



# Biophilic Regional Planning of Meshkindasht City with Emphasis on Low impact Development

## ARTICLE INFO

**Article Type**  
Analytic Study

### Authors

Sam Nazari 1  
Saeed Kardar 2\*

### How to cite this article

Nazari S, Kardar S, Biophilic Regional Planning of Meshkindasht City with Emphasis on Low impact Development, 2023, September 23;13(3):67-85  
<https://doi.org/10.24212/naqshejahan.v13i3.67-85>

1. M.Sc. Student of Regional Planning, Department of Regional Planning, Tehran Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor of Regional Planning, Department of Regional Planning, Tehran Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### \*Correspondence

**Address:** Assistant Professor of Regional Planning, Department of Regional Planning, Tehran Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.  
**Email:** kardar.saeed@iauctb.ac.ir

**Phone:**

### Article History

Received:  
Accepted:  
Published:

## ABSTRACT

**Aims:** The dissertation aims to outline the concept of “biophilic regional planning” with emphasis on low-tech construction and low impact development, and materialize the outlined concept in the case of Meshkindasht City. It aims to show “nature” and “environment” as a valuable and endless source of inspiration in accordance with nature and natural archetypes for idealizing, strategic planning, performance and strategic management.

**Methods:** The research methodology is combination of descriptive and analytical research methods based on post-positivism research paradigms. Independent variable of the research is “low-tech construction”.

**Findings:** Natural resources support “biophilic development” including: 1- Regional Potential Index (RPI), 2- Aspect Ratio (RA) and 3- Tourism Opportunity Spectrum (TOS).

**Conclusion:** The research shed some light on the concept of “biophilic regional planning” as a constructive strategy for low impact development in natural-resources-rich landscapes. Based on preliminary analysis regarding to the dissertation topic, the concept of “biophilic regional planning” might be fulfilled via 1- Holistic and comprehensive approach, 2- Planning for CES for better green economy, 3- Low-tech and soft development for environmentally-sensitive areas based on local circumstances, and 4- Classification of cultural services in natural ecosystems and reorganizing cultural benefits of ecosystem on the basis of environmental education program.

**Keywords:** hidden geometry, cultural ecosystem services (CES), forests and wild-life environment, biophilic regional planning, green low-tech, low impact planning.

## CITATION LINKS

- [1] Vandevyvere H, Stremke S. Urban planning for a renewable energy future: Methodological challenges and opportunities from a design perspective. Sustainability... [2] Moloney S, Horne R. Low carbon urban transitioning [3] Zhao L, Mao G, Wang Y, Du H, Zou H, Zuo J, Liu Y, Huisingh D ... [4] Nordhaus WD, Boyer JG. Requiem for Kyoto: An economic analysis of ... [5] Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP ... [6] Kamran kasmaei H, Daneshjou K, Mofidi Shemirani S. Gilan.... [7] Weyant JP. The costs of the Kyoto Protocol: a multi-model evaluation. Energy Journal. 1999 Jul 1... [8] Santilli M, Moutinho P, Schwartzman S, Nepstad D, Curran L, Nobre C. Tropical deforestation and the Kyoto Protocol. Climatic Change [9] Babiker M, Reilly JM, Jacoby HD. The Kyoto Protocol and developing countries. Energy Policy. 2000 Jul ... [10] Victor DG. The collapse of the Kyoto Protocol and the struggle to slow global warming. Princeton University Press; 2011 Oct 12.... [11] Morse AL, McEvoy CD. Qualitative research in sport management: Case study as a methodological approach. The Qualitative Report, How to Article.... [12] Haley DF, Vo L, Parker KA, Frew PM, Golin CE, Amola O, Hodder S, Kuo I, Amsterdam A, Lancaster K, Jones L. Qualitative methodological approach. In: Poverty in the United States 2017... [13] Graneheim UH, Lindgren BM, Lundman B. Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. Nurse education today ... [14] Parker L. Qualitative perspectives: Through a methodological lens. Qualitative Research in Accounting & Management. 2014 Apr 14.... [15] Whittemore R, Chase SK, Mandle CL. Validity in qualitative research. Qualitative health research,... [16] Roberts P, Priest H. Reliability and validity in research. Nursing standard. 2006 Jul 12... [17] Golafshani N. Understanding reliability and validity in qualitative research. The qualitative report. 2003 Dec 4... [18] Behnava B, Pourzargar M. Examining the role of new technologies on the formal,... [19] Goodman LA. Kolmogorov-Smirnov tests for psychological research. Psychological bulletin. 1954 Mar;... [20] Darling DA. The kolmogorov-smirnov, cramer-von mises tests. The Annals of Mathematical Statistics. 1957 Dec ... [21] Whitnall C, Oswald E, Mather L. An exploration of the kolmogorov-smirnov test as a competitor to mutual information analysis. In: International Conference on Smart Card Research and Advanced Applications 2011 Sep 14 ... [22] Shafizadeh-Moghadam H, Minaei M, Pontius Jr RG, Asghari A, Dadashpoor H. Integrating a Forward Feature Selection algorithm, Random Forest, and Cellular Automata to extrapolate urban growth in the Tehran-Karaj Region of Iran. Computers.... [23] Aghaalikhani M, Ghalavand A, Ala A. Effect of plant density on yield and yield components of two cultivars and a line of mungbean [Vigna radiate.... [24] Hedjaroude GA, Abbasi M. Study of micromycetes flora in Karaj region, Iran 1. Rostan. 2000 [25] Khosravi MT, Mehrfarin A, Naghdibadi H, Hajiaghvae R, Khosravi E. Effect of methanol and ethanol application on yield of Echinacea purpurea L.. [26] Nasri R, Paknejad F, SADEGHI SM, Ghorbani S, Fatemi Z. Correlation and path analysis

## برنامه‌ریزی منطقه‌ای بیوفیلیک در مشکین دشت کرج با تأکید بر کاربرد فناوری‌های

سبز

سام نظری<sup>۱</sup>، سعید کاردار<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی منطقه‌ای، گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲- سعید کاردار، استادیار، استادیار گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

### چکیده

**اهداف:** هدف از این مقاله تبیین برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار با تأکید بر کاربرد فناوری‌های سبز بوم آورد و اجرای نمونه‌های آن در مشکین دشت کرج است. هدف اصلی معرفی «طبیعت» و «محیط‌زیست» گیاهی و جانوری به‌عنوان یک منبع الهام بی‌پایان و البته هماهنگ با طبیعت و سازواره‌های طبیعی برای ایده‌یابی، راهبری، هدایت، اجرا و مدیریت نظام برنامه‌ریزی منطقه‌ای است؛ نوعی از نظام برنامه‌ریزی منطقه‌ای که «اهداف توسعه هزاره» سازمان ملل متحد را با درک عمیق از «خدمات فرهنگی اکوسیستم» محقق می‌سازد.

**ابزار و روش‌ها:** روش تحقیق تلفیقی از روش‌های توصیفی و تحلیلی است و با بررسی شواهد به‌دست‌آمده از نمونه‌های منتخب (با انتخاب هدفمند) از میان نمونه‌های شاخص محیط‌زیست گیاهی و جانوری، به شناخت و توصیف هندسه پنهان آن‌ها مبادرت می‌ورزد.

**یافته‌ها:** ظرفیت اکوسیستم گردشگری طبیعی عامل اساسی در توسعه بیوفیلیک به‌حساب می‌آید: ۱- شاخص «میزان طبیعی بودن» یا پتانسیل گردشگری (RPI)، ۲- دوری و نزدیکی و دسترسی (RA)، و ۳- محاسبه طیف «فرصت گردشگری»:

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بهترین راه حفاظت و پاسداشت محیط‌زیست گیاهی و جانوری؛ برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار با تأکید بر کاربرد فناوری‌های سبز بوم‌آورد است. راه‌حلی که چهار پایه دارد: ۱- جامع‌نگری و برنامه‌ریزی پهنانگر، ۲- به‌کارگیری ظرفیت خدمات فرهنگی اکوسیستم برای توسعه متناسب با بوم، ۳- تأکید بر توسعه نرم و کاربرد فناوری‌های سبز بوم‌آورد و ۴- آموزش مدیریت و آموزش محیط‌زیست در تعامل گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفوذ

**کلمات کلیدی:** برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار، خدمات فرهنگی اکوسیستم، فناوری‌های سبز بوم‌آورد، برنامه‌ریزی منطقه‌ای هماهنگ با محیط‌زیست، توسعه زیست سازگار.

### مقدمه

مناطق دارای ظرفیت طبیعی در گذر تاریخ به‌طورقطع جذاب‌ترین سکونتگاه‌ها برای انسان بوده‌اند. در این فصل که به تعریف و تبیین موضوع پژوهش اختصاص داده شده است، ابتدا به تعریف مسئله، علل و ضرورت انجام آن می‌پردازیم؛ سپس با ارائه اهداف، سؤالات و فرضیات تحقیق، ضمن معرفی محدوده مطالعاتی و قلمرو تحقیق، روش انجام تحقیق شرح داده می‌شود. در ادامه ساختار کلی پژوهش بیان گردیده و درنهایت، کلید واژگان مرتبط با موضوع بیان و تعریف شده‌اند. بر اساس ادبیات موضوع، اهم مشکلاتی است که اغلب مناطق دارای ظرفیت طبیعی جهان با آن روبرو هستند. [۱] با توجه به شرایط برخی از این مشکلات در برخی مکان‌ها حادث‌ترند، از این‌رو شیوه‌ها و سطوح مختلفی از مدیریت اراضی در مکان‌های مختلف عملی می‌شود. با این وجود تمامی این رویکردها نیازمند شناخت و درک کاملی از مشکلات هست. برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار با تأکید بر کاربرد فناوری‌های سبز بوم‌آورد؛ در نمونه مطالعاتی مشکین دشت کرج، فرصتی برای توجه دوباره به محیط‌زیست طبیعی به‌عنوان بستر توسعه است.

