Journal of Natural Environment Hazards
University of Sistan and Baluchestan
Print ISSN: 2676 - 4377 Online ISSN: 2676 - 4385
Homepage: https://jneh.usb.ac.ir

Journal of Natural Environmental Hazards, Vol.13, Issue 42, December 2024

# Assessment of environmental governance challenges in the Ahvaz metropolis

**Mostafa Mohammadi Dehcheshmeh[1*], Fahime Fadaei Jazi[2], Toba Panahi[3]**

1. *Corresponding Author*, Associate Professor of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
2. Ph.D student of Urban Planning Geography, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
3. Master of Geography and Urban Planning, Isfahan, Iran.

**Article Info**

**Article type:**
Research Article

**Article history:**
**Received:** 20 November 2023
**Revised:** 07 May 2024
**Accepted:** 21 May 2024

**Keywords**:
Urban Governance, Urban Environment, Environmental Hazards, Ahvaz metropolis, Vicor Model.

**ABSTRACT**

Environmental challenges are one of the most basic issues of today's city and the result of conflict and confrontation with the natural environment. A very important factor that has a decisive effect on the environmental sustainability of urban communities is the environmental governance of the city, which includes all policies, actions, plans, and executive programs in the territory of the city with environmental impact. The purpose of this research is to measure the challenges of environmental governance in Ahvaz metropolis. The research method is applied based on the purpose and descriptive-analytical based on the nature of the research. 18 indicators out of 25 indicators according to the ecological situation of the city were determined and a questionnaire was prepared. In this research, Shannon's entropy method was used to weigh the indicators and by using the Vicor model, the areas of the Ahvaz metropolis were ranked based on the governance challenges of the urban environment. The statistical community of this research, experts, experts, and managers of the environment, Abfa is the metropolis of Ahvaz. The sampling method is snowball and the data was collected using the researcher's questionnaire made this year. The findings showed that the components of domestic-commercial wastewater management (0.078), environmental infrastructures (0.074) are the most important, and magnetic pollutants (0.010) are the least important indicators and in prioritizing the regions, the eighth region is due to the establishment of factories and heavy industries and the company Drilling is facing the highest level of environmental pollution and challenges in industrial waste management. Also, the results have shown that the increase in environmental awareness among citizens and managers and the management of effluents, surface water, and waste are among the prerequisite drivers of environmental governance in different areas of Ahvaz city.

**Cite this article:** Mohammadi Dehcheshmeh, M., Fadaei Jazi, F., & Panahi, T. (2024). Assessment of environmental governance challenges in Ahvaz metropolis. Journal of Natural Environmental Hazards, 13(42), 1-14.. DOI: 10.22111/jneh.2024.47243.2001

© Mostafa Mohammadi Dehcheshmeh
Publisher: University of Sistan and Baluchestan
DOI: 10.22111/jneh.2024.47243.2001

* Corresponding Author Email: m.mohammadi@scu.ac.ir

مخاطرات محیط طبیعی
شاپا چاپی: ۲۶۷۶-۴۳۷۷ شاپا الکترونیکی: ۲۶۷۶-۴۳۸۵
Homepage: https://jneh.usb.ac.ir

مجله علمی پژوهشی مخاطرات محیط طبیعی، دوره ۱۳، شماره ۴۲، دی ۱۴۰۳

# سنجش اَبَر چالش‌های حکمروایی زیست‌محیطی در کلانشهر اهواز

مصطفی محمدی ده‌چشمه[1*]، فهیمه فدائی جزی[2]، طوبی پناهی[3]

۱. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول)
۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، اصفهان، ایران

**اطلاعات مقاله**

**نوع مقاله:** مقاله پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۲/۰۸/۲۹

**تاریخ ویرایش:** ۱۴۰۳/۰۲/۱۸

**تاریخ پذیرش :** ۱۴۰۳/۰۳/۰۱

**واژه‌های کلیدی:**
حکمروایی شهری، محیط-زیست شهری، مخاطرات محیط‌زیستی، کلانشهر اهواز، مدل ویکور.

**چکیده**

چالش‌های محیط‌زیستی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهر امروزی و حاصل تعارض و تقابل با محیط طبیعی است. یک عامل بسیار مهم که تاثیر تعیین‌کننده‌ای بر پایداری محیط‌زیستی جوامع شهری دارد، حکمروایی محیط‌زیستی شهر است که کلیه سیاست‌ها، اقدامات، طرح‌ها و برنامه‌های اجرایی در قلمرو شهر با اثرگذاری محیط‌زیستی را شامل می‌شود. هدف این پژوهش سنجش اَبَر چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی در کلانشهر اهواز است. روش پژوهش، بر اساس هدف از نوع کاربردی و بر اساس ماهیت پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است. شاخص‌های ۱۸گانه از میان ۲۵ شاخص و منطبق با وضعیت بوم شناختی شهر تعیین و پرسشنامه تنظیم شد. در این پژوهش از روش آنتروپی شانون برای وزن‌دهی شاخص‌ها و با استفاده از مدل ویکور اقدام به رتبه‌بندی مناطق کلانشهر اهواز بر اساس چالش‌های حکمروایی محیط‌زیست شهری گردید.جامعه آماری این پژوهش کارشناسان، خبرگان و مدیران محیط‌زیست، پسماند، آبفا کلان‌شهر اهواز هستند. روش نمونه‌گیری، گلوله‌برفی است و داده‌ها با بهره‌گیری از پرسشنامه پژوهشگرساخته در سال جاری گردآوری شده است. یافته‌ها نشان داد که مؤلفه‌های مدیریت فاضلاب‌های خانگی - تجاری (۰،۰۷۸)، زیرساخت‌های زیست‌محیطی(۰،۰۷۴) با اهمیت‌ترین و آلاینده‌های مغناطیسی (۰،۰۱۰) کم اهمیت‌ترین شاخص‌ها و در اولویت‌بندی مناطق، منطقه هشت به دلیل استقرار کارخانه‌ها و صنایع سنگین و شرکت‌های حفاری، با بالاترین میزان آلودگی محیطی و چالش در مدیریت پساب‌های صنعتی مواجه است. همچنین نتایج نشان داده است که افزایش آگاهی زیست‌محیطی در بین شهروندان و مدیران و مدیریت پساب‌ها، آب‌های سطحی و پسماندها از پیشران‌های پیش‌نیاز حکمروایی زیست‌محیطی در مناطق مختلف شهر اهواز می‌باشند.

**استناد**: محمدی ده چشمه، مصطفی، فدائی جزی، فهیمه، پناهی، طوبی. (۱۴۰۳). سنجش اَبَر چالش‌های حکمروایی زیست‌محیطی در کلانشهر اهواز. مخاطرات محیط طبیعی ، ۱۳(۴۲)، ۱-۱۴. DOI: 10.22111/jneh.2024.47243.2001

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

© مصطفی محمدی ده چشمه*، فهیمه فدائی جزی، طوبی پناهی.

*- مصطفی محمدی ده چشمه (نویسنده مسئول) Email: m.mohammadi@scu.ac.ir

**مقدمه**

در دهه‌های اخیر، تحولات تکنولوژیک که به تکوین فرآیندهای جدید تولیدی و صنعتی منجر شده (عمادالدین و همکاران،۱۳۹۸)، همراه با افزایش جمعیت و توسعه شهرنشینی، موجب چالش‌های چشمگیری در محیط‌زیست جهان شده است. چالش‌هایی نظیر آلودگی هوا، مسمومیت آب[۱] (گونزنوا و ناسیبولین[۲]،۲۰۱۸)، نابودی تنوع زیستی، انقراض گونه‌ها و بیابان‌زایی (دهقانی فیروز آبادی و شکری،۱۴۰۱) نه تنها از اضطراری‌ترین مسائل پیش روی جهان امروز به‌شمار می‌آیند (کلارک[۳]،۲۰۰۹)، بلکه فرصت‌های توسعه پایدار را در بلندمدت تضعیف می‌کند (دهقانی فیروز آبادی و شکری،۱۴۰۱). شرط اساسی در حفاظت محیط‌زیست، برقراری تعادل میان عوامل تشکیل‌دهنده آن است. آنچه موجبات عدم تعادل محیط‌زیست را فراهم آورده و یا آن را تهدید می‌نماید، تخریب یا آلودگی محیط‌زیست را رقم می‌زند (خسروی‌پور و همکاران،۱۳۹۶). بنابراین حفظ و رعایت شاخص‌های پایداری آن مبرم‌ترین نیاز جامعه شهری و مهم‌ترین وظایف مسئولین کشور و تصمیم‌گیران مدیریت شهری است (پورکریمی و همکاران،۱۳۹۸). ایده پرداختن به مسائل محیط‌زیستی در سطح محلی برای اولین بار در گزارش برونتلند[۴]، منتشرشده در سال ۱۹۸۷، مطرح شد. یکی از فصول این گزارش بر چالش‌های محیط‌زیست تمرکز دارد و بر اهمیت دولت‌های محلی در دستیابی به توسعه پایدار تأکید می‌کند. نشست سال ۱۹۹۲ ریو زمین و دستور کار ۲۱[۵] بر نقش شهرها در واکنش جهانی به مشکلات محیط‌زیستی تأکید مجدد کردند. علاوه بر این، دستور کار توسعه ۲۰۳۰ شامل ساخت شهرهای فراگیر، ایمن، تاب‌آور و پایدار (هدف ۱۱توسعه پایدار) نیز بر این مهم تأکید دارند (عزیزی و پوراصغرسنگاچین،۱۴۰۱؛ ابوالحسنی و همکاران،۱۳۹۶؛ فوهر و همکاران[۶]، ۲۰۱۸).

