



Research Paper

Analyzing the impact of Covid-19 Outbreak on smart urban management: A case study on Mashhad Municipality

Negar Khorasani¹ , Barat Ali Khakpoor^{*2} , Omid Ali Kharazmi³ 

¹ M.A. in Geography and Urban Planning, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

² Associate Professor, Department of Geography, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

³ Assistant Professor, Department of Geography, Ferdowsi University of Mashhad, Iran



10.22080/USFS.2022.3701

Received:

February 10, 2022

Accepted:

April 11, 2022

Available online:

May 30, 2022

Keywords:

Corona, Smart Growth,
Urban Management,
Urban Services, Mashhad

Abstract

Since Covid-19, as a new and completely complex and anonymous phenomenon, entered the world, cities have not been able to meet the needs of their habitants and people could not change their lifestyle and adapt a new one. In the meantime, the use of new information and communication technologies and the creation of smart urban environments have caused natural and unnatural crises. The aim of this study is, therefore, to evaluate the effect of the Covid-19 outbreak on urban management intelligence, evaluate the impact of corona outbreak on the activities of Mashhad Municipality, and examine the measures taken in the field of intelligence to deal with this crisis. This research is applied in terms of purpose and exploratory-analytical in terms of method. It has adopted a combination of qualitative and quantitative methods (mixed-methods). Data has been collected through library and field studies. The statistical population of the research in the first level included 50 elites and available experts selected through snowball sampling and in the second level, 200 citizens have been selected for field analysis. Mick Mac Software and Scenario Wizard were used to analyze the extracted information. The research indicators included intelligent transportation, smart economy, smart government, smart living, smart citizens and smart environment. The results of the research indicated 8 key factors with several possible situations and scenarios for the future of urban management intelligence in the city of Mashhad.

***Corresponding Author:** Barat Ali Khakpoor

Address: Department of Geography, Ferdowsi
University of Mashhad, Iran

Email: khakpoor@um.ac.ir

Tel: 09153177883



Extended Abstract

1. Introduction

Since Corona Virus, as a new and completely complex and anonymous phenomenon, entered the world, cities have not been able to meet the needs of their habitants and people could not change their lifestyle and adapt a new one. In the meantime, the cities are not flexible enough to solve the problems and overcome the crises in such situations. Hence, they often become insecure and dangerous in crises such as earthquakes, floods, and coronations.

The spread of Corona Virus has showed the importance of smart cities and the use of new technologies in preventing natural and unnatural crises. According to the goals of urban planners, smart cities, with information and communication technology as their infrastructure, improve the performance and structure of today's cities. Different societies have had different levels of success or failure in this regard, depending on the degree of foresight in the field of establishing smart infrastructure and optimal smart governance.

The metropolis of Mashhad, as one of the most populous cities in the country with a strategic position as the religious capital of Iran and one of the most important cities in the Islamic world, has had challenges in facing the Corona Virus pandemic and providing the related services in modern urban management. Accordingly, considering the importance and role of smartening and its effect on the Corona outbreak, the present study evaluates and analyzes the scenarios of the impact of the Corona Virus outbreak on smart urban management in Mashhad to examine the solutions provided by city managers in this large metropolis.

Smartening the city has been done to control the Corona Virus.

2. Research Methodology

This research is applied in terms of purpose and exploratory-analytical in terms of method. It has adopted a combination of qualitative and quantitative methods (mixed-methods). In the field method, a researcher-made questionnaire with closed questions (5-point Likert scale) and observation were used to define the indicators of smart urban management and explain the current situation in Mashhad municipality during the Corona outbreak. The statistical population of the study included 50 elites and experts. Mick Mac Software and Scenario Wizard were used to analyze the extracted data.

3. Research Findings

To study and identify the initial indicators and form a matrix of cross-effects, first the variables and factors affecting the smart urban management during the Corona outbreak have been identified by reviewing various books and articles and also using the opinions of experts in this field. According to the studies and opinions of the experts and elites, 6 components were identified as important components and indicators in the subject, including (smart transportation 5 indicators, smart economy 5 indicators, smart government 5 indicators, smart life 5 indicators, smart citizens 5 indicators and smart environment 5 indicators). After identifying the variables and components in the second step, the relationship between the variables was investigated and then, the degree of desirability and stability of the matrices was investigated.



Afterwards, the key variables affecting smart urban management were analyzed. Moreover, the system stability / instability based on the plan of direct impact and effectiveness and the indirect effects of variables on each other were examined. Next, 8 key factors affecting smart urban management in Mashhad Municipality were selected and 24 possible situations explaining the contribution of each descriptor in smart urban management scenarios were identified. The scenario matrix was then evaluated, a compatibility analysis was done and scenario stability was measured, and finally scenarios compatible with those 8 key factors were identified for smart urban management.

4. Conclusion

In the present study, for the first time, the effect of the outbreak of the Corona Virus, as a new and completely complex and

unknown issue, on smart urban management has been investigated in Mashhad Municipality in Iran. The results of the research have identified 8 key factors with several possible scenarios affecting the smart management of Mashhad City

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



علمی پژوهشی

تحلیل سناریوهای تأثیر شیوع کووید-۱۹ بر هوشمندسازی مدیریت شهری با تأکید بر شهرداری مشهد

نگارخراسانی^۱ ID، براتعلی خاکپور^{۲*} ID، امیدعلی خوارزمی^۳ ID

^۱ کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری گرایش آمایش شهری، دانشکده ادبیات، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.
^۲ دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.
^۳ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

doi 10.22080/USFS.2022.3701

چکیده

با ورود ویروس کرونا به‌عنوان یک مسأله‌ی جدید و کاملاً پیچیده و ناشناس؛ شهرها انعطاف‌پذیری خود را از دست دادند و همچون سابق پاسخگوی نیازهای شهروندان خود نیستند. از سوی دیگر افراد زیادی در دنیا با سبک زندگی کرونایی هنوز سازگاری و هماهنگی ندارند و تلاش آن‌ها برای برقرار کردن سبک زندگی پیشین خود، کاری خطرناک به نظر می‌رسد. در این میان، استفاده از فناوری‌های جدید و اتخاذ فناوری اطلاعاتی و ارتباطی و ایجاد محیط‌های شهری هوشمند می‌تواند در پیشگیری از بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی و حل مشکلات به وجود آمده توسط شیوع ویروس کرونا، مؤثر واقع شود. پژوهش حاضر با هدف تحلیل سناریوهای تأثیر شیوع کووید-۱۹ بر هوشمندسازی مدیریت شهری، به بررسی و ارزیابی سناریوهای تأثیر شیوع کرونا بر فعالیت‌های شهرداری مشهد و اقدامات صورت گرفته در زمینه‌ی هوشمندسازی جهت مقابله با این بحران پرداخته است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی از نظر شیوه انجام، اکتشافی، تحلیلی و بر اساس روش‌های جدید علم آینده‌پژوهی است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کیفی و کمی انجام گرفته است. جهت جمع‌آوری اطلاعات وضع موجود، از روش مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. جامعه‌ی آماری پژوهش، شامل ۵۰ نفر از نخبگان و کارشناسان در دسترس است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات استخراج شده از نرم‌افزار میک‌مک و سناریو ویزارد استفاده شده است. شاخص‌های پژوهش شامل: حمل‌ونقل هوشمند، اقتصاد هوشمند، دولت هوشمند، زندگی هوشمند، شهروندان هوشمند و محیط‌زیست هوشمند است. نتایج پژوهش در ارتباط با نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی سیستم، حاکی از آن است که اکثر متغیرها در محدوده متغیرهای تأثیرگذار هستند. در ارتباط با عوامل کلیدی اثرگذار بر هوشمندسازی مدیریت شهری مشهد، استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر حداقل، تأثیرگذارترین عامل است. همچنین نتایج دلالت بر ۸ عامل کلیدی با چندین وضعیت احتمالی سناریوی احتمالی پیش روی آینده هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد دارد.

تاریخ دریافت:

۲۱ دی ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش:

۲۱ دی ۱۴۰۰

تاریخ انتشار:

۹ خرداد ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

کرونا، رشد هوشمند، مدیریت شهری، خدمات شهری، شهر مشهد.

* این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول است.

* نویسنده مسئول: براتعلی خاکپور

ایمیل: khakpoor@um.ac.ir

آدرس: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده

تلفن: ۰۹۱۵۳۱۷۷۸۸۳

ادبیات، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.



۱ مقدمه

۲۰۲۱: پ). آنچه توجه به مسائل ویروس کووید-۱۹ را بیش از همه در جهان واجد اهمیت کرده، سرعت انتقال و شیوع بالای آن است (موقریاک^۶، ۲۰۲۰: ۲۹).

با ورود ویروس کرونا به عنوان یک مسأله‌ی جدید و کاملاً پیچیده و ناشناس، دیگر شهرها همچون سابق پاسخگوی نیازهای شهروندان خود نیستند. شهرها هم در چنین بحران‌هایی انعطاف‌پذیری لازم برای حل مشکل را ندارند و اکثراً در بحران‌هایی چون زلزله، سیلاب و نیز کرونا، ناامن و خطرناک نیز می‌شوند (آسیابی‌بخشکندی^۷، ۲۰۲۰: ۱). با وجود تمام اثرات منفی حاصل از شیوع این ویروس، شیوع ویروس کرونا باعث شد تا نقش شهرهای هوشمند و استفاده از فناوری‌های جدید در پیشگیری از بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی بیشتر شناخته شود (فرجود^۸، ۲۰۲۰: ۷). اتخاذ فن‌آوری اطلاعاتی و ارتباطی و ایجاد محیط‌های شهری هوشمند در حال حاضر یک واقعیت جدید ایجاد کرده است که در آن تکنولوژی تقریباً در روح تمام فعالیت‌های شهرهای مدرن دیده می‌شود (نوحه‌گر و همکاران^۹، ۲۰۱۹: ۶۰۰). امری که جوامع مختلف بسته به میزان آینده‌نگاری در حوزه‌ی استقرار زیرساخت‌های هوشمندسازی و حکمروایی هوشمند مطلوب در تحقق آن با سطوح مختلفی از توفیق یا شکست همراه بوده‌اند (Heydari & Majidi, 2021: 32). تغییرات شدید جهان معاصر، پیچیدگی روابط، ساختارهای پنهان، لزوم مشارکت و دمکراسی محلی، سرنوشت (آینده) جوامع و بسیاری مسائل دیگر، ضرورت استفاده از آینده‌نگری به عنوان رویکردی نوین در برنامه‌ریزی را مشخص‌تر می‌کند (ربانی^{۱۰}، ۲۰۱۳: ۶).