### بیان مسئله

یکی از مهم‌ترین موضوعات برای دستیابی به جهانی قابل سکونت و اهداف توسعه پایدار، توجه به تأثیر ویرانگر مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی در شهرها و روستاهای سراسر جهان است. برای چارچوب‌بندی برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای باید دانست که توسعه موردنیاز آینده شهرهای کوچک و متوسط ایران توسعه‌ای است براساس انرژی‌های تجدیدپذیر و محیطی به دلیل افزایش دمای جهان و شهرنشینی سهم زیاد ساختمان‌ها در مصرف انرژی و آلودگی‌های ناشی از توسعه، یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای به شمار می‌رود. موضوع اصلی پایان‌نامه بر روی توسعه شهری پس از پایان سوخت‌های فسیلی متمرکز شده است؛ و اگر در گام نخست به صفر رساندن مصرف سوخت‌های فسیلی ممکن

نشود، به حداقل رساندن مصرف سوخت‌های فسیلی (Low Fossil Planning) از اهمیت و ضرورت ویژه‌ای برخوردار است. [۲] توسعه مبتنی بر فناوری‌های روزآمد و پیشرفته‌های تک (High-tech) خسارت‌های زیادی را در حوزه‌های مختلف زیست‌محیطی ایجاد کرده است؛ [۳] پیشنهاد عملی تأکید بر توسعه مبتنی بر فناوری‌های بومی (لوتک) است.

شهر «مشکین دشت» به‌عنوان یکی از شهرهای اراضی کشور و از جمله مهم‌ترین بنادر تجاری ایران و جهان محسوب می‌شود. این شهر به دلیل مجاورت با دریای خزر بسیاری از پتانسیل‌هایی چون چشم‌اندازهای مطلوب، بهره‌مندی از منابع متعدد محیطی و توان‌های اقتصادی و... را دارا است. از این رو به‌منظور هماهنگی بین منافع چندگانه اقتصادی، طبیعی، اجتماعی و... لزوم وجود ضوابط و مقرراتی که توسعه را در محدوده طبیعی منطقه هدایت نماید و بهره‌گیری از منابع موجود را متناسب با پتانسیل‌ها و توان‌های اکولوژیک منطقه، همراه سازد، امری ضروری می‌نماید. با این وصف تبیین چارچوبی جهت توسعه پایدار در محدوده طبیعی منطقه به‌عنوان مرجعی برای مدیریت و برنامه‌ریزی بهینه تمامی منابع و هدایت و کنترل توسعه محسوب می‌شود. به همین علت در این پژوهش با بهره‌گیری از معیارهای توسعه پایدار نه تنها به دنبال اتخاذ سیاست‌های اصولی و منطقی جهت برنامه‌ریزی و مدیریت فرآیند توسعه منطقه دارای ارزش‌های طبیعی هستیم، بلکه با افق دید گسترده‌تری خواهان پایداری بلندمدت توسعه در محدوده طبیعی منطقه می‌باشیم.

#### اهمیت مسئله

بحران محیط‌زیست در عمل به‌صورت تراکم گازهای گلخانه‌ای و پدیده گرم شدن زمین مشاهده می‌شود؛ موضوعی که همگان را به سمت پیمان کیوتو در سال ۱۹۹۷ سوق داد. توافق پاریس در ۲۰۱۵ پس از سال‌ها بحث و کشمکش، یک برنامه اجرایی تنظیم کرد که از سال ۲۰۲۰ در چارچوب «پیمان‌نامه سازمان ملل در تغییر اقلیم» باهدف

پایدارسازی مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو زمین، برای جلوگیری از افزایش مشکلات آبی و هوایی در جهان، به اجرا درمی‌آید. [۴] مفاهیم مطرح‌شده را به‌اختصار می‌توان این‌گونه جمع‌بندی نمود که کاهش مصرف انرژی و در نتیجه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در کنار الگوهای برنامه‌ریزی هماهنگ با محیط‌زیست و توسعه پایدار، تنها راه ادامه حیات قابل قبول برای انسان در این کره خاکی محسوب می‌شود. [۵]

ادبیات نظری و منابع معتبر «برنامه‌ریزی منطقه‌ای» همواره بر ضرورت هماهنگی آن با پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مورد تأکید قرار می‌دهد. درست در برابر نگرشی که در دوران انقلاب صنعتی موجب گسترش زندگی شهری، آلودگی‌های صنعتی شد. اندیشمندانی چون گدس و هاوارد از نخستین متفکران در حوزه برنامه‌ریزی منطقه‌ای بودند که روابط بین «شهر و طبیعت» و ایجاد محیط‌های انسانی را مورد بحث قرار دادند. با گذشت چندین و چند دهه، همچنان میزان نیاز به موضوع تعامل برنامه‌ریزی منطقه‌ای و محیط‌زیست بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

حدیثه کامران کسمایی، خسرو دانشجو و سیدمجید مفیدی شمیرانی (۱۳۹۶) [۶] در پژوهشی با عنوان «ارزیابی سکونتگاه‌های بومی گیلان بر محوریت زیست پایداری» در تحلیل یکی از سکونتگاه‌های شاخص و بومی گیلان در جغرافیای مرزی مناطق جلگه‌ای نشان دادند که توجه به «محیط‌زیست» در طراحی مجتمع‌های زیستی و مسکونی از اهمیت و ضرورت خاصی برخوردار است. از یک سو شهرها و مناطق شهری نیازمند توسعه‌اند؛ از سوی دیگر، توسعه بیدرویه شهرها و مناطق شهری، خطری بزرگ برای طبیعت و محیط‌زیست گیاهی و جانوری محسوب می‌شود و در عمل از تنوع طبیعی اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌ها می‌کاهد. ادبیات نظری توسعه نشان می‌دهد که فعالیت‌های اقتصادی انسان در پهنه سرزمینی، بخشی از وابستگی معیشتی اوست. زندگی روزمره قشر کثیری از جمعیت به بهره‌برداری از منابع طبیعی وابسته است، منابعی که لازم

با توجه به مطالب مطروحه، سؤالات مشخص زیر در این تحقیق مطرح و دنبال می‌شوند:

چیستی: مشخصات اصلی «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» کدام‌اند؟

چرایی: چرا استفاده از «فناوری‌های سبز بوم آورد» می‌تواند باعث حفظ و پاسداشت محیط‌زیست شود؟

چگونگی: چگونه استفاده و به‌کارگیری «فناوری‌های سبز بوم آورد» بر معرفی و تبیین مفهوم «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» تأثیر می‌گذارد.

### مواد و روش‌ها

روش تحقیق در این پژوهش مبتنی بر دو روش توصیفی و تحلیلی می‌باشد. در ابتدا با مرور بر ادبیات، به بررسی مفاهیم و موضوعات مرتبط، بررسی سیر تحول این مفاهیم و همچنین بررسی تجربیات جهانی پرداخته شده است. سپس بر اساس مبانی نظری، پرسشنامه‌ای طراحی می‌شود و با کمک روش نمونه‌گیری تصادفی، پرسشنامه در میان افراد مخاطب توزیع می‌شود. جامعه آماری مردم مشکین دشت هستند. روش جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه طراحی شده توسط محقق است. ابزار تحلیل هم نرم‌افزار SPSS است که بتوان روابط توصیفی و تحلیلی را به کمک آن گزارش کرد.

استفاده و به‌کارگیری «فناوری‌های سبز بوم آورد» از طریق حفظ، تقویت و توسعه «کاربرد مصالح بومی» (کاهش متغیر فاصله حمل مصالح و تجهیزات)، «زیست‌تخریب‌پذیری یا بازگشت به طبیعت»، «توسعه کاربرد انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در مصرف روزمره»، « بهره‌وری در صرف آب»، «ایجاد پایداری فرهنگی-اجتماعی» (ز طریق بهبود متغیر کار عمرانی و فناوری هماهنگ نیروی تخصص بومی)، «توسعه دانش‌بنیان» (از طریق محاسبه متغیر محاسبه میزان استفاده از فناوری‌های دیجیتال)، بر تحقق آرمان «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» تأثیر می‌گذارد.

در پی معرفی کلیات پژوهش، به‌منظور شناخت و تعمق در پایه‌های نظری نظارت، کنترل و مدیریت توسعه در نواحی طبیعی، ادبیات نظری این مفاهیم و موضوعات مرتبط

است هم برای امروز مفید باشند و هم برای نسل‌های بعدی حفظ شوند.

در دهه‌های اخیر بیش از هر زمان دیگر، ادبیات برنامه‌ریزی منطقه‌ای بر لزوم حفاظت از محیط‌زیست تأکید کرده؛ موضوعی که مورد توجه مجامع بین‌المللی و جهانی نیز قرار گرفته است. آرمان‌ها و اهداف توسعه هزاره سازمان ملل متحد شامل هشت هدف مشترک است که در سال ۲۰۰۰ به تصویب رسید تا این اهداف باید تا سال ۲۰۱۵ تأمین شوند. این آرمان‌ها و اهداف عبارت‌اند از:

آرمان ۱: از بین بردن فقر شدید و گرسنگی

آرمان ۲: دست یافتن به آموزش ابتدایی همگانی

آرمان ۳: گسترش و ترویج برابری جنسیتی و توانمندسازی زنان

آرمان ۴: کم کردن مرگ کودکان

آرمان ۵: بهبود سلامت مادران

آرمان ۶: مبارزه با آیدز، مالاریا، توبرکلوز و دیگر بیماری‌ها

آرمان ۷: تضمین پایداری محیط‌زیست

آرمان ۸: گسترش مشارکت جهانی برای توسعه

این هشت آرمان با ۲۱ هدف و ۶۰ شاخص معرفی و اجرایی می‌شوند.

بهره‌مندی از چشم‌انداز مناسب و زیبا، وجود منابع متعدد و باارزش، امکان بهره‌برداری از منابع طبیعی مدیریت صحیح این نواحی باارزش را طلب می‌نماید.

### اهداف

زمینه‌سازی و بسترسازی برای مفهوم برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار و هماهنگ با محیط‌زیست به‌عنوان یک مفهوم اساسی در جهت تحقق توسعه پایدار.

شناسایی، معرفی و تبیین مفهوم «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار» و هماهنگ با محیط‌زیست با عنوان یک رویکرد راهبردی به برنامه‌ریزی منطقه‌ای و تحلیل اثر کاربرد «فناوری‌های سبز بوم آورد» بر آن.

