

Investigating the efficiency of urban smart start-ups in order to achieve sustainability in Iran

Karamat Allah Ziari ¹, Amin Mahmoudi Azar ², Mostafa Tavakoli Naghmeh ³

1. professor at the Faculty of Geography, University of Tehran)
2. PhD student of Geography and Urban Planning, University of Tehran
3. PhD student of Geography and Urban Planning, University of Tehran

ARTICLE INFO

Research Paper

Article history:

Received: 2023/12/15

Accepted: 2024/05/29

Published online:

2025/08/19



Keywords: *Start-up, Smart city, Intelligentization, Urban Sustainability.*

Abstract

Achieving smart city indicators is one of the most important issues that are raised today in order to achieve urban sustainability. One of the ways that can facilitate the achievement of smart city indicators is to use the capacity of start-ups, which can be helpful in achieving smart city indicators and thus achieving urban sustainability. Thus, this research seeks to examine the efficiency of urban smart start-ups in Iran to achieve urban sustainability. This research is of an applied type and its method is descriptive-analytical. The instrument used in the research is a Likert scale questionnaire and the statistical population of the research is experts familiar with the subject of startups and smart cities. To determine the number of samples, the bullet method is used. Barfi (due to the uncertainty of the number of experts in each area of the smart city) was used and the number of samples equal to 213 was obtained. The validity of the questionnaire was obtained based on the opinion of five experts in the urban area and its reliability was obtained using Cronbach's alpha coefficient, which was equal to 0.851. In order to check the efficiency, first, by using the method of synthesis of the studied indicators in six areas of the smart city. (displacement, governance, environment, people, life and economy) are identified and using confirmatory factor analysis, the relationship of indicators with six areas is determined and then using single sample T test The efficiency of start-ups in achieving urban sustainability is examined. The results of the T test indicate that the start-ups in the areas of mobility, governance and smart life in Iran are in stable conditions with averages of 3.47, 3.10 and 3.25 and have achieved good efficiency, but in the areas of environment Life, people and smart economy with averages of 2.36, 2.40 and 2.56, there is still a long way to reach sustainability.

Citation: Karamat Allah Ziari, Amin Mahmoudi Azar , Mostafa Tavakoli Naghmeh . (2025). *Investigating the efficiency of urban smart start-ups in order to achieve sustainability in Iran*, Journal of Future Cities vision, 6(21), 1-16.



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

¹ **Corresponding author :** Karamat Allah Ziari, Email: zayyari@ut.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

The rapid urbanization and technological advancements of the 21st century have necessitated the development of smart cities as a pathway to urban sustainability. Smart cities leverage technology, particularly through startups, to enhance the quality of life, optimize resource use, and promote economic, social, and environmental sustainability. This study investigates the efficiency of urban smart startups in Iran across six key domains—smart governance, smart economy, smart people, smart mobility, smart environment, and smart living—to assess their contribution to urban sustainability. The research addresses a critical gap in the literature by evaluating the performance of startups in these domains, providing actionable insights for policymakers and stakeholders.

Methodology

This applied research employs a descriptive-analytical method, combining qualitative and quantitative approaches. The study utilizes a Likert-scale questionnaire distributed to 213 experts familiar with smart cities and startups, selected via snowball sampling due to the undefined population of experts in each smart city domain. The questionnaire's validity was confirmed by five urban experts, and its reliability was established using Cronbach's alpha ($\alpha = 0.851$).

The research unfolds in three phases :

1. Synthesis Research: Identifies indicators for each smart city domain by reviewing 24 selected studies (11 Persian, 13 English) from 213 initially identified sources. Indicators repeated in at least one-third of the studies were retained .
2. Confirmatory Factor Analysis (CFA): Validates the relationship between indicators and domains using Smart PLS3. Indicators with factor loadings ≥ 0.4 were deemed significant .
3. Statistical Analysis: Assesses startup performance using descriptive statistics and a one-sample T-test in SPSS19. The skewness and kurtosis tests confirmed normal data distribution (values within ± 2) .

Results

The study reveals stark disparities in the performance of Iranian startups across the six smart city domains :

1. Smart Governance: Startups like "Electronic City Services" and "Electronic Judicial Offices" achieved sustainability (mean = 3.10, $T = 11.11$, $p = 0.00$), excelling in transparency, accessibility, and citizen engagement but lagging in information disclosure .
2. Smart Mobility: Startups such as Snapp and Neshan outperformed (mean = 3.47, $T = 7.00$, $p = 0.00$), particularly in integrated payment systems and traffic management, though pedestrian-friendly initiatives were weak .
3. Smart Living: Startups like Digikala and Sinacor reached sustainability (mean = 3.25, $T = 4.76$, $p = 0.00$), excelling in healthcare and e-commerce but lacking smart tourism solutions .
4. Smart Economy: Startups (e.g., "Asan Pardakht") struggled (mean = 2.56, $T = -5.31$, $p = 0.00$), with only banking services performing well. Transparency and technological adoption were inadequate .
5. Smart People: Startups (e.g., "Simiarom") failed to achieve sustainability (mean = 2.40, $T = -5.11$, $p = 0.00$), with only health-related services meeting standards. Digital literacy and e-learning were weak .
6. Smart Environment: Startups (e.g., "Tafkikan") performed poorly (mean = 2.36, $T = -8.75$, $p = 0.00$), showing minimal progress in waste management, green energy, and pollution control .

Discussion

The findings align with global studies (e.g., Nagel & Kranz, 2020) on the role of startups in smart cities but highlight Iran's uneven progress. Successful domains (governance, mobility, living) benefit from clear demand and government support, while weaker domains (economy, people, environment) face structural challenges like limited innovation and funding .

Conclusion

Iranian startups have driven sustainability in governance, mobility, and living but require targeted interventions in other domains :

- Economy: Enhance transparency and adopt advanced technologies .
- People: Promote digital literacy and e-learning platforms .
- Environment: Prioritize waste management and green energy solutions .

Policymakers should foster cross-sector collaboration, offer financial incentives, and develop regulatory frameworks to address these gaps. Future research could explore sector-specific barriers and the impact of policy changes on startup performance .

Keywords: Smart city, Startups, Urban sustainability, Iran, Confirmatory Factor Analysis .



بررسی میزان بازدهی استارت‌آپ‌های هوشمندسازی شهری به‌منظور دستیابی به پایداری شهری در ایران

کرامت الله زیاری: استاد دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران^۲

امین محمودی آذر: دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران

مصطفی توکلی نغمه: دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۴

چکیده

دستیابی به شاخص‌های شهر هوشمند یکی از مهم‌ترین مسائلی است که امروزه در جهت رسیدن به پایداری شهری مطرح می‌شود. یکی از راه‌هایی که می‌تواند سهولت دستیابی به شاخص‌های شهر هوشمند استفاده از ظرفیت استارت‌آپ‌ها است که می‌توانند در رسیدن به شاخص‌های شهر هوشمند و در نتیجه دستیابی به پایداری شهری راهگشا باشند. بدین ترتیب این تحقیق به دنبال آن است که به بررسی میزان بازدهی استارت‌آپ‌های هوشمندسازی شهری در ایران جهت دستیابی به پایداری شهری بپردازد. این پژوهش از نوع کاربردی بوده و روش آن توصیفی - تحلیلی می‌باشد. ابزار مورد استفاده در تحقیق پرسشنامه طیف لیکرتی بوده و جامعه آماری تحقیق خبرگان آشنا به موضوع استارت‌آپ و شهر هوشمند می‌باشد. جهت تعیین تعداد نمونه از روش گلوله‌برفی (به علت نامشخص بودن تعداد خبرگان هر حیطه شهر هوشمند) استفاده شد و تعداد نمونه برابر با ۲۱۳ عدد به دست آمد. روایی پرسش‌نامه بر اساس نظر پنج تن از استید حوزه شهری و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ که برابر با ۰.۸۵۱ بود، بدست آمد. به‌منظور بررسی میزان بازدهی ابتدا با استفاده از روش سنتز پژوهی شاخص‌های مورد مطالعه در شش حوزه شهر هوشمند (جابه‌جایی، حکمرانی، محیط‌زیست، مردم، زندگی و اقتصاد) شناسایی شده و با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی ارتباط شاخص‌ها با حوزه‌های شش‌گانه مشخص می‌شود و سپس با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای میزان بازدهی استارت‌آپ‌ها در رسیدن به پایداری شهری بررسی می‌شود. نتایج آزمون T بیانگر آن است که استارت‌آپ‌های حوزه‌های جابه‌جایی، حکمرانی و زندگی هوشمند در ایران با میانگین‌های ۳.۴۷، ۳.۱۰ و ۳.۲۵ در شرایط پایداری قرار دارند و به بازدهی مناسبی رسیده‌اند؛ اما در حوزه‌های محیط‌زیست، مردم و اقتصاد هوشمند با میانگین‌های ۲.۳۶، ۲.۴۰ و ۲.۵۶ هنوز فاصله زیادی تا رسیدن به پایداری وجود دارد.

