

Feasibility Study of Public Transportation in Smart Urban Growth

Habib Shokrzadeh Soureh¹, Bakhtyar Ezatpanah^{2*}, Karim Hosainzadeh Dalir³

1- PhD Student in Geography and urban planning, Marand Branch, Islamic Azad university, Marand, Iran.

2-Assistant Professor of Geography and urban planning, Marand branch, Islamic azad university, Marand, Iran.

3- Professor of Geography and urban planning, Marand branch, Islamic azad university, Marand, Iran.

Received: 06 Septen 2022

Accepted:12 April 2022

Extended Abstract

Introduction

Today, the automobile is the most important means of transportation, which has a lot of movement and energy. Concerning this process, in recent decades, concepts such as sustainable development and sustainable urban development have been proposed as solutions to the patterns of physical, social, and economic development. Therefore, problems such as the destruction of natural resources, destruction of biological systems, excessive population growth, injustice and reducing the quality of human life in the present and future can be prevented. Accordingly, governments are always trying to overcome environmental problems with various policies and programs or reduce the negative effects of human functions on the environment (pollution and environmental degradation). Khoy city, due to the special place in the region and a wide sphere of influence in terms of population and administrative and economic flows, has the most traffic in the region, especially in the city, which requires the existence of intelligent urban systems. Although we are currently witnessing public transportation and taxi systems in some parts of the city, there are still many challenges and issues until the needs of the citizens are met, which the most important of them are the lack of coverage of most parts of the city, unnecessary traffic of some citizens, lack of bicycle lanes, heavy traffic in the central and historical contexts, lack of close monitoring of the public transportation system, disorder in the transportation system, incompatibility of urban land use planning system with urban transportation system, the lack of promotion of the central sidewalk network and the weakness of security in these spaces, disorder in the urban design system including pedestrian lines, sidewalks, and the network of roads, etc. Based on this, the present study tries to identify the indicators and components in order to evaluate the performance of Khoy city transportation system by emphasizing the approach of smart urban growth and improving the quality of life of citizens. In other words, the purpose of this study is to answer the following question: - What are the most important indicators for assessing the public transportation situation based on the smart growth approach in Khoy city?

Methodology

The present research is descriptive-analytical in terms of method and practical in terms of applying the results. The statistical population of this study is the residents of Khoy city. Cochran's formula has been used to select a suitable sample for evaluation; in this context, the population of Khoy city, according to the last census in 2016, was 8845 people, so the selected sample is estimated at 383 people. The scale of measurement based on the Likert scale was from very low to very high and the way of scoring the questionnaire was from 1 to 5. Data analysis

*. Corresponding Author (Email: Dr_bezatpanah@Yahoo.com).

Copyright © 2023 Journal of Geography. 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.

by structural equations has been exerted to analyze the research model. Through these techniques, the researcher can confirm or reject a hypothetical structure. In this regard, SPSS and Smart-PLS software programs have been exploited. The indicators were selected based on documentary-library and field studies, containing 24 indicators in 8 components.

Results and Discussion

The results of the study showed that there was a significant relationship at the level of 0.01% between the components of public transportation and smart growth. So that the most impacts related to the components of preservation of historical, safety and social monuments were 0.92 and 0.84 percent, respectively. Also at the factor loadings level, the lack of damage to open space and air pollution, encouraging growth from within and reducing sprawl growth, and creating job opportunities have had the greatest impact. Associated with intelligence, policy and safety were 19 and 68, respectively, and in contrast, the highest level of protection of historical and economic monuments was 145 and 105. Moreover, the highest significance was related to job creation, price reform, and interconnected transportation networks with values of 291, 262, and 207, respectively. In contrast, the participation of the private sector, the diversity of routes between the two points, and the alignment of land-use policies with transportation had the lowest levels of significance with values of 11.8, 16.2, and 17.9, respectively.

Conclusion

Given the nature of development based on public transportation and its positive principles, proponents of this development believe that what should be considered in the design of urban systems is the development of comprehensive urban plans to maximize compliance between urban planning and land-use policies. Other urban transportation systems are optimal according to the characteristics of the urban network. Findings show that this inappropriate combination and uneven distribution of land-uses in development is such that it has not led to the internalization of travel in the field of development. In this way, people are required to use the automobile to do their daily chores, which leads to the demand for travel and, consequently, the need for parking and facing traffic. If there is a mixed-use in the field of development, travel by public transport or on foot to the desired destinations within the field of development, is practiced. Also, in many cases, the current situation is an obstacle in this direction, so that the traditional zoning emphasizes the development of single-use to protect the neighborhood from incompatible uses or limit residential density. For this purpose, it is necessary to re-zoning in comprehensive and detailed plans to consider the benefits of mixed-uses with public transportation, which will lead to greater compliance of the development area with the transit-oriented development approach.

Keywords: Smart Growth, Public Transportation, Land-use, Urban Development, Khoy City.

امکان سنجی حمل و نقل عمومی در رشد هوشمند شهری*

حبیب شکرزاده سوره - دانشجوی دکترای تخصصی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.
بختیار عزت پناه^۱ - استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.
کریم حسین زاده دلیر - استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۵

چکیده

گرایش روزافزون مردم به خودروهای شخصی در شهرها، سبب افزایش حجم ترافیک و آلودگی های زیست محیطی شده است. از اینرو، در دیدگاه های معاصر شهرسازی، رویکرد «توسعه حمل و نقل هوشمند» با گرایش به گسترش حمل و نقل عمومی، یکی از راهکارهای مقابله با این جریان است. تحقیق حاضر سعی در بررسی عملکرد حمل و نقل عمومی در تحقق رشد هوشمند در شهر خوی داشته است. ۲۴ شاخص در ۸ مؤلفه برپایه مطالعات کتابخانه-میدانی استخراج شده اند و با استفاده از نرم افزارهای Smart PLS و SPSS مورد تحلیل قرار گرفتند. نمونه مورد بررسی ۳۸۳ نفر بوده است که با استفاده از فرمول کوکوران محاسبه شده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که رابطه معنی داری در سطح ۰/۰۱ درصد بین مؤلفه های حمل و نقل عمومی و رشد هوشمند وجود داشته است. به طوری که بیشترین اثرگذاری مربوط به مؤلفه های حفظ آثار تاریخی، ایمنی و اجتماعی به ترتیب به میزان ۰/۹۲، و ۰/۸۴ درصد بوده است. همچنین، در سطح عامل ها نیز عدم آسیب به فضای باز و آلودگی هوا، تشویق به رشد از درون و کاهش رشد اسپرال و ایجاد فرصت های شغلی بیشترین اثرگذاری را داشته اند. ارتباط با هوشمندسازی، سیاستگذاری و ایمنی به ترتیب با مقادیر ۱۹ و ۶۸ بوده و در مقابل بیشترین سطح مربوط به حفاظت آثار تاریخی و اقتصادی ۱۴۵ و ۱۰۵ بوده است. در سطح بارهای عامل ها نیز بیشترین سطح معنی داری مربوط به ایجاد فرصت های شغلی، اصلاح قیمت ها و شبکه حمل و نقل به هم پیوسته با مقادیر ۲۹۱، ۲۶۲ و ۲۰۷ بوده، در مقابل مشارکت بخش خصوصی، تنوع مسیرها بین دو نقطه و همسوی سیاست های کاربری زمین با حمل و نقل به ترتیب با مقادیر ۱۱/۸، ۱۶/۲ و ۱۷/۹ کمترین سطح معنی داری را داشته اند.

واژگان کلیدی: رشد هوشمند، حمل و نقل عمومی، کاربری زمین، توسعه شهری، شهر خوی.

* این مقاله برگرفته از پایان نامه آقای شکرزاده به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره ن. بیسنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی می باشد.

مقدمه

امروزه خودرو مهم ترین وسیله نقلیه است که حرکت و نیروی جابه‌جایی زیادی دارد. با ورود ۵۰ میلیون خودرو جدید در هر سال، پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰، حدود دو میلیارد خودرو در جاده‌ها در حال تردد باشند (پندیلا و کیتامورا، ۲۰۰۷: ۲). براین اساس، جهان در دوره‌ای از افزایش مالکیت خودرو شخصی قرار دارد. برای مثال، مالکیت خودرو در سال‌های ۱۹۷۴-۲۰۰۴ در بریتانیا، از ۱۳ میلیون به ۲۵ میلیون دستگاه رسید (بازار حمل‌ونقل سفر لندن، ۲۰۰۹: ۲۳). این روند به همین صورت در کشورهای در حال توسعه جریان دارد و بحران خودرو در دنیا به‌شمار می‌آید (پندیلا و کیتامورا، ۲۰۰۷: ۲). براساس گزارش سازمان ملل، سیاست دولت‌ها در خاورمیانه در زمینه تولید خودرو، پایین بودن کیفیت سیستم حمل و نقل عمومی و الگوی توسعه شهری لجام‌گسیخته، وابستگی به خودرو را افزایش می‌دهد (هوین، ۲۰۱۰: ۱۶). با گرایش روزافزون مردم به خودرو، تمایل آن‌ها به پیاده‌روی و حمل‌ونقل عمومی بسیار کاسته شد؛ از این رو افزایش خودروهای شخصی آلودگی‌های زیست محیطی را تشدید کرد. در حال حاضر، بخش حمل‌ونقل بیشترین نقش را در آلودگی محیط‌زیست دارد. براین اساس، انتظار می‌رود با افزایش حجم حمل‌ونقل در دهه‌های آینده، آلودگی تشدید شود (فریدل و استینینگر، ۲۰۰۲؛ به نقل از کاظمیان و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۵۸). در واقع، ما امروزه در موج سوم انقلاب شهری قرار گرفته‌ایم؛ پدیده‌ای که از اواسط سده نوزدهم شروع و ویژگی بارز آن افزایش مطلق و نسبی رشد بی نظیر جمعیت شهری، توسعه کلان‌شهرها و رشد مناطق شهری (زنگنه و همکاران، ۱۳۹۶)؛ بخصوص در کشورهای در حال توسعه بوده (Rahnema & Hayati, 2013: 2؛ عابدینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۹۲) که سبب گسترش افقی شهرها شده است (خلیلی، ۱۳۹۵: ۲). با این سرعت شهرنشینی محیط‌های شهری جایگزین اکوسیستم‌های طبیعی می‌شوند (Pauleit et al, 2005؛ تقوایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۴۰) و پیامدهایی همچون افزایش نابرابری‌های اقتصادی، اجتماعی، محیط (Jenny & Ericson, 2006) آلودگی محیط‌زیست، تلفات ناشی از تصادف، مصرف میلیون‌ها لیتر سوخت، ترافیک ناسالم (شاداب مهر، ۱۳۹۵: ۵)، کاهش منابع طبیعی (همتیان، ۱۳۹۶: ۲)، از بین رفتن زمین‌های کشاورزی، هزینه‌های غیر قابل جبران (Hawken, 2018; Anderson, 2006: 7)، هدر رفتن سرمایه‌های مادی و اجتماعی، عدم زیبایی و انسجام محیطی (شامی، ۱۳۹۶: ۲)، عدم توسعه پایدار، عدم امنیت (28: 2008, Mafi&Saghaey؛ انصاری و همکاران، ۱۳۹۷: ۹۴) شده است. با توجه به روند مذکور، در دهه‌های اخیر مفاهیمی مانند توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری به‌عنوان راه‌حلی در مقابله با الگوهای فانی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه مطرح شد؛ از این رو می‌توان از بروز معضلاتی از جمله نابودی منابع طبیعی، تخریب سامانه‌های زیستی، افزایش بی‌رویه جمعیت، بی‌عدالتی و کاهش کیفیت زندگی انسان‌ها در زمان حال و آینده جلوگیری کرد (آیزاکسون، ۲۰۰۶: ۶۴). مفاهیم فوق در شهرها، به یکی از اهداف بزرگ مسئولان شهری تبدیل شده است. براین اساس، دولت‌ها همواره تلاش می‌کنند تا با سیاست‌ها و برنامه‌های مختلف بر مشکلات زیست محیطی فائق آیند یا آثار منفی کارکردهای انسان را بر محیط‌زیست (آلودگی‌های و تخریب محیط) کاهش دهند.

