



Futures studies of the Process of Urban Density Changes (Case Study: Region 2 of Tabriz Municipality)

shahrivar rostaei¹ | kosar araghi^{2✉} |

1. Corresponding author, university of tabriz. E-mail: rostaei@gmail.com

2. University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: kosararaghi70@gmail.com

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received 29 December 2021

Received in revised form 23

May 2022

Accepted 1 June 2022

Published online 21 July 2024

Keywords:

Futures studies

Urban change

Urban density

Scenario

MICMAC

SCENARIOWIZARD-Tabriz

Today, with the ever-increasing advancement in society, it is becoming a major issue for the society of transformation that has always been and will continue. As we know, The desire for progress, will not be possible without this transformation. The future of human beings is a vague and unknown future, and we must always try to know it with the help of future science. In this regard, in recent decades, due to changes in events in various social, economic, environmental and urban spheres, discussions about Urban density and Density Construction, human look to the future also differ and new topics such as the future Research and Future Studies. This research, is based on a Futures studies approach, that with the using of descriptive-analytic method focus on the issues of urban congestion and future changes. and for data collection, using library-field-based approach and a new planning perspective (Futures studies) also In order to obtain information and collect relevant expert opinions, use of environmental scanning methods and to identify the proponents and key factors, the method of analyzing the interactions / structural effects and MICMAC software and for compiling the possible scenarios of the desired scenarios using the scenario method in the SCENARIOWIZARD software To the most important drivers and factors in it The impact of these propellers on the situation has come to light, and, finally, the development of favorable and effective scenarios in the future state of urban density in Region 2 of Tabriz Municipality will be achieved. At first, 60 effective factors identified in the condensation changes in Tabriz city were investigated using a analysis MICMAC software of the 13 impeller agents, then by determining 47 possible probabilities for these 13 factors and introducing them into the software the SCENARIOWIZARD, the number of strong scenarios 4, and and the number of poor scenarios 270 and the number of high-compatibility scenarios 11. In total, the analyzes from the scenarios show that the future status of the condensation changes in Tabriz city with the desired and better trend However, we should not forget about the occurrence of critical situations and the deterioration of the future situation.

Cite this article: rostaei, S., araghi, K., (2024). Futures studies of the Process of Urban Density Changes (Case Study: Region 2 of Tabriz Municipality), 28 (88), 189-254. <http://doi.org/10.22034/GP.2022.49677.2950>



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22034/GP.2022.49677.2950>

Publisher: University of Tabriz.

Extended Abstract

Introduction

The research aim is explanation of futures studies position in density changes of Tabriz city ,we identify the most important drivers and key effective factors at the first, and analyze each of them and then attempt to explain probable situations of these factors and finally, try to formulate effective probable and desirable scenarios in regard to future of city density changes. In fact, this is the formation framework and the main focus of urban density. The applied foundations and techniques included future studies knowledge and theoretical foundations included density foundations and the types of urban density. According to this subject that futures studies is a modern knowledge in urban studies, the research method is one of the first scientific experiences about this study.

Among important and special features of this research is usage of new methods and new software such as Micmac, Scenario Wizard, and mix of them to analyze the future of density changes of Tabriz city. To obtain the information, we use environmental survey to collect relevant expert opinions and use structural/cross-impact analysis method to identify drivers and use scenario writing to formulate desirable probable scenarios.

Diagram No. 5-1: How to collect the research Source: author

Data and Method

To start the work, first, 80 effective factors in the future density changes of Tabriz city were identified and collected, then according to the opinion of respected professors, by combining questions and removing irrelevant criteria, the number of factors was finally reduced to 60 factors in 5 areas. Using the MICMAC software, we extracted the main factors influencing the future state of urban density changes by using the MICMAC software, and a matrix of 60 x 60 dimensions was set in 5 areas, and the number of repetitions was considered 2 times to fill the matrix 72.93%. It was found that it indicates a high coefficient and out of the total of 3374 relationships that can be evaluated in this matrix, 226 relationships are zero, 928 are one, 1300 are two, and 1146 are three. Based on statistical indicators, with 2 times of data rotation, it has 100% desirability and optimization, which indicates the high validity of the questionnaire and its answers.

Results and Discussion

In the end, out of the 60 factors mentioned in the analyzes of the influence and influence plan in the direct and indirect method, 13 key factors were selected as driving factors affecting the future state of density changes in the city of Tabriz: which are: land and housing prices, separation of land parcels, duties and taxes, sales Density, population growth and density increase, permission to increase density, the effect of population growth on the settlement pattern, the existence of urban rent, increasing the intensity of land use, the type of income of municipalities, land exchange, government assistance in providing municipal expenses, issuing high-rise building permits.

After this stage, possible situations were designed for 13 key factors, and a total of 47 factors were selected, then by forming a 47*47 matrix and preparing a questionnaire related to this matrix, it was given to the experts to create a survey by inserting numbers from 3 to -3. They started scoring the completion of the questionnaire and after collecting the questionnaires, we entered the obtained results into the scenario wizard software environment. Since the aim of the current research was to prepare possible scenarios out of 47 possible situations for 13 engines, it is expected that several million combined scenarios will be extracted from them, because it includes all the possibilities in the future, but since it is not possible to analyze and deal with all these scenarios, therefore, only extract scenarios We are satisfied with strong probability, scenarios with weak probability, and scenarios with high compatibility probability. The number of each is as follows.

Number of strong scenarios = 4 scenarios

Number of weak scenarios = 270 scenarios

The number of scenarios with high compatibility (believable) = 11 scenarios .

Conclusion

These results indicate that 4 scenarios have the highest score and are more likely to occur in the future conditions of Tabriz density changes, among which 2 scenarios have favorable conditions and 2 scenarios have critical conditions.

And also includes 270 scenarios with low probability that the software displays. It seems that dealing with and analyzing and then making policies and planning for this number of scenarios is practically illogical and impossible, and only this number of scenarios has a statistical aspect. And eleven believable scenarios, which actually show strong limited scenarios and weak broad scenarios, which exist in the same way in 2 favorable and critical groups, not the voice from the first scenario to the ninth scenario from the group of scenarios with favorable conditions, the tenth and eleventh scenarios with conditions are critical In general, it should be said

that the main result and optimal scenario obtained from the present research is that in the future state of density changes in the city of Tabriz, the conditions will continue in such a way that the conditions will be favorable and better, although the occurrence of critical conditions will be limited and rare. The deterioration of the future situation should not be ignored.

References

- Bell, Wendell. (2003). Foundations of futures studies, History, Purposes and knowledge, human science for a new era, volume 1.
- Burke, T, Hulse, k. (2008), What foresight! Understanding Australia s housing future.
- Coates JF.1985.Foresight in federal government policymaking .Futures Research Quarterly summer.29- 53
- Georghiou, L. (2001). Third generation foresightintegrating the socio-economic dimension. The approach to and the potential for new technology foresight. Paper presented at the The Proceedings of an International Conference on Technology Foresight. Tokyo, Japan
- Godet, A. J., Meunier, M. F., Roubelat, F, (2003), Structural analysis with the MICMAC method &actors' strategy with MACTOR method, Futures Research Methodology, No.2.
- Krawczyk elzbita, (2006),futures thinking in city planning processes: the case of Dublin. Dublin institute of technology.
- Martin, B. (1995), "Foresight in Science and Technology", Technology Analysis & strategic management, PP. 128-132
- Khakee, 1985, futures-oriented municipal planning, technological foresighting and social change 28,63-83





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی



آینده‌پژوهی فرایند تغییرات تراکم شهری

(مطالعه موردی: منطقه ۲ شهرداری تبریز)

شهریور روستایی^۱ | کوثر عراقی هاشجین^۲

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: srostaei@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: kosararaghi70@gmail.com

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۳/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۳۱

کلیدواژه‌ها:

آینده‌پژوهی

تغییرات شهری

تراکم شهری

سناریونویسی

MICMAC

SCENARIOWIZARD

تبریز

امروزه با پیشرفت روزافزونی که در جامعه وجود دارد، یکی از مسائل مهم جامعه تغییر و تحول می‌باشد که همواره بوده و ادامه دارد. تمایل به پیشرفت بدون تغییر و تحول امکان‌پذیر نیست. آینده‌پیش‌روی، آینده‌ای مبهم و نامعلوم است و باید برای شناخت آن به کمک علم آینده‌پژوهی همواره تلاش کنیم. در دهه‌های اخیر به دلیل تحولات و دگرگونی‌های روی‌داده در عرصه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی در شهرها نگاه انسان به آینده متفاوت شده است. این تحقیق با رویکرد آینده‌پژوهی به موضوع تراکم و تغییرات آتی تراکم شهری می‌پردازد که با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد و برای جمع‌آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای-میدانی و دیدگاه نوین برنامه‌ریزی (آینده‌پژوهی) همچنین برای به‌دست آوردن اطلاعات و جمع‌آوری نظرات کارشناسان از روش پویش محیطی و برای شناسایی پیشران‌ها، از روش تحلیل اثرات متقابل/ساختاری و نرم‌افزار میک‌مک و برای تدوین سناریوهای مطلوب از نرم‌افزار سناریوویزارد استفاده گردید تا مهم‌ترین پیشران‌ها و میزان تأثیرگذاری این پیشران‌ها در وضعیت به‌وجود آمده و درنهایت تدوین سناریوهای مطلوب در وضعیت آینده تراکم شهری در منطقه ۲ شهرداری تبریز به دست آید. که به صورت خلاصه نتایج به‌دست آمده چنین می‌باشد: از ۶۰ عامل موثر شناسایی شده در تغییرات تراکمی شهر تبریز با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک ۱۳ عامل پیشران به‌دست آمد، سپس با تعیین ۴۷ وضعیت-های احتمالی برای این ۱۳ عامل و وارد کردن آن‌ها در نرم‌افزار سناریوویزارد، تعداد سناریوهای قوی ۴ و تعداد سناریوهای ضعیف ۲۷۰ و تعداد سناریوهای با سازگاری بالا ۱۱ به‌دست آمد که تحلیل‌های به‌دست آمده از سناریوهای نشان می‌دهد که وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز با روند مطلوب در پیش خواهد بود هرچند نباید از وقوع شرایط بحرانی آینده غافل باشیم.