واژگان کلیدی: استارت‌آپ، شهر هوشمند، هوشمندسازی، پایداری شهری

مقدمه

استارت‌آپ‌ها یا کسب‌وکارهای نوپا به عنوان محرکی جهت توسعه همواره مدنظر بسیاری از فعالان اقتصادی و اندیشمندان حوزه‌های اجتماعی قرار داشته‌اند. از مهم‌ترین دلایل اهمیت استارت‌آپ‌ها ایجاد اشتغال و توانایی ارتقای رشد و توسعه اقتصادی است. بدین ترتیب تصمیم به منظور ایجاد یک کسب‌وکار جدید یکی از مهم‌ترین انتخاب‌های افراد و سازمان‌ها محسوب می‌شود (Frisco, 2020: 64). هر سال ۱۰۰۰۰۰ کسب‌وکار جدید در سراسر جهان ایجاد می‌شود و تخمین زده می‌شود که حدود نیم میلیارد نفر در سراسر جهان فعالانه به دنبال کسب‌وکار جدید هستند؛ بنابراین ایجاد یک کسب‌وکار نوپا بسیار مهم است، زیرا فرصت‌های شغلی جدید ایجاد می‌کند، فناوری جدید تولید می‌کند و باعث ایجاد ثروت و ارزش در جامعه می‌شود (Hermse, 2021: 8). موضوع استارت‌آپ‌ها یک پارادایم جدی در شیوه کسب‌وکار و سبک زندگی جامعه شهری محسوب می‌شود که این باعث بروز و ظهور هوشمندسازی، فضای مجازی و اینترنتی در زندگی شهری می‌شود و حضور استارت‌آپ‌ها در اکثر کلان‌شهرها نیز مورد استقبال واقع خواهد شد. مسیر ظهور و بروز و کارآمدی استارت‌آپ‌ها، حالا مسیر پرشتابی شده که آن‌ها را از الزامات شهر هوشمند قرار می‌دهد (Kummitha & crutzen, 2019: 39). در این میان نقش شهرداری‌ها و شورای شهرها در مورد این فناوری می‌بایست حمایتی باشد. در مجموع می‌توان گفت این کسب‌وکارهای جدید هدفی در راستای حل یک نیاز یا مسئله روز در بازار یا جامعه را دارند (Hermse, 2021: 9).

یکی از این موضوعات روز که دغدغه بسیاری از جوامع توسعه یافته و در حال توسعه می‌باشد، دستیابی یا نزدیک شدن به شاخص‌های شهر هوشمند است که به عنوان یکی از ارکان دستیابی به پایداری شهری می‌باشد (Hujran et al, 2022: 204). پایداری شهری دارای سه عامل اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که ارتقای این عوامل در شهر هوشمند جزء اولویت‌ها محسوب می‌شود (Kummitha & crutzen, 2019: 38). در زمینه شهر هوشمند تعاریف بسیار زیادی مطرح شده که در مجموع دلالت بر این نکته دارد که شهر هوشمند جایگاه مهمی را در رسیدن به توسعه پایدار دارد و در آن مسائلی مانند ترافیک، مصرف انرژی، آلودگی، تخریب سرزمین و غیره از راه یک رویکرد جدید و سیستماتیک، بر اساس ارتباط و تبادل اطلاعات باهدف بهینه‌سازی اطلاعات مطرح می‌شود (Gassmann et al, 2019: 54). شهر هوشمند را می‌توان در شش حوزه مورد بررسی قرارداد: جابه‌جایی هوشمند، مردم هوشمند، زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، محیط زیست هوشمند و حکمرانی هوشمند (Mora et al, 2023: 43). جابه‌جایی هوشمند اولویت را بر روی استفاده از گزینه‌های غیرموتوری پاک‌تر قرار می‌دهد و می‌بایست اطلاعات معتبر در مورد مسیر و سیستم حمل و نقل در دسترس عموم قرار گیرد (Bager & Mundaca, 2017: 70). حوزه مردم هوشمند با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطی، دسترسی زیاده‌تر و راحت‌تر به آموزش و تعلیم و منابع انسانی را برای عموم فراهم می‌آورد و با مدیریت بهتر استعدادها، بهره‌وری را ارتقا داده و خلاقیت و نوآوری را تقویت می‌نماید (Anttila & Jussila, 2018: 1060). زندگی هوشمند به دارا بودن امنیت، برخورداری از سلامت و فرهنگ بالا و همچنین توسعه گردشگری مربوط می‌شود (Osowska, 2023: 140). اقتصاد هوشمند به ایجاد فرصت‌های جدید فعالیت‌های اقتصادی، فراهم آوردن دسترسی به فضای مجازی برای عموم شهروندان، یاری رساندن به حفظ جمعیت در روستاها، استفاده از وسایل الکترونیکی در فرایند انواع فعالیت‌های اقتصادی، بانکداری الکترونیک و غیره مربوط می‌شود (Duygan et al, 2021: 77). محیط زیست هوشمند به دنبال آنست با استفاده از فناوری‌های جدید برای حفظ محیط زیست گامی مؤثر بردارد (Gassmann et al, 2019: 22) و در نهایت حکمروایی هوشمند دنبال این هدف است که با استفاده از فناوری‌های هوشمند، حکمروایی شهری در درون شهر و بین شهرهای مختلف به صورت مستقیم و سریع با یکدیگر صورت بگیرد (Hujran et al, 2023: 207).

باتوجه به موضوع روز بودن شهر هوشمند و لزوم دستیابی بدان، حضور استارت‌آپ‌ها برای ایجاد شهر هوشمند و توسعه و تکامل آن نه تنها مسئله‌ای مهم بلکه ضروری و جدی تلقی می‌شود. از خصوصیات مهمی که استارت‌آپ‌ها دارند، راه‌اندازی راه جدیدی را برای انجام کسب‌وکار است که پیش‌تر تجربه نشده است. به همین دلیل راه‌اندازی استارت‌آپ ریسک‌های خاص خود را دارد (Osowska, 2023: 140). به همین دلیل متأسفانه بخش قابل توجهی از تلاش‌های کارآفرینان برای موفقیت

و پایداری استارت‌آپ‌ها با شکست مواجه می‌شود. طبق آمار از هر ۱۰ استارت‌آپ ۹ استارت‌آپ شکست می‌خورند. بدین ترتیب باید موانع و مشکلات رایج را در برابر استارت‌آپ‌ها کاهش داد تا بتوان به درجه مناسبی از شهر هوشمند رسید (Gassmann et al, 2019:22).

در ایران باتوجه به اینکه استارت‌های شهر هوشمند به تازگی و طی ۵ الی ۶ سال اخیر وارد عرصه شده‌اند تا حدی با تقلید از استارت‌آپ‌های خارجی سعی کرده‌اند گامی موثر در جهت رسیدن به شهرهای هوشمند بردارند اما بیشتر استارت‌آپ‌هایی که در ایران دارای حمایت قوی نمی‌باشند شکست خورده و کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. از استارت‌آپ‌های موفق در زمینه شهر هوشمند در ایران می‌توان به شرکت‌های اسنپ، آسان پرداخت، پلیس ۱۰+ و پست‌بانک‌ها اشاره کرد که موارد استفاده بسیار بالایی دارند. حال این تحقیق به دنبال پاسخ به این سوال است که آیا بازدهی استارت‌آپ‌های ایرانی در شش حوزه شهر هوشمند در جهت رسیدن به پایداری مناسب می‌باشد؟

با توجه به موضوع تحقیق، تحقیقات حاضر به نقش استارت‌آپ‌ها در توسعه شهر هوشمند پرداخته‌اند. تاری و پرچلم (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان "مدل ساختاری عامل موثری بر بقا و رشد استارت‌آپ‌ها در ایران" به این نتیجه رسیده است که تأثیر منابع مالی، استفاده از فرصت‌های بازار، دانستن سلیق مشتریان، هوش تجاری و نوآوری بر بقا و رشد استارت‌آپ‌ها مثبت و معنادار است. علی‌پور (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان "استارت‌آپ‌های صنایع خلاق فرهنگی در حوزه کتاب در ایران و ارائه سناریوهای توسعه" به بررسی نقش استارت‌آپ‌های فعال در حوزه زندگی هوشمند در دستیابی به پایداری پرداخته است. در نهایت به این نتیجه رسیده است که موانع و مشکلات بسیاری در زمینه استارت‌آپ حوزه زندگی هوشمند وجود دارد و هنوز ایران در این زمینه قدم‌های کوچکی برداشته است. کردنیچ و همکاران (۱۴۰۱) در تحقیقی با عنوان "شناسایی پیشایندهای هم‌آفرینی ارزش در استارت‌آپ‌های اقتصاد اشتراکی" به این نتیجه رسیده‌اند که استارت‌آپ‌های فعال در حوزه اقتصاد اشتراکی قبل از هر چیزی و هر نوع اقدامی باید بدانند که برای مشتریان چه چیزی اهمیت دارد و الزامات شکل‌گیری هم‌آفرینی ارزش کدام‌اند. جمشیدزهی و همکاران (۱۴۰۱) در تحقیقی با عنوان "تحلیل شاخص‌های شهر هوشمند در زاهدان" این گونه بیان می‌کند که به منظور دستیابی به شاخص‌های شهر هوشمند یکی از راهکارها استفاده از کسب و کارهای نوپاست. همچنین این تحقیق در شش حوزه شهر هوشمند به بررسی وضعیت در زاهدان پرداخته است. کارا و همکاران (۲۰۱۹)^۳ در تحقیقی با عنوان "توصیه‌های هوشمند پروژه‌های استارت‌آپی در شهرهای هوشمند و سلامت هوشمند با استفاده از کاوش رسانه‌های اجتماعی" این گونه بیان می‌کند که استارت‌آپ‌های سلامت شهری و شهر هوشمند نقش موثری در پایداری شهری دارند و از فاکتورهای دقت، یادآوری و اندازه‌گیری در بررسی میزان بازدهی استارت‌آپ‌ها در توسعه شهر هوشمند استفاده می‌کند. گازمن و همکاران (۲۰۱۹)^۴ در کتاب خود با عنوان "شهرهای هوشمند" در بخشی استارت‌آپ‌ها را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده است که استارت‌آپ‌ها در شش حوزه شهر هوشمند نیازمند توجه هستند تا بتوانند گامی موثر در جهت دستیابی به پایداری بردارند. کزای^۵ و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان "اقتصاد هوشمند و شرکت‌های نوپا در کشورهای جمهوری چک، لهستان، مجارستان و اسلواکی (تحلیل مقایسه‌ای بر اساس پایگاه داده‌های سایت کرانچ‌بیس)" به شناسایی استارت‌آپ‌های حوزه اقتصاد هوشمند در کشورهای جمهوری چک، لهستان، مجارستان و اسلواکی پرداخته و نقش آن‌ها را در رسیدن به پایداری مورد بررسی قرار داده است. در نهایت به این نتیجه رسیده است که هیچ شهری در کشورهای ذکر شده با سطح متوسط بالاتر از سطح حضور استارت‌آپ‌ها و شهرهای هوشمند وجود ندارد. ناقل و کرانز^۶ (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان "برنامه‌های کاربردی شهر هوشمند در بلاک چین: توسعه یک طبقه بندی چند لایه" به بررسی نقش استارت‌های حوزه بلاک‌چین در قالب اپلیکیشن‌ها در رسیدن به هوشمندی شهری می‌پردازد. در مجموع در تحقیق حاضر نمونه‌ای متشکل از ۸۰ استارت‌آپ را شناسایی می‌شود که برنامه‌های کاربردی

