Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Prioritization of Inside Urban Space Indicators in Gorgan City using Delphi Method

Fatemeh Hajizadeh [1]✉ | Seyedhamed Mirkarimi [2] | Abdolrasoul Salman Mahiny [3] | Marjan Mohammadzadeh [4]

1. Corresponding author, Ph.D. Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Science and natural Resources, Iran . ✉ **E-mail:** Najmehjizade@gmail.com
2. Associate Professor, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Science and natural Resources, Iran **E-mail:** Mirkarimi.hamed@gmail.com
3. Associate Professor, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Science and natural Resources, Iran **E-mail:** rassoulmahiny@gmail.com
4. Corresponding author, Associate Professor, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Science and natural Resources, Iran.
E-mail: Marjan.mohammadzadeh@gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received
2018/11/12
Received in revised
2021/01/09
Accepted
2021/01/20
Published
2021/01/25
Published online
2023/10/01

Keywords:
Delphi method,
Economic,
social and ecological factors,
Inside urban space,
Questionnaire.

ABSTRACT

Cities are open systems that are constantly changing, and the changes within them affect the surrounding areas. With the rapid growth of the urban population worldwide, cities are expanding and encroaching on the surrounding lands as well. In this situation, paying attention to the changes in urban space can be a key principle in urban planning. The purpose of this study was to determine and prioritize the economic, social, and ecological factors that affect the indicators of urban space in Gorgan. The study utilized a literature review and the Delphi method. The expert panel for the Delphi method included fifteen experts from various backgrounds, including the municipality, city council, academics, cultural and medical service providers, police, urban planners, and citizens. The views of these experts were collected using a questionnaire. The data collection for the questionnaire was repeated four times to reach a consensus of opinions. A total of 24 economic, social, and ecological factors were identified, and the degree and importance of each factor were determined. The results showed that the most important indicator is feeling safe and sure , followed by noise pollution and environmental pollution. These results can be valuable for urban planners and related organizations to improve the urban environment, enhance the well-being of citizens, and increase the overall quality of life. Prioritizing these indicators provides a suitable agenda for managers.

Cite this article: Hajizadeh, Fatemeh., Mirkarimi, Seyedhamed., Salman Mahiny, Abdolrasoul., & Mohammadzadeh, Marjan. (2024). Prioritization of Inside Urban Space Indicators in Gorgan City using Delphi Method. *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*, 74 (24), 310-327. DOI: http//doi.org/ 10.61186/jgs.24.74.1

© The Author(s). Publisher: Kharazmi University.
DOI: http//doi.org/ 10.61186/jgs.24.74.1

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Extended Abstract

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

Introduction

Cities are open systems that are constantly changing, and the changes within them affect the outside and the surrounding areas. With the rapid growth of the urban population worldwide, cities are expanding and occupying the surrounding lands as well. In this situation, paying attention to the changes in the urban space can be a key principle in urban planning. The purpose of this study was to determine and prioritize the economic, social, and ecological factors that affect the indicators of the urban space of Gorgan, using a literature review and the Delphi method. The data collection for the questionnaire was repeated 4 times to reach an agreement of opinions. A total of 24 economic, social, and ecological factors were identified, and then the degree and percentage of importance of each factor were determined. The results showed that the most important indicator is the sense of security, followed by noise pollution and environmental pollution. The results can be useful for urban planners and related organizations to improve the urban environment for the well-being and quality of life of citizens. Prioritizing these indicators provides a suitable agenda for managers.

Methodology and Materials

The aim of this study was to determine and prioritize economic, social, and ecological factors that influence indicators within the urban space of the City of Gorgan using the Delphi method and literature review. The selection of the expert panel is an important component of the Delphi method, as the validity of the results relies on their judgment. Four expertise requirements should be taken into account: knowledge and experience in the field of study, ability and willingness to participate, adequate time to participate, and effective communication skills. The expert panel included fifteen specialists from the municipality, city council, academia, cultural and medical service providers, police, urban planners, and citizens. Their points of view were collected using questionnaires. Data collection for the questionnaire was repeated 4 times to reach a consensus. Purposive sampling was used to ensure that the experts met the pre-defined definitions of expertise in their respective fields. The participants were asked to rate the importance of each indicator on a 5-point Likert scale. To assess consensus, three sets of combined criteria measures were used. This included a median score of ≥ 4 ("highly important"), an interquartile range (IQR) of 1 or less, and a standard deviation below 1.0 on a 5-point Likert scale. For the test of agreement and stability, the stopping criteria consisted of three rules: Kendall's W should be ≥ 0.5, Spearman's rho between rounds should be ≥ 0.9, and if these criteria are not met in the third round, then the study will stop at the end of the fourth round. Two statistical parameters were calculated for each index, including the percentage of importance and the degree of importance, for the selection of specific indicators. The Indicators Importance chart was designed to aid in the selection of target indicators. The percentage of importance for each indicator was displayed on the horizontal axis, while the degree of importance was displayed on the vertical axis. Each indicator was plotted on the chart using the two statistical parameters, and the indicators with higher degrees and percentages of importance were given higher prioritization in the development of the urban space.

Results & Discussion

Among all the indicators of inner city development, the security index has been assigned the highest score, with an importance percentage of 34.29. It is considered to be of very high importance within the group of social indicators. Following that, the noise pollution index, with an importance percentage of 33.14, ranks second within the group of ecological

Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

indicators, also with a very high degree of importance. The index of environmental pollution comes next, with an importance percentage of 32.57 and a very high degree of importance. The indicators of access to restaurants and access to cultural centers are ranked last, with importance percentages of 13.71 and 16, respectively, and are considered to be of low importance .Within the group of social indicators, the security index has the highest score, with an importance of 29.34 and a very high degree of importance. Access to cultural centers is ranked last within this group, with an importance of 13.71 and low importance .Within the group of economic indicators, the index of distance from the city center ranks first, while access to restaurants ranks last. Their importance percentages and degrees of importance are 26.39 and 13.71, respectively, with a high degree of importance for both .Additionally, within the group of ecological indicators, the indicators of noise pollution and access to entertainment centers have obtained the highest and lowest percentages of importance, with 33.14 and 21.17, respectively. The degree of importance for these indicators includes very high importance and moderate importance, respectively.

Conclusions

The results showed that the feeling of security is the most important indicator in the development of urban spaces, followed by noise pollution (rank 2), environmental pollution (rank 3), regional climate (rank 4), landscape area (rank 5), green space (rank 6), land prices (rank 7), access to the city center (rank 8), access to green space/parks (rank 9), ethnic harmony (rank 9), density and variety of buildings (rank 9), level of education (rank 10), access to recreational activities (rank 11), access to transportation (rank 11), public participation (rank 11), historical significance (rank 12), access to supermarkets (rank 12), income level (rank 13), access to recreational facilities (rank 14), access to healthcare centers (rank 15), social relationships (rank 16), and access to schools (rank 17). Therefore, it can be said that people in the study area need more security, as it has the highest score. Therefore, urban managers and planners should pay attention to this issue. On the other hand, access to cultural resources and restaurants were not included in this survey, which may be due to people being busy with work and not having enough time to dedicate to these places. The obtained results can help planners, decision-makers, and city managers improve the development of urban spaces for the well-being and quality of life of residents.

Key Words: Delphi method, Economic, social and ecological factors, Inside urban space, Questionnaire

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی
شاپا چاپی: ۷۷۳۶-۲۲۲۸ شاپا الکترونیکی: ۵۱۳۸-۲۵۸۸
https://jgs.khu.ac.ir/

اولویت‌بندی شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری گرگان با به‌کارگیری روش دلفی

فاطمه حاجی‌زاده[1]✉، سیدحامد میرکریمی [2]، عبدالرسول سلمان ماهینی [3]، مرجان محمدزاده[4]

۱. نویسنده مسئول، دکتری محیط زیست، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
رایانامه: Najmehjizade@gmail.com

۲. دانشیار، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
رایانامه: Mirkarimi.hamed@gmail.com

۳. دانشیار، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
رایانامه: rassoulmahiny@gmail.com

۴. استاد یار، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
رایانامه: Marjan.mohammadzadeh@gmail.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۳۹۷/۰۸/۲۱
تاریخ بازنگری:
۱۳۹۹/۱۰/۲۰
تاریخ پذیرش:
۱۳۹۹/۱۱/۰۱
تاریخ انتشار:
۱۳۹۹/۱۱/۰۵
تاریخ انتشار آنلاین:
۱۴۰۲/۸/۰۱

کلیدواژه‌ها:
توسعه فضای درون‌شهری،
شاخص،
روش دلفی،
پرسشنامه،
گرگان.

چکیده

با رشد روزافزون جمعیت شهرها در جهان امروز، فضای فیزیکی شهرها نیز توسعه و گسترش‌یافته و زمین‌های اطراف را اشغال کرده است. در این شرایط، نگاه توسعه به فضای درون شهر می‌تواند از مبانی مهم برنامه‌ریزی توسعه شهرها بشمار آید. هدف این تحقیق تعیین و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه فضای درون‌شهری گرگان از نظر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و بودم شناختی با استفاده از مدل دلفی و مطالعات کتابخانه‌ای بوده است. اعضای دلفی مشتمل بر پانزده کارشناس از سازمان‌های شهرداری و شورای شهر، استادان دانشگاهی و ارائه‌دهندگان خدمات فرهنگی، پزشکی و نیروی انتظامی، برنامه‌ریزان شهری و شهروندان معمولی بوده‌اند که با استفاده از پرسشنامه نظرات آن‌ها گردآوری شد. پرسشنامه‌ها طی ۴ مرحله برای رسیدن به اجماع تکرار گردید. در مجموع ۲۴ شاخص برای ۳ گروه اقتصادی، اجتماعی و بوم‌شناختی شناسایی شدند و سپس درجه اهمیت و درصد اهمیت هریک تعیین گردید. نتایج نشان داد که از مجموع شاخص‌های شناسایی‌شده، احساس امنیت و سپس آلودگی صوتی و آلودگی محیطی بالاترین اولویت‌ها را از اجماع نظرات متخصصین دلفی به خود تخصیص داده‌اند. نتایج می‌تواند در راستای برنامه‌ریزی برای بهبود فضای درون‌شهری جهت رفاه بیشتر و ارتقاء کیفیت زندگی ساکنین، به برنامه‌ریزان شهری و سازمان‌های مرتبط کمک نماید. اولویت‌بندی شاخص‌ها نقشه راهی برای اقدام‌های مسئولان فراهم می‌کند.

