

## A futures studies analysis of key sustainable development components in Kirkuk City

Vael Taha Ghaeb<sup>1</sup>, Omid Mobaraki<sup>2</sup> and Ali Valigholizadeh<sup>3</sup>

1- Master's Degree in Geography and Urban Planning, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, University of Maragheh, Maragheh, Iran

2-Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, University of Maragheh, Maragheh, Iran

3- Associate Professor of Political Geography, Faculty of Humanities, University of Maragheh, Maragheh, Iran

### ARTICLE INFO

#### Article type:

Research Article

#### Received:

2025/05/11

#### Accepted:

2025/12/16

#### pp:

61- 79

#### Keywords:

Planning;  
Sustainable urban  
development;  
Future studies;  
Kirkuk city.

### ABSTRACT

At the end of the 20th century, urban planning faced significant challenges due to the dominance of approaches such as modernism, which mainly emphasized technological growth. These approaches failed to meet the growing needs of cities due to their disregard for social and environmental dimensions. Rather, they caused instability in the biological, economic, and physical structures of cities. In such circumstances, sustainable urban development has been considered as one of the strategic approaches in the field of urban policymaking and planning. Accordingly, the present study was conducted with the aim of identifying and analyzing the key drivers affecting sustainable development in the city of Kirkuk. The type of research is descriptive-analytical, and its purpose is applied. The data collection method was a survey, and the statistical sample was 20 people from the urban elite. The components studied in this study were examined in 4 dimensions (economic, socio-cultural, environmental, and institutional-physical) in the form of 28 criteria. For analyzing the information, the future research software MICMAC and Scenario Wizard were used. Based on the analyses conducted, among the 28 criteria, 9 key drivers: efficient local management, income and employment, sustainable urban development laws and regulations, urban competitiveness, citizen awareness and trust, effectiveness of government development plans, regeneration of dilapidated urban textures, tourism development, investment (both government, foreign and private sector) had the most direct impact and the least dependence. Scenario writing was carried out for these 9 drivers, and 27 scenarios were written for the drivers and analyzed in the Scenario Wizard software, and 2 strong scenarios and 7 plausible scenarios were extracted.



**Citation:** Taha Ghaeb, V., Mobaraki, O., & Valigholizadeh, A. (2026). A futures studies analysis of key sustainable development components in Kirkuk city. *Geography and Regional Future Studies*, 4(1), 61-79.



© Authors retain the copyright and full publishing rights.

**Publisher:** Urmia University.

DOI: <https://doi.org/10.30466/grfs.2025.56188.1121>

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2981118.1405.4.1.4.9>

## Extended Abstract

### Introduction

At the end of the 20th century, urban planning faced significant challenges due to the dominance of approaches such as modernism, which mainly emphasized technological growth. These approaches, due to their disregard for social and environmental dimensions, failed to meet the growing needs of cities. Rather, they caused instability in the biological, economic, and physical structures of cities. In such circumstances, sustainable urban development has been considered as one of the strategic approaches in the field of urban policymaking and planning. Today, attention to sustainable development is more important in third-world countries than in developed countries. The reason for the increasing attention to the issue of sustainable development is the recognition of the situation, especially in these countries, of the limited possibilities and the unlimited needs and demands of humanity. development bottlenecks—specifically regarding urban sustainability and sustainable development—have recently emerged as a key issue in urban planning. In Iraq, the weakness of the planning system and governance, physical-functional oversight of regional and urban plans, extensive migration and rapid physical growth, and most importantly, the implementation of inefficient policies and methods, have reduced environmental, physical, economic and social development. Kirkuk is a city with a long history and a strategic location in northern Iraq, and is located in Kirkuk province. This city is known for its rich oil resources and ethnic diversity. This has led to a rapid increase in population growth rates, which in turn affected the rapid expansion of the urban fabric, both vertically with increased building density and horizontally with expansion beyond the city limits. Kirkuk faces various challenges, including ethnic conflicts, political tensions, environmental problems, and economic inequality.

### Methodology

This applied research follows a descriptive-analytical method. The data collection method is documentary and field, using a researcher-made questionnaire. The statistical sample was

20 urban experts and elites, including university professors, graduates of urban planning and urban development, and experts from the Kirkuk municipality. In futures projects, a set of techniques and methods is used that usually complement each other, and the output of each one specifies the inputs of the next method. In order to analyze the information, future software, including MICMAC and Scenario Wizard were used. MICMAC software is designed to perform heavy calculations of the cross-effects matrix. To use this software, first, the important variables and components in the desired area are identified and entered into a matrix, such as the effects analysis matrix, and then the degree of relationship between these variables and the desired area is determined. The variables in the rows affect the variables in the columns; Thus, the variables in the rows are influential, and the variables in the columns are affected. By analyzing the MICMAC and identifying key factors, the relationships between the variables can also be examined, and a future scenario can be prepared. However, the basis of the Scenario Wizard software is based on cross-effect matrices. This matrix is used to extract expert opinions on the effect of the probability of a state of one descriptor on a state of another descriptor in the form of verbal expressions, and finally, by calculating the direct and indirect effects of the states on each other, compatible scenarios for the system under study are extracted. The driving forces are determined according to the opinion of the research experts, and after that, these factors are ranked based on the scale of importance and uncertainty, and the most essential components are identified and used to draw possible scenarios.

### Results and discussion

In the present study, after reviewing and studying theoretical concepts, the theoretical framework of the research was determined, and sustainable urban development was selected and explained by combining the futures research method as the theoretical framework. Then, the theoretical foundations of sustainable urban development, related research, study scope, and existing documents were examined,

and a questionnaire was used. 20 urban experts were invited to participate. In the first stage, 28 effective drivers were extracted based on the findings of library studies in five dimensions (economic, socio-cultural, environmental, institutional, and physical) and were identified as effective drivers of sustainable urban development in Kirkuk and were made available to 20 urban experts. Then, the interaction analysis method with structural analysis was used to extract the main effective factors. By placing these factors in a 28 by 28 matrix, the effect of each of these factors on the others was determined by weighting the factors from zero to 3. Then the key effective drivers in the sustainable development of Kirkuk were extracted. After analyzing the findings, it was concluded that the most key drivers of sustainable development in Kirkuk city are: efficient local management, income and employment, sustainable urban development laws and regulations, urban competitiveness, citizen awareness and trust, effectiveness of government development plans, regeneration of worn-out urban textures, tourism development, investment (both government, foreign, and private sector).

### Conclusion

Finally, the analysis of the key drivers affecting the sustainable development of Kirkuk city concludes that Kirkuk city is far from improving in the dimensions of sustainable development and has a long way to go to achieve the goals of sustainable development of Kirkuk city. Although statistics and information show the gradual growth of Kirkuk in various sectors, these trends are somewhat slow. Therefore, Kirkuk city needs extensive change and transformation in the process of improving the city's sustainable development indicators in order to achieve a desirable future and make Kirkuk city more sustainable.

### Declarations

**Funding:** There is no funding support.

**Authors' Contribution:** The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

**Conflict of Interest:** The authors declared no conflict of interest.

**Acknowledgments:** We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



## تحلیل آینده‌پژوهی مؤلفه‌های کلیدی توسعه پایدار شهر کرکوک

وائل طه غائب<sup>۱</sup>، امید مبارکی<sup>۲</sup> و علی ولیقلی زاده<sup>۳</sup>

- ۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران  
 ۲- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران  
 ۳- دانشیار جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران.

### چکیده

### اطلاعات مقاله

#### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

#### دریافت:

۱۴۰۴/۰۲/۲۱

#### پذیرش:

۱۴۰۴/۰۹/۲۵

#### صص:

۶۱-۷۹

#### واژگان کلیدی:

برنامه‌ریزی،

توسعه،

توسعه پایدار شهری،

آینده‌پژوهی،

شهر کرکوک.

در پایان قرن بیستم، برنامه‌ریزی شهری به دلیل غلبه رویکردهایی مانند مدرنیسم که عمدتاً بر رشد فناورانه تأکید داشتند، با چالش‌های مهمی مواجه شد. این رویکردها به دلیل بی‌توجهی به ابعاد اجتماعی و زیست‌محیطی، نتوانستند پاسخگوی نیازهای روزافزون شهرها باشند. بلکه باعث بروز ناپایداری‌هایی در ساختارهای زیستی، اقتصادی و کالبدی شهرها شدند. در چنین شرایطی، توسعه پایدار شهری به‌عنوان یکی از رویکردهای راهبردی در حوزه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری مورد توجه قرار گرفته است. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار در شهر کرکوک انجام شده است. نوع تحقیق توصیفی-تحلیلی و هدف آن کاربردی است. روش گردآوری داده‌ها پیمایشی و نمونه‌آماری به تعداد ۲۰ نفر از نخبگان شهری بوده است. مؤلفه‌های مورد بررسی در این تحقیق ۴ مؤلفه (اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، زیست‌محیطی، نهادی-کالبدی) در قالب ۲۸ معیار مورد بررسی قرار گرفتند به‌منظور سنجش و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزارهای آینده‌پژوهی میک‌مک و سناریو ویزارد استفاده شده است. بر اساس تحلیل‌های انجام‌گرفته از میان ۲۸ معیار ۹ پیشران کلیدی: مدیریت کارآمد محلی، درآمد و اشتغال، قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری، رقابت‌پذیری شهری، آگاهی و اعتماد شهروندان، اثربخشی طرح‌های توسعه دولت، بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری، توسعه گردشگری، سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی) بیشترین تأثیرگذاری مستقیم و کمترین وابستگی را داشته‌اند. برای این ۹ پیشران اقدام به سناریو نگاری شد و تعداد ۲۷ سناریو برای پیشران‌ها نوشته و در نرم‌افزار سناریو ویزارد مورد تحلیل قرار گرفت و تعداد ۲ سناریوی قوی، ۷ سناریوی باورکردنی استخراج گردید.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

**استناد:** طه غائب، وائل؛ مبارکی، امید؛ و ولیقلی زاده، علی. (۱۴۰۵). تحلیل آینده‌پژوهی مؤلفه‌های کلیدی توسعه پایدار شهر کرکوک. *جغرافیا و آینده پژوهی منطقه‌ای*، ۴(۱)، ۶۱-۷۹.

ناشر: دانشگاه ارومیه.

© نویسنندگان حق چاپ و حقوق نشر را حفظ می‌کنند.