³ -Karaa

⁴ -Gassman

⁵ -kezai

⁶ -Nagel & kranz

برای شهرهای هوشمند ارائه می دهند و مدل های کسب و کار آنها را بررسی می شود و در نهایت الگویی به منظور دستیابی به پایداری با استفاده از نقش استارت آپ های بلاکچینی هوشمند ارائه می دهد. هاسیجا^۷ و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان "عملیات شهر هوشمند: مدل سازی چالش ها و فرصت ها" در بخش راهکارهای پیشنهادی خود این گونه بیان می کند که توجه به استارت آپ ها در تبدیل تهدیدها به فرصت ها در دستیابی به شهر هوشمند نقش موثری دارد. این تحقیق به دنبال بررسی میزان بازدهی استارت آپ های حوزه هوشمندسازی در ایران است و بر اساس میزان بازدهی به ارائه راهکارهایی در جهت بهبود شرایط می پردازد؛ اما برخلاف آن پیشینه های مطرح شده فقط به بررسی شاخص های استارت آپی در جهت رسیدن به شهر هوشمند پرداخته اند و در مجموع اشاره ای به میزان بازدهی استارت آپ های مورد بررسی در پژوهش ها نکرده اند.

روش تحقیق

تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش کمی - کیفی است. کیفی بودن پژوهش حاضر به این دلیل است که این تحقیق با استفاده از تکنیک سنتز پژوهی به شناسایی شاخص های مناسب جهت بررسی میزان بازدهی استارت آپ های شش حوزه شهر هوشمند می پردازد و کمی بودن آن به دلیل استفاده از پرسش نامه و آمار استنباطی جهت بررسی سؤال تحقیق است. هدف از سنتز پژوهی تولید دانش جدید از طریق روشن ساختن روابط و تنش ها و اختلافات بین گزارشات مطالعات منفردی است که بیش از این دیده نشده اند. این روش شامل انتخاب هدفمند، مرور، تحلیل و ترکیب گزارشات پژوهشی دست اول در یک موضوع مشابه است. این روش به صورت کدگذاری مقالات و تحقیقات همراه با انجام می شود (Chalmers et al, 2002:15). کمی بودن تحقیق به دلیل استفاده از پرسش نامه طیف لیکرتی و آمار استنباطی جهت بررسی سؤال تحقیق است. در بخش کمی پس از شناسایی شاخص ها توسط تکنیک سنتز پژوهی پرسشنامه طیف لیکرتی جهت سنجش ارتباط شاخص های به دست آمده با حوزه های تحقیق تهیه می شود. سپس داده های وارد نرم افزار Smart PLS3 شده و با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی ارتباط بین شاخص ها و حوزه های شش گانه سنجش می شوند. تحلیل عاملی تأییدی روشی است که نشان می دهد چه میزان گویه های سنجش یک سازه به درستی انتخاب شده اند. در واقع در این روش مشخص می شود آیا سوالاتی که در یک پرسشنامه برای سنجش هر عامل انتخاب شده است مناسب می باشد یا خیر. بنابراین تحلیل عاملی تأییدی یک ابزار سنجش روایی پرسشنامه است و به روایی سازه یا مدل اندازه گیری نیز موسوم است. در نهایت با استفاده از پرسش نامه طیف لیکرتی پر شده توسط خبرگان بر اساس استارت آپ های نمونه مورد بررسی و آمار استنباطی پرسش تحقیق پاسخ داده می شود (پورسلطانی زرنندی و آفرینش خاکی، ۱۴۰۰: ۲۹). روش نمونه گیری این تحقیق بر اساس روش گلوله برفی بوده و سعی شده در هر یک از حوزه های شش گانه بیش از ۳۰ نفر از بین خبرگان آشنا با موضوع که جامعه تحقیق را شامل می شوند، نفراتی بر حسب جدول زیر به منظور پاسخ به سوالات تحقیق انتخاب می شوند که تعداد این نفرات برابر با ۲۱۳ نفر می باشد. همچنین به منظور بررسی روایی ابزار تحقیق، پرسشنامه مورد تأیید ۵ تن از اساتید رشته های حوزه شهری قرار گرفت و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد که برابر با ۰.۸۵۱ بود که چون بالاتر از ۰.۷ است، مورد تأیید است. در نهایت با استفاده از مدل T تک نمونه ای در نرم افزار SPSS19 به بررسی میزان بازدهی هر یک از استارت آپ ها در حوزه های شهر هوشمند پرداخته شده است.

جدول ۱- تعداد نمونه موردی

حوزه های شش گانه	تعداد نفرات انتخابی
حکمرانی هوشمند	۳۲
حمل و نقل هوشمند	۳۵
اقتصاد هوشمند	۳۶
محیط زیست هوشمند	۳۱

۳۸	مردم هوشمند
۴۱	زندگی هوشمند
۲۱۳	جمع

منبع: (نگارنده، ۱۴۰۲).

معرفی استارت‌آپ‌های ایرانی در حوزه شهر هوشمند

به‌منظور بررسی میزان بازدهی استارت‌آپ‌ها در هر حوزه شهر هوشمند، دو استارت‌آپ ایرانی در نظر گرفته شده که دارای شاخص‌های بدست آمده باشد که جدول زیر این استارت‌آپ‌ها را نمایش می‌دهد.

جدول ۲- استارت‌آپ‌های نمونه ایرانی در حوزه شهر هوشمند

منبع	توضیحات	استارت‌آپ‌های ایرانی	حوزه‌های شهر هوشمند
مصاحبه با یکی از دفاتر خدماتی	این استارت‌آپ خدمات از قبیل صدور پروانه‌های ساختمانی، ارائه خدمات نظارت فنی، خدمات کسب و پیشه، خدمات مربوط به تفکیک و تجمیع، اعلام‌ها، خدمات مرتبط با مودیان پرداخت عوارض، حوزه خدمات شهری، حوزه حمل‌ونقل و ترافیک و حوزه املاک و مستغلات را به شهروندان ارائه می‌دهد و از پرکاربردترین استارت‌آپ‌های ایرانی می‌باشد.	استارت‌آپ خدمات الکترونیکی شهر	حکمرانی هوشمند
مصاحبه با یکی از دفاتر خدماتی	دفاتر خدمات الکترونیک قضایی برای آسان کردن مراجعات مردم و همچنین جلوگیری از اتلاف وقت آن‌ها در دادگاه‌ها و محاکم قضایی ایجاد شده‌اند؛ بنابراین می‌توان گفت از اهداف این دفاتر خدمات الکترونیک قضایی کاهش مراجعه مردم به دستگاه قضا و همچنین سرعت بخشیدن به رسیدگی پرونده‌ها و صرفه‌جویی در زمان می‌باشد.	استارت‌آپ دفاتر خدمات قضایی	حکمرانی هوشمند
توضیحات ارائه شده در نرم‌افزار	اسنپ نخستین سرویس هم‌سفری آنلاین در ایران است که از زمستان سال ۱۳۹۳ فعالیت خود را آغاز کرد. مالکیت این نرم‌افزار متعلق به گروه اینترنت ایران می‌باشد. برای درخواست خودرو از طریق این اپلیکیشن، مسافران پس از مشخص نمودن مسیر سفر، گزینه‌های سفر، انتخاب نوع سرویس و مشاهده هزینه سفر، تقاضای خودرو کرده و این اپلیکیشن به‌طور خودکار مسافرین را با نزدیکترین راننده مرتبط می‌سازد و موقعیت مسافر را به راننده می‌فرستد و راننده در صورت تمایل آن را تأیید می‌کند. همچنین مسافران نیز می‌توانند موقعیت راننده خود را مشاهده کنند. در اسنپ امکان پرداخت هزینه به هر دو صورت نقدی و غیرنقدی وجود دارد.	اسنپ	حمل و نقل هوشمند
توضیحات ارائه شده در نرم‌افزار استارت‌آپ	اپلیکشن نشان استارت‌آپی است که توسط شرکت رازمان تولید شده و برای رقابت با نرم‌افزارهای مکان‌یاب مشابه وارد فضای اینترنتی ایران شد.	نشان	حمل و نقل هوشمند
توضیحات ارائه شده در نرم‌افزار استارت‌آپ	شرکت «آسان پرداخت پرشین» در اردیبهشت سال ۱۳۸۸ به عنوان شرکت ارائه‌دهنده خدمات پرداخت (PSP)، با اخذ مجوز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تأسیس شد. «آسان پرداخت پرشین» با ایجاد تیمی توانمند از نیروهای انسانی متخصص و با تجربه در زمینه طراحی و توسعه سیستم‌های یکپارچه پرداخت و با بهره‌گیری از فناوری‌های امنیتی روز دنیا و ابزارهای نوین پرداخت در بسترهای مختلف مانند پایانه‌های فروش، پرداخت موبایلی و درگاه پرداخت اینترنتی توانسته است در حوزه بانکداری گامی موثر بردارد.	آسان پرداخت	اقتصاد هوشمند