### سؤالات تحقیق

مورد مطالعه قرار گرفته است. بخش بعدی پژوهش اختصاص به شناخت تحلیلی عرصه‌ی پژوهش و بررسی الگوی توسعه زمین در محدوده مورد مطالعه محدود شده مشکین دشت- دارد. سپس با توجه به داده‌های به دست آمده از شناخت محدوده مورد مطالعه و با توجه به مدل تحلیل انطباقی به دست آمده از مرحله سوم، به تحلیل فرآیندهای حاکم بر محدوده پرداخته می‌شود. در نهایت امر نیز به ارائه جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و یافته‌های تحقیق پرداخته می‌شود.

### چارچوب مفهومی

سید فاخر علوی در کتاب «کتاب مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای» [۶] تصریح می‌نماید که هدف برنامه‌ریزی منطقه‌ای عبارت از عمران و توسعه مناطق، ایجاد تحول اساسی در کلیه شئون زندگی انسان و به‌کارگیری نیروهای مادی و معنوی و طبیعی منطقه، کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای و درون منطقه‌ای، کاهش اختلاف سطح شهر و روستا درون منطقه و میان منطقه و توسعه پایدار منطقه‌ای، تعدیل ساختاری توسعه اقتصادی، اجتماعی منطقه، افزایش سریع درآمد سرانه در منطقه، تعیین و گسترش نیروهای تخصصی، افزایش کارایی اقتصادی، اطمینان از حفاظت محیط‌زیست و بهبود آن و استفاده از منابع طبیعی است. برنامه‌ریزی منطقه‌ای بین‌رشته‌ای است و ماهیتی چهارگانه دارد که از هم‌پوشی اقتصاد، جغرافیا، برنامه‌ریزی شهری و نظریه‌های مکانی به وجود می‌آید. همچنین رشد و توسعه اقتصادی و یا کاهش رشدی و توسعه‌نیافتگی اقتصادی یکی از مباحث مهم علم اقتصاد نو است. رشد اقتصادی عبارت است از بالا رفتن تولیدات اقتصادی در یک دوره معین (معمولاً یک سال) که به صورت درصد بیان می‌شود. رشد اقتصادی فرآیندی است پایدار که در آن ظرفیت تولیدی طی زمان افزایش می‌یابد و سبب افزایش درآمد ملی می‌شود. رشد سریع اقتصادی از جمله هدف‌های اصلی کشورهای در حال توسعه بوده است. «توسعه اقتصادی» عبارت از تغییرات ساختاری در اقتصاد کشور در چارچوب نظام ارزش‌های سیاسی و اجتماعی

حاکم بر جامعه است. توسعه اقتصادی دارای سه جنبه مهم ۱- ارتقاء سطح زندگی مردم از طریق فرآیندهای مناسب رشد اقتصادی، ۲- رشد عزت نفس مردم از طریق استقرار نظام‌ها و نهادهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی و ۳- افزایش آزادی مردم در انتخاب از طریق وسعت دادن به حدود متغیرهای انتخاب آن‌ها است.

رشد اقتصادی حاوی مفهوم ارتقاء کمی ظرفیت‌ها و توان‌های تولید و افزایش درآمد ملی بوده در حالی که توسعه به معنای ارتقاء ظرفیت‌های اجتماعی و تعادل‌های معنوی و نیازهای کیفی جامعه است. توسعه دربرگیرنده رشد بوده و کیفیت و کمال را به همراه دارد. رشد از یاد، بسط و حرکت را نشان می‌دهد و توسعه توازن، نظم و تعادل آن‌ها را در جهت تعالی بیان می‌کند. وجه تمایز اصلی توسعه و رشد غالب بودن کیفیت بر کمیت در توسعه است.

تحلیل پیشینه پژوهش نشان‌دهنده آن است که برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار و هماهنگ با محیط‌زیست، به بخشی مهم از آرمان‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای و شهری معاصر تبدیل شده است، نوعی از برنامه‌ریزی که برای آینده مجتمع‌های زیستی و عرصه‌های مسکونی، نسخه‌ای را تجویز می‌نماید که از حداکثر هماهنگی با طبیعت و سازواره‌های طبیعی همراه است. جنبه‌های مجهول و مبهم در این مهم، ایجاد هماهنگی میان مفهوم توسعه بر اساس تعریف با آرمان‌ها و اهداف توسعه هزاره سازمان ملل متحد؛ با بایسته‌ها و لازمه‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای و شهری معاصر است.

بررسی و مطالعات انجام شده در زمینه موضوع مورد مطالعه مبین این مطلب است که اگر چه مطالعاتی با موضوعات چون برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری، مکان‌یابی بهینه جهات گسترش شهری با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مکان‌یابی مناطق بهینه توسعه فیزیکی شهر بر مبنای شاخص‌های طبیعی و... در زمینه مدیریت و هدایت توسعه آتی شهر انجام شده است اما صرف توجه به موضوعاتی چون بهینه‌یابی کاربری اراضی و یا ظرفیت-

منابع معتبر به این پرسش، تأکید بر ضرورت «رویکرد اکولوژیک» [۹] به برنامه‌ریزی منطقه‌ای هماهنگ با توسعه پایدار است. [۱۰]

مطالعات کمی فراوانی در حوزه محیط‌زیست و تعامل آن با برنامه‌ریزی شهری در ادبیات نظری و منابع معتبر مشاهده می‌شود، لیکن اغلب آن‌ها جزء‌نگر و محدودند و در عمل کمبود یک نگاه، روش و یا فرآیند پهنانگر و وسیع در این حیطه به‌خوبی قابل مشاهده و بازشناسی می‌باشد. بر اساس مدل نظری موردنظر که پژوهش در جستجو آن است، رابطه میان محیط‌زیست گیاهی و جانوری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار ترسیم می‌شود که این مهم از فواید احتمالی نظری و عملی در توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برخوردار است.

#### ساخت آزمون و ابزار پژوهش

معمولاً، به دلیل گسترده بودن حجم جامعه آماری امکان مراجعه و مطالعه کلیه افراد موجود در آن جامعه وجود ندارد. در این صورت، محقق ناگزیر است تحقیق خود را به روی بخشی از جامعه آماری انجام دهد و نتیجه نهایی این بررسی را به تمام جامعه آماری تعمیم دهد. مراجعه به بخشی از جامعه آماری جهت شناسایی همه آن‌ها را «روش نمونه‌گیری» می‌گویند. اما این کار زمانی امکان‌پذیر است که این گروه نمونه از جامعه آماری، کلیه صفات و ویژگی‌های آن جامعه را دارا باشند که بتوان آن‌ها را به‌عنوان نماینده کل جامعه در نظر گرفت و محقق بتواند با مطالعه آن بخش، درباره کل جامعه آماری قضاوت کند. [۱۱]

#### روش کوکران

محاسبه آنلاین حجم نمونه با فرمول کوکران انجام شده است. محاسبه حجم نمونه در استنباط آماری و یافته‌ها بسیار حائز اهمیت است. محققان از طریق نمونه می‌توانند در رابطه با ویژگی‌های جامعه نتیجه‌گیری کنند. راه‌حل‌های آماری می‌توانند به شما در انتخاب حجم نمونه مناسب برای پایان‌نامه، رساله یا تحقیق خود کمک نمایند. [۱۲]

سنجی پتانسیل‌های توسعه به‌خصوص در مناطقی چون نواحی اراضی امری بسیار نوین بوده و مطالعات اندکی در این زمینه به مرحله انجام رسیده است. امروزه توجه به مدیریت و برنامه‌ریزی نواحی اراضی ازجمله مسائلی است که بسیار موردتوجه قرار گرفته است. اما در ایران توجه به این مسئله و داشتن دیدی جامع و کل‌نگر به موضوع با در برگرفتن تمامی فاکتورهای مؤثر در این امر، موضوعی نوین محسوب شده و مطالعات اندکی در این زمینه انجام گردیده است. ازجمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به طرح مدیریت یکپارچه مناطق دارای ظرفیت طبیعی ایران اشاره داشت که در سطح کلان به بررسی مناطق دارای ظرفیت طبیعی پرداخته و به دنبال به حداقل رساندن تخریب مناطق دارای ظرفیت طبیعی، سازگار نمودن فعالیت‌ها در مناطق دارای ظرفیت طبیعی و رسیدن به توسعه پایدار است. با این وصف باید اشاره داشت که کمبود اطلاعات در موضوع مورد مطالعه، ازجمله مشکلات انجام این پژوهش محسوب می‌شده است. [۷]

تحلیل اختلاف‌نظرها و خلاءهای تحقیقاتی موجود، بر اساس مرور بر ادبیات تخصصی موضوع اعم از منابع نظری و تجربه‌های عملی نشان‌دهنده آن است که نگاه به «خدمات اکوسیستم» و «خدمات فرهنگی اکوسیستم» به‌عنوان منبع اساسی برای توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بسیار موردنظر است؛ و این خدمات اکوسیستمی بر رفاه انسانی تأثیرگذارند. با توجه به چارچوب تعریف پیشنهادی ارزیابی اکوسیستم هزاره مفهوم واژه خدمات اکوسیستم در مواردی نظیر ساختار، فرآیند، عملکرد، خدمات و منافع اکوسیستم قابل تعریف‌اند.

[۸]

چالش‌های موجود علاوه بر راه‌حل‌های نظری، به راه‌حل‌های عملی نیز محتاج‌اند. یک پرسش کلیدی پیش روی ادبیات علمی مشاهده می‌شود و آن این است که در زمان حاضر برنامه‌ریزی منطقه‌ای با چه چالش‌هایی روبه‌رو است؟ و الهام از طبیعت و هماهنگی با آن چگونه می‌تواند به این چالش‌ها پاسخ دهد؟ نتیجه پاسخ ادبیات نظری و

$$n = \frac{\frac{Z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{Z^2 pq}{d^2} - 1 \right)}$$

فرمول اصلی محاسبه حجم نمونه کوکران

جامعه یا فضای نمونه انتخاب شده = ۳۸۲ نفر

### مشخصات ابزار جمع‌آوری داده‌ها

یکی از اصلی‌ترین بخش‌های هر کار تحقیقاتی، جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز آن است. به همین دلیل است که این بخش از فصل سوم پایان‌نامه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای مطالعه در زمینه‌های مختلف، ابزار متفاوتی نیز وجود دارد. به‌طورکلی از ۳ ابزار مشاهده، مصاحبه و پرسشنامه برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌شود که معمولاً پرسشنامه پرکاربردترین روش برای جمع‌آوری اطلاعات است. هرچند در پژوهش‌های کیفی معمولاً از مصاحبه و مشاهده برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌شود. [۱۳]

فرمول اصلی محاسبه حجم نمونه کوکران

$n =$  حجم نمونه آماری

$N =$  حجم جامعه آماری

$d =$  اشتباه مجاز معمولاً را برابر ۵ درصد در نظر می‌گیرند.

