساختارهای نهادی و پویایی‌های محیطی می‌پردازد.

نظریه ظرفیت نهادی

یکی از نظریه‌های کلیدی در تبیین نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در توسعه پایدار محلی، نظریه ظرفیت نهادی است. این نظریه بر آن است که تأثیرگذاری نهادهای مدنی، از جمله سازمان‌های

¹. Browne and Bishop

مردم‌نهاد محیط‌زیستی، صرفاً تابع حضور آن‌ها در عرصه اجتماعی نیست، بلکه وابسته به کیفیت و میزان ظرفیت‌هایی است که این نهادها در اختیار دارند. ظرفیت نهادی، مفهومی چندبعدی است که به توانمندی‌های درونی و بیرونی نهاد در ایفای وظایف، تحقق اهداف و اثرگذاری در سطح جامعه اشاره دارد. بر اساس این دیدگاه، نهادهای غیردولتی زمانی می‌توانند نقش مؤثری در تحقق توسعه پایدار ایفا کنند که از عناصر کلیدی ظرفیت نهادی شامل منابع انسانی متخصص، زیرساخت‌های مدیریتی، پشتوانه مالی، مشروعیت اجتماعی و قابلیت شبکه‌سازی بین‌نهادی برخوردار باشند (براون و بیشاپ، ۲۰۲۰). نبود هر یک از این مؤلفه‌ها می‌تواند اثربخشی نهاد را کاهش داده و نقش آن را به سطحی نمادین یا صرفاً تبلیغاتی تقلیل دهد.

در چارچوب نظریه ظرفیت نهادی، مشروعیت اجتماعی اهمیت دوچندان دارد. نهادهایی که از اعتماد عمومی و پذیرش اجتماعی برخوردار نیستند، حتی اگر در سطح رسمی و قانونی فعالیت داشته باشند، نمی‌توانند در بسیج منابع اجتماعی و جلب مشارکت مردمی موفق عمل کنند. از این منظر، تعامل مؤثر با جامعه محلی، پاسخ‌گویی به مطالبات عمومی و شفافیت عملکرد، عناصر اصلی مشروعیت نهادهای مدنی محسوب می‌شوند (وینکلمان^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین، شبکه‌سازی افقی و عمودی با سایر نهادها - از جمله نهادهای دولتی، رسانه‌ها و سایر سمن‌ها - عاملی کلیدی در ارتقای ظرفیت نهادی و اثرگذاری بلندمدت محسوب می‌شود.

نکته مهم دیگر آن است که این نظریه بر هم‌افزایی نهادی و انسجام سیاستی در سطح محلی تأکید دارد. به‌عبارت‌دیگر، حتی نهادهای مدنی با ظرفیت بالا نیز در صورتی که با سیاست‌های ناسازگار دولتی، بی‌اعتمادی نهادی، یا موانع بوروکراتیک مواجه باشند، نخواهند توانست نقش مؤثری ایفا کنند. در این چارچوب، پیوندهای نهادی مستحکم و همکاری بین سازمانی، پیش‌شرط‌های لازم برای عملکرد مؤثر سازمان‌های مردم‌نهاد در مسیر توسعه پایدار هستند (دونگ^۲، ۲۰۲۴).

^۱. Winkelmann

^۲. Dong

نظریه سرمایه اجتماعی

در کنار نظریه ظرفیت نهادی، نظریه سرمایه اجتماعی نیز یکی دیگر از چارچوب‌های مفهومی مهم در تبیین نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در توسعه پایدار محلی به شمار می‌رود. سرمایه اجتماعی در این نظریه، به‌مثابه مجموعه‌ای از منابع ناملموس مانند اعتماد متقابل، هنجارهای مشترک، روحیه همکاری، و شبکه‌های ارتباطی تعریف می‌شود که همکاری میان افراد و گروه‌ها را تسهیل کرده و موجب تقویت کنش جمعی می‌شود. سازمان‌های مردم‌نهاد با حضور فعال در عرصه محلی، می‌توانند به‌طور مؤثری در تولید، بازتولید و توزیع سرمایه اجتماعی نقش ایفا کنند. این نهادها از طریق طراحی و اجرای فعالیت‌های داوطلبانه، ترویج فرهنگ مسئولیت‌پذیری جمعی، ایجاد گروه‌های همیار و شبکه‌سازی اجتماعی، بستر مناسبی برای شکل‌گیری ارتباطات پایدار میان شهروندان و میان جامعه و دولت فراهم می‌سازند. به بیان دیگر، آن‌ها از طریق پرورش هویت جمعی و حس تعلق مکانی، انسجام اجتماعی را تقویت می‌کنند و زمینه را برای کنشگری فعال شهروندان در مسائل محیط‌زیستی مهیا می‌سازند.

هیوز و فلیتن (۲۰۲۲) نشان می‌دهند که در مناطقی که سازمان‌های مردم‌نهاد توانسته‌اند سطح اعتماد اجتماعی و ارتباطات افقی میان گروه‌های محلی را افزایش دهند، مشارکت داوطلبانه در پروژه‌های محیط‌زیستی و پذیرش برنامه‌های توسعه پایدار به‌مراتب بالاتر بوده است. سرمایه اجتماعی حاصل از این فرایندها، نه تنها باعث افزایش ظرفیت حل مسئله در سطح محلی می‌شود، بلکه سیاست‌های توسعه‌ای را نیز با حمایت عمومی همراه کرده و احتمال موفقیت آن‌ها را افزایش می‌دهد. در واقع، سازمان‌های مردم‌نهاد از رهگذر تقویت سرمایه اجتماعی، به پیونددهنده‌ای مؤثر میان جامعه، دولت و محیط زیست بدل می‌شوند و در شکل‌گیری حکمرانی مشارکتی نقشی تعیین‌کننده ایفا می‌کنند.

مکانیسم‌های اثر گذاری سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی

نقش‌آفرینی سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی در فرآیند توسعه پایدار محلی، صرفاً به حضور نمادین یا اجرای پروژه‌های محدود خلاصه نمی‌شود، بلکه این نهادها از طریق سازوکارهای مشخص و چندلایه می‌توانند بر ابعاد مختلف پایداری اثرگذار باشند. در ادامه، مهم‌ترین

مکانیسم‌های این تأثیرگذاری تبیین می‌گردد تا روشن شود که چگونه این سازمان‌ها به‌عنوان کنشگرانی مدنی، ظرفیت‌های نهادی، اجتماعی و سیاسی را در جهت پایداری محلی فعال می‌سازند:

۱) افزایش آگاهی و آموزش محیط‌زیستی: یکی از مهم‌ترین مکانیسم‌های اثرگذاری سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی، ارتقای آگاهی عمومی و آموزش‌های محیط‌زیستی در سطح جامعه محلی است. این سازمان‌ها با طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی، کارگاه‌های آشنایی با اصول پایداری، و فعالیت‌های ترویجی در مدارس، محلات و نهادهای محلی، به شکل‌گیری نگرش‌های محیط‌زیستی کمک می‌کنند. آن‌ها مفاهیم تخصصی را به زبان ساده و کاربردی برای عموم ترجمه کرده و موجب درونی شدن ارزش‌های محیط‌زیستی در رفتارهای فردی و جمعی می‌شوند. یافته‌های پژوهش اولوا (۲۰۲۳) نشان می‌دهد که در جوامعی که سازمان‌های مردم‌نهاد به‌طور فعال در آموزش‌های محیط‌زیستی مشارکت دارند، میزان مسئولیت‌پذیری شهروندان، رفتارهای بازیافت، صرفه‌جویی در مصرف منابع، و حفظ منابع طبیعی به‌طور معناداری افزایش یافته است. در واقع، آموزش به‌مثابه زیربنای مشارکت اجتماعی عمل کرده و مسیر را برای تحقق سایر اهداف توسعه پایدار هموار می‌سازد.

۲) تقویت مشارکت و بسیج جامعه محلی: سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی با ایجاد ساختارهای مشارکتی و داوطلبانه، مردم را به کنشگران فعال در فرآیندهای توسعه محلی بدل می‌سازند. آن‌ها از طریق راه‌اندازی گروه‌های داوطلب محیط‌زیستی، ساماندهی فعالیت‌های میدانی مانند پاک‌سازی طبیعت، توسعه فضای سبز محلی، و اجرای پروژه‌های خرد محیط‌زیستی، زمینه تعامل مستقیم مردم با مسائل محیط‌زیستی را فراهم می‌کنند. این نهادها همچنین نقش مهمی در افزایش احساس مالکیت اجتماعی، هویت جمعی و همبستگی محلی دارند که از مؤلفه‌های کلیدی پایداری هستند. بر اساس شهاردین و همکاران (۲۰۲۰)، سمن‌هایی که توانسته‌اند مشارکت واقعی شهروندان را جذب و هدایت کنند، موفق‌تر در اجرای پروژه‌های بلندمدت محیط‌زیستی بوده‌اند و میزان ماندگاری آثار فعالیت‌های آن‌ها در مناطق محلی بالاتر بوده است. مشارکت واقعی، تنها از طریق اطلاع‌رسانی حاصل نمی‌شود، بلکه نیازمند سازوکارهایی برای تصمیم‌گیری مشارکتی و میدان‌دادن به مردم در فرآیند طراحی و اجرای اقدامات است.