لاندا	شرکت لاندا و نرم افزار حسابداری آن برای مدیریت کسب-وکارها و مسائل مالی شرکتها در سال ۱۳۹۷ شروع به کار کرده است.	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ
تفکیکان	شرکت تفکیکان با استفاده از سایت در استان های البرز و تهران این امکان را برای شهروندان فراهم کرده است که زباله های خود را تفکیک کرده و به فروش برسانند.	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ
محیط زیست هوشمند	ایده اصلی این مجموعه ارائه سخت افزار و نرم افزارهایی برای هوشمندسازی داروخانه ها، مراکز درمانی، بیمارستان ها و... می باشد. برخی از خدمات این سیستم هوشمند شامل: سیستم هوشمند ردیابی و مدیریت انبار دارو و داروخانه بیمارستانی، سیستم هوشمند پرونده الکترونیک، سیستم هوشمند ردیاب بیمار و سیستم هوشمند مدیریت ساختمان بیمارستان می باشد. همچنین برای حضور در بازار این مجموعه سعی دارد تا علاوه بر فروش سخت افزار و نرم افزار مورد نیاز بیمارستان ها و مراکز درمانی، راهکارهای یکپارچه جمع آوری اطلاعات و مدیریت را به این مراکز ارائه کند	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ
مردم هوشمند	سیمیاروم پلتفرم مشاوره صوتی و تصویری آنلاین با مشاوران متخصص داخل ایران است. تمامی ایرانیان سرتاسر دنیا با سیمیاروم به متخصصان داخل کشور در حوزه های روانشناسی و خانواده، مشاوره های پزشکی، برگزاری جلسه مشاوره صوتی و تصویری و استفاده از تست ها و توصیه های پزشک متخصص دسترسی داشته باشند. بخش اعظم مشتریان این پلتفرم ایرانیان خارج از کشور هستند همچنین مشتریان شهرها و روستاهای کوچک که به سادگی امکان دسترسی به متخصصان و مشاوره های زنده را ندارند.	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ
دانشجویار	دانشجویار نیز یک پلتفرم ارائه ویدئوی آموزشی است که به دانشجویان کمک می کند پس از شناسایی نقاط قوت بازار کار و پس از دریافت آموزش های مرتبط به سمت بازار کار سوق یابد	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ
دی جی کالا	دیجی کالا بزرگترین بازارگاه و فروشگاه آنلاین در ایران و مستقر در تهران است که روزانه بیش از ۵۴ میلیون بازدیدکننده دارد و ۸۵ درصد سهم بازار فروش آنلاین در ایران را از آن خود کرده است و یکی از بزرگترین خردهفروشی های آنلاین در خاورمیانه است. بنا بر آمار منتشر شده تا اوایل سال ۱۴۰۰ در این بستر بیش از ۴ میلیون کالای مختلف توسط ۱۶۰ هزار فروشنده برای فروش عرضه شده است و ظرفیت پردازش ۶۰۰ هزار کالا در روز را دارد. مدل کسب و کار دیجی کالا یک آمیختگی از بازارگاه مجازی و خردهفروشی است. به غیر از فروشگاه آنلاین، زیرمجموعه های دیجی کالا شامل دیجی استایل (پوشاک)، فیدیبو (کتاب الکترونیک)، دیجی پی (فین تک)، دیجی نکست (نوآوری)، دیجی کلاب (تشویق مشتریان وفادار)، دیجی پلاس، کمد، پیندو و دیجی اکسپرس و دی جی سلامت هستند.	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ
سیناگر	سیناگر به طور تخصصی در زمینه پایش و مدیریت قندخون، فشارخون، وزن و آنالیز بدن، دمای بدن و مراقبت های بارداری راهکارهای هوشمندانه ارائه می دهد. ابزار ما مجموعه ای یکپارچه از تجهیزات پزشکی و اپلیکیشن موبایل است که با پایش مستمر و ثبت خودکار شاخص های سلامت و تحلیل هوشمند آن ها، محتوای آموزشی شخصی سازی شده مورد تایید	توضیحات ارائه شده در نرم افزار استارت آپ

	پزشک به کاربران ارائه می‌دهد. این راهکار با هدف ارتباط موثر پزشک با بیمار و آرامش خاطر بیماران طراحی شده است. در طراحی بسته مراقبتی با توجه به وضعیت سلامتی افراد، تجهیزات خودمراقبتی مناسب در نظر گرفته می‌شود.	
--	--	--

منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲).

یافته‌های تحقیق

با توجه به مراحل ذکر شده در بخش روش تحقیق ابتدا با استفاده از روش سنتز پژوهی شاخص‌های شش حوزه شهر هوشمند شناسایی شده و سپس با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول ارتباط میان شاخص‌های پژوهش سنجش شده و در نهایت با توجه به نرمال بودن یا نبودن داده‌ها که با استفاده از چولگی و کشیدگی تحصیل می‌گردد، آزمون مناسب جهت سنجش بازدهی استارت‌آپ‌ها در حوزه‌های شش‌گانه شهر هوشمند جهت رسیدن به پایداری شناسایی می‌گردد.

الف-روش سنتز پژوهی

سنتز پژوهی دارای شش مرحله است که در پنج مرحله به دسترسی به منابع پرداخته می‌شود و در مرحله ششم مضمین تحصیل گردیده و شاخص‌ها ارائه می‌گردند. بدین ترتیب مراحل سنتز پژوهی در این پژوهش به شرح موارد زیر است:

• مرحله اول: تعیین معیارهای ورود

برای اینکه پژوهشی قابلیت استفاده در فرآیند سنتز پژوهی داشته باشد باید دارای یک سری ویژگی‌ها باشد. به این ویژگی‌ها که بر اساس هدف و یا سؤال سنتز پژوهی تعیین می‌شوند، معیارهای ورود یا شایستگی گفته می‌شود. در این تحقیق معیارهای ورود شامل موارد زیر می‌باشد:

- ✓ نوع مطالعه: نظری، کاربردی، مروری
- ✓ حیطه جغرافیایی: سراسر دنیا
- ✓ زبان گزارش‌های پژوهشی: انگلیسی و فارسی
- ✓ سال انتشار: ۵ سال اخیر
- ✓ نوع سند: پژوهش‌هایی که در یک مجله معتبر به چاپ رسیده و دارای متن کامل باشند؛

• مرحله دوم: جستجو

در این مرحله، اول کلمات کلیدی تعیین و تعریف شد. کلمات کلیدی فارسی تعیین شده در این بخش: استارت‌آپ، پایداری شهری، شهر هوشمند، جابجایی هوشمند، مردم هوشمند، زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، محیط زیست هوشمند و حکمرانی هوشمند بودند و معادل خارجی این واژگان به انگلیسی بررسی شدند. سپس از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی (ProQuest، Wiley، Sage، & Francis Taylor، Springer، ScienceDirect، PsycInfo) و داخلی (بانک اطلاعات نشریات کشور، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات تخصصی نور) مطالعات و منابع مورد نظر، بررسی شدند. در این مرحله ۲۱۳ پژوهش شناسایی گردید که در حدود ۱۱۰ مورد فارسی و در حدود ۱۱۳ مورد خارجی بودند.

• مرحله سوم: غربالگری

برای اطمینان از این که تحقیقاتی که در فرآیند جستجو شناسایی و معین شده بودند، از معیارهای ورود (مرحله اول) برخوردار می‌باشند، در یک مرحله غربالگری دو مرحله‌ای، گزینش می‌شوند. بدین ترتیب که اول چکیده گزارش تحقیقات بررسی و در بخش بعدی، از میان تحقیقات باقی مانده، به منظور بررسی موشکافانه‌تر، متن کامل پژوهش‌ها مورد مذاقه قرار گرفت. پس از اتمام این مرحله، ۶۶ مطالعه به منظور ورود به مرحله بعد باقی ماند.

• مرحله چهارم: کدگذاری

در این مرحله، پژوهش‌های غربال شده، بر اساس خصوصیات آنها به مانند سؤالات و متغیرهای وابسته، نوع مداخله، روش تحقیق و تحلیل داده‌ها و یافته‌ها، مرتب شدند.

مرحله پنجم ارزیابی

در این مرحله، پژوهش‌ها بر اساس دو فاکتور کلی کیفیت و داشتن ارتباط (متناسب با هدف بودن) مورد تحلیل و بررسی انتقادی قرار گرفت و در نهایت مرتبط‌ترین پژوهش‌ها، برگزیده شدند. در پایان این مرحله ۲۴ پژوهش برای سنتز انتخاب شدند که در مجموع ۱۱ مورد فارسی و ۱۳ مورد انگلیسی بودند. جدول ۳ منابع مطالعاتی انتخاب شده را نمایش می‌دهد.

