

## **Analysing the Content of Global Smart City Studies in Dealing with the Covid-19 Pandemic**

**Razieyeh Farshid<sup>1</sup>, Amin Faraji<sup>2</sup>,**

**Somayeh Jafari<sup>\*3</sup>** 

1- PhD in Information Science and Knowledge,  
Kharazmi University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Farabi Campus, University of  
Tehran, Qom, Iran.

3- PhD in Information and Knowledge Management,  
University of Tehran, Tehran, Iran

### **Abstract**

The COVID 19 Pandemic has posed wide-ranging challenges to cities. The smart city policy is one of the effective solutions in dealing with these challenges in the direction of sustainable urban development. Therefore, the current study analyzes the content of scientific research related to "Smart Cities and COVID 19". The current research is practical in terms of its purpose, in which the method of content analysis and scientometric techniques were used. The population of this research consists of 203 indexed scientific research related to "Smart Cities and COVID 19" in 2019 - 2021 on the Web of Science. Data analysis with Histcite, Excel, & BibExcel software; and data mapping was done with VOSViewer and CiteSpace software. In terms of science production, although University College London ranked first, the United States was the top country and the engineering research field and the European Union were top research field and sponsor, respectively. Based on frequency "epidemics, information technology and urban sustainability" and based on the citations "urban planning, climate change and privacy" were the most important topics. A total of 8 thematic clusters (self-perceived

digital competence; urban mobility; urban sustainability; emerging technologies; green reclamation; crisis management; post-corona perspective; new urban economies) identified from different countries in this field. Dealing with the far-reaching consequences of the COVID 19 epidemic requires the preparation of infrastructure and the development of research-oriented models in the field of urban policy-making. In this regard, it is necessary to pay attention to rich global research to identify top actors, important dimensions and issues, technologies and effective tools.

**Keywords:** COVID 19, Corona virus, Smart city, Smartening, Scientometrics, Co-occurrence of words.

---

### **How to cite this paper:**

Farshid, R., Faraji, A. & Jafari, S. (2022). **Analysing the Content of Global Smart City Studies in Dealing with the Covid-19 Pandemic.** *Journal of Science & Technology Policy*, 15(2), 39-54. {In Persian}.

DOI: 10.22034/jstp.2022.13940

---


\* Corresponding author: jafari.somayyeh@gmail.com

## تحلیل محتوای مطالعات جهانی شهر هوشمند در مقابله با همه‌گیری کووید ۱۹

راضیه فرشید<sup>۱</sup>، امین فرجی<sup>۲</sup>، سمیه جعفری<sup>۳\*</sup>

۱- دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۲- استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران.

۳- دکتری مدیریت اطلاعات و دانش، دانشگاه تهران، تهران، ایران. 

### چکیده

همه‌گیری کووید ۱۹، شهرها را با چالش‌های گسترده‌ای مواجه کرده بود. سیاست شهر هوشمند یکی از راهکارهای مؤثر در مقابله با این چالش‌ها در راستای توسعه پایدار شهری بوده و از این‌رو هدف این پژوهش، تحلیل محتوای مطالعات «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» است. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است که در آن از روش تحلیل محتوا و فنون علم‌سنجی استفاده شد. جامعه این پژوهش را ۲۰۳ مطالعه مرتبط با «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» در بازه زمانی ۲۰۱۹ - ۲۰۲۱ در پایگاه وب آو ساینس تشکیل می‌دهد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای هیست‌سایت، بایب‌اکسل و اکسل؛ و ترسیم نقشه‌ها با نرم‌افزارهای وی‌او-اس و یوتور و سایت‌اسپیس انجام شده است. از نظر میزان تولیدات علمی، هر چند کالج دانشگاهی لندن دارای جایگاه اول است، اما ایالات متحده، کشور برتر و حوزه پژوهشی مهندسی و اتحادیه اروپا، به ترتیب حوزه پژوهشی و حامی مالی برتر بودند. براساس فراوانی، «همه‌گیری، فناوری‌های اطلاعاتی و پایداری شهرها» و براساس استناد، «برنامه‌ریزی شهری، تغییرات آب و هوایی و حریم خصوصی» مهم‌ترین موضوعات بودند. در مجموع ۸ خوشه موضوعی (صلاحیت دیجیتال خود ادراک شده؛ جایجایی شهری؛ پایداری شهری؛ فناوری‌های نوظهور؛ احیای سبز؛ مدیریت بحران؛ چشم‌انداز پسا کرونا؛ اقتصادهای شهری جدید) حاصل از مطالعات کشورهای مختلف شناسایی شد. مقابله با پیامدهای گسترده همه‌گیری کووید ۱۹ در شهرها نیاز به آماده‌سازی زیرساخت‌ها و تدوین الگوهای پژوهش محور در عرصه سیاست‌گذاری شهری دارد. در این راستا توجه به مطالعات جهانی به منظور شناسایی کنشگران برتر، ابعاد و موضوعات مهم، فناوری‌ها و ابزارهای مؤثر ضروری است.

**کلیدواژه‌ها:** کووید ۱۹، ویروس کرونا، شهر هوشمند، هوشمندسازی، علم‌سنجی، هم‌رخدادی واژگان.

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

Farshid, R., Faraji, A. & Jafari, S. (2022). **Analysing the Content of Global Smart City Studies in Dealing with the Covid-19 Pandemic.** *Journal of Science & Technology Policy*, 15(2), 39-54. {In Persian}.

DOI: 10.22034/jstp.2022.13940

### ۱- مقدمه

اقتصادی، فرهنگی و ... بر ابعاد گوناگون شهرها و شهروندان برآمدند [۱]. به بیان دیگر، شهرها به دلیل قرنطینه و انجام اقدامات لازم جهت جلوگیری از شیوع ویروس و به تبع آن تغییر در بسیاری از مناسبات و ارتباطات فردی، فرهنگی و اجتماعی نظیر الکترونیکی شدن آموزش‌های مدارس و دانشگاه‌ها، کسب‌وکارها و ... با تحول اساسی در زندگی شهری روبه‌رو شدند [۲]؛ مشکلاتی که براساس پژوهش‌های

در دو سال اخیر با ظهور و گسترش همه‌گیری کووید ۱۹ و پیامدهای خطیر آن در تمامی مناسبات زندگی شهری، دولت‌ها و سیاستگذاران شهری درصدد مقابله با این بحران جهانی و آثار و پیامدهای مختلف بهداشتی، اجتماعی،

DOI: 10.22034/ jstp.2022.13940

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: jafari.somayyeh@gmail.com

ناشر: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

حق مؤلف © نویسندگان

به طور کلی شهر هوشمند که طیف گسترده‌ای از ذینفعان را درگیر می‌کند [۱۰]، مفهومی چندبعدی با اهداف و دیدگاه‌های متعدد است [۱۱]. برخی پژوهشگران بر تولید نتایج بهتر، سیاست‌ها با در نظر داشتن ثروت، سلامت و پایداری و برخی دیگر بر تقویت مشارکت شهروندان و اشکال باز همکاری تمرکز کرده‌اند؛ دیدگاه اول بر محتوای اقدامات دولت متمرکز در حالی که دیدگاه دوم بر فرایندهای حکمرانی تأکید می‌کند؛ اما واقعیت این است که اهداف شهرها به آنچه برای جمعیت شهری خاصی دارای اهمیت است بستگی دارد [۵ و ۱۲].

به تدریج با شیوع همه‌گیری کووید ۱۹ توجه پژوهشگران حوزه‌های غیرپزشکی نظیر حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، فنی مهندسی و... نیز به چالش‌های این بحران و طراحی راهکارهای مقابله با آنها جلب شد؛ پژوهشگران در این حوزه‌ها مطالعاتی را اجرا و منتشر نمودند تا همپای پژوهشگران سایر حوزه‌ها در مقابله با این همه‌گیری و آثار و پیامدهای آن بر ابعاد گوناگون زندگی بشر ایفای نقش نمایند. در حوزه مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، یکی از شاخه‌های مطالعاتی مورد توجه پژوهشگران مختلف در دو سال اخیر در مقابله با همه‌گیری کووید ۱۹ و کنترل و مدیریت چالش‌های این بحران، خلق و توسعه شهرهای هوشمند از جوانب مختلف بوده است. این در حالی است که در بسیاری از شهرهای دنیا، هر چند به هوشمندسازی و توسعه شهرهای هوشمند از سوی سازمان‌ها و مسئولان شهری پرداخته شده، اما بطور جدی و بر مبنای تجارب موفق جهانی در دستور کار مدیران و سیاستگذاران شهری قرار نگرفته است.

تحلیل هم‌رخدادی به عنوان یکی از روش‌های رایج در مطالعات سنجش علم، خوشه‌های موضوعی ذیل یک حوزه پژوهشی را آشکار ساخته و با در نظر داشتن روابط مفهومی و معنایی آن‌ها، ساختار دانش در حوزه مورد بررسی را ترسیم می‌نماید تا از این طریق کمک شایانی به سیاست‌گذاران و پژوهشگران علاقمند به حوزه مورد نظر شود. با توجه به گسترش همه‌گیری کووید ۱۹ و به دنبال آن افزایش بی‌رویه معضلات شهری از جوانب گوناگون فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و غیره و از سوی دیگر بهبود کیفیت زندگی شهری و اهمیت سیاست‌ها و راهکارهایی از جمله شهر

و نیز نظرات خبرگان، تنها از طریق یک رویکرد نظام‌مند قابل حل است [۳]. از سوی دیگر، پیشرفت وسیع فناوری اطلاعات و ارتباطات، ابزارهایی را برای اتخاذ رویکردهایی جامع در برابر معضلات شهری از جمله همه‌گیری‌ها و بالا بردن کارایی نظام شهری به وجود آورده است [۴].

ظهور مفاهیمی چون توانمندسازی، مشارکت، حکمرانی شهری، توسعه پایدار و برنامه‌ریزی شهری نیز نشان از تفکری نوین در نظام شهرسازی دارد. در این راستا، یکی از ایده‌های مؤثر در مقابله با چالش‌های فوق در راستای توسعه پایدار شهری، راهبرد رشد هوشمندسازی است [۵]. خوشبختانه گسترش و تداوم پیشرفت‌های سریع و چشمگیر فناوری در سال‌های اخیر نیز فرصت بی‌سابقه‌ای برای توسعه ابزارهای هوشمند در حمایت از دستیابی به اهداف پایداری شهرها به ارمغان آورده است. به بیان دیگر فناوری‌ها، زیرساخت‌ها، خدمات و نظام‌های مدیریتی فراگیر، مسیر هوشمندتر شدن و پایدارتر شدن شهرها را سهولت بخشیده‌اند [۶].