DOI: <https://doi.org/10.30466/grfs.2025.56188.1121>

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2981118.1405.4.1.4.9>



## مقدمه

براساس گزارش سازمان ملل متحد (۲۰۱۸)، پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰، بیش از دو سوم جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند؛ که بیشتر این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه اتفاق خواهد افتاد (Mobaraki et al, 2023). در واقع شهرنشینی سریع به‌عنوان یکی از تبعات انقلاب صنعتی در بسیاری از کشورها در سراسر جهان به یک نگرانی عمده تبدیل شده است (Rahnama and Sepehri, 2019)؛ و چالش‌ها و مشکلات قابل توجهی را به‌خصوص در زمینه زیرساخت‌ها و ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی به همراه داشته است (Mousavi & Kahaki, 2016- Mousavi & Bayramzadeh, 2020- Ono and Kidokoro, 2020). به‌نحوی که مسکن ناپایدار و متراکم، نبود زیرساخت‌های فیزیکی و خدمات اجتماعی و ساکنان فقیر، تغییرات آب و هوایی، افزایش فقر، دسترسی ناکافی به خدمات اساسی مانند؛ آب، بهداشت و جمع‌آوری زباله و نابرابری اقتصادی و اجتماعی در میان مناطق شهری از مشخصه‌های بارز شهرنشینی سریع در کشورهای جهان سوم است (Bouwmeester and Hartmann, 2021). این در حالی است که این کشورها سیاست‌ها، استراتژی‌ها و برنامه‌های مختلفی توسط دولت‌های جهان سوم برای مشکلات شهرنشینی طراحی و اجرا شده است، اما هیچ‌یک از آن‌ها مشکلات را حل نکرده‌اند (Sharma et al, 2020). مفهوم توسعه پایدار ریشه در اوایل قرن بیستم و انقلاب روسیه دارد. این مفهوم به‌عنوان تلاشی هدفمند برای ارتقای کیفیت زندگی تمام افراد جامعه تعریف می‌شود و بر مشارکت گسترده، آزادی‌های فردی و توزیع عادلانه منابع تأکید دارد. با این حال، ناکامی مکاتب سنتی مانند مدرنیسم و پسامدرنیسم در دستیابی به توسعه پایدار و بروز آثار مخرب زیست‌محیطی، نیاز به بازنگری در این رویکردها را آشکار ساخت. از آنجاکه توسعه به معنای حرکت و تغییر به‌سوی آینده مطلوب است، آینده‌پژوهی نقش کلیدی در مفهوم‌سازی توسعه پایدار ایفا می‌کند (Zali and Axdari, 2015). توسعه پایدار، فراتر از بهبود شرایط کنونی، در پی ایجاد جامعه‌ای آرمانی برای نسل‌های آینده است. این ارتباط تنگاتنگ با آینده‌پژوهی، با بلوغ مفهوم توسعه پایدار تقویت شده است (Anbarlu and Simchi, 2014). برای سنجش پایداری شهرها، شاخص‌های مختلفی از جمله موقعیت اقتصادی، کیفیت محیط‌زیست، زیرساخت‌ها، برنامه‌ریزی شهری، سرمایه اجتماعی و امنیت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (Gharakhlu and Hosseini, 2014). در واقع، توسعه پایدار در پی ایجاد توازن بین نیازهای نسل حاضر و نسل‌های آینده است. به‌طور معمول، توسعه از طریق برنامه‌های توسعه، سیاست‌های برنامه‌ای و طرح‌های توسعه محقق می‌شود؛ اما در حقیقت، هدف از هرگونه طرح‌ریزی برای توسعه، دستیابی به آینده‌ای مقبول و مطلوب می‌باشد (Bazzazzadeh et al, 2013). توسعه پایدار به‌طور فزاینده‌ای با مفاهیم کیفیت زندگی، رفاه و زیست‌پذیری مرتبط است (Zhang Wang et al, 2022). آینده‌پژوهی، فراتر از صرف پیش‌بینی، دانشی پویا است که به شناسایی و برآورد نیازها و فرآیندهای توسعه میان‌مدت و بلندمدت در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فناورانه می‌پردازد. این دانش با دخالت و مشارکت فعال طیف گسترده‌ای از شبکه‌های اجتماعی مردم در روند آینده‌نگاری، به طراحی آینده‌ای مطلوب کمک می‌کند (Sasanpour and Azadbakht, 2015:12). در واقع آینده‌پژوهی به‌عنوان علمی نوظهور، با اتکا به روش‌های تحلیلی و کاوش در الگوها و منابع پایدار، به ترسیم تصویری روشن از آینده می‌پردازد. این علم با واکاوی عوامل تعیین‌کننده آینده، بستری مناسب برای برنامه‌ریزی استراتژیک و تصمیم‌گیری آگاهانه فراهم می‌سازد.

در عراق به دلیل ضعف نظام برنامه‌ریزی و حاکمیت نگاه کالبدی - کارکردی بر طرح‌های منطقه‌ای و شهری، مهاجرت‌های وسیع و رشد سریع کالبدی و مهم‌تر از همه اعمال سیاست‌ها و روش‌های ناکارآمد باعث افزایش مشکلات زیست‌محیطی، کالبدی، اقتصادی و اجتماعی و توسعه شده است. کرکوک، شهری با قدمتی دیرینه و موقعیتی استراتژیک در شمال عراق و در استان کرکوک واقع شده است. این شهر از لحاظ جغرافیایی در نقطه‌ای استراتژیک قرار گرفته است که به دلیل قرارگیری در مسیر جاده ابریشم و نزدیکی به تمدن‌های بزرگ بین‌النهرین، از دیرباز از اهمیت تجاری و نظامی برخوردار بوده است. علاوه بر نفت، کرکوک دارای منابع کشاورزی غنی نیز هست. نقش عملکردی شهر کرکوک عامل اصلی در فرآیندهای رشد شهر بوده است، زیرا توسعه مداوم نقش عملکردی آن، عاملی جذب‌کننده بوده که به مهاجرت به شهر، چه از حومه روستایی و چه از شهرهای دیگر کمک کرده است. این امر منجر به افزایش سریع نرخ رشد جمعیت شد که به‌نوبه خود بر گسترش سریع بافت شهری، چه به‌صورت عمودی با افزایش تراکم ساختمانی و چه به‌صورت افقی با گسترش فراتر از محدوده شهری تأثیر گذاشت. کرکوک با چالش‌های مختلفی از جمله اختلافات قومی، تنش‌های سیاسی، مشکلات زیست‌محیطی و نابرابری اقتصادی روبرو است. با این وجود، این شهر دارای پتانسیل‌های فراوانی برای توسعه و پیشرفت است. منابع غنی طبیعی، موقعیت جغرافیایی مناسب و نیروی کار جوان و مستعد، از جمله فرصت‌هایی هستند که کرکوک می‌تواند برای توسعه خود از آن‌ها

<sup>1</sup> United Nations

بهره ببرد. آینده توسعه کرکوک به عوامل مختلفی از جمله وضعیت سیاسی عراق، سیاست‌های دولت مرکزی، همکاری بین اقوام مختلف و سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف بستگی دارد. لذا در این پژوهش سؤال اصلی این است که؛ مؤلفه‌های کلیدی و سید سناریوهای احتمالی توسعه پایدار شهر کرکوک کدام هستند؟

### مبانی نظری پژوهش و پیشینه

مفهوم توسعه پایدار از اوایل دهه ۱۹۸۰ مطرح شد، درست زمانی که ده‌ها سال رشد لجام‌گسیخته به نام توسعه در مقیاس جهانی بروز کرده بود. کمیسیون برانتلند در سال ۱۹۸۷ مفهوم توسعه پایدار را این‌گونه مطرح کرده است که توسعه پایدار، توسعه‌ای است که بتواند نیازهای نسل حاضر را بدون آسیب رساندن به برآورده ساختن نیازهای نسل آینده و سازگار با منافع آن‌ها برآورده کند (Komasi et al, 2023- Mousavi et al., 2023). رویداد مهم دیگری که پس از کمیسیون برانتلند، بر تحول مفهومی توسعه پایدار تأثیر شایان توجهی گذارد، کنفرانس ۱۹۹۲ ریودوژانیرو، موسوم به کنفرانس توسعه و محیط‌زیست ملل متحد بود. کنفرانس ریو دستاورد مهمی همچون بیانیه ریو، دستور کار ۲۱، تشکیل کمیسیون توسعه پایدار در سازمان ملل متحد و انعقاد قراردادهایی در زمینه بیابان‌زایی، تنوع زیستی و تغییر اقلیم در پی داشت. همچنین دولت‌ها را موظف نمود که چارچوب استراتژیکی خاصی را جهت تلفیق اهداف توسعه‌ای و محیط‌زیستی انتخاب نمایند. توسعه پایدار و همه‌جانبه، فرایندی پیچیده و چندبعدی است که نیازمند یک رویکرد جامع و مشارکتی است. این فرایند که نه تنها رشد اقتصادی، بلکه تمام ابعاد اجتماعی و زیست‌محیطی جامعه را در بر می‌گیرد، مستلزم برنامه‌ریزی دقیق و مدونی است که تمامی ذینفعان را درگیر کند. ترکیب رویکردهای بالا به پایین و پایین به بالا، به همراه تأکید بر مشارکت محلی و توانمندسازی جوامع، کلید موفقیت در این برنامه‌ریزی است. ابزارهایی مانند آینده‌نگری، آینده‌پژوهی و چشم‌انداز سازی شهری به‌عنوان ابزارهای قدرتمندی برای تقویت توسعه پایدار عمل می‌کنند. با ارائه تصویری روشن از آینده مطلوب، این ابزارها به برنامه‌ریزان کمک می‌کنند تا تصمیمات استراتژیک‌تر و مؤثرتری اتخاذ کنند. در واقع، این ابزارها چارچوبی جامع برای دستیابی به توسعه پایدار فراهم می‌کنند و نگرشی منسجم و کلی‌نگر را ترویج می‌دهند (Poujaberi, 2016). در طراحی الگوی توسعه پایدار شهری، محورهایی چون پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی نقش استراتژیک و راهبردی دارند به عبارتی می‌توان گفت از ترکیب این سه دیدگاه، نظریه توسعه پایدار شهری شکل گرفته است (Vaezzadeh & Eyaseh, 2020- Mousavi et al., 2023- Hoseinpour et al., 2024- Bayramzadeh, 2024)؛ اما از تحقیقات انجام‌شده در مورد توسعه پایدار و پیشران‌های کلیدی آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