جدول ۳-مقالات سنجش شده در این تحقیق

شماره	پژوهشگران و سال انتشار	عنوان	شماره	پژوهشگران و سال انتشار	عنوان
۱	جمشیدزهی و همکاران (۱۴۰۱)	تحلیل شاخص‌های شهر هوشمند در شهر زاهدان	۱۳	ناقل و کرانز (۲۰۲۰)	برنامه‌های کاربردی شهر هوشمند در بلاک چین: توسعه یک طبقه بندی چند لایه
۲	نوذریان و فریدونیان (۱۳۹۹)	شهر هوشمند به مثابه یک هاب انرژی هوشمند: مروری کتاب شناختی، تحلیلی و ساختاری	۱۴	هاسیجا و همکاران (۲۰۲۰)	عملیات شهر هوشمند: مدل سازی چالش‌ها و فرصت‌ها
۳	رهنما و همکاران (۱۳۹۹)	سنجش و ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در کلان شهر اهواز	۱۵	کارا و همکاران (۲۰۱۹)	توصیه‌های هوشمند پروژه‌های استارت‌آپی در شهرهای هوشمند و سلامت هوشمند با استفاده از کاوش رسانه‌های اجتماعی
۴	هاشمی و همکاران (۱۳۹۹)	نسبت سنجی حکمروایی خوب و شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر تهران)	۱۶	گازمن و همکاران (۲۰۱۹)	شهرهای هوشمند
۵	پوراحمد و همکاران (۱۳۹۷)	شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی	۱۷	جاسمن و رادکی ^۸ (۲۰۱۹)	برنامه‌های شتاب دهنده محلی به سمت افزایش نوآوری در شهرهای هوشمند
۶	کردنیش و همکاران (۱۴۰۱)	شناسایی پیشایندهای هم‌آفرینی ارزش در استارت آپ‌های اقتصاد اشتراکی	۱۸	لوزانو و پترس ^۹ (۲۰۱۸)	استارت‌آپ‌ها، دانش و پایداری در آدیس آبابا در حال ظهور شهر هوشمند: چگونه یک قاب ذهنی بهبود یافته برای گلوکال استارت‌آپ‌ها در آدیس آبابا می‌تواند به پایداری هوشمندتر منجر شوند؟
۷	رادفر و همکاران (۱۴۰۱)	ترسیم وضعیت استارت آپ‌های حوزه مطبوعات در ایران و ارائه سناریوهای توسعه	۱۹	بلانک و ریبریو ^{۱۰} (۲۰۲۱)	سیستم تامین مالی شهرهای هوشمند: مدل سازی تجربی از بافت اروپایی
۸	تاری و پرچم (۱۳۹۹)	مدل ساختاری عوامل موثر بر بقاء و رشد استارت آپ‌ها در ایران	۲۰	کواک و لی ^{۱۱} (۲۰۲۱)	به سوی شهر هوشمند پایدار: درس‌هایی از ۲۰ سال برنامه‌های کره‌ای‌ها
۹	علی‌پور (۱۴۰۰)	استارت آپ‌های صنایع خلاق فرهنگی در حوزه کتاب در ایران و ارائه سناریوهای توسعه	۲۱	کومیتها ^{۱۲} (۲۰۱۹)	شهرهای ما برای تبدیل شدن به شهرهای هوشمند فراگیر به چه چیزهایی نیاز دارند
۱۰	کاوسی و محمدی (۱۳۹۹)	تحرك و جابجایی هوشمند شهری و توسعه پایدار شهر شیراز	۲۲	کیتچین ^{۱۳} (۲۰۱۹)	چشم انداز زمانی شهرهای هوشمند
۱۱	تاجفر و همکاران (۱۳۹۸)	ارزیابی و رتبه بندی استراتژی‌های تأثیر گذار در شهر هوشمند برای موفقیت شرکت‌های همکار شهرداری تهران با روش نظریه داده بنیاد	۲۳	میترا ^{۱۴} و همکاران (۲۰۲۳)	کارآفرینی در شهرهای هوشمند: عناصر اکوسیستم استارت‌آپ

^۸ -Jasemann & Radecki

^۹ -Lozano & Petros

^{۱۰} -Blanck & Ribeiro

^{۱۱} -Kwak & Lee

^{۱۲} - Kummitha

^{۱۳} -kitchen

^{۱۴} -Mitra

۱۲	کرای و همکاران (۲۰۲۰)	اقتصاد هوشمند و شرکت‌های نوپا در کشورهای جمهوری چک، لهستان، مجارستان و اسلواکی (تحلیل مقایسه‌ای بر اساس پایگاه داده‌های سایت کرانچییس)	۲۴	مگنی و همکاران (۲۰۲۱)	فناوری‌های فراگیر و شهرهای هوشمند: کشف چالش‌های نوآوری آینده
----	-----------------------	--	----	-----------------------	--

منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲)

مرحله ششم: سنتز پژوهی برای شناسایی شاخص‌های حوزه‌های شش‌گانه شهر هوشمند با تأکید بر ظهور استارت‌آپ‌ها

در این مرحله برحسب تکرار در مطالعات مختلف شاخص‌ها شناسایی می‌شوند و با توجه به نظر اساتید شاخص‌هایی که در یک سوم مقالات تکرار شده‌اند مورد پذیرش قرار می‌گیرند. نوع سنتز پژوهی از نوع قیاسی می‌باشد. جدول ۴ شاخص‌های تحصیل شده و تعداد تکرار آن‌ها را نمایش می‌دهد.

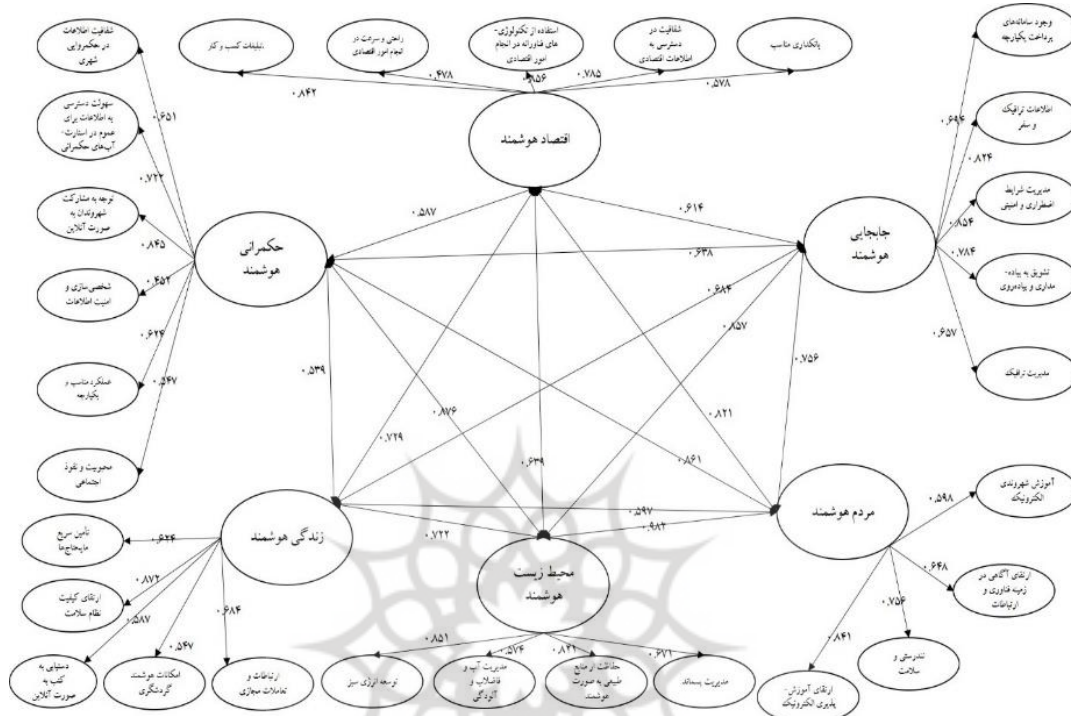
جدول ۴- سنتز پژوهی برای شناسایی شاخص‌های عوامل شش‌گانه شهر هوشمند با تأکید بر ظهور استارت‌آپ‌ها

کد	شاخص	عامل	تعداد تکرار	کد	شاخص	عامل	تعداد تکرار
۱	شفافیت اطلاعات در حکمروایی شهری	حکمرانی هوشمند	۱۰	۱۴	وجود سامانه‌های پرداخت یکپارچه	جابجایی هوشمند	۱۷
۲	سهولت دسترسی به اطلاعات برای عموم در استارت‌آپ‌های حکمرانی	حکمرانی هوشمند	۹	۱۵	اطلاعات ترافیک و سفر	جابجایی هوشمند	۱۵
۳	توجه به مشارکت شهروندان به صورت آنلاین	حکمرانی هوشمند	۱۲	۱۶	مدیریت شرایط اضطراری و امنیتی	جابجایی هوشمند	۱۳
۴	شخصی‌سازی و امنیت اطلاعات	حکمرانی هوشمند	۱۷	۱۷	تشویق به پیاده‌مداری و پیاده‌روی	جابجایی هوشمند	۱۰
۵	عملکرد مناسب و یکپارچه	حکمرانی هوشمند	۱۲	۱۸	مدیریت ترافیک	جابجایی هوشمند	۱۳
۶	محبوبیت و نفوذ اجتماعی	حکمرانی هوشمند	۸	۱۹	مدیریت پسماند	محیط‌زیست هوشمند	۱۳
۷	بانکداری مناسب	اقتصاد هوشمند	۹	۲۰	حفاظت از منابع طبیعی به صورت هوشمند	محیط‌زیست هوشمند	۱۵
۸	شفافیت در دسترسی به اطلاعات اقتصادی	اقتصاد هوشمند	۱۲	۲۱	مدیریت آب و فاضلاب و آلودگی	محیط‌زیست هوشمند	۱۲
۹	استفاده از تکنولوژی‌های فناورانه در انجام امور اقتصادی	اقتصاد هوشمند	۱۳	۲۲	توسعه انرژی سبز	محیط‌زیست هوشمند	۱۰
۱۰	راحتی و سرعت در انجام امور اقتصادی	اقتصاد هوشمند	۸	۲۳	تأمین سریع مایحتاج‌ها	زندگی هوشمند	۱۶
۱۱	تبلیغات کسب و کار	اقتصاد هوشمند	۱۵	۲۴	ارتقای کیفیت نظام سلامت	زندگی هوشمند	۱۴
۱۲	آموزش شهروندی الکترونیک	مردم هوشمند	۱۰	۲۵	دستیابی به کتب به صورت آنلاین	زندگی هوشمند	۱۳
۱۳	ارتقای آگاهی در زمینه فناوری و ارتباطات	مردم هوشمند	۱۱	۲۶	امکانات هوشمند گردشگری	زندگی هوشمند	۱۰
۱۲	تندرستی و سلامت	مردم هوشمند	۸	۲۷	ارتباطات و تعاملات مجازی	زندگی هوشمند	۸
۱۳	ارتقای آموزش‌پذیری الکترونیک	مردم هوشمند	۹				

منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲)

ب-سنجش ارتباط بین شاخص‌ها و حوزه‌های شش‌گانه شهر هوشمند

به منظور بررسی وجود ارتباط بین شاخص‌ها و حوزه‌های شش‌گانه شهر هوشمند به دست آمده به وسیله سنتز پژوهی با استفاده از پرسشنامه از متخصصین خواسته شد تا میزان ارتباط شاخص‌ها را با عوامل تعیین کنند سپس با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی درجه دوم در نرم افزار Smart PLS3 ارتباط میان شاخص‌ها و عوامل مورد بررسی قرار می‌گیرد. در تحلیل عاملی اگر بار عاملی بیشتر از ۰,۴ باشد ارتباط بین شاخص‌ها و عوامل به اثبات می‌رسد و در غیر این صورت شاخص حذف می‌گردد. شکل ۱ این موضوع را نمایش می‌دهد.