کشور ایران نیز، با وجود پتانسیل‌های فراوان برای توسعه پایدار، با مشکلات جدی در زمینه حفظ محیط‌زیست مواجه است. یکی از مشکلات مهم، تغییرات آب و هوایی است که منجر به تغییر الگوی بارش‌ها، خشکسالی‌ها و سیلاب‌های متناوب شده است. همچنین، کاهش تنوع زیستی و نابودی مناطق طبیعی به‌عنوان نتیجه فعالیت‌های انسانی نیز در کشور ایران مشهود است. تخریب مراتع، تغییر کاربری اراضی و تخریب زیستگاه‌های طبیعی باعث کاهش تنوع گونه‌ها و اختلال در اکوسیستم‌های طبیعی شده است. مطابق گزارش اخیر (۲۰۲۰)، شاخص عملکرد محیط‌زیستی [۷]، ایران در رده ۶۷ جهان قرار دارد که نشان از وضعیت ضعیف شاخص‌های محیط‌زیستی را می‌دهد که نشانگر ضرورت توجه کافی به مسائل حوزه محیط‌زیست است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱).

در زمینه محیط‌زیست، توسعه پایدار به مدیریت مؤثر منابع طبیعی وابسته است. در مناظرات دانشگاهی و سیاسی، توافق گسترده‌ای بر این است که "حکمروایی" به جای "حکومت"، کلید تحول جامعه به سوی محیط‌زیست پایدار است (آددیبو[۸]، ۲۰۱۵؛ ارهان[۹]، ۲۰۱۵؛ اویفارا[۱۰]، ۲۰۱۳). با توجه به اینکه منشأ و عامل اصلی آلودگی و تخریب

---

۱ از طریق دفع زباله های صنعتی درترکیبات آب

2 Gunzenova & Nasibulin
3 Clark
4 Brundtland Report published in 1987
5 The 1992 Rio Earth Summit and Agenda 21
6 Fuhr et al
7 The Environmental Performance Index (EPI)
8 Adedibu
9 Erhun
10 Oyefara

محیط‌زیست، انسان و عملکرد وی است (برک و همکاران[۱]،۲۰۱۷)، نیاز به اقدام اجتماعی در جهت پایداری محیط‌زیستی وجود دارد (اوگونکان[۲]،۲۰۲۲). به‌طور مشابه، روز به روز روشن‌تر می‌شود که پاسخ‌های فناورانه به مشکلات محیط‌زیستی کافی نیستند و حکمروایی به‌عنوان یک عامل کلیدی در مقابله با اثرات و چالش‌های محیط‌زیستی اهمیت زیادی پیدا کرده است (آددیبو، ۲۰۱۵؛ اولوکسوسی[۳]، ۲۰۱۵؛ فیورینو[۴]، ۲۰۱۴؛ آریبیگبولا[۵]، ۲۰۰۸). حکمروایی محیط‌زیستی، تعامل میان نهادهای رسمی و غیررسمی و بازیگران یک جامعه است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱؛ سارکی[۶]، ۲۰۱۷) که بر چگونگی تعیین و چارچوب‌بندی مشکلات محیط‌زیستی تاثیر می‌گذارد (جم و بلیک، ۱۳۹۶). تعاریف متعدد نشان می‌دهد که حکمروایی شامل تأسیس، تجدید یا تغییر نهادها برای حل اختلاف‌های محیط‌زیستی (تیل[۷]، ۲۰۱۶)، فرآیند تدوین، طراحی و اجرای روش‌ها و شیوه‌ها برای تنظیم دسترسی، استفاده و کنترل منابع طبیعی میان چندین نهاد (کاسترو و همکاران[۸]،۲۰۱۵) و مجموعه‌ای از رویه‌ها و سازمان‌ها جهت تأثیرگذاری بر مسائل محیط‌زیستی است (دلگادو و همکاران[۹]، ۲۰۱۹؛ کالامه[۱۰]، ۲۰۰۹). مک‌گینیس و استروم[۱۱] (۲۰۱۴) نیز اظهار کرده‌اند که سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیکی پیچیده و تعاملی تحت تأثیر اشکال مختلف حکمروایی قرار دارند که ممکن است در مقیاس‌های زمانی و مکانی مختلف توسعه یابند و سطوح بزرگ‌تر تنها پاسخ‌های مقیاس‌های کوچک را محدود می‌کنند. جدول (۱) تغییرات حکمروایی محیط‌زیست را در طی زمان در تمرکز، روش‌ها و ابزارهای حاکمیت را نشان می‌دهد.

**جدول ۱:حکمروایی محیط‌زیستی در طول زمان**

| دوره زمانی | ویژگی‌ها | تحولات |
|---|---|---|
| **۱۹۵۰ به قبل** | مسائل محلی، واکنش‌های نهادی زیر ملی | درک تاثیرات اجتماعی اقتصادی مسائل محیط‌زیستی |
| **دهه ۱۹۶۰- ۱۹۷۰** | دخالت هماهنگ دولت، تشکیل نظام دانشی جدید | تشکیل نظام دانشی با تاکید بر قدرت های مرکزی |
| **دهه ۱۹۸۰** | پذیریش رویکردهای نئولیبرال | کاهش نظارت دولت، اعتماد به قوانین |
| **دهه ۱۹۹۰** | توسعه پایدار | اولویت های اقتصادی ملی در پی روکود جهانی |
| **اواخر دهه ۲۰۰۰** | تغییر در حکمروایی مسائل | بازگشت به اولویت‌های اقتصادی ملی در پی رکود جهانی |
| **اکنون** | ارتباطات متقابل در سلسله مراتب، حضور بازارها و فعالان اقتصادی | افزایش ارتباطات متقابل در شبکه‌ها و بازارها، اقتصادی‌ترین راه‌حل‌ها و قدرت‌های متعدد در سلسله‌مراتب، تاثیر بازارها بر ارائه انگیزه‌های سازگار با محیط‌زیست و رشد شبکه‌های محلی، ملی و بین‌المللی در تداول دانش و تغییر سیاست‌ها |

(ایوانز[۱۲]،۲۰۱۲؛ کانلی و همکاران[۱۳]،۲۰۱۲؛ هاس[۱]،۱۹۹۰، برکلی و همکاران[۲]، ۲۰۱۲؛ بنسون و جردن[۳]،۲۰۱۷)

[1] Burke et al
[2] Ogunkan
[3] Olokesusi
[4] Fiorino
[5] Aribigbola
[6] Sarkki
[7] Thiel
[8] Castro et al
[9] Delgado et al
[10] Calame
[11] McGinnis and Ostrom
[12] Evans
[13] Connelly et al

در سطح جهان نیز مطالعات زیادی در زمینه حکمروایی محیط‌زیست صورت گرفته است و به این نتیجه رسیده‌اند که سیاست‌های حکومتی در راستای حفاظت محیط‌زیست، همراه با مشارکت جامعه محلی، می‌توانند بهبود قابل‌توجهی در شاخص‌های مختلف محیط‌زیستی ایجاد کنند (لیهوا و همکاران[۴]،۲۰۲۰). پژوهش فلایی و همکاران[۵] (۲۰۲۱) در جنوب آفریقا نشان می‌دهد که چالش‌های حکمروایی در مدیریت منابع طبیعی به شکل چندجانبه و پیچیده ظاهر شده‌اند. از میان این چالش‌ها عدم هماهنگی، عدم مسئولیت‌پذیری، کمبود ظرفیت و منابع برای تعریف موثر از مدیریت منابع طبیعی، به‌عنوان مشکلات اصلی مطرح شده‌اند. مقاله هدلوند و همکاران[۶] (۲۰۲۳) بر اهمیت همکاری عاملان سیاستی تأکید دارد و نشان می‌دهد که همکاری عاملان سیاستی در مسائل مختلف ممکن است یا به تقویت یکدیگر کمک کند یا با یکدیگر تعارض داشته باشد. در ارتباط با حکمروایی محیط‌زیستی در ایران نیز سجادی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای به نقش حکمروایی شایسته در ارتقا کیفیت محیط‌زیست شهری در محله باغ فردوس تهران پرداخته‌اند. یافته‌ها حاکی از آن است که مشارکت مردم در تصمیم‌گیری‌های محیط‌زیستی، توجه مسئولان به بهبود محیط‌زیست محله و اثربخشی برنامه‌های شهرداری در کاهش آلودگی ازجمله مواردی هستند که باید توجه شود. جم و بلیک (۱۳۹۶) نیز در مقاله‌ای به نظام حکمروایی محیط‌زیست جهانی پرداخته‌اند. این مقاله بر اهمیت همکاری و هماهنگی میان دولت‌ها، نهادهای جامعه مدنی و بخش خصوصی در اصلاح نظام حکمروایی محیط‌زیستی جهانی تاکید دارد. همچنین، در پژوهش دهقانی فیروزآبادی و شکری (۱۴۰۱) بر چالش‌های همکاری دولت در نظام حکمروایی محیط‌زیست جهانی پرداخته‌اند. نتایج حاکی از این است که با تغییر انگارهای مربوط به طبیعت و محیط‌زیست و نیز اعمال اصلاحاتی در سازوکارها و روندهای حاکم بر نظام تصمیم‌گیری می‌توان به بهبود کارآمدی رژیم‌های محیط‌زیستی کمک کرد.