با توجه به اهداف برنامه‌ریزان شهری، شهرهای هوشمند عاملی برای بهبود عملکرد و ساختار شهر

با ورود به هزاره‌ی سوم میلادی، شهرها در اثر رشد جمعیت و شهرنشینی، با چالش‌های گسترده‌ای ناشی از رشدی فراتر از ظرفیت‌های پاسخگو مواجه شده‌اند. مسائلی مانند رشد آلودگی‌ها، کاهش کیفیت زندگی، رشد ناپایداری‌ها (اسماعیل‌زاده^۱، ۲۰۱۹: ۱)، کاهش منابع طبیعی، انبوهی و ازدحام ترافیک تنها برخی از آثار مخربی است که رشد بی‌رویه‌ی جمعیت و پراکندگی نامعقول آن بر روی محیط‌های طبیعی و فرهنگی جوامع برجای می‌گذارد (شمس و الوندی^۲، ۲۰۲۰: ۱۱۲). یافته‌های به‌دست آمده از مطالعات و پژوهش‌های مختلف در حوزه‌ی مسائل شهری و بیماری‌های عفونی و تنفسی نشان داده است که نه تنها رشد جمعیت بلکه ازدحام و تراکم جمعیت در سطح شهرها نیز منجر به پخش بیماری می‌شود (Samuelsson & et al, 2020: 65). لذا با توجه به اینکه شهرها به عنوان محل زندگی شهروندان و انسان‌ها محسوب می‌شوند، مدیران و برنامه‌ریزان شهری نیز به تبع آن به عنوان یکی از مؤلفه‌های اساسی در سلامت و بهداشت شهروندان به شمار می‌آیند (متوسلی و قربانی^۳، ۲۰۲۰: ۴).

مردم سراسر جهان از گذشته‌های دور تاکنون، پاندمی‌های مختلفی را تجربه کرده‌اند که به‌طور نمونه می‌توان به شیوع وبا در لندن در قرن نوزدهم، آنفلوآنزای اسپانیایی در سال ۱۹۱۸ در نیویورک و مکزیکو سیتی، SARS در سال ۲۰۰۳، ابولا در غرب آفریقا در سال ۲۰۱۴ (Heydari & Majidi, 2021: 32) و اکنون نیز نوع جدیدی از ویروس کرونا که با نام رسمی کووید-۱۹ شناخته شده (محمددوست و ابراهیمی^۴، ۲۰۲۰: ۱۴). شیوع اخیر کووید-۱۹ از ووهان چین آغاز شد و در حال حاضر بسیاری از شهرهای دنیا را درگیر خود نموده است (بوچانی^۵،

⁶ Mogharpak

⁷ Asyabi Bakhshkandi

⁸ Farjud

⁹ Nohegar et al

¹⁰ Rabbani

¹ Esmailzadeh

² Shams and Alvandi

³ Motusali and Ghorbani

⁴ Mohammaddoust and Ebrahimi

⁵ Buchani



راه‌حل‌های ارائه‌شده از سوی مدیران شهری کلان‌شهر مشهد در راستای هوشمندسازی شهر، جهت کنترل ویروس کرونا، می‌پردازد. سؤالی که در ارتباط با موضوع پژوهش می‌توان مطرح کرد این است که شیوع کرونا بر هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد چه تأثیری خواهد داشت؟

۲ مبانی نظری

شهر هوشمند مفهومی نو است که در محافل علمی، صنعتی و دولتی توجه بیشتری به خود جلب کرده است. اگرچه تعاریف مختلفی از شهر هوشمند شده (مدیری و همکاران^۲، ۲۰۲۱: ۲)، اما شهر هوشمند شهری است که شهروندان را از دنیای شهرهای سنتی امروزی به دنیای دوبعدی می‌برد که دستاورد فناوری نوین در اطلاعات و ارتباطات دنیای اینترنتی است. شهر هوشمند شهر ۲۴ ساعته است که امور شهری در تمام شبانه‌روز آن جریان دارد، ارائه‌ی خدمات با سرعت بالا در حوزه‌ی شهر هم‌زمان با کاهش هزینه‌ها، ترافیک و آلودگی‌ها و ... متصورات شهری که قابلیت کار از دور، خرید از دور، بانکداری از دور، آموزش و درمان از دور نمونه‌های عملی و مصداق فعالیت‌هایی که ضمن فراهم آوردن زمینه‌های آزادی بیشتر وقت مردم و فضاهای شهری که سامانه‌های موجود واحد کلی شهر و عرصه‌های همگانی را دگرگون می‌سازد (جودکی و همکاران^۳، ۲۰۲۱: ۵۱۱). شاخص‌های شهر هوشمند شامل:

۱- محیط‌زیست هوشمند: منظور از محیط‌زیست هوشمند استفاده از فناوری‌های جدید برای حفظ منابع زیست‌محیطی است. به‌طورکلی، هدف اصلی محیط‌زیست هوشمند پایداری محیط‌زیست و کاهش استفاده از انرژی به کمک فناوری و تشویق به کاهش مصرف و بازیافت است (محمدی‌حمیدی و همکاران^۴، ۲۰۲۰: ۵۹۵). ۲-

امروز می‌باشند که فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک زیرساخت برای عملی شدن آن ضروری است (Murray & et al, 2011: 80). در ایران نیز طبق آخرین تصمیمات اتخاذشده در وزارت کشور هوشمندسازی حداقل پنج شهر ارومیه، اصفهان، تبریز، مشهد و تهران هدف‌گذاری شده است (محمدی^۱، ۲۰۲۰: ۱۰). کلانشهر مشهد به‌عنوان یکی از پرجمعیت‌ترین شهرهای کشور با داشتن موقعیتی استراتژیک به‌عنوان پایتخت مذهبی ایران با مسائل و چالش‌های گسترده‌ای در حوزه‌ی مواجهه با کرونا و ارائه‌ی خدمات مرتبط با آن در مدیریت شهری روبه‌رو است. از این رو، مجموعه‌ی مدیریت شهری شهرداری مشهد در جهت جلوگیری از شیوع کرونا و حفظ جان شهروندان و کارمندان اقدام به هوشمندسازی و انتقال بخشی از فعالیت‌های شهرداری، بر بستر فضای مجازی، سایت‌ها و استفاده بیشتر از فناوری اطلاعات کرده است. از جمله اقدامات صورت گرفته در زمینه‌ی هوشمندسازی در شهرداری مشهد در زمان شیوع کرونا، می‌توان به مواردی همچون فاصله‌گذاری اجتماعی، دورکاری‌های کارمندان، برگزاری دو کارگاه تخصصی و پرداختن به تحلیل مفاهیم و کارکردهای شهر هوشمند و اینترنت اشیا و معرفی اقدامات صورت‌گرفته در راستای هوشمندسازی مشهد، توسط سازمان فاوا شهرداری مشهد به صورت مجازی و با حضور جامعه‌ی علمی، نهادها، ارگان‌ها و متخصصانی از ایران و کشورهای دیگر جهان، طراحی سامانه‌ی «سیمپ» که از سوی سازمان مدیریت پسماند به بهره‌برداری رسید، ارائه‌ی خدمات غیرحضوری و الکترونیک در شرایط همه‌گیری کرونا و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی اشاره کرد.

بر این اساس با توجه به اهمیت و نقش هوشمندسازی و تأثیر آن بر شیوع کرونا، پژوهش حاضر به ارزیابی سناریوهای تأثیر شیوع ویروس کرونا بر هوشمندسازی مدیریت شهری و بررسی

³ Judaki et al

⁴ Mohammadi Hamidi et al

¹ Mohammadi

² Modiri et al



بهداشت، ایمنی، مسکن، فضاهای شهری مناسب و غیره (صابری فر^۴، ۲۰۲۰: ۴۵۳).

در قرن حاضر، شیوع ویروس کرونا (کووید-۱۹) به عنوان بیماری واگیردار، تهدیدات بهداشتی بزرگی را برای سلامتی عمومی جهان ایجاد کرده است (Jalali Farahani et al, 2020: 2). کرونا ویروسها گروهی از ویروسها هستند که هم در انسان و هم در برخی حیوانات می‌توانند باعث بیماری شوند. در انسان چندین نوع ویروس باعث عفونت‌های تنفسی می‌شوند از سرماخوردگی گرفته تا بیماری‌های شدیدتر (بازرگان و رهنما^۵، ۲۰۲۰: ۲۸). در اواخر دسامبر سال ۲۰۱۹، یک عامل میکروبی ناشناخته به نام ویروس کرونا (SARS-CoV-2) در ووهان چین به سرعت از مرزهای این کشور عبور کرده و به همه کشورهای جهان شیوع یافت، به طوری که تا ۲۵ مارس ۲۰۲۰، ۱۹۶ کشور جهان را تحت تأثیر قرار داده است (بازرگان و امیرفخریان^۶، ۲۰۲۰: ۵۴۴). از این رو سازمان جهانی بهداشت در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ اعلام وضعیت اضطراری برای مقابله با کرونا ویروس جدید کرد (انتزاری و همکاران^۷، ۲۰۲۰: ۱۸). زیرساخت‌های دیجیتال مهم‌ترین اصل بهداشتی مدیریت شهری در زمان کنونی است. در این زمینه یکی از مهم‌ترین موارد جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات است. کره جنوبی و سنگاپور برای کنترل شیوع بیماری کرونا از رویکرد شهر هوشمند استفاده می‌کنند. هر دو کشور برای شناسایی افرادی مشکوک به ابتلا و در معرض خطر و همچنین افرادی که با فرد آلوده ارتباط برقرار کرده‌اند، از ردیابی افراد و شناسایی مرتبطان استفاده می‌کنند. این روش، باعث افزایش توان شناسایی و مختل کردن زنجیره انتقال ویروس کرونا خواهد شد. چین از یک روش مشابه برای ردیابی وضعیت سلامتی یک فرد و کنترل حرکت در شهرهایی که تعداد زیادی از موارد ویروس کرونا دارند استفاده کرده است افراد برای

حمل و نقل هوشمند: از سیستم‌های حمل و نقل کارآمدتر (به عنوان مثال گزینه‌های غیر موتوری) حمایت می‌کند و نگرش‌های اجتماعی جدید را به سمت استفاده از وسایل نقلیه‌ای سوق می‌دهد که دسترسی شهروندان به حمل و نقل عمومی را تضمین می‌کند. شهرهای هوشمند به دنبال ارتقاء حرکت و نقل و انتقال مردم، کالا و وسایل نقلیه در یک محیط شهری هستند (پوراحمد و همکاران^۱، ۲۰۱۸: ۱۵). ۳- اقتصاد هوشمند: منظور از اقتصاد هوشمند ارائه‌ی راهکارهایی جهت پیشرفت شغلی، کاهش فقر، بهبود اوضاع مسکن و زیرساخت‌ها و استفاده از فناوری اطلاعات در فرآیندهای تولیدی است (جمشیدی و فارغزاده^۲، ۲۰۱۷: ۲). ۴- دولت هوشمند: به کمک طیف وسیعی از اقدامات مرتبط با این ویژگی می‌توان روش اداره‌ی شهر هوشمند را برای شفاف‌سازی و کلی بودن در این شهر توسعه داد. این اقدامات معمولاً بر اساس خدمات الکترونیکی (مانند دولت الکترونیک) صورت می‌گیرد که همکاری میان گروه اداره‌کننده‌ی شهر و شهروندان، شرکت‌ها و سازمان‌ها را مرتبط و تقویت می‌کنند (عبدلی و همکاران^۳، ۲۰۱۹: ۱۵۰). ۵- شهروند هوشمند: در این بُعد از شهر هوشمند مسائل آموزشی، پرورش روحیه‌ی خلاقیت و جلب مشارکت عمومی در اجرای امور شهری مدنظر است. به طور کلی، هدف از اجرای شهروند هوشمند ارائه بهتر خدمات آموزشی در مناطق شهری و روستایی و آموزش مجازی و از راه دور برای آگاه‌سازی هر چه بیشتر شهروندان است (محمدی‌حمیدی و همکاران، ۲۰۲۰: ۵۹۵). ۶- زندگی هوشمند: شامل دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی، مدیریت اطلاعات بیماران و اتوماسیون و هوشمندسازی منازل است. سخن گفتن در مورد زندگی هوشمند، یعنی گردآوری جنبه‌های مختلف که به بهبود کیفیت زندگی شهروندان بسیار کمک می‌کند از جمله فرهنگ،

⁵ Bazargan and Rahnema

⁶ Bazargan and Amirfakhrian

⁷ Entezari et al

¹ Poorahmad et al

² Jamshidi and Farghzadeh

³ Abdoli et al

⁴ Saberifar



شهری در زمان شیوع اپیدمی کرونا پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که شاخص‌های مؤثر بر حکمرانی مطلوب شهری در زمان شیوع اپیدمی کرونا عبارتند از: آگاهی‌بخشی، آموزش مستمر شهروندان، صداقت رسانه‌ای، راهبردهای نوین بهداشتی، همکاری فرابخشی سازمان‌ها، مسؤلیت‌پذیری شهروندی، شفافیت، پاسخگویی و عدالت‌محوری. توجه به شاخص‌های حکمرانی مطلوب شهری می‌تواند الگوی مناسبی برای مدیریت شهری در هنگام بروز بحران‌های مشابه باشد.

