

Analysis of Factors Affecting Intelligent Urban Growth with a Futures Studies Approach: Aligudarz City

Amanullah Ahmadi¹, Alireza sheikhul Islami^{*2}, Moammad jalili³

- 1.Ph.D.student Department of Urban Planning Borujerd Branch, Islamic Azad University, Borojerb, Iran
2.Assistant Professor, Department Of Geography, Borujerb Branch, Islamic Azad University, Borojerd, Iran
3.Assistant Professor, Department Of Architecture, Borujerb Branch, Islamic Azad University, Borojerd, Iran

ARTICLE INFO

Research Paper

Article history:

Received: 2023/03/26

Accepted: 2024/02/07

Published online:
2024/07/28



Keywords: *Financing, Issuing Shares, Bonds, Borrowing.*

Abstract

The physical growth of cities has various economic, physical, and environmental consequences. Meanwhile, as a desirable type of development, intelligent urban growth reduces problems in various aspects. Therefore, a proper understanding of city expansion in the current and future circumstances is crucial and necessary for the implementation of efficient management in urban environment protection and its physical development procedure in the city of Aligudarz. This research is applied in terms of purpose, and analytical and exploratory in terms of nature. The paper was compiled with the aim of explaining intelligent urban growth with a futures studies approach in various economic, social, managerial, physical, and environmental and transportation aspects in the city of Aligudarz. According to the results of cross-effects analysis, the saturation index for the existing procedures is 98%, indicating high effect of the variables on each other. In regard to scenarios, the results showed that the urban community of Aligudarz is away from intelligent growth. Such an approach causes urban growth to continue its development and growth in the same way, and requires the horizontal expansion of the city, resulting in more destruction of agricultural lands, increased cost of construction, higher unsustainable income of municipalities, spread of poverty, slum dwelling, etc.

Citation: Ahmadi,A., sheikhul Islami, A., jalili, M. (2024). Analysis of Factors Affecting Intelligent Urban Growth with a Futures Studies Approach: Aligudarz City, Journal of Future Cities vision, 5(18), 81-98.



© The Author(s). Publisher: Iranian Geographical Association

* **Corresponding author:** Alireza sheikhul Islami, **Email:** guplan@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Today, the vast majority of Iranian cities are faced with rapid, unplanned, uncontrolled, and unbridled physical expansion which is evident in most of the indicators of physical expansion of cities. Although, in the recent past, most of the cities of Iran were dense and occupied a small spatial area, today they suffer from an uncontrolled spatial dispersion that is called "Urban Sprawl" for various reasons. The city of Aligudarz also encounters many problems in different city aspects due to the population growth, lack of participation of NGOs, lack of integrated and unified management, traffic, increase in residential areas around the city, environmental problems in the city, lack of sustainable income of municipalities, etc. Therefore, paying attention to intelligent growth with a futures studies approach can be the basis of planning to minimize the uncontrolled effects of the physical growth of the city and reduce the problems mentioned earlier. The basis of this approach is to manage and reduce the disorders in the city and use the capacities and potentials of the city to achieve a suitable vision in the future. As a result, in this article, it is aimed to analyze the intelligent urban growth with a futures studies approach in the city. Identification of the types of disorders in the city and other influential drivers can lead the perspective of the city towards sustainable development, which requires integrated management of organizations and policies of urban managers and planners.

Methodology

With an exploratory approach, this research is developmental-applied in terms of purpose, and descriptive-analytical in terms of nature. In the present study, first, a review of the theoretical literature on structural analysis and the presentation of a variety of scenarios for intelligent urban growth in the city of Aligudarz is conducted. The data collection was conducted using library- documentary information and Delphi-based survey. The statistical population in this study includes 8 experts and specialists in urban management

and city of Aligudarz who were selected by purposive sampling. In this regard, using Delphi method and consulting experts and urban managers, the variables affecting the future status of intelligent urban growth are identified. So that, in order to identify the most important effective and probable variables in the development and improvement of intelligent urban growth in the city of Aligudarz, the experts in various specialties such as sociology, geography and urban planning, urbanism, environment, etc., were asked for their ideas. Then, to analyze the cross effects, Mic Mac was used to directly and indirectly affect the variables and to present a variety of scenarios using Scenario Wizard. In the Mic Mac questionnaire, the values are 0 to 3, where 0 indicates no effect, 1 low effect, 2 strong effect, and 3 very strong effect. While in the Scenario Wizard, the effect is valued from -3 to 3. Finally, 57 variables were selected in 6 general aspects (economic, social, physical, transportation and access, environmental and physical).

Results and Discussion

After the initial matrix was formed and the weight of the matrix obtained from the opinions of experts and urban managers was entered, the general feature of the initial matrix was determined in the software. In Table 2, the dimensions of the Trends Matrix are 53*53, which were identified in 6 macro sections: managerial, economic, physical, environmental, social, transportation, and access trends. According to the results of the software based on cross-effects analysis, the saturation index for the existing trends was 98%, which indicated the high impact of the variables on each other. In total, 2756% of the total relationships between the trends had a cross-effects value. Out of the above relationships, 53 had a numerical value of zero, indicating that the trends had no effect on each other. At the numerical value of 1, the sum of the relationships was 682, which indicated weak effect of trends on each other. In the numerical value of 2, there were a total of 1439 relationships and showed the average effect of the trends on each other. Finally, in the

numerical value of 3, 653 relationships had a strong effect of trends on each other. The findings of the research showed that 53 drivers/variables were identified regarding the intelligent urban growth of Aligudarz City, of which 10 variables/drivers were placed in the cluster of main and critical (strategic) variables. In addition, based on the analysis of the findings, 10 variables were considered as key variables, 7 variables were considered as independent variables, 11 variables were considered as dependent variables, and 25 variables were considered as regulatory variables. The results of balanced analysis of the interactions of drivers and alternative futures on other drivers in Scenario Wizard showed that 78 scenarios were developed, of which 49 scenarios were weak, 23 scenarios were incompatible and 6 scenarios were identified with strong compatibility.

Conclusion

The purpose of this paper is to compile a structural analysis of intelligent urban growth with a futures studies approach in the city of Aligudarz. This research is applied in terms of purpose and analytical and exploratory in terms of nature. In this study, different aspects of intelligent urban growth were analyzed. According to the output of Mic Mac, a variety of bilateral, independent, regulatory, influential, and effective variables were identified. The findings showed that the sum of 682 relationships with numerical value of 1 were of

weak affective type, the numerical value of 2 contained 1439 intermediate-affective relationships, and finally the numerical value of 3 contained 653 strong affective relationships. In terms of scenarios, the findings showed that in the first scenario of Aligudarz Intelligent City, the outcome and interaction of the set of probable states of effective and influential drivers were depicted, and in the vision and by using specific executive strategies and policies, this scenario will take on an objective and operational realization and establish the foundations of the growth of the intelligent city by using new urban structures. In the second scenario, Aligudarz urban community passed through traditional structures to achieve the desired vision of intelligent city growth and is on the way to achieving new structures of intelligent city growth, with the difference that it is still away from reaching the structure and function of intelligent urban growth. Finally, the third scenario shows the constructed space of the Aligudarz intelligent city scenario, derived from alternative futures such as: "economic development based on unsustainable urban resources", "urban dispersion", "formation of land and building fund", "traditional multiple management", "government revenues and aids", "spatial dispersion of land uses", "non-participatory management", etc., which caused the scenario to portray a pessimistic and undesirable atmosphere for the urban vision of Aligudarz..

References

1. Abdollahi A., & Ghasemi, M. (2018). Smart Growth Urban Areas (Case Study: Kerman City), *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, Volume 13(4). [In Persian]
2. Achmad, Ashfa., Sirojuzilam, Hasyim., Badaruddin, Dahlan., Dwira, Aulia (2015), Modeling of urban growth in tsunami-prone city using logistic regression: Analysis of Banda Aceh, Indonesia, *Applied geography*, Vol 62: 237- 246.
3. Alvandi, A., & shams, m. (2020). Analysis of the Necessities and Requirements of Smart Urban Growth (A Case Study of Tuyserkan), *Quarterly Journal of Environmental-based Territorial Planning*, Volume 51(13). [In Persian]
4. Ansari, M., Vali Shareeatpanahi, M., Malekhoseini, A., & Modiri, M. (2019). Spatial analysis of the distribution of urban smart growth indicators in the Malayer city Neighborhoods, *Regional Planning Journal*, Volume 8(32). [In Persian]
5. Baetjer, Howard Why, (2000), "Smart Growth" Is "Not-Smart Economics", *Institute for Research on the Economics of Taxation Studies in Social Cost, Regulation, and the Environment: No. 4* In (iret.org/pub/SCRE-4.PDF), pp 1-20.