در حالی که تلاش برای هوشمندسازی شهرها از طرف دولت‌ها با سرعت زیاد در حال وقوع است، مفهوم شهر هوشمند همچنان در حال به روزرسانی و تغییر و تحول تعریف و مفهوم آن است [۷]. انجمن آمریکایی برنامه‌ریزی شهری<sup>۱</sup>، رشد هوشمند را چنین تعریف کرده است: «برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع برای ترقی دادن حس مکانی، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی و توزیع عادلانه هزینه‌ها و مزایای توسعه رشد هوشمند». رشد هوشمند، یکپارچگی بوم‌شناسانه را در دوره‌های کوتاه مدت و بلند مدت افزایش داده و کیفیت زندگی را از طریق توسعه دامنه‌گزینه‌های حمل و نقل، اشتغال و مسکن منطقه به روش معتبر مالی ارتقا می‌دهد [۸]. یک شهر هوشمند برای بهبود راحتی، تسهیل جابه‌جایی‌ها، افزودن کارآیی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، بهبود کیفیت هوا و آب، شناسایی مشکلات و رفع سریع آنها، امکان احیای سریع در برابر بلایای طبیعی، جمع‌آوری اطلاعات برای تصمیم‌گیری بهتر، به کارگیری کارآمدتر منابع، و به اشتراک‌گذاری داده‌ها برای فعال کردن همکاری در میان موجودیت‌ها و دامنه‌ها، اطلاعات را به زیرساخت‌های کالبدی خود تزریق می‌کند [۹].

<sup>۱</sup> American planning Association (APA)

نبرد راهبرد تاب‌آوری در برابر همه‌گیری، به تقریب به هر شهر در سرتاسر جهان هزینه سنگینی تحمیل می‌کرد [۱۳]. در مجموع، شهرها در حال پیشرفت بوده و با عوامل زیادی از جمله نیازهای جامعه، روندهای اجتماعی، بحران و ایده‌های بهتر شکل می‌گیرند.

از سوی دیگر دولت‌ها و برنامه‌ریزان شهری در سراسر جهان تلاش کرده‌اند با نگاهی یکپارچه به تمامی ابعاد و زمینه‌های شهرنشینی، مدل‌هایی را برای توسعه شهرهای عصر حاضر به منظور پاسخگویی به خواسته‌ها و انتظارات جدید که همراه با محدودیت‌های همه‌گیری‌ها نیز شده، توسعه دهند [۱۴]. در این راستا طی دو دهه اخیر، رویکرد «شهر هوشمند» جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها ظهور کرده است؛ مفهومی که تکامل یافته مفاهیم توسعه‌ای دیگر نظیر «شهر دیجیتال»، «شهر پایدار»، «شهر خلاق»، «شهر نوآور»، «شهر اطلاعات» و «شهر الکترونیکی» بوده و توجه زیادی را به خود جلب کرده است [۱۵]. به بیان دیگر، مفاهیم مرتبط فوق، با هدف تسهیل فرایند خدمت‌رسانی و ارتقاء شاخص‌های رفاهی، آغازگر مرحله جدیدی از مدیریت و برنامه‌ریزی شهری بوده [۱۶] و سبب ایجاد کارایی بالاتر و ایجاد امکانات جدید الکترونیک نظیر پزشکی الکترونیک و سلامت دیجیتال می‌شود [۱۷].

شهر هوشمند ریشه در ایجاد زیرساخت‌های هوشمند و فناوری اطلاعات و ارتباطات داشته و رشد شهری باید مبتنی بر ۳ محور پایداری، هوشمندی و فراگیری باشد [۱۰]. نگاهی به پروژه‌های شهر هوشمند در جهان نیز بیانگر تفاوتها و شباهت‌هایی، در قالب دستیابی به اهداف مختلف زیر است:

- دستیابی به بهره‌وری انرژی، تأثیرگذاری فناوری ارتباطات و اطلاعات در توسعه صنایع خاص در زمینه‌های چند رسانه‌ای یا صنایع دانش محور؛

- دستیابی به محیط زندگی با بالاترین کیفیت برای ساکنان؛
- توسعه فضاهای سبز در درون شهر و کاهش کربن؛
- توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی پیشرفته قابل دسترس؛
- دستیابی به رشد اقتصادی و کیفیت زندگی به طور همزمان؛
- توسعه جوامع پایدار؛
- تضمین سازگاری اجتماعی میان گروه‌های مختلف ساکنان؛
- تکامل شهر به عنوان آزمایشگاه زندگی به منظور بهبود مستمر و پیوسته [۵].

هوشمند، مسأله پژوهش حاضر، آشکارسازی موضوعات مهم و قابل توجه مطالعات جهانی شهر هوشمند در مقابله با همه‌گیری کووید ۱۹ است. در این راستا، هدف اصلی مقاله حاضر، بررسی و تحلیل محتوا و شناسایی موضوعات و مفاهیم مطالعات شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ در پایگاه وب آو ساینس بوده و درصدد است به موارد زیر پاسخ دهد:

- ۱- کنشگران (حوزه پژوهشی، کشور، مؤسسه و حامی مالی) برتر در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ کدامند؟
- ۲- مهم‌ترین موضوعات (در قالب برجسب ابری) و زوج‌های هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ براساس فراوانی کدامند؟
- ۳- تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی براساس تحلیل شبکه اجتماعی مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ شده است؟ برترین موضوعات از نظر تأثیرگذاری (دریافت استناد) و ارتباطات کدامند؟
- ۴- نقشه هم‌پیوندی کشورها و خوشه‌های موضوعی در مطالعات حوزه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ براساس روند زمانی چگونه است؟

## ۲- مبانی نظری

در اوایل سال ۲۰۲۰، با ورود کووید ۱۹، جهان دچار آشفتگی شد. آخرین رویداد در این مقیاس آنفلوآنزای اسپانیایی در سال ۱۹۱۸ بود که شهرها هیچ راهبرد مقاومتی برای چنین بحرانی نداشتند. بدون برنامه، بدون دارو و بدون واکسن، تنها راه درمان بیشتر شهرها این بود که ساکنان آنها موقتاً در خانه بمانند، به‌جز کارگرانی که حضور آنها ضروری بود. اما در مورد همه‌گیری اخیر، راه‌حل‌های جدیدی برای ردیابی ویروس در حال ظهور بود و برنامه‌هایی برای کمک به ردیابی تماس ویروس و مدیریت علائم در شهرها به‌کار گرفته می‌شدند. شهرهایی مانند لندن، نیویورک و مکزیکوسیتی شروع به تبدیل خطوط جاده به‌طور انحصاری برای دوچرخه کردند. با توجه به اینکه حمل‌ونقل عمومی هنوز یک گزینه ایمن نیست، بسیاری از انتخاب‌کنندگان به دوچرخه روی می‌آوردند. از آنجا که از مردم خواسته شد که در خانه بمانند، خدمات تحویل رستوران و مواد غذایی افزایش یافت. متأسفانه با افزایش بیکاری و سقوط فروش، تصویر اقتصادی نیز به‌سرعت رو به زوال بود. در این میان، نکته بسیار واضح،

سایر موارد، تأثیر منفی بگذارد. در مجموع، راهبردهای زیر مبتنی بر اهداف شهرهای هوشمند، در تدوین سیاست‌های لازم در ارتباط با خلق و توسعه شهرهای هوشمند بویژه در مقابله با بحران‌ها مؤثر خواهد بود:

۱. توجه به استفاده از ظرفیت فناوری‌های نوین در مدیریت بحران؛
۲. ضرورت بهره‌گیری از هوشمندی در مدیریت شهری؛
۳. ارتقای سیستم‌های ارتباطی هوشمند با سایر دستگاه‌های مسئول؛
۴. توجه به ظرفیت هوشمندسازی در افزایش درآمد پایدار و کاهش هزینه؛
۵. توجه به استفاده از زیرساخت‌ها و امکانات فناورانه در ایجاد و افزایش درآمد پایدار؛
۶. تمرکز بر کاهش هزینه‌ها با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین [۱۶].

### ۳- پیشینه پژوهش

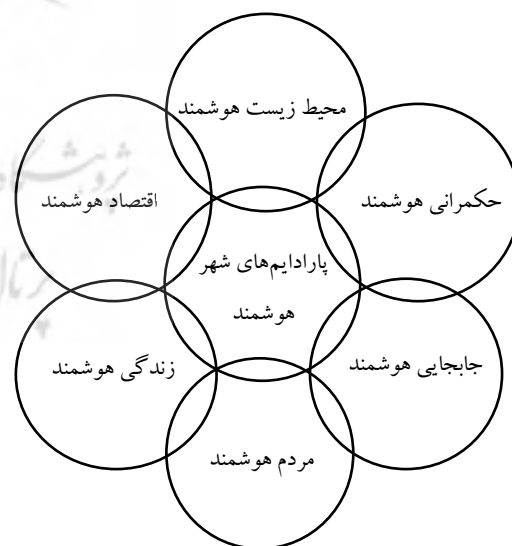
این بخش به مرور پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع پژوهش در قالب دو رویکرد زیر می‌پردازد.

#### ۳-۱ رویکرد اول

در این قسمت، پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوعات «شهرها، هوشمندسازی و کووید ۱۹» که با روش‌ها و رویکردهای مختلف انجام شده‌اند، مرور می‌شوند. شریفی و خاوریان گرمسیر [۲۱] با مرور پژوهش‌های کووید ۱۹ مرتبط با شهرها در طول هشت ماه اول پس از گزارش اولین موارد تأیید شده در وهان چین تلاش کردند تأثیرات همه‌گیری بر شهرها و درس‌های مهم در ارتباط با برنامه‌ریزی و طراحی شهری پس از کووید ۱۹ شناسایی کنند. نتایج نشان داد که از نظر تمرکز موضوعی، پژوهش‌های اولیه عمدتاً به چهار موضوع اصلی (۱) کیفیت محیطی، (۲) اثرات اجتماعی-اقتصادی، (۳) مدیریت و حکمرانی، و (۴) حمل و نقل و طراحی شهری پرداخته بودند. در نهایت توصیه‌های مرتبط با عوامل اجتماعی-اقتصادی، مدیریت شهری و حکمرانی، حمل و نقل و طراحی شهری ارائه کرده است.