شکل ۱- شناسایی بار عاملی متغیرها (نگارندگان، ۱۴۰۲)

با توجه به شکل ۱ بار عاملی آشکار بین شاخص‌ها بالاتر از میزان ۰,۴ می‌باشد و بدین ترتیب می‌توان گفت که همه شاخص‌های حوزه‌های مختلف دارای ارتباط می‌باشند. همچنین بار عاملی پنهان که به وسیله کوواریانس و پیکان دو طرفه در نمودار بین عوامل مشخص شده نشانگر آن است که با توجه به این که اثر کوواریانس‌ها نزدیک به یک بوده، ارتباط مناسبی بین حوزه‌های شش‌گانه شهر هوشمند در این بررسی وجود دارد.

ج- بررسی اطلاعات توصیفی

پس از شناسایی ارتباط بین شاخص‌ها و عوامل از متخصصین خواسته شد که بر اساس تجربه استفاده یا اطلاعات خود از استارت‌آپ‌های حوزه‌های شش‌گانه شهر هوشمند به پرسشنامه طیف لیکرتی تهیه شده در این ارتباط بر حسب شاخص‌های تحقیق پاسخ دهند. میانگین شاخص‌های حوزه‌های شش‌گانه در جدول زیر مشخص شده است.

جدول ۵- میانگین امتیازی شاخص‌های عوامل شش‌گانه شهر هوشمند بر اساس بررسی استارت‌آپ‌های ایرانی

کد	شاخص	عامل	میانگین	کد	شاخص	عامل	میانگین
۱	شفافیت اطلاعات در حکمروایی شهری	حکمرانی هوشمند	۱,۹۳	۱۴	وجود سامانه‌های پرداخت یکپارچه	جابجایی هوشمند	۳,۵۱
۲	سهولت دسترسی به اطلاعات برای عموم در استارت‌آپ‌های حکمرانی	حکمرانی هوشمند	۳,۳۴	۱۵	اطلاعات ترافیک و سفر	جابجایی هوشمند	۳,۹۰
۳	توجه به مشارکت شهروندان به صورت آنلاین	حکمرانی هوشمند	۳,۴۰	۱۶	مدیریت شرایط اضطراری و امنیتی	جابجایی هوشمند	۳,۳۲

۴	شخصی سازی و امنیت اطلاعات	حکمرانی هوشمند	۳,۷۵	۱۷	تشویق به پیاده‌مداری و پیاده‌روی	جابجایی هوشمند	۲,۷۰
۵	عملکرد مناسب و یکپارچه	حکمرانی هوشمند	۳,۱۲	۱۸	مدیریت ترافیک	جابجایی هوشمند	۳,۹۰
۶	محبوبیت و نفوذ اجتماعی	حکمرانی هوشمند	۳,۰۹	۱۹	مدیریت پسماند	محیط‌زیست هوشمند	۲,۷۸
۷	بانکداری مناسب	اقتصاد هوشمند	۳,۲۸	۲۰	حفاظت از منابع طبیعی به صورت هوشمند	محیط‌زیست هوشمند	۲,۳۹
۸	شفافیت در دسترسی به اطلاعات اقتصادی	اقتصاد هوشمند	۲,۲۸	۲۱	مدیریت آب و فاضلاب و آلودگی	محیط‌زیست هوشمند	۲,۵۰
۹	استفاده از تکنولوژی‌های فناورانه در انجام امور اقتصادی	اقتصاد هوشمند	۲,۳۱	۲۲	توسعه انرژی سبز	محیط‌زیست هوشمند	۱,۷۸
۱۰	راحتی و سرعت در انجام امور اقتصادی	اقتصاد هوشمند	۲,۲۸	۲۳	تأمین سریع مایحتاج‌ها	زندگی هوشمند	۳,۸۵
۱۱	تبلیغات کسب و کار	اقتصاد هوشمند	۲,۲۵	۲۴	ارتقای کیفیت نظام سلامت	زندگی هوشمند	۳,۱۴
۱۲	آموزش شهروندی الکترونیک	مردم هوشمند	۱,۷۲	۲۵	دستیابی به کتب به صورت آنلاین	زندگی هوشمند	۳,۲۶
۱۳	ارتقای آگاهی در زمینه فناوری و ارتباطات	مردم هوشمند	۲,۱۳	۲۶	امکانات هوشمند گردشگری	زندگی هوشمند	۲,۸۲
۱۲	تندرستی و سلامت	مردم هوشمند	۳,۴۷	۲۷	ارتباطات و تعاملات مجازی	زندگی هوشمند	۳,۱۹
۱۳	ارتقای آموزش‌پذیری الکترونیک	مردم هوشمند	۲,۲۷				

منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲)

با توجه به جدول بالا در بین شاخص‌های حوزه حکمرانی هوشمند استارت‌آپ‌های خدمات الکترونیکی شهر و دفاتر خدمات قضایی توانسته‌اند وظیفه خود را در جهت هوشمندسازی شهری به جز در شاخص "شفافیت اطلاعات در حکمروایی شهری" به خوبی انجام دهند. در زمینه شاخص‌های حوزه اقتصاد هوشمند فقط در زمینه شاخص "بانکداری مناسب" استارت‌آپ‌های آسان پرداخت و لاند وضعیت مناسبی دارند و نتوانسته‌اند در سایر شاخص‌ها عملکرد مناسبی داشته باشند. در زمینه شاخص‌های حوزه مردم هوشمند استارت‌آپ‌های سیماروم و دانشیار فقط در شاخص "تندرستی و سلامت" وضعیت مناسبی داشته و در سایر شاخص‌ها اوضاع مناسبی ندارند. در زمینه شاخص‌های حوزه جابجایی هوشمند استارت‌آپ‌های اسنپ و نشان توانسته‌اند موفق عمل کرده و به جز ضعف در ترویج پیاده‌مداری در بقیه موارد وظیفه خود را به خوبی انجام داده‌اند. در زمینه شاخص‌های حوزه محیط‌زیست هوشمند استارت‌آپ‌های تفکیکان و برنامه‌نویس هوشمند کهن وضعیت مناسبی را نتوانسته‌اند از منظر شاخص‌های هوشمندسازی شهری رقم بزنند و در نهایت در زمینه شاخص‌های حوزه زندگی هوشمند استارت‌آپ‌های سیناکر و دی‌جی کالا در بسیاری از شاخص‌ها نتوانسته‌اند موفق عمل کنند و فقط در شاخص امکانات هوشمند گردشگری گزینه‌های محدودی جهت ارائه دارند.

د-بررسی نرمال بودن داده‌ها

پس از دریافت پاسخ‌ها ابتدا باید نرمال بودن یا نبودن داده‌ها شناسایی گردد. به منظور شناسایی نرمال بودن یا نبودن داده‌ها به علت مبتنی بودن پرسشنامه بر طیف لیکرت نمی‌توان از آزمون‌های اسمیرنف-کولموگروف یا شاپیرو-ویلک استفاده کرد و باید بدین منظور از آزمون ضریب چولگی و کشیدگی استفاده شود (فرجی، ۱۴۰۰: ۳۵). این آزمون برای حوزه‌های شش‌گانه به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶-آزمون چولگی و کشیدگی

حوزه	میانگین	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی
حکمرانی هوشمند	۳,۱۰	-۰,۲۵۷	۰,۳۷۴
اقتصاد هوشمند	۲,۵۶	۰,۲۱۰	-۰,۵۲۷
مردم هوشمند	۲,۴۰	-۰,۴۳۸	-۱,۰۱۳
جایجایی هوشمند	۳,۴۷	-۰,۰۹۹	-۰,۷۵۳
محیط زیست هوشمند	۲,۳۶	۰,۸۶۶	۰,۳۸۳
زندگی هوشمند	۳,۲۵	-۰,۰۲۴	-۰,۶۸۰

منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲)

نرمال بودن داده‌ها در آزمون چولگی و کشیدگی زمانی اتفاق می‌افتد که ضریب چولگی و کشیدگی بین بازه (۲و-) باشد. با توجه به بررسی‌ها ضریب چولگی برای تمامی حوزه‌های شش‌گانه در بازه (۲و-) قرار دارند. این نشان دهنده آنست که از منظر کجی عوامل شش‌گانه در وضعیت نرمال قرار دارند و توزیع آن‌ها متقارن است. این موضوع در زمینه ضریب کشیدگی نیز صادق است و تمامی ضرایب کشیدگی حوزه‌های شش‌گانه در بازه (۲و-) قرار دارند و توزیع نرمالی نیز در این زمینه وجود دارد.

۵-بررسی بازدهی استارت‌آپ‌های ایرانی در حوزه‌های شهر هوشمند در جهت رسیدن به پایداری

با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها در این بخش از مدل T تک نمونه‌ای جهت بررسی بازدهی استارت‌آپ‌های ایرانی در حوزه‌های شهر هوشمند در جهت رسیدن به پایداری استفاده می‌شود. جدول ۷ نتایج آزمون T تک نمونه‌ای را برای حوزه‌های مختلف شهر هوشمند نشان می‌دهد.