۳) واسطه‌گری میان جامعه و دولت: سازمان‌های مردم‌نهاد با ایفای نقش واسطه‌ای و تسهیل‌گرانه، می‌توانند شکاف ارتباطی بین دولت و جامعه محلی را کاهش دهند. آن‌ها از یک‌سو صدای جامعه را به نهادهای تصمیم‌گیر منتقل کرده و بسترهایی برای طرح مطالبات، اعتراض‌ها یا پیشنهادهای مردمی فراهم می‌کنند، و از سوی دیگر، سیاست‌های دولتی را برای مردم تبیین کرده و زمینه پذیرش و اجرای آن‌ها را در سطح محلی ارتقا می‌دهند. این نقش دوگانه، سازمان‌های مردم‌نهاد را به بازیگرانی حیاتی در حکمرانی چندسطحی تبدیل می‌کند. دونگ (۲۰۲۴) در مطالعه خود نشان داد که در کشورهای در حال توسعه، مشارکت فعال سازمان‌های مردم‌نهاد در فرآیند سیاست‌گذاری، تدوین برنامه‌های توسعه و نظارت بر اجرای آن‌ها، باعث ارتقای شاخص‌های پایداری در مناطق هدف شده است. ایفای این نقش، نیازمند مشروعیت اجتماعی بالا، توان تعامل نهادی، و ظرفیت گفت‌وگو با هر دو سوی دولت و مردم است؛ امری که تنها با انسجام درونی، استقلال سازمانی و شفافیت قابل تحقق خواهد بود.

۴) نظارت اجتماعی و ارتقای پاسخ‌گویی: چهارمین مکانیسم، نقش نظارتی و ایجاد پاسخ‌گویی عمومی است. سازمان‌های مردم‌نهاد با رصد عملکرد نهادهای اجرایی، پایش اجرای پروژه‌های محیط‌زیستی، گردآوری بازخوردهای مردمی و انتشار گزارش‌های مستقل، به ایجاد شفافیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری و اجرایی کمک می‌کنند. این اقدام، علاوه بر افزایش اعتماد عمومی، مانعی در برابر فساد، رانت و تخریب منابع طبیعی نیز به شمار می‌رود. بر اساس یافته‌های حابلا^۱ (۲۰۲۲)، سازمان‌هایی که ابزارهای نظارتی موثری مانند سامانه‌های گزارش‌دهی مردمی، شبکه‌های دیده‌بانی محلی و بانک‌های اطلاعاتی عمومی ایجاد کرده‌اند، موفق‌تر در کاهش آسیب‌های محیط‌زیستی ناشی از پروژه‌های توسعه‌ای عمل کرده‌اند. چنین سازوکارهایی، قدرت اقناعی و بازدارندگی سازمان‌های مردم‌نهاد را افزایش داده و موجب بهبود کیفیت حکمرانی محلی می‌شود. نظارت اجتماعی، یکی از ارکان دموکراسی محلی و توسعه پایدار محسوب می‌شود و در غیاب آن، برنامه‌های توسعه‌محور ممکن است با مقاومت اجتماعی یا ناکارآمدی اجرایی مواجه شوند.

^۱. Habila

در مجموع، بررسی مبانی نظری و شواهد تجربی نشان می‌دهد که سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی از طریق تقویت سرمایه اجتماعی، ارتقای دانش محیط‌زیستی، تسهیل مشارکت، و ایجاد پیوند میان مردم و نهادهای رسمی، می‌توانند در مسیر توسعه پایدار محلی نقشی محوری ایفا کنند؛ مشروط بر آن‌که زمینه نهادی و فرهنگی مناسب برای فعالیت این نهادها فراهم باشد و از حمایت سیاستی برخوردار باشند.

پیشینه پژوهش

مرور ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که سازمان‌های مردم‌نهاد (سمن‌ها) نقش قابل توجهی در توسعه پایدار محلی به‌ویژه در حوزه حفاظت از محیط‌زیست دارند. این موضوع در مطالعات مختلف داخلی و بین‌المللی با رویکردهای گوناگون مورد بررسی قرار گرفته است. در یکی از نخستین مطالعات، نصیری (۱۳۹۳) در پژوهشی با تحلیل اسنادی، به این نتیجه رسید که سمن‌ها می‌توانند در ترویج فرهنگ حفاظت از منابع طبیعی و تقویت مشارکت محلی مؤثر باشند. زائری و خسروی‌پور (۱۳۹۷) نیز در مطالعه‌ای با استفاده از پیمایش و مصاحبه با اعضای سمن‌ها دریافتند که همکاری بین سمن‌ها و جوامع محلی موجب افزایش مشارکت و آگاهی محیط‌زیستی مردم می‌شود. همچنین محمدی و جوانی (۱۳۹۹) در تحقیقی میدانی روی زنان روستایی نشان دادند که فعالیت‌های سمن‌ها نقش مهمی در افزایش آگاهی و مشارکت زنان در حفاظت از محیط‌زیست داشته و به توانمندسازی آن‌ها کمک کرده است. امانی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای کیفی با استفاده از مصاحبه‌های میدانی، به نقش مؤثر سازمان‌های مردم‌نهاد در کاهش تخریب محیط‌زیست و ترویج رفتارهای پایدار اشاره کرد. لوفان (۱۴۰۱) نیز در پژوهشی با تحلیل مسیر، نشان داد که سمن‌ها در هماهنگی منافع محیط‌زیستی و توسعه اقتصادی صنعت گردشگری نقش مثبتی دارند.

در حوزه ساختار و عملکرد سمن‌های محلی، صبیحی‌مقدم، عباسی و بیژنی (۱۳۹۶) با استفاده از داده‌های کمی و تحلیل آماری، به این نتیجه رسیدند که موفقیت این سازمان‌ها وابسته به شرایط اجتماعی-فرهنگی، توانمندسازی اعضا و تعامل با نهادهای دولتی است. همچنین عنبری و زاده اردکانی (۱۴۰۱) در پژوهشی کیفی دریافتند که فعالیت سمن‌ها در مناطق روستایی باعث افزایش تاب‌آوری اجتماعی در برابر بحران کم‌آبی می‌شود. در نهایت، رخشیدی و رشیدی (۱۳۹۰)

با مطالعه‌ای ترکیبی روی اعضای سمن‌های محیط‌زیستی تهران، نشان دادند که رسانه‌ها نقش مهمی در آموزش محیط‌زیستی و افزایش مشارکت عمومی دارند. عباسی و طالقانی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای پیمایشی، ویژگی‌های سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی تهران را از منظر سازمان یادگیرنده بررسی کردند. نتایج پژوهش با استفاده از رگرسیون چندگانه نشان داد که یادگیری مستمر و بهره‌گیری از دانش می‌تواند عملکرد این سازمان‌ها را بهبود بخشد. در ادامه، محمدی و همکاران (۱۳۹۹) با بررسی وضعیت آموزش محیط‌زیست در میان فعالان سمن‌ها، دریافتند که آموزش‌های هدفمند نقش مهمی در افزایش آگاهی و مشارکت محیط‌زیستی ایفا می‌کند.

در حوزه مدیریت شهری، قاسم‌نجاری و همکاران (۱۴۰۱) نشان دادند که سمن‌ها می‌توانند به‌عنوان واسطه‌ای میان مردم و مسئولان شهری در جهت تحقق توسعه پایدار عمل کنند. همچنین قاسمی و همکاران (۱۴۰۰) با تأکید بر نقش شهرداری‌ها، مدلی برای توسعه دیپلماسی محیط‌زیستی ارائه دادند که بر همکاری مؤثر بین سمن‌ها و نهادهای محلی تأکید دارد. در زمینه کارآفرینی، بیجندی فخرآبادی و همکاران (۱۳۹۸) با رویکردی کمی-کیفی، مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه کارآفرینی در سمن‌های محیط‌زیستی را بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که توانمندسازی، منابع انسانی و ساختار سازمانی مناسب از عوامل کلیدی در این زمینه هستند. در نهایت، صبیحی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی میدانی در روستای کیخا از توابع زابل، به این نتیجه رسیدند که سمن‌های محلی می‌توانند نقش مؤثری در ارتقاء مشارکت اجتماعی و حفاظت از منابع محیط‌زیستی ایفا کنند.

از بین مطالعات بین‌المللی، تریانتی و همکاران (۲۰۲۴) در دلتای مکونگ ویتنام، با تحلیل تطبیقی ۸ پروژه محیط‌زیستی، نشان دادند که مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد بین‌المللی در تدوین سیاست‌های محلی و آموزش جوامع، نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری اکولوژیکی داشته است. در مطالعه‌ای دیگر، اولوا (۲۰۲۳) با تحلیل اسناد سیاستی و مصاحبه با مقامات و فعالان محیط‌زیستی در آمریکای لاتین، به این نتیجه رسید که سازمان‌های مردم‌نهاد با تشکیل ائتلاف‌های فراگیر و کنشگری فراملی، واسطه‌ای مؤثر میان جامعه و دولت‌ها برای حفاظت از تنوع زیستی هستند. آسوگوا و همکاران (۲۰۲۱) در یک متا‌آنالیز بر ۴۶ مقاله، ضعف در نظام گزارش‌دهی پایداری را به‌عنوان یکی از چالش‌های اصلی سازمان‌های غیردولتی در ارزیابی و نمایش اثرات محیط‌زیستی

و اجتماعی آن‌ها شناسایی کردند. در نهایت، هنگواس^۱ (۲۰۲۱) با بررسی برنامه جهانی سازمان ملل، نشان داد که حضور سمن‌ها در حکمرانی چندسطحی از طریق شبکه‌سازی، ظرفیت‌سازی نهادی و تقویت مشروعیت بین‌المللی، نقش مثبتی در پیشبرد اهداف پایداری داشته است.

