

Employing Smart Urban Management Principles in Combating Pandemic Diseases towards Realizing Future City Principles (Case Study: The City of Karaj)

Mehdi Kohan Torabi¹, Navid Saeedi Rezvani^{*2}, Shadi Pakzad³

1. PhD Student in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran .
3. Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.

ARTICLE INFO

Research Paper

Article history:

Received: 2024/03/16

Accepted: 2024/05/04

Published online: 2024/07/28



Keywords:

Smart
Management, Pandemic, Urban
Management
Karaj City

Abstract

Smart urban management is key to creating future smart cities, improving crisis response, and better managing natural disasters. The coronavirus pandemic, as one of the most prominent natural crisis-causing factors in the present century, has had a tremendous impact on the functioning of urban management structures worldwide. The city of Karaj, as the capital of Alborz Province, was considered one of the major outbreak centers of this disease during the coronavirus pandemic. Evaluating the urban management situation when dealing with subsequent epidemics requires employing smart city management components. "Smart Innovation," "Smart Energy Control," "Smart Transportation and Communications," "Smart Sustainability," "Smart Governance," "Smart Participation," and "Smart Information System" were identified as effective components for implementing smart urban management principles in combating pandemic diseases in Karaj. The first sample group consisted of 27 medical staff members, and the second group included 43 urban experts and managers. The results of the one-sample t-test indicated that from the perspective of urban experts and managers, the variables "Improving the urban transportation system through online and internet-based plans," "Access to data and information needed by citizens through a display," and "Improving integrated travel planning through mobile internet platforms" had the highest mean scores, respectively. From the perspective of medical specialists, "Up-to-date utilization of opinions from experts outside the urban management structure," "Holding public webinars for citizens to report locally to urban management institutions," and "Access to data and information needed by citizens through a display" had the highest mean scores, respectively, indicating the importance and weight of these components according to the target statistical population.

Citation: Samadi, Y., Abhari, H., Shahsavandi, E. (2024). *Creating inclusive urban spaces*, *Journal of Future Cities vision*, 5(18), 157-173.



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

* **Corresponding author:** Navid Saeedi Rezvani, **Email:** Navidsaeidirezvani@yahoo.com

Extended Abstract

Introduction

Smart cities focus on enhancing urban performance, driving economic growth, and improving citizens' quality of life through smart technologies and data analysis. As urbanization accelerates, with cities housing over half of the world's population, environmental pressures and infrastructure demands grow. By integrating systems like smart transportation, energy efficiency, and real-time data analysis, smart cities aim to optimize resource use and respond to climate challenges. These cities feature intelligent governance, infrastructure, and energy systems, relying on decentralized, renewable energy models. Effective urban management and forward-thinking policies are crucial to overcoming future challenges. Ultimately, smart cities represent a holistic approach to sustainable urban development, addressing both current demands and future needs of rapidly growing populations.

Methodology

The research method in this study is descriptive-analytical, aiming to achieve the objectives through a systematic approach. Initially, a review of the literature, including studies on smart city management, future cities, and the impact of the COVID-19 pandemic on urban management, was conducted to establish the theoretical framework. Key components such as "smart innovation," "smart energy control," "smart transportation and communication," "smart sustainability," "smart governance," "smart participation," and "smart information systems" were identified as influential factors in evaluating the principles of smart urban management in facing pandemics in Karaj. To refine the study, tools like questionnaires, interviews, statistical tests, and content analysis were used to assess the importance of each factor. Additionally, SPSS software (version 15) was employed for statistical analysis, ensuring the reliability of the data and evaluating the identified indicators.

Results and Discussion

To assess the principles of smart urban management with a focus on the COVID-19 pandemic experience, detailed analysis of available data is conducted. The data were obtained from questionnaires designed using variables extracted from literature and document studies. These questionnaires utilized a 5-point Likert scale. The study involved two statistical populations: urban experts and healthcare professionals. The questionnaires for both groups were identical, but statistical tests were conducted separately for each group to ensure accurate comparisons and results. In the healthcare professionals' sample, there were 14 men and 13 women. For urban experts and managers, the sample included 26 men and 17 women. The reliability of the questionnaires was assessed using Cronbach's alpha. The alpha coefficient for urban experts was 0.969, indicating high reliability, while for healthcare professionals, it was 0.895, also reflecting good reliability.

Correlation coefficients between the main variables and "smart urban management" were analyzed. The results showed medium to strong positive correlations between smart management factors and smart urban management. Notably, "smart sustainability" and "smart governance" had very strong correlations, with coefficients of 0.934 and 0.910, respectively. Other factors such as "smart innovation" and "smart energy control" also showed strong positive correlations.

In the healthcare professionals' sample, the regression coefficients indicated that "smart innovation" had the highest impact (0.301), followed by "smart governance" (0.258), and "smart energy control" (0.222). The lowest impact was observed in "smart geographical information systems" (0.151). All variables showed statistically significant differences from the neutral point of the Likert scale.

The study found that for healthcare professionals, the highest scores were given to the implementation of expert opinions, webinars for local reporting, and access to essential data.

Conversely, lower scores were assigned to scenarios for pandemic control, using IT for identifying safe and contaminated urban spaces, and effective online communication between urban management entities.

Conclusion

This research explored the role of smart cities and the impact of the COVID-19 pandemic on urban management. Key factors for smart urban management in the context of pandemics in Karaj include "smart innovation," "smart energy control," "smart transportation and communication," "smart sustainability," "smart

governance," "smart participation," and "smart information systems." The study involved 27 healthcare professionals and 43 urban management experts. Results indicated that enhancing urban transportation systems, improving access to information, and integrating travel planning are crucial. For healthcare professionals, the focus on expert opinions, collective webinars, and information access were prioritized. The findings suggest that concentrating on these smart factors can improve urban management effectiveness during crises.

بکارگیری اصول مدیریت شهری هوشمند در مقابله با بیماری های پاندمیک در راستای تحقق اصول شهر آینده (نمونه موردی: شهر کرج)

مهدی کهن ترابی: دانشجوی دکتری شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

نوید سعیدی رضوانی: استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.^۱

شادی پاکزاد: استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۶

چکیده

از مهمترین عوامل موثر بر تحقق شهر هوشمند آینده، پیاده سازی اصول مدیریت هوشمند شهری بوده که در مواقع بحرانی می تواند موجب بهبود عملکرد مدیریت سازمانی در رده های مختلف شهر شده و زمینه دستیابی به موفقیت در مهار بحران های طبیعی را فراهم سازد. پاندمی کرونا به عنوان یکی از برجسته ترین عوامل بحران ساز طبیعی بر زندگی افراد در قرن حاضر بوده که موجب تاثیراتی شگرف بر نحوه عملکرد ساختار مدیریت شهری در جهان شده است. شهر کرج به عنوان مرکز استان البرز، در پاندمی کرونا به عنوان یکی از مهم ترین مراکز شیوع این بیماری تلقی می شد که ارزیابی وضعیت مدیریت شهری به هنگام مقابله با اپیدمی های بعدی، نیازمند بکارگیری مولفه های مدیریت شهری هوشمند می باشد. "نوآوری هوشمند"، "کنترل انرژی هوشمند"، "حمل و نقل و ارتباطات هوشمند"، "پایداری هوشمند"، "حکمرانی هوشمند"، "مشارکت هوشمند" و "سیستم اطلاعاتی هوشمند" به عنوان مولفه های موثر بر پیاده سازی اصول مدیریت شهری هوشمند در مقابله با بیماری های پاندمیک در شهر کرج شناسایی شدند. نمونه آماری گروه اول کادر درمان شامل ۲۷ نفر و گروه دوم کارشناسان و مدیران شهری شامل ۴۳ نفر بوده که نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای بیانگر این نکته بود که از دیدگاه کارشناسان و مدیران شهری متغیرهای «ارتقای سیستم حمل و نقل شهری در قالب طرح های آنلاین و اینترنتی»، «دسترسی به اطلاعات و داده های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر» و «بهبود برنامه ریزی سفر یکپارچه در قالب پلتفرم های اینترنتی موبایل» به ترتیب بالاترین میانگین امتیاز و از دیدگاه متخصصین کادر درمان، متخصصان کادر درمان «بهره مندی به روز از نظرات افراد متخصص خارج از ساختار مدیریت شهری»، «برگزاری وبینارهای جمعی در راستای ارائه گزارش در سطح محلی توسط شهروندان به نهادهای مدیریت شهری» و «دسترسی به اطلاعات و داده های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر» به ترتیب بالاترین میانگین امتیاز را دارا بودند که بیانگر اهمیت و وزن این مولفه ها از نظر جامعه آماری هدف می باشد.

واژگان کلیدی: مدیریت هوشمند، پاندمی، مدیریت شهری، شهر کرج

مقدمه

امروزه شهرهای سراسر جهان در عین اینکه دستخوش تحولات رشد و افزایش جمعیت شهری هستند، مسیر تکامل به سوی شهرهای هوشمند را نیز طی می‌کنند. به طور کلی هدف اصلی شهر هوشمند بهینه سازی عملکرد شهر و ارتقای رشد اقتصادی و همچنین بهبود کیفیت زندگی شهروندان با استفاده از فناوری‌های هوشمند و تجزیه و تحلیل داده‌ها است (Joshua New et al., 2017). مناطق شهری اکنون بیش از نیمی از جمعیت جهان را در خود جای داده است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که شهرنشینی، همراه با رشد کلی جمعیت، تا سال ۲۰۳۰ یک میلیارد نفر دیگر به جمعیت شهری اضافه خواهد کرد. در نتیجه، این مناطق با فشارهای زیست محیطی فزاینده و نیازهای زیرساختی همراه با تقاضاهای رو به رشد ساکنان خود برای کیفیت زندگی بهتر با هزینه پایدار مواجه هستند. این اهمیت روزافزون مناطق شهری به چشم اندازهای توسعه، نیاز به تعبیه جنبه‌های مرتبط با توسعه شهری را به عنوان عناصر مهم یک بافت توسعه سرزمینی وسیع‌تر تسریع کرده است. مفهوم «شهر هوشمند» در اوایل دهه ۲۰۱۰ به عنوان یک راه‌حل کارآمدتر برای مدیریت منابع شهری و پرداختن به چالش‌های رو به رشد پایداری بسیار محبوب شد. از آن زمان، ایده شهر هوشمند فرآیندهای سیاست‌گذاری را تحریک کرده است، که نشان‌دهنده نیاز به پرداختن مؤثرتر به چالش‌های شهری از طریق رویکردهای هوشمند مرتبط است که به تدریج جنبه‌های حمل‌ونقل هوشمند و انرژی هوشمند را ادغام کرده‌اند که برای دستیابی به سطوح بالاتر شهری و شهری مهم هستند (Angelidou et al., 2022: 1).