6. Bashiri, L., Haghghat Naeini, G., & Habibi, M. (2012). Presenting a Method for Determining Residential Density based on Smart Growth Approach; a Case Study: District 22 of Tehran, *Journal of Architecture and Urban Planning*, Volume 5(9). [In Persian]
7. Bicking, M. & Janssen, M. & Wimmer., M.A.(2012). E-government 2020: Towards a Roadmap for future eGovernment research in Europe. In *Exploiting the knowledge Economy*, (42):pp.407-415.
8. Cooke, Philip., De Propriis, Lisa (2011), A policy agenda for EU smart growth: the role of creative and cultural industries, *Policy Studies*, 32 (4): 365-375.
9. Eskandary Sani, Mohammad and Motlaghipour, Reza (2013), Smart Urban Growth and its Role in Urban Security with Emphasis on the Experiences of Birjand City, National Conference on Southern Khorasan, Order and Security, University of Birjand. [In Persian]
10. Ghalibaf, M.B., Hafeznia, M.R., & Mohammadpour, A. (2013). The Role of Urban Divisions in Integrated Urban Management: A Case Study of Tehran. *Geography*, Volume 11(37).
11. Gholamali, Kh., & Heidari, A. (2016). Evaluating the Smart Growth Pattern in New Cities of Iran with Emphasis on Sadra New Town Using the SLEUTH Model. *Geographical Space*, Volume 16(53).
12. Gorbanej, R., & noshad, S. (2008). Smart Growth Strategy in Urban Development, Principles and Approaches, *Geography and Development*, Volume 12. [In Persian]
13. Harrison.M, E. Stanwyck, B.Beckingham. (2011): Smart Growth and the septic tank: waste water treatment and growth management in the Baltimore region, *Land use policy*, Vol 29, pp:483-492.
14. Hillgard. P., Nancy, J., Timmermans, E., Spon, FN., (1983), "Decision Support Systems in Urban Planning London", *Urban Journal*, 23 (4): 448-462.
15. La Greca, P., L. Barbarossa, M. Ignaccolo, G.Inturri, and F. Martinico. (2011). The Density Dilemma, A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement with in Catania Metropolitan Area, *Cities* 28, pp 527-535.
16. Litman, Todd (2011), Evaluating criticism of smart growth, *Victoria transport policy*. 73-Lock, D,
17. Mori, K., Christodoulou, A.(2012), Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI)", *Environmental impact assessment review*, Vol. 32, No. 1, pp. 94-106.
18. Myers, D. 1999. "constructing the future in planning university of southern
19. Nazmfar, H., eshgheichaharbor, A., & Esmaeili, A. (2018). Analysis of Indicators of Smart Urban Growth in Urmia City, *Researches Biannual Journal of Urban Ecology*, Volume 9(1). [In Persian]
20. Nikipour, A., Rezaazdeh, M., & Allahgholitarbar, F. (2019). Amol city's physical expansion pattern with urban smart growth approach, *Geographical Planning of Space Quarterly Journal*, Volume 9(31). [In Persian]
21. Shi, Yaqi, Xiang Sun, Xiaodong Zhu, Yangfan Li, and Liyong Mei. "Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban areas of Lianyungang City." *Landscape and urban planning* 105, no. 4 (2012): 425-433.
22. Sobhani, N., Zivyar, P., & Sarvar, R. (2019). Analysis of Cause Effect Relationships of the Indicators Influencing Integrated Management of Tehran Periphery, as the Capital of Iran, *Human Geography Research*, Volume 51(2). [In Persian]
23. Urban Planning and Studies Center (2014). Approaches to Control the Horizontal Growth of Cities: A Case Study of Tehran. Tehran: IT Management and Documentation Center Publications.
24. Walmsley, A. (2006), greenway multiplying and diversifying in the 21st century, *landscape and urban planning*, vol 76.
25. Ziari, K. (2009). *Planning for New Cities*. Tehran: Samt Publications, 1st edition



فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده

www.jvfc.ir

دوره پنجم، شماره دوم، پیاپی (۱۸)، تابستان ۱۴۰۳

صص ۹۸-۸۱

تحلیل عوامل اثر گذار بر رشد هوشمند شهری با رویکرد آینده‌پژوهی

شهر الیگودرز

امان الله احمدی : دانشجوی دکتری، گروه شهرسازی، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران.

علیرضا شیخ الاسلامی : استادیار، گروه جغرافیا، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران.^۱

محمد جلیلی : استادیار، گروه معماری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱۸

چکیده

رشد فیزیکی شهرها پیامدهای مختلفی از نظر اقتصادی، کالبدی، زیست‌محیطی را به همراه دارد. در این میان، رشد هوشمند شهری به عنوان نوع توسعه مطلوب، باعث کاهش مشکلات در ابعاد مختلف می‌شود. لذا، درک و شناخت درست از گسترش شهر در شرایط کنونی و آینده برای اجرای مدیریتی کارآمد در زمینه حفاظت از محیط زیست شهری و نحوه توسعه کالبدی آن در شهر الیگودرز امری مهم و ضروری است. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت تحلیلی و اکتشافی می‌باشد. مقاله حاضر با هدف تبیین رشد هوشمند شهری با رویکرد آینده‌پژوهی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، کالبدی، زیست‌محیطی و حمل و نقل در شهر الیگودرز تدوین شده است. نتایج حاصل از تحلیل اثرات متقاطع نشان می‌دهد که شاخص پرشدگی برای روندهای موجود ۹۸ درصد است که نشان از تأثیرگذاری بالای متغیرها بر یکدیگر می‌باشد. در بحث سناریوها نتایج نشان داد که جامعه شهری الیگودرز با رشد هوشمند فاصله وجود دارد چنین رویکردی باعث می‌شود که رشد شهری با همین منوال به توسعه و رشد خود ادامه دهد و زمینه را برای گسترش افقی شهر فراهم کند و باعث نابودی بیشتر زمین‌های کشاورزی، افزایش هزینه ساخت و ساز، افزایش درآمد ناپایدار شهرداریها، گسترش فقر، حاشیه نشینی و... خواهد شد.

واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی، سناریو، رشد هوشمند شهری، شهر الیگودرز.

مقدمه

از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، رشد جمعیتی و فیزیکی لجام‌گسیخته شهرها، کاهش امنیت اجتماعی، اقتصادی، زیستی و غیره را در پی دارد. این رشد شهری با تغییر کاربری زمین و افزایش فعالیت‌های شهر همراه است (Achmad, 2015: 237) از این رو در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در سطح بین‌المللی واکنش‌های شدیدی به رشد بی‌رویه و پراکنده شهرها آغاز شد و راهبرد توسعه درونزا برای مقابله با این مشکل شکل گرفت. این نگاه جدید منجر به شکل‌گیری جنبش‌هایی شد که رشد هوشمند، نوشهرگرایی، خلق مکان، شهر فشرده و غیره از نمونه آنهاست (اسکندری ثانی و مطلبی پور، ۱۳۹۲: ۱). هر چند بسیاری از شهرها با تلاش‌های عمومی و خصوصی هماهنگ دستخوش تحولات سازنده و اساسی شده‌اند، ولی هیچ فرمول آسان یا روش مطمئن همه‌شمولی برای تضمین توسعه یک شهر هوشمند موفق وجود ندارد (الوندی و شمس، ۱۳۹۹: ۱۲۷).

بسیاری از بیانیه‌های سازمان ملل متحد، انجمن‌ها و سازمان‌های غیردولتی دخیل در امور برنامه‌ریزی شهری به دنبال ارتقاء محیط زندگی (نظم فر و دیگران، ۱۳۹۷: ۳۸) از طریق گسترش حرکت افراد پیاده، کاهش آلودگی هوا، افزایش بلندمرتبه‌سازی، نزدیکی و در دسترس بودن خدمات شهری، عدم نیاز به توسعه سطحی زیرساخت‌ها و خدمات شهری و عدم تخریب فضاها و کمربندهای سبز در اطراف شهرها و در نهایت دستیابی به شهر کامل هستند (Cooke, 2011: 366). در همین راستا پژوهش‌هایی با محوریت موضوعات مذکور تدوین شده است که به چند مورد از آنها اشاره می‌گردد.

هاریسون و همکاران در مقاله‌ای با عنوان رشد هوشمند و سیستم فاضلاب، مدیریت هوشمند در منطقه بالتیمور با توجه به آب‌های زائد با مدنظر قرار دادن رشد هوشمند ایالت مریلند با استفاده از مدل توزیع برنولی، به این نتیجه رسیدند که وجود سیستم فاضلاب در یک محل، مشوق رشد پراکنده در آن نقطه است (Harrison, et al, 2011). شی و همکاران در سال (۲۰۱۲)، در پژوهشی اشکال مختلف توسعه و رشد شهر به عنوان پاسخی برای الگوهای مختلف رشد شهری در مناطق حاشیه‌ای شهر «لیان یون گانگ» چین را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که الگوهای رشد شهری، گرایش به توسعه حاشیه‌ای دارد و انتشار شهر از یک روند افزایش و کاهش تمرکز به صورت گسسته پیروی میکند. لاگرسا و همکاران (۲۰۱۱)، در پژوهشی با عنوان معضل تراکم، معرفی الگویی بر اساس اصول رشد هوشمند شهری جهت کنترل رشد پراکنده سکونتگاه‌های درون شهری کاتانیا به این نتیجه رسیدند که رشد پراکنده شهری باعث ناکافی بودن وسعت فضاهای سبز شده و این عامل با اثرات قابل توجه محیط زیست همراه بوده که تولید گازهای گلخانه‌ای از آن جمله است. غلامعلی و حیدری (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی الگوی رشد هوشمند شهری در شهرهای جدید ایران با تأکید بر شهر جدید صدرا با استفاده از مدل SLEUTH، به بررسی گسترش سریع و بی‌برنامه کلان شهرها پرداخته است و نتایج نشان داد که ارزش زمین‌های حاشیه‌ای و تاثیرات شیب بر توسعه شهر جدید صدرا، از جمله عوامل مهم در چگونگی رشد هوشمند شهری در شهر جدید صدرا به حساب می‌آید. در پایان بر مبنای الگوریتم حاصل از تحلیل عوامل مؤثر بر این پراکنش شهری، الگوی فضایی رشد شهر جدید صدرا طی سال‌های ۱۴۱۰ تا ۱۴۳۰ ارائه گردید. عبدالهی و قاسمی (۱۳۹۷)، در پژوهشی به تحلیل فضایی رشد هوشمند مناطق شهری در شهر کرمان پرداخته‌اند نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد که وضعیت مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری ایده آل به نظر نمی‌رسد و مناطق شهری از نظر رشد هوشمند شهری با یکدیگر تفاوت معناداری دارند.

واقعیت امر این است که برنامه‌ریزی برای آینده بر اساس نیازهای فعلی و یا کمبودهای خدماتی وضع موجود، چارچوب توسعه مناسبی برای حضور موفق در جهان آینده نیست و برای ایفای نقش مؤثر در آینده ضروری است به‌طور جدی پیشران‌های توسعه و تحولات آینده بر اساس مگاترندها سناریوسازی شده و متناسب با قابلیت‌ها و توانمندی‌های جامعه به واکاوی مسائل چالش برانگیز و برنامه‌ریزی برای حضور موفق در آینده اقدام گردد (ناظمی، ۱۳۸۵: ۷). به همین خاطر نظریه‌پردازان و کارگزاران برنامه‌ریز و مدیریت برای دستیابی به کارایی و اثربخشی رشد شهری بهتر در آینده،

تلاش کرده‌اند سیستم مدیریتی و اداره متناظر با پیچیدگی و پویایی که در رشد شهرها وجود دارد، ایجاد کنند (سیحانی و دیگران، ۱۳۹۸: ۴۳۱) تا از طریق آن بتوانند هدایت توسعه یکپارچه و منسجم و نیز رفع مسائل بگرنج این گونه فضاهای جغرافیایی در آینده اقدام کنند (قالیباف و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۵) و در عرصه‌های مختلف توسعه شهری برای رشد بهتر شهرها و هوشمند سازی آن‌ها در جهت دستیابی به آینده بهتر برنامه‌ریزی صورت بگیرد (Bicking et al, 2012).

