



Research Paper

Future Study of Effective Factors on Urban Growth Management Based on Ecological Networks: A Case Study on Maragheh City

Rasoul Ghorbani¹, Pooran Karbasi², Mahdieh Tahooni³

¹ Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

² Ph.D., Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

³ Ph.D. Student of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.



10.22080/USFS.2022.3706

Received:

February 1, 2022

Accepted:

April 12, 2022

Available online:

May 30, 2022

Keywords:

Urban growth management, Ecological networks, Future research, Maragheh

Abstract

The present applied research is descriptive-analytical in nature and uses library and field methods to collect the required data. To achieve the research variables, the research background was reviewed. The obtained variables were then examined through interviews with experts. Finally, 41 variables were identified in the form of 4 political-managerial, economic, social and natural indicators using Delphi method and environmental scanning. Finally, a questionnaires in the form of a 41 * 41 matrix were distributed among 15 experts and specialists selected through to purposive sampling. Following that, using Mick Mac and Scenario Wizard Software, 13 items were identified as the main and key drivers of effective management on urban growth in Maragheh. These 13 items were examined in 39 possible situations using Scenario Wizard Software. Finally, 23 credible scenarios were presented in the field of urban growth management in Maragheh. Two scenarios, 3 and 12, were chosen to be the best ones for managing the growth of Maragheh based on ecological networks.

***Corresponding Author:** Rasoul Ghorbani

Address: Prof, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Email: rghorbani@tabrizu.ac.ir

Tell: 09144156694

Extended Abstract

1. Introduction

Today, rapid urban growth is becoming a serious problem in many developing countries. It has emerged as one of the most important issues related to 21st century's environmental change in urban areas. To prevent the destruction of urban ecosystems and ecological networks, the term urban growth management has been proposed, which guides and controls urban growth and development through policies and regulations. Considering that the growth and expansion of cities in our country has become a kind of problem in recent decades, the need to pay attention to urban issues, especially environmental issues in the form of a scientific framework, has become intensified. Preventing further destruction of natural environments and ecological networks of Maragheh City, identifying the driving forces in the growth of the city, and also providing appropriate strategies for managing this growth based on ecological networks in the future are the main purposes of this study.

2. Research Methodology

The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in nature. Both library and field methods have been used to collect the required data. Key and effective factors were identified and extracted using environmental scanning and Delphi method and then using Mic Mac Software, the effects of factors on each other to sustain urban ecological networks were investigated. Finally, the drivers of sustainability of urban ecological networks were extracted and then possible

scenarios for each of the drivers were presented by Scenario Wizard Software.

3. Research Findings

The relationship between the 41 identified items affecting the future of Maragheh urban growth management was studied using the interaction matrix method and evaluated considering the experts' views. Then, their mutual effectiveness were scored. Given the place of the sum of the matrix values, 5 categories of variables were identified. The study of the direct and indirect effects of variables with the help of direct and indirect classification of variables in proportion to their impact and interaction was done based on system logic and using the output of Mick Mac Software. In this study, out of 41 factors, 13 items were identified as the main and key drivers of effective Maragheh urban growth management.

4. Conclusion

Environmental scanning method was used to compile the status of key propellants and their probable status, and 39 possible conditions for 13 key factors were defined using the expert surveys. Probability states ranged from perfectly desirable to critical, with three possible states for each factor. Scenario Wizard Software with complex and very heavy calculations, allows the researcher to extract high probability scenarios, low probability scenarios and high probability adaptation scenarios. Processed scenarios for effective control of Maragheh urban growth included 5 strong scenarios, 23 high-compatibility scenarios (believable scenarios) and 1023 weak scenarios (possible scenarios). Finally, 23 plausible scenarios in the field of urban development management in



Maragheh were divided into three groups as follows, the scenarios for each group had common features and few differences:

- Fully desirable scenarios (scenarios number twelve and three) - Scenarios with progress towards the process of relative utility
- Scenarios on the verge of crisis .

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

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

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

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



علمی پژوهشی

آینده‌پژوهی عوامل مؤثر بر مدیریت رشد شهری بر پایه‌ی شبکه‌های اکولوژیک (مطالعه موردی: شهر مراغه)

رسول قربانی^{۱*} ID، پوران کرباسی^۲ ID، مهدیه طاهونی^۳ ID

^۱ استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
^۲ دکترای گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
^۳ دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

doi 10.22080/USFS.2022.3706

چکیده

رشد شهری فرآیند پیچیده‌ای است که در مراحل و زمان‌های مختلف تحت تأثیر نیروهای خاص اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، نظامی، مدیریتی و طبیعی است. امروزه رشد سریع شهری در حال تبدیل شدن به یک مشکل جدی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه و به‌عنوان یکی از مباحث مهم مربوط به تغییرات زیست‌محیطی قرن ۲۱ در مناطق شهری مطرح شده‌است. برای جلوگیری از نابودی اکوسیستم‌ها و شبکه‌های اکولوژیک شهری، اصطلاح مدیریت رشد شهری مطرح شده‌است که از طریق سیاست‌ها و مقرراتی رشد و توسعه‌ی شهری را هدایت و کنترل می‌کند. پژوهش حاضر از لحاظ هدف در زمره‌ی تحقیقات کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش جهت گردآوری اطلاعات مورد نیاز از دو شیوه‌ی کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده‌است. جهت دستیابی به متغیرهای تحقیق به مرور پیشینه‌ی پژوهش پرداخته شد، بعد متغیرهای به‌دست آمده از طریق مصاحبه با متخصصان، مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت ۴۱ متغیر در قالب ۴ شاخص سیاسی-مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی و طبیعی با بهره‌گیری از روش دلفی و پویش محیطی شناسایی شد. سرانجام در قالب پرسشنامه به شکل ماتریس ۴۱*۴۱ طبق نمونه‌گیری هدفمند در اختیار ۱۵ نفر از کارشناسان و متخصصان قرار گرفت. برای ارزیابی متغیرهای تحقیق و پایایی سؤالات از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده که با مقدار ۰/۸۰۶، همواره بیش از ۰/۷ برآورد شده‌است. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای میک و سناریویوزارد مورد تحلیل قرار گرفت، که ۱۳ گویه به‌عنوان پیشران‌های اصلی و کلیدی مؤثر مدیریت بر رشد شهری شهر مراغه شناسایی شدند که عبارتند از: طرح مسکن مهر، مالکیت زمین، تغییر کاربری زمین، ادغام روستاهای پیرامون در شهر، خانه‌های دوم در باغات و مزارع، گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی، انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محور متصل به شهر، طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل، طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)، تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها، عدم نظارت بر ساخت‌وساز، افزایش قیمت مسکن و زمین، سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن. در نهایت این ۱۳ گویه در ۳۹ وضعیت احتمالی با استفاده از

تاریخ دریافت:

۱۲ بهمن ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش:

۲۳ فروردین ۱۴۰۱

تاریخ انتشار:

۹ خرداد ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

مدیریت رشد شهری، شبکه‌های اکولوژیک، آینده‌پژوهی، مراغه

* نویسنده مسئول: رسول قربانی

آدرس: استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

ایمیل: rghorbani@tabrizu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۴۴۱۵۶۶۹۴



نرم افزار سنایروویزارد مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت ۲۳ سناریو باورکردنی در زمینه وضعیت مدیریت رشد شهری مراغه ارائه گردید که دو سناریو ۳ و ۱۲ بهترین سناریو جهت مدیریت رشد شهر مراغه بر پایه شبکه های اکولوژیک است.

۱ مقدمه

اکولوژیک باعث به وجود آمدن بسیاری از مشکلات زیست محیطی، اقتصادی-اجتماعی در مقیاس های مختلف در کشورهای در حال توسعه می شود (Zhang et al, 2018: 563). ادامه ی این روند فضایی سبز حیاتی، زمین های قابل کشت را از بین برده و بر منابع آب و انرژی و ... فشار وارد می کند. در نتیجه برای حل مشکلات تغییر اقلیم، جلوگیری از نابودی اکوسیستم ها و شبکه های اکولوژیک شهری اصطلاح مدیریت رشد مطرح شده است که به سیاست ها و مقرراتی اطلاق می شود که کنترل و هدایت رشد و توسعه ی شهری را ترسیم می کند (Wong et al, 2006: 459) و مجموعه ای از اقدامات را برای کنترل کیفیت، سرعت و زمان بندی توسعه ی شهر ارائه می دهد (محمودیان و آذر^۳، ۱۳۹۸: ۳۶). شبکه ی اکولوژیک یک شهر را می توان بر اساس چگونگی توزیع فضایی عناصر شبکه یعنی لکه ها و کریدورها و چگونگی پیوستگی و اتصال بین آنها توصیف کرد (Weng, 2007: 346) که اجزای آن در محیط های شهری، شامل سیستمی به هم پیوسته از لایه های طبیعی و مصنوعی اکولوژیک است. آنچه در اینجا اهمیت می یابد، چگونگی هماهنگی و تطابق الگوی لایه ی مصنوعی با لایه ی طبیعی عناصر پایه ای منظر است (Serrano et al, 2002). با وجود این در بسیاری از طرح های گسترش شهر به جای پیروی از شبکه های اکولوژیک و استفاده از آنها به عنوان توان های طبیعی، شبکه های اکولوژیک، تخریب شده، صدمه دیده و قطعه قطعه می شوند که این امر نیز به پیامدهای وخیم محیطی در مناطق شهری می انجامد (موحد و طیبیان^۴، ۱۳۹۷: ۳۷۴). با توجه به اینکه در دهه های اخیر رشد و گسترش شهرها در کشور ما نیز به صورت نوعی معضل و

افزایش شهرنشینی و رشد بی رویه و فاقد برنامه ریزی مطلوب که توجهی به محیط زیست نداشته است، از جمله مباحث مهمی است که در سال های اخیر، جامعه ی شهری را در جهان و ایران به شدت تحت تأثیر قرار داده است. رشد بی رویه ی شهرها با تخریب توانایی اکوسیستم های طبیعی، اثرات زیانباری را بر محیط زیست وارد آورده است (Thorrens & Sullivan, 2001: 163). به عبارتی موجودی زنده، پویا، متحول در بستر زمان و بر پهنه ی مکان (طاهری^۱ و همکاران، ۱۳۸۱: ۱) که پیوسته در حال رشد و تکامل است و این روند یکی از تغییرات مشهود جهانی است (Shen et al, 2012: 34). رشد شهری فرآیند پیچیده ای است که در مراحل و زمان های مختلف تحت تأثیر نیروهای خاص اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، نظامی، مدیریتی و طبیعی است (Berberoglu et al, 2016: 13). به طور طبیعی افزایش جمعیت، ناگزیر شهرها را توسعه می دهد (مجتهد زاده^۲، ۱۳۸۲: ۱۸۴). امروزه رشد سریع شهری در حال تبدیل شدن به یک مشکل جدی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، و به عنوان یکی از مباحث مهم مربوط به تغییرات زیست محیطی قرن ۲۱ در مناطق شهری مطرح شده است (Arsanjani et al, 2013: 33, Tan et al, 2015: 15). فرآیند رشد سریع شهری، تمام ساختارها و نظام های شهری را در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و ... به طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر قرار داده است (Mostafa zade et al, 2021: 22). این رشد شهر، در صورت نبود مدیریت و بدون توجه به ابعاد و شبکه های

³ Mahmoudyan et al

⁴ Movahed & Tabibyan

¹ Taheri et al

² Mojtahedzadeh et al



جمعیت شهر نیز ۱۳۲۳۱۸ نفر رسید. در نتیجه، سرانه‌ی زمین ۱۷۲/۶ مترمربع برای هر نفر و تراکم جمعیت نیز ۵۷/۹ نفر در هکتار، که نسبت به دوره‌ی قبل سرانه‌ی زمین برای هر نفر تقریباً دو برابر افزایش یافته و تراکم نیز دو برابر کاهش یافت. در فاصله‌ی ۸۵-۱۳۷۵ مداوم روند افزایش تقاضای مسکن موجب گردید که ساخت‌وساز در اراضی بایر و همچنین اراضی کشاورزی و باغات ادامه یابد. این‌گونه اراضی عموماً توسط سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی به تملک درآمده و جهت تأمین نیاز مسکن کارکنان دولتی به زیر ساخت‌وساز رفته است. نتایج افزایش تقاضا برای مسکن باعث شد که در سال ۱۳۸۵، ۴۰۰ هکتار به مساحت شهر مراغه و ۱۷۶۱۱ نفر نیز به جمعیت شهر افزوده شود. بر اساس طرح جامع مصوب شهر مراغه که در سال ۱۳۶۸ تهیه شد، تعداد جمعیت برای افق ۱۰ ساله‌ی طرح را ۱۹۱۱۳۲ نفر پیش‌بینی کرده بود. در صورتی‌که در سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر ۱۷۵۲۵۵ نفر بوده است و با جمعیت پیش‌بینی شده‌ی طرح جامع، فاصله‌ی زیادی دارد. بااینکه، سطح اراضی پیشنهادی در طرح تفصیلی افزایش یافته و قسمت شمال‌شرق شهر (روستای جهانگیر) نیز وارد محدوده شد؛ اما به دلیل عدم تحقق جمعیت پیشنهادی طرح‌های جامع و تفصیلی، بسیاری از اراضی به‌صورت بایر باقی مانده است. به‌طوری‌که با توجه به نقشه‌ی طرح تفصیلی شهر در سال ۱۳۸۵، حدود ۸۵۴ هکتار از مساحت محدوده قانونی شهر را اراضی توسعه‌نیافته تشکیل می‌دهد (خزایی و محمودزاده^۲، ۱۳۹۳: ۱) و اراضی زیادی در بخش‌های شرقی شهر به‌صورت بایر باقی مانده و ساخت‌وساز در این قسمت‌ها عمدتاً به‌صورت پراکنده است. به‌این‌ترتیب مشاهده می‌شود که اراضی بایر موجود شهر جواب‌گوی افزایش جمعیت است؛ در صورتی‌که عدم تعادل بین رشد مساحت و جمعیت در هر دوره از رشد باعث شده است که الگوی توسعه‌ی فضایی شهر مراغه از نوع الگوی گسترده و پراکنده باشد. این

مسأله درآمده و لزوم توجه به مسائل شهری و به‌ویژه مسائل زیست‌محیطی در قالب چارچوبی علمی، اهمیت یافته است. در تحقیق حاضر شهر مراغه به‌عنوان نمونه‌ای از شهرهای میانی شمال غرب کشور مورد مطالعه قرار می‌گیرد. تحولات جمعیتی این شهر در مقاطع سرشماری موجود، حاکی از نوسان تغییر رشد شهری بوده، به‌طوری‌که جمعیت شهر مراغه طی ۳۰ سال اخیر (۱۳۶۵-۱۳۹۵) ۱/۷ برابر شده است (مرکز آمار ایران^۱، ۱۳۹۵). در مقابل مساحت این شهر رشد سریع‌تری از جمعیت آن داشته به‌طوری‌که مساحت آن در همین دوره ۵ برابر شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). بر اساس اطلاعات به‌دست آمده مساحت شهر مراغه در سال ۱۳۵۵ و ۶۵، حدود ۲۱۵ و ۹۹۷ هکتار، جمعیت شهر ۶۵۱۷۲ و ۱۰۰۶۷۹ نفر، سرانه‌ی زمین ۳۲/۹ و ۹۹ مترمربع و تراکم جمعیت ۳۰۳ و ۱۰۰ نفر بوده است؛ لذا، حدود ۷۸۲ هکتار به مساحت شهر و ۳۵۵۰۷ نفر نیز به جمعیت شهر افزوده شد. در نتیجه، نسبت به دوره‌های قبلی از تراکم جمعیت شهر به اندازه‌ی چشمگیر سه برابر کاسته شده و برعکس، سرانه‌ی زمین بیش از سه برابر افزایش پیدا کرد. از طرف دیگر، نرخ رشد جمعیت در حدود ۴/۴ برابر شد. در نتیجه این عوامل باعث گردید که در شهر مراغه توسعه‌ی پراکنده اتفاق بیفتد. از سال ۱۳۶۵ تا سال ۱۳۷۵ جهت‌گیری رشد شهر عمدتاً به سمت شرق متمایل گردید و حاشیه‌نشینی در محله‌های بزرگ پهرآباد، میکائیل‌آباد، یوسف‌آباد و محلات کوچک و کم‌جمعیتی نظیر انزاب و صالح‌آباد نیز در اطراف شهر شکل گرفتند. این محلات آثار رشد سریع دهه ۶۵ و مقصد مهاجرین روستایی می‌شود که از یک‌طرف به‌سرعت گسترش می‌یابند و از طرف دیگر، نبود زیرساخت‌ها و امکانات مناسب شهری و همچنین عدم مدیریت و کنترل ساخت‌وسازها باعث می‌شوند که این محلات به‌صورت بدقواره رشد کنند؛ بنابراین به دلیل گسترش و رشد شهر مراغه، مساحت شهر در سال ۱۳۷۵، حدود ۲۲۸۴ هکتار و