صفایی‌پور و جعفری (۱۴۰۱) در تحقیقی با عنوان «سناسایی پیشران‌های کلیدی توسعه پایدار کلان‌شهر اهواز با رویکرد آینده‌نگاری»، با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که؛ پیشران نفت و گاز با اثرگذاری ۷۴٪، اقتصاد دانش‌بنیان با اثرگذاری ۰/۶۴٪، مشارکت سیاسی شهروندان با اثرگذاری ۰/۷۳٪ و نخبه محوری با اثرگذاری ۰/۶۴٪ از اهمیت زیادی در توسعه شهر اهواز برخوردار بوده‌اند. علاوه بر این، از مجموع پیشران‌های اثرگذار بر توسعه شهری اهواز، ۱۳ پیشران به‌عنوان پیشران‌های کلیدی توسعه شهر اهواز انتخاب شدند که از مهم‌ترین آن‌ها علاوه بر موارد گفته‌شده می‌توان به پیشران‌های کارآفرینی و نوآوری، توسعه نهادهای مدنی، سیاست‌های تعادل ناحیه - ای، توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، مدیریت شهری کارآمد، درآمد پایدار و تأمین زیرساخت‌های شهر الکترونیک اشاره نمود. قرارگیری پیشران‌ها بر روی صفحه ماتریس نشان داد که سیستم توسعه شهری اهواز سیستم ناپایداری است که عمدتاً ناشی از عدم کارآمدی روش‌های مدیریت شهری بوده و بیانگر آسیب‌پذیری توسعه شهری اهواز است. رئیسی قنوتی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «تبیین پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار شهر ماهشهر با رویکرد آینده‌پژوهشی» به این نتیجه رسیدند که؛ از میان ۳۵ عامل اصلی تأثیرگذار بر توسعه پایدار شهر بندری ماهشهر، در مجموع ۸ متغیر کلیدی در وضعیت توسعه پایدار شهر بندری ماهشهر تأثیرگذارند. بدین‌صورت که این متغیرها بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری را بر آینده توسعه پایدار شهر بندری ماهشهر دارند و شامل عوامل «توسعه گردشگری داخلی (V4)، طرح‌ها و برنامه‌های توسعه شهری (V19)، مدیریت کارآمد محلی (V21)، مدیریت کارآمد کلان (V23)، آموزش (V24)، شبکه ارتباطی (V28)، امنیت (V30)، موقعیت جغرافیایی بندر ماهشهر (V33)» می‌باشند. نتایج پژوهش بیانگر آن است که با توجه به تأثیرگذاری بالای نقش عامل مدیریت بر سایر عوامل؛ اتخاذ سیاست‌های منطقی در خصوص توسعه پایدار شهری توسط مدیران و مسئولین شهر بندری ماهشهر، می‌تواند جهات موفقیت و یا شکست توسعه پایدار این شهر بندری را مشخص نماید. محمدی ده چشمه (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی نقش استراتژی‌های توسعه شهری در توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی در شهرکرد» بیان کرده که ضریب تأثیر فقرزدایی بر توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی برابر با ۰/۴۹ ضریب تأثیر اقتصاد بر توسعه پایدار شهری مناطق

کوهستانی برابر با ۰/۱۵ ضریب تأثیر گردشگری بر توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی برابر با ۰/۳۶ ضریب تأثیر منابع انسانی بر توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی برابر با ۲۰ ضریب تأثیر زیرساخت بر توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی برابر با ۰/۵۶ ضریب تأثیر حکمروایی بر توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی برابر با ۰/۲۵ ضریب تأثیر حمل‌ونقل بر توسعه پایدار شهری مناطق کوهستانی برابر با ۰/۱۶ بوده است. پور جابری و دیگران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «شناسایی و تحلیل اثرات متقابل عوامل کلیدی و سنجش میزان پایداری منطقه‌ای با رویکرد آینده‌نگاری راهبردی (مطالعه موردی استان خراسان شمالی)» با رویکردی آینده‌نگارانه از تکنیک تحلیل اثرات متقاطع بهره برده و جهت تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Mic Mac استفاده کرده‌اند. نتایج تحلیل اثرگذاری عوامل، بیانگر وضعیت ناپایدار در سیستم منطقه خراسان شمالی است با بهره‌گیری از نتایج حاصل از این پژوهش و تحلیل عوامل اولیه، ۱۷ عامل کلیدی در توسعه منطقه شناسایی شدند. نتیجه مطالعه آن‌ها و شناخت عوامل کلیدی، مبنایی بر سیاست‌گذاری پایدار توسعه فضایی در آینده این استان است که می‌تواند تمامی اقدامات و سناریوسازی‌های بخشی و فضایی سطوح محلی را در درون خود یکپارچه‌سازی نماید. (Deng and Mokhtar, 2015)، در تحقیقی با عنوان «شناسایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار در تایوان»، تحلیل جامعی از محیط کلان را از طریق رویکرد تحلیل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فناوری ارائه داده‌اند. آن‌ها در این پژوهش، تحلیل یازده گزارش منتشرشده از سوی شورای ملی توسعه پایدار در تایوان را بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ به‌منظور درک توسعه پایدار در تایوان بررسی کرده‌اند. یافته‌های آنان نشان داده که ۹ پیشران کلیدی در بعد سیاسی و ۸ پیشران کلیدی در بعد اقتصادی، ۱۰ پیشران کلیدی در بعد اجتماعی و ۵ پیشران کلیدی در بعد تکنولوژیکی شناسایی شدند که همه آن‌ها بر توسعه پایدار در تایوان مؤثر بوده‌اند. (Yang, 2010)، در پژوهشی با عنوان «پیشران‌ها، شاخص‌ها و فرایندهای تحول شهری پایدار، با رویکردی جامع برای بررسی تغییرات شهری به‌سوی پایداری»، هدف توسعه چارچوب مفهومی برای توسعه فرایند تحول شهری از نظر پایداری و برجسته‌سازی مکانیزم آن برای مدیریت این فرایند را دنبال می‌کند. چارچوب مفهومی آن، شامل ۶ پیشران کلیدی و ۹ شاخص است که مربوط به روند تحول پایدار شهری می‌باشد. پیشران‌ها به‌عنوان جمعیت، حکومت، سیاست، ثروت (رشد اقتصادی)، تکنولوژی و سبک زندگی تعریف شده‌اند. (Lee and Huang, 2007) در مقاله‌ای با عنوان «شاخص پایداری برای چین تایپه» با بررسی‌های پایداری برای چین تایپه با انتخاب ۵۱ شاخص به این نتیجه رسیده که شاخص‌ها از نظر پایداری یکسان نیست. شاخص‌های محیطی و اجتماعی به سمت پایداری حرکت می‌کنند درحالی‌که شاخص‌های اقتصادی و نهادی به‌طور نسبی ناپایدارند. در کل شاخص‌های موردبررسی در بحث پایداری نشان از حرکت به سمت پایداری نسبت به ۱۱ سال گذشته را دارند. با مرور پیشینه پژوهش می‌توان گفت مطالعات متعددی در مورد توسعه پایدار و پیشران‌های کلیدی آن انجام شده است، اما این پژوهش برای محدوده مورد مطالعه برای اولین بار انجام‌گرفته ضمن اینکه سعی شده با نگرشی سیستماتیک و جغرافیایی، نسبت به پژوهش‌های قبلی مؤلفه‌ها و گویه‌های جامع‌تری گردآوری و با روش‌های جدید و علمی و مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گیرد.

## مواد و روش پژوهش

تحقیق از لحاظ هدف و ماهیت کاربردی و از لحاظ نوع توصیفی - تحلیلی مبتنی بر رویکرد آینده‌پژوهی است. روش گردآوری داده‌ها به‌صورت پیمایشی بوده است. نمونه آماری نیز به تعداد ۲۰ نفر از متخصصین و نخبگان شهری شامل اساتید دانشگاه کرکوک (۷ نفر)، فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکتری رشته برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی (۹ نفر)، کارشناسان شهرداری شهر کرکوک (۴ نفر) بوده است. نرم‌افزار میک‌مک، موجب شناسایی روابط محرکان و پیشران‌های اصلی و نحوه اثرپذیری و اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر می‌شود نرم‌افزار میک‌مک نیز، جهت انجام محاسبات پیچیده ماتریس تحلیل اثر متقاطع طراحی شده است. میزان ارتباط متغیرها (پیشران‌ها) با اعداد بین صفر تا سه سنجیده می‌شود. عدد صفر به‌منزله عدم تأثیر، عدد ۱ به‌منزله تأثیر ضعیف، عدد ۲ به‌منزله تأثیر متوسط و عدد ۳ به‌منزله تأثیر زیاد است. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند؛ بدین ترتیب متغیرهای سطرها تأثیرگذار و متغیرهای ستون‌ها تأثیرپذیرند. با تحلیل میک‌مک و شناسایی عوامل کلیدی می‌توان روابط بین متغیرها را نیز بررسی کرد و به تهیه سناریوی آینده پرداخت؛ اما اساس کار نرم‌افزار سناریو ویزارد بر مبنای ماتریس‌های اثر متقاطع است. این ماتریس برای استخراج نظر کارشناسان در مورد اثر احتمال وقوع یک حالت از یک توصیف‌گر بر روی حالتی از توصیف‌گر دیگر در قالب عبارت‌های کلامی مورد استفاده قرار می‌گیرند و نهایتاً با محاسبه اثرات مستقیم و غیرمستقیم حالت‌ها بر روی یکدیگر، سناریوهای سازگار پیش روی سیستم مورد مطالعه استخراج می‌شوند نیروهای پیشران با توجه به نظر نخبگان تحقیق تعیین و بعدازآن این عوامل بر پایه مقیاس اهمیت و عدم قطعیت، رتبه‌بندی شده و ضروری‌ترین مؤلفه‌ها مشخص و برای ترسیم سناریوی‌های احتمالی بکار رفته است.

جدول ۱- مؤلفه‌ها و معیارهای پژوهش

مؤلفه‌ها	گویه‌ها
اقتصادی	درآمد و اشتغال (v1)، سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، بخش خصوصی و خارجی) (v2)، نوآوری اقتصادی (v3)، توسعه گردشگری (v4)
اجتماعی- فرهنگی	سرمایه‌گذاری در آموزش (v5)، آگاهی و اعتماد شهروندان (v6)، تنوع شهری و اختلاط فرهنگی (v7)، مشارکت شهروندان در مدیریت شهری (v8)، اماکن تفریحی و ورزشی (v9)، مهاجرت (v10)، امنیت شهری (v11)،
زیست‌محیطی	منابع آب و کیفیت آب مصرفی (v12)، کیفیت هوا (v13)، فضاها طبیعی و سبز شهری (v14)، استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر (v15)، حمل‌ونقل عمومی (v16)، مدیریت دفع زباله (v17)
نهادی- کالبدی	رقابت‌پذیری شهر (v18)، اثربخشی طرح‌های توسعه دولت (v19)، مدیریت کارآمد محلی (v20)، قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری (v21)، توسعه فناوری ارتباطات و اطلاعات (v22)، شفافیت و پاسخگویی در مدیریت شهری (v23)، فرم شهری (v24)، وضعیت توسعه کالبدی شهر (v25)، حاشیه‌نشینی (v26)، بازآفرینی بافته‌های فرسوده شهری (v27)، کیفیت شبکه ارتباطی و حمل‌ونقل (v28)

(منبع: Safaeipour and Jafari, 2022; Raeisighanavati et al, 2022; Safaralizadeh, 2023; Daghestani, 2009)

### محدوده مورد مطالعه

شهر کرکوک در امتداد رودخانه خاصه و در بخش شمالی جمهوری عراق واقع شده و به‌عنوان مرکز استان کرکوک شناخته می‌شود. فاصله این منطقه تا پایتخت عراق، شهر بغداد، حدود ۲۵۵ کیلومتر در جهت شمالی است. مساحت محدوده شهری کرکوک برابر با ۳۷۶۰۵۷۹ کیلومتر مربع است که معادل ۳۶/۳ درصد از وسعت کل استان را در برمی‌گیرد. محدوده مورد مطالعه از نظر جغرافیایی، برخوردار از منابع طبیعی و معدنی مانند نفت و همچنین ظرفیت‌های بالای کشاورزی، از دیگر مناطق پیرامونی متمایز است. این منطقه به‌واسطه قرارگیری در مسیر اصلی جاده‌ها و خطوط ارتباطی شمال کشور، از جایگاه ویژه‌ای در نقل‌وانتقال و فعالیت‌های تجاری برخوردار بوده و به‌عنوان یکی از قطب‌های حمل‌ونقل و مبادلات اقتصادی در شمال عراق شناخته می‌شود. همچنین، کشف نفت در اطراف کرکوک در سال ۱۹۲۷ نقطه عطفی برای این شهر بود و از آن زمان، کرکوک به‌عنوان مرکز مهم صنعت نفت در شمال عراق اهمیت پیدا کرد. این امر باعث شد که شهر به لحاظ فضایی به‌سرعت گسترش یابد و جمعیت آن به دلیل مهاجرت از سایر استان‌های عراق به‌طور قابل توجهی افزایش یابد. این رشد منجر به ظهور بافت‌های شهری متنوعی شد که نشان‌دهنده تنوع معماری این شهر هستند (Aljabouri, 2019).