امروزه بیشتر قریب به اتفاق شهرهای ایران با گسترش کالبدی سریع، بی‌برنامه، کنترل نشده، لجام‌گسیخته مواجه هستند. این موضوع را می‌توان در بیشتر شاخص‌های گسترش کالبدی شهرها دید. اگرچه بیشتر شهرهای ایران در گذشته نه‌چندان دور، فشرده و متراکم بودند و محدوده فضایی کوچکی را اشغال کرده بودند؛ اما امروزه به دلایل مختلف دچار پراکندگی فضایی کنترل نشده‌ای شده‌اند که می‌توان آن را اسپرال شهری نامید (نیک پور و دیگران، ۱۳۹۸: ۱۷۵).

شهر الیگودرز نیز به دلیل مشکلات افزایش جمعیت، عدم مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد، فقدان مدیریت یکپارچه و مدیریت واحد، ترافیک، افزایش محلات مسکونی در پیرامون شهر، مشکلات زیست‌محیطی در سطح شهر، عدم درآمد پایدار شهرداری‌ها و غیره باعث افزایش مشکلات زیادی در ابعاد مختلف شهر شده است. لذا توجه به رشد هوشمند با رویکرد آینده‌پژوهی می‌تواند برای به حداقل رساندن اثرات بی‌رویه رشد فیزیکی شهر و کاهش مشکلات فوق‌الاساس کار برنامه‌ریزی محسوب شود و اساس رویکرد مذکور، مدیریت و کاهش نابسامانی‌های سطح شهر و استفاده از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های شهر برای دستیابی به چشم‌انداز مناسب در آینده است. در نتیجه در این مقاله سعی بر آن است که رشد هوشمند شهری با رویکرد آینده‌پژوهی در سطح شهر مورد واکاوی قرار گیرد و شناسایی انواع نابسامانی‌های سطح شهر و سایر پیشران‌های تأثیرگذار می‌تواند افق و چشم‌انداز شهر را به سمت توسعه پایدار سوق داد و این امر نیازمند مدیریت یکپارچه سازمان‌ها و سیاست‌گذاری‌های مدیران و برنامه‌ریزان شهری می‌باشد.

مبانی نظری

نظریه‌ها و رویکردها

در دو دهه گذشته مفهوم رشد هوشمند به شدت رواج داشته و وارد ادبیات جغرافیا شده است. برای پیش بینی آینده شهرها عنصر کلیدی است. تأثیر رشد هوشمند را می‌توان همه جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی و تأثیر آن بر محیط زیست پایدار دانست (Mori and Christodoulou, 2012). این اصطلاح توسط انگلندرنینگ شهردار ماریلند از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۲ باب شد که پایه‌های این نظریه در کشورهای کانادا و آمریکا و عکس‌العملی به تحولات آغاز شده از اوایل دهه ۱۹۶۰ بوده است (زیاری، ۱۳۸۰: ۳۸۱). به اعتقاد آنتونی داون، رشد هوشمند شهری، دارای ویژگی‌های از قبیل محدود کردن توسعه ی پیرامونی؛ تشویق کاربری زمین با تراکم بالا؛ تأکید بر منطقی‌سازی، کاهش سفر با وسایل شخصی، توجه بر بازسازی و تجدید مناطق قدیمی؛ حمایت از فضاهای باز می‌باشد (قربانی و نوشاد، ۱۳۸۷: ۱۶۶).

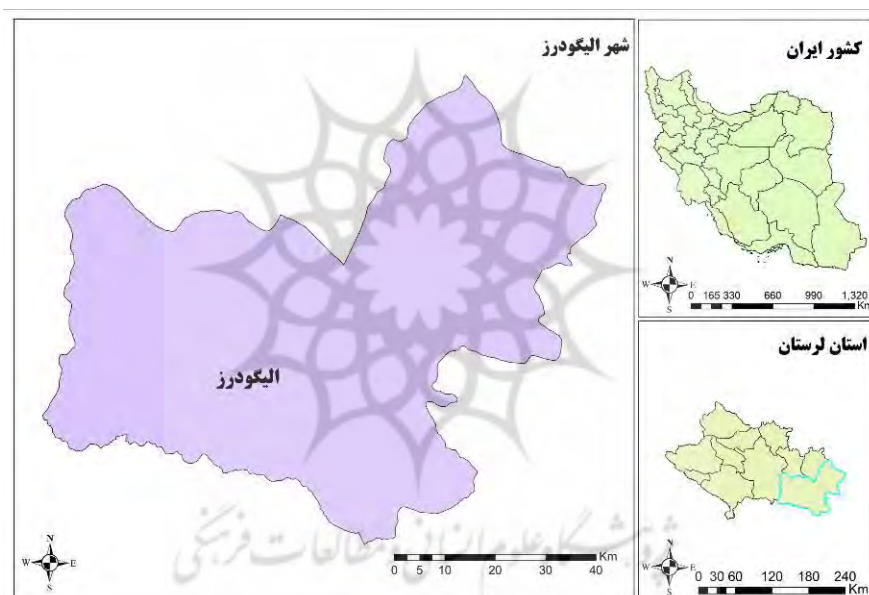
رشد هوشمند شهری نوعی از برنامه‌ریزی است که با استفاده از فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی توسعه را به نواحی بایر و مجهز به زیرساخت‌های لازم یا ناحیه‌های که می‌توانند به تاسیسات مورد نیاز مجهز شوند، هدایت می‌کند (Walmsley, 2016: 13). رشد هوشمند شهر به اصول توسعه و عملیات برنامه‌ریزی اشاره دارد که الگوی کاربری زمین و حمل و نقل موثر ایجاد کرده است. رشد هوشمند استراتژی‌های مختلفی را شامل می‌شود که نتایج این استراتژی‌ها، دسترسی بیشتر و سیستم‌های حمل و نقل چندگانه است. رشد هوشمند شهری روشی پیشنهادی برای اصلاح پراکندگی است (Litman, 2011). در سال‌های اخیر موضوع پراکنده رویی به عنوان یک نگرانی عمده در میان برنامه‌ریزان شهری مطرح شده و به عنوان عامل اصلی بسیاری از مشکلات شهر معاصر شناخته می‌شود (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری تهران، ۱۳۹۳: ۱۵). در بیشتر مطالعات، پراکنش به معنی افزایش هزینه‌های حمل و نقل، زیرساخت‌های عمومی، و توسعه‌های جدید مسکونی و تجاری است. پراکنش شهری و توسعه‌های جدید باعث کاهش گسترده و

روزافزون زمینهای کشاورزی و بوجود آمدن تأثیرات یا تبعات نامطلوب زیستمحیطی میگردد(انصاری و دیگران، ۱۳۹۷: ۹۵). رشد هوشمند فواصل بین فعالیت های رایج را کاهش می دهد و گزینه ها و حالات مختلف حمل و نقل را تقویت می کند، در حالی که با پراکنش در واقع مقصدها دچار پراکندگی می شوند و بدین ترتیب وابستگی به خودرو شکل می گیرد. پراکنش منجر به سفرهای طولانی تر اما سریع تر مبتنی بر خودرو می گردد، در حالی که با رشد هوشمند همواره سفرها کوتاه تر و کندتر می شود. این الگو در واقع بر بهره برداری بهینه از اراضی داخل شهر تمرکز دارد (بشیری و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۹).

روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه

الیگودرز مرکز شهرستان الیگودرز و در شرق استان لرستان و با جمعیت ۷۹۹ ۹۰ در سال ۱۳۹۵ بعد از خرم آباد، بروجرد و دورود و کوهشدت پنجمین شهر پرجمعیت لرستان است و در فاصله ۱۳۵ کیلومتری شرق شهر خرم آباد (مرکز استان) و بر سر راه اصلی خرم آباد - اصفهان قرار گرفته است (<https://www.cgie.org.ir>).



شکل ۱: موقعیت مکانی محدوده مورد مطالعه

داده و روش کار

این پژوهش از لحاظ هدف، توسعه‌ای - کاربردی و به لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی و رویکرد آن از نوع اکتشافی می‌باشد. در تحقیق حاضر ابتدا به مروری بر ادبیات نظری در حوزه تحلیل ساختاری و ارائه انواع سناریوها برای رشد هوشمند شهری در شهر الیگودرز پرداخته شد. مبنای گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای - اسنادی و پیمایشی بر اساس روش دلفی می‌باشد. جامعه آماری در این پژوهش مشتمل بر ۸ نفر از خبرگان و متخصصان مدیران شهری و صاحب نظر در حوزه شهر و مدیریت شهری الیگودرز به صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب خواهند شد. در همین راستا، با استفاده از روش دلفی و نظرخواهی از متخصصان، کارشناسان و مدیران شهری متغیرهای تأثیرگذار بر وضعیت آینده رشد هوشمند شهری شناسایی خواهند شد. به طوری که برای شناسایی مهم‌ترین متغیرهای مؤثر و محتمل در توسعه و بهبود رشد هوشمند شهری در شهر الیگودرز از متخصصان فوق در تخصص‌های مختلف مانند جامعه‌شناسی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی، کارشناسان شهری، محیط‌زیست و غیره بهره گرفته شد. سپس برای تحلیل تأثیرات متقاطع از نرم‌افزار Mic Mac جهت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها به لحاظ مستقیم و غیرمستقیم و ارائه انواع سناریوهای با

استفاده از نرم افزار سناریو ویزارد استفاده گردید. در پرسشنامه میک مک برای ارزش گذاری اعداد در پرسشنامه صفر تا ۳ می باشد که صفر نشان دهنده بدون تأثیر؛ ۱ تأثیرگذاری کم؛ ۲ تأثیرگذاری قوی و ۳ تأثیری بسیار قوی می باشد. در حالیکه در نرم افزار سناریو ویزارد از منفی ۳ تا مثبت ۳ مورد بررسی واقع شد. در نهایت اینکه این پژوهش ۵۷ متغیر در ۶ بعد کلی (اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، حمل و نقل و دسترسی، زیست محیطی و کالبدی) انتخاب شدند. (جدول ۱).