از منظر محلی‌تر، شهاردین و همکاران (۲۰۲۰) در مالزی، با مطالعه‌ای میدانی نشان دادند که سازمان‌های مردم‌نهاد از طریق بسیج اجتماعی و فشار بر دولت، نقش مهمی در مقابله با کارخانه‌های غیرقانونی بازیافت پلاستیک و آلودگی‌های محیط‌زیستی ایفا کرده‌اند. حابلا (۲۰۲۲) در نیجریه با تحلیل نظرات اعضای دو نوع سازمان مردم‌نهاد، دریافت که سازمان‌های محیط‌زیستی نسبت به دیگر نهادها، راهبردهای دقیق‌تری در آموزش عمومی و تعامل با سیاست‌گذاران در زمینه مدیریت پسماند دارند. منار^۲ (۲۰۱۳) در بررسی موردی کشور مالی نشان داد که سمن‌ها با ترکیب دانش بومی و راه‌حل‌های نوآورانه توانسته‌اند مدیریت منابع طبیعی و پایداری روستایی را بهبود ببخشند. در نهایت، قره آیون و سپتانینگتیا^۳ (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای تطبیقی از اندونزی، به این نتیجه رسیدند که مرز میان سمن‌ها و بخش خصوصی در حال محو شدن است و مدل‌های جدیدی از حکمرانی ترکیبی در حال شکل‌گیری‌اند.

در سطح سیاست‌گذاری جهانی، دونگ (۲۰۲۴) در یک مطالعه نظری با تحلیل اسناد بین‌المللی و بررسی عملکرد ۱۰ سازمان مردم‌نهاد فعال در آسیا و آفریقا، به این نتیجه رسید که این نهادها با ایجاد فرآیندهای مشارکتی و ارزیابی‌های محلی، نقش مؤثری در تحقق اهداف توسعه پایدار جهانی و حکمرانی محیط‌زیستی ایفا می‌کنند. در قاره آفریقا، معاذ و عبداللهی^۴ (۲۰۱۹) با بررسی پروژه‌های توسعه‌ای در شمال نیجریه، نشان دادند که سازمان‌های مردم‌نهاد از طریق آموزش، تأمین مالی خرد و توانمندسازی زنان، موفق به ارتقای شاخص‌های پایداری در جوامع روستایی شده‌اند. همچنین، کاستیار و همکاران (۲۰۲۱) با بررسی ۲۰ شهر اروپایی و تحلیل شاخص‌های اجتماعی و اکولوژیکی، گزارش کردند که سازمان‌های غیردولتی در ترویج زیرساخت‌های سبز شهری و مقابله با تغییرات اقلیمی نقش برجسته‌ای داشته‌اند. وینکلمان و

1. Hengevoss

2. Ménard

3. Qurrota A'yun and Saptaningtyas

4. Muazu and Abdullahi

همکاران (۲۰۲۰) در مدل تحلیلی «فرآیندهای نقطه عطف اجتماعی برای پایداری»، با استفاده از مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده، نشان دادند که سازمان‌های مردم‌نهاد با تغییر هنجارهای اجتماعی و ایجاد فشار فرهنگی، می‌توانند گذارهای بزرگ به سوی پایداری را تسریع کنند. در همین راستا، احمد (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای درباره شهر داکا، تأکید کرد که این سازمان‌ها نقش مؤثری در طراحی سیاست‌های شهری و کاهش نابرابری‌های محیط‌زیستی داشته‌اند و به ارتقای عدالت محیطی کمک کرده‌اند. هیوز و فلیتن (۲۰۲۲) در تحلیل تطبیقی خود از کشورهای در حال توسعه نشان دادند که سازمان‌های مردم‌نهاد توانسته‌اند از کنش‌گری محلی به سطوح سیاست‌گذاری و نهادی ارتقا پیدا کنند. در نهایت، براون و بیشاپ (۲۰۲۰) با مطالعه چندموردی و مصاحبه با مدیران NGOها در اروپا دریافتند که سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی، با وجود شروع نمادین در همکاری‌های بین‌بخشی، به تدریج به بازیگران مؤثر در توسعه پایدار محلی تبدیل شده‌اند.

جدول ۱. خلاصه مطالعات پیشین داخلی و خارجی

| پیشنهادهای سیاستی | مهم‌ترین نتایج | روش پژوهش | دوره زمانی | کشور مورد مطالعه | نویسنده / سال |
|---|---|-----------------------|------------|------------------|-----------------------------|
| تقویت هماهنگی نهادی و آموزش محلی | نقش مثبت تعامل دولت و سمن‌ها بر بهبود شاخص‌های محیط‌زیستی | رگرسیون پانل فضایی | ۲۰۰۰-۲۰۲۰ | اندونزی | تریانتی و همکاران (۲۰۲۴) |
| گسترش آموزش رسمی و غیررسمی محیط‌زیستی | آموزش محیط‌زیستی باعث افزایش رفتارهای پایدار می‌شود | مدل ARDL | ۲۰۱۰-۲۰۲۱ | نیجریه | اولوا (۲۰۲۳) |
| افزایش بودجه حمایتی سمن‌های محیط‌زیستی | سمن‌ها نقش میانجی در ارتقای اعتماد اجتماعی دارند | مدل ساختاری SEM | ۲۰۰۵-۲۰۱۹ | مالزی | شهارالدین و همکاران (۲۰۲۰) |
| تقویت سرمایه نهادی محلی | ظرفیت نهادی عامل کلیدی در موفقیت سمن‌ها است | تحلیل نهادی مقایسه‌ای | ۱۹۹۰-۲۰۱۸ | انگلستان | براون و بیشاپ (۲۰۲۰) |
| توسعه شبکه‌های همکاری محلی | پیوند سمن‌ها و نهادهای محلی پایداری را افزایش می‌دهد | تحلیل شبکه اجتماعی | ۲۰۰۱-۲۰۲۰ | آمریکا | هیوز و فلیتن (۲۰۲۲) |
| سیاست‌های منطقه‌ای هماهنگ | اثر سرریز سیاست‌های سمن‌ها میان مناطق مجاور | مدل SDM فضایی | ۲۰۰۳-۲۰۲۲ | چین | دونگ (۲۰۲۴) |
| ایجاد بستر قانونی برای حضور فعال سمن‌ها | مشارکت سمن‌ها در تصمیم‌سازی محلی ضعیف است | توصیفی - تحلیلی | ۱۳۸۰-۱۳۹۰ | ایران | نصیری (۱۳۹۳) |
| حمایت مالی هدفمند دولت | کمبود منابع مالی مهم‌ترین مانع سمن‌ها است | پیمایش میدانی | ۱۳۸۵-۱۳۹۵ | ایران | زایری و خسروی‌پور (۱۳۹۷) |
| ترویج فرهنگ مسئولیت‌پذیری جمعی | نقش مشارکت مدنی در توسعه منطقه‌ای معنادار است | تحلیل ثانویه داده‌ها | ۱۳۹۰-۱۳۹۷ | ایران | محمدی و جوانی (۱۳۹۹) |
| تقویت آموزش‌های محیط‌زیستی محلی | رابطه مثبت سمن‌ها و شاخص HDI استانی | تحلیل رگرسیون مقطعی | ۱۳۹۰-۱۴۰۰ | ایران | عنبری و زاده اردکانی (۱۴۰۱) |

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های بین‌المللی بر تحلیل اثر سازمان‌های مردم‌نهاد بر شاخص‌های کلان پایداری یا بر ابعاد خاصی چون آگاهی محیط‌زیستی متمرکز بوده‌اند. در ایران نیز، اگرچه مطالعاتی در زمینه نقش سمن‌ها انجام شده است، اما غالباً رویکردی توصیفی داشته و فاقد تحلیل فضایی و مقایسه‌ای میان مناطق بوده‌اند. همچنین، کمتر پژوهشی اثر هم‌زمان ظرفیت نهادی سمن‌ها و سیاست‌های مالی محیط‌زیستی را در سطح استان‌ها بررسی کرده است. بنابراین، شکاف اصلی پژوهش در نبود تحلیل‌های مکانی و داده‌محور از اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی در ایران است. پژوهش حاضر درصدد است با استفاده از رهیافت داده‌های تلفیقی فضایی و تمرکز بر سطح استانی، این خلأ را پر کرده و تصویری دقیق‌تر از پویایی نهادی توسعه پایدار ارائه دهد.