در حال حاضر، آلودگی هوا در بسیاری از کشورهای بزرگ جهان، به‌ویژه در کلان‌شهرهای ایران اهمیت زیادی یافته است؛ تا آنجا که دولت‌ها وادار شدند به این مسئله توجه کنند و سیاست‌ها و برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدتی را برای

1. World Car Crisis
2. Stainable Development
3. Urban Sustainable Development
4. Quality of Life

آن در نظر بگیرند (دل‌انگیزان و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۸-۴۹). از جمله اینکه برنامه‌ریزان شهری، ایده‌ها و دیدگاه‌های خود را در این زمینه طرح کردند و رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور را در نظر گرفتند. از دهه ۱۹۷۰ در ایالات متحده آمریکا، سیاست‌گذاران و پژوهشگران عرصه برنامه‌ریزی و طراحی شهری، به این رویکرد توجه کردند و مشوق شهروندان برای استفاده از حمل‌ونقل عمومی در عرصه‌هایی با کاربری مختلط مسکونی، تجاری و اداری نزدیک یک‌گره یا ایستگاه حمل‌ونقل (اتوبوس، مترو و غیره) شدند (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۰). طرفداران این نوع توسعه، به تراکم بالا و مراکز فعالیتی با کاربری مختلط توجه کردند که به وسیله سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی با کیفیت بالا به یکدیگر مرتبط می‌شوند (یامس و کاپلان، ۲۰۰۶: ۷-۱۹). در واقع، رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور، رویکردی اساسی برای ساماندهی کاربری زمین‌هاست. در این رویکرد، بر هماهنگی حمل‌ونقل و برنامه‌ریزی کاربری زمین تأکید می‌شود. در صورت اجراء، این نوع برنامه‌ریزی می‌تواند مزایای بسیاری داشته باشد؛ از جمله کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، کاهش ترافیک، پایداری و سرزندگی شهری، بازشکل دهی توسعه شهرها و غیره در برابر این مسائل بشر همواره به دنبال رهنمودهایی برای بهبود و ارتقاء اوضاع زندگی خود بوده که در این راستا مکاتب، نظریه‌ها و پارادایم‌های بسیاری (دادخواه، ۱۳۹۴: ۲؛ هاشمی و روشنی؛ ۱۳۹۷: ۱۳۰) از جمله رشد هوشمند شهری ارائه کرده است (شامی، ۱۳۹۶: ۲). نظریه رشد هوشمند شهری مدیریت پویا و انعطاف‌پذیر (بزنجانی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۶) در واکنش به گسترش پراکنده شهرها در دو کشور کانادا و آمریکا بر مبنای اصول توسعه پایدار و شهر فشرده به تدریج شکل گرفت و در نهایت، در قالب یک تئوری برای پایدار کردن فرم فضایی شهرها تدوین شد (محمدی دوست و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۱۸). جامعه با کاربری ترکیبی، فشرده، قابل پیاده‌روی و منسجم که اهداف رشد هوشمند ایجاد می‌کند؛ می‌تواند با ادغام ایده‌های خلاقانه، که گروه‌های مختلف پیشنهاد می‌کنند، امکان‌پذیر باشد (Bose, 2004: 34؛ علی‌اکبری و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۴۰). در حقیقت راهبرد رشد هوشمند از بدیل‌های عمده در برابر پراکندگی (آنارمردنژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۰) سعی در شکل دهی مجدد شهرها و هدایت آن‌ها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط زیست مطلوب دارد (عبدالهی و قاسمی، ۱۳۹۷: ۱۰۰۵).

شهر خوی با قدمت تاریخی و موقعیت جغرافیایی، جمعیتی، اقتصادی و کالبدی که دارد به‌عنوان بزرگ‌ترین شهر استان بعد از شهر ارومیه جایگاه ویژه‌ای در منطقه داشته و حوزه نفوذ گسترده‌ای به لحاظ جمعیت و جریانات اداری و اقتصادی را به خود اختصاص داده و لذا از بیشترین تردهای منطقه‌ای بخصوص در سطح درون شهری برخوردار می‌باشد که نیازمند وجود سیستم‌های هوشمند شهری می‌باشد. اگرچه هم‌اکنون در داخل شهر در بعضی از نقاط این شهر شاهد سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی و سیستم تاکسیرانی می‌باشیم اما هنوز تا رسیدن به استانداردها و برطرف نمودن نیازهای واقعی شهروندان چالش‌ها و مسائل فراوانی وجود دارد که عمده‌ترین آن‌ها شامل عدم پوشش دهی اکثر نقاط شهر، تردهای غیر ضرور برخی از شهروندان، عدم تعبیه مسیرهای عبور دوچرخه، ترافیک سنگین در بافت‌های مرکزی و تاریخی، عدم نظارت دقیق بر سیستم حمل‌ونقل عمومی، نابسامانی در سیستم حمل‌ونقل، عدم تناسب نظام برنامه‌ریزی و کاربری اراضی شهر با سیستم حمل‌ونقل شهری، عدم ترویج شبکه پیاده راه محوری و ضعف امنیت در این فضاها، نابسامانی در سیستم طراحی شهری اعم از خطوط عابر پیاده و پیاده‌روها و شبکه معابر و غیره می‌باشد. براین اساس، تحقیق حاضر سعی بر شناسایی شاخص‌ها و مؤلفه‌ها در راستای ارزیابی عملکرد سیستم حمل‌ونقل شهر خوی با تأکید

بر رویکرد رشد هوشمند شهری و بالا بردن کیفیت زندگی شهروندان دارد. به عبارتی هدف پژوهش حاضر پاسخ به سؤال زیر است:

مهمترین شاخص‌های ارزیابی وضعیت حمل و نقل عمومی مبتنی بر رویکرد رشد هوشمند در شهر خوی کدامند؟ در رابطه با عملکرد سیستم حمل‌ونقل درون شهری و رویکردهای جدید شهرسازی همچون رشد هوشمند شهری و تعیین شاخص‌ها و مؤلفه‌های آن و نحوه ارتباط این دو مقوله با همدیگر تحقیقات و پژوهش‌های کمی صورت گرفته است و اندک مطالعاتی هم که در زمینه حمل‌ونقل صورت گرفته، کمتر به بعد رشد هوشمند پرداخته است. در ادامه، مهم‌ترین منابع خارجی و داخلی مرتبط با رشد هوشمند و حمل‌ونقل شهری و نتایج آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است: رضایی بزنجان و همکاران (۱۳۹۸) با تحلیل و ارزیابی راهبرد رشد هوشمند شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان به این نتیجه رسیده‌اند که منطقه دو با بیشترین ارزش عدد (۱۳/۸) در رتبه اول قرار داشته است و بر نابرابری اینگونه استنباط می‌شود که ساکنان مناطق چارگانه کرمان در رابطه با وضعیت شاخص‌های رشد هوشمند شهری این شهر، دیدگاه متفاوتی داشته‌اند.

نظم فر و همکاران (۱۳۹۷) با تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر ارومیه نتایج نشان داد منطقه یک در رتبه اول و منطقه سه و چهار در رتبه دوم و منطقه دو در رتبه سوم قرار دارد. همچنین، بین مناطق شهری در زمینه تناسب با شاخص‌های رشد هوشمند، تفاوت قابل توجهی وجود دارد و باید جهت توسعه آتی شهر، توجه ویژه‌ای به مناطق محروم صورت پذیرد.

خمر و حیدری (۱۳۹۵) ارزیابی الگوی رشد هوشمند شهری در شهرهای جدید ایران با تأکید بر شهر جدید صدرا با استفاده از مدل SLEUTH، نتایج نشان داد که ارزش زمین‌های حاشیه‌ای و تأثیرات 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 ۱۶۳۰ - ۱۶۱۰ ارائه گردید.

بخشی و همکاران (۱۳۹۴) تحقیقی با عنوان «تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهری در شهرهای ساحلی (مطالعه موردی بابلسر)» ارائه دادند. این پژوهش، با هدف ارائه راهکاری به منظور سنجش میزان هوشمند بودن پدیده رشد شهری در شهرهای ساحلی انجام گرفته که نتایج نشان می‌دهد محلات غرب بابلرود و تا اندازه‌ای از محلات مرکزی شهر از حیث شاخص رشد هوشمند در موقعیت بهتری نسبت به محلات پیرامونی قرار دارند.

خباز (۱۳۹۴) با بررسی میزان انطباق فرایند توسعه حمل‌ونقل عمومی با شاخص‌های رشد هوشمند شهری منطقه ۲ تهران نتایج نشان داده است که وضعیت موجود حمل‌ونقل عمومی منطقه ۲ شهر تهران در انطباق با شاخص‌های رشد هوشمند شهری مناسب نبوده و زیر حد متوسط قرار دارد. همچنین، وضعیت آینده حمل‌ونقل عمومی این منطقه بیانگر میزان مطلوبیت سیاستگذاری‌های این بخش و مطلوبیت تحقق آن‌ها است.

لیانگ و همکاران^۱ (۲۰۲۰) برنامه‌ریزی برای زندگی شهری، رویکرد جدیدی از برنامه پایدار استفاده از اراضی مبتنی بر توسعه ترانزیت آن‌ها در این پژوهش باهدف ایجاد چارچوبی از TOD در چارچوب چین که می‌تواند فراتر از مفهوم باشد، برای برنامه‌ریزی کارشناسان و سیاست‌گذاران در مورد چگونگی ادغام برنامه‌ریزی کاربری اراضی با برنامه‌ریزی TOD

برای دستیابی به توسعه پایدار و ارائه یک مطالعه تجربی از Jiaomei، چین برای نشان دادن استفاده از چارچوب طراحی شده، مجموعه‌ای از استراتژی‌ها را برای تحقق توسعه پایدار ارائه داده‌اند.

کناپ و تالین^۱ (۲۰۱۹) به بررسی شهرسازی جدید و رشد هوشمند پرداخته‌اند. مقاله آن‌ها به مرور تحقیقات که به بررسی دو دیدگاه شهرنشینی جدید و توسعه پایدار اشاره کردند، پرداخته است. رشد هوشمند و شهرسازی جدید دارای پیشینه مشترک و شاید آینده مشترک باشند و هر دو به یک حقانیت مشترک رسیده‌اند.

امیری و لوکیمنا^۲ (۲۰۱۸) ظهور رشد هوشمند در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه و کاربرد آن در شهر کابل افغانستان این مطالعه از طریق بررسی منابع مختلف برای شناسایی و تحلیل مزایای بالقوه رشد هوشمند در حال توسعه به دنبال آن است تا درک کند رشد هوشمند چه اندازه می‌تواند جایگزین استراتژیک برای شهرهای افغانستان، به ویژه پایتخت باشد. از این رو، تحلیل تطبیقی بر روی ۳ کشور ایالات متحده آمریکا، چین و هند انجام شده تا مزایای بالقوه رشد هوشمند را شناسایی کند.