در دو دهه اخیر نیز، سیاستمداران ملی و محلی در مناطق مختلف جهان تلاش کرده‌اند تا قوانین ترویج استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را برای تحریک توسعه مناطق شهری تعریف کنند، اما همچنان از نبود معیارهای روشن برای تشخیص هوشمندی شهرها رنج می‌برند (Fernandez and Stawasz, 2016: 87). شهر هوشمند مفهومی است که توجه فراوانی را در سال‌های اخیر در برنامه‌ریزی شهری به خود جلب کرده است گام اول برای ایجاد شهر هوشمند، درک مفهوم آن است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷: ۵). در حال حاضر اصطلاح شهر هوشمند، در پیشبرد مفاهیم مربوط به توسعه شهری فعال است (Kitchin, 2016: 7). در واقع یک شهر هوشمند که به عنوان شهر دیجیتالی یا شهر آگاه نیز شناخته می‌شود، از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای درک، تجزیه و تحلیل و یکپارچه سازی اطلاعات کلیدی سیستم‌های مدیریت اصلی در شهرهای پویا استفاده می‌کند. بر این اساس، یک شهر هوشمند دارای شهروندان هوشمند، فناوری‌های هوشمند، حکمرانی هوشمند، حمل و نقل هوشمند، مدیریت زیرساخت هوشمند و بسیاری از جنبه‌های هوشمند دیگر برای کمک به مدیریت کل نگر شهر است (Ullah et al, 2021: 1). در واقع می‌توان گفت «شهر زمانی هوشمند است که سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و اجتماعی و زیرساخت‌های ارتباطی سنتی (حمل و نقل) و مدرن (فناوری اطلاعات و ارتباطات) باعث رشد اقتصادی پایدار و کیفیت بالای زندگی با مدیریت خردمندانه منابع طبیعی، از طریق حاکمیت مشارکتی شود». در این راستا شهرها اکوسیستم‌ها، تنوع زیستی و جوامع انسانی مرتبط با سطوح جهانی و منطقه‌ای را فراهم می‌کنند که می‌تواند آسیب‌پذیری‌ها را کاهش داده و ظرفیت‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی را تسهیل کند. زیرساخت‌های هوشمند، در میان سایر رویکردها، مصرف منابع کارآمدتر را با بهبود بهره‌وری انرژی ساختمان‌ها با حسگرها و بهینه‌سازی حمل‌ونقل شهری از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های بلادرنگ، تشویق می‌کند و از گسترش طرح‌های شهر هوشمند حمایت می‌کند (Angelidou et al., 2022: 3). همچنین بایستی اشاره داشت که شهرهای هوشمند به یک مدل انرژی غیرمتمرکز و جمعی در قالب جوامع انرژی تجدیدپذیر نیاز دارند (D'adamo and et al, 2024: 1).

از طرفی مدیریت شهری، از جمله موضوعاتی بوده که برای اداره شهرهای آینده نیازمند بازنگری می‌باشد و نمی‌توان به مفهوم مرسوم آن، که بر اساس آن جایگاه و نظام خاص اداره شهر را در ذهن تداعی کند، بسنده کرد. این مفهوم از جمله حوزه‌هایی است که به شدت نیازمند آینده پژوهی است. چراکه به طور مستقیم با زندگی روزمره و سرنوشت شهروندان گره خورده است و هرگونه کوتاهی در این زمینه باعث موجب خسارت‌های جبران ناپذیر خواهد شد (اخوان و همکاران، ۱۴۰۱). در واقع موضوع "شهر آینده" از یک رویکرد چند رشته‌ای برای رسیدگی به چالش‌های توسعه شهری پیش روی

شهرهای نوظهور استفاده می کند. این موضوع می تواند فناوری های زیست محیطی، توسعه جامع شهری، پایداری مالی و حکمرانی خوب را ادغام نموده تا شهرهای نوظهور را با مجموعه ای از ابزارها به منظور بهبود کیفیت زندگی در سطح جهانی همراه سازد (Riffat et al, 2016:20).

شهرهای هوشمند آینده کلید تحقق خواسته های روزافزون شهروندان هستند. پیشرفت های اطلاعاتی و ارتباطی مدیریت بهتر منابع در دسترس را تقویت می کند. سرنوشت نهایی جهان در محیط شهری آن نهفته است. بخش قابل توجهی از کل جمعیت در مناطق شهری زندگی می کنند و این تعداد در حال افزایش است. این افزایش سریع جمعیت این امکان پیشرفت را ایجاد می کند، اما علاوه بر آن چالش هایی را ایجاد می کند. در آینده نیز مدل شهرهای هوشمندی که در آن حقوق و رفاه شهروندان آن تضمین می شود، صنعت در حال پیشرفت است و ارزیابی برنامه ریزی شهری از دیدگاه زیست محیطی صورت خواهد گرفت. به منصفه ظهور خواهند رسید (Abdul Rehman et al, 2022:1).

از سوی دیگر نیز یکی از بحران های کنونی جامعه بشری، پاندمی ویروس کرونا است که از سال ۲۰۲۰ شروع شده و تاکنون نیز ادامه داشته است. این همه گیری تأثیرات زیادی از جنبه های مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و فردی بر جامعه بشری داشته است (شریفی و خاوریان، ۲۰۲۰: ۴۸). این موضوع در شهرها شدت بیشتری دارد؛ چرا که شهرها به دلیل جمعیت زیاد، وجود روابط اجتماعی بیش تر، فضاهای درگیر با این بیماری و مسائلی از این گونه، اثرات بیشتری پذیرفته اند. کشور ما نیز از اثرات مخرب این ویروس در امان نبوده و صدها هزار نفر در ایران به این ویروس مبتلا و ده ها هزار نفر جان خود را از دست داده اند. از آن جایی که گسترش و شیوع این ویروس در محیط ها و فضاهای شهری اتفاق می افتد (احمدی و زمانی، ۱۳۹۹: ۲). در طول دوره همه گیری، همیشه ترس از عفونت و شیوع گسترده وجود داشته است. از فضای داخلی گرفته تا برنامه ریزی شهری، محیط ساخته شده توسط بیماری های بوجود آمده بازنگری می شد و برای به حداقل رساندن خطر بیماری های عفونی، متخصصان طراحی داخلی، معمارها و شهرسازها، زیرساخت را دوباره طراحی و بازنگری می کردند. با توجه به گذشته رویدادهای دو قرن گذشته، معماری و شهری سازی شامل تحولات متعددی است (چانگ، ۲۰۲۰؛ لوبل، ۲۰۲۰). اپیدمی جدید (ویروس کرونا)، کمی با تاخیر و در شرایط ویژه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی وارد ایران شد. بنا به دلایل مدیریتی در سطح کلان جامعه، امکان قرنطینه کامل آنگونه که متخصصان بهداشت و درمان انتظار داشتند، وجود نداشت. مبادلات تجاری، اقتصادی و اجتماعی به همراه تعطیلی مراکز آموزشی و فرهنگی، شبکه های شکل گرفته سنتی از روابط اجتماعی و سفر را هرچند نه در انتظار قبلی، با حجم دور از انتظار فعال کرد. بدین ترتیب فرآیندهای اجتماعی و اقتصادی با شکل و فرم دیگر در فضا، رخ نشان دادند. با توجه به طول مدت و زمان شکل گیری و اجرای این فرآیندها، برخی بر تغییرات کلی سیاست، برخی درباره موضوعات اساسی برنامه ریزی مانند تقویت سیستم های حمل و نقل عمومی و برخی درباره جنبه های طراحی شهری مانند بستن خیابان ها به روی اتوموبیل و اختصاص خیابان ها برای دوچرخه سواران و پیاده ها تاکید دارند (Daneshpour, 2020).

از پژوهش ها و اقداماتی که در این زمینه صورت گرفته است، می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

حسینی و همکاران (۱۴۰۰) در کتاب الگوی مدیریت هوشمند در شهرهای ایران، با توجه به شاخص های به کار گرفته بیان می کنند که شکل رابطه بین سازمان حکومت (مدیریت) شهر از نوع شهروندان به مدیریت شهری (شهروندان منابع مورد نیاز مدیریت هوشمند را تامین می کنند) است؛ به نظر می رسد این نوع از رابطه بین مدیریت شهری و شهروندان مناسب شهرهای ایران باشد. با اینکه سطح رابطه بسیار عمیق نیست اما برای شروع و با در نظر گرفتن جمیع جهات می تواند شروع مناسبی برای افزایش کارایی مدیریت هوشمند و همچنین مشروعیت مدیریت شهری در ایران باشد. یک سطح از این رابطه به گونه ای است که شهروندان منابع مورد نیاز مدیریت عمومی شهر را فراهم خواهند کرد (شهروندان به مدیریت شهر).

سجادیان و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به واکاوی شهر هوشمند آینده اهواز از منظر کلان مولفه‌های شکل‌گیری پرداختند. برای سنجش داده‌های بدست آمده نیز و سندیّت آنان، از آزمون کندال، استفاده شده است. بر مبنای یافته‌های تحقیق وضعیت کلان شهر اهواز از منظر کلان مولفه‌های شکل‌گیری شهرهای هوشمند در شرایط کنونی مناسب نیست. اخوان و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی طراحی مدل نظام آموزش شهروندی با رویکرد شهرهای آینده در شهرداری تهران پرداختند. همچنین به منظور ارزیابی و تحلیل داده‌ها در دو بخش کیفی از کدگذاری استفاده شده و در بخش کمی تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، به دو روش توصیفی و استنباطی از طریق نرم افزارهای SPSS و SmartPLS استفاده گردید که از نتایج آن، شناسایی بیانگر مؤلفه‌های نوع دوستی، وجدان کاری، جوانمردی، رفتار مدنی، ادب و ملاحظه، قانون گرایی، روحیه مشارکت جویی، مسئولیت پذیری، اعتماد به نفس، رفتار اجتماعی - سیاسی، رفتار مبتنی بر آموزه‌های دینی و ملی، محیط زیست و توسعه پایدار و در نهایت حکمرانی هوشمند با شاخص‌های آن‌ها با عنوان ابعاد و مؤلفه‌های طراحی مدل نظام آموزش شهروندی با رویکرد شهرهای آینده در شهرداری تهران بود.