استناد: حاجی‌زاده، فاطمه؛ میرکریمی، سیدحامد؛ سلمان ماهینی، عبدالرسول؛ و محمدزاده، مرجان (۱۴۰۳). اولویت‌بندی شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری گرگان با به‌کارگیری روش دلفی. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۷۴ (۲۴)، ۳۲۷-۳۱۰. http//doi.org/10.61186/jgs.24.74.1

CC BY NC

ناشر: دانشگاه خوارزمی تهران.
© نویسندگان.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

مقدمه

گسترش بدون برنامه شهرها سرچشمه بسیاری از مسائل و بحران‌های محیط‌زیستی شده است. یک روی سکه توسعه شهری، رفاه حاصل از توسعه و روی دیگر آن آثار مخرب توسعه شتاب‌زده و بی‌برنامه است (مخدوم، ۱۳۶۶). شهرنشینی با ایجاد گسترده‌ترین دست‌کاری‌های بشری در چهره طبیعی زمین، شرایط زندگی ساکنان شهری را در معرض تهدید و نابودی قرار داده است. همچنین، توسعه شهری و تغییرات الگوهای کاربری زمین باعث ایجاد تأثیرات گسترده اجتماعی و محیط‌زیستی می‌گردد. این تأثیرات شامل کاهش فضاهای طبیعی، افزایش تجمع وسایل نقلیه، کاهش زمین‌های کشاورزی با توان بالا، تأثیر بر زهکش‌های طبیعی و کاهش کیفیت آب است (پاچارد[۱] و همکاران، ۲۰۰۶ و بلا و ایروین[۲]، ۲۰۰۲). با رشد شهرها، نظریه‌های محیط‌زیستی رشد و توسعه‌ای چشم‌گیر می‌یابند و همراه با مطالعه وضعیت شهرها و تجزیه‌وتحلیل فرآیندهای اجتماعی و اقتصادی درون آن‌ها، اتخاذ تدابیر کوتاه‌مدت و بلندمدت برای رفع مشکلات و جلوگیری از بروز مشکلات آتی نیز رشد می‌یابد و در بسیاری از کشورها، به تفکری ضروری برای توسعه مبدل شده است. در هر حال توسعه شهری و تغییرات الگوهای کاربری زمین باعث ایجاد اثرات گسترده اجتماعی و محیط‌زیستی می‌گردد (یچان[۴] و همکاران، ۲۰۰۷ و ژانگ[۵] و همکاران، ۲۰۱۱). از جمله می‌توان به فعالیت‌های انسانی (مانند توسعه) اشاره نمود که می‌تواند باعث درهم‌گسیختگی سیمای سرزمین شود و گاهی باعث ممانعت و در برخی موارد باعث تسهیل جریانات اکولوژیک (مانند جابجایی موجودات) در سیمای سرزمین می‌گردد (گاردنر[۶] و همکاران، ۱۹۹۳). لذا در مطالعات زیادی از جمله بر کمّی کردن الگوهای تغییر سیمای سرزمین (باکر و کای[۷]، ۱۹۹۲؛ مک گریگل و مارکز[۸]، ۱۹۹۵؛ اونیل[۹] و همکاران، ۱۹۸۸؛ تورنر[۱۰]، ۱۹۹۰؛ تورنر و گاردنر[۱۱]، ۱۹۹۱) و نحوه پخش‌شدگی‌های آن تأکید شده است (ساتورت[۱۲] و همکاران، ۲۰۰۴).

توسعه شهری فرآیندی است متأثر از شاخص‌های اقتصادی، محیط‌زیستی، سیاسی و اجتماعی و جمعیت که در طول تاریخ مراحل مختلفی را طی کرده است (صالحی و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۸). شاخص‌ها، چه اقتصادی، محیط‌زیستی، سیاسی و اجتماعی و یا جمعیتی اساسی‌ترین معیارهای اندازه‌گیری و حیاتی‌ترین علائم و نشان‌دهنده وضعیت یک جامعه هستند. شاخص‌ها در حقیقت اطلاعات مهمی هستند که وضعیت سیستم‌های بزرگی همچون شهرها را نشان می‌دهند (بحرینی و مکنون، ۱۳۸۰: ۴۹). توسعه شهری فرآیندی است متأثر از شاخص‌های اقتصادی، محیط‌زیستی، سیاسی و اجتماعی و جمعیت که در طول تاریخ مراحل مختلفی را طی کرده است (صالحی و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۸). شاخص‌ها، چه اقتصادی، محیط‌زیستی، سیاسی و اجتماعی و یا جمعیتی اساسی‌ترین معیارهای اندازه‌گیری و حیاتی‌ترین علائم و نشان‌دهنده وضعیت یک جامعه هستند. شاخص‌ها در حقیقت اطلاعات مهمی هستند که وضعیت سیستم‌های بزرگی همچون شهرها را نشان می‌دهند (بحرینی و مکنون، ۱۳۸۰: ۴۹). با توجه به افزایش جمعیت شهری، توسعه فضاهای درون‌شهری در آینده امری اجتناب‌ناپذیر است، لزوم درک و شناخت صحیح این روند به‌منظور اجرای مدیریتی کارآمد در زمینه حفاظت از محیط‌زیست شهری، ضروری است. امروزه شاهدیم که رشد روزافزون توسعه درون شهرها اغلب منطبق بر الگوهای معمول حفاظت از محیط‌زیست نیست (حاجی‌زاده، ۱۳۹۵: ۲۵). بدیهی است دامنه‌ی بزرگی از پارامترها در جهت‌گیری‌های توسعه و انتخاب مکان برای سکونت در شهرها قابل‌شناسایی است. مطالعه حاضر با هدف گزینش و اولویت‌بندی شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری و تعیین میزان اهمیت آن‌ها به انجام رسید. این پژوهش در شهر گرگان انجام شده است. با استفاده از روش دلفی و تکمیل پرسشنامه توسط متخصصان مربوطه، به اولویت‌بندی شاخص‌هایی که توسط پرسشنامه دلفی و مطالعات کتابخانه‌ای تعیین‌شده‌اند، پرداخته شد.

دهشور و همکاران در سال ۱۳۹۲ طی مطالعه‌ای به شناسایی لکه‌های مناسب توسعه شهری با کاربرد معیارهای محیط-زیستی در شهرستان محمودآباد پرداختند. برای نیل به این هدف، یک سری از معیارها شناسایی شـدند. سپس، با استفاده از تکنیک دلفی، معیارها غربال و انتخاب شدند. جهت ارزیابی پایداری شهری و به‌منظور بهبود شرایط رفاهی ساکنان در مالزی مطالعه‌ای توسط دانلدی‌موسی و همکاران در سال ۲۰۱۵ انجام گرفت که تکنیک دلفی بکار گرفته شد. در این پژوهش از توسعه شاخص‌های رفاه محیط‌زیستی و نظرات متخصصان جهت بهبود کیفیت شرایط زندگی ساکنان استفاده گردید.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

همچنین حدادی‌نیا و همکاران در سال ۱۳۹۱ به‌منظور برنامه‌ریزی گردشگری متکی به طبیعت در مناطق خشک و بیابانی کشور به اولویت‌بندی معیارهای تعیین‌شده، با به‌کارگیری تکنیک دلفی پرداختند که نتایج مطالعات به تعیین اولویت و بیان درجه و درصد اهمیت ۱۱ معیار اصلی و ۲۸ زیر معیار برای برنامه‌ریزی طبیعت‌گردی در اکوسیستم‌های بیابانی و نیمه بیابانی منجر گردید. به دنبال شناسایی معیارها و شاخص‌های توسعه گونه حرا، آندون پطروسیان و همکاران در سال ۱۳۹۲ از روش دلفی استفاده نموده‌اند. نتایج این پژوهش به تعیین درجه و درصد اهمیت ۳ معیار و ۹ زیرمعیار شناسایی شده برای فرایند مکان‌یابی پهنه‌های توسعه جنگل‌های حرا پرداختند. در پژوهشی به‌منظور اولویت‌بندی معیارهای لازم برای شناسایی پهنه‌های حفاظتی با ارزش فرهنگی ۱۲ معیار شناسایی گردید و سپس این معیارها بر اساس روش دلفی غربال گردید که این پژوهش توسط کبیری هندی و همکاران در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. در سال ۲۰۱۱ شریفی و همکاران برای شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای مورداستفاده جهت انتخاب مناطق حفاظت‌شده در اکوسیستم جنگلی ایران (جنگل‌های هیرکانی) از دلفی استفاده کردند. در پایان درجه و درصد اهمیت ۵ معیار و ۲۶ زیر معیار جهت شناسایی لکه‌های حفاظتی در جنگل‌های خزری تعیین گردید. در پژوهشی که توسط حسن‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۲ انجام گرفت کاربرد روش دلفی برای انتخاب شاخص در بررسی اسکله‌های نفتی در ایران مشخص گردید. هدف از این مطالعه شناسایی، انتخاب و اولویت‌بندی معیارهای محیط‌زیستی و فنی برای ارزیابی سایت نفتی در ایران با استفاده از روش دلفی بود؛ که برای اولین بار در ایران انجام شد.