² Khazaei & Mahmoudzadeh

¹ Statistical Center of Iran



یکپارچه می‌تواند بهترین سناریو برای حفظ خدمات اکوسیستمی خواهد بود. همچنین حفاظت از زمین‌های زراعی و جنگل یک استراتژی مؤثر در برنامه‌ریزی منظر شهری جهت حفظ کلیدی خدمات اکوسیستمی خواهد بود. موسوی^۳ و همکارانش (۱۳۹۳)، رشد و گسترش کالبدی شهر مراغه را با استفاده از داده‌های سنجش از دور ماهواره‌ای از دوره‌های زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۰ مورد مطالعه قرار داده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که مناسب‌ترین نواحی برای گسترش آینده‌ی شهر در درجه‌ی اول اراضی واقع در شمال‌غرب شهر ولیعصر و در مرحله‌ی بعد نواحی غیرشهری بلافاصله شهرند. رسولی اقدم^۴ و همکاران (۱۳۹۵)، به مطالعه‌ی مؤلفه‌های شهر اکولوژیک در اردبیل پرداخته‌اند و نتایج تجزیه و تحلیل نشان داده است که استراتژی تهاجمی به‌عنوان بهترین استراتژی در راستای اکولوژیک شدن شهر است. خلیلی^۵ و همکارانش (۱۳۹۶)، در پژوهشی سیاست‌های مدیریت رشد شهری و گونه‌های رشد شهری را در مناطق شهر بنیان مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیده‌اند که مهم‌ترین سیاست‌های مدیریت و مهار رشد شهری عبارت‌اند از: کمربند سبز شهری، مرزهای رشد شهری و منطقه‌ای، مرزهای خدمات شهری، طرح‌های جامع الزام‌آور، هزینه‌ی تأثیر توسعه و مقررات هم‌زمانی، همکاری‌ها و توافقات درون محلی و برنامه‌ریزی اشتراکی، انتقال و خرید حقوق توسعه، مشوق‌های تراکمی و تهیه مسکن دربرگیرنده، مالیات ویژه و ابزارهای تأمین مالی، برنامه ساختمان‌های سبز و توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی. جمعه پور^۶ و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان بومی سازی الگوی شهر اکولوژیک بر اساس آینده پژوهی سناریو مینا، نمونه موردی؛ شهر بجنورد به این نتیجه رسیده‌اند که سه مؤلفه‌ی اساسی مدیریت هوشمند شهری، حفاظت محیط‌زیست شهری و نیز ارتقای کیفیت حمل‌ونقل

رشد شهری، به‌صورت افقی باعث از بین رفتن مناظر طبیعی و باغات و جایگزین کردن آن‌ها با محله‌های مسکونی و ایجاد مناطق و ... شده‌است. به‌گونه‌ای که ساختار شهر مراغه تحت تأثیر این ساخت‌وسازها دچار اختلال، آشفتگی و رشد لجام‌گسیخته، بی‌نظمی و از همه مهم‌تر تخریب و از بین رفتن محیط‌زیست شده‌است. لذا اگر همچنان آینده‌پژوهی و برنامه‌ریزی درست و منطقی برای این شهر انجام نشود در آینده‌ای نه‌چندان دور معضلات متعدد شهری بیش‌ازپیش بروز خواهد کرد. بنابراین برای جلوگیری از نابودی بیشتر محیط‌های طبیعی و شبکه‌های اکولوژیک شهر، مسأله‌ای که در اینجا مطرح می‌شود این است که کدام عوامل و سیاست‌ها در گذشته سبب رشد لجام‌گسیخته‌ی شهر شده‌است، مدیریت رشد شهر تحت تأثیر کدام سیاست‌ها بوده‌است و میزان تأثیرگذاری کدام‌یک بیشتر بوده‌است. شناسایی نیروهای محرکه در رشد شهر مراغه و همچنین ارائه‌ی راهبردهای مناسب برای مدیریت رشد شهر مراغه بر پایه‌ی شبکه‌های اکولوژیک در آینده، چارچوب اصلی این پژوهش را شکل می‌دهد.

۲ مبانی نظری

نلسون و همکارانش^۱ (۲۰۰۴)، محدوده‌کننده‌های شهری را در شهرهای آمریکا با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره موردبررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیده‌اند که سیاست‌های کنترل رشد شهری شامل مرزهای رشد شهری، محدوده‌های خدمات‌رسانی شهری و کمربندهای سبز، منجر به باز زنده سازی مناطق شهری شده‌اند. ژانگ^۲ و همکارانش (۲۰۱۸)، در پژوهشی تحت عنوان دینامیک منظر شهری در پکن، تیانجین و هبی را در چین در طول بازه‌ی زمانی (۲۰۱۳-۲۰۴۰) با هدف حفظ خدمات اکوسیستمی شبیه‌سازی کرده‌اند. آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که سناریوی حفاظت

⁴ Rasouliaghdam et al

⁵ Khalili et al

⁶ Jomehpor et al

¹ Nelson et al

² Cheng et al

³ Mousavi et al



فرم شهر به‌عنوان الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسان در برهه‌ی خاصی از زمان تعریف می‌شود. شکل یا الگوی رشد شهرها در کشورهای مختلف از تنوع زیادی برخوردار است؛ اما به‌طور کلی رشد شهر به‌صورت یک فرایند دوگانه «گسترش بیرونی و رشد فیزیکی سریع» یا «رشد درونی و سازمان‌دهی مجدد» است. هرکدام از این دو روش کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نمایند. گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی بی‌رویه ظاهر می‌گردد و رشد درونی به‌صورت درون‌ریزی جمعیت و الگوی رشد فشرده نمایان می‌شود (قرخلو و زنگنه شهرکی^۲، ۱۳۸۸: ۲۱-۲۲). بنابراین، دو نوع الگوی رشد اصلی شهر وجود دارد: (الف) رشد افقی شهر (ب) رشد فشرده شهری عوامل مؤثر در رشد و گسترش شهری را می‌توان در موارد زیر طبقه‌بندی نمود:

عمومی در کنار کارایی مصرف انرژی در دستیابی به شهر اکولوژیک بجنورد، ضرورت دارد. قربانی^۱ و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان ارزیابی اثرات فضایی-کالبدی کلانشهر تبریز بر شهرهای پیرامونی نمونه‌ی موردی: شهر سردرود به این نتیجه رسیده‌اند که مهاجرت، رشد طبیعی، نزدیکی به کلانشهر تبریز، شرایط و وضعیت خود مکان و درنهایت عوامل اقتصادی در تحولات فضایی-کالبدی شهر تأثیرگذار هستند.

با توجه به مطالعات صورت گرفته، ملاحظه می‌گردد که در بیشتر تحقیقات تنها یک بعد را مدنظر قرار داده‌اند و بیشتر به شناسایی و توصیف وضعیت حاضر پرداخته‌اند؛ اما پژوهش حاضر به بررسی عوامل رشد شهر و تأثیرگذاری هر یک از این عوامل در رشد شهری به‌طور جامع پرداخته و راهکارهایی را جهت پایداری بافت ارائه نموده است؛ لذا بر اساس موارد گفته‌شده این تحقیق از سایر تحقیقات متمایز می‌شود.

جدول ۱ بررسی عوامل مؤثر بر رشد و گسترش شهرها

مأخذ	توضیحات	ابعاد
مدنی پور ^۳ ، ۱۳۸۴: ۵۲-۵۴	اهمیت تحلیل نقش عوامل محیط طبیعی در زندگی انسان به حدی بوده که تا مدت‌ها پارادایم‌های مسلط فکری بر عامل کنترلی و تعیین‌کنندگی محیط طبیعی به‌عنوان یگانه عامل ایجاد تمدن‌ها و ترسیم خط سیر کنش آدمی تأکید داشتند. از این رو شناسایی و پذیرش تأثیر طبیعت بر کیفیت فضای شهری و تحولات آن حائز اهمیت بوده و اصرار بر اهمیت بررسی نیروهای ناشی از موقع و مقر و عوامل طبیعی مؤثر در توسعه و رشد شهر یکی از پایه‌های تحلیل جغرافیایی است.	عوامل طبیعی و جغرافیایی
حسین پور و همکاران ^۴ ، ۱۴۰۰، ۴: ۷:۱۴۰۰، ۴: زنگنه شهرکی ^۵ ، ۷۲:۱۳۹۰	سه عامل باروری، مرگ‌ومیر و مهاجرت در رشد جمعیت مؤثر است. رشد طبیعی جمعیت (تفاوت موجود بین موالید و مرگ‌ومیر)، حرکات مرکز - پیرامون (مهاجرت مردم از مرکز شهر به حومه و حاشیه شهر) و مهاجرت‌های روستا- شهری می‌تواند یکی از مهم‌ترین دلایل رشد و پراکنش افقی بی‌رویه‌ی شهر باشد.	عوامل اجتماعی
گیدنز ^۶ ، ۱۳۸۴: ۲۶۲	تحرك اجتماعی بر حرکت افراد و گروه‌ها بین موقعیت‌های اجتماعی - اقتصادی دلالت دارد و شامل «تحرك عمودی، افقی و جانبی» است. «تحرك عمودی» به معنای حرکت به بالا یا پایین در نردبان اجتماعی - اقتصادی است. «تحرك افقی» نیز به جابه‌جایی بین مواضع و موقعیت‌های اجتماعی - اقتصادی هم ارزش اطلاق می‌شود؛ اما	تحرك جانبی یا جغرافیایی

⁴ Hosainpoor et al

⁵ Zanganeh Shahraki

⁶ Giddens

¹ Ghorbani et al

² Gharkhloo & Zanganeh Shahraki

³ Madanipoor



	«تحرك جانبی یا جغرافیایی» بر حرکت جغرافیایی بین نواحی، شهرها یا محله‌های مختلف یک شهر اطلاق می‌گردد. تحرك عمودی و جانبی اغلب ملزم یکدیگرند.		
احمدی، ۱۳۹۰: ۵۶	بر پایه دیدگاه تطور طبیعی، با روند تکامل جوامع شهری و ابداعات حوزه حمل‌ونقل و افزایش درآمد خانوارها، گرایش به تملک واحدهای مسکونی تک خانواری و مهاجرت طبقه متوسط به حومه شهرها بیشتر شده‌است.	تطور طبیعی و جابه‌جایی‌های اکولوژیکی - اجتماعی	
احمدی، ۱۳۹۰: ۵۸	محله‌های شهری به دلایل مختلف دچار فرسودگی و زوال می‌شوند و در نتیجه از انجام عملکرد خود باز می‌مانند. از این جریان تحت مفاهیم مختلفی از جمله بدبختی شهری، فرسودگی شهری، زوال شهری ۲ و ... یاد شده‌است. بر اساس نظریه «گریز از بدبختی» نیز افراد طبقات متوسط نیز برای گریز از مسائل و آسیب‌های برخی محلات شهری به سمت مناطق پردرآمد و حومه‌ها حرکت می‌کنند.	گریز از بدبختی	
ابیا، ۱۳۹۶: ۱۰۴	انباشت فضایی ناموزون سرمایه و کار دلالت برکنش متقابل با کاربری زمین دارد. یک جنبه از این کنش متقابل رانت اراضی (معادل سرمایه‌داری شده آن ارزش زمین) را در برمی‌گیرد.	توسعه نامتوازن منطقه‌ای و گسترش کالبدی شهر	
مسعودی، ۴، ۱۳۸۹: ۱	«توسعه شهری» با «افزایش جمعیت» همراه است و یکی از مهم‌ترین تبعات شهرنشینی «گسترش شهر - تقاضا برای مسکن و خدمات» است. برای رفع نیاز شهروندان به مسکن و فضاهای خدماتی تا جایی که امکان‌پذیر باشد، توسعه شهری به صورت افقی (اشغال سطح) انجام می‌شود. لیکن هرگاه تابع ارزش زمین شهری به مرحله‌ای می‌رسد که تابع ارزش ساختمان را پشت سر گذارد، توسعه افقی به توسعه «عمودی» تبدیل می‌شود. لذا رشد سریع جمعیت و به دنبال آن رشد تقاضا برای مسکن و خدمات شهری باعث «افزایش قیمت زمین» به‌عنوان کالای تجدید ناپذیر می‌شود.	افزایش تقاضا برای مسکن و خدمات	عوامل اقتصادی
مسعودی، ۱۳۸۹: ۲ روستایی و همکاران، ۵، ۱۴۰۰: ۸۸	آنچه زمین را در مطالعات شهری در کانون توجه قرار می‌دهد استفاده از زمین به‌عنوان بستر و جایگاه محل زیست، تجمع، فعالیت و فراغت انسانی و کالای سرمایه‌ای است. در این چارچوب نحوه استفاده از زمین و (فضا)، افزایش تراکم ساختمانی، روند و جهت بی‌رویه توسعه شهری، حفظ یا تخریب باغ‌ها و مزارع، خالی و متروکه شدن بافت‌های مرکزی و فرسوده، مطلوبیت سکونتی و سلامت و ایمنی شهری و ... به تابعی از نیروهای اقتصادی بازار، منافع بخش خصوصی و حقوق سنتی مالکان بدل شده‌است. به‌طور کلی، تأکید بر مفهوم اقتصادی ارزش زمین و رانت زمین سبب چرخش از تقاضای زمین به‌عنوان عامل اصلی ایجاد رانت به تقاضای عرضه‌ی فضا شده‌است. تقاضای عرضه‌ی فضا الزاماً متناسب با تقاضای مصرفی زمین و مسکن نیست و به روش‌های ذیل بازار زمین را برای افزایش ارزش زمین تنظیم می‌کند.	رانت زمین شهری	
Pacione, 2009: 360	تأثیر تکنولوژی بر زندگی شهر و شهرنشینی پس از انقلاب صنعتی ابعادی بسیار گسترده به خود گرفته و در زندگی روزمره نقشی پایدار یافته است. باوجود اثرات گسترده تکنولوژی بر توسعه شهری، مهم‌ترین بعد تحولات تکنولوژیک را که می‌توان در ارتباط با توسعه فیزیکی و	عوامل تکنولوژیکی	