براون^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی راهکارهای ممکن برای پنج مورد از چالش‌های شهر هوشمند را شناسایی و ارائه می‌کنند. این چالش‌ها عبارتند از: حفظ حریم خصوصی با داده‌های ابعادی بالا، ایمن‌سازی یک شبکه با سطح حملات بزرگ، ایجاد شیوه‌های مورد اعتماد برای به اشتراک‌گذاری داده‌ها، استفاده‌ی درست از هوش مصنوعی و کاهش شکست‌های متوالی از طریق شبکه‌ی هوشمند. ژانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی طراحی مکانیزم توزیع و انتقال داده‌های هوشمند جهت ارتقا و بهبود کیفیت زندگی مردم و کاهش آلودگی محیط‌زیست پرداخته‌اند و به این نکته اشاره کرده‌اند که شبکه‌های نوری به دلیل ویژگی‌های ظرفیت بالا به‌طور گسترده‌ای در دستگاه‌های نوری ناهمگن و در شبکه اصلی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. کلاوس آر و کونزمن^۴ (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای به بررسی تأثیر احتمالی همه‌گیری کرونا بر مردم و اقتصاد در شهرهای هوشمند پرداخته‌اند. در این تحقیق به این نتیجه رسیده‌اند که سیاست‌های توسعه شهر هوشمند پس از کووید-۱۹ افزایش خواهد یافت. داس و ژانگ^۵ (۲۰۲۱)، در پژوهشی به بررسی چگونگی شیوع و ابتلا مردم کشور سنگاپور به ویروس کووید ۱۹ و نوع مقابله این دولت کشور با کنترل این ویروس پرداخته‌اند. آن‌ها همچنین بیان

دسترسی به وسایل نقلیه‌ی عمومی مجبور بودند از برنامه استفاده کرده وضعیت خود را به اشتراک بگذارند (متوسلی و قربانی، ۲۰۲۰: ۱۲-۱۳). در زمینه‌ی شیوع کرونا و هوشمندسازی مدیریت شهری تاکنون پژوهش‌های چندانی انجام نشده است. در صورت انجام نیز، نه‌تنها عنوانی مشابه با تحقیق حاضر نداشته بلکه به صورت جزئی، ابعاد و اصول کلی آن را تحلیل و بررسی نموده است. در ادامه به صورت اختصار به مواردی از پژوهش‌های صورت گرفته در داخل و خارج از کشور اشاره می‌شود.

نوحه‌گر و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی با انتخاب شهر بارسلونا به‌عنوان شهر هوشمند و همچنین با در نظر گرفتن اقدامات هوشمندسازی در این شهر سعی شده است تا با مورد مطالعه قرار دادن منطقه ۶ شهرداری تهران که از مناطق مهم و مرکزی تهران به شمار می‌آید، در مورد انتخاب اقدامات لازم جهت هوشمندسازی در این منطقه تصمیم‌گیری شود. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که در منطقه ۶ شهرداری تهران، بهینه‌ترین اقدام انتخاب شده، اجرای طرح حمل‌ونقل هوشمند است. قاسمی (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان «پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده»، عنوان کرد در این شرایط با بروز آشوب در سیستم پیچیده‌ی شهری، فضاهای شهری برای پذیرش این تغییر آمادگی نداشت. در این چارچوب فضای شهری، روابط حاکم بر آن‌ها و نظم بین فضاها و کاربری‌های شهری دچار دگردیسی شده و خواهد شد. بخشی از این دگردیسی در بازتولید سازمان فضایی کلان و خرد، سلول‌های شهری یعنی محلات با احتمال کمتری مورد پذیرش قرار گرفته است؛ بنابراین می‌توان این فرآیند را به صورت یک تحول درازمدت‌تری در شهر و فضای شهری تعریف کرد. حسینی (۱۴۰۰)، در پژوهشی به تدوین الگوی ساختاری تفسیری حکمرانی مطلوب

⁴ Klaus R. Kunzmann

⁵ Das & Zhang

¹ Motevaseli and Ghorbani

² Braun

³ Zhang

متخصص در حوزه هوشمندسازی و مدیریت شهری است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات استخراج شده از نرم افزار میک مک^۱ و سناریو ویزارد^۲ استفاده شده است. شاخص و متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق شامل: حمل و نقل هوشمند، اقتصاد هوشمند، دولت هوشمند، زندگی هوشمند، شهروندان هوشمند و محیط زیست هوشمند است.

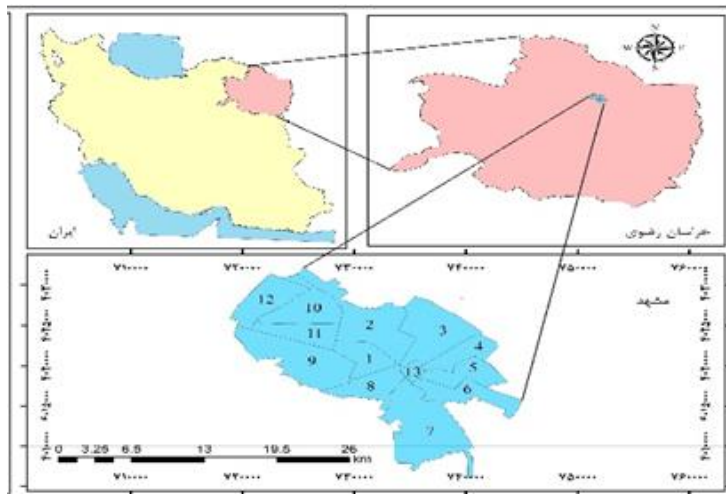
۳،۱ محدوده مورد مطالعه

شهر مشهد مرکز استان خراسان رضوی و بزرگترین کلانشهر شرق کشور است. کلانشهر مشهد از نظر موقعیت ریاضی با مختصات جغرافیایی ۵۹ درجه و ۶۱ دقیقه و ۶۸ ثانیه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۲۶ دقیقه و ۵ ثانیه عرض شمالی واقع شده است. این شهر بین ۲ رشته کوه هزاره مسجد در شمال، بینالود در غرب و جنوب غربی واقع شده است (صیادسالار^۳، ۲۰۲۰: ۵۸). بر اساس آخرین تقسیمات کشوری، استان خراسان رضوی دارای ۲۹ شهرستان، ۷۲ بخش، ۷۹ شهر و ۱۶۶ دهستان بوده است. استان خراسان رضوی از تنوع اقلیم برخوردار است، اما به طور کلی جزو مناطق نیمه خشک کشور به شمار می رود.

داشته اند که در حالی که تکنولوژی های پیشرفتهی معطوف به دولت، در حکمرانی فناورانهی اجتماع متمر ثمر بوده اند اما راه حل های دیجیتالی از پایین به بالا و مشارکت های خلاقانه افراد نیز به همان اندازه در ساخت یک شهر هوشمند و مقاوم در سنگاپور، دارای اهمیت بوده اند.

۳ روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه انجام، اکتشافی، تحلیلی و بر اساس روش های جدید علم آینده پژوهی است که با به کارگیری ترکیبی از مدل های کیفی و کمی انجام گرفته است. در بخش جمع آوری اطلاعات وضع موجود، دو روش مطالعات کتابخانه ای و میدانی به کار رفته است. در شیوهی میدانی از مشاهده و ابزار پرسش نامه محقق ساخت برای تعریف شاخص های هوشمندسازی مدیریت شهری و تبیین وضع موجود در شهرداری مشهد در زمان شیوع کرونا، جهت مشخص نمودن ابعاد تحلیل استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۵۰ نفر از نخبگان و کارشناسان



شکل ۱ موقعیت شهر مشهد در نظام تقسیمات سیاسی استان خراسان رضوی

³ Sayadsalar

¹ Mic mac

² Scenario Wizard



۴ یافته‌ها و بحث

۴٫۱ شناسایی شاخص‌های اولیه و تشکیل ماتریس اثرات متقاطع

جهت بررسی و ارزیابی شاخص‌های اولیه و تشکیل ماتریس اثرات متقاطع، ابتدا متغیرها و عوامل تأثیرگذار بر هوشمندسازی مدیریت شهری در زمان

شیوع کرونا با استفاده از مطالعه‌ی کتب و مقالات مختلف و همچنین استفاده از نظر افراد متخصص در این حوزه شناسایی شده است. طبق مطالعات و نظر افراد متخصص و نخبگان ۶ مؤلفه به‌عنوان مؤلفه‌ها و شاخص‌های مهم در موضوع، شناسایی شدند که در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱ شاخص‌های موثر بر هوشمندسازی مدیریت شهری کلانشهر مشهد در زمان شیوع کرونا

مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	علامت	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	علامت
حمل‌ونقل هوشمند	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	Var1	زندگی هوشمند	زیرساخت هوشمند (تلفن، موبایل، اینترنت، فناوری اطلاعات و ارتباطات)	Var16
	دسترسی به شبکه مسیره‌های دوچرخه سواری	Var2		امکانات الکترونیکی	Var17
	دسترسی به مناطق پیاده روی	Var3		دسترسی سالمندان به خدمات الکترونیکی	Var18
	توزیع فضایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	Var4		سیستم‌های سرمایه‌ش و گرمایش هوشمند و ...	Var19
	حمل‌ونقل هوشمند خدمات مبتنی بر فناوری (GPS)	Var5		سهولت دسترسی به کاربری‌ها	Var20
اقتصاد هوشمند	بانکداری الکترونیکی	Var6	شهروندان هوشمند و مشارکت‌گرا	مشارکت در فعالیت‌های علمی و فناوری	Var21
	خرده‌فروشی‌های الکترونیکی و تجارت الکترونیک	Var7		مشارکت مجازی در امور مختلف (نظر سنجی‌ها و ...)	Var22
	استفاده از تکنولوژی و ابزارآلات نوین	Var8		همکاری با مراکز دانشگاهی، ادارات، موسسات دولتی و NGO ها	Var23
	ارتباطات مجازی (شبکه‌های مجازی)	Var9		میزان مشارکت عمومی	Var24
	مشاغل مرتبط با ابعاد هوشمندی	Var10		خلاقیت (موسیقی، جشنواره‌ها، رسوم محلی و ...)	Var25
دولت هوشمند	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	Var11	محیط‌زیست هوشمند	شیوه‌های نوین آبیاری	Var26
	مدیریت فضایی (پراکنش و تراکم فضایی زیرساخت‌های هوشمند)	Var12		خانه هوشمند (لوازم خانگی سازگار با طبیعت و سیستم‌های هوشمند)	Var27
	خدمات دولت الکترونیک	Var13		استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	Var28
	اجرای برنامه‌هایی متناسب با شرایط محلی و فناوری‌های نوین	Var14		میزان تراکم ترافیکی معابر و تقاطع‌ها	Var29
	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	Var15		کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی‌ها	Var30



۴٫۲ بررسی ارتباط بین متغیرها

پس از شناسایی متغیرها و مؤلفه‌های مهم در حوزه مورد نظر، در قالب پرسشنامه ماتریس تحلیل اثرات وارد شده و میزان ارتباط میان این متغیرها با حوزه مربوطه؛ توسط خبرگان تشخیص داده شد. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند؛ بدین ترتیب متغیرهای سطرها، تأثیرگذار و متغیرهای ستون‌ها، تأثیرپذیرند. میزان ارتباط دو تا متغیر به صورت کمی نشان داده می‌شود. عدد صفر به این معنی است که هیچ ارتباطی بین دو متغیر وجود ندارد و همچنین می‌توان میزان تأثیر متغیرها را هم با اعداد مربوطه نشان داد ($=0$ ارتباطی وجود ندارد، $=1$ ارتباط ضعیف، $=2$ ارتباط متوسط، $=3$ ارتباط قوی، ارتباط بالقوه $=P$). پس از جمع‌بندی ارزش‌گذاری ماتریس که ویژگی‌های عمومی آن در جدول شماره (۲) قابل

مشاهده است. با توجه به نتایج خروجی نرم‌افزار میک‌مک، درجه پرشدگی ماتریس $93,55\%$ درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب شده تأثیر زیادی بر روی هم گذاشته‌اند. از مجموع 842 رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، 58 رابطه عددشان صفر بوده و به این معنی است که عوامل بر هم‌دیگر تأثیر نداشته یا از هم‌دیگر تأثیر نپذیرفته‌اند. 149 رابطه، عددشان یک بوده است، بدین معنی که تأثیر کمی نسبت به هم داشته‌اند، 310 رابطه، عددشان 2 بوده است بدین معنی که روابط تأثیر گذاری نسبتاً قوی داشته‌اند، 383 رابطه، عددشان 3 بوده است بدین معنی که روابط عامل‌های کلیدی بسیار زیاد بوده است و از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی برخوردار بوده‌اند. در نهایت نیز رابطه، عددشان P بوده است که نشان‌دهنده روابط غیرمستقیم عامل‌ها بوده است.

جدول ۲ ویژگی‌های عمومی ماتریس مورد مطالعه

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	تعداد P	جمع	درجه پرشدگی
مقدار	۳۰	۲	۵۸	۱۴۹	۳۱۰	۳۸۳	۰	۸۴۲	۹۳٫۵۵٪

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

۴٫۳ درجه مطلوبیت و پایداری ماتریس‌ها

جدول شماره (۳) درجه مطلوبیت ماتریس اثرات مستقیم را نشان می‌دهد که با دو بار چرخش

داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی 100 درصد برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای پرسش‌نامه و پاسخ‌های مربوط به آن است.

جدول ۳ میزان سطح پایایی متغیرها در نرم‌افزار

تکرار	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری
۱	۹۷٪	۹۷٪
۲	۱۰۰٪	۹۸٪

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰



۴٫۴ تحلیل متغیرهای کلیدی عوامل اثرگذار شیوع کرونا بر هوشمندسازی مدیریت شهری

در این مرحله، تفکیک و شناسایی مجدد عوامل متناسب با میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل آن‌ها با منطق سیستمی و به وسیله خروجی نرم‌افزار

میک‌مک است. در ماتریس جمع اعداد سطرهای هر متغیر به‌عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر را از متغیرهای دیگر نشان می‌دهد. در جدول شماره (۴)، میزان اثرگذاری و اثرپذیری عوامل نشان داده شده‌است.

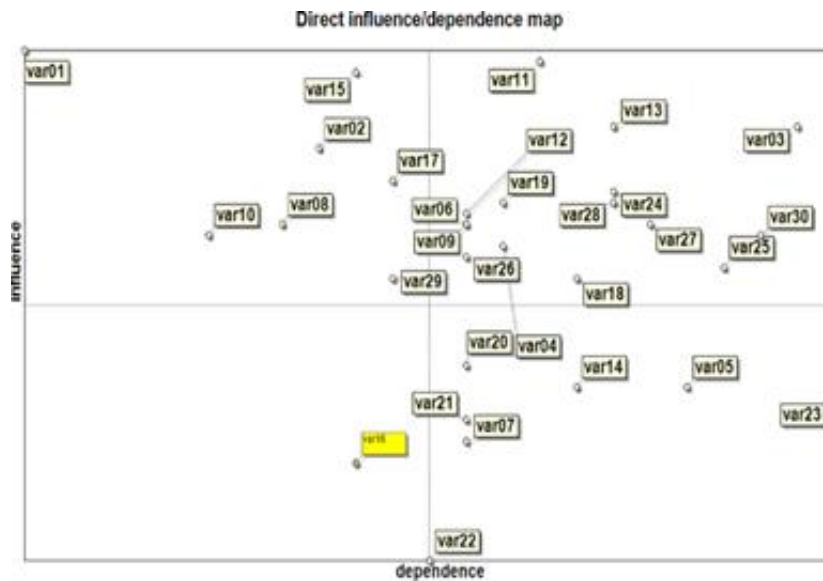
جدول ۴ تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر همدیگر

ردیف	نام متغیر	اثرات مستقیم		اثرات غیرمستقیم	
		میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری
۱	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	۸۳	۵۱	۲۱۰۷۷۸	۳۳۴۴۷۹
۲	دسترسی به شبکه مسیره‌های دوچرخه سواری	۷۴	۵۹	۲۴۲۳۶۹	۳۰۲۱۲۶
۳	دسترسی به مناطق پیاده روی	۷۶	۷۲	۲۹۲۶۱۸	۳۰۵۰۸۶
۴	توزیع فضایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	۶۵	۶۴	۲۶۰۸۷۴	۲۶۳۰۱۳
۵	حمل‌ونقل هوشمند خدمات مبتنی بر فناوری (GPS)	۵۲	۶۹	۲۸۰۴۳۶	۲۱۴۹۸۸
۶	بانکداری الکترونیکی	۶۷	۶۳	۲۵۷۲۲۹	۲۷۲۲۸۴
۷	خرده‌فروشی‌های الکترونیکی و تجارت الکترونیک	۴۷	۶۳	۲۵۷۶۷۵	۱۹۷۷۹۳
۸	استفاده از تکنولوژی و ابزارآلات نوین	۶۷	۵۸	۲۳۶۹۱۷	۲۶۵۹۲۴
۹	ارتباطات مجازی (شبکه‌های مجازی)	۶۷	۶۳	۲۵۵۵۴۷	۲۷۲۳۳۳
۱۰	مشاغل مرتبط با ابعاد هوشمندی	۶۶	۵۶	۲۲۸۱۰۶	۲۶۵۹۴۵
۱۱	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	۸۲	۶۵	۲۶۴۶۸۱	۳۳۲۲۳۴
۱۲	مدیریت فضایی (پراکنش و تراکم فضایی زیرساخت‌های هوشمند)	۶۸	۶۳	۲۵۵۳۰۴	۲۷۳۷۶۵
۱۳	خدمات دولت الکترونیک	۷۹	۶۷	۲۷۴۰۳۱	۳۰۳۸۷۳
۱۴	اجرای برنامه‌هایی متناسب با شرایط محلی و فناوری‌های نوین	۵۲	۶۶	۲۶۸۰۸۲	۲۱۵۱۷۶
۱۵	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	۸۱	۶۰	۲۴۳۸۱۲	۳۲۷۲۱۷
۱۶	زیرساخت هوشمند (تلفن، موبایل، اینترنت، فناوری اطلاعات و ارتباطات)	۴۵	۶۰	۲۴۵۳۰۱	۱۸۵۴۰۴
۱۷	امکانات الکترونیکی	۷۱	۶۱	۲۴۷۸۹۰	۲۸۹۱۲۶
۱۸	دسترسی سالمندان به خدمات الکترونیکی	۶۲	۶۶	۲۶۸۶۳۲	۲۵۷۹۶۶
۱۹	سیستم‌های سرمایه‌گذاری و گرمایش هوشمند و ...	۶۹	۶۴	۲۵۹۴۷۷	۲۷۹۹۲۷
۲۰	سهولت دسترسی به کاربری‌ها	۵۴	۶۳	۲۵۳۵۹۶	۲۲۲۹۲۶
۲۱	مشارکت در فعالیت‌های علمی و فناوری	۴۹	۶۳	۲۵۷۰۲۷	۲۰۳۶۳۷
۲۲	مشارکت مجازی در امور مختلف (نظر سنجی‌ها و ...)	۳۶	۶۲	۲۵۱۷۸۴	۱۴۷۱۰۳
۲۳	همکاری با مراکز دانشگاهی، ادارات، موسسات دولتی و NGOها	۴۸	۷۳	۲۹۶۳۸۰	۱۹۸۱۵۹
۲۴	میزان مشارکت عمومی	۷۰	۶۷	۲۷۱۸۹۱	۲۸۳۲۱۷
۲۵	خلاقیت (موسیقی، جشنواره‌ها، رسوم محلی و ...)	۶۳	۷۰	۲۸۳۲۷۲	۲۵۶۰۶۰
۲۶	شیوه‌های نوین آبیاری	۶۴	۶۳	۲۵۵۴۱۹	۲۶۲۲۹۳
۲۷	خانه هوشمند (لوازم خانگی سازگار با طبیعت و سیستم‌های هوشمند)	۶۷	۶۸	۲۷۵۷۰۹	۲۷۳۸۶۳
۲۸	استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	۶۹	۶۷	۲۷۱۳۰۳	۲۸۲۳۶۷
۲۹	میزان تراکم ترافیکی معابر و تقاطع‌ها	۶۲	۶۱	۲۴۸۸۶۹	۲۵۱۱۲۶
۳۰	کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی‌ها	۶۶	۷۱	۲۹۰۵۴۲	۲۶۶۱۴۱
	کل	۱۹۱۸	۱۹۱۸	۱۹۱۸	۱۹۱۸