شکل ۱- موقعیت محدوده مورد مطالعه

(ترسیم: نویسندگان، ۱۴۰۴)

### بحث و ارائه یافته‌ها

#### تحلیل کلی محیط سیستم

بر اساس این اصل که روندها، اتفاق‌ها و در مجموع، پیشران‌ها مستقل از یکدیگر عمل نمی‌کنند (Bañuls and Turoff, 2011). در تکنیک تحلیل اثرات متقاطع، از طریق بررسی خروجی (دوبه‌دو) متغیرهای مؤثر یا پیشران (در سطر و ستون) احتمالات پدیده در آینده ترسیم می‌گردد بر اساس پراکنش متغیرها در محور مختصات، ویژگی آن‌ها مشخص شده و مبنای تحلیل مدیران در مراحل بعدی برنامه‌ریزی قرار

می‌گیرد در این پژوهش، بر اساس یافته‌های حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای ۲۸ معیار در ۴ بعد به‌عنوان پیشران‌های مؤثر بر توسعه پایدار در شهر کرکوک شناسایی شدند و سپس از روش تحلیل اثرات متقابل با تحلیل ساختاری توسط نرم‌افزار میک‌مک جهت استخراج عوامل اصلی تأثیرگذار استفاده شد. بر اساس تعداد متغیرها ابعاد ماتریس ۲۸\*۲۸ است. با قرار دادن این عوامل در یک ماتریس ۲۸ در ۲۸، تأثیر هر کدام از این عوامل بر یکدیگر توسط وزن دهی به عوامل صفر تا ۳ مشخص گردید. تمامی عوامل دخیل در توسعه پایدار شهری، همچون سیستمی با عناصر درهم تنیده و به‌صورت یک ساختار، در نظر گرفته می‌شود. در نهایت ارتباطات این عوامل با هم مورد سنجش قرار می‌گیرد تا عوامل برتر که تأثیرگذاری بیشتری دارند، شناسایی شوند.

جدول ۲- تحلیل اولیه داده‌های ماتریس

اندازه ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفرها	تعداد یک‌ها	تعداد دوها	تعداد سه‌ها	مجموع	درصد پُرشدگی
۲۸*۲۸	۲	۱۵۱	۳۲۷	۱۸۵	۱۲۱	۶۳۳	۸۰/۷۳

(منبع: محاسبات نویسنده، ۱۴۰۴)

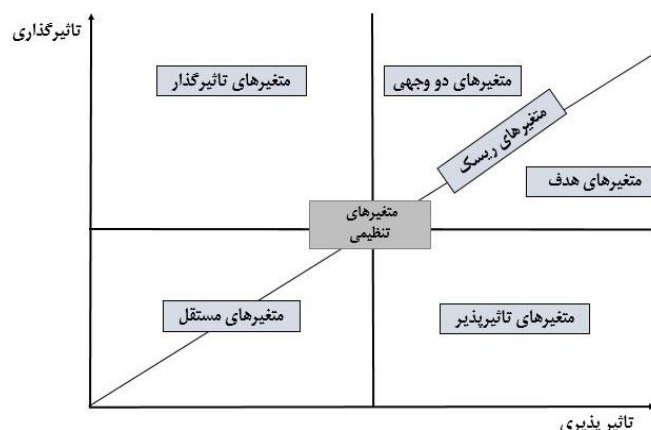
جدول (۲) میزان تأثیرات کم، زیاد و متوسط هر پیشران را نشان می‌دهد و شاخص کلی پُرشدگی نیز در آن ذکر شده است. از اطلاعات مندرج در جدول (۲) می‌توان نتیجه گرفت که شاخص پُرشدگی برای متغیرها پس از ۲ بار تکرار چرخش داده‌ای، به ۸۰/۷۳ درصد رسیده است. این درصد نشان‌دهنده ضریب نسبتاً بالای تأثیرگذاری متغیرها و عوامل انتخاب‌شده بر یکدیگر است. این وضعیت کارایی ابزار تحقیق را تأیید کرده و صحت اطلاعات جمع‌آوری‌شده را در سطح مطلوب نشان می‌دهد. همچنین بر اساس یافته‌های جدول (۲) باید گفت؛ بر مبنای ۴۸۲ (به جز ۱۵۱ عدد صفر) ارزش محاسبه‌شده در ماتریس اولیه اثرات متقاطع از سوی نخبگان، ۳۲۷ مورد، دارای میزان اثرگذاری کم، ۱۸۵ مورد دارای میزان اثرگذاری متوسط هست و ۱۲۱ مورد نیز دارای تأثیرگذاری زیاد ارزیابی شده‌اند و ۱۵۱ مورد بی‌تأثیر بوده است.

جدول ۳- درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	٪۹۲	٪۹۵
۲	٪۹۸	٪۱۰۰

(منبع: محاسبات نویسنده، ۱۴۰۴)

ماتریس این پژوهش بر اساس پیشران‌های آماری با ۲ بار چرخش (پیشنهاد نرم‌افزار) از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد دست‌یافته است. این امر نشان‌دهنده روایی بالای پرسشنامه و صحت پاسخ‌های آن است. پس از ارزیابی اثرات متغیرهای سیستم بر یکدیگر، این متغیرها روی یک نمودار (شبکه مختصات) به نام پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری قرار داده می‌شوند. با توجه به موقعیت متغیرها در نمودار، آن‌ها به ۵ دسته اصلی: متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای دووجهی (شامل متغیرهای ریسک و هدف)، متغیرهای وابسته یا تأثیرپذیر، متغیرهای مستقل و مستثنا و متغیرهای تنظیمی تقسیم می‌شوند (Ghanbari et al, 2018).

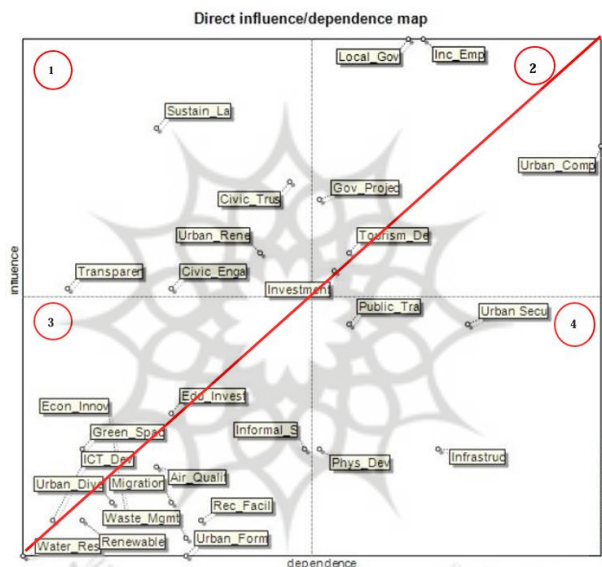


شکل ۲- نمودار شبکه مختصات تأثیرگذاری-تأثیرپذیری متغیرها در تحلیل اثرات متقاطع

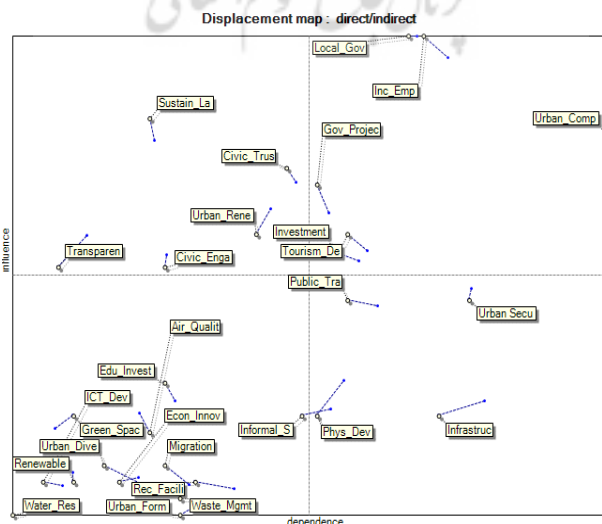
(منبع: محاسبات نویسنده، ۱۴۰۴)

### ارزیابی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم متغیرها

در این قسمت به بررسی و مقایسه نتایج حاصل از دو روش طبقه‌بندی مستقیم و غیرمستقیم پرداخته شده است؛ چراکه از یک سو احتمال تأیید اهمیت متغیرهای معین فراهم می‌شود و از طرفی، امکان آشکار شدن متغیرهای خاصی که به دلیل فعالیت‌های غیرمستقیم، نقش مهم و غالب را در توسعه پایدار شهری بازی می‌کنند، ممکن می‌شود. مقایسه شدت اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد که از میان ۲۸ متغیر مورد بررسی، ۸ متغیر دارای رتبه یکسان در سلسله‌مراتب تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم هستند که به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از: قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری (۲۱) رقابت‌پذیری شهری (۱۸) آگاهی و اعتماد شهروندان مشارکت شهروندان در مدیریت شهر (۸) امنیت شهری (۱۱) حمل‌ونقل عمومی (۱۶) مناطق حاشیه‌نشین (۲۶) مدیریت دفع زباله (۱۷). در مقابل، ۲۰ متغیر با اندکی جابجایی در سلسله‌مراتب تأثیرگذاری مستقیم نسبت به تأثیرگذاری غیرمستقیم مواجه هستند. این متغیرها شامل: مدیریت کارآمد محلی (۲۰) رتبه ۱ در اثرگذاری مستقیم در مقابل رتبه ۲ در اثرگذاری غیرمستقیم، درآمد و اشتغال (۱) رتبه ۲ در اثرگذاری مستقیم در مقابل رتبه ۱ در اثرگذاری غیرمستقیم، بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری (۲۷) رتبه ۶ در اثرگذاری مستقیم در مقابل رتبه ۸ در اثرگذاری غیرمستقیم و غیره شامل می‌شوند.