کومیتا [۲۲] براساس تجزیه و تحلیل مقالات دانشگاهی، گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت و روزنامه‌ها، به بررسی دو رویکرد متضاد در دولت چین و دولت‌های غربی پرداخت. در حالی که شهرها و دولت چین، رویکرد مبتنی بر فناوری را اتخاذ کرده‌اند، دولت‌های غربی رویکرد انسان‌محور را برای

معماری اصلی شهر هوشمند مبتنی بر گردآوری مستمر و گسترده داده‌ها و تصمیم‌گیری بر مبنای تحلیل آن داده‌ها است [۱۸]. با وجود فناوری‌های جدید همانند پردازش هوشمند می‌توان ارتباط سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مختلف را ایجاد کرد؛ داده‌های حسگرهای شهری را جمع‌آوری کرد و برای تصمیمات بهتر مدیریت شهری مورد استفاده قرار داد. این فناوری‌ها نیز زیرساخت‌های مناسب خود جهت اجرا نظیر پهنای باند، فیبر نوری، شبکه‌های وای فای، هات اسپات‌های بی‌سیم نیاز دارند. همچنین زیرساخت قوی فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه شهری از مدیریت دانش در بستر شهرهای هوشمند پشتیبانی می‌کند [۱۹]. در این راستا گیفینگر [۲۰] شش بُعد از شهر هوشمند شامل «اقتصاد، محیط، حکمرانی، زندگی، جابه‌جایی و مردم هوشمند» را که ابعاد اصلی و تشکیل دهنده‌ی بسیاری از مدل‌های شهر هوشمند است، شناسایی کرده (شکل ۱) که به تقسیم‌بندی اروپایی ابعاد شهر هوشمند معروف است. ابعاد شش‌گانه گیفینگر، بر حل مشکلات اساسی شهرها متمرکز بوده و تلاش می‌کنند از مشکلات جدیدی که ممکن است در آینده پیش آیند، جلوگیری کند.



شکل ۱- ابعاد شهر هوشمند [۲۵]

چگونگی ارتباطی که میان این ۶ بُعد وجود دارد، مهم است. درواقع، ضمن وجود ارتباط میان ابعاد فوق، هر برنامه کاربردی باید حداقل به طور کامل روی یک بُعد متمرکز باشد، اما هرکدام از آنها باید به شکل‌گیری و تکمیل حداقل یکی دیگر از این موضوعات کمک کند و هرگز نباید روی

در شرایطی مانند همه‌گیری انجام شده است. یک تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی گسترده از سه مجموعه ادبیات تخصصی جداگانه با استفاده از ابزار Bibliometrix R همراه با مرور پیشینه نظام‌مند مقالات منتخب، انجام شده است. نتایج نشان داد، پلتفرم‌های مشترک هوشمند می‌توانند ارزش بیشتری برای شرکت‌کنندگان و شهرهای هوشمند با تطابق سواری بصورت بلادرنگ، اتصال به حمل‌ونقل عمومی و سایر خدمات شهری، تراکنش‌های ایمن، خدمات مبتنی بر شهرت و طرح‌های مشترک سازمانی بسته ایجاد کنند. برای ارائه این ارزش به یک شهر هوشمند، یک مدل کسب و کار پلتفرم چندوجهی پیشنهاد شده است که برای یک ارائه‌دهنده خدمات هم‌نشینی با چندین بخش مشتری و شرکاء مناسب است.

ترویسی و همکاران [۲۷] به تشخیص احساسات شهروندان نسبت به فناوری، قبل و بعد از ظهور همه‌گیری کووید ۱۹ با استفاده از تحلیل مفهومی رسمی فازی<sup>۱</sup> پرداختند. در راستای هدف پژوهش، مجموعه بزرگی از توپیت‌ها و به طور خاص، نگرش شهروندان در پنج شهر برلین، دوبلین، لندن، میلان و مادرید تجزیه و تحلیل شدند که نتایج نشان داد، گسترش کووید ۱۹ و به دنبال آن استفاده از خدمات مبتنی بر فناوری‌های هوشمند، زندگی روزمره شهروندان را عمیقاً تغییر داده است. درنهایت، پیشنهاداتی برای استفاده از فناوری در شهرهای هوشمند برای مدیریت تحولات توسط اورژانس سلامت و هدایت رفتار شهروندان ارائه شده است.

مدقالچی، بحرینی و رفیعان [۲۸] به شناسایی، استخراج و ارائه فضای تعاملی و پژوهشی بین توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بر زیرحوزه‌های مطالعات شهری، به منظور معرفی، طبقه‌بندی موضوعات، رهیافت‌ها و روش‌ها و همچنین بهره‌گیری از نتایج پژوهش‌ها پرداختند. جامعه پژوهش، ۹۳ مقاله به زبان انگلیسی بود که در فاصله زمانی ۳۰ ساله ۱۹۹۰-۲۰۲۰ انتشار یافته بودند. پایش، بررسی و استخراج محورهای کلیدی و اصلی مقالات درنهایت منجر به تشکیل طبقه‌بندی ۸ گانه مندرج شامل (۱) سیاست‌گذاری شهری، (۲) مشارکت الکترونیک، (۳) شهر هوشمند، (۴) ساختار و سازمان فضایی شهر، (۵) رفتار سفر، (۶) شکاف دیجیتال، (۷) فضای عمومی، (۸) رقابت‌پذیری، و (۹) زیرمحور شد. نتایج

کنترل انتقال بیماری کووید ۱۹ اتخاذ کرده‌اند. یافته‌ها نشان داد، اگرچه رویکرد مبتنی بر فناوری ممکن است برای شناسایی، جداسازی و قرنطینه افراد آلوده مؤثرتر باشد، اما منجر به سرکوب و سانسور دیدگاه‌های شهروندان می‌شود. همچنین تأکید شده که تعامل انسان با فناوری به واسطه بستر سیاسی و نهادی که فناوری‌ها در آن پیاده‌سازی می‌شوند، انجام می‌شود.

آلام و جونز [۲۳] نحوه عملکرد شبکه‌های شهر هوشمند را برای ارتقای پروتکل‌های استانداردسازی به منظور افزایش اشتراک‌گذاری داده‌ها در صورت شیوع همه‌گیری یا بلایا، که منجر به بهبود درک و مدیریت جهانی بهتر می‌شود بررسی کرده و نشان دادند «قرنطینه» مستقیماً بر اقتصاد شهری در سطوح چند جانبه، از جمله دیدگاه اجتماعی و اقتصادی، تأثیر گذاشته و داده‌های شهری، به‌ویژه در ارتباط با مفاهیم سلامت شهری و شهر ایمن، همچنان از منظر ملی‌گرایی صرفاً به منزله نفع اقتصاد یک کشور و نفوذ سیاسی و اقتصاد آن نگریسته می‌شود.

کانزمان [۲۴] به بررسی تأثیر احتمالی همه‌گیری کووید ۱۹ بر توسعه شهرهای هوشمند و سیاست‌های اعمال فناوری‌های دیجیتال در توسعه شهری با ترسیم ۱۰ روایت کوتاه پرداخت. روایت‌های اصلی شامل موارد «بازگشت به حالت عادی پس از تابستان» تا «قدرت جدید برای بخش عمومی» و «گردشگری در خانه» بود. این پژوهش با ارزیابی مختصری از برندگان و بازندگان به پایان می‌رسد و پیش‌بینی کرده که سیاست‌های توسعه شهرهای هوشمند پس از کووید ۱۹ تقویت شوند.

شرفوزمان، حسین و الحمید [۲۵] به بررسی چارچوب مبتنی بر یادگیری عمیق براساس داده‌ها برای توسعه پایدار یک شهر هوشمند برای مبارزه با همه‌گیری کووید ۱۹ پرداختند؛ چارچوبی که قادر باشد پاسخ به موقع، از طریق نظارت تصویری انبوه ارائه دهد. در این پژوهش برای اجرای نظارت بر فاصله‌گذاری اجتماعی، از سه مدل تشخیص شیء بصورت بلادرنگ مبتنی بر یادگیری عمیق برای تشخیص افراد در ویدیوهای ضبط شده با دوربین تک‌چشمی استفاده کردند. آنتوپولوس و زیموس [۲۶] با هدف روشن کردن ارزش پیشنهادی پلتفرم‌های همکاری در شهرهای هوشمند، به‌ویژه

<sup>۱</sup> FFCA

ژنگ و همکاران [۳۱] به بررسی شبکه‌ای و علم‌سنجی ۷۸۴۰ رکورد علمی در حوزه شهر هوشمند در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۱۹ با استفاده از فنون هم‌رخدادی و هم‌استنادی با هدف آشکارسازی و شناسایی حوزه‌های در حال توسعه پرداختند. موضوعات اینترنت اشیا و کلان‌داده به عنوان امیدوارکننده‌ترین فناوری‌ها در پژوهش‌های مورد بررسی برای برنامه‌ریزی و توسعه شهر هوشمند قابل رهگیری است. وو و همکاران [۳۲] به ترسیم ساختار دانش ۹۶۵ مطالعه مرتبط با توسعه شهر هوشمند و پایداری شهری پرداختند. چهار گروه موضوعی فناوری اطلاعات، انرژی و محیط زیست، حمل‌ونقل شهری و جابجایی، و سیاست‌گذاری شهری و برنامه‌ریزی توسعه از طریق ترسیم نقشه دانش شناسایی شدند.

### ۳-۳ جمع‌بندی پیشینه

مرور پیشینه‌ها نشان داد که مطالعات زیادی با رویکردها و روش‌های مختلف از جمله رویکرد علم‌سنجی در ارتباط با ابعاد مختلف شهر هوشمند و ظهور همه‌گیری‌ها و تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری آن‌ها انجام شده است. در این راستا، هر یک از پژوهش‌های مورد بررسی که از جنبه روش‌شناسی و یا از نظر هدف و جامعه مورد پژوهش با پژوهش حاضر متفاوت بوده‌اند، به برخی موضوعات نظیر زیرساخت فناوری و استفاده از فناوری‌های شهر هوشمند در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری، محیط زیست شهری، حمل و نقل و طراحی شهری، اقتصاد شهری، سلامت شهری و شهر ایمن، عملکرد شهر هوشمند، حکمرانی، تعامل انسان با فناوری و... پرداخته‌اند؛ از آنجاکه پژوهشی جامع با رویکرد علم‌سنجی مطالعات شهرهای هوشمند در مقابله با بحران همه‌گیری کووید ۱۹ انجام نشده است، مقاله حاضر به بررسی و تحلیل محتوای (شناسایی موضوعات و مفاهیم) مطالعات مرتبط با «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» براساس مطالعات نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس پرداخته است.