استناد: روستایی، شهریور؛ عراقی هاشجین، کوثر؛ (۱۴۰۳). آینده‌پژوهی فرایند تغییرات تراکم شهری (مطالعه موردی: منطقه ۲ شهرداری تبریز). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۸ (۸۸)، ۱۸۹-۲۵۴.



<http://doi.org/10.22034/GP.2022.49677.2950>

© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تبریز.

مقدمه

جهان معاصر عرصه تحولات شگرف و پویایی شتابنده است. تغییرات چنان غافلگیرکننده و برق‌آسا از راه می‌رسد که کوچک‌ترین کم‌توجهی می‌تواند به بهای گزاف در تمام عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی و... تمام شود (خزائی، ۱۳۸۶: ۳). از آنجایی که شهر و جامعه شهری سیستمی است پویا، پیچیده، برنامه‌ریزی با رویکردی صرفاً عقلایی و بر پایه فرآیندهای خطی برای آن دور از انتظار است. و شهر به‌عنوان کانون تجمعات انسانی، در حال تحول و تغییر است. تحولات شهری همواره سبب شکل‌گیری چالش‌هایی خواهد شد که بر سرنوشت زندگی افراد ساکن در شهرها اثرگذار خواهد بود. از این رو ما تا جایی که بتوانیم باید آینده را در چهارچوب مدل‌های آینده‌پژوهی و با رویکرد برنامه‌ریزی شهری قابل فهم کرده تا از چالش‌های پیش رو با حداقل آسیب‌پذیری عبور نمائیم (کشاورز، براتی، ۱۳۹۲: ۷). اندیشیدن درباره آینده موضوع تازه‌ای نیست، بلکه موضوعی جهان‌شمول است که می‌توان همیشه آن را در دوره‌های مختلف مشاهده کرد. انسان همواره براساس کشش درونی، شیفته آینده و رمزگشایی از آن بوده است. این پرسش‌ها که آینده چگونه قابل پیش‌بینی است؟ و آینده تداوم حال و گذشته خواهد بود؟ تاکنون چالش عمده فکری برای برنامه‌ریزان و مدیران بوده و در این مدت برنامه‌ریزان متناسب با شرایط زمانی و مکانی، رویکردهای مختلفی در جهت برخورد با مسائل آینده به کار برده‌اند که عمدتاً بر پایه تحلیل روندهای گذشته و ادامه روند وضع موجود بوده است. (شه‌بازی و غلامی، ۱۳۹۱، ص. ۱۴۶).

برنامه‌ریزی از مفاهیم پیش‌بینی آینده‌نگری و کشف آینده عبور کرده و به حوزه آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری که وظیفه‌اش نگاشت و ساخت آن است رسیده است. در واقع باید گفت مشکلات کنونی جامعه بشری در مجموع ناشی از دو عامل است: اول عدم شناخت هوشمندانه آینده در مقاطع زمانی گذشته و دوم تحولات حیرت‌آور در عرصه فن‌آوری همراه با روند شتابان جهانی شدن؛ بر همین اساس امروز جهت جبران خطاهای گذشته، شناخت تحولات آینده با رویکرد آینده‌نگرانه ضروری و از اولویت‌های اصلی است (پورمحمدی و دیگران، ۱۳۸۹، ص ۴۰). رشد سریع و گسترش افقی شهرها در دهه‌های اخیر، اغلب کشورهای جهان، اعم از توسعه یافته و در حال توسعه را با مشکلات جدی مواجه ساخته است. به دنبال گسترش کالبدی شهرها و مسائل ناشی از آن، پرداختن به پدیده تراکم که از یک‌سو به عنوان عاملی مؤثر در گسترش شهری عمل نموده است (عزیزی، ۱۳۸۸: ۱۶). در این راستا در دهه‌های اخیر به دلیل تحولات و دگرگونی‌های روی داده در عرصه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در شهرها بحث در مورد تراکم شهری و ساختمانی، نگاه انسان به آینده نیز متفاوت شده و مباحث جدیدی چون آینده‌پژوهی^۱ و آینده‌نگاری^۲ مطرح شده است و یکی از مباحث مهم زندگی شهری، ایجاد تغییرات تراکمی در شهرها می‌باشد، که تأثیرات بسزایی در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها گذاشته است. افزایش رشد جمعیت شهری و نبود فضاهای مناسب برای توسعه افقی شهر، ناگزیر مسئولان، مدیران و برنامه‌ریزان شهری را به سمت گسترش عمودی شهر سوق می‌دهد. عوامل بسیاری دخیل هستند که از جمله آن‌ها می‌توان به عامل قیمت زمین و مسکن، ازدیاد جمعیت و... اشاره داشت که با افزایش این نوع از عوامل تراکم شهری نیز به تبعیت از آن بیشتر خواهد شد. در این تحقیق سعی بر آن است که به بررسی آینده‌پژوهی تغییرات تراکمی شهر تبریز و بالأخص منطقه ۲ شهرداری تبریز بپردازیم و همچنین می‌توان شناسایی و تحلیل معیارهای تأثیرگذار بر تغییرات تراکمی شهر نام برد. و سوالاتی که می‌توان به قرار زیر مطرح کرد:

۱- دلیل تغییر و افزایش در تراکم شهر تبریز چیست؟

۲- آثار این تغییر و افزایش تراکم در شهر تبریز به چه صورتی خواهد بود؟

۳- آیا تغییرات تراکمی در شهر تبریز قابل قبول و متناسب با رشد شهری می‌باشد؟

¹ Globalization

² Futures studies

³ foresight

مبانی نظری تحقیق

آینده‌اندیشی یا مطالعات آینده که از آن در زبان فارسی با عناوین دیگری نظیر آینده‌نگری، آینده‌پژوهی، آینده‌شناسی و نظایر آن نیز یاد می‌شود، یک حوزه پژوهشی نسبتاً نو است که قلمرو آن همه عرصه‌های معرفت‌نظری و تکاپوهای عملی آدمی را درمی‌نوردد (پایا، ۱۳۸۹: ۹). به اعتقاد کاتس، آینده‌نگری فرایند کلی شناخت و ارزیابی از اطلاعات حاصل از نگرستن به جلو است (Coates, 1985, P3). بقول ادوارد کورنیش، بنیان‌گذار و رهبر آینده جهان، آینده‌پژوهی عبارت از این است که درک کنیم با تداوم روندهای امروز، در آینده چه روی خواهد داد و تصمیم بگیریم که آیا چنین آینده‌ای برای ما مطلوب است یا نه؟ و اگر نیست بکوشیم آن را تغییر دهیم (ملکی فر، ۱۳۸۵). آینده‌نگاری، آینده‌پژوهی، آینده‌نگری^۴ و آینده‌شناسی^۵ هر یک تعاریف جداگانه‌ای دارند و از روش‌های متفاوت برخوردار بوده و اهداف ویژه‌ای را دنبال می‌کنند. آینده‌پژوهی مشتمل بر مجموعه تلاش‌هایی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل تغییر و یا ثبات، به تجسم آینده‌های بالقوه و برنامه‌ریزی برای تحقق آن‌ها می‌پردازند. آینده‌نگاری، نگاشتن و تدوین رمان، نمایشنامه، فیلم‌نامه و نیز مقاله و متون مربوط به آینده هست که معمولاً از عنصر تخیل علمی برخوردار است. آینده‌شناسی مطالعاتی چند رشته‌ای و فرا رشته‌ای است که به منظور شناخت وضعیت ممکن یا مطلوب یک جامعه در آینده صورت می‌گیرد (مظفری، ۱۳۸۸: ۲۷). آینده‌پژوهی، فرایند تلاش سامانمند برای نگاه به آینده بلندمدت علم، تکنولوژی، محیط‌زیست، اقتصاد و اجتماع است که باهدف شناسایی تکنولوژی‌های عام نوظهور و تقویت حوزه‌های تحقیقات استراتژیکی است که احتمالاً بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارند (Martin, 1995). آینده‌پژوهی ابزاری سیستماتیک برای ارزیابی آن‌دسته از توسعه‌های علمی و تکنولوژیکی است که می‌توانند تأثیرات بسیاری بر رقابت صنعتی، خلق ثروت و کیفیت زندگی داشته باشند (Luke Georghiou, 2001). آینده‌پژوهی مشتمل بر مجموعه تلاش‌هایی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل تغییر و یا ثبات، به تجسم آینده‌های بالقوه و برنامه‌ریزی برای آن‌ها می‌پردازد. آینده‌پژوهی منعکس می‌کند که چگونه از دل تغییرات امروز، واقعیت فردا تولد می‌یابد (Bell, 2003) در همین حال، در یک تعریف ساده و درعین حال بسیار ژرف، آینده‌پژوهی "علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا" عنوان شده است (ملکی فر، ۱۳۸۵). در این تعریف رسا، سه مؤلفه کلیدی وجود دارد. اول آنکه آینده‌پژوهی تنها یک علم صرف نیست، بلکه تلفیقی از علم و هنر است. مؤلفه مهم دیگر اشاره به "کشف آینده" است، درواقع در اینجا تأکید بر شناسایی و کشف آینده بر مبنای روابط علی و معلولی معینی است. اینجا سخن از حدس و گمان بر مبنای جهل و ناآگاهی نیست، بلکه شناخت براساس روند داده‌های گذشته، شناسایی سیگنال‌هایی تغییر کنونی و وضعیت‌های محتمل و قابل رخدادن در آینده است. مؤلفه سوم و بسیار حائز اهمیت در این تعریف "شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا" است. این مؤلفه کلیدی نشان‌گر آن است که آینده‌پژوهی درصدد است تا پا را فراتر از پیش‌بینی و کشف آینده گذارده و بر شکل دادن به آینده تأکید نماید؛ آینده‌ای که مدنظر و مطلوب برنامه‌ریزان آن باشد، به‌دیگر سخن، ساختن آینده به‌گونه‌ای که مطلوب و دلخواه است (Bell, 2003). با توجه به اینکه تراکم یکی از مهم‌ترین مشخصه‌های فضای شهری است و در روند رشد شهرها امری طبیعی بشمار می‌آید؛ اما با درنظر داشتن مشکلات و مسائلی که در این باره در شهرها در دهه‌های اخیر در حال وقوع می‌باشد و همچنین برای اینکه مدیران و مسئولان شهری بر حل مشکلات باید جلوتر از زمان حرکت کنند. زمینه ورود مبحث ما را در آینده‌نگاری بیش از پیش آماده کرده است. روش کار آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی شهری از آینده به امروز یا همان روش هنجاری است، شناخت وضع موجود اصل اساسی در مرحله نخست می‌باشد؛ و بعد از شناخت نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدات منطقه و چالش‌هایی که منطقه با آن‌ها مواجه است به شناسایی روش‌هایی که بتواند پاسخگوی مشکلات تراکم شهری باشد