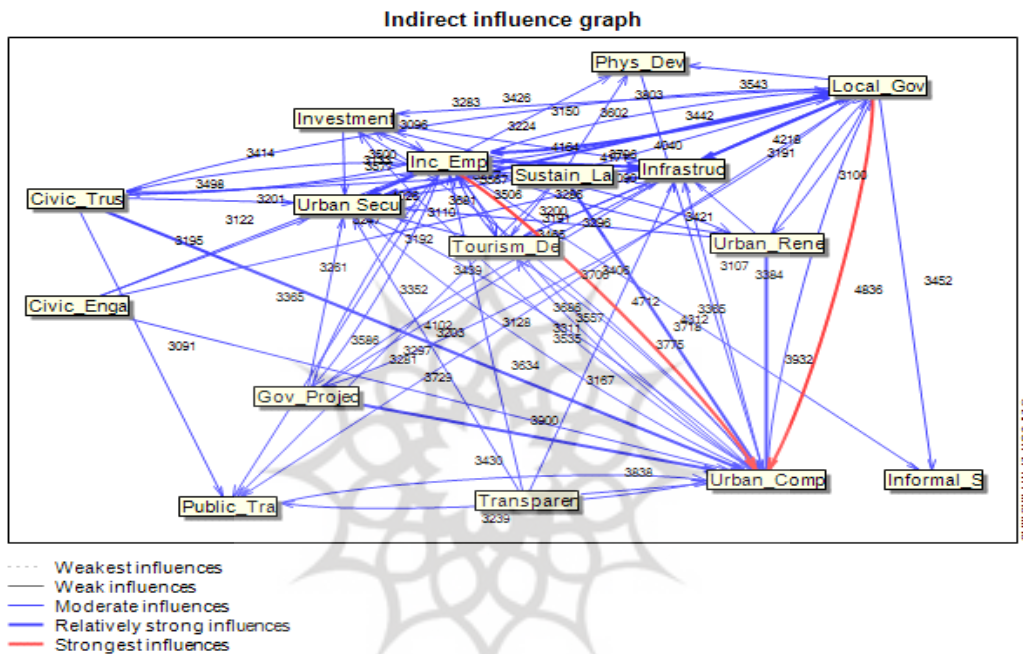


شکل ۳- نمودار پراکندگی متغیرها بر اساس تأثیر مستقیم متغیرها  
(منبع: محاسبات نویسنده، ۱۴۰۴)



شکل ۴- نقشه جابجایی متغیرها در تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم  
(منبع: محاسبات نویسنده، ۱۴۰۴)

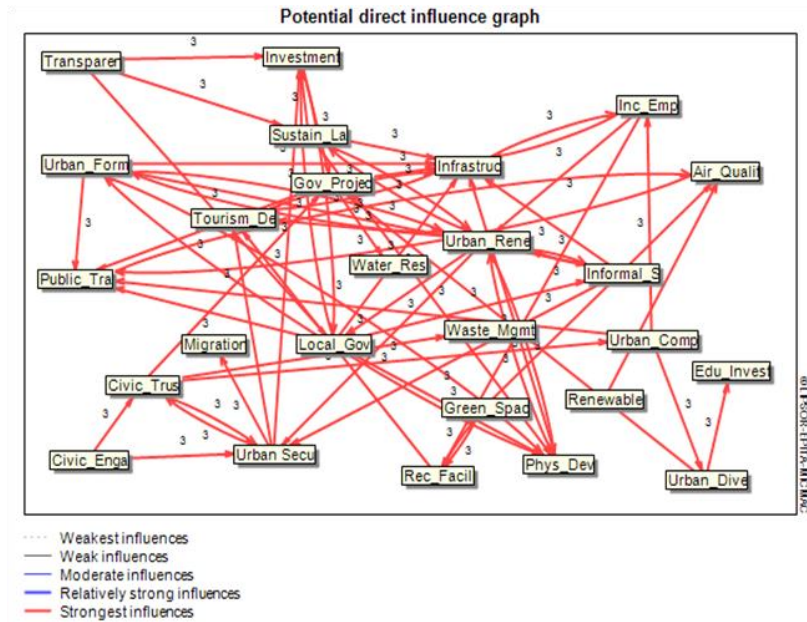
شکل ۴ نمایشی گرافیکی از روابط مستقیم بین متغیرهای سیستم را ارائه می‌دهد که توسط کارشناسان و با توجه به میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر یکدیگر ترسیم شده است. در این گراف، آگاهی و اعتماد شهروندان، امنیت شهری، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، فرم و تراکم شهری، فضای طبیعی و سبز شهر، کیفیت هوا و آلاینده‌های هوا، مهاجرت داخلی و خارجی، وضعیت بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری، مدیریت دفع زباله، مدیریت کارآمد محلی، سرمایه‌گذاری در بخش آموزش، مناطق حاشیه‌نشین، مشارکت شهروندان در مدیریت شهر، منابع آب و کیفیت آب مصرفی، درآمد و اشتغال، قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری، توسعه گردشگری، کیفیت شبکه ارتباطی و زیرساخت‌های حمل‌ونقل، تنوع شهری و اختلاط فرهنگی، اماکن تفریحی، ورزشی و مذهبی، وضعیت توسعه کالبدی شهر، شفافیت و پاسخگویی در مدیریت شهری، اثربخشی طرح‌های توسعه دولت، حمل‌ونقل عمومی، سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی)، رقابت‌پذیری شهری، قوی‌ترین تأثیر را در روابط مستقیم دارند.



شکل ۵- نمودار روابط غیرمستقیم ساده و اولیه متغیرها بر اساس نام

(منبع: محاسبات نویسنده‌گان، ۱۴۰۴)

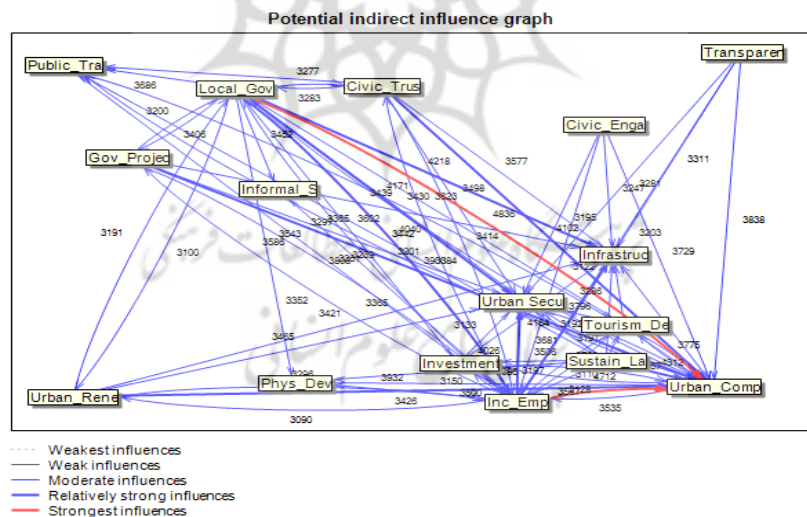
در شکل ۵ نمای گرافیکی از روابط غیرمستقیم بین متغیرهای سیستم را نشان داده می‌شود. کارشناسان در این گراف میزان تأثیرپذیری متغیرها را از یکدیگر تعیین کرده‌اند. معیارهای مدیریت کارآمد محلی، مناطق حاشیه‌نشین، وضعیت بازآفرینی بافته‌های فرسوده شهری، رقابت‌پذیری شهری، وضعیت توسعه کالبدی شهر، کیفیت شبکه ارتباطی و زیرساخت‌های حمل‌ونقل، قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری، توسعه گردشگری، شفافیت و پاسخگویی در مدیریت شهری، درآمد و اشتغال، سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی)، امنیت شهری، اثربخشی طرح‌های توسعه دولت، حمل‌ونقل عمومی، آگاهی و اعتماد شهروندان، مشارکت شهروندان در مدیریت شهر بیشترین تأثیرات غیرمستقیم را دارند که از این بین معیارهای مدیریت کارآمد محلی، رقابت‌پذیری شهری، وضعیت بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری، کیفیت شبکه ارتباطی و زیرساخت‌های حمل‌ونقل، درآمد و اشتغال، قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری، امنیت شهری، اثربخشی طرح‌های توسعه دولت، آگاهی و اعتماد شهروندان، دارای تأثیرات نسبتاً قوی می‌باشند و متغیرهای مدیریت کارآمد محلی، رقابت‌پذیری شهری، درآمد و اشتغال، قوی‌ترین تأثیرات را دارا می‌باشند که با خطوط قرمز مشخص شده‌اند.



شکل ۶- نمودار تأثیرات بالقوه مستقیم بین متغیرها

(منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۴)

این شکل بیان تصویری ماتریس تأثیرات مستقیم بالقوه هست که نشان‌دهنده تأثیرات فعلی و بالقوه و وابستگی‌های بین متغیرها است. این ماتریس، ماتریس تأثیرات مستقیم را با توجه به روابط آینده قابل پیش‌بینی تکمیل می‌کند و لذا ماتریس تأثیرات مستقیم بالقوه از ماتریس تأثیرات مستقیم، آینده‌نگرتر به نظر می‌رسد و برای پیش‌بینی آینده مناسب‌تر است.



شکل ۷- نمودار تأثیرات بالقوه غیرمستقیم بین متغیرها

(منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۴)

### رتبه‌بندی تأثیرات مستقیم متغیرها (شناسایی عوامل کلیدی)

با توجه به اعداد پرسش‌نامه که به صورت ماتریس تکمیل شده است، نرم‌افزار رابطه آن‌ها را محاسبه کرده و در نهایت برای هر عامل یک امتیاز عددی در نظر می‌گیرد. سپس طبق این امتیاز عوامل را بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری به صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی می‌کند. در این حالت عواملی که بیشترین امتیاز را کسب کنند میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها نیز بر این اساس تغییر می‌کند. در جدول (۴) نیروهای توسعه پایدار شهری بر اساس تأثیرپذیری و تأثیرگذاری به صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی شده‌اند. لازم به ذکر هست که در نهایت ۹ عامل به عنوان عوامل کلیدی مؤثر به شرح جدول ۸ استخراج گردیده است.

جدول ۴- شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار شهری کرکوک

ردیف	متغیر	امتیاز به‌دست‌آمده		رتبه به‌دست‌آمده	
		تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم	تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم
۱	مدیریت کارآمد محلی	۵۲۸	۵۲۴	۱	۱
۲	درآمد و اشتغال	۵۲۸	۵۱۲	۲	۲
۳	قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری	۴۸۱	۴۶۶	۳	۳
۴	رقابت‌پذیری شهری	۴۷۱	۴۶۰	۴	۴
۵	آگاهی و اعتماد شهروندان	۴۵۲	۴۴۳	۵	۵
۶	اثر بخشی طرح‌های توسعه دولت	۴۴۳	۴۲۶	۶	۷
۷	بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری	۴۱۵	۴۲۸	۷	۶
۸	توسعه گردشگری	۴۱۵	۴۰۴	۸	۸
۹	سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی)	۴۰۵	۳۹۹	۹	۹

(منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۴)

ذکر این نکته بسیار حائز اهمیت می‌باشد که در پژوهش حاضر سعی بر آن بوده است که تعداد عوامل کلیدی یا پیشران‌ها به حداقل تعداد لازم تقلیل یابد، زیرا تکرار تعداد پیشران‌ها سبب می‌شود تکمیل مصاحبه‌نامه در گام تدوین سناریوها، به‌مراتب دشوار و زمان‌بر شود و این امر دقت سنجش یا پایایی ابزار پژوهش را کاهش می‌دهد؛ بنابراین با مذاقه لازم در مبانی نظری پژوهش سعی شده است که عوامل کلیدی یا پیشران‌هایی که علاوه بر تأیید کارشناسان، متکی بر روندهای تاریخی و همچنین دارای پشتوانه نظری مکفی داشته‌اند؛ انتخاب شوند.