### ۴- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی بوده که در آن با توجه به اهداف پژوهش، روش تحلیل محتوا با استفاده از فنون علم‌سنجی و بطور خاص فنون هم‌رخدادی واژگان و

نشان داد، شیوع کروناویروس میزان بهره‌مندی از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات را چندین برابر کرده است و این امر به‌طور قطع شدت اثرگذاری آن بر شهر و برنامه‌ریزی و طراحی شهری را با سرعت بیشتری دچار تحول و دگرذیسی خواهد کرد.

### ۲-۳ رویکرد دوم

در این بند، تحقیقاتی با رویکرد فرامطالعه از جمله علم‌سنجی که بویژه با استفاده از روش تحلیل محتوا یا فن هم‌رخدادی در حوزه‌های مرتبط با پژوهش حاضر نظیر شهر هوشمند انجام شده‌اند، بررسی می‌شود.

مرادی [۲۹] روند فعالیت‌های پژوهشی در حوزه شهرهای هوشمند جهان را با هدف شناسایی حوزه‌های پرکار و کم‌کار این حوزه مطالعه نمود. اطلاعات کتابشناختی ۴۶۹۶ مدرک نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب‌آوساینس گردآوری و سپس از بعد جغرافیایی و موضوع مطالعه شدند. یافته‌ها نشان داد بیش از نیمی از مقالات در موضوع «زیرساخت فناوری اطلاعات» قرار گرفتند. همچنین تعدادی از کشورها بر ابعاد خاصی از موضوع شهر هوشمند متمرکز بوده‌اند. در دوره موردبررسی موضوعات پرستناد حوزه شهر هوشمند به‌ترتیب شامل فناوری اطلاعات، حکمرانی، محیط و شهرسازی، حمل و نقل، انرژی، اقتصاد و شهروند هوشمند بودند. اطلس جغرافیایی نشان داد، سه کشور فعال در حوزه شهر هوشمند، چین با تمرکز بر زیرساخت فناوری اطلاعات هوشمند، اسپانیا در شهروند هوشمند و انرژی هوشمند؛ ایتالیا در حکمرانی هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند و محیط هوشمند بودند. ژائو، تانگ و زو [۳۰] با هدف درک بهتر زمینه‌های پژوهشی شهر هوشمند از جمله توزیع موضوعات، پایگاه‌های دانش و مرزهای پژوهشی، براساس نمایه‌های استنادی علوم و علوم اجتماعی در مجموعه هسته وب‌آوساینس به ترسیم نقشه دانش این حوزه پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده، نشان‌دهنده سه حوزه «مفاهیم و عناصر شهر هوشمند»، «شهر هوشمند و اینترنت اشیا» و «شهر هوشمند آینده» از طریق تحلیل هم‌استنادی بود. همچنین نتایج حاصله نشان داد موضوعات توسعه شهری، شهرهای پایدار، محاسبات ابری، هوش مصنوعی و یکپارچه‌سازی در پژوهش‌ها قابل توجه بوده‌اند.

مطالعات مرتبط در فیلد موضوع<sup>۲</sup> (شامل عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن) بدون هیچ‌گونه محدودیتی در نوع و زبان مدارک جستجو مبنای بازیابی پژوهش‌ها قرار گرفت.

TS=((("corona" OR "Coronavirus" OR "SARS Virus" OR "Coronaviridae" OR "COVID-19" OR "COVID19" OR "COVID-2019" OR "COVID2019" OR "nCoV-19" OR "nCoV19" OR "nCoV-2019" OR "nCoV2019" OR "2019-nCoV" OR "2019nCoV" OR "MERS-CoV" OR "MERSCoV" OR "MERS Virus" OR "MERS coronavirus" OR "SARS-CoV" OR "SARSCoV" OR "SARS-CoV-2" OR "COVID 19" OR "2019 nCoV" OR "pandemic\*")) AND ("smart cit\*" OR "intelligent cit\*" OR "digital cit\*" OR "electronic cit\*" OR "knowledge cit\*" OR "information cit\*" OR "data\* cit\*" OR "green cit\*" OR "grid cit\*" OR "wire\* cit\*" OR "hybrid cit\*" OR "internrt cit\*" OR "virtual cit\*" or "connect\* cit\*" OR "smart societ\*" OR "smart comunit\*"))

راهبرد جستجوی فوق منجر به بازیابی ۲۰۳ رکورد علمی شد که تمام رکوردهای بازیابی شده با فرمت متن ساده<sup>۳</sup> از این پایگاه استخراج شد. در بخش دوم، پس از بازیابی رکوردهای مرتبط براساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به پیش‌پردازش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و بیب اکسل<sup>۴</sup>، پردازش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار هیست‌سایت و ترسیم نقشه‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای وی‌اواس و یوئر و سایت اسپیس<sup>۵</sup> شد. لازم به ذکر است در مرحله پیش‌پردازش داده‌ها از طریق ساخت اصطلاحنامه اقدام به کنترل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها شد و کلیدواژه‌های مشابه، مترادف و حالت‌های جمع و مفرد ادغام و برخی کلیدواژه‌های غیرتخصصی حذف شدند.

#### ۵- یافته‌های پژوهش

در این بخش، نتایج در قالب پاسخ به سؤالات پژوهش ارائه می‌شوند.

**پاسخ به سؤال اول پژوهش.** کنشگران (حوزه پژوهشی، کشور، مؤسسه و حامی مالی) برتر در مطالعات مرتبط با «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» کدامند؟

تحلیل شبکه اجتماعی، مبنای انجام کار قرار گرفت. تحلیل محتوا یکی از روش‌های پژوهش است که به‌منظور توصیف منظم و عینی محتوای به‌دست‌آمده از ارتباطات به کار می‌رود [۳۳]. فن تحلیل هم‌رخدادی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته، در واقع یکی از روش‌های تحلیل محتوا بوده و شامل مراحل جمع‌آوری؛ پیش‌پردازش، پردازش و بصری‌سازی داده‌ها است. یکی از روش‌های پرکاربرد برای ترسیم و تحلیل ساختار دانش در حوزه‌های مختلف، هم‌رخدادی واژگان یا به عبارتی ارتباط میان واژه‌های به‌کار رفته در قسمت‌های مختلف مدارک است. در این روش از واژگان کلیدی مدارک در بخش‌های عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها و متن تولیدات علمی برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. به‌بیان‌دیگر هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها که میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد، از الگوهای هم‌رخدادی در یک مجموعه از متون بهره می‌گیرد تا به کمک شاخص‌ها ارتباط میان اندیشه‌ها را در حوزه موضوعات متون شناسایی کند. براساس این شاخص‌ها، مفاهیم در گروه‌هایی خوشه‌بندی و به‌صورت شبکه ترسیم می‌شوند که برای برجسته کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه به کار می‌روند [۳۴]. ویژگی اصلی تحلیل هم‌واژگانی، دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزه خاص از طریق ترسیم نقشه مفهومی است [۳۵].

جامعه این پژوهش را کلیه مطالعات (انواع مقالات پژوهشی، مروری و نامه به سردبیر) نمایه شده مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ از سال ۲۰۱۹ - ۲۰۲۱ (تاریخ بازیابی و استخراج داده‌ها: ۱۸ نوامبر سال ۲۰۲۱) در پایگاه وب آو ساینس تشکیل می‌دهند. در این پژوهش، پایگاه استنادی فوق به دلیل امکان گرفتن خروجی رکوردهای علمی به منظور انجام تحلیل‌های علم‌سنجی و همچنین جامع و معتبر بودن آن نسبت به دیگر پایگاه‌های اطلاعاتی انتخاب شد. در همین راستا در بخش نخست، پس از شناسایی واژگان کلیدی مرتبط از طریق متون [۲۹، ۳۶] و خبرگان در زمینه‌های تخصصی شهر هوشمند و کووید ۱۹ در بخش جستجوی پیشرفته پایگاه وب آو ساینس<sup>۱</sup>، راهبرد جستجوی زیر به منظور بازیابی

<sup>2</sup> Topic

<sup>3</sup> Plain txt

<sup>4</sup> Excel, & BibExcel

<sup>5</sup> VOSViewer, & CiteSpace

<sup>1</sup> WOS



مؤسسه علوم طبیعی ملی چین (اناسرافسی) و مرکز بریتانیایی پژوهش و نوآوری از مطالعات بیشتری در این حوزه حمایت کرده‌اند. نکته قابل توجه، جایگاه ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده در این مطالعات است که با انتشار ۸ مطالعه، رتبه دهم را از آن خود کرده است.

**پاسخ به سؤال دوم پژوهش.** مهم‌ترین موضوعات (در قالب برچسب ابری) و زوج‌های هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» براساس فراوانی کدامند؟ مهم‌ترین موضوعات در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ در قالب برچسب ابری در شکل ۲ به نمایش در آمده است. برچسب ابری، میزان توجه پژوهشگران به موضوعات را به خوبی نشان می‌دهد و به میزانی که فراوانی کلیدواژه‌های به کار برده شده در پژوهش‌ها توسط پژوهشگران بیشتر باشد، برچسب‌ها بزرگ‌تر و هر اندازه فراوانی‌ها کمتر باشد نیز برچسب‌ها کوچک‌تر خواهند بود.

با جستجو در پایگاه وب‌آوساینس به واسطه راهبرد جستجوی مورد نظر که در بخش روش‌شناسی به آن اشاره شد، تعداد ۲۰۳ مطالعه مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ میلادی بازیابی شدند. یافته‌ها نشان داد ۶۶ کشور، ۳۹۹ مؤسسه علمی، ۵۱ حوزه پژوهشی و ۱۶۳ حامی مالی در این مطالعات مشارکت داشته‌اند. در ادامه اطلاعات مربوط به کنشگران (حوزه پژوهشی، کشور، مؤسسه و حامی مالی) برتر این حوزه مطالعاتی در جدول ۱ آمده است.

