



Identifying and Interpreting the City Manager's Mental Patterns towards the Smart City: A Q Research in Hamadan

Hamid Rabani Arshad

MSc. Department of Management, College of Humanities, Hamadan Branch, Islamic Azad University, Hamadan, Iran. E-mail: hracivileng@yahoo.com

Ali Asghari Sarem

*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Management, Faculty of Management and Accounting, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: a.sarem@basu.ac.ir

Alireza Slambolchi

Assistant Prof., Department of Management, College of Humanities, Hamadan Branch, Islamic Azad University, Hamadan, Iran. E-mail: slambolchi@iauh.ac.ir

Mehdi Saeedi

MSc. Student, Department of Accounting, Faculty of Economics and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: m.saeedi@eco.basu.ac.ir

Abstract

Objective: Policymaking in the field of urban management requires understanding the mental models and patterns of managers, experts and those involved in this field. The purpose of this research was to identify and interpret mental models of urban managers in Hamadan city towards a smart city.

Methods: The method of this research is the Q methodology. The participants of the present study were 25 managers and urban experts in Hamadan who have high influence and influence in decision making in the metropolitan area. They were selected through purposeful and non-probable sampling. The discourse space of the present study was gathered from various sources such as interviewing 11 managers and urban experts and literature.

Results: After evaluating and summarizing the concourse, 204 short sentences were selected as Q samples. After a survey of experts, a total of 42 sentences were selected as examples of Q samples. After creating the terms of the concourse, they interviewed them with Q methodology. After collecting the data from Q sorting, this data was analyzed by SPSS software version 25 with Q analysis method and identified 11 distinct mental patterns among participants of the research on the smart city which (77.32) per cent of variance Explained the whole.

Conclusion: These 11 subjective patterns are named, respectively, in the names of "promising macro", "pivotal advocates", "pivotal advocates", "urban planners", "justice-oriented realists", "law-oriented cultures", "pro Upgrading strategies", "scientific developers", "extroverts interested in agility", "unpriced economists" and eventually "environmental advocates" were named and the importance and prioritization of identified cases of the smart city based on the mental patterns achieved face Took In the end, according to the interpretation of the mental models, solutions have been proposed to accelerate urban intelligence.

Keywords: Smart City, Mental patterns, Q Methodology, Urban managers, Urban policy making, Hamedan

Citation: Rabani Arshad, Hamid; Asghari Sarem, Ali; Slambolchi, Alireza; Saedi, Mehdi (2020). Identifying and Interpreting the City Manager's Mental Patterns towards the Smart City: A Q Research in Hamadan. *Journal of Public Administration*, 12(3), 494 - 527. (in Persian)

Journal of Public Administration, 2020, Vol. 12, No.3, pp. 494 - 527

DOI: 10.22059/jipa.2020.301347.2736

Received: April 20, 2020; Accepted: July 23, 2020

Article Type: Research-based

© Faculty of Management, University of Tehran



شناسایی و تفسیر الگوهای ذهنی مدیران شهری نسبت به شهر هوشمند با روش شناسی کیو (مورد مطالعه: شهر همدان)

حمید ربانی ارشد

کارشناس ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران. رایانامه: hracivileng@yahoo.com

علی اصغری صارم

* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: a.sarem@basu.ac.ir

علیرضا اسلامبولچی

استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران. رایانامه: slambolchi@iauh.ac.ir

مهدی سعیدی

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: m.saeedi@eco.basu.ac.ir

چکیده

هدف: خطمشی‌گذاری اثربخش در حوزه مدیریت شهری، به آگاهی از نقشه ذهنی دست‌اندرکاران این حوزه نیاز دارد. هدف این پژوهش، ارائه راهکارهایی برای تسریع هوشمندسازی شهری با شناسایی و تفسیر الگوهای ذهنی مدیران شهری در رابطه با شهر هوشمند است.

روش: روش شناسی پژوهش، روش کیو است. فضای گفتمان پژوهش با انجام ۱۱ مصاحبه و به‌شکل اکتشافی و همین‌طور با استفاده از ادبیات پژوهش گردآوری شد. مشارکت‌کنندگان پژوهش تعداد ۲۵ نفر از مدیران و متخصصان شهری شهر همدان بودند که در تصمیم‌گیری‌های کلان‌شهر دارای نفوذ بالایی بوده و به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند.

یافته‌ها: پس از ارزیابی و جمع‌بندی فضای گفتمان، تعداد ۲۰۴ عبارت کوتاه مانند عبارات کیو انتخاب شدند. بعد از نظرسنجی از خبرگان، در نهایت تعداد ۴۲ عبارت به‌عنوان نمونه عبارات کیو انتخاب شدند. بعد از جمع‌آوری اطلاعات حاصل از مرتب‌سازی کیو از ۲۵ مشارکت‌کننده، این اطلاعات توسط نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس نسخه ۲۵ با روش تحلیل عاملی کیو تحلیل شد و تعداد ۱۱ الگوی ذهنی متمایز را میان مشارکت‌کنندگان پژوهش در رابطه با شهر هوشمند شناسایی کرد که ۷۷/۳۲ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند.

نتیجه‌گیری: این ۱۱ الگوی ذهنی، به‌ترتیب با نام‌های «کلان‌نگران امیدوار»، «طرفداران خدمات‌محوری»، «طرفداران شهروندمحوری»، «علاقه‌مندان به مدیریت واحد شهری»، «واقع‌بینان عدالت‌گرا»، «فرهنگیان قانون‌گرا»، «طرفدار راهبردهای بالندگی»، «توسعه‌گرایان علمی»، «برون‌گرایان علاقه‌مند به چابک‌سازی»، «اقتصادگران ریسک‌گریز» و در نهایت «مدافعان محیط زیست»، نام‌گذاری شدند و اهمیت و اولویت‌بندی موارد شناسایی‌شده، بر اساس الگوهای ذهنی به‌دست‌آمده انجام شد. در پایان، با توجه به تفسیر الگوهای ذهنی به‌دست‌آمده، راهکارهایی برای تسریع در هوشمندسازی شهرها پیشنهاد شد.

کلیدواژه‌ها: خطمشی‌گذاری شهری، شهر هوشمند، الگوهای ذهنی، مدیران شهری، روش شناسی کیو، همدان

استناد: ربانی ارشد، حمید؛ اصغری صارم، علی؛ اسلامبولچی، علیرضا؛ سعیدی، مهدی (۱۳۹۹). شناسایی و تفسیر الگوهای ذهنی مدیران شهری نسبت به شهر هوشمند با روش شناسی کیو (مورد مطالعه: شهر همدان). مدیریت دولتی، ۱۲(۳)، ۴۹۴-۵۲۷.

مدیریت دولتی، ۱۳۹۹، دوره ۱۲، شماره ۳، صص. ۴۹۴-۵۲۷

DOI: 10.22059/jipa.2020.301347.2736

دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۱، پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۰۲

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

مقدمه

شهر، موجودی زنده و پویا و متحول در چرخ زمان و بر بستر مکان، متشکل از اجزای فیزیکی و انسانی و روابط پیچیده میان آنها و متأثر از شرایط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و جغرافیایی است (خراسانی، ۱۳۹۶). عصر کنونی، عصر شهرنشینی است و اکثر جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند (کاساندرس^۱، ۲۰۱۶)، درصدی که مطابق پیش‌بینی‌های انجام‌شده سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲ تا سال ۲۰۵۰ بیش از ۷۰ درصد جمعیت جهان خواهد شد (آلبینو، براردی و دنجلیکو^۳، ۲۰۱۵) که به معنای ۵/۲ میلیارد نفری شدن جمعیت شهری جهان در آینده خواهد بود (بن لتایفا^۴، ۲۰۱۵). بر اساس آخرین نسخه گزارش چشم‌انداز شهرنشینی جهانی^۵ انتشار یافته توسط سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۸، حدود ۳۲ کلان‌شهر با جمعیت بالغ بر ۱۰ میلیون نفر در دنیا وجود دارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تا سال ۲۰۳۰، بیش از ۴۱ کلان‌شهر خواهیم داشت (کاساندرس، ۲۰۱۶). در حالی که شهرها فقط ۲ درصد از جغرافیای جهان را اشتغال کرده‌اند، حدود ۷۰ درصد از گازهای گلخانه‌ای جهان را انتشار می‌دهند (کلداهی، فری و کلمن^۶، ۲۰۱۳). شهرها بر پایه سیستم‌های طبیعی و ساخت بشر، زیرساخت‌ها، شبکه‌ها و محیط‌ها بنا شده‌اند. مؤلفه‌های زیست‌بوم‌های زنده شهر شامل شش حوزه شهروندان، کسب‌وکارها، حمل‌ونقل، ارتباطات، آب و انرژی است. کارایی و اثربخشی موارد یادشده، تعیین‌کننده میزان موفقیت مدیریت شهری برای نیل به اهداف متعالی شهر است (فقیهی و همکاران، ۱۳۹۵). امروزه مدیران شهری با موانع شایان توجهی مانند مشکلات ترافیکی، افزایش جمعیت و پیر بودن آن، بالا رفتن نابرابری‌ها، تداوم فقر، انواع آلودگی و مشکلات عمیق دیگری روبرو هستند، اما به نظر می‌رسد مشکل عمیق‌تر که به‌نوعی پیش‌زمینه یا دامن‌زننده بر مسائل و مشکلات نام‌برده است، مشکل خط‌مشی‌گذاری شهری است. مدیریت و مقابله با مشکل خط‌مشی‌گذاری مدیریت شهری، پایدارسازی توسعه شهری در عین محدودیت منابع شهری و درهم تنیدگی مشکلات به‌هم‌پیوسته موجود با سیستم‌هایی است که تحت تأثیر این مشکلات، همه در گروه شناسایی ذهنیت خط‌مشی‌گذاران شهری در رابطه با راه‌حل‌ها و خط‌مشی‌ها برگزیده (برای مثال، راهکار شهر هوشمند) برای حل آنهاست. برای مواجهه مناسب با مشکلات شهری، انتخاب بهترین سیستم برای تخصیص منابع کمیاب، تمرکز بیشتر و پیش‌بینی اثر هر یک از سیستم‌ها بر دیگری، ضروری به نظر می‌رسد (نویکا^۷، ۲۰۱۴). برای پاسخ درخور به این موضوعات و در این راستا، مدیران شهری راهبردها و خط‌مشی‌هایی که به‌طور عموم بر فناوری اطلاعات پیشرفته مبتنی هستند را برگزیده‌اند. یکی از جنبه‌های استفاده از فناوری در مدیریت شهرها که در حال حاضر یک حوزه مستقل و اختصاصی به شمار می‌رود، شهر هوشمند است. شهر هوشمند، منطقه جغرافیایی معلومی است که در آن، فناوری‌های نوین مانند فناوری ارتباطات و

1. Cassandras
2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
3. Albino, Berardi & Dangelico
4. Ben Letaifa
5. World Urbanization Prospects
6. Colldahi, Frey & Kelemen
7. Nowicka

اطلاعات (ICT)، آمایش، تولید انرژی و ... با یکدیگر همکاری می‌کنند تا برای شهروندان بر حسب رفاه، حضور و مشارکت، کیفیت محیطی و توسعه هوشمند، منافی به ارمغان بیاورند. همچنین یک شهر دیجیتال به خودی خود، سیستمی سازگار، باز و پیچیده است که اساس آن شبکه‌های کامپیوتری و منابع اطلاعات شهری است که فضای دیجیتال مجازی را برای شهر تشکیل می‌دهد (روستایی، پورمحمدی و قنبری، ۱۳۹۷). در یک تعریف به‌نسبت جامع از شهر هوشمند که شورای شهر هوشمند^۱ ارائه داده است، شهر هوشمند را استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌منظور ارتقای قابلیت زندگی، قابلیت کاری و پایداری شهرها نام برده‌اند. شهر هوشمند به‌عنوان مفهومی تعریف شده که دربرگیرنده و تقویت‌کننده بسیاری از مفاهیمی است که به‌عنوان شهرهای آینده با عناوینی چون شهر باغ^۲، شهر پایدار، شهر اقتصادی، شهر سبز، شهر جمع‌وجور^۳ و شهر تاب‌آور ذکر شده‌اند (ارمیا، تاما و ساندولیاک^۴، ۲۰۱۷). بر اساس شاخص شاخص رتبه‌بندی مرکز رقابت‌پذیری جهانی IMD^۵ که با همکاری دانشگاه فناوری و طراحی سنگاپور ارائه شده است، ده شهر هوشمند جهان در سال ۲۰۱۹ از میان ۱۰۲ شهری که در این رتبه‌بندی لحاظ شده‌اند، عبارت از شهرهای سنگاپور، زوریخ، اوسلو، ژنو، کوپنهاگ، اوکلند، شهر تایپه، هلسینکی، بیلباو و دوسلدورف هستند. این شهرها بر اساس چهار معیار کلی سلامتی و امنیت، تحرک و پویایی، فعالیت‌ها، فرصت‌های کاری و تحصیلی و حکمرانی رتبه‌بندی شده‌اند.

دست‌اندرکاران و متولیان حوزه شهری در شهر هوشمند، به‌دنبال پیاده‌سازی خط‌مشی و استراتژی تبدیل تهدیدهای ناشی از مسائل شهری به فرصت هستند. برای مثال، اگرچه تراکم جمعیت عاملی برای بروز مشکلات حمل‌ونقل، آلودگی هوا، انتشار گازهای گلخانه‌ای، کمبود امکانات و ... است، اما می‌توان از این تراکم جمعیت برای پیشبرد یک سری اهداف همچون ایجاد شرایط نوآورانه باهدف خلق کسب‌وکار جدید، مدیریت و به‌اشتراک‌گذاری دانش‌بنیان، هوشمندسازی حمل‌ونقل و ترافیک و ... استفاده کرد (جعفری و شیخی قهی، ۱۳۹۵). همه این مسائل سبب شده‌اند تا توسعه شهری در قرن بیست‌ویکم با تحول پارادایمی مواجه شده (ارمیا و همکاران، ۲۰۱۷) و شهرهای مختلف به فراخور نیاز و توانمندی خود به سمت‌وسوی شهر هوشمند حرکت کنند یا حداقل در بیانیه‌ها و برنامه‌های استراتژیک خود به آن بپردازند.