1. Cornish Edward

2. Foresight

3. Futures Studies

4. futurist Studies

5. Futurism

می‌پردازیم. همچنین با استفاده از نظرات کارشناسان تأثیرگذار در حیطه آینده‌پژوهی به شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار در شاخه تراکم شهری می‌پردازیم. در مرحله بعدی کار از طریق طرح پرسشنامه و نظرسنجی از افراد متخصص و کارشناسان مربوطه به جمع‌آوری اطلاعات مهم و کلیدی پرداخته می‌شود. با به‌دست آوردن این عوامل کلیدی و پیش‌رسان‌های مهم شروع به تدوین سناریوهای احتمالی می‌کنیم که در ابتدا با استفاده از روش‌های مختلف وضعیت‌ها محتمل را برای عوامل کلیدی از نامطلوب تا مطلوب را مشخص و سپس شروع به تحلیل عوامل کلیدی می‌کنیم. از جمله مهم‌ترین عوامل می‌توان به قیمت زمین و به دنبال آن افزایش شدت استفاده از زمین و نحوه قطعات تفکیک شده زمین اشاره کرد. و سپس به شناسایی سناریو مطلوب از بین سناریوهای به‌دست‌آمده برای تغییرات تراکم شهری می‌پردازیم و در آخرین مرحله از پژوهش شروع به تدوین راهبرد درزمینه تغییرات تراکم شهری و نتیجه‌گیری از فرایند کار آینده‌پژوهی تغییرات تراکمی می‌کنیم.

پیشینه تحقیق

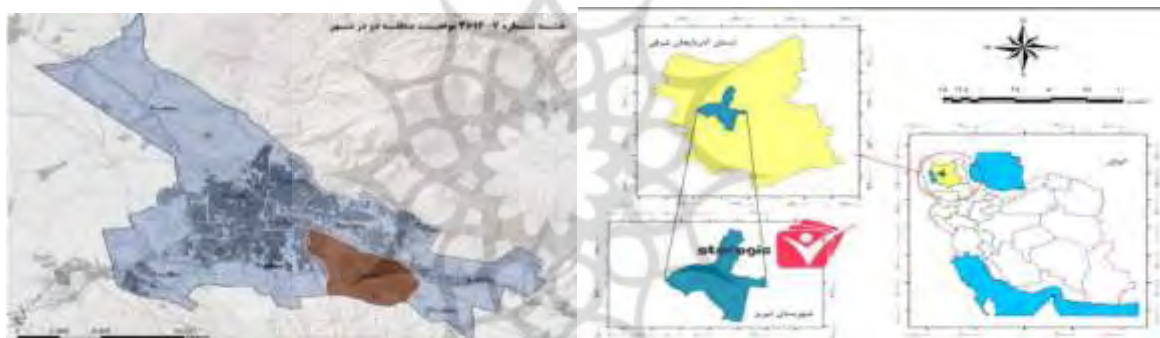
فعالیت آینده‌نگاری، از اوایل دهه ۸۰ میلادی به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری به‌طور رسمی در چند کشور محدود بخصوص ژاپن به‌کار گرفته شد ولی از اوایل دهه ۹۰ میلادی به‌طور گسترده با همکاری نهادهای بین‌المللی جهت توانمندسازی کشورها این روش استفاده شد و امروزه به‌عنوان رویکرد غالب برنامه‌ریزی در اکثر کشورهای توسعه یافته درآمده است (ناظمی، ۱۳۸۶: ۱۲۳). خاکی (۱۹۸۵) را شاید بتوان به‌عنوان اولین پژوهشگر دانست که بحث آینده‌پژوهی و تفکر راهبردی را وارد حیطه برنامه‌ریزی شهری کرده است. وی این موضوع را در مورد کشور سوئد در کتاب "تدوین راهبرد در برنامه‌ریزی فضایی" به‌کار برده است. Krawczyk Elzbieta در رساله دکتری خود با عنوان رویکرد آینده‌اندیشی در فرایند برنامه‌ریزی شهری، شهر دوبلین در سال ۲۰۰۶، به بررسی ساختار و روش‌های برنامه‌ریزی در این شهر پرداخته و کاربرد تکنیک‌های مختلف آینده‌پژوهی را در برنامه‌ریزی این شهر تشریح کرده‌اند. Terry Burke و Kath Hulse (2008) را شاید بتوان به‌عنوان اولین محققینی دانست که آینده‌نگاری را وارد مبحث برنامه‌ریزی مسکن کرده‌اند. در پژوهشی با عنوان "آینده‌نگاری چیست؟ تحلیل آینده مسکن استرالیا" روش‌های آینده‌نگاری و فرایندهای مورد استفاده برای وضعیت آینده مسکن را بررسی می‌کنند. در ایران رساله دکتری نادر زالی (۱۳۸۸): با عنوان "آینده‌نگاری توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی سناریومینا" که در مورد توسعه آبی مناطق براساس سند چشم‌انداز ملی نظریه پایه توسعه استان آذربایجان شرقی می‌پردازد که به احتمال وقوع سناریوهای بالا و متوسط معتقد است. لیلا حبیبی (۱۳۸۹) در مقاله خود "آینده‌پژوهی و آینده کلان‌شهرها با تأکید بر کلانشهر تهران" به نقش و اهمیت قابل توجه مسئله آینده-پژوهی برای کلان‌شهرها را مشهود ساخته است؛ و از تجارب کشورهایی که در این زمینه پیشرو هستند استفاده کرده است. ربانی در مقاله‌ای (۱۳۹۱) تحت عنوان "روش تحلیل ساختاری، ابزاری برای شناخت و تحلیل متغیرهای مؤثر بر آینده موضوعات شهری" به معرفی تحلیل ساختاری در موضوعات و مسائل مربوط به شهر پرداخته و ضمن اشاره به تاریخچه استفاده از روش تحلیلی در مسائل شهری، توانایی این روش را در شناخت متغیرهای پیش‌رسان در توسعه یک سیستم بیان نموده است؛ و کاربرد نرم‌افزار MICMAC را به‌عنوان ابزاری کامپیوتری جهت پردازش داده‌های یک سیستم به‌عنوان یک ساختار بیان نموده است. شهریور روستایی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان "بررسی عوامل کلیدی تأثیرگذار بر رشد شهرهای بزرگ (مورد مطالعه: شهر ارومیه)" از نرم‌افزارهای آینده‌پژوهی برای بررسی و تحلیل رشد کالبدی و فیزیکی استفاده کرده‌اند و به شناسایی عوامل و نیروهای تأثیرگذار بر رشد شهر بزرگ ارومیه دست‌یافته‌اند. که از بین این عوامل، تأثیرگذارترین عامل کلیدی در رشد فیزیکی شهر ارومیه، عدم نظارت بر ساخت‌وسازها است و رشد طبیعی جمعیت، نابرابری در توزیع خدمات و گرایش به حومه‌های شهری در درجات بعدی اهمیت قرار دارند.

بررسی وضعیت جغرافیایی محدوده و تراکم محدوده

شهر تبریز با وسعتی حدود ۲۵۰۵۶ هکتار در ۳۸ درجه و ۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی واقع شده است. متوسط ارتفاع شهر حدود ۱۴۶۰ متر از سطح دریاهای آزاد است (مهندسین مشاور نقش محیط، ۱۳۹۱:۱). تراکم جمعیتی بیانگر میزان جمعیت موجود در واحد سطح می باشد. بنابراین با افزایش تراکم جمعیتی در محدوده‌ای آسیب پذیر با ابعاد مشخص، بر تعداد جمعیت آسیب پذیر افزوده می گردد. مقایسه تراکم ساختمانی و جمعیتی از وجود رابطه مستقیم بین این دو نوع تراکم حکایت دارد. روند تغییر تراکم خالص جمعیتی در شهر تبریز بیانگر این است که با گذشت زمان تراکم جمعیتی شهر به ویژه در محلات مرکزی شهر روندی رو به رشد داشته است.

بررسی وضعیت جغرافیایی منطقه ۲ شهرداری تبریز

این منطقه که دربرگیرنده سه ناحیه شهری است با مساحتی حدود ۲۰۹۶ هکتار، جمعیتی معادل ۱۷۱۵۲۴ نفر و مساحت مسکونی حدود ۵۶۱ هکتار، دارای تراکم ناخالص جمعیتی در بافت پر شهری و در کل منطقه به ترتیب معادل ۸۲ نفر در هکتار و ۱۲۵ نفر در هکتار و تراکم خالص جمعیتی برابر ۳۰۶ نفر در هکتار است (سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰).