حیدری (۱۳۹۹) در پژوهشی تحت نام تبیین ضرورت مدیریت دانش در راستای مقابله با بحران کرونا ویروس بیان داشت که دشواری مدیریت این بحران به ویژه با شرایط خاص کشور ایران و ناشناخته بودن بیماری و نبود تجارب کافی، عرصه را برای خلاقیت و نوآوری‌های مختلف فراهم نموده است. این تجارب ارزشمند در صورت مدیریت و تبدیل شدن به دانش صریح، ذخیره ارزشمندی در اختیار نظام ارائه خدمات سلامت کشور و جهان قرار خواهد داد و غفلت از این مهم، به اتلاف این سرمایه عظیم منجر خواهد شد. سعیدی رضوانی و علمی (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی نحوه گذران اوقات فراغت شهروندان شهر قزوین در دوران اپیدمی کرونا پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر این نکته است که با فراگیر شدن ویروس کرونا، الگوی اوقات فراغت مردم تغییر کرد و مردم برای گذران اوقات فراغت خود مناطقی از بیرون شهر را انتخاب نمودند. همچنین فعالیت‌های بی تحرکی نسبت به قبل از شیوع ویروس بشدت افزایش یافته است. شریفی و خاوریان گرمسیر (۲۰۲۰) نیز در پژوهشی به تکوین پاندمی کرونا و تأثیرات آن بر شهرها و درس‌های اصلی برای برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت شهری پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که از نظر تمرکز موضوعی، تحقیقات اولیه در مورد تأثیرات کووید ۱۹ بر روی شهرها عمدتاً چهار موضوع اصلی (کیفیت محیط زیست، تأثیرات اقتصادی اجتماعی، مدیریت و حاکمیت، حمل و نقل و طراحی شهری) را دربرگرفت. با توجه به مباحث ذکر شده در بالا و اهمیت و ضرورت در خصوص بکارگیری اصول مدیریت شهری هوشمند در راستای دستیابی به اهداف موردنظر شهرهای آینده، در این مقاله نیز سعی بر آن شده تا با برشمردن اصول مدیریت هوشمند شهری، راهبردهای مقابله با بلایایی طبیعی نظیر اپیدمی کرونا در شهر کرج (واقع در استان البرز) مورد ارزیابی قرار گیرد.

روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه

شهر کرج در کوهپایه البرز مرکزی استقرار یافته و شیب عمومی آن از شمال به جنوب است. شیب ارتفاعات شمال شرقی در بخش شرقی جاده چالوس نیز از شرق به غرب است. بارزترین ناهمواری موضعی در کرج تپه مرادآب است که در شمال شرقی شهر قرار دارد. نزدیکی به شهر تهران و واقع شدن بر سر راه مهم‌ترین شاهراه‌های ارتباطی کشور و همچنین نزدیکی به کانون‌های مختلف صنعتی و خدماتی و برخورداری از شرایط اقلیمی مناسب موجب گردید تا شهر کرج همواره در زمره کانون‌های مهم جاذب جمعیت در سطح کشور قرار گیرد و به همین ترتیب محدوده آن نیز به طور مداوم گسترش یافت (مهندسین مشاور پارس بوم، ۱۳۸۷: ۱۷). از سوی دیگر، بالا بودن هزینه زندگی، به ویژه قیمت زمین و مسکن در تهران و نزدیکی روزافزون شهر کرج به پایتخت سیاسی و اداری کشور باعث شده است تا کرج به شهری خوابگاهی در منطقه بدل گردد. ساکنین شهر خوابگاهی کرج عمدتاً مهاجرانی هستند که از نقاط مختلف کشور

برای اشتغال به شهرهای بزرگ منطقه، به ویژه تهران، مهاجرت می کنند و به دلیل بالا بودن هزینه اقامت در آن ها، در نهایت به شهر کرج آمده و در آنجا اسکان می یابند (مهندسین مشاور سیزاندیش پایش، ۱۳۹۳: ۸۲). همچنین بر اساس نتایج سرشماری ۱۳۹۵، جمعیت شهر کرج، شامل ۱,۷۵۹,۳۹۴ نفر بوده که از این تعداد ۸۹۰,۸۲۴ نفر مرد و ۸۶۸,۵۷۰ نفر زن می باشد. تعداد خانوارهای ساکن در شهر کرج در سال ۱۳۹۵، معادل ۵۵۶,۱۶۹ نفر بوده که از این تعداد ۵۶۴,۵۸۹ نفر در نقاط شهری آن ساکن هستند. همچنین جمعیت ساکن در نقاط شهری شهر کرج معادل ۱,۷۲۶,۴۷۸ نفر می باشد (سالنامه آماری استان البرز، ۱۳۹۹).

جدول ۱. ویژگی های جمعیتی شهر کرج

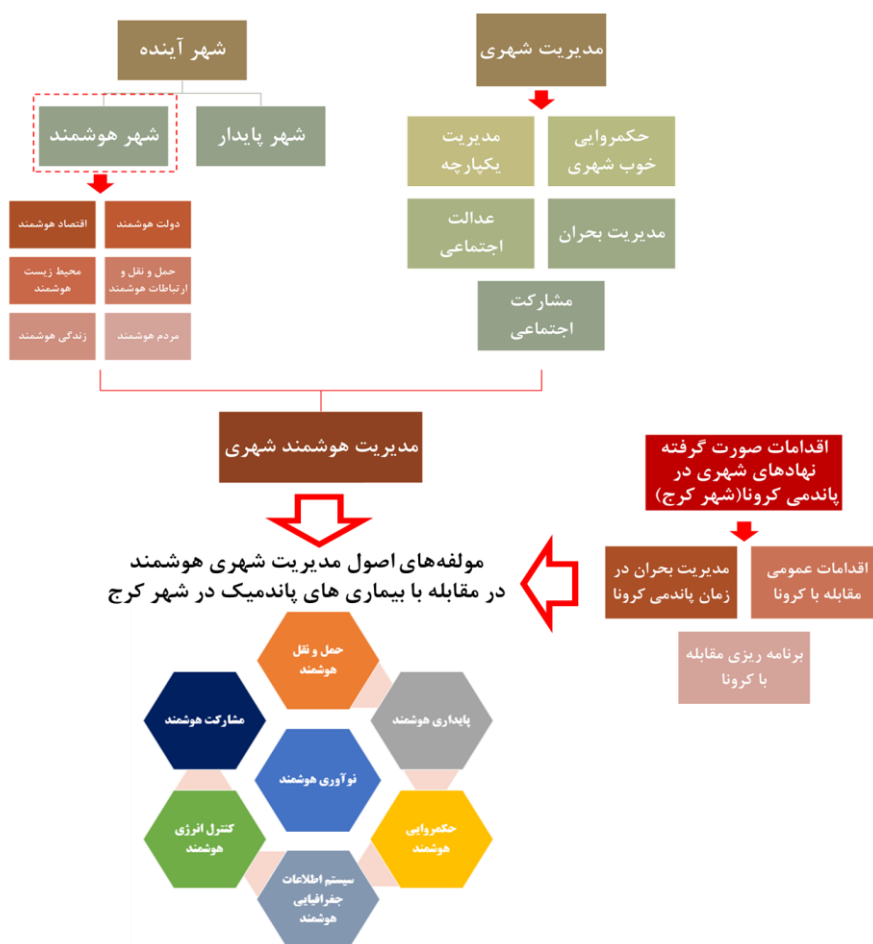
سال	جمعیت	زنان	مردان	خانوار	بعد خانوار
۱۳۹۵	۱۷۵۹۳۹۴	۸۶۸۵۷۰	۸۹۰۸۲۴	۵۵۶۱۶۹	۳/۱۶

مآخذ: سالنامه آماری استان البرز، ۱۳۹۹

براساس اطلاعات درج شده در سالنامه آماری معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز در سال ۱۳۹۹، تعداد ۱۵ عدد بیمارستان و مرکز آموزشی درمانی در شهرستان کرج وجود دارد که ۸۳,۳ درصد از آمار کل البرز را به خود اختصاص داده است. همچنین تعداد ۲۷۳۵ تخت مصوب در این شهرستان وجود دارد که ۹۱,۶ درصد از آمار کل استان البرز را به خود اختصاص داده است. همچنین براساس متوسط تعداد تخت فعال بستری در استان البرز، ۹۲,۶۵ درصد از این تعداد به شهرستان کرج اختصاص یافته است. همچنین، متوسط تعداد تخت فعال ستاره دار در شهرستان کرج معادل ۵۳۱ عدد بوده که ۸۶,۹۶ درصد از آمار کل استان البرز را به خود اختصاص داده است. در همین راستا، متوسط تعداد تخت فعال بستری و ستاره دار در شهرستان البرز برابر با ۳۳۱۷ عدد بوده که معادل ۹۱,۵۷ درصد از آمار کل استان البرز می باشد.