اهواز، کلانشهری با موقعیت استراتژیک در جنوب غرب ایران و شهری با بیش از یک‌ونیم میلیون نفر جمعیت، که حیات نوین خود را مدیون توسعه صنایع فلزی و نفتی در یک مقیاس کلان می‌باشد، ازجمله شهرهایی است که لقب "آلوده‌ترین شهر جهان" را تجربه نموده است (ممبینی و عالیپورشهنی، ۱۳۹۷). افزایش سریع جمعیت و توزیع سامان نیافته آن (رشد بیش از ۸ برابر بین سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ )، بهره‌برداری فراتر از آستانه تحمل از اکوسیستم‌های طبیعی، تغییر کاربری اراضی، آلودگی زیست‌محیطی ناشی از دفع نامناسب فاضلاب و آب‌های سطحی، آلودگی رودخانه کارون به دلیل عدم توان خودپالایی در برابر دریافت منابع فاضلاب صنعتی - تجاری، ناکارآمدی مدیریت پسماند، پس‌افتادگی فرهنگ محیط‌زیستی، آلودگی هوای صنعتی وآلودگی هوای ناشی از ریزگردها[۷] (سلسله گزارش‌های سازمان حفاظ محیط زیست استان خوزستان،۱۴۰۲) از مهم ترین چالش‌های محیط-زیستی شهر اهواز است. با توجه به موارد مطرح شده، اهمیت موضوع حکمروایی محیط‌زیستی در کلانشهر اهواز برای

---

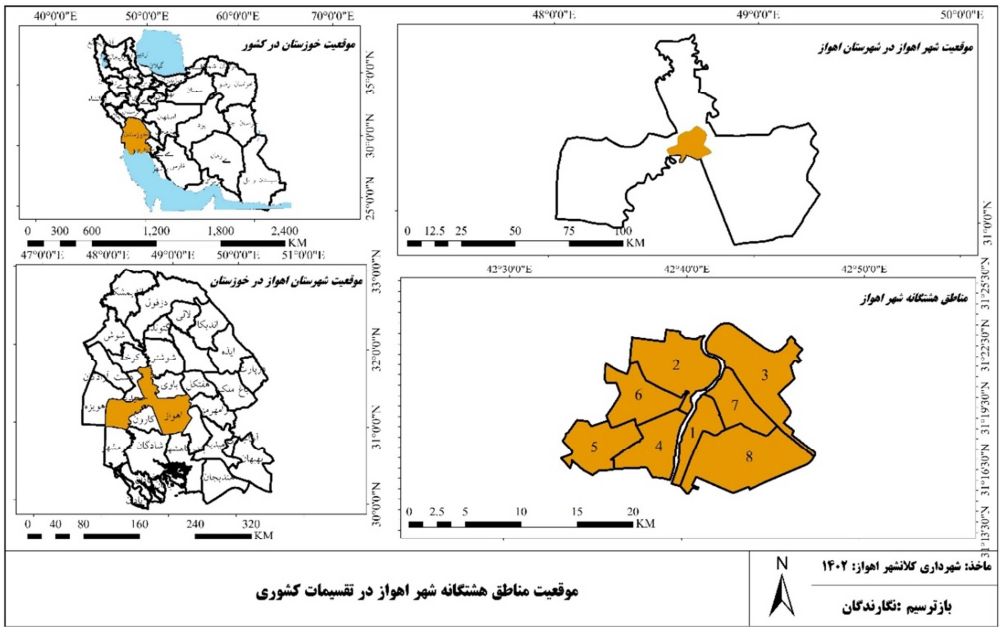
[1] Haas
[2] Bulkeley et al
[3] Benson & Jordan
[4] Lihua et al
[5] Falayi et al
[6] Hedlund et al

۷ بر اساس گزارش مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم سازمان حفاظت محیط زیست (۱۴۰۱)، کلان شهر اهواز در طول سال ۱۴۰۱ فقط یک روز هوای پاک داشته و ۴۴ روز را با هوای قابل‌قبول، ۹۴ روز را با هوای ناسالم برای گروه‌های حساس، ۶۹ روز را با هوای ناسالم، ۱۲ روز را با هوای بسیار ناسالم و ۲۱ روز را با هوای خطرناک سپری کرده است

بهبود سلامت ساکنان شهر، حفظ محیط زیست، توسعه اقتصادی و بهبود کیفیت زندگی شهروندان بسیار آشکار و برجسته است. بنابراین، هدف اصلی این پژوهش سنجش آَبر چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی در مناطق هشتگانه کلانشهر اهواز می‌باشد. بنابراین در این پژوهش سعی بر آن است تا به تحلیل وضع موجود هر یک از مناطق از نظر شاخص‌های یادشده از نگاه کارشناسان در این زمینه پرداخته شود و ضمن اولویت‌بندی مناطق، پیشنهادها و راه-کارهایی برای مقابله با این چالش‌ها ارائه گردد.

## داده‌ها

شهر اهواز به‌عنوان مرکز استان خوزستان بین ۳۱ درجه و ۱۳ دقیقه شمالی تا ۳۱ درجه و ۲۳ دقیقه شمالی و ۴۸ درجه و ۳۲ دقیقه شرقی تا ۴۸ درجه و ۴۷ غربی واقع شده است (شکل ۱). در سال ۱۳۹۱ منطقه پنج شهری به شهرستان کارون تبدیل شده است و در سال ۱۳۹۵ منطقه چهار شهری به دو منطقه جداگانه تقسیم شد. بنابراین در حال حاضر این کلانشهر هشت منطقه را شامل می‌شود. جمعیت این شهر طی سال‌های (۱۳۹۵-۱۳۳۵) از ۱۲۰۰۹۸ نفر به ۱۱۸۴۷۸۸ نفر افزایش یافته است. در اولین سرشماری عمومی کشور در سال ۱۳۳۵ شهر اهواز جمعیتی بالغ بر ۱۲۰۰۹۸ نفر بوده است (صفایی‌پور و فدائی جزی، ۱۴۰۲).




**شکل ۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه** (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی شهرداری اهواز ،۱۴۰۲)

هدف اصلی از انجام این پژوهش، سنجش آَبر چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی در مناطق هشتگانه کلانشهر اهواز بود. ازاین‌رو، روش این پژوهش توصیفی- تحلیلی و رویکرد حاکم بر فضای پژوهش، کاربردی است. در گام اول از پژوهش فهرستی از چالش‌های اولیه به‌عنوان شاخص‌های پژوهش، با بهره‌گیری از منابع اسنادی، پژوهش‌های پیشین (طرح‌های تحقیقاتی، آمارنامه‌ها و کتب) و پرسشنامه دلفی متخصصین (بهره‌گیری از آرای خبرگان) شناسایی شد. در

بخش نظرسنجی، از ۳۰ نفر متخصص دانشگاهی و مدیران در حوزه محیط زیست شهری نظر خواهی شد. در این مرحله ۲۵ شاخص انتخاب و در فرآیند بومی سازی، تعداد شاخص‌ها تعدیل به ۱۸ شاخص رسید و در نهایت با استفاده از روش دلفی ادغام گردیدند (جدول ۲).

**جدول ۲: شاخص‌های استخراج شده در پژوهش**

| کدتحلیلی | چالش ها | کد تحلیلی | چالش ها |
|---|---|---|---|
| **C1** | زیرساخت‌های شهری (امکانات، خدمات، تجهیزات) | **C10** | نظافت اماکن عمومی |
| **C2** | مدیریت پساب‌های کشاورزی | **C11** | مدیریت پسماندها |
| **C3** | مدیریت فاضلاب‌های خانگی- تجاری | **C12** | سیمای شهری |
| **C4** | مدیریت پساب‌های صنعتی | **C13** | آموزش‌های محیط زیستی |
| **C5** | مدیریت پسماند زائد خطرناک | **C14** | آسایش و رضایت بصری |
| **C6** | میزان منابع تولید صدا | **C15** | آسایش صوتی |
| **C7** | سرانه فضای سبز | **C16** | آلاینده های مغناطیسی |
| **C8** | مدیریت پساب‌های بیمارستانی | **C17** | توزیع فضای سبز |
| **C9** | کیفیت نظافت معابر، جوی‌ها | **C18** | آلاینده‌های نوری |

*مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲*

در ادامه متغیرهای پژوهش در قالب پرسشنامه (طیف لیکرت) در اختیار کارشناسان جهت نظرسنجی قرار گرفت. جامعه آماری این پژوهش اساتید دانشگاه، کارشناسان، خبرگان و مدیران مرتبط با حوزه محیط‌زیست بوده‌اند. حجم نمونه موردمطالعه از طریق اشباع نظری به تعداد ۵۰ متخصص از طریق روش نمونه‌گیری، گلوله‌برفی تعیین گردید. روایی ابزار مطالعه در این پژوهش از طریق ارزشیابی توسط اساتید دانشگاه موردبررسی قرار گرفت و پس از رفع اشکالات و نواقص، مورد تائید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز از طریق فرمول آزمون آلفای کرونباخ انجام شده است. نتیجه‌ی این بررسی نشان می‌دهد که پایایی پرسشنامه در سطح عالی (۰,۸۹۱) قرار دارد. در این پژوهش از روش آنتروپی شانون (شهرکی و موسوی، ۱۳۹۷) برای وزن‌دهی شاخص‌ها و با استفاده از مدل ویکور (پوراحمدو خلیجی، ۱۳۹۳؛ اپروکویک و تزنگ[1]، ۲۰۰۷) اقدام به رتبه‌بندی مناطق کلانشهر اهواز بر اساس چالش‌های حکمروایی محیط‌زیست شهری گردید.