پژوهش‌های متعددی به‌منظور تعیین اولویت و استفاده از اجماع نظرات ذی‌نفعان از تکنیک دلفی استفاده نموده‌اند. روش دلفی به‌عنوان یک ابزار مناسب شناخته‌شده است، زیرا در آن از قضاوت ذهنی ذینفعان به‌جای تکنیک‌های تحلیلی استفاده می‌شود. به‌عنوان نمونه می‌توان به مطالعات متنوع زیر که از این مدل استفاده کرده‌اند، اشاره نمود. کاراکیکس[1] و ناسانیل[1] در پژوهش در سال ۲۰۲۰ به‌منظور تدوین یک بستر ارزیابی مشترک برای تسهیل انتخاب مناسب‌ترین راه‌حل برای حمل‌ونقل شهری از تکنیک دلفی استفاده کردند؛ زیرا از جمله مزایای تکنیک دلفی به بهره‌گیری از مشارکت و اجماع نظر ذی‌نفعان می‌توان اشاره نمود. نتایج پژوهش نشان داد که سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند برای نظارت بر بار و وسایل نقلیه الکتریکی و تحویل هواپیماهای بدون سرنشین، به ترتیب به بالاترین و کمترین سطح اجماع رسیده‌اند. در مطالعه‌ای دیگر، جهت ارزیابی پایداری شهری و به‌منظور بهبود شرایط رفاهی ساکنان در مالزی مطالعه‌ای توسط موسی و همکاران در سال ۲۰۱۵ انجام گرفت که تکنیک دلفی بکار گرفته شد. در این پژوهش از توسعه شاخص‌های رفاه محیط‌زیستی و نظرات متخصصان جهت بهبود کیفیت شرایط زندگی ساکنان استفاده گردید. مارکمن و همکاران (۲۰۱۳) از روش متخصصین دلفی به‌عنوان یک پشتیبانی و آینده‌نگری در تصمیم‌گیری طولانی‌مدت استفاده کردند. آن‌ها با تمرکز بر خطرات ایجاد شده توسط بشر در زنجیره تأمین جهانی، از دلفی برای شناسایی و تعیین کمیت خطرات، تجزیه‌وتحلیل درک سهامداران و جهان‌بینی، تحریک روند ارتباطات جهانی، شناسایی نظرات بیرونی و تسهیل توسعه سناریوی ریسک استفاده کردند. علاوه بر آن، در پژوهشی که توسط حسن‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۲ انجام گرفت کاربرد روش دلفی برای انتخاب شاخص در بررسی اسکله‌های نفتی در ایران مشخص گردید. هدف از این مطالعه شناسایی، انتخاب و اولویت‌بندی معیارهای محیط‌زیستی و فنی برای ارزیابی سایت نفتی در ایران با استفاده از روش دلفی بود؛ که برای اولین بار در ایران انجام شد. در سال ۲۰۱۱ شریفی و همکاران برای شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای مورداستفاده جهت انتخاب مناطق حفاظت‌شده در اکوسیستم جنگلی ایران (جنگل‌های هیرکانی) از دلفی استفاده کردند. در پایان درجه و درصد اهمیت ۵ معیار و ۲۶ زیر معیار جهت شناسایی لکه‌های حفاظتی در جنگل‌های خزری تعیین گردید. دهشور و همکاران در سال ۱۳۹۲ طی مطالعه‌ای به شناسایی لکه‌های مناسب توسعه شهری با کاربرد معیارهای محیط‌زیستی در شهرستان محمودآباد پرداختند. برای نیل به این هدف، یک سری از معیارها شناسایی شـدند. سپس، با استفاده از تکنیک دلفی، معیارها غربال و انتخاب شدند. به دنبال شناسایی معیارها و شاخص‌های توسعه گونه حرا، آندون پطروسیان و همکاران در سال ۱۳۹۲ از روش دلفی استفاده نموده‌اند. نتایج این پژوهش به تعیین درجه و درصد اهمیت ۳ معیار و ۹ زیرمعیار شناسایی شده برای فرایند مکان‌یابی پهنه‌های توسعه جنگل‌های حرا پرداختند. همچنین حدادی‌نیا و همکاران در سال ۱۳۹۱ به‌منظور برنامه‌ریزی گردشگری متکی به طبیعت در مناطق خشک

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

و بیابانی کشور به اولویت‌بندی معیارهای تعیین‌شده، با به‌کارگیری تکنیک دلفی پرداختند که نتایج مطالعات به تعیین اولویت و بیان درجه و درصد اهمیت ۱۱ معیار اصلی و ۲۸ زیر معیار برای برنامه‌ریزی طبیعت‌گردی در اکوسیستم‌های بیابانی و نیمه بیابانی منجر گردید.

مبانی نظری تحقیق

تکنیک دلفی به‌عنوان یکی از روش‌های مطرح در آینده‌پژوهی همواره راهگشای بسیاری از دغدغه‌های آینده است. برای روش دلفی واژه‌ها و تعاریف متنوعی ارائه گردیده است. دلفی رویکرد یا روشی سیستماتیک در تحقیق برای استخراج نظرات از یک گروه از متخصصان در مورد یک موضوع یا یک سؤال است و یا رسیدن به اجماع گروهی از طریق یک مجموعه از چینش پرسشنامه‌ای با حفظ گمنامی پاسخ‌دهندگان و بازخورد نظرات به اعضای گروه است. یا به عبارتی درخواست قضاوت-های حرفه‌ای از متخصصان ناهمگن مستقل در مورد یک موضوع ویژه در سطح بزرگ جغرافیایی با استفاده از پرسشنامه‌ها است که تا زمان دستیابی به اجماع نظرات مداوم تکرار می‌شود و روش مطالعه چندمرحله‌ای برای گردآوری نظرات در موارد ذهنی بودن موضوع و استفاده از پاسخ‌های نوشتاری به جای گرد هم آوردن یک گروه متخصص است، هدف اجماع با امکان اظهارنظر آزادانه و تجدیدنظر، عقاید با تخمین‌های عددی به دست می‌آید. هدف اصلی دلفی، پیش‌بینی آینده بود، اما در زمینه‌های تصمیم‌گیری و افزایش اثربخشی آن، قضاوت، تسهیل حل مسئله، نیازسنجی، هدف‌گذاری، کمک به برنامه‌ریزی، تعیین اولویت، پیش‌بینی آینده، خلاقیت، سازمان‌دهی ارتباطات گروهی، جمع‌آوری گروهی اطلاعات، آموزش گروه پاسخ‌دهنده، تعیین سیاست‌ها، تخصیص منابع و اجماع یا توافق گروهی نیز بکار می‌رود (احمدی، ۱۳۸۸: ۱۰۵). اجزای اصلی دلفی شامل تکرار یا بازگویی، پرسشنامه، متخصصین، بازخورد کنترل‌شده، گمنامی، آنالیز نتایج، اجماع، زمان و تیم هماهنگ کننده است (چو و هوانگ[1]، ۲۰۰۸: ۲۸۲۸؛ ون‌تیجلینگ و همکاران[2]، ۲۰۰۶: ۲۵۱؛ لاندتا[3]، ۲۰۰۶: ۴۶۸).

تکنیک اجماع دلفی در پژوهش‌های مدیریت منابع طبیعی و محیط‌زیست برای تسهیل تعامل در بررسی مسائل مختلف محلی، منطقه‌ای و جهانی استفاده شده است (لین‌استون[4]، ۲۰۱۱: ۱۷۱۳). دلفی به‌طور سنتی شامل یک نظرسنجی ناشناس با استفاده از پرسشنامه با بازخورد کنترل‌شده است که با تکرار در گروه متخصصان همراه است (دانلدی‌موسی و همکاران[5]، ۲۰۱۵: ۲۴۵). داناهو (آلشیهری و رزگویی[6]، ۲۰۱۵: ۲۲۲۳) اظهار داشته است که در مورد اندازه گروه، ویژگی‌ها و ترکیب اعضا باید اطمینان حاصل شود که تخصص پاسخ‌دهندگان در گروه دلفی، متناسب با مسائل تحقیق باشد. در این خصوص چهار شاخص باید در نظر گرفته شود: دانش و تجربه در زمینه موردمطالعه؛ توانایی و تمایل به مشارکت؛ زمان کافی برای مشارکت و مهارت‌های برقراری ارتباط مؤثر (راداستاد[7]، ۲۰۱۳: ۱۳). همچنین توصیه می‌شود متخصصان شامل تخصص‌های مختلف و از مکان‌های متفاوتی باشند (دانلدی‌موسی و همکاران، ۲۰۱۵: ۲۴۵).

رشد شهری مسلط قرن بیستم به شکل افقی پیامدهای نامطلوب اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را به همراه داشت. توسعه و تغییر و تحول در شهرها امری اجتناب‌ناپذیر است اما با یک برنامه‌ریزی مناسب و با استفاده از شاخص‌هایی می‌توان تغییر و تحولات را در راستای توسعه درون‌زا پیش برد. توسعه درون‌زا فرآیند توسعه قسمت‌های خالی یا ساخته شده موجود درون نواحی شهری است. میان‌افزای شهری به توسعه جدید در اراضی خالی یا توسعه‌نیافته درون شهر گفته می‌شود که توسط اراضی توسعه‌یافته محصورشده است. زمین‌های رها شده اخیراً تبدیل به کانون توجه دولت‌ها، جوامع، طرفداران محیط‌زیست، محققان و دانشمندان سراسر جهان شده است (علی‌اکبری و وارثی، ۱۳۹۸: ۱۶۰).

[1] Chu and Hwang
[2] Van Teijlingen and et al
[3] Landeta
[4] Linstone
[5] Danladi musa and et al
[6] Alshehri and Rezgui
[7] Rådestad

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

متعاقب بروز مشکلاتی چون افزایش جمعیت و شهرنشینی و در چهارچوب پارادایم توسعه پایدار شهری، بحث انسجام‌بخشی به فضا و کالبد شهری مطرح شد و به‌عنوان واکنشی به روند توسعه پراکنده و کم تراکم، یکی از راهکارها به نام "شهر فشرده: در کانون توجه شهرسازان و برنامه‌ریزان شهری قرار گرفت و در این چهارچوب، نگرش‌های درون‌زا کردن توسعه با استفاده از ظرفیت‌های موجود، جایگزین توسعه‌های پیرامونی و برون‌زا شد (پارسی‌پور و همکاران، ۱۳۹۴: ۷۲).