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی شهر تبریز

شکل (۲): موقعیت منطقه ۲ شهرداری تبریز در نقشه تبریز

روش تحقیق

این تحقیق به لحاظ نوع و هدف کاربردی بوده و به روش تحلیلی- توصیفی است که با استفاده از روش آینده پژوهی می باشد. برای جمع آوری اطلاعات مربوطه از روش کتابخانه‌ای و از طریق جستجو در پایگاه‌های داخلی و خارجی اطلاعات لازم در زمینه کمی و کیفی موضوع مربوطه به دست آمد. همچنین از تکنیک پویا محیطی و نرم افزارهای تخصصی آینده پژوهی از جمله MICMAC و SCENARIOWIZARD در آینده پژوهی تغییرات تراکم شهری استفاده گردید. برای شناسایی متغیرهای مؤثر بر وضعیت آینده تغییرات تراکم شهر تبریز، جدول زیر تهیه گردید.

جدول (۱): متغیرهای اولیه مؤثر بر وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز

طبقه بندی	مؤلفه
۱	تأثیر رشد جمعیت بر الگوی استقرار، تأثیر رشد جمعیت بر افزایش تراکم، رابطه انواع مهاجرت با تراکم شهری، تأثیر مهاجرت بر تحول جمعیت شهری، ساختار خانواده، کاهش بعد خانوار در نوع انتخاب مسکن، انتخاب نوع مسکن خانواده‌های جدید، گرایش به زندگی در آپارتمان، تغییر در الگوهای سکونتی، تغییر در سبک زندگی
۲	قیمت زمین و مسکن، تأثیر میزان افزایش قیمت زمین، ارتباط قیمت زمین و مسکن با مساحت، تأثیر تفکیک قطعات، تأثیر اندازه و ابعاد قطعه زمین، تأثیر مساحت قطعه زمین، تأثیر هزینه زیرساخت‌ها بر تراکم، در تراکم بالا با صرفه بودن هزینه زیرساخت‌ها، هزینه زیرساخت‌ها به عنوان تنظیم و کنترل‌کننده توسعه، وجود امکانات زمین، وجود موانعی مثل گسل و رودخانه و...، فضاهای سبز شهری، مقدار عرضه زمین، تقسیمات بیش از اندازه زمین
۳	تصمیم مدیران در انواع ساخت و ساز، تأثیر طبقات ساختمان‌ها بر تراکم شهری، سیاست‌های انبوه‌سازی و کوچک‌سازی، تأثیر تسهیلات بانکی و وام بر تراکم، برنامه‌های اصلاح در بافت‌های قدیمی و فرسوده، اقدامات ملی، منطقه‌ای و محلی، ساخت مسکن ارزان برای طبقات پایین، مدیریت رشد و توسعه و کنترل نواحی، عوارض و مالیات، اصلاح طرح‌های آماده‌سازی زمین
۴	اقتصاد شهر، تراکم فروشی، رانت در شهرها، میزان اشتغال، نوع فعالیت‌ها در شهرها، بورس‌بازی زمین و مسکن، زمین و مسکن به عنوان اندوخته سرمایه‌گذاری، زندگی افراد پر درآمد و انتخاب نوع مسکن آن‌ها، مالکیت اتومبیل و هزینه‌های حمل و نقل، شیوه سفر شهروندان و سیستم‌های حمل و نقل، درآمد شهر
۵	صدر مجوز افزایش تراکم ساختمانی، کمک دولت در هزینه‌های شهرداری‌ها، درآمدهای مبتنی بر فروش نفت، نوع درآمدهای شهرداری‌ها، سیاست‌هایی معافیت از پرداخت عوارض، اعطای تراکم تشویقی در بافت‌های فرسوده، تجمیع قطعات، ایجاد تغییراتی در شبکه‌های ارتباطی، تقسیم هزینه‌های پروانه بین مالک و شهردار، صدور مجوزهای بلندمرتبه‌سازی در یک منطقه، افزایش شدت استفاده از زمین، واگذاری خدمات محله‌ای به شهرداری، جلوگیری از انهدام زمین‌های حاصلخیز، وجود زمین‌هایی با امکان سرمایه‌گذاری‌های کلان و افزایش ساخت و ساز در آن‌ها، تشویق ثروتمند برای سرمایه‌گذاری در امر مسکن

تحلیل اثرات متقاطع

در روش پویا محیطی، با توجه به جدول شماره (۱)، ۶۰ مؤلفه در قالب ۵ حوزه به صورت ۶۰ سؤال ایجاد و در اختیار جامعه آماری قرار گرفت. از ۱۰۰ پرسشنامه طراحی شده، حدود ۳۰ پرسشنامه توسط اساتید گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز ۴۰ پرسشنامه توسط دانشجویان دکترا و دانشجویان کارشناسی ارشد و کارشناسی رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و ۳۰ پرسشنامه توسط کارمندان شهرداری پاسخ داده شد. سپس با نرم‌افزار MICMAC به شناسایی عوامل اصلی تأثیرگذار پرداختیم. ماتریسی به ابعاد ۶۰*۶۰ تنظیم شد و برای تعیین اهمیت پاسخ‌ها طیف امتیاز ۳-، ۰، (بی تأثیر) = ۰، تأثیر کم = ۱، تأثیر متوسط = ۲ تأثیر زیاد = ۳) به کار رفت. درجه پرشدگی ماتریس ۹۳ ۷۲ درصد شد که نشان‌دهنده ضریب بالای اعتبار ماتریس می‌باشد. این ماتریس بر اساس شاخص آماری با دو بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن می‌باشد.

جدول (۲): تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل

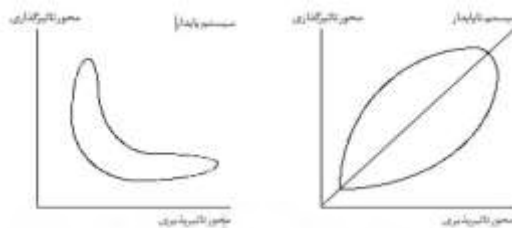
اندازه ماتریس	تعداد تکرار	صفرها	یک‌ها	دو‌ها	سه‌ها	کل	پرشدگی
۶۰	۲	۲۲۶	۹۲۸	۱۳۰۰	۱۱۴۶	۳۳۷۴	۹۳ ۷۲

جدول (۳): درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

تکرار	وابستگی	تأثیر
۱	۱۰۰٪	۱۰۰٪
۲	۱۰۰٪	۱۰۰٪

ارزیابی تأثیر گذاری و تأثیر پذیری متغیرها

در حوزه روش تحلیل ساختاری تحت نرم افزار میک مک در مجموع دو نوع تراکنش تعریف شده است که به نام سیستم های پایدار و سیستم های ناپایدار معروف هستند در سیستم های پایدار پراکنش متغیرها به صورت L انگلیسی است یعنی برخی متغیرها دارای تأثیر گذاری بالا و برخی دارای تأثیر پذیری بالا هستند به عبارت دیگر اگر نمودار حاضر به صورت L باشد نشان دهنده سیستم پایدار است. در این سیستم جایگاه هر یک از عوامل کامل مشخص و نقش آن نیز به وضوح قابل ارائه است اما اگر نمودار حاصل بیضی کشیده حول محور قطری نمودار قرار بگیرد نشان دهنده سیستم ناپایدار می باشد. در مقابل، در سیستم های ناپایدار وضعیت پیچیده تر از سیستم های پایدار است در این سیستم متغیرها در حول محور قطری صفحه پراکنده هستند (GODET,21,2003).



نمودار (۱) الگوی سیستم پایدار و ناپایدار

مأخذ: (Godet, etal,2003:22)

ارزیابی تأثیر گذاری و تأثیر پذیری مستقیم و غیر مستقیم متغیرها

از نرم افزار میک مک ۲ نوع تحلیل به دست می آید، یکی تحلیل اثرات مستقیم و دیگری تحلیل اثرات غیرمستقیم. تحلیل اثرات مستقیم نشان دهنده برهم کنش داده های ماتریس اولیه است و تحلیل اثرات غیرمستقیم نتیجه محاسبه توان های بالاتر و تکرار ماتریس اولیه خواهد بود. تحلیل اثرات مستقیم می تواند ویژگی های ذاتی هر یک از عوامل را تبیین نماید و در نهایت به منظور تحلیل کلیدی ترین و اثرگذارترین عامل باید از مقایسه ۲ تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم بهره برد (ندا ملک زاده، ۴۵، ۱۳۹۵). در تحلیل اثرات غیرمستقیم: نرم افزار برای محاسبه اثرات غیرمستقیم هر یک از متغیرها، روابط میان متغیرها را به صورت خودکار به توان های ۲، ۳، ۴، ۵ و غیره می رساند و بر این اساس اثرات غیرمستقیم متغیرها سنجیده می شود (زالی، ۱۳۹۲).