## یافته‌های پژوهش

برای انجام عمل رتبه‌بندی، اولین گام تشکیل ماتریس داده‌ها می‌باشد. برای این منظور پس از جمع‌آوری نظرات هر یک از کارشناسان، میانگین نظرات در تک تک مناطق مبنای تحلیل نگارندگان برای تعیین ارزش هر شاخص قرار گرفت. جدول ۳ شاخص‌های به‌کاررفته در پژوهش به همراه میانگین هر شاخص برای هشت منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

[1] Opricovic & Tzeng

**جدول ۳: ماتریس داده‌های شاخص‌های مدیریت زیست‌محیطی**

| معیار | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۴ | ۰.۰ | ۰.۲ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰ | ۰.۱ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۰ | ۰.۱ |
| A2 | ۰.۰۳ | ۰.۰۴ | ۰.۰۲ | ۰.۲ | ۰.۱۳ | ۰.۰۱ | ۰ | ۰.۰۳ | ۰.۰۹ | ۰.۱۵ | ۰.۱۳ | ۰.۲۳ | ۰.۱۳ | ۰.۲۲ | ۰.۲۴ | ۰.۱۶ | ۰.۰۴ | ۰.۰۸ |
| A3 | ۰.۱ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۲ | ۰.۱ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۲ | ۰ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۱ |
| A4 | ۰.۰ | ۰.۲ | ۰.۰ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰.۱ | ۰.۵ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰ | ۰.۱۶ | ۰ | ۰ | ۰.۹ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۱۶ | ۰.۱ |
| A5 | ۰.۳ | ۰.۳ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۲ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۴ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۱ |
| A6 | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۴ | ۰.۴ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۳ | ۰.۳ | ۰.۱ | ۰.۱ | ۰.۴۶ | ۰.۳ | ۰.۲ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۰ |
| A7 | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۳ | ۰.۰ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰ | ۰.۰ | ۰.۳ | ۰.۰ | ۰.۰ | ۰.۳ | ۰.۰ | ۰.۲ | ۰.۲ | ۰ | ۰.۰ | ۰.۳ |
| A8 | ۰.۴۶ | ۰.۰۷ | ۰.۲۲ | ۰.۱۱ | ۰.۰۷ | ۰.۰۳ | ۰.۰۴ | ۰.۳۱ | ۰.۰۱ | ۰.۱۵ | ۰.۰۴ | ۰.۱۷ | ۰.۱۳ | ۰.۰۹ | ۰.۱۲ | ۰.۱۶ | ۰.۱۹ | ۰.۲۵ |

*مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲*

**گام دوم:** استاندارد نمودن داده‌ها و تشکیل ماتریس استاندارد با استفاده از رابطه ۱:

$$X = \frac{ai_j}{\sqrt{\sum_k^m = 1a^2{}_{k_j}}} \quad (۱)$$

در این مرحله اعداد ماتریس خام به توان دو رسیده است، سپس مجموع هر ستون را محاسبه و جذر گرفته شده است. در نهایت هرکدام از اعداد ماتریس اولیه، تقسیم بر جذر مجموع ستون خودش شده است.

**گام سوم:** در این مرحله وزن هر یک از شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی محاسبه شده است. این روش بر اساس پراکندگی مقادیر شاخص‌ها، اوزان مربوط به هر شاخص را حساب می‌کند (بختیاری و خاکستری، ۱۳۹۵). در این پژوهش پس از طی مراحل آنتروپی، وزن هر کدام از ۱۸شاخص مورد مطالعه محاسبه شده که در جدول ۴ قابل-مشاهده است.

**جدول ۴: وزن نهایی شاخص‌ها با استفاده از آنتروپی شانون**

| شاخص | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wj | ۰.۱۳۸ | ۰.۰۵۳ | ۰.۱۸۰ | ۰.۰۹۵ | ۰.۰۱۰ | ۰.۰۴۲ | ۰.۱۱۷ | ۰.۰۴۲ | ۰.۰۵۳ | ۰.۰۳۲ | ۰.۰۰۸ | ۰.۰۶۴ | ۰.۰۷۴ | ۰.۰۴۲ | ۰.۰۲۱ | ۰.۰۰۷ | ۰.۰۱۱ | ۰.۰۱۱ |

*مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲*

همان‌طورکه در جدول(۴) مشاهده می‌شود، وزن‌های به‌دست‌آمده به یکدیگر بسیار نزدیک هستند که این امر نشان-دهنده اهمیت بالای تمام معیارهای انتخاب‌شده هست و مؤلفه‌های مدیریت فاضلاب‌های خانگی - تجاری (C3) با وزن۰,۱۸۰، زیرساخت‌های شهری (C1) با وزن ۰,۱۳۸، آلاینده های مغناطیسی (C16) با وزن ۰,۰۰۷ به ترتیب به-عنوان با اهمیت‌ترین و کم اهمیت‌ترین معیارها لحاظ شده‌اند.

**گام چهارم** :وزن‌دار کردن ماتریس استاندارد: در این مرحله هریک از مقادیر ماتریس استاندارد را در وزن معیارها که با روش آنتروپی به‌دست آمده بود، ضرب شده است (جدول ۵).

**جدول ۵: ماتریس نرمال‌شده وزنی**

| مناطق | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | ۲,۳۳ | ۵,۹۶ | ۰,۰۲ | ۰,۰۷ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰ | ۰,۰۰۵ | ۰,۰۳ | ۰,۰۲ | ۰,۰۰ | ۰,۰۲ | ۰,۰۶۷ | ۰,۰۱۳ | ۰,۰۱۲ | ۰,۰۰۱ | ۰,۰۰۲ | ۰,۰۰۱ |
| A2 | ۷,۲۴ | ۴,۷۱ | ۰,۰۱ | ۰,۰۳ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۳ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ |
| A3 | ۲,۳۳ | ۱,۵۲ | ۰,۰۵ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۲ | ۰ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ |
| A4 | ۱,۰۸ | ۷,۴۳ | ۰,۰۸ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۱ | ۰,۰۲ | ۰,۰۰ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۲ | ۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۱ |
| A5 | ۲,۳۳ | ۸,۳۷ | ۰,۱۲۰ | ۰,۰۰۳ | ۰,۰۰ | ۰,۰۲۱ | ۰ | ۰,۰۰۱ | ۰,۰۳ | ۰,۰۰۹ | ۰,۰۰۲ | ۰ | ۰ | ۰,۰۰۵ | ۰,۰۰۲ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ |
| A6 | ۳,۶۷ | ۳,۸۷ | ۰,۰۱ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰۲ | ۰,۰۳ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰ | ۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ |
| A7 | ۷,۶۲ | ۴,۱۵ | ۰,۰۵۹ | ۰,۰۱۸ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰۱ | ۰,۰۲ | ۰,۰۲۵ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰۵ | ۰,۰۰۱ | ۳,۸۶۱ | ۰,۰۱۹ | ۰,۰۱۹ | ۰,۰۰۸ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ |
| A8 | ۶,۰۷ | ۲,۵۱ | ۰,۰۰۲ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۱ | ۰,۱۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰ | ۰ | ۰,۰۱۳ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ |

*مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲*

**گام پنجم:** این مرحله محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل ایده‌آل و سپس حاصل جمع آنها برای ارزش نهایی بر اساس رابطه‌های (۲) و (۳) است:

$$S_{i=\sum_{j=1}^{n} w_i\left(f_j^* - \left|f_{i_j}\right|\right)/\left(f^* - \left|f_j^-\right|\right)} \quad (۲)$$

$$R_{i=Max\left[w_i\left(f_{j-}^* \left|f_j^{i_j}\right|\right)/\left(f^* - \left|f_j^-\right|\right)\right]} \quad (۳)$$

جایی که Si بیانگر نسبت فاصله گزینه i ام از راه حل ایده‌آل مثبت (بهترین ترکیب) و Ri بیانگر نسبت فاصله گزینه iام از راه حل ایده‌آل منفی (بدترین ترکیب) می‌باشد. برترین رتبه بر اساس ارزش Si و بدترین رتبه براساس ارزش Riبه‌دست می‌آید. به عبارت دیگر Si و Ri به ترتیب همان L1 i و Li در روش الپی متریک هستند (جدول ۶).