¹ Ahmadi

² Urban blight

³ Abia

⁴ Masoudi

⁵ Rostaei



	خزش کالبدی شهر مدنظر قرارداد، توسعه نظام حمل‌ونقل است؛ زیرا حمل‌ونقل یک فعالیت مهم و فراگیر در اقتصاد است و اثرات عمده‌ای بر کیفیت زندگی و محیط‌زیست داشته است		
Gotham, 2007: 2	تفرق به‌عنوان خرد شدن به قطعات ریزتر تعریف شده‌است. این واژه از نقطه‌نظر کاربست سیاسی به مرور زمان تبدیل به یک مفهوم جامع و کامل شده‌است.	تفرق سیاسی - اداری	
احمدی، ۱۳۹۰: ۶۱	در برخی کانون‌های منطقه شهر در شرایط تعدد و تفرق مدیریتی می‌تواند، پراکنده رویی یا حومه‌نشینی را تبیین کند بنابراین سیاست‌های کنترلی بر کاربری زمین در یک منطقه و عدم وجود سیاست‌های کنترلی در مناطق مجاور آن می‌تواند منجر به پراکنده رویی یا حومه‌نشینی برای کسب‌وکار و سکونت شود.	توسعه سرریز منتج از اجرای کنترل‌های رشد	
سرایی، ۲، ۱۳۸۶: ۲۵ Walmesley, 2006: 13	یکی از مهم‌ترین بخش‌های طرح جامع شهری، پیش‌بینی جمعیت و به دنبال آن محاسبه مقدار زمین موردنیاز برای جمعیت آینده شهر و الحاق زمین‌هایی به محدوده شهر است. همین الحاق زمین‌های اطراف شهر باعث می‌شود نوعی بورس‌بازی و سوداگری زمین در این بخش‌ها به وجود آید و بسازوبفروش‌ها از فرصت الحاق این زمین‌ها به شهر استفاده کنند و شهر را در آن جهات گسترش دهند. این جریان ممکن است به ادغام بسیاری از روستاها و شهرک‌های پیراشهری در محدوده شهرها، افزایش قیمت زمین در محدوده‌های الحاقی و ساخت‌وساز بی‌رویه و بدون برنامه و گسترش افقی شهرها منجر شود. از این رو دولت‌ها و مدیریت شهری برای آنکه بر این موضوع اثرگذاری داشته باشند معمولاً راهبردها و سیاست‌هایی را در دستور کار خود قرار می‌دهند. دخالت مورد بحث در قالب تصویب مقررات مربوط به کاربری اراضی شهری و طرح‌های توسعه شهری، مالیات‌بندی و دخالت مستقیم انجام می‌پذیرد.	دخالت دولت و مدیریت شهری در بازار زمین و کنترل یا هدایت عملکرد آن	عوامل سیاسی - مدیریتی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

Dawkins, 2003: 20). سیاست‌های مدیریت رشد مجموعه‌ای گسترده از ابزارهای سیاستی را با توجه به اهداف کندتر کردن رشد (به‌ویژه رشد جمعیت) درون قلمرویی مشخص، دستیابی به توسعه اقتصادی، تضمین کیفیت زندگی و کیفیت زیست‌محیطی همراه با اهداف جنبی و یا محدود کردن پراکنده رویی را دربر می‌گیرند. استراتژی‌های مدیریت رشد می‌توانند در سطوح مختلف حوزه‌ها به کار گرفته شوند. اصلی‌ترین فعالیت‌ها مدیریت رشد جهت تنظیم کاربری زمین از طریق قوانین گونه‌های درخطر، قوانین هوای پاک، آب سالم و قوانین مدیریت اراضی است (Nelson & Dawkins, 2004: 2). تکنیک‌های مدیریت رشد

بنگستون^۳ اظهار کرده است که مدیریت رشد (GM) مجموعه اقدامات دولت است که تمایل دارد رشد را با کنترل مکان، کیفیت و زمان توسعه مدیریت کند در کوتاه‌مدت، مدیریت رشد سیاست‌ها و مقرراتی است که توسعه را هدایت می‌کند. در مجموع می‌توان بیان نمود که مدیریت رشد تلاشی برای روبه‌رو شدن با نیازهای طبیعی توسعه‌یافتگی در جامعه، منطقه یا کشور در حال توسعه است تا این نیازهای طبیعی را به نحوی برطرف سازد که دارایی‌های عمومی حفظ شود. مدیریت رشد، تکنیک‌های متعددی برای دست یافتن به رشد و توزیع زمین مطابق اصول و اهداف رشد هوشمند را شامل می‌شود (Nelson & Bangston, 2004: 2).

¹ Ahmadi

² Sorayi

³ Bangston



عناصر طبیعی و نیمه‌طبیعی در سیمای سرزمین است که با اهداف نگهداری، مرمت و عملکردهای اکولوژیک به‌عنوان ابزاری برای حفظ تنوع زیستی بررسی یا مدیریت می‌شود- (Bennett, 2001: 23). (30) هدف اصلی ایجاد شبکه‌های اکولوژیک؛ حفظ پایداری (فضایی) اکولوژیکی در چشم‌انداز است (Miklós et al, 2018: 12). ساختار شبکه اکولوژیکی را می‌توان ترکیبی از عناصر پایه‌ای سیمای سرزمین شامل لکه‌ها، گذرگاه‌ها و ماتریس‌ها دانست (موحد و طبیبیان، ۱۳۹۷: ۳۷۴). این عناصر دارای اجزایی هستند که شامل لکه‌های پوشش‌های گیاهی طبیعی (اراضی باقی‌مانده جنگلی یا مرتعی)، کاشت (کشاورزی، باغ، بوستان و پارک) درون شهری و فرا شهری به همراه سایر مظاهر طبیعی مانند جریان آب طبیعی، برکه، رودخانه، دریاچه‌ها، تالاب می‌باشند. شبکه‌های اکولوژیک از عملکردهای چندجانبه از جمله عملکردهای اکولوژیک، تفرجی و افزایش کیفیت زیبایی شناسانه برخوردار بوده (Jongman, 2008: 32) و به دلیل عملکردهای مختلف در ابعاد وسیعی، تحقق توسعه پایدار را عملی می‌کنند (Amponsah et al, 2022: 39). مهم‌ترین نقش شبکه‌های اکولوژیک به‌ویژه در محیط‌های شهری، ارتقای کیفیت محیطی و طراحی محیط و منظر پایدار شهری است که این مسأله نیز به‌نوبه خود به ارتقای کیفیت زندگی شهروندان خواهد انجامید. حضور این ساختار در وسعت، ترکیب، توزیع لازم و کافی، از ضرورت‌های یک شهر در حال توسعه است. با تهی شدن روزافزون شهر از این عناصر اکولوژیک، شهر و ساکنانش با معضلات زیست‌محیطی زیادی از جمله گرمایش، فرسایش، آلودگی، کاهش تنوع زیستی، تکه‌تکه شدن و یا از بین رفتن منابع طبیعی روبرو می‌شوند. به همین علت وضعیت شبکه‌های اکولوژیک، به جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار شهر دارد، ارزش بسیار گسترده و حیاتی دارد. به همین خاطر در عصر کنونی توجه به شبکه‌های

می‌توانند وابسته به زمان (نظیر مرحله‌بندی توسعه) از طریق مدیریت زیرساخت، وابسته به مکان (مانند تعریف نمودن کیفیت‌های مناطق مشخص) و وابسته به عملکرد (نظیر مرتبط نمودن استفاده و تضمین دسترسی به مسکن) باشند. از آنجائی که سیاست‌های محدود نگه‌دارنده چارچوبی است که متضمن مدیریت رشد است، مدیریت رشد جهت توسعه مرحله‌ای مناطق و جهت، مسیر و فرم توسعه را تعیین نموده و مراکز شهری را درون بافت شهری مشخص می‌کند (Mojica Bonilla, 2007: 41). به‌طور کلی سیاست‌های مدیریت رشد شهری دارای پنج هدف به شرح زیر می‌باشند: (۱) حفظ کالاها و منابع عمومی مانند هوای پاک، آب و مناظر قابل توجه؛ (۲) به حداقل رساندن اثرات جانبی منفی؛ (۳) به حداقل رساندن هزینه‌های مالی عمومی؛ (۴) به حداکثر رساندن عدالت اجتماعی؛ و (۵) بهبود کیفیت زندگی است (Nelson et al, 2003: 21). به‌طور کلی سیاست‌های مربوط به مدیریت رشد شهری که در سطح جهانی مورد تأکید است به شرح زیر می‌باشند: الف) سیاست‌های محدودسازی شهری. ب) سیاست‌های تحکیم‌سازی شهری. ج- سیاست‌های مربوط به زمین. د) مالیات‌بندی و ابزارهای مالی.

محدودیت منابع طبیعی و گسترده‌گی اثرات محیط‌زیستی، طراحان و برنامه ریزان شهری را ملزم می‌دارد تا به نقش و اهمیت سبز راه‌ها و در گامی فراتر شبکه‌های اکولوژیک توجه نمایند. شبکه‌های اکولوژیک که با هدف ایجاد پیوستگی اکولوژیک، عملکردی حیاتی بین مناطق استه ایجاد می‌کند و عمدتاً شامل پیوستگی هستند. افزایش چیرگی بشر بر سیمای سرزمین و ایجاد تغییرات در محیط شهری، باعث ناپیوستگی عناصر اکولوژیک شده که در پی آن تمرکز بر مفاهیم اکولوژیک از انزوا به اتصال و از حفاظت سایت به حفاظت شبکه‌های اکولوژیک تغییر یافته است (مهر فروز، ۱۳۹۵: ۴۶). شبکه اکولوژیک شامل سیستمی به هم پیوسته از

¹ Mehr Forouz



می‌آید و به بیان دیگر ترکیب یا هم‌افزایی این سه گونه از رویداد است که واقعیت را می‌سازد. پروژه‌ای که ظاهر می‌شود بر اساس ارزیابی‌های به عمل آمده از گزینه‌های محتمل، ممکن و مطلوب خواهد بود. بهتر است این رویکرد را پروژه‌های بنامیم. (Cornish, 2009: 41).

۳ روش تحقیق

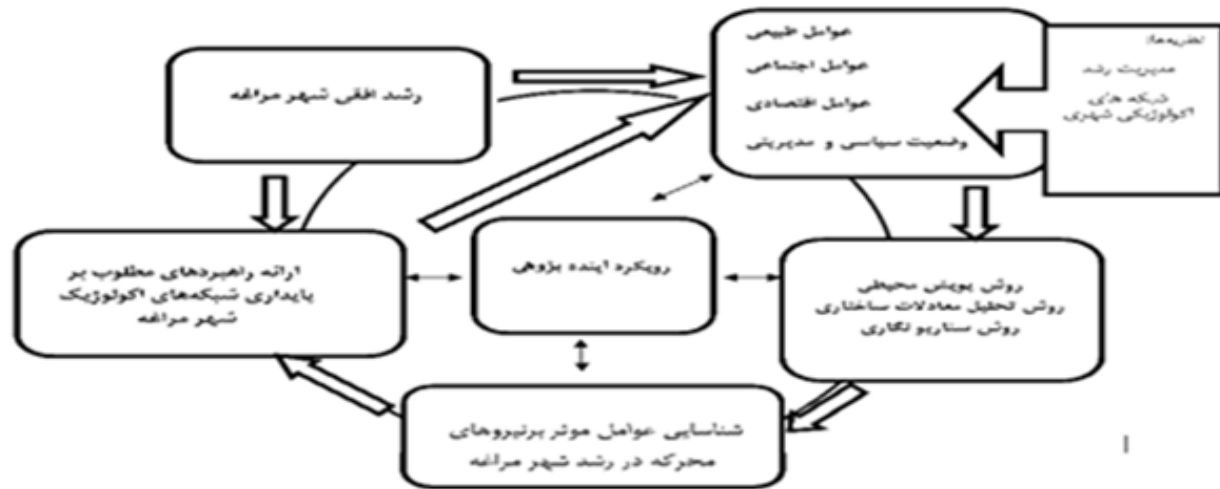
پژوهش حاضر از لحاظ هدف در زمره‌ی تحقیقات کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی است. هدف پژوهش تحلیل عوامل مؤثر بر مدیریت رشد شهری و ارائه راهبردهای مطلوب بر پایداری شبکه‌های اکولوژیک شهر مراغه است. جهت گردآوری اطلاعات موردنیاز از دو شیوه‌ی کتابخانه‌ای و میدانی استفاده خواهد شد. در بخش میدانی برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار اندازه‌گیری پرسشنامه استفاده می‌شود. سپس با گردآوری ابعاد و مؤلفه‌های موجود در زمینه‌ی سیاست‌های مدیریت رشد شهری و پایداری شبکه‌های اکولوژیک شهر، عوامل مؤثر تعیین و توسط ۱۵ نفر از کارشناسان و متخصصان برنامه‌ریزی شهری (اساتید دانشگاه) مورد بررسی قرار گرفت و ۴۱ عامل به‌عنوان عوامل مؤثر رشد شهر مراغه شناسایی شد که در جدول ۲ ارائه شده است. برای ارزیابی متغیرهای تحقیق و پایایی سؤالات از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده که با مقدار ۰/۸۰۶، همواره بیش از ۰/۷ برآورد شده است. سرانجام پرسشنامه به‌صورت ماتریس ۴۱*۴۱، طبق نمونه‌گیری هدفمند در اختیار ۱۵ نفر از کارشناسان و متخصصان که شناخت کافی در این زمینه داشتند قرار گرفت. داده‌های به کار رفته در این پرسشنامه به‌صورت کمی و از طریق روش دلفی و پویس محیطی تهیه شده و سپس امتیازها در ماتریس متقاطع وارد شده تا در چارچوب نرم‌افزار Mic Mac تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر کدام مشخص شود. نهایتاً بعد از مشخص شدن پیش‌ران‌های کلیدی، با استفاده از نرم‌افزار

اکولوژیک و پایداری عناصر اکولوژیک یکی از مهم‌ترین مباحث روز دنیا در توسعه پایدار شهری به حساب می‌آید (Manlun, 2003: 39). آینده‌پژوهی علمی است که آینده موضوع را بررسی می‌کند و تلاش می‌کند تا به نحو مطلوب برای موضوع مورد بررسی آینده را به شکلی ترسیم کند تا در طول مسیر حرکت خطا، انحراف و یا وقفه‌ای پیش نیاید. به‌طور کلی سه رویکرد فلسفی نسبت به آینده وجود دارد: رویکرد نخست از نیاز به تغییر شتابان و آگاهی از مقصد جهان ناشی می‌شود (Godet, 2011: 16)؛ این رویکرد شامل داده‌هایی از گذشته و حال است که راهی به‌سوی آینده‌های احتمالی را به تصویر می‌کشد. رویکرد دوم، بازتاب پرتنین آرمان‌شهرها یا مدینه‌ی فاضله است؛ از نظر آینده‌پژوهی این رویکرد به مفهوم آن است که آینده بر پایه‌ی چیزی ساخته می‌شود که ما آرزوی تحقق آن را داریم (همتی^۱ و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۳). درحالی‌که رویکرد شناخت آینده در پی شناسایی آینده‌های محتمل است، رویکرد دوم به دنبال دست یافتن به آرزوها و آرمان‌ها است. شایسته است این رویکرد را رویکردی مبتنی بر دیدگاه‌ها بدانیم، زیرا در پی تبدیل حال به آینده با استفاده از یک دیدگاه با چشم‌انداز است. (ذاکری و همکاران^۲، ۱۴۰۰: ۳۰). رویکرد سوم آینده‌پژوهی، آمیزه‌ای از دو رویکرد نخستین است. در این سطح از نگرش، افراد آینده را به‌مثابه یک پروژه می‌نگرند. بدان معنا که آن‌ها به دنبال بر عهده گرفتن اجرای پروژه‌هایی هستند که واقعیت را مطابق با شاخص‌های ارائه شده از سوی آرمان‌شهرها تغییر خواهند داد و این کار را به وسیله‌ی الگوها و از طریق چشم‌اندازهای تدوین‌شده انجام می‌دهند و در همین حال داده‌های تجربی را بر اساس روندهای گذشته و شرایط حال در نظر می‌گیرند. در اینجا ما شاهد ظهور و پیدایش علاقه‌ی ناظر هستیم. بر اساس همین اندیشه است؛ که چیزی می‌تواند تغییر یابد. از میان رویدادهای احتمالی و ممکن و مطلوب است که واقعیت پدید

² Zakeri et al

¹ Hemmati

Scenario wizard سناریوهای محتمل برای هر یک از عوامل پیش‌ران ارائه می‌شود.



شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق

جدول ۲ شاخص‌ها و گویه‌های (عناصر کلیدی استخراج شده) مؤثر بر رشد شهری

شاخص	گویه	مأخذ
عوامل سیاسی و مدیریتی	طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)، سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن، طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل، عدم نظارت بر ساخت‌وساز، تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها، تعیین مالیات بر مسکن و زمین، تصمیم‌گیری نهادها و اشخاص دارای قدرت	دلیر و هوشیار (۱۳۹۵)؛ حمد خان (۱۳۹۸)؛ ابیا (۱۳۹۶)؛ قاسمی (۱۳۹۵)؛ نوروزی فرد (۱۳۹۱)
تخصیص منابع	ایجاد کارخانجات و صنایع، انبوه‌سازی‌های کلان، گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی، پراکندگی فضایی خدمات، افزایش سرمایه‌گذاری‌ها، انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محورمتصل به شهر	عزیزی (۱۳۹۶)؛ خلیلی و همکاران (۱۳۹۶)؛ نوروزی فرد (۱۳۹۱)؛ شرفی و همکاران (۱۳۹۵)۸
بازار زمین و مسکن	خانه‌های دوم در باغات و مزارع، ادغام روستاهای پیرامون در شهر، طرح مسکن مهر، افزایش قیمت مسکن و زمین، مالکیت زمین، بورس‌بازی زمین، ارزان بودن زمین‌های زراعی و حاشیه شهر، وجود زمین‌های کشاورزی و بایر، تغییر کاربری زمین	بصیرت و ادهم (۱۳۹۱)؛ اکبری و همکاران (۱۳۹۶)۱۰؛ لیلی و همکاران (۱۳۹۶)۱۱
مهاجرت	مهاجرت‌های روستا شهری، افزایش جمعیت روستاهای پیرا شهری مراغه، بیکاری ساکنان روستا، افق اقتصادی شهرهای میانی.	ابیا (۱۳۹۶)؛ عبدی و همکاران (۱۳۹۵)۱۲؛ شرفی و همکاران (۱۳۹۵)؛ خلیلی و همکاران (۱۳۹۶)

⁷ Khalil et al

⁸ Sharafi et al

⁹ Basirat and Adham

¹⁰ Akbari et al.

¹¹ Lily et al.

¹² Abdi et al.

¹ Delir and Hoshyar

² Hamad Khan

³ Abya

⁴ Ghasemi

⁵ Nowruz Fard

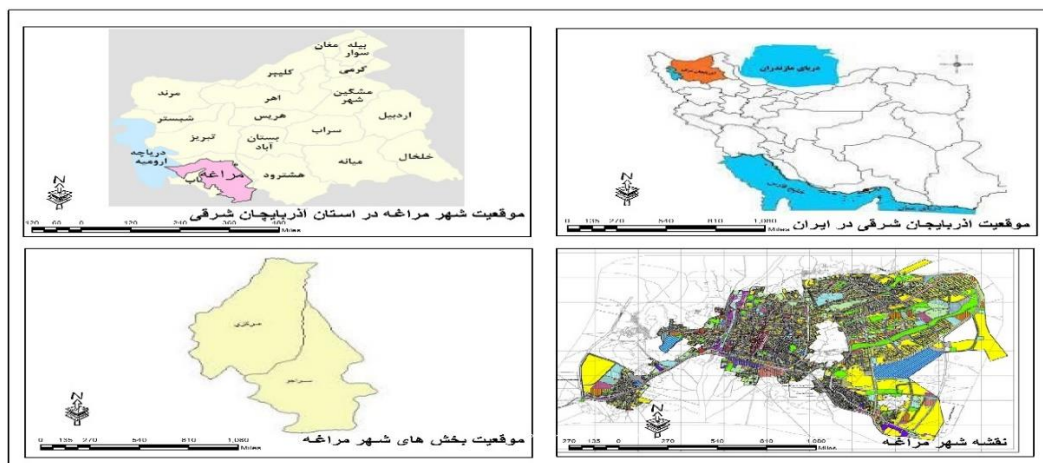
⁶ Azizi

احمدی ^۱ (۱۳۹۰)؛ عبدلی و همکاران ^۲ (۱۳۹۸)؛ حنوک و همکاران ^۳ (۱۳۹۲)	رشد طبیعی جمعیت، کاهش بعد خانوار، تمایل به حومه‌نشینی، سطح اشتغال، میزان درآمد، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش تراکم جمعیت	جمعیت	
زنگی شهرکی ^۴ (۱۳۹۰)؛ حنوک و همکاران ^۵ (۱۳۹۲)	وجود موقعیت جغرافیایی مناسب شهر، هموار بودن شهر برای رشد دسترسی مناسب به آب، وجود اقلیم مناسب در شهر، تنوع خاک، احاطه شهر به وسیله اراضی باغی، عدم وجود مخاطرات محیطی، شیب مناسب جهت رشد شهر	عوامل طبیعی و زیست‌محیطی	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

شهرستان تبریز و از جنوب به استان آذربایجان غربی محدود می‌گردد. از سمت شرق شهرستان‌های بستان‌آباد، هشترود و چارویماق آن را محدود می‌سازند. شهرستان‌های اسکو، عجب‌شیر، بناب و ملکان نیز در غرب این شهرستان قرار گرفته‌اند. شهرستان مراغه دارای دو بخش به نام‌های مرکزی و خراجو بوده و شهرهای مراغه و خراجو نقاط شهری این شهرستان محسوب می‌شوند. شهر مراغه مهم‌ترین نقطه‌ی شهری در این شهرستان است (طرح توسعه‌ی شهر مراغه^۶، ۱۳۹۰: ۹).

محدوده‌ی مورد مطالعه شهر مراغه است. شهر مراغه به وسعت تقریبی ۲۶۴۷ هکتار در امتداد رودخانه‌ی صوفی‌چای و در دامنه‌های جنوبی کوه سهند واقع شده‌است. این شهر در گوشه‌ی شمال غربی کشور با مختصات جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۲ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۵ دقیقه عرض شمالی و در ۴۶ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۱۷ دقیقه طول جغرافیایی واقع شده‌است. مراغه در مسیر راه‌آهن تهران - تبریز واقع شده و گسترش جغرافیایی آن از شمال به جنوب است. این شهرستان از شمال به



شکل ۲ موقعیت شهر مراغه در روی نقشه (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

¹ Ahmadi

² Abdali et al.

³ Hanuk et al.

⁴ Zangi Shahraki

⁵ Hanuk et al.

⁶ Maragheh city development plan



۴ یافته‌ها و بحث

ارتباط میان ۴۱ گویه‌ی شناسایی‌شده‌ی مؤثر بر آینده‌ی مدیریت رشد شهری مراغه با استفاده از روش ماتریس تأثیرات متقابل و توسط کارشناسان خبره بررسی و میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل آن‌ها امتیازدهی شده‌است. میزان ارتباط

گویه‌ها با اعداد بین ۰ تا ۳ سنجیده شده‌است. عدد صفر به منزله‌ی «عدم تأثیر»، عدد یک به منزله‌ی «تأثیر ضعیف»، عدد دو به منزله‌ی «تأثیر متوسط» و عدد سه به منزله‌ی «تأثیر زیاد» است. ابعاد ماتریس تحلیل اثرات متقابل گویه‌ها در این پژوهش دارای ابعاد (۴۱×۴۱) است. جمع‌بندی ارزش‌گذاری ماتریس‌ها در جدول زیر آمده است.

جدول ۳ مشخصات ماتریس اثرات متقابل

مقدار	اندازه ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	جمع	درجه پرشدگی
شاخص	۴۱	۲	۷۸۰	۵۴۰	۲۲۱	۱۴۰	۹۰۱	۵۳/۵۹

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

متغیرهای ریسک، متغیرهایی که حول محور بالای خط قطری ناحیه ۲ قرار گرفته‌اند.

۴،۱،۳ ناحیه سوم: متغیرهای وابسته-

تأثیرپذیر

این متغیرها نشان‌دهنده‌ی تأثیرپذیری بالا و تأثیرگذاری پایین هستند. این متغیرها نقش راهبردی دارند که تأثیر آنها وابسته به متغیرهای تأثیرگذار هستند.

۴،۱،۴ ناحیه چهارم: متغیرهای مستقل

این متغیرها هم تأثیرگذاری و همچنین تأثیرپذیری پایینی دارند و روندهای حاکمی را که تغییرات کمی دارند؛ نشان می‌دهند. درواقع این دسته از متغیرها در مقایسه با سایر متغیرها به صورت مستقل عمل می‌کنند در نتیجه تأثیر کمی بر آینده‌ی سیستم دارند.

۴،۱،۵ ناحیه پنجم: متغیرهای تنظیمی

متغیرهای این ناحیه به یکی از چهار ناحیه اختصاص دارد اما سیستم توانایی تصمیم‌گیری قطعی در مورد این متغیرها را ندارد. درواقع این متغیرها وضعیت نامعینی در آینده‌ی سیستم دارند. در این پژوهش طبقه‌بندی متغیرها در جدول (۳) آمده است.

در این پژوهش بر اساس شاخص‌های آماری با ۲ بار چرخش داده‌ای، ماتریس از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده‌است که این نشان‌دهنده‌ی روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن است.

۴،۱ طبقه‌بندی متغیرها

بسته به اینکه جمع مقادیر ماتریس در کدام قسمت نمودار قرار گرفته باشد؛ ۵ دسته از متغیرها را می‌توان به شرح زیر شناسایی کرد.

۴،۱،۱ ناحیه اول: متغیرهای تأثیر گذار-ورودی

این به‌عنوان متغیرهای ورودی و تأثیرگذارترین متغیرها هستند که میزان تأثیرگذاری این متغیرها بیش از تأثیرپذیری آن‌هاست و به‌عنوان اصلی‌ترین عامل تعیین رفتار سیستم عمل می‌کنند.

۴،۱،۲ ناحیه دوم: متغیرهای دوجوهی

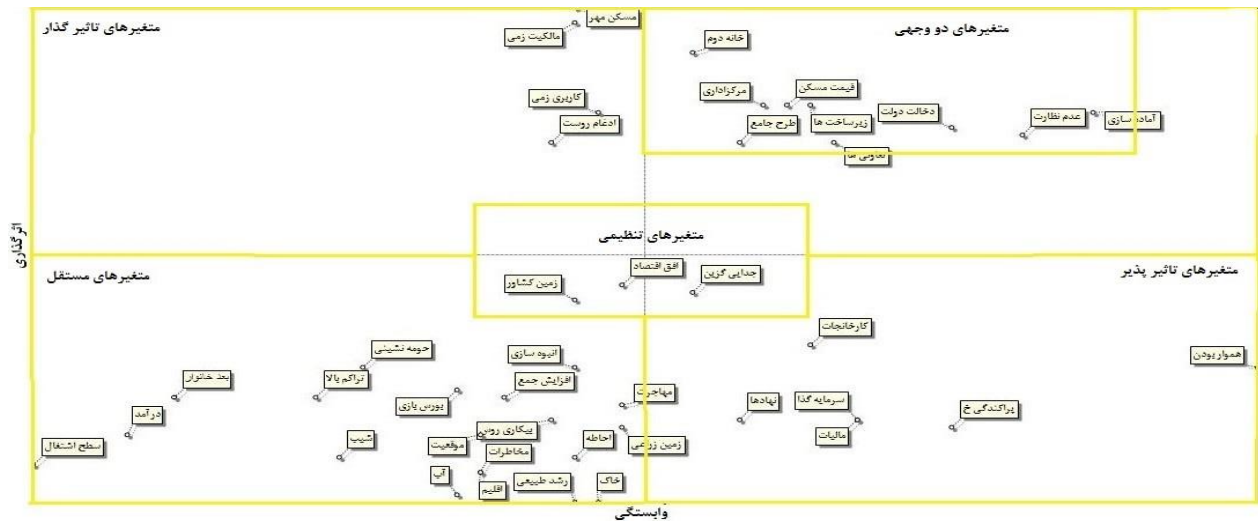
این متغیرها هم تأثیرگذاری و همچنین تأثیرپذیری بالایی دارند. هرگونه تغییر و تحول در این متغیرها می‌تواند پویایی و پایداری سیستم را تحت‌الشعاع قرار دهد. متغیرهای دوجوهی به دو دسته تقسیم می‌شوند: متغیرهای هدف، متغیرهایی هستند که پایین‌تر از خط قطری ناحیه ۲ قرار گرفته‌اند و



جدول ۴ طبقه‌بندی متغیرهای مؤثر در رشد شهر مراغه

متغیرها	ابعاد	نوع متغیر
طرح مسکن مهر مالکیت زمین تغییر کاربری زمین به کاربری تجاری ادغام روستاهای پیرامون در شهر	اقتصادی	ناحیه اول: متغیرهای تأثیرگذار- ورودی
خانه‌های دوم در باغات و مزارع گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محورمتصل به شهر افزایش قیمت مسکن و زمین	اقتصادی	ناحیه دوم: متغیرهای دووجهی
طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی) تملك زمین توسط تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها عدم نظارت بر ساخت‌وساز سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن	سیاسی و مدیریتی	
هموار بودن شهر برای رشد	طبیعی	
ایجاد کارخانجات و صنایع پراکندگی فضایی خدمات افزایش سرمایه‌گذاری‌ها	اقتصادی	ناحیه سوم: متغیرهای وابسته- تأثیرپذیر
تصمیم‌گیری نهادها و اشخاص دارای قدرت تعیین مالیات بر مسکن و زمین	سیاسی و مدیریتی	
رشد طبیعی جمعیت کاهش بعد خانوار تمایل به حومه‌نشینی سطح اشتغال میزان درآمد افزایش تراکم جمعیت مهاجرت‌های روستا شهری افزایش جمعیت روستاهای پیرا شهری مراغه بیکاری ساکنان روستا	اجتماعی	
انبوه‌سازی‌های کلان بورس‌بازی زمین ارزان بودن زمین‌های زراعی و حاشیه شهر	اقتصادی	ناحیه چهارم: متغیرهای مستقل
وجود موقعیت جغرافیایی مناسب شهر دسترسی مناسب به آب وجود اقلیم مناسب در شهر نوع خاک احاطه شهر به وسیله اراضی باغی عدم وجود مخاطرات محیطی شیب مناسب جهت رشد شهر	طبیعی	
افق اقتصادی شهرهای میانی جدایی‌گزینی اجتماعی	اجتماعی	متغیرهای تنظیمی
وجود زمین‌های کشاورزی و بایر.	اقتصادی	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

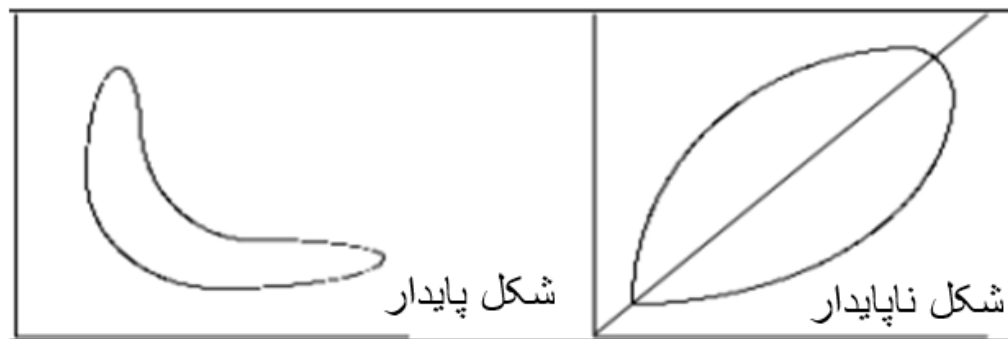


شکل ۳ نمودار پراکنده‌گی انواع متغیرها و جایگاه آنها برحسب نوع متغیر (مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

اثرگذاری بالا و برخی دارای اثرپذیری بالا است. اما در سیستم‌های ناپایدار، وضعیت پیچیده‌تر است؛ در این سیستم نیروهای توسعه پیرامون محور قطری صفحه پراکنده است و در بیشتر مواقع حالت بینابینی از اثرگذاری و اثرپذیری دارد که شناسایی پیشران‌های کلیدی را دشوار می‌سازد.