### تدوین وضعیت‌های احتمالی پیشران‌های کلیدی

در ادامه مطابق با تحلیل‌های صورت گرفته در قسمت قبل، ۲۸ نیروی اولیه مؤثر در توسعه پایدار شهری کرکوک شناسایی و جهت استخراج نیروهای کلیدی در نرم‌افزار میک مک، مورد تحلیل قرار گرفت. در نهایت ۹ نیروی کلیدی بر اساس تحلیل‌ها شناسایی شد که به‌نوعی نشان‌دهنده محورهای اصلی مؤثر در آینده توسعه پایدار شهری می‌باشند. این نیروها به‌عنوان پایه اصلی تدوین وضعیت‌های احتمالی و سناریو نگاری توسعه پایدار شهری در ادامه مورد بحث قرار گرفته‌اند. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، ۹ نیرو به‌عنوان نیروهای کلیدی مؤثر در وضعیت توسعه پایدار شهری ایفاگر نقش عمده بوده و به‌عنوان بازیگران اصلی شناخته شدند. این نیروها در مدتی پیش‌روی برنامه‌ریزی، در وضعیت‌های مختلفی قابل‌تصور هستند که این وضعیت‌های احتمالی برای آینده پیش‌روی توسعه پایدار شهری از نظر برنامه‌ریزی بسیار با اهمیت هستند. به همین دلیل تحلیل دقیق شرایط پیش‌رو و تعریف وضعیت‌های احتمالی لازمه تدوین سناریوها است. در این راستا جهت تدوین وضعیت‌های احتمالی در این مرحله از کارشناسان متخصص نظرخواهی شده که در نهایت با جمع‌بندی آن‌ها ۲۷ وضعیت محتمل برای ۹ نیرو تعریف گردید.

جدول ۵- نیروهای کلیدی و وضعیت احتمالی آن‌ها در آینده

نام نیرو	نیروی کلیدی	روند سناریو	وضعیت احتمالی
A	مدیریت کارآمد محلی	مطلوب	افزایش میزان مدیریت کارآمد محلی
		روند موجود	ادامه روند موجود مدیریت کارآمد محلی
		بحرانی	کاهش میزان مدیریت کارآمد محلی
B	درآمد و اشتغال	مطلوب	افزایش میزان درآمد و اشتغال
		روند موجود	ادامه روند موجود درآمد و اشتغال
		بحرانی	کاهش میزان درآمد و اشتغال
C	قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری	مطلوب	افزایش میزان قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری
		روند موجود	ادامه روند موجود قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری
		بحرانی	کاهش میزان قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری
D	رقابت‌پذیری شهری	مطلوب	افزایش میزان رقابت‌پذیری شهری
		روند موجود	ادامه روند موجود رقابت‌پذیری شهری
		بحرانی	کاهش میزان رقابت‌پذیری شهری

نام نیرو	نیروی کلیدی	روند سناریو	وضعیت احتمالی
E	آگاهی و اعتماد شهروندان	مطلوب	افزایش میزان آگاهی و اعتماد شهروندان
		روند موجود	ادامه روند موجود آگاهی و اعتماد شهروندان
		بحرانی	کاهش میزان آگاهی و اعتماد شهروندان
F	اثر بخشی طرح‌های توسعه دولت	مطلوب	افزایش میزان اثربخشی طرح‌های توسعه دولت
		روند موجود	ادامه روند موجود اثربخشی طرح‌های توسعه دولت
		بحرانی	کاهش میزان اثربخشی طرح‌های توسعه دولت
I	وضعیت بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری	مطلوب	افزایش میزان بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری
		روند موجود	ادامه روند موجود بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری
		بحرانی	کاهش میزان بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری
J	توسعه گردشگری	مطلوب	افزایش میزان توسعه گردشگری
		روند موجود	ادامه روند موجود توسعه گردشگری
		بحرانی	کاهش میزان توسعه گردشگری
K	سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی)	مطلوب	سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی) افزایش میزان
		روند موجود	سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی) ادامه روند موجود
		بحرانی	سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی) کاهش میزان

(منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۴)

### تهیه و تحلیل سبد سناریوهای احتمالی در آینده

با توجه به تجزیه و تحلیل‌ها بر اساس وضعیت‌های احتمالی آینده پیش‌روی مجموعه ۲۷ وضعیت مختلف برای ۹ عامل کلیدی طراحی شد که این وضعیت‌ها طیفی از شرایط مطلوب تا بحرانی را در برمی‌گیرند. لازم به ذکر می‌باشد که تعداد وضعیت‌های هر عامل متناسب با میزان پیچیدگی هر پیشران تا ۳ حالت متغیر می‌باشد. با طراحی وضعیت‌ها و تهیه ماتریس ۲۷\*۲۷، پرسشنامه مفصلی با راهنمای کار تهیه و در اختیار متخصصان قرار گرفت. همان طوری که در بخش روش‌شناسی به تفصیل بیان شد، متخصصان با طرح این سؤال که «اگر هر یک از وضعیت‌های ۲۷ گانه اتفاق بیفتد چه تأثیری بر وقوع و یا عدم وقوع سایر وضعیت‌ها خواهد داشت؟» به تکمیل پرسشنامه بر اساس وزن دهی ۳ تا ۳- پرداختند و میزان تأثیرگذاری هر یک از وضعیت‌ها یا سناریوها را بر سیستم مشخص کردند.

### جدول ۶- مقیاس بیان قضاوت‌ها

۳	تأثیر رواج دهنده قوی	۱-	تأثیر محدودکننده ضعیف
۲	تأثیر رواج دهنده متوسط	۲-	تأثیر محدودکننده متوسط
۱	تأثیر رواج دهنده ضعیف	۳-	تأثیر محدودکننده قوی
۰	بدون تأثیر		

(منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۴)

نرم افزار سناریو ویزارد با محاسبات پیچیده و بسیار سنگین، امکان استخراج سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای با احتمال ضعیف و سناریوهای با احتمال سازگاری و انطباق بالا را برای محقق فراهم می‌آورد.

### تحلیل سناریوهای قوی

بعد از فراهم شدن داده‌های موردنیاز، ارزیابی ماتریس اثر متقابل را می‌توان شروع کرد. نرم‌افزار سناریو ویزارد با محاسبات پیچیده و بسیار سنگین، امکان استخراج سناریوهای باورکردنی را برای محقق فراهم می‌آورد. در این قسمت به تجزیه و تحلیل هر یک از سناریوها پرداخته تا در نهایت با توجه به این سناریوها به برنامه‌ریزی بر پایه سناریو برای آینده پرداخته شود. بر اساس منطق تحلیل گرایانه نرم‌افزار سناریو ویزارد، سناریوهای باورکردنی شامل سناریوهای قوی نیز می‌باشند که در این مرحله به صورت مجزا ۲ سناریو قوی موردبازنگری قرار می‌گیرند تا در مراحل آتی به راهبردنویسی برای این سناریوها اقدام گردد. وضعیت عوامل کلیدی به تفکیک سناریوها در جدول شماره ۷ ارائه شده است:

جدول ۷- سناریوهای قوی با احتمال زیاد در آینده توسعه پایدار شهر کرکوک

شماره سناریو	حکمرانی محلی کارآمد	درآمد و اشتغال	مقررات توسعه پایدار شهری	رقابت پذیری شهری	آگاهی و اعتماد شهروندان	اثربخشی برنامه توسعه دولت	احیای مناطق فرسوده شهری	توسعه گردشگری	سرمایه گذاری
سناریو اول	بهبود حکمرانی محلی کارآمد	افزایش درآمد و اشتغال	تقویت مقررات توسعه پایدار شهری	بهبود رقابت‌پذیری شهری	افزایش آگاهی و اعتماد شهروندان	بهبود اثربخشی برنامه‌های توسعه دولت	تسریع در احیای مناطق فرسوده شهری	گسترش توسعه گردشگری	افزایش سرمایه‌گذاری
سناریو دوم	کاهش کارآمدی حکمرانی محلی	کاهش درآمد و اشتغال	تضعیف مقررات توسعه پایدار شهری	کاهش رقابت‌پذیری شهری	کاهش آگاهی و اعتماد شهروندان	کاهش اثربخشی برنامه‌های توسعه دولت	کندی یا پسرفت در احیای مناطق فرسوده	کاهش توسعه گردشگری	کاهش سرمایه‌گذاری

(منبع: محاسبات نویسنده‌گان، ۱۴۰۴)

با توجه به جدول ۷، سناریوهای قوی تحقیق شامل ۲ سناریو مطلوب و سناریو ایستا و بحرانی می‌شود؛ به طوری که سناریو اول همان سناریو مطلوب است که تمامی عوامل کلیدی مطلوب‌ترین و بهترین وضعیت محتمل را دارند، سناریو دوم همه عوامل کلیدی در بحرانی‌ترین و نامطلوب‌ترین وضعیت محتمل خود پیش‌بینی شده‌اند. بنا بر تعریف وضعیت‌های محتمل در دو طیف مطلوب و بحرانی می‌توان اذعان نمود که از مجموع ۱۸ وضعیت موجود سناریوهای قوی، تعداد ۹ وضعیت مطلوب (۵۰ درصد)، تعداد ۹ وضعیت روند بحرانی (۵۰ درصد) را نشان می‌دهد.

### سناریوهای با سازگاری بالا

۷ سناریو با سازگاری بالایی تحقیق پس از وزن‌دهی در نرم‌افزار سناریو ویزارد به دست آمدند. این سناریوها قابل باور و محتمل با سازگاری بالا هستند و با جزئیات کامل در جدول شماره ۸ ارائه شده‌اند. همان‌طور که قبلاً بدان اشاره شد وضعیت‌های محتمل در سه حالت مطلوب، یعنی بهبود آن عامل، ایستا یعنی حفظ و تداوم در وضعیت موجود و بحرانی در افت آن عامل دسته‌بندی شده‌اند.