لیتمن^۳ (۲۰۱۷) با ارزیابی انتقاد از رشد هوشمند، انتقادهای مختلف از رشد هوشمند مانند آزادی، عمل، افزایش ترافیک، آلودگی هوا، افزایش هزینه‌های خدمات عمومی و غیره را ارزیابی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که بسیاری از ادعاهای منتقدان، از درک ناقص از رشد هوشمند یا تعریف نادرست آن ناشی می‌شود. منتقدان برخی از مشکلات را شناسایی می‌کنند اما شواهد منطقی برای کاهش توجه کلی رشد هوشمند ندارند.

موکل و لوپس^۴ (۲۰۱۷) با ارزیابی دو دهه رشد هوشمند در مریلند، پیشنهاد می‌کنند که در تلاش‌های هوشمندانه رشد اگر سیاست‌های استفاده از زمین با سیاست‌های حمل‌ونقل بیشتر در هم آمیخته شود، قوی تر خواهد بود.

شای^۵ و همکاران (۲۰۱۲) با شناسایی انواع رشد و تحلیل توزیع چگالی رشد در پاسخ به الگوهای رشد در مناطق شهری (لیان پون گانگ چین) به بررسی ۶ الگوی رشد شهری در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ با استفاده از قابلیت‌های سیستم GIS پرداختند. نتایج تحقیق آنان نشان داده که الگوی رشد شهری گرایش به توسعه حاشیه‌ای دارد و گسترش شهر از یک‌روند افزایش و کاهش تمرکز به صورت گسسته پیروی می‌کند.

مبانی نظری

فواید توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی جنبه‌های مختلفی را در بر می‌گیرد. از جمله جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و ترافیکی شامل فراهم کردن گزینه‌های مختلف برای جابه‌جایی، افزایش میزان امنیت عمومی، افزایش تعداد مسافران حمل‌ونقل عمومی، کاهش نرخ سفر با اتومبیل، کاهش هزینه خانوار، کاهش میزان آلودگی هوا و مصرف سوخت، حفظ و نگهداری منابع زمین و فضای باز، افزایش توسعه اقتصادی، کاهش هزینه‌های احداث زیرساخت و فراهم کردن مسکن با قابلیت استطاعت بیشتر برای اقشار مختلف جامعه (آرینیگتون، ۲۰۰۲: ۴-۵).

1. Knaap & Talen
2. Amiri and Lukumwena
3. Litman
4. Moeckel and Lewis
5. Shi

باید توجه داشت که در تعریف توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، علاوه بر تمرکز بر خصوصیات فیزیکی مانند تراکم، اختلاط کاربری، سطوح خدمات رسانی سامانه حمل و نقل عمومی و ارتباطات خیابان ها، باید به معیارهای کیفی نیز توجه کرد؛ بنابراین، توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، شش هدف کیفی را به شرح زیر دنبال می کند:

- ❖ کارایی مکان از دیدگاه تراکم، دسترسی و پیاده مداری؛
- ❖ ترکیب غنی از انتخاب ها برای انواع گزینه های سکونتی و امکان فعالیت های متنوع برای همه اقشار جامعه؛
- ❖ تحقق ارزش های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی در مکان؛
- ❖ خلق مکان با توجه به اصول طراحی برای مردم، بهبود وضع موجود؛
- ❖ حل تنش میان گره و مکان مانند تنش میان نقش ایستگاه به ارتباط کارکردی با منظر زمین، کاربری های مختلط و مدیریت سرمایه، همچنین، حل تنش میان گره و مکان شامل تنش میان نقش ایستگاه به عنوان گره در شبکه حمل و نقل منطقه ای و نقش آن به عنوان یک مکان در محله (پوتیچا و دیتمار، ۲۰۰۴: ۲۱-۳۱).
- ❖ ارتقاء قابلیت زیست پذیری متضمن بهبود کیفیت هوا با کاهش مصرف سوخت های فسیلی، افزایش گزینه های جابه جایی، افزایش دسترسی به مراکز خرده فروشی، خدماتی، فرهنگی و تفریحی، پارک و فضاهای عمومی و سلامت و امنیت اجتماعی و اقتصادی بیشتر را تأمین می کند (بلزر و اوتلر، ۲۰۰۲: ۱۲).
- ❖ بر مبنای چهار اصل توسعه فشرده، اختلاط کاربری ها، پیاده مداری و تسهیلات حمل و نقل و جابه جایی می توان به چارچوبی نسبتاً منطقی برای برنامه سازی و اجرا رسید. این اصول که مورد تأیید بیشتر نظریه پردازان تأثیرگذار در تبیین رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی است، بستری کلی برای برنامه سازی و تدوین مقررات پروژه های توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی فراهم می کند که می تواند راهنمای کلی ساختار شیوه ساختی برنامه سازی در عمل باشد (بهزادفر و ذبیحی، ۱۳۹۰: ۴۱). بر این اساس، با توجه به هدف و روش این پژوهش، همچنین برای روشن تر شدن موضوع، به توضیح دو اصل رشد هوشمند و حمل و نقل پایدار می پردازیم.

رشد هوشمند واکنشی برای پراکندگی محسوب می شود. پراکندگی به علت هزینه های فزاینده ی مسکن، تراکم بالای ترافیک و به وجود آمدن هزینه های زیرساختی غیرضروری مورد انتقاد واقع شده است (Peiser, 2001: 277-278). ضرورت توجه به رشد هوشمند شهری از مقوله های اساسی و جدید در برنامه ریزی شهری به حساب می آید. امری که با شناخت ابعاد، زمینه ها و تحلیل جایگاه آن در توسعه مناطق مختلف شهری می توان با بهره گیری از آن به الگوهای پایداری در برنامه ریزی شهری دست یافت (شکرگزار و همکاران، ۱۳۹۰). رشد هوشمند شهری موضوعی است که جدیداً در محافل دانشگاهی مطرح شده، و راه ها و الگوهای مختلف جهت دستیابی به آن پیشنهاد شده اند که یکی از آن ها حمل و نقل شهری است. حمل و نقل شهری به عنوان بخشی از اجزای سیستم ارتباطات شهری است که با هدف دسترسی بین کاربری های مختلف در محدوده یک شهر، وظیفه عبور و مرور و جابه جایی انسان و کالا را بین کاربری ها بر عهده دارد (کرمی و رستمی، ۱۳۹۸: ۱۶۷). جوامع به میزان قابل توجهی به سیستم های حمل و نقل خود وابسته اند به طوری که سلامت اقتصادی و اجتماعی یک جامعه بستگی بسیار زیادی به کیفیت عملکرد شبکه های ارتباطی آن دارد. به علاوه، زیرساخت های حمل و نقل یکی از مهم ترین زیرساخت های توسعه است که نقش مهمی در رشد اقتصادی و شکل گیری فعالیت های اجتماعی یک کشور دارند. در کشور ما، هرساله مبالغ زیادی طی قانون بودجه سنواتی به طرح

های عمرانی و ملی تعلق می‌گیرد. با استناد به اسناد مرکز آمار ایران تقریباً حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از سهم بودجه مربوط به زیرساخت های عمرانی، صرف مدیریت و سرمایه‌گذاری در زیرساخت های حمل و نقل می‌شود (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸: ۵). با توجه به مبالغ بالایی که هر ساله در این بخش هزینه می‌شود، بهینه سازی این هزینه ها می‌تواند موجب رشد بودجه و ترقی در سایر زیرساخت ها شود. یکی از موارد مهم در بهینه سازی هزینه ها اخذ تصمیمات مناسب و درست با در نظر گرفتن تمامی جنبه های مؤثر در تصمیم است، به گونه‌ای که منافع کلیه ذینفعان را لحاظ کنند و بیشترین رضایت را در پی داشته باشند (تیموریان، ۱۳۹۲: ۱۵).

توسعه فشرده: این بحث با عنوان گرادینتی از شدت کاربری، تراکم و ارتفاع ساختمان ها مطرح می‌شود؛ یعنی در نواحی نزدیک به ایستگاه که خدمات بیشتری به پیاده و خدمات کمتری به اتومبیل ارائه می‌شود، تراکم و اختلاط بیشتری از کاربری ها مورد نیاز است. در مقابل با دور شدن از ایستگاه این شدت کم می‌شود. به این ترتیب، هر حوزه TOD بر اساس شدت و مقیاس توسعه، به سه زیرحوزه دروازه‌ای، میانی و انتقال تقسیم می‌شود. زیرحوزه دروازه‌ای محدوده بلافاصله ایستگاه و جایی است که مسافران به مترو وارد یا از آن خارج می‌شوند. این زیرحوزه در حدود ۱۰۰-۱۵۰ متری اطراف ایستگاه قرار گرفته است که در آن بالاترین درجه یکپارچه سازی حمل و نقل عمومی با منظر خیابان، مناسب ترین ارتباط و اتصال میان ایستگاه و ساختمان های اطراف، و بالاترین تراکم و اختلاط کاربری وجود دارد. زیرحوزه میانی، محدود مابین زیرحوزه دروازه‌ای و زیرحوزه انتقال است که کاربری غالب آن مسکونی است. همچنین کاربری های اداری و خرده فروشی در آن وجود دارد. در این محدوده، تراکم و ارتفاع ساختمانی از زیرحوزه دروازه‌ای کمتر و از زیرحوزه انتقال بیشتر است. زیرحوزه انتقال، محدوده حاشیه‌ای توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی است که کاربری غالب آن مسکونی و در ترکیب با کاربری های اداری و خرده فروشی است. شدت توسعه در این زیرحوزه با توسعه موجود یا آینده در خارج از حوزه TOD برابری می‌کند و کمترین ارتفاع و تراکم ساختمانی در کل حوزه در آن به چشم می‌خورد (کانپزد، ۲۰۰۶: ۱۸). چنین آرایشی در نهایت به کاهش حجم سفر یا کاهش استفاده زیاد از خودرو منجر می‌شود.

اختلاط کاربری‌ها: سیستم مدیریت استفاده از زمین، پتانسیل خوبی در تضمین محیط خوب شهری است. حتی می‌تواند به گونه‌ای باشد که رفت و آمد مردم در آن مدیریت شود. مطالعات و بررسی های فراوانی در زمینه ارتباط کاربری اراضی و رفتار سفر در کشورهای مختلف جهان صورت گرفته است. بر اساس دیدگاه اوینگ و سرور (۲۰۱۰)، کاربری مختلط اراضی سبب کاهش سفر با وسایل نقلیه می‌شود و پیاده‌روی را افزایش می‌دهد. فرانک و همکاران (۲۰۱۱) نتیجه گرفتند که سرانه سفر با وسایل نقلیه و انتشار آلودگی با افزایش کاربری مختلط اراضی، سیر نزولی دارد؛ یعنی تغییر از سطح ۲۵ درصد به ۷۵ درصد اختلاط می‌تواند کل طول سفر را به میزان ۲/۷ درصد کاهش دهد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۳). سامانه حمل و نقل شهری و نحوه کاربری زمین در شهر ممکن است بر توزیع بهینه کاربری و محل استقرار فعالیت‌ها و خدمات مختلف اداری، در کاهش سفرهای درون شهری مؤثر باشد. همچنین، در سطح شهر به تریبی که با طی کوتاه ترین مسیر و طی کمترین زمان و انرژی دست یافتنی باشند و در بلندمدت می‌تواند سبب کاهش سفرهای درون شهری و حذف بسیاری از آن ها در شهرها شود؛ بنابراین، نقطه آغاز فرایند سامانه حمل و نقل و نحوه کاربری زمین خواهد بود (سرور و امینی، ۱۳۹۲: ۱۹۰-۱۹۱). توزیع فضایی نواحی مسکونی، محیط های کاری، مراکز تجاری و دیگر فعالیت ها به الگوهای مبدأ-مقصد در حمل و نقل شهری، کاهش فاصله سفر و مصرف انرژی و انتشار آلاینده ها کمک می‌کند. به طور کلی، ساختار فضایی شهر سبب کاهش هم زمان فاصله سفرهای درون شهری و افزایش کیفیت محیط زیست شهری

می‌شود (هاسیبوان و همکاران، ۲۰۱۴: ۶۲۳). در (جدول ۱) بررسی مزایای طرح تلفیق کاربری زمین با حمل‌ونقل عمومی از دیدگاه‌های مختلف صورت گرفته که در آن‌ها بر مزایای تلفیق مناسب کاربری و حمل‌ونقل عمومی توجه شده است.