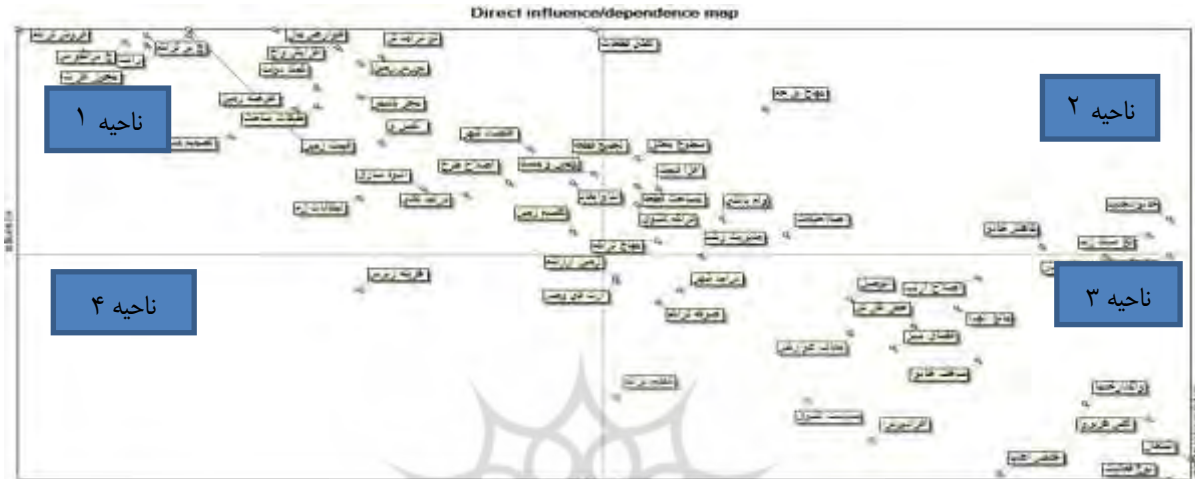
جدول (۴): میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر هم دیگر

ردیف	متغیرها	میزان اثرات غیرمستقیم		میزان اثرات مستقیم	
		تأثیر پذیری	تأثیر گذاری	تأثیر پذیری	تأثیر گذاری
۱	تأثیر رشد جمعیت بر نوع الگوی استقرار سکونت	۲۲۱۲۲۷۴	۱۱۶۴۹۴۳	۹۲	۱۷۳
۲	تأثیر رشد جمعیت بر افزایش تراکم	۲۲۴۳۵۰۲	۱۱۶۱۰۳۶	۹۳	۱۷۵
۳	رابطه انواع مهاجرت با تراکم شهری	۱۳۷۰۸۷۷	۱۴۷۸۲۷۰	۱۱۷	۱۰۸
۴	میزان تأثیر مهاجرت ها بر ساختار و تحول جمعیت شهری	۱۹۰۰۲۶۰	۱۵۳۹۳۶۴	۱۲۲	۱۵۱
۵	نوع ساختار خانواده بر تراکم شهری	۸۷۳۵۸۳	۱۶۷۲۹۳۱	۱۳۲	۶۹
۶	تأثیر کاهش بعد خانوار در نوع انتخاب مسکن	۱۳۱۰۹۷۸	۱۷۰۲۶۵۶	۱۳۵	۱۰۶
۷	تأثیر انتخاب نوع مسکن خانواده های جدید در تراکم شهری	۱۳۹۹۶۶۷	۱۷۸۲۳۹۰	۱۴۱	۱۱۵
۸	تأثیر گرایش به زندگی در آپارتمان	۱۲۸۹۸۵۱	۱۷۴۲۲۶۱	۱۳۸	۱۰۳
۹	تأثیر تغییر در الگوهای سکونتی بر تراکم شهری	۱۲۸۵۹۹۲	۱۷۸۷۸۸۶	۱۴۱	۱۰۳
۱۰	تأثیر تغییر در سبک زندگی در افزایش تراکم	۱۴۰۹۸۳۳	۱۷۷۶۳۳۷	۱۴۰	۱۱۰

۱۷۷	۹۵	۱۱۸۳۰۴۴	۲۲۷۹۷۶۰	تأثیر قیمت زمین و مسکن بر افزایش تراکم شهری	۱۱
۱۲۵	۱۱۷	۱۴۵۷۷۸۸	۱۶۱۱۷۸۰	تأثیر میزان افزایش قیمت زمین به معنی افزایش تراکم	۱۲
۹۵	۱۱۵	۱۴۲۸۰۰۳	۱۲۶۶۱۳۱	ارتباط بین قیمت زمین و مسکن با مساحت و زیربنای مسکن	۱۳
۱۷۷	۱۱۴	۱۴۲۶۷۶۵	۲۲۷۹۷۶۰	تأثیر تفکیک قطعات	۱۴
۱۲۷	۱۱۳	۱۴۰۸۸۵۰	۱۵۷۹۰۹۱	تأثیر اندازه و ابعاد قطعه زمین بر کنترل تراکم ساختمانی	۱۵
۱۲۶	۱۱۶	۱۴۴۷۵۲۶	۱۵۷۳۷۳۹	تأثیر مساحت قطعه زمین بر تراکم ساختمانی	۱۶
۹۲	۱۰۳	۱۲۸۰۳۷۶	۱۱۵۲۲۱۷	تأثیر هزینه زیرساخت‌ها بر تراکم	۱۷
۸۸	۱۱۷	۱۴۵۶۷۷۸	۱۰۴۳۱۱۵	در تراکم‌های بالا هزینه زیرساخت‌ها با صرفه است	۱۸
۵۷	۱۱۵	۱۴۳۳۸۹۰	۷۳۷۵۰۰	هزینه زیرساخت‌ها به عنوان تنظیم و کنترل کننده توسعه می‌باشد	۱۹
۱۲۲	۱۰۳	۱۲۸۱۸۲۳	۱۵۱۷۹۲۵	وجود امکانات زمین چقدر بر توسعه و تراکم شهری مؤثر است	۲۰
۱۴۰	۱۰۴	۱۲۹۱۷۶۴	۱۷۱۷۹۷۷	تأثیر وجود موانعی مثل گسل و رودخانه و.. در افزایش تراکم شهرها	۲۱
۷۳	۱۲۸	۱۶۲۰۸۷۰	۹۲۰۸۵۹	فضاهای سبز	۲۲
۱۵۱	۱۰۰	۱۲۴۱۹۸۶	۱۸۶۹۹۹۶	مقدار عرضه زمین	۲۳
۱۱۱	۱۱۳	۱۴۱۳۶۵۳	۱۴۲۵۹۶۵	تقسیمات بیش از اندازه زمین توسط دولت	۲۴
۱۴۲	۹۷	۱۲۰۲۰۵۱	۱۷۹۸۴۹۳	تصمیم مدیران شهری در مورد انواع ساخت‌وساز	۲۵
۱۵۲	۱۰۱	۱۲۶۱۲۰۸	۱۸۸۴۲۱۰	تأثیر طبقات ساختمانی‌ها بر تراکم، فرم و منظر شهری	۲۶
۱۲۵	۱۰۶	۱۳۱۹۱۷۱	۱۶۲۰۷۹۱	سیاست‌هایی چون انبوه‌سازی و کوچک‌سازی	۲۷
۱۱۵	۱۲۰	۱۵۱۰۵۳۰	۱۴۱۰۰۵۶	تسهیلات بانکی و وام‌های بانکی	۲۸
۱۱۰	۱۲۳	۱۵۵۳۱۰۹	۱۳۵۶۹۰۳	برنامه‌های دولتی نظیر اصلاح در بافت‌های قدیمی و فرسوده شهری	۲۹
۱۳۵	۱۱۶	۱۴۵۴۰۴۴	۱۶۵۷۰۳۴	اقداماتی که در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی	۳۰
۳۲	۱۳۳	۱۶۷۳۸۶۶	۳۳۹۱۹۵	اختصاص اعتبارات مشخصی مثل ساخت مسکن ارزان قیمت برای طبقات پایین	۳۱
۱۰۳	۱۱۹	۱۴۸۸۵۵۴	۱۲۳۰۶۸۱	مدیریت رشد و توسعه نواحی و کنترل آن‌ها	۳۲
۱۷۷	۹۹	۱۲۲۳۲۵۵	۲۲۷۹۷۶۰	ابزارهایی نظیر عوارض و مالیات	۳۳
۱۲۷	۱۱۰	۱۳۶۳۶۱۱	۱۵۶۳۵۸۴	اصلاح طرح‌هایی نظیر آماده‌سازی زمین	۳۴
۱۳۸	۱۱۱	۱۳۸۵۷۲۱	۱۷۱۳۱۸۲	اقتصاد شهر	۳۵
۱۷۷	۸۷	۱۰۶۸۷۳۵	۲۲۷۹۷۶۰	تراکم فروشی	۳۶
۱۷۲	۹۳	۱۱۴۹۳۳۷	۲۱۹۲۶۴۸	رانت در شهرها	۳۷
۳۷	۱۴۲	۱۸۰۸۲۹۶	۴۳۳۷۳۰	میزان اشتغال	۳۸
۳۰	۱۴۱	۱۷۸۹۶۴۴	۳۱۳۹۰۴	نوع فعالیت‌ها در شهرها	۳۹
۱۶۶	۱۰۳	۱۲۸۰۰۴۹	۲۱۰۸۵۹۴	بورس‌بازی زمین و مسکن	۴۰
۱۳۰	۱۱۴	۱۴۳۶۷۹۶	۱۶۳۶۵۴۶	زمین و مسکن به عنوان اندوخته سرمایه‌گذاری	۴۱
۴۳	۱۲۷	۱۵۹۹۳۳۵	۴۷۳۸۵۳	زندگی افراد پردرآمد و انتخاب نوع مسکن آن‌ها	۴۲
۸۹	۱۲۶	۱۵۸۳۵۰۸	۱۰۵۵۳۷۳	مالکیت اتومبیل و هزینه‌های حمل‌ونقل	۴۳
۸۰	۱۲۹	۱۶۲۳۹۸۲	۹۹۲۸۸۴	نوع و شیوه سفر شهروندان و سیستم‌های حمل‌ونقل	۴۴
۹۲	۱۱۸	۱۴۷۸۳۲۴	۱۱۱۹۹۶۸	درآمد شهر	۴۵
۱۷۵	۹۵	۱۱۸۰۴۲۷	۲۲۴۰۶۵۶	در بحث خودکفایی مالی شهرداری‌ها، صدور مجوز افزایش تراکم ساختمانی	۴۶
۱۵۸	۱۰۱	۱۲۵۰۶۰۸	۱۹۶۸۹۶۰	کمک دولت در تأمین هزینه‌های شهرداری‌ها	۴۷
۱۲۳	۱۰۸	۱۳۴۳۲۶۰	۱۵۹۷۵۴۰	درآمدهای مبتنی بر فروش نفت	۴۸
۱۶۸	۱۰۴	۱۲۹۳۷۷۳	۲۱۳۰۵۶۴	نوع درآمدهای شهرداری‌ها	۴۹
۷۸	۱۲۶	۱۵۷۵۸۷۰	۹۷۱۵۶۰	سیاست‌هایی مانند معافیت از پرداخت عوارض مربوط به تخریب و نوسازی	۵۰
۱۲۰	۱۱۶	۱۴۴۴۳۱۹	۱۵۱۳۳۳۶	اعطای تراکم تشویقی در بافت‌های فرسوده	۵۱
۱۳۳	۱۱۳	۱۴۰۶۷۷۷	۱۶۷۲۱۸۷	سیاست‌هایی نظیر تجمیع قطعات	۵۲
۹۶	۱۳۲	۱۶۶۹۸۸۶	۱۱۷۵۳۳۶	اصلاح و ایجاد تغییراتی در شبکه‌های ارتباطی	۵۳
۵۰	۱۴۰	۱۷۷۱۷۳۱	۶۰۲۱۹۱	سیاست‌هایی نظیر تقسیم هزینه‌های صدور پروانه بین مالک و شهرداری محل	۵۴
۱۵۵	۱۰۳	۱۲۷۳۴۲۹	۱۹۲۳۹۴۱	صدور مجوزهای بلندمرتبه‌سازی در یک منطقه خاص از شهرها	۵۵