در برنامه راهبردی شهر همدان، چشم‌انداز این شهر در افق ۱۴۰۴ چنین بیان شده است: «همدان، پایتخت تاریخ و تمدن ایران، کلان‌شهری است سبز و زیبا، سرزنده، توانمند و تاب‌آور با محوریت گردشگری». چشم‌اندازی که به نظر می‌رسد در بستر شهر هوشمند به‌شکل بهینه‌تری محقق خواهد شد. در بیانیه مأموریت این شهر نیز بر اهمیت استفاده و پیشرو بودن شهر همدان در استفاده از خدمات الکترونیک در سطح ملی و منطقه‌ای تأکید شده است. شهر همدان، همانند سایر شهرهای کشور، در هر یک از شش مؤلفه زیست‌بوم زنده شهری با مسائل و مشکلاتی دست به‌گریبان است. در سند راهبردی شهر همدان مشکلات این شهر در حوزه محیط زیست و آلودگی شهری، ترافیک شهری، مشارکت کم

1. Smart Cities Council
2. Garden Cites
3. Compact Cites
4. Eremia, Toma & Sanduleac
5. IMD World Competitiveness Center

شهروندان در برنامه‌های شهری، نبود بهره‌گیری حداکثری از ظرفیت‌های گردشگری، بهره‌وری قابل بهبود نیروی انسانی مجموعه مدیریت شهری، سطح قابل بهبود شادابی و نشاط عمومی و شهروندی و ... از جمله مسئله اصلی این شهر ذکر شده و در بخش پایانی بیانیه مأموریت تأکید شده است که حل این مسائل و دستیابی به اهداف نام‌برده در گروه تحول در نظام مدیریتی، افزایش دانش، مهارت کارکنان و بهبود اخلاق حرفه‌ای در شهرداری همدان است. سازمان شهرداری همدان با دربرگرفتن پنج معاونت شهری و در چهار منطقه شهرداری و با تعداد ۱۸۱۰ کارمند، در تلاش است تا با پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه شهری در قاموس شهر هوشمند، برای حل این مسائل و مشکلات شهری و شهروندی اقدام کند (برنامه راهبردی شهرداری همدان، ۱۳۹۵)، اما یکی از مهم‌ترین موانع پیش روی مدیریت شهری در به‌کارگیری قابلیت‌های شهر هوشمند و هوشمندی شهری در حل این مسائل، نبود آگاهی از ذهنیت دست‌اندرکاران، خطمشی‌گذاران و مدیران شهری در رابطه با این موضوع است. موضوعی که دستیابی به آن «تحول مدیریتی» ذکر شده در بیانیه مأموریت این شهر را از جنبه تحول فکری مدیریت به‌دنبال خواهد داشت. تجربه زیسته یکی از پژوهشگران پژوهش حاضر به‌واسطه عضویت در مرکز مطالعات شورای شهر همدان، حاکی از تعدد و نبود انسجام فکری در میان دست‌اندرکاران حوزه مدیریت شهری همدان است که شاید این موضوع، یکی از مهم‌ترین دلایل ناکامی سازمان شهرداری همدان در حل بهینه مسائل بیان شده باشد. از آنجا که خطمشی‌های حوزه شهر هوشمند، همانند سایر خطمشی‌ها، برآمده از ذهنیت خطمشی‌گذاران آنهاست، آگاهی از این ذهنیت‌ها و شناسایی الگوهای ذهنی درباره این پدیده، قدرت و توان خطمشی‌گذاری شهری، پیاده‌سازی و ارزیابی این خطمشی‌ها را در چارچوب الگوهای ذهنی قوی‌تر فراهم خواهد کرد و از این دیدگاه هم‌بستگی و یکپارچگی بیشتر را در حل مسائل و تحقق چشم‌انداز یادشده برای مدیران شهری فراهم خواهد کرد. از سوی دیگر، اتخاذ خطمشی، سیاست‌ها و راهبردهای مناسب در مواجهه با فناوری‌های نوین، هم‌پای تحولات بنیادین اجتماعی در کشور، ضرورت شناسایی ذهنیت مدیران شهری در رابطه با شهر هوشمند را مشخص می‌کند، زیرا بخش زیادی از مشکلات شهرهای امروز، به‌دلیل نبود اطلاعات لازم از ذهنیت دست‌اندرکاران، مدیران و متخصصان شهری در خصوص شهر هوشمند است، بنابراین در این پژوهش به‌دنبال پاسخ به این پرسش هستیم که ذهنیت مدیران شهری شهر همدان درباره شهر هوشمند چگونه است؟ از محل پاسخ به این پرسش، الگوهای ذهنی در رابطه با شهر هوشمند شناسایی و تفسیر شده و به‌منظور موفقیت بیشتر در حوزه خطمشی‌گذاری شهر هوشمند، پیشنهادهایی در چارچوب این الگوهای ذهنی ارائه خواهد شد.

مبانی نظری و پیشینه تجربی

به‌سبب ماهیت پیچیده شهر هوشمند (ترونس و گرتنر^۱، ۲۰۱۲)، یافتن یک تعریف جهان‌شمول برای آن دشوار است (جعفری و شیخی قهی، ۱۳۹۵). در واقع، از چارچوب شهر هوشمند، الگوی واحدی وجود ندارد (نورمحمدزاده و نصراللهی شهری، ۱۳۹۵). بن لتایفا (۲۰۱۵)، نیاز به تحولات متوازن شهری و رشد اقتصادی در بافت شهرسازی را عامل اصلی

علاقه جهانی به شهر هوشمند می‌داند، آنگلیدو^۱ (۲۰۱۷) نیز تحولات فناوری در دهه‌های اخیر و دسترسی گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط‌های شهری و قابلیت کاربری استفاده از آن را از دلایل نیاز به شناخت شهرهای هوشمند می‌داند. از نظر گارگ و همکاران^۲ (۲۰۱۷)، پایداری محیطی، مسئله اصلی دولت و شرکت‌ها است و با توجه به محدود بودن سرمایه‌های طبیعی، همکاری دولت‌ها با شرکت‌ها در ایجاد شهرهای هوشمند بسیار مهم است. کاساندرس (۲۰۱۶)، با توجه به مشکلات جمعیتی، معتقد است پایداری، آرامش و رفاه اقتصادی شهروندان در آینده، منوط به هوشمند شدن شهر است. به عقیده فارغ زاده و جمشیدی (۱۳۹۶)، لازم است در شیوه سنتی مدیریت شهرها تجدید نظر کرده و شیوه‌های جدید مبتنی بر مدیریت واحد شهری به صورت هوشمند را جایگزین کرد.

دامنه تعریف شهر هوشمند، از استفاده جامع و علمی از فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه‌های شهری تا بهره‌گیری از آخرین تکنولوژی‌های نسل چهارم و دستاوردهای هم‌گرایی حوزه‌های نانو، بایو، اطلاعات و شناختی در زیرساخت‌های سازمانی و شهری را شامل می‌شود (فقیهی و همکاران، ۱۳۹۵). در صورتی شهری را شهر هوشمند می‌نامیم که بین توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی آن، توازن وجود داشته باشد و با فرایندهای دموکراتیک از طریق دولت موجود، رابطه‌ای داشته باشد (اچ سیائوینگ^۳، ۲۰۱۷). همچنین شهرهای هوشمند بر کیفیت زندگی بهتر با زیرساخت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات تأکید دارند و به‌طور عمده با فناوری‌هایی مدیریت می‌شوند که از همان ابتدا دولت آنها را از طریق سیاست‌های مختلف کنترل می‌کرد و شرکت‌ها آنها را تبلیغ می‌کردند تا شهروندان قدرت بگیرند (گارگ و همکاران، ۲۰۱۷). کاساندرس (۲۰۱۶) معتقد است که شهر هوشمند یکی از محیط‌های شهری محسوب می‌شود که تولید جدید خدمات مبتکرانه حمل‌ونقل، توزیع انرژی، بهداشت، نظارت محیطی، کسب‌وکار، تجارت، واکنش اورژانسی و فعالیت‌های اجتماعی را شامل می‌شود. هانکه و همکاران^۴ (۲۰۱۳) نیز شهری را هوشمند می‌دانند که به صورت پایدار و هوشمند فعالیت دارد و تمامی زیرساخت‌ها و خدمات آن به صورت منسجم با هم کار می‌کنند و برای اثبات کارایی این شهر، برای نظارت و کنترل، از دستگاه‌های هوشمند استفاده می‌کنند. مطابق پژوهش‌های انجام‌شده، می‌توان مفاهیم مرتبط با «شهر هوشمند» را در سه بعد فناوری، مردم و جامعه طبقه‌بندی کرد. از بعد فناوری، مفاهیمی مانند شهر دیجیتال، شهر خلاق، شهر ترکیبی و شهر اطلاعات؛ از بعد مردم، شهر خلاق، شهر آموزش‌محور، شهر انسان‌محور و شهر علم‌محور و از نگاه جامعه، اجتماع هوشمند مطرح هستند (نام و پاردو^۵، ۲۰۱۱). در یک تحلیل، جامع ارمیا و همکاران (۲۰۱۷)، جهت‌ها و ابعاد مختلف توسعه شهر هوشمند را به شرح جدول ۱ بیان می‌کنند.

1. Angelidou

2. Garg, Mittal & Sharma

3. Hsiaoping

4. Hancke, De Carvalho e Silva & Hancke

5. Nam & Pardo

جدول ۱. جهت‌های توسعه شهر هوشمند

منطقه کاربرد	تعریف	مثال
ساختمان هوشمند	ساختمان هوشمند که مزایای سیستم ارتباطی و کنترل را شامل می‌شود.	بهینه‌سازی سیستم‌های گرمایشی و تهویه هوای مطبوع.
آموزش، مراقبت‌های پزشکی و اجتماعی	برنامه‌هایی که امکان بهبود فعالیت در این حوزه‌ها را فراهم و دسترسی همه شهروندان به خدمات باکیفیت را تضمین می‌کنند.	سیستم‌های نظارت از راه دور بر سالمندان از طریق پزشکان
انرژی هوشمند	سیستم انرژی الکتریکی هوشمند که به هم متصل می‌شوند.	برنامه‌های هوشمند شبکه، بهینه‌سازی عملکرد شبکه، مطابق با استانداردهای محیط‌زیست و روشنایی هوشمند
شبکه هوشمند (اندازه‌گیری هوشمند شبکه توزیع گاز طبیعی، آب و برق)	اندازه‌گیری مصرف برق، آب و گاز در زمان واقعی	اطلاعات آنلاین از مصرف و کنتورهای هوشمند بی‌سیم.
خدمات هوشمند (توزیع هوشمند آب و مدیریت هوشمندپسماند)	مدیریت هوشمند سیستم توزیع آب و فاضلاب	سیستم‌های فاضلاب هوشمند و نظارت بر زباله جامد در زمان واقعی
پارکینگ هوشمند	مدیریت مکان‌های پارکینگ با استفاده از سنسورها، دوربین مدار بسته	سیستم‌های نظارت بر وسایل نقلیه
سیستم‌های کاملاً یکپارچه	همگام‌سازی عرضه با تقاضا؛ اندازه‌گیری، نظارت و سامان‌دهی حمل‌ونقل در اطراف زنجیره‌های تأمین شهرها	
حمل‌ونقل هوشمند و یکپارچه	پایش ترافیک و بهینه‌سازی زمان واقعی با استفاده و ترکیب همه وسایل حمل‌ونقل	دوربین مداربسته برای ترافیک، شبکه‌های پارکینگ هوشمند و به حداقل رساندن تأثیر در محیط زیست

دیدگاه‌ها و یافته‌های کراگلیو، دل‌بو و نایکمپ^۱ (۲۰۰۹) نیز شایان توجه است. به اعتقاد آنها، سیاست‌های شهر هوشمند به احتمال زیاد می‌بایست در شهرهایی که هم‌اکنون دارای قابلیت‌ها و پتانسیل‌های لازم هستند، طراحی و اجرا شود. تأکید آنها بر اجرای این سیاست‌ها در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر شهرها است. به نظر می‌رسد، فناوری همراهی و پذیرش شهر هوشمند در کشورها، می‌تواند به تولید ناخالص داخلی بیشتر کمک کند. بهره‌گرفتن کشورها از این فناوری جدید رفاه ملی را بالا می‌برد، زیرا این فناوری تولید کالاها و خدمات را افزایش می‌دهد و در نهایت، باعث رشد اقتصادی و بهبود معیارهای زندگی می‌شود (اچ سی‌ان‌وی، ۲۰۱۷). با نگاهی به اسناد راهبردی و برنامه‌های توسعه در ایران، می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت فناوری اطلاعات و ارتباطات با وضعیت مطلوب، فاصله دارد، زیرا در برنامه‌های توسعه تا قبل از برنامه پنجم (۱۳۹۰)، علی‌رغم وجود مفاد مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، فصل مجزایی به فناوری اطلاعات و ارتباطات اختصاص داده نشده بود و به اهمیت آن به‌عنوان یک عامل کلیدی توسعه، توجه نشده بود (پوراحمد

1. Caragliu, Del Bo & Nijkamp

و زیاری، هاتمی‌نژاد و پارسا پاشا آبادی^۱، ۲۰۱۸). خطر پذیرش مفهوم شهر هوشمند توسط خطمشی‌گذاران در کشور ما بر اساس نوید آن (که هنوز محک زده نشده) برای احیای رشد اقتصادی شهری در کنار ارتقای قابلیت زیست‌پذیری و عملکرد زیست‌محیطی، در آن است که ممکن است شهر هوشمند به کلیدواژه‌های تبدیل شود که بدون آنکه از مفهوم ذهنی و دقیق خود بهره‌ای داشته باشد، در معرض تفاسیر مختلف و روندهای سطحی قرار گیرد (نیلفروشان، ۱۳۹۶). شایان ذکر است، استفاده صرف از زیرساخت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات، برای هوشمند شدن شهرها کافی نیست و این زیرساخت‌ها، می‌توانند پایه و اساس ایجاد یک شهر هوشمند باشند، به نحوی باید که با منابع انسانی و مسائل مرتبط با آن هماهنگ باشند. به عبارتی، اگر خدمات شهر هوشمند بر فناوری اطلاعات و ارتباطات دارای کیفیت بالایی مبتنی باشد، شامل مفاهیم خلاقانه خواهد بود و با حفظ امنیت حریم خصوصی، تمایل مردم به پذیرش آن را در پی دارد (اچ‌سی‌ان‌توینگ، ۲۰۱۷). نکته ضروری برای شناخت کامل محتوا و معنای شهر هوشمند، بیان و فهم اختلافات شهر هوشمند با سایر فضاهای دیجیتالی و خاصه شهر الکترونیکی است. شهر الکترونیک فقط بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات است، در حالی که شهر هوشمند بر پایه چندین فناوری مانند شبکه هوشمند، منابع انرژی تجدیدپذیر، انواع سوخت نوین برای حمل‌ونقل، مواد جدید برای ساختمان و ... است (پیرانی و نسترن، ۱۳۹۵). به عقیده هال^۲ (۲۰۰۰) در شهر الکترونیک، خدماتی که از طرف مدیران شهری ارائه می‌شود بین شهروندان و دولت قرار می‌گیرند، در حالی که در شهر هوشمند این خدمات تعامل اثربخش بین شهروندان و دولت است، یعنی به نوآوری شهروندان وابسته است که بیان‌کننده معیارهای اصلی شهر هوشمند نوآوری، هوش رقابتی، جذب تکنولوژی و ارتقای محصولات جدید است. در جدول ۲ خلاصه پژوهش‌های حوزه شهر هوشمند آورده شده است.

