

Spatial Analysis of Indicators Effective in the Formation of Rural Smart Development Case Study: Jovein County

Dr. Aliakbar Anabestani^{1*}, Roghayeh Kalateh Meymari²

1-Professor in Geography and Rural Planning, Ferdowsi University of Mashhad

2-M.Sc. in Geography and Rural Planning, Ferdowsi University of Mashhad



Anabestani, A & Kalateh Meymari, R. (2020). [Spatial Analysis of Indicators Effective in the Formation of Rural Smart Development Case Study: Jovein County]. *Geography and Development*, 18 (60), 1-20, <http://dx.doi.org/10.22111/GDIJ.2020.5638>

doi: <http://dx.doi.org/10.22111/GDIJ.2020.5638>

Received: 16/05/2019

Accepted: 26/01/2020

Keywords:

Rural smart development, Spatial analysis, Structural equations, Gray analysis

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the existing indicators of rural smart development and their spatial analysis in the villages of Jovein. The research method in the present paper is based on the purpose of the applied type and based on the nature of the descriptive-analytical. Data gathering was done by documentary method (library resources, scientific journals) and field (questionnaire) and the information needed in the field of rural smart development and its indicators using the study background, according to the localization conditions. A questionnaire was developed to survey the status of rural smart development in sample villages in the form of a five-choice Likert scale and distributed among villagers. A total of 5716 households were sampled in rural areas of the sample with a Cochran formula with a 0.065 error. The sample size was 210 households. Pearson correlation tests were used to measure rural smart development according to data type. In addition, Gray Relationship Analysis (GRA) was used to level the studied villages in order to reach the rural Smart development. Finally, Smart PIs method was used to investigate the effect of the indices studied on rural smart development. Based on the results of the T test, physical and economic indexes were the most significant indicators of rural smart development in the studied villages, with averages of 18.4 and 4.03 respectively. Based on the results of Gray Relational Analysis, Kalat Hammandri village has the first rank, Hajiabad village has the second rank, and other villages are in the next rank respectively. Also, the results of structural equations (Smart PLS) showed that with respect to the path coefficient of 0.913 and the statistical value of 65.053 t, the indices studied in the studied area have a positive and strong impact on rural smart development.

Copyright©2020, Geography and Development. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

1- Introduction

The terms of smart growth and smart development form the core of Europe's new 2020 growth strategy, which forms the foundation of concepts such as acting on the basis of local capacities

and capabilities in future policies and the emphasis on regional advantages, knowledge and innovation. Proper implementation of smart growth solutions can have diverse economic, social and environmental benefits. Smart growth usually supports economic development through both increasing production and reducing costs. Some studies also suggest that the use of smart growth recommendations reduces the cost of public services such as social services, schools, roads and transportation. The purpose of this research is to investigate the existing indicators of smart rural development. Therefore, the main question of the research is as follows: What are the most important

*Corresponding Author:

Dr. Aliakbar Anabestani

Address: Department of Geography and Rural Planning, Ferdowsi University of Mashhad

Tel: +98(9155719016)

E-mail: anabestani@um.ac.ir

indicators of rural smart development in the studied region of Jovein in Khorasan Razavi province? And in the following spatial analysis of the indicators of rural smart development in the villages of the study area, what is the situation?

2-Methodology

The research method in the present paper is based on the purpose of the applied type and based on the nature of the descriptive-analytical. In this research, data collection was done by documentary method (library resources, scientific journals) and field information (questionnaire). The information needed in the field of intelligent rural development and its indicators using the study background was localized according to the conditions of the region. A questionnaire was developed to survey the status of intelligent rural development in sample villages in the form of a five-choice Likert scale and distributed among villagers. To evaluate the validity of the questionnaire, the views of the university professors were used and necessary amendments were made based on the suggestions provided. After completing the questionnaire, Cronbach's alpha method was used for measuring reliability. Given that the alpha value in this variable is higher than 0.7, their reliability is acceptable and appropriate. In the next step, quantitative data analysis was performed using SPSS software and various statistical methods (descriptive and inferential statistics). The Kolmogorov-Smirnov test was used to test the distribution of data. Then, Pearson correlation test was used for measuring the intelligent rural development according to the type of data. In order to reach the level of rural intelligence, Gray Relationship Analysis (GRA) was used to level the studied villages. For this purpose, the villages were ranked according to the average of 6 main indicators of the research. Ultimately, the structural equation method (Smart PLS) was used to investigate the effect of effective indicators on the formation of smart rural development.

3-Discussion

In this study, the spatial analysis of rural intelligence indicators in sample villages in Jovein County, the results show that the concept of intelligent rural development is the result of a set of economic

indicators, creative, rural, physical, social economy Cultural, environmental and human capital. The results of single-sample T-test showed that among the indicators of intelligent rural development, physical and economic indexes were 4.18 and 4.03, respectively, as the most important indicators of rural intelligent development in the studied villages. The results of Gray Relational Analysis (GRA) method are that among the sample villages in the sampled city, Kalateh Meymari Village ranked first with a score of 0.38 for Rural Development with a score of 0.38 and Hajiabad Village with a score of 0.39. The second rank is that the other villages are ranked next. Also, the results of structural equations (smart pls) for investigating the impact of research indicators on the formation of intelligent rural development showed that with respect to the path coefficient of 0.913 and the value of the statistic $t = 65.053$, the key drivers (intelligent rural development indicators) has a positive and strong impact on intelligent development of the village.

4-Conclusion

In this study, the spatial analysis of rural intelligence indicators in sample villages in Jovein County, the results show that the concept of intelligent rural development is the result of a set of economic indicators, creative, rural, physical, social economy Cultural, environmental and human capital. The results of single-sample T-test showed that among the indicators of intelligent rural development, physical and economic indexes were 4.18 and 4.03, respectively, as the most important indicators of rural intelligent development in the studied villages. The results of Gray Relational Analysis (GRA) method are that among the sample villages in the sampled city, Kalateh Meymari Village ranked first with a score of 0.38 for Rural Development with a score of 0.38 and Hajiabad Village with a score of 0.39. The second rank is that the other villages are ranked next. Also, the results of structural equations (smart pls) for investigating the impact of research indicators on the formation of intelligent rural development showed that with respect to the path coefficient of 0.913 and the value of the statistic $t = 65.053$, the key drivers (intelligent rural development

indicators) on intelligent development The village has a positive and strong impact. At the end of this, it is necessary to look at the growth of intelligent, in the form of regional and spatial planning in order to achieve sustainable development, it has recently been featured in planning circles. In some ways, this vision seeks to create sustainable communities with principles, strategies and policies for sustainable development. Therefore, it is worthwhile to use these principles and studies to develop best practices for the development of human settlements.

Keywords: Rural smart development, Spatial analysis, Structural equations, Gray analysis.

5-References

- Bayat, Mustafa; Zohre Sattari, Hassan Mohamadian Mosamam, Mohammad Ramazan Joonabiyan (2016). From superficial scattering to intelligent growth: An analysis of the spatial expansion pattern of rural settlements (Case study: Akhund Mahalleh and Soleimanabad villages, Tonekabon district). *Journal of Rural Research and Planning*, 5 (1), 49-65.
<http://ensani.ir/fa/article/355567>
- Davari, Ali; Arash Rezazadeh (2017). *Structural Equation Modeling with Smart PLS Software*, Fourth Edition. Tehran. University Jihad Publications.
<https://www.gisoom.com/book/11097132>
- Rahnama, Mohammad Rahim; Salman Hayati (2013). Analysis of smart urban growth indicators in Mashhad. *Quarterly Journal of Urban Structure and Function Studies*, 1 (4). 71-98.
http://shahr.journals.umz.ac.ir/article_886.html
- Rahnama, Mohammad Rahim; Loghman Shahmoradi; Akbar Heydari (2014). Investigating the principles and strategies of smart urban growth in Buchan urban areas using VICOR model, the sixth national conference on urban planning and management with emphasis on the components of the Islamic city. Mashhad Ferdowsi University. holy Mashhad. 21 and 22 November 2014.
<https://www.sid.ir/Fa/Seminar/ViewPaper.aspx?ID=31589>
- Saeedi Rezvani; Navid; Maryam Khasto (2007). The phenomenon of urban dispersion and the theory of intelligent growth. *Shams Monthly*, 4 (38),9 -18.
- Talebi, Kambiz; Amer Dehghan Najmabadi (2013). The Impact of Organizational Structural Capitals on Identifying Entrepreneurial Opportunities (Case Study: Knowledge-Based Companies Based in Iqbal Science & Technology Park, Yazd), *Journal of Entrepreneurship Development*. 6 (21). 76-86.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=258823>
- Anabestani, Ali Akbar; Mehdi Javanshiri (2015). Analysis and of Intelligent Rural Development Indicators (Case Study: Villages of Binalood County), *Journal of Rural Research & Planning*. 5 (4). 187-212.
<http://ensani.ir/fa/article/402779>
- Ghorbani Rasool, Somayeh Noshad (2008). Smart Growth Strategy in Urban Development Principles and Strategies, *Geography & Development*.6(12). 163-180.
https://gdj.usb.ac.ir/article_1248.html
- Larijani Firooz, Mehran (2010). *Spatial Development Planning with Sustainable Urban Development Approach (Case Study: Babolsar City)*, Master Thesis in Urban Planning. Isfahan university of art. Esfahan.
- Anabestani, A. & Javanshiri, M (2018). Factors Affecting the Formation of Smart Rural Development in Iran. *Journal of Rural Development*, 37(1), 71-94.
- Barca, F., McCann, P & Rodríguez- Pose, A. (2012). The case for regional development intervention: place- based versus place- neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52(1), 134-152.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-9787.2011.00756.x>
- Combes, P. P., & Overman, H. G (2004). The spatial distribution of economic activities in the European Union. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4, 2845-2909.
- Downs, A. (2005). Smart growth: why we discuss it more than we do it, *Journal of the American Planning Association*, 71(4),367-378.
<https://doi.org/10.1080/01944360508976707>
- Edwards, M. M., & Haines, A (2007). Evaluating smart growth: Implications for small communities. *Journal of Planning Education and Research*, 27(1), 49-64.
- Engle, Nate (2011). Understanding Rural Sprawl: A Look at Osceola County, Michigan. *SPNHA Review*, 6 (1), 1-14. Retrieved 15 February 2016 from
<https://scholarworks.gvsu.edu/spnhareview/vol6/iss1/2/>