جدول ۱. بررسی میزان مزایای طرح تلفیق کاربری زمین با حمل‌ونقل عمومی

نوع دیدگاه	مزایا
شهرسازی	کاهش سرانه سطح زمین موردنیاز برای سایر وسایل حمل‌ونقل شهری در سطح شهر، افزایش تعداد و سرانه سطوح موردنیاز برای کاربری فرهنگی، ورزشی و خدماتی، مطلوبیت فضایی بیشتر برای مناطق مسکونی مجاور، امکان افزایش فعالیت‌های تجاری در این مناطق
مدیریت حمل‌ونقل	کاهش حجم سفرها، فراهم کردن زمینه تسهیل مدیریت تقاضای حمل‌ونقل، افزایش دسترسی، گسترش فرهنگ پیاده روی و استفاده از دوچرخه، نهادینه کردن اصل تحرک و جابه‌جایی
زیست‌محیطی	کمک به حفاظت از محیط‌زیست و کاهش آلودگی‌ها به واسطه کاهش حجم سفرهای درون‌شهری و افزایش استفاده از سیستم حمل‌ونقل عمومی
عدالت اجتماعی	توزیع عادلانه امکانات و تسهیلات حمل‌ونقل عمومی، امکان دسترسی آسان به انواع کاربری‌های موردنیاز

منبع: (عباس‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۵)

سیستم حمل‌ونقل همگانی شهری: از دهه ۹۰، به دنبال رواج سیاست طرفداری از محیط زیست و حفاظت از آن در سطح جهانی، گسترش و به‌کارگیری سیستم‌های حمل‌ونقل سریع در شهرهای بزرگ جهان، جزء خط مشی اصلی مدیریت شهری قرار گرفته و به سرعت در حال رشد است. در سال‌های اخیر، کشورهای مختلف از روش‌های متفاوتی مانند اختصاص خطوط ویژه به اتوبوس‌ها، دادن اولویت به آن‌ها و غیره برای افزایش کیفیت و سرعت خدمات اتوبوس‌ها استفاده کرده‌اند. امروزه، سامانه‌های حمل‌ونقل اتوبوس‌های شهری (BRT) تلفیقی از همه روش‌هایی است که تاکنون برای افزایش سرعت اتوبوس‌ها استفاده می‌شد. این مقوله از نظر اداره کل حمل‌ونقل عمومی فدرال وابسته به وزارت حمل‌ونقل ایالات متحده، ایده‌ای جدید و مناسب معرفی شده است (ووچیچ، ۲۰۰۵: ۱۵). در واقع، این سامانه مدل سریع‌السیر و انعطاف‌پذیری از حمل‌ونقل عمومی است که ایستگاه‌ها، وسایل نقلیه، خدمات، خطوط ویژه و سامانه هوشمند حمل‌ونقل را در قالب سیستم واحدی در هم می‌آمیزد (لوینسون و همکاران، ۲۰۰۳: ۱). هدف نهایی این سیستم، جابه‌جایی مردم به صورت سریع، ارزان و با کارایی بیشتر در مقایسه با ماشین‌های شخصی است (توپ، ۲۰۰۵: ۱۱۷).

بررسی مطالعات موردی در خصوص سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی تندرو (BRT) در کشورهای مختلف نشان‌دهنده توجه به یک یا چند هدف است؛ اهدافی مانند ارتقاء سطح رفاه اجتماعی از طریق توسعه خطوط ارتباطی، کمک به توسعه و عمران شهر با به‌کارگیری سیستم حمل‌ونقل مدرن، پاسخگویی به تقاضای حمل‌ونقل درون‌شهری، کمک به حفظ محیط زیست از دیدگاه کاهش آلودگی هوا، انتشار ذرات جامد آلاینده، بهبود سطح رضایتمندی شهروندان از زندگی شهری، افزایش سرعت سفرهای درون‌شهری، افزایش ایمنی و کاهش تصادفات، کاهش استفاده از خودروهای شخصی و کاهش مصرف انرژی و آلودگی محیط زیست، تقلیل آثار اجتماعی ناشی از افزایش سرانه استفاده از خودرو شخصی، افزایش راحتی مسافران و ارتقاء سطح تأمین خدمات حمل‌ونقل از نظر کیفی، ایجاد خطوط ارتباطی مدرن با ظرفیت زیاد میان پایانه‌های اصلی درون‌شهری، ارائه سرویس ارزان تر و پوشش دهی بیشتر به گروه‌های کم درآمد شهری، و

استفاده از فناوری سازگار با وضعیت و مقتضیات زندگی شهری در احداث و استفاده از سیستم های فوق (سرور و امینی، ۱۳۹۲: ۶۱).

روش پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ روش توصیفی- تحلیلی و به لحاظ کاربری نتایج کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش ساکنین محدوده شهر خوی می باشد. برای انتخاب نمونه مناسب جهت ارزیابی از فرمول کوکران استفاده شده است، در این چارچوب جمعیت شهر خوی بر اساس آخرین سرشماری سال ۱۳۹۵ تعداد ۱۹۸۸۴۵ نفر بوده است، بنابراین نمونه انتخاب شده ۳۸۳ نفر برآورد شده است. و مقیاس اندازه گیری بر اساس طیف لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد و نحوه نمره دهی پرسش نامه نیز از نمره ۱ تا ۵ بوده است. برای تحلیل و سنجش مدل پژوهش از تحلیل داده ها به وسیله معادلات ساختاری استفاده شده است. از طریق این فنون پژوهشگر می تواند ساختاری فرضی را تأیید یا رد نماید. در این راستا از محیط نرم افزارهای spss و smart pls استفاده شده است. شاخص های مورد استفاده در این تحقیق بر اساس مطالعات اسنادی- کتابخانه ای و میدانی انتخاب شده اند که شامل ۲۴ شاخص در ۸ مولفه مطابق (جدول ۲) بوده اند.

جدول ۲. شاخص های مورد ارزیابی بر اساس مبانی نظری پژوهش

منبع	شاخص	مؤلفه
بهباد فر و همکاران، ۱۳۹۰؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۱؛ خادوردی نلخاسی و همکاران، ۱۳۹۳	کاهش حجم سفرها، فراهم کردن زمینه تسهیل مدیریت تقاضای حمل و نقل، افزایش دسترسی، گسترش فرهنگ پیاده روی و استفاده از دوچرخه، نهادینه کردن اصل تحرک و جابجایی	اجتماعی
دل انگیزان و همکاران، ۱۳۹۳؛ رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۲؛ رفیعیان و همکاران، ۱۳۸۹	قیمت گذاری هزینه مبنای، تأمین نیاز مصرف کنندگان داخلی، صادرات هدفمند، قیمت و مالیات کم برای ترابری پایه، تأمین گزینه های مختلف سفر و طراحی محیط های شهری چندگزینه ای	اقتصادی
سرور و امینی، ۱۳۹۲؛ سلطانی، ۱۳۹۰	کمک به حفاظت از محیط زیست و کاهش آلودگی ها به واسطه کاهش حجم سفرهای درون شهری و افزایش استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی	زیست محیطی
عباس زادگان، ۱۳۹۰؛ کاظمیان و همکاران، ۱۳۹۳	کاهش سطح مورد استفاده حمل و نقل کاهش تصادفات، کاهش آلودگی ناشی از وسیله نقلیه و زیرساخت ها، کنترل میزان آلودگی و افزایش حمل و نقل انسان محور	ایمنی
Isaksson, R., 2006	تأمین سرویس حمل و نقل مورد انتظار، فراهم کردن دامنه انتخاب، کاهش تراکم ترافیکی و موانع، تسهیل جابجایی کالا و مواد اولیه، تأمین دامنه انتخاب و کارآمدی خدمات و تسهیلات حمل و نقل	فنی
قراگزلو و همکاران، ۱۳۹۰؛ هادی زوز و همکاران، ۱۳۹۰	توزیع عادلانه امکانات و تسهیلات حمل و نقل عمومی، امکان دسترسی آسان به انواع کاربری های مورد نیاز	سیاست گذاری
Hasibuan, H. S. et al., 2014	سرانه سطح زمین مورد نیاز برای سایر وسایل حمل و نقل شهری در سطح شهر، تعداد و سرانه سطوح مورد نیاز برای کاربری حمل و نقل، حمل و نقل و خدماتی، مطلوبیت فضایی بیشتر برای مناطق مسکونی مجاور، امکان افزایش فعالیت های تجاری در این مناطق	مدیریت تقاضا
Houpin, S., 2010	حفظ حیات وحش، کاهش صدمات جسمی، کاهش آلودگی هوا، افزایش تحرک فیزیکی و جابجایی مصرف کننده	حفاظت میراث فرهنگی

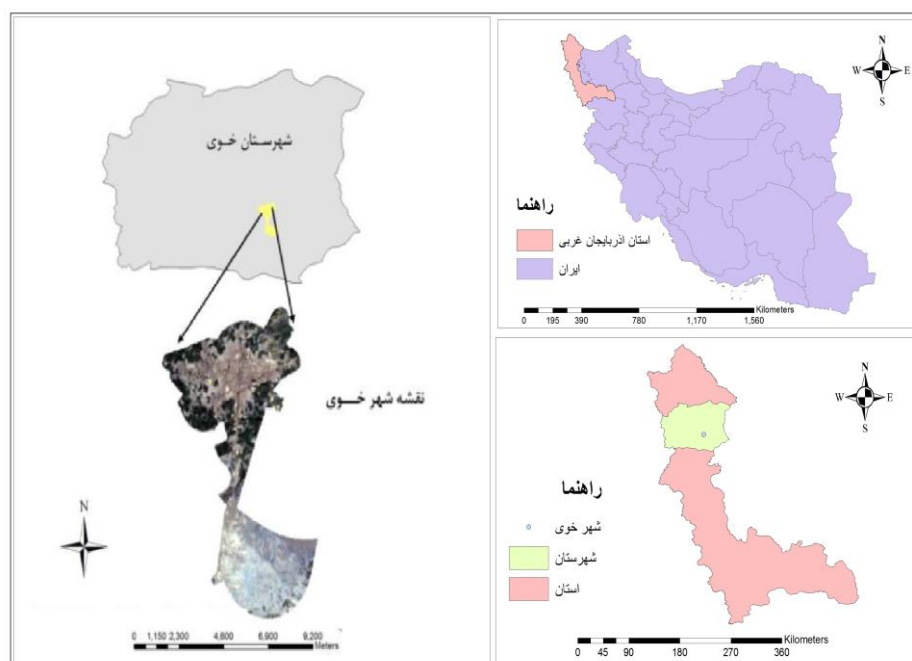
منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۰)

لازم به ذکر است که برای اطمینان از روایی سنج، پرسشنامه برای ۵ تن از اساتید متخصص ارسال و پس از دریافت نظرات اصلاحی خبرگان، پرسشنامه تدوین شده است و جهت اطمینان از پایایی از شیوه بازآزمایی استفاده شده، بدین

شرح که ۵ پرسشنامه بعد از ۱۰ روز به ۵ کارشناس خبره داده شده و در نهایت، نتایج ارزیابی دو فرم بررسی شد، به طوری که ضریب آن ۰/۰۸۰ برآورد شده است.