$Z =$  مقدار متغیر نرمال با سطح اطمینان  $1-\alpha$  است. در آزمون

دو دامنه مقدار  $Z$  برای سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۱,۹۶

و برای سطح اطمینان ۹۹ درصد برابر ۲,۵۸ است.

$p =$  نسبت برخورداری از صفت موردنظر

$q = 1-p =$  نسبت عدم برخورداری از صفت موردنظر (مثلاً

جمعیت زنان). معمولاً  $p$  و  $q$  را ۰,۵ در نظر می‌گیرند.

این محاسبه در پژوهش حاضر با سطح خطای ۵ درصد

صورت می‌گیرد.

جامعه یا فضای نمونه محاسبه شده = ۳۸۱,۶۴۳۱۵۲۴۶۳

جدول ۱- نمونه پرسشنامه طراحی شده

ردیف	زمان	پرسش‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
۱	قبل از اجرای طرح	مصالح و تجهیزات از چه فاصله‌ای برای ساخت آمده است؟					
۲		بازگشت مصالح مورد استفاده در این پروژه برای بازگشت به طبیعت چگونه است؟					
۳		چه میزان از انرژی‌های پاک و تجدید پذیر استفاده می‌شود؟					
۴		بهره‌وری در مصرف آب (کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت) به چه میزان ارزیابی می‌کنید؟					
۵		در کار عمرانی چه میزان از نیروهای بومی و متخصصین بومی استفاده می‌شود؟					
۶		تا چه میزان از فناوری دیجیتال و چند رسانه‌ای استفاده شده است؟					
۷		محدوده را چه میزان بکر و طبیعی ارزیابی می‌کردید؟					
۸		دسترسی خود را به حمل‌ونقل عمومی و نیازهای زندگی چگونه ارزیابی می‌کنید؟					
۹		میزان استقبال گردشگران و مسافران به منطقه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟					
۱۰		میزان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟					
۱۱	بعد از اجرای طرح	مصالح و تجهیزات از چه فاصله‌ای برای ساخت آمده است؟					
۱۲		بازگشت مصالح مورد استفاده در این پروژه برای بازگشت به طبیعت چگونه است؟					
۱۳		چه میزان از انرژی‌های پاک و تجدید پذیر استفاده می‌شود؟					

					بهره‌وری در مصرف آب (کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت) به چه میزان ارزیابی می‌کنید؟	۱۴
					در کار عمرانی چه میزان از نیروهای بومی و متخصصین بومی استفاده می‌شود؟	۱۵
					تا چه میزان از فناوری دیجیتال و چندرسانه‌ای استفاده شده است؟	۱۶
					محدوده را چه میزان بکر و طبیعی ارزیابی می‌کردید؟	۱۷
					دسترسی خود را به حمل‌ونقل عمومی و نیازهای زندگی چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۱۸
					میزان استقبال گردشگران و مسافران به منطقه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۱۹
					میزان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۲۰

### کنترل روایی

بنابراین نمونه آماری باید دو ویژگی [۱۴] داشته باشد: خوشه اول: افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت

روایی نمونه آماری: نمونه آماری باید با کل جامعه آماری خوشه دوم: افراد ساکن در بخش‌های جدید و ویلایی

همگون باشد و ویژگی‌ها و صفات کلی آن‌ها را دارا باشد تا بتوان از آن به‌عنوان بخشی از جامعه آماری استفاده کرد. خوشه سوم: افرادی که از نزدیک با پروژه‌های جدید

برای این امر سعی شده از هر سه خوشه اصلی شناسایی شده احداث شده در تعامل هستند.

در نمونه‌گیری استفاده شود:

جدول ۲. جامعه نمونه‌گیری شده در هر یک از سه گروه

تعداد	توضیح	خوشه
۱۳۰	افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت	خوشه اول
۱۳۰	افراد ساکن در بخش‌های جدید و ویلایی	خوشه دوم
۱۲۲	افراد در تعامل نزدیک با پروژه‌های جدید احداث شده	خوشه سوم
۳۸۲	کل	

تناسب حجم نمونه آماری: فضای نمونه انتخاب شده برابر با ۳۸۲ نفر است که با حجم

حجم جامعه آماری نمونه باید متناسب با حجم کل جامعه کل جامعه متناسب است.

پایایی ابزار اندازه‌گیری: آماری باشد که بتوان آن‌ها را به‌عنوان نماینده کل جامعه

شناخت و نتایج مطالعه را بر اساس آن‌ها سنجید. بنابراین با

توجه به اینکه جمعیت کل جامعه آماری چقدر است

می‌توانید تصمیم بگیرید از چه تعداد نفراتی به‌عنوان جامعه

نمونه استفاده کنید که بتوان نظرات آن‌ها را به بقیه تعمیم

داد. در پژوهش حاضر هم روایی نمونه آماری و هم تناسب

حجم نمونه آماری سنجیده و کنترل شده است. جامعه یا

طراحی شده دارای پایایی است. بر اساس تعریف روایی یا



گویه‌ها (هر پرسش در پرسشنامه) استفاده می‌شود که به آلفای کرونباخ (Cronbach's  $\alpha$ ) مشهور است. این شاخص را گاهی با ضریب آلفا نیز می‌شناسند. شاخص یاد شده توسط «لی کرونباخ» دانشمند روانشناسی و علوم تربیتی در سال ۱۹۵۱ معرفی شد. در پایان‌نامه حاضر نیز از آلفای کرونباخ به منظور سنجش اعتبار پاسخ‌های ارائه‌شده در گویه‌ها و هر پرسش در پرسشنامه استفاده شده است.

در پایان‌نامه حاضر، محاسبه آلفای کرونباخ به نحوی ضریب همبستگی میان دو سؤال را نشان می‌دهد. در این حالت متغیر مستقل  $X$ ، و متغیر وابسته  $Y$  است.

اعتبار، روایی یک ابزار اندازه‌گیری به میزان توانایی ابزار در اندازه‌گیری ویژگی که ابزار برای اندازه‌گیری آن ساخته شده است گفته می‌شود. به‌طور کل باید مشخص شود آیا از روش یا ابزار اندازه‌گیری صحیحی برای هدف موردنظر استفاده شده است و این روش تا چه حد برای هدف موردنظر کارایی داشته است؟ تحلیل کمی و کیفی صورت گرفته نشان می‌دهد که این ابزار از روایی یا اعتبار برخوردار است.

در بررسی پرسشنامه‌های مرتبط با تحقیقات آماری، از معیاری به منظور سنجش اعتبار پاسخ‌های ارائه‌شده در

$$X1 = q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6$$

$$Y1 = q7 + q8 + q9 + q10$$

$$X2 = q11 + q12 + q13 + q14 + q15 + q16$$

$$Y2 = q17 + q18 + q19 + q20$$

می‌شود که این شش گویه (سؤالات ۱ تا ۶) و همچنین این شش گویه (سؤالات ۱۱ تا ۱۶) دارای سازگاری درونی خوبی (عالی) هستند و قابلیت اندازه‌گیری یک متغیر پنهان را دارند که همان نحوه محاسبه متغیرهای «مستقل» یا فناوری‌های سبز بوم آورد است. برای سؤالات ۷ تا ۱۰ برابر با ۰٫۸۷۲ است، و همچنین برای سؤالات ۱۷ تا ۲۰ برابر با ۰٫۸۲۵ است. از این‌رو مشخص می‌شود که این چهار گویه (سؤالات ۷ تا ۱۰) و همچنین این چهار گویه (سؤالات ۱۷ تا ۲۰) دارای سازگاری درونی خوبی هستند. و قابلیت اندازه‌گیری یک متغیر پنهان را دارند که همان نحوه محاسبه متغیرهای «وابسته» یا ظرفیت زیست گردی یا ظرفیت

داده‌های مربوط به یک پرسشنامه با «طیف لیکرت» برای بیست گویه در برنامه SPSS قرار گرفته است. در طیف لیکرت، پنج گزینه انتخابی برای هر گویه وجود دارد. برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در SPSS مراحل زیر را طی شده است. از فهرست Analysis گزینه Scale و سپس دستور Reliability Analysis را اجرا شده است. در پنجره ظاهر شده گویه‌هایی که باید سازگاری درونی آن‌ها بررسی شود را قرار می‌دهیم.

با توجه به اینکه مقدار ضریب آلفا در ردیف اول برای سؤالات ۱ تا ۶ برابر با ۰٫۹۲۹ است، و همچنین برای سؤالات ۱۱ تا ۱۶ برابر با ۰٫۹۰۲ است. از این‌رو مشخص

اکوسیستم گردشگری طبیعی است. از این رو می‌توان ماتریس همبستگی و همین‌طور ماتریس کوواریانس نیز استفاده کرد.

جدول ۳- سنجش پایایی پرسشنامه در SPSS بر اساس نتایج حاصل از ۳۸۲ پرسشنامه اولیه توزیع شده

متغیر	دسته‌بندی گویه‌ها	آلفای کرونباخ	سازگاری داخلی گویه‌ها
مستقل ۱	$q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6$	۰,۹۲۹	عالی
وابسته ۱	$q7 + q8 + q9 + q10$	۰,۸۷۲	مناسب
مستقل ۲	$q11 + q12 + q13 + q14 + q15 + q16$	۰,۹۰۲	عالی
وابسته ۲	$q17 + q18 + q19 + q20$	۰,۸۲۵	مناسب

انجام می‌گیرد. (سیحانی، ۱۳۹۹) پایان‌نامه حاضر با نرم‌افزار SPSS انجام شده است. در نرم‌افزار SPSS، در صفحه نتیجه آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، اگر این آزمون معنی‌دار بود (یعنی  $p$  کوچک‌تر از ۵ صدم بود)، به معنی این است که توزیع داده‌ها، نرمال نیست و می‌توان از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده کنیم، و بالعکس. چون تأیید شدن این آزمون، نشانه پارامتریک بودن داده‌ها است.