- European Commission (2010). Europe 2020: A European Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth. European Commission, Brussels.
- Fornel, C., & Lacker, D (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistic. *Journal of Marketing Research*, 28, 39-50.
<https://www.jstor.org/stable/3151312?seq=1>
- Grant J. L (2012). International encyclopedia of housing and home new urbanism and smart growth movements. *Osmania Journal of Social Sciences*, 6(1), 12-25.
- Juergensmeyer, J., & Roberts, T (2013). Land use planning and development regulation law 3d (Hornbook Series). West Academic.
<https://www.amazon.com/Juergensmeyer-Planning-Development-Regulation-Hornbook/dp/B00N4EY5GY>
- Litman, T (2003). Evaluating Criticism of smart growth. Victoria, BC: Victoria Transport Policy Institute. Retrieved 10 February 2016 from www.vtpi.or
- Liu, J., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., & Luck, G. W (2003). Effects of household dynamics on resource consumption and biodiversity. *Nature*, 421(6922), 530-533.
[DOI: 10.1038/nature01359](https://doi.org/10.1038/nature01359)
- Mann, S. (2009). Institutional causes of urban and rural sprawl in Switzerland. *Landuse Policy Journal*, 26(4), 919-924.
- McCann, P., & Ortega-Argilés, R (2015). Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302. Retrieved 10 February 2015 from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00343404.2013.799769>.
- Michaud, W (2013). Financing strategies to overcome barriers to smart growth in rural communities, smart growth network: National Conversation on the Future of our Communities. Retrieved 2014, April. 19, from <https://www.epa.gov/smartgrowth/essential-smart-growth-fixes-communities>
- Naldi, L., Nilsson, P., Westlund, H., & Wixe, S (2015). What is smart rural development? *Journal of Rural Studies*, 40, 90-101.
https://www.researchgate.net/publication/279634589_What_is_smart_rural_development
- Radeloff, V. C., Hammer, R. B., & Stewart, S. I. (2005). Rural and suburban sprawl in the US Midwest from 1940 to 2000 and its relation to forest fragmentation. *Conservation Biology*, 19(3), 793-805.
https://www.researchgate.net/publication/229684036_Rural_and_Suburban_Sprawl_in_the_US_Midwest_from_1940_to_2000_and_Its_Relation_to_Forest_Fragmentation
- Ramachandra, T. V., Chandran, M. D., & Hegde, G (2015). Smart village framework. Technical Report. Sahyadri Envis-Environmental Information System, Indian Institute of Science, 90, 1-42.
- Vanthillo, T, Verhetsel, A (2012). Paradigm change in regional policy: towards smart specialisation? Lessons from Flanders (Belgium). *Belgeo* 1e2 [online]. Retrieved 12 February 2015 from.
<https://journals.openedition.org/belgeo/7083?lang=en>
- Viswanadham, N. & Kameshwaran, S (2013). "Smart Villages and Cities," World Scientific Book Chapters, in: Ecosystem-Aware Global Supply Chain Management, chapter 10, pages 175-192 World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
<https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/8802>
- Waldie, D.J (2000). Do the Voters Really Hate Sprawl? *New York Times*. March 3rd.
<https://scholar.google.com/citations?user=1CXNnJ4AAAJ&hl=en>
- Weiler, S., & Theobald, D (2003). Pioneers of rural sprawl in the Rocky Mountain West. *The Review of Regional Studies*, 33(3), 264-283.
www.epa.gov/smartgrowth.
https://www.researchgate.net/publication/228593223_Pioneers_of_rural_sprawl_in_the_Rocky_Mountain_West
- Xi, F., He, H. S., Clarke, K. C., Hu, Y., Wu, X., Liu, M., & Gao, C (2012). The potential impacts of sprawl on farmland in Northeast China-Evaluating a new strategy for rural development. *Landscape and Urban Planning*, 104(1), 34-46.
<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Kh.Mir%20Teymuri/My%20Documents/Downloads/The%20potential%20impacts%20of%20sprawl%20on%20farmland%20in%20Northeast>
- Yang, F. (2009), If 'Smart' is 'Sustainable'? An Analysis of Smart Growth Policies and Its Successful Practices, A Thesis Submitted to the Graduate Faculty in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Community and Regional Planning, Iowa State University Ames, IA, USA.
<https://pdfs.semanticscholar.org/29f0/96c1afafb9787e9f2e407224df587c7dd.pdf>

تحلیل فضایی شاخص‌های مؤثر در شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی

مطالعه موردی: شهرستان جوین

دکتر علی اکبر عنابستانی^{۱*}، رقیه کلاته‌میمری^۲

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی شاخص‌های موجود توسعه هوشمند روستایی و تحلیل فضایی آن‌ها در روستاهای شهرستان جوین است. روش تحقیق در نوشتار حاضر براساس هدف، از نوع کاربردی و براساس ماهیت، توصیفی-تحلیلی است. جمع‌آوری اطلاعات به روش اسنادی (منابع کتابخانه‌ای، مجله‌های علمی) و میدانی (پرسشنامه) و اطلاعات موردنیاز در زمینه توسعه هوشمند روستایی و شاخص‌های آن با استفاده از پیشینه مطالعاتی، با توجه به شرایط منطقه بومی‌سازی شد. پرسش‌نامه به‌دلیل بررسی وضعیت توسعه هوشمند روستایی در روستاهای نمونه، در قالب طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت تهیه و در بین روستاییان توزیع و تکمیل شده‌است. از مجموع ۵۷۱۶ خانوار در نقاط روستایی نمونه، با فرمول کوکران با خطای ۰/۰۶۵ درصد، حجم نمونه ۲۱۰ خانوار به‌دست آمد. برای سنجش توسعه هوشمند روستایی با توجه به نوع داده‌ها از آزمون‌های همبستگی پیرسون، تی تک‌نمونه‌ای استفاده شد. در ادامه به‌دلیل سطح‌بندی روستاهای مورد مطالعه به‌لحاظ دست‌یابی به توسعه هوشمند روستایی از تحلیل رابطه خاکستری (GRA) استفاده شد. درنهایت به‌دلیل بررسی تأثیر شاخص‌های مورد بررسی بر توسعه هوشمند روستایی، از روش معادلات ساختاری (Smart PLS) استفاده شد. براساس نتایج آزمون شاخص کالبدی و اقتصادی به‌ترتیب با میانگین‌های ۴/۱۸ و ۴/۰۳ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه بوده‌اند. براساس نتایج تجزیه و تحلیل رابطه خاکستری، روستای کلاته‌میمری دارای رتبه اول، روستای حاجی‌آباد دارای رتبه دوم هستند و سایر روستاها به‌ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین نتایج معادلات ساختاری (Smart PLS) نشان داد که با توجه به ضریب مسیر ۰/۹۱۳، مقدار آماره $t = ۶۵,۰۵۳$ شاخص‌های مورد بررسی در منطقه مورد مطالعه بر توسعه هوشمند روستایی تأثیر مثبت و قوی دارد.

جغرافیا و توسعه، شماره ۶۰، پاییز ۱۳۹۹

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۲/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۰۶

صفحات: ۲۰-۱



واژه‌های کلیدی:

توسعه هوشمند روستایی، تحلیل فضایی، معادلات ساختاری، تحلیل خاکستری.

مقدمه

با سیاست‌های رشد هوشمند مواجه خواهند شد. در سال ۲۰۱۰، اتحادیه اروپا مفهوم «هوشمند» را در استراتژی رشد ده ساله جدید ۲۰۲۰ اروپا به تصویب رساند و بیان کرد که اروپا باید به یک اقتصاد هوشمند، پایدار و همه‌گیر تبدیل شود. مفاهیم گسترده و سیاسی رشد هوشمند و توسعه هوشمند، بخشی از استراتژی معرفی شده به‌عنوان پاسخ به نرخ‌های پایین رشد نوآوری و بهره‌وری در مناطق اروپا است و

سیاست اروپا در زمینه رشد هوشمند، براساس دانش و نوآوری، دارای معانی فضایی آشکار است. مناطق شهری به شرکت‌ها و به منابع دانش محلی و منطقه‌ای و همچنین به فرصت‌های بیشتر برای دسترسی به منابع دانش جهانی، دسترسی دارند؛ بنابراین، نوآوری باید به‌طور مثبتی با تراکم در ارتباط باشد که این بدان معنی است که مناطق روستایی نیز

با سیاست‌های نوآوری، آموزش و پژوهش مربوط می‌شود (Naldi, Nilsson, Westlund & Wixe, 2015:91). در واقع اصطلاحات رشد هوشمند و توسعه هوشمند، بخش اصلی از استراتژی رشد جدید ۲۰۲۰ اروپا را تشکیل می‌دهند که مفاهیمی چون عمل کردن براساس ظرفیت‌ها و توانایی‌های محلی در سیاست‌های آینده و تأکید بر مزیت‌های منطقه‌ای، دانش و نوآوری، زیربنای آن را تشکیل می‌دهد

(European Commission, 2010: 15; Barca, McCann & Rodríguez-Pose, 2012: 134; Combes & Overman, 2004: 2845)

روستاهای هوشمند مانند آزمایشگاه‌هایی هستند که در آن‌ها مردم محلی و سیاست‌گذاران در سطوح مختلف در حال آزمودن راه‌حل‌های نوآورانه برای برخی از چالش‌های عمده زندگی روستایی هستند. بدین ترتیب، آن‌ها به دنبال کشف فرصت‌هایی هستند که می‌توانند سرزندگی روستایی را در اروپا تقویت کنند. هم چالش‌ها و هم فرصت‌ها به شدت در مناطق روستایی و بین بخش‌های مختلف اروپا متفاوت است

(Naldi, Nilsson, Westlund, & Wixe, 2015: 91) اجرای مناسب راهکارهای رشد و توسعه هوشمند می‌تواند مزایای متنوع اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را دربرداشته باشد، رشد هوشمند معمولاً توسعه اقتصادی را از دو طریق بالابردن تولیدات اقتصادی و کاهش هزینه‌ها حمایت می‌کند. برخی از مطالعات نیز بیانگر آن است که استفاده از توصیه‌های رشد هوشمند هزینه‌های خدمات عمومی مانند آب و فاضلاب، مدارس و جاده‌ها و حمل‌ونقل را کاهش می‌دهد (قربانی و نوشاد، ۱۳۸۷: ۱۷۴). رویکردهای توسعه هوشمند، مزایای آشکار زیست‌محیطی نیاز دارد که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: بهبود کیفیت آب و هوا، حفاظت از سکونت‌گاه‌های