داده و روش کار

روش تحقیق از مهم ترین بخش های ساختاری یک پژوهش است؛ چراکه دستیابی به اهداف علمی یا شناخت میسر نخواهد بود، مگر زمانی که با یک فرآیند صحیح صورت پذیرد. روش باید متناسب با نوع تحقیق به کار برده باشد تا بتواند به اهداف مورد نظر دسترسی یابد. به عبارت دیگر روش تحقیق اساسی ترین مقوله پژوهش است. چنانچه روش متناسبی با موضوع پژوهش انتخاب شود، کار تحقیق سریع تر و مطمئن تر انجام می شود. مطابق چارچوب نظری ذکر شده، با استفاده از مطالعه پژوهش ها، تحقیقات و کتب مرتبط با موضوع پژوهش، اعم از مدیریت هوشمند شهری، شهرآینده، شهر هوشمند و تاثیر ایپدی کرونا در مدیریت شهرها، چارچوب نظری و ادبیات مورد نیاز تهیه و تدوین شد؛ که عنوان شالوده پژوهش در ادامه روند تاثیرگذار خواهد بود. پس از تکمیل مطالعات ارکان «نوآوری هوشمند»، «کنترل انرژی هوشمند»، «حمل و نقل و ارتباطات هوشمند»، «پایداری هوشمند»، «حکمرانی هوشمند»، «مشارکت هوشمند» و «سیستم اطلاعاتی هوشمند» به عنوان عوامل موثر در «ارزیابی اصول مدیریت هوشمند شهری در مواجهه با بیماری های پاندمیک در شهر کرج» در نظر گرفته شدند. همچنین جهت تدقیق پژوهش برای هریک از ارکان مذکور، با استفاده از ابزار پرسشنامه، مصاحبه و آزمون های آماری و تحلیل محتوا، اهمیت و اثرگذاری هریک از این معیارها بر مدیریت هوشمند شهری مشخص شدند. یکی از مهمترین ابزارهای مورد استفاده در عرصه ارزیابی نظرات افراد دارای تخصص در زمینه دانش، بهره مندی از آزمون های آماری با استفاده از نرم افزار SPSS 15 می باشد که به محقق در زمینه صحت و سقم اطلاعات بدست آمده و همچنین ارزیابی شاخص های شناسایی شده، کمک بسزایی می نماید.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

یافته‌های تحقیق

به منظور دستیابی به اصول مدیریت هوشمند شهری با تاکید بر تجربه پاندمی کرونا، به شرح تفصیلی داده‌های موجود پرداخته خواهد شد. داده‌های مورد استفاده در این بخش بر پایه اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌هایی که با استفاده از متغیرهای استخراج شده از مراحل مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی طراحی شده‌اند، بدست آمده است. در این پرسشنامه‌ها از طیف ۵ امتیازی لیکرت استفاده شده است. پژوهش حاضر دارای ۲ جامعه آماری متخصصان شهری و متخصصان کادر درمان می‌باشد. پرسشنامه مورد استفاده جهت سنجش نظر این کارشناسان کاملاً یکسان است. اما به منظور دستیابی به نتایج دقیق‌تر و انجام مقایسات، آزمون‌های آماری مورد نظر برای هر نمونه آماری به صورت جداگانه برگزار شده و شرح و تفسیر خواهند شد. بر اساس اطلاعات حاصل از پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری، نمونه آماری کادر درمان شامل ۱۴ نفر مرد و ۱۳ نفر زن است. براساس اطلاعات حاصل از پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری، نمونه آماری کارشناسان و مدیران نهادهای مدیریت شهری شامل ۲۶ نفر مرد و ۱۷ نفر زن است. یکی از ابزار ارزیابی پایایی پرسشنامه، روش آلفای کرونباخ است. این روش برای محاسبه هم‌هنگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه‌ها، که خصیصه‌های مختلف را اندازه‌گیری می‌کنند، بکار می‌رود. در جدول (۲) آلفای کرونباخ پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری برابر ۰,۹۶۹ است که بیانگر پایایی مناسب اطلاعات است. همچنین در جدول (۳) آلفای کرونباخ پرسشنامه متخصصان کادر درمان برابر ۰,۸۹۵ می‌باشد که این عدد نیز بیانگر پایایی مناسب اطلاعات در این گروه آماری می‌باشد.

جدول ۳. پایایی پرسشنامه کادر درمان

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.۸۹۵	۲۷

جدول ۲. پایایی پرسشنامه کارشناسان و مدیریت نهادهای

شهری Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.۹۶۹	۴۳

همبستگی، یک روش آماری برای ارزیابی ارتباط خطی بین دو متغیر پیوسته و قدرت و جهت این ارتباط است. از آنجایی که نوع متغیرهای مورد نظر مقیاس است، در نتیجه باید برای محاسبه میزان همبستگی میان آنها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده کرد. ضریب همبستگی پیرسون به منظور تعیین میزان رابطه، نوع و جهت رابطه بین دو متغیر فاصله‌ای یا نسبی و یا یک متغیر فاصله‌ای و یک متغیر نسبی به کار برده می‌شود. مقدار این ضریب بین ۱- تا ۱ تغییر می‌کند که «۱» به معنای همبستگی مثبت کامل، «۰» به معنی نبود همبستگی، و «۱-» به معنی همبستگی منفی کامل است. بر همین اساس، نتایج بررسی همبستگی میان متغیرهای اصلی پژوهش پرداخته شرح ذیل می‌باشد:

اکنون به بررسی ضرایب همبستگی میان متغیرهای اصلی پژوهش و متغیر «مدیریت هوشمند شهری»، براساس همبستگی پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری، پرداخته خواهد شد.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «حمل و نقل هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۶۴۴ است که همبستگی این دو متغیر متوسط و مثبت ارزیابی می‌شود. ضریب همبستگی میان دو متغیر «مشارکت هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۸۵۲ است که همبستگی این دو متغیر قوی و مثبت ارزیابی می‌شود. ضریب همبستگی میان دو متغیر «کنترل انرژی هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۸۷۶ است که همبستگی این دو متغیر قوی و مثبت ارزیابی می‌شود. ضریب همبستگی میان دو متغیر «سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۷۷۸ است که همبستگی این دو متغیر نسبتاً قوی و مثبت ارزیابی می‌شود. ضریب همبستگی میان دو متغیر «نوآوری هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۸۹۳ است که همبستگی این دو متغیر قوی و مثبت ارزیابی می‌شود. ضریب همبستگی میان دو متغیر «پایداری هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۹۳۴ است که همبستگی این دو متغیر بسیار قوی و مثبت ارزیابی می‌شود. ضریب همبستگی میان دو متغیر «حکروایی هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۹۱۰ است که همبستگی این دو متغیر بسیار قوی و مثبت ارزیابی می‌شود.

جدول ۴. ضرایب همبستگی میان متغیرهای هفتگانه و متغیر «مدیریت هوشمند شهری» براساس پرسشنامه کارشناسان و

مدیران شهری Correlations								
مدیریت هوشمند شهری	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	حمل و نقل هوشمند	مشارکت هوشمند	کنترل انرژی هوشمند	سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند	نوآوری هوشمند	پایداری هوشمند	حکروایی هوشمند
		.۶۴۴	.۳۸۵۲**	.۸۷۶	.۷۸۸	.۸۹۳	.۹۳۴	.۹۱۰*
		.۰۰۱	.۰۰۱	.۰۰۱	.۰۰۱	.۰۰۱	.۰۰۱	.۰۰۱

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

در گام بعدی، به بررسی ضرایب همبستگی میان متغیرهای اصلی پژوهش و متغیر «مدیریت هوشمند شهری»، براساس همبستگی پرسشنامه کادر درمان، پرداخته خواهد شد.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «حمل و نقل هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰٫۶۱۷ است که همبستگی این دو متغیر نسبتاً قوی و مثبت ارزیابی می‌شود.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «مشارکت هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰,۵۷۰ است که همبستگی این دو متغیر متوسط و مثبت ارزیابی می‌شود.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «کنترل انرژی هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰,۶۴۲ است که همبستگی این دو متغیر نسبتاً قوی و مثبت ارزیابی می‌شود.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰,۵۹۹ است که همبستگی این دو متغیر متوسط و مثبت ارزیابی می‌شود.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «نوآوری هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰,۷۷۷ است که همبستگی این دو متغیر قوی و مثبت ارزیابی می‌شود.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «پایداری هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰,۶۴۲ است که همبستگی این دو متغیر بسیار نسبتاً قوی و مثبت ارزیابی می‌شود.

ضریب همبستگی میان دو متغیر «حکمرانی هوشمند» و «مدیریت هوشمند شهری» برابر ۰,۷۶۸ است که همبستگی این دو متغیر قوی و مثبت ارزیابی می‌شود.

جدول ۵. ضرایب همبستگی میان متغیرهای هفتگانه و متغیر «مدیریت هوشمند شهری» براساس پرسشنامه کادر درمان

Correlations							
	حکمرانی هوشمند	پایداری هوشمند	نوآوری هوشمند	سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند	کنترل انرژی هوشمند	مشارکت هوشمند	حمل و نقل هوشمند
مدیریت هوشمند شهری	۰,۷۶۸*	۰,۶۴۲	۰,۷۷۷	۰,۵۹۹	۰,۶۴۲	۰,۵۷۰**	۰,۶۱۷
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

در گام بعدی نیز، رگرسیون خطی پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت شرح رگرسیون خطی باید در ابتدای امر به بررسی جدول ANOVA و مقدار خطای مدل رگرسیونی پرداخت.

جدول ۶. تحلیل واریانس (ANOVA) براساس پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	۲۳.۹۹۷	۷	۳.۴۲۸	۲۰۹۳۱.۶۹۷	... ^b
Residual	۰,۰۰۳	۱۷	۰,۰۰۰		
Total	۲۴,۰۰۰	۲۴			

a. Dependent Variable: مدیریت هوشمند شهری

b. Predictors: (Constant), مشارکت هوشمند, سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند, نوآوری هوشمند, پایداری هوشمند, حمل و نقل هوشمند, نوآوری هوشمند, کنترل انرژی هوشمند

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

مطابق جدول ANOVA پرسشنامه کارشناسان مدیریت شهری که در فوق آمده است، سطح خطای مدل رگرسیونی برابر با ۰,۰۰۰، و مدل رگرسیونی کاملاً معنادار است.

همچنین در خصوص جامعه آماری بعدی نیز، رگرسیون خطی پرسشنامه کادر درمان مورد ارزیابی قرار گرفته و همانطور که پیشتر ذکر شد جهت شرح رگرسیون خطی، به بررسی جدول ANOVA و مقدار خطای مدل رگرسیونی پرداخته شد.