محدوده مورد مطالعه

شهر خوی به عنوان دومین شهر استان آذربایجان غربی در موقعیت جغرافیایی ۴۴ درجه و ۲۸ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۸ درجه و ۵۶ دقیقه عرض جغرافیایی واقع شده است. این شهر در ۱۴۱ کیلومتری شهر ارومیه، مرکز استان آذربایجان غربی و ۱۴۳ کیلومتری شهر تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی قرار گرفته است (معبودی و حکیمی، ۱۳۹۴). این شهر در دشتی وسیع در شمال غربی ایران قرار گرفته و بعد از ارومیه دومین شهر بزرگ استان است (ا قدم و همکاران، ۱۳۹۸)، (شکل ۱). به طوری که بر اساس آمار سال ۱۳۹۵ جمعیت آن ۱۹۸۸۴۵ نفر برآورد شده است (سرشماری نفوس و مسکن ایران، ۱۳۹۵).



شکل ۱. موقعیت جغرافیای شهر خوی،
منبع: (ترسیم نگارندگان)

بحث و یافته‌ها

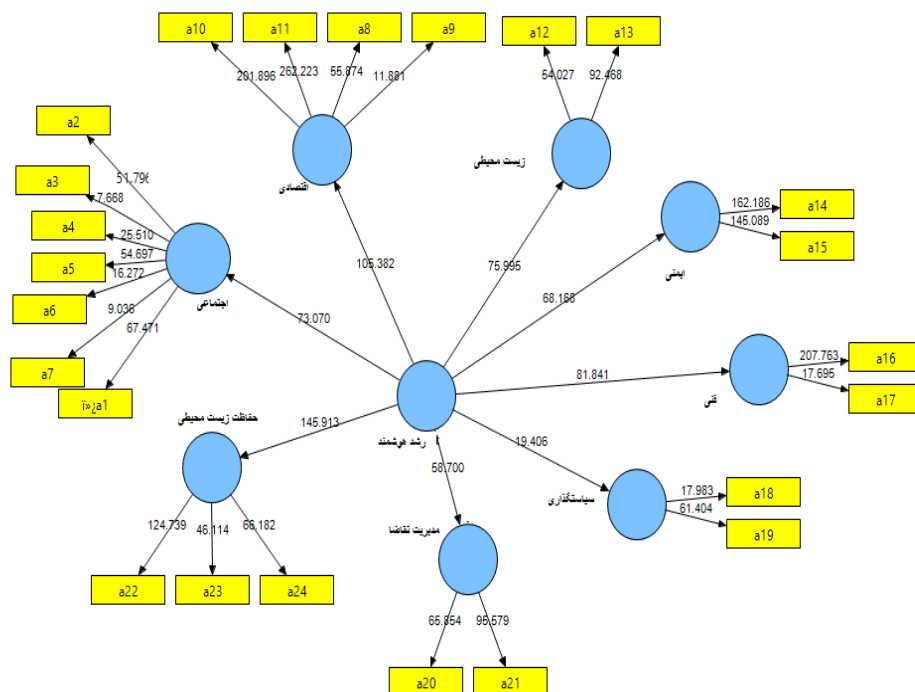
در روش معادلات ساختاری قبل از تحلیل تأثیرگذاری شاخص‌ها، اعتبار سازه‌ها و پایایی و روایی بررسی می‌شود. جهت بررسی اعتبار سازه‌ها فرنل و لارکر، سهم لاکرا را معرفی کرده‌اند که شامل اعتبار هر یک از گویه‌ها، پایایی (ترکیبی)، واریانس استخراجی (AVE)، است. در مورد اعتبار هر یک از گویه، مقدار بار عاملی باید بیشتر از ۰/۴۰ باشد، تا تأیید کننده قابل قبول بودن پایایی گویه‌ها باشد (رسولی و همکاران، ۱۳۹۹). نتایج بررسی‌ها بیانگر مقدار بیشتر از ۷۰ درصد برای AVE، مقدار بیشتر از ۸۰ درصد برای پایایی ترکیب و بیشتر از ۷۰ درصد برای آلفای کرونباخ بوده است. بنابراین می‌توان اذعان داشت که موقعیت داده‌ها برای تحلیل در وضعیت مناسب بوده‌اند.

جدول ۳. ضریب پایای ترکیبی و روایی همگرا

مؤلفه	آلفای کرونباخ	پایای ترکیبی	مقدار واریانس AVE
اجتماعی	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۷
اقتصادی	۰/۸۶	۰/۹۱	۰/۷۳
زیست محیطی	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۸۵
ایمینی	۰/۷۸	۰/۹۵	۰/۹۲
فنی	۰/۷۰	۰/۸۹	۰/۸۱
سیاستگذاری	۰/۹۳	۰/۸۳	۰/۷۲
مدیریت تقاضا	۰/۸۴	۰/۹۲	۰/۸۶
حفاظت میراث فرهنگی	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۸۸

منبع: (نگارندگان، ۱۳۹۹)

معنی داری بودن مؤلفه‌ها: در نرم‌افزار SMART-PLS ارزش t بیانگر معنی دار بودن اثر متغیرها بر هم است، به طوری که اگر مقدار t بیشتر از ۱/۹۶ باشد در سطح ۰,۰۵ درصد معنی دار می‌باشد و اگر بیشتر از ۲/۵۸ باشد در سطح ۰/۰۱ درصد معنادار است. مقادیر T محاسبه شده برای مؤلفه‌ها، مقدار بسیار بزرگ را نشان می‌دهند به طوری که کمترین مقدار به دست آمده مربوط به مؤلفه سیاستگذاری و ایمینی به ترتیب با مقادیر ۱۹ و ۶۸ بوده و در مقابل بیشترین سطح مربوط به حفاظت آثار تاریخی و اقتصادی به میزان‌های ۱۴۵ و ۱۰۵ بوده است. در سطح بارها عامل‌ها نیز بیشترین سطح معنی داری مربوط به ایجاد فرصت‌های شغلی، اصلاح قیمت‌ها و شبکه حمل و نقل به هم پیوسته به ترتیب با مقادیر ۲۹۱، ۲۶۲ و ۲۰۷ بوده، در مقابل مشارکت بخش خصوصی، تنوع مسیرها بین دو نقطه و همسوی سیاست‌ها کاربری زمین با حمل‌ونقل به ترتیب با مقادیر ۱۱/۸، ۱۶/۲ و ۱۷/۹ کمترین سطح معنی داری را داشته‌اند.

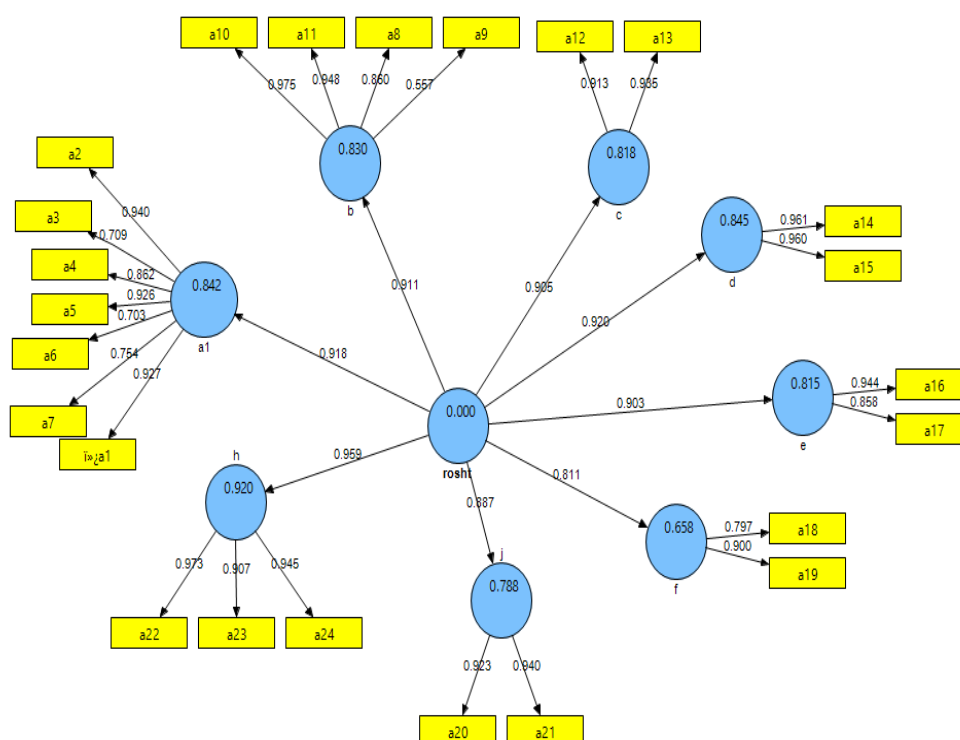


شکل ۲. مقدار T محاسبه شده (سطح معنی داری)

منبع: (نگارندگان)

عملکرد مؤلفه‌ها

بارهای عاملی در تحقیق نشانگر جایگاه شاخص در سنجش متغیرها می‌باشد، به طوری که اگر مقدار آن بیشتر از ۴۰ درصد باشد، نشانگر وضعیت مطلوب شاخص در متغیر اصلی تحقیق است. ولی اگر مقدار آن کمتر به دست آید، می‌بایست در سؤال مورد نظر تجدید نظر شود. در تحقیق حاضر، مقدار بارهای عاملی محاسبه شده بیشتر از ۴۰ درصد بوده است. در این میان بیشترین مقدار اثر مؤلفه‌ها مربوط به حفاظت میراث فرهنگی با اثر ۰/۹۲ درصد بوده که شدت تأثیر آن نیز ۰/۹۵ بوده است، در مرتبه بعدی ایمنی و بعد اجتماعی با اثر ۰/۸۴ و شدت ۰/۹۲ و ۰/۹۱ قرار داشته‌اند. در سطح عامل‌ها نیز عدم آسیب به فضای باز و آلودگی هوا از بخش ایمنی، تشویق رشد از درون و کاهش رشد اسپرال از بعد حفظ آثار تاریخی و ایجاد فرصت‌های شغلی از بعد اقتصادی به ترتیب به میزان‌های ۰/۹۸، ۰/۹۷ و ۰/۹۷ درصد بیشترین اثرگذاری را داشته‌اند.



شکل ۳. مقادیر بارهای عاملی
منبع: (ترسیم نگارندگان)

آزمون نیکو برازش

در مدل معادلات ساختاری بعد از بررسی و تأیید سطح معنی‌داری متغیرها لازم است کیفیت مدل درونی یا ساختاری ارزیابی شود. کیفیت مدل ساختاری به معنای آن است که آیا متغیرهای مستقل (برون‌زا) توانایی پیش‌بینی متغیرهای وابسته (درون‌زا) را دارند یا خیر؟ در این ارتباط از شاخص اعتبار اشتراک واریانس تبیین شده (R^2) و قدرت مدل ساختاری (GOF) استفاده شده است. در این ارتباط R^2 بیانگر برازش ساختاری و GOF برازش کلی مدل می‌باشند. در رابطه با اشتراک واریانس باید عنوان داشت، مقادیر ایده‌ای بزرگ‌تر از ۶۷ درصد می‌باشند و اما مقادیر بین ۶۷ و ۱۹ درصد در حد متوسط قرار می‌گیرند، ولی مقادیر کمتر از ۱۹ درصد نشانگر میزان اشتراک واریانس خیلی کم است. نتایج حاصل از

برازش ساختاری تحقیق حاضر نشان داده است که در همه موارد مقدار اشتراک واریانس بیشتر از حد مطلوب بوده به جز بخش سیاست گذاری که مقدار آن ۰/۶۵ درصد بوده است. در مرحله دوم برازش کلی به دست آمده است، برازش GOF جامع ترین برازش است. مقدار مطلوب حاصل از این برازش می بایست ۰/۳۶ و یا بیشتر باشد، در حالی که مقدار بین ۰/۳۶ و ۰/۸۱ درصد نشانگر وضعیت متوسط است، و مقدار کمتر از ۰/۸۱ درصد وضعیت نامطلوب را نشان می دهد. در تحقیق حاضر، نتایج حاصل از برازش کلی ۰/۷۱ درصد بوده است که نشانگر وضعیت مطلوب است، بنابراین می توان عنوان داشت که بنا بر یافته های حاصل از دو برازش حمل و نقل عمومی در سطح مطلوب امکان تحقق رشد هوشمند شهری را می تواند ایجاد کند.