جدول ۷- نتایج حاصل از آزمون T تک نمونه‌ای

عوامل	آماره تی	درجه آزادی	معناداری	فاصله از عدد میانگین ۳	حد پایین	حد بالا
حکمرانی هوشمند	۱۱,۱۱	۳۱	۰,۰۰	۰,۱۰	۰,۰۱	۰,۲۵
اقتصاد هوشمند	-۵,۳۱	۳۴	۰,۰۰	-۰,۵۱	-۰,۷۱	-۰,۳۱
مردم هوشمند	-۵,۱۱	۳۵	۰,۰۰	-۰,۵۹	-۰,۸۳	-۰,۳۶
جایجایی هوشمند	۷,۰۰	۳۰	۰,۰۰	۰,۴۷	۰,۳۳	۰,۶۰
محیط زیست هوشمند	-۸,۷۵	۳۷	۰,۰۰	-۰,۶۳	-۰,۸۴	-۰,۴۱
زندگی هوشمند	۴,۷۶	۴۰	۰,۰۰	۰,۲۵	۰,۱۴	۰,۳۶

منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲)

با توجه به جدول بالا در این بخش به تفسیر عملکرد استارت‌آپ‌های مختلف در حوزه‌های شهر هوشمند در جهت رسیدن به پایداری پرداخته می‌شود. تفسیرها نشان‌گر آن هستند که:

- استارت‌آپ‌های حوزه حکمرانی هوشمند به منظور دستیابی به پایداری دارای فاصله مثبت از عدد میانگین ۳ و حد پایین و بالای مثبت می‌باشند. تأیید صحت آزمون نیز با آماره تی ۱۱,۱۱ که خارج از بازه (۱,۹۶ و ۱,۹۶-) قرار دارد و همچنین معناداری صفر به اثبات می‌رسد. در نتیجه می‌توان گفت استارت‌آپ‌های حوزه حکمرانی هوشمند در ایران به درجه پایداری رسیده‌اند.
- استارت‌آپ‌های حوزه اقتصاد هوشمند به منظور دستیابی به پایداری دارای فاصله منفی از عدد میانگین ۳ و حد پایین و بالای منفی می‌باشند. تأیید صحت آزمون نیز با آماره تی -۵,۳۱ که خارج از بازه (۱,۹۶ و ۱,۹۶-) قرار دارد و همچنین معناداری صفر به اثبات می‌رسد. در نتیجه می‌توان گفت استارت‌آپ‌های حوزه اقتصاد هوشمند در ایران به درجه پایداری نرسیده‌اند.

- استارت‌آپ‌های حوزه مردم هوشمند به منظور دستیابی به پایداری دارای فاصله منفی از عدد میانگین ۳ و حد پایین و بالای منفی می‌باشند. تأیید صحت آزمون نیز با آماره تی ۵,۱۱- که خارج از بازه (۱,۹۶ و ۱,۹۶-) قرار دارد و همچنین معناداری صفر به اثبات می‌رسد. در نتیجه می‌توان گفت استارت‌آپ‌های حوزه مردم هوشمند در ایران به درجه پایداری نرسیده‌اند.
- استارت‌آپ‌های حوزه جابجایی هوشمند به منظور دستیابی به پایداری دارای فاصله مثبت از عدد میانگین ۳ و حد پایین و بالای مثبت می‌باشند. تأیید صحت آزمون نیز با آماره تی ۷,۰۰ که خارج از بازه (۱,۹۶ و ۱,۹۶-) قرار دارد و همچنین معناداری صفر به اثبات می‌رسد. در نتیجه می‌توان گفت استارت‌آپ‌های حوزه جابجایی هوشمند در ایران به درجه پایداری رسیده‌اند.
- استارت‌آپ‌های حوزه محیط‌زیست هوشمند به منظور دستیابی به پایداری دارای فاصله منفی از عدد میانگین ۳ و حد پایین و بالای منفی می‌باشند. تأیید صحت آزمون نیز با آماره تی ۸,۷۵- که خارج از بازه (۱,۹۶ و ۱,۹۶-) قرار دارد و همچنین معناداری صفر به اثبات می‌رسد. در نتیجه می‌توان گفت استارت‌آپ‌های حوزه محیط‌زیست هوشمند در ایران به درجه پایداری نرسیده‌اند.
- استارت‌آپ‌های حوزه زندگی هوشمند به منظور دستیابی به پایداری دارای فاصله مثبت از عدد میانگین ۳ و حد پایین و بالای مثبت می‌باشند. تأیید صحت آزمون نیز با آماره تی ۴,۷۶ که خارج از بازه (۱,۹۶ و ۱,۹۶-) قرار دارد و همچنین معناداری صفر به اثبات می‌رسد. در نتیجه می‌توان گفت استارت‌آپ‌های حوزه زندگی هوشمند در ایران به درجه پایداری رسیده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشانگر آن بود که استارت‌آپ‌های هوشمندسازی در ایران در حوزه‌های حکمرانی هوشمند، جابجایی هوشمند و زندگی هوشمند توانسته‌اند به درجه پایداری برسند ولی هنوز در حوزه‌های مردم هوشمند، اقتصاد هوشمند و محیط‌زیست هوشمند نیاز به تولد استارت‌آپ‌های قدرتمندتری احساس می‌شود و در این حوزه‌ها استارت‌آپ‌های موجود به درجه پایداری نرسیده‌اند. کرانز (۲۰۲۰) در تحقیق خود به اپلیکیشن‌هایی به صورت استارت‌آپ در حوزه اقتصاد و زندگی هوشمند در قالب بلاک چین پرداخته‌اند و همانند این تحقیق به این نتیجه رسیده‌اند که استارت‌آپ‌ها نقش بسزایی در دستیابی به شهری هوشمند دارند. جمشیدزهی و همکاران (۱۴۰۱) در تحقیق خود برخی از شاخص‌های شهرهای هوشمند را مطرح کرده‌اند که مشابهت با شاخص‌هایی به مانند اطلاعات ترافیک، امکانات هوشمند گردشگری، بانکداری الکترونیک، سهولت دسترسی به اطلاعات که در تحقیق حال حاضر مطرح شده‌اند، دارند اما در زمینه استارت‌آپ‌ها فقط در پیشنهادات به لزوم توجه به استارت‌آپ‌ها اشاره کرده است. شبیه‌ترین مطالعه از نظر هدف در این تحقیق به پژوهش علی‌پور (۱۴۰۰) برمی‌گردد که استارت‌آپ‌های حوزه فرهنگی که مشابهت با استارت‌آپ‌های حوزه زندگی هوشمند در این تحقیق را دارند، می‌پردازد. ایشان نتیجه‌گیری کرده‌اند که این استارت‌آپ‌ها در صورت پیشرفت توانایی این را دارند که به شاخص‌های هوشمندی در حوزه مردم هوشمند برسند که مشابهت با نتایج حاصل از یافته‌های این تحقیق را داراست. موارد بالا نشان از این دارد که تحقیقات فوق یا فقط از منظر شاخص‌های شهر هوشمند شهر مورد بررسی قرار گرفته و یا در زمینه استارت‌آپ‌ها فقط حوزه‌های محدودی از شهر هوشمند مورد بررسی قرار داده‌اند که خلأ تحقیقاتی محسوب می‌شود. درمجموع نوآوری مهم این تحقیق آن است که به بررسی میزان بازدهی استارت‌آپ‌های هوشمندسازی در جهت رسیدن به پایداری پردازد و میزان توفیق یا عدم موفقیت را در هر یک از شاخص‌ها نشان می‌دهد.

توجه به نقش استارت‌آپ‌های حوزه هوشمندسازی شهری به عنوان راهی در جهت رسیدن به پایداری شهری همواره باید مد نظر متخصصین شهری و تکنولوژی قرار بگیرد. همان‌طور که در تحقیق مشاهده شد، استارت‌آپ‌های حوزه‌های جابجایی، حکمرانی و زندگی هوشمند با میانگین‌های ۳,۴۷، ۳,۱۰ و ۳,۲۵ در رسیدن به پایداری مقدم بر استارت‌آپ‌های

حوزه‌های دیگر در ایران عمل کرده‌اند و بازدهی مناسب‌تری داشته‌اند. این تحقیق برخلاف بسیاری از تحقیقات مشابه در کشور که فقط به بررسی شاخص‌های شهر هوشمند در شهرها می‌پردازند، به بررسی بازدهی راهکاری عملی و اجرایی‌تر که استارت‌آپ‌ها هستند، می‌پردازد و بازدهی استارت‌آپ‌های حوزه‌های هوشمندسازی شهری را در جهت رسیدن به پایداری شهری بررسی می‌کند. حال با توجه به نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق پیشنهادات زیر جهت بهبود شرایط استارت‌آپی در ایران در حوزه‌های مختلف ارائه می‌شود:

- در استارت‌آپ‌های حوزه حکمروایی هوشمند سعی گردد شفافیت اطلاعات ارتقا یابد و پاسخ‌گویی سریعتر انجام گیرد.
 - در استارت‌آپ‌های اقتصاد هوشمند سعی گردد دسترسی به اطلاعات سریع و آسان و به صورت کاملاً شفاف صورت پذیرد.
 - در استارت‌آپ‌های حوزه مردم هوشمند عواملی به مانند آموزش شهروندی الکترونیک و ارتقای آگاهی در زمینه فناوری و ارتباطات تقویت گردد.
 - در استارت‌آپ‌های حوزه جابجایی هوشمند به عامل تشویق به پیاده‌روی و پیاده‌مداری توجه گردد.
 - در استارت‌آپ‌های حوزه محیط‌زیست هوشمند به عواملی مانند مدیریت پسماند، حفاظت از منابع طبیعی به صورت هوشمند، مدیریت آب و فاضلاب و آلودگی و توسعه انرژی سبز توجه بیشتری گردد.
 - در استارت‌آپ‌های حوزه زندگی هوشمند به امکانات هوشمند سازی در حوزه گردشگری توجه ویژه شود.
- از جمله موانع و محدودیت‌های تحقیق عدم همکاری مالکان استارت‌آپ‌ها در دادن اطلاعات مشخص در زمینه حوزه فعالیت آن‌ها بود. همچنین استارت‌آپ‌های قوی در حوزه‌های شهر هوشمند در ایران بسیار محدود بوده و یافتن استارت‌آپ‌های موفق جهت بررسی بازدهی در راستای هدف تحقیق بسیار سخت و طاقت فرسا بود.