براساس جدول ۱ کشورهای ایالات متحده، انگلیس و چین به ترتیب بیشترین مطالعات حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین کالج دانشگاهی لندن (یو سی ال)، دانشگاه دیکین (استرالیا) و دانشگاه آکسفورد بیشترین مشارکت در مطالعات این حوزه را دارند. از سوی دیگر حوزه‌های مهندسی، علوم رایانه و بوم‌شناسی علوم محیطی بیشترین سهم را در تولید و انتشار این مطالعات داشته‌اند. اتحادیه اروپا،

جدول ۱- کنشگران برتر در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

کشگران	رتبه اول (تعداد رکورد، درصد)	رتبه دوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه سوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد رکورد، درصد)
کشور	آمریکا (۱۵۰، ۳۲)	انگلیس (۱۳۰، ۲۸)	چین (۹۰، ۱۹)	ایتالیا (۸۰، ۱۸)	استرالیا (۷۰، ۱۵)
مؤسسه	کالج دانشگاهی لندن (UCL) (۳، ۶)	Deakin Univ & Univ Oxford (۲، ۴)	Aristotle Univ Thessaloniki, Cardiff Univ, Hiroshima Univ, Hong Kong Polytech Univ, King Abdulaziz Univ, King Saud Univ, Stevens Inst Technol, Univ Calif Berkeley, Univ Gadjah Mada & Univ Texas San Antonio (۱۰، ۳)		
حوزه پژوهشی	Engineering (۲۲، ۶۶، ۴۶)	Computer Science & ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY (۲۱، ۶۷۵، ۴۴)	SCIENCE TECHNOLOGY OTHER TOPICS (۱۷، ۷۳۴، ۳۶)	URBAN STUDIES (۱۱، ۳۳، ۲۳)	Telecommunications (۸، ۸۶۷، ۱۸)
حامی مالی	EUROPEAN COMMISSION (۴، ۹۲۶، ۱۰)	NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA (NSFC) (۳، ۹۴۱، ۸)	UK RESEARCH INNOVATION UKRI (۱، ۹۷، ۴)	SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (SNSF) (۱، ۴۷۸، ۳)	ASIA PACIFIC NETWORK FOR GLOBAL CHANGE RESEARCH, CLOUD TECHNOLOGY ENDOWED PROFESSORSHIP ... و (۰، ۹۸۵، ۲)

شده است؟ برترین موضوعات از نظر تأثیرگذاری (دریافت استناد) و ارتباطات کدامند؟

در این مرحله به منظور تحلیل هم‌واژگانی مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹، رکوردهای علمی استخراج شده از وب آو ساینس وارد نرم‌افزار وی‌اواس ویوئر شد. به دنبال تحلیل هم‌واژگانی ۱۰۸۸ کلیدواژه استخراج شده از مطالعات این حوزه با اعمال آستانه هم‌رخدادی ۴، تعداد ۶ خوشه که شامل ۴۲ موضوع و کلیدواژه بودند، تشکیل و شناسایی شد. شکل ۳ نقشه هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مطالعات حوزه را نشان می‌دهد. در این نقشه ضخامت یال‌ها، بیانگر روابط بین مفاهیم، و بزرگی و کوچکی گره‌ها نشان‌دهنده میزان دانش موجود در مورد هر مفهوم و رنگ آن‌ها نشان‌دهنده خوشه مفاهیم است؛ ضمن اینکه دوری و نزدیکی گره‌ها نشان می‌دهد که مفاهیم چه مقدار به هم مرتبط هستند.

با توجه به شکل ۳، موضوعات متنوعی در حوزه مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ در جهان مشاهده می‌شود که محصول آن تشکیل ۶ خوشه موضوعی است؛ در ادامه واژگان و مفهوم هر خوشه ذکر شده‌اند (جدول ۳).

مطابق جدول ۳، هر یک از خوشه‌ها از واژگان متنوعی تشکیل شده‌اند. در جدول فوق در راستای تحلیل خوشه‌های تشکیل شده، از برابند واژگان موجود در هر خوشه، مفهوم و حوزه موضوعی خوشه‌ها مشخص شده است. در ادامه در جدول ۴ مهم‌ترین موضوعات براساس وزن ارتباطات و امتیاز میانگین استنادات دریافتی آنها آورده شده است.

براساس جدول ۴، کلیدواژه‌های «کووید ۱۹، شهرهای هوشمند و شهرها» بیشترین ارتباطات را با سایر موضوعات در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ برقرار کرده‌اند؛ از سوی دیگر موضوعات «برنامه‌ریزی شهری، تغییرات آب و هوایی و همه‌گیری» بیشترین استنادات را در میان موضوعات مطالعات این حوزه به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۲- برچسب ابری موضوعات در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

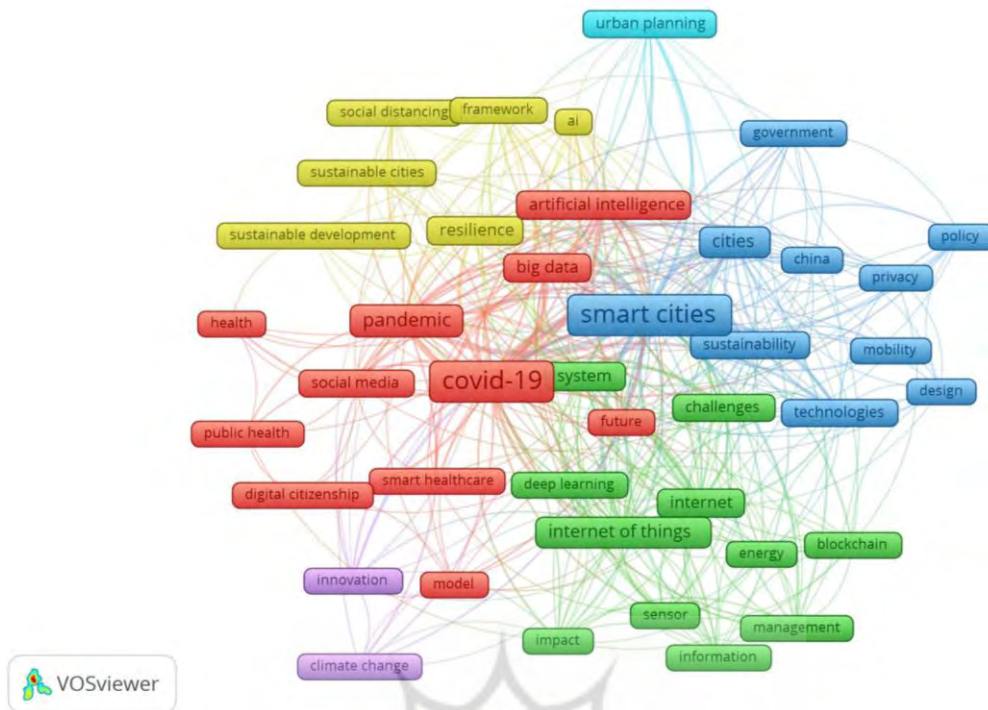
همانطور که در شکل ۲ رؤیت می‌شود، موضوعاتی نظیر «اینترنت اشیا، کلان‌داده، تاب‌آوری، هوش مصنوعی، فناوری‌های اطلاعاتی، یادگیری ماشین، پایداری، برنامه‌ریزی شهری، شبکه‌های اجتماعی، نوآوری، شهروندی دیجیتال، حمل و نقل، یادگیری عمیق، بهداشت و درمان، بلاکچین و...» در مطالعات پژوهشگران این حوزه در بازه زمانی مورد بررسی، بیشتر بوده است؛ این امر نشانگر آن است که این مباحث پژوهشی، اصلی‌ترین موضوعاتی بوده‌اند که پژوهشگران روی آن‌ها به مطالعه پرداخته‌اند. در ادامه مهم‌ترین زوج‌های هم‌واژگانی (کلیدواژه‌هایی که در مطالعات هم‌زمان مورد توجه قرار گرفته‌اند) آمده است (جدول ۲).

براساس جدول ۲، زوج‌های هم‌واژگانی «کووید ۱۹ - شهر هوشمند»، «کووید ۱۹ - همه‌گیری» و «همه‌گیری - شهر هوشمند» پرتکرارترین زوج‌های مشترک است. به‌طورکلی می‌توان گفت کلیدواژه‌هایی نظیر «کووید ۱۹، شهر هوشمند و اینترنت اشیا» و معادل‌های آنها به‌صورت منفرد و حتی ترکیبی در مطالعات مورد بررسی، بسیار مورد توجه واقع شده‌اند. کلیدواژه «همه‌گیری» نیز به‌صورت ترکیب با کلیدواژه‌های دیگر بسیار مورد استفاده قرار گرفته است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی براساس تحلیل شبکه اجتماعی مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

جدول ۲- مهم‌ترین زوج‌های هم‌واژگانی در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

فرآوانی	زوج هم‌واژگانی	فرآوانی	زوج هم‌واژگانی
۱۲	شهر هوشمند- تاب‌آوری	۶۹	کووید ۱۹ - شهر هوشمند
۱۲	کووید ۱۹ - هوش مصنوعی	۳۰	کووید ۱۹ - همه‌گیری
۱۰	کووید ۱۹ - کلان‌داده	۲۳	همه‌گیری - شهر هوشمند
۱۰	کووید ۱۹ - یادگیری ماشین	۲۲	کووید ۱۹ - اینترنت اشیا
۸	شهر هوشمند - برنامه‌ریزی شهری	۱۵	شهر هوشمند - اینترنت اشیا



شکل ۳- نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

جدول ۳- واژگان و مفاهیم خوشه‌های موضوعی مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