**جدول ۶: راه‌حل‌های ایده‌آل و غیر ایده‌آل**

| مناطق | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| fmax | ۱,۰۸ | ۴,۱۵ | ۱,۲۰ | ۷,۹۴ | ۵,۳۶ | ۲,۹۱ | ۱,۰۳ | ۲,۸۶ | ۲,۷۴ | ۲,۳۱ | ۳,۷۲ | ۳,۸۶ | ۶,۷۲ | ۳,۹۱ | ۱,۲۷ | ۳,۳۷ | ۶,۱۲ | ۱,۰۲ |
| fmin | ۲,۳۳ | ۸,۳۷ | ۱,۰۴ | ۳,۷۴ | ۹,۵۶ | ۱,۳۶ | ۰,۰۰ | ۱,۲۸ | ۱,۶۰ | ۰,۰۰ | ۹,۸۷ | ۰,۰۰ | ۰,۰۰ | ۱,۹۳ | ۲,۱۲ | ۱,۰۴ | ۱,۵۲ | ۱,۴۲ |
| F+f | ۱,۰۸ | ۴,۰۷ | ۱,۱۰ | ۷,۵۷ | ۴,۴۰ | ۲,۷۸ | ۱,۰۳ | ۲,۷۳ | ۳,۵۸ | ۲,۳۱ | ۲,۷۴ | ۳,۸۶ | ۶,۷۲ | ۳,۷۱ | ۱,۰۶ | ۲,۳۲ | ۴,۵۹ | ۸,۸۴ |

*مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲*

**گام ششم:** محاسبه **شاخص ویکور**: این گام محاسبه شاخص ویکور(Qi) برای هرگزینه به‌صورت زیر است:

$$Q_{I=V\left[\frac{S_I - S^*}{S^- - S^*}\right] + (1-V)\left[\frac{R_I - R^*}{R^- - R^*}\right]} \quad (۴)$$

$$S^- = Maxs_i \quad (۵)$$

$$S^* = Mins_i \quad (۶)$$

$$R^- = MaxsR_i \quad (۷)$$

**جدول ۷: وزن‌دهی به معیار ها و شاخص‌های به‌کاررفته در مدل ویکور**

| مناط | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | C18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | ۰,۰۰۰ | ۰,۱۴۴ | ۰,۱۳۰ | ۰,۴ | ۰,۰۸۴ | ۰,۲۱۴ | ۰,۰۰۰ | ۰,۱۶۳ | ۰,۰۵۴ | ۰,۰۷۱ | ۰,۱۸۲ | ۰ | ۰,۱۳۵ | ۰,۰۸۰ | ۰,۰۰۰ | ۰,۱۰۱ | ۰,۰۸۱ | ۰,۱۹۱ |
| A2 | ۱,۲۹۹ | ۴,۷۲۴ | ۱,۷۲۱ | ۵,۴۶۶ | ۴,۹۱۷ | ۴,۴۳۰ | ۱,۱۲۷ | ۳,۹۴۳ | ۴,۱۵۴ | ۱,۵۸۲ | ۲,۷۰۴ | ۱,۲۲۰ | ۵,۵۳۷ | ۰,۰۰۱ | ۰,۰۰۰ | ۱,۲۵۳ | ۱,۲۲۲ | ۱,۳۲۱ |
| A3 | ۹,۱۶۱ | ۴,۸۲۲ | ۱,۷۰۱ | ۹,۱۰۰ | ۷,۷۵۲ | ۰,۰۰۰ | ۷,۷۶۲ | ۳,۸۶۳ | ۴,۵۶۵ | ۲,۱۱۰ | ۴,۰۸۰ | ۰,۰۰۰ | ۷,۳۵۰ | ۱,۷۶۰ | ۱,۷۶۰ | ۳,۲۱۰ | ۲,۳۸۰ | ۱,۰۰۰ |
| A4 | ۱,۳۰۴ | ۲,۱۰۰ | ۱,۵۷۹ | ۹,۱۰۰ | ۲,۷۰۶ | ۲,۳۵۴ | ۰,۰۰۰ | ۳,۲۰۵ | ۵,۱۳۴ | ۰ | ۰,۱۶۶ | ۰,۰۰۰ | ۰ | ۰,۰۴۸ | ۰,۰۴۸ | ۰,۱۸۳ | ۰,۱۶۰ | ۰,۱۷۷ |
| A5 | ۴,۱۳۱ | ۰,۰۰۰ | ۹,۵۱۱ | ۷,۲۸۰ | ۶,۸۹۶ | ۴,۴۸۳ | ۸,۳۸۱ | ۵,۰۳۳ | ۴,۸۷۰ | ۲,۴۶۰ | ۶,۱۳۲ | ۳,۶۶۲ | ۵,۵۳۰ | ۰,۰۰۰ | ۰,۰۰۰ | ۰,۰۰۵ | ۰,۰۰۰ | ۷,۱۰۱ |
| A6 | ۱,۳۸۱ | ۴,۵۶۵ | ۱,۵۳۰ | ۰,۰۰۰ | ۶,۶۹۰ | ۱,۲۷۴ | ۱,۱۲۱ | ۳,۶۵۴ | ۱,۹۴۵ | ۰,۰۰۰ | ۲,۰۷۰ | ۲,۴۵۶ | ۷,۳۵۵ | ۲,۲۰۱ | ۲,۲۰۱ | ۵,۸۳۶ | ۸,۹۶۰ | ۱,۷۴۱ |
| A7 | ۱,۳۸۰ | ۵,۲۱۴ | ۰,۰۰۵ | ۹,۱۰۷ | ۰,۰۰۷ | ۴,۲۳۹ | ۱,۱۲۹ | ۴,۲۸۰ | ۵,۴۲۰ | ۱,۹۳۱ | ۲,۰۴۷ | ۲,۱۲۶ | ۵,۵۳۰ | ۱,۳۲۰ | ۱,۳۲۰ | ۶,۸۶۹ | ۱,۰۳۱ | ۱,۶۳۰ |
| A8 | ۰,۰۰۰ | ۴,۳۷۰ | ۵,۲۱۱ | ۷,۲۸۰ | ۷,۰۵۰ | ۴,۲۳۹ | ۹,۶۳۰ | ۰,۰۰۰ | ۵,۴۲۰ | ۱,۵۸۱ | ۴,۷۵۱ | ۲,۴۵۰ | ۵,۵۳۰ | ۱,۳۲۰ | ۱,۳۲۰ | ۹,۲۶۰ | ۱,۶۹۰ | ۰,۰۰۰ |

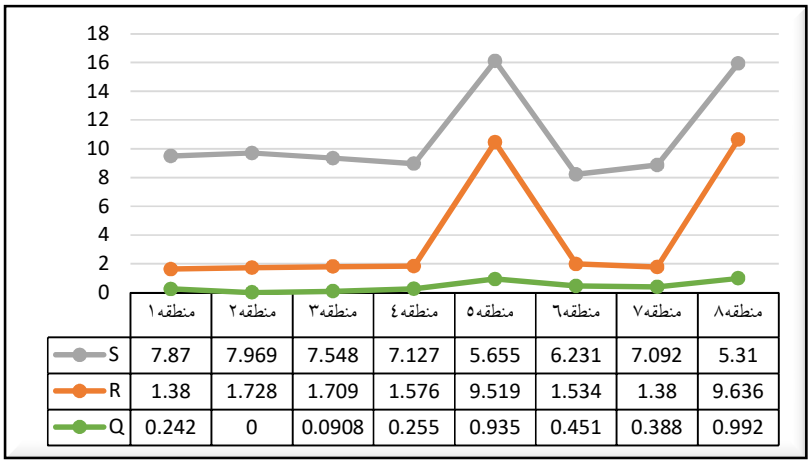
*مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲*

**گام هفتم :** رتبه**بندی گزینه‌ها:** در این مرحله بر اساس مقادیر $\boldsymbol{Q_i}$ محاسبه‌شده، گزینه‌ها(مناطق) را رتبه‌بندی کرده و تصمیم‌گیری می‌نماییم. گزینه‌ها بر اساس مقادیر سه شاخص سودمندی(S)، تأسف(R) و شاخص ویکور(Q) در جدول ۸ قابل‌مشاهده است.

**جدول ۸: رتبه‌بندی مناطق بر اساس مقادیر S,R,Q**

| بر اساس مقدار | S | بر اساس مقدارR | بر اساس مقدارQ | رتبه |
|---|---|---|---|---|
| A1 | ۷,۸۷۰ | ۱,۳۸۰ | ۰,۲۴۲ | ۳ |
| A2 | ۷,۹۶۹ | ۱,۷۲۸ | ۰ | ۱ |
| A3 | ۷,۵۴۸ | ۱,۷۰۹ | ۰,۰۹۰۸ | ۲ |
| A4 | ۷,۱۲۷ | ۱,۵۷۶ | ۰,۲۵۵ | ۴ |
| A5 | ۵,۶۵۵ | ۹,۵۱۹ | ۰,۹۳۵ | ۷ |
| A6 | ۶,۲۳۱ | ۱,۵۳۴ | ۰,۴۵۱ | ۶ |
| A7 | ۷,۰۹۲ | ۱,۳۸۰ | ۰,۳۸۸ | ۵ |
| A8 | ۵,۳۱۰ | ۹,۶۳۶ | ۰,۹۹۲ | ۸ |

*مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲*




| | منطقه۱ | منطقه۲ | منطقه۳ | منطقه٤ | منطقه٥ | منطقه٦ | منطقه۷ | منطقه۸ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | 7.87 | 7.969 | 7.548 | 7.127 | 5.655 | 6.231 | 7.092 | 5.31 |
| R | 1.38 | 1.728 | 1.709 | 1.576 | 9.519 | 1.534 | 1.38 | 9.636 |
| Q | 0.242 | 0 | 0.0908 | 0.255 | 0.935 | 0.451 | 0.388 | 0.992 |