جدول ۲. پیشینه تجربی پژوهش

پژوهشگر	عنوان پژوهش	نتایج پژوهش
پوراحمد، زیاری و حاتمی نژاد (۱۳۹۷)	تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند	نتایج پژوهش بیانگر این بود که با وجود ادبیات گسترده درباره مفهوم شهر هوشمند، هنوز در این باره، درکی روشن و واضح و اجماع عمومی وجود نداشته و پژوهشگران حوزه‌های علمی مختلف محتوای متنوعی پیشنهاد کردند. همچنین نشان دادند که راه‌حل‌های هوشمند به‌سادگی نمی‌توانند کپی شوند و نیاز است که ارزش آنها برای زمینه‌های مختلف ارزیابی شود.
مرادی (۱۳۹۸)	بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند	نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در بازه زمانی بررسی‌شده، موضوع‌های پراستناد حوزه شهر هوشمند به‌ترتیب شامل فناوری اطلاعات، حکمرانی هوشمند، محیط و شهرسازی هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، انرژی هوشمند، اقتصاد هوشمند و شهروند هوشمند بودند. همچنین از داده‌های ده کشور پرکار نتیجه گرفتند که در تمام قاره‌های دنیا موضوع شهر هوشمند بسیار اهمیت داشته است.

ادامه جدول ۲. پیشینه تجربی پژوهش

پژوهشگر	عنوان پژوهش	نتایج پژوهش
کمانداری و رهنما (۱۳۹۶)	ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان	نتایج پژوهش حاکی از آن بود که مجموع شاخص‌ها شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان کم‌تر از میانگین انتخاب‌شده (۳) در طیف لیکرت، معنادار بوده و می‌توان آن را به جامعه مادر تعمیم داد. از این رو، با احتساب نتایج بالا می‌توان گفت که وضعیت تحقق شاخص‌های شهر هوشمند در شهر کرمان از وضعیت مناسبی برخوردار نیست.
احمدپور، زیاری، حاتمی نژاد و پارسا (۱۳۹۷)	شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی	نتایج پژوهش نشان داد که کلیه ضرورت‌هایی که در دنیا، شهرها را به سمت رهیافت‌های هوشمند سوق داده در شهر تهران مصداق داشته است، به‌طوری که معیارهای شهرنشینی شتابان، انگیزه اقتصادی، اثرهای زیست‌محیطی به‌ترتیب دارای اهمیت زیاد و تغییرات جمعیت شناختی دارای اهمیت زیاد برای حرکت شهر تهران به سمت هوشمندی هستند.
عبداللهی و فتاحی (۱۳۹۶)	سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از روش ELEKTRE (مطالعه موردی: مناطق شهر کرمان)	نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت آشکاری بین مناطق شهری شهر کرمان برحسب شاخص‌های شهر هوشمند (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، کالبدی - فضایی، دسترسی) وجود دارد که به یک برنامه‌ریزی راهبردی جامع و دقیق نیاز دارد.
انصاری، ولی شریعت پناهی، ملک حسینی و مدیری (۱۳۹۷)	تحلیل فضایی توزیع شاخص‌های رشد هوشمند شهری در سطح محلات مورد مطالعه: شهر ملایر	نتایج پژوهش نشان داد که شاخص‌های رشد هوشمندی شهری در محلات هجده‌گانه شهر ملایر یکسان نبوده و همچنین بین شاخص‌های رشد هوشمند در شهر ملایر و میزان جمعیت آنها تقریباً رابطه و هم‌بستگی مثبتی وجود دارد، اما به‌طور کلی امکانات و زیرساخت‌های رشد هوشمند شهری به سمت محلاتی سوق دارد که از جمعیت بیشتری برخوردارند.
سرگزایی، ابراهیم‌زاده سپاسگزار (۱۳۹۶)	مدل‌سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند مطالعه موردی: شهرهای مراکز استان	در این پژوهش مدلی ارائه شد که به پنج سازه کارآمد کردن فرد، قابلیت بهره‌برداری، تسهیل در انجام امور، مزیت نسبی و سازگاری به‌عنوان اولویت نخست کاربران مراکز استان‌ها و به سه سازه کیفیت کم‌خدمات، امنیت داده‌ها و ذخیره انرژی با عنوان کم‌اهمیت‌ترین‌ها اشاره دارد. مدل پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان‌ها، ابزاری مهم برای پیش‌بینی پذیرش فناوری برای مدیران شهری است. نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند در جلوگیری از تأمین و اجرای ناموفق فناوری در مقیاس کلان‌شهری که هزینه‌های بالایی خواهند داشت، مؤثر باشد.
رحیمی و همکاران (۱۳۹۶)	ارزیابی شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل تحلیل عاملی	در این پژوهش مشخص شد که بین معیارهای رشد هوشمند شهری، در محدوده مورد مطالعه رابطه معناداری وجود دارد و بین شاخص‌ها هم‌بستگی معنادار وجود دارد.
فردوسی و شکری فیروزجاه (۱۳۹۴)	تحلیل فضایی - کالبدی نواحی شهری براساس شاخص‌های رشد هوشمند	یافته‌های پژوهش نشان داد که بین نواحی شهری بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند تفاوت شایان توجهی وجود دارد که در این رابطه برای توسعه آتی شهر، لازم بوده که به نواحی با رتبه پایین، توجه ویژه‌ای شود.
بخشی و همکاران (۱۳۹۴)	تحلیل فضایی شاخص رشد هوشمند شهری در شهرهای ساحلی	پژوهش نشان داد که محلات غرب بابلرود و تا اندازه‌ای از محلات مرکزی شهر از حیث شاخص رشد هوشمند در موقعیت مناسب‌تری از محلات پیرامونی قرار دارند.
قلی‌پور، درویش زاده و پیران نژاد (۱۳۹۸)	بررسی روش‌ها، منابع‌ها و مانع‌های دستیابی به درآمد پایدار شهری	در این پژوهش، روش‌ها، منابع‌ها و مانع‌های دستیابی به درآمدهای پایدار در شهرداری ارومیه شناسایی شدند و همچنین مشخص شد که شایسته‌سالاری و فناوری اطلاعات با درآمدهای پایدار ارتباط تنگاتنگی دارد.

ادامه جدول ۲. پیشینه تجربی پژوهش

پژوهشگر	عنوان پژوهش	نتایج پژوهش
امیری، رحمانیان و جعفری (۱۳۹۲)	بررسی وضعیت عوامل فرهنگی مؤثر بر مدیریت توسعه پایدار شهر تهران	نتایج پژوهش نشان داد که شهر پایدار شهری است که در آن در سایه پرداختن به مؤلفه‌های فرهنگی نظیر هویت، هم‌بستگی اجتماعی و اشتغال در امور فرهنگی به توسعه اقتصادی و اجتماعی پایدارتری رسید و به‌نحو مقتضی به بازده اقتصادی امور فرهنگی توجه نشان داد و به‌نوعی فرهنگ به متن جامعه وارد شود و با مردم پیوند خورده و به نیاز واقعی تبدیل شود.
پورعزت و رحیمیان (۱۳۹۱)	ویژگی‌های خط‌مشی‌گذاری عمومی برای اداره شهرهای پرتنوع و پیچیده	نتایج پژوهش نشان داد که مدل‌های فراگردی، تلفیقی، سیستمی و عقلایی به‌ترتیب برای حل مسائل اجتماعی از اولویت بیشتری برخوردارند.
طالقانی، فرهنگی و عابدی جعفری (۱۳۸۹)	طراحی مدل عوامل مؤثر بر اعتماد شهروندان نسبت به مدیریت شهری	در این پژوهش مدلی با چهار مؤلفه طراحی شد. چهار مؤلفه مدل شامل ویژگی‌های اعتمادکننده، ویژگی‌های اعتمادشونده، ویژگی‌های محیط و موضوع‌های اعتماد شهروندان به مدیریت شهری هستند. از این مدل می‌توان برای شهرداری‌ها، شورای شهری و نهادهای نظارتی برای سنجش اعتماد شهروندان به مدیریت شهری استفاده کرد.
آنجلیدو (۲۰۱۴)	سیاست‌های شهر هوشمند: یک رویکرد مکانی	در این پژوهش به ارائه عواملی که باعث متمایزسازی سیاست‌ها برای توسعه شهرهای هوشمند که در تلاش برای تأمین نمای روشنی از گزینه‌های استراتژی هنگام نگاشت چنین استراتژی‌هایی هستند، پرداخته شده است.
زیگاریس ^۱ (۲۰۱۳)	مدل مرجع هوشمند شهر: کمک به برنامه‌ریزان برای مفهوم‌سازی ساختمان اکوسیستم‌های نوآوری شهر هوشمند	در این پژوهش، به ویژگی‌های اکوسیستم نوآوری هوشمند توجه شده است. مونتاژ کلیه مفاهیم شهر هوشمند به لایه‌های سبز، به‌هم‌پیوسته، یکپارچه، باز، هوشمند و نوآورانه ترسیم‌شده که یک چارچوب برنامه‌ریزی به نام، شهر هوشمند مدل مرجع را روشن می‌کند.
ایرمیا و همکاران (۲۰۱۷)	مفهوم شهر هوشمند در قرن بیستم	در این پژوهش کلیه خدمات ممکن در ابعاد مختلف شهر که به هوشمندسازی یک شهر می‌شود، بررسی شده است.
وینکاسکا و همکاران ^۲ همکاران ^۲ (۲۰۱۹)	شهر هوشمند در پرتوی ادبیات پژوهشی	در پژوهش حاضر، زمینه‌های پژوهش‌شده در ادبیات بین‌المللی در حوزه شهرهای هوشمند شناسایی شده است. نتایج پژوهش به شناسایی شش زیرحوزه از پژوهش‌های مربوط به مفهوم شهر هوشمند منجر شد.
نیلسن ^۳ (۲۰۱۹)	شهر هوشمند و فرای آن	این پژوهش نشان داد که چگونه می‌توان ابعاد مختلف مفهوم شهر هوشمند را طبقه‌بندی کرد و چگونه این ابعاد با نوآوری همراه است.
پائولو آپپو، لیما و پاروتیس ^۴ (۲۰۱۹)	فهم شهرهای هوشمند	در این پژوهش با استفاده از دیدگاه‌های گذشته نسبت به شهر هوشمند، چهارچوب جدیدی از این مفهوم ارائه می‌شود.
ویداسوا و کرونبرگر ^۵ (۲۰۲۰)	اختلاف در ادراک از شهر هوشمند در سن پترزبورگ روسیه	این مقاله به تفاوت بین درک مسئولان و شهروندان در ابتکارات دولت محلی برای توسعه شهر هوشمند در شهر مد نظر می‌پردازد. همچنین، خطرهای نادیده گرفتن ادراک ذی‌نفعان مختلف نسبت به شهر هوشمند را به‌دقت بررسی می‌کند.

1. Zygiaris

2. Winkowska

3. Nilsen

4. Paolo Appio, Limab & Paroutisc

5. Vidiasova & Cronemberger

بررسی پیشینه پژوهش، بیانگر آن است که پژوهش‌های انجام‌شده پیرامون مفهوم شهر هوشمند و کاربردهای آن هر یک از یک دیدگاه مشخص آن را بحث و تحلیل کرده‌اند. همچنین مرور پیشینه حاکی از آن است که شهر هوشمند، مفهومی ژرف و چندوجهی و نیازمند شناسایی ذهنیت‌های مختلف نسبت به آن است. در برخی پژوهش‌ها، به شهر هوشمند فقط از دید فناوری اطلاعات نگاه شده است. برخی پژوهش‌ها، به این مفهوم از دید مفهوم توسعه پایدار توجه کرده و برخی دیگر آن را قابلیت برای بهبود اقتصاد دانش‌بنیان بیان کرده‌اند. با وجود این، تا زمان انجام این پژوهش در ادبیات پژوهشی، پژوهشی که به‌طور خاص و منسجم به شناسایی و تفسیر الگوهای ذهنی مدیران شهری در رابطه با شهر هوشمند پرداخته باشد، وجود نداشته، بنابراین، پژوهش کنونی به‌لحاظ ماهیت اکتشافی است. همچنین بیشتر پژوهش‌های گذشته در رابطه با مفاهیم مرتبط با شهر هوشمند فقط به‌صورت کیفی انجام شده‌اند و پژوهش‌های آمیخته انجام‌شده بسیار اندک بوده‌اند که این پژوهش در راستای پر کردن این شکاف در ادبیات پژوهشی انجام شده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، به‌دلیل کاربرد روش‌شناسی کیو در آن از نوع پژوهش‌های آمیخته (کمی - کیفی) است. تیلن و همکاران^۱ (۲۰۰۸)، معتقد هستند زمانی که مطالعه ذهنیت‌ها، دیدگاه‌ها، اعتقادات، احساسات، عقاید فردی و مواردی از این قبیل از اهداف پژوهشگر باشد، انجام مطالعه‌ای نظام‌مند با روش ترکیبی همچون روش کیو، پاسخ‌گوی اهداف مطالعه خواهد بود (لاجوردی، رحیم‌نیا، مرتضوی و کردنائیج، ۱۳۹۵). روش‌شناسی کیو، فنی است که پژوهشگر را قادر می‌سازد تا اولاً، ادراکات و عقاید فردی را شناسایی و طبقه‌بندی کند و ثانیاً، به دسته‌بندی گروه‌های افراد بر اساس ادراکات خود بپردازد (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۱۰). آشکار کردن الگوهای مختلف تفکر، هدف اصلی این فن است (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶، ۱۰). فرایند مطالعه کیو دارای مراحل مختلفی است که در ادامه تشریح می‌شوند.

نخستین گام در مطالعه کیو، انتخاب موضوع پژوهش است. طبیعی است که پژوهش کیو برای موضوعی که درباره آن دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد، انتخاب می‌شود (دانایی فرد، حسینی و شیخی‌ها، ۱۳۹۲: ۳۷).

در گام دوم و پس از انتخاب موضوع پژوهش، ابتدا هر آنچه درباره آن موضوع در قالب‌های مختلف وجود دارد، گردآوری می‌شود که فضای گفتمان نام دارد. اطلاعات جمع‌آوری‌شده گام دوم به ارزیابی نیاز دارد تا به عبارات کوتاهی تبدیل شود که نمایانگر عقاید و ذهنیت‌های متنوع پیرامون موضوع پژوهش باشد (اصغری صارم، ۱۳۹۰). در پژوهش حاضر، به‌منظور گردآوری عبارات مربوط به فضای گفتمان، هم از منابع دست اول و هم از منابع دست دوم استفاده شده است. از طریق انجام مصاحبه با تعداد ۱۱ نفر از مشارکت‌کنندگان مطالعه کیو که همگی از مدیران و متخصصان شهری در شهر همدان بوده و حداقل در یکی از بخش‌های مدیریت شهری، یعنی شهرداری یا شورای اسلامی شهر عضو بودند، به جمع‌آوری اطلاعات گوناگونی که بتواند عقاید و دیدگاه‌های آنان را نسبت به شهر هوشمند نشان دهد، اقدام شد. همچنین مشارکت‌کنندگان پژوهش در این بخش همگی دارای حداقل پنج سال سابقه کاری در حوزه مدیریت شهری

بودند. این مشارکت کنندگان با روش نمونه‌گیری هدفمند و غیراحتمالی و به شیوه گلوله‌برفی در چارچوب معیار انتخاب مشارکت‌کنندگان پژوهش انتخاب شدند. تحلیل داده‌های مصاحبه نیز بر اساس فن تحلیل مضمون که براون و کلارک^۱ (۲۰۰۶: ۸۶، به نقل از خواستار، ۱۳۸۸) به آن توجه داشتند، تحلیل شد. علاوه بر آن، به‌منظور بالا بردن روایی پژوهش از طریق در نظر گرفتن تمامی جوانب و دیدگاه‌ها، مرتبط به موضوع، ادبیات موضوع بررسی شد و از پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با موضوع پژوهش نیز عباراتی گردآوری شد. نتیجه انجام این اقدامات، به دست آمدن تعداد ۲۰۴ عبارت (۱۶۹ عبارت حاصل از مصاحبه‌ها و ۳۵ عبارت برگرفته از ادبیات پژوهش)، به‌عنوان عبارات فضای گفتمان این پژوهش شد که ذهنیت‌ها و عقاید مدیران شهری در رابطه با شهر هوشمند را نشان می‌داد.