برخلاف استراتژی رشد ایالات متحده آمریکا، که رشد هوشمند توسعه پایدار است، دستیابی به رشد اقتصادی منطقه توسط ترویج پژوهش، نوآوری، و دانش به دست می‌آید. توسعه هوشمند، توسعه‌ای پایدار است که با افزایش استفاده از نوآوری، دانش و تحقیق و یادگیری به دست می‌آید. ترویج توسعه روستایی هوشمند نیازمند سیاست‌هایی است که نوآوری، دانش و یادگیری را در زمینه‌های روستایی تسهیل کند. با این حال، تبدیل مفهوم توسعه هوشمند به زمینه‌های روستایی ممکن است پیچیده‌تر از این باشد؛ همان‌طور که مک‌کان و اورتگا^۱ (۲۰۱۵)، وان‌تلیو و ورهتسل^۲ (۲۰۱۲) اشاره می‌کنند، توسعه هوشمند یک مفهوم با اندازه‌ای مشخص برای همه جا نیست؛ بلکه کاربرد آن در زمینه‌های روستایی نیازمند تعبیه ابتکارات مختلف با مدیریت گسترده است. راهبرد رشد و توسعه هوشمند تا حدی در پاسخ به بحران اقتصادی که سراسر جهان و کم‌وبیش اقتصاد اروپا را نیز تحت تأثیر قرار داده بود و در نتیجه نرخ بالای بیکاری و بدهی بالای دولت، آغاز شد؛ به بیانی بهتر، رشد هوشمند در سیاست اتحادیه اروپا شامل سیاست‌های دانش نوآوری، آموزش و پژوهش است؛ در حالی که در ایالات متحده آمریکا بیشتر مربوط به سیاست‌های برنامه‌ریزی برای مقابله با توسعه پراکندگی شهری است که این می‌تواند ناشی از بازتاب و تفسیر متفاوت چالش‌های خاصی در اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا باشد. هدف کلی رشد هوشمند در ایالات متحده آمریکا در مورد برنامه‌ریزی شهری و سیاست ساخت‌وساز به‌ویژه پیشگیری از پراکندگی شهری است؛ ولی در اتحادیه اروپا رشد هوشمند کمتر به برنامه‌ریزی و بیشتر به کار

تشکیل شده است که برای کشف راه‌حل‌های عملی برای حل چالش‌های اساسی و به‌دست آوردن فرصت‌های جدید ابتکار عمل به خرج می‌دهند. جوامع روستایی این کار را به طرق مختلف انجام می‌دهند. بسیاری از آن‌ها از تکنولوژی‌های دیجیتال جدید استفاده می‌کنند؛ اما این فقط یکی از ابزارهای موجود است. همچنین بسیاری از نوآوری‌های اجتماعی در خدمات روستایی، روابط جدید با مناطق شهری و فعالیت‌هایی وجود دارند که نقش روستاها را در انتقال به یک جامعه سبز، سالم و سالم‌تر تقویت می‌کنند. در تعریفی دیگر روستای هوشمند، روستایی خودکفا و با روحیه توانمندسازی نیروی انسانی (به‌ویژه جوانان روستایی) با استفاده از منابع طبیعی (محلی) موجود در دسترس و فناوری‌های مناسب روستایی که منجر به ترویج مدیریت غیرتمرکز و ایجاد اشتغال با کمک سازمان‌های دولتی و غیردولتی می‌شود. این چارچوب می‌تواند در تمام روستاها با بهبود در دسترس بودن آب، الگوی کشت، مدیریت دام و چشم‌انداز اشتغال محلی، برای حفظ منابع طبیعی تطبیق داده شود (Ramachandra et al, 2015:2). اتحادیه اروپا، روستای هوشمند را بدین صورت تعریف می‌کند: روستاهای هوشمند، مناطق روستایی و جامعه‌ای هستند که بر روی نقاط قوت و دارایی‌های موجود خود و نیز فرصت‌های جدید برای توسعه ارزش افزوده ایجاد می‌شود و شبکه‌های سنتی و جدید، با استفاده از فناوری‌های ارتباطات دیجیتال، نوآوری‌ها و استفاده بهتر از دانش برای منفعت ساکنان تقویت می‌شوند. روستاهای هوشمند به عبارت بهتر، حکومت مردم بر خود هستند و ساکنان آن روستاییانی هستند که برای پیدا کردن راه‌حل‌های عملی، هم برای چالش‌های جدی که با آن روبه‌رو هستند و هم از همه مهم‌تر،

ویژه و فضاهای باز، توسعه فشرده، حفاظت از مناطق حساس زیست‌محیطی، اختلاط کاربری‌ها، قابلیت دسترسی، تشویق به پیاده‌روی (Litmanm, 2003: 9)؛ بنابراین با توجه به مباحث یادشده، برای بهبود نظام مکانی- فضایی روستاها، مطالعه و بررسی راهبردهای موجود از جمله توسعه هوشمند روستایی و شاخص‌های آن احساس می‌شود. هدف از این پژوهش، بررسی شاخص‌های موجود توسعه هوشمند روستایی است؛ بنابراین سؤال اصلی تحقیق بدین گونه است: مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در سطح منطقه مورد مطالعه یعنی شهرستان جوبین در استان خراسان رضوی کدام است؟ و در ادامه تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در سطح روستاهای منطقه مورد مطالعه چه وضعیتی را نشان می‌دهد؟

ادبیات نظری تحقیق

روستای هوشمند

روستای هوشمند مجموعه کاملی از ده‌ها خدمات ارائه‌شده به‌طور مؤثر به ساکنان و کسب‌وکار به‌طور کارآمد است. این خدمات با توجه به جمعیت‌شناسی روستا و مشاغل ساکنان، می‌تواند در هر مکان به شکل خاصی باشد. خدماتی مانند برق، آب، ساختمان‌ها، خرده‌فروشی، مراقبت‌های بهداشتی و... چندین دهه پیش ساخته شده است. امروزه باید طرح‌های جدید، فناوری‌ها و مدل‌های مدیریت در جهت ارتقاء خدمات مورد استفاده قرار گیرد که این امر نیازمند استانداردسازی، استفاده از فناوری اطلاعات، استراتژی، برنامه‌ریزی یکپارچه و در کل نظارت و اجرای فعالیت‌ها با استفاده از مدل‌های حکومتی مناسب است (Viswanadham & Kameshwaran, 2013: 176)؛ به‌عبارت‌دیگر، روستاهای هوشمند از مردم روستایی

ایجاد فرصت‌های جدید که مناطق روستایی را تغییر می‌دهند، ابتکار عمل به کار می‌گیرند.

رشد هوشمند روستایی

در میانه دهه ۱۹۹۰ اصطلاح رشد هوشمند در علم برنامه‌ریزی ظاهر و به سرعت تبدیل به لغت کلیدی روز شد. خواه این اصطلاح ذاتاً از مدیریت رشد متفاوت باشد یا اساساً فقط مدیریت رشد در زیر اسم جذابش باشد، قابل بحث است (Liu, 2003: 531).

اگرچه از جنبش مدیریت نشأت گرفته است

(Juergensmeyer & Roberts, 2013: 3)

در واقع رشد هوشمند یکی از استراتژی‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای است که هدف آن ایجاد تعادل منطقه‌ای و جلوگیری از تخریب در راستای اهداف توسعه پایدار است؛ به بیانی دیگر، «رشد هوشمند برنامه‌ریزی، طراحی و توسعه شهرها، شهرک‌ها، حومه‌ها و نواحی روستایی است که به دنبال ایجاد و ارتقای برابری اجتماعی، حس تعلق مکانی و اجتماعی و حفظ منابع طبیعی در کنار منابع فرهنگی است.» استراتژی‌های رشد هوشمند می‌توانند به واسطه حفظ تاریخ و هویت آن‌ها، مطبوع و زیست‌پذیرتر ساختن سکونتگاه‌های روستایی، توسعه اقتصادی پایدار، خلق گزینه‌های متنوع و در استطاعت‌تر مسکن و حفظ پایداری اکولوژیک، مزایای چشم‌گیری برای اجتماعات روستایی داشته باشند (Michaud, 2013: 4).

مهم‌ترین اصول رشد هوشمند عبارت‌اند از:

محدود کردن گسترش خارجی توسعه جدید به صورت منظم برای ایجاد سکونتگاه‌هایی فشرده‌تر و حفظ فضاهای باز، این می‌تواند از طریق مرزهای رشد شهری نواحی سودمند انجام شود.

افزایش تراکم ساکنان در نواحی رشد جدید و محله‌های

موجود؛

فراهم کردن کاربری اراضی مختلط‌تر و خروجی‌های پیاده‌رو مناسب برای حداقل کردن استفاده از اتومبیل در مسافرت‌های کوتاه؛

تأمین هزینه‌های عمومی توسعه جدید با مصرف-کنندگان از طریق حق‌الزحمه مؤثر به جای اینکه این هزینه‌ها از طریق اجتماع به صورت عمومی پرداخت شود.

تأکید بر حمل‌ونقل عمومی برای کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی؛

احیای محله‌های قدیمی موجود؛

ایجاد مسکن قابل‌تأمین؛

کاهش موانع برای تشویق توسعه‌دهندگان؛

اتخاذ قوانین متفاوت‌تر در ارتباط با زیباشناسی، خروجی‌های خیابان و طراحی (بیات و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۹-۶۵).

بر این اساس، سکونتگاه‌های روستایی نیز جزئی از نظام مکانی-فضایی به شمار می‌روند که در چند دهه اخیر به دلیل تحولات حاصل از نیروها و عوامل درونی و بیرونی با رشد لجام‌گسیخته روبه‌رو هستند. این امر موجب شده که این اجتماعات روستایی با چالش‌های گسترده حفظ ویژگی‌های روستایی و در حین آن حمایت از رشد و فرصت اقتصادی روبه‌رو شوند. آن‌ها نیازمند مجموعه ابزارهایی هستند که می‌توانند برای نشان دادن تنوع اجتماع‌های روستایی تنظیم شود.