در پایان‌نامه حاضر یک نمونه ۳۸۲ تایی داریم. به منظور بررسی «هم‌توزیع بودن» این داده‌ها با «توزیع نرمال»، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف به همراه اصلاح لیلیفورس (Lilliefors) در SPSS استفاده می‌کنیم. فرض می‌گیریم که باید نرمال بودن داده‌های متغیر  $normrand$  را بررسی کنیم. از فهرست Analysis گزینه Nonparametric Tests و از فهرست ظاهر شده زیر فهرست Legacy Dialogs دستور ۱- sample k-s را انتخاب می‌کنیم. سپس در پنجره One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test متغیر مربوط به آزمون را در کادر Test Variable List قرار دهید. با انتخاب توزیع نرمال (Normal) در کادر Test Distribution، توزیع موردنظر برای فرض صفر در آزمون فرض را نرمال انتخاب می‌کنیم. با فشردن دکمه Ok، نرم‌افزار SPSS خروجی را تولید کرده و آزمون را اجرا می‌نماید. [۱۸-۲۰]

در این پژوهش، حداکثر قدر مطلق میزان اختلاف بین توزیع یکنواخت و توزیع تجربی داده‌ها برابر با ۰,۰۲۴ است. با توجه به رابطه محاسباتی برای آماره آزمون که برابر با ۰,۴۸۶ محاسبه شده، مقدار صدک ۱۹۵م توزیع کولموگروف،

### آزمون و تحلیل داده‌ها

پس از پر شدن پرسشنامه‌ها، با بهره‌گیری از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، نرمال بودن یا نبودن داده‌ها مشخص می‌شوند و بر اساس آن، در صورت نرمال بودن داده‌ها از آمار پارامتریک و در صورت نرمال نبودن داده‌ها از آمار ناپارامتریک استفاده می‌شود. در این مرحله از پایان‌نامه حاضر در انتخاب یک آزمون آماری، باید تصمیم بگیریم که آیا از آزمون‌های پارامتریک استفاده کنیم یا آزمون‌های ناپارامتریک. یکی از اصلی‌ترین ملاک‌ها برای این انتخاب، انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف است. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، نرمال بودن توزیع داده‌ها را نشان می‌دهد. یعنی اگر تست کولموگروف-اسمیرنوف رد شود، داده‌ها دارای توزیع نرمال نمی‌باشند، و امکان استفاده از آزمون‌های آماری پارامتریک برای تحقیق، وجود ندارد. بالعکس، اگر تست کولموگروف-اسمیرنوف تأیید شود، یعنی داده‌ها دارای توزیع نرمال می‌باشند، بنابراین باید از آزمون‌های ناپارامتریک در تحقیق استفاده کنیم. بر اساس تعریف علمی و کاربردی موضوع، آزمون اسمیرانف یک نمونه‌ای و برای ارزیابی هم‌قواری متغیرهای رتبه‌ای در دو نمونه (مستقل یا غیرمستقل) یا هم‌قواری توزیع یک نمونه با توزیعی که برای جامعه فرض شده است، به کار می‌رود. این آزمون در مواردی به کار می‌رود که متغیرها رتبه‌ای باشند و توزیع متغیر رتبه‌ای را در جامعه بتوان مشخص نمود. این آزمون از طریق مقایسه توزیع فراوانی‌های نسبی مشاهده‌شده در نمونه با توزیع فراوانی‌های نسبی جامعه

فرض صفر رد نخواهد شد زیرا خط حدود  $0,04538$  است. بنابراین به نظر می‌رسد که توزیع تجربی داده‌ها با توزیع

$$\text{Asymptotic Sig} = 0.988$$

$$\alpha = 0.05 < \text{Sig}$$

بلندای  $1300$  متر بالاتر از سطح دریا قرار دارد. همچنین این شهر دومین شهر ایران است که دارای قطار شهری (مترو تهران کرج هشتگرد) و همچنین در حال ساخت ۵ خط تفکیکی مترو است. [۲۶-۲۲] کرج پس از تهران بزرگ‌ترین شهر مهاجرپذیر ایران است و به همین دلیل به آن لقب «ایران کوچک» داده شده‌است. همچنین جمعیت این شهر نسبت به سایر شهرهای بزرگ ایران جوان‌تر است، و بالاترین میزان رشد مولید یا زاد و ولد را به خود اختصاص داده‌است. این شهر در میان کلان‌شهرهای ایران با رشد جمعیت سالانه  $7/4\%$  درصد بالاترین رشد جمعیت را دارد.

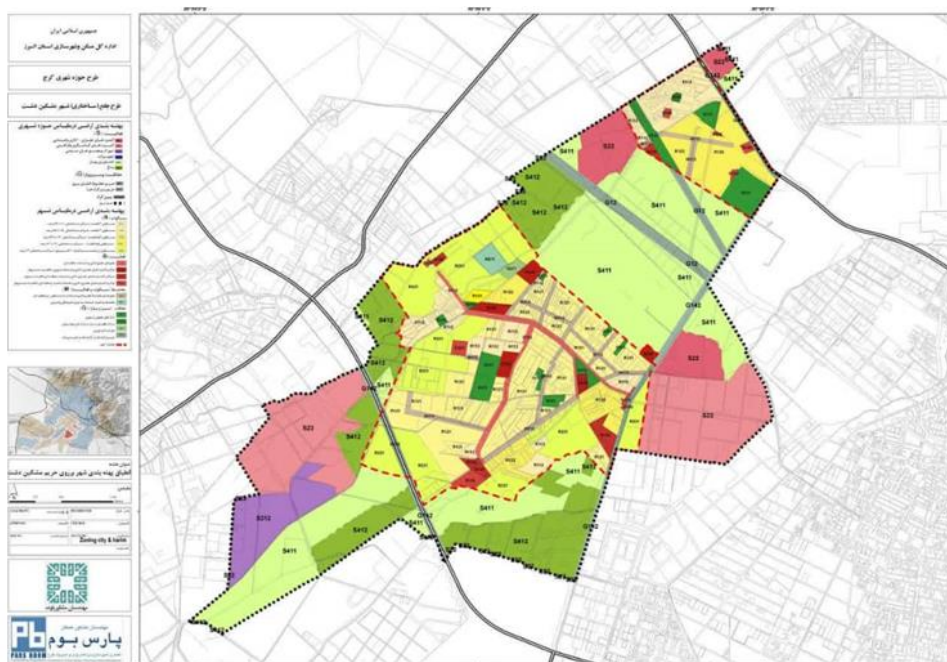
این واقعیت را به کمک مقدار Sig نیز می‌توان مشاهده کرد. از آنجایی مقدار احتمال (p-value) یا همان Sig بزرگ‌تر از احتمال خطای نوع اول یعنی  $\alpha = 0.05$  است، فرض صفر رد نخواهد شد. به عبارت دیگر می‌توان از روش‌های آماری «پارامتریک» استفاده کرد.

#### نمونه مورد مطالعه

کرج مرکز استان البرز، مرکز شهرستان کرج و یکی از کلان‌شهرهای ایران است. این شهر با  $1592'492$  تن جمعیت چهارمین شهر پرجمعیت ایران است، کلان‌شهر کرج نیز بیست و دومین کلان‌شهر پرجمعیت خاورمیانه است. کرج شهری کوهپایه‌ای است که در دامنه رشته‌کوه‌های البرز و در



شکل ۱. نقشه مشکین دشت کرج (منبع: <https://www.2nabsh.com>)

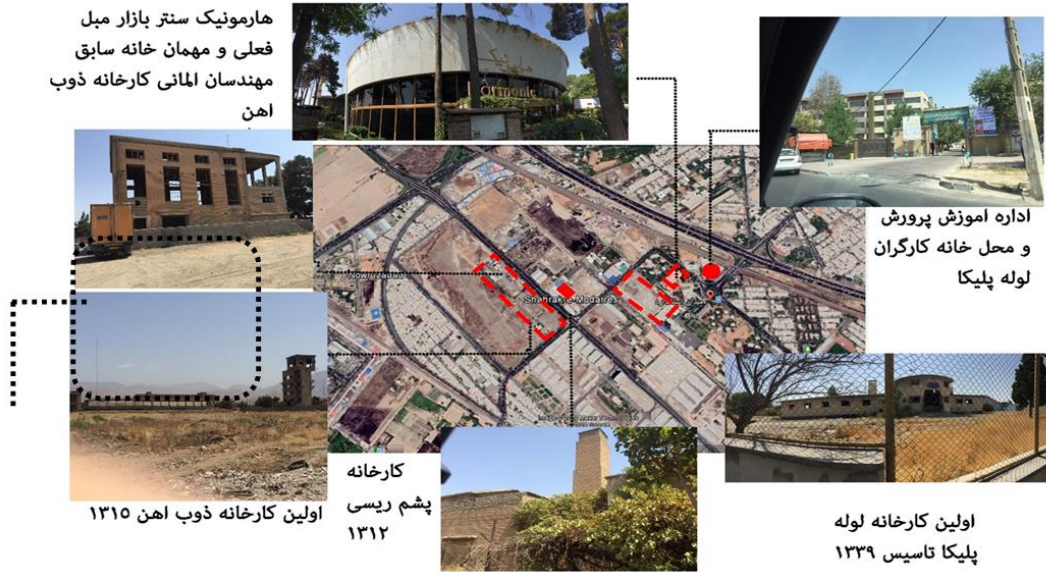


شکل ۲. نقشه نظام کاربری اراضی شهر مشکین دشت

خاک‌شناسی کرج در محدوده مشکین دشت قرار دارند که تولید درصدی علم کشور با توجه به تعداد مقالات و همایش‌ها و فرایندهای تولید علوم در این منطقه به‌واسطه استقرار پژوهشگاه مواد و انرژی کشور در مشکین دشت صورت می‌گیرد. (منبع: <https://seeiran.ir>) نقاط جمعیتی عمده‌ای که در محدوده مشکین دشت قرار دارد عبارت است از:

- مشکین آباد و کریم آباد
- فرخ آباد و زیبادشت
- شهرک مهندسی زراعی و شهرک هواپیمائی
- شهرک بعثت
- سپید دشت و شهرک اسکوتی
- کوی دوستان و کوثر

تقسیمات داخلی منطقه قدمت طولانی دارد اما شهر شدن آن به سال ۱۳۷۵ مربوط است، درست در انتهای فعالیت‌های دولت سازندگی که باعث رشد روزافزون کرج به‌عنوان بخشی از استان تهران شد. نام پیشین آن، «مشکین‌آباد» بود. امروزه نیز شهر مشکین‌دشت قسمت اصلی و مهمی از بخش مشکین‌دشت، از شهرستان فردیس در استان البرز به شمار می‌آید. این شهر مرکز بخش مشکین دشت می‌باشد. بخش مشکین‌دشت یکی از دو بخش شهرستان فردیس است. مشکین‌دشت در قدیم روستایی با نام مشکین‌آباد نامیده می‌شد. مشکین دشت از شرق با فردیس، شمال با رزکان، غرب با محمدشهر و جنوب با صفادشت همسایه است. از محلات آن می‌توان به شهرک بعثت و شهرک مهندس زراعی اشاره کرد. سازمان سنجش، پژوهشگاه مواد و انرژی و مرکز رشد واحدهای فناوری تهران اداره



شکل ۳. تحلیل نقاط مهم در محدوده شهر در کنار محوطه ذوب آهن کرج و سایت کنونی کارخانه سابق لوله پلیکا کرج

### توزیع پرسشنامه‌ها

خوشه اول: افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت

توزیع پرسشنامه‌ها بر نمونه آماری طراحی شده انجام شد. بر اساس تعریف علمی و عملیاتی موضوع، نمونه آماری طراحی شده باید با کل جامعه آماری همگون باشد و ویژگی‌ها و صفات کلی آن‌ها را دارا باشد تا بتوان از آن به‌عنوان بخشی از جامعه آماری استفاده کرد. برای این امر

خوشه دوم: افراد ساکن در بخش‌های جدید و ویلایی  
خوشه سوم: افرادی که از نزدیک با پروژه‌های جدید **احداث** شده در تعامل هستند  
در پژوهش حاضر هم‌روایی نمونه آماری و هم‌تناسب حجم نمونه آماری سنجیده و کنترل شده است. جامعه یا فضای نمونه انتخاب شده برابر با ۳۸۲ نفر است که با حجم کل جامعه متناسب است.

سعی شده از هر سه خوشه اصلی شناسایی شده در نمونه‌گیری استفاده شود:

جدول ۴. جامعه نمونه‌گیری شده در هر یک از سه گروه

خوشه	توضیح	تعداد
خوشه اول	افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت	۱۳۰
خوشه دوم	افراد ساکن در بخش‌های جدید و ویلایی	۱۳۰
خوشه سوم	افراد در تعامل نزدیک با پروژه‌های جدید <b>احداث</b> شده	۱۲۲
<b>کل</b>		<b>۳۸۲</b>

#### یافته‌ها

در خوشه اول مربوط به افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت حدود ۱۵۰ پرسشنامه توزیع شد که ۱۴۲ پرسشنامه در خوشه اول مربوط به افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت قابل تأملی در نظرات افراد حاضر در بافت مرکزی مشکین دشت است.

جدول ۵. آمار توصیفی خوشه اول

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	جمع
۱	۳۱	۴۲	۶۴	۳	۲	۱۴۲
۲	۳	۲۸	۳۰	۴۶	۳۵	۱۴۲
۳	۸۵	۲۶	۲۰	۱۱	۰	۱۴۲
۴	۶	۶۳	۷۱	۲	۰	۱۴۲
۵	۱	۱۴	۲۰	۷۳	۳۴	۱۴۲
۶	۹۲	۳۸	۱۲	۰	۰	۱۴۲
۷	۱۵	۸۸	۳۹	۰	۰	۱۴۲
۸	۱۵	۸۸	۳۹	۰	۰	۱۴۲
۹	۲	۱۷	۱۱۰	۵	۸	۱۴۲
۱۰	۸۴	۳۷	۱۴	۵	۲	۱۴۲
۱۱	۲۱	۴۹	۶۶	۴	۲	۱۴۲
۱۲	۴	۳۸	۴۰	۳۴	۲۶	۱۴۲
۱۳	۵۲	۳۴	۲۹	۲۵	۲	۱۴۲
۱۴	۱۵	۵۸	۶۴	۵	۰	۱۴۲
۱۵	۱۸	۲۰	۲۹	۴۳	۳۲	۱۴۲
۱۶	۱۳	۴۲	۸۷	۰	۰	۱۴۲
۱۷	۴	۳۹	۹۲	۷	۰	۱۴۲
۱۸	۴	۳۹	۹۲	۷	۰	۱۴۲
۱۹	۲	۱۷	۱۰۵	۱۵	۳	۱۴۲
۲۰	۲۶	۵۲	۲۱	۲۸	۱۵	۱۴۲

در خوشه دوم مربوط به افراد حاضر در افراد ساکن در بخش‌های جدید و ویلایی مشکین دشت حدود ۱۵۰ پرسشنامه توزیع شد که ۱۴۴ پرسشنامه سالم جمع‌آوری شدند. داده‌ها توصیفی خوشه اول گویای نکات قابل تأملی است.

جدول ۶. آمار توصیفی خوشه دوم

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	جمع
۱	۲	۱۳	۶۹	۵۶	۴	۱۴۴
۲	۴	۳۳	۹۷	۸	۲	۱۴۴
۳	۸۲	۲۵	۲۸	۹	۰	۱۴۴
۴	۵۶	۵۹	۲۸	۱	۰	۱۴۴
۵	۱۸	۲۵	۳۲	۴۷	۲۲	۱۴۴
۶	۹۰	۳۹	۱۳	۲	۰	۱۴۴
۷	۴۹	۴۶	۴۴	۳	۲	۱۴۴
۸	۲۴	۹۳	۲۷	۰	۰	۱۴۴
۹	۲	۱۲	۹۵	۲۳	۱۲	۱۴۴
۱۰	۷	۲۴	۹۰	۸	۱۵	۱۴۴
۱۱	۱	۱۸	۲۴	۶۴	۳۷	۱۴۴
۱۲	۱۵	۴۴	۵۷	۱۶	۱۲	۱۴۴
۱۳	۴۶	۲۷	۳۶	۳۴	۱	۱۴۴
۱۴	۴۷	۵۵	۴۰	۲	۰	۱۴۴
۱۵	۳۸	۴۷	۳۴	۱۷	۸	۱۴۴
۱۶	۵	۲۶	۱۰۱	۱۲	۰	۱۴۴
۱۷	۳۴	۳۸	۵۳	۱۵	۴	۱۴۴
۱۸	۲۱	۸۶	۳۳	۴	۰	۱۴۴
۱۹	۲	۸	۴۱	۵۴	۳۹	۱۴۴
۲۰	۲	۱۳	۲۶	۶۱	۴۲	۱۴۴

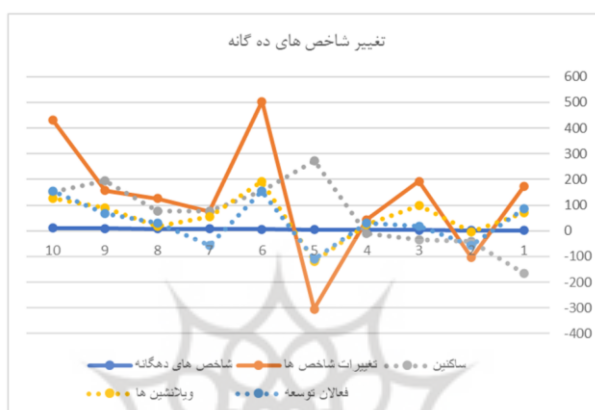
در خوشه سوم مربوط به افراد در تعامل نزدیک با پروژه‌های جدید **احداث** شده مشکین دشت حدود ۱۵۰ پرسشنامه توزیع شد که ۱۳۹ پرسشنامه سالم جمع‌آوری شدند. داده‌ها در تعامل نزدیک با پروژه‌های جدید احداث شده است. توصیفی خوشه سوم گویای نکات قابل تأملی از نظرات افراد

جدول ۷. آمار توصیفی خوشه سوم

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	جمع
۱	۴	۲۶	۶۸	۳۹	۲	۱۳۹
۲	۲	۱۷	۱۰۶	۱۱	۳	۱۳۹
۳	۸۷	۳۲	۱۸	۲	۰	۱۳۹
۴	۵۸	۶۲	۱۷	۲	۰	۱۳۹
۵	۱۶	۲۶	۳۲	۴۴	۲۱	۱۳۹
۶	۸۶	۴۲	۱۰	۱	۰	۱۳۹
۷	۳۸	۳۳	۴۸	۱۵	۵	۱۳۹
۸	۱۹	۸۴	۳۵	۱	۰	۱۳۹
۹	۲	۹	۷۶	۲۸	۲۴	۱۳۹
۱۰	۴	۱۳	۹۳	۱۲	۱۷	۱۳۹
۱۱	۲	۱۷	۳۱	۶۱	۲۸	۱۳۹
۱۲	۱۶	۵۹	۴۲	۱۵	۷	۱۳۹
۱۳	۸۲	۲۷	۲۴	۶	۰	۱۳۹
۱۴	۴۶	۵۴	۳۸	۱	۰	۱۳۹

۱۳۹	۷	۱۲	۴۶	۳۹	۳۵	۱۵
۱۳۹	۰	۷	۷۹	۴۲	۱۱	۱۶
۱۳۹	۵	۱۳	۱۵	۴۷	۵۹	۱۷
۱۳۹	۰	۱۲	۴۲	۶۸	۱۷	۱۸
۱۳۹	۴۲	۵۷	۳۲	۶	۲	۱۹
۱۳۹	۵۸	۶۹	۷	۴	۱	۲۰

مقایسه شاخص‌ها در یک دوره ۱۶ ساله بر اساس تأثیر سازگار، نتایج قابل توجهی به همراه داشته است. تغییرات در سیما و کیفیت برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست



شکل ۴. تحلیل توصیفی شاخص‌ها

شاخص اول - فاصله حمل مصالح و تجهیزاتی برای ساخت پروژه‌های جدید افزایشی بوده است؛ یعنی شرایط به نفع برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار پیش نرفته است.