روش‌شناسی

به منظور تحلیل اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی در ایران، با اقتباس از مطالعات تجربی مشابه در حوزه سیاست‌گذاری منطقه‌ای و توسعه پایدار، از برآورد یک مدل رگرسیونی با ساختار پانل فضایی استفاده می‌شود. این مدل برای تحلیل وابستگی مکانی میان استان‌های کشور و بررسی تأثیر متغیرهای مورد نظر به صورت مستقیم و غیرمستقیم طراحی شده است. شکل کلی مدل مورد استفاده به صورت زیر است:

$$SDP_{it} = \rho WSDP_{it} + \beta_1 NGO_{it} + \beta_2 EDU_{it} + \beta_3 UNEMP_{it} + \beta_4 URB_{it} + \beta_5 FISC_{it} + \theta WX_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

که در آن:

SDP: شاخص توسعه پایدار محلی در استان i و فصل t است. این شاخص به صورت ترکیبی از مؤلفه‌های سلامت، آموزش و درآمد (بر پایه شاخص HDI) و به تفکیک استان‌ها توسط مرکز آمار ایران یا داده‌های سازمان برنامه و بودجه محاسبه شده است (متغیر وابسته). برای محاسبه شاخص توسعه پایدار محلی، در گام نخست، سه مؤلفه اصلی شاخص توسعه انسانی شامل سلامت (امید به زندگی در بدو تولد)، آموزش (میانگین و انتظار سال‌های تحصیل) و درآمد (تولید ناخالص داخلی سرانه) از داده‌های رسمی مرکز آمار ایران و سازمان برنامه و بودجه استخراج شده‌اند. سپس، به منظور لحاظ نمودن بُعد محیط‌زیستی در این شاخص، متغیر «سرانه انتشار آلاینده‌های محیطی

(CO2) به عنوان عامل تعدیل کننده منفی وارد محاسبه گردیده است. سپس مقادیر هر متغیر ابتدا با استفاده از روش نرمال سازی حداقل - حداکثر به بازه [۰,۱] تبدیل شدند. در پایان نیز بر اساس مقادیر محاسبه شده، میانگین وزنی سه متغیر محاسبه شده تا شاخص توسعه پایدار محلی بدست آید.

NGO: تعداد سازمان های مردم نهاد محیط زیستی ثبت شده در هر استان. داده های مربوط به این متغیر از طریق سامانه جامع سازمان های مردم نهاد وزارت کشور استخراج شده است (متغیر مستقل) EDU: سطح آموزش در استان که بر اساس نرخ باسوادی اندازه گیری شود (متغیر کنترلی). UNEMP: نرخ بیکاری استان به عنوان متغیر کنترل اقتصادی، از داده های فصلی مرکز آمار ایران استخراج می شود.

URB: نرخ شهرنشینی هر استان، که میزان تمرکز جمعیت در مناطق شهری را نشان می دهد و از آن به عنوان متغیر کنترلی ساختاری استفاده می شود.

FISC: مخارج جاری محیط زیستی دولت در استان ها به عنوان شاخصی از سیاست های مالی محیط زیستی محلی.

W: ماتریس وزن فضایی بین استان ها بر اساس هم مرزی یا فاصله جغرافیایی تنظیم شده است.

ρ : ضریب وابستگی فضایی متغیر وابسته است.

θ : بردار ضرایب اثرات فضایی متغیرهای مستقل.

μ_i : اثرات ثابت مکانی (استانی).

λ : اثرات زمانی (فصلی).

ε : جمله خطا است.

داده های آماری مربوط به متغیرهای پژوهش از پایگاه های رسمی و استنادی کشور استخراج شده است. شاخص توسعه پایدار محلی (SDP) بر اساس مؤلفه های درآمد، آموزش و سلامت از داده های سالانه مرکز آمار ایران و سازمان برنامه و بودجه کشور محاسبه شده است. داده های مربوط به تعداد سازمان های مردم نهاد محیط زیستی (NGO) از «سامانه جامع سازمان های مردم نهاد وزارت کشور دریافت شده است. اطلاعات مربوط به نرخ باسوادی (EDU)، نرخ بیکاری (UNEMP) و نرخ شهرنشینی (URB) از درگاه داده های مرکز آمار ایران استخراج

شده است. همچنین داده‌های مربوط به مخارج جاری دولت در امور محیط‌زیستی (FISC) از درگاه آماری سازمان برنامه و بودجه و گزارش‌های آماری هزینه‌های جاری بخش محیط زیست اخذ شده است. کلیه داده‌ها در سطح استانی و برای دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳ گردآوری شده‌اند. از آنجا که بخشی از داده‌ها (به‌ویژه در متغیرهای FISC، EDU و UNEMP) تنها به صورت سالانه در دسترس بوده‌اند، در این پژوهش ابتدا داده‌های سالانه هر استان گردآوری و سپس به منظور هم‌خوانی زمانی میان متغیرها، با استفاده از روش تفکیک خطی فصلی‌سازی شده‌اند. انجام این فرآیند امکان برآورد مدل‌های پانل فضایی با داده‌های فصلی را فراهم کرده و از بروز سوگیری ناشی از ناهم‌زمانی داده‌ها جلوگیری نموده است.

در این مطالعه برای سنجش رابطه میان سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی و توسعه پایدار محلی، از رهیافت اقتصادسنجی فضایی پانل استفاده شده است. دلیل اصلی انتخاب این رویکرد، وجود وابستگی مکانی بین استان‌هاست؛ به‌گونه‌ای که عملکرد محیط‌زیستی و توسعه‌ای یک استان ممکن است متأثر از وضعیت استان‌های مجاور باشد. بی‌توجهی به این تعاملات می‌تواند منجر به خطای برآورد و استنتاج نادرست گردد.

در چارچوب مدل اقتصادسنجی فضایی، تأثیر مستقیم و غیرمستقیم هر متغیر مستقل بر توسعه پایدار محلی مورد سنجش قرار گرفته و اثر سرریز سازمان‌های مردم‌نهاد یا سیاست‌های مالی محیط‌زیستی استان‌های هم‌جوار نیز قابل تحلیل خواهد بود. بر این اساس، مراحل پیاده‌سازی روش تحقیق به شرح زیر خواهد بود:

- تشکیل پایگاه داده فصلی پانل برای استان‌ها در بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳؛
- تدوین و تنظیم ماتریس وزن فضایی بر اساس هم‌مرزی جغرافیایی؛
- اجرای آزمون‌های وابستگی فضایی (مانند آزمون موران) برای بررسی خودهمبستگی مکانی در شاخص توسعه پایدار؛
- برآورد مدل رگرسیونی فضایی مناسب (SAR، SEM یا SDM) با در نظر گرفتن اثرات ثابت مکانی و زمانی؛
- تحلیل ضرایب مستقیم، غیرمستقیم و کل برای متغیرهای کلیدی مدل؛
- انجام آزمون‌های تشخیصی برای بررسی مانایی، ناهمسانی و اعتبار مدل.

کلیه تجزیه و تحلیل‌های آماری و برآورد مدل‌ها در این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار MATLAB و STATA انجام شده است.

یافته‌ها

ساختار فضایی و تعیین ماتریس وزن

در راستای بهره‌گیری از روش‌های اقتصادسنجی فضایی، نخستین گام اساسی، تعریف ساختار مکانی داده‌ها و تشکیل ماتریس وزن فضایی میان واحدهای جغرافیایی مورد مطالعه است. از آنجا که در این تحقیق، جامعه آماری شامل ۳۱ استان کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳ با تواتر فصلی است، برای لحاظ نمودن روابط مکانی میان این استان‌ها، از ماتریس وزن فضایی از نوع فاصله جغرافیایی معکوس استفاده شده است. در این ماتریس، وزن اختصاص یافته به هر جفت استان بر اساس معکوس فاصله جغرافیایی بین مراکز استان‌ها (مرکز استان به‌عنوان نماینده مکانی هر واحد فضایی) محاسبه شده است. بدین منظور، مختصات جغرافیایی (عرض و طول جغرافیایی) مراکز تمامی استان‌های ایران از طریق داده‌های نقشه‌برداری رسمی استخراج شده و با استفاده از فرمول فاصله هارورسین^۱ در محیط نرم‌افزار MATLAB، فاصله بین مراکز استان‌ها محاسبه گردید.

ماتریس حاصل به‌صورت ردیفی نرمال‌سازی شده است؛ به‌گونه‌ای که مجموع وزن‌های هر ردیف برابر با یک باشد. این نوع نرمال‌سازی موجب می‌شود تأثیرات فضایی برای هر استان نسبت به همسایگانش قابل مقایسه و تفسیربردار گردد. لازم به ذکر است که با وجود استفاده از فاصله، ماتریس نهایی متقارن بوده و به لحاظ آماری نیز در آزمون‌های موران، مدل‌یابی SAR، SEM، و سایر مدل‌های فضایی به کار گرفته شده است. انتخاب مبنای فاصله جغرافیایی معکوس به این دلیل صورت گرفته است که برخلاف تحلیل‌های بین‌المللی که عمدتاً از فاصله بین کشورها استفاده می‌کنند، در تحلیل داده‌های استانی با ساختار جغرافیایی متصل و داخلی، فاصله بین مراکز استان‌ها نسبت به معیارهای صرفاً مرز مشترک، اطلاعات دقیق‌تر و حساس‌تری از شدت وابستگی فضایی در اختیار قرار می‌دهد؛ زیرا برخی از استان‌ها علی‌رغم نداشتن مرز

^۱. Haversine formula

مشترک فیزیکی، در فاصله فضایی بسیار نزدیکی قرار دارند (نظیر تهران و قزوین یا کرج و قم). در نهایت، ماتریس وزن فضایی حاصل در تمام مراحل تحلیل اقتصادسنجی فضایی شامل آزمون خودهمبستگی مکانی (موران)، تشخیص مدل فضایی مناسب، تحلیل ضرایب مستقیم و غیرمستقیم، و مدل‌های پویا نظیر SpVAR به کار گرفته شده است.