جدول ۱: شاخص های تحقیق

| نماد | اقتصادی | نماد | کالبدی | نماد | زیست محیطی | نماد | اجتماعی | نماد | حمل و نقل و دسترسی | نماد | مدیریتی |
|------|--|-------|---|-------|--|-------|--|-------|--|-------|---|
| Var1 | استراتژی های توسعه اقتصاد شهری | Var9 | توسعه میان افزایی شهری | Var20 | حفاظت از فضاها، باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی | Var26 | میزان مشارکت سیاسی شهروندان | Var35 | توسعه قابلیت پیاده روی در منطقه | Var44 | نگرش یکپارچه و سیستمی مدیران |
| Var2 | اشتغال پایدار | Var10 | کاربری اراضی ترکیبی | Var21 | توسعه و افزایش سرانه فضای سبز | Var27 | بهره‌وری از سرمایه انسانی | Var36 | توسعه حمل و نقل هوشمند | Var45 | پیاده‌سازی رویکرد مدیریت واحد شهری |
| Var3 | درآمد پایدار | Var11 | بهره‌گیری از شیوه‌های متنوع مسکن | Var22 | ایجاد جوامع قابل زیست پذیر | Var28 | ارتقای کیفیت و سرزندگی در مرکز شهر | Var37 | توسعه و افزایش سرانه حمل و نقل عمومی | Var46 | تدوین برنامه‌های راهبردی برای ایجاد منابع درآمد پایدار و سایر منابع جدید اقتصادی برای شهر |
| Var4 | تنوع کسب و کار | Var12 | مدیریت نوسازی بافت‌های فرسوده | Var23 | کاهش آلودگی هوا، آلودگی صوتی و ... | Var29 | اطلاع از قوانین و مقررات مدیریت شهری | Var38 | گسترش و توسعه مکان‌های خاص برای مسیرهای دوچرخه سواری | Var47 | توجه مدیران به تغییر سیاست‌های مدیریتی در امر توسعه شهری |
| Var5 | کاهش هزینه‌های خدمات عمومی | Var13 | بهبود سرانه کاربری‌های مختلف به تناسب جمعیت | Var24 | پایداری در محیط زیست | Var30 | دسترسی به خدمات اجتماعی و عمومی | Var39 | دسترسی و مکان‌یابی مناسب پارکینگ‌های عمومی | Var48 | بروز رسانی و بهینه‌سازی زیرساخت‌های شهری |
| Var6 | توسعه اشتغال زنان | Var14 | توسعه فضاهای عمومی برای تعامل اجتماعی | Var25 | توسعه سیاست‌های سلامت عموم | Var31 | مشارکت همه گروه‌های ذی‌نفع در طرح‌های توسعه شهری | Var40 | مدیریت و برنامه‌ریزی ترافیک | Var49 | مدیریت کاربری‌های مختلف برای استقرار یکدیگر |
| Var7 | توسعه سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های شهری | Var15 | طراحی خیابان‌ها در انطباق با فعالیت‌های متنوع | | | Var32 | رشد و تغییرات جمعیت شهری | Var41 | مکان‌یابی مناسب برای دسترسی بهتر به ایستگاه‌های تاکسی، اتوبوس و غیره | Var50 | مدیریت نوسازی حمل و نقل عمومی |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------------------------------------|-------|---|-------|--|---|-------|---|------|
| تقویت مشارکت جوامع محلی در تصمیم‌گیری، اجرا و سیاست‌گذاری | Var51 | بهره‌گیری از روش‌های جابه‌جایی ترکیبی | Var42 | توزیع عدالت فضایی خدمات شهری در سطح محلات، مناطق و غیره | Var33 | | ارائه برنامه‌های توسعه‌ای برای فضاهای بایر و متروکه‌های داخل شهری | Var16 | | |
| متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها | Var52 | | | | | | توجه به قابلیت‌های مناطق شهری برای توسعه تراکم‌های بالا | Var17 | ایجاد مساکن ارزان قیمت برای اقشار کم‌بضاعت محله | Var8 |
| تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادها | Var53 | مدیریت و پشتیبانی از عابر پیاده | Var43 | توسعه اجتماعات محلی | Var34 | | حفظ بناهای باارزش تاریخی | Var18 | | |
| | | | | | | | ارتقا حس تعلق به مکان | Var19 | | |

یافته‌های تحقیق

تحلیل ساختاری رشد هوشمند شهری در شهر الیگودرز با استفاده از میک مک^۱

بعد از شناسایی کلان‌روندها (ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی مدیریتی و غیره) و متغیرهای مؤثر و محتمل بر رشد هوشمند شهری بر شهر الیگودرز تا افق ۱۴۲۰ و استفاده از نظرات مدیران شهری، خبرگان و سایر کارشناسان امور شهری، تمام متغیرهای منتخب به‌وسیله نرم افزار میک مک مورد ارزیابی واقع شد. در همین راستا، بعد از تشکیل ماتریس اولیه و واردکردن وزن ماتریس حاصل از نظرات کارشناسان و مدیران شهری ویژگی عمومی ماتریس اولیه در نرم‌افزار تعیین شد. در جدول شماره ۲، ابعاد ماتریس روندها ۵۳*۵۳ می‌باشد که در ۶ بخش کلان‌روندهای مدیریتی، اقتصادی، کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی و حمل‌ونقل و دسترسی شناسایی شدند. نتایج حاصل از نرم‌افزار فوق مبتنی بر تحلیل اثرات متقاطع، شاخص پرشدگی برای روندهای موجود ۹۸ درصد است که نشان از تأثیرگذاری بالای متغیرها بر یکدیگر می‌باشد. در مجموع ۲۷۵۶ درصد از کل روابط بین روندها دارای ارزش اثرات متقاطع بوده‌اند. از مجموع روابط فوق، ۵۳ رابطه، دارای ارزش عددی صفر است و بیانگر این است که روندها هیچ‌گونه تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری بر یکدیگر نداشته‌اند. در ارزش عددی ۱، مجموع روابط ۶۸۲ می‌باشد و این مقدار نشان می‌دهد که روندها تأثیر ضعیفی بر یکدیگر داشته‌اند. در ارزش عددی ۲، مجموعاً ۱۴۳۹ رابطه بوده و نشان‌دهنده تأثیرگذاری متوسط روندها بر یکدیگر بوده است. در نهایت اینکه در ارزش عددی ۳، ۶۵۳ رابطه دارای تأثیرگذاری قوی روندها بر یکدیگر می‌باشد.

جدول ۲: اثرگذاری روندها

| VALUE | INDICATOR |
|----------|-----------------|
| ۵۳ | ابعاد ماتریس |
| ۲ | تعداد تکرار |
| ۵۳ | بدون تأثیر |
| ۶۸۲ | تأثیرگذار ضعیف |
| ۱۴۳۹ | تأثیرگذار متوسط |
| ۶۳۵ | تأثیرگذار قوی |
| ۲۷۵۶ | مجموع |
| ۹۸.۱۱۳۲% | درجه پرشدگی |

بررسی متغیرهای حاصل از خروجی نرم افزار میک مک

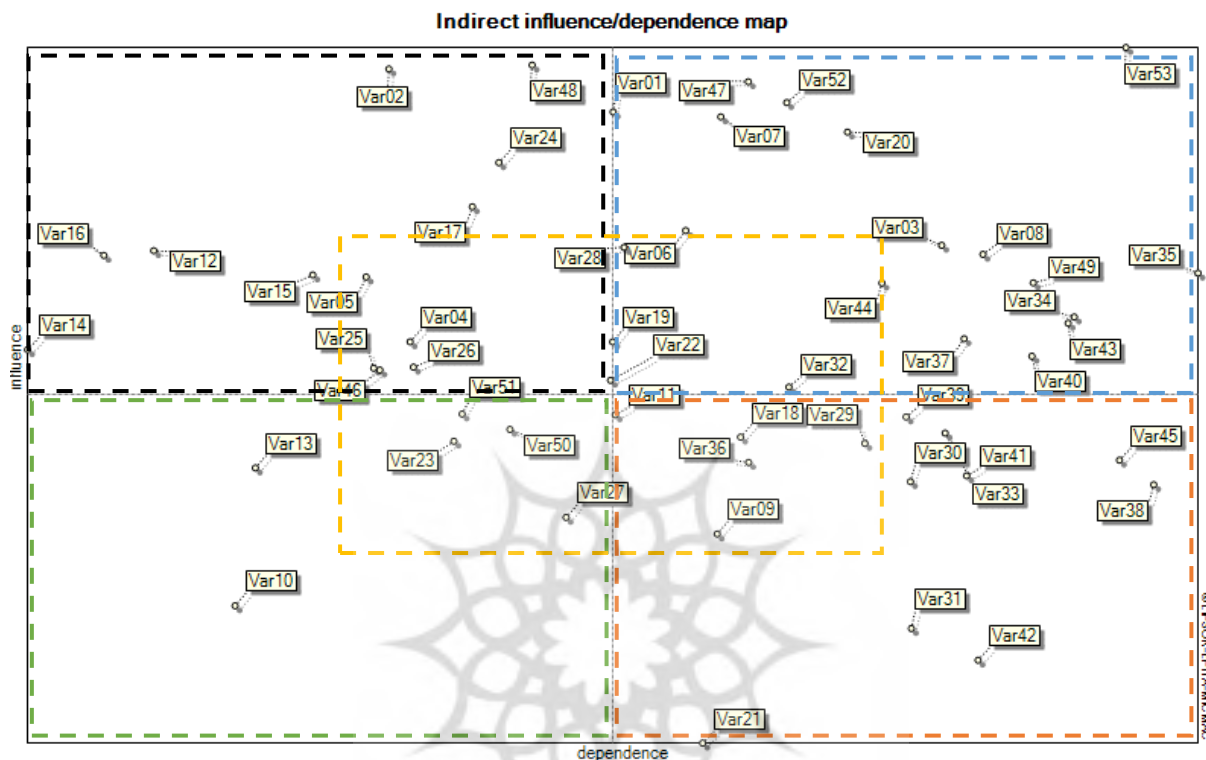
در این بخش هر یک از متغیرها بر اساس خروجی نرم افزار میک مک در بخش های مختلف مورد بررسی واقع گردید و نتایج آن به شرح جدول ۳ می باشد.