روش‌شناسی

روش دلفی برای استفاده در خصوص شاخص‌های توسعه مناسب تشخیص داده‌شده است (هاسون و کینی[8]، ۲۰۱۱: ۱۶۹۶). مطالعه دلفی ارائه‌شده در تحقیق حاضر به شکل ساختاری به ارزیابی فهرست شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری می‌پردازد. انتخاب کارشناسان گروه دلفی به‌عنوان اعتبار نتایج متکی بر قضاوت آن‌ها، یک جزء مهم در روش دلفی است (داناهو[9]، ۲۰۱۱: ۲۹). در این زمینه، ۱۵ کارشناس محلی از سازمان‌های شهرداری و شورای شهر، اساتید دانشگاهی و ارائه‌دهندگان خدمات فرهنگی، پزشکی و نیروی انتظامی، برنامه‌ریزان شهری و شهروندان معمولی با انواع رشته‌های مرتبط و درک عمیق از موضوع محلی و گسترده‌تر در زمینه توسعه شهری و محیط‌زیست از شهر گرگان شرکت کردند. برخلاف روش‌های تحقیق پایشی، اعتبار روش دلفی به تعداد شرکت‌کنندگان در تحقیق بستگی ندارد بلکه به اعتبار علمی متخصصان شرکت‌کننده در پژوهش است (حدادی‌نیا، دانه‌کار، ۱۳۹۱: ۲۵). آن‌گونه که در مقالات به رسمیت شناخته‌شده است حداقل اندازه مناسب برای تعداد متخصصان می‌تواند شامل هفت یا هشت کارشناس (سورانی و سهیل[10]، ۲۰۱۴: ۱۰) و یا محدوده‌ای از ۲۰- ۶۰ نفر شرکت‌کننده (گیتس[11]، ۲۰۱۰: ۱۵۰) برای ایجاد یک گروه ناهمگن شود.

ارسال پرسش‌نامه تا تکمیل فرآیند امتیازدهی ابتدا از طریق حضوری و سپس ایمیل به شرکت‌کنندگان انتخابی در چهار دوره انجام شد. شرکت‌کنندگان اهمیت هر شاخص را در مقیاس ۵ طیفی لیکرت مشخص کردند (کم‌اهمیت= ۱ تا اهمیت بسیار زیاد = ۵). پرسشنامه در مرحله اول به‌صورت بازطراحی گردید تا اعضا بتوانند آزادانه به بیان نظرات خود بپردازند. سپس با توجه به نظرات افراد و مطالعات کتابخانه‌ای پرسشنامه تکمیل و نظرات به سؤالات ۵ گزینه‌ای لیکرت تبدیل گردید. در جدول (۱) شاخص‌ها و مؤلفه‌های تعیین‌شده در زمینه کیفیت محل سکونت شهروندان در منطقه مطالعاتی آورده شده است. جهت دستیابی به این شاخص‌ها و مخلفه‌ها و تهیه پرسشنامه ۴۷ منبع داخلی و خارجی بررسی شد و در یک قالب‌بندی جدید تجمیع گردید که در نهایت منتج به انتخاب ۳ شاخص و ۲۴ مؤلفه گردید. در دور دوم افراد به سؤالات ۵ گزینه‌ای پاسخ دادند. پرسشنامه به‌گونه‌ای طراحی گردید که به افراد اجازه افزودن یا کاستن از شاخص‌ها داده شد. در دور سوم، کارشناسان با توجه به بازخورد نتایج برای هر شاخص حاصل از دور دوم مجدداً امتیازدهی نمودند. این مرحله در دور چهارم نیز تکرار گردید تا اجماعی از نظرات کارشناسان حاصل شود.

جدول (۱). شاخص‌های مشخص شده در مرحله اول دلفی و مطالعات کتابخانه‌ای

گروه‌های اصلی شاخص‌های کیفیت نواحی	شاخص‌ها
بوم‌شناختی	آلودگی صوتی، آلودگی محیطی، مناظر ناحیه، آب‌وهوای ناحیه، سطح فضای سبز ناحیه
اقتصادی	تعداد و تراکم ساختمان‌ها، قیمت زمین/ اجاره، دسترسی به اماکن تفریحی، دسترسی به مرکز شهر، دسترسی به حمل‌ونقل، دسترسی به رستوران، دسترسی به بقالی و سوپرمارکت، سطح درآمد ساکنین، سطح تحصیلات افراد

[8] Hasson and Keeney
[9] Donohoe
[10] Sourani and Sohail
[11] Geist

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

اجتماعی	احساس امنیت، مشارکت مردم در امور، قدمت (شهرت و اعتبار) محله، انطباق قومیتی ساکن در محله، دسترسی به مدرسه، دسترسی به مراکز بهداشتی، دسترسی به فضای سبز/ پارک، دسترسی به اماکن فرهنگی و مذهبی (سینما، ورزشی، مسجد)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶

برای ارزیابی اجماع در مقیاس لیکرت، از سه روش می‌توان استفاده کرد: میانگین امتیازات مساوی یا بزرگ‌تر از ۴ (اهمیت زیاد) باشد (دانلدی‌موسی و همکاران، ۲۰۱۵: ۲۴۶)، دامنه بین چارکی مساوی یا کمتر از ۱ باشد و انحراف معیار کمتر از ۱ باشد (گیتس، ۲۰۱۰: ۱۵۰). برای آزمایش سطح توافق و ثبات شاخص‌ها نیز قوانینی وجود دارد: ضریب کندال باید بیشتر از ۰/۵ باشد یا ضریب اسپیرمن بزرگ‌تر از ۰/۹ باشد در غیر این صورت مراحل پرسش باید تکرار گردد تا به ثبات نظر رسید.

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان و تعیین به اجماع رسیدن پاسخ‌ها، درجه و درصد اهمیت هر شاخص تعیین گردید. همان‌طور که اشاره گردید پرسشنامه به‌گونه‌ای طراحی گردید که متخصصان نظرات خود را راجع به میزان اهمیت شاخص‌ها با یکی از پنج درجه اهمیت بیان نمایند. برای جمع‌بندی آرای پرسش‌شوندگان امتیاز وزن‌دار هر شاخص محاسبه گردید. تعداد انتخاب‌های صورت گرفته برای هر درجه اهمیت معرف امتیاز آن درجه اهمیت قلمداد گردید. وزن معیار بین صفر تا ۱۰ در نظر گرفته شد، هر درجه اهمیت معرف یک دامنه از وزن هر معیار بود. به‌این‌ترتیب امتیاز ۱ برای درجه بسیار کم‌اهمیت معرف دامنه ۰ تا ۲، امتیاز ۳ برای درجه کم‌اهمیت معرف دامنه ۲ تا ۴، امتیاز ۵ برای درجه بااهمیت متوسط معرف دامنه ۴ تا ۶، امتیاز ۷ برای درجه اهمیت زیاد معرف دامنه ۶ تا ۸ و امتیاز ۹ برای درجه اهمیت بسیار زیاد معرف دامنه ۸ تا ۱۰ است (حسن‌زاده و همکاران[12]، ۲۰۱۲، ص. ۱۲۴؛ شریفی و همکاران[13]، ۲۰۱۱: ۱۹۲).

برای هر شاخص دو مؤلفه آماری شامل درصد اهمیت و درجه اهمیت شاخص محاسبه شد تا براساس نمودار اهمیت شاخص امکان گزینش شاخص‌های منتخب فراهم شود. روابط ریاضی (۶-۱) آن‌ها به شرح زیر است (دانه‌کار و حدادی‌نیا، ۱۳۹۱: ۲۵).

Xi: وزن اولیه

n: تعداد افرادی که به هر درجه اهمیت امتیاز داده‌اند.

N: تعداد کل پرسش‌شوندگان

W: حداکثر وزن تعدیل شده

رابطه (۱) $$\text{ضریب وزن تعدیل شده} = \frac{W}{\sum Xi}$$

رابطه (۲) $$\text{وزن تعدیل شده } (\text{yi}) = \frac{W}{Xi} * Xi$$

رابطه (۳) $$\text{امتیاز وزن‌دار } (\text{Zi}) = yi * n$$

رابطه (۴) $$\text{حداکثر امتیاز قابل حصول } A = N * W$$

رابطه (۵) $$\text{درصد اهمیت شاخص } = \frac{\sum Zi}{A} * 100$$

رابطه (۶) $$\text{درجه اهمیت شاخص} = \frac{\sum(Xi*n)}{N}$$

اولویت‌بندی شاخص‌ها از نرمال‌شده حاصل‌ضرب درجه اهمیت و درصد اهمیت هر شاخص (ضریب وزنی) تعیین شد ضریب اهمیت شاخص‌ها به شرح زیر محاسبه شد: (حدادی‌نیا و دانه‌کار، ۱۳۹۱: ۲۶؛ آندون‌پطروسیانس و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۵).

[12] Hasanzadeh et al
[13] Sharifi et al

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

ضریب اهمیت هر شاخص (IC) از حاصل ضرب درجه اهمیت هر شاخص (DC) و درصد اهمیت هر شاخص (%PC) محاسبه شد که در فرمول شماره (۷) ارائه شده است.