پس از بررسی اجمالی مفهوم رشد هوشمند به عنوان مبنای صورت‌بندی مفهوم توسعه هوشمند روستایی، لازم است به چند مطالعه مرتبط در این زمینه اشاره شود: سازمان حفاظت محیط زیست ایالات متحده^۱ (۲۰۱۵)، گرت^۲ (۲۰۱۲) و نات‌انگل (۲۰۱۱) در

1-United States Environmental Protection Agency

2-Grant

3-Nate Engle

عمومی و استفاده از زمین‌هایی با زیرساخت‌های آماده را می‌تواند در جهت مقابله با پراکندگی شهری مورد توجه قرار گیرد.

در پایان می‌توان گفت، مطالعات انجام‌شده در داخل با موضوع توسعه هوشمند روستایی بسیار اندک بوده و فقط مطالعات عنابستانی و جوانشیری (۱۳۹۵) و (۲۰۱۸) به صورت مفصل به راهبرد توسعه هوشمند روستایی و شاخص‌های آن پرداخته‌اند؛ مابقی مطالعات با موضوع توسعه هوشمند روستایی در زمینه شهری انجام شده‌است؛ بنابراین پرداختن به این موضوع در مناطق روستایی می‌تواند گامی مؤثر در جهت رسیدن به توسعه پایدار روستایی باشد.

روش‌شناسی تحقیق

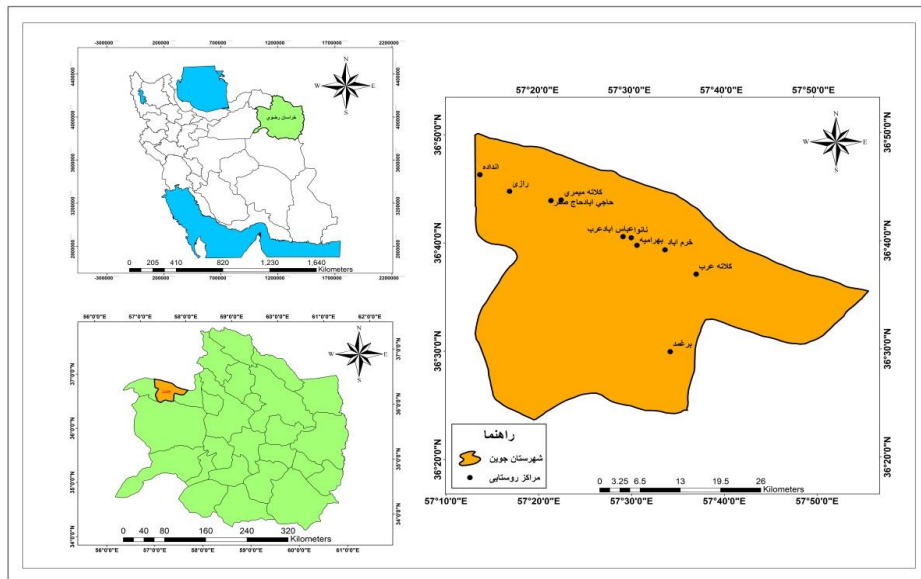
در پژوهش حاضر، جامعه آماری ۱۰ روستای نمونه از شهرستان جوین است. شهرستان جوین در استان خراسان رضوی قرار داشته که براساس سرشماری ۱۳۹۵ دارای جمعیت معادل ۵۴۴۸۸ نفر در قالب ۱۶۷۳۸ خانوار است و همچنین براساس آخرین تقسیمات کشوری از ۲ بخش مرکزی و عطاملک و ۴ دهستان (بالاجوین، پیراکوه، زرین، حکم‌آباد) تشکیل شده‌است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). از مجموع ۵۷۱۶ خانوار در نقاط روستایی نمونه، با فرمول کوکران با خطای ۰/۰۶۵ درصد، حجم نمونه ۲۱۰ خانوار به دست آمده که در مرحله بعد نسبت به سهم و حجم تعداد خانوار هر روستا تعداد نمونه‌ها محاسبه شد. این افراد با روش نمونه‌گیری تصادفی - طبقه‌ای انتخاب شدند. شکل (۱) و جدول (۱) موقعیت روستاهای مورد مطالعه، تعداد خانوار و حجم نمونه را نشان می‌دهد.

مطالعاتی در امریکا به بررسی اصول شهرگرایی جدید و رشد هوشمند در چند ایالت آمریکا پرداخته‌اند و به دنبال این بوده‌اند که آیا این دو روش، ابزارها و نهادهایی را برای هدایت رشد در مسیر پایدار فراهم کرده‌اند؟ هر چند تجربیات اخیر شواهدی کمی دال بر این امر دارند.

اکسی^۱ و همکاران (۲۰۱۲)، من^۲ (۲۰۰۹)، فی یانگ^۳ (۲۰۰۹) و رادلف^۴ و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعات خود در چین، اروپا و امریکا معتقدند که در حال حاضر، ابزارهای قانونی اندکی در زمینه هدایت کاربری زمین و کاهش رشد پراکنده در سطح محلی وجود دارد. در نهایت، پیشنهاد می‌کند که به منظور محدود کردن پراکنده‌رویی شهری و روستایی به اولیای امور محلی، مشوق‌هایی ارائه شود. ادوارد و هنس^۵ (۲۰۰۷) و داوون^۶ (۲۰۰۵) در مطالعات خود به بررسی موانعی که موجب اجرایی‌نشدن رشد هوشمند می‌شود، پرداخته‌اند. مطالعات عنابستانی و جوانشیری (۱۳۹۵) و عنابستانی و جوانشیری (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که شاخص اقتصاد خلاق روستایی بیشترین تأثیر را در شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی به خود اختصاص داده‌است.

در کنار مطالعات خارجی و داخلی در حوزه‌های روستایی، مطالعاتی در زمینه رشد هوشمند شهری توسط رهنما، شاه‌مرادی و حیدری (۱۳۹۳)، رهنما و حیاتی (۱۳۹۲)، لاریجانی (۱۳۸۹)، قربانی و نوشاد (۱۳۸۷) و سعیدی رضوانی و خستو (۱۳۸۶) انجام شده که نتایج آن نشان می‌دهد که تئوری رشد هوشمند و راهکارهایی نظیر توسعه فشرده، استفاده از حمل‌ونقل

1-Xi
2-Mann
3-Fei Yang
4-Radeloff
5-Edwards & Haines
6-Downs



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۸

جدول ۱: مشخصات روستاهای مورد مطالعه و حجم تعداد نمونه در هر روستا

حجم نمونه	خانوار	جمعیت	آبادی	دهستان
۳۴	۱۲۶۱	۴۲۵۰	رازی	بالاجوین
۲۶	۸۳۳	۲۴۴۹	برغمد	پیراکوه
۲۱	۵۶۵	۱۹۴۱	حاجی آباد حاج صفر	بالاجوین
۲۱	۵۸۳	۱۸۷۸	انداده	بالاجوین
۲۰	۵۴۴	۱۸۷۶	عباس آباد عرب	حکم آباد
۱۸	۴۳۴	۱۴۸۲	خرم آباد	حکم آباد
۱۹	۴۶۰	۱۴۴۹	کلاته عرب	زرین
۱۹	۴۴۳	۱۳۳۹	کلاته میمری	بالاجوین
۱۶	۳۰۰	۱۰۳۰	نانوا	حکم آباد
۱۶	۲۹۳	۱۰۲۸	بهرامیه	حکم آباد
۲۱۰	۵۷۱۶	۱۸۷۷۲		جمع

مأخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ و یافته‌های پژوهش ۱۳۹۸

شد. پرسش‌نامه به دلیل بررسی وضعیت توسعه هوشمند روستایی در روستاهای نمونه، در قالب طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت تهیه و در بین روستاییان توزیع و تکمیل شده‌است. برای بررسی روایی پرسشنامه از نظرات استادان دانشگاه استفاده و اصلاحات لازم براساس پیشنهادها ارائه شده، انجام شد. پس از تکمیل پرسشنامه، به دلیل سنجش پایایی از روش آلفای کرونباخ

روش تحقیق در نوشتار حاضر براساس هدف، از نوع کاربردی و براساس ماهیت، توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش جمع‌آوری اطلاعات به روش اسنادی (منابع کتابخانه‌ای، مجله‌های علمی) و میدانی (پرسشنامه) بوده‌است و اطلاعات موردنیاز در زمینه توسعه هوشمند روستایی و شاخص‌های آن با استفاده از پیشینه مطالعاتی، با توجه به شرایط منطقه بومی‌سازی

استفاده شده است. با توجه به اینکه میزان آلفا در این متغیر بالای ۰,۷ است، پایایی آن‌ها قابل قبول و مناسب ارزیابی می‌شود. جدول (۲) مقادیر آلفای کرونباخ را در ابعاد مختلف توسعه هوشمند روستایی نشان می‌دهد.