جدول ۷. تحلیل واریانس (ANOVA) بر اساس پرسشنامه کادر درمان

ANOVA ^a						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	42.863	7	6.123	1607.378	...
	Residual	.137	36	.004		
	Total	43.000	43			

a. Dependent Variable: مدیریت هوشمند شهری

b. Predictors: (Constant), اطلاعات جغرافیایی هوشمند، مشارکت هوشمند، حمل و نقل هوشمند، سیستم

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

مطابق جدول ANOVA پرسشنامه کادر درمان که در فوق آمده است، سطح خطای مدل رگرسیونی برابر با ۰,۰۰۰ و مدل رگرسیونی کاملاً معنادار است. همچنین در جداول (۸) و (۹) ضرایب رگرسیونی، معناداری و مقدار ضرایب رگرسیونی متغیرهای مستقل، پرداخته شد.

جدول ۸. ضرایب رگرسیونی براساس پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-.۰۲۴	.۰۰۳		-۹.۴۰۳	.۰۰۰
حمل و نقل هوشمند	.۱۲۸	.۰۰۴	.۱۳۳	۳۴.۴۸۹	.۰۰۰
مشارکت هوشمند	.۱۲۷	.۰۰۵	.۱۲۹	۲۷.۰۸۹	.۰۰۰
کنترل انرژی هوشمند	.۱۴۵	.۰۰۶	.۱۴۷	۲۵.۲۸۷	.۰۰۰
سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند	.۱۵۸	.۰۰۵	.۱۶۲	۲۹.۱۲۲	.۰۰۰
نوآوری هوشمند	.۱۵۸	.۰۰۷	.۱۶۴	۲۳.۴۹۳	.۰۰۰
پایداری هوشمند	.۱۸۷	.۰۰۷	.۱۹۰	۲۶.۲۸۹	.۰۰۰
حکمرانی هوشمند	.۲۴۴	.۰۰۵	.۲۴۸	۴۷.۴۴۵	.۰۰۰

a. Dependent Variable: مدیریت هوشمند شهری

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

در این جدول (۸)، ردیف اول به مقدار ثابت مدل رگرسیونی اختصاص دارد؛ همانگونه که مشاهده شد، سطح خطای ضریب ثابت کمتر از ۰.۰۵ است و مقدار آن ۰.۲۴- است.

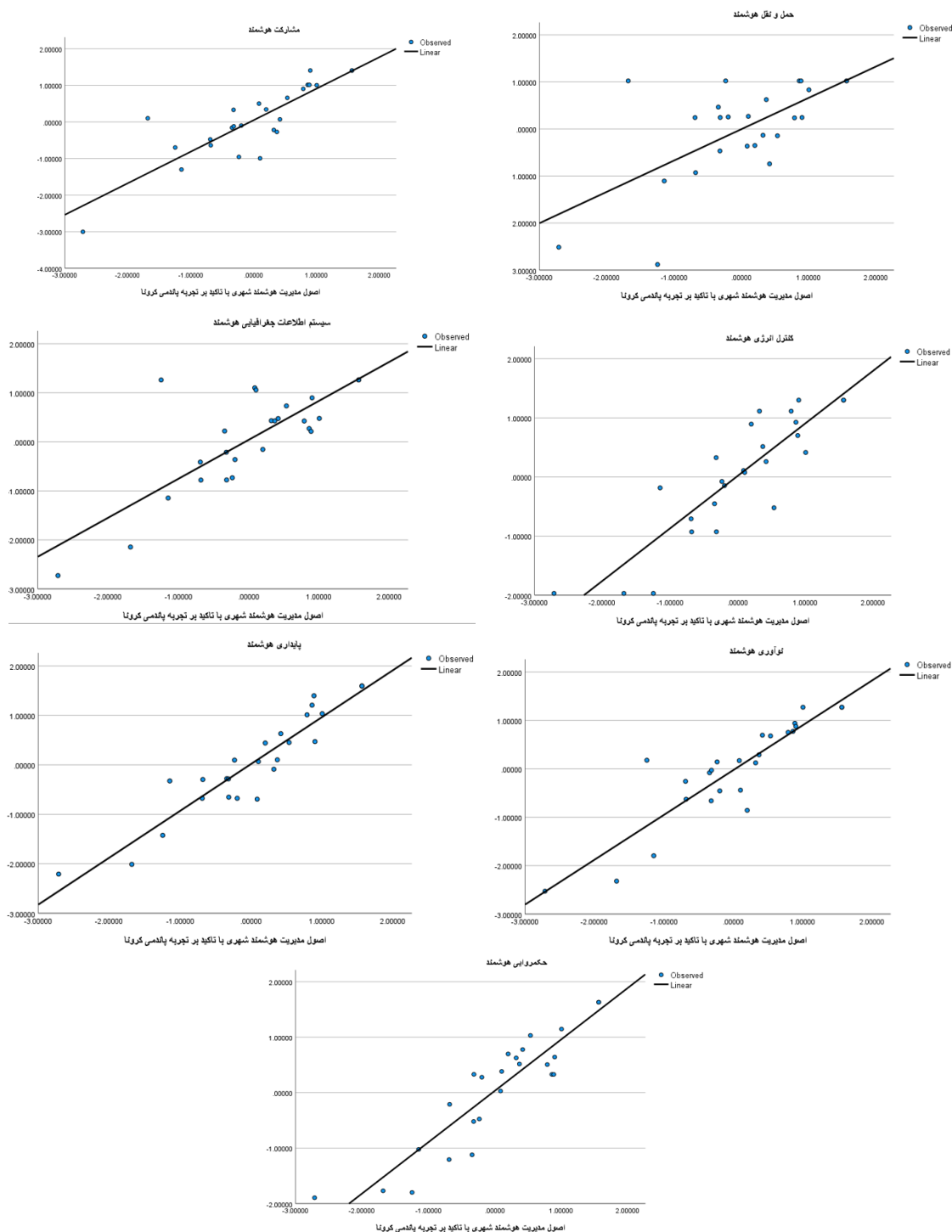
جدول ۹. ضرایب رگرسیونی براساس پرسشنامه پرسشنامه کادر درمان

Model	Coefficients ^a			t	Sig.
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	۱.۲۵۸E-۱۷	.۰۰۹		.۰۰۰	۱.۰۰۰
حمل و نقل هوشمند	.۱۹۴	.۰۱۲	.۱۹۴	۱۶.۰۱۵	.۰۰۰
مشارکت هوشمند	.۱۷۴	.۰۱۲	.۱۷۴	۱۴.۲۴۱	.۰۰۰
کنترل انرژی هوشمند	.۲۲۲	.۰۱۳	.۲۲۲	۱۷.۴۶۶	.۰۰۰
سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند	.۱۵۱	.۰۱۳	.۱۵۱	۱۱.۲۳۳	.۰۰۰
نوآوری هوشمند	.۳۰۱	.۰۱۵	.۳۰۱	۲۰.۳۵۲	.۰۰۰
پایداری هوشمند	.۱۷۱	.۰۱۵	.۱۷۱	۱۱.۳۸۷	.۰۰۰
حکمرانی هوشمند	.۲۵۸	.۰۱۴	.۲۵۸	۱۸.۱۲۷	.۰۰۰

a. Dependent Variable: مدیریت هوشمند شهری

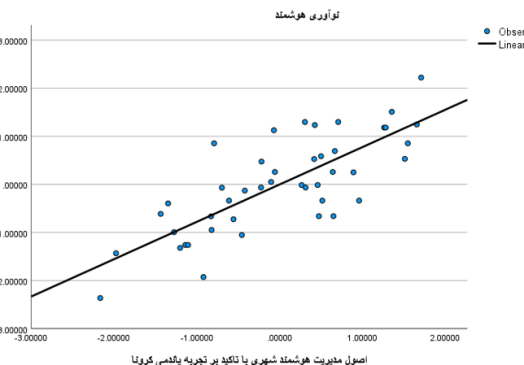
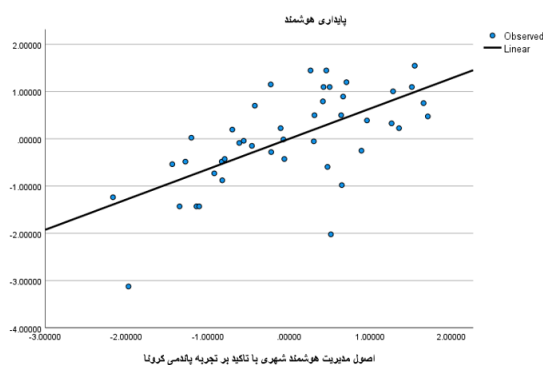
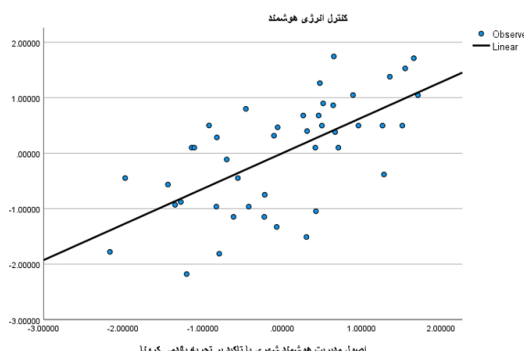
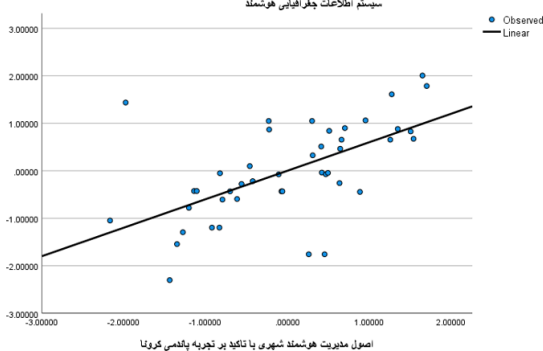
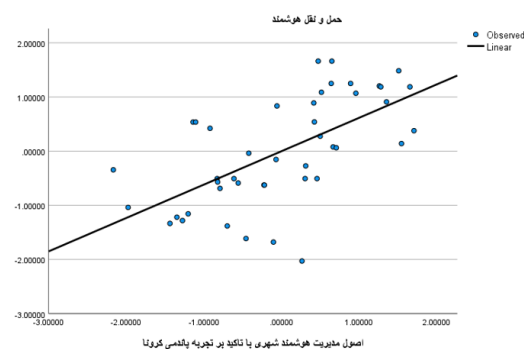
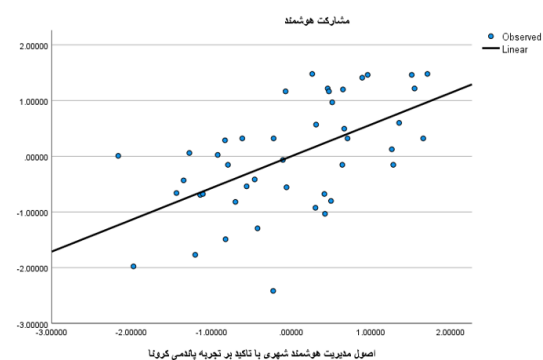
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