۴٫۲ تحلیل پایداری و ناپایداری سیستم

در روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری با نرم‌افزار Mic Mac در مجموع دو مدل عمومی پراکنده‌گی وجود دارد که به سیستم‌های پایدار و ناپایدار معروف است. در مدل سیستم پایدار پراکنده‌گی متغیرها به صورت L است؛ در این مدل برخی متغیرها دارای



شکل ۴ نمودار وضعیت پایداری یا ناپایداری- مأخذ: اکبری و همکاران، ۱۳۹۷:۶

انتخاب‌شده کنش و واکنش زیاد و پراکنده‌ای نسبت به هم دارند.

در این پژوهش، الگوی پراکنده‌گی به‌طور کلی بیانگر وضعیت یک سیستم ناپایدار است. پیشران‌ها عموماً با وضعیت تقریباً مشابهی در اطراف محور قطری استقرار یافته‌اند. به‌طوری که پیشران‌های



۴،۳ تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر

بررسی میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها با کمک گرفتن از طبقه‌بندی مستقیم و

غیرمستقیم متغیرها، متناسب با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل آنها بر اساس منطق سیستمی و به‌وسیله‌ی خروجی نرم‌افزار میک مک انجام گرفته‌است. (جدول ۴)

جدول ۵ بررسی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر

میزان اثرات غیرمستقیم (MII)		میزان اثرات مستقیم (MDI)		متغیرها	گونه
تأثیرپذیری	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری		
۵۷۶۵۴	۹۴۴۰۰	۴۱	۶۲	طرح مسکن مهر	ناحیه اول: (متغیرهای تأثیرگذار- ورودی)
۳۸۲۲۴	۲۹۲۰۹	۲۷	۲۴	مالکیت زمین،	
۴۳۲۴۳	۹۲۸۷۵	۳۳	۶۱	تغییر کاربری زمین به کاربری تجاری	
۴۵۰۱۸	۱۰۷۱۹۶	۳۲	۷۵	ادغام روستاهای پیرامون در شهر	
۴۹۷۱۰	۹۸۹۵۲	۳۷	۶۹	خانه‌های دوم در باغات و مزارع	ناحیه دوم: (متغیرهای دووجهی)
۶۰۷۲۷	۸۶۳۰۲	۴۲	۶۲	گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی	
۵۴۴۱۸	۷۸۴۳۰	۴۰	۶۲	انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محورمتصل به شهر	
۷۳۵۱۲	۸۲۴۹۲	۵۴	۶۱	طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل	
۵۷۶۱۲	۸۰۱۸۱	۳۹	۵۷	طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)	
۵۹۱۶۹	۷۴۳۸۸	۴۳	۵۷	تملك زمین توسط تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها	
۷۲۳۲۷	۹۲۵۲۳	۵۱	۵۸	عدم نظارت بر ساخت‌وساز	ناحیه سوم: (متغیرهای وابسته- تأثیرپذیر)
۴۳۷۲۴	۷۸۱۴۳	۳۱	۵۷	افزایش قیمت مسکن و زمین	
۶۵۷۲۲	۸۹۶۹۵	۴۸	۵۹	سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن	
۷۴۴۵۸	۳۱۲۲۵	۶۱	۲۷	هموار بودن شهر برای رشد	
۵۷۷۵۶	۳۷۴۸۷	۴۲	۳۰	ایجاد کارخانجات و صنایع	ناحیه چهارم: (متغیرهای مستقل)
۶۵۹۲۲	۲۳۲۹۲	۴۸	۱۹	پراکندگی فضایی خدمات	
۵۹۳۱۱	۲۸۴۹۱	۴۴	۲۰	افزایش سرمایه‌گذاری‌ها	
۵۵۰۳۴	۳۳۹۲۴	۳۹	۲۰	تصمیم‌گیری نهادها و اشخاص دارای قدرت	
۶۱۲۶۰	۳۴۵۵۰	۴۴	۲۰	تعیین مالیات بر مسکن و زمین	
۳۹۰۶۶	۸۲۲۹	۳۲	۹	رشد طبیعی جمعیت	
۲۰۵۸۴	۳۰۸۱۷	۱۵	۲۳	کاهش بعد خانوار	
۳۳۹۶۶	۳۲۲۴۸	۲۳	۲۷	تمایل به حومه‌نشینی	
۱۲۴۶۵	۱۸۲۶۵	۹	۱۴	سطح اشتغال	
۱۸۷۰۹	۲۱۸۰۲	۱۳	۱۸	میزان درآمد	
۴۵۲۵۹	۴۸۹۸۹	۲۱	۲۳	افزایش تراکم جمعیت	
۴۴۴۱۲	۴۲۷۲۱	۳۲	۲۷	انبوه‌سازی‌های کلان	
۴۷۸۱۰	۱۰۸۳۷۶	۳۲	۷۳	بورس‌بازی زمین	
۵۰۳۶۵	۲۷۷۷۰	۳۴	۱۹	ارزان بودن زمین‌های زراعی و حاشیه شهر	



۳۶۳۴۰	۱۶۴۰۸	۲۸	۱۸	وجود موقعیت جغرافیایی مناسب شهر	ناحیه پنجم: (متغیرهای تنظیمی)
۳۵۲۰۵	۴۹۱۱	۲۷	۱۰	دسترسی مناسب به آب	
۳۷۶۱۱	۷۸۸۶	۲۸	۱۳	وجود اقلیم مناسب در شهر	
۴۳۱۲۵	۴۷۰۸	۳۳	۹	نوع خاک	
۳۸۸۲۸	۱۳۳۴۴	۳۲	۱۵	احاطه شهر به وسیله اراضی باغی	
۳۵۳۳۸	۸۷۰۱	۲۸	۱۳	عدم وجود مخاطرات محیطی	
۲۹۴۴۱	۱۶۱۱۷	۲۲	۱۵	شیب مناسب جهت رشد شهر	
۴۴۵۲۱	۳۱۳۸۱	۳۴	۲۲	مهاجرت‌های روستا شهری	
۳۷۰۰۹	۲۱۸۵۶	۲۹	۲۳	افزایش جمعیت روستاهای پیرا شهری مراغه	
۴۵۱۵۶	۳۱۱۴۵	۳۱	۲۰	بیکاری ساکنان روستا	
۴۴۰۸۹	۶۳۶۳۱	۳۴	۳۸	افق اقتصادی شهرهای میانی	
۴۵۲۵۹	۴۸۹۸۹	۳۷	۳۷	جدایی‌گزینی اجتماعی	
۴۴۴۵۳	۴۷۱۱۴	۳۲	۳۶	وجود زمین‌های کشاورزی و بایر	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

نظر می‌گیرد. سپس بر اساس این امتیاز عوامل را بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری به صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی می‌کند. که در این حالت عواملی که بیشترین امتیاز را کسب کنند میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها نیز بر این اساس تغییر می‌کند.

۴٫۴ رتبه‌بندی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها و شناسایی متغیرهای کلیدی نهایی

با توجه به اعداد پرسشنامه که به صورت ماتریس تکمیل شده‌است. نرم‌افزار رابطه آنها را محاسبه کرده و در نهایت برای هر عامل یک امتیاز عددی در

جدول ۶ رتبه‌بندی میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر همدیگر

رتبه	میزان اثرات غیرمستقیم (MII)		میزان اثرات مستقیم (MDI)		متغیرها	گونه
	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری		
۱	۲۳۵	۵۶۱	۲۲۸	۵۳۴	طرح مسکن مهر	ناحیه اول: (متغیرهای تأثیرگذار-ورودی)
۲	۲۵۰	۵۶۷	۲۲۸	۵۲۰	مالکیت زمین،	
۳	۲۶۰	۵۱۸	۲۶۳	۴۹۲	تغییر کاربری زمین	
۴	۳۱۷	۴۵۱	۲۹۹	۴۴۲	ادغام روستاهای پیرامون در شهر	
۵	۲۸۴	۴۱۰	۲۸۵	۴۴۲	خانه‌های دوم در باغات و مزارع	ناحیه دوم: (متغیرهای دووجهی)
۶	۳۰۱	۴۹۴	۲۹۲	۴۴۲	گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی	
۷	۳۸۴	۴۳۱	۳۸۵	۴۹۲	انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محور متصل به شهر	



۸	۲۲۶	۴۸۶	۲۳۵	۴۳۵	طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل	
۹	۳۴۴	۴۶۹	۳۴۲	۴۲۰	طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)	
۱۰	۳۷۸	۴۸۴	۳۶۳	۴۱۳	تملك زمین توسط تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها	
۱۱	۳۰۱	۴۱۹	۲۷۸	۴۰۶	عدم نظارت بر ساخت‌وساز	
۱۲	۳۰۹	۳۸۹	۳۰۶	۴۰۶	افزایش قیمت مسکن و زمین	
۱۳	۲۲۸	۴۰۶	۲۲۱	۴۰۶	سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن	
۱۴	۲۳۰	۱۷۷	۲۴۲	۲۷۱	هموار بودن شهر برای رشد	ناحیه سوم: (متغیرهای وابسته- تأثیرپذیر)
۱۵	۲۳۶	۲۵۶	۲۶۳	۲۶۳	ایجاد کارخانجات و صنایع	
۱۶	۲۳۲	۲۴۶	۲۲۸	۲۵۶	پراکندگی فضایی خدمات	
۱۷	۳۰۲	۱۹۶	۲۹۹	۲۱۳	افزایش سرمایه‌گذاری‌ها	
۱۸	۲۳۲	۲۲۳	۲۲۸	۱۹۲	تصمیم‌گیری نهادها و اشخاص دارای قدرت	
۱۹	۱۷۷	۱۶۸	۱۶۴	۱۹۲	تعیین مالیات بر مسکن و زمین	
۲۰	۳۸۹	۱۶۳	۵۳۴	۱۹۲	رشد طبیعی جمعیت	ناحیه چهارم: (متغیرهای مستقل)
۲۱	۲۰۰	۱۵۲	۱۹۲	۱۷۱	کاهش بعد خانوار	
۲۲	۱۹۳	۱۱۴	۲۰۶	۱۶۴	تمایل به حومه‌نشینی	
۲۳	۱۰۷	۱۶۱	۱۰۶	۱۶۴	سطح اشتغال	
۲۴	۱۶۵	۱۵۶	۱۴۹	۱۶۴	میزان درآمد	
۲۵	۲۳۳	۱۶۴	۲۴۲	۱۵۶	افزایش تراکم جمعیت	
۲۶	۳۲۰	۱۸۰	۳۱۳	۱۴۲	انبوه‌سازی‌های کلان	
۲۷	۲۸۸	۳۱۳	۲۷۸	۱۴۲	بورس‌بازی زمین	
۲۸	۳۱۰	۱۴۹	۳۱۳	۱۴۲	ارزان بودن زمین‌های زراعی و حاشیه شهر	
۲۹	۲۳۶	۱۶۳	۲۲۱	۱۴۲	وجود موقعیت جغرافیایی مناسب شهر	
۳۰	۳۴۵	۱۲۱	۳۴۲	۱۳۵	دسترسی مناسب به آب	
۳۱	۲۶۳	۱۴۵	۲۴۲	۱۳۵	وجود اقلیم مناسب در شهر	
۳۲	۹۷	۱۱۴	۹۲	۱۲۸	نوع خاک	
۳۳	۱۹۰	۸۵	۱۹۹	۱۲۸	احاطه شهر به وسیله اراضی باغی	
۳۴	۲۰۳	۶۹	۲۲۸	۱۰۶	عدم وجود مخاطرات محیطی	
۳۵	۱۵۴	۸۴	۱۵۶	۱۰۶	شیب مناسب جهت رشد شهر	
۳۶	۶۵	۹۵	۶۴	۹۹	مهاجرت‌های روستا شهری	
۳۷	۱۹۶	۴۱	۱۹۹	۹۲	افزایش جمعیت روستاهای پیرا شهری مراغه	
۳۸	۱۸۵	۴۵	۱۹۹	۹۲	بیکاری ساکنان روستا	
۳۹	۱۸۴	۲۵	۱۹۲	۷۱	افق اقتصادی شهرهای میانی	ناحیه پنجم: (متغیرهای تنظیمی)
۴۰	۲۰۴	۴۳	۲۲۸	۶۴	جدایی‌گزینی اجتماعی	



۴۱	۲۲۵	۲۴	۲۳۵	۶۴	وجود زمین‌های کشاورزی و بایر
----	-----	----	-----	----	------------------------------

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

ساخت‌وساز، افزایش قیمت مسکن و زمین، سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن.