جدول ۳: بررسی انواع متغیرها بر اساس خروجی نرم افزار میک مک

| متغیرهای تأثیرگذار | متغیرهای دووجهی | متغیرهای تنظیمی | متغیرهای مستقل | متغیرهای تأثیرپذیر |
|--|---|---|---|---|
| این نوع متغیرها یا روندها در ناحیه یک صفحه توزیع و پراکندگی قرار دارند و نشان از تأثیرگذاری آن‌ها بر کل سیستم است. به طوری که مهم‌ترین متغیرها در این ناحیه واقع شده است. به عبارتی رشد هوشمند شهری تحت تأثیر این روندها قرار دارد و می‌تواند به عنوان متغیرهای کلیدی شناخته می‌شوند. از مهمترین متغیرهای تأثیرگذار اشتغال پایدار؛ بروز رسانی و بهینه‌سازی زیرساخت‌های شهری؛ پایداری در محیط زیست؛ ارائه برنامه‌های توسعه‌ای برای فضاهای بایر و متروکه‌های داخل شهری؛ مدیریت نوسازی بافت‌های فرسوده؛ طراحی خیابان‌ها در انطباق با فعالیت‌های متنوع؛ توسعه فضاهای عمومی برای تعامل اجتماعی می باشد. | این نوع متغیرها در محل شمال شرقی صفحه پراکندگی متغیرها توزیع شده‌اند؛ و در اثرگذاری‌های زیادی و اثرپذیرهای زیاد دارای وجه اشتراک می‌باشند. این نوع متغیرها هم بر عوامل دیگر تأثیر زیادی می‌گذارند و هم از آن‌ها تأثیر می‌پذیرند. همچنین در نوع برنامه‌ریزی و توسعه رشد هوشمند شهری تا افق مورد مطالعه نقش چشم‌گیری دارند. از مهمترین آنها می توان به استراتژی‌های توسعه اقتصاد شهری؛ توجیه مدیران به تغییر سیاست‌های مدیریتی در امر توسعه شهری؛ توسعه سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های شهری؛ متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها؛ حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی؛ درآمد پایدار؛ ایجاد مسکن ارزان قیمت برای اقشار کم‌بضاعت محله؛ تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادها؛ توسعه و افزایش سرانه حمل‌ونقل عمومی؛ مدیریت و برنامه‌ریزی ترافیک؛ مدیریت و پشتیبانی از عابر پیاده؛ توسعه اجتماعات محلی؛ مدیریت کاربری‌های مختلف برای استقرار در مجاورت یکدیگر؛ توسعه قابلیت پیاده‌روی در منطقه اشاره کرد. | این نوع متغیرها در ناحیه مرکزی صفحه توزیع پراکندگی متغیرها واقع شده و بیشترین نقش را در تنظیم روابط بین دیگر متغیرها را برای رشد هوشمند شهری دارند. در نتیجه با حفظ و تعادل فضایی بین دیگر متغیرها، کمک زیادی برای رشد هوشمند شهری برای رسیدن به فضای مطلوب و پایدار دارند. از جمله متغیرهای تنظیمی کاهش هزینه‌های خدمات عمومی؛ توسعه سیاست‌های سلامت عموم؛ تدوین برنامه‌های راهبردی برای ایجاد منابع درآمد پایدار و سایر منابع جدید اقتصادی برای شهر تنوع کسب‌وکار؛ میزان مشارکت سیاسی شهروندان؛ تقویت مشارکت جوامع محلی در تصمیم‌گیری، اجرا و سیاست‌گذاری؛ کاهش آلودگی هوا، آلودگی صوتی و...؛ مدیریت نوسازی حمل‌ونقل عمومی؛ بهره‌وری از سرمایه انسانی؛ ارتقای کیفیت و سرزندگی در مرکز شهر؛ ارتقا حس تعلق به مکان؛ ایجاد جوامع قابل زیست پذیر؛ بهره‌گیری از شیوه‌های متنوع مسکن؛ توسعه حمل‌ونقل هوشمند | در ناحیه سوم صفحه پراکندگی و در ضلع جنوبی واقع شده است و از متغیرهای است که از لحاظ اثرگذاری و اثرپذیری شدت آن در توسعه رشد هوشمند شهری کم می‌باشد. در نتیجه کلاً دو متغیر در این صفحه پراکندگی واقع شده است. از جمله متغیرهای مذکور عبارتند از: کاربری اراضی ترکیبی و بهبود سرانه کاربری‌های مختلف به تناسب جمعیت. | این متغیرها در ناحیه ۴ و در قسمت جنوب شرقی واقع شده است. متغیرهای تأثیرپذیری دارای اثرپذیری زیاد و اثرگذاری کم می‌باشد. به عبارتی بیشتر تأثیرپذیر هستند تا تأثیرگذار. مهمترین متغیرهای تأثیرپذیر عبارتند از: دسترسی و مکان‌یابی مناسب |

پارکینگ‌های عمومی؛ دسترسی به خدمات اجتماعی و عمومی؛ توسعه و افزایش سرانه فضای سبز؛ مشارکت همه گروه‌های ذی‌نفع در طرح‌های توسعه شهری؛ بهره‌گیری از روش‌های جابه‌جایی ترکیبی؛ گسترش و توسعه مکان‌های خاص برای مسیرهای دوچرخه‌سواری؛ پیاده‌سازی رویکرد مدیریت واحد شهری؛ مکان‌یابی مناسب برای دسترسی بهتر به ایستگاه‌های تاکسی، اتوبوس و غیره؛ توزیع عدالت فضایی خدمات شهری در سطح محلات، مناطق.

نتایج کلی حاصل از متغیرهای تنظیمی، تاثیرگذاری، دوجویی و غیره در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲: نقشه پراکندگی متغیرها از لحاظ تاثیرگذاری و تاثیرپذیری

تدوین سناریوهای توسعه فضایی رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز با استفاده از نرم افزار سناریو ویزارد یافته‌های پژوهش نشان داده است که ۵۳ پیشران/متغیر در خصوص رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز شناسایی شده است که از این تعداد، ۱۰ متغیر/پیشران در خوشه متغیرهای اصلی و بحرانی (استراتژیک) قرار گرفته است (جدول ۴). افزون بر این، بر مبنای تحلیل یافته‌ها، ۱۰ متغیر جزء متغیرهای کلیدی، ۷ متغیر جزء متغیرهای مستقل، ۱۱ متغیر جزء متغیرهای وابسته، ۲۵ متغیر جز متغیرهای تنظیمی قلمداد شده است.

جدول ۴: پیشران‌ها و آینده‌های بدیل متغیرهای کلیدی

| وضعیت | حالات محتمل (آینده‌های بدیل) | مولفه |
|---------|---|---------------------------|
| مطلوب | توسعه اقتصادی درون‌زا | استراتژی‌های توسعه اقتصاد |
| نامطلوب | توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری و... | شهری |
| مطلوب | توزیع فضایی متعادل کاربری‌ها (متنوع‌سازی کاربری‌ها) | متعادل ساختن توزیع فضایی |
| بینابین | کاربری‌های متراکم | کاربری‌ها |
| نامطلوب | پراکندگی فضایی کاربری‌ها | |

| وضعیت | حالات محتمل(آینده های بدیل | مولفه |
|-------------|--|---|
| نامطلوب | توسعه طبقه رانتهی | |
| مطلوب | تامین مسکن با هدف عدالت اجتماعی و توانمندسازی اقشار کم درآمد در چارچوب طرح جامع مسکن | فشرده سازی مسکن |
| بینابین | تشکیل صندوق زمین و ساختمان، مسکن اجتماعی، صندوق سپرده گذاری مسکن، لیزیگ ها و همچنین بازار رهن ثانویه | |
| مطلوب | اعمال سیاست های کنترل مکان، کیفیت و زمان | تصمیم گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان ها و نهادها |
| بینابین | توسعه شرکت های فناوری محور شهری | |
| نامطلوب | مدیریت چندگانه سنتی | |
| نامطلوب | درآمدهای حاصل از عوارض شهری | درآمد پایدار |
| بینابین | درآمدهای حاصل از مالیات | |
| نسبتا مطلوب | درآمدهای و کمک های دولتی | |
| مطلوب | درآمدهای پایدار شهر مبتنی بر اعمال سیاست های گردشگری شهری، مدیریت پسماند، خدمات فناورانه و... | |
| نسبتا مطلوب | عدم دست اندازی به اراضی کشاورزی | حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی |
| مطلوب بالا | توسعه اراضی بایر و بافت های فرسوده شهری(محیط زیست مطلوب شهری) | |
| مطلوب | کنترل رشد محلی | |
| نامطلوب | پراکنده رویی شهری | |
| مطلوب | سیاست های مدیریتی مشارکتی و پایین به بالا | سیاست های مدیریتی در امر توسعه شهری |
| بینابین | ادامه روند فعلی سیاست های شهری | |
| نامطلوب | سیاست های مدیریتی غیر مشارکتی و و بالا به پایین | |
| نامطلوب | ادامه روند فعلی سرمایه گذاری پراکنده و بدون برنامه | توجه مدیران به تغییر توسعه سرمایه گذاری در زیرساخت های شهری |
| نسبتا مطلوب | توسعه سرمایه گذاری مولد و زیر ساختی | |
| مطلوب | توانمندسازی و ظرفیت سازی اجتماعات محلی(اجتماع توانمند) | |
| نسبتا مطلوب | تاب آوری اجتماعات محلی و ارتقاء سطح کیفیت زندگی | توسعه اجتماعات محلی |
| نامطلوب | عدم بهره گیری از نظرات اجتماعات محلی | |
| مطلوب | توسعه مختلط کاربری ها | مدیریت کاربری های مختلف برای استقرار در مجاورت یکدیگر |
| نامطلوب | تغییر کاربری ها بدون توجه به ظرفیت های محیطی | |

تحلیل اثرات متقابل آینده های بدیل پیشران های رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز با استفاده از سناریو ویزارد

شناسایی عوامل(پیشران)های رشد هوشمند شهری مبنای تدوین و طراحی سناریوی های آینده شهر الیگودرز با استفاده از سناریو ویزارد مورد تحلیل قرار گرفت. در این راستا، با توجه با بهره گیری از روش تحلیل متوازن، اثرات متقابل هر آینده بدیل بر رخداد سایر آینده های بدیل مورد تحلیل قرار گرفته است و بر مبنای یافته های این بخش، سناریوهای با قدرت

سازگاری بالا در خصوص رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز تدوین شده است. در همین چارچوب، بر مبنای روش شناسی مطرح شده، ماتریس اثرات متقابل آینده‌های بدیل ترسیم و با بهره‌گیری از مقایسه زوجی و طیف امتیازات اثرات فزاینده و کاهنده اثرات آینده‌های بدیل مشخص گردید. با توجه به این موضوع و بر مبنای تحلیل آینده‌های بدیل پیشران‌های اثرگذار و مقایسه زوجی بین آنها، تعداد ۳ سناریو با قدرت سازگاری بالا مشخص گردید. در این راستا، اعداد درون ماتریس نشان‌دهنده تأثیرات سطر بر ستون است که بین ۳- و ۳ متغیر است، عدد (۳-) نشان‌دهنده تأثیر کاهنده شدید و عدد (۳) نشان‌دهنده تأثیر فزاینده شدید است، عدد (۰) نشان‌دهنده عدم تأثیر است (جدول ۵).