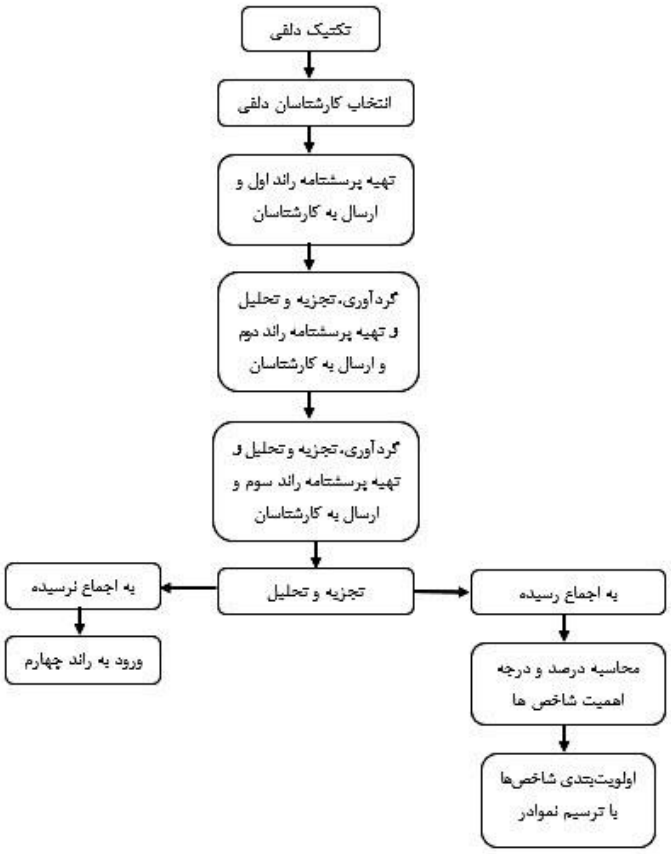
$$IC = DC * (\%PC)$$ رابطه (۷)

ضریب اهمیت نرمال‌شده (OI) نیز از تقسیم ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها بر حاصل جمع ضریب اهمیت شاخص‌ها محاسبه گردید که در فرمول شماره (۸) ارائه شده است.

$$OI = {}^{IC}/_{\sum IC}$$ رابطه (۸)

برای گزینش شاخص‌های موردنظر نمودار اهمیت شاخص طراحی و تنظیم شد. درصد اهمیت هر شاخص در محور افقی و درجه اهمیت هر شاخص در محور عمودی نمایش شده است. هر شاخص بر اساس این دو مؤلفه بر روی نمودار مشخص شد و برای گزینش مناسب‌ترین شاخص‌ها از بهترین درصد اهمیت و بهترین درجه اهمیت استفاده شد. به‌این‌ترتیب نمودار بر اساس نصف درجه اهمیت (برابر ۴/۲۸) و نصف حداکثر درصد اهمیت اخذ شده (برای شاخص‌ها برابر ۱۷/۵ درصد) به چهار بخش تفکیک و شاخص‌هایی که حداقل بیش از نصف ارزش عددی هر محور را داشت، برای توسعه فضای درون‌شهری معرفی شد.

به‌منظور اولویت‌بندی شاخص‌ها، نمودار اهمیت شاخص‌ها مورداستفاده قرار گرفت. با به کار گرفتن این نمودار، اهمیت شاخص‌ها براساس درصد اهمیت بالاتر و درجه اهمیت بیشتر رتبه‌بندی و اولویت‌بندی شدند.



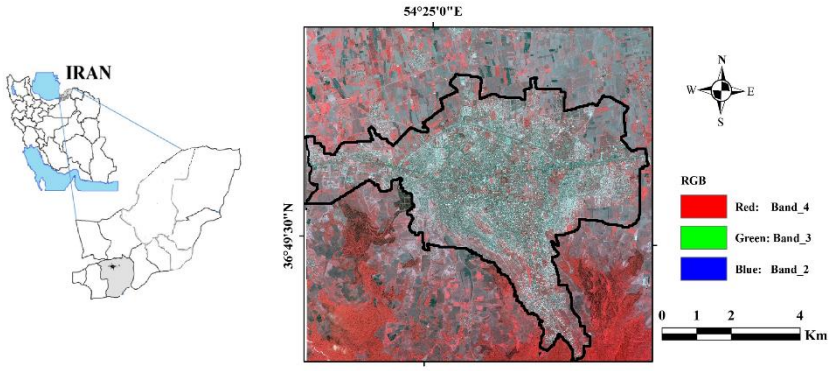
شکل (۱). نمودار جریانی و روند انجام پژوهش

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

بدین ترتیب شاخص‌هایی که درصد اهمیت و درجه اهمیت آن‌ها بیشتر است، از اولویت بالاتری در فرایند توسعه فضای درون‌شهری برخوردارند. (حدادی‌نیا و دانه‌کار، ۱۳۹۱: ۲۶؛ آندون‌پطروسیانس و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۵). شکل (۱) نمودار جریانی و روند انجام پژوهش به تفکیک نشان می‌دهد.

موقعیت جغرافیایی منطقه موردمطالعه

در این پژوهش شهر گرگان مرکز استان گلستان که از شهرهای بخش شمالی دامنه ارتفاعات البرز ایران و در محدوده‌ی '۱۰ ° ۵۴ تا '۴۵ ° ۵۴ طول شرقی و '۴۴ ° ۳۶ تا '۵۸ °۳۶ عرض شمالی قرار دارد، برای بررسی و تعیین شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری موردمطالعه قرار گرفت شکل (۲). این شهر دارای مساحتی حدود ۱۳۱۷ کیلومترمربع و جمعیتی برابر با ۴۹۶۵۶۳ نفر است همچنین آب‌وهوای آن معتدل و مرطوب است. به لحاظ ویژگی‌های خاص اقلیمی، موقعیت توپوگرافی و وجود رودخانه‌های جاری از ارتفاعات، پوشش گیاهی متنوع، جنگل‌های انبوه و مناظر زیبا، این شهر از جنبه کیفیت بصری و ارزش زیبایی‌شناختی در زمره یکی از زیباترین شهرهای کشور قرار داده است (ساجدی‌فر و میرکاظمیان، ۱۳۸۷: ۲۹).



شکل (۲). منطقه موردمطالعه (مأخذ: نگارندگان،۱۳۹۶)

نتایج و بحث

جداول (۱ تا ۳) نتایج حاصل از دور اول و دوم و سوم از فرآیند دلفی را نشان می‌دهند. جمع‌بندی اطلاعات توصیفی در مورد کارشناسان نشان می‌دهد که ۴۳/۷۵٪ از کارشناسان/ پاسخ‌دهندگان دارای مدرک دکتری، ۲۵٪ مدرک کارشناسی ارشد و ۳۱/۲۵٪ مدرک کارشناسی هستند. جدول (۲) نشان‌دهنده اجماع شرکت‌کنندگان در مورد رتبه‌بندی اهمیت ۲۰ شاخص توسعه فضای درون‌شهری در مقیاس ۵ تایی لیکرت است بدان معنا که محدوده امتیاز میانه بین ۵-۴، دامنه بین چارکی کمتر یا مساوی یک و انحراف معیار آن‌ها کمتر یا مساوی از یک است. به‌طورکلی، اجماع در ۲۲ مورد (۹۰٪) از ۲۴ شاخص صورت گرفت، تنها ۲ مورد (۱۰٪) پس از دور ۴ به اجماع نرسیدند. شاخص‌هایی که در دور دوم به اجماع نرسیدند شامل: دسترسی به مراکز بهداشتی (۱< ۱/۰۲= انحراف معیار)، دسترسی به رستوران (۵ -۴ <۲= میانه)، دسترسی به مراکز فرهنگی (۱ < ۱/۰۵= دامنه بین چارکی) و میزان درآمد (۱ < ۱/۱۵= دامنه بین چارکی). ضریب کندال به‌منظور بررسی سطح اجماع در میان رتبه‌بندی منحصربه‌فرد متخصصان در زمینه درجه اهمیت هر شاخص در هر دور محاسبه شد. نتیجه نشان می‌دهد که میزان ضریب کندال به‌اندازه کافی رضایت‌بخش نیست و میزان توافق ضعیف است و رتبه‌بندی شاخص‌ها با اطمینان پایینی رخ‌داده است؛ بنابراین باید دور دوم دلفی نیز انجام شود (۰/۳۱۰ = ضریب کندال). به‌طور مشابه، در دور سوم جدول (۳) که در آن ۱۸ شاخص از دور قبل به اجماع رسیده بودند حفظ‌شده و از ۴ شاخصی که به اجماع نرسیده بودند دو مورد از آن‌ها در این دور به اجماع نظر متخصصان رسید. دو شاخص دسترسی به رستوران (۴ > ۳ = میانه) و دسترسی به مراکز فرهنگی (۱ > ۱/۲۰ = دامنه بین چارکی) در این دور نیز به اجماع نظر متخصصان نرسیدند. ضریب کندال نیز در این دور بهبودیافته و به میزان ۰/۴۲۰ رسیده است که به معنای توافق بسیار قدرتمندی نیست. لذا باید دور چهارم جدول (۴) نیز

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

فرایند دلفی را تکرار نمود. در دور آخر نیز دو شاخص دور سوم که به اجماع متخصصان نرسیده بودند دوباره به اجماع نظر نرسیدند. ولی ضریب توافق کندال به میزان ۰/۵۲۳ ارتقا یافت بنابراین می‌توان عنوان نمود میزان ثبات توافق خوب و قدرتمند است (دانلدی‌موسی و همکاران، ۲۰۱۵: ۲۴۷).