در گام سوم باید از میان عبارتهای کیو که از ارزیابی و جمع‌بندی محتویات فضای گفتمان به دست آمده‌اند، تعدادی از آنها به‌عنوان نمونه کیو انتخاب شوند. نمونه‌ای که قادر باشد ابعاد مختلف فضای گفتمان را در خود منعکس کند (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۲۲ و ۳۲). مک کئون و توماس^۲ (۱۹۸۸)، تعدادی بین ۳۰ تا ۱۰۰ عبارت را برای نمونه کیو پیشنهاد کرده‌اند. کرلینجر^۳ (۱۹۸۶)، به یک مطالعه کیوی موفقیت‌آمیز با فقط ۴۰ عبارت اشاره می‌کند. براون^۴ (۱۹۸۶) مطالعات کیو به‌نوعی شامل ۴۰ تا ۶۰ عبارت می‌داند و دانر^۵ (۲۰۰۱) ضمن آنکه معتقد است هیچ ملاک قطعی برای تعداد عبارات وجود ندارد، به تعدادی بین ۲۰ تا ۶۰ عبارت اشاره می‌کند (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۳۷ و ۳۸). دانایی‌فرد و همکاران (۱۳۹۲) نیز تعداد استاندارد گزینه‌ها را، در حدود ۴۰ تا ۸۰ گزینه می‌دانند و معتقد هستند که در برخی پژوهش‌های بسیار معتبر از ۴۰ گزینه استفاده شده است. در پژوهش کنونی به‌منظور اجرای مطالعه کیو، تعداد ۴۲ عبارت از میان ۲۰۴ عبارت فضای گفتمان پژوهش انتخاب شد. به‌منظور انتخاب این ۴۲ عبارت به‌عنوان نمونه کیو پژوهش حاضر، در پنج مرحله، از پنج تن از اساتید دانشگاهی و سه تن از مدیران شهری نظرخواهی شد. در مرحله نخست، تعداد ۲۰۴ عبارت تشکیل‌دهنده فضای گفتمان (۱۶۹ عبارت حاصل مصاحبه مشارکت‌کنندگان و ۳۵ عبارت از ادبیات پژوهش) پژوهش به‌صورت جداگانه در اختیار این خبرگان قرار گرفت و از آنها خواسته شد که اولاً عبارات به‌دست‌آمده را از حیث سادگی بیان و کوتاهی عبارات ارزیابی کنند، ثانیاً در صورتی که هر یک از عبارات یا گزاره‌های پژوهش قابلیت ادغام در گزاره‌های دیگر را دارند، بیان کنند و در نهایت، مهم‌ترین عبارتهایی را که از دیدگاه آنها می‌تواند نشان‌دهنده عقاید و ذهنیت‌های متفاوت پیرامون موضوع پژوهش باشد، انتخاب کنند. این فرایند فقط برای عبارات به‌دست‌آمده از مصاحبه مشارکت‌کنندگان در دو مرحله متوالی تکرار شد (۳۵ عبارت ادبیات پژوهش تا این مرحله ارزیابی نشده است) که تعداد ۱۱۶ عبارت در مرحله دوم و سپس ۸۲ عبارت در مرحله سوم به دست آمد. در مرحله سوم در خصوص ۸۲ عبارت بالا که شامل ۴۷ عبارت به‌دست‌آمده از مصاحبه مشارکت‌کننده‌ها و ۳۵ عبارت حاصل از ادبیات موضوع پژوهش بود از این خبرگان نظرخواهی شد که با بیرون کشیدن مشترکات و ادغام و حذف برخی از عبارات، در مرحله چهارم تعداد ۵۱ عبارت

1. Braun & Clarke
2. Thomas & McKeown
3. Kerlinger
4. Braun
5. Donner

به دست آمد. در مرحله پنجم از خبرگان خواسته شد که از میان ۵۱ عبارت مد نظر، ۴۲ عبارت به عنوان نمونه کیو که بتواند معرف ذهنیت‌های فضای گفت‌وگو باشد را برای این پژوهش انتخاب کنند. با دریافت نظرهای خبرگان در مرحله پنجم و شمارش انتخاب‌های آن، در مجموع برای نمونه کیو برای پژوهش، ۴۲ عبارت انتخاب شد (جدول ۳).

جدول ۳. عبارات نهایی کیو

کد عبارت	عبارات نمونه کیو
۱	در برنامه‌ریزی‌های شهری، الگوی مدون بومی برای شهر هوشمند وجود ندارد.
۲	حریم خصوصی در شهر هوشمند، با مشکل مواجه می‌شود.
۳	شهر هوشمند به تصویب قوانین حقوقی خاص خود نیاز دارد.
۴	هم‌گرایی و همکاری همه‌جانبه دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و شهروندان، برای ایجاد شهر هوشمند لازم است.
۵	عنصر متمایزکننده شهر دیجیتالی از شهر هوشمند، وجود شهروندان هوشمند به عنوان محرک سرمایه اجتماعی است.
۶	شهر هوشمند با کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری، مشکلات شهر را کاهش می‌دهد.
۷	شهر هوشمند تعطیلی ندارد و ارائه خدمات بدون وقفه و ۲۴ ساعته و شبانه‌روزی است.
۸	هزینه‌های اجرای هوشمندسازی شهرها بسیار سنگین است.
۹	سیاست‌های شهر هوشمند باید در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر اجرا شود تا مزایا و معایب آن روشن شود.
۱۰	شهر هوشمند مجهز به تجهیزات لازم برای اشتراک‌گذاری شفاف و سریع داده‌های دریافتی از کاربران و ادغام آنها است.
۱۱	مفهوم شهر هوشمند مبهم و بدون ساختار و الگوی واحد است.
۱۲	مدیران سنتی با حضور مدیران جوان در پروژه‌های شهر هوشمند به دلیل کمبود تجربه مخالف‌اند.
۱۳	تحریم‌ها مانع حضور شرکت‌های بزرگ جهانی برای توسعه شهر هوشمند در ایران است.
۱۴	آشنایی با زبان‌های بین‌المللی و سطح سواد رسانه‌ای مطلوب شهروندان، به هوشمندسازی شهر کمک می‌کند.
۱۵	کوتاه بودن عمر مدیریت مدیران شهری، مانع برنامه‌ریزی برای شهر هوشمند است.
۱۶	ترس از شکست پروژه‌های نوین، باعث بی‌علاقگی به شهر هوشمند است.
۱۷	نگرش بیشتر مدیران به شهر هوشمند، نگاهی تبلیغاتی است.
۱۸	طراحی مدل شهر هوشمند باید توان سازگاری شهر با تغییرات ایجادشده احتمالی را در نظر بگیرد.
۱۹	برنامه‌های شهر هوشمند نباید از بالا به پایین سازمان‌دهی شده و به عنوان دستورهای اداری ابلاغ شوند.
۲۰	شهر هوشمند اقتصاد شهری را تقویت کرده و باعث تولید ناخالص داخلی بیشتر و ایجاد کسب‌وکارهای جدید می‌شود.
۲۱	شهر هوشمند، فرهنگ عمومی شهر را متحول کرده و به پیوست فرهنگی نیاز دارد.
۲۲	با هوشمندسازی می‌توان شهر سبز را بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار ساخت.

ادامه جدول ۳. عبارات نهایی کیو

کد عبارت	عبارات نمونه کیو
۲۳	تمامی شهرهای هوشمند، الکترونیکی هستند اما تمام شهرهای الکترونیکی، به طور لزوم هوشمند نیستند.
۲۴	در شهر هوشمند حجم ترافیک، فاصله و زمان سفرهای درون شهری کاهش می‌یابد.
۲۵	آلودگی‌های صوتی و نوری در شهر هوشمند کاهش می‌یابد.
۲۶	مدیریت پسماندهای شهری در شهر هوشمند بهتر می‌شود.
۲۷	تعداد نیروی متخصص مسلط به میانی شهر هوشمند کم است.
۲۸	مدیریت یکپارچه شهری لازمه ایجاد شهر هوشمند است.
۲۹	زیرساخت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات، هسته اصلی شهر هوشمند هستند.
۳۰	در شهر هوشمند دوباره‌کاری‌ها، فرایندهای فرعی و غیرضروری و اقدامات جزیره‌ای حذف می‌شوند.
۳۱	شهر هوشمند یک پدیده محلی نیست و باید با رویکردی ملی و جهانی به آن نگریست.
۳۲	هوشمندسازی باعث کاهش نیروی انسانی و افزایش بیکاری مقطعی می‌شود.
۳۳	شهر هوشمند با افزایش شفافیت، موجب بالا رفتن عدالت، رونق دموکراسی و توسعه سیاسی می‌شود.
۳۴	در شهر هوشمند امنیت عمومی افزایش یافته و جرم و جنایت کاهش می‌یابد.
۳۵	تدوین سند چشم‌انداز شهر هوشمند، به شناخت و معرفت کامل به شهر و داشتن اطلاعات از داشته‌های موجود نیاز دارد.
۳۶	در شهر هوشمند، تاب‌آوری شهری افزایش می‌یابد.
۳۷	در شهر هوشمند بین توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی توازن وجود دارد.
۳۸	اقتصاد و فرهنگ، اساسی‌ترین محرک‌های هوشمندسازی شهر هستند.
۳۹	شهر هوشمند با تعیین اولویت‌های سازمان‌دهی منابع شهری، موجب افزایش کارایی، اثربخشی و صرفه‌جویی در مدیریت شهری می‌شود.
۴۰	«هوشمندترین» شهر هوشمند، شهری است که بهترین نتایج کلی را از شبکه‌های اجتماعی به دست آورد.
۴۱	هوش شهری از یکپارچگی سه عامل هوش فردی، هوش جمعی و هوش مصنوعی ایجاد می‌شود.
۴۲	راهبردهای شهر هوشمند به دنبال بهبود سرمایه انسانی و اجتماعی به دو طریق نرم و سخت هستند.

در گام چهارم پژوهش، بعد از آنکه عبارات نمونه کیو انتخاب شدند، مشارکت‌کنندگان یا نمونه افراد^۱ انتخاب می‌شوند. در روش شناسی کیو بهتر است مشارکت‌کنندگان، آگاهانه و از بین افراد گوناگون فضای گفتمان با تحصیلات، شغل یا تجربه متفاوت که انتظار می‌رود ذهنیت‌های متنوع‌تری داشته باشند، به عنوان «نمونه‌گیری هدفمند» انتخاب شوند (دانایی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۲). پژوهشگران، برای تعداد مشارکت‌کنندگان، پیشنهادهای متفاوتی ارائه داده‌اند. برای مثال، مک کئون و توماس انتخاب ۵۰ تا ۱۰۰ مشارکت‌کننده را کافی می‌دانند (خوشگویان فرد، ۴۳: ۴۳). دانایی‌فرد و

1. Person-sample

همکاران (۱۳۹۲)، پیشنهاد مرسوم می‌کند که تعداد مشارکت‌کنندگان باید نصف تعداد گزینه‌های کیو باشد را دارای ریشه درستی نمی‌دانند. در پژوهش کنونی از میان تمام مدیران و متخصصان شهری که در شهر همدان نقش مهم و تأثیرگذاری را در برنامه‌ها و مسائل مرتبط با شهر بر عهده دارند، تعداد ۲۵ نفر به‌عنوان مشارکت‌کنندگان این پژوهش انتخاب شدند. مبنای انتخاب این مشارکت‌کنندگان، داشتن حداقل پنج سال سابقه کاری و عضویت در یکی از مراکز شهرداری یا شورای شهر بود. همچنین، افرادی در این بخش از مقاله انتخاب شدند که در رابطه با شهر هوشمند دارای ذهنیت‌های مختلف بوده و این ذهنیت‌ها در برنامه‌ریزی‌های مرتبط با شهر هوشمند دخیل باشند.

در گام پنجم، عبارات به‌طور تصادفی شماره‌گذاری می‌شوند و هر عبارت روی یک کارت جدا به نام کارت کیو نوشته می‌شود. مجموعه این کارت‌ها که تشکیل دسته کیو^۱ را می‌دهند (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۳۹)، برای مرتب‌سازی در اختیار مشارکت‌کنندگان پژوهش قرار گرفتند. نمونه افراد کیو با قرار دادن کارت‌ها در نمودار کیو، ترتیب دل‌خواه خود را مشخص کردند. برای پژوهش حاضر از نمودار کیو با توزیع شبه نرمال استفاده شده است. نمودار بالا شامل ۴۲ خانه بود که برای قرار دادن ۴۲ عبارت کیو توسط مشارکت‌کنندگان از درجه ۴- که به‌معنای مخالفت کامل با عبارت مد نظر (بی‌اهمیت‌ترین) است تا ۴+ که به‌معنای موافقت کامل با عبارت کیو مد نظر است (یا مهم‌ترین)، تعبیه شده است.

در گام ششم و پس از انجام مرتب‌سازی کیو توسط مشارکت‌کنندگان، داده‌های به‌دست‌آمده حاصل از مرتب‌سازی هر یک از مشارکت‌کنندگان در فرم مخصوصی که برای این منظور تهیه شده بود، به ثبت رسید.

در نهایت، بعد از جمع‌آوری اطلاعات حاصل از مرتب‌سازی کیو، این اطلاعات در نسخه ۲۵ نرم‌افزار SPSS وارد شده تا با استفاده از روش تحلیل عاملی کیوی تحلیل شده و الگوهای ذهنی متمایز میان مشارکت‌کنندگان پژوهش درباره شهر هوشمند شناسایی شوند.

از آنجا که مطالعه کیو در پی سنجش هیچ سازه‌ای نیست، آنچه می‌تواند درباره مطالعه کیو مطرح شود، جامعیت عبارات نمونه کیو است. به بیان دیگر، پژوهشگر باید از خود بپرسد آیا عبارات گردآوری‌شده از چنان جامعیت و وسعتی برخوردار هستند که بتوانند ذهنیت‌های مختلف را نمایان کنند. دنیس^۲ (۱۹۸۸) برای روش‌شناسی کیو، دو نوع روایی محتوا و صوری را معرفی کرد (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۵۶). در حالی که اختردانش و همکاران (۲۰۰۸) برای روش‌شناسی کیو، سه نوع روایی را مطرح می‌کنند که شامل روایی محتوا، روایی صوری و روایی مرتب‌سازی است (یاسینی، رضایی خواه، تابان و زین‌آبادی، ۱۳۹۵). برای مرتب‌سازی کیو، پایایی نیز مطرح می‌شود، یعنی می‌توان پرسید که آیا یک مشارکت‌کننده یک دسته کارت را با دستورالعمل یکسان در تکرارهای مختلف به یک شکل مرتب می‌کند؟ (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۵۷).