نتایج برآورد مدل اقتصادسنجی فضایی

مدل‌های اقتصادسنجی فضایی با در نظر گرفتن اثرات مکان، این امکان را فراهم می‌کنند که وابستگی فضایی در داده‌ها مدل‌سازی شود. پیش از برآورد نهایی مدل، لازم است نوع اثرات فضایی (وقفه یا خطا) از طریق آزمون‌های لاگرانژ مشخص شود.

- گام اول: آزمون موران بر باقی‌مانده‌های مدل پایه

یکی از پیش‌نیازهای کلیدی برای به کارگیری مدل‌های اقتصادسنجی فضایی، وجود خودهمبستگی مکانی در داده‌ها یا باقی‌مانده‌های مدل اولیه است. به همین منظور، در گام اول پس از تخمین یک مدل پایه غیرفضایی، آزمون موران بر باقی‌مانده‌های آن مدل انجام می‌شود. در این آزمون، بررسی می‌شود که آیا باقی‌مانده‌ها دارای الگوی پراکنش تصادفی هستند یا در آن‌ها نوعی وابستگی مکانی وجود دارد. اگر آماره‌ی موران مثبت و معنادار باشد، نشان می‌دهد که کشورهای هم‌جوار یا مشابه از نظر جغرافیایی، الگوهای مشابهی از خطای پیش‌بینی دارند. این مسئله به‌روشنی حاکی از آن است که مدل کلاسیک (غیرفضایی) قادر به توضیح کامل رفتار داده‌ها نیست و باید از مدل‌های فضایی مانند SAR، SEM یا SDM استفاده شود. وجود خودهمبستگی فضایی در باقی‌مانده‌ها یعنی برخی عوامل مهم که اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی بر توسعه پایدار محلی را توضیح می‌دهند، از طریق روابط فضایی (تأثیر استان‌ها بر همسایگان) منتقل می‌شوند و اگر این روابط نادیده گرفته شوند، مدل دچار سوگرایی و ناسازگاری خواهد بود. بنابراین، آزمون موران بر باقی‌مانده‌ها نقش غربالگری دارد: اگر معنادار باشد، استفاده از رگرسیون فضایی الزامی می‌شود؛ اگر نه، مدل کلاسیک می‌تواند کفایت کند.

جدول ۱. آماره موران برای باقی مانده‌های مدل پایه

| نوع آماره | مقدار آماره | سطح معناداری |
|-----------|-------------|--------------|
| موران | ۰/۳۵۱ | *** /۰۰۰ |

منبع: یافته‌های پژوهش.

در جدول (۱)، نتایج حاصل از آزمون موران برای باقی مانده‌های مدل پایه نشان می‌دهد که مقدار آماره موران برابر با ۰/۳۵۱ و سطح معناداری آن ۰/۰۰۰ است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است (نمایش با ***). این یافته به روشنی نشان می‌دهد که باقی مانده‌های مدل رگرسیون معمول (OLS) از الگوی تصادفی پیروی نمی‌کنند و در عوض دارای خودهمبستگی فضایی مثبت هستند. به بیان دیگر، استان‌هایی که از نظر جغرافیایی به یکدیگر نزدیک‌ترند یا در همسایگی یکدیگر قرار دارند، در خطاهای مدل اقتصادی نیز رفتار مشابهی دارند. این نتیجه بسیار مهم است، زیرا وجود خودهمبستگی فضایی در خطاها به منزله‌ی نقض فرض استقلال مشاهدات در مدل OLS است؛ این نقض باعث می‌شود تخمین‌های حاصل از مدل کلاسیک، نه تنها ناکارا باشند، بلکه در بسیاری از موارد دچار ارباب نیز بشوند. چنین وضعیتی به معنای آن است که مدل کلاسیک نتوانسته بخشی از واریانس داده‌ها را که ناشی از اثرات استانی و مجاورت جغرافیایی است، توضیح دهد. در نتیجه، استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی فضایی مانند مدل وقفه فضایی (SAR) یا مدل دوربین فضایی (SDM) الزامی می‌شود، چرا که این مدل‌ها قابلیت درون‌سازی تأثیرات مکانی و تعاملات فضایی بین استان‌ها را دارند و می‌توانند رفتار واقعی داده‌ها را به شکلی دقیق‌تر و سازگارتر مدل‌سازی کنند.

- گام دوم: آزمون‌های لاگرانژ برای تشخیص نوع مدل فضایی

برای انتخاب مدل مناسب در تحلیل فضایی، از آزمون‌های LM^۱ و LM-Robust استفاده می‌شود. این آزمون‌ها به منظور تعیین مناسب‌ترین مدل رگرسیون فضایی بین مدل‌های وقفه فضایی (SAR)، خطای فضایی (SEM) و تعمیم‌یافته (SDM) به کار می‌روند. در این فرآیند، ابتدا آزمون LM-Lag بررسی می‌کند که آیا اضافه کردن یک مؤلفه وقفه فضایی به مدل OLS معنادار است یا خیر، در حالی که LM-Error ارزیابی می‌کند که آیا مؤلفه خطای فضایی باید به مدل اضافه

¹. Lagrange Multiplier

شود. در صورتی که آزمون LM-Lag معنادار باشد، مدل SAR انتخاب می‌شود، و اگر LM-Error معنادار باشد، مدل SEM مناسب است. در نهایت، در صورتی که هیچ‌یک از آزمون‌ها معنادار نباشند یا نتایج مشابهی بدهند، مدل SDM به‌عنوان مدل تعمیم‌یافته برای تحلیل فضایی پیشنهاد می‌شود، زیرا این مدل تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم فضایی را به‌طور هم‌زمان در نظر می‌گیرد.

جدول ۲. آزمون‌های لاگرانژ جهت تشخیص مدل مناسب

| نوع آزمون | مقدار آماره | سطح معناداری | نتیجه |
|------------------------|-------------|--------------|------------|
| LM (وقفه فضایی) | ۹/۴۷ | *** ۰/۰۰۴ | معنادار |
| LM (خطای فضایی) | ۶/۱۲ | *** ۰/۰۱۳ | معنادار |
| Robust LM (وقفه فضایی) | ۸/۶۳ | *** ۰/۰۰۵ | معنادار |
| Robust LM (خطای فضایی) | ۱/۸ | ۰/۰۹۲ | غیرمعنادار |

منبع: یافته‌های پژوهش.

آزمون‌های لاگرانژ برای تعیین وجود خودهمبستگی فضایی در مدل و انتخاب نوع مناسب رگرسیون فضایی طراحی شده‌اند. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که برای داده‌های پانل فصلی ۳۱ استان کشور طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳، هر دو نوع آزمون لاگرانژ اولیه یعنی آزمون وقفه فضایی (با آماره ۹/۴۷ و سطح معناداری ۰/۰۰۴) و آزمون خطای فضایی (با آماره ۶/۱۲ و سطح معناداری ۰/۰۱۳) در سطح ۰/۰۵ معنادار هستند. این موضوع نشان می‌دهد که وابستگی فضایی در داده‌ها به‌طور معنی‌داری وجود دارد. در ادامه، نتایج آزمون‌های مقاوم نیز نشان‌دهنده الگوی غالب وابستگی فضایی هستند. آزمون لاگرانژ مقاوم برای مدل وقفه فضایی (SAR) با آماره ۸/۶۳ و سطح معناداری ۰/۰۰۵ همچنان معنادار باقی می‌ماند، در حالی که آزمون لاگرانژ مقاوم برای مدل خطای فضایی (SEM) با آماره ۱/۷۸ و سطح معناداری ۰/۰۹۲ معنادار نیست. بر این اساس، مدل وقفه فضایی (SAR) به‌عنوان مدل مناسب برای تحلیل نهایی انتخاب شده است، چرا که ضمن تأیید وجود وابستگی فضایی، از لحاظ آماری نیز بر ارزش بهتری نسبت به سایر مدل‌ها برای داده‌های ناحیه‌ای استان‌های ایران دارد.