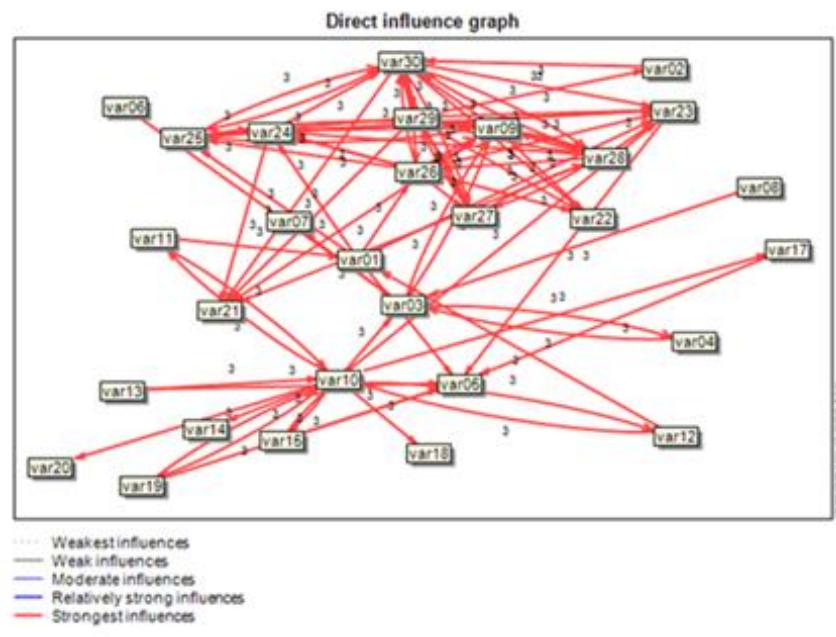
۴٫۵ تحلیل پایداری / ناپایداری سیستم براساس پلان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم

نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی، این سیستم، حاکی از آن است که اکثر متغیرها در

محدوده متغیرهای تأثیرگذار هستند. نقشه‌های خروجی این نرم‌افزار در شکل (۲ و ۳) شامل نقشه‌ی پراکندگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم نرم‌افزار میک‌مک دیده می‌شود.



شکل ۲ پراکندگی متغیرها متناسب با میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها



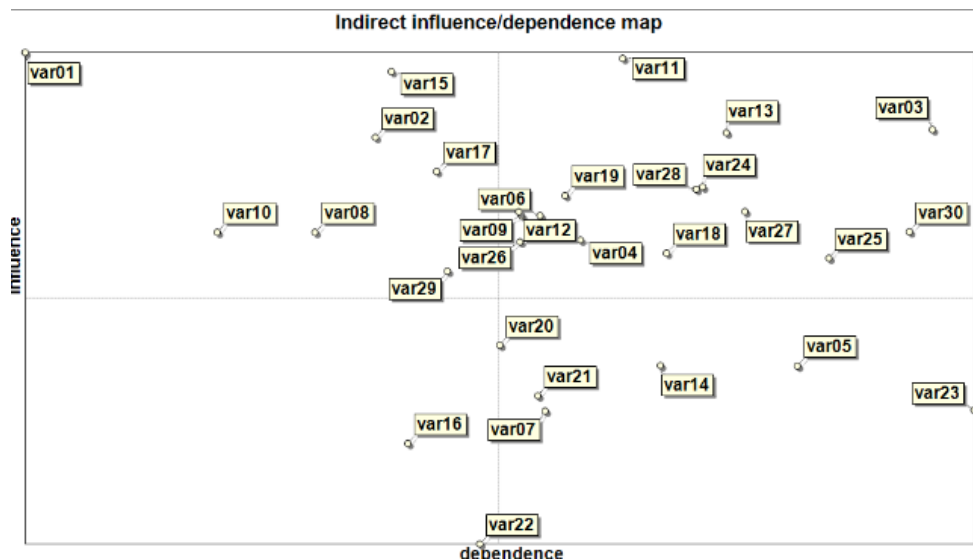
شکل ۳ روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات متوسط تا بسیار قوی)



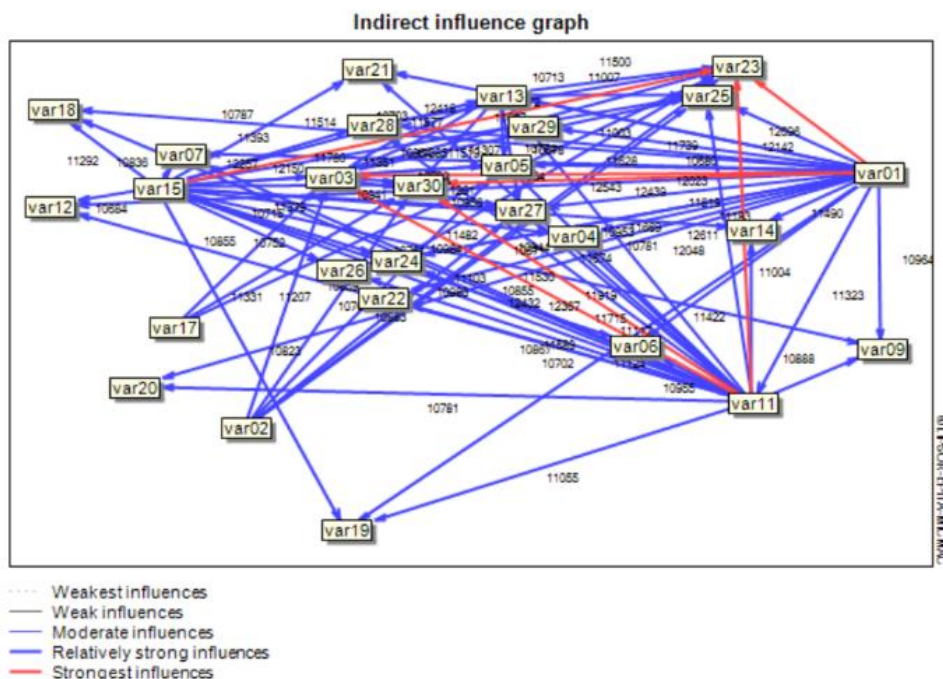
۴٫۶ تحلیل تأثیرات غیرمستقیم متغیرها بریکدیگر

آنچه مهم است یافتن عوامل کلیدی مؤثر بر هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد

است که نتایج رتبه‌های اول هم در اثرات مستقیم و هم در اثرات غیرمستقیم تفاوت چندانی با همدیگر ندارند و تنها با چند پله جابه‌جایی عینا تکرار شده‌اند.



شکل ۴ پراکندگی متغیرها براساس تأثیرات غیرمستقیم



شکل ۵ روابط غیرمستقیم بین متغیرها (بسیار ضعیف تا نسبتا قوی)



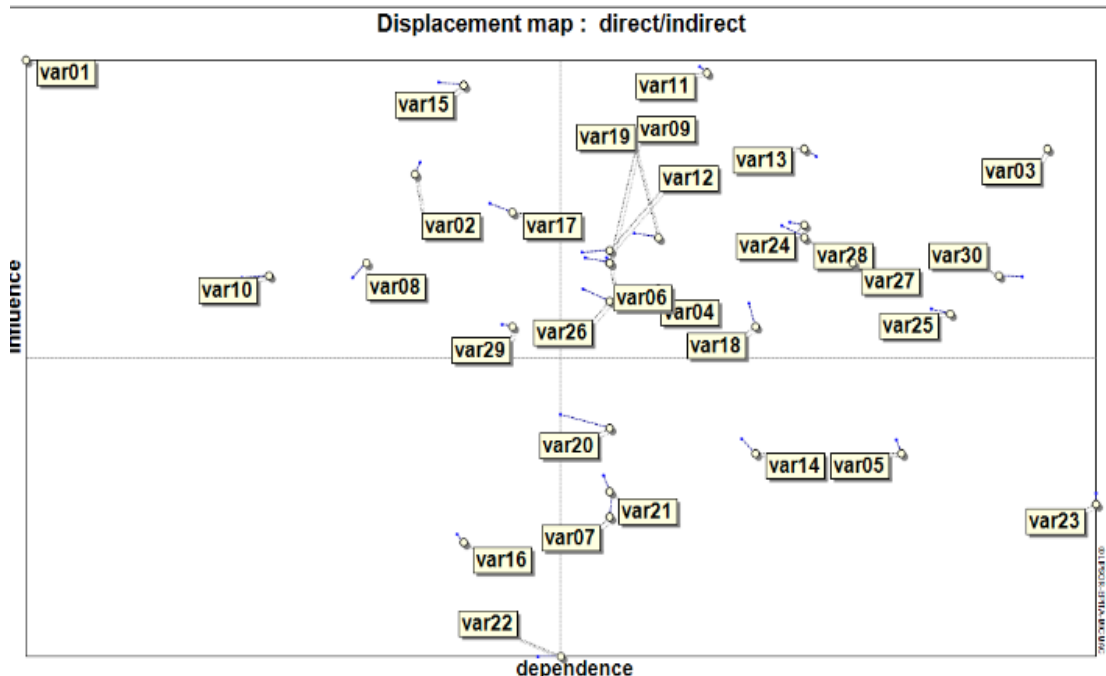
در جدول شماره (۵) عوامل مؤثر بر هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد بر اساس تأثیرپذیری و تأثیرگذاری به صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی شده است.

جدول ۵ رتبه تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرها بر همدیگر به تفکیک تأثیرپذیری و تأثیرگذاری

رتبه	تأثیر متغیر	تأثیر گذاری مستقیم	تأثیر گذاری غیر مستقیم	متغیر	تأثیر پذیری مستقیم	تأثیر پذیری غیر مستقیم
۱	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	۴۳۲	۴۲۸	همکاری با مراکز دانشگاهی، ادارات، موسسات دولتی و NGOها	۳۸۰	۳۷۹
۲	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	۴۲۷	۴۲۵	دسترسی به مناطق پیاده روی	۳۷۵	۳۷۴
۳	تدوین اسناد منقطع در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	۴۲۲	۴۱۹	کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی‌ها	۳۷۰	۳۷۲
۴	دسترسی به مناطق پیاده روی	۳۹۶	۳۹۰	خلاقیت (موسیقی، جشنواره‌ها، رسوم محلی و ...)	۳۶۴	۳۶۲
۵	خدمات دولت الکترونیک	۳۹۶	۳۸۹	حمل‌ونقل هوشمند خدمات مبتنی بر فناوری (GPS)	۳۵۹	۳۵۹
۶	دسترسی به شبکه مسیرهای دوچرخه سواری	۳۸۵	۳۸۷	خانه هوشمند (لوازم خانگی سازگار با طبیعت و سیستم‌های هوشمند)	۳۵۴	۳۵۳
۷	امکانات الکترونیکی	۳۷۰	۳۷۰	خدمات دولت الکترونیک	۳۴۹	۳۵۱
۸	میزان مشارکت عمومی	۳۶۴	۳۶۲	میزان مشارکت عمومی	۳۴۹	۳۴۸
۹	سیستم‌های سرمایش و گرمایش هوشمند...	۳۵۹	۳۵۸	استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	۳۴۹	۳۴۷
۱۰	استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	۳۵۹	۳۶۱	اجرای برنامه‌هایی متناسب با شرایط محلی و فناوری‌های نوین	۳۴۴	۳۴۳
۱۱	مدیریت فضایی (پراکنش و تراکم فضایی زیرساخت‌های هوشمند)	۳۵۴	۳۵۰	دسترسی سالمندان به خدمات الکترونیکی	۳۴۴	۳۴۴
۱۲	بانکداری الکترونیکی	۳۴۹	۳۴۸	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	۳۳۸	۳۳۹
۱۳	استفاده از تکنولوژی و ابزارآلات نوین	۳۴۹	۳۴۰	توزیع فضایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	۳۳۳	۳۳۴
۱۴	ارتباطات مجازی (شبکه‌های مجازی)	۳۴۹	۳۴۸	سیستم‌های سرمایش و گرمایش هوشمند و...	۳۳۳	۳۳۲