جدول ۲: شاخص‌ها و معرف‌های مؤثر در شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی

آلفای کرونباخ	مؤلفه‌ها	شاخص اصلی
۰,۵۹۱	دسترسی به فضاهای سبز عمومی در روستا؛ حفاظت از اراضی کشاورزی؛ دسترسی به فضای باز و مناظر متنوع طبیعی؛ مدیریت مصرف بهینه سوخت در روستا؛ کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی در محیط‌های روستایی	زیست‌محیطی
۰,۶۶۸	کاهش هزینه خدمات‌رسانی؛ کاهش هزینه‌های ایجاد خدمات زیربنایی؛ کاهش بار تکفل در جامعه روستایی؛ افزایش درصد شاغلان به جمعیت ده ساله و بیشتر؛ ایجاد فرصت‌های شغلی بهتر و بیشتر؛ حرکت به سوی ایجاد جوامع خوداتکا	اقتصادی
۰,۶۹۲	سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه؛ افزایش افراد دارای تحصیلات عالی و خلاق؛ افزایش نوآوری در فعالیت‌های اقتصادی (بازاریابی جدید و غیره)؛ ایجاد شرکت‌ها و تشکل‌های مردم نهاد؛ افزایش روحیه کارآفرینی؛ راه‌اندازی و ترویج کسب‌وکارهای جدید محلی؛ دسترسی به بازارهای محلی (مثل جشنواره‌های محلی)؛ حضور فعالیت‌های متقابل صنعت؛ دانش تجربی (مهارت‌های فردی)	اقتصاد خلاق روستایی
۰,۷۸۰	تشویق توسعه درون‌بافتی (میان‌افزا)؛ احیای نواحی قدیمی و هسته‌های اولیه؛ ارتقای کیفیت دسترسی‌ها (پیاده و سواره)؛ افزایش سرانه و سهم کاربری معابر؛ سهم و سرانه کاربری مسکونی؛ دانه‌بندی قطعات ملکی؛ سهم و سرانه کاربری‌های خدماتی	کالبدی
۰,۷۲۷	تراکم جمعیت؛ تغییر درصد باسوادی روستاییان (زن و مرد)؛ ارتقای کیفیت زندگی و امنیت اجتماعی؛ حفاظت از منافع منحصربه‌فرد فرهنگی، تاریخی و سنتی؛ افزایش روحیه مشارکت‌پذیری روستاییان (مردان و زنان)؛ ایجاد توازن بین مشارکت بخش دولتی و خصوصی	اجتماعی-فرهنگی
۰,۶۴۴	درصد دانش‌آموزان در مقاطع تحصیلی مختلف؛ دسترسی به مؤسسات آموزش عالی؛ تعداد افراد دارای تحصیلات عالی؛ توسعه روابط متقابل روستا با بیرون؛ توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)	سرمایه انسانی
۰,۷۸۸	توسعه هوشمند روستایی	

مأخذ: عنایتانی و جوانشیری، ۱۳۹۵؛ عنایتانی و جوانشیری، ۲۰۱۸

شد که برای این منظور، براساس میانگین ۶ شاخص اصلی تحقیق، روستاهای مورد مطالعه سطح‌بندی شدند. در نهایت به دلیل بررسی تأثیر شاخص‌های مؤثر بر شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی از روش معادلات ساختاری (Smart PLS) استفاده شد که نتایج آن در ادامه ارائه خواهد شد.

یافته‌های تحقیق

براساس نتایج به دست آمده، ۱۹ درصد از پاسخ‌گویان بین ۲۱-۳۰ سال، ۳۱,۴ درصد بین ۳۱-۴۰ سال، ۳۳,۸ درصد بین ۴۱-۵۰ سال، ۱۵,۷ درصد بیشتر از

در مرحله بعد با استفاده از نرم‌افزار SPSS و انجام شیوه‌های مختلف آماری (آمار توصیفی و استنباطی) به تجزیه و تحلیل داده‌های کمی پرداخته شده است. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. سپس برای سنجش توسعه هوشمند روستایی با توجه به نوع داده‌ها از آزمون‌های همبستگی پیرسون، تی-تک نمونه‌ای استفاده شد. در ادامه به دلیل سطح‌بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ دستیابی به توسعه هوشمند روستایی از تحلیل رابطه خاکستری (GRA) استفاده

۲۵,۲ درصد مشاغل آزاد، ۵,۷ درصد بیکار جویای کار، ۱۲,۹ درصد خانه‌دار و ۷,۶ درصد دانشجو هستند.

تعیین مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که با توجه به آماره کلموگروف- اسمیرنوف برای ابعاد تحقیق و سطح معناداری که کمتر از ۰,۰۵ است، داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند.

۵۰ سال هستند و از نظر جنسیت، ۶۳,۳ درصد مرد و ۳۶,۷ درصد زن هستند. به لحاظ وضعیت تأهل، ۲۰,۵ درصد مجرد و ۵۸,۶ درصد متأهل، ۲۱,۰ درصد اظهار نشده هستند. از نظر سطح تحصیلات، ۴,۳ درصد بی‌سواد و سواد قرآنی و ۷,۱ درصد ابتدایی، ۸,۶ درصد راهنمایی، ۱۸,۶ درصد متوسطه، ۳۶,۲ درصد دیپلم و فوق دیپلم، ۲۵,۲ درصد لیسانس و بالاتر هستند. همچنین از نظر وضعیت شغلی، ۱۳,۸ درصد زراعت و باغداری، ۱۰ درصد دامداری، ۱۴,۳ درصد کارمند،

جدول ۳: آزمون کولموگروف- اسمیرنوف در جهت نرمال بودن شاخص‌های تحقیق

سطح معناداری	آماره کولموگروف- اسمیرنوف	بُعد
۰,۰۰۰	۰,۱۸۹	اقتصادی
۰,۰۰۰	۰,۰۹۵	اقتصاد خلاق روستایی
۰,۰۰۰	۰,۱۶۸	زیست‌محیطی
۰,۰۰۰	۰,۱۵۲	کالبدی
۰,۰۰۰	۰,۱۴۳	اجتماعی- فرهنگی
۰,۰۰۰	۰,۱۵۴	سرمایه انسانی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

بر اساس نتایج آزمون T، با توجه به مقدار آماره T، مقدار میانگین در تمام شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی بالاتر از مقدار متوسط (یعنی ۳) است. همچنین شاخص کالبدی و اقتصادی به ترتیب با میانگین‌های ۴,۱۸ و ۴,۰۳ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه بوده‌اند؛ جدول (۴).

در ادامه برای تعیین مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه، می‌توان میانگین نظرات روستاییان را مورد مقایسه قرار داد. برای این منظور، از آزمون T تک‌نمونه‌ای استفاده شد. با توجه به طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت در سؤالات تحقیق، عدد ۳ به‌عنوان میانه نظری ارزیابی مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی انتخاب شد.

جدول ۴: معناداری تفاوت از حد مطلوب شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی

مطلوبیت عددی مورد آزمون=۳							
شرح	میانگین	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت از حد مطلوب	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
						حد پایین	حد بالا
اقتصادی	۴,۰۳	۵۴,۱۰	۲۰۹	۰,۰۰۰	۱,۰۳	۰,۹۹	۱,۰۶
اقتصاد خلاق روستایی	۳,۸۳	۴۹,۶۲	۲۰۹	۰,۰۰۰	۰,۸۳	۰,۸۰	۰,۸۷
زیست محیطی	۳,۶۰	۲۶,۱۰	۲۰۹	۰,۰۰۰	۰,۶۰	۰,۵۶	۰,۶۵
کالبدی	۴,۱۸	۵۲,۰۸	۲۰۹	۰,۰۰۰	۱,۱۸	۱,۱۴	۱,۲۳
اجتماعی- فرهنگی	۳,۸۹	۵۵,۲۹	۲۰۹	۰,۰۰۰	۰,۸۹	۰,۸۶	۰,۹۲
سرمایه انسانی	۳,۷۳	۲۸,۰۸	۲۰۹	۰,۰۰۰	۰,۷۳	۰,۶۸	۰,۷۸
توسعه هوشمند روستایی	۳,۸۸	۸۹,۵۹	۲۰۹	۰,۰۰۰	۰,۸۸	۰,۸۶	۰,۹۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

- تحلیل فضایی توزیع شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در سطح روستاهای مورد مطالعه

در ادامه نتایج جدول (۵) مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی را به تفکیک روستاهای مورد مطالعه نشان می‌دهد. در روستای رازی مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۳۰ است. در روستای برغمد مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۵۱ است. در روستای حاجی‌آباد حاج‌صفر مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۱۹ است. در روستای انداده، مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۳۳ است. در روستای عباس‌آباد عرب مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص اجتماعی- فرهنگی با میانگین ۴,۰۰

است. در روستای خرم‌آباد مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۱۵ است. در روستای کلاته عرب مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص اقتصادی با میانگین ۴,۱۹ است. در روستای کلاته میمری مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص اقتصادی با میانگین ۳,۹۸ است. در روستای نانوا مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۳۰ است. در روستای بهرامیه مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند، شاخص کالبدی با میانگین ۴,۱۸ است. از نتایج پیداست که مهم‌ترین شاخص توسعه هوشمند روستایی در منطقه مورد مطالعه (شهرستان جوین) از نظر پاسخ‌گویان، شاخص کالبدی است.

جدول ۵: تحلیل فضایی وضعیت شاخص‌های توسعه هوشمند در روستاهای مورد مطالعه

ردیف	نام روستا	اقتصادی	اقتصاد خلاق روستایی	زیست‌محیطی	کالبدی	اجتماعی- فرهنگی	سرمایه انسانی
۱	رازی	۳,۹۷	۳,۷۷	۳,۶۸	۴,۳۰	۴,۰۵	۳,۵۷
۲	برغمد	۳,۹۶	۳,۷۵	۳,۱۳	۴,۵۱	۳,۷۹	۳,۵۶
۳	حاجی‌آباد حاج‌صفر	۴,۰۴	۳,۶۲	۳,۷۱	۴,۱۹	۳,۸۷	۳,۴۲
۴	انداده	۴,۲۰	۳,۵۸	۳,۷۱	۴,۳۳	۳,۸۰	۴,۲۵
۵	عباس‌آباد عرب	۳,۸۲	۳,۹۶	۳,۷۲	۳,۸۴	۴,۰۰	۳,۹۴
۶	خرم‌آباد	۴,۰۱	۴,۰۵	۳,۸۶	۴,۱۵	۳,۸۴	۴,۰۴
۷	کلاته عرب	۴,۱۹	۴,۰۷	۳,۶۳	۴,۱۷	۳,۸۴	۳,۸۱
۸	کلاته میمری	۳,۹۸	۳,۸۳	۳,۴۶	۳,۶۹	۳,۶۴	۳,۳۶
۹	نانوا	۴,۱۴	۳,۹۵	۳,۶۱	۴,۳۰	۴,۰۸	۳,۷۶
۱۰	بهرامیه	۴,۰۴	۳,۹۳	۳,۶۲	۴,۱۸	۳,۹۳	۳,۸۰
	جمع	۴۰,۳۵	۳۸,۵۱	۳۶,۱۳	۴۱,۶۶	۳۸,۸۴	۳۷,۵۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

در نهایت تعیین وزن با نرم‌افزار Expert choice انجام شده‌است.