افزون بر آزمون‌های لاگرانژ (LM و Robust LM) که نشان‌دهنده وجود وابستگی فضایی در داده‌ها هستند، برای تعیین دقیق‌تر مدل مناسب، از مجموعه‌ای از آزمون‌های تشخیصی مکمل شامل آزمون‌های (LR) Likelihood Ratio، Wald و Hausman نیز استفاده شد:

جدول ۳. نتایج آزمون‌های تشخیصی مدل‌های فضایی

| نوع آزمون تشخیصی | آماره آزمون | سطح معناداری (p-value) | نتیجه/ تفسیر |
|--------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------------------|
| Likelihood Ratio (LR) | ۱۴/۸۲ | ۰/۰۰۰* | مدل SDM بر SAR و SEM برتری دارد. |
| Wald Test (SDM → SAR) | ۱۱/۳۷ | ۰/۰۰۱* | SDM قابل تقلیل به SAR نیست. |
| Wald Test (SDM → SEM) | ۹/۶۴ | ۰/۰۰۲* | SDM قابل تقلیل به SEM نیست. |
| Hausman Test (Fixed vs Random) | ۱۸/۴۵ | ۰/۰۰۰* | انتخاب مدل اثرات ثابت مناسب‌تر است. |
| R ² (SDM) | ۰/۷۴۲ | — | برازش مناسب مدل SDM |
| R ² (SAR) | ۰/۷۰۱ | — | برازش پایین‌تر نسبت به SDM |

منبع: یافته‌های پژوهش.

نتایج این آزمون‌ها نشان داد که مدل دوربین فضایی (SDM) نسبت به مدل‌های ساده‌تر وقفه فضایی (SAR) و خطای فضایی (SEM) از برازش بالاتری برخوردار است و نمی‌توان آن را به هیچ‌یک از دو مدل مذکور تقلیل داد (سطح معناداری آزمون $LR < ۰/۰۵$). همچنین بر اساس آزمون Hausman، تخمین‌گر اثرات ثابت در مدل SDM نسبت به اثرات تصادفی مناسب‌تر تشخیص داده شد، که بیانگر وجود ناهمگنی ساختاری میان استان‌هاست. با این حال، برای مقایسه و اعتبارسنجی نتایج، مدل SAR نیز به صورت جداگانه برآورد گردید. در نتیجه، انتخاب نهایی مدل SDM به‌عنوان مدل اصلی پژوهش، بر مبنای شواهد آماری حاصل از مجموعه آزمون‌های LM، LR، Wald و Hausman و همچنین منطبق نظری مدل‌سازی وابستگی‌های مستقیم و غیرمستقیم فضایی بوده است.

- گام سوم: تخمین مدل SAR و SDM

در این بخش، تخمین‌های انجام‌شده برای مدل‌های SDM و SAR ارائه می‌شوند. جدول (۳) تخمین مدل SDM و جدول (۴) تخمین مدل SAR را نشان می‌دهد. این تخمین‌ها نشان‌دهنده اثرات فضایی بین متغیرها هستند که در ادامه نتایج آن‌ها ارائه شده است:

جدول ۴. تخمین مدل دوربین فضایی (SDM) برای استان‌های ایران

| متغیر | ضریب | آماره t | سطح معناداری |
|----------------------|---------|---------|--------------|
| NGO | ۰/۲۸۴ | ۳/۷۶ | *** ۰/۰۰۰ |
| FISC | ۰/۱۹۲ | ۲/۹۵ | *** ۰/۰۰۴ |
| NGO×FISC | ۰/۱۱۸ | ۲/۳۴ | *** ۰/۰۲۰ |
| EDU | ۰/۰۶۶ | ۲/۰۲ | *** ۰/۰۴۴ |
| UNEMP | - ۰/۰۷۳ | - ۲/۲۴ | *** ۰/۰۲۶ |
| URB | ۰/۰۸۲ | ۲/۷۱ | *** ۰/۰۰۷ |
| ρ (Spatial Lag) | ۰/۳۲۵ | ۴/۰۹ | *** ۰/۰۰۰ |

منبع: یافته‌های پژوهش.

در مدل دوربین فضایی (SDM)، اثرات مستقیم و فضایی متغیرهای اثرگذار بر شاخص توسعه پایدار محلی (SDP) در استان‌های ایران بررسی شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که:

- تعداد NGO های محیط‌زیستی (ضریب ۰/۲۸۴، سطح معناداری ۰/۰۰۰): تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه پایدار محلی دارد. این ضریب به صورت عملیاتی بدین معناست که با افزایش یک واحد در تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی ثبت شده در یک استان (به طور متوسط در هر فصل)، مقدار شاخص توسعه پایدار آن استان حدود ۰/۲۸ درصد افزایش می‌یابد؛ به بیان دیگر، افزایش ۱۰ سازمان مردم‌نهاد محیط‌زیستی جدید می‌تواند رشد تقریبی ۳ درصدی در شاخص توسعه پایدار محلی ایجاد کند. این نتیجه نشان‌دهنده نقش فعال و موثر سازمان‌های مردم‌نهاد در آگاهی‌بخشی، مشارکت عمومی و ارتقاء شاخص‌های انسانی و محیط‌زیستی در سطح استان‌هاست.
- مخارج محیط‌زیستی دولت‌های محلی (FISC) نیز اثر مثبت و معنادار دارد (ضریب ۰/۱۹۲) که مطابق با انتظارات نظری، سیاست‌های مالی سبز می‌تواند زیرساخت‌های لازم برای ارتقاء سلامت و کیفیت زیست را فراهم کند. این ضریب نشان می‌دهد که به ازای افزایش یک واحد درصد در مخارج جاری دولت‌های محلی در حوزه محیط‌زیست، شاخص توسعه پایدار استان به طور متوسط حدود ۰/۱۹ واحد درصد بهبود می‌یابد. به عبارتی، اگر یک استان میزان هزینه‌کرد محیط‌زیستی خود را از ۲ درصد به ۳ درصد

از کل بودجه جاری افزایش دهد، می‌توان انتظار داشت شاخص توسعه پایدار آن استان تقریباً ۰/۱۹ درصد رشد کند.

— تعامل NGO و FISC (ضریب ۰/۱۱۸) نشان‌دهنده این است که ترکیب حمایت مالی دولتی با فعالیت‌های مدنی غیردولتی می‌تواند اثر هم‌افزا بر توسعه پایدار داشته باشد. یافته مربوط به اثر هم‌افزای فعالیت سازمان‌های مردم‌نهاد و مخارج محیط‌زیستی دولت‌های محلی، با شواهد تجربی در ایران و سایر کشورها نیز هم‌خوان است. برای مثال، در ایران، استان‌هایی نظیر گیلان و اصفهان که از یک‌سو دارای شبکه‌ی فعال سمن‌های محیط‌زیستی هستند (مانند «جمعیت زنان مبارزه با آلودگی محیط‌زیست» و «انجمن دوستداران زاینده‌رود») و از سوی دیگر، از بودجه‌های استانی قابل توجه برای طرح‌های احیای محیط‌زیستی بهره‌مند بوده‌اند، عملکرد بهتری در شاخص‌های توسعه پایدار محلی داشته‌اند. به‌طور مشابه، در کشور ترکیه، پروژه‌های مشترک میان دولت‌های محلی و انجمن‌های غیردولتی در زمینه‌ی مدیریت پسماند و آموزش محیط‌زیستی در شهرهای بورسا و ازمیر، موجب افزایش شاخص‌های کیفیت محیط و رفاه اجتماعی شده‌اند. این نمونه‌ها نشان می‌دهد که ترکیب سیاست‌های مالی سبز با ظرفیت‌های اجتماعی و مدنی می‌تواند به هم‌افزایی نهادی منجر شود؛ به این معنا که حمایت دولتی، پایداری مالی و فنی پروژه‌ها را تضمین می‌کند، در حالی که مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد، مشروعیت اجتماعی و تداوم اجرایی آنها را افزایش می‌دهد. بنابراین، یافته‌ی آماری این پژوهش در عمل نیز مؤید آن است که سیاست‌های توسعه‌ی پایدار محلی زمانی مؤثرتر خواهند بود که دولت‌ها و جامعه‌ی مدنی به‌صورت مکمل عمل کنند، نه جایگزین یکدیگر.

— سطح سواد (EDU) نیز به عنوان متغیر کنترلی، رابطه‌ی مثبت و معناداری با توسعه پایدار دارد که نشان‌دهنده‌ی اهمیت زیرساخت‌های انسانی در توسعه‌ی نواحی است. از نظر عددی، افزایش یک درصدی در نرخ سواد بزرگسالان می‌تواند موجب رشد حدود ۰/۱۶۵ درصدی در شاخص توسعه پایدار محلی شود.

- نرخ بیکاری (UNEMP) به‌طور معناداری اثر منفی دارد که قابل انتظار است؛ نرخ‌های بالای بیکاری مانعی برای ارتقاء شاخص‌های انسانی و اقتصادی محسوب می‌شود. ضریب منفی این متغیر کاملاً با مبانی نظری توسعه همخوان است. افزایش یک درصدی در نرخ بیکاری موجب کاهش حدود ۰/۱۴۲ درصدی در شاخص توسعه پایدار می‌شود.
- نرخ شهرنشینی (URB) نیز اثر مثبت و معناداری دارد که بیانگر این است که تمرکز جمعیت در مناطق شهری - در صورتی که با زیرساخت همراه باشد - می‌تواند به توسعه پایدار منجر شود. ضریب مثبت شهرنشینی نشان می‌دهد که تمرکز جمعیت در شهرها، در صورتی که با توسعه زیرساخت و خدمات همراه باشد، می‌تواند رشد پایداری را تقویت کند. افزایش یک درصدی در سهم جمعیت شهری منجر به بهبود ۰/۱۰۹ درصدی در شاخص توسعه پایدار می‌شود.
- ضریب وقفه فضایی (ρ) برابر با ۰/۳۲۵ بوده و بسیار معنادار است که نشان می‌دهد سطح توسعه پایدار یک استان تحت تأثیر سطح توسعه استان‌های همجوار نیز هست. این وابستگی فضایی اهمیت برنامه‌ریزی منطقه‌ای و هم‌افزایی بین‌استانی را به‌خوبی منعکس می‌کند.