۵۶	افزایش واحدهای مسکونی با حفظ سطح اشغال اولیه و افزایش شدت استفاده از زمین	۲۱۹۰۱۴۷	۱۲۵۳۰۴۰	۱۰۲	۱۷۱
۵۷	واگذاری خدمات محله‌ای مثل پارکینگ از سوی شهرداری	۶۱۹۶۸۸	۱۷۳۳۵۷۳	۱۳۷	۵۵
۵۸	جلوگیری از انهدام زمین‌های حاصلخیز در شهرها و گسترش دادن عمودی شهرها	۱۰۱۶۴۵۶	۱۶۴۴۹۴۰	۱۳۱	۸۶
۵۹	وجود زمین‌هایی با امکان سرمایه‌گذاری‌های کلان و افزایش ساخت‌وساز	۱۱۸۴۴۵۸	۱۴۲۵۴۵۱	۱۱۵	۹۶
۶۰	تشویق افراد ثروتمند برای سرمایه‌گذاری در ساخت‌وساز مسکن و سود بیشتر	۷۰۱۸۸۷	۱۵۵۳۲۸۸	۱۲۴	۵۶

نمودار (۱): پراکنش متغیرها در پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری



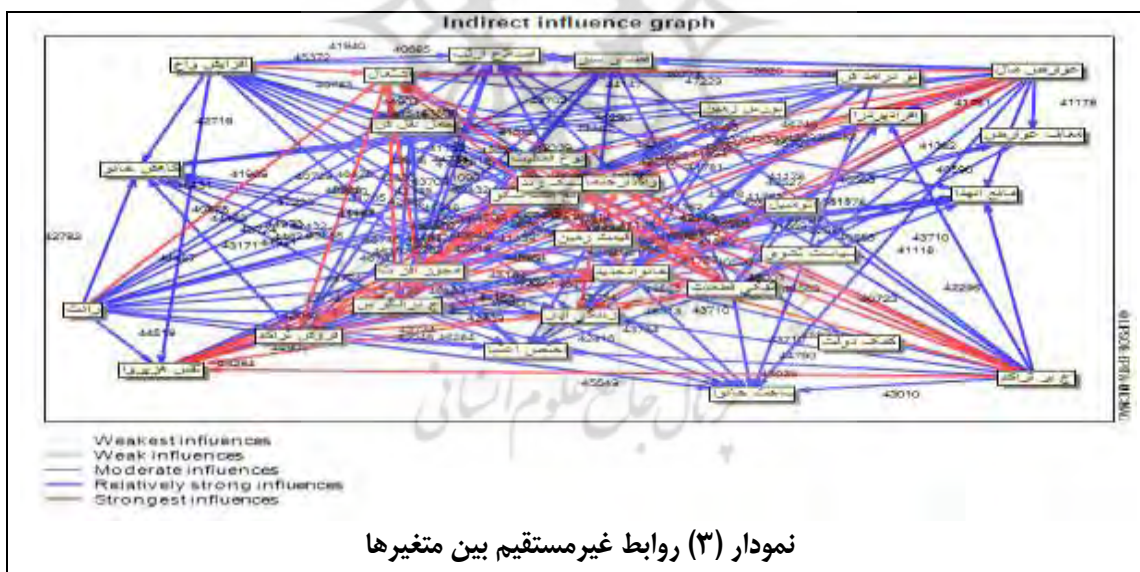
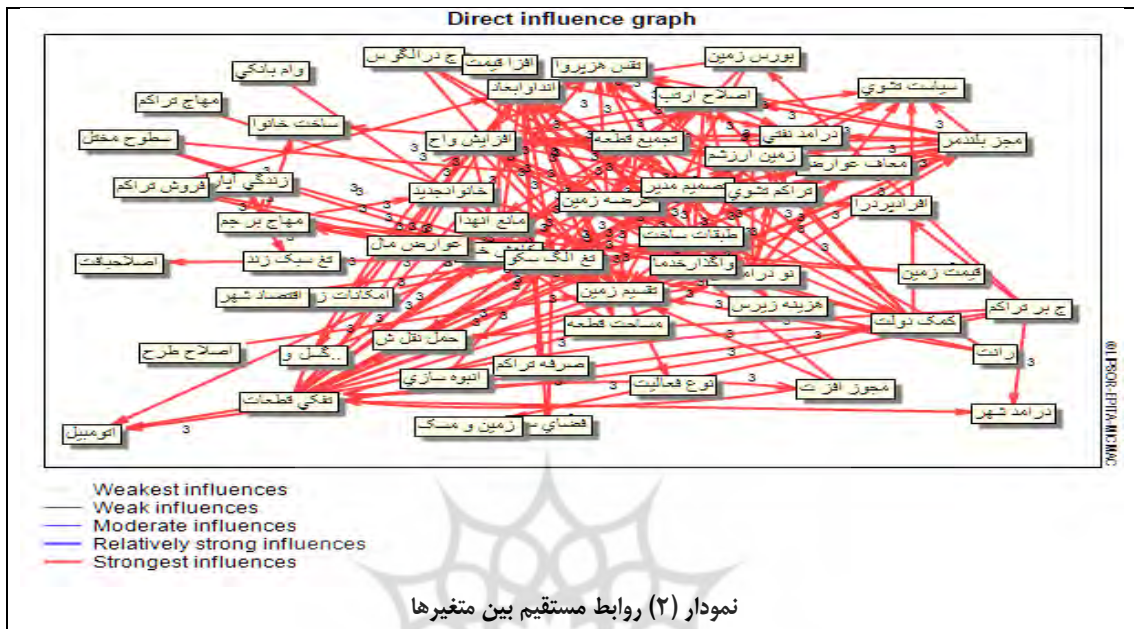
آنچه از وضعیت متغیرها با توجه به قرارگیری آنها در نمودار شماره ۱ به دست آمد، می‌توان فهمید وضعیت ناپایداری در تغییرات تراکمی شهر برقرار است چرا که اکثر متغیرها در اطراف قطر نمودار قرار دارند و در واقع بجز چند مورد مختصر بقیه متغیرها از وضعیت مشابهی نسبت به یکدیگر برخوردار هستند. با توجه به نمودار شماره ۱ متغیرها به چهار دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

جدول (۵) طبقه‌بندی نیروهای پیشران

عوامل	متغیرها
تأثیرگذار (ناحیه ۱)	تأثیر جمعیت بر الگوی استقرار، رشد جمعیت، قیمت زمین و مسکن، تفکیک قطعات، اندازه زمین، وجود گسل و راه‌آهن و...، عرضه زمین، تصمیم مدیران برای ساخت‌وساز، طبقات ساختمان، انبوه‌سازی و کوچک‌سازی، عوارض و مالیات، آماده‌سازی زمین، اقتصاد شهر، تراکم فروشی، رانت در شهر، بورس‌بازی زمین و مسکن، زمین و مسکن به‌عنوان سرمایه، مجوز افزایش تراکم، درآمد شهرداری، تجمیع قطعات، بلندمرتبه‌سازی، افزایش استفاده از زمین.
دو وجهی (ناحیه ۲)	مهاجرت، کاهش خانوار، انتخاب نوع مسکن، تغییر سبک زندگی، ارتباط افزایش نرخ زمین با افزایش تراکم، اقدامات ملی محلی منطقه‌ای.
تنظیمی	مهاجرت، ارتباط قیمت زمین با مساحت زمین، تأثیر مساحت زمین بر کنترل تراکم، مقرون‌به‌صرفه بودن در تراکم بالا، امکانات زمین، تقسیمات زمین، تسهیلات بانکی، اصلاح بافت فرسوده، کنترل رشد و توسعه نواحی، زندگی افراد پردرآمد و نوع مسکن آن‌ها، مالکیت اتومبیل، درآمد شهر، فروش نفت، معافیت از عوارض و مالیات، تراکم تشویقی، تغییر شبکه‌های ارتباطی، جلوگیری از انهدام زمین‌های حاصلخیز، وجود زمین با امکان سرمایه‌گذاری بالا.
تأثیرپذیر (ناحیه ۳)	نوع ساختار خانواده‌ها، گرایش زندگی آپارتمان‌نشینی، تغییر در الگوی سکونتی، ارتباط تراکم با هزینه زیرساخت‌ها، وجود فضاها سبز، اختصاص مسکن ارزان‌قیمت، میزان اشتغال مردم، نوع و شیوه حمل‌ونقل شهری و سفر شهروندان، تقسیم هزینه صدور روانه بین مالک و شهرداری، واگذاری پارکینگ از سوی شهرداری، تشویق ثروتمندان برای ساخت‌وساز بیشتر
مستقل (ناحیه ۴)	هزینه زیرساخت‌ها به‌عنوان تنظیم‌کننده توسعه

وجود عوامل تأثیرگذار در شمال غربی نمودار (متغیرهای تأثیرگذار) نشان دهنده توان تأثیرگذاری بالایی آن‌ها در کل سیستم نسبت به تأثیرپذیری آن‌ها است در واقع بحرانی‌ترین مؤلفه‌ها در این قسمت می‌باشد چرا که تغییرات کل سیستم وابسته به آن‌ها است

و این متغیرها ورودی سیستم به شمار می‌آیند. در ادامه با توجه به ماتریس‌های بدست آمده از داده‌ها را با نمودار نمایش دادیم که در آن نمودارها جهت تاثیرگذاری هر کدام از عوامل بر عوامل دیگر توسط فلش‌ها و با عداد مربوطه در بالای فلش نشان داده می‌شود.