جدول ۹- سناریوهای باور کردنی در آینده توسعه پایدار شهر کرکوک

شماره سناریو	حکمرانی محلی کارآمد	درآمد و اشتغال	مقررات توسعه پایدار شهری	رقابت پذیری شهری	آگاهی و اعتماد شهروندان	اثربخشی برنامه توسعه دولت	احیای مناطق فرسوده شهری	توسعه گردشگری	سرمایه گذاری
سناریو اول	بهبود حکمرانی محلی کارآمد	افزایش درآمد و اشتغال	تقویت مقررات توسعه پایدار شهری	بهبود رقابت‌پذیری شهری	افزایش آگاهی و اعتماد شهروندان	بهبود اثربخشی برنامه‌های توسعه دولت	تسریع در احیای مناطق فرسوده شهری	گسترش توسعه گردشگری	افزایش سرمایه‌گذاری
سناریو دوم	تداوم حکمرانی کارآمد محلی فعلی	کاهش درآمد و اشتغال	تداوم مقررات موجود توسعه پایدار شهری	حفظ رقابت‌پذیری شهری فعلی	افزایش آگاهی و اعتماد شهروندان	تداوم اثربخشی فعلی برنامه‌های توسعه دولت	تداوم تلاش‌های فعلی احیای مناطق فرسوده	گسترش توسعه گردشگری	افزایش سرمایه‌گذاری
سناریو سوم	تداوم وضعیت فعلی حکمرانی کارآمد محلی	حفظ سطح درآمد و اشتغال	تقویت مقررات توسعه پایدار شهری	بهبود رقابت‌پذیری شهری	تداوم سطح فعلی آگاهی و اعتماد شهروندان	تداوم اثربخشی فعلی برنامه‌های توسعه دولت	تداوم تلاش‌های فعلی احیای مناطق فرسوده	توسعه گردشگری	افزایش سرمایه‌گذاری
سناریو چهارم	بهبود حکمرانی کارآمد محلی	کاهش درآمد و اشتغال	تداوم مقررات موجود توسعه پایدار شهری	حفظ سطح رقابت‌پذیری شهری	افزایش آگاهی و اعتماد شهروندان	تداوم اثربخشی فعلی برنامه‌های توسعه	تداوم تلاش‌های فعلی احیای مناطق فرسوده	گسترش توسعه گردشگری	تداوم سطح فعلی سرمایه‌گذاری‌ها
سناریو پنجم	ارتقای کارایی حکمرانی محلی	کاهش سطح درآمد و اشتغال	تقویت مقررات توسعه پایدار شهری	حفظ سطح رقابت‌پذیری شهری	افزایش آگاهی و اعتماد عمومی	تداوم اثربخشی فعلی برنامه‌های توسعه	تداوم تلاش‌های جاری نوسازی بافت‌های فرسوده	حفظ سطح کنونی توسعه صنعت گردشگری	تداوم سطح فعلی سرمایه‌گذاری‌ها
سناریو ششم	بهبود حکمرانی محلی کارآمد	کاهش درآمد و سطح اشتغال	تقویت مقررات توسعه پایدار شهری	حفظ سطح رقابت‌پذیری شهری	افزایش آگاهی و اعتماد عمومی	تداوم اثربخشی فعلی برنامه‌های توسعه	کندی یا پسرفت در نوسازی مناطق فرسوده	حفظ سطح فعلی توسعه گردشگری	تداوم سطح فعلی سرمایه‌گذاری‌ها

شماره سناریو	حکمرانی محلی کارآمد	درآمد و اشتغال	مقررات توسعه پایدار شهری	رقابت پذیری شهری	آگاهی و اعتماد شهروندان	اثر بخشی برنامه توسعه دولت	احیای مناطق فرسوده شهری	توسعه گردشگری	سرمایه گذاری
سناریو هفتم	کاهش کارایی حکمرانی محلی	کاهش سطح درآمد و فرصت‌های شغلی	تضعیف مقررات توسعه پایدار	افت توان رقابتی شهر	کاهش مشارکت و اعتماد عمومی	کاهش کارایی برنامه‌های توسعه دولتی	کندی یا پسرفت در نوسازی	رکود در صنعت گردشگری	کاهش جذب سرمایه‌گذاری‌های مختلف
جمع‌بندی	مطلوب: ۴ -ادامه روند موجود: ۲ -روند بحرانی: ۱	مطلوب: ۱ -ادامه روند موجود: ۱ -روند بحرانی: ۵	مطلوب: ۴ -ادامه روند موجود: ۲ -روند بحرانی: ۱	مطلوب: ۲ -ادامه روند موجود: ۴ -روند بحرانی: ۱	مطلوب: ۵ -ادامه روند موجود: ۱ -روند بحرانی: ۱	مطلوب: ۱ -ادامه روند موجود: ۵ -روند بحرانی: ۱	مطلوب: ۱ -ادامه روند موجود: ۴ -روند بحرانی: ۲	مطلوب: ۳ -ادامه روند موجود: ۳ -روند بحرانی: ۱	مطلوب: ۳ -ادامه روند موجود: ۳ -روند بحرانی: ۱

(منبع: محاسبات نویسنده‌گان، ۱۴۰۴)

این سناریوها ترکیبی از چالش‌های وضعیت‌های محتمل به‌خصوص ادامه روند موجود یا ایستا و بحرانی در سناریوها است. همان‌طور که در جدول شماره ۸ مشاهده می‌شود به‌طور کلی ۶۳ وضعیت برای ۷ سناریو مشخص شده‌اند که ۲۴ مورد از این ۶۳ مورد در وضعیت مطلوب تعریف شده‌اند که (۳۸) درصد این سناریوها را تشکیل می‌دهند. ۲۵ مورد وضعیت ادامه روند موجود یا ایستا (۴۰ درصد) داشته‌اند و مابقی به تعداد ۱۴ (۲۲ درصد) نیز در وضعیت بحرانی قرار گرفته‌اند. در مجموع می‌توان اذعان نمود که ضریب مطلوبیت سناریوهای با سازگاری بالا (باورکردنی) ۳۸ درصد می‌باشد و ۶۲ درصد نیز در وضعیت غیرمطلوب (ادامه روند موجود یا ایستا و بحرانی) قرار دارند که متأسفانه پیش‌بینی‌ها برای آینده توسعه پایدار شهر کرکوک چشم‌انداز مطلوبی متصور نشده‌اند.

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

توسعه پایدار شهری فرآیندی چندجانبه است که تحت تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، نهادی- کالبدی و زیست‌محیطی است. با توجه به وابستگی درونی هر یک از این عوامل، موفقیت یا عدم دستیابی به توسعه پایدار شهری، به نوع برنامه‌ریزی و ظرفیت نهادی مسئولان شهری در خصوص توسعه پایدار شهری است. در پژوهش حاضر پس از مرور و مطالعه مفاهیم نظری به تعیین چارچوب نظری پژوهش پرداخته و طی آن توسعه پایدار شهری با تلفیق روش آینده‌پژوهی به‌عنوان چارچوب نظری انتخاب و تبیین گردید. سپس مبانی نظری توسعه پایدار شهری، پژوهش‌های مرتبط با موضوع، محدوده مطالعاتی و اسناد موجود موردبررسی قرار گرفته و از پرسشنامه استفاده شد؛ که از ۲۰ نفر از متخصصان شهری جهت همکاری دعوت به عمل آمد. در مرحله اول تعداد ۲۸ پیشران مؤثر بر اساس یافته‌های حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای در چهار بعد (اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، زیست‌محیطی، نهادی- کالبدی) استخراج شدند و به‌عنوان پیشران‌های مؤثر بر توسعه پایدار شهری کرکوک شناسایی شدند و در اختیار ۲۰ نفر از متخصصان شهری قرار گرفت. سپس از روش تحلیل اثرات متقابل با تحلیل ساختاری توسط نرم‌افزار میک‌مک جهت استخراج عوامل اصلی تأثیرگذار بهره گرفته شد. با قرار دادن این عوامل در یک ماتریس ۲۸ در ۲۸، تأثیر هر کدام از این عوامل بر یکدیگر توسط وزن‌دهی به عوامل صفر تا ۳ مشخص گردید؛ و کلیدی-ترین پیشران‌های مؤثر در توسعه پایدار شهر کرکوک استخراج گردید. پس از تحلیل یافته‌ها نتیجه‌گیری شد که کلیدی‌ترین پیشران‌های مؤثر در توسعه پایدار شهر کرکوک عبارتند از: مدیریت کارآمد محلی، درآمد و اشتغال، قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری، رقابت‌پذیری شهری، آگاهی و اعتماد شهروندان، اثر بخشی طرح‌های توسعه دولت، بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری، توسعه گردشگری، سرمایه‌گذاری (اعم از دولتی، خارجی و بخش خصوصی) که بیشترین تأثیرگذاری مستقیم و کمترین وابستگی را داشته‌اند. در نهایت از تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار شهر کرکوک نتیجه‌گیری می‌شود شهر کرکوک با بهبود در ابعاد توسعه پایدار فاصله دارد و مسیر طولانی جهت تحقق اهداف توسعه پایدار شهر کرکوک قرار دارد هر چند که آمار و اطلاعات، رشد تدریجی کرکوک در بخش‌های مختلف را نشان می‌دهد؛ اما این روندها تا حدودی کند می‌باشند؛ بنابراین شهر کرکوک نیازمند تغییر و تحول گسترده در فرآیند بهبود شاخص‌های توسعه پایدار شهر جهت دستیابی به آینده مطلوب و هرچه پایدارتر شدن شهر کرکوک می‌باشد. اگرچه پیشران‌های کلیدی توسعه پایدار شهر کرکوک به‌عنوان

آخرین خروجی پژوهش حاضر می‌تواند راهنمایی منسجم و بهترین پیشنهاد عملیاتی جهت تحقق پایداری شهری در شهر مورد مطالعه باشد اما ارائه پیشنهادهایی عملیاتی به صورت می‌تواند به تحقق بهتر موضوع این پژوهش کمک نماید این پیشنهادها عبارت‌اند از:

مدیریت کارآمد محلی: ۱- تمرکززدایی و توانمندسازی دولت محلی: افزایش اختیارات شهرداری کرکوک در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و عمرانی با حمایت دولت مرکزی. ۲- شفافیت مالی: ایجاد سامانه‌های الکترونیک برای گزارش دهی عمومی درآمدها و هزینه‌های شهری. ۳- آموزش مدیران محلی: برگزاری دوره‌های تخصصی در زمینه برنامه‌ریزی شهری پایدار و جذب سرمایه‌گذاری. ۴- تشکیل تیم‌های تخصصی شهری: ایجاد واحدهای جداگانه برای مدیریت پسماند، ترافیک و فضای سبز با استخدام نیروهای آموزش دیده محلی ۵- همکاری با دانشگاه‌ها برای استفاده از پژوهش‌های علمی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی.

افزایش درآمد و اشتغال: ۱- توسعه کشاورزی مدرن: آموزش کشاورزان در استفاده از آبیاری قطره‌ای و کشت محصولات پرتقاضا ۲- صنایع تبدیلی نفت: ساخت کارخانه‌های تولید مواد پتروشیمی سبک (مثل پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر) با جذب سرمایه‌گذاران خارجی. ۳- توسعه صنایع کوچک و متوسط، حمایت از کسب‌وکارهای محلی مانند صنایع دستی، کشاورزی مدرن و فرآوری محصولات نفتی.

قوانین و مقررات توسعه پایدار شهری: ۱- زونینگ هوشمند: تقسیم شهر به مناطق خاص (تجاری، مسکونی، صنعتی) و ممنوعیت ساخت‌وسازهای نامتناسب (مثل جلوگیری از احداث کارخانه در مناطق مسکونی). ۲- تدوین طرح جامع شهری: بازنگری در قوانین ساخت‌وساز با تأکید بر استانداردهای زیست‌محیطی و مقاوم‌سازی در برابر تغییرات آب‌وهوایی. ۳- تدوین طرح جامع شهری با تأکید بر ساخت‌وسازهای مقاوم و سازگار با محیط‌زیست. ۴- اعطای تسهیلات به پروژه‌های سبز (ساختمان‌های با مصرف انرژی پایین، سیستم‌های بازیافت آب).