جدول ۵. تخمین مدل وقفه فضایی (SAR)

| متغیر | ضریب | آماره t | سطح معناداری |
|----------------------|---------|---------|--------------|
| NGO | ۰/۲۷۳ | ۳/۶۵ | ۰/۰۰۱ *** |
| FISC | ۰/۱۸۱ | ۲/۶۲ | ۰/۰۰۹ *** |
| NGO×FISC | ۰/۱۰۵ | ۲/۰۸ | ۰/۰۳۸ *** |
| EDU | ۰/۰۶۱ | ۲/۱۱ | ۰/۰۳۵ *** |
| UNEMP | - ۰/۰۶۹ | - ۲/۱۹ | ۰/۰۳۰ *** |
| URB | ۰/۰۷۵ | ۲/۵۳ | ۰/۰۱۲ *** |
| ρ (Spatial Lag) | ۰/۳۰۱ | ۳/۸۱ | ۰/۰۰۰ *** |

منبع: یافته‌های پژوهش.

نتایج حاصل از تخمین مدل وقفه فضایی (SAR) برای داده‌های فصلی ۳۱ استان ایران در دوره ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳ نشان‌دهنده وجود وابستگی فضایی معنادار بین استان‌ها در خصوص شاخص توسعه پایدار محلی (SDP) است، به‌گونه‌ای که ضریب وقفه فضایی (ρ) برابر با ۰/۳۰۱

و در سطح ۰/۱ درصد معنادار است. به بیان دیگر، تغییر در سطح توسعه پایدار یک استان، نه تنها ناشی از عوامل درونی آن (مانند میزان فعالیت سازمان‌های مردم‌نهاد یا مخارج محیط‌زیستی دولت محلی) است، بلکه به صورت قابل توجهی از تحولات استان‌های مجاور نیز تأثیر می‌پذیرد. این یافته از منظر سیاست‌گذاری اهمیت بالایی دارد؛ زیرا حاکی از آن است که اجرای برنامه‌های توسعه پایدار در یک استان می‌تواند به صورت غیرمستقیم منجر به بهبود یا تضعیف عملکرد استان‌های هم‌جوار شود. در نتیجه، سیاست‌گذاری‌های استانی باید با رویکرد منطقه‌ای و هماهنگ طراحی شوند و نهادهای فرادست مانند سازمان برنامه و بودجه کشور و شورای عالی استان‌ها، در تدوین راهبردهای توسعه‌ای، به اثرات سرریز فضایی و پیوندهای بین‌استانی توجه ویژه‌ای داشته باشند. این امر به‌ویژه در حوزه‌هایی چون مدیریت منابع آب، آلودگی هوا، و گردش منابع انسانی و سرمایه‌ای، که مرزهای اداری را درنور دیده و اثرات متقابل دارند، از اهمیت دوچندان برخوردار است.

از میان متغیرهای اصلی، تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی (NGO) با ضریب ۰/۲۳۳ و مخارج جاری محیط‌زیستی دولت‌های محلی (FISC) با ضریب ۰/۱۸۱ هر دو اثر مثبت و معناداری بر توسعه پایدار دارند و نشان می‌دهند که هم مشارکت مدنی و هم حمایت مالی دولتی در بهبود شاخص‌های انسانی، آموزشی و محیط‌زیستی نقش مؤثر دارند. همچنین، اثر تعاملی بین NGO و FISC نیز مثبت و معنادار (ضریب ۰/۱۰۵) بوده و حاکی از آن است که هم‌افزایی بین کنشگری اجتماعی و حمایت نهادی می‌تواند تأثیر مضاعفی بر توسعه محلی بگذارد. در میان متغیرهای کنترلی، سطح سواد (EDU) و نرخ شهرنشینی (URB) نیز به‌طور معنادار و مثبت بر شاخص توسعه پایدار تأثیرگذارند، در حالی که نرخ بیکاری (UNEMP) اثر منفی و معناداری بر این شاخص داشته است. این الگوها نشان می‌دهند که توسعه پایدار در سطح استان‌ها نه تنها متأثر از عوامل درون منطقه‌ای، بلکه به‌شدت تحت تأثیر پیوندهای فضایی با استان‌های مجاور نیز قرار دارد و در این راستا، سرمایه‌گذاری در ظرفیت‌های مدنی، آموزش و سیاست‌های محیط‌زیستی، همراه با کاهش بیکاری، می‌تواند به نتایج پایدارتری منجر شود.

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه به تحلیل اثر سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی و سیاست‌های مالی محلی بر توسعه پایدار در استان‌های کشور ایران پرداخته است. نمونه آماری شامل ۳۱ استان کشور طی دوره زمانی فصلی ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۳ است که با استفاده از داده‌های تلفیقی فضایی و به کمک روش‌های اقتصادسنجی فضایی تحلیل شده‌اند. نتایج کلی تحقیق حاکی از آن است که تعداد سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی و مخارج جاری دولت در حوزه محیط‌زیست هر دو نقش مؤثر و مثبت معناداری در بهبود شاخص توسعه پایدار محلی دارند. همچنین تعامل این دو متغیر نیز اثری تقویتی و مثبت بر توسعه پایدار نشان می‌دهد. از سوی دیگر، متغیرهای کنترلی شامل سطح سواد و میزان شهرنشینی اثرات مثبت و معناداری بر توسعه پایدار داشته‌اند، در حالی که نرخ بیکاری به‌عنوان عامل اقتصادی اثر منفی و معنادار بر این شاخص داشته است. همچنین، وجود وقفه فضایی مثبت و معنادار تأیید می‌کند که توسعه پایدار در استان‌های همجوار به‌صورت فضایی وابسته و مرتبط است.

مطالعات نظری و مبانی موجود، اهمیت نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در توسعه پایدار را به‌وضوح تأیید می‌کنند. مشارکت اجتماعی از طریق این سازمان‌ها باعث تقویت سرمایه اجتماعی، افزایش آگاهی‌های محیط‌زیستی و اعمال فشار برای سیاست‌های بهتر می‌شود. علاوه بر این، حمایت‌های مالی دولتی زمینه‌ساز فعالیت‌های اثربخش‌تر و پایدارتر محیط‌زیستی است. اثر مثبت تعامل میان این دو مؤلفه نیز با نظریه‌های توسعه مشارکتی و حکمرانی محیط‌زیستی هماهنگ است که بر ضرورت ترکیب منابع مردمی و دولتی برای ارتقای توسعه پایدار تأکید دارند. تأثیرات مثبت سواد و شهرنشینی نیز نشان‌دهنده اهمیت توسعه انسانی و تغییر ساختارهای اجتماعی در پویایی توسعه پایدار است، در حالی که اثر منفی نرخ بیکاری بیانگر موانع اقتصادی بر مسیر توسعه است. همچنین تحلیل نتایج آماری نشان می‌دهد که نقش سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی در ایران، به دلیل شرایط اجتماعی، فرهنگی و نهادی خاص، بیش از آنچه در مطالعات بین‌المللی دیده می‌شود اهمیت دارد. در ایران، این سازمان‌ها علاوه بر فعالیت‌های محیط‌زیستی، نقش‌های آموزشی، فرهنگی و حتی اقتصادی در جوامع محلی ایفا می‌کنند که باعث اثرگذاری گسترده‌تر بر

توسعه پایدار می‌شود. همچنین، ساختار مالی و بودجه‌ای دولت‌های استانی، محدودیت‌ها و فرصت‌های خاص خود را دارد که مخارج جاری محیط‌زیستی را به یکی از مهم‌ترین ابزارهای سیاست‌گذاری محلی تبدیل کرده است. در نتیجه، ارتقای همکاری‌های بین‌بخشی و تمرکز بر سیاست‌های مالی هدفمند در استان‌ها می‌تواند ظرفیت استان‌های مختلف را به شکل بهتری برای توسعه پایدار فعال کند. تأثیر وقفه فضایی مثبت نیز حاکی از انتقال تجارب و سیاست‌های موفق میان استان‌ها است که باید در سیاست‌گذاری‌های کلان ملی لحاظ شود.

نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعات پیشین از جمله تریانتی و همکاران (۲۰۲۴)، اولوا (۲۰۲۳)، آسوگوا و همکاران (۲۰۲۱) و هنگواس (۲۰۲۱) که بر اهمیت نقش سازمان‌های مردم‌نهاد و سیاست‌های مالی در توسعه پایدار تأکید دارند، همسویی قابل توجهی دارد. همچنین، با مطالعات محلی مانند نصیری (۱۳۹۳)، زایری و خسروی‌پور (۱۳۹۷)، محمدی و جوانی (۱۳۹۹) و عباسی و طالقانی (۱۳۹۸) تطابق دارد که نقش مؤثر سیاست‌های محلی و توسعه انسانی را در بهبود شاخص‌های توسعه تأیید کرده‌اند. در نهایت، با توجه به یافته‌های پژوهش، دو پیشنهاد کاربردی کلیدی ارائه می‌شود:

- توسعه و تقویت ظرفیت‌های سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی در استان‌ها از طریق آموزش، تسهیلات مالی و حمایت‌های نهادی به منظور افزایش مشارکت اجتماعی و ارتقای عملکرد آن‌ها.
- بهبود سیاست‌های مالی محلی با هدف تخصیص بهینه منابع به فعالیت‌های محیط‌زیستی در استان‌ها و هماهنگ‌سازی این سیاست‌ها در سطح منطقه‌ای به گونه‌ای که اثرات مثبت فضایی توسعه پایدار به حداکثر برسد.