۴٫۵ بررسی سناریوهای مدیریت رشد شهری مراغه

برای تدوین وضعیت پیش‌ران‌های کلیدی و وضعیت احتمالی آن‌ها از روش پویش محیطی استفاده شد و با استفاده از نظرسنجی متخصصان تعداد ۳۹ وضعیت احتمالی برای ۱۳ عامل کلیدی تعریف شد. وضعیت‌های احتمالی طیفی از وضعیت‌های کاملاً مطلوب تا بحرانی را در برمی‌گیرد که برای هر عامل ۳ وضعیت احتمالی در نظر گرفته شده‌است. در جدول شماره ۶ وضعیت هرکدام از پیش‌ران‌های کلیدی که در تحلیل‌های مربوط به سناریونگاری مورد استفاده قرار می‌گیرند، آورده شده‌است:

متغیرهایی که در بالای قطر اصلی قرار گرفته‌اند از اهمیت زیادی برخوردارند که بر این اساس در این پژوهش از بین ۴۱ عامل ۱۳ گویه به‌عنوان پیش‌ران‌های اصلی و کلیدی مؤثر مدیریت بر رشد شهری، شهر مراغه شناسایی شدند که بررسی کردن این گویه‌ها نشان‌دهنده‌ی آن است که این ۱۳ مورد مربوط به متغیرهای تأثیرگذار (۴ مورد) و دووجهی (۹ مورد) می‌باشند، این ۱۳ پیش‌ران کلیدی به ترتیب عبارت‌اند از: طرح مسکن مهر، مالکیت زمین، تغییر کاربری زمین، ادغام روستاهای پیرامون در شهر، خانه‌های دوم در باغات و مزارع، گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی، انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محور متصل به شهر، طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل، طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)، تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها، عدم نظارت بر

جدول ۷ عوامل کلیدی و وضعیت‌های احتمالی مربوط به مدیریت رشد شهری مراغه

عوامل کلیدی	عدم قطعیت‌ها (وضعیت‌های محتمل)	درجه مطلوبیت	طیف رنگی	علامت
طرح مسکن مهر	ارتقای کیفیت ساخت خانه‌های مسکن مهر، مکان‌یابی اصولی آن بر اساس عوامل اثرگذار و مطلوب و توزیع عادلانه این مدل از مسکن در میان اقشار نیازمند	کاملاً مطلوب	سبز	A1
	ارتقای تدریجی کیفیت ساخت و رعایت کردن برخی از اصول مکان‌یابی مسکن مهر (انجام دادن بخشی از تعهدات)	روند مطلوب	بنفش	A2
	ادامه روند وضع موجود (نامطلوب بودن کلی وضعیت کیفیتی ساختمان‌ها، عدم رعایت اصولی مکان‌یابی، کمبود مسکن و بی‌توجهی عدالت توزیعی و ...)	بحرانی	نارنجی	A3
مالکیت زمین	برنامه‌ریزی در جهت مشخص نمودن وضعیت مالکیت زمین و مسکن در سطح کل شهر مراغه و صادر کردن سند مالکیت برای تمام اقشار (اجباری بودن سند مالکیت)، توجه دقیق به مسأله مالکیت‌ها و تفکیک‌ها	کاملاً مطلوب	سبز	B1
	تلاش در جهت شناسایی وضعیت مالکیت زمین و مسکن در برخی از مناطق خاص که در معرض رشد شهری قرار دارند خصوصاً حاشیه شهر	روند مطلوب	بنفش	B2
	ادامه روند وضعیت موجود (سنددار بودن برخی از زمین‌ها و مساکن شهر و عدم سنددار بودن قسمت‌های دیگر)،	بحرانی	نارنجی	B3



C1	سبز	کاملاً مطلوب	جلوگیری کردن از تغییر بی‌برنامه کاربری‌های زمین (خصوصاً فضاهای سبز و باز) در داخل و اطراف شهر مراغه و در نظر گرفتن جریمه‌های سنگین در این جهت	تغییر کاربری زمین
C2	بنفش	روند مطلوب	تغییر کاربری زمین با برنامه در جهت رفع برخی از نیازهای شهروندان	
C3	نارنجی	بحرانی	ادامه روند وضع موجود (تغییر کاربری بی‌برنامه و در نظر گرفتن جریمه‌های کم و رشد بی‌برنامه شهر)	
D1	سبز	کاملاً مطلوب	جلوگیری کردن از اتصال و ادغام تعداد زیادی از روستاهای اطراف شهر مراغه به شهر اصلی	ادغام روستاهای پیرامون در شهر،
D2	بنفش	روند مطلوب	برنامه ریزی در جهت ادغام اندک و تدریجی برخی از روستاها دارای شرایط خاص به شهر اصلی مراغه	
D3	نارنجی	بحرانی	ادامه روند وضع موجود	
E1	سبز	کاملاً مطلوب	جلوگیری از ایجاد غیرقانونی خانه‌های دوم در باغات و زمین‌های اطراف شهر مراغه که زمینه‌ساز رشد شهری هستند	خانه‌های دوم در باغات و مزارع
E2	زرد	ایستا	وجود نظارت مقطعی در زمینه ایجاد خانه‌های دوم در باغات و زمین‌های اطراف شهر	
E3	نارنجی	بحرانی	روند وضع موجود (نبود نظارت دقیق در زمینه احداث خانه‌های دوم در باغات)	
F1	سبز	کاملاً مطلوب	گسترش زیرساخت‌ها شهری و ارتقای کیفیت شبکه‌های ارتباطی در سطح شهرستان	گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی
F2	بنفش	روند مطلوب	برنامه ریزی در جهت ارتقای کیفیت زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی روستاها و مکان‌های نزدیک و حاشیه‌ای شهر جهت جلوگیری از مهاجرت افراد به شهر و ادغام مکان‌ها در شهر	
F3	نارنجی	بحرانی	نبود برنامه‌ریزی خاص نسبت به گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی در سطح کل شهر، وجود برخی مکان‌های باکیفیت خاص (ادامه روند حال حاضر)	
G1	سبز	کاملاً مطلوب	جلوگیری از انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات به یک منطقه خاص از شهر	انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محور متصل به شهر
G2	زرد	ایستا	وجود مراکز اداری به صورت پراکنده در سطح شهر (وضع موجود)	
G3	نارنجی	بحرانی	انتقال مراکز اداری به یک منطقه خاص از شهر و ایجاد مشکلات فراوان در زمینه دسترسی و افزایش قیمت زمین و مسکن در آن منطقه	
H1	سبز	کاملاً مطلوب	مکان‌یابی و احداث اصول شهرک‌های جدید متناسب با وضعیت شهر جهت جلوگیری از رشد شهر و توسعه فیزیکی با برنامه شهر در مناطق مستعد و جذب جمعیت اضافی شهر	طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی
H2	بنفش	روند مطلوب	طرح‌های آماده‌سازی مناسب و ایجاد شهرک‌های جدید متناسب با جهت رشد شهر	
H3	نارنجی	بحرانی	طرح‌های آماده‌سازی غیراصولی و ایجاد شهرک‌های بی‌برنامه	
I1	سبز	کاملاً مطلوب	وجود طرح جامع مناسب مربوط به وضعیت شهر و تعریف طرح تفصیلی مناسب برای اجرای جزء به جزء آن	طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)
I2	بنفش	روند مطلوب	تعریف طرح جامع مناسب مربوط به شهر و اجرای برنامه‌های تعریف‌شده در جهت بهبود وضعیت مناطق حاشیه‌ای و فرسوده	
I3	نارنجی	بحرانی	تعریف طرح جامع برای شهر و عدم قابلیت اجرایی آن	
J1	سبز	کاملاً مطلوب	تهیه زمین و ساختمان و خانه و آپارتمان‌های مسکونی و واگذاری خانه‌ها و آپارتمان، انجام ساخت‌وسازهای مناسب توسط تعاونی ادارات و سازمان‌ها	تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها



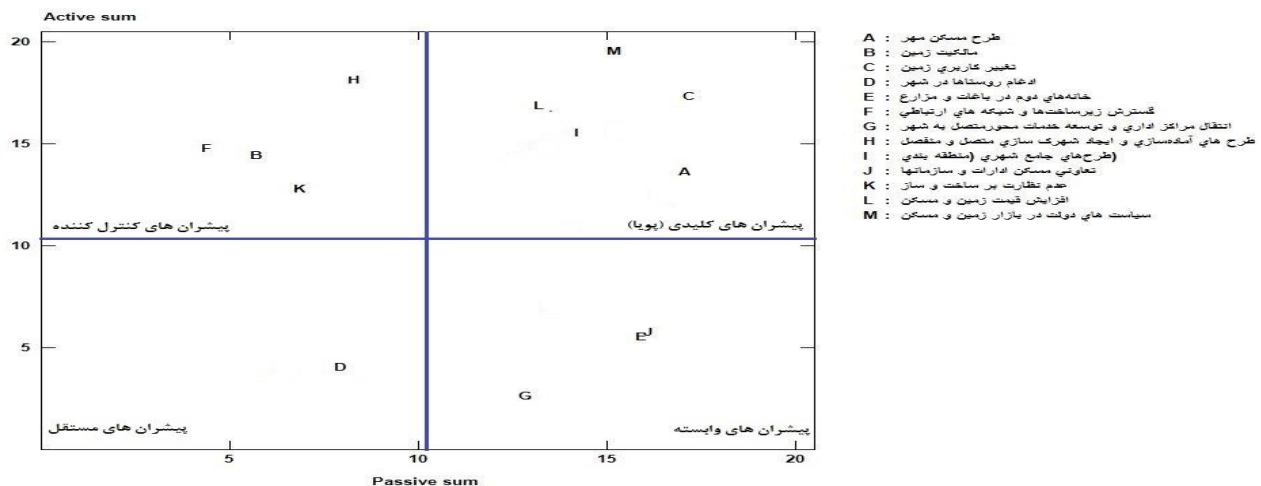
			و سازمان‌ها در رابطه با استقرار مناسب تمام نیروهای کاری در نزدیک محل کار و جلوگیری از پراکندگی نیروی کار	
J2	زرد	ایستا	تهیه‌ی زمین و ساختمان و خانه و آپارتمان‌های مسکونی و واگذاری خانه‌ها و آپارتمان برای گروه‌های خاص	
J3	نارنجی	بحرانی	انجام ساخت‌وسازهای بی‌رویه و عدم توجه به اصول ساخت‌وساز و مکان‌یابی درست محل ساخت	
K1	سبز	کاملاً مطلوب	مدیریت و برنامه‌ریزی قوی و مشخص کردن پلیس ساختمان و نیروهای نامحسوس جهت نظارت دقیق بر ساخت‌وساز و جلوگیری از ساخت‌وساز بی‌رویه و برخورد شدید با آن	عدم نظارت بر ساخت‌وساز
K2	زرد	ایستا	وجود نظارت نسبی بر ساخت‌وساز در مراحل اولیه و عدم نظارت کامل تا مرحله آخر	
K3	نارنجی	بحرانی	سلیقه‌ای بودن نظارت بر ساخت‌وسازها و نبود مدیریت قوی در این زمینه	
L1	سبز	کاملاً مطلوب	جلوگیری از افزایش بی‌رویه‌ی قیمت زمین و مسکن از طریق اعمال سیاست‌های کنترلی همانند گرفتن مالیات و ...	افزایش قیمت مسکن و زمین
L2	زرد	ایستا	مناسب‌سازی وضعیت قیمت مسکن و زمین با توجه به امکانات و خدمات موجود در سطح مناطق و محلات شهر	
L3	نارنجی	بحرانی	افزایش قیمت بی‌برنامه‌ی مسکن و زمین در سطح کل مناطق شهر (ادامه‌ی وضعیت موجود)	
M1	سبز	کاملاً مطلوب	اعمال سیاست‌های کنترلی مناسب دولت در بازار زمین و مسکن جهت جلوگیری از رشد بی‌برنامه و افسارگسیخته‌ی شهری	سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن
M2	بنفش	روند مطلوب	اعمال سیاست‌های مناسب دولت در زمینه‌ی اهدای زمین و مسکن به اقشار آسیب‌پذیر و حاشیه‌ای شهر جهت جلوگیری از رشد نامناسب شهری	
M3	نارنجی	بحرانی	نبود سیاست‌های مناسب در رابطه با زمین و مسکن و بی‌توجهی به آن	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

قرار می‌گیرد. رویه‌ی کلی برای آماده‌سازی شبکه‌ی سیستم، محاسبه‌ی مجموع تمامی تأثیرات اعمال شده از طرف یک مؤلفه و محاسبه‌ی مجموع تمامی تأثیرات وارده بر یک مؤلفه است.

۴٫۶ محاسبه سیستم شبکه

سیستم شبکه به ارزیابی نقش عوامل کلیدی در سیستم تحلیل می‌پردازد که در واقع گام آماده‌سازی است. برای ساخت سناریوی حقیقی مورد استفاده



شکل ۵ شبکه سیستم سناریوهای مدیریت رشد شهری مراغه (مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

۱۰۲۳ سناریوی ضعیف (سناریوهای ممکن) است. داده‌های مربوط به وضعیت‌های مختلف رشد شهری مراغه با نرم‌افزار سناریو ویزارد، احتمال وقوع ۲۳ سناریو را بیش از سایر سناریوها دانسته و احتمال وقوع سایر سناریوها را در حد بسیار ناچیز و وضعیت ارزیابی کرده است. این سناریوها از هم‌کنشی بین وضعیت‌های هر یک از عوامل در ارتباط با وضعیت‌ها هر یک از عوامل دیگر استخراج می‌شوند. اینکه اتفاق افتادن یک وضعیت بر احتمال اتفاق افتادن یا تقویت و توانمندسازی وضعیت‌های دیگر و یا حتی محدود ساختن وضعیت‌های دیگر تأثیری می‌تواند داشته باشد پایه اصلی شکل‌گیری سناریوهاست که مستلزم لحاظ هم‌زمان عوامل و وضعیت‌های بسیار پیچیده است که توان تحلیل آن از ذهن بشر خارج بوده و تنها پردازنده‌های هوشمند قادر به تحلیل هم‌زمان آن‌ها هستند. بررسی‌های اولیه سناریوهای ۲۳ گانه نشان‌دهنده آن است که از ۲۹۹ وضعیت موجود؛ سناریوهای سازگار، سیطره‌ی نسبی تعداد سناریوهای نسبتاً مطلوب و بحرانی، سپس سناریوهای ایستا و سناریوهای کاملاً مطلوب به ترتیب بیشتر است. جهت تحلیل وضعیت‌های احتمالی بهبود وضعیت رشد شهری مراغه به تحلیل هر یک از سناریوهای محتمل پرداخته می‌شود.

تحلیل شکل (۵) گویایی آن است که پیشران‌های، سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن، تغییر کاربری زمین، افزایش قیمت زمین و مسکن، طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی) و طرح مسکن مهر از عوامل کلیدی می‌باشند که اثر قوی بر روی سیستم اعمال می‌کنند. پیشران‌های خانه‌های دوم در باغات و مزارع، تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها و انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محور متصل به شهر از پیشران‌های وابسته می‌باشند که از راهنمایی عوامل کلیدی دیگر بدون تأثیرگذاری خیلی زیاد روی حوادث سیستم تبعیت می‌کنند، ادغام روستاها در شهر در گروه پیشران‌های مستقل قرار می‌گیرد و در نهایت طرح آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌های متصل و منفصل، گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی، مالکیت زمین و عدم نظارت بر ساخت‌وسازها از پیشران‌های کنترل‌کننده هستند و به نحو مؤثر می‌توانند سیستم را کنترل کنند.

نرم‌افزار 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. سناریوهای پردازش شده برای کنترل مؤثر رشد شهری مراغه شامل: ۵ سناریوی قوی، ۲۳ سناریوی با سازگاری بالا (سناریوهای باورکردنی) و



جدول ۸ وضعیت‌های هر یک از عوامل کلیدی به تفکیک سناریو

سیاست‌های دولت	افزایش قیمت زمین	عدم نظارت بر ساخت	تعاونی مسکن	طرح جامع	شهرک‌سازی	انتقال مراکز	زیرساخت‌ها	خانه‌های دوم	ادغام روستاها	تغییر کاربری	مالکیت زمین	مسکن مهر	پیش‌ران‌های کلیدی سناریوهای سازگار
M3	L2	K2	J3	I3	H3	G2	F3	E3	D2	C3	B3	A3	سناریوی اول
M1	L3	K2	J3	I3	H1	G1	F2	E2	D2	C2	B1	A2	سناریوی دوم
M1	L1	K2	J1	I2	H1	G2	F2	E2	D2	C1	B1	A1	سناریوی سوم
M2	L3	K3	J1	I3	H2	G3	F2	E1	D2	C3	B3	A3	سناریوی چهارم
M3	L2	K1	J3	I3	H1	G2	F2	E1	D2	C1	B1	A1	سناریوی پنجم
M3	L3	K3	J2	I3	H2	G3	F2	E3	D2	C2	B3	A2	سناریوی ششم
M3	L2	K3	J2	I3	H3	G2	F3	E2	D2	C2	B2	A2	سناریوی هفتم
M3	L3	K3	J3	I3	H2	G3	F2	E2	D2	C2	B2	A2	سناریوی هشتم
M3	L2	K2	J2	J2	H2	G2	F2	E2	D2	C2	B2	A2	سناریوی نهم
M3	L3	K2	J2	I3	H2	G2	F2	E2	D3	C3	B2	A3	سناریوی دهم
M2	L1	K1	J3	I1	H2	G2	F3	E2	D3	C2	B3	A3	سناریوی یازدهم
M1	L2	K2	J1	I1	H1	G2	F1	E2	D1	C1	B1	A2	سناریوی دوازدهم
M2	L2	K2	J3	I3	H2	G2	F2	E2	D2	C2	B2	A2	سناریوی سیزدهم
M2	L2	K3	J3	I3	H3	G3	F3	E2	D2	C2	B3	A2	سناریوی چهاردهم
M2	L3	K3	J3	I3	H3	G2	F2	E2	D3	C2	B2	A2	سناریوی پانزدهم
M2	L2	K3	J2	I3	H2	G1	F3	E3	D2	C2	B3	A3	سناریوی شانزدهم
M2	L2	K3	J2	I3	H3	G2	F2	E2	D2	C3	B1	A2	سناریوی هفدهم
M3	L2	K3	J3	I3	H2	G1	F2	E2	D2	C2	B2	A2	سناریوی هجدهم
M3	L2	K3	J3	I3	H2	G2	F3	E2	D3	C3	B3	A2	سناریوی نوزدهم
M2	L3	K3	J3	I2	H3	G1	F3	E3	D3	C2	B3	A2	سناریوی بیستم
M2	L2	K3	J2	I3	H3	G2	F3	E3	D2	C2	B2	A2	سناریوی بیست‌ویکم



M3	L2	K2	J2	I3	H3	G2	F3	E2	D2	C2	B3	A3	سناریوی بیست و دوم
M3	L3	K2	J3	I3	H3	G2	F3	E2	D2	C2	B2	A3	سناریوی بیست و سوم

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

مثبت ۵ برای وضعیت کاملاً مطلوب و حداکثر امتیاز منفی ۵ برای وضعیت بحرانی انتخاب شده است و چون ما دارای ۱۳ فاکتور کلیدی هستیم، این عدد (۵) بر تعداد سناریوها ضرب شده است (جدول ۸).