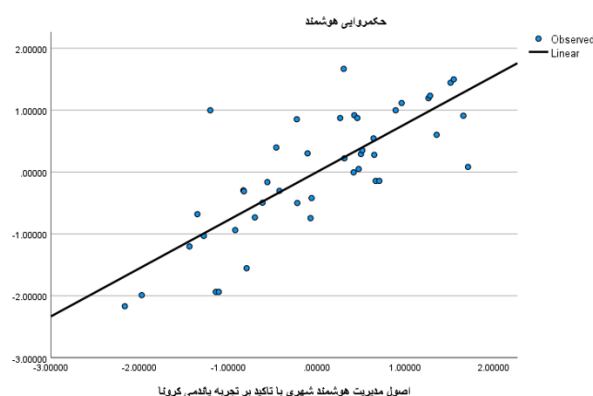
در این جدول (۹)، ردیف اول به مقدار ثابت مدل رگرسیونی اختصاص دارد؛ همانگونه که مشاهده می‌شود، سطح خطای ضریب ثابت بیشتر از ۰,۰۵ است و معنادار نیست.



شکل ۲. نمودارهای ضرایب رگرسیونی متغیرهای پژوهش براساس پرسشنامه کارشناسان و مدیریت شهری

در خصوص جامعه جامعه آماری گروه کارشناسان و مدیریت شهری، ضریب رگرسیونی متغیر «مشارکت هوشمند» برابر با ۰,۱۲۷ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه آخر تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «حمل و نقل هوشمند» برابر با ۰,۱۲۸ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه پنجم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «کنترل انرژی هوشمند» برابر با ۰,۱۴۵ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه چهارم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند» برابر با ۰,۱۵۸ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر مشترکا در رتبه سوم تاثیرگذاری قرار دارد ضریب رگرسیونی متغیر «نوآوری هوشمند» برابر با ۰,۱۵۸ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر مشترکا در رتبه سوم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «پایداری هوشمند» برابر با ۰,۱۸۷ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه دوم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «حکمروایی هوشمند» برابر با ۰,۲۴۴ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه اول تاثیرگذاری قرار دارد. لازم به ذکر است که تراکم مشاهدات در اطراف خط رگرسیونی نشان دهنده تاثیر بیشتر متغیر مستقل و پراکندگی آن ها نشان دهنده تاثیر کمتر متغیر مستقل بر متغیر وابسته است.





شکل ۳. نمودارهای ضرایب رگرسیونی متغیرهای پژوهش براساس پرسشنامه کادر درمان

در خصوص جامعه آماری گروه کادر درمانی، ضریب رگرسیونی متغیر «نوآوری هوشمند» برابر با ۰,۳۰۱ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه اول تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «حکمروایی هوشمند» برابر با ۰,۲۵۸ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه دوم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «کنترل انرژی هوشمند» برابر با ۰,۲۲۲ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه سوم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «حمل و نقل هوشمند» برابر با ۰,۱۹۴ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه چهارم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «مشارکت هوشمند» برابر با ۰,۱۷۴ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه پنجم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «پایداری هوشمند» برابر با ۰,۱۷۱ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه ششم تاثیرگذاری قرار دارد. ضریب رگرسیونی متغیر «سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند» برابر با ۰,۱۵۱ و سطح خطای آن ۰,۰۰۰ است. این متغیر در رتبه آخر تاثیرگذاری قرار دارد.

آزمون تی تک نمونه‌ای

آزمون تی تک نمونه‌ای پرسشنامه کارشناسان و مدیران شهری

جدول (۱۰)، گزاره‌های مربوط به آزمون تی تک نمونه‌ای از دیدگاه کارشناسان و مدیران شهری را نشان می‌دهد، ارزش آزمون برابر حد وسط طیف لیکرت یعنی مقدار ۳ در نظر گرفته شده است. حد معناداری آزمون ۰,۰۵۰ است و مقدار بالاتر از آن به معنای بی معنی بودن آزمون تی، در رابطه با متغیر مورد نظر و عدم تاثیر متغیر در هدف پژوهش است. در صورت معناداری آزمون تی، متغیر مورد نظر، مقدار مثبت اختلاف میانگین به معنی بالاتر بودن معیار مورد نظر از حد متوسط و مقدار منفی آن به معنی پایین تر بودن متغیر از حد متوسط است.

جدول ۱۰. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای کارشناسان و مدیران شهری

R	متغیر	t	سطح معناداری	اختلاف میانگین
۱	بکارگیری اینترنت اشیاء در تردد وسایل نقلیه عمومی	۱۷.۱۷۴	.۰۰۰	۳.۶۶۶۶۷
۲	ارتقای سیستم حمل و نقل شهری در قالب طرح های آنلاین و اینترنتی	۱۸.۴۷۰	.۰۰۰	۴.۱۴۸۱۵
۳	بهبود برنامه ریزی سفر یکپارچه در قالب پلتفرم های اینترنتی موبایل	۱۶.۳۵۳	.۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
۴	ارتقای وضعیت زیرساخت های ICT در راستای کاهش گره های ترافیکی	۱۶.۸۲۱	.۰۰۰	۳.۹۶۲۹۶
۵	بکارگیری اینترنت اشیاء در بهبود عملکرد نیروهای اورژانس	۱۶.۰۱۹	.۰۰۰	۳.۹۶۲۹۶
۶	مشارکت آنلاین شهروندان در جمع آوری اطلاعات مورد نیاز	۱۴.۲۶۰	.۰۰۰	۳.۵۱۸۵۲
۷	بهره مندی به روز از نظرات افراد متخصص خارج از ساختار مدیریت شهری	۱۶.۵۳۰	.۰۰۰	۳.۷۷۷۷۸

R	متغیر	t	سطح معناداری	اختلاف میانگین
۸	دسترسی به اطلاعات و داده های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر	۱۹.۲۲۳	.۰۰۰	۴۰.۳۷۰۴
۹	برگزاری وبینارهای جمعی در راستای ارائه گزارش در سطح محلی توسط شهروندان به نهادهای مدیریت شهری	۱۰.۴۳۷	.۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰
۱۰	اطلاع رسانی به روز و دوطرفه میان نهاد مدیریت شهری و شهروندان	۱۸.۷۳۵	.۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
۱۱	استفاده از انرژی های هوشمند در طی دوران پاندمی	۱۱.۸۴۱	.۰۰۰	۳.۲۵۹۲۶
۱۲	ارائه الگوی مصرف صحیح انرژی به شهروندان در زمان پاندمی	۱۴.۱۹۷	.۰۰۰	۳۶۱۵۳۸
۱۳	نصب نشانگر های هوشمند مصرف انرژی در سطح فضاهای شهری	۱۳.۲۱۳	.۰۰۰	۳.۴۸۱۴۸
۱۴	بکارگیری تابلوهای نشانگر انرژی در سطح ادارات دولتی پر رفت و آمد	۱۰.۳۵۶	.۰۰۰	۳.۰۷۴۰۷
۱۵	بکارگیری نقشه های آنلاین و دیجیتال در شناسایی مناطق پرخطر و کم خطر	۱۷.۶۵۷	.۰۰۰	۳.۸۵۱۸۵
۱۶	تجزیه و تحلیل به روز وضعیت گسترش بیماری در سطح شهر در قالب نقشه	۱۵.۰۷۱	.۰۰۰	۳.۴۴۴۴۴
۱۷	استفاده از نقشه های GIS آنلاین (Web GIS) در سطح نقاط پرفت و آمد شهری	۱۶.۱۲۱	.۰۰۰	۳.۴۸۱۴۸
۱۸	عرضه اپلیکیشن های تلفن همراه مجهز به نقشه GIS آنلاین در راستای ارائه اطلاعات به روز پایگاه های سلامت مبارزه با بیماری های پاندمیک	۱۷.۶۶۴	.۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
۱۹	بکارگیری نقشه های آنلاین در ایستگاه های وسایل نقلیه عمومی	۱۷.۳۷۲	.۰۰۰	۳.۹۲۵۹۳
۲۰	یکپارچه سازی اطلاعات مورد نیاز مدیران شهری در راستای مبارزه با بیماری	۱۴.۲۶۶	.۰۰۰	۳.۵۹۲۵۹
۲۱	ارائه انواع سناریوهای قابل اجرا در راستای کاهش شیوع بیماری پاندمیک	۱۳.۹۵۶	.۰۰۰	۳.۵۹۲۵۹
۲۲	بکارگیری پلتفرم SMS و اپلیکیشن مشابه در ارائه اطلاعات به سایرین	۱۵.۵۸۲	.۰۰۰	۳.۸۱۴۸۱
۲۳	استفاده از دیتا بانک واحد در دسترس برای تصمیم گیران حوزه شهری	۱۵.۱۴۵	.۰۰۰	۳.۸۵۱۸۵
۲۴	دریافت نظرات نوآورانه شهروندان در راستای مبارزه با بیماری های پاندمیک	۱۲.۳۴۳	.۰۰۰	۳.۴۴۴۴۴
۲۵	استفاده از فناوری اطلاعات در شناسایی فضاهای شهری ایمن و آلوده	۱۶.۴۲۱	.۰۰۰	۳.۶۲۹۶۳
۲۶	یکپارچه سازی پلتفرم های ارائه خدمات به کارشناسان مدیریت شهری	۱۶.۰۰۰	.۰۰۰	۳.۵۵۵۵۶
۲۷	ارائه الگوی مصرف صحیح در زمان پاندمی به شهروندان	۱۴.۱۰۹	.۰۰۰	۳.۴۸۱۴۸
۲۸	بکارگیری روش های مقابله با هدررفتن انرژی در زمان نقاهت مبتلایان در فضاهای مسکونی	۱۰.۶۰۷	.۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰
۲۹	استفاده از الگوی خانه سبز در راستای بهبود وضعیت روحی و جسمی بیماران و مبتلایان	۱۲.۲۸۰	.۰۰۰	۲.۹۲۵۹۳
۳۰	ارائه گزارش به روز و شفاف از عملکرد روزانه مدیران شهری به شهروندان	۱۰.۷۸۵	.۰۰۰	۳.۲۲۲۲۲
۳۱	ارتقای توان تصمیم گیری مجموعه مدیریت شهری با استفاده از ICT	۱۱.۵۸۰	.۰۰۰	۳.۱۱۱۱۱
۳۲	دسترسی شفاف و آزاد مردم به اطلاعات و آمار به روز شیوع بیماری پاندمیک	۱۴.۰۹۹	.۰۰۰	۳.۲۲۲۲۲
۳۳	ارتباط موثر و همه جانبه ارگان های مدیریت شهری در زمان شیوع کرونا	۱۳.۲۱۳	.۰۰۰	۳.۴۸۱۴۸
۳۴	بکارگیری زیرساخت های هوشمند و اینترنتی در قالب طرح های پیشگیری	۱۵.۶۱۲	.۰۰۰	۳.۳۳۳۳۳
۳۵	استفاده از رسانه های جمعی در راستای پیشگیری، مبارزه و درمان بیماری	۱۸.۶۹۵	.۰۰۰	۳.۷۷۷۷۸
۳۶	قابلیت ارائه تجربیات نهادهای مدیریت شهری سایر استان با یکدیگر در قالب ارائه عملکرد و گزارش روزانه	۱۲.۹۱۳	.۰۰۰	۲.۹۶۲۹۶
۳۷	ارتباط موثر و آنلاین تمامی ارگان های مدیریت شهری با یکدیگر	۱۰.۹۳۰	.۰۰۰	۳.۵۱۸۵۲