خوشه	واژگان	مفهوم (حوزه موضوعی)
خوشه ۱ (قرمز)	همه‌گیری، هوش مصنوعی، سلامت، کووید ۱۹، کلان‌داده، مدل، یادگیری ماشین، سلامت عمومی، مراقبت‌های بهداشتی هوشمند، شبکه‌های اجتماعی، آینده، شهروندی دیجیتال	نقش فناوری‌های نوین (هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، کلان‌داده و ...) در شهرهای هوشمند در تأمین سلامت عمومی در همه‌گیری کووید ۱۹
خوشه ۲ (سبز)	اینترنت، یادگیری عمیق، چالش‌ها، اینترنت اشیاء، انرژی، مدیریت، بلاکچین، حسگر، اطلاعات، سیستم، تأثیر	نقش شهرهای هوشمند و فناوری‌های آن در حل چالش‌های شهری از جمله مسأله انرژی
خوشه ۳ (آبی تیره)	حریم خصوصی، چین، دولت، شهرهای هوشمند، طراحی، سیاست‌گذاری، شهرها، حمل و نقل، فناوری‌ها	سیاست‌گذاری در حوزه‌های مرتبط با شهر هوشمند نظیر حریم خصوصی و حمل و نقل
خوشه ۴ (زرد)	فاصله‌گذاری اجتماعی، پایداری، شهرهای پایدار، توسعه پایدار، تاب‌آوری، چارچوب	توسعه شهرهای پایدار از طریق تاب‌آوری و فاصله‌گذاری اجتماعی
خوشه ۵ (بنفش)	تغییرات آب و هوایی، نوآوری	نوآوری در مقابله با تغییرات زیست محیطی از جمله تغییرات آب و هوایی
خوشه ۶ (آبی روشن)	برنامه‌ریزی شهری	در دستور کار قرار گرفتن شهرهای هوشمند در برنامه‌ریزی‌های شهری

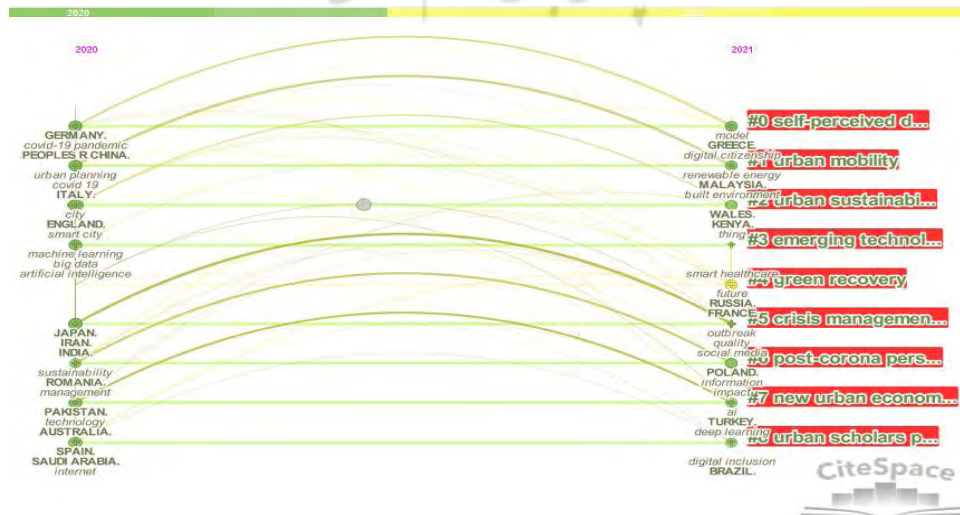
جدول ۴- مهم ترین موضوعات براساس وزن ارتباطات و امتیاز میانگین استنادات دریافتی در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹

موضوع	وزن ارتباطات	موضوع	امتیاز استناد دریافتی
کووید ۱۹	۴۰	برنامه ریزی شهری	۱۹
شهرهای هوشمند	۳۸	تغییرات آب و هوایی	۱۸/۲۵
شهرها	۳۱	همه گیری	۱۳/۹۳۳۳
همه گیری، اینترنت، اینترنت اشیاء و شبکه	۲۹	حریم خصوصی	۱۳
چالش‌ها و کلان داده	۲۸	چین	۱۱.۵

استدلال کرد که کدام کشورها در چه سال‌هایی روی چه موضوعاتی کار کرده‌اند؛ همچنین کدام کشورها به لحاظ موضوعی در یک خوشه قرار گرفته‌اند؛ همانطور که شکل فوق نشان می‌دهد هرچند کشورها در سال‌های اخیر توجه بیشتری به فناوری‌های هوشمند و کاربرد آن در شهرها و کنترل همه‌گیری داشته‌اند، اما از توجه به نقش شهروندان نیز در بسترهای جدید غافل نشده‌اند. نکته جالب قرارگیری کشورهای ژاپن، ایران، هند و فرانسه و روسیه در خوشه ۵ با عنوان «مدیریت بحران» است.

مطابق شکل ۴، در مجموع ۸ خوشه موضوعی حاصل از مطالعات کشورهای مختلف روی موضوعات گوناگون در حوزه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۲۱ قابل شناسایی هستند؛ این خوشه‌ها به ترتیب عبارتند از: صلاحیت دیجیتال خود ادراک شده؛ جابجایی شهری؛ پایداری شهری؛ فناوری‌های نوظهور؛ احیای سبز؛ مدیریت بحران؛ چشم‌انداز پسا کرونا؛ اقتصادهای شهری جدید.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. نقشه هم‌پیوندی کشورها و خوشه‌های موضوعی در مطالعات حوزه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ براساس روند زمانی چگونه است؟ در این مرحله به منظور ترسیم نقشه هم‌پیوندی کشورها و خوشه‌های موضوعی در مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹، رکوردهای علمی استخراج شده از وب آو ساینس وارد نرم‌افزار سایت‌اسپیس شد. شکل ۴ نقشه هم‌پیوندی کشورها و موضوعات را به تصویر می‌کشد. براساس شکل ۴ می‌توان وضعیت ارتباطی هریک از کشورها را با هم و نیز زمینه‌های تحقیقاتی که کشورها مورد مطالعه قرار دارند بررسی کرد. از این رو شکل ۳ نه تنها وضعیت ارتباطی و زمینه‌های تحقیقاتی کشورها را نشان می‌دهد بلکه پیشینه زمانی مطالعات آن‌ها در زمینه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ را به تصویر می‌کشد. بنابراین روند زمانی مطالعه کشورها در حوزه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ در محور افقی و زمینه‌های تحقیقاتی مطالعات آن‌ها در محور عمودی نشان داده شده است. با مشاهده شکل ۴ می‌توان اینگونه



شکل ۴- نقشه هم‌پیوندی کشورها در حوزه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ براساس کلیدواژه‌های نویسندگان.

## ۶- بحث

شهر هوشمند نشان داد بیش از نیمی از مقالات در موضوع «زیرساخت فناوری اطلاعات» قرار گرفتند؛ در پژوهش ژائو، تانگ و زو [۳۰] نیز حوزه «شهر هوشمند و اینترنت اشیا» یکی از حوزه‌های تشکیل شده از طریق تحلیل هم‌استنادی بود. همچنین نتایج مطالعه فوق نشان داد موضوعات توسعه شهری، شهرهای پایدار، محاسبات ابری، هوش مصنوعی و یکپارچه‌سازی در پژوهش‌ها قابل توجه بوده‌اند. یافته‌های ژنگ و همکاران [۳۱] نیز نشان داد موضوعات اینترنت اشیا و کلان‌داده به عنوان امیدوارکننده‌ترین فناوری‌ها در پژوهش‌های مورد بررسی به منظور برنامه‌ریزی و توسعه شهر هوشمند قابل رهگیری است. در پژوهش آلام و جونز [۲۳] نیز نتایج نشان داد لازم است به داده‌های شهری در ارتباط با مفاهیم سلامت شهری و شهر ایمن به منزله نفع اقتصاد یک کشور و نفوذ سیاسی و اقتصاد آن نگریده شود.

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد کلیدواژه‌هایی نظیر هوش مصنوعی، فناوری‌های اطلاعاتی، یادگیری ماشین، پایداری، برنامه‌ریزی شهری، شبکه‌های اجتماعی، نوآوری، شهروندی دیجیتال، حمل و نقل، یادگیری عمیق، بهداشت و درمان، بلاکچین نیز در پژوهش‌های این حوزه دارای فراوانی بالایی بوده و سهم زیادی از مباحث این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند و جزو زیرشاخه‌های عمده این حوزه محسوب می‌شوند. این نتایج نشان‌دهنده آن است که پژوهشگران و سیاست‌گذاران این حوزه در تلاش هستند در راستای افزایش پایداری شهرها، با استفاده از کلان‌داده‌های حاصل از اینترنت اشیا و سایر فناوری‌های اطلاعاتی نوین از طریق رویکردهای مبتنی بر یادگیری ماشین و یادگیری عمیق و همچنین ترویج شهروندی دیجیتال سبب ایجاد نوآوری در برنامه‌ریزی شهری از جمله ارتقای سلامت در دوران همه‌گیری‌ها شوند [۳۸]؛ به بیان دیگر، توسعه مبتنی بر هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین، تکامل ابزارها، فناوری‌ها و بهترین شیوه‌ها را برای تعبیه قابلیت‌های هوش مصنوعی در برنامه‌ها بررسی می‌کند. بطور مثال در پی همه‌گیری کرونا در نقاط مختلف جهان، انواع روش‌های پیشگیری نظیر فاصله‌گذاری اجتماعی و قرنطینه خانگی در دستور کار کشورها قرار گرفت و به دنبال آن استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی جهت تداوم ارتباطات افراد در زمینه‌های

پژوهش حاضر با هدف اصلی بررسی و تحلیل محتوای مطالعات مرتبط با «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» در پایگاه وب آو ساینس با به‌کارگیری فنون تحلیل هم‌رخدادی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف علم‌سنجی و مصورسازی انجام شد. در همین راستا ۲۰۳ مطالعه مربوط به شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ براساس راهبرد جستجوی تدوین شده از پایگاه وب آو ساینس بارگیری و مورد بررسی و تحلیل محتوا قرار گرفت.