برای مشخص کردن سناریوهای مطلوب و بحرانی از درصد مطلوبیت و درصد بحرانی با در نظر گرفتن امتیاز ایده‌آل ۶۵ برای شرایط مطلوبیت و امتیاز منفی ۶۵ برای شرایط بحرانی استفاده شده است، دلیل انتخاب عدد ۶۵ آن است که حداکثر امتیاز

جدول ۹ ضرایب، تعداد و درصد هر یک از وضعیت‌های سناریوها، به تفکیک هر سناریو، بر اساس طیف بسیار مطلوب تا بحرانی

سناریوهای سازگار	تعداد وضعیت‌ها به تفکیک				ضرایب وضعیت‌ها				وضعیت‌های مطلوب			وضعیت‌های نامطلوب				
	کاملاً مطلوب	روند مطلوب	ایستا	بحرانی	۵	۴	۳	۲	۱	۰	میزان مطلوبیت	امتیاز ایده‌آل	درصد مطلوبیت	میزان شرایط بحرانی	حداکثر شرایط بحرانی	درصد بحرانی
سناریوی اول	۰	۱	۳	۹	۰	۳	۳	۳	۴۵	۳	۶۵	۴/۶	۴۵	۶۵	۶۹	-۳۹
سناریوی دوم	۴	۴	۲	۳	۲۰	۱۲	۲	۱۵	-۱۵	۳۲	۶۵	۴۹	-۱۵	۶۵	۲۳	۱۹
سناریوی سوم	۷	۲	۴	۰	۳۵	۶	۴	۰	۰	۴۱	۶۵	۶۹	۰	۶۵	۰	۴۱
سناریوی چهارم	۲	۴	۰	۷	۱۰	۱۲	۰	۳۵	-۳۵	۲۲	۶۵	۳۴	-۳۵	۶۵	۵۶	-۱۳
سناریوی پنجم	۶	۲	۲	۳	۳۰	۶	۲	۱۵	-۱۵	۳۶	۶۵	۵۵	-۱۵	۶۵	۲۳	۲۳
سناریوی ششم	۰	۵	۱	۷	۰	۱۵	۱	۳۵	-۳۵	۱۵	۶۵	۲۳	-۳۵	۶۵	۵۶	-۲۱
سناریوی هفتم	۰	۴	۴	۵	۰	۱۲	۴	۱۲	-۲۵	۱۲	۶۵	۱۸	-۲۵	۶۵	۳۸	-۱۹
سناریوی هشتم	۰	۶	۱	۶	۰	۱۸	۱	۱۸	-۳۰	۱۸	۶۵	۲۸	-۳۰	۶۵	۴۶	-۱۱
سناریوی نهم	۰	۶	۶	۱	۰	۱۸	۶	۱۸	-۵	۱۸	۶۵	۲۸	-۵	۶۵	۸	۱۹
سناریوی دهم	۰	۳	۴	۶	۰	۹	۴	۹	-۳۰	۹	۶۵	۱۴	-۳۰	۶۵	۴۶	-۱۷
سناریوی یازدهم	۳	۳	۲	۵	۱۵	۹	۲	۱۵	-۲۵	۲۴	۶۵	۳۷	-۲۵	۶۵	۳۸	۱
سناریوی دوازدهم	۸	۱	۴	۰	۴۰	۳	۴	۰	۰	۴۳	۶۵	۶۶	۰	۶۵	۰	۴۷
سناریوی سیزدهم	۰	۷	۴	۲	۰	۲۱	۴	۰	-۱۰	۲۱	۶۵	۳۲	-۱۰	۶۵	۱۵	۱۵
سناریوی چهاردهم	۰	۲	۴	۷	۰	۶	۴	۰	-۳۵	۶	۶۵	۹	-۳۵	۶۵	۵۶	-۲۵
سناریوی پانزدهم	۰	۳	۴	۶	۰	۹	۴	۰	-۳۰	۹	۶۵	۱۴	-۳۰	۶۵	۴۶	-۱۷
سناریوی شانزدهم	۱	۲	۴	۶	۵	۶	۴	۵	-۳۰	۱۱	۶۵	۱۷	-۳۰	۶۵	۴۶	-۱۵
سناریوی هفدهم	۱	۴	۴	۴	۵	۱۲	۴	۱۲	-۲۰	۱۷	۶۵	۱۷	-۲۰	۶۵	۳۱	۱
سناریوی هجدهم	۱	۶	۲	۴	۵	۱۸	۲	۱۸	-۲۰	۲۳	۶۵	۳۵	-۲۰	۶۵	۳۱	۵
سناریوی نوزدهم	۰	۲	۳	۸	۰	۶	۳	۰	-۴۰	۶	۶۵	۹	-۴۰	۶۵	۶۱	-۳۱
سناریوی بیستم	۱	۴	۰	۸	۵	۱۲	۰	۱۲	-۴۰	۱۷	۶۵	۲۶	-۴۰	۶۵	۶۱	-۲۷



سناریوی بیست و یکم	۰	۶	۳	۴	۰	۱۸	۳	-۲۰	۱۸	۶۵	۲۸	-۲۰	-۶۵	۳۱	۱
سناریوی بیست و دوم	۰	۲	۵	۶	۰	۶	۵	-۳۰	۶	۶۵	۹	-۳۰	-۶۵	۴۶	-۱۹
سناریوی بیست و سوم	۰	۳	۳	۷	۰	۹	۳	-۳۵	۹	۶۵	۱۴	-۳۵	-۶۵	۵۶	-۲۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

غیرقانونی خانه‌های دوم در باغات و زمین‌های اطراف شهر مراغه که زمینه‌ساز رشد شهری هستند، عدم انتقال مراکز اداری و توسعه‌ی خدمات به یک منطقه‌ی خاص از شهر، مکان‌یابی و احداث اصولی شهرک‌های جدید متناسب با وضعیت شهر جهت توسعه فیزیکی شهر در مناطق مستعد و جذب سرریز جمعیت شهر، انجام ساخت‌وسازهای مناسب توسط تعاونی ادارات و سازمان‌ها در رابطه با استقرار مناسب تمام نیروهای کاری در نزدیک محل کار و جلوگیری از پراکندگی نیروی کار، نظارت کامل بر ساخت‌وساز، اعمال سیاست‌های کنترلی مناسب دولت در بازار زمین و مسکن جهت جلوگیری از رشد بی‌برنامه و افسارگسیخته‌ی شهری است. از مهم‌ترین نقاط قوی این گروه از سناریوها، وجود برنامه‌ریزی و مدیریت قوی در جهت جلوگیری از مدیریت رشد بی‌برنامه‌ی شهر مراغه است.

- سناریوهای با پیش‌روی به سوی روند مطلوبیت نسبی

این گروه از سناریوها که بیشتر دارای وضعیت روند مطلوب هستند. از ویژگی‌های این گروه از سناریوها می‌توان به این موارد اشاره نمود: ارتقای تدریجی کیفیت ساخت و رعایت کردن برخی از اصول مکان‌یابی مسکن مهر (انجام دادن بخشی از تعهدات، برنامه ریزی در جهت ادغام اندک و تدریجی برخی از روستاها دارای شرایط خاص به شهر اصلی مراغه، برنامه ریزی در جهت ارتقای کیفیت زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی روستاهای مجاور جهت جلوگیری از مهاجرت افراد به شهر، مناسب‌سازی وضعیت قیمت مسکن و زمین با توجه به امکانات و خدمات موجود در سطح مناطق و

با توجه به جدول ۱۲ در پژوهش حاضر تعداد وضعیت‌های دارای روند مطلوب و ایستا تقریباً به یک اندازه می‌باشند اما تعداد وضعیت‌های بحرانی بیشتر از سایر وضعیت‌ها است. شرایط مساوی دو وضعیت ایستا و روند مطلوب بیانگر آن است که احتمال اینکه وضعیت مدیریت رشد شهری مراغه به سمت بهبود و برنامه ریزی مطلوب یا برعکس آن، وضعیت بحرانی و عدم وجود مدیریت و برنامه ریزی، پیش رو است که در این صورت شهر با چالش‌های عمده‌ای روبه‌رو خواهد شد.

در نهایت می‌توان ۲۳ سناریو باورکردنی در زمینه وضعیت مدیریت رشد شهری مراغه را در سه گروه به شرح زیر تقسیم نمود، سناریوهای مربوط به هر گروه دارای ویژگی‌های مشترک و اختلافات کمی هستند:

- سناریوهای کاملاً مطلوب (سناریوهای شماره دوازدهم و سه)

این گروه شامل سناریوهای شماره ۳ و ۱۲ است. برخی از ویژگی‌های مشترک حاکم بر سناریوهای گروه اول شامل: مالکیت زمین (برنامه‌ریزی در جهت مشخص نمودن وضعیت مالکیت زمین و مسکن در سطح کل شهر مراغه و اجباری کردن سند مالکیت برای تمام اقشار و اراضی، جلوگیری از تغییر بی‌برنامه کاربری‌های زمین (خصوصاً فضاهای سبز و باز) در داخل و اطراف شهر مراغه و در نظر گرفتن جریمه‌های سنگین برای متخلفین؛ ممانعت از ایجاد



ساخت‌وساز، افزایش قیمت مسکن و زمین، سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن می‌تواند شهر مراغه را بر پایه‌ی شبکه‌های اکولوژی مدیریت کرد و از وارد آمدن ضایعات بیشتر و نابود شدن زمین‌های مناسب کشاورزی حومه‌ی شهرها جلوگیری کرد. نتایج این پژوهش با تحقیق جمعه‌پور و همکاران که سه مؤلفه مدیریت هوشمند شهری، حفاظت محیط‌زیست شهری و نیز ارتقای کیفیت حمل‌ونقل عمومی در کنار کارایی مصرف انرژی در دستیابی به شهر اکولوژیک بجنورد مؤثر می‌دانند همخوانی دارد. همچنین با تحقیق ژانگ و همکارانش که معتقدند سناریوی حفاظت یکپارچه بهترین سناریو برای حفظ خدمات اکوسیستمی خواهد بود. همچنین حفاظت از زمین‌های زراعی و جنگل یک استراتژی مؤثر در برنامه‌ریزی منظر شهری جهت حفظ کلیدی خدمات اکوسیستمی خواهد بود. خلیلی و همکارانش معتقدند مهم‌ترین سیاست‌های مدیریت و مهار رشد شهری عبارت‌اند از: کمربند سبز شهری، مرزهای رشد شهری و منطقه‌ای، مرزهای خدمات شهری، طرح‌های جامع الزام‌آور، هزینه‌ی تأثیر توسعه و مقررات هم‌زمانی، همکاری‌ها و توافقات درون‌محلی و برنامه‌ریزی اشتراکی، انتقال و خرید حقوق توسعه، مشوق‌های تراکمی و تهیه مسکن دربرگیرنده، مالیات ویژه و ابزارهای تأمین مالی، برنامه‌ی ساختمان‌های سبز و توسعه‌ی مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی همخوانی دارد چرا که در این پژوهش هم مهم‌ترین سناریو برای آینده‌ی شهر، سناریو ۸ و ۱۲ است که مهم‌ترین ویژگی آن در زمینه‌ی مالکیت زمین (برنامه‌ریزی در جهت مشخص نمودن وضعیت مالکیت زمین و مسکن در سطح کل شهر مراغه و صادر کردن سند مالکیت برای تمام اقشار (اجباری بودن سند مالکیت)، توجه دقیق به مسأله‌ی مالکیت‌ها و تفکیک‌ها)، تغییر کاربری زمین (جلوگیری کردن از تغییر بی‌برنامه‌ی کاربری‌های زمین (خصوصاً فضاهای سبز و باز) در داخل و اطراف شهر مراغه و در نظر گرفتن جریمه‌های سنگین در این جهت)؛ خانه‌های دوم در باغات و مزارع (جلوگیری از ایجاد غیرقانونی

محللات شهر. از مهم‌ترین نقاط مثبت این گروه؛ حفظ شرایط مثبت موجود، وجود برنامه‌ریزی و مدیریت برای حل مسائل و مشکلات موجود در جهات رشد شهری در مناطق حاشیه‌ای شهر (حاشیه‌نشین و فرسوده و ...) است.

- سناریوهای در آستانه‌ی بحران و بحرانی

این سناریوها نشان‌دهنده‌ی شرایط بحرانی هستند و حداقل دارای ۴ وضعیت بحران در پیش‌بینی‌های کلیدی هستند. ویژگی‌های این سناریوها شامل: نبود برنامه‌ریزی خاص نسبت به گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی در سطح کل شهر، وجود برخی مکان‌های با کیفیت خاص (ادامه روند حال حاضر)، تداوم اجرای طرح‌های آماده‌سازی غیراصولی و ایجاد شهرک‌های بی‌برنامه، تهیه‌ی طرح جامع برای شهر و نبود قابلیت اجرا برای آن، سلیقه‌ای بودن نظارت بر ساخت‌وسازها و نبود مدیریت قوی در این زمینه، افزایش قیمت بی‌برنامه مسکن و زمین در سطح کل مناطق شهر (ادامه وضعیت موجود) و درنهایت؛ نبود سیاست‌های مناسب در رابطه با زمین و مسکن و بی‌توجهی به آن است. مهم‌ترین ویژگی‌های مربوط به این گروه از سناریوها، عدم وجود و مدیریت قوی جهت بهبود وضعیت موجود رشد شهری مراغه، روبه‌رو شدن با چالش‌های فراوان در ابعاد مختلف، وجود ضعف مدیریتی شدید، نبود برنامه‌ریزی مدون جهت رشد شهری مراغه است.