**شکل ۲: مقایسه مقادیر شاخص‌های S,R,Q مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۲**

## نتیجه‌گیری

با توجه به شرایط محیط‌زیستی کلانشهر اهواز و تلفیق شاخص‌های جهانی و شاخص‌های ایران، مجموعه‌ای شامل ۲۵ شاخص محیط‌زیستی در بعد حکمروایی محیط‌زیستی استخراج شد که درنهایت و با روش دلفی ادغام و به ۱۸ شاخص به‌عنوان شاخص نهایی رسید، با استفاده از روش تصمیم ویکور اقدام به رتبه‌بندی مناطق شهر اهواز براساس چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی گردید. بدین صورت که ماتریس تصمیم‌گیری با داده‌های حاصل از ۱۸ چالش حکمروایی محیط‌زیستی برای هر کدام از مناطق مورد مطالعه تشکیل شد. وزن شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی تعیین و با استفاده از روش ویکور رتبه‌بندی انجام گرفت. با انجام محاسبات مربوط به روش رتبه‌بندی ویکور، با استفاده از وزن‌های نهایی حاصل از روش آنتروپی شانون، بعد از به‌دست آوردن مقادیر مطلوبیت (S) و عدم مطلوبیت (R)، امتیاز هر گزینه مشخص شده است. این مقدار برای منطقه ۸ با مقدار(۰,۹۹۲) بیشترین میزان و منطقه (۲) با مقدار (۰) کمترین میزان خود را به‌دست آورده است. بر همین اساس، طبق قانون روش ویکور که کمترین امتیاز بهترین رتبه را از آن خود می‌کند، گزینه‌های (مناطق) کلانشهر اهواز از نظر چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی شهری بر اساس ارزش Q رتبه‌بندی شده و منطقه دو در رتبه اول قرار گرفته است و چالش‌هایی چون سرانه و توزیع فضای سبز، سیمای شهری، زیرساخت‌های شهری (امکانات، خدمات، تجهیزات) و آلاینده های مغناطیسی به‌صورت متعادل توزیع شده‌اند. از سوی دیگر، منطقه دو به علت تردد کمتر وسایل نقلیه، دارای کمترین میزان آلودگی و آسایش و رضایت بصری مطلوب‌تری نسبت به سایر مناطق است. بنابراین در رتبه اول حکمروایی محیط‌زیستی قرار گرفته است. در تحلیل سنجش چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی شهری در مناطق هشت‌گانه شهر اهواز نشان می‌دهد که منطقه سه به دلیل داشتن چالش‌هایی چون سیمای شهری مطلوب و کمترین میزان منابع تولید صدا و آلاینده‌های نوری و با مقدار (۰۹۰۸۰) در رتبه بعدی از نظر چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی قرار گرفته است. منطقه یک اغلب بخش مرکزی شهر را شامل می‌شود، یعنی حیاتی‌ترین و مهم‌ترین بخش اهواز است. به دلیل تجمع امکانات و سایر تاسیسات رفاهی و شاخص‌های سیمای شهری و زیرساخت‌های محیط‌زیستی به‌صورت مطلوب‌تری

توزیع شده‌اند. همچنین به دلیل تراکم جمعیت، ترافیک زیاد وسایل حمل‌ونقل شهری و مصرف بی‌رویه سوخت، در سطح مناطق هشت‌گانه شهری را دارد که درنهایت آلودگی هوا را به همراه دارد و کیفیت نظافت معابر و جوی‌ها در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و در نتیجه با فاصله‌گرفتن از منطقه سه با مقدار (۰,۲۴۲) در رتبه سوم مناطق از لحاظ چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی قرار دارد. مناطق چهار و هفت با داشتن سرانه فضای سبز، زیرساخت‌های محیط‌زیستی (امکانات، خدمات، تجهیزات)، مدیریت فاضلاب‌های خانگی - تجاری مطلوب به ترتیب با مقادیر (۰,۲۵۵)، (۰,۳۸۸) در رتبه‌های بعدی برخورداری از چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی در بین گزینه‌های پژوهش قرار گرفته است. وجود صنایع کارگاهی، ترافیک زیاد و آلودگی ناشی از وسایل نقلیه باعث شده که مناطق پنج و شش بیشترین افراد سرطانی پوست، ریه، روده را داشته باشد. علاوه بر این آلودگی‌ها سرانه کاربری فضای سبز که دارای نقش بسیار موثری در کاهش آلودگی و تلطیف هوا دارد، بسیار پایین می‌باشد. به‌ویژه منطقه شش اهواز که سرانه فضای سبز آن (۰/۷) می‌باشد، از وضعیت نامناسبی برخوردارند. در پایان تحلیل سنجش چالش‌های حکمروایی محیط‌زیستی در مناطق هشت‌گانه کلانشهر اهواز، مشخص گردید که منطقه هشت شهری به دلیل واقع شدن کارخانجات عظیم فولاد خوزستان، لوله‌سازی خوزستان، شرکت کربن بلاک خوزستان و لوله‌سازی شرکت ملی نفت بالاترین میزان آلودگی را دارد. همچنین عدم توجه به جهات اصلی وزش باد در استقرار صنایع، تداخل برخی فعالیت-های صنعتی با بافت مسکونی (منطقه کارون و منطقه صنعتی اهواز) و نیز سوزاندن گازهای حاصله از چاه‌های نفت موجب بروز آلودگی هوا در شهر اهواز شده‌اند. به‌طورکلی مدیریت پسماندهای زائد خطرناک و مدیریت پساب‌های صنعتی به‌صورت مطلوب انجام نگرفته است. بنابراین منطقه هشت با مقدار (۰,۹۹۲) از نظر چالش‌های حکمروایی زیست‌محیطی شهری نسبت به دیگر مناطق در پایین‌ترین سطح و آخرین رتبه قرار دارد و نیازمند توجه جدی سازمان‌ها و ادارات دخیل در مدیریت شهری ازجمله شهرداری و محیط‌زیست می‌باشد تا با اقدامات مناسب زمینه انتقال این صنایع مزاحم به را به خارج از شهر فراهم آورند.

با توجه به مطالب بیان‌شده، به منظور تعادل بخشی شاخص‌های حکمروایی محیط‌زیستی در سطح مناطق شهر اهواز، راهبردهای چون افزایش وسعت فضای سبز جهت کاهش آلاینده‌ها و تصفیه هوا به‌ویژه در منطقه شش، افزایش آگاهی ساکنین با معیارهای مدیریت زیست‌محیطی شهری، مدیریت و نظارت بر عملکرد پیمانکاران درباره امور مربوط به محیط زیست، ساماندهی مشاغل آلاینده در سطح شهر و وضع قوانین خاص و تدابیر ویژه برای کاهش آلودگی هوا و برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و مدیریت یکپارچه و جامع و اصولی در راستای حفظ و ارتقای امنیت محیط زیستی پیشنهاد می‌شوند.

## منابع

ابوالحسنی، اصغر؛ متقی، سمیرا؛ درودیان، مجید. (۱۳۹۶). نقش سیاست‌های کلان کشوری در توسعه زیست‌محیطی با تمرکز بر حقوق اقتصادی، فصلنامه پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام، ۷(۱)، ۲۳-۴۴. DOI: 10.21859/priw-070102

بختیاری، اسحاق؛ خاکستری، مرضیه. (۱۳۹۵). اولویت‌بندی شاخص‌های مورد استفاده در رتبه‌بندی بانک‌ها با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون. کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری SID. https://sid.ir/paper/866003/fa .

پوراحمد، احمد؛ خلیجی، محمد علی. (۱۳۹۳). قابلیت‌سنجی تحلیل خدمات شهری با استفاده از تکنیک VIKOR (مطالعه موردی شهر بناب). برنامه‌ریزی فضایی، ۴(۲)، ۱-۱۶. https://dorl.net/dor/20.1001.1.22287485.1393.4.2.1.7

پورکریمی، الهه؛ زیباکلام، صادق؛ نوروزی، نادر؛ ابتکار، معصومه. (۱۳۹۸). تدوین چارچوب مدیریت یکپارچه محیط‌زیست شهری در کلان‌شهر تهران. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۱(۱۰)، ۲۰۱-۲۱۵. doi: 10.22034/jest.2018.18716.2749

جم، فرهاد؛ بلیک، ژانت. (۱۳۹۶). نظام حکمرانی چالش‌ها و راه‌کارها. زیست‌محیطی جهانی: فصلنامه علوم محیطی، ۱۵(۱)، ۱۴۱-۱۵۶. SID. https://sid.ir/paper/117397/fa

خسروی پور، بهمن؛ سالاروند، زهرا؛ منوری فرد، فیض‌الله. (۱۳۹۶). شناسایی و تبیین عوامل مؤثر بر آگاهی معلمان مدارس متوسطه نسبت به حفظ محیط‌زیست. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۹(( ویژه‌نامه شماره ۴))، ۵۸۳-۵۹۱. doi: 10.22034/jest.2017.10759

دهقانی فیروزآبادی، سیدجلال؛ شکری، مرتضی. (۱۴۰۱). چالش‌های همکاری دولت‌ها در نظام حکمرانی زیست محیط جهانی، فصلنامه ژئوپلیتیک، ۱۸(۲)، ۱۱۰-۱۴۰. DOR:20.1001.1.17354331.1401.18.66.5.3.