منابع

- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت اله، حاتمی نژاد، حسین، و پارسایشاه آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). شهر هوشمند: تبیین ضرورت ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی. نگرش های نو در جغرافیای انسانی (جغرافیای انسانی)، ۱۰(۲)، ۲۲-۱. <https://sid.ir/paper/513073/fa>
- پورسلطانی زرنندی، حسین، آفرینش خاکی، اکبر (۱۴۰۰)، آمار توصیفی و تحلیل عاملی تأییدی در پژوهش های علوم ورزشی با کمک نرم افزار EQS، انتشارات حتمی، چاپ اول.
- جمشیدزهی، محمداکرم، کریمیان بستانی، مریم، و حافظ رضازاده، معصومه. (۱۴۰۱). تحلیل شاخص های شهر هوشمند در شهر زاهدان. مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی (چشم انداز جغرافیایی)، ۱۷(۲)، ۵۳۵-۵۴۶. <https://sid.ir/paper/1030676/fa>
- رادفر، حمیدرضا، مطلبی، داریوش. (۱۴۰۱). ترسیم وضعیت استارت آپ های حوزه مطبوعات در ایران و ارائه سناریوهای توسعه. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۲۸(۲)، ۳۴۷-۳۷۲. <https://sid.ir/paper/1005433/fa>
- رهنما، محمدرحیم، حسینی، سیدمصطفی، و محمدی حمیدی، سمیه. (۱۳۹۹). سنجش و ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در کلان شهر اهواز. پژوهشهای جغرافیای انسانی (پژوهش های جغرافیایی)، ۵۲(۲)، ۵۸۹-۶۱۱. <https://sid.ir/paper/377934/fa> SID.
- زینالی عظیم، علی، و بابازاده اسکویی، سولماز. (۱۴۰۱)، تحلیلی بر ایجاد شهر هوشمند قابل زندگی در شهر تبریز. اقتصاد و برنامه ریزی شهری، ۳(۴)، ۳۷-۲۴. <https://sid.ir/paper/1035661/fa>
- علیپور حافظی، مهدی. (۱۴۰۰). استارت آپ های صنایع خلاق فرهنگی در حوزه کتاب در ایران و ارائه سناریوهای توسعه. کتابداری و اطلاع رسانی، ۲۴(۳) (پیاپی ۹۵)، ۸۴-۱۱۰. <https://sid.ir/paper/1049865/fa>
- فرجی، نصراله (۱۴۰۰). آمار توصیفی و استنباطی در روانشناسی و علوم تربیتی، ناشر پوران پژوهش، چاپ چهاردهم
- فروزنده، محمدرضا، ثانوی فرد، رسول، و حمیدی زاده، علی. (۱۳۹۹). طراحی و تبیین مدل بازاریابی کارآفرینانه بین المللی برای استارت آپ های خدمات بانکی. راهبردهای بازرگانی، ۲۷(۱۵)، ۱-۱۸. <https://sid.ir/paper/962156/fa>
- کاوسی، الهه، محمدی، جمال. (۱۳۹۹). تحرک و جابجایی هوشمند شهری و توسعه پایدار شهر شیراز. جغرافیا، ۱۸(۶۵)، ۱۹-۳۰. <https://sid.ir/paper/957834/fa>
- محمدی، جلیل، محمدی، علیرضا، غفاری گیلانده، عطا، و یزدانی، محمدحسن (۱۴۰۰). سنجش تأثیرپذیری شهر از نماگرهای شهر هوشمند (مطالعه ی موردی: شهر زنجان). پژوهشهای جغرافیای انسانی (پژوهش های جغرافیایی)، ۵۳(۲)، ۵۴۳-۵۴۳. <https://sid.ir/paper/371431/fa>

- مرادی، شیم (۱۳۹۸). بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند. پژوهش نامه علم سنجی، ۵(۱)، ۱۳۹-۱۶۰.
<https://sid.ir/paper/370504/fa>
- مولایی، اصغر، و بهرامی، صدیقه (۱۴۰۱). تبیین مبانی فقهی شهر هوشمند در شهر ایرانی اسلامی. اقتصاد و برنامه ریزی شهری، ۳(۲)، ۱۹۸-۲۱۴.
<https://sid.ir/paper/986154/fa>
- نوذریان، مهدی، و فریدونیان، علیرضا (۱۳۹۹). شهر هوشمند به مثابه یک هاب انرژی هوشمند: مروری کتاب شناختی، تحلیلی و ساختاری. کیفیت و بهره وری در صنعت برق ایران، ۹(۴) (پیاپی ۲۱)، ۶۲-۸۲.
<https://sid.ir/paper/961602/fa>
- هاشمی، سیدعلی، راه نجات، میترا، شریف زاده، فتاح، و سعدی، محمدرضا (۱۳۹۹). نسبت سنجی حکمروایی خوب و شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر تهران). راهبرد اجتماعی فرهنگی، ۹(۳۴)، ۶۷-۹۰.
<https://sid.ir/paper/405197/fa>
- وهاب زاده، سیده ندا، علیپور، بهزاد (۱۳۹۶). بررسی نقش استارت‌آپ های شهری در شکل گیری شهر هوشمند، اولین کنفرانس بین المللی فناوری اطلاعات: دولت الکترونیک و شهر هوشمند، مشهد،
<https://civilica.com/doc/1770549>
- Anttila, J., & Jussila, K. (2018). Universities and smart cities: the challenges to high quality. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(9-10), 1058-1073.
- Bager, S.L., & Mundaca, L. (2017). Making 'Smart Meters' smarter? Insights from a behavioural economics pilot field experiment in Copenhagen, Denmark. *Energy research and social science*, 28, 68-76.
- Blanck, M., & Ribeiro, J. L. D. (2021). Smart cities financing system: An empirical modelling from the European context. *Cities*, 116, 103268.
- Chalmers, I., Hedges, L. V., & Cooper, H. (2002). A brief history of research synthesis. *Evaluation & the health professions*, 25(1), 12-37.
- Di Frisco, S. (2020). Smart city and smart building startups: state of the art and role inside the market, <https://hdl.handle.net/10589/183720>.
- Duygan, Mert & Fischer, Manuel & Pärli, Rea & Ingold, Karin. (2021). Where do Smart Cities grow? The spatial and socio-economic configurations of smart city development. *Sustainable Cities and Society*. 77. 103578. DOI: [10.1016/j.scs.2021.103578](https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103578).
- Gassman, O., Böhm, J., Palime, M. (2019), Smart Cities, Emerald Publishing Limited, First Edition
- Gassmann, O., Böhm, J., & Palmié, M. (2019). Smart cities. In *Smart cities* (pp. 25-66). Emerald Publishing Limited.
- Hasiija, S., Shen, Z. J. M., & Teo, C. P. (2020). Smart city operations: Modeling challenges and opportunities. *Manufacturing & Service Operations Management*, 22(1), 203-213.
- Hermse, M., Nijland, I., Picari, M., & Sanders, M. (2021). Classifying Smart City Startups: The Smart City Index. *USE Working Paper Series*, 21(7). https://www.uu.nl/sites/default/files/REBO_USE_WP%2021-07.pdf
- Hujran, Omar & Al-Debei, Mutaz & Al-Adwan, Ahmad & Alarabiat, Ayman & Altarawneh, Nuseiba. (2022). Examining the antecedents and outcomes of smart government usage: An integrated model. *Government Information Quarterly*. 40. 101783, DOI: [10.1016/j.giq.2022.101783](https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101783)
- Jesemann, I. R., & von Radecki, A. (2019). Local Accelerator Programs Towards Increasing Innovation Within Smart Cities. *Procedia Manufacturing*, 39, 1953-1961.
- Karaa, W. B. A., Alkhamash, E., Slimani, T., & Hadjouni, M. (2021). Intelligent Recommendations of Startup Projects in Smart Cities and Smart Health Using Social Media Mining. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021.
- Kitchin, R. (2019). The timescape of smart cities. *Annals of the American Association of Geographers*, 109(3), 775-790.
- Kummitha, R. K. R. (2019). What do our cities need to become inclusive smart cities. *EPW Engage*, 54, 13.
- Kummitha, Rama Krishna Reddy & Crutzen, Nathalie (2019). "Smart cities and the citizen-driven internet of things: A qualitative inquiry into an emerging smart city," *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, vol. 140(C), pages 44-53.
- Kwak, Y. H., & Lee, J. (2021). Toward sustainable smart city: Lessons from 20 years of Korean programs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(2), 740-754.
- Lozano, M., & Petros, P. (2018). Startups, Know-How and Sustainability in the Emerging Addis Ababa Smart-City: How an Improved Mind Frame for Global Startups in Addis Ababa Can Lead to a Smarter Sustainability and Governance. *Int. J. Afr. Asian Stud*, 45, 23-29.
- Mitra, S., Kumar, H., Gupta, M. P., & Bhattacharya, J. (2023). Entrepreneurship in smart cities: Elements of Start-up Ecosystem. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 14(3), 592-611.
- Mora, Luca & Gerli, Paolo & Ardito, Lorenzo & Messeni Petruzzelli, Antonio (2023). "Smart city governance from an innovation management perspective: Theoretical framing, review of current practices, and future research agenda," *Technovation*, Elsevier, vol. 123(C).
- Nagel, E., Kranz, J. (2020). Smart City Applications on the Blockchain: Development of a Multi-layer Taxonomy. In: Treiblmaier, H., Clohessy, T. (eds) *Blockchain and Distributed Ledger Technology Use Cases*. Progress in IS. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44337-5_10
- Osowska, M. M. (2023). Smartphone, startup, laboratory-What ambitions and visions do local government officials express by their smart city stories? Case study of Polish cities. *Cities*, 140, 104438.