جدول ۵: مقیاس بیان قضاوت‌های زوجی آینده‌های بدیل پیشران‌های رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز

| امتیاز | مؤلفه | | امتیاز |
|--------|---------------------|--------------------|--------|
| +۳ | تأثیر فزاینده قوی | تأثیر کاهنده قوی | -۳ |
| +۲ | تأثیر فزاینده متوسط | تأثیر کاهنده متوسط | -۲ |
| +۱ | تأثیر فزاینده ضعیف | تأثیر کاهنده ضعیف | -۱ |
| ۰ | بی تأثیر | بی تأثیر | ۰ |

ماخذ: موسوی و همکاران، ۱۳۹۶ با اقتباس

طراحی و تدوین سناریوهای رشد هوشمند شهری الیگودرز، نیازمند تحلیل، ارزیابی و مقایسه زوجی آینده‌های بدیل پیشران‌های کلیدی است. در گام بعدی، آینده‌های بدیل (حالات محتمل) هر کدام از پیشران‌های استراتژیک از منظر میزان عدم قطعیت و اثرگذاری در فرآیند سناریونگاری مشخص شده است. به این معنا که پیشرانی برای ورود در فرآیند سناریونگاری انتخاب شده است که از عدم قطعیت بالایی برخوردار بوده و در صورت وقوع نیز از بیش‌ترین اثرپذیری و اثرگذاری بر سایر پیشران‌ها برخوردار است. در این راستا، با استفاده از ماتریس تحلیل متوازن اثرات متقابل ۱، آینده‌های بدیل مربوط به پیشران‌های کلیدی و اثرگذاری محتمل (آینده‌های بدیل) بر یکدیگر مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است و سناریوهای محتمل استخراج شده است و نهایتاً با توجه به مشخصه‌های هر سناریو نام هر سناریو مشخص شده است و بر اساس شرایط موجود هر سناریو، روایت‌پردازی شده است. (تصویر ۱)



شکل ۱: فرآیند طراحی سناریوهای رشد هوشمند شهر الیگودرز

در این مرحله براساس یافته‌های پژوهش مبنی بر شناسایی و احصاء پیشران‌های استراتژیک ۱ و مشخص کردن آینده‌های بدیل هرکدام از آن‌ها، به منظور سنجش قضاوت‌ها و اثر وضعیت‌های مختلف (آینده‌های بدیل) بر یکدیگر طیفی از اثرگذاری مثبت، عدم اثرگذاری و اثرگذاری منفی مشخص گردید و براساس آن تحلیل صورت گرفت. در همین چارچوب، براساس سه ویژگی؛ فزاینده، بی‌تاثیر و کاهنده اثرات آینده‌های بدیل در دامنه‌ای از اعداد بین ۳- تا ۳+ مشخص شده است.

| Descriptors: | variant [1] | variant [2] | variant [3] | variant [4] | variant [5] | variant [6] | variant [7] | variant [8] | variant [9] |
|--------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|--|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | استراتژی شهری | برون ژا | نیلیار | برلنده | | | | | |
| | توزیع فضایی کاربری ها | منتهل | مترکم | تشکیل صنوبری مسکن | | | | | |
| | فقره سازی مسکن | راتی | عظالت اجتماعی | مدیریت جنگنده | | | | | |
| | تصدیر گیری هوشمند | کنترل مکان | توسعه ترکت | کمک دولتی | گردشگری شهری | | | | |
| | درآمد پایدار | مالیات | عوارض شهری | کنترل رشد محلی | برلنده روی شهری | | | | |
| | حفاظت | عدم دست اندازی کشاورزی | توسعه اراضی باور | سیاست های غیر مشارکتی | | | | | |
| | سیاست‌های مدیریتی | سیاست های مشارکتی | اداره رفته فنی | عدم بهره گیری از نظرات اجتماعات | | | | | |
| | توجه مدیران | اداره رفته فنی | سرمایه گذاری مولد | تغیر کاربری ها بدون توجه به ظرفیت های محلی | | | | | |
| | توسعه اجتماعات محلی | توانمندسازی و ظرفیت‌سازی | تاب آوری اجتماعات محلی | | | | | | |
| | مدیریت کاربری های | توسعه منطقه کاربری ها | توسعه محلی | | | | | | |

شکل ۲: ماتریس اثرات متقابل پیشران‌ها و آینده‌های بدیل رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز

نتایج حاصل از تحلیل متوازن اثرات متقابل پیشران‌ها و آینده‌های بدیل بر سایر پیشران‌ها در نرم‌افزار سناریوویزارد نشان داده است که تعداد ۷۸ سناریو تدوین شده است که از این تعداد، ۴۹ سناریو ضعیف، ۲۳ سناریو ناسازگار و ۶ سناریو با سازگاری قوی مشخص شده است (شکل ۲). در این بین، تعداد ۳ سناریو براساس معیارهای ارزیابی سناریوها (معقولیت و باورپذیری، تمایز، سازگاری درونی، محتوای سودمند، چالش برانگیزی)، با سازگاری قوی امکان وقوع بیشتری داشته است. در همین چارچوب، سناریوهای پژوهش و آینده‌های بدیل هرکدام از آنها به شرح ذیل می باشد (جدول ۶).

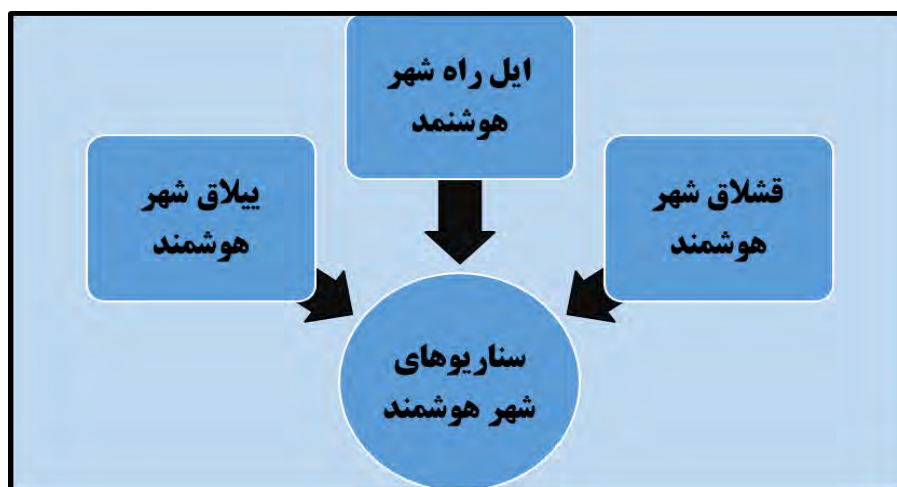
جدول ۶: سناریوهای رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|
| ارزش سازگاری | ۱ | ۱ | ۱ |
| امتیاز تاثیر کل | ۹۷ | ۸۰ | ۵۱ |
| مدیریت کاربری‌های مختلف | توسعه مختلط کاربری ها | تغییر کاربری ها بدون توجه به ظرفیت های محیطی | تغییر کاربری ها بدون توجه به ظرفیت های محیطی |
| توسعه اجتماعات محل | توانمندسازی و ظرفیت‌سازی | تاب آوری اجتماعات محلی | عدم بهره گیری از نظرات |
| توجه مدیران به تغییر توسعه سرمایه گذاری | توسعه سرمایه گذاری مولد | ادامه روند فعلی سرمایه گذاری | ادامه روند فعلی سرمایه گذاری |
| سیاست‌های مدیریتی در امر توسعه شهری | مدیریتی مشارکتی | مدیریتی غیر مشارکتی | مدیریتی غیر مشارکتی |
| حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی | کنترل رشد محلی | پراکنده رونی شهری | پراکنده رونی شهری |
| درآمد پایدار | درآمدهای پایدار | درآمدهای حاصل از مالیات | درآمدهای و کمک های دولتی |
| تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادها | اعمال سیاست های کنترل مکان، | توسعه شرکت های فناوری محور شهری | مدیریت چند گانه سستی |
| فشرده سازی مسکن | توسعه طبقه رانته | تامین مسکن با هدف عدالت اجتماعی | تشکیل صندوق زمین و ساختمان |
| متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری ها | توسعه اراضی با بر و بافت های فرسوده | کنترل رشد محلی | پراکندگی فضایی کاربری ها |
| استراتژی‌های توسعه اقتصاد شهری | توسعه اقتصادی درون زا | توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری و... | توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری و... |
| پیشوران ها و سناریوها | سناریو اول: قشلاق شهر هوشمند | سناریو دوم: ایل راه شهر هوشمند | سناریو سوم: بیابان شهر هوشمند |

تدوین سناریوهای رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز

«فضای شهری» تجلیگاه مجموعه‌ای از عوامل و فرآیندهای است که در شرایط کنونی و آتی مسیر حرکت به چشم انداز آینده را ترسیم می نماید. یکی از عواملی که بر ساختار و عملکرد آینده فضای شهری موثر است "بستر سازی برای نیل به هوشمند سازی شهری است در این راستا، برآیند حاصل از حالات محتمل/ آینده های بدیل "رشد هوشمند شهری الیگودرز" منجر به ترسیم و طراحی سه سناریوی "قشلاق شهر هوشمند" به عنوان سناریوی مطلوب، «ایل راه شهر