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

از آنجاکه شهر ناگزیر از رشد و گسترش است با استفاده از طرح مسکن مهر، مالکیت زمین، تغییر کاربری زمین، ادغام روستاهای پیرامون در شهر، خانه‌های دوم در باغات و مزارع، گسترش زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی، انتقال مراکز اداری و توسعه خدمات محورمتصل به شهر، طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل، طرح‌های جامع شهری (منطقه بندی)، تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها، عدم نظارت بر



- درنهایت بر اساس سناریوهای برتر و پیشران‌های مطروحه، می‌توان پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه داد:
 - تدوین قوانین و مقررات جامع و راهبردی جهت مدیریت یکپارچه، جهت برنامه ریزی فضاهای سبز.
 - بررسی جایگاه و نقش مدیریت مشارکتی در ایجاد شهرهای اکولوژیک.
 - تدوین سند محیط زیستی شهر و ارائه‌ی چارچوب برنامه ریزی سازمانی در جهت تحقق آن.
 - فرهنگ‌سازی در جهت احترام به محیط‌زیست شهری به‌ویژه منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب آنها در برابر اهداف صرف اقتصادی.
 - نظارت قوی در تمام مراحل ساخت‌وساز مسکن‌های مهر و استفاده از مشارکت مردم.
 - نظارت بنیاد مسکن بر حریم روستاهای فاقد طرح هادی برای نحوه‌ی ساخت‌وساز و تعیین کاربری اراضی و تلاش برای تهیه‌ی طرح هادی.
 - وجود نظارت مستمر و هوشمند در زمین‌ها و باغات اطراف شهر جهت جلوگیری از ایجاد خانه‌های دوم غیرقانونی.
 - حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری‌ها به سمت توسعه‌ی زیرساخت‌ها.
- خانه‌های دوم در باغات و زمین‌های اطراف شهر مراغه که زمینه‌ساز رشد شهری هستند، انتقال مراکز اداری و توسعه‌ی خدمات محور متصل به شهر (جلوگیری از انتقال مراکز اداری و توسعه‌ی خدمات به یک منطقه خاص از شهر)، طرح‌های آماده‌سازی و ایجاد شهرک‌سازی متصل و منفصل (مکان‌یابی و احداث اصول شهرک‌های جدید متناسب با وضعیت شهر، جهت جلوگیری از رشد شهر و توسعه‌ی فیزیکی با برنامه شهر در مناطق مستعد و جذب جمعیت اضافی شهر)، تعاونی مسکن ادارات و سازمان‌ها (تهیه زمین و ساختمان و خانه و آپارتمان‌های مسکونی و واگذاری خانه‌ها و آپارتمان، انجام ساخت‌وسازهای مناسب توسط تعاونی ادارات و سازمان‌ها در رابطه با استقرار مناسب تمام نیروهای کاری در نزدیک محل کار و جلوگیری از پراکندگی نیروی کار)، عدم نظارت بر ساخت‌وساز (وجود نظارت نسبی بر ساخت‌وساز در مراحل اولیه و عدم نظارت کامل تا مرحله آخر)، سیاست‌های دولت در بازار زمین و مسکن (اعمال سیاست‌های کنترلی مناسب دولت در بازار زمین و مسکن جهت جلوگیری از رشد بی‌برنامه و افسارگسیخته‌ی شهری) است و همچنین نتیجه‌ی این پژوهش با نتایج تحقیق قربانی و همکاران که مهاجرت، رشد طبیعی، نزدیکی به کلانشهر تبریز، شرایط و وضعیت خود مکان و درنهایت عوامل اقتصادی را در تحولات فضای-کالبدی شهر مؤثر می‌دانند، همخوانی ندارد و این ناهمخوانی نیز با توجه به شرایط بومی و محلی محدودده‌ی مورد مطالعه، قابل توجیه است.



منابع

- Abdi, N., Zanganeh Shahraki, S., Marsousi, N. & Rostami, Sh. (2016) The effect of human components on the horizontal distribution of Sanandaj city with emphasis on informal settlement and suburban villages, *Rural Research*, 7 (3), pp: 581-564. (in Persian)
- Abdoli, I., Khalilabad, H. & Peyvastegar, Y. (2019) Spatial-Physical Analysis of Urban Areas Based on Intelligent Urban Growth Indicators Case Study: Yasuj City, *Urban Planning Knowledge*, 3 (2), pp: 97-83. (in Persian)
- Abia, H. (2017) Explaining the Physical-Spatial Growth Pattern of Qom Metropolis, PhD Thesis in Geography and Urban Planning, Kharazmi University (in Persian)
- Ahmadi, Q. (2011) Explaining the scattered causes of superficiality in the middle cities of Iran with emphasis on urban land policies, PhD thesis in geography and urban planning, University of Tehran. (in Persian)
- Akbari, N., Mobini Dehkordi, M., Kamalian, A., Qarakhani, S. (2017) Study and analysis of the effect of tax policies on the growth of urbanization in the Iranian economy, *Urban Economics*, 2 (1), pp: 19-36. (in Persian)
- Amponsah, O., KwameBlija, K., Ayambire, A., Takyi, S., Mensah, H., Braimah, I. (2022) Global urban sprawl containment strategies and their implications for rapidly urbanising cities in Ghana, *Land Use Policy*, Volume 114, March 2022, 105979.
- Arsanjani, J., Helbich, M. Noronha Vaz, E. (2013) Spatiotemporal simulation of urban growth patterns using agent-based modeling: the case of Tehran. *Cities*, NO. 32, PP: 33-42.
- Azizi, D. (2017) Evaluating the success rate of urban restraint policies in comprehensive plans of Tehran metropolis, bachelor's thesis in urban planning, Tarbiat Modares University. (in Persian)
- Basirat, M., Adham, Z. (2012) Experience in the development of the London metropolitan green belt, *Shahrnegar bimonthly*, 56 and 57, pp: 119-103. (in Persian)
- Bennett, G. & Wit, P. (2001) the development and application of ecological networks. A review of proposals, plans and programs, IUCN/AID Environment.
- Berberoglu, S., Akin, A. & Clarke, K. C. (2016) Cellular automata modeling approaches to forecast urban growth for Adana, Turkey: A comparative approach. *Lascape & Urban Planning*, NO. 153, PP: 11-27.
- Cornish, A. (2009) Futuristic research methods, Publisher: Ardibehesht Media Art, First Edition, Iran.
- Delir, k. & hoshyar, H. (2016) Perspectives, factors and elements affecting the physical development of Iranian cities, *Journal of Geography and Regional Development*, Volume 3, Number 6; Pp. 213-226.
- Gharkhloo, M. & Zanganeh Shahraki, S. (2009) Understanding the physical-spatial growth pattern of the city using quantitative models Case



- study: Tehran, Geography and Environmental Planning, 20 (2), pp: 19-40.
- Ghasemi, H. (2016) Presenting Abadeh Tashk Physical Development Model Based on Smart Urban Growth, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Payame Noor University (Rezvanshahr). (in Persian)
- Ghorbani R., Tahooni M., Ghaderi N. (2020) Evaluation of spatial-physical effects of Tabriz metropolis on surrounding cities Case study: Sardrood city, Journal of Geography and Planning, Volume 24, Number 71; 83-107
- Godet., M. (2011) Memory of the Future list of fundamental futures texts. Available at: <http://en.lapropective.fr/memor-y-of-the-future.html>
- Gotham, G. (2007) New York City Politics, Rutgers University Press New Brunswick, New Jersey and London.
- HamdKhan, Sh., Ganjaeian, H., Shahri, S. & Abbaszadeh, A. A. (2019) Predicting urban development trends towards hazardous areas using multi-time images; Case Study: Marivan City, Sepehr Geographical Information Quarterly, 28 (110), pp. 117-110. (in Persian)
- Hanuk, A., Moradi Masihi, V. & Saeedi Rezvani, N. (2013) Evaluation and presentation of urban development policies in Tehran based on 1966 to 2011 plans with emphasis on limited policies that maintain urban growth, Master Thesis, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Faculty of Art and Architecture, Department of Urban Planning.(in Persian)
- Hemmati, A. R., Goodarzi, M.A., Hajiani, A. (2015). The Necessity of Future Research in Education Systems, Future of Management Research, 26 (103), pp. 67-59.(in Persian)
- Hosainpoor, H., Zabardast, A. Magedi, H. (2019) Investigating the effective factors in urban growth using F'ANP model (Case study: Bojnourd city), Journal of City Identity, No. 45, PP: 5-16. (in Persian)
- Jomehpour, M., Ettehad, S. S & Nourian, F (2020) Ecological City of Bojnourd Based on Scenario-based. Future Studies, 3 (7), 1-30 (In Persian).
- Jongman, R. H. G. (2008) Ecological networks are an issue for all of us, Journal of Landscape Ecology, Vol. 1, No. 1, PP:7- 13.
- Khalili, A., Zabrdast, E., & Azizi, M. M. (2017) Typology of urban growth management policies in the areas of Bonyan city, Armanshahr architecture and urban planning, 308-291.(in Persian)
- Khazaei, s., Mahmoudzadeh, A. (2014) Future Research, First Edition, Isfahan: Alam Afarin Publishing.
- Layli, P. et al. (2018) Complexity and stability of ecological networks: a review of the theory, Population Ecology, No. 60, PP: 319-345.
- Madanipour, A. (2005) Urban space design: an approach to social-spatial processes, translated by Farhad Mortezaei, second edition, Tehran Processing and Planning Company.



- Mahmodiyan, K. & Azar, A. (2019) Investigating the factors affecting the scattered urban growth in the metropolis of Tabriz using a model for measuring urban development, *Journal of Environmental Studies Haft Hesar*, No. 30, pp: 31-46. (in Persian)
- Manlun, Y. (2003) Suitability Analysis of Urban Green Space Systems Based on GIS. Available from: http://www.itc.nl/library/m-sc/upla/yang_manlun.pdf.
- Masoudi, K. (2010) Studies and organization of gardens and arable lands in Tehran: Demographic-social studies, consulting engineers of the city.
- Mehrforuz, A., Soltanifard, H., Aliabadi, K. And Zulfiqari, q. (2016) A Survey of the Ecological Status of Urban Green Spaces with the Application of Landscape Ecology (Case Study: Area One of Sabzevar Municipality), National Conference on a New Perspective on the Challenges of the City and Urbanization, Ardabil.
- Miklós., L, Diviaková, A, & Izakovičová, Z. (2018) Ecological Networks and Territorial Systems of Ecological Stability, Springer.
- Mojica, A. (2007) Assessing Urban Containment Policies for Managing the Urban Growth of Santa Tecla City, El Salvador, A thesis presented to the faculty of the College of Arts and Sciences of Ohio University, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements.
- Mojtahedzadeh, Gh. H. (2003) Urban Planning in Iran, Fourth Edition, Payame Noor University Press. (in Persian)
- Mousavi, M. & Yazdani, R. (2014). Modeling the physical development of Maragheh city using logistics method, *Geographical Research of Urban Planning*, 2 (3), pp: 341-323.
- Movahed, S. & Tabibian, M. (2018) Investigation of ecological network changes and its role in ecological resilience of Mashhad metropolis, *Environmental Science*, 44 (2), pp: 394-374. (in Persian)
- Movahed, S. and Tabibian, M. (2015) Investigation of ecological network changes and its role in ecological resilience of Mashhad metropolis, *Environmental Studies*, 44 (2), pp: 373-394.
- Nelson, A.C. & Dawkins, C.J. (2004), Urban Containment in the United States: History, Models, and Techniques for Regional and Metropolitan Growth Management, American Planning Association PAS Report No. 070.
- Nelson., A.C, & Dawkins, C.J, (2003). Urban Containment in the United States: History, Models, and Techniques for Regional and Metropolitan Growth Management, American Planning Association PAS Report, No. 520.
- Nowruz Fard, M. (2012) Study and analysis of the role of urban areas in controlling and directing urban development in Tehran, Master Thesis in Urban Planning, University of Arts. (in Persian)
- nz, A. (2005) Sociology, translated by Manouchehr Sabouri, Ney



- Publishing, 14th edition, Tehran. (in Persian)
- Pacione., M, (2009) *Urban Geography: A Global Perspective*, Third Edition, New York, NY: Routledge.
- Rasouli Aqdam, n. And Ghaffari Gilande, A. And Nazmfar, H. (2016) *An Analysis of the Ecological Impacts on the Dimensions of Urban Development Using the Swot Model: A Case Study of Ebrahimabad Neighborhood in Ardabil*, The First International Conference on Natural Hazards and Environmental Crises in Iran, Solutions and Challenges, Ardabil
- Rostaei, sh., heydari CHiyane, R. Asgari Zamani, A. (2022) *Analysis of effective forces in rent urbanization in the form of residential land preparation plans Urban (Case Study: Zanjan City)*, Journal of Human Geographical Research, Volume 35, Number 1, pp: 85-103 (in Persian)
- Sarai, M. H. (2007) *Multiple patterns of physical development in Yazd*, Geographical Research Quarterly, 31 (1), pp: 45-31. (in Persian)
- Serrano, M., Luis, S., Jordi, P. and Pons, J. (2002) *Landscape fragmentation caused by the transport network in Navarra (Spain): two-scale analysis and landscape integration assessment*. Landscape and urban planning, 58, pp: 113-123.
- Sharafi, H., Khmer, Gh. A. & Ashkboos, A. (2016) *Management of physical development of Dehdasht city using urban growth borders for sustainable development of surrounding villages*, Urban areas studies, 2 (2), pp: 73-57. (in Persian)
- Shen, L., Peng, Y., Zhang, X. & Wu, Y. (2012), *an alternative model for evaluating sustainable urbanization*. Cities, NO. 29, PP: 32-39.
- Taheri, G., Najjar S. M. and Rafieian, M. (2002) *Evaluating the physical development model of Ramshir city and presenting a suitable model for it*, Master Thesis, Sistan and Baluchestan University.
- Tan, R., Liu, Y., Zhou, K., Jiao, L. & Tang, W. (2015) *A game-theory based agent-cellular model for use in urban growth simulation: A case study of the rapidly urbanizing Wuhan area of central China*. Computers, Environment & Urban Systems, NO. 49, PP: 15-29.
- Thorrens P. M. & O'Sullivan D. (2001) *Cellular automata & urban simulation: where do we go from here*, Environment & Planning, No.28, pp: 163-168.
- Walmsley, A. (2006) *Green Ways: Multiplying and Diversifying in the 21 Century*, Landscape and Urban Planning, Vol. 76, No. 2, PP. 252-290.
- Weng, Y.C. (2007), *Spatiotemporal Changes of Landscape Pattern in Response to Urbanization*. Journal of Landscape and Urban Planning, Vol. 4, NO. 81, PP: 341-353.
- Wong, T. & Yuen, B. (2011) *Eco-city Planning, Policies, Practices & Design*. Singapore: Springer.
- Wong, T. & Yuen, B. (2011). *Eco-city Planning, Policies, Practices and Design*. Singapore: Springer.



- Zakeri, A., Taheri Demneh, M., Ebadinejad, M. (2022) Participatory Urban Futurism: Findings from an Ethnography of Events in Isfahan, Iranian Journal of Futurology Sixth year, NO. 1, PP: 27-56.
- Zanganeh Shahraki, S. (2011) Analysis of Socio-Economic and Environmental Impacts of Horizontal Urban Development and How to Apply Smart Growth Policies, Case Study: Yazd, PhD Thesis in Geography and Urban Planning, University of Tehran. (in Persian)
- Zhang, D., Huang, Q., He, C., Yin, D., Liu, Z. (2018) Planning urban l&scape to maintain key ecosystem services in a rapidly urbanizing area: A scenario analysis in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, China, Ecological Indicators, No. 96, PP: 559-571
- Zhang, D., Huang, Q., He, C., Yin, D., Liu, Z. (2018) Planning urban landscape to maintain key ecosystem services in a rapidly urbanizing area: A scenario analysis in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, China, Ecological Indicators, Number 96; Pp. 559-571.