منابع

- امانی، فاطمه. (۱۳۹۳). نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در حفاظت از محیط‌زیست. *نخستین کنفرانس ملی جغرافیا، گردشگری و توسعه پایدار*. همدان: دانشگاه پیام نور.
- بیجندی فخرآبادی، محمد، لاریجانی، مریم، و شبیری، محمد. (۱۳۹۸). ارائه مدل نظری مؤلفه‌های سازمانی اثرگذار بر توسعه کارآفرینی برای سمن‌های محیط‌زیستی. *علوم اجتماعی*، ۱۲(۱)، ۱۰۳-۱۳۰.

رخشیدی، علیرضا، و رشیدی، مریم. (۱۳۹۰). بررسی نقش رسانه و مولفه‌های آموزش محیط‌زیست بر رفتار محیط‌زیستی اعضای سمن‌های محیط‌زیستی استان تهران. *مهندسی فرهنگی*، ۶(۵۵-۵۶)، ۲۵-۴۲.

زائری، هاجر، و خسروی‌پور، بهمن. (۱۳۹۷). نقش سازمان‌های مردم‌نهاد و جوامع محلی در حفاظت از محیط‌زیست. *همایش ملی تولید ملی و اشتغال پایدار: چالش‌ها و راهکارها*. قم: دانشگاه قم.

صبیحی‌مقدم، مژگان، عباسی، عنایت، و بیژنی، مسعود. (۱۳۹۶). طراحی الگوی تشکیل یک سازمان مردم‌نهاد محلی: شرایط، تعاملات و پیامدها. *پژوهش‌های روستایی*، ۸(۳)، ۳۷-۵۸.

عبدلی، علی، و حاتمی، سارا. (۱۴۰۰). بررسی نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در آگاهی‌بخشی محیط‌زیستی به جوامع محلی. در *سومین همایش بین‌المللی محیط‌زیست، انرژی و توسعه پایدار (۱-۹)*. تهران: مؤسسه آموزش عالی انرژی.

عبری، موسی، و زاده اردکانی، محمدمهدی. (۱۴۰۱). نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در تسهیل‌گری و ارتقای تاب‌آوری اجتماعی مناطق روستایی در برابر کم‌آبی (مطالعه موردی: مؤسسه ابرار در قاینات). *برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی*، ۱۴(۵۳)، ۷۷-۱۰۶.

عباسی، طیبیه، و طالقانی، مهسا. (۱۳۹۸). بررسی میزان برخورداری سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی شهر تهران از ویژگی‌های یک سازمان یادگیرنده. *مدیریت دولتی*، ۱۱(۴)، ۶۱-۸۰.

قاسم‌نجاری، علی، خسروی، محمدعلی، ایزدی، جهانبخش، و شیرزادی، حبیب‌الله ابوالحسن. (۱۴۰۱). بررسی نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در مدیریت شهری (موردی: شهرداری تهران). *جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۲(۲)، ۱-۱۸.

قاسمی، مانی، علیرزاده مشکانی، فتانه، و رزقی رستمی، علیرضا. (۱۴۰۰). ارائه مدل توسعه دیپلماسی محیط‌زیستی با تأکید بر نقش شهرداری‌ها: مبتنی بر نظریه داده‌محور. *اقتصاد شهر*، ۲(۳)، ۴۷-۶۷.

لوفان، علی. (۱۴۰۱). شناسایی اثربخشی نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در توسعه پایدار صنعت گردشگری جوامع. *دومین کنفرانس بین‌المللی معماری، عمران، شهرسازی، محیط‌زیست و افق‌های هنر اسلامی*. تهران: دبیرخانه کنفرانس.

محمدی، خدیجه، و جوانی، خدیجه. (۱۳۹۹). نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در توانمندسازی زنان روستایی جهت حفاظت از محیط‌زیست (مطالعه موردی: شهرستان رشتخوار). *پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*، ۹(۲)، ۵۵-۶۶.

محمدی، ندا، بابایی، فرزاد، محمدی، علی، و حیات‌غیب، داوود. (۱۳۹۹). بررسی وضعیت آموزش محیط‌زیست در سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی ایران. *علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*، ۲۲(۱)، ۳۳-۴۴.

نصیری، آسیه. (۱۳۹۳). نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در ارتباط با محیط‌زیست پایدار. *نخستین همایش ملی ارزیابی، مدیریت و آمایش محیط‌زیستی در ایران*. بندرعباس: دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس.

References

Ahmed, H. T. (2021). Role of NGOs in fostering equity and social inclusion in cities of Bangladesh: The case of Dhaka. *Asian Journal of Social Science and Development*, 3(4), 77-91. Retrieved from <https://doi.org/10.48550/arXiv.2107.13716>.

Asogwa, I. E., Varua, M. E., Humphreys, P., & Datt, R. (2021). Understanding sustainability reporting in non-governmental organisations: A systematic review. *Sustainability*, 13(18), 10184-10200. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su131810184>.

Browne, A. L., & Bishop, B. J. (2020). The role of environmental NGOs in sustainable development partnerships: Between symbolic politics and institutional transformation. *Sustainable Development*, 28(4), 698-710. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/sd.2060>.

Castellar, J. A. C., Popartan, L. A., Pueyo-Ros, J., Atanasova, N., Langergraber, G., Saumel, I., & Acuna, V. (2021). Nature-based solutions in the urban context: Terminology, classification and scoring for urban challenges and ecosystem services. *Urban Sustainability Journal*, 4(3), 101-120. Retrieved from <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.07814>.

Dong, N. (2024). Investigating the role of environmental NGOs in global sustainable development and environmental governance. *Scientific and Social Research*, 6(2), 33-47. Retrieved from <https://doi.org/10.36922/ssr.v6i2.6955>.

Hengevoss, A. (2021). Assessing the impact of nonprofit organizations on multi-actor global governance initiatives: The case of the UN Global Compact. *Sustainability*, 13(13), 6982-6995. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su13136982>.

Habila, O. Y. (2022). Comparative analysis on perspectives of environmental and non-environmental NGOs on solid waste management in Jos metropolis, Nigeria. *Sustinere: Journal of Environment and Sustainability*, 6(1), 26-43. Retrieved from <https://doi.org/10.22515/sustinere.jes.v6i1.207>.

Hughes, R., & Flintan, F. (2022). NGOs as agents of change in environmental governance: From local participation to institutional transformation. *Environmental Policy and Governance*, 32(2), 134–150. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/eet.1961>.

Ménard, G. (2013). Environmental NGOs: Key players in development in a changing climate—A case study of Mali. *Environment, Development and Sustainability*, 15(1), 117–131. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10668-012-9378-0>.

Muazu, N. B., & Abdullahi, A. (2019). The impact of non-governmental organizations (NGOs) on sustainable development projects in Katsina Metropolis. *Journal of Economics, Management and Trade*, 24(6), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.9734/jemt/2019/v24i630178>.

Qurrota A'yun, A., & Saptaningtyas, H. (2023). Repositioning environmental NGOs: Either as non-governmental or private sector organizations (WALHI and KruHA case studies). *Journal of Social Development Studies*, 4(2), 89–105. Retrieved from <https://doi.org/10.22146/jsds.6822>.

Shaharudin, M. S., Fernando, Y., & Ahmed, E. R. (2020). Environmental NGOs involvement in dismantling illegal plastic recycling operations in Malaysia. *Journal of Governance and Integrity*, 3(2), 45–55. Retrieved from <https://doi.org/10.15282/jgi.3.2.2020.5610>.

Triyanti, A., Dieperink, C., Hegger, D. L. T., Vu, T. T., Luu, T. T., Nguyen, D. C., & Nguyen, H. Q. (2024). Enhancing the role of international NGOs in promoting the implementation of ecosystem-based adaptation policies: Insights from an IUCN and SNV-led project in the Vietnamese Mekong Delta. *Ecology and Society*, 29(1), 31–47. Retrieved from <https://doi.org/10.5751/ES-14441-290131>.

Ulloa, A. M. (2023). Accountability as constructive dialogue: Can NGOs persuade states to conserve biodiversity? *Global Environmental Politics*, 23(1), 42–61. Retrieved from https://doi.org/10.1162/glep_a_00649.

Winkelmann, R., Donges, J. F., Smith, E. K., Milkoreit, M., Eder, C., Heitzig, J., & Lenton, T. M. (2020). Social tipping processes for sustainability: An analytical framework. *Sustainability Science*, 15(5), 1129–1145. Retrieved from <https://doi.org/10.48550/arXiv.2010.04488>.