الف) بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم- زمانی که واحدهای اندازه‌گیری عملکرد شاخص‌های مختلف، متفاوت هستند، ممکن است تأثیر برخی از شاخص‌ها نادیده گرفته شود؛ بنابراین، تبدیل کلیه ارزش‌های عملکردی هر گزینه به یک سری مقایسه‌ای ضروری به نظر می‌رسد که همان نرمالیزه کردن است. برای نرمال‌سازی مقادیر از یکی از سه فرمول زیر استفاده می‌شود:

به‌منظور تحلیل فضایی توزیع شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در سطح روستاهای مورد مطالعه از تکنیک تحلیل رابطه‌ای خاکستری استفاده شد. تحلیل روابط خاکستری با کدنویسی در محیط اکسل انجام گرفته است. شاخص‌های مورد استفاده عبارت‌اند از: اقتصادی، اقتصاد خلاق روستایی، کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی- فرهنگی و سرمایه انسانی؛ بنابراین، ابتدا می‌بایست میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها مشخص شود. برای تعیین وزن هر یک از شاخص‌های مورد استفاده از نظرات استادان از طریق تکمیل پرسشنامه و

رابطه ۱:

$$x_{ij} = \frac{y_{ij} - \min(y_{ij})}{\max(y_{ij}) - \min(y_{ij})}$$

هر چه بزرگتر بهتر

$$x_{ij} = \frac{\max(y_{ij}) - y_{ij}}{\max(y_{ij}) - \min(y_{ij})}$$

هر چه کوچکتر بهتر

$$x_{ij} = \frac{|y_{ij} - y^*|}{\max\{\max(y_{ij}) - y^*, y^* - \min(y_{ij})\}}$$

هر چه به ارزش مطلوب (y^*) نزدیکتر بهتر

که در این مطالعه ضریب تشخیص ζ مقدار ۰/۴ در نظر گرفته شده است.

د) رتبه رابطه خاکستری- پس از محاسبه تمامی ضرایب رابطه خاکستری رتبه رابطه خاکستری با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

رابطه ۳:

$$\Gamma(X_{0j}, X_{ij}) = \sum W_j \gamma(X_{0j}, X_{ij})$$

این عبارت میزان همبستگی سری مرجع هدف و سری مقایسه‌ای را نشان می‌دهد. در این محاسبات W همان وزن شاخص‌ها است که قبلاً با روش ANP محاسبه شده است. وزن هر شاخص در تک‌تک درایه‌های مربوط به آن شاخص ضرب می‌شود. براساس روابط موجود و اوزان نهایی شاخص‌های تصمیم‌گیری، امتیاز موزون هر یک از نواحی در جدول (۶) آمده است.

مطالعه حاضر شاخص‌های مثبت را داراست؛ بنابراین، برای نرمال‌سازی داده‌ها از رابطه اول استفاده شده است.

ب) تعریف سری‌های هدف مرجع- پس از ایجاد روابط خاکستری، تمامی ارزش‌های عملکردی، بین صفر و یک قرار خواهند گرفت. هرچه سری مقایسه‌ای گزینه i به سری مرجع نزدیک‌تر باشد، در این صورت از مطلوبیت بیشتری برخوردار خواهد بود. روش محاسبه: کافی است عدد یک را از تک‌تک درایه‌ها کم کنیم.

ج) ضریب رابطه خاکستری- با استفاده از ضریب رابطه خاکستری نزدیکی هر X_{ij} به X_{0j} متناظر سنجش می‌شود. ضریب رابطه خاکستری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

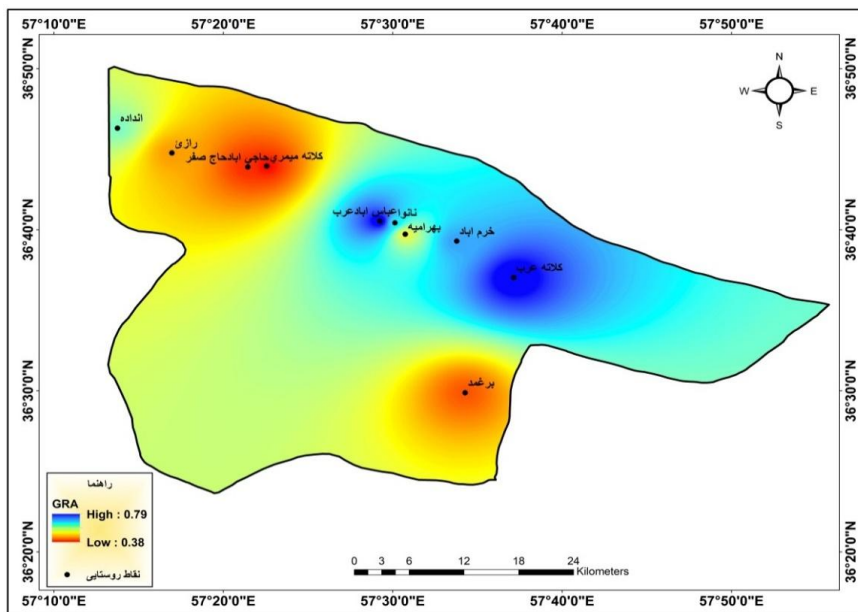
رابطه ۲:

$$\gamma(X_{0j}, X_{ij}) = \frac{\Delta mi + \zeta \Delta \max}{\Delta ij + \zeta \Delta \max} \quad \dots, m \quad j = 1 \quad n$$

جدول ۶: رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ توسعه هوشمند روستایی

رتبه	امتیاز	توسعه هوشمند روستایی	روستا
۴	۰,۴۵	۳,۹۵	رازی
۳	۰,۴۱	۳,۹۷	برغمند
۲	۰,۳۹	۳,۹۸	حاج‌آباد حاج صفر
۷	۰,۶۰	۳,۸۸	انداده
۵	۰,۵۲	۳,۹۲	عباس‌آباد عرب
۹	۰,۶۸	۳,۶۶	خرم‌آباد
۱۰	۰,۷۹	۳,۷۸	کلاته عرب
۱	۰,۳۸	۳,۹۹	کلاته میمری
۸	۰,۶۴	۳,۸۱	نانوا
۶	۰,۵۲	۳,۸۹	بهرامیه

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸



شکل ۲: رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ توسعه هوشمند روستایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۸

الف- روایی همگرا و واگرا

روایی پرسشنامه توسط دو معیار همگرا و واگر که مختص مدل‌سازی معادلات ساختاری است، بررسی شد. روایی همگرا به میزان توانایی شاخص‌های یک بُعد در تبیین آن بُعد اشاره دارد و روایی واگرا نیز بیانگر این مطلب است که سازه‌های مدل پژوهش بایستی همبستگی بیشتری با سؤال‌های خود داشته باشند تا سازه‌های دیگر (طالبی و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۶).

برای ارزیابی روایی همگرا از معیار AVE (میانگین واریانس استخراج‌شده) مربوط به متغیرهای مرتبه اول استفاده شد که نتایج این معیار در جدول (۷) نشان داده شده است.

براساس اصل تجزیه و تحلیل رابطه خاکستری، امتیاز کمتر از رابطه خاکستری یعنی سطح بالاتر از توسعه هوشمند روستایی است؛ بنابراین براساس نتایج جدول (۶) و شکل (۲) روستای کلاته میمری دارای رتبه اول، روستای حاجی‌آباد دارای رتبه دوم و همچنین روستای کلاته‌عرب دارای رتبه آخر هستند و سایر روستاها به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

– اثرگذاری شاخص‌های توسعه هوشمند با استفاده از مدل معادلات ساختاری Smart PLS
در مدل PLS توسط سه معیار مورد سنجش قرار می‌گیرد: ۱- آلفای کرونباخ، ۲- پایایی ترکیبی، ۳- ضرایب بارهای عاملی (داوری و رضازاده، ۱۳۹۶: ۷۹).

جدول ۷: میانگین واریانس متغیرهای استخراج‌شده شاخص‌های پژوهش

متغیر	AVE
پیشران‌های کلیدی	۰,۵۳۴
توسعه هوشمند روستایی	۰,۷۴۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

بررسی روایی همگرا، آزمون بار عرضی است. در این آزمون انتظار می‌رود بار هر معرف برای هر متغیر مکنون بیشتر از بارهای عرضی یا بار آن معرف برای سایر متغیرهای مکنون باشد. آزمون بار عرضی ارزیابی روایی را در سطح معرف فراهم می‌کند (جدول ۸).

مقدار ملاک برای سطح قبولی AVE، ۰٫۴ است. همان‌گونه که در جدول (۷) آمده‌است، همه مقادیر AVE مربوط به سازه‌ها با بالاتر از مقدار ۰٫۴ است و این مطلب، مؤید این است که روایی همگرای پرسشنامه پژوهش در حد قابل قبول است. روش دیگر

جدول ۸: بارهای عاملی گویه‌ها (آزمون بار عرضی)

مؤلفه‌ها	شاخص‌های مؤثر	توسعه هوشمند روستایی
اقتصاد خلاق ۲	۰٫۱۹۰۹۱۵	۰٫۱۷۰۳۰۸
اقتصاد خلاق ۳	۰٫۳۰۹۳۱۱	۰٫۲۳۷۱۶۵
اقتصاد خلاق ۵	۰٫۲۴۱۷۱۷	۰٫۱۶۴۸۰۶
اقتصاد خلاق ۶	۰٫۲۵۳۹۱۱	۰٫۲۰۵۳۵۹
اقتصاد خلاق ۷	۰٫۳۳۲۸۴۷	۰٫۳۰۸۵۵۸
اقتصاد خلاق روستایی	۰٫۲۹۴۰۸۲	۰٫۳۷۸۵۷۰
اجتماعی فرهنگی ۴	۰٫۵۱۴۰۲۳	۰٫۳۶۲۴۱۷
اجتماعی فرهنگی	۰٫۱۶۶۷۹۷	۰٫۳۱۱۰۹۳
سرمایه انسانی	۰٫۷۷۷۴۴۸	۰٫۷۸۲۰۰۷
سرمایه انسانی ۲	۰٫۵۸۴۵۰۲	۰٫۵۵۳۰۵۶
سرمایه انسانی ۳	۰٫۴۶۲۲۷۰	۰٫۴۶۹۳۴۵
سرمایه انسانی ۴	۰٫۴۸۸۷۱۴	۰٫۴۲۷۸۲۱
سرمایه انسانی ۵	۰٫۶۷۷۳۵۴	۰٫۶۰۱۰۴۷
زیست محیطی ۱	۰٫۶۲۵۲۵۷	۰٫۵۸۹۰۱۷
زیست محیطی ۲	۰٫۳۴۰۲۱۷	۰٫۳۲۵۴۰۲
زیست محیطی ۴	۰٫۲۵۶۵۲۰	۰٫۳۱۷۴۸۹
زیست محیطی ۵	۰٫۳۳۴۷۸۲	۰٫۳۲۶۶۳۰
زیست محیطی	۰٫۶۳۳۰۴۱	۰٫۷۱۸۶۱۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