اختردانش و همکاران (۲۰۰۸)، معتقدند ضریب هم‌بستگی بالاتر از ۰/۸ به‌عنوان پایایی خوب برای یک مطالعه کیو در نظر گرفته می‌شود (اصغری صارم و مرکزی مقدم، ۱۳۹۴). در پژوهش کنونی به‌منظور افزایش روایی محتوا، علاوه بر

1. Q deck
2. Dennis

مقایسه و ارزیابی عبارات حاصل از محاسبه‌ها با عبارات به‌دست‌آمده از ادبیات پژوهش، با مراجعه به نظر نخبگان (سه نفر از مدیران شهری و پنج نفر از اساتید دانشگاه) و نظرخواهی از آنها، بر روایی محتوا نیز افزوده شد. به این مفهوم که نظرهای این نظرسنجی‌ها از خبرگان به تغییراتی در شکل، مفهوم، تعداد کلمات و سادگی عبارات منجر شد. این اقدام، علاوه بر تسهیل مرتب‌سازی کارت‌ها توسط مشارکت‌کنندگان، باعث ارتقای روایی صوری پژوهش نیز شد.

علاوه بر آن، واکنش‌ها و بازخوردهایی که پژوهشگر هنگام مرتب‌سازی کارت‌ها از مشارکت‌کنندگان دریافت کرد، نشان‌دهنده این بود که عبارات مناسب و جامعی برای سنجش موضوع پژوهش انتخاب شده است. با این تفاسیر و با توجه به نظرهای خبرگان در زمینه شهر هوشمند، ابزار پژوهش از روایی مناسبی برخوردار است، برای سنجش اعتبار یا پایایی پژوهش نیز از آلفای کرونباخ استفاده شد. این مقدار در پژوهش حاضر برابر ۷۶ درصد است که بیانگر قابلیت اعتماد مطلوب عبارات نمونه کیو و نتایج مرتب‌سازی آنها توسط مشارکت‌کنندگان پژوهش است.

یافته‌های پژوهش در این مرحله از پژوهش، از رویه پژوهش‌های کمی به‌منظور شناسایی ذهنیت‌های مشابه بین مشارکت‌کنندگان پژوهش استفاده می‌شود. بدین منظور، از ابزار آماری تحلیل عاملی کیو استفاده می‌شود. روش تحلیل عاملی، اصلی‌ترین روش آماری برای تحلیل ماتریس داده‌های کیو است. مبنای این روش نیز هم‌بستگی میان «افراد» است. از این رو، از عبارت «تحلیل عاملی کیو» استفاده می‌شود تا تأکید شود که در فرایند تحلیل عاملی، افراد به‌جای متغیرها دسته‌بندی می‌شوند. با وجود این، به‌لحاظ آماری هیچ اختلافی بین تحلیل عاملی کیو و تحلیل عاملی عادی وجود ندارد (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۶۳ و ۶۴). نخستین گام تحلیل عاملی کیو، استخراج جدول اشتراکات است. بر اساس نتیجه این تحلیل، مشارکت‌کننده ۲۲ به‌دلیل پایین بودن اشتراک استخراجی آن از مقدار $0/5$ از تحلیل‌ها حذف شد و بقیه تحلیل‌ها بدون داده‌های این مشارکت‌کننده انجام شد. برای انجام تحلیل عاملی از ماتریس هم‌بستگی که روشی مرسوم و معمول است، استفاده شد. عامل‌ها به روش واریماکس که نوعی چرخش متعامد است، چرخش یافتند. اعداد استخراج‌شده از تحلیل عاملی کیو به روش مؤلفه‌های اصلی است. جدول کل واریانس تبیین‌شده (جدول ۴) بیان می‌کند که نظرهای مشارکت‌کنندگان، در مجموع ۱۱ بعد یا الگوی ذهنی را با واریانس کل تبیین شده $77/32$ درصد، در خصوص شهر هوشمند ارائه می‌کند.

در جدول ۴ بیشترین واریانس تبیین‌شده مربوط به عامل اول ($9/115$ درصد) و دوم ($7/798$ درصد) بوده و سایر عوامل در رتبه‌های بعدی قرار دارند. حال باید دید که آیا بارهای عاملی که در جدول ماتریس چرخش‌یافته ابعاد یا الگوهای ذهنی (جدول ۵) به‌صورت رنگی‌شده نشان داده شده‌اند، معنادار است؟ اگر قدر مطلق بار عاملی از $(\sqrt{n})/1/96$ بزرگ‌تر باشد، آنگاه آن بار عاملی با اطمینان ۹۵ درصد معنادار است، گفتمنی است که مقدار n برابر با تعداد مطالعه کیو است (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶: ۷۱). در این پژوهش تعداد کارت‌های کیو عبارت از ۴۲ کارت بود. در این مطالعه حاصل کسر $(\sqrt{42})/1/96$ برابر با $3/3065$ است. از آنجا که بارهای عاملی شناسایی‌شده برای هر مشارکت‌کننده از این مقدار بیشتر است، می‌توان گفت که بارهای عاملی رنگی‌شده با اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند.

جدول ۴. کل واریانس تبیین شده

Rotation Sums of Squared Loadings			Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			ابعاد یا الگوهای ذهنی
واریانس تجمعی	درصد واریانس	ارزش ویژه	واریانس تجمعی	درصد واریانس	ارزش ویژه	واریانس تجمعی	درصد واریانس	ارزش ویژه	
۹/۱۱۵	۹/۱۱۵	۲/۱۸۸	۱۰/۸۱۹	۱۰/۸۱۹	۲,۵۹۶	۱۰/۸۱۹	۱۰/۸۱۹	۲/۵۹۶	بعد اول
۱۶/۹۱۳	۷/۷۹۸	۱/۸۷۱	۲۱/۲۲۴	۱۰/۴۰۶	۲,۴۹۷	۲۱/۲۲۴	۱۰/۴۰۶	۲/۴۹۷	بعد دوم
۲۳/۹۷۳	۷/۰۶	۱/۶۹۴	۲۹/۶۱	۸/۳۸۵	۲/۰۱۲	۲۹/۶۱	۸/۳۸۵	۲/۰۱۲	بعد سوم
۳۱/۰۰۹	۷/۰۳۶	۱/۶۸۹	۳۷/۵۰۹	۷/۸۹۹	۱/۸۹۶	۳۷/۵۰۹	۷/۸۹۹	۱/۸۹۶	بعد چهارم
۳۷/۸۰۸	۶/۷۹۹	۱/۶۳۲	۴۴/۴۹۹	۶/۹۹	۱/۶۷۸	۴۴/۴۹۹	۴۹۹	۱/۶۷۸	بعد پنجم
۴۴/۵۷۲	۶/۷۶۴	۱,۶۲۳	۵۱,۳۵۸	۶,۸۵۸	۱/۶۴۶	۵۱/۳۵۸	۶/۸۵۸	۱/۶۴۶	بعد ششم
۵۱/۳۲۵	۶/۷۵۳	۱/۶۲۱	۵۷/۶۰۹	۶/۲۵۱	۱/۵	۵۷/۶۰۹	۶/۲۵۱	۱/۵	بعد هفتم
۵۸/۰۶۹	۶/۷۴۴	۱/۶۱۹	۶۲/۹۶۹	۵/۳۶	۱/۲۸۶	۶۲/۹۶۹	۵/۳۶	۱/۲۸۶	بعد هشتم
۶۴/۸	۶/۷۳۱	۱/۶۱۵	۶۸/۰۵۶	۵/۰۸۷	۱/۲۲۱	۶۸/۰۵۶	۵/۰۸۷	۱/۲۲۱	بعد نهم
۷۱/۴۱۱	۶/۶۱۱	۱/۵۸۷	۷۳/۰۰۹	۴/۹۵۳	۱/۱۸۹	۷۳/۰۰۹	۴/۹۵۳	۱/۱۸۹	بعد دهم
۷۷/۳۱۹	۵/۹۰۸	۱/۴۱۸	۷۷/۳۱۹	۴/۳۱	۱/۰۳۴	۷۷/۳۱۹	۴/۳۱	۱/۰۳۴	بعد یازدهم
						۸۱/۰۶۲	۳/۷۴۳	۰/۸۹۸	-
						۸۴/۲۶۳	۳/۲۰۱	۰/۷۶۸	-
						۸۷/۱۷۳	۲/۹۱	۰/۶۹۸	-
						۸۹/۹۲۴	۲/۷۵۱	۰/۶۶	-
						۹۱/۹۴۵	۲/۰۲۱	۰/۴۸۵	-
						۹۳/۶۷۷	۱/۷۳۳	۰/۴۱۶	-
						۹۵/۳۴۵	۱/۶۶۸	۰/۴	-
						۹۶/۵۸۷	۱/۲۴۲	۰/۲۹۸	-
						۹۷/۶۷۸	۱/۰۹	۰/۲۶۲	-
						۹۸/۴۸۵	۰/۸۰۸	۰/۱۹۴	-
						۹۹/۲۲۲	۰/۷۳۶	۰/۱۷۷	-
						۹۹/۷۴۸	۰/۵۲۶	۰/۱۲۶	-
						۱۰۰	۰/۲۵۲	۰/۰۶	-

پس از آن، باید بررسی کرد که کدام یک از مشارکت کنندگان باعث ایجاد هر یک از ابعاد یا الگوهای ذهنی شده‌اند. برای پاسخ به این پرسش، از جدول ماتریس چرخش یافته استفاده می‌شود. همان‌طور که در جدول ۵ مشخص است، مشارکت کنندگان ۴، ۶، ۷ و ۱۲ به‌طور مشترک الگوی ذهنی اول (بعد اول) را شناسایی کرده‌اند. شایان ذکر است، همان‌طور که بر اساس جدول کل واریانس تبیین شده مشاهده کردیم، این الگوی ذهنی با اختصاص دادن امتیاز (۹/۱۱۵)،

به خود بیشترین مقدار واریانس را توضیح می‌دهد. به همین ترتیب مشارکت کنندگان ۱ و ۵، به‌طور مشترک الگوی ذهنی دوم، مشارکت کننده ۲۰، به‌تنهایی الگوی ذهنی سوم، مشارکت کنندگان ۱۷، ۲۳ و ۲۴، به‌طور مشترک الگوی ذهنی چهارم، مشارکت کنندگان ۲۱ و ۲۵، به‌طور مشترک الگوی ذهنی پنجم، مشارکت کنندگان ۲ و ۱۶، مشترک به‌طور مشترک الگوی ذهنی ششم، مشارکت کننده ۹، الگوی ذهنی هفتم، مشارکت کنندگان ۳ و ۱۳، به‌طور مشترک الگوی ذهنی هشتم، مشارکت کنندگان ۸، ۱۴ و ۱۵، به‌طور مشترک الگوی ذهنی نهم، مشارکت کنندگان ۱۰ و ۱۱، به‌طور مشترک الگوی ذهنی دهم و در نهایت مشارکت کنندگان ۱۸ و ۱۹، الگوی ذهنی یازدهم را شناسایی کرده‌اند.

جدول ۵. ماتریس چرخش یافته ابعاد یا الگوهای ذهنی

ابعاد یا الگوهای ذهنی											مشارکت کنندگان
۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-.۰۸۸	.۰۵۲	.۰	-.۰۵۱	-.۰۶۲	.۰۷۲	-.۰۸۲	-.۰۲۷	-.۰۹۹	.۰۸۷۴	.۰۴۳	مشارکت کننده ۱
.۰۴۷۴	.۰۱۸	-.۰۱۰۰	-.۰۹۵	-.۰۳۶۵	.۰۵۰۱	-.۰۱۶۶	.۰۸۲	-.۰۷۶	.۰۹۰	-.۰۸۸	مشارکت کننده ۲
-.۰۱۶	-.۰۵۷	-.۰۳۳۲	.۰۴۸۷	-.۰۱۳۵	.۰۹۲	-.۰۲۹۴	-.۰۱۱۸	.۰۳۳۶	-.۰۳۸۰	.۰۱۲۳	مشارکت کننده ۳
.۰۱۲۲	-.۰۲۳۹	.۰۲۶	-.۰۲۵	-.۰۱۳۲	.۰۲۲	-.۰۱۹۲	.۰۶	.۰۱۰۶	.۰۲۹۲	.۰۷۷۰	مشارکت کننده ۴
.۰۱	.۰۹	.۰۲۴۳	-.۰۱۰	.۰۶۷	.۰۵۶۷	.۰۳۲۶	-.۰۱۲۹	.۰۲۲۰	.۰۵۰۰	.۰۸۴	مشارکت کننده ۵
-.۰۷۷	.۰۳۳۵	-.۰۸	-.۰۶۷	.۰۲۹۴	.۰۳۱۵	-.۰۱۶۹	.۰۷۱	-.۰۱۴۱	.۰۱۵۹	.۰۵۳۶	مشارکت کننده ۶
-.۰۳	.۰۵۴	-.۰۱	.۰۲۱۸	.۰۳۵۰	-.۰۱۰۱	.۰۱۰۵۴	-.۰۱۳	-.۰۱۳۹	.۰۴۲۳	-.۰۵۹۰	مشارکت کننده ۷
.۰۱۷۹	.۰۱۶۸	.۰۶۳۱	.۰۲۶۰	.۰۲۵	-.۰۶۳	-.۰۴۹	-.۰۵۱	-.۰۳۹۲	-.۰۴۹	.۰۱۳۴	مشارکت کننده ۸
-.۰۸۸	-.۰۷۷	-.۰۹۷	-.۰۷۷	.۰۸۸۵	-.۰۷	-.۰۳۷	-.۰۷	.۰۹۷	-.۰۶۳	.۰۵۵	مشارکت کننده ۹
.۰۲۹	.۰۶۴۸	.۰۳۲۷	-.۰۸	.۰۷۴	.۰۱۳۸	.۰۲۹۳	-.۰۲۲۸	.۰۱۹۵	-.۰۲۵۸	.۰۷۶	مشارکت کننده ۱۰
-.۰۲۹	.۰۸۳۲	-.۰۵۷	.۰۶۳	-.۰۱۷۶	-.۰۱۲	-.۰۱۰۶	.۰۱۶۶	-.۰۲۰۴	.۰۱۹۶	-.۰۶۱	مشارکت کننده ۱۱
.۰۴۰	-.۰۱۵۹	.۰۲۸	-.۰۱۲۴	-.۰۲۸۲	-.۰۳	-.۰۱۸۲	.۰۱۷۳	.۰۳۰۰	.۰۲۳۷	-.۰۷۲۷	مشارکت کننده ۱۲
-.۰۸۵	.۰۴۴	.۰۴۱	.۰۸۶۵	-.۰۲۲	-.۰۶۴	.۰۶۷	.۰۶۹	-.۰۸	.۰۱۲۴	-.۰۱۰۱	مشارکت کننده ۱۳
.۰۵۲	.۰۸۹	.۰۷۰۲	-.۰۳۲۷	.۰۱۸۸	-.۰۵۱	-.۰۱۳	-.۰۲۰۱	.۰۱۸۱	.۰۱۴۲	-.۰۸۹	مشارکت کننده ۱۴
.۰۲۶۱	.۰۳۴۸	-.۰۶۱۸	-.۰۱۸۷	.۰۲۶	-.۰۲۶۲	.۰۲۱۹	-.۰۲۶۳	-.۰۲۰۶	.۰۴۶	.۰۳۸	مشارکت کننده ۱۵
-.۰۸۵	.۰۳۴	-.۰۱۷	-.۰۱۲	-.۰۹۳	.۰۸۸۱	.۰۷۲	-.۰۵۲	-.۰۸۱	-.۰۱۹	.۰۱۰۳	مشارکت کننده ۱۶
.۰۸۶	.۰۶۵	-.۰۸۹	.۰۳۱۹	-.۰۱۶۴	.۰۵۶	-.۰۹۵	.۰۷۰۵	.۰۶۲	-.۰۱۸۲	.۰۲۰۸	مشارکت کننده ۱۷
.۰۵۲۹	.۰۶	.۰۹۶	.۰۲۱۰	.۰۵۲	.۰۶۵	-.۰۲۵۲	-.۰۲۸	.۰۲۵۲	-.۰۹۷	.۰۱۵۱	مشارکت کننده ۱۸
.۰۸۱۸	-.۰۷۵	.۰۶	-.۰۱۹۰	-.۰۱۷۵	-.۰۱۳۶	.۰۱۳۳	-.۰۳۶	-.۰۶۳	-.۰۶۰	-.۰۵۰	مشارکت کننده ۱۹
.۰۷۵	-.۰۹۵	.۰۵۲	.۰۵۴	.۰۹۴	-.۰۶۶	-.۰۵۶	-.۰۶۳	.۰۸۷۰	-.۰۱۰۷	-.۰۶۲	مشارکت کننده ۲۰
-.۰۱۷۸	.۰۲۲۳	-.۰۴۷	-.۰۵۸	-.۰۸۵	-.۰۷۵	.۰۵۲۹	.۰۱۲	.۰۴۳۲	.۰۳۴۸	.۰۴۲۰	مشارکت کننده ۲۱
-.۰۱۸۰	.۰۸۵	-.۰۶۰	-.۰۳۲۷	.۰۶۰	.۰۳	.۰۸۰	.۰۷۵۸	-.۰۱۷۰	.۰۱۴۰	-.۰۱۶۷	مشارکت کننده ۲۳
-.۰۷۱	.۰۱۶۷	-.۰۸۸	-.۰۱۹۵	-.۰۴۵۸	.۰۷۹	-.۰۲۳۱	.۰۵۸۰	-.۰۱۸	-.۰۷۹	.۰۱۸۷	مشارکت کننده ۲۴
-.۰۳	-.۰۲۰	-.۰۸۲	.۰۳۳	-.۰۵	.۰۱۰۳	.۰۸۳۲	.۰۵۲	-.۰۹۷	-.۰۷۰	-.۰۱۶۰	مشارکت کننده ۲۵