سطح معناداری تمامی گزاره‌های فوق برابر ۰,۰۰۰ است که نشان می‌دهد تمامی متغیرها با حد متوسط طیف لیکرت یعنی امتیاز ۳ تفاوت معنادار دارند. بر اساس اطلاعات آزمون تی تک نمونه‌ای از دیدگاه کارشناسان و مدیران شهری متغیرهای «ارتقای سیستم حمل و نقل شهری در قالب طرح‌های آنلاین و اینترنتی»، «دسترسی به اطلاعات و داده‌های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر» و «بهبود برنامه‌ریزی سفر یکپارچه در قالب پلتفرم‌های اینترنتی موبایل» به ترتیب بالاترین میانگین امتیاز و بالاترین اختلاف را نسبت به حد برش ۳ و متغیرهای «استفاده از الگوی خانه سبز در راستای بهبود وضعیت روحی و جسمی بیماران و مبتلایان»، «قابلیت ارائه تجربیات نهادهای مدیریت شهری سایر استان با یکدیگر در قالب ارائه عملکرد و گزارش روزانه» و «ارتقای توان تصمیم‌گیری مجموعه مدیریت شهری با استفاده از ICT» به ترتیب پایین‌ترین میانگین امتیاز و پایین‌ترین اختلاف را نسبت به حد برش ۳ داشته‌اند.

آزمون تی تک نمونه‌ای پرسشنامه کادر درمان

جدول (۱۱)، گزاره‌های مربوط به آزمون تی تک نمونه‌ای از دیدگاه متخصصان کادر سلامت را نشان می‌دهد، ارزش آزمون برابر حد وسط طیف لیکرت یعنی مقدار ۳ در نظر گرفته شده است. حد معناداری آزمون ۰,۰۵۰ است و مقدار بالاتر از آن به معنای بی‌معنی بودن آزمون تی در رابطه با متغیر مورد نظر و عدم تاثیر متغیر در هدف پژوهش است. در صورت معناداری آزمون تی متغیر مورد نظر، مقدار مثبت اختلاف میانگین به معنی بالاتر بودن معیار مورد نظر از حد متوسط و مقدار منفی آن به معنی پایین‌تر بودن متغیر از حد متوسط است.

جدول ۱۱. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای کادر درمان

R	متغیر	t	سطح معناداری	اختلاف میانگین
۱	بکارگیری اینترنت اشیاء در تردد وسایل نقلیه عمومی	۲,۷۴۱	۰,۰۰۹	۰,۲۷۲۷۳
۲	ارتقای سیستم حمل و نقل شهری در قالب طرح‌های آنلاین و اینترنتی	۳,۷۴۰	۰,۰۰۱	۰,۴۰۹۰۹
۳	بهبود برنامه ریزی سفر یکپارچه در قالب پلتفرم‌های اینترنتی موبایل	-۷,۰۳	۰,۰۰۰	-۰,۰۹۰۹۱
۴	ارتقای وضعیت زیرساخت‌های ICT در راستای کاهش گرهِ های ترافیکی	۸۱۳	۰,۰۰۰	۰,۰۹۰۹۱
۵	بکارگیری اینترنت اشیاء در بهبود عملکرد نیروهای اورژانس	-۴,۴۴	۰,۰۰۰	-۰,۰۶۸۱۸
۶	مشارکت آنلاین شهروندان در جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز	۴,۷۱۶	۰,۰۰۰	۰,۶۸۱۸۲
۷	بهره‌مندی به روز از نظرات افراد متخصص خارج از ساختار مدیریت شهری	۱۵,۱۹۷	۰,۰۰۰	۱,۴۳۱۸۲
۸	دسترسی به اطلاعات و داده‌های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر	۷,۸۹۷	۰,۰۰۰	۰,۹۷۷۲۷
۹	برگزاری وبینارهای جمعی در راستای ارائه گزارش در سطح محلی توسط شهروندان به نهادهای مدیریت شهری	۱۱,۲۹۹	۰,۰۰۰	۱,۰۹۰۹۱
۱۰	اطلاع‌رسانی به روز و دوطرفه میان نهاد مدیریت شهری و شهروندان	۴,۵۳۲	۰,۰۰۰	۰,۷۲۷۲۷
۱۱	استفاده از انرژی‌های هوشمند در طی دوران پاندمی	۳,۳۱۷	۰,۰۰۲	۰,۵۰۰۰۰
۱۲	ارائه الگوی مصرف صحیح انرژی به شهروندان در زمان پاندمی	۵,۶۷۵	۰,۰۰۰	۰,۷۰۴۵۵
۱۳	نصب نشانگرهای هوشمند مصرف انرژی در سطح فضاهای شهری	۱,۸۵۹	۰,۰۰۰	۰,۲۷۲۷۳
۱۴	بکارگیری تابلوهای نشانگر انرژی در سطح ادارات دولتی پر رفت و آمد	۴,۷۷۶	۰,۰۰۰	۰,۰۶۸۱۸
۱۵	بکارگیری نقشه‌های آنلاین و دیجیتال در شناسایی مناطق پرخطر و کم‌خطر	۱,۱۵۵	۰,۰۰۰	۰,۱۵۹۰۹
۱۶	تجزیه و تحلیل به روز وضعیت گسترش بیماری در سطح شهر در قالب نقشه	۱,۲۲۵	۰,۰۰۰	۰,۱۵۹۰۹
۱۷	استفاده از نقشه‌های GIS آنلاین (Web GIS) در سطح نقاط پررفت و آمد شهری	۱,۷۷۴	۰,۰۰۰	۰,۲۰۴۵۵
۱۸	عرضه اپلیکیشن‌های تلفن همراه مجهز به نقشه GIS آنلاین در راستای ارائه اطلاعات به روز پایگاه‌های سلامت مبارزه با بیماری‌های پاندمیک	۲,۹۳۶	۰,۰۰۰	۰,۲۹۵۴۵

R	متغیر	t	سطح معناداری	اختلاف میانگین
۱۹	بکارگیری نقشه های آنلاین در ایستگاه های وسایل نقلیه عمومی	۱.۵۹۶	.۰۰۰	.۱۸۱۸۲
۲۰	یکپارچه سازی اطلاعات مورد نیاز مدیران شهری در راستای مبارزه با بیماری	-۱.۱۹۸	.۰۰۰	-۲.۰۴۵۵
۲۱	ارائه انواع سناریوهای قابل اجرا در راستای کاهش شیوع بیماری پاندمیک	-۲.۱۸۹	.۰۰۰	-۳.۴۰۹۱
۲۲	بکارگیری پلتفرم SMS و اپلیکیشن مشابه در ارائه اطلاعات به سایرین	.۰۰۰	.۰۰۰	.۰۰۰۰۰
۲۳	استفاده از دیتا بانک واحد در دسترس برای تصمیم گیران حوزه شهری	-۱.۶۶۶	.۰۰۰	-۱.۸۱۸۲
۲۴	دریافت نظرات نوآوران شهروندان در راستای مبارزه با بیماری های پاندمیک	-۰.۵۵۳	.۰۰۰	-۰.۶۸۱۸
۲۵	استفاده از فناوری اطلاعات در شناسایی فضاهای شهری ایمن و آلوده	-۲.۱۰۸	.۰۰۰	-۲.۹۵۴۵
۲۶	یکپارچه سازی پلتفرم های ارائه خدمات به کارشناسان مدیریت شهری	.۰۰۰	.۰۰۰	.۰۰۰۰۰
۲۷	ارائه الگوی مصرف صحیح در زمان پاندمی به شهروندان	۱.۱۸۲	.۰۰۰	.۱۳۶۳۶
۲۸	بکارگیری روش های مقابله با هدررفت انرژی در زمان نقاهت مبتلایان در فضاهای مسکونی	۲.۷۳۸	.۰۰۰	.۳۱۸۱۸
۲۹	استفاده از الگوی خانه سبز در راستای بهبود وضعیت روحی و جسمی بیماران و مبتلایان	۶.۳۶۷	.۰۰۰	.۷۵۰۰۰
۳۰	ارائه گزارش به روز و شفاف از عملکرد روزانه مدیران شهری به شهروندان	۳.۳۵۸	.۰۰۲	.۳۶۳۶۴
۳۱	ارتقای توان تصمیم گیری مجموعه مدیریت شهری با استفاده از ICT	۳.۲۴۹	.۰۰۲	.۵۲۲۷۳
۳۲	دسترسی شفاف و آزاد مردم به اطلاعات و آمار به روز شیوع بیماری پاندمیک	۳.۸۴۷	.۰۰۰	.۵۹۰۹۱
۳۳	ارتباط موثر و همه جانبه ارگان های مدیریت شهری در زمان شیوع کرونا	۵.۹۰۵	.۰۰۰	.۶۱۳۶۴
۳۴	بکارگیری زیرساخت های هوشمند و اینترنتی در قالب طرح های پیشگیری	-۲.۰۲۹	.۰۳۹	-۲.۲۷۲۷
۳۵	استفاده از رسانه های جمعی در راستای پیشگیری، مبارزه و درمان بیماری	۷.۲۳۱	.۰۰۰	.۸۸۶۳۶
۳۶	قابلیت ارائه تجربیات نهادهای مدیریت شهری سایر استان با یکدیگر در قالب ارائه عملکرد و گزارش روزانه	۱.۸۱۳	.۰۰۰	.۲۲۷۲۷
۳۷	ارتباط موثر و آنلاین تمامی ارگان های مدیریت شهری با یکدیگر	-۱.۹۴۹	.۰۰۰	-۲.۲۷۲۷