شاخص دوم - بازگشت مصالح به طبیعت : بازگشت مصالح مورد استفاده در این پروژه برای بازگشت به طبیعت، "منفی" بوده است؛ یعنی شرایط به نفع برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار پیش نرفته است.

شاخص سوم - انرژی پاک: در مورد شاخص میزان استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در طرح‌های توسعه جدید، هرچند پیشرفت خیلی کمی دیده می‌شود، اما در عمل باز هم تأثیر قابل توجهی بر بهبود شرایط منطقه نداشته است.

شاخص چهارم - بهره‌وری در مصرف آب: در حوزه بهره‌وری در مصرف آب، در هر سه محور کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت؛ شرایط بهبود نسبی را نشان می‌دهد، اما در هر صورت دستاوردها قابل قبول نیستند.

شاخص پنجم - به‌کارگیری نیروهای بومی: ادبیات موضوع بر اهمیت استفاده از نیروهای بومی در کارهای عمرانی و طرح‌های توسعه تأکید داشته است. تحولات نشان می‌دهد که این شاخص منفی است و علی‌رغم بیکاری بالای جوانان و نیروهای کار مقیم، در عمل از ایشان استفاده کافی نشده است.

شاخص ششم - فناوری دیجیتال و چندرسانه‌ای: تحولات در این دوره ۱۶ ساله نشان از رشد قابل توجه این فاکتور در میان افراد مختلف دارد. میزان استفاده از فناوری دیجیتال و چندرسانه‌ای افزایشی بوده است.

شاخص هفتم - بکر و طبیعی بودن: میزان بکر و طبیعی بودن محدوده افزایش اندکی را نشان می‌دهد که حاصل از افزایش محدوده در این سال‌هاست و در عمل، برنامه‌های توسعه اجرا شده، عاملی در جهت کاهش بکر بودن منطقه محسوب می‌شود.

شاخص هشتم - دسترسی به حمل‌ونقل عمومی: دسترسی افراد حمل‌ونقل عمومی بهبود داشته است؛ اما این بهبود

شاخص اول - فاصله حمل مصالح و تجهیزاتی برای ساخت پروژه‌های جدید افزایشی بوده است؛ یعنی شرایط به نفع برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار پیش نرفته است.

شاخص دوم - بازگشت مصالح به طبیعت : بازگشت مصالح مورد استفاده در این پروژه برای بازگشت به طبیعت، "منفی" بوده است؛ یعنی شرایط به نفع برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار پیش نرفته است.

شاخص سوم - انرژی پاک: در مورد شاخص میزان استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در طرح‌های توسعه جدید، هرچند پیشرفت خیلی کمی دیده می‌شود، اما در عمل باز هم تأثیر قابل توجهی بر بهبود شرایط منطقه نداشته است.

شاخص چهارم - بهره‌وری در مصرف آب: در حوزه بهره‌وری در مصرف آب، در هر سه محور کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت؛ شرایط بهبود نسبی را نشان می‌دهد، اما در هر صورت دستاوردها قابل قبول نیستند.



بکر و طبیعی بودن محدوده و ۳- میزان استقبال گردشگران و مسافران از منطقه را نشان می‌دهد؛ همان چیزهایی که در ادبیات موضوع به‌عنوان ارکان افزایش میزان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه شناسایی شده بودند. از نظر همبستگی منفی، نکات قابل توجهی در مطالعه دیده می‌شود. اغلب موارد همبستگی مثبت است و این نشان از رابطه مثبت میان متغیرهاست. دو متغیر به‌صورت بسیار معنادار و تقریباً منفی صد در صد باهم همبسته هستند. ۱- مصالح و تجهیزات از چه فاصله‌ای برای ساخت آمده است؟ و ۲- در کار عمرانی چه میزان از نیروهای بومی استفاده می‌شود؟ به عبارت دیگر در پروژه‌ها همان اندازه که از نیروی غیربومی استفاده شده، به همان اندازه هم می‌توان انتظار داشت که مصالح از فاصله دورتری آمده باشد، که هر دو از نشانه‌های عدم پایداری است.

#### بحث و نتیجه‌گیری

سؤال چیستی پژوهش، به ترسیم مشخصات اصلی «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» اختصاص دارد. سؤال اصلی پژوهش آن است که مشخصات اصلی «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» کدامند؟ بر اساس دستاوردها و نتایج طرح می‌توان موارد زیر را به‌عنوان مهم‌ترین مورد برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار عبارت‌اند از: ابعاد اقتصادی، ابعاد هویتی، ابعاد فرهنگی، ابعاد شخصیت‌شناسی، ابعاد تعامل اجتماعی، ابعاد رابطه‌شناسی و ابعاد مدیریت رابطه

برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار به دنبال پاسخگویی زیست سازگار به پرسش‌های زیر است، پرسش‌هایی که ساختار آینده برنامه‌ریزی منطقه‌ای را ترسیم می‌کنند: مصالح و تجهیزات از چه فاصله‌ای برای ساخت آمده است؟

بازگشت مصالح مورد استفاده در این پروژه برای بازگشت به طبیعت چگونه است؟

چه میزان از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر استفاده می‌شود؟

اندک است. به عبارت دیگر حمل‌ونقل عمومی افزایش یافته اما ضریب نفوذ آن متعادل نبوده؛ وگرنه بایست الآن شرایط بسیار مطلوب می‌بود.

شاخص نهم - گردشگرپذیری و پذیرش مسافران: میزان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه افزایش یافته است؛ هرچند این مقدار خیلی اندک است و نشان می‌دهد پیشرفت قابل قبول نبوده است.

شاخص دهم - سطح درآمد و رونق اقتصادی: میزان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه در این سال‌ها افزایش یافته است و این مهم نشان از تأثیر مثبت تحولات بر سطح زندگی مردم بوده است.

#### آمار استنباطی و تحلیلی

نکات قابل توجهی در همبستگی میان متغیرها دیده می‌شود. گویه نهم با گویه‌های ۴ و ۶ و ۸ همبستگی بالایی دارد، همبستگی بیش از ۹۰ درصد. به عبارت دیگر صنعت گردشگری و گردشگری فرهنگی در منطقه مشکین دشت، ارتباط نزدیکی با بهره‌وری در مصرف آب (کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت)، گسترش کاربرد فناوری دیجیتال و چندرسانه‌ای، و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و نیازهای زندگی دارد. در مرحله دوم متغیرهای ۱ و ۴ هم همبستگی بالایی دارند. یعنی پاسخ‌دهندگان میان دو سؤال مصالح و تجهیزات از چه فاصله‌ای برای ساخت آمده است؟ و بهره‌وری در مصرف آب (کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت) به چه میزان ارزیابی می‌کنید؟ رابطه مشاهده کرده‌اند. این امر بیش از هر چیز دیگر تأکید می‌نماید که پایداری موضوعی یکپارچه است. همچنین ادبیات موضوع در تعامل دو مفهوم گرایش به انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر و نقش میزان استفاده از فناوری دیجیتال و چندرسانه‌ای در میان پاسخ‌دهندگان تأیید می‌شود.

یکی از دستاوردهای کاربردی مطالعه، شناسایی همبستگی میان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه با سه متغیر بسیار مهم ۱- میزان استفاده از نیروهای بومی، ۲- ارزیابی از میزان

به توسعه پایدار و برنامه‌ریزی کلی با توجه به برنامه‌ریزی منطقه‌ای پایدار، بخشی از دستاوردهای حوزه چرایی برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار را تشکیل می‌دهد.

برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار به ظرفیت زیست گردی یا ظرفیت اکوسیستم گردشگری طبیعی ارتباط دارد که در عمل چهار نتیجه را می‌توان از آن انتظار داشت:

اول - افزایش شاخص «میزان طبیعی بودن» یا پتانسیل گردشگری منطقه به گونه‌ای که محوطه را می‌توان پس از عملیات توسعه مبتنی بر برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار، «بکر» و «طبیعی» دانست.

دوم - افزایش شاخص دسترسی به گونه‌ای که محوطه را می‌توان پس از عملیات توسعه مبتنی بر برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار، «در دسترس حمل‌ونقل عمومی» اندازه‌گیری شود.

سوم - افزایش شاخص «فرصت گردشگری» به گونه‌ای که محوطه را می‌توان پس از عملیات توسعه مبتنی بر برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار، در محاسبه طیف «فرصت گردشگری»، نتایج مثبتی را می‌توان انتظار داشت.

چهارم - افزایش سطح درآمد و «رونق اقتصادی» منطقه، از نتایج عملی برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار محسوب می‌شود.