۳۲۹	۳۲۸	بانکداری الکترونیکی	۳۵۰	۳۴۹	خانه هوشمند (لوازم خانگی سازگار با طبیعت و سیستم‌های هوشمند)	۱۵
۳۲۹	۳۲۸	خرده‌فروشی‌های الکترونیکی و تجارت الکترونیک	۳۴۰	۳۴۴	مشاغل مرتبط با ابعاد هوشمندی	۱۶
۳۲۷	۳۲۸	ارتباطات مجازی (شبکه‌های مجازی)		۳۴۴	کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی‌ها	۱۷
۳۲۷	۳۲۸	مدیریت فضایی (پراکنش و تراکم فضایی زیرساخت‌های هوشمند)	۳۳۶	۳۳۸	توزیع فضایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	۱۸
۳۲۴	۳۲۸	سهولت دسترسی به کاربری‌ها	۳۳۶	۳۳۳	شیوه‌های نوین آبیاری	۱۹
۳۲۹	۳۲۸	مشارکت در فعالیت‌های علمی و فناوری	۳۲۸	۳۲۸	خلاقیت (موسیقی، جشنواره‌ها، رسوم محلی)	۲۰
۳۲۷	۳۲۸	شیوه‌های نوین آبیاری	۳۳۰	۳۲۳	دسترسی سالمندان به خدمات الکترونیکی	۲۱
۳۲۲	۳۲۳	مشارکت مجازی در امور مختلف (نظر سنجی‌ها و...)	۳۲۱	۳۲۳	میزان تراکم ترافیکی معابر و تقاطع‌ها	۲۲
۳۱۷	۳۱۸	امکانات الکترونیکی	۲۸۵	۲۸۱	سهولت دسترسی به کاربری‌ها	۲۳
۳۱۸	۳۱۸	میزان تراکم ترافیکی معابر و تقاطع‌ها	۲۷۵	۲۷۱	حمل‌ونقل هوشمند خدمات مبتنی بر فناوری (GPS)	۲۴
۳۱۲	۳۱۲	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	۲۷۵	۲۷۱	اجرای برنامه‌هایی متناسب با شرایط محلی و فناوری‌های نوین	۲۵
۳۱۴	۳۱۲	زیرساخت هوشمند (تلفن، موبایل، اینترنت، فناوری اطلاعات و ارتباطات)	۲۶۰	۲۵۵	مشارکت در فعالیت‌های علمی و فناوری	۲۶
۳۱۰	۳۰۷	دسترسی به شبکه مسیره‌های دوچرخه سواری	۲۵۳	۲۵۰	همکاری با مراکز دانشگاهی، ادارات، موسسات دولتی و NGOها	۲۷
۳۰۳	۳۰۲	استفاده از تکنولوژی و ابزارآلات نوین	۲۵۳	۲۴۵	خرده‌فروشی‌های الکترونیکی و تجارت الکترونیک	۲۸
۲۹۲	۲۹۱	مشاغل مرتبط با ابعاد هوشمندی	۲۳۷	۲۳۴	زیرساخت هوشمند (تلفن، موبایل، اینترنت، فناوری اطلاعات و ارتباطات)	۲۹
۲۷۰	۲۶۵	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	۱۸۸	۱۸۷	مشارکت مجازی در امور مختلف	۳۰



شکل ۶ میزان جابه جایی عوامل در تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

دارند، انتخاب شده‌اند. نتایج به دست آمده از مهم‌ترین پیشران‌های اثرگذار بر هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد در جدول شماره (۶) ارائه شده است. بدیهی است که در تدوین سناریوهای آتی، توجه به نقش این پیشران‌ها دارای اهمیت اساسی است.

۴٫۷ انتخاب نهایی عوامل کلیدی موثر بر هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد

در این بخش متغیرهای بسیار تأثیرگذار و تأثیرپذیر که بیشترین میزان قدرت را در تعیین عوامل هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد

جدول ۶ شاخص‌های کلیدی هوشمندسازی در شهرداری مشهد با توجه به تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم

رتبه	شاخص‌ها	اثرگذاری مستقیم	شاخص‌ها	اثرگذاری غیرمستقیم
۱	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	۴۳۲	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	۴۲۸
۲	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	۴۲۷	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	۴۲۵
۳	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	۴۲۲	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	۴۱۹
۴	دسترسی به مناطق پیاده روی	۳۹۶	دسترسی به مناطق پیاده روی	۳۹۰
۵	خدمات دولت الکترونیک	۳۹۶	خدمات دولت الکترونیک	۳۸۹
۶	دسترسی به شبکه مسیرهای دوچرخه سواری	۳۸۵	دسترسی به شبکه مسیرهای دوچرخه سواری	۳۸۷
۷	امکانات الکترونیکی	۳۷۰	امکانات الکترونیکی	۳۷۰
۸	میزان مشارکت عمومی	۳۶۴	میزان مشارکت عمومی	۳۶۲
۹	سیستم‌های سرمایه‌ش و گرمایش هوشمند و...	۳۵۹	استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	۳۶۱
۱۰	استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	۳۵۹	سیستم‌های سرمایه‌ش و گرمایش هوشمند و...	۳۵۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰



۴٫۸ وضعیت‌های احتمالی عوامل کلیدی

با بررسی نتایج به دست آمده برای ۸ عامل کلیدی، ۲۴ وضعیت احتمالی مشخص شد. برای همه عوامل ۳ حالت خوش‌بینانه، بینابین و بدبینانه ایجاد شد. وضعیت بینابین نشان‌دهنده ادامه روند کنونی و بلاتکلیفی در آینده مدیریتی و در نهایت وضعیت بدبینانه بیانگر نامناسب‌ترین وضعیت پیش‌روی عوامل کلیدی هوشمندسازی مدیریت شهری در کلانشهر مشهد در وضعیت کنونی است.

با توجه به نتایج به دست آمده، متغیرهای کلیدی با بیشترین میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد شامل: ۱- دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی ۲- چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری ۳- تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار ۴- دسترسی به مناطق پیاده روی ۵- خدمات دولت الکترونیک ۶- دسترسی به شبکه‌ی مسیرهای دوچرخه سواری ۷- امکانات الکترونیکی ۸- میزان مشارکت عمومی.

جدول ۷ عوامل کلیدی و وضعیت‌های احتمالی پیش‌روی آن در آینده‌ی هوشمندسازی مدیریت شهری در کرونا

علامت	وضعیت‌های احتمالی هر عامل	وضعیت	عوامل کلیدی مؤثر بر هوشمندسازی مدیریت شهری شهر مشهد در کرونا
A1	افزایش توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	خوش‌بینانه	دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی
A2	توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	بینابین	
A3	کاهش توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	بدبینانه	
B1	بهبود چشم‌اندازهای شهری در جهت حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	خوش‌بینانه	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری
B2	ایجاد چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	بینابین	
B3	کاهش توجه به ایجاد چشم‌اندازها در جهت حرکت به سمت مدیریت هوشمند	بدبینانه	
C1	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار توسط شهرداری	خوش‌بینانه	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار
C2	استانداردسازی اسناد در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار توسط شهرداری	بینابین	
C3	عدم توجه شهرداری به ایجاد برنامه‌ها و اسناد منعطف در زمان مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	بدبینانه	
D1	گسترش و تجهیز پیاده‌روها	خوش‌بینانه	دسترسی به مناطق پیاده روی
D2	قرارگیری پیاده‌روها در وضعیت موجود و بدون تغییر	بینابین	
D3	عدم توجه به گسترش و تجهیز مناطق پیاده‌رویها	بدبینانه	
E1	افزایش امکانات خدمات دولت الکترونیک	خوش‌بینانه	خدمات دولت الکترونیک
E2	نوسازی و بهبود موجود خدمات دولت الکترونیک	بینابین	
E3	عدم رسیدگی به خدمات دولت الکترونیک	بدبینانه	
F1	گسترش و تجهیز راه‌های دسترسی به شبکه‌ی مسیرهای دوچرخه سواری	خوش‌بینانه	دسترسی به شبکه‌ی مسیرهای دوچرخه سواری



F2	قرارگیری مسیرهای دوچرخه سواری در وضعیت کنونی	بینابین	امکانات الکترونیکی
F3	کاهش رسیدگی و تجهیز شبکه مسیرهای دوچرخه سواری	بدبینانه	
G1	افزایش و به روزرسانی امکانات الکترونیکی شهرداری	خوش بینانه	
G2	قرارگیری امکانات الکترونیکی در روند حال حاضر	بینابین	
G3	عدم رسیدگی و به روزرسانی امکانات الکترونیکی شهرداریها	بدبینانه	
H1	افزایش سطح آگاهی و حس همکاری در بین مردم	خوش بینانه	
H2	آماده سازی ذهنی و اجتماعی جامعه در مشارکت	بینابین	
H3	افزایش تعارضات فرهنگی بین مردم و مسؤولین در مشارکت	بدبینانه	

امتیازهای داده شده به توصیف‌گرها محاسبه شد که این امر نشان‌دهنده دقت بالای نرم‌افزار و ماتریس تشکیل‌شده در زمینه‌ی سنجش ارزش‌گذاری و رتبه‌بندی توصیف‌گرهای پژوهش است که در سطحی بالا داده‌های آن‌ها را مورد تأیید قرار داد. بر مبنای پروتکل محاسبه‌شده، سهم هرکدام از وضعیت‌های مربوط به توصیف‌گرهای مختلف در سناریوهای پژوهش به صورت جدول شماره (۸) ارائه شده است.