رقابت‌پذیری شهری: ۱- ارتقای زیرساخت‌های دیجیتال: توسعه اینترنت پرسرعت و هوشمندسازی خدمات شهری (مانند ترافیک و مدیریت پسماند). ۲- تبدیل کرکوک به قطب حمل‌ونقل: استفاده از موقعیت جغرافیایی شهر برای ایجاد کریدورهای تجاری بین عراق، ترکیه و ایران. ۳- استارت‌آپ‌های شهری: راه‌اندازی شتاب‌دهنده کسب‌وکار با حمایت شهرداری برای ایده‌های نو (مثل اپلیکیشن‌های گردشگری محلی). ۴- برندسازی شهری با معرفی کرکوک به‌عنوان شهری چندفرهنگی و تاریخی.

آگاهی و اعتماد شهروندان: ۱- برنامه‌های مشارکت شهروندی: تشکیل شوراهای محله‌ای برای نظارت بر پروژه‌های شهری و پیشنهاد راهکارها. ۲- برگزاری جشنواره‌های فرهنگی برای تقویت همبستگی اجتماعی.

اثربخشی طرح‌های توسعه دولت: ۱- ارزیابی مستمر پروژه‌ها: تشکیل کمیته‌های مستقل برای نظارت بر پیشرفت پروژه‌های عمرانی و جلوگیری از فساد. ۲- اولویت‌بندی پروژه‌ها: تمرکز بر پروژه‌های با تأثیر سریع بر کیفیت زندگی (مانند آبرسانی و بهداشت).

بازآفرینی بافت‌های فرسوده: ۱- احیای تاریخی-اقتصادی: مرمت بناهای تاریخی با کاربری جدید (مثلاً تبدیل به هتل یا مراکز فرهنگی) با مشارکت بخش خصوصی. ۲- تسهیلات مسکن: اعطای وام‌های کم‌بهره به ساکنان برای نوسازی مسکن فرسوده. ۳- اجرای پروژه‌های مشارکتی با بخش خصوصی برای احیای محله‌های فرسوده. ۴- توسعه فضاهای عمومی (پارک‌ها، کتابخانه‌ها) در مناطق محروم.

توسعه گردشگری: ۱- تبلیغات بین‌المللی: معرفی جاذبه‌های کرکوک (مانند قلعه کرکوک و موزه‌های نفتی) از طریق همکاری با آژانس‌های مسافرتی. ۲- گردشگری مذهبی و فرهنگی: سازمان‌دهی تورهای ویژه برای بازدید از اماکن مقدس اقلیت‌های قومی در کرکوک. ۳- ساخت هتل‌های اقتصادی و اقامتگاه‌های بوم‌گردی برای جذب گردشگران. ۴- برگزاری فستیوال‌های فرهنگی (موسیقی، غذاهای محلی، صنایع دستی). ۵- تبلیغ زیارتگاه‌های یهودی، مسیحی و اسلامی کرکوک به‌عنوان نماد همزیستی ادیان.

جذب سرمایه‌گذاری: ۱- برگزاری نمایشگاه‌های سرمایه‌گذاری برای جذب سرمایه‌گذاران خارجی. ۲- معافیت‌های مالیاتی برای پروژه‌های بزرگ اشتغال‌زا. ۳- سرمایه‌گذاری خارجی: تضمین امنیت سرمایه‌گذاران و تسهیل روادید برای بازرگانان. ۴- بانک توسعه محلی: تأسیس صندوق‌های حمایتی برای استارت‌آپ‌های مرتبط با توسعه پایدار

## References:

- Anbarlu, A., & Simchi, M. (2014). Foresight and the Future of Research in Iran, First International Conference on the Role of Islamic Revolution Management in the Power Geometry of the Global System (Management, Politics, Economics, Culture, Security, Accounting), Tehran. [In Persian].
- Bayramzadeh, N., Mousavi, M. N. (2024). Investigating the Relationship Between Development and Resource Allocation in the Creation of New Human Settlements During the Years 2011 to 2021 (Case Study: Iran). Journal of Geography and Environmental Studies, 13(49), 120-139. <https://sanad.iau.ir/Journal/ges/Article/1107624> [In Persian]

- Bazazadeh, M., Dadashpoor, H., & Motavaf, S. (2013). Analysis the Key Factors Impacting on Regional Development using Regional Foresight approach, The Case Study of West Azerbaijan Province, Iran. *Spatial Planning*, 4(2), 79-104. <https://doi.org/20.1001.1.22287485.1393.4.2.5.1> [In Persian].
- Bouwmeester, J. & Hartmann, T. (2021). Unraveling the self-made city: The spatial impact of informal real state markets in informal settlement, *Cities*, 108 (102966), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102966>
- Daghestani, I. S. (2009). Managing sustainable development in the urban environment of the city of Baghdad (Doctoral thesis, Higher Institute of Urban and Regional Planning, University of Baghdad).
- Deng, S., Mokhtar, Y-S. (2015). Identification of Key Forces Influencing Sustainable Development in Taiwan. *Journal of Sustainable Development*, 8(2), 161-173.
- Ghanbari, Y. , rahimi, R. , & barghi, H. (2018). The Effect of Environmental-Behavioral Factors on Creative Tourism Achievement in Tourism Target Villages of Isfahan Province. *Journal of Tourism Planning and Development* , 9(32), 1-18. <https://doi.org/10.22080/jtpd.2020.17581.3163> [In Persian].
- Gharakhlu, M., & Hosseini, H. (2014). Sustainable urban development indicators, *Geography and regional development*, 2(3). 42-58. [In Persian].
- Hoseinpour, M., Mousavi, M., & Ghalehtemouri, K. J. (2024). Enhancing urban and regional development for border security in Iran: A futures study of West Azerbaijan province. *Town Reg. Plan.*, 84, 15–28. <http://dx.doi.org/10.38140/trp.v84i.7823>
- Komasi H., Zolfani SH., & Nemati A .(2023). Evaluation of the social-cultural competitiveness of cities based on sustainable development approach. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*. 6(1), 583-602. <https://doi.org/10.31181/dmame06012023k>
- Lee, Z., Huang, L. Y. (2007). Related Research in Learning Motivation, Learning Satisfaction and Learning Performance of Continuing Education for In-service Personage: Taking In-service Master Program of NCKU as Example, *Journal of Human Resource Management*, 7(4), 1-24.
- Mobaraki, O., valigholizadeh, A., & bapiri, Y. (2023). Evaluation of the dimensions and components of the ecological city in Mahabad, *Environmental Studies Quarterly, Islamic Azad University of Malayer* Number 64, 17<sup>th</sup>, pp89-110. [In Persian].
- Mohamadpourjaberi, M., Ebrahimzadeh, I., Rafieian, M., & Saed Mocheshy, R. (2016). Identification and Analysis of Cross-Impacts of Key Factors and Assessing the Level of Regional Sustainability with a Strategic Foresight Approach (A Case Study of Northern Khorasan Province). *Geography and Environmental Sustainability*, 6(3), 1-17. [In Persian].
- Morrow, E.(201). A model and measure for quality service user involvement in health research, *International journal of consumer studies*, 34(5), 532-539. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2010.00901.x>.
- Mousavi, M., & Bayramzadeh, N. (2024). Spatial analysis of the trend of regional inequalities in Iran. *Scientific - Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 33(131), 105-125. doi: 10.22131/sepehr.2024.2017054.3039 [In Persian]
- Mousavi, M., & Kahaki, F. S. (2016). Priority Assessment of Iranian Islamic Development Indicators in the Realization of Spatial Planning of Khorasan Razavi Province with the Justice Based Approach. *Geography and Development*, 14(45), 93–120. <https://doi.org/10.22111/gdij.2016.2924> [In Persian]
- Mousavi, M., Jahangirzadeh, J., Bayramzadeh, N., & Omidvarfar, S. (2023). An analysis of the state of good governance in Urban Peripheral villages of Urmia. *Preipheral Urban Spaces Development*, 5(2), 221-236. <https://doi.org/10.22034/jpusd.2023.397271.1270> [In Persian].
- Mousavi, M., Zoghi Barani, K., Jahangirzadeh, J., Omidvarfar, S., & Bayramzadeh, N. (2023). Hospital Site Selection Using the Fuzzy Method and Passive Defense Approach (Case Study: Urmia City). *Passive Defense*, 14(1), 129-138. [https://pd.ihu.ac.ir/article\\_207886.html](https://pd.ihu.ac.ir/article_207886.html) [In Persian]
- Ono, H., Kidokoro, T .(2020). Understanding the development pattern of informal settlement in Nairobi, *Japan Architectural review*, 3(3). 384-393.
- Raesghanavati K., Shamsoddini A., & Heidari A. A. (2022). Explaining the Key drivers Affecting the Sustainable Development of Mahshahr port city Based on Futures Research Approach, 26 (1) ,173-199. <https://doi.org/20.1001.1.16059689.1401.26.1.7.9> [In Persian].
- Rahnama, M. R., & sepehri, N. (2019). Evaluation of Ecological City Index in Chenaran City for Sustainable Development using Emergy. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 8(1), 219-236. <https://doi.org/10.22067/geo.v0i0.69187> [In Persian].
- Rasoli, M., Saidpour, S., Ghalehtemouri, K. J., Mousavi, M., & Khedmatzadeh, A. (2023). Identification of Optimal Routes in Urban Physical Vulnerable Textures for Emergency Evacuation in Saqez City. *AMJ*, 7(1), 205–226. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jam/article/view/259413>
- Safaiepour, M., & Jafari, Y. (2022). Identification of proponents of Ahvaz metropolis development with a strategic foresight approach. *Regional Planning*, 12(46), 227-244. <https://doi.org/10.30495/jzpm.2022.5363> [In Persian].
- Safar Alizadeh, I., Bahrami Jaff, S., & Khanzadeh, M. (2023). Future research of the key drivers affecting the urban development of border areas based on the approach of urban and regional governance (Case study: Javanrood). *Geography and Regional Future Studies*, 1(2), 51-60. <https://doi.org/10.30466/grfs.2023.54803.1002> [In Persian].
- Sasanpour, F., Azadbakht, A. (2015). Application of the Futures Method in Good Urban Governance, Sixth National Conference on Urban Planning and Management, Mashhad, . [In Persian].

- Sharma, A., Tiwari, G., Rao, K.(2020). Identifying mixed use indicators for including informal settlements as a distinct land use: case study of Dehli, *Transportation research procedia*, 48, 1918-1930.
- United Nations. (2018). *World urbanization prospects Highlights*. New York: Department of Economics and Social Affairs, Population Division.
- Vaezzadeh, S., & Eyaseh, A. (2020). The state of social development in Iran's development programs with an emphasis on the social indicators of sustainable urban development. *Urban Sociology*, 10(36), 1-22.
- Yang, J.T. (2010). Antecedents and Consequences of Knowledge Sharing in International Tourist Hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 29, 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2009.05.004>
- Zali, N., Axdari, M. (2015). Identification and structural analysis of the development drivers of Guilan Province using the method of interaction analysis. First Conference on Geography, Civil Engineering, Urban Planning, Architecture, Urban Management and Sustainable Development, Qom. **[In Persian]**.
- Zhang, X. (2022). Theory of sustainable development: Concept evolution, dimension, and prospect. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*, 33(1), 10-19.



#### COPYRIGHTS



© Authors retain the copyright and full publishing rights. This is an open access article under the CC BY-NC license:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

**Publisher:** Urmia University.