از نظر کنشگران برتر در انتشار مطالعات مرتبط با شهرهای هوشمند و کووید ۱۹، کشورهای ایالات متحده، انگلیس و چین پیشتاز هستند؛ در این بین، کشور ایران با ۸ پژوهش علمی رتبه ۱۰ را در میان ۶۶ کشور مشارکت‌کننده در مطالعات این حوزه از آن خود کرده است. در پژوهش مرادی [۲۹] اطلس جغرافیایی نشان داد، سه کشور فعال در حوزه شهر هوشمند، چین، اسپانیا و ایتالیا بودند. هر چند کالج دانشگاهی لندن از نظر میزان تولید علم جایگاه اول را کسب کرده است. در بخش مؤسسات مشارکت‌کننده نیز نتایج نشان داد کالج دانشگاهی لندن (یو سی ال)، دانشگاه دیکین (استرالیا) و دانشگاه آکسفورد بیشترین مشارکت در مطالعات این حوزه را دارند؛ حوزه‌های پژوهشی مهندسی، علوم رایانه و اکولوژی علوم محیطی نیز در میان حوزه‌های پژوهشی مشارکت‌کننده بیشترین سهم را در تولید و انتشار پژوهش‌ها داشته‌اند. در بخش حامیان مالی، اتحادیه اروپا، مؤسسه علوم طبیعی ملی چین (ان‌اس‌اف‌سی) و مرکز بریتانیایی پژوهش و نوآوری، بیشترین حمایت‌ها را از مطالعات این حوزه کرده‌اند. واژگان تخصصی اینترنت اشیا، کلان‌داده و تاب‌آوری پس از کلیدواژه‌های مورد جستجو نظیر کووید ۱۹، شهر هوشمند و همه‌گیری هسته اصلی پژوهش‌های حوزه را تشکیل داده‌اند. هم‌رخدادی «اینترنت اشیا» و «کلان‌داده» با فراوانی بالا نشانگر این است که تولید کلان‌داده و بهره‌مندی از دانش به دست آمده از تحلیل آنها به استفاده مؤثر از اینترنت اشیا مربوط است؛ به عبارت دیگر اینترنت اشیا و کلان‌داده به وضوح در ارتباط هستند؛ چرا که میلیاردها اشیا متصل به اینترنت، براساس تعریف، مقدار زیادی داده را تولید خواهند کرد [۳۷]. یافته‌های مطالعه مرادی [۲۹] در حوزه مطالعات

واژگان «همه‌گیری، اینترنت، اینترنت اشیا، شبکه و کلان‌داده» بیشترین ارتباطات را با سایر موضوعات در مطالعات مرتبط با «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» برقرار کرده‌اند. نقشه هم‌پیوندی کشورها در حوزه شهرهای هوشمند و کووید ۱۹ نیز نشان داد کشورها در سال‌های اخیر توجه بیشتری به فناوری‌های هوشمند و کاربرد آن در شهرها و کنترل همه‌گیری داشته‌اند؛ در پژوهش مدقالچی، بحرینی و رفیعیان [۲۸] نیز نتایج نشان داد شیوع کروناویروس میزان بهره‌مندی از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات را چندین برابر کرده است و این امر به‌طور قطع شدت اثرگذاری آن بر شهر و برنامه‌ریزی و طراحی شهری را با سرعت بیشتری دچار تحول و دگرگونی خواهد کرد. از سوی دیگر نتایج پژوهش کومیتا [۲۲] مؤید این نکته است که اگرچه رویکرد مبتنی بر فناوری ممکن است برای شناسایی، جداسازی و قرنطینه افراد آلوده مؤثرتر باشد، اما منجر به سرکوب و سانسور دیدگاه‌های شهروندان می‌شود؛ این در حالی است که پژوهش حاضر نیز نشان داد موضوعاتی چون شهروندی دیجیتال و شمول دیجیتال در سال ۲۰۲۱، مورد توجه پژوهشگران این حوزه بوده است.

#### ۷- نتیجه‌گیری

مقابله با پیامدهای گسترده همه‌گیری کووید ۱۹ در شهرها نیاز به آماده‌سازی زیرساخت‌ها و تدوین الگوهای پژوهش‌محور در عرصه سیاست‌گذاری شهری دارد. در این راستا توجه به مطالعات جهانی به منظور شناسایی کنشگران برتر، ابعاد و موضوعات مهم، فناوری‌ها و ابزارهای مؤثر ضروری است. تحلیل محتوای مطالعات جهانی معتبر در حوزه «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» منجر به درک بهتر جریان‌ها و گفتمان غالب با هدف افزایش کمی و کیفی مطالعات و به دنبال آن مقابله با پیامدهای منفی همه‌گیری‌هایی نظیر همه‌گیری کووید ۱۹ در کوتاه‌ترین زمان ممکن می‌شود. به بیان دیگر، تحلیل موضوعی مطالعات می‌تواند، ضمن آشکارسازی مفاهیم و خوشه‌های موضوعی پرکاربرد از یک سو و شناسایی شکاف‌های موضوعی از سوی دیگر در فهم وضعیت فعلی، بهبود سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری، مدیریتی و اجرایی و حتی توازن در مطالعات انجام شده مفید واقع شده و زمینه را برای

مختلف با اهداف متفاوتی فراگیر شد [۳۹]. در پژوهش شرفوزمان، حسین و الحمید [۲۵] نیز برای اجرای نظارت بر فاصله‌گذاری اجتماعی، از سه مدل تشخیص شیء بصورت بلادرنگ مبتنی بر یادگیری عمیق برای تشخیص افراد در ویدیوهای ضبط شده با دوربین تک چشمی استفاده کردند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که خوشه‌بندی هم‌واژگانی در مطالعات این حوزه منجر به تشکیل ۶ خوشه شد. در میان شش خوشه شناسایی شده سه خوشه (آبی تیره، سبز و قرمز) که مفاهیم آن‌ها شامل «نقش فناوری‌های نوین (هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، کلان‌داده و ...)» در شهرهای هوشمند در تأمین سلامت عمومی در همه‌گیری کووید ۱۹، نقش شهرهای هوشمند و فناوری‌های آن در حل چالش‌های شهری از جمله مسأله انرژی و سیاست‌گذاری در حوزه‌های مرتبط با شهر هوشمند نظیر حریم خصوصی و حمل و نقل» است، از آنجاکه بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در این خوشه‌ها هستند، بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران این حوزه مطالعاتی هستند؛ مطالعه شریفی و خاوریان گرمسیر [۲۱] نیز مؤید این نکته بود که حمل و نقل و طراحی شهری از محورهای مهم در پژوهش‌های مورد بررسی بوده است. در پژوهش وو و همکاران [۳۲] چهار گروه موضوعی فناوری اطلاعات، انرژی و محیط زیست، حمل‌ونقل شهری و جابجایی، و سیاست‌گذاری شهری و برنامه‌ریزی توسعه از طریق ترسیم نقشه دانش شناسایی شدند. مفاهیم «همه‌گیری، فناوری‌های اطلاعاتی و پایداری شهرها» مهم‌ترین موضوعات براساس فراوانی و مفاهیم «برنامه‌ریزی شهری، تغییرات آب و هوایی و حریم خصوصی» مهم‌ترین موضوعات براساس استناد دریافتی در پژوهش‌ها هستند؛ این در حالی است که موضوعات پرستناد حوزه شهرهوشمند در پژوهش مرادی [۲۹] به‌ترتیب شامل فناوری اطلاعات، حکمرانی هوشمند، محیط و شهرسازی هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، انرژی هوشمند، اقتصاد هوشمند و شهروند هوشمند بودند. در مطالعه مدقالچی، بحرینی و رفیعیان [۲۸] نیز سیاست‌گذاری شهری یکی از طبقات تشکیل شده توسط یافته‌های مقالات مورد بررسی بود. از سوی دیگر پس از کلیدواژه‌های «کووید ۱۹، شهرهای هوشمند و شهرها»،



هم‌استنادی این حوزه موضوعی انجام شده و نتایج پژوهش‌های مذکور با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود. با توجه به اهمیت حوزه پژوهشی «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» و مسائل ناشی از آن پیشنهاد می‌شود، تحلیل هم‌واژگانی در مورد دیگر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و دایمنشنز و حتی مقالات فارسی این حوزه انجام شده و نتایج حاصل با نتایج این پژوهش مقایسه گردد.

### تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته است.

### References

- [1] Baratlou, F. (2021). **Thematic trends of scientific productions related to Covid 19 in the fields of humanities and social sciences: A comparison of Iran and five leading continental countries.** *Scientometrics Research Journal* {In Persian}. DOI: [10.22070/RSCI.2021.14917.1521](https://doi.org/10.22070/RSCI.2021.14917.1521)
- [2] Shanafelt, T., Ripp, J., & Trockel, M. (2020). **Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic.** *Jama*, 323(21), 2133-2134. DOI: [10.1001/jama.2020.5893](https://doi.org/10.1001/jama.2020.5893)
- [3] Aelenei, L., Ferreira, A., Monteiro, C. S., Gomes, R., Gonçalves, H., Camelo, S., & Silva, C. (2016). **Smart city: A systematic approach towards a sustainable urban transformation.** *Energy Procedia*, 91, 970-979. DOI: [10.1016/j.egypro.2016.06.264](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.06.264)
- [4] Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). **A smart city initiative: the case of Barcelona.** *Journal of the knowledge economy*, 4(2), 135-148. DOI: [10.1007/s13132-012-0084-9](https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9)
- [5] Razavi zadeh, A., & Mofidi, M.R. (2019). **Smart City.** Tehran: Simaye Danesh. {In Persian}
- [6] Yigitcanlar, T., & Lee, S. H. (2014). **Korean ubiquitous-eco-city: A smart-sustainable urban form or a branding hoax?** *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 100-114. DOI: [10.1016/j.techfore.2013.08.034](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.034)
- [7] Afzali, M., Modiri, M., Farhudi, R. (2019). **Prioritizing Indicators in the make Smart Process (Case Study: Kerman City).**, 9(35), 21-30. {In Persian} DOI: [20.1001.1.22285229.1397.9.35.2.5](https://doi.org/10.22285/229.1397.9.35.2.5)
- [8] Kolbadi, N., Mohammadi, M., & Namvar, F. (2015). **Smart growth theory as one of the main paradigms of sustainable city.** *International Journal of Review in Life Sciences*, 5(9), 209-219.
- [9] Singh, S., Sharma, P. K., Yoon, B., Shojafar, M., Cho, G. H., & Ra, I. H. (2020). **Convergence of blockchain and artificial intelligence in IoT network**

شناسایی و ظهور روندها و جبهه‌های جدید پژوهشی در این حوزه مهیا سازد [۴۰]. در ادامه، پیشنهادهای پژوهش در دو بخش پیشنهادهای اجرایی و پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود.