جدول (۲). نتایج رتبه‌بندی شاخص‌ها در دور دوم دلفی

شاخص‌ها	میانه	انحراف معیار	دامنه بین چارکی	شاخص‌ها	میانه	انحراف معیار	دامنه بین چارکی
آلودگی صوتی	۵	۰/۹۴	-۱	مرکز شهر	۴	۰/۹۲	-۱
امنیت	۵	۰/۹۷	۰	مدرسه	۴	۰/۹۶	-۱
مشارکت	۴	۰/۹۹	-۱	بهداشتی	۴	۱/۰۲	-۱
آلودگی محیطی	۵	۰/۹۰	-۱	فضای سبز	۴	۰/۹۲	-۱
تراکم ساختمان	۴	۰/۸۳	-۱	محل کار	۴	۰/۸۸	-۲
قیمت زمین	۵	۰/۸۳	-۱	رستوران	۲	۰/۹۲	-۲
تفریحی	۴	۰/۸۵	-۲	بقالی	۴	۰/۹۲	۱/۳۰
آب‌وهوا	۴	۰/۹۶	-۱	فرهنگی	۴	۰/۹۹	۱/۰۵
قدمت	۴	۰/۹۶	-۱	درآمد	۴	۰/۹۳	۱/۱۵
قومیت	۴	۰/۹۴	-۲	تحصیلات	۴	۰/۹۸	-۱
چشم‌انداز	۴	۰/۹۸	-۱	سطح فضای سبز	۴	۰/۸۳	-۱
حمل‌ونقل	۴	۰/۹۴	-۲	روابط اجتماعی	۴	۰/۹۶	-۲
ضریب کندال		۰/۳۱۰					

از بین کل شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری تعیین‌شده، شاخص امنیت با درصد اهمیت ۳۴/۲۹ بیشترین امتیاز را با درجه اهمیت بسیار زیاد از گروه شاخص‌های اجتماعی به خود اختصاص داده است. بعدازآن شاخص آلودگی صوتی از گروه شاخص‌های بوم‌شناختی با درصد اهمیت ۳۳/۱۴ و درجه اهمیت بسیار عالی‌رتبه دو را کسب نمود. در رتبه‌های بعدی شاخص آلودگی محیطی با درصد اهمیت ۳۲/۵۷ و درجه اهمیت بسیار عالی قرار گرفته است. شاخص‌های دسترسی به رستوران و دسترسی به مراکز فرهنگی با درصد اهمیت به ترتیب ۱۳/۷۱ و ۱۶ و همچنین درجه اهمیت کم در رتبه‌های آخر واقع شده‌اند. در گروه شاخص‌های گروه اجتماعی، شاخص امنیت با درصد اهمیت ۳۴/۲۹ بیشترین امتیاز را با درجه اهمیت بسیار زیاد دارا است و دسترسی به مراکز فرهنگی با درصد اهمیت ۱۳/۷۱ و درج اهمیت کم در جایگاه آخر این گروه واقع شده است. در گروه شاخص‌های اقتصادی شاخص فاصله از مرکز شهر و دسترسی به رستوران به ترتیب در رتبه اول و آخر واقع شده‌اند. درصد اهمیت و درجه اهمیت آن‌ها به ترتیب شامل ۲۶/۳۹ و ۱۳/۷۱، با درجه اهمیت زیاد و اهمیت کم است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

جدول (۳). نتایج رتبه‌بندی شاخص‌ها در دور سوم دلفی (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶)

دامنه بین چارکی	انحراف معیار	میانه	شاخص‌ها	دامنه بین چارکی	انحراف معیار	میانه	شاخص‌ها
-۱	۰/۸۴	۴	مرکز شهر	-۱	۰/۵۱	۵	**آلودگی صوتی**
۰	۰/۸۶	۴	مدرسه	۰	۰/۲۷	۵	**امنیت**
۰	۰/۴۷	۴	بهداشتی	-۲	۰/۹۶	۴	**مشارکت**
-۱/۲۵	۰/۸	۴	فضای سبز	-۱	۰/۴۷	۵	**آلودگی محیطی**
-۱	۰/۸۴	۴	محل کار	-۱/۲۵	۰/۸۹	۴	**تراکم ساختمان**
-۲	۰/۸۹	۳	رستوران	-۱/۲۵	۰/۸۰	۵	**قیمت زمین**
۰	۰/۹۹	۴	بقالی	-۱/۲۵	۰/۷۳	۴	**تفریحی**
۱/۲۰	۰/۹۴	۴	فرهنگی	-۱/۲۵	۰/۷۷	۴	**آب‌وهوا**
۱/۰۲	۰/۸۶	۴	درآمد	-۱	۰/۹۵	۴	**قدمت**
-۱	۰/۷۶	۴	تحصیلات	-۱/۲۵	۰/۸۹	۴	**قومیت**
-۱	۰/۷۳	۴	سطح فضای سبز	-۱	۰/۶۳	۴	**چشم‌انداز**
-۱/۲۵	۰/۹۸	۴	روابط اجتماعی	-۱	۰/۹۴	۴	**حمل‌ونقل**
					۰/۴۲۰		**ضریب کندال**

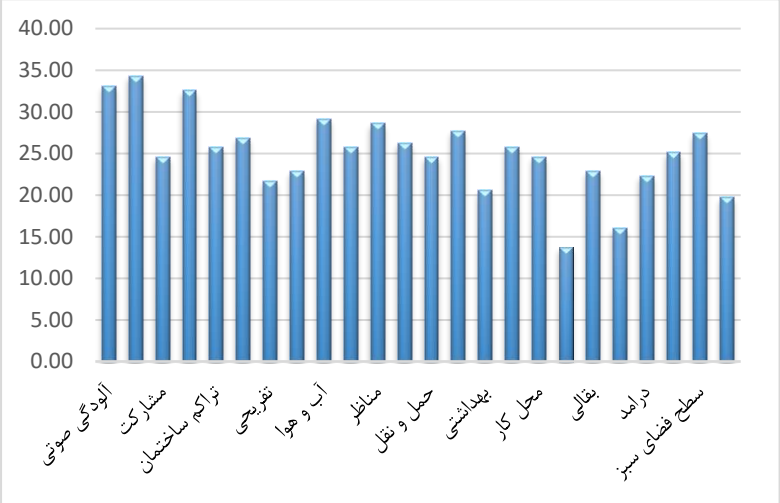
جدول (۴). نتایج رتبه‌بندی شاخص‌ها در دور چهارم دلفی (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶)

دامنه بین چارکی	انحراف معیار	میانه	شاخص‌ها	دامنه بین چارکی	انحراف معیار	میانه	شاخص‌ها
-۱/۲۵	۰/۸۹	۵	مرکز شهر	-۱	۰/۴۹	۵	**آلودگی صوتی**
-۱/۲۵	۰/۹۴	۴	مدرسه	-۲/۵	۰/۴۲	۵	**امنیت**
-۱/۲۵	۰/۷۳	۴	بهداشتی	-۱/۲۵	۰/۹۳	۴	**مشارکت**
-۲	۰/۹۶	۴	فضای سبز	-۱	۰/۶۴	۵	**آلودگی محیطی**
-۱	۰/۸۵	۵	محل کار	-۱	۰/۷۲	۴	**تراکم ساختمان**
-۱/۲۵	۰/۹۷	۳	رستوران	-۱/۲۵	۰/۷۷	۵	**قیمت زمین**
-۱	۰/۹۵	۴	بقالی	-۱	۰/۶۹	۴	**تفریحی**
-۱	۰/۹۴	۳/۵	فرهنگی	-۱/۲۵	۰/۷۷	۴	**آب‌وهوا**
-۱	۰/۸۲	۴	درآمد	-۱/۲۵	۰/۹۴	۴	**قدمت**
-۱	۰/۶۳	۴	تحصیلات	-۱/۲۵	۰/۹۱	۴	**قومیت**
-۲	۰/۸۲	۴	سطح فضای سبز	-۲	۰/۸۲	۴	**چشم‌انداز**
-۲	۰/۹۷	۴	روابط اجتماعی	-۱	۰/۸۵	۴	**حمل‌ونقل**
					۰/۵۲۳		**ضریب کندال**

همچنین شاخص‌های آلودگی صوتی و دسترسی به مراکز تفریحی به ترتیب بیشترین و کمترین درصد اهمیت را در گروه شاخص‌های بوم‌شناختی با امتیاز ۳۳/۱۴ و ۲۱/۱۷ کسب کرده‌اند. درجه اهمیت این شاخص‌ها به ترتیب اهمیت بسیار زیاد

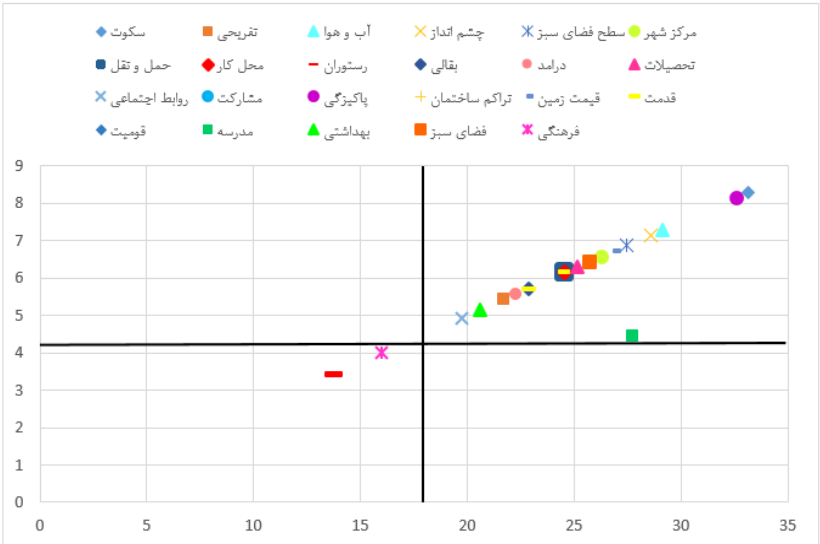
[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

و اهمیت متوسط را شامل شده‌اند. شکل (۳) درصد اهمیت شاخص‌ها را که برحسب درصد اهمیت آن‌ها نسبت به حداکثر امتیاز قابل حصول نشان می‌دهد. این شکل روشن می‌سازد در فرآیند تصمیم‌گیری جهت انتخاب شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری بیشترین و کمترین درصد و درجه اهمیت شاخص‌ها به کدام شاخص تعلق دارد.