سازمان حفاظ محیط زیست استان خوزستان،۱۴۰۲.

سجادی، ژیلا؛ یارمرادی، کیومرث؛ کانونی، رضا؛ حیدری، مرتضی. (۱۳۹۶). نقش حکمروایی شایسته در ارتقاء کیفیت محیط زیست شهری از دیدگاه ساکنان، مطالعه موردی: محله باغ فردوس منطقه یک شهر تهران. فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۸(۱۵)، ۹۷-۱۱۰. https://dorl.net/dor/20.1001.1.25383930.1396.8.15.6.7

شهرکی، علیرضا؛ موسوی، سیده وفا. (۱۳۹۷). ارزیابی و انتخاب فناوری سبز خنک‌کن‌های کلینکر. مدیریت توسعه فناوری، ۵(۴ )، ۱۶۱-۱۸۵. SID. https://sid.ir/paper/260230/fa

صفایی پور، مسعود؛ فدائی جزی، فهیمه. (۱۴۰۲). آینده‌پژوهی نظام تأمین مسکن درکلان‌شهرهای ایران (موردمطالعه کلان‌شهر اهواز). جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۳۴(۱)، ۱۱۷-۱۴۰. doi: 10.22108/gep.2022.134535.1537

عزیزی، علی؛ پوراصغرسنگاچین، فرزام. (۱۴۰۱). بررسی رابطه فقر و شاخص عملکرد محیط زیست در کشورهای با گروه درآمدی مختلف. جامعه شناسی کاربردی (مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان)، ۳۳(۲ (پیاپی ۸۶) )، ۱۱۷-۱۳۶. https://doi.org/10.22108/jas.2021.129190.2128

عمادالدین، سمیه؛ آریان کیا، مصطفی؛ باددست، بنفشه. (۱۳۹۸). تحلیل و رتبه‌بندی سطوح مناطق شهری بر اساس مؤلفه‌ها و شاخص‌های ناپایداری محیط‌زیست شهری با استفاده از مدل تلفیقی saw و آنتروپی شانون مطالعه موردی: شهرستان‌های استان البرز. مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۹(۳۲)، ۲۴۹-۲۶۲. doi: 10.30488/gps.2019.91909

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۴۰۱)، بررسی لایحه بودجه سال ۱۴۰۲ کل کشور (۲۷): بخش محیط زیست، کد موضوعی: ۲۵۰، شماره مسلسل: ۱۸۷۰۴.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، (۱۴۰۱)، درآمدی بر حکمرانی خوب در بخش محیط‌زیست، کد موضوعی، ۲۵۰، شماره مسلسل: ۱۸۳۱۳

معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی شهرداری اهواز (۱۳۹۸)، آمارنامه شهر اهواز.

ممبینی، ناهید؛ عالیپورشهنی، علیرضا، (۱۳۹۷)،ارزیابی محیط زیست و وضعیت اقتصادی در شهر نفت‌خیز اهواز، چهارمین سمپوزیوم بین‌المللی علوم مدیریت، تهران، https://civilica.com/doc/802079.

Adedibu, A. A. (2015). Management of Sustainable Cities in the 21st Century: Urban Governance. An induction lecture was presented at the TOPREC induction ceremony held at Shehu Musa Yar'adua centre. July 302015.

Aribigbola, A. (2008). Improving urban land use planning and management in Nigeria: the case of Akure. Cercetări practice și teoretice în managementul urban, 3(9), 1-14. https://www.jstor.org/stable/24865913

Benson, D., & Jordan, A. (2017). Environmental Governance. In The International Encyclopedia of Geography Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0631.

Bulkeley, H., Andonova, L., Bäckstrand, K., Betsill, M., Compagnon, D., Duffy, R., ... & VanDeveer, S. (2012). Governing climate change transnationally: assessing the evidence from a database of sixty initiatives. Environment and Planning C: Government and Policy, 30(4), 591-612. https://doi.org/10.1068/c11126

Burke, T. A., Cascio, W. E., Costa, D. L., Deener, K., Fontaine, T. D., Fulk, F. A., ... & Zartarian, V. G. (2017). Rethinking environmental protection: meeting the challenges of a changing world. Environmental health perspectives, 125(3), A43-A49. https://doi.org/10.1289/EHP1465

Calame, P. (2009). Hacia una revolución de la gobernanza. Santiago: LOM Ediciones.

De Castro, F. (2015). Gobernanza ambiental en américa latina (pp. 13-38). B. Hogenboom, & M. Baud (Eds.). Buenos Aires: Clacso.

Clark, A. L. (2009, September). Environmental challenges to urban planning: fringe areas, ecological footprints, and climate change. In Key Challenges in the Process of Urbanization in Ho Chi Minh City: Governance, Socio-Economic, and Environmental Issues, Workshop, Ho Chi Minh City, Vietnam.

Connelly, J., Smith, G., Benson, D., & Saunders, C. (2012). Politics and the environment: from theory to practice. Routledge.

Delgado, L. E., Tironi-Silva, A., & Marín, V. H. (2019). Sistemas socioecológicos y servicios ecosistémicos: modelos conceptuales para el humedal del Río Cruces (Valdivia, Chile). Naturaleza en sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad, 177-205.

Delgado, L. E., Zorondo-Rodríguez, F., Bachmann-Vargas, P., Soto, C., Avila Foucat, V. S., Gutierrez, R. A., ... & Ferreiro, O. E. (2019). New environmental governance. Social-ecological Systems of Latin America: Complexities and Challenges, 117-135. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28452-7_7

Erhun, M. O. (2015). A sustainable approach to economic development in Nigeria: a legal perspective. Journal of Economics and Sustainable Development, 6(14), 1-6. https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/24417

Evans, J. P. (2012). Environmental governance. Routledge.

Falayi, M., Gambiza, J., & Schoon, M. (2021). A scoping review of environmental governance challenges in southern Africa from 2010 to 2020. Environmental Conservation, 48(4), 235-243. https://doi.org/10.1017/S0376892921000333

Fiorino, D. J. (2014). 21. Sustainable cities and governance: what are the connections? Elgar Companion to Sustainable Cities: Strategies, Methods and Outlook, 413.

Fuhr, H., Hickmann, T., & Kern, K. (2018). The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5 C target. Current opinion in environmental sustainability, 30, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.10.006

Gunzenova, K., & Nasibulina, A. (2018). Enhancing a Mechanism of Transition to Sustainable Development: Environmental Justice and the Inherent Value of Nature. European Research Studies, 21(3), 648-658. https://ideas.repec.org/a/ers/journl/vxxiy2018i3p648-658.html

Haas, P. M. (1990). Saving the Mediterranean: The politics of international environmental cooperation. Columbia University Press.

Hedlund, J., Nohrstedt, D., Morrison, T., Moore, M. L., & Bodin, Ö. (2023). Challenges for environmental governance: policy issue interdependencies might not lead to collaboration. Sustainability Science, 18(1), 219-234. https://doi.org/10.1007/s11625-022-01145-8

Lihua, W. U., Tianshu, M. A., Yuanchao, B. I. A. N., Sijia, L. I., & Zhaoqiang, Y. I. (2020). Improvement of regional environmental quality: Government environmental governance and public participation. Science of the Total Environment, 717, 137265. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137265

McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. Ecology and Society, 19(2). https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230.

Ogunkan, D. V. (2022). Achieving sustainable environmental governance in Nigeria: A review for policy consideration. Urban Governance, 2(1), 212-220. https://doi.org/10.1016/j.ugj.2022.04.004

Olokesusi, F. (2015). Cities and Informal Urbanisation: The Challenges and Imperatives of Innovative Planning and Good Governance. In Keynote Address delivered at the First International Conference on Cities and Informal Urbanisation. Department of Urban and Regional Planning, Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Nigeria.

Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. European journal of operational research, 178(2), 514-529. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.01.020

Oyefara, J. L. (2013). Good governance and environmental sustainability in Lagos state, Nigeria: Can the state achieve goal seven of millennium development goals (MDGS)? European Scientific Journal,9(5), 41–55. https://ir.unilag.edu.ng/handle/123456789/4986

Sarkki, S. (2017). Governance services: Co-producing human well-being with ecosystem services. Ecosystem Services, 27, 82-91. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.08.003

Thiel, A. (2016). The polycentric approach and the research challenges confronting environmental governance. http://edoc.hu-berlin.de/18452/3784.

University of Sistan and Baluchestan
Journal of Natural Environment Hazards
Print ISSN: 2676 - 4377 Online ISSN: 2676 - 4385
Homepage: https://jneh.usb.ac.ir

## References

## References (in Persian)

Abolhasani A, Motaghi S, Droudian M.(2017) The Role of National Macro Policies in Environmental Development, Focusing on Economic Rights. Islamic world political research. 7(1).23-44. DOI: 10.21859/priw-070102[In Persian].

Ahvaz Municipality Planning and Human Capital Development Deputy (2018) Ahvaz city statistics.