### ۱-۷ پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. تدوین سیاست علمی شهر هوشمند در حوزه‌های مختلف شهری نظیر بحران‌ها و حوزه سلامت با تمرکز بر مفاهیم و خوشه‌های موضوعی شناسایی شده در مطالعات جهانی؛

۲. فراهم نمودن بستر علمی-پژوهشی برای اطلاع‌رسانی مسأله و یافته‌های این پژوهش به منظور اثربخشی بیشتر پژوهش‌های علمی این حوزه در بهره‌مندی از تجارب پژوهشی و اجرایی کشورهای پیشرو در مقابله با بحران‌ها نظیر همه‌گیری‌ها؛

۳. تدوین سیاست علمی شهر هوشمند مبتنی بر افزایش مشارکت و همکاری‌های علمی دانشگاه‌ها و پژوهشگران حوزه‌های پژوهشی مختلف به منظور تقویت دیدگاه میان‌رشته‌ای و رصد بهتر مسائل و نهایتاً اثربخشی بیشتر پژوهش‌های علمی و اقدامات اجرایی.

### ۲-۷ پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

با توجه به موضوعاتی از قبیل اینترنت اشیا، کلان‌داده، هوش مصنوعی، فناوری‌های اطلاعاتی، یادگیری ماشین، پایداری، برنامه‌ریزی شهری، شبکه‌های اجتماعی، نوآوری، شهروندی دیجیتال، حمل و نقل، یادگیری عمیق، بهداشت و درمان، بلاکچین و ... پیشنهاد می‌گردد، سهم قابل توجهی از پژوهش‌های آتی در حوزه‌های هوشمندسازی و شهر هوشمند به این موضوعات و کاربرد آنها اختصاص یابد.

تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی حوزه شهر هوشمند نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس در یک دوره زمانی ۵ ساله قبل از ظهور کووید ۱۹ و مقایسه نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر به منظور درک و رصد بهتر تأثیر کووید ۱۹ بر تولیدات علمی و مسائل مطرح شده در مطالعات شهر هوشمند و پیش‌بینی و تحلیل روندهای آینده در این حوزه؛

با توجه به اهمیت حوزه پژوهشی «شهرهای هوشمند و کووید ۱۹» و اینکه پژوهش حاضر به تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌های مرتبط پرداخته، پیشنهاد می‌شود تحلیل هم‌نویسندگی و تحلیل

- Digital Publishing Institute.  
doi: [10.3390/healthcare8010046](https://doi.org/10.3390/healthcare8010046)
- [24] Kunzmann, K. R. (2020). **Smart cities after COVID-19: Ten narratives.** *disP-The Planning Review*, 56(2), 20-31.  
doi: [10.1080/02513625.2020.1794120](https://doi.org/10.1080/02513625.2020.1794120)
- [25] Shorfuzzaman, M., Hossain, M. S., & Alhamid, M. F. (2021). **Towards the sustainable development of smart cities through mass video surveillance: A response to the COVID-19 pandemic.** *Sustainable cities and society*, 64, 102582.  
doi: [10.1016/j.scs.2020.102582](https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102582)
- [26] Anthopoulos, L., & Tzimos, D. (2021, April). **Carpooling platforms in smart cities for COVID-19 pandemic: A bibliometric analysis.** In *Companion Proceedings of the Web Conference*, 2021 (pp. 661-666). doi:[10.1145/3442442.3453471](https://doi.org/10.1145/3442442.3453471)
- [27] Troisi, O., Fenza, G., Grimaldi, M., & Loia, F. (2022). **Covid-19 sentiments in smart cities: The role of technology anxiety before and during the pandemic.** *Computers in Human Behavior*, 126, 106986. doi: [10.1016/j.chb.2021.106986](https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106986)
- [28] Medghalchi, N., Bahrainy, H., Rafieian, M. (2021). **The Impact of Information and Communication Technology and the covid Pandemic on Urban Studies: A Systematic Review.** *Motaleate Shahri*. {In Persian}. doi: [10.34785/J011.2022.657](https://doi.org/10.34785/J011.2022.657)
- [29] Moradi, S. (2019). **The Thematic study of Research in the Smart City Scope.** *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 139-160. {In Persian}. doi: [10.22070/rsci.2018.759](https://doi.org/10.22070/rsci.2018.759)
- [30] Zhao, L., Tang, Z. Y., & Zou, X. (2019). **Mapping the knowledge domain of smart-city research: A bibliometric and scientometric analysis.** *Sustainability*, 11(23), 6648. doi: [10.3390/su11236648](https://doi.org/10.3390/su11236648)
- [31] Zheng, C., Yuan, J., Zhu, L., Zhang, Y., & Shao, Q. (2020). **From digital to sustainable: A scientometric review of smart city literature between 1990 and 2019.** *Journal of Cleaner Production*, 258, 120689.  
doi: [10.1016/j.jclepro.2020.120689](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120689)
- [32] Wu, Z., Jiang, M., Li, H., & Zhang, X. (2021). **Mapping the knowledge domain of smart city development to urban sustainability: a scientometric study.** *Journal of Urban Technology*, 28(1-2), 29-53.  
doi: [10.1080/10630732.2020.1777045](https://doi.org/10.1080/10630732.2020.1777045)
- [33] Zeighami, R., Bagheri Nesami, M., Haqdoost, F., & reminder, M. (2008). **Content analysis.** *Iranian Nursing Quarterly*, 21 (53): 41-52. {In Persian}
- [34] Fahimifar, S., & Jafari, S. (2021). **Analyzing and comparing the concepts of knowledge strategy and knowledge management strategy from a research perspective.** *Science and Technology Policy Letters*, 11(3), 5-23. doi: [20.1001.1.24767220.1400.11.2.2.2](https://doi.org/20.1001.1.24767220.1400.11.2.2.2)
- [35] Soheili, F., Tavakolizadeh Ravari, M., Hazari, A. & Dost Hosseini, N. (2018). **Drawing a scientific map.** Tehran: Payame Noor University. {In Persian}
- [36] Jafari, S., Farshid, R., & Jabbari, L. (2021). **Thematic analysis of COVID 19 studies in five large for the sustainable smart city.** *Sustainable Cities and Society*, 63, 102364. DOI: [10.1016/j.scs.2020.102364](https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102364)
- [10] Badavam, H., Eshtehardian, E., Hakamian, H., Arbabi, H. (2022). **Identification and Analysis of the Relations between Risks and Stakeholders in the Implementation of E-government Projects.** *Journal of Science and Technology Policy*, 15(1), 37-53. DOI: [10.22034/jstp.2022.13927](https://doi.org/10.22034/jstp.2022.13927) {In Persian}
- [11] Romao, J., Kourtit, K., Neuts, B., & Nijkamp, P. (2018). **The smart city as a common place for tourists and residents: A structural analysis of the determinants of urban attractiveness.** *Cities*, 78, 67-75. DOI: [10.1016/j.cities.2017.11.007](https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.007)
- [12] Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). **Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance.** *International review of administrative sciences*, 82(2), 392-408. doi: [10.1177/0020852314564308](https://doi.org/10.1177/0020852314564308)
- [13] Reichental, J. (2020). **Smart cities for dummies.** John Wiley & Sons.
- [14] Landry, C. (2012). **The creative city: A toolkit for urban innovators.** Earthscan
- [15] Morozov, E., & Bria, F. (2018). **Rethinking the smart city. Democratizing Urban Technology.** New York, NY: Rosa Luxemburg Foundation, 2.
- [16] Yaghoubi, N. (2010). **E-Village IT-Base Approach in Rural Development Management.** *Journal of Science and Technology Policy*, 3(2), 95-96. {In Persian}. doi: [20.1001.1.20080840.1389.3.2.8.0](https://doi.org/20.1001.1.20080840.1389.3.2.8.0)
- [17] Faghihi, M., Memarzadeh Tehran, Gh. (2014). **E-Government as a Socio-Technical System: Typology of E-government Implementation.** *Journal of Science and Technology Policy*, 7(4), 21-32. {In Persian}
- [18] Bawany, N. Z., & Shamsi, J. A. (2015). **Smart city architecture: Vision and challenges.** *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(11). doi: [10.14569/IJACSA.2015.061132](https://doi.org/10.14569/IJACSA.2015.061132)
- [19] Dameri, R. P. (2017). **Smart city definition, goals and performance.** In *Smart City Implementation* (pp. 1-22). Springer, Cham.
- [20] Giffinger, R., & Pichler-Milanović, N. (2007). **Smart cities: Ranking of European medium-sized cities.** Centre of Regional Science, Vienna University of Technology.
- [21] 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*, 142391. {In Persian}
- [22] Kummitha, R. K. R. (2020). **Smart technologies for fighting pandemics: The techno-and human-driven approaches in controlling the virus transmission.** *Government Information Quarterly*, 37(3), 101481. doi: [10.1016/j.giq.2020.101481](https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101481)
- [23] Allam, Z., & Jones, D. S. (2020, March). **On the coronavirus (COVID-19) outbreak and the smart city network: universal data sharing standards coupled with artificial intelligence (AI) to benefit urban health monitoring and management.** In *Healthcare* (Vol. 8, No. 1, p. 46). Multidisciplinary



45). Springer, Cham. doi:[10.1007/978-3-319-40902-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-40902-3_2)

[39] Shadravan, S., Mohammadinejad, M., Haj Mohammadi, A. & Rezaei Hemmatabadi, F. (2021). **Social Networks on Disease Control**. *7th International Conference on Innovation and Research in Engineering Sciences*. {In Persian}

[40] Jabbari, L., & Jafari, S. (2020). **Analysis of Research perspective, knowledge map, and co-author patterns of COVID19 Studies**. *Popularization of Science*, 11(1), 123-144. DOI:[20.1001.1.22519033.1399.11.1.6.5](https://doi.org/20.1001.1.22519033.1399.11.1.6.5)

**continents**. *Scientometrics Res J.* 6(11):277-97. {In Persian}. doi. [10.22070/RSCI.2020.5494.1385](https://doi.org/10.22070/RSCI.2020.5494.1385)

[37] Díaz, M., Martín, C., & Rubio, B. (2016). **State-of-the-art, challenges, and open issues in the integration of Internet of things and cloud computing**. *Journal of Network and Computer applications*, 67, 99-117. doi:[10.1016/j.jnca.2016.01.010](https://doi.org/10.1016/j.jnca.2016.01.010)

[38] Thakuria, P. V., Tilahun, N. Y., & Zellner, M. (2017). **Big data and urban informatics: innovations and challenges to urban planning and knowledge discovery**. *In seeing cities through big data* (pp. 11-