جدول ۴. برازش مدل (برازش ساختاری و کلی)

مؤلفه	R ²	GOF
اجتماعی	۰/۸۴	۰/۷۱
اقتصادی	۰/۸۳	
زیست محیطی	۰/۸۱	
ایمینی	۰/۸۴	
فنی	۰/۸۱	
سیاست گذاری	۰/۶۵	
مدیریت تقاضا	۰/۷۸	
حفاظت میراث فرهنگی	۰/۸۲	

بنابراین، باید اذعان داشت که اهتمام به حمل و نقل عمومی در سطح شهر در درجه اول امنیت و آسوده خاطری را به استفاده کنندگان منتقل می کند. چرا که در این فرایند گرو های آسیب پذیر جامعه چون کودکان و زنان دیگر مورد تهدید و آسیب جدی قرار ندارند. همچنین، با چنین فرایندی میزان استفاده از خودروهای شخصی کاهش یافته که متعاقباً آلاینده ها و گازهای سمی از سطح شهر به مقدار زیادی کاهش می یابند. و در نهایت، بستری مطلوبی برای زندگی شهروندان فراهم می سازد. همچنین، باید اشاره کرد که توجه به زیرساخت های حمل و نقل عمومی می تواند زمینه های شغلی مناسب برای شهروندان ایجاد کنند و مشاغل کاذب را به حداقل برساند و همچنین، چون خدمات بیشتر مربوط به محدوده شهری می باشد، به طور مستقیم و غیرمستقیم مانع از رشد اسپرال شهر شده و در مقابل سیاست های حمایتی رشد از درون را تشویق می کند.

نتیجه گیری

با توجه به ماهیت توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی و اصول مثبت آن، طرفداران این توسعه معتقدند آنچه در طراحی سیستم های شهری باید مورد توجه قرار بگیرد، تدوین برنامه های جامع شهری با هدف حداکثر تطابق ممکن میان سیاست های شهرسازی و کاربری زمین و از سوی دیگر سامانه های حمل و نقل شهری بهینه با توجه به خصوصیات شبکه شهری است. رشد فزاینده جمعیت شهرنشینی و اسکان بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان در شهرها و تداوم این روند در آینده کره زمین را بیشتر با چشم اندازهای شهری مواجه می کند. این فرایند شهرنشینی با محوریت ماشین ضمن توسعه کالیدی شهرها باعث از بین رفتن زمین های کشاورزی و تحمیل هزینه های غیرقابل جبران بر محیط زیست

شهرهای می‌گردد. با وجود آگاهی از اثرات مخرب توسعه شهرهای، باید این واقعیت را قبول کرد که توسعه شهرها غیرقابل اجتناب مباد. نکته‌ای که لازم به اشاره و مدیریت دارد، این است که چگونه می‌توان بیشتری انعطاف را در روند توسعه ایجاد کرد که نه تنها اثرات سوی بر جامعه انسانی و محیط نداشته باشد بلکه بستر زندگی مطلوب تری ایجاد نیز بکند. بر این اساس، در چند دهه گذشته سیاست ها و برنامه های مختلف جهت تحقق این مهم چون رشد هوشمند پیگیری شده‌اند و نتایج مطلوب را ایجاد کرده‌اند. براین اساس، تحقیق حاضر با عنوان بررسی عملکرد حمل‌ونقل عمومی در رشد هوشمند شهری سعی داشته است اثرات و جوانب حمل‌ونقل عمومی را در جهت رسیدن به رشد هوشمند ارزیابی کند. برای این منظور نیز سعی شده از مدلسای معادلات ساختاری در محیط PLS استفاده شود. یافته‌های حاصل از Smart PLS نشان داده است که درواقع، این ترکیب نامناسب و پراکنش ناموزون کاربری ها در توسعه به‌گونه‌ای است که به درونی شدن سفرها در حوزه توسعه منجر نشده است. بدین ترتیب، افراد خود را ملزم می‌دانند از اتومبیل برای انجام کارهای روزمره شان استفاده کنند که این امر تقاضا برای سفر و متعاقب آن نیاز به پارکینگ و مواجه شدن با ترافیک را به دنبال دارد. در صورتی که کاربری مختلط در حوزه توسعه وجود داشته باشد، سفر با حمل‌ونقل عمومی یا به صورت پیاده به مقاصد موردنظر در داخل حوزه توسعه، عملی می‌شود. همچنین، در بسیاری موارد، وضع موجود مانعی در این جهت محسوب می‌شود؛ به طوری که پهنه بندی سنتی بر توسعه با کاربری منفرد تأکید دارد که برای حفاظت از محله ها در مقابل کاربری‌های ناسازگار یا محدود کردن تراکم مسکونی است. برای این منظور لازم است پهنه بندی دوباره در طرح های جامع و تفصیلی بررسی و تنظیم شود و فواید اختلاط کاربری های همراه حمل‌ونقل عمومی مدنظر قرار بگیرد که این امر به میزان انطباق بیشتر حوزه توسعه با رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور منجر شود. همچنین، ارزیابی ۲۴ شاخص مورد بررسی در سطح مطلوب جهت تحلیل بر مبنای سه روش آلفای کرونباخ، پایای ترکیب و AVE در سطح ایده‌ای و مطلوب گزارش شده‌اند. همچنین معنی‌داری شاخص‌ها و مؤلفه‌ها در سطح ۰/۰۱ درصد معنادار بوده‌اند که موقعیت خوبی را نشان داده‌اند. در این راستا، نتایج نشان داده است که روند توسعه حمل‌ونقل عمومی باعث ایجاد فرصت های شغلی مناسب در سطح شهر شده است تا علاوه بر در نظر گرفتن کیفیت زندگی بعد اقتصادی شهروندان نیز مورد توجه قرار گیرد که باید متذکر شد که بعد اقتصادی عامل مهم در به حرکت درآوردن سیاست ها و برنامه های شهری و رونق و تسهیل امور است. با رونق اقتصادی، مشارکت مردمی و بخش خصوصی نیز جهت مشارکت ترغیب می‌شوند که درنهایت، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم ذینفعان در نظر گرفته می‌شوند، همچنان که عامل مهم در موفقیت پروژه ها نیز دخیل سازی و در نظر گرفتن ذینفعان است. سیاست های حمل‌ونقل عمومی به دلیل اطمینان و اعتمادی که نزد عموم ایجاد کرده است، باعث ایجاد فضای ایمن برای اقشار مختلف و آسیب پذیر جامعه شده و همچنین، سطح معابر و خیابان ها برای عبور و مرور ایمن تر می‌گردند و همچنین، توسعه این نوع حمل‌ونقل باعث سیستم به هم پیوسته در سطح شهر می‌گردد که باعث مدیریت سفر شده و در آن طول سفر با حداقل زمان صورت می‌گیرد و درنهایت میزان مصرف سوخت به حداقل رسیده و گازهای آلاینده منتشر شده در فضای شهری به حداقل خود می‌رسند. درنهایت، سیستم حمل‌ونقل عمومی با حفظ آثار تاریخی سعی در حفظ هویت و تعلق به فضا شده و زمینه را برای تجدید حیات های تاریخی مهیا می‌سازد و سعی در توسعه شهرها از درون کرده است. بنابراین، باید عنوان کرد که حمل‌ونقل عمومی در تحقق رشد هوشمند شهر خوی اثرگذار بوده و نتایج برآزش مدل نیز تأیید کننده این موضوع بوده است. به طوری که برآزش ساختاری صورت گرفته با اعتبار اشتراک واریانس بیشتر از ۶۷ درصد بوده که وضعیت قوی را نشان داده و همچنین،

نتیجه حاصل از برآزش کلی (GOF) مقدار ۰/۷۱ درصد بوده است که وضعیت مطلوب را نشان داده است. درنهایت، جهت بهبود عملکرد حمل و نقل عمومی در راستای تحقق رشد هوشمند شهر خوی توجه به راهکارهای زیر ضروری می-باشد:

- ❖ به هم پیوسته سازی شبکه حمل و نقل (تحت پوشش قرار گرفتن سطح شهر)؛
- ❖ به حداقل رساندن هزینه، زمان سفر؛
- ❖ در نظر گرفتن ذینفعان و دخیل سازی آن ها در فرایند کار؛
- ❖ توجه به بعد اقتصادی (چرا که رونق اقتصادی نه تنها باعث بهبود کیفیت زندگی می شود بلکه انگیزه‌ای برای مشارکت می گردد)؛
- ❖ توجه به گروه های آسیب پذیری جامعه و ایجاد بستر امن؛
- ❖ احیاء بافت های تاریخی با حفظ هویت (چون بازآفرینی بافت های تاریخی با تأکید بر گردشگری).

درنهایت، آنچه باعث تمایز تحقیق حاضر از سایر تحقیق ها شده است می توان به شرح زیر بیان داشت: توجه به مسئله جمعیت پذیری شهرها و متعاقباً رشد لجام گسیخته شهرها در چند دهه گذشته باعث معطوف سازی دیدگاه ها به رشد هوشمند شهری در جهت مهارسازی این وضعیت و درنهایت، محقق سازی بستر مطلوب زندگی بوده است. اگرچه رشد هوشمند از دیدگاه مختلف مورد بحث قرار گرفته است ولی کمتر به مسئله حمل و نقل به عنوان راهکاری جهت تحقق این مهم توجه شده است. همچنین، بررسی های صورت گرفته بیشتر سعی داشته اند به بررسی نوع رابطه بین مؤلفه ها و رشد هوشمند شهری بوده اند و هیچ معیاری برای صحت یافته ها ارائه نشده اند. درحالی که در تحقیق حاضر، علاوه بر بیان معنی داری، رابطه و عملکرد حمل و نقل عمومی در رشد هوشمند، یافته ها مورد برآزش قرار گرفته اند.

تقدیر و تشکر

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله که مستخرج از پایان نامه است، حامی مالی نداشته است.

منابع

- (۱) اقدام، علی؛ حسین زاده، کریم و سلطانی، علیرضا (۱۳۹۸). ترمیم بافت تاریخی با رویکرد توسعه گردشگری (شهر خوی)، فصلنامه جغرافیایی فضای گردشگری، دوره ۸، شماره ۳۱، صص. ۸۹-۱۰۷.
- (۲) انصاری، میترا؛ ولی شریعت پناهی، مجید؛ ملک حسینی، عباس و مدیری، مهدی (۱۳۹۷). تحلیل فضایی توزیع شاخص های رشد هوشمند شهری در سطح محلات، مطالعه موردی ملایر، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، دوره ۸، پیاپی ۳۲، صص. ۹۳-۱۱۲.
- (۳) بخشی، امیر (۱۳۹۵). نقش رشد هوشمند در توسعه پایدار شهرهای ساحلی (مطالعه موردی: شهر بابلسر)، رساله دکتری جغرافیا، به راهنمایی اسدالله دیوسالار، دانشگاه پیام نور.
- (۴) برمر، سمیه؛ علی محمدیان، معصومه؛ سجادی، سیدعلیرضا؛ پوستچی، حسن؛ حسینی، سید مصطفی و یاسری، مهدی (۱۳۹۷). آشنایی با مدل سازی معادلات ساختاری تعمیم یافته و کاربری آن در پژوهش های بهداشتی، فصلنامه دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دوره ۱۶، شماره ۱، صص. ۵-۶۲.