۴٫۹ تبیین سهم هر کدام از توصیف‌گرها در سناریوهای هوشمندسازی مدیریت شهری

به منظور سناریونگاری وضعیت‌های مختلف در هوشمندسازی مدیریت شهری، تعداد ۸ توصیف‌گر در چارچوب ۲۴ وضعیت و در قالب ماتریسی ۲۴×۲۴ مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به مجموع محاسبات انجام شده در چارچوب نرم‌افزار سناریو ویزارد تعداد 6.561 سناریوی ترکیبی بر مبنای

جدول ۸ مشخصات کلی ماتریس هوشمندسازی در شهرداری مشهد

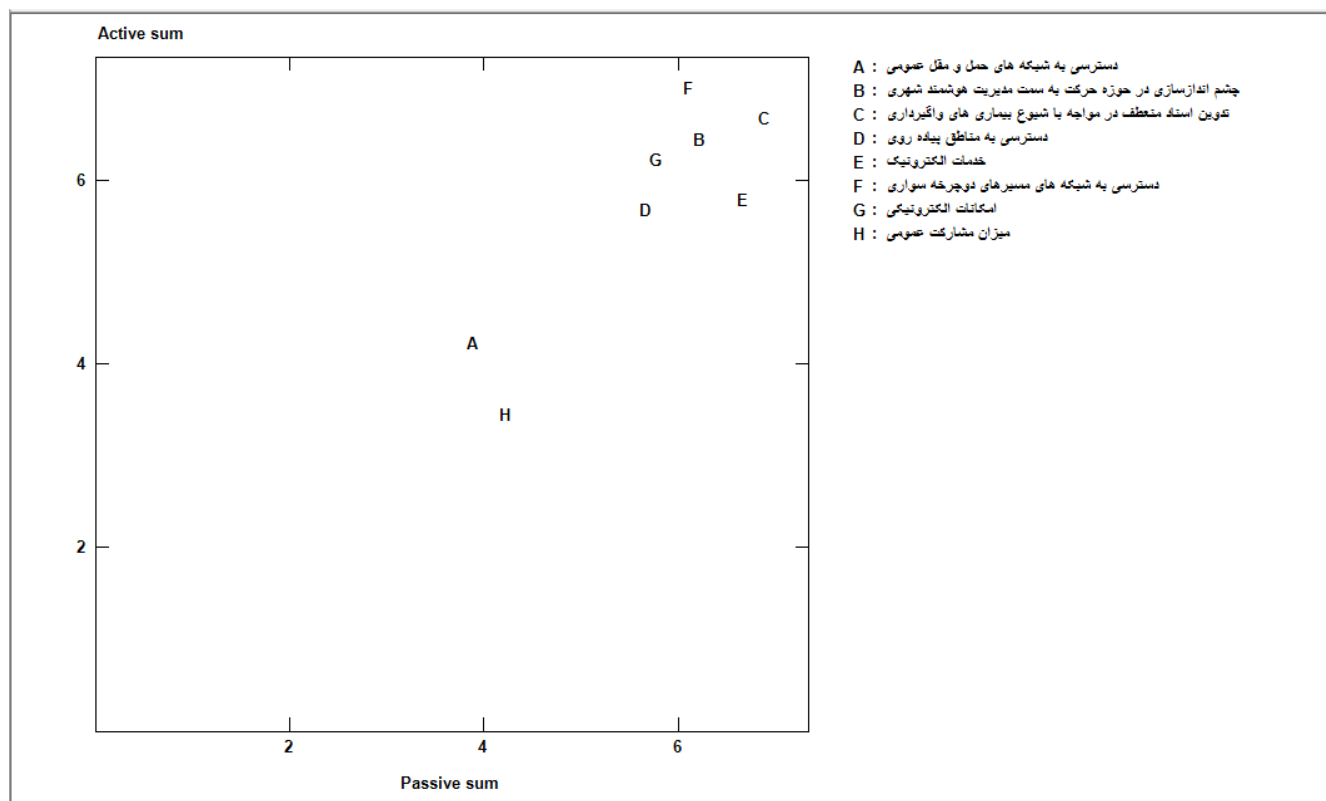
تعداد زیر پارامتر	پارامتر
۸	تعداد عوامل کلیدی
۲۴	تعداد کل تمام وضعیت‌های کلیدی
۸	عوامل کلیدی سه پارامتری
۶,۵۶۱	تعداد سناریوها
۰	بخش‌های اعمال نشده در قضاوت
۵۰۴	تعداد سلول‌های قضاوت و آمارهای قضاوت آنها
این پروژه شامل هیچ توصیف مستقل نیست	
این پروژه شامل هیچ توصیف غیر فعال نیست	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

قرار می‌گیرد. نحوه‌ی محاسبه‌ی سیستم شبکه از محاسبه‌ی جمع همه‌ی اثرات اعمال شده توسط یک عامل کلیدی و برای محاسبه‌ی همه‌ی اثرات اعمال شده روی یک عامل کلیدی است.

۴٫۱۰ ارزیابی ماتریس سناریو

سیستم شبکه، به ارزیابی نقش عوامل کلیدی در سیستم تحلیل می‌پردازد که در واقع گام آماده‌سازی است و برای ساخت سناریوی حقیقی مورد استفاده



شکل ۷ عوامل کلیدی

۴٫۱۱ آنالیزسازگاری و ثبات سناریو

در این بخش به صورت خلاصه، سناریو مورد بحث قرار گرفته است و ارزیابی کوتاهی از سناریو ارائه شده است که گزارش مربوط به پابرجایی (ثبات و استحکام) سناریوها را در بردارد. به طور کلی فرض‌های سناریوها از لحاظ پابرجایی و استحکام متفاوت هستند.

طبق نتایج حاصل از شکل شماره (۷)، در این پژوهش بیشتر عوامل مهم جزء محدودی بالا و راست نمودار می‌باشند که نشان‌دهنده تأثیرگذاری و تأثیر پذیری بالا است.



Descriptor	Assumption	Consistency value
خدمات الکترونیک	افزایش امکانات خدمات دولت الکترونیک	4
دسترسی به شبکه های مسیرهای دوچرخه سواری	گسترش و تجهیز راه‌های دسترسی به شبکه مسیرهای دوچرخه سواری	3
میزان مشارکت عمومی	افزایش سطح آگاهی و حس همکاری در بین مردم	3
دسترسی به مناطق پیاده روی	گسترش و تجهیز پیاده‌روها	2
چشم اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	بهبود چشم انداز های شهری در جهت حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	1
دسترسی به شبکه های حمل و نقل عمومی	افزایش توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل و نقل عمومی	0
تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری های واگیرداری	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	-2
امکانات الکترونیکی	افزایش و به روزرسانی امکانات الکترونیکی شهرداری	-6

شکل ۸ نتیجه‌گیری مربوط به گزارش سناریو

جدول ۹ مقدار پابرجایی عامل های کلیدی

عامل کلیدی (توصیف‌گر)	فرض	ارزش سازگاری
خدمات الکترونیک	افزایش امکانات خدمات دولت الکترونیک	۴
دسترسی به شبکه های مسیرهای دوچرخه سواری	گسترش و تجهیز راه‌های دسترسی به شبکه مسیرهای دوچرخه سواری	۳
میزان مشارکت عمومی	افزایش سطح آگاهی و حس همکاری در بین مردم	۳
دسترسی به مناطق پیاده روی	گسترش و تجهیز پیاده‌روها	۲
چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	بهبود چشم‌اندازهای شهری در جهت حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری	۱
دسترسی به شبکه های حمل و نقل عمومی	افزایش توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	۰
تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری های واگیرداری	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	-۲
امکانات الکترونیکی	افزایش و به روزرسانی امکانات الکترونیکی شهرداری	-۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۰

ویزارد محاسبه شده است. در این جا ۸ عامل کلیدی با چندین وضعیت احتمالی سناریوی احتمالی پیش روی آینده‌ی هوشمندسازی مدیریت شهری را نمایش داده‌ایم.

۴،۱۲ محاسبه سناریوهای سازگار (موافق و همسان)

بعد از فراهم شدن داده‌های مورد نیاز، ارزیابی ماتریس اثر متقابل با استفاده از نرم‌افزار سناریو



جدول ۱۰ تابلوی سناریوهای سازگار دسته بندی شده هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد

وضعیت احتمالی سناریو	عوامل کلیدی
توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی	دسترسی به شبکه حمل‌ونقل عمومی
ایجاد چشم‌اندازسازی در جهت حرکت به سمت مدیریت شهری هوشمند	چشم‌اندازسازی در حوزه حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری
استانداردسازی اسناد در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار	تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیرداری
گسترش و تجهیز پیاده‌روها	دسترسی به مناطق پیاده‌روی
افزایش امکانات خدمات دولت الکترونیک	خدمات الکترونیک:
قرارگیری مسیرهای دوچرخه سواری در وضعیت کنونی	دسترسی به شبکه‌های مسیرهای دوچرخه سواری
قرارگیری امکانات الکترونیکی در روند حال حاضر	امکانات الکترونیکی
آماده‌سازی ذهنی و اجتماعی جامعه در مشارکت	میزان مشارکت عمومی

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با ورود ویروس کرونا به‌عنوان یک مسأله جدید و کاملاً پیچیده و ناشناس؛ دیگر شهرها همچون سابق پاسخگوی نیازهای شهروندان خود نیستند. شهرها در چنین بحران‌هایی انعطاف‌پذیری لازم برای حل مشکل را ندارند و اکثراً در بحران‌هایی چون زلزله، سیلاب و نیز کرونا ناامن و خطرناک نیز می‌شوند. در این میان، استفاده از فن آوری‌های جدید و همچنین اتخاذ فن‌آوری اطلاعاتی و ارتباطی و ایجاد محیط‌های شهری هوشمند می‌تواند در پیشگیری از بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی مؤثر واقع شود. از این رو در این پژوهش به ارزیابی و بررسی تحلیل سناریوهای تأثیر شیوع کووید-۱۹ بر هوشمندسازی مدیریت شهری با تأکید بر شهرداری مشهد برای نخستین بار در ایران پرداخته شده است. جهت بررسی و شناسایی شاخص‌های اولیه و تشکیل ماتریس اثرات متقاطع، ابتدا متغیرها و عوامل تأثیرگذار بر هوشمندسازی مدیریت شهری در زمان شیوع کرونا، با استفاده از نظر افراد متخصص و نخبگان، ۶ مؤلفه شامل: حمل‌ونقل هوشمند، اقتصاد هوشمند، دولت هوشمند، زندگی هوشمند، شهروندان هوشمند و محیط‌زیست هوشمند به‌عنوان مؤلفه‌ها و شاخص‌های مهم در موضوع شناسایی شدند. نتایج

حاصل از تحلیل پایداری / ناپایداری سیستم براساس پلان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم نشان می‌دهد که نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه‌ی پراکنندگی این سیستم، حاکی از آن است که اکثر متغیرها در محدوده‌ی متغیرهای تأثیرگذار هستند. در ارتباط با عوامل کلیدی اثرگذار بر هوشمندسازی مدیریت شهری مشهد نیز، عامل استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر حداقل تأثیرگذارترین عامل است. در ارتباط با سناریوهای تأثیر شیوع کووید-۱۹ بر هوشمندسازی مدیریت شهری، نتایج آزمون نشان‌دهنده‌ی این امر است که شیوع کرونا بر هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد اثرگذار بوده است. در این ارتباط، ۸ عامل کلیدی مؤثر بر هوشمندسازی مدیریت شهری و ۲۴ وضعیت سناریوی احتمالی عوامل کلیدی پیش روی آینده‌ی هوشمندسازی مدیریت شهری در شهرداری مشهد مشخص شد. نتایج به‌دست آمده‌ی حاصل از نرم‌افزار سناریو ویزارد حاکی از یک سناریو و احتمال‌های مطلوب و نیمه‌مطلوب سناریوهای محتمل پیش روی آینده‌ی شیوع کرونا بر هوشمندسازی مدیریت شهری شهرداری مشهد به شرح زیر است:



- ✓ تهیه نقشه‌ی جغرافیای شیوع کرونا در مناطق مختلف شهر مشهد و میزان ریسک‌پذیری افراد مختلف متناسب با شرایط جسمی.
- ✓ تهیه برنامه‌ای روشن و مدون توسط شهرداری برای مدیریت این بحران جهت جلوگیری از آسیب‌های غیرضروری به مردم و اقتصاد.
- ✓ بهره‌گیری از زیرساخت‌های دیجیتال و لزوم توجه هر چه بیشتر به شهر هوشمند در کنترل شیوع بیماری‌ها و مواقع بحرانی بسیار حائز اهمیت است.
- ✓ کنترل لازم در مبادی ورودی شهر مشهد، فرودگاه، ایستگاه راه آهن و... از طریق بررسی درجه حرارت افراد به منظور کنترل شیوع بیماری.
- ✓ استفاده از نقشه‌های GIS و لایه‌های کاربردی برای مدیریت و پشتیبانی کنترل و بهره‌گیری از هوش مصنوعی در بحران ویروس کرونا در شهر مشهد.
- ✓ استفاده از وسایل حمل‌ونقل سبک مانند دوچرخه و اسکوتر برای رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی.
- ✓ استفاده از زیرساخت‌ها و تجهیزات شهر هوشمند در شناسایی و ویروس کووید ۱۹ و افراد مبتلا به ویروس.