انتخاب نهایی عوامل کلیدی مؤثر بر وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز

با توجه به اشارات قبلی که در مورد مراحل انجام کار مطرح گردید، همان‌طور که قبلاً هم نشان داده‌شد با مطالعات انجام شده در زمینه آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز ابتدا ۶۰ عامل مؤثر شناسایی گردید؛ با توجه به تعداد عوامل، ماتریسی به ابعاد ۶۰×۶۰ در ۵ حوزه مختلف به دست آمد. از میان این شصت عامل، ۱۳ عامل به‌عنوان پیشران‌های کلیدی و مؤثر بر وضعیت تغییرات تراکمی آینده شهر تبریز انتخاب شد که همه این ۱۳ عامل هم در روش تاثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و هم در روش

تأثیرگذاری و تأثیرپذیری غیرمستقیم به صورت کامل و با رتبه در جدول بالا مشخص گردید. ۱۳ عامل شناسایی شده به عنوان پیشران‌های کلیدی به شرح ذیل در جدول پایین آمده است.

جدول (۶): ۱۳ عامل شناسایی شده به عنوان پیشران‌های کلیدی

ب				
رتبه	متغیر	تأثیرگذاری مستقیم	متغیر	تأثیرگذاری غیرمستقیم
۱	قیمت زمین	۲۵۴	قیمت زمین	۲۶۱
۲	تفکیک قطعات	۲۵۴	تفکیک قطعات	۲۶۱
۳	عوارض و مالیات	۲۵۴	عوارض و مالیات	۲۶۱
۴	فروش تراکم	۲۵۴	فروش تراکم	۲۶۱
۵	رشد جمعیت و افزایش تراکم	۲۵۱	رشد جمعیت و افزایش تراکم	۲۵۷
۶	مجوز افزایش تراکم	۲۵۱	مجوز افزایش تراکم	۲۵۶
۷	تأثیر رشد جمعیت در الگوی سکونت	۲۴۸	تأثیر رشد جمعیت در الگوی سکونت	۲۵۳
۸	رانت	۲۴۶	رانت	۲۵۱
۹	افزایش شدت استفاده زمین	۲۴۵	افزایش شدت استفاده زمین	۲۵۱
۱۰	نوع درآمد شهرداری	۲۴۱	نوع درآمد شهرداری	۲۴۴
۱۱	بورس‌بازی زمین	۲۳۸	بورس‌بازی زمین	۲۴۱
۱۲	کمک دولت در تأمین هزینه شهرداری	۲۲۶	کمک دولت در تأمین هزینه شهرداری	۲۲۵
۱۳	صدور مجوز بلندمرتبه‌سازی	۲۲۲	صدور مجوز بلندمرتبه‌سازی	۲۲۰

تدوین سناریو

در شروع این مرحله از تحقیق ابتدا برای شناسایی وضعیت‌های احتمالی از طریق پویای محیطی ۴۷ وضعیت احتمالی را برای ۱۳ عامل پیشران خود تعریف کردیم که در همه این وضعیت‌ها از طیف‌بندی مطلوب تا نامطلوب برای همه پیشران‌ها استفاده گردید. سپس با تشکیل ماتریس ۴۷ * ۴۷ و تهیه پرسشنامه مربوط به این ماتریس، برای ایجاد نظرسنجی در اختیار متخصصان قرار گرفت تا با درج ارقامی از ۳ تا ۳- شروع به امتیازدهی کردند و پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها نتایج به دست آمده و داده‌های جمع‌آوری شده را وارد محیط نرم‌افزار سناریویوزار کردیم که منجر به استخراج سناریوهای مذکور گردید. ۴ سناریو با امتیاز بالا و با احتمال قوی، ۱۱ سناریو با سازگاری بالا (باور کردنی) و ۲۷۰ سناریوی ضعیف به دست آمد.

تحلیل سناریوهای با احتمال قوی

جدول (۷) وضعیت هر یک از عوامل کلیدی به تفکیک هر سناریو

عوامل کلیدی	سناریوها											
	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت	وضعیت
S1	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S2	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب
S3	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
S4	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
جمع-بندی	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۰ ایستا=۰ بحرانی=۴	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۲ ایستا=۱ بحرانی=۱	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۱ ایستا=۰ بحرانی=۳	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۲ ایستا=۰ بحرانی=۲

از مجموع ۵۲ وضعیت موجود در سناریوهای قوی، ۲۳ وضعیت مطلوب (۳/۴۴ درصد)، ۱ وضعیت حالت ایستا (۲ درصد) و ۲۸ وضعیت بحرانی (۷/۵۳ درصد) را نشان می‌دهد.

تحلیل سناریوهای با سازگاری بالا (باور کردنی)

از نتایج استخراج شده مشخص شد که احتمال وقوع این ۱۱ سناریو بیش از سایر سناریوها می‌باشد. این سناریوها از هم‌کنشی بین وضعیت‌های هر یک از عوامل در ارتباط با وضعیت‌های هر یک از عوامل دیگر استخراج می‌شوند. این که اتفاق افتادن یک وضعیت بر احتمال اتفاق افتادن یا تقویت و توانمندسازی وضعیت‌های دیگر و یا حتی محدود ساختن وضعیت‌های دیگر چه تأثیری می‌تواند داشته باشد پایه اصلی شکل‌گیری سناریوها است (نعیمی، ۱۳۹۴، ص. ۱۲۹۰).

با مطالعه ۱۱ سناریو نتیجه اینگونه است که بیشتر سناریوهای باور کردنی وضعیت‌های مطلوب و مناسب و تعداد بسیار محدودی از آن‌ها بر وضعیت‌های نامناسب و بحرانی تأکید دارند.

جدول (۸) وضعیت هریک از عوامل کلیدی به تفکیک هر سناریو

عوامل کلیدی سناریو	قیمت زمین و مسکن	تفکیک قطعات	عوارض و مالیات	تراکم فروشی	رشد جمعیت	صدور مجوز افزایش تراکم	تأثیر جمعیت بر نوع الگو استقرار	رانت در شهرها	افزایش شدت استفاده از زمین	نوع درآمد شهرداری‌ها	بورس‌بازی زمین و مسکن	کمک مالی دولت در تامین هزینه‌های شهرداری	بلندمرتبه‌سازی	وضعیت
														وضعیت
S1	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S2	مطلوب	مطلوب	ایستا	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S3	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S4	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S5	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S6	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S7	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S8	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S9	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	بحرانی	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S10	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	مطلوب	مطلوب	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
S11	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
جمع-بندی	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۰ ایستا=۲ بحرانی=۹	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۱ بحرانی=۰	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۳ ایستا=۳ بحرانی=۵	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	مطلوب=۹ ایستا=۰ بحرانی=۲	

از مجموع ۱۴۳ وضعیت موجود در سناریوهای محتمل، ۱۰۳ وضعیت مطلوب (۷۲ درصد)، ۶ وضعیت حالت ایستا (۴/۲ درصد) و ۳۴ وضعیت بحرانی (۲۳/۸ درصد) را نشان می‌دهد. که حاکی از آن است که نزدیک دوسوم از حالت‌های موجود، وضعیت مطلوب دارند، وضعیت بحرانی و وضعیت ایستا کمترین میزان را دارد.

سناریوهای محتمل را می‌توان به ۲ گروه تقسیم کرد که هر یک از این گروه‌ها شامل سناریوهای با ویژگی‌های تقریباً مشترک و با اندکی تفاوت که به شرح ذیل می‌باشند. گروه اول: سناریوهای مطلوب و با روند مطلوب (سناریوهای اول تا نهم) و گروه دوم: سناریوهای بحرانی (سناریوهای دهم و یازدهم). گروه اول که سناریوهای مطلوب و مهم‌ترین سناریوها را تشکیل می‌دهد، در میان آن‌ها حالت بحرانی وجود ندارد و عامل متمایزکننده بین آن‌ها میزان فرض‌های مطلوب می‌باشد. گروه دوم: سناریوهای بحرانی (سناریوهای دهم و یازدهم) که عامل متمایزکننده آن‌ها، تفاوت در میزان حالات ایستا و بحرانی آن‌ها است. که اکثریت وضعیت‌های بحرانی در سناریوها را به خود اختصاص داده است. به طوری که فرض مطلوب در دو سناریو یک مورد و بیش از ۸۰ درصد فرض ایستا را در خود دارد. در نتیجه نشان‌دهنده وضعیت بحرانی را دارد که در صورت وقوع، شهر را با چالش‌های عدیده-ای در مسیر دستیابی به آینده مطلوب مواجه می‌سازد.

جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و ارائه راهبرد

همانطور که میدانیم عامل قیمت زمین و مسکن با تراکم رابطه مستقیم دارد. در واقع هرچه قیمت زمین و مسکن بالا رود تراکم شهری نیز افزایش می‌یابد. در واقع افزایش قیمت زمین که ناشی از محدودیت آن و کشش ناپذیری عرضه در برابر تقاضاست و نیز ضرورت استفاده بهینه از آن، موجب افزایش تراکم ساختمانی و در پی آن تراکم جمعیتی می‌شود. از مطالعات

بدست آمده در مورد تراکم ساختمانی، شاهد این موضوع می‌باشیم که در سال‌هایی که در ساخت و ساز رکود وجود داشته، رشد قیمت مسکن پایین بوده و برعکس آن در سال‌هایی که در ساخت و ساز رونق وجود دارد قیمت زمین نیز دارای رشد بالایی است.

با توجه به ۱۳ عامل کلیدی و پیشران استخراج شده از وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز، عامل قیمت زمین با امتیاز ۲۵۴ در تاثیرگذاری مستقیم و ۲۶۱ امتیاز در تاثیرگذاری غیر مستقیم به عنوان اولین و مهم‌ترین عامل کلیدی انتخاب گردید. با توجه به تبعات افزایش قیمت زمین به ناچار عامل تقاضای کاربری مسکونی هم تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد. که به عنوان عامل کلیدی در رتبه پنجم با عنوان رشد جمعیت و افزایش تراکم، با امتیاز ۲۵۱ در تاثیرگذاری مستقیم و ۲۵۷ در تاثیرگذاری غیر مستقیم جای می‌گیرد. بنابراین طبق اظهارات به‌دست آمد از نتایج پژوهشی به این نتیجه می‌رسیم که زمین شهری و به تبع آن تقاضای کاربری مسکونی، که رشد جمعیت و افزایش تراکم را به دنبال خود افزایش می‌دهد از پیشران‌های مؤثر و مهم در تغییرات تراکم شهری می‌باشد. همان‌طور که مشخص شده عامل افزایش شدت استفاده از زمین به عنوان نهمین عامل کلیدی در وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز با امتیاز ۲۴۵ در تاثیرگذاری مستقیم و امتیاز ۲۵۱ در تاثیرگذاری غیر مستقیم قرار دارد. و شاهد تأثیر قیمت زمین برافزایش تراکم از نتایج به‌دست آمده هستیم. چراکه با افزایش قیمت زمین شهری بلندمرتبه‌سازی رواج بیشتری یافته تا با استفاده از شدت زیاد استفاده از زمین بتوانند پاسخگوی تقاضای مسکن جامعه باشند.

درمجموع نتیجه اصلی و سناریو بهینه در وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز ادامه شرایط بدین‌صورت می‌باشد که شرایط با روندی مطلوب خواهد بود هرچند که به‌صورت محدود و کم، وقوع شرایط بحرانی و بد وضعیت آینده را نیز نباید نادیده گرفت واز آن غافل شد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از سناریوها و تحلیل سناریوها برای دستیابی به سناریوی مطلوب و در مقابل آن جلوگیری و مانع از اتفاق افتادن سناریوهای نامطلوب در وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز راهبردهایی هرچند اندک را بدین منظور ارائه می‌دهیم.

۱- داشتن نظارت و بررسی‌های شدید و دقیق در مورد زمین‌های اطراف و داخل محدوده‌های شهر توسط دولت، تا مسئولین شهری بتوانند بر انواع ساخت و ساز در مناطق مختلف شهر و همچنین از ساخت و سازهای بوجود آمده خارج از برنامه‌ها و طرح‌های شهری بکاهند.

۲- جلوگیری از وجود مسائلی چون رانت شهری، چراکه رانتی شدن سرمایه در کشورهای از قبیل کشور ما از طریق درآمدهای نفتی حاصل می‌شود و به راحتی وارد کارهای عمرانی و بودجه شهرها می‌شود. و جلوگیری از افزایش شدت استفاده از انواع زمین و بورس‌بازی زمین‌های شهری توسط عده‌ای از افراد سودجو.

۳- بسترسازی برای افزایش قدرت تأثیرگذاری نهادها و افزایش نقش دولت به‌صورت مستقیم در امور شهرداری‌ها و کارهای عمرانی در شهرها و همچنین افزایش کمک مالی دولت به شهرداری‌ها جهت تأمین هزینه‌های خود تا بدین‌منظور از افزایش بیش‌ازحد ساخت و ساز، افزایش تراکم فروشی و افزایش صدور مجوز برای افزایش تراکم و... در شهرها جلوگیری به عمل آید.

۴- همان‌طور که لوفور نیز معتقد است: دولت با کنترل بازار زمین و مسکن و با نظارت بر ساخت و سازها می‌تواند نقشی اساسی در کنترل شهرها داشته‌باشد. تلاش برای جلوگیری از افزایش قیمت زمین و مسکن و همچنین تلاش برای کنترل قیمت زمین، ازجمله عواملی است که می‌تواند در آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز بسیار مؤثر و قابل تأمل باشد.

۵- داشتن توجه ویژه و تمرکز بالا بر روی پیشران‌های کلیدی مؤثر در وضعیت آینده تغییرات تراکمی شهر تبریز جهت مدیریت کارآمد و مؤثر.

منابع

- پایا، علی (۱۳۸۹)، آینده پژوهی پیشرفته، نگاهی ژرف به اصول، مبانی و روش های آینده پژوهی، ماهنامه هنر نهم، شماره ۹، تهران پورمحمدی، محمدرضا، کریم حسین زاده دلیر، رسول قربانی و نادر زالی، (۱۳۸۹)، مهندسی مجدد فرایند برنامه ریزی با تأکید بر کاربرد آینده نگاری، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۲۰، تبریز.
- حبیبی، لیلا، مریم جعفری مهرآبادی، (۱۳۸۹) آینده پژوهی و آینده کلان شهرها با تأکید بر کلان شهر تهران. فصلنامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس، دوره ۲، شماره ۶، بروجرد.
- خزائی، سعید، ۱۳۸۶، آینده پژوهی، مفاهیم و ضرورت ها، سایت کشف آینده
- ربانی، طاه، (۱۳۹۱) روش تحلیل ساختاری، ابزاری برای شناخت و تحلیل متغیرهای مؤثر بر آینده موضوعات شهری. اولین همایش ملی آینده پژوهی، دانشگاه تهران.
- روستایی، شهرپور، اسماعیل اکبری، رباب حسین زاده، (۱۳۹۵)، بررسی عوامل کلیدی تأثیرگذار بر رشد شهرهای بزرگ (مورد مطالعه: شهر ارومیه). نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال هفتم، شماره ۲۶.
- زالی، نادر (۱۳۸۸)، آینده نگاری توسعه منطقه ای با رویکرد برنامه ریزی سناریو مبنا (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی)، رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تبریز.
- زالی، نادر، (۱۳۹۲)، آینده نگاری راهبردی در برنامه ریزی توسعه منطقه ای، پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران.
- شهبازی، نجف علی و روح الله غلامی (۱۳۹۱)، آینده پژوهی در مطالعات بین الملل با رویکرد شبیه سازی، نخستین همایش ملی آینده پژوهی، ۲۶ بهمن تهران، ایران
- عزیزی، محمد مهدی، (۱۳۸۸)، تراکم در شهرسازی اصول و معیارهای تعیین تراکم شهری، چاپ چهارم، دانشگاه تهران، تهران.
- کشاورز ترک، عین الله، براتی، ناصر (۱۳۹۲)، آینده پژوهی در برنامه ریزی مدیریت شهری، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، شماره ۲۲۰، مدیریت فناوری اطلاعات و مرکز اسناد، تهران.
- مرکز آمار ایران، (۱۳۹۰)، سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰.
- مظفری، علی، (۱۳۸۸)، آینده پژوهی، بستر عبور از مرزهای دانش، فصلنامه نظم و امنیت اجتماعی، شماره ۴، اصفهان.
- ملک زاده، نداء، مهدی بزاز زاده و مجتبی رفعیان، (۱۳۹۵)، شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه شهری با رویکرد آینده-نگاری (مطالعه موردی: کلان شهر کرج). مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال سوم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۵
- ملکی فر، عقیل و همکاران، (۱۳۸۵)، الفبای آینده پژوهی، کرانه علم، تهران.
- ناظمی، امیر (۱۳۸۶)، آینده نگاری منطقه ای به مثابه آمایش سرزمین، اندیشکده آتی نگار، تهران.
- نعیمی، کیومرث (۱۳۹۴)، آینده پژوهی برنامه ریزی و توسعه مسکن شهری با تأکید بر مسکن غیررسمی (مطالعه موردی: مسکن غیررسمی شهر سنندج)، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تبریز.
- نعیمی، کیومرث، محمدرضا پورمحمدی، (۱۳۹۵)، شناسایی عوامل مؤثر بر وضعیت آینده سکونتگاه های فرودست شهری سنندج با تأکید بر کاربرد آینده پژوهی، فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات شهری، شماره ۲۰، کردستان.
- نقش محیط، مهندسین مشاور شهرسازی معماری، (۱۳۹۱)، مطالعات طرح جامع شهر تبریز، تبریز

Bell, Wendell. (2003). Foundations of futures studies, History, Purposes and knowledge, human science for a new era, volume 1.

Burke, T, Hulse, k. (2008), What foresight! Understanding Australia s housing future.

- Coates JF. 1985. Foresight in federal government policymaking. *Futures Research Quarterly* summer. 29- 53
- Georghiou, L. (2001). Third generation foresight integrating the socio-economic dimension. The approach to and the potential for new technology foresight. Paper presented at the The Proceedings of an International Conference on Technology Foresight. Tokyo, Japan
- Godet, A. J., Meunier, M. F., Roubelat, F, (2003), Structural analysis with the MICMAC method & actors' strategy with MACTOR method, *Futures Research Methodology*, No.2.
- Krawczyk elzbita, (2006), futures thinking in city planning processes: the case of Dublin. Dublin institute of technology.
- Martin, B. (1995), "Foresight in Science and Technology", *Technology Analysis & strategic management*, PP. 128-132
- Khakee, 1985, futures-oriented municipal planning, technological foresighting and social change 28,63-83.