Azizi, A., & Pourasghar Sangachin, F. (2022). Investigating the Relationship between Poverty and Environmental Performance Index (EPI) in Countries with Different Incomes. Journal of Applied Sociology, 33(2), 117-136. doi: 10.22108/jas.2021.129190.2128[In Persian].

Bakhtiari, I, Ghazi, M. (2015). Prioritization of indicators used in the ranking of banks using the Shannon entropy technique. International conference on new research in management, economy, and accounting. SID. https://sid.ir/paper/866003/fa[In Persian].

Dehghani Firoozabadi, S. J., & Shokri, M. (2022). Challenges of States' Cooperation in the Global Environmental Governance System. Geopolitics Quarterly, 18(66), 110-140. DOR:20.1001.1.17354331.1401.18.66.5.3. [In Persian].

Emadoddin, S., Ariankia, M., & Baddast, B. (2019). Analyzing and Ranking the Levels of Urban Areas Based on Urban Environment Instability Indicators and Elements Using the Integrated Model of SAW and Shannon Entropy ( Case Study: Cities of Alborz Province). Geographical Planning of Space, 9(32), 249-262. doi: 10.30488/gps.2019.91909[In Persian].

Environmental Protection Organization of Khuzestan Province, (2023) [In Persian].

JAM, F, & BLAKE, J. (2017). GLOBAL ENVIRONMENTAL GOVERNANCE SYSTEM: CHALLENGES AND SOLUTIONS. ENVIRONMENTAL SCIENCES, 15(1), 141-156. SID. https://sid.ir/paper/117397/en[In Persian].

Khosravipour, B., Salarvand, Z., & Monavarifard, F. (2017). Identification of the Factors Influencing Awareness of High School Teachers about Environmental Protection. Journal of Environmental Science and Technology, 19(4), 583-591. doi: 10.22034/jest.2017.10759. [In Persian].

Membini, N, Aalipourshahani, A, (2017), environmental assessment and economic situation in the oil-rich city of Ahvaz, the 4th International Symposium on Management Sciences, Tehran, https://civilica.com/doc/802079. [In Persian].

Pourahmad, A., & Khaliji, M. A. (2014). The assessment factors in improving urban services by VIKOR (case study Bonab). Spatial Planning, 4(2), 1-16. https://dorl.net/dor/20.1001.1.22287485.1393.4.2.1.7[In Persian].

pourkarimi, E., Zibakalam, S., Noroozi, N., & Ebtekar, M. (2019). Development of the Integrated Environmental Management Framework in Tehran Metropolis. Journal of Environmental Science and Technology, 21(10), 201-215. doi: 10.22034/jest.2018.18716.2749. [In Persian].

Research Center of the Islamic Council (2022), review of the budget resolution of the year 2023 of the whole country (27): environment department, subject code: 250, serial number: 18704. [In Persian].

Research Center of the Islamic Council, (2022), an introduction to good governance in the environment sector, subject code, 250, serial number: 18313. [In Persian].

Safaeepour, M., & Fadaei Jazi, F. (2023). Future Research of the Housing Supply System in Iran's Metropolises: A Case Study of Ahvaz Metropolis. Geography and Environmental Planning, 34(1), 117-140. doi: 10.22108/gep.2022.134535.1537[In Persian].

Sajadi, J., Yarmoradi, K., Kanooni, R., & Heydari, M. (2017). The Role of Good Governance in Improving the Quality of Urban Environment from the Perspective of Residents, Case Study: Bagh Ferdows Neighborhood in Zone 1 of Tehran. Journal of Urban Ecology Researches, 8(15), 97-110. https://dorl.net/dor/20.1001.1.25383930.1396.8.15.6.7[In Persian].

SHAHRAKI, A, & mousavi, va (2018). Green Technology Selection and Evaluation in Clinker Coolers by Shannon Entropy Weighing Method and Gray Vikor Technique by Three Parameter Interval Gray Numbers. JOURNAL OF TECHNOLOGY DEVELOPMENT MANAGEMENT, 5(4 ), 161-185. SID. https://sid.ir/paper/260230/en [In Persian].

## References (in English)

Adedibu, A. A. (2015). Management of Sustainable Cities in the 21st Century: Urban Governance. An induction lecture was presented at the TOPREC induction ceremony held at Shehu Musa Yar'adua Centre. July 302015.

Aribigbola, A. (2008). Improving urban land use planning and management in Nigeria: the case of Akure. Cercetări practice și teoretice în managementul urban, 3(9), 1-14. https://www.jstor.org/stable/24865913

Benson, D., & Jordan, A. (2017). Environmental Governance. In The International Encyclopedia of Geography Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0631.

Bulkeley, H., Andonova, L., Bäckstrand, K., Betsill, M., Compagnon, D., Duffy, R., ... & VanDeveer, S. (2012). Governing climate change transnationally: assessing the evidence from a database of sixty initiatives. Environment and Planning C: Government and Policy, 30(4), 591-612. https://doi.org/10.1068/c11126

Burke, T. A., Cascio, W. E., Costa, D. L., Deener, K., Fontaine, T. D., Fulk, F. A., ... & Zartarian, V. G. (2017). Rethinking environmental protection: meeting the challenges of a changing world. Environmental health perspectives, 125(3), A43-A49. https://doi.org/10.1289/EHP1465

Calame, P. (2009). Hacia una revolución de la gobernanza. Santiago: LOM Ediciones.

De Castro, F. (2015). Gobernanza ambiental en américa latina (pp. 13-38). B. Hogenboom, & M. Baud (Eds.). Buenos Aires: Clacso.

Clark, A. L. (2009, September). Environmental challenges to urban planning: fringe areas, ecological footprints, and climate change. In Key Challenges in the Process of Urbanization in Ho Chi Minh City: Governance, Socio-Economic, and Environmental Issues, Workshop, Ho Chi Minh City, Vietnam.

Connelly, J., Smith, G., Benson, D., & Saunders, C. (2012). Politics and the environment: from theory to practice. Routledge.

Delgado, L. E., Tironi-Silva, A., & Marín, V. H. (2019). Sistemas socioecológicos y servicios ecosistémicos: modelos conceptuales para el humedal del Río Cruces (Valdivia, Chile). Naturaleza en sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad, 177-205.

Delgado, L. E., Zorondo-Rodríguez, F., Bachmann-Vargas, P., Soto, C., Avila Foucat, V. S., Gutierrez, R. A., ... & Ferreiro, O. E. (2019). New environmental governance. Social-ecological Systems of Latin America: Complexities and Challenges, 117-135. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28452-7_7

Erhun, M. O. (2015). A sustainable approach to economic development in Nigeria: a legal perspective. Journal of Economics and Sustainable Development, 6(14), 1-6. https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/24417

Evans, J. P. (2012). Environmental governance. Routledge.

Falayi, M., Gambiza, J., & Schoon, M. (2021). A scoping review of environmental governance challenges in southern Africa from 2010 to 2020. Environmental Conservation, 48(4), 235-243. https://doi.org/10.1017/S0376892921000333

Fiorino, D. J. (2014). 21. Sustainable cities and governance: what are the connections? Elgar Companion to Sustainable Cities: Strategies, Methods and Outlook, 413.

Fuhr, H., Hickmann, T., & Kern, K. (2018). The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5 C target. Current opinion in environmental sustainability, 30, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.10.006

Gunzenova, K., & Nasibulina, A. (2018). Enhancing a Mechanism of Transition to Sustainable Development: Environmental Justice and the Inherent Value of Nature. European Research Studies, 21(3), 648-658. https://ideas.repec.org/a/ers/journl/vxxiy2018i3p648-658.html

Haas, P. M. (1990). Saving the Mediterranean: The politics of international environmental cooperation. Columbia University Press.

Hedlund, J., Nohrstedt, D., Morrison, T., Moore, M. L., & Bodin, Ö. (2023). Challenges for environmental governance: policy issue interdependencies might not lead to collaboration. Sustainability Science, 18(1), 219-234. https://doi.org/10.1007/s11625-022-01145-8

Lihua, W. U., Tianshu, M. A., Yuanchao, B. I. A. N., Sijia, L. I., & Zhaoqiang, Y. I. (2020). Improvement of regional environmental quality: Government environmental governance and public participation. Science of the Total Environment, 717, 137265. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137265

McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. Ecology and Society, 19(2). https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230.

Ogunkan, D. V. (2022). Achieving sustainable environmental governance in Nigeria: A review for policy consideration. Urban Governance, 2(1), 212-220. https://doi.org/10.1016/j.ugj.2022.04.004

Olokesusi, F. (2015). Cities and Informal Urbanisation: The Challenges and Imperatives of Innovative Planning and Good Governance. In Keynote Address delivered at the First International Conference on Cities and Informal Urbanisation. Department of Urban and Regional Planning, Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Nigeria.

Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. European journal of operational research, 178(2), 514-529. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.01.020

Oyefara, J. L. (2013). Good governance and environmental sustainability in Lagos state, Nigeria: Can the state achieve goal seven of millennium development goals (MDGS)? European Scientific Journal,9(5), 41–55. https://ir.unilag.edu.ng/handle/123456789/4986

Sarkki, S. (2017). Governance services: Co-producing human well-being with ecosystem services. Ecosystem Services, 27, 82-91. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.08.003

Thiel, A. (2016). The polycentric approach and the research challenges confronting environmental governance. http://edoc.hu-berlin.de/18452/3784.