هوشمند» به عنوان سناریوی بینابین دو سناریو خوشبینانه و بدبینانه و سناریو «بیلاق شهر هوشمند» به عنوان سناریوی نامطلوب شده است.^۱



شکل ۳: تدوین سناریوهای رشد هوشمند شهری شهر الیگودرز

سناریوی اول: قشلاق شهر هوشمند

سناریوی "شهر هوشمند الیگودرز" ازبرآیند و برهم کنش مجموعه از حالات محتمل پیشران های اثرگذار و موثر تصویرسازی شده است و در افق چشم انداز و با بهره گیری از راهبردها و سیاست های اجرایی مشخص این سناریو تحقق عینی و عملیاتی به خود خواهد گرفت و بنیان های رشد شهر هوشمند را با بهره گیری از ساختارهای نوین شهری استوار نماید. در این راستا، برای دستیابی به شهر نوین با ساختارهای هوشمند، بهره گیری از توسعه اقتصادی درون با توجه به رویکرد خوداتکایی شهری به گونه ای است که بتوان با اعمال سیاست های کنترل مکان و فضای شهری در تصمیم گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان ها و نهادهای شهری، درآمد پایدار شهری را برای دستیابی به هوشمند سازی شهری فراهم آورد. در فضای سناریوی رشد شهر هوشمند، توانمندسازی و ظرفیت سازی نهادهای شهری و شهروندان از اساسی ترین پایه های شکل بندی شهر هوشمند تلقی می گردد. در این راستا، توجیه مدیران به تغییر توسعه سرمایه گذاری معطوف به توسعه سرمایه گذاری مولد و مدیریت شهری مشارکتی با همراهی و همگامی کلیه بازیگران و کنشگران شهری است و سیاست گذاری شهری بر پایه دستیابی به الزامات و ساختارهای شهری بنیان نهاده شده است. به هر حال با مدیریت و برنامه ریزی مدیران شهری و سیاستگذاران شهری با توسعه مختط کاربریها، بهبود وضعیت اقتصادی، توسعه سیاست های مدیریتی شهری، تصمیم گیریهای هوشمند توانسته اند در بهبود وضع کالبدی شهر الیگودرز از طریق بازسازی بافت های فرسوده برای استفاده بهینه از اراضی در نقاط سکونتگاهی و جلوگیری از تخریب اراضی کشاورزی و غیره می تواند در توسعه و عملکرد رشد هوشمند شهر الیگودرز موثر واقع گردد. چنین نگرشی می تواند یک توسعه برنامه ریزی شده در راستای حفاظت از محیط زیست و با هدف کاهش وابستگی به حمل و نقل، الودگی هوا و در نتیجه بهبود وضعیت زیرساخت ها و اهتمام جدی به رشد درون شهر دارد (جدول ۷).

^۱ علت نامگذاری سناریوهای رشد هوشمند شهری الیگودرز با عناوین "قشلاق شهر هوشمند"، "ایلراه شهر هوشمند"، "بیلاق شهر هوشمند" به این دلیل بوده است که بر مبنای زمینه و بافت عشایری شهرستان مذکور، سناریوها تعیین عینی و مکانی داشته باشد و با زمینه همخوانی داشته باشد

جدول ۷: حالات محتمل و آینده بدیل سناریوی قشلاق هوشمند

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--|-----------------|---|------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| مدیریت کاربری‌های مختلف | توسعه اجتماعات محلی | توجه مدیران به تغییر توسعه سرمایه‌گذاری | سیاست‌های مدیریتی در امر توسعه شهری | حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی | درآمد پایدار | تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادهای | فشرده سازی مسکن | متنادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها | استراتژی‌های توسعه اقتصاد شهری | پیشران‌ها سناریوها |
| توسعه مختلط کاربری‌ها | توانمندسازی و ظرفیت‌سازی | توسعه سرمایه‌گذاری مولد | مدیریتی مشارکتی | کنترل رشد محلی | درآمدهای پایدار | اعمال سیاست‌های کنترل مکان | توسعه طبقه رانته | متنوع سازی کاربری‌ها | توسعه اقتصادی درون زا | سناریو اول: قشلاق هوشمند |
| مطلوب | مطلوب | نسبتاً مطلوب | مطلوب | نسبتاً مطلوب | مطلوب | مطلوب | نامطلوب | مطلوب | مطلوب | مطلوبیت / نامطلوبیت حالات محتمل |

سناریو دوم: ایل راه شهر هوشمند

سناریوی "ایل راه شهر هوشمند"، حد میانه قشلاق هوشمند (سناریوی مطلوب) و بیلاق هوشمند (سناریوی نامطلوب) است به این معنی که جامعه شهری الیگودرز و شهر الیگودرز برای رسیدن به چشم انداز مطلوب رشد شهر هوشمند از ساختارهای سنتی گذر نموده است و در مسیر دستیابی به ساختارهای نوین رشد شهر هوشمند است با این تفاوت که هنوز تا رسیدن به ساختار و عملکرد رشد شهری هوشمند فاصله دارد. فضای حاکی بر سناریو "ایل راه هوشمند" فرآورده ترکیب و تلفیق حالات محتمل نظیر: «توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری»، «کنترل رشد محلی»، «تامین مسکن با هدف عدالت اجتماعی»، «توسعه شرکت‌های فناوری محور شهری»، «درآمدهای حاصل از مالیات»، «پراکنده‌روی شهری»، «مدیریتی غیر مشارکتی»، «ادامه روند فعلی سرمایه‌گذاری شهری»، «تاب‌آوری اجتماعات محلی»، «تغییر کاربری‌ها بدون توجه به ظرفیت‌های محیطی» می‌باشد. به عبارتی دیگر فشرده سازی مسکن برای بهبود وضعیت کاربری‌ها و استفاده بهینه از کاربری اراضی و همچنین تاب‌آوری اجتماعات محلی و توسعه آنها در وضعیت مطلوب واقع شده‌اند. توسعه اقتصادی متکی بر درآمد ناپایدار و پراکنده‌روی شهری و مدیریت غیرمشارکتی و تغییرات کاربری بدون توجه به ظرفیت‌های محلی نشان از وضعیت نامطلوب آنها در توسعه و رشد هوشمند شهری در شهر الیگودرز دارند. در نتیجه آینده شهر الیگودرز با توجه به مطالب ارائه شده در حد وسط واقع شده است و به بیشتر روندها در آینده در حالت مطلوب و نامطلوب واقع شده است (جدول ۸).

جدول ۸: حالات محتمل و آینده بدیل سناریوی ایل راه هوشمند شهری الیگودرز

| | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------|--|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|
| مدیریت کاربری‌های مختلف | توسعه اجتماعات محلی | توجه مدیران به تغییر توسعه سرمایه‌گذاری | سیاست‌های مدیریتی در امر توسعه شهری | حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی | درآمد پایدار | تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادها | فشرده سازی مسکن | متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها | استراتژی‌های توسعه اقتصاد شهری | پیشران ها سناریوها |
| تغییر کاربری ها بدون توجه به ظرفیت های محیطی | تاب آوری اجتماعات محلی | ادامه روند فعلی سرمایه گذاری | مدیریتی غیر مشارکتی | پراکنده رویی شهری | درآمدهای حاصل از مالیات | توسعه شرکت های فناوری محور شهری | تامین مسکن با هدف عدالت اجتماعی | کاربری های مترکم | توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری | سناریو دوم: اتل راه شهر هوشمند |
| نامطلوب | مطلوب | بینابین | نامطلوب | نامطلوب | بینابین | بینابین | مطلوب | بینابین | نامطلوب | مطلوبیت / نامطلوبیت حالات محتمل |

سناریو سوم: بیلباق شهر هوشمند

فضای بر ساخته سناریوی بیلباق شهر هوشمند الیگودرز، برگرفته از آینده‌های بدیل نظیر؛ «توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری»، «پراکنده رویی شهری»، «تشکیل صندوق زمین و ساختمان»، «مدیریت چندگانه سنتی»، «درآمدهای و کمک های دولتی»، «پراکندگی فضایی کاربری ها»، «مدیریتی غیر مشارکتی»، «ادامه روند فعلی سرمایه‌گذاری»، «عدم بهره‌گیری از نظرات»، «تغییر کاربری‌ها بدون توجه به ظرفیت های محیطی» است که سبب شده فضای سناریو، فضایی بدبینانه و نامطلوب را برای چشم‌انداز شهری الیگودرز تصویرسازی نماید. در فضای سناریوی «بیلباق شهر هوشمند»، ساختارهای شهر هوشمند برای رسیدن به چشم انداز شهری مهیا نشده است و نمی‌توان عملکردهای مناسب، متناسب و همتراز با دیگر شهرهای هوشمند را برقرار ساخت. در این سناریو، با توجه به مدیریت‌های چندگانه سنتی در تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادهای شهری، مدیریت غیر مشارکتی و دستوری و توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری، سرمایه‌گذاری در ساختارهای هوشمند شهری شکل نخواهد گرفت و بیشتر سرمایه‌گذاری های شهری بدون توجه به مسائل آینده محور شکل خواهد گرفت و بیشتر بر حل مسایل کنونی تمرکز دارد در نتیجه آینده شهری در فضای چنین سناریوی آینده ای سرد و به دور از ساختارهای رشد شهر هوشمند است. با وجود این، تنها پیشران فشرده سازی مسکن در حالت مطلوب قرار دارند و بیشتر پیشران حاکی از وضعیت نامطلوب آنها بر ساختار رشد هوشمند شهری دارد. چنین رویکردی باعث می شود که رشد شهری با همین منوال به توسعه و رشد خود ادامه دهد و زمینه را برای گسترش و رشد افقی شهر فراهم گردد و باعث نابودی بیشتر زمین های کشاورزی، افزایش هزینه ساخت و ساز، افزایش درآمد ناپایدار شهرداریها، فقر، حاشیه نشینی و غیره به همراه خواهد داشت (جدول ۹).