- (۵) بزنجانی، رضا؛ اذانی، مهری؛ صابری، حمید و مومنی، مهدی (۱۳۹۸). تحلیل و ارزیابی راهبرد رشد هوشمند شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان، فصلنامه علمی- پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، دوره ۱۱، شماره ۳، صص. ۴۱-۲۵.
- (۶) تیموری، داود (۱۳۹۵). بررسی عملکرد حمل و نقل در رشد هوشمند (نمونه موردی: شهر اردبیل)، پایاننامه ارشد طراحی شهری، به راهنمایی صابر محمدپور، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خلخال.
- (۷) تیموریان، فریده (۱۳۹۲). طراحی و توسعه یک سیستم مشارکتی برای حمل‌ونقل عمومی شهری (مطالعه موردی سیستم اتوبوس‌رانی شهری)، پایاننامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی علی اصغر آل شیخ و عباس علی محمدی سراب، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران.
- (۸) حیدری، محمد تقی؛ رسولی، محمد و رحمانی، مریم (۱۳۹۹). تحلیل زیست پذیری شهرهای مرزی با رویکرد حق به امنیت شهروندی مطالعه موردی: شهر مریوان، پژوهش‌نامه مطالعات مرزی، دوره ۸، شماره ۳، صص. ۱۸-۱.
- (۹) بهزادفر، مصطفی و ذیحی، مریم (۱۳۹۰). راهنمای برنامه‌سازی حوزه‌های شهری در چارچوب توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، فصلنامه علمی-پژوهشی باغ نظر، دوره ۸، شماره ۱۸، صص. ۵۰-۳۹.
- (۱۰) حسینی، سیدعلی؛ بهرامی، یوسف و ایرج قادری مطلق (۱۳۹۳). تحلیل تأثیر عملکردهای محله‌ای بر رفتار سفر شهروندان (مورد مطالعه: شهر رشت)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۶، شماره ۳، صص. ۶۷۶-۶۵۷.
- (۱۱) خادوردی نلخاصی، ام‌سلیمه؛ روحی، امیر و فلاح منشادی، الهام (۱۳۹۳). آشنایی با توسعه شهری بدون خودرو (نمونه موردی: محله کن)، دانش‌شهر، شماره ۲۷۷، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
- (۱۲) دل‌انگیزان، سهراب؛ خانزادی، آزاد و حیدریان، مریم (۱۳۹۳). بررسی اثرات تغییر قیمت سوخت بر تولید گازهای گلخانه‌ای در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای ایران؛ رویکرد حداقل مربعات پایدار (RLS)، فصلنامه علمی-پژوهشی اقتصاد مقداری، دوره ۱۱، شماره ۴، صص ۴۷-۷۷.
- (۱۳) رفیعیان، مجتبی؛ پور جعفر، محمدرضا؛ تقوایی، علی اکبر و صادقی، علیرضا (۱۳۹۲). ارائه فرایند طراحی شهری اجتماعات محلی با تأکید بر رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور، فصلنامه مطالعات شهری، دوره ۲، شماره ۶، صص. ۵۹-۷۴.
- (۱۴) رفیعیان، مجتبی؛ عسگری تفرشی، حدیثه و صدیقی، اسفندیار (۱۳۸۹). کاربرد رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور (TOD) در برنامه‌ریزی کاربری زمین‌های شهری (نمونه مطالعه: ایستگاه مترو صادقیه)، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۴، شماره ۳، صص. ۳۱۲-۲۹۵.
- (۱۵) سرور، رحیم و امینی، مهدی (۱۳۹۲). تحلیل و ارزیابی تأثیر اجتماعی-فرهنگی ترافیک و حمل‌ونقل شهری، چاپ اول، تهران: انتشارات تپسا.
- (۱۶) سلطانی، علی (۱۳۹۰). مباحثی در حمل‌ونقل شهری با تأکید بر رویکرد پایداری، شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- (۱۷) عباس‌زادگان، مصطفی؛ رضازاده، راضیه و محمدی، مریم (۱۳۹۰). بررسی مفهوم توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی و جایگاه مترو شهری تهران در آن، فصلنامه باغ نظر، دوره ۸، شماره ۱۷، صص. ۵۸-۴۳.
- (۱۸) کاظمیان، غلامرضا؛ ایمانی جاجرمی، حسین؛ ایازی، محمدهادی؛ عبدالله‌ی، مجید؛ صالحی، اسماعیل؛ سعیدی رضوانی، نوید؛ مصطفوی، سیدرضا و نودرپور، علی (۱۳۹۳). مدیریت شهری، جلد اول، چاپ دوم، تهران: انتشارات تپسا.
- (۱۹) قراگوزلو، علیرضا؛ آل شیخ، علی‌اصغر و سجادیان، مهیار (۱۳۹۰). تحلیلی تطبیقی بر نقش حمل‌ونقل شهری در آلودگی هوا به تفکیک مناطق شهرداری کلان‌شهر تهران (منوکسیدکربن) با بهره‌گیری از GIS، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، دوره ۴، شماره ۱۲، صص. ۴۰-۲۱.
- (۲۰) هادی نوز، بهروز؛ نژاد، منصور؛ طایی، حسن و خداپناه، مسعود (۱۳۹۰). پیامدهای بیرونی حمل‌ونقل با خودرو شخصی در شهر تهران، فصلنامه اقتصاد مقداری (فصلنامه بررسی‌های اقتصادی)، دوره ۸، شماره ۲، صص. ۷۷-۵۱.
- (۲۱) خباز، امین (۱۳۹۴). بررسی میزان انطباق فرآیند توسعه حمل‌ونقل عمومی با شاخص‌های رشد هوشمند شهری مطالعه موردی: منطقه ۲ تهران، پایاننامه ارشد جغرافیا رشته مدیریت شهری، به راهنمایی علی خاکساری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- (۲۲) خمر، غلامعلی و حیدری، اکبر (۱۳۹۵). ارزیابی الگوی رشد هوشمند شهری در شهرهای جدید ایران با تأکید بر شهر جدید صدرا با استفاده از مدل SLEUTH، فضای جغرافیایی، دوره ۱۶، شماره ۵۳، صص. ۲۷۰-۲۵۳.

- ۲۳) زنگنه، یعقوب؛ زنگنه شهرکی، سعید؛ خداینده لو، حسن و عباس فلاح، وحید (۱۳۹۷). تحلیلی بر نقش رشد هوشمند شهردیدر تقویت هویت محله‌ای (مورد شناسی: محلات ناحیه ۵-۶ منطقه ۲ شهرداری تهران)، جغرافیا و آمایش شهری، منطقه‌ای، دوره ۸، شماره ۲۹، صص. ۲۱۴-۲۰۱.
- ۲۴) سرشماری نفوس و مسکن (۱۳۹۵) مرکز آمار ایران.
- ۲۵) سلطان‌ی، علی (۱۳۹۰). مباحثی در حمل و نقل شهری با تأکید بر رویکرد پایداری، چاپ اول، شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۲۶) شاداب مهر، هومن (۱۳۹۵). تبیین الگوهای حمل‌ونقل عمومی در شهر مشهد بر مبنای شاخص‌های دسترسی از دیدگاه توسعه پایدار، پایانامه ارشد برنامه‌ریزی شهری، به راهنمایی رحیم راهنما، دانشگاه فردوسی، مشهد.
- ۲۷) شامی، فاطمه (۱۳۹۶). بررسی اثرات توسعه درون‌زا در بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد رشد هوشمند (مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر زنجان)، به راهنمایی محسن احدنژاد روشتی، پایانامه ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه زنجان.
- ۲۸) شکرگزار، اصغر؛ جمشیدی، زهرا و جمشیدی، پروانه (۱۳۹۴). ارزیابی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در توسعه‌ی آبی شهر رشت بر اساس مدل تراکم جمعیتی هلدرن، جغرافیا و توسعه دوره ۱۳، شماره ۴۱، صص. ۶۴-۴۵.
- ۲۹) ضرابی، اصغر؛ حمید، صابری؛ محمدی، جمال و وارثی، حمیدرضا (۱۳۹۰). تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند مطالعه موردی: شهر اصفهان، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، دوره ۴۳، شماره ۷۷، صص. ۱۸-۱.
- ۳۰) عبدالهی، علی اصغر و فتاحی، مژگان (۱۳۹۶). سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک الکترا مطالعه موردی: شهر کرمان، برنامه ریزی و آمایش فضا، دوره ۲۱، شماره ۲، صص. ۱۷۱-۱۴۷.
- ۳۱) کرمی، رمضان و رستمی، مسلم (۱۳۹۸). بررسی تاثیرات تراکم شهری بر سیستم حمل‌ونقل درون شهری مطالعه موردی: بافت مرکزی شهر ایلام، فصلنامه آمایش محیط، دوره ۱۲، شماره ۴۷، صص. ۱۸۲-۱۶۳.
- ۳۲) محمدی دوست، سلیمان؛ خانی زاده، محمدعلی و زیلابی، شهباز (۱۳۹۵). امکان سنجی بکارگیری اصول نوسازگرایی در بازآفرینی پایدار محلات ناکارآمد و مسأله دار شهری با تأکید بر رشد هوشمند (مورد پژوهی: بخش مرکزی شهر اهواز)، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، دوره ۶، شماره ۲۴، صص. ۲۳۰-۲۱۵.
- ۳۳) معبودی، محمد تقی و حکیمی، هادی (۱۳۹۴). تحلیلی بر رشد فضایی سکونتگاه‌های غیر رسمی و پیش‌بینی روند آن در ایران (نمونه موردی: سکونتگاه‌های غیررسمی شهر خوی)، مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، دوره ۳، شماره پیاپی ۴، صص. ۸۴-۶۷.
- ۳۴) نظم فر، حسین؛ عشقی چهاربرج، علی و اسمعیلی، احمد (۱۳۹۷). تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر ارومیه، دوفصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، دوره ۹، شماره ۱۷، صص. ۴۸-۳۵.
- ۳۵) همتیان، میترا (۱۳۹۶). تحلیل راهبردی رشد هوشمند در توسعه فضای اصفهان، پایانامه ارشد برنامه ریزی حمل‌ونقل، به راهنمایی علی مصیب زاده، دانشگاه ارومیه.
- ۳۶) یزدانی، محمد حسین؛ فیروزی مجند، ابراهیم و شکرزاده فرد، الهام (۱۳۹۸). ارزیابی الگوی پراکنش فضایی ایستگاه‌های اتوبوس‌رانی شهری و سنجش اثرات آن بر مطلوبیت خدمات‌دهی شبکه حمل‌ونقل عمومی، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، دوره ۹۸، شماره ۵۴، صص ۳۰-۱.
- 37) Abbaszadegan, M., Rezazadeh, R. & Mohammadi, M. (2011) Transit Oriented Development and Role of Tehran Subway System, Bagh-Nazar, Vol. 8, No. 17, pp. 43-58. [Persian].
- 38) Abdollahi, A. & Fattahi, M. (2017). Measurement of smart urban growth indicators using electra technique (Case study: Kerman city), space planning and planning, Vol. 21, No. 2, pp. 147-171. [Persian].
- 39) Aqdam, A., Hosseinzadeh, K. & Soltani, A. (2019). Restoration of historical context with the approach of tourism development (Khoy city), Geographical Quarterly of Tourism Space, Vol.8, No. 31, pp. 89-107. [Persian].