شکل (۳). درصد اهمیت شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری

شکل (۴) ماتریس درصد و درجه اهمیت شاخص‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار تنها شاخص‌هایی برای توسعه فضای درون‌شهری مورداستفاده قرار می‌گیرند که درصد اهمیت و درجه اهمیت آن‌ها از بیش از یک‌دوم قابل‌انتظار باشد. به‌این‌ترتیب شکل (۳) بیانگر این نکته است که شاخص‌های دسترسی به مراکز فرهنگی از گروه شاخص‌های اجتماعی و دسترسی به رستوران از گروه شاخص‌های اقتصادی حذف می‌شوند. منطبق بر محاسبات انجام شده، اولویت‌بندی معیارها که از نرمال‌شده حاصل‌ضرب درجه اهمیت و درصد اهمیت هر معیار (ضریب وزنی) به دست آمد، در جدول (۵) مشخص شد. به علت مشابه بودن درصد اهمیت و درجه اهمیت برخی شاخص‌ها علیرغم وجود ۲۲ شاخص ۱۷ رتبه تعیین گردید.



شکل (۴). درصد اهمیت و درجه اهمیت شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

جدول (۵). اولویت‌بندی شاخص‌های توسعه فضای درون‌شهری

ردیف	شاخص	اولویت	ردیف	شاخص	اولویت
۱	احساس امنیت	۱	۱۲	سطح تحصیلات افراد	۱۰
۲	آلودگی صوتی	۲	۱۳	مشارکت مردم در امور	۱۱
۳	آلودگی محیطی	۳	۱۴	دسترسی به حمل‌ونقل مناسب	۱۱
۴	آب‌وهوای منطقه	۴	۱۵	دسترسی به محل کار	۱۱
۵	چشم‌انداز منطقه	۵	۱۶	قدمت (شهرت و اعتبار)	۱۲
۶	سطح فضای سبز	۶	۱۷	دسترسی به بقالی/ سوپرمارکت	۱۲
۷	قیمت زمین/ اجاره	۷	۱۸	سطح درآمد ساکنان	۱۳
۸	دسترسی به مرکز شهر	۸	۱۹	دسترسی به اماکن تفریحی	۱۴
۹	دسترسی به فضای سبز/ پارک	۹	۲۰	دسترسی به مراکز بهداشتی	۱۵
۱۰	تراکم و تعدد ساختمان‌ها	۹	۲۱	روابط اجتماعی و برقراری ارتباط ساکنان	۱۶
۱۱	انطباق قومیتی ساکن	۹	۲۲	دسترسی به مدرسه	۱۷

نتیجه‌گیری

تعیین و اولویت‌بندی شاخص‌های مناسب می‌تواند نقش چشم‌گیری در ایجاد فضای شهری مطلوب و ایده‌آل برای سکونت افراد ایفا نماید. همواره یک ارتباط مستقیم و روشنی بین توسعه شهری و کیفیت محیط شهری وجود دارد یعنی برای تحقق هدف توسعه فضای درون‌شهری توجه به شاخص‌های اثرگذار که توسط متخصصان بومی هر منطقه تعیین گردد، می‌تواند در ارتقا کیفیت توسعه شهری نقش مهمی ایفا نماید. از این‌رو با توجه به رشد فزاینده شهرها و مشکلات و چالش‌های پیش‌رو، استفاده از راهبرد توسعه درون‌شهری، می‌تواند کمک بزرگی در جهت رشد پایدار شهرها و برطرف نمودن مشکلات آن‌ها با تعیین شاخص‌های مناسب، نماید. از طریق یک فرآیند بررسی ۴ مرحله‌ای دلفی، مجموعه‌ای از شاخص‌ها است که مبتنی بر اجماع نظرات متخصصان در توسعه شهری بود، شناسایی شد. اعضا گروه دلفی واجد تجربه و دانش گسترده به موضوع موردمطالعه بودند. شاخص‌های شناسایی شده که با توجه به منطقه مطالعاتی به‌صورت محلی توسط متخصصان بومی انتخاب گردید، عمدتاً در منابع مختلف ملی و بین‌المللی مورداستفاده قرار می‌گیرند. محدوده مطالعاتی، شهر گرگان انتخاب گردید که دلیل آن وجود توسعه شهری است که میزان آن با شرایط اکولوژیکی انطباق کمی دارد بنابراین، این پژوهش جهت بررسی و تعیین شاخص‌های مؤثر در توسعه فضای درون‌شهری انجام گردید تا شاید بتواند در بهبود روند توسعه شهری گرگان مؤثر واقع گردد. با توجه به نتایج منتج شده به نظر می‌رسد شاخص‌های تدوین‌شده جهت توسعه فضای درون‌شهری گرگان می‌تواند سودمند باشد.

در این پژوهش در بخش اولیه با تجزیه تحلیل‌های آماری نظرات متخصصان به اجماع رسیدن نظرات مشخص شد و با فرمول‌های ذکر شده در بخش‌های پیشین به محاسبه درصد اهمیت و درجه اهمیت شاخص‌ها جهت اولویت‌بندی شاخص‌ها پرداخته شد. کارایی روش مورداستفاده در این پژوهش در مطالعات گوناگونی توسط پژوهشگرانی چون آندون‌پطروسیانس و همکاران در سال ۱۳۹۲ جهت اولویت‌بندی معیارهای انتخاب عرصه‌های مناسب توسعه جنگل‌های مانگرو، حدادی نیا و دانه‌کار در سال ۱۳۹۱ در اولویت‌بندی معیارهای طبیعت‌گردی در اکوسیستم‌های بیابانی و نیمه بیابانی (شریفی و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۸۹)، حسن‌زاده و همکاران (۲۰۱۲) به‌منظور اولویت‌بندی معیارها در تعیین مکان اسلکه نفتی (حسن‌زاده و همکاران، ۲۰۱۲: ۱۳۶) از تکنیک دلفی استفاده نمودند. همچنین حسینی در سال ۱۳۹۴ برای تدوین معیارهای توسعه فضاهای زیرسطحی از منظر شاخص‌های مدیریت بحران شهری (حسینی، ۱۳۹۴: ۵۳) و فرجی سبکبار و همکاران در سال

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

۱۳۹۴ جهت سطح‌بندی سکونتگاه‌های روستایی با تأکید بر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی به تعیین و رتبه‌بندی شاخص‌ها با به‌کارگیری تکنیک دلفی پرداختند (فرجی سبکبار، ۱۳۹۴: ۱۰۱). در تمام مطالعات ذکر شده از تکنیک دلفی با کاربردی مشابه همچون پژوهش حاضر به‌منظور اولویت‌بندی و رتبه‌بندی شاخص‌های مهم در زمینه‌های گوناگون استفاده شده است.

تعیین و اولویت‌بندی شاخص‌های مناسب می‌تواند نقش چشم‌گیری در ایجاد فضای شهری مطلوب و ایده‌آل برای سکونت افراد ایفا نماید. همواره یک ارتباط مستقیم و روشنی بین توسعه شهری و کیفیت محیط شهری وجود دارد یعنی برای تحقق هدف توسعه فضای درون‌شهری توجه به شاخص‌های اثرگذار که توسط متخصصان بومی هر منطقه تعیین گردد، می‌تواند در ارتقا کیفیت توسعه شهری نقش مهمی ایفا نماید. در این بررسی ۲۴ شاخص در ۳ گروه اجتماعی، اقتصادی و بوم‌شناختی تعیین گردید که دو شاخص دسترسی به مراکز فرهنگی و دسترسی به رستوران امتیاز لازم جهت قرار گرفتن در اولویت‌ها را کسب نکردند. نتایج نشان داد که احساس امنیت مهم‌ترین شاخص در توسعه فضای درون‌شهری شناخته‌شده و به ترتیب شاخص‌های آلودگی صوتی (رتبه ۲)، آلودگی محیطی (رتبه ۳)، آب‌وهوای منطقه (رتبه ۴)، مناظر منطقه (رتبه ۵)، سطح فضای سبز (رتبه ۶)، قیمت زمین/ اجاره (رتبه ۷)، دسترسی به مرکز شهر (رتبه ۸)، دسترسی به فضای سبز/ پارک (رتبه ۹)، انطباق قومیتی ساکن (رتبه ۹)، تراکم و تعدد ساختمان‌ها (رتبه ۹)، سطح تحصیلات افراد (رتبه ۱۰)، دسترسی به محل کار (رتبه ۱۱)، دسترسی به حمل‌ونقل مناسب (رتبه ۱۱)، مشارکت مردم در امور (رتبه ۱۱)، قدمت (شهرت و اعتبار) (رتبه ۱۲)، دسترسی به بقالی/ سوپرمارکت (رتبه ۱۲)، سطح درآمد ساکنان (رتبه ۱۳)، دسترسی به اماکن تفریحی (رتبه ۱۴)، دسترسی به مراکز بهداشتی (رتبه ۱۵)، روابط اجتماعی و برقراری ارتباط ساکنان (رتبه ۱۶)، دسترسی به مدرسه (رتبه ۱۷) رتبه‌های بعدی را کسب کردند؛ بنابراین می‌توان عنوان نمود که مردم در محدوده مطالعاتی به امنیت بیشتری نیاز دارند زیرا این شاخص بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده لذا مدیران و برنامه‌ریزان شهری باید به این موضوع توجه نمایند و از این موضوع در راستای ارتقای کیفیت توسعه فضای درون‌شهری استفاده نمایند و از طرفی دسترسی به منابع فرهنگی و رستوران در این نظرسنجی حذف گردید که ممکن است ناشی از مشغولیت کاری افراد و نداشتن زمان کافی جهت اختصاص دادن به این اماکن باشد اما آنچه بدیهی است این است که ضروری است که به‌صورت گسترده به دلایل حذف این موارد از زندگی افراد پرداخته شود زیرا استفاده افراد از این‌چنین مکان‌ها می‌تواند در زندگی شخصی و اجتماعی افراد مؤثر واقع گردد. نتایج حاصل‌شده در راستای برنامه‌ریزی برای بهبود توسعه فضای درون‌شهری جهت رفاه بیشتر و ارتقا کیفیت زندگی ساکنین، می‌تواند به برنامه‌ریزان، تصمیم‌گیران، مدیران شهری کمک نماید.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

منابع

احمدی، نسیبه. (۱۳۸۸). معرفی و نقد روش دلفی، نشریه علوم اجتماعی، ۲۲: ۱۰۸- ۱۰۰.