ضرایب همبستگی بین سازه‌ها محاسبه می‌شود. در صورتی که سازه‌ها با شاخص‌های مربوط به خود همبستگی بیشتری داشته باشند تا با سازه‌های دیگر، روایی واگرایی مناسب مدل تأیید می‌شود. برای این کار ماتریس باید تشکیل داد. مقادیر قطر اصلی ضرایب AVE هر سازه است و مقادیر پایین قطر اصلی ضرایب، همبستگی بین هر سازه با سازه‌های دیگر است. این ماتریس در جدول (۹) نشان داده شده‌است:

جدول (۸) نشان می‌دهد که بارهای عاملی شاخص‌های درون هر سازه نسبت به سازه بیرونی آن مقدار بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند که این می‌تواند نشان‌دهنده روایی همگرا در بین شاخص‌های هر یک از سازه‌های پژوهش باشد. در قسمت روایی واگرایی، میزان تفاوت بین شاخص‌های یک سازه با شاخص‌های سازه‌های دیگر در مدل مقایسه می‌شود. این کار از طریق مقایسه جذر AVE هر سازه با مقادیر

جدول ۹: ضریب همبستگی سازه‌ها

سازه	پیشران‌های کلیدی	توسعه هوشمند روستایی
پیشران‌های کلیدی	۰,۴۲۷	
توسعه هوشمند روستایی	۰,۹۱۳	۰,۵۸۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

بیانگر میزان توانایی سؤالات در تبیین مناسب ابعاد مربوط به خود است. همچنین ضریب پایای ترکیبی نیز میزان همبستگی سؤالات یک بعد با یکدیگر برای ارزش کافی مدل‌های اندازه‌گیری را مشخص می‌کند (Fornell & Larcker, 1981: 42).

همان‌گونه که از جدول (۹) مشخص است، جذر AVE هر سازه از ضرایب همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر بیشتر شده‌است که این مطلب حاکی از قابل قبول بودن واگرایی سازه‌ها است.

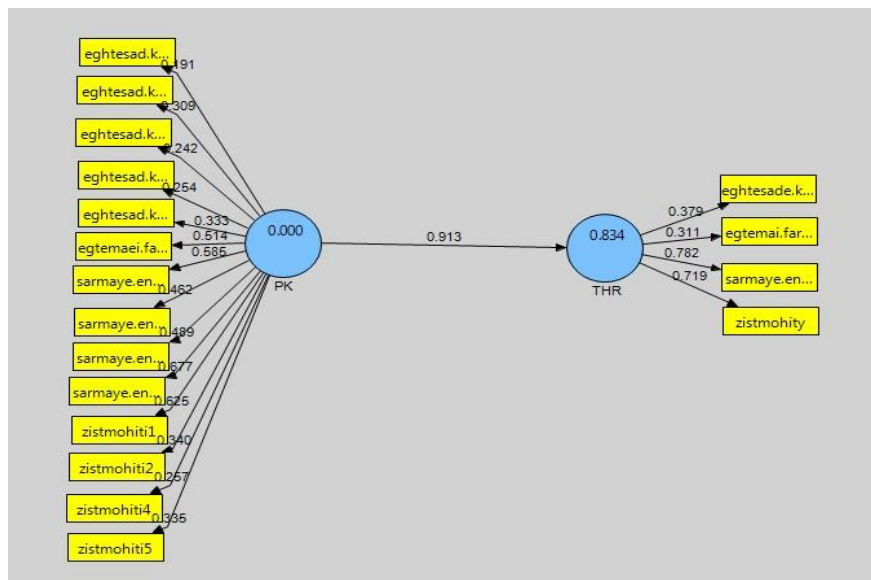
ب- پایایی مدل

برای سنجش پایای مدل به بررسی پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ پرداخته شد. ضریب آلفای کرونباخ

جدول ۱۰: پایایی مدل

شاخص	پایایی ترکیبی	آلفای کرونباخ
پیشران‌های کلیدی	۰,۷۳۳	۰,۶۴۰
توسعه هوشمند روستایی	۰,۶۴۵	۰,۳۹۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

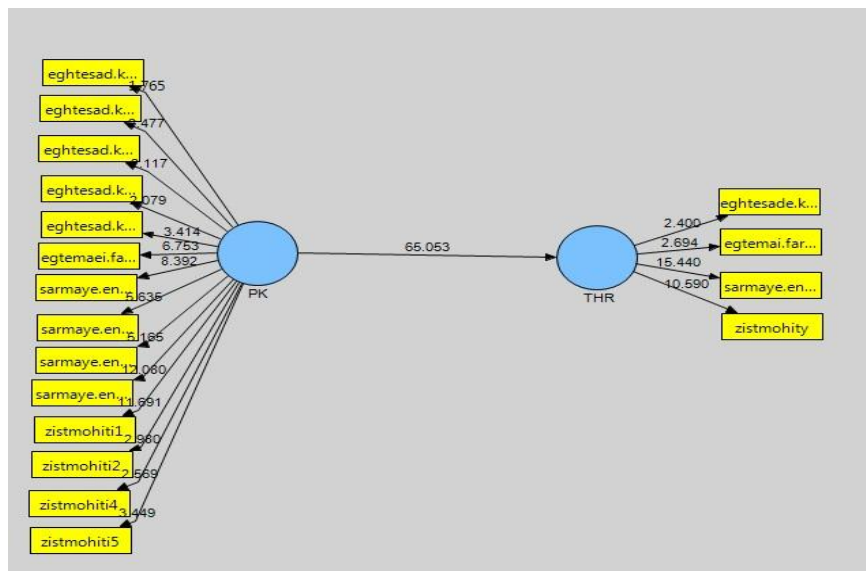


شکل ۳: مدل اصلاح‌شده پژوهش

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۸

نیستند و از این رو بایستی از فرایند تحلیل کنار گذاشته شوند و باقی نشانگرها در فرایند تحلیل وارد می‌شوند. در نرم‌افزار Smart-PLS ارزش T ، معنی‌دار بودن اثر متغیرها را بر هم نشان می‌دهد. اگر مقدار t بیشتر از $1/96$ باشد، یعنی اثر مثبت وجود دارد و معنی‌دار است. اگر بین $1/96$ تا $-1/96$ باشد، اثر معنی‌داری وجود ندارد و اگر کوچک‌تر از $-1/96$ باشد، یعنی اثر منفی دارد، ولی معنی‌دار است. همچنین ضرایب مسیر اگر بالای 60% درصد باشد، بدین معنی است که ارتباطی قوی میان دو متغیر وجود دارد، اگر بین 30% تا 60% باشند، ارتباط متوسط و اگر زیر 30% باشند، ارتباط ضعیفی میان دو متغیر وجود دارد. شکل‌های خروجی از نرم‌افزار ضرایب مسیر و مقدار t را نشان می‌دهد که با استفاده از این می‌توان به تحلیل فرضیه‌ها پرداخت.

با توجه به جدول (۱۰) می‌توان گفت، شاخص از پایایی بالایی در مدل برخوردارند. پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ در مورد هر دو متغیر، به جز میزان آلفای کرونباخ توسعه هوشمند روستایی که معادل $0,4$ است؛ بالاتر از $0,6$ است. از آنجایی که بالاتر بودن آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی از $0,6$ نشان‌دهنده برازش مناسب مدل است. پژوهش حاضر در مورد این دو معیار نیز برازش مناسب را با کمی اغماض تأیید می‌کند. در مرحله بعد، ضرایب مسیر و بارهای عاملی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در شکل (۳) مشاهده می‌شود. در روش مدل‌سازی معادلات ساختاری ابتدا به ساکن لازم است تا پایایی سازه‌ها، مورد مطالعه قرار بگیرد. در صورتی که نشانگرهای سازه‌های مورد مطالعه دارای بار عاملی کمتر از $0/5$ باشند، از اهمیت لازم برای اندازه‌گیری برخوردار



شکل ۴: ضریب معنی‌داری شاخص‌های پژوهش بر ابعادشان

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۸

جدول ۱۱: خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها

شاخص	ضریب مسیر	آماره t	سطح معناداری
پیشران‌های کلیدی	۰,۹۱۳	۶۵,۰۵۳	۰,۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

با توجه به شکل‌های (۳) و (۴) و نتایج جدول (۱۱) می‌توان عنوان کرد که نتیجه حاصل از بررسی تأثیر شاخص پیشران‌های کلیدی با توجه به ضریب مسیر ۰,۹۱۳ و مقدار آماره t ۶۵,۰۵۳ نشان می‌دهد که شاخص پیشران‌های کلیدی بر توسعه هوشمند روستایی تأثیر مثبت و قوی دارد.