- 40) Anderson, G. (2006). Why Smart Growth: A Primer, International City/County Management Association, and America WHY SMART GROWTH: A PRIMER.
- 41) Ansari, M., Vali Shariat Panahi, M., Malek Hosseini, A. & Modiri, M. (2019) Spatial analysis of the distribution of urban smart growth indicators at the neighborhood level, Malayer case study, Regional Planning Quarterly, Vol. 8, Np. 32, pp. 93-112. [Persian].
- 42) Bakhshi, A. (2016) The role of smart growth in the sustainable development of coastal cities (Case study: Babolsar city), PhD thesis in geography, under the guidance of Assadollah Divasalar, Payame Noor University. [Persian].
- 43) Behzadfar, M. & Zabihi, M. (2011). Guide to urban planning in the framework of development based on public transportation, Bagh-e Nazar Quarterly, Vol. 8, No. 18, pp. 50-39. [Persian].
- 44) Bose, S. (2004). Smart Growth in the State of Ohio: Conflicts and Constraints an Analysis and Evaluation of the Evolution of Smart Growth in the Cleveland and Cincinnati. Master of Community planning, University of Cincinnati, Dr. Chifos. C.
- 45) Boznjani, R., Azani, M., Saberi, H. & Momeni, M. (2019). Analysis and evaluation of smart urban growth strategy in the four regions of Kerman, Quarterly Journal of New Attitudes in Human Geography, Vol. 11, No. 3, pp. 41-25. [Persian].
- 46) Bremer, S., Ali Mohammadian, M., Sajjadi, A., Poustachi, H., Hosseini, Seyed, M. & Yaseri, M. (2018) Familiarity with generalized structural equation modeling and its application in health research, Quarterly Journal of the Faculty of Health and the Institute of Health Research, Vol. 16, NO. 1, pp 5-62. [Persian].
- 47) Delangizan, S., Khanzadi, A. & Heidarian, M. (2015). Studying the effects of fuel price changes on greenhouse gas emissions in the road transportation sector of Iran; approach of Robust Least Squares, Quarterly Journal of Orbital Economics, Vol.11, No.4, pp. 47-77. [Persian]
- 48) Hadi Zanouz, B., Zaranjad, M., Tai, H. & Khodapnah, M. (2011). External consequences of transportation by private car in Tehran, Quantitative economics (economic studies), Vol.8, No.2, pp. 51-77. [Persian].
- 49) Hasibuan, H., Soemardi, T., Koestoer, R. & Moersidik, S. (2014). The Role of Transit Oriented Development iIn Constructing Urban Environment Sustainability, the Case of Jabodetabek, Indonesia, Procedia Environmental Sciences, Vol. 5, No. 20, pp. 622-631.
- 50) Houpin, S. (2010) Urban mobility and sustainable development in the Mediterranean Regional diagnostic outlook, Cover design: Plan Bleu.
- 51) Heidari, M.T., Rasooli, M. & Rahmani, M. (2020) Analysis of the viability of border cities with the right approach to citizenship security Case study: Marivan city, Journal of Border Studies, Vol. 8, No.3, pp. 18-1. [Persian].
- 52) Hematian, M. (2017) Strategic Analysis of Intelligent Growth in Isfahan Space Development, Master Thesis in Transportation Planning, under the guidance of Ali Mosayebzadeh, Urmia University. [Persian].
- 53) Hosseini, A., Bahrami, Y. & Ghaderi Motlagh, I. (2014) An Analysis about the Influence of Neighborhood Functions on Travel Behavior of Citizens (Case Study: Rasht City), Human Geography Quarterly, Vol.46, No. 3, pp. 657-676. [Persian].
- 54) Iams, A. & Kaplan, P. (2006) Economic Development and Smart Growth. International Economic Development Council, Research Record.
- 55) Isaksson, R. (2006) Total Quality Management for Sustainable Development: Process Based System Models, Business Process Management Journal, Vol. 12, No. 5, pp.632-645.
- 56) ITDP (Institute for Transportation Development Policies) (2013) TOD Standards V1.0, Nelson Nygrad, Newyork.

- 57) Karami, R. & Rostami, M. (2020) Investigating the effects of urban density on the urban transportation system (Case study: Central texture of Ilam city), Quarterly Journal of Environmental Management, Vol. 12, No. 47, pp. 163-182. [Persian].
- 58) Kazemian, G., Imani Jajarmi, H., Ayazi, M., Abdullahi, M., Salehi, I., Saeedi Rezvani, N., Mostafavi, R. & Nozarpour, A. (2015) Urban Management, Second Edition, Tehran: Tisa Publications. [Persian].
- 59) Knaap, G. & Talen, E. (2019). New Urbanism and Smart Growth: A Few Words from the Academy. INTERNATIONAL REGIONAL SCIENCE REVIEW, Vol.28, No.2, pp. 107–118.
- 60) Khabaz, A. (2015). Assessing the Conformity of Public Transportation Development Process with Intelligent Urban Growth Indicators (Case Study: Region 2 of Tehran), Master Thesis in Geography of Urban Management, under the supervision of Ali Khaksari, Allameh Tabatabai University, Tehran. [Persian]
- 61) Khmer, G. & Heidari, A. (2016) Evaluation of Smart Urban Growth Pattern in New Cities of Iran with Emphasis on Sadra New City Using SLEUTH Model, Geographical Space, Vol. 16, No. 53, pp. 253-270. [Persian].
- 62) Khodaverdi Nalkhasi, S., Ruhi, A. & Fallah Manshadi, E. (2014) Introduction to car-free urban development (Case study: Mahalla Kan), Daneshshahr, No. 277, Tehran City Center for Studies and Planning. [Persian].
- 63) Litman, T. (2017) Evaluating Criticism of Smart Growth, Victoria Transport Policy Institute, www.vtpi.org. pp 1-124.
- 64) Mafi, E. & Saghaei, M. (2008). An analysis of rural regeneration around metropolitan areas. Case Study of Mashhad Metropolis, Geography Quarterly and Regional Development, No.10, pp. 21-40
- 65) Maboudi, M. & Hakimi, H. (2015). An Analysis of the Spatial Growth of Informal Settlements and Predicting Its Trend in Iran (Case Study: Informal Settlements in Khoy), Journal of Geography and Urban Development, Vol. 3, No. 4, pp. 84-67. [Persian].
- 66) Mohammadi Doust, S., Khanizadeh, M. & Zilabi, S. (2016). Feasibility Study of Applying the Principles of New Urbanism in Sustainable Reconstruction of Inefficient and Problematic Urban Neighborhoods with Emphasis on Intelligent Growth (Case Study: Central Ahvaz), Regional Planning Quarterly, Vol. 6, No. 24, pp. 230-215. [Persian].
- 67) Nazmfar, H., Eshghi Chaharborj, A. & Ismaili, A. (2018). Analysis of Intelligent Urban Growth Indicators in Urmia Urban Areas, Bi-Quarterly Journal of Urban Ecology Research, Vol. 9, No. 17, pp. 35-48. [Persian].
- 68) Population and Housing Census (2016) Statistics Center of Iran. [Persian].
- 69) Pauleit, S., Ennos, R., & Golding, Y. (2005) Modeling The Environ Mental impacts of Urban Land Use and land cover Change—a Study in Merseyside, UK. Landscape Urban Plan, Vol. 71, No. 2-4, pp. 295-310.
- 70) Peiser, R. (2001). Smart growth tools for transportation, ITE journal, Vol.70, No.11.
- 71) Shi, Yaqi., Xiang, Sun., Xiaodong, Zhu. & Yangfan, Li. (2012). Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban.
- 72) Qaraguzlu A., Al Sheikh A. & Sajjadian M. (2012). A Comparative Analysis of the Role of Urban Transportation in Air Pollution by Separate Municipal Areas of Tehran (Carbon Monoxide) Using GIS, Zagros Landscape Geographical Quarterly, Vol. 4, No.12, pp. 21-40. [Persian].

- 73) Rafieian, M., Asgari Tafreshi, H. & Sedighi, E. (2010). Application of Transportation-Based Development (TOD) Approach in Urban Land Use Planning Sample Study: Sadeghieh Metro Station, *Space Planning*, Vol. 14, No. 3, pp. 295-312. [Persian].
- 74) Rafiian, M., Pourjafar, M., Akbar Taghvaei, A. & Sadeghi, A. (2013) Presenting the urban design process of local communities with emphasis on the "transportation-oriented development" approach, *Urban Studies*, Vol. 2, No.6, pp. 59-74. [Persian].
- 75) Sarvar, R. & Amini, M. (2013) Analysis and evaluation of socio-cultural impact of traffic and urban transportation, first edition, Tehran: Tisa Publishing. [Persian].
- 76) Soltani, A. (2011). Discussions in urban transportation with emphasis on sustainability approach, Shiraz: Shiraz University Press. [Persian].
- 77) Shadab Mehr, H. (2016). Explaining public transportation patterns in Mashhad based on access indicators from the perspective of sustainable development, Master Thesis in Urban Planning, under the guidance of Rahim Rahnama, Ferdowsi University, Mashhad. [Persian]
- 78) Shami, F. (2017). Investigating the effects of endogenous development in urban worn-out textures with intelligent growth approach (Case study: worn-out textures of Zanjan), supervised by Mohsen Ahadnejad Roshti, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Zanjan University. [Persian].
- 79) Shukrgzar, A., Jamshidi, Z. & Jamshidi, P. (2015) Evaluation of the principles and strategies of smart urban growth in the future development of Rasht city based on Holdern population density model, *Geography and Development* Vol. 13, No. 41, pp. 45-64. [Persian].
- 80) Teymourian, F. (2013). Design and development of a participatory system for urban public transportation (Case study of urban bus system), Master Thesis, under the guidance of Ali Asghar Al Sheikh and Abbas Ali Mohammadi Sarab, Khajeh Nasir al-Din Tusi University of Technology, Tehran. [Persian].
- 81) Teymouri, D. (2016). A Study of Transportation Performance in Intelligent Growth (Case Study: Ardabil City), Master Thesis in Urban Design, under the guidance of Saber Mohammadpour, Islamic Azad University, Khalkhal Branch. [Persian].
- 82) Yazdani, M., Firoozi Majand, I. & Shokrzadeh Fard, E. (2020). Evaluating the Spatial Distribution Pattern of Urban Bus Stations and Measuring Its Effects on the Utility of Public Transport Network Services, *Traffic Management Studies Quarterly*, Vol. 1398, No. 54, pp. 1-30. [Persian].
- 83) Zanganeh, Y., Zanganeh Shahraki, S., Khodabandelou, H. & Abbas Fallah, V. (2018) An Analysis of the Role of Intelligent Urban Growth in Strengthening Local Identity (Case Study: Neighborhoods of District 5-6, Region 2 of Tehran Municipality), *Geography and Urban Planning, Regional*, Vol. 8, No.29, pp. 201-214. [Persian].
- 84) Zarrabi, A., Hamid, S., Mohammadi, J. & Warsi, H. (2011) Spatial Analysis of Intelligent Growth Indicators (Case Study: Isfahan), *Human Geographical Research*, Vol. 43, No. 77, pp. 1-18. [Persian].