چگونگی تحقق برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار سؤالی کلیدی است، سؤالی که پایان‌نامه نتایج آن را در فناوری‌های سبز بوم آورد معرفی می‌نماید. پژوهش سؤال کرده بود که چگونه استفاده و به‌کارگیری «فناوری‌های سبز بوم آورد» بر معرفی و تبیین مفهوم «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» تأثیر می‌گذارد؟ دستاوردهای پژوهش نشان‌دهنده آن است که به‌کارگیری «فناوری‌های سبز بوم آورد»، کلید پاسخ به این پرسش اساسی است؛ موضوعی که بر تحقق مفهوم «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» تأثیر می‌گذارد. مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی منطقه‌ای نرم یا توسعه فرهنگ‌نامه و تأکید بر توسعه موزون انسان-مدار با تأکید بر ارزش‌های فرهنگی اجتماعی راه‌حل مناطقی مانند شهر مشکین‌دشت شهرستان فردیس استان

بهره‌وری در مصرف آب (کمتر مصرف کردن، دوباره مصرف کردن و بازیافت) به چه میزان ارزیابی می‌کنید؟

در کار عمرانی چه میزان از نیروهای بومی و متخصصین بومی استفاده می‌شود؟

تا چه میزان از فناوری دیجیتال و چندرسانه‌ای استفاده شده است؟

محدوده را چه میزان بکر و طبیعی ارزیابی می‌کردید؟

دسترسی خود را به حمل‌ونقل عمومی و نیازهای زندگی چگونه ارزیابی می‌کنید؟

میزان استقبال گردشگران و مسافران به منطقه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

میزان سطح درآمد و رونق اقتصادی منطقه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

به عبارت دیگر نتایج را می‌توان این‌گونه جمع‌بندی نمود که برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار نوعی برنامه‌ریزی منطقه‌ای در هماهنگی کامل با محیط‌زیست طبیعی است، متدی که در مناطق دارای ظرفیت‌های طبیعی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

چرایی استفاده از «فناوری‌های سبز بوم آورد»، سؤال دوم پژوهش است، فناوری‌های سبز بوم آورد که می‌تواند باعث حفظ و پاسداشت محیط‌زیست شود. از این‌رو سؤال دوم عبارت‌اند از: چرا استفاده از «فناوری‌های سبز بوم آورد» می‌تواند باعث حفظ و پاسداشت محیط‌زیست شود؟ دستاوردهای پژوهش نشان‌دهنده آن است که استفاده و به‌کارگیری «فناوری‌های سبز بوم آورد» از طریق حفظ، تقویت و توسعه «کاربرد مصالح بومی» (کاهش متغیر فاصله حمل مصالح و تجهیزات)، «زیست تخریب پذیری یا بازگشت به طبیعت»، «توسعه کاربرد انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در مصرف روزمره»، «بهره‌وری در مصرف آب»، «ایجاد پایداری فرهنگی-اجتماعی» (ز طریق بهبود متغیر کار عمرانی و فناوری هماهنگ نیروی تخصص بومی)، «توسعه دانش‌بنیان» (از طریق محاسبه متغیر محاسبه میزان استفاده از فناوری‌های دیجیتال)، بر تحقق آرمان «برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست سازگار» تأثیر می‌گذارد. به عبارت دیگر اولویت دادن

پاسداشت محیط‌زیست گیاهی و جانوری؛ برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار با تأکید بر کاربرد فناوری‌های سبز بوم‌آورد است. راه‌حلی که چهارپایه دارد: ۱- جامع‌نگری و برنامه‌ریزی پهنانگر، ۲- به کارگیری ظرفیت خدمات فرهنگی اکوسیستم برای توسعه متناسب با بوم، ۳- تأکید بر توسعه نرم و کاربرد فناوری‌های سبز بوم‌آورد و ۴- آموزش مدیریت و آموزش محیط زیست در تعامل گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفوذ.

#### منابع

1. Vandevyvere H, Stremke S. Urban planning for a renewable energy future: Methodological challenges and opportunities from a design perspective. *Sustainability*. 2012 Jun;4(6):1309-28. <https://doi.org/10.3390/su4061309>
2. Moloney S, Horne R. Low carbon urban transitioning: from local experimentation to urban transformation?. *Sustainability*. 2015 Mar;7(3):2437-53. <https://doi.org/10.3390/su7032437>
3. Zhao L, Mao G, Wang Y, Du H, Zou H, Zuo J, Liu Y, Huisingh D. How to achieve low/no-fossil carbon transformations: With a special focus upon mechanisms, technologies and policies. *Journal of Cleaner Production*. 2017 Oct 1;163:15-23. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.154>
4. Nordhaus WD, Boyer JG. Requiem for Kyoto: An economic analysis of the Kyoto Protocol. *The Energy Journal*. 1999 May 1;20(Special Issue-The Cost of the Kyoto Protocol: A Multi-Model Evaluation). <https://doi.org/10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol20-NoSI-5>
5. Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP basic pain Terminology☆. *Pain*. 2008 Jul 31;137(3):473-7. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.04.025>
6. Kamran kasmai H, Daneshjou K, Mofidi Shemirani S. Gilan native habitat assessment body-centered sustainable by Sachs and energy simulation software.

البرز است. نوعی توسعه متعادل در بهره‌مندی اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی بر اساس شیوه و متد برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار.

توسعه اقتصادی و حمایت هم‌زمان از محیط‌زیست با تأکید بر عناصر اصلی توسعه اکولوژیکی منطقه، راه‌حلی کلیدی در دست‌یابی به توسعه پایدار اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، و زیست‌محیطی محسوب می‌شود. توسعه ظرفیت‌های بومی، فرهنگی و اجتماعی با تأکید بر اصل نیروی محرکه نوآوری در شرایط محلی، که به‌نوعی توسعه نرم و فرهنگ-مبنا را نشان می‌دهد. کاربرد «فناوری‌های سبز بوم‌آورد» در عمل در قالب شش زیرمتغیر اساسی شناخته می‌شود که روش صحیح انجام برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار را معرفی می‌کنند:

اول - کاهش و به حداقل رساندن «فاصله حمل مصالح و تجهیزات» تا پای پروژه باهدف کنترل متغیر حمل‌ونقل.

دوم - گرایش به افزایش ضریب استفاده از مصالح دوست‌دار طبیعت و منابع طبیعی که «زیست‌تخریب‌پذیری یا بازگشت به طبیعت» مناسبی دارند.

سوم - تأکید بر استفاده بهینه از «انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در مصرف روزمره» به‌گونه‌ای که به‌عنوان بخشی از جریان توسعه مطرح شوند

چهارم - افزایش کیفیت و میزان «بهره‌وری در صرف آب» به‌عنوان عامل حیاتی در توسعه پایدار اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، و زیست‌محیطی

پنجم - تأکید بر نیروهای بومی در عملیات و کارهای عمرانی، و استفاده از فناوری‌های هماهنگ نیروی تخصص بومی

ششم - رونق استفاده از فناوری‌های دیجیتال به‌عنوان بخشی از توسعه نرم و متناسب با زیرساخت‌های صنعت گردشگری و گردشگری فرهنگی

ارکان برنامه‌ریزی منطقه‌ای زیست‌سازگار در تعامل برنامه‌ریزی منطقه‌ای و طبیعت و منابع طبیعی قابل ترسیم است. نتایج پژوهش نشان دهد که بهترین راه حفاظت و

- contemporary Iranian architecture 1981-2021. Naqshejahan- Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning. 2023 Apr 10; 13 (1) :30-47. Available at: <http://bsnt.modares.ac.ir/article-2-63875-fa.html>.
19. Darling DA. The kolmogorov-smirnov, cramer-von mises tests. *The Annals of Mathematical Statistics*. 1957 Dec 1;28(4):823-38.
  20. Whitnall C, Oswald E, Mather L. An exploration of the kolmogorov-smirnov test as a competitor to mutual information analysis. In *International Conference on Smart Card Research and Advanced Applications 2011 Sep 14* (pp. 234-251). Springer, Berlin, Heidelberg.
  21. Shafizadeh-Moghadam H, Minaei M, Pontius Jr RG, Asghari A, Dadashpoor H. Integrating a Forward Feature Selection algorithm, Random Forest, and Cellular Automata to extrapolate urban growth in the Tehran-Karaj Region of Iran. *Computers, Environment and Urban Systems*. 2021 May 1;87:101595.
  22. Aghaalikhani M, Ghalavand A, Ala A. Effect of plant density on yield and yield components of two cultivars and a line of mungbean [*Vigna radiate* (L.) Wilczek] in Karaj region. *JWSS-Isfahan University of Technology*. 2006 Jan 10;9(4):111-21.
  23. Hedjaroude GA, Abbasi M. Study of micromycetes flora in Karaj region, Iran 1. *Rostan*. 2000;1(1-4):103-30.
  24. Khosravi MT, Mehrafarin A, Naghdibadi H, Hajiaghvae R, Khosravi E. Effect of methanol and ethanol application on yield of *Echinacea purpurea* L. in Karaj region. *Journal of Medicinal Herbs*. 2011 Sep 1;2(2):121-8.
  25. Nasri R, Paknejad F, SADEGHI SM, Ghorbani S, Fatemi Z. Correlation and path analysis of drought stress on yield and yield components of barley (*Hordeum vulgare*) in Karaj region. *Naqshejahan*. 2017; 7 (2) :58-69. [Persian] Available from: <http://bsnt.modares.ac.ir/article-2-1463-fa.html>
  7. Weyant JP. The costs of the Kyoto Protocol: a multi-model evaluation. *Energy Journal*. 1999 Jul 1.
  8. Santilli M, Moutinho P, Schwartzman S, Nepstad D, Curran L, Nobre C. Tropical deforestation and the Kyoto Protocol. *Climatic Change*. 2005 Aug;71(3):267-76.
  9. Babiker M, Reilly JM, Jacoby HD. The Kyoto Protocol and developing countries. *Energy Policy*. 2000 Jul 1;28(8):525-36.
  10. Victor DG. *The collapse of the Kyoto Protocol and the struggle to slow global warming*. Princeton University Press; 2011 Oct 12.
  11. Morse AL, McEvoy CD. Qualitative research in sport management: Case study as a methodological approach. *The Qualitative Report*, How to Article. 2014;19(17):1-3.
  12. Haley DF, Vo L, Parker KA, Frew PM, Golin CE, Amola O, Hodder S, Kuo I, Amsterdam A, Lancaster K, Jones L. *Qualitative methodological approach*. In *Poverty in the United States 2017* (pp. 9-23). Springer, Cham.
  13. Graneheim UH, Lindgren BM, Lundman B. Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse education today*. 2017 Sep 1;56:29-34.
  14. Parker L. Qualitative perspectives: Through a methodological lens. *Qualitative Research in Accounting & Management*. 2014 Apr 14.
  15. Whittemore R, Chase SK, Mandle CL. Validity in qualitative research. *Qualitative health research*. 2001 Jul;11(4):522-37.
  16. Roberts P, Priest H. Reliability and validity in research. *Nursing standard*. 2006 Jul 12;20(44):41-6.
  17. Golafshani N. Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*. 2003 Dec 4;8(4):597-607.
  18. Behnava B, Pourzargar M. Examining the role of new technologies on the formal framework of selected buildings of