احتمال مطلوب: دسترسی به مناطق پیاده‌روی؛ گسترش و تجهیز پیاده‌روها. خدمات الکترونیک؛ افزایش امکانات خدمات دولت الکترونیک.

احتمال نیمه مطلوب: دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی؛ توجه نهادها و سازمان‌ها به دسترسی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی؛ چشم‌اندازسازی در حوزه‌ی حرکت به سمت مدیریت هوشمند شهری؛ ایجاد چشم‌اندازهای شهری در جهت حرکت به سمت مدیریت شهری هوشمند؛ تدوین اسناد منعطف در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار؛ استانداردسازی اسناد در مواجهه با شیوع بیماری‌های واگیردار؛ دسترسی به شبکه‌های مسیرهای دوچرخه‌سواری؛ قرارگیری مسیرهای دوچرخه سواری در وضعیت کنونی؛ امکانات الکترونیکی؛ قرارگیری امکانات الکترونیکی در روند حال حاضر؛ میزان مشارکت عمومی؛ آماده سازی ذهنی و اجتماعی جامعه در مشارکت. نتایج این پژوهش با تحقیقات انجام گرفته از جمله قاسمی (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان «پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده»، حسینی (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «تدوین الگوی ساختاری تفسیری حکمرانی مطلوب شهری در زمان شیوع اپیدمی کرونا»، کلاوس آر و کونزمن (۲۰۲۰)، داس و ژانگ (۲۰۲۱) در کشور سنگاپور همخوانی دارد. در راستای تحقق به اهداف تحقیق، راهبردها و راهکارهایی در قالب پیشنهادات تحقیق به شرح زیر بیان می‌گردد:



منابع

- Abdoli, Seyedeh Fatemeh; Fani, Zohreh and Esmailzadeh, Hassan (2019), Intelligence, an approach to achieving sustainable urban development; Case Study: Tehran Region 6, Quarterly Journal of Human Geography Research, Volume 51, Number 1, Pages 157-145, (In Persian).
- Asyabi Bakhshkandi, Mohammad (2020), Corona Crisis Analysis and Manifestation of a New Style of Urban Life (with Emphasis on Environmental Psychology Approach and Offering Crisis Solutions), First Conference on Environment, Civil Engineering, Architecture and Urban Planning, (In Persian).
- Bazargan, Mehdi and Amirfakhrian, Mostafa (2020), Geographical Analysis of Covid ۱۹Epidemiology in Iran with Spatial Data Exploratory Analysis (ESDA) Approach, Journal of Military Medicine, Volume 22, Number 6, Pages 552-542, (In Persian).
- Bazargan, Mehdi and Rahnama, Mohammad Rahim (2020), Modeling the Spatial Spread of Covid- ۱۹Virus in Rural and Urban Areas of Iran, Quarterly Journal of Space Economics and Rural Development, Volume ۹, Number 3, Pages 25-48 , (In Persian).
- Buchani, Mohammad Hossein (2021), The most important measures of major cities in the world and metropolises of Iran against coronavirus, Tehran Center for Studies and Planning, (In Persian).
- Das, Diganta & J.J. Zhang. (2021), Pandemic in a smart city: Singapore's COVID 19 management through technology & society, Ueban Geography, 42:3, 408-416.
- Entezari, Maliha; Poladi, Mehdi; Hashemi, Mehrdad; Bahonar, Alireza; Hooshmandi, Kiavash and Rai, Mehdi (2020), The study of efficient management of different countries in the Covid-19 pandemic, Journal of Marine Medicine, Volume 2, Number 1, Pages 25-18, (In Persian).
- Esmailzadeh, Hassan(2019), Analysis of the relationship between smartening and sustainability in urban spaces; Case study: District 6 of Tehran, Geography and Planning Quarterly, Volume 23, Number 68,Pages1-21, (In Persian).
- Farjud, Mohammad (2020), Exposure to Covid 19 in Smart Cities: Strategies, Scenarios and Recommendations, Information and Communication Technology Organization, Tehran Hooshmand Perspective, Tehran, (In Persian).
- Ghasemi, Iraj (2020), Corona Impacts on the City and Urban Development, Social Impact Assessment Quarterly, Volume 1, Number 2, Pages 253-227, (In Persian).
- Heydari, A. Rezaei, P. Majidi, Y. (2021), Coronavirus Outbreak: A study of London city center, Sage press, (In Persian).
- Hosseini, Seyed Hadi (2021), Development of an Interpretive Structural Model of Optimal Urban Governance in the Time of Corona Outbreak, Journal of Urban Economics and



- Management, Volume 9, Number 34, Pages 85-100, (In Persian).
- Jalali Farahani, A., Farnoosh, G.R., Alishiri, G.H., Hosseini Zijoud, R., Dorostkar, R., (2020), Understanding the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Coronavirus Disease (COVID-19) Based on Available Evidence - A Narrative Review, Military Medicine, Vol. 22, No. 1, PP. 1-11, (In Persian).
- Jamshidi, Hossein Ali and Fareghzadeh, Neda (2017), Smart City with Sustainable Development Approach, Third Annual Conference on Architectural, Urban Planning and Urban Management Research, Shiraz, (In Persian).
- Judaki, Hamidreza, Mehdizadeh, Zahra and Ziari, Yousefali (2021), Ranking of components and indicators of smart city in 22 metropolitan area of Tehran, Quarterly Journal of Geography and Regional Planning, Volume 11, Number 4, Pages 520-505, (In Persian).
- Klaus R. Kunzmann, (2020), Smart Cities After Covid-19: Ten Narratives, disP -The Planning Review, 56:2, 20-31,
DOI: 10.1080/02513625.2020.1794120.
- Modiri, Mehdi; Afzali Naniz, Marzieh and Farhoudi, Rahmatollah (2021), Analysis of the requirements and problems of developing a reference platform for the development of smart cities; Case study: Kerman city, Quarterly Journal of Geography and Regional Planning, Volume 11, Number 3, Pages 1-18, (In Persian).
- Mogharpack, Ali (2020), Formulation of an effective strategy in corona virus crisis management with emphasis on the role of NAJA by SAOT matrix method; Case study: Hamedan city, Police and Culture Quarterly, Volume 7, Number 3, Pages 44-29, (In Persian).
- Mohammad Doost, Mohammad and Ebrahimi, Abolfazl (1399), Consequences and Challenges of Crisis in Urban Management, August Edition, Farhikhtegan Publications and Tehran Center for Studies and Planning Publications.
- Mohammadi Hamidi, Somayeh; Rahnama, Mohammad Rahim and Hosseini, Seyed Mostafa (2020), Measuring and Evaluating Smart City Indicators in Ahvaz Metropolis, Quarterly Journal of Human Geography Research, Volume 52, Number 2, Pages 611-589, (In Persian).
- Mohammadi, Jalil (2020), Evaluation and analysis of the city in terms of components of a smart city with a spatial planning approach; Case study: Zanjan, PhD thesis with the guidance of Dr. Alireza Mohammadi, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, (In Persian).
- Motevaseli, Mohammad Mehdi and Ghorbani, Masoumeh (2020), Urban management and its role in controlling the corona virus, Organization of Municipalities and Rural Affairs, Center for Urban and Rural Planning Studies, (In Persian).
- Murray, Art; Minevich, Mark and Abdoullaev, Azamat, (2011), The Future of the Future: Being smart



- about smart cities, KM world, Vol. 20, Issue 9.
- Nohegar Ahmad: Alawi Naini; Ali; Amiri, Mohammad Javad and Salahshour, Mehdi (2019), prioritizing the necessary measures to achieve a smart city; Case study: District 6 of Tehran Municipality, Geography (Regional Planning) Quarterly, Volume 10, Number 1, Pages 607-599, (In Persian).
- Poorahmad, Ahmad; Ziari, the dignity of God; Hatami Nejad, Hossein and Parsa Pashabadi, Shahram (2018), The Concept and Characteristics of the Smart City, Bagh-e Nazar Quarterly, Volume 15, Number 58, Pages 26-5, (In Persian).
- Rabbani, Taha (2013), Futurology of a new approach to planning with emphasis on urban planning, the first national conference on urban planning and architecture over time, Qazvin, (In Persian).
- Saberifar, Rostam (2020), Determining and recognizing the effective factors in designing an intelligent organization for urban management; Case study: Mashhad Municipality, Quarterly Journal of Urban Planning Geography Research, Volume 8, Number 2, Pages 467-445, (In Persian).
- Samuelsson, K., Barthel, S., Colding, J., Macassa, G., & Giusti, M. (2020), Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic.
- Sayadsalar, Yasin (2020), Study and analysis of factors affecting the production and supply of housing in the 12th and 1st districts of Mashhad, Master's thesis under the guidance of Dr. Mohammad Ajza Shokouhi, Ferdowsi University of Mashhad, (In Persian).
- Shams, Majid and Alvandi, Azim (2020), An analysis of the requirements and requirements of smart urban growth; Case study: Tuyserkan city, Quarterly Journal of Environmental Management, No. 51, pp. 132-111, (In Persian).
- Trevor Braun, Benjamin C.M. Fung, Farkhund Iqbal, Babar Shah. (2018), Security and Privacy Challenges in Smart Cities, Sustainable Cities and Society, Volume 39, May 2018, Pages 499-507.
- Xu Zhang, Lei Guo, Weigang Hou, Zhaolong Ning, Qihan Zhang, Husheng Li. (2019), An efficient data delivery and scheduling scheme for smart and sustainable cities, Journal of Cleaner Production, 215 (2019) 497- 513.
- Zhou, Y.X., Wang, X.G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., (2020), A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin, Nature.