نتیجه

در پژوهش حاضر که به بررسی و تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای شهرستان جوین پرداخته شده‌است، نتایج نشان می‌دهد که مفهوم توسعه هوشمند روستایی نتیجه مجموعه‌ای از شاخص‌های اقتصادی، اقتصاد خلاق روستایی، کالبدی، اجتماعی فرهنگی، زیست‌محیطی و سرمایه انسانی است. نتایج آزمون T تک‌نمونه‌ای نشان داد که از میان شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی، شاخص کالبدی و اقتصادی به ترتیب با میانگین‌های ۴,۱۸ و ۴,۰۳ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه بوده‌اند. نتایج حاصل از تکنیک تحلیل خاکستری (GRA) به این صورت است که از میان روستای‌های نمونه در شهرستان مورد مطالعه، روستای کلاته میمری به‌لحاظ رتبه‌بندی از نظر توسعه هوشمند روستایی با امتیاز ۰,۳۸ دارای رتبه اول و روستای حاجی‌آباد با امتیاز ۰,۳۹ دارای رتبه دوم هستند و سایر روستاها به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین نتایج معادلات ساختاری (Smart PLS) به دلیل بررسی تأثیرگذاری شاخص‌های تحقیق در شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی، نشان داد که با توجه به ضریب مسیر ۰,۹۱۳

و مقدار آماره t ۶۵,۰۵۳ شاخص پیشران‌های کلیدی (شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی) بر توسعه هوشمند روستایی تأثیر مثبت و قوی دارد. به دلیل مقایسه تحقیق حاضر با مطالعات پیشین، به مطالعه عنابستانی و جوانشیری (۱۳۹۵) اشاره کرد که با بررسی توسعه هوشمند در نواحی روستایی شهرستان بینالود (روستاهاى ابرده علیا، جاغرق، حصار گلستان و ویرانی) به دنبال ارائه چهارچوبی از این راهبرد، مشتمل بر اصول و عوامل مؤثر بر شکل‌گیری آن است. نتایج تحقیق حاکی از شرایط نامناسب شاخص‌های کالبدی و زیست‌محیطی در روستاهای نمونه برای توسعه هوشمند است و همچنین نتایج مطالعه عنابستانی و جوانشیری (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که شاخص اقتصاد خلاق روستایی با وزن ۰,۵۳۴ بیشترین مقدار را در توسعه هوشمند روستایی به خود اختصاص داد و همچنین شاخص‌های عامل محیط زیست و ارزش سرمایه انسانی به ترتیب وزن‌های ۰,۲۱۴ و ۰,۱۴۸ در توسعه هوشمند روستایی به خود اختصاص دادند. در پایان ذکر این نکته ضروری است که نگاه رشد هوشمند که در قالب برنامه‌ریزی منطقه‌ای و فضایی برای رسیدن به توسعه پایدار ارائه شده‌است، به‌تازگی در محافل برنامه‌ریزی مورد توجه واقع شده‌است. به نوعی این نگاه به دنبال ایجاد جوامع زیست‌پذیر با اصول، استراتژی‌ها و سیاستگذاری‌های توسعه پایدار است؛ بنابراین شایسته است که بتوان از این اصول و مطالعات در جهت تدوین راهبردهای توسعه سکونتگاه‌های انسانی به بهترین شکل استفاده شود.

منابع

- طالبی، کامبیز؛ عامر دهقان نجم‌آبادی (۱۳۹۲). تأثیر سرمایه‌های ساختاری سازمان بر تشخیص فرصت‌های کارآفرینانه (مورد مطالعه: شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری اقبال شهر یزد)، مجله توسعه کارآفرینی. ۶ (۲۱). ۷۶-۸۶.
- <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=258823>
- عنابستانی، علی‌اکبر؛ مهدی جوانشیری (۱۳۹۵). تجزیه و تحلیل و تحلیل شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان بینالود)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی. ۵ (۴). ۱۸۷-۲۱۲.
- <http://ensani.ir/fa/article/402779>
- قربانی، رسول؛ سمیه نوشاد (۱۳۸۷). راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری اصول و راهکارها، جغرافیا و توسعه. ۶ (۱۲). ۱۸۰-۱۶۳.
- https://gdij.usb.ac.ir/article_1248.html
- لاریجانی فیروز، مهران (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی توسعه فضایی با رویکرد توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: شهر بابلسر)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری. دانشگاه هنر اصفهان. اصفهان.
- Anabestani, A. & Javanshiri, M (2018). Factors Affecting the Formation of Smart Rural Development in Iran. *Journal of Rural Development*, 37 (1), 71-94.
- Barca, F., McCann, P & Rodríguez- Pose, A. (2012). The case for regional development intervention: place- based versus place- neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52(1), 134-152.
- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-9787.2011.00756.x>
- بیات، مصطفی؛ زهره ستاری؛ حسن محمدیان مصمم؛ محمدرضا جورنبیان (۱۳۹۵). از پراکنده رویی تا رشد هوشمند: تحلیلی بر الگوی گسترش فضایی سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستاهای آخوند محله و سلیمان آباد، ناحیه تنگابن). مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۵ (۱)، ۴۹-۶۵.
- <http://ensani.ir/fa/article/355567>
- داوری، علی؛ آرش رضازاده (۱۳۹۶). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار Smart PLS، چاپ چهارم. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- <https://www.gisoom.com/book/11097132>
- رهنما، محمدرحیم؛ سلمان حیاتی (۱۳۹۲). تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مشهد. فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۱ (۴). ۷۱-۹۸.
- http://shahr.journals.umz.ac.ir/article_886.html
- رهنما، محمدرحیم؛ لقمان شاه‌مرادی؛ اکبر حیدری (۱۳۹۳). بررسی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در مناطق شهری بوکان با استفاده از مدل VICOR، ششمین کنفرانس ملی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با تأکید بر مؤلفه‌های شهر اسلامی. دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد مقدس. ۲۱ و ۲۲ آبان ۱۳۹۳.
- <https://www.sid.ir/Fa/Seminar/ViewPaper.aspx?ID=31589>
- سعیدی‌رضوانی؛ نوید؛ مریم خستو (۱۳۸۶). پدیده پراکندگی شهری و تئوری رشد هوشمند. ماهنامه شمس، ۴ (۳۸)، ۹-۱۸.

- Liu, J., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., & Luck, G. W (2003). Effects of household dynamics on resource consumption and biodiversity. *Nature*, 421(6922), 530-533.
[DOI: 10.1038/nature01359](https://doi.org/10.1038/nature01359)
- Mann, S. (2009). Institutional causes of urban and rural sprawl in Switzerland. *Landuse Policy Journal*, 26(4), 919-924.
- McCann, P., & Ortega-Argilés, R (2015). Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302. Retrieved 10 February 2015 from
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00343404.2013.799769>.
- Michaud, W (2013). Financing strategies to overcome barriers to smart growth in rural communities, smart growth network: National Conversation on the Future of our Communities. Retrieved 2014, April. 19, from <http://www.epa.gov/smartgrowth/essential-smart-growth-fixes-communities>
- Naldi, L., Nilsson, P., Westlund, H., & Wixe, S (2015). What is smart rural development? *Journal of Rural Studies*, 40, 90-101.
https://www.researchgate.net/publication/279634589_What_is_smart_rural_development
- Radeloff, V. C., Hammer, R. B., & Stewart, S. I. (2005). Rural and suburban sprawl in the US Midwest from 1940 to 2000 and its relation to forest fragmentation. *Conservation Biology*, 19(3), 793-805.
https://www.researchgate.net/publication/229684036_Rural_and_Suburban_Sprawl_in_the_US_Midwest_from_1940_to_2000_and_Its_Relation_to_Forest_Fragmentation
- Ramachandra, T. V., Chandran, M. D., & Hegde, G (2015). Smart village framework. Technical Report. Sahyadri Envis-Environmental Information System, Indian Institute of Science, 90, 1-42.
- Combes, P. P., & Overman, H. G (2004). The spatial distribution of economic activities in the European Union. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4, 2845-2909.
- Downs, A. (2005). Smart growth: why we discuss it more than we do it, *Journal of the American Planning Association*, 71(4), 367-378.
<https://doi.org/10.1080/01944360508976707>
- Edwards, M. M., & Haines, A (2007). Evaluating smart growth: Implications for small communities. *Journal of Planning Education and Research*, 27(1), 49-64.
- Engle, Nate (2011). Understanding Rural Sprawl: A Look at Osceola County, Michigan. *SPNHA Review*, 6 (1), 1-14. Retrieved 15 February 2016 from
<https://scholarworks.gvsu.edu/spnhareview/vol6/iss1/2/>
- European Commission (2010). Europe 2020: A European Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth. European Commission, Brussels.
- Fornel, C., & Lacker, D (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistic. *Journal of Marketing Research*, 28, 39-50.
<https://www.jstor.org/stable/3151312?seq=1>
- Grant J. L (2012). International encyclopedia of housing and home new urbanism and smart growth movements. *Osmania Journal of Social Sciences*, 6(1), 12-25.
- Juergensmeyer, J., & Roberts, T (2013). Land use planning and development regulation law 3d (Hornbook Series). West Academic.
<https://www.amazon.com/Juergensmeyer-Planning-Development-Regulation-Hornbook/dp/B00N4EY5GY>
- Litman, T (2003). Evaluating Criticism of smart growth. Victoria, BC: Victoria Transport Policy Institute. Retrieved 10 February 2016 from
www.vtpi.or

- Xi, F., He, H. S., Clarke, K. C., Hu, Y., Wu, X., Liu, M., & Gao, C (2012). The potential impacts of sprawl on farmland in Northeast China- Evaluating a new strategy for rural development. *Landscape and Urban Planning*, 104(1), 34-46.
<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Kh.Mir%20Teymuri/My%20Documents/Downloads/The%20potential%20impacts%20of%20sprawl%20on%20farmland%20in%20Northeast>
- Vanthillo, T., Verhetsel, A (2012). Paradigm change in regional policy: towards smart specialisation? Lessons from Flanders (Belgium). *Belgeo* 1e2 [online]. Retrieved 12 February 2015 from.
<https://journals.openedition.org/belgeo/7083?lang=en>
- Viswanadham, N. & Kameshwaran, S (2013). "Smart Villages and Cities," World Scientific Book Chapters, in: *Ecosystem-Aware Global Supply Chain Management*, chapter 10, pages 175-192 World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
<https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/8802>
- Waldie, D.J (2000). Do the Voters Really Hate Sprawl? *New York Times*. March 3rd.
<https://scholar.google.com/citations?user=1CXNnJ4AAAAJ&hl=en>
- Weiler, S., & Theobald, D (2003). Pioneers of rural sprawl in the Rocky Mountain West. *The Review of Regional Studies*, 33(3), 264-283.
www.epa.gov/smartgrowth.
https://www.researchgate.net/publication/228593223_Pioneers_of_rural_sprawl_in_the_Rocky_Mountain_West
- Yang, F. (2009). If 'Smart' is 'Sustainable'? An Analysis of Smart Growth Policies and Its Successful Practices, A Thesis Submitted to the Graduate Faculty in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Community and Regional Planning, Iowa State University Ames. IA, USA.
<https://pdfs.semanticscholar.org/29f0/96c1afafbfb9787e9f2e407224df587c7dd.pdf>