جدول ۹: حالات محتمل و آینده بدیل سناریوی بیلاق شهر هوشمند

| | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---|-------------------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| مدیریت کاربری‌های مختلف | توسعه اجتماعات محلی | توجه مدیران به تغییر توسعه سرمایه‌گذاری | سیاست‌های مدیریتی در امر توسعه شهری | حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و مناطق طبیعی | درآمد پایدار | تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادها | فشرده سازی مسکن | متعالی ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها | استراتژی‌های توسعه اقتصاد شهری | پیشران هاسناریوها |
| تغییر کاربری‌ها بدون توجه به ظرفیت‌های محیطی | عدم بهره‌گیری از نظرات | ادامه روند فعلی سرمایه‌گذاری | مدیریتی غیر مشارکتی | پراکنده رویی شهری | درآمدهای و کمک‌های دولتی | مدیریت چندگانه سنتی | تشکیل صندوق زمین و ساختمان | پراکندگی فضایی کاربری‌ها | توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری و ... | سناریو سوم: بیلاق شهر هوشمند |
| نامطلوب | نامطلوب | نامطلوب | نامطلوب | بینابین | بینابین | نامطلوب | نسبتاً مطلوب | نامطلوب | نامطلوب | مطلوبیت / نامطلوبیت حالات محتمل |

ماخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در طی سال‌های اخیر افزایش جمعیت در سطح شهرها و در پی آن گسترش و توسعه شهرها باعث شده تا برنامه‌ریزان و مدیران شهری به دنبال راهکارهایی جهت مدیریت بهینه این شرایط باشند. راهبرد رشد هوشمند شهری به عنوان الگویی نوین توسعه شهری از منظر آینده‌پژوهی جهت کنترل پراکندگی شهری و افزایش پایداری شهرها در ابعاد مختلف و توجه به آن از ضرورت و اهمیت خاصی برخوردار است. هدف از تدوین این مقاله؛ تحلیل ساختاری رشد هوشمند شهری با رویکرد آینده‌پژوهی در شهر الیگودرز می‌باشد. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت تحلیلی و اکتشافی می‌باشد. در پژوهش مذکور ابعاد مختلف رشد هوشمند شهری مورد تحلیل قرار گرفت. در خروجی نرم‌افزار میک مک انواع متغیرهای دووجهی، مستقل، تنظیمی، تأثیرگذار و تأثیرپذیر شناسایی شدند. یافته‌ها نشان می‌دهد که مجموع روابط ارزش عددی یک برابر ۶۸۲ رابطه از نوع تأثیر ضعیف، ارزش عددی ۲ برابر ۱۴۳۹ رابطه از نوع تأثیرگذاری متوسط و در نهایت ارزش عددی ۳، برابر با ۶۵۳ رابطه از نوع تأثیرگذاری قوی می‌باشد. همچنین متغیرهای مانند تصمیم‌گیری هوشمند و نوآورانه در سازمان‌ها و نهادها؛ اشتغال پایدار و بروز رسانی و بهینه‌سازی زیرساخت‌های شهری تأثیر مستقیم بر رشد هوشمند شهری دارند.

در بحث سناریوها یافته ها نشان می دهد که در سناریوی اول شهر هوشمند الیگودرز از برآیند و بر هم کنش مجموعه از حالات محتمل پیشران های اثرگذار و موثر تصویرسازی شده است و در افق چشم انداز و با بهره گیری از راهبردها و سیاست های اجرایی مشخص این سناریو تحقق عینی و عملیاتی به خود خواهد گرفت و بنیان های رشد شهر هوشمند را با بهره گیری از ساختارهای نوین شهری استوار نماید. در سناریوی دوم جامعه شهری الیگودرز برای رسیدن به چشم انداز مطلوب رشد شهر هوشمند از ساختارهای سنتی گذر نموده است و در مسیر دستیابی به ساختارهای نوین رشد شهر هوشمند است با این تفاوت که هنوز تا رسیدن به ساختار و عملکرد رشد شهری هوشمند فاصله دارد. در نهایت سناریوی سوم نشان از فضای بر ساخته سناریوی بیلاق شهر هوشمند الیگودرز، برگرفته از آینده های بدیل نظیر؛ «توسعه اقتصادی متکی بر منابع ناپایدار شهری»، «پراکنده رویی شهری»، «تشکیل صندوق زمین و ساختمان»، «مدیریت چندگانه سنتی»، «درآمدهای و کمک های دولتی»، «پراکندگی فضایی کاربری ها»، «مدیریتی غیر مشارکتی» و غیره است که سبب شده فضای سناریو، فضایی بدبینانه و نامطلوب را برای چشم انداز شهری الیگودرز تصویرسازی نماید.

منابع

۱. اسکندری ثانی، محمد و مطلبی پور، رضا (۱۳۹۲)، رشد هوشمند شهری و نقش آن در امنیت شهری با تکیه بر تجربیات شهر بیرجند، همایش ملی خراسان جنوبی، نظم و امنیت، دانشگاه بیرجند.
۲. انصاری، میترا، ولی شریعت پناهی، مجید، ملک حسینی، عباس، مدیری، مهدی (۱۳۹۷)، تحلیل فضایی توزیع شاخصهای رشد هوشمند شهری در سطح محلات مورد: شهر ملایر، برنامه ریزی منطقه ای، سال ۸، شماره ۳۲، صص ۹۳-۱۱۲.
۳. بشیری، لیلا، حقیقت نایینی، غلامرضا، حبیبی، میترا (۱۳۹۱)، ارائه الگوی تعیین تراکم مسکونی منطقه ۲۲ شهر تهران بر اساس اصول رشد هوشمند، دو فصلنامه نامه معماری و شهرسازی، شماره ۹، صص ۲۵-۴۳.
۴. زیاری، کرامت اله (۱۳۸۸)، برنامه ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت، چاپ اول.
۵. سبحانی، نوبخت، زیویار، پروانه، سرور، رحیم (۱۳۹۸)، بررسی و تحلیل روابط علی و معلولی شاخص های تاثیرگذار بر مدیریت یکپارچه حریم پایتخت، پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره ۵۱، شماره ۲.
۶. غلامعلی، خمر و حیدری، اکبر (۱۳۹۵)، ارزیابی الگوی رشد هوشمند شهری در شهرهای جدید ایران با تاکید بر شهر جدید صدرا با استفاده از مدل SLEUTH، فضای جغرافیایی، دوره ۱۶، شماره ۵۳، صص ۲۵۳-۲۷۰.
۷. قالیباف، محمدباقر، محمدرضا حافظ نیا و علی محمدپور (۱۳۹۲)، نقش تقسیمات شهر در مدیریت یکپارچه شهری مطالعه موردی: شهر تهران، جغرافیا، سال یازدهم، شماره ۳۷، صص ۴۷-۶۹.
۸. قربانی، رسول، نوشاد، سمیه (۱۳۸۷)، راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری، اصول و راهکارها، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲، صص ۱۶۳-۱۸۰.
۹. مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری (۱۳۹۳)، رویکردهای کنترل رشد افقی شهرها نمونه مورد مطالعه: تهران، انتشارات مدیریت فناوری اطلاعات و مرکز اسناد.
۱۰. عبدالهی، علی اصغر و قاسمی، مسلم (۱۳۹۷)، تحلیل فضایی رشد هوشمند مناطق شهری (مطالعه موردی: شهر کرمان)، مطالعات برنامه ریزی سکونتگاههای انسانی، دوره ۱۳، شماره ۴، صص ۱۰۰۳-۱۰۱۹.
۱۱. ناظمی قدیری، امیر (۱۳۸۵)، آینده نگاری از مفهوم تا اجرا، مرکز صنایع نوین، وزات صنایع و معادن، تهران.
۱۲. نظم فر، حسین، عشقی چهاربرج، علی و اسمعیلی، احمد (۱۳۹۷)، تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر ارومیه، پژوهش های بوم شناسی شهری، سال ۹، شماره ۱.
۱۳. نیک پور، عامر، رضازاده، مرتضی، الهقلی تبار نشلی، فاطمه (۱۳۹۸)، الگوی گسترش کالبدی شهر آمل با رویکرد رشد شهر هوشمند، مجله آمایش جغرافیا فضا، سال ۹، شماره ۳۱، صص ۱۷۵-۱۸۹.
۱۴. الوندی، عظیم و شمس، مجید (۱۳۹۹)، تحلیلی بر الزامات و بایسته های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر تویسرگان)، آمایش محیط، شماره ۵۱.

1. Harrison.M, E. Stanwyck, B.Beckingham. (2011): Smart Growth and the septic tank: waste water treatment and growth management in the Baltimore region, Land use policy, Vol 29, pp:483-492.

2. Shi, Yaqi, Xiang Sun, Xiaodong Zhu, Yangfan Li, and Liyong Mei. "Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban areas of Lianyungang City." *Landscape and urban planning* 105, no. 4 (2012): 425-433.
3. La Greca, P., L. Barbarossa, M. Ignaccolo, G. Inturri, and F. Martinico. (2011). The Density Dilemma, A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement with in Catania Metropolitan Area, *Cities* 28, pp 527-535.
4. Bicking, M. & Janssen, M. & Wimmer., M.A. (2012). E-government 2020: Towards a Roadmap for future eGovernment research in Europe. In *Exploiting the knowledge Economy*, (42): pp.407-415.
5. Walmsley, A. (2006), *greenway multiplying and diversifying in the 21st century, landscape and urban planning*, vol 76.
6. Litman, Todd (2011), *Evaluating criticism of smart growth, Victoria transport policy*. 73-Lock, D,
7. Hillgard. P., Nancy, J., Timmermans, E., Spon, FN., (1983), "Decision Support Systems in Urban Planning London", *Urban Journal*, 23 (4): 448-462.
8. Baetjer, Howard Why, (2000), "Smart Growth" Is "Not-Smart Economics", Institute for Research on the Economics of Taxation Studies in Social Cost, Regulation, and the Environment: No. 4 In (iret.org/pub/SCRE-4.PDF), pp 1-20.
9. Achmad, Ashfa., Sirojuzilam, Hasyim., Badaruddin, Dahlan., Dwira, Aulia (2015), Modeling of urban growth in tsunami-prone city using logistic regression: Analysis of Banda Aceh, Indonesia, *Applied geography*, Vol 62: 237- 246.
10. Cooke, Philip., De Propris, Lisa (2011), A policy agenda for EU smart growth: the role of creative and cultural industries, *Policy Studies*, 32 (4): 365-375.
11. Myers, D. 1999. "constructing the future in planning university of southern
12. Mori, K., Christodoulou, A. (2012), Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI)", *Environmental impact assessment review*, Vol. 32, No. 1, pp. 94-106.