برای بررسی امتیازهای عاملی از اطلاعات داده‌های اولیه وارد شده از جدول کیو و همچنین از جدول بارهای عاملی استفاده شد. محاسبه امتیازهای عاملی و رتبه‌بندی آنها به منظور استخراج آرایه‌های عاملی (نحوه مرتب کردن کارت‌ها در هر الگوی ذهنی) توسط نرم‌افزار SPSS انجام شد. نمودار ۱، آرایه‌های عاملی الگوی اول که همان الگوی غالب محسوب می‌شود را نمایش می‌دهد. با توجه به ماتریس چرخش یافته مشارکت‌کنندگان ۴، ۶، ۷ و ۱۲ که در شناسایی عامل یا الگوی ذهنی اول مشترک هستند عوامل ۱۱، ۱۴، ۳۲، ۲، ۹، ۲۴ و ۳۶ را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل شناسایی کرده‌اند. این به این معنا است که این عبارت بیشترین امتیاز را از نظر مشارکت‌کنندگان الگوی ذهنی اول به خود اختصاص داده‌اند.

کاملاً موافق								
+۴	+۳	+۲	+۱	۰	-۱	-۲	-۳	-۴
۱۱	۲	۳	۵	۱	۶	۷	۱۹	۱۳
۱۴	۹	۴	۱۵	۸	۱۰	۱۶	۲۲	۲۳
۳۲	۲۴	۱۲	۲۰	۲۵	۱۸	۱۷	۳۵	۳۷
	۳۶	۲۷	۲۱	۲۹	۳۴	۳۳	۳۹	
		۲۸	۲۶	۳۰	۳۸	۴۱		
			۳۱	۴۲	۴۰			

شکل ۱. آرایه عاملی اول در قالب نمودار کیو

همچنین از نظر آنها عوامل ۱۳، ۲۳، ۳۷، ۱۹، ۲۲، ۳۵ و ۳۹ از کم‌ترین اهمیت برخوردار هستند. به بیان بهتر، این عوامل کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. چنین تفسیری متناسب با امتیازهای عاملی برای ۱۰ الگوهای ذهنی دیگر نیز صحت دارد.

بحث و نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

در پژوهش کنونی ۴۲ عبارت نمونه کیو در رابطه با شهر هوشمند شناسایی شده که در جدول ۳ بیان شده‌اند. برای شناسایی گزاره‌های پراهمیت‌تر در هر الگوی ذهنی، از آرایه‌ها و امتیازهای عاملی هر الگو استفاده شد. عبارت‌ها یا عواملی که در خانه‌های +۳ و +۴ هر الگوی ذهنی بودند، در جدول ۶ و در هر الگوی ذهنی نشان داده شده‌اند. الگوی ذهنی غالب در میان مشارکت‌کنندگان پژوهش، الگوی ذهنی نخست است. در ادامه به تفسیر هر یک از الگوهای ذهنی به‌دست‌آمده می‌پردازیم.

جدول ۶. اولویت‌بندی مهم‌ترین گزاره‌های شهر هوشمند بر اساس الگوهای ذهنی

الگوی ذهنی	مهم‌ترین گزاره‌ها بر اساس الگوی ذهنی
۱	<ul style="list-style-type: none"> • مفهوم شهر هوشمند مبهم و بدون ساختار و الگوی واحد است. • آشنایی با زبان‌های بین‌المللی و سطح سواد رسانه‌ای مطلوب شهروندان، به هوشمندسازی شهر کمک می‌کند. • هوشمندسازی باعث کاهش نیروی انسانی و افزایش بیکاری مقطعی می‌شود. • حریم خصوصی در شهر هوشمند، با مشکل مواجه می‌شود. • سیاست‌های شهر هوشمند باید در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر اجرا شود تا مزایا و معایب آن روشن شود.
۲	<ul style="list-style-type: none"> • شهر هوشمند با کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری، مشکلات شهر را کاهش می‌دهد. • سیاست‌های شهر هوشمند باید در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر اجرا شود تا مزایا و معایب روشن شود. • تمامی شهرهای هوشمند، الکترونیکی هستند اما تمام شهرهای الکترونیکی، به‌طور لزوم هوشمند نیستند. • هزینه‌های اجرای هوشمندسازی شهرها بسیار سنگین است. • در شهر هوشمند حجم ترافیک، فاصله و زمان سفرهای درون‌شهری کاهش می‌یابد.
۳	<ul style="list-style-type: none"> • عنصر متمایزکننده شهر دیجیتالی از شهر هوشمند، وجود شهروندان هوشمند به‌عنوان محرک سرمایه اجتماعی است. • کوتاه بودن عمر مدیریت مدیران شهری، مانع برنامه‌ریزی برای شهر هوشمند است. • شهر هوشمند یک پدیده محلی نیست و باید با رویکردی ملی و جهانی به آن نگریست. • شهر هوشمند با کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری، مشکلات شهر را کاهش می‌دهد. • مفهوم شهر هوشمند مبهم و بدون ساختار و الگوی واحد است.
۴	<ul style="list-style-type: none"> • تمامی شهرهای هوشمند، الکترونیکی هستند اما تمام شهرهای الکترونیکی، به‌طور لزوم هوشمند نیستند. • همگرایی و همکاری همه‌جانبه دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و شهروندان برای ایجاد شهر هوشمند لازم است. • شهر هوشمند، فرهنگ عمومی شهر را متحول کرده و به پیوست فرهنگی نیاز دارد. • حریم خصوصی در شهر هوشمند، با مشکل مواجه می‌شود. • در برنامه‌ریزی‌های شهری، الگوی مدون بومی برای شهر هوشمند وجود ندارد.
۵	<ul style="list-style-type: none"> • نگرش بیشتر مدیران به شهر هوشمند، نگاهی تبلیغاتی است. • راهبردهای شهر هوشمند به‌دنبال بهبود سرمایه انسانی و اجتماعی به دو طریق نرم و سخت هستند. • در شهر هوشمند حجم ترافیک، فاصله و زمان سفرهای درون‌شهری کاهش می‌یابد. • شهر هوشمند تعطیلی ندارد و ارائه خدمات بدون وقفه و ۲۴ ساعته و شبانه‌روزی است. • مفهوم شهر هوشمند مبهم و بدون ساختار و الگوی واحد است.
۶	<ul style="list-style-type: none"> • اقتصاد و فرهنگ، اساسی‌ترین محرک‌های هوشمندسازی شهر هستند. • عنصر متمایزکننده شهر دیجیتالی از شهر هوشمند، وجود شهروندان هوشمند به‌عنوان محرک سرمایه اجتماعی است. • در شهر هوشمند امنیت عمومی افزایش یافته و جرم و جنایت کاهش می‌یابد. • برنامه‌های شهر هوشمند نباید از بالا به پائین سازمان‌دهی شده و به‌عنوان دستورهای اداری ابلاغ شوند. • شهر هوشمند به تصویب قوانین حقوقی خاص خود نیاز دارد.
۷	<ul style="list-style-type: none"> • با هوشمندسازی می‌توان شهر سبز را بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار ساخت. • راهبردهای شهر هوشمند به دنبال بهبود سرمایه انسانی و اجتماعی به دو طریق نرم و سخت هستند. • شهر هوشمند به تصویب قوانین حقوقی خاص خود نیاز دارد. • شهر هوشمند با کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری، مشکلات شهر را کاهش می‌دهد. • نگرش بیشتر مدیران به شهر هوشمند، نگاهی تبلیغاتی است.

ادامه جدول ۶. اولویت‌بندی مهم‌ترین گزاره‌های شهر هوشمند بر اساس الگوهای ذهنی

الگوی ذهنی	مهم‌ترین گزاره‌ها بر اساس الگوی ذهنی
۸	<ul style="list-style-type: none"> در شهر هوشمند بین توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی توازن وجود دارد. شهر هوشمند تعطیلی ندارد و ارائه خدمات بدون وقفه و ۲۴ ساعته و شبانه‌روزی است. با هوشمندسازی می‌توان شهر سبز را بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار ساخت. زیرساخت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات، هسته اصلی شهر هوشمند هستند. کوتاه بودن عمر مدیریت مدیران شهری، مانع برنامه‌ریزی برای شهر هوشمند است.
۹	<ul style="list-style-type: none"> تحریم‌ها مانع حضور شرکت‌های بزرگ جهانی برای توسعه شهر هوشمند در ایران است. در شهر هوشمند دوباره‌کاری‌ها، فرایندهای فرعی و غیرضروری و اقدامات جزیره‌ای حذف می‌شوند. کوتاه بودن عمر مدیریت مدیران شهری، مانع برنامه‌ریزی برای شهر هوشمند است. شهر هوشمند با کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری، مشکلات شهر را کاهش می‌دهد. نگرش بیشتر مدیران به شهر هوشمند، نگاهی تبلیغاتی است.
۱۰	<ul style="list-style-type: none"> شهر هوشمند اقتصاد شهری را تقویت کرده و باعث تولید ناخالص داخلی بیشتر و ایجاد کسب‌وکارهای جدید می‌شود. ترس از شکست پروژه‌های نوین، باعث بی‌علاقگی به شهر هوشمند است. در شهر هوشمند دوباره‌کاری‌ها، فرایندهای فرعی و غیرضروری و اقدامات جزیره‌ای حذف می‌شوند. حریم خصوصی در شهر هوشمند، دچار چالش می‌شود.
۱۱	<ul style="list-style-type: none"> مدیریت پسماندهای شهری در شهر هوشمند بهتر می‌شود. برنامه‌های شهر هوشمند نباید از بالا به پایین سازمان‌دهی شده و به‌عنوان دستورهای اداری ابلاغ شوند. طراحی مدل شهر هوشمند باید توان‌سازگاری شهر با تغییرات ایجادشده احتمالی را در نظر بگیرد. آشنایی با زبان‌های بین‌المللی و سطح سواد رسانه‌ای مطلوب شهروندان، به هوشمندسازی شهر کمک می‌کند. شهر هوشمند با افزایش شفافیت، موجب بالا رفتن عدالت، رونق دموکراسی و توسعه سیاسی می‌شود.

الگوی ذهنی ۱: کلان‌نگران امیدوار

بیشترین واریانس تبیین‌شده مربوط به الگو یا عامل اول (۹/۱۱۵ درصد) بوده که مشارکت‌کنندگان ۴، ۶، ۷ و ۱۲ در آن مشترک هستند. این افراد بر این باورند که اگرچه مفهوم شهر هوشمند، مبهم و بدون ساختار و الگوی واحدی است، اما آشنایی شهروندان با زبان‌های بین‌المللی و بالا بودن سطح سواد رسانه‌ای آنها به ایجاد مدل و هوشمندسازی شهرها کمک می‌کند. آنها مشکلات هوشمندسازی را کاهش نیروی انسانی و در پی آن، افزایش بیکاری مقطعی و همچنین امکان نقض مسئله حریم خصوصی در شهرهای هوشمند می‌دانند. کاهش حجم ترافیک، فاصله و زمان سفرهای درون‌شهری و نیز افزایش تاب‌آوری شهری، از مزایای شهر هوشمند است که این الگوی ذهنی به آن اعتقاد دارند. با این تفاسیر آنها معتقد هستند که سیاست‌های شهر هوشمند به‌صورت پایلوت باید در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر اجرا شود تا مزایا و معایب آن روشن شده و از هدررفت سرمایه‌ها و منابع محدود شهری جلوگیری شود. این الگوی ذهنی به توان متخصصان داخلی اعتماد داشته و تحریم‌ها و حضور نداشتن شرکت‌های بزرگ جهانی متخصص در زمینه هوشمندسازی در ایران را بی‌اهمیت می‌داند.