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

سطح معناداری تمامی گزاره های فوق کمتر از ۰,۰۵۰ است که نشان می دهد تمامی متغیرها با حد متوسط طیف لیکرت یعنی امتیاز ۳ تفاوت معنادار دارند. بر اساس اطلاعات آزمون تی تک نمونه ای از دیدگاه متخصصان کادر درمان «بهره مندی به روز از نظرات افراد متخصص خارج از ساختار مدیریت شهری»، «برگزاری وبینارهای جمعی در راستای ارائه گزارش در سطح محلی توسط شهروندان به نهادهای مدیریت شهری» و «دسترسی به اطلاعات و داده های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر» به ترتیب بالاترین میانگین امتیاز و بالاترین اختلاف را نسبت به حد برش ۳ و متغیرهای «ارائه انواع سناریوهای قابل اجرا در راستای کاهش شیوع بیماری پاندمیک»، «استفاده از فناوری اطلاعات در شناسایی فضاهای شهری ایمن و آلوده» و «ارتباط موثر و آنلاین تمامی ارگان های مدیریت شهری با یکدیگر» به ترتیب پایین ترین میانگین امتیاز و پایین ترین اختلاف را نسبت به حد برش ۳ داشته اند.

نتیجه گیری

در این پژوهش، نقش شهرهای هوشمند و مشارکت کنندگان در توسعه و استفاده از فناوری های شهر هوشمند برای تحقق شهرهای آینده مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، تأثیر اپیدمی کرونا بر مدیریت شهری و نیاز به حذف یا محدود کردن پدیده های زیان آور در زندگی روزمره مردم شهری مورد کنکاش قرار گرفته است.

همچنین با استفاده از چارچوب نظری و تحقیقات انجام شده، عوامل موثر در مدیریت هوشمند شهری در مواجهه با بیماری های پاندمیک در شهر کرج شامل "نوآوری هوشمند"، "کنترل انرژی هوشمند"، "حمل و نقل و ارتباطات هوشمند"،

"پایداری هوشمند"، "حکمرمایی هوشمند"، "مشارکت هوشمند" و "سیستم اطلاعاتی هوشمند" مشخص شده‌اند. براساس اطلاعات حوزه مداخله طرح (شهر کرج)، نمونه آماری گروه اول کادر درمان شامل ۲۷ نفر (۱۴ نفر مرد و ۱۳ نفر زن) و گروه دوم کارشناسان و مدیران نهادهای مدیریت شهری شامل ۴۳ نفر (۲۶ نفر مرد و ۱۷ نفر زن) است. نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که از دیدگاه کارشناسان و مدیران شهری متغیرهای «ارتقای سیستم حمل‌ونقل شهری در قالب طرح‌های آنلاین و اینترنتی»، «دسترسی به اطلاعات و داده‌های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر» و «بهبود برنامه‌ریزی سفر یکپارچه در قالب پلتفرم‌های اینترنتی موبایل» به ترتیب بالاترین میانگین امتیاز و از دیدگاه متخصصین کادر درمان، متخصصان کادر درمان «بهره‌مندی به روز از نظرات افراد متخصص خارج از ساختار مدیریت شهری»، «برگزاری وبینارهای جمعی در راستای ارائه گزارش در سطح محلی توسط شهروندان به نهادهای مدیریت شهری» و «دسترسی به اطلاعات و داده‌های مورد نیاز شهروندان در قالب یک نمایشگر» به ترتیب بالاترین میانگین امتیاز را دارا بودند که بیانگر اهمیت و وزن این مولفه‌ها از نظر جامعه آماری هدف می‌باشد. با توجه به نتایج مذکور، می‌توان این نتیجه گرفت که در مدیریت هوشمند شهری در مواجهه با پاندمی کرونا، تمرکز بر حوزه‌های حمل‌ونقل هوشمند، سیستم اطلاعات جغرافیایی هوشمند و مشارکت هوشمند می‌تواند موجب ارتقای کیفیت اجرایی استراتژی‌ها شده و زمینه‌های عملیاتی کردن روش‌های مدیریت شهری را در شرایط بحرانی فراهم سازد. در واقع این نتایج بیانگر این نکته می‌باشند که توسعه شهرهای هوشمند و بهره‌برداری از فناوری‌های نوین در مدیریت شهری می‌تواند در مواجهه با بحران‌های پاندمیک، مانند اپیدمی کرونا، بسیار مؤثر باشد. به طور مثال با استفاده از روش‌های هوشمند، می‌توان بهبود ارتباطات، کنترل انرژی، نوآوری و مشارکت عمومی را در مدیریت شهری تقویت کرد. در پایان نیز بر پایه نتایج بدست آمده، می‌توان توصیه کرد که مدیریت شهری حوزه مداخله طرح (شهر کرج) بایستی بر توسعه حمل‌ونقل هوشمند، ایجاد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی هوشمند و ترویج مشارکت هوشمند تمرکز کنند. همچنین، برای مدیران و کارشناسان شهری (علی‌الخصوص در شهر کرج) مفید است که در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی خود در مواجهه با بحران‌های پاندمیک، به این عوامل هفتگانه توجه ویژه‌ای داشته باشند.

منابع

احمدی، فرشته؛ زمانی، محمدرضا (۱۳۹۹). نقش تاب‌آوری شهرها در دوران کرونا و پساکرونا (مطالعه موردی: شهر شیراز)، اولین همایش ملی تولید دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پساکرونا، نجف‌آباد. اخوان، حامد و صفری، محمود و اولادیان، معصومه (۱۴۰۱) طراحی مدل نظام آموزش شهروندی با رویکرد شهرهای آینده در شهرداری تهران، فصلنامه علمی اقتصاد و مدیریت شهری، ۱۰ (۲ (پیاپی ۳۹))، صص ۱۷۱-۱۵۵. سالنامه آماری استان البرز، ۱۳۹۹. مهندسین مشاور پارس بوم (۱۳۸۷)، برنامه راهبردی و طرح ساختاری (جامع) شهر کرج، وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مسکن و شهرسازی استان تهران. مهندسین مشاور معمار و شهرسازی سبزاندیش پایش (۱۳۹۳)، طرح چشم انداز ۲۰ ساله: برنامه راهبردی عملیاتی ۵ ساله اول توسعه شهر کرج، شهرداری کرج.

Abdul Rehman Javed, Faisal Shahzad, Saif ur Rehman, Yousaf Bin Zikria, Imran Razzak, Zunera Jalil, Guandong Xu. (2022). Future smart cities: requirements, emerging technologies, applications, challenges, and future aspects, Cities, Volume 129, 2022, 103794, ISSN 0264-2751, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103794>. Angelidou M, Politis c, Panori A, Bakratsas T, Fellnhof K. (2022). Emerging smart city, transport and energy trends in urban settings: Results of a pan-European foresight exercise with 120 experts. Technological Forecasting & Social Change, Vol. 183, Pp. 1-17.

- Chen, B., Marvin, S., While, A.,(2020). Containing COVID-19 in China: AI and the robotic restructuring of future cities. *Dial. Hum. Geogr.* 10 (2), 238-241. <https://doi.org/10.1177/2043820620934267>
- Daneshpour, Z (2020) Out of the coronavirus crisis, a new kind of urban planning must be born: Post Pandemic urban and regional planning and the lessons that can be learned from Coronavirus pandemic 2020, preprint.
- Fernandez D, Stawasz D. (2016). The concept of smart city in the theory and practice of urban development management. *Romanian Journal of regional science*, Vol. 10, Pp. 81-99.
- Idiano D'Adamo, Massimo Gastaldi, S.C. Lenny Koh, Alessandro Vigiano.(2024).Lighting the future of sustainable cities with energy communities: An economic analysis for incentive policy,Cities,Volume 147,104828,ISSN 0264-2751,https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.104828.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275124000428>)
- Joshua New, Daniel Castro, & Beckwith, M. (2017). How National Governments Can Help Smart Cities Succeed (pp. 27).
- Kitchin R. (2016). The ethics of smart cities and urban science *Phil. Trans. R. Soc. A*.374201601152016011.
- Riffat,Saffia & Powell, Ricahard & Aydin, Devirm.(2016). Future cities and environmental sustainability, *Future Cities and Environment* 2(1), DOI: 10.1186/s40984-016-0014-2.
- Sharifi, A. Khavarian-Garmsir, A.R. (2020). The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Science of the Total Environment* 749, 142391.
- Ullah, Fahim & Qayyum, Siddra & Thaheem, Muhammad Jamaluddin & Al-Turjman, Fadi & Sepasgozar, Samad M.E.(2021). Risk management in sustainable smart cities governance: A TOE framework, *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, vol. 167.