اسفندیاری، فریبا. غفاری‌گیلانده، عطا. (۱۳۹۳). کاربرد مدل TOPSIS در فرایند تحلیل توان‌های محیطی برای توسعه شهری، مطالعه موردی: شهرستان‌های اردبیل، نیر، نمین و سرعین، جغرافیا و توسعه، ۳۴: ۱۵-۳۲.

آندون‌پطروسیانس، هستی. دانه‌کار، افشین. اشرفی، سهراب. فقهی، جهانگیر. (۱۳۹۲). کاربرد روش دلفی در اولویت‌بندی معیارهای انتخاب عرصه‌های مناسب توسعه جنگل‌های مانگرو (مطالعه نمونه: جنگل‌های حرا)، محیط‌زیست و توسعه، (۷) ۴: ۴۸- ۳۷.

بحرینی، سید. حسین. مکنون، رضا. (۱۳۸۰). توسعه شهری پایدار از: فکر تا عمل، مجله محیط‌شناسی، ۲۷: ۴۱-۶۰.

پوراحمد، احمد. حاتمی‌نژاد، حسین. شیخی، عبداله. شریف‌زاده‌اقدم، ابراهیم. (۱۳۹۴). تحلیل وضعیت پیرانشهر بر اساس شاخص‌های استراتژی توسعه شهری (CDS)، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، (۲۵)۷: ۵۸-۳۵.

حدادی‌نیا، سمیه. دانه‌کار، افشین. (۱۳۹۱). اولویت‌بندی معیارهای طبیعت‌گردی در اکوسیستم‌های بیابانی و نیمه بیابانی با روش دلفی، جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، ۳: ۳۰- ۱۷.

حسینی، راحله. (۱۳۹۴). تدوین معیارهای توسعه فضاهای زیرسطحی از منظر شاخص‌های مدیریت بحران شهری، فصلنامه علمی ـ پژوهشی مرکز پژوهشی هنر معماری و شهرسازی نظر، ۳۵: ۶۴- ۵۳.

حکمت‌نیا، حسن. طاوسیان، علی. احمدیان‌مرج، عباس. رضایی، حجت. (۱۳۹۳). سطح‌بندی توسعه‌یافتگی محلات شهری با تأکید بر رضایت‌مندی استاندارد مبلمان شهری (مطالعه موردی: محلات شهر ابرکوه)، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، (۴)۲: ۵۰۱-۵۱۹.

دهشور، طهورا. دانه‌کار، افشین. آل‌شیخ، علی. اصغر. احمدیان، رضا. (۱۳۹۲). شناسایی و مکان‌یابی فضاهای مناسب شهری با تأکید بر معیارهای زیست‌محیطی (مطالعه نمونه: شهرستان محمودآباد مازندران)، دو فصلنامه علمی ـ پژوهشی آمایش سرزمین، (۱)۵: ۱۷۹-۱۵۵.

رفیعیان، مجتبی. شاهین‌راد، مهنوش. (۱۳۸۷). راهبرد توسعه شهر در جهت تحقق برنامه‌ریزی توسعه شهری با تأکید بر برنامه راهبردی شهر کرمان، مجله مطالعات اجتماعی ایران، (۲)۲: ۲۶-۶.

ساجدی‌فر، آیلار، میرکاظمیان، مریم‌السادات. (۱۳۸۷). اطلس ژئوتوریسم استان گلستان، پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور.

سلمان ماهینی، عبدالرسول. غلامعلی‌فرد، مهدی. (۱۳۸۷). ارزیابی اثرات تجمعی از طریق شبیه‌سازی پویایی شهری با استفاده از مدل SLEUTH در محیط GIS، نشریه علمی محیط و توسعه، (۳)۲: ۶۳-۵۶.

شیخ‌گودرزی، مهدی. علیزاده‌شعبانی، افشین. سلمان‌ماهینی، عبدالرسول. فقهی، جهانگیر. (۱۳۹۱). بررسی آثار ناشی از توسعه شهر بر مطلوبیت پهنه‌های حفاظتی با رویکرد سیمای سرزمین (مطالعه موردی: حوزه آبخیز گرگانرود)، اکولوژی کاربردی، ۱: ۳۰ -۴۳.

صالحی، اسماعیل. نگهبان، سعید. جعفریان‌دهکردی، زهره. (۱۳۸۹). مطالعه و بررسی تأثیر توسعه شهری بر محیط‌زیست، فصلنامه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، (۷۶)۱۹: ۵۸-۴۵.

طبیبیان، منوچهر. منصوری، یاسر. (۱۳۹۲). ارتقای کیفیت محیطی و رضایتمندی از زندگی در محلات جدید با اولویت‌بندی اقدامات بر اساس نظرهای ساکنان (نمونه موردی: کاشان)، محیط‌شناسی، (۴)۳۹: ۱۶-۱.

فرجی‌سبکبار، حسن‌علی، رضایی، حجت. غلامی، علی. (۱۳۹۴). سطح‌بندی سکونتگاه‌های روستایی با تأکید بر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی (مطالعه موردی: دهستان تیرجرد شهرستان ابرکوه)، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، (۱۸)۵: ۱۱۶-۱۰۱.

کبیری‌هندی، مریم. دانه‌کار، افشین. خراسانی، نعمت‌اله. (۱۳۹۱). کاربرد دلفی در طبقه‌بندی و اولویت‌بندی معیارهای گزینش عرصه‌های حفاظتی با رویکرد یکپارچه، مجله آمایش سرزمین، (۶)۴: ۷۸- ۵۵.

ماجدی، حمید. منصوری، الهام. حاجی‌احمدی، آذین. (۱۳۹۰). باز تعریف فضای شهری (مطالعه موردی: محور ولیعصر حدفاصل میدان ولیعصر تا چهارراه ولیعصر)، مدیریت شهری، ۲۷: ۲۸۳-۲۶۳.

Alshehri SA, Li Y, Rezgui H. 2015. Delphi-based consensus study into a framework of community resilience to disaster, Nat Hazards, 75: 2221–2245. DOI:10.1007/s11069-014-1423-x.

Browne N, Robinson L, Richardson A. 2002. A Delphi study on the research priorities of European oncology nurses, European Journal of Oncology Nursing, 6(3):133-144. DOI:10.1054/ejon.2002.0191.

Chu H, Hwang GJ. 2008. A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts, Expert Systems with Applications, 34(4): 2826-2840.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]

Danladi musa H, Rusli Yacob M, Makmom Abdullah A, Yusoff Ishak M. 2015. Delphi Method of Developing Environmental Wellbeing Indicators for the Evaluation of Urban Sustainability in Malaysia, Procedia, Environmental Sciences, 30: 244 – 249. DOI:10.1016/j.proenv.2015.10.044.

Donohoe H. 2011. Defining culturally sensitive ecotourism: a Delphi consensus, Current Issues in Tourism, 27–45. DOI:10.1080/13683500903440689.

EEA -European Environment Agency- (2005). 2005. The European environment –State and outlook 2005, Executive summary, 8.
http://www.eea.europa.eu/publications/state_of_environment_report_2005_1.

Geist M. 2010. Using the Delphi method to engage stakeholders: A comparison of two studies, Evaluation and Program Planning, 33(2): 147–154. DOI:10.1016/j.evalprogplan.2009.06.006.

Hasanzadeh M, Danehkar A, Pak A. 2012. Application of Delphi method for criteria selection in site survey of oil jetties in Iran, Environment and Natural Resources Research, 2(1): 119-128. DOI: http://dx.doi.org/10.5539/enrr.v2n1p119.

Hasson F, Keeney S. 2011. Enhancing rigour in the Delphi technique research, Technological Forecasting and Social Change, 78(9): 1695–1704. DOI: 10.1016/j.techfore.2011.04.005.

Landeta J. 2006. Current validity of the Delphi method in social sciences, Technological Forecasting and Social Change, 73(5): 467-482.

Linstone H, Turoff M. 2011. Delphi: A brief look backward and forward, Technological Forecasting and Social Change, 78(9): 1712–1719. DOI:10.1016/j.techfore.2010.09.011.

Rådestad M, Jirwe M, Castrén M, Svensson L, Gryth D, Rüter A. 2013. Essential key indicators for disaster medical response suggested to be included in a national uniform protocol for documentation of major incidents: a Delphi study, Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, 21(68): 1–11. Available from:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24025366. DOI: 10.1186/1757-7241-21-68.

Sharifi N, Danehkar A, Etemad V, Mahmoudi B. 2011. Identification and prioritization of criteria used for selecting protected areas in forest ecosystems case study: Iran's Hyrcanian forests, Environment and Natural Resources Research, 1(1): 189- 200. DOI:
http://dx.doi.org/10.5539/enrr.v1n1p189.

Sourani A, Sohail M. 2014. The Delphi Method: review and use in construction management research, International Journal of Construction Education and Research, 11(1): 1–23. DOI:10.1080/15578771.2014.917132.

Van Teijlingen E, Pitchforth E, Bishop C, Russell E. 2006. Delphi method and nominal group technique in family planning and reproductive health research, Fam Plann Reprod Health Care, 32(4): 249-252. DOI: 10.1783/147118906778586598.

Windle PE. 2004. Delphi technique: assessing component needs, American Society of Peri Anesthesia Nurses, 19(1): 46-7. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2003.11.005.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-12]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.20.3]
[DOI: 10.61186/jgs.24.74.1]