الگوی ذهنی ۲: طرفداران خدمات محوری

مشارکت کنندگان ۱ و ۵ که در شناسایی این الگوی ذهنی مشترک‌اند، معتقد هستند که شهر هوشمند به وسیله کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری، مشکلات شهرها را کاهش می‌دهد. این دسته مانند افراد در الگوی ذهنی ۱، بر این باورند که با توجه به هزینه‌های سنگین اجرای هوشمندسازی شهرها، سیاست‌های هوشمندسازی باید در یک منطقه خاص که از سایر مناطق شهر ثروتمندتر و متراکم‌تر است، اجرا شود. همچنین نتایج هوشمندسازی مانند کاهش حجم ترافیک و افزایش بیکاری مقطعی از جمله مواردی هستند که بین الگوی ذهنی ۲ با الگوی ذهنی ۱ مشترک‌اند. آنها به شهر هوشمند نگاهی ملی و جهانی دارند. در حالی که به نظر می‌رسد در الگوی ذهنی ۱ تمایز بین شهر هوشمند و الکترونیک در ذهن مشارکت کنندگان مشخص نشده است، افراد الگوی ذهنی ۲ تفاوت‌های بین این دو را درک کرده‌اند. همچنین این افراد برخلاف الگوی ذهنی ۱، معتقد هستند مفهوم شهر هوشمند مبهم نیست.

الگوی ذهنی ۳: طرفدار شهروند محوری

مشارکت کننده شماره ۲۰ که به تنهایی در شناسایی این الگوی ذهنی نقش داشته است، شهروندان هوشمند را عنصر متمایزکننده شهر دیجیتالی از شهر هوشمند می‌داند. او بر این باور است که با هوشمندسازی می‌توان بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار، شهر سبز و بدون کربن را ایجاد کرد. اگرچه وی همچون افراد الگوی ذهنی ۱ مفهوم شهر هوشمند را مبهم و گنگ می‌داند. از نظر ایشان کوتاه بودن عمر مدیریت مدیران شهری، یکی از موانع برنامه‌ریزی برای شهر هوشمند است، در حالی که افراد در الگوی ذهنی ۲ با این نظر مخالف‌اند. همچنین وی معتقد است که بالا بودن ریسک شروع پروژه‌های نوینی مثل شهر هوشمند باعث بی‌علاقگی مدیران شهری به آن می‌شود. در حالی که این مشارکت کننده مخالف این است که افزایش بیکاری مقطعی در پی هوشمندسازی به وجود می‌آید، افراد الگوی ذهنی ۲ عقیده دارند که هوشمندسازی موجب کاهش نیروی انسانی و افزایش بیکاری مقطعی می‌شود.

الگوی ذهنی ۴: علاقه‌مندان به مدیریت واحد شهری

مشارکت کنندگان ۱۷، ۲۳ و ۲۴ در شناسایی این الگوی ذهنی مشترک هستند. افراد در این الگوی ذهنی هم‌گرایی و همکاری همه‌جانبه دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و شهروندان را برای هوشمندسازی شهرها ضروری می‌دانند، زیرا برنامه‌ریزی‌های شهری الگوی مدون بومی برای شهر هوشمند را ندارند و این افراد به کاهش آلودگی‌های صوتی و نوری در شهر هوشمند توجه داشته‌اند. این افراد همچون افراد الگوی ذهنی ۲ تفاوت بین شهر هوشمند و الکترونیک را دانسته و همچون افراد الگوی ذهنی ۱، مسئله فقط حریم خصوصی در شهر هوشمند را مهم می‌دانند. از نظر ایشان، اگرچه شهر هوشمند با افزایش شفافیت، موجب ایجاد عدالت، رونق دموکراسی و توسعه سیاسی می‌شود، ولی ممکن است فرهنگ عمومی شهر را متحول کند که برای امکان پاسخ‌گویی به این مشکل، از نظر آنان هوشمندسازی شهرها به پیوست فرهنگی نیاز دارد. این افراد برخلاف الگوی ذهنی ۲، معتقد هستند که در شهر هوشمند صرف کاهش حضور فیزیکی شهروندان مشکلات شهری را کاهش نمی‌دهد.

الگوی ذهنی ۵: واقع‌بینان عدالت‌گرا

مشارکت‌کنندگان ۲۱ و ۲۵ این الگوی ذهنی را شناسایی کرده‌اند. این دسته معتقد هستند که نگرش بیشتر مدیران شهری به هوشمندسازی تبلیغاتی است. این افراد بر این باورند که شهر هوشمند توان ایجاد بهبود در سرمایه‌های انسانی و اجتماعی را داشته و بدون تعطیلی و وقفه قابلیت ارائه خدمات را دارد. آنها اعتقاد دارند که شهر هوشمند با تعیین اولویت‌های سازمان‌دهی منابع شهری، باعث افزایش کارایی، اثربخشی و صرفه‌جویی در مدیریت شهرها می‌شود. افراد در این الگو، همچون افراد الگوی ذهنی ۱ و ۲، معتقد هستند که هوشمندسازی حجم ترافیک شهری را کاهش می‌دهد. بدین نحو که داده‌های دریافتی از کاربران به‌صورت شفاف و سریع به پایگاه اصلی داده‌ها ارسال و ادغام می‌شوند و با تجهیزات لازم، نتایج آن را در اختیار مدیران و شهروندان قرار می‌گیرد. این افراد برخلاف الگوی ذهنی ۱، معتقد هستند که سیاست‌های شهر هوشمند لازم نیست در مناطق ثروتمندتر اجرا شوند.

الگوی ذهنی ۶: فرهنگیان قانون‌گرا

مشارکت‌کنندگان ۲ و ۱۶ ایجادکننده این الگوی ذهنی، اقتصاد و فرهنگ را اساسی‌ترین محرک‌های هوشمندسازی شهرها می‌دانند و معتقد هستند که شهر هوشمند اقتصاد شهری را تقویت کرده و باعث افزایش تولید ناخالص داخلی و ایجاد کسب‌وکارهای جدید می‌شود. همچنین در این الگو، افراد معتقد هستند از آنجا که هوشمندسازی نقش مؤثری در افزایش امنیت عمومی و کاهش جرم و جنایت دارد، از این رو، برای آن تصویب قوانین حقوقی خاص ضروری است و نیز به‌صورت دستورهای اداری و از بالا به پایین، برنامه‌های آن را پیش برد. افراد در الگوی ذهنی ۶ مانند افراد در الگوی ذهنی ۳، شهروندان هوشمند را وجه تمایز شهر دیجیتالی از شهر هوشمند می‌دانند. همچنین این افراد برخلاف افراد در الگوی ذهنی ۵، معتقد هستند که در برنامه‌ریزی‌های شهری الگوی مدون بومی برای شهر هوشمند وجود ندارد.

الگوی ذهنی ۷: طرفدار راهبردهای بالندگی

این الگوی ذهنی ناشی از دیدگاه متفاوت و متمایز مشارکت‌کننده نهم این پژوهش پیرامون موضوع پژوهش بوده است. این الگوی ذهنی مشابه الگوی ذهنی ۳، معتقد است که هوشمندسازی توان ایجاد شهر سبز را بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار دارد و نیز مانند الگوی ذهنی ۶، به‌ضرورت تصویب قوانین حقوقی ویژه شهر هوشمند معتقد است. همچنین، مطابق الگوی ذهنی ۵، راهبردهای شهر هوشمند را باعث بهبود سرمایه انسانی و اجتماعی به دو طریق سخت و نرم می‌داند، در حالی که افراد در الگوی ذهنی ۳ مخالف نظر مشترک این دو دسته هستند. اگرچه این الگو، نگرش مدیران شهری به شهر هوشمند را مانند الگوی ذهنی ۵، تبلیغاتی می‌داند، اما نقش پررنگ شبکه‌های اجتماعی و نتایج حاصل از آن را ویژگی بارزی برای دادن لقب هوشمندترین شهر هوشمند به شهرها می‌داند. مشارکت‌کننده ۹، کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری را باعث کاهش مشکلات شهری در شهرهای هوشمند می‌داند، نظری که در الگوهای شناسایی‌شده قبلی نیز به دو صورت متفاوت مشاهده شده است، الگوی ذهنی ۴ مخالف این نظر و الگوی ذهنی ۲ موافق آن بود. در صورتی که افراد در الگوی ذهنی ۶ عقیده داشتند که شهر هوشمند، تاب‌آوری شهری را افزایش

نمی‌دهد، مشارکت‌کننده به‌وجودآورنده الگوی ۷، نظری مخالف این نظر دارد و افزایش تاب‌آوری شهری را از نتایج هوشمندسازی می‌داند.

الگوی ذهنی ۸: توسعه‌گرایان علمی

مشارکت‌کنندگان ۳ و ۱۳ که در شناسایی عامل یا الگوی ذهنی هشتم مشترک هستند، معتقد هستند که در شهر هوشمند بین توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی توازن وجود دارد، در صورتی که افراد در الگوی ذهنی ۲ با این نظر موافق نیستند. آنان معتقد هستند که زیرساخت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات، هسته اصلی شهرهای هوشمند هستند. این الگوی ذهنی مانند الگوی ذهنی ۵، ارائه خدمات بدون وقفه را از ویژگی‌های شهر هوشمند دانسته و مانند الگوهای ۳ و ۷، بر این باور بوده که با هوشمندسازی می‌توان شهری سبز را ایجاد کرد. برخلاف نظر الگوی ذهنی ۷، این افراد مدیریت یکپارچه شهری را لازمه ایجاد شهر هوشمند می‌دانند. همچنین از نظر آنها، عمر کوتاه مدیریت مدیران شهری مانع برنامه‌ریزی‌ها برای هوشمندسازی شهرهاست، نظری که افراد در الگوی ذهنی ۲ با آن مخالف‌اند. بالا بودن هزینه‌های هوشمندسازی شهرها نظری است که افراد در الگوی ذهنی ۸ همانند الگوی شناسایی‌شده ۳ به آن اعتقاد دارند، در حالی که افراد در الگوی ذهنی ۵ مخالف این اعتقاد هستند.

الگوی ذهنی ۹: برون‌گرایان علاقه‌مند به چابک‌سازی

مشارکت‌کنندگان ۸، ۱۴ و ۱۵ که به‌وجودآورنده این الگوی ذهنی هستند، معتقدند تحریم‌ها مانع حضور شرکت‌های بزرگ جهانی برای توسعه شهرهای هوشمند در ایران است، نظری که افراد در الگوهای ذهنی ۵، ۶ و ۷ با آن مخالف هستند. حذف دوباره کاری‌ها، فرایندهای فرعی و غیرضروری و اقدامات جزیره‌ای، از جمله مزایای شهر هوشمند از دیدگاه این افراد است، در حالی که افراد در الگوی ذهنی ۸، نظری مخالف با این موضوع دارند. این دسته توجه ویژه‌ای به نقش مدیران در خصوص شهر هوشمند دارند، زیرا مانند الگوهای ذهنی ۳ و ۸، کوتاه بودن عمر مدیریت مدیران شهری را مانع برنامه‌ریزی برای شهر هوشمند می‌داند و مشابه الگوهای ذهنی ۵ و ۷، نگرش مدیران شهری به شهر هوشمند را تبلیغاتی می‌داند. از نظر ایشان مدیران سنتی در مقابل حضور مدیران جوان در پروژه‌های شهر هوشمند به‌دلیل کمبود تجربه مقاومت نشان می‌دهند، اعتقادی که افراد در الگوی ذهنی ۷ به نظر می‌رسد با آن موافق نیستند. این افراد همانند الگوهای ذهنی ۲ و ۳ و ۷، کاهش حضور فیزیکی شهروندان و بهبود کیفیت خدمات شهری را باعث کاهش مشکلات شهر در شهرهای هوشمند می‌دانند. همچنین، همانند الگوی ذهنی ۴، این الگو همگرایی و همکاری همه‌جانبه دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و شهروندان را برای هوشمندسازی شهرها ضروری می‌داند.

الگوی ذهنی ۱۰: اقتصادگران ریسک‌گریز

بر اساس دیدگاه و ذهنیت مشارکت‌کنندگان ۱۰ و ۱۱ ایجادکننده این الگوی ذهنی، شهر هوشمند اقتصاد شهری را تقویت کرده و باعث تولید ناخالص داخلی بیشتر و توسعه کسب‌وکارهای جدید می‌شود، موضوعی که افراد الگوی ذهنی

۶ نیز به آن اعتقاد داشتند و افراد در الگوهای ذهنی ۳، ۵ و ۹ با آن مخالف هستند. این افراد اعتقاد دارند که به طور لزوم در شهر هوشمند بین توسعه اقتصادی، اجتماعی و محیطی توازن وجود ندارد، در حالی که افراد در الگوی ذهنی ۸، با این نظر مخالف هستند. همچنین از نظر آنان، لازم نیست برنامه‌های هوشمندسازی در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر اجرا شود، نظری که افراد در الگوی ذهنی ۲ با آن موافق نیستند. این افراد ترس از شکست پروژه‌های نوین را باعث بی‌علاقگی به شهر هوشمند می‌دانند، اعتقادی که افراد در الگوی ذهنی ۳ نیز با آن موافق و افراد در الگوی ذهنی ۹ با آن مخالف هستند. همچنین معتقد هستند که در طراحی مدل شهر هوشمند باید توان سازگاری شهر با تغییرات ایجادشده احتمالی را در نظر بگیرد و بر این باورند که در شهر هوشمند، دوباره‌کاری‌ها و فرایندهای غیرضروری و جزیره‌ای حذف می‌شوند، نظری که افراد در الگوی ذهنی ۹ با آن موافق‌اند. همانند الگوهای ذهنی ۱ و ۴، این الگوی ذهنی بر ضرورت حفظ حریم خصوصی در شهر هوشمند تأکید دارد، اگرچه مشابه الگوی ذهنی ۶ افزایش امنیت عمومی را از نتایج هوشمندسازی می‌داند. افراد در این دسته بر این باورند که همکاری گسترده دستگاه‌های گوناگون اعم از دولت، بخش خصوصی، مراکز علمی و شهروندان لازمه ایجاد شهر هوشمند است؛ اعتقادی که الگوهای ذهنی ۴ و ۹ نیز با آن هم‌نظرند.

الگوی ذهنی ۱۱: مدافعان محیط‌زیست

در نهایت، آخرین الگوی ذهنی که در میان مشارکت‌کنندگان ۱۸ و ۱۹ این پژوهش و با بررسی دیدگاه‌ها و ذهنیت‌های آنان پیرامون موضوع پژوهش شناسایی شد، الگوی ذهنی یازدهم است. افراد در این الگوی ذهنی، بهبود وضعیت پسماندهای شهری را از نتایج هوشمندسازی شهرها می‌دانند؛ اعتقادی که افراد در الگوهای ذهنی ۴ و ۸ با آن مخالف‌اند. هم‌عقیده با الگوی ذهنی ۶، افراد در این دسته بر این باورند که برنامه‌های شهر هوشمند از بالا به پایین و به‌عنوان دستورهای اداری نباید ابلاغ شوند. در حالی که افراد در الگوی ذهنی ۴ نظری غیر از این دارند. هرچند نبود یک الگوی مدون بومی برای شهر هوشمند، حقیقتی انکارنشدنی است، اما طراحی مدل شهر هوشمند با در نظر گرفتن توان سازگاری شهر با تغییرات ایجادشده احتمالی، از اعتقادات این دسته است که افراد در الگوی ذهنی ۹ با آن موافق نیستند. در این الگوی ذهنی، آشنایی شهروندان با زبان‌های بین‌المللی، از دلایل تسریع در هوشمندسازی شهرها است، موضوعی که الگوی ذهنی ۱ نیز بر آن تأکید دارد ولی افراد در الگوی ذهنی ۶ با آن مخالف هستند. افزایش شفافیت و امنیت از جمله مزایای شهر هوشمند است که در این الگوی ذهنی مشاهده می‌شود.

تعیین جایگاه یافته‌های پژوهش حاضر در ادبیات پژوهشی، به مقایسه یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های پیشین نیاز دارد. مقایسه‌ها حاکی از آن است که در پژوهش‌های ترونس و گرتنر (۲۰۱۲)، بولتون، بران و دورنت (۲۰۰۵)، چافرز و همکاران^۲ (۲۰۱۱)، فقیهی و همکاران (۱۳۹۵)، وی و بلیک^۳ (۲۰۱۰)، گیفینگر و همکاران^۱ (۲۰۰۷) و هالندز^۲ (۲۰۰۸)

1. Boulton, Brunn & Devriendt
2. Schaffers et. al
3. Wei & Blake

نیز به مبهم بودن تعریف شهر هوشمند، توجه به نرخ سواد رسانه‌ای در هوشمندسازی شهرها و همین‌طور نقش هوشمندسازی شهری در افزایش بیکاری مقطعی به‌عنوان یافته‌های پژوهش توجه شده است. همانند پژوهش‌های گیفینگر و همکاران (۲۰۰۷)، کراگلیو و همکاران (۲۰۰۹)، (۲۰۰۱)، پیرانی و نسترن (۱۳۹۵) و حاجی‌زاده طوسی، سمعی و موحدی (۱۳۹۵)، یافته‌های پژوهش به‌خصوص در الگوی ذهنی دوم، بر بهبود کیفیت خدمات شهری، استقرار شهرهای هوشمند در مناطق متراکم و نیز تمایز بین شهر هوشمند و شهر الکترونیک تأکید دارند. شهروند در پژوهش‌های فلاح و استقلال (۱۳۹۲)، جعفری و شیخی قه‌بی (۱۳۹۵) و پوراحمد و همکاران (۲۰۱۸)، به هوشمند و ملی و جهانی بودن این پدیده نیز به‌عنوان یافته پژوهش حاضر توجه شده است. همچنین یافته‌های پژوهش به‌خصوص در الگوی ذهنی چهارم همانند پژوهش‌های گارگ و همکاران (۲۰۱۷)، فقیه‌بی و همکاران (۱۳۹۵)، پیرانی و نسترن (۱۳۹۵) و حاجی‌زاده طوسی و همکاران (۱۳۹۵)، بر نگاه همه‌جانبه بر شهر هوشمند و تحول فرهنگی برای این منظور را مد نظر قرار می‌دهد. یافته‌ها نشان دادند که در برخی ذهنیت‌ها، شهر هوشمند فقط به‌عنوان نوعی نگاه تبلیغاتی و تزئینی مطرح است. همچنین مشخص شد که هوشمندسازی شهرها در گروه اتخاذ راهبردهای نرم و سخت است. مواردی که در پژوهش‌های (۲۰۰۸)، پارسا، دانشمند ملایری و پور موسوی (۱۳۹۶)، قیسوندی، قیسوندی و قیسوندی (۱۳۹۰) و مولایی، شاه‌حسینی و دباغچی (۱۳۹۵) نیز به آنها اشاره شده بود. در الگوی ذهنی پنجم مشخص شد که اقتصاد و فرهنگ، از محرک‌های اساسی هوشمندسازی شهر هستند. به این موضوع مهم در پژوهش‌های فلوریدا^۳ (۲۰۰۳)، لیدسدرف و دکین^۴ (۲۰۱۱)، بن لتایفا (۲۰۱۵)، اچ سیائوچینگ (۲۰۱۷)، جعفری و شیخی قه‌بی (۱۳۹۵)، اودندال^۵ (۲۰۰۳) و فلاح و استقلال (۱۳۹۲) نیز اشاره شده بود. به درهم‌تنیدگی شهر هوشمند و توسعه پایدار، به‌عنوان یکی دیگر از یافته‌های این پژوهش در پژوهش‌های باتاگن^۶ (۲۰۱۱)، کاساندرس (۲۰۱۶)، ضرابی، کریمی و کیومرثی (۱۳۹۶) و فقیه‌بی و همکاران (۱۳۹۵) نیز توجه شده بود. همچنین مستمر بودن خدمات شهری در شهر هوشمند همانند پژوهش‌های اچ سیائوچینگ (۲۰۱۷)، باتاگن (۲۰۱۱)، کاساندرس (۲۰۱۶) و ستوهیان، حسنی، میراث احمدی و صالحی (۱۳۹۶) نیز در الگوی ذهنی هشتم اشاره شد. همانند پژوهش پوراحمد و همکاران (۲۰۱۸) مشخص شد که توجه به موضوع تحریم‌ها می‌تواند از عوامل و الزاماتی باشد که برای هوشمندسازی شهری باید به آن توجه شود. در پژوهش‌های کاساندرس (۲۰۱۶)، اوجو، کوری و جانوسکی^۷ (۲۰۱۴)، اچ سیائوچینگ (۲۰۱۷)، جعفری و شیخی قه‌بی (۱۳۹۵) و گیفینگر و همکاران (۲۰۰۷) مشخص شده بود که شهر هوشمند اقتصاد شهری را تقویت کرده و باعث تولید ناخالص داخلی بیشتر و ایجاد کسب‌وکارهای جدید می‌شود. همچنین ترس از شکست پروژه‌های نوین، یکی از دلایل بی‌علاقگی به شهر هوشمند در میان ختامشی‌گذاران شهری ذکر شده بود. این نتایج در پژوهش حاضر و در الگوی ذهنی دهم نیز موردتوجه بود. در نهایت، یافته‌های پژوهش حاضر

1. Giffinger et. al

2. Hollands

3. Florida

4. Leydesdorff & Deakin

5. Odendaal

6. Bătăgan

7. Ojo, Curry & Janowski

به‌خصوص در بخش الگوی ذهنی یازدهم با یافته‌های پژوهش‌های پوراحمد و همکاران (۲۰۱۸)، ضرابی و همکاران (۱۳۹۶) و دل انگیزان، خالوندی و یآوری (۱۳۹۳) در لزوم توجه بر مشارکت همه‌جانبه در هوشمندسازی شهرها و متناسب کردن این تغییرات با ظرفیت‌های شهری، متناسب است.

بر اساس یافته‌های پژوهش و تفسیر الگوهای ذهنی شناسایی‌شده، می‌توان پیشنهادهای ذیل را بیان کرد:

۱. مدل مدون بومی هوشمندسازی شهرها با رویکرد الگوی ایرانی - اسلامی و در نظر گرفتن شاخص‌های اقتصاد مقاومتی درون‌زا تدوین شود.
۲. تدوین قوانین و مقررات حقوقی ویژه شهر هوشمند در اولویت دستگاه‌های قانون‌گذار بوده تا موضوعاتی از قبیل حریم خصوصی شهروندان خدشه‌دار نشوند.
۳. دستگاه‌های مختلف اعم از دولتی، خصوصی، علمی و ... همگام با شهروندان، برای ایجاد یک شهر هوشمند با یکدیگر همکاری کنند، زیرا مدیریت یکپارچه شهری لازمه ایجاد یک شهر هوشمند است.
۴. به شهروندان آموزش‌های مرتبط با شهر هوشمند داده شود، زیرا این موضوع باعث تسریع در روند هوشمندسازی و بالا بردن ارتقای کمی و کیفی آن می‌شود.
۵. پیشنهاد می‌شود به شرکت‌های بزرگ داخلی و بین‌المللی متخصص در زمینه هوشمندسازی، امتیازاتی مانند معافیت‌های مالیاتی، دادن تضمین سود، دادن تسهیلات کم‌بهره و موارد تشویقی از این قبیل تخصیص داده شود.
۶. در طرح جامع شهر به‌صورت آزمایشی برنامه‌های هوشمندی یک منطقه خاص گنجانده شود.
۷. مدیران شهری از جوانان متخصص و نخبگان بومی در زمینه هوشمندسازی در پست‌های عالی مدیریت شهری استفاده کنند.
۸. برنامه‌های شهر هوشمند به‌صورت دستورهای اداری از بالا به پایین ابلاغ نشوند.
۹. پیوست‌های فرهنگی پروژه‌های شهر هوشمند جدی گرفته شوند، زیرا تحول در فرهنگ و تغییر سبک زندگی از پیامدهای اجتناب‌ناپذیر هوشمند کردن شهرهاست.
۱۰. نگاه به شهر هوشمند ضمن آنکه باید جهانی باشد و نباید از زمینه و بافت ملی و محلی غافل شود.
۱۱. برای افزایش مشارکت مردمی و تشویق شهروندان، در فرایندهای انتخابات‌های کشور از فناوری‌های مرتبط با هوشمندسازی استفاده شود.
۱۲. در مدل‌های پیشنهادی برای شهر هوشمند، مطالعات فاز صفر انجام شده و مباحث مربوط به بازگشت سرمایه در آنها دیده شود.
۱۳. با ایجاد شفافیت در ترازهای مالی مدیریت شهری، سرمایه‌گذاران برای ورود به پروژه‌های نوین مثل شهر هوشمند ترغیب شوند.
۱۴. رسانه‌های جمعی به‌خصوص صداوسیما، در ساعت‌های پربیننده خود، برنامه‌هایی را در راستای آشنا کردن

شهروندان با کاربرد تکنولوژی‌های نوین مثل شهر هوشمند در مسائل شهری، بگنجانند.

۱۵. با توجه به آنکه در این پژوهش الگوی ذهنی نخست دارای بیشترین قدرت تبیین‌کنندگی بود، به مدیران حوزه مدیریت شهری همدان پیشنهاد می‌شود که در راستای تحقق چشم‌انداز شهر همدان و پیاده‌سازی راهبردهای ارتقای هوشمندی شهر نکاتی نظیر آشنایی شهروندان با زبان‌های بین‌المللی و بالا بردن سطح سواد رسانه‌ای آنها، به امکان نقض مسئله حریم خصوصی در شهرهای هوشمند، اجرای آزمایشی سیاست‌های شهر هوشمند در مناطق ثروتمندتر و متراکم‌تر و تکیه بر توانمندی‌ها متخصصان داخلی توجه کنند.

در نهایت، ذکر این نکته ضروری است که بی‌توجهی به هر یک از موارد بیان‌شده، احتمال موفق نشدن در برنامه‌ها و طرح‌های مرتبط با شهر هوشمند را افزایش خواهد داد. امید است، یافته‌ها و نتایج پژوهش کنونی و عملی شدن پیشنهادهای آن بتواند در تبدیل شهرهای ایران به خصوص شهر همدان به شهری هوشمند، گامی هرچند کوتاه بردارد.

منابع

- احمدپور، احمد؛ زیاری، کرامت‌اله؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ پارسا، شهرام (۱۳۹۷). شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی. فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۰(۲)، ۱-۲۲.
- اصغری صارم، علی (۱۳۹۰). شناسایی موانع تدوین استراتژی‌های کارکردی منابع انسانی در شرکت سایپا با استفاده از روش‌شناسی کیو (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران، تهران.
- اصغری صارم، علی؛ مرکزی مقدم، نادر (۱۳۹۴). تحلیل عوامل حیاتی موفقیت توسعه منابع انسانی در حوزه سلامت براساس روش‌شناسی کیو (Q). فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت سازمان‌های دولتی، ۳(۳)، ۲۷-۵۰.
- امیری، مجتبی؛ رحمانیان، مجید؛ غفاری، علی (۱۳۹۲). بررسی وضعیت عوامل فرهنگی مؤثر بر مدیریت توسعه پایدار شهر تهران. مدیریت دولتی، ۵(۴)، ۱۹-۳۸.
- انصاری، میترا؛ ولی شریعت پناهی، مجید؛ ملک حسینی، عباس؛ مدیری، مهدی (۱۳۹۷). تحلیل فضایی توزیع شاخص‌های رشد هوشمند شهری در سطح محلات مورد: شهر ملایر. برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۸(۳۲)، ۹۳-۱۱۲.
- بخشی، امیر؛ دیوسالار، اسدالله؛ علی اکبری، اسماعیل (۱۳۹۵). تحلیل فضایی شاخص رشد هوشمند شهری در شهرهای ساحلی (مطالعه موردی: بابلسر). نشریه مدیریت شهری، ۱۵(۴۳)، ۱۴۸-۱۲۹.
- پارسا، پویا؛ دانشمند ملایری، فتانه؛ پورموسوی، سیدموسی (۱۳۹۶). تأثیر هوشمندسازی شهر بر شاخص‌های توسعه پایدار منطقه ۱ شهرداری کرج. اولین همایش بررسی چالش‌ها و ارائه راهکارهای نوین مدیریت شهری. تهران، سازمان بسیج شهرداری تهران.
- پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌اله؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ پارسا پشاه آبادی، شهرام (۱۳۹۷). تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند. باغ نظر، ۱۵(۵۸)، ۵-۲۶.

- پورعزت، علی اصغر، رحیمیان، اشرف (۱۳۹۱). ویژگی‌های خط‌مشی‌گذاری عمومی برای اداره شهرهای پرتنوع و پیچیده (مورد مطالعه: شهر تهران). مدیریت دولتی، ۴(۱۰)، ۲۵-۴۴.
- پیرانی، فرزانه؛ نسترن، مهین (۱۳۹۵). شهر هوشمند، رویکرد نوین در شهرسازی و توسعه پایدار. چهارمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، دبیرخانه دائمی کنفرانس، دانشگاه شهید بهشتی.
- جعفری، سید محمدباقر؛ شیخی قهی، ملیحه (۱۳۹۵). تبیین ویژگی‌های مدل مرجع شهر هوشمند. اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند، قم، شرکت مشاوران شهر هوشمند.
- حاجی‌زاده طوسی، رقیه؛ سمیعی، محمدرضا؛ موحدی، محمدقاسم (۱۳۹۵). زیرساخت و ضرورت حرکت به سمت شهر هوشمند با نگاهی به فعالیت‌های شهرداری مشهد. اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند، قم، شرکت مشاوران شهر هوشمند.
- خراسانی، حسین (۱۳۹۶). شهر هوشمند ضرورت انکارناپذیر جوامع امروز، اولین همایش ملی توسعه پایدار و مدیریت شهری با رویکرد آرامش شهروندی. سیرجان، شهرداری سیرجان.
- خواستار، حمزه (۱۳۸۸). ارائه روشی برای محاسبه پایایی مرحله کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی. فصلنامه علمی - پژوهشی روش‌شناسی علوم انسانی، ۵۸(۵)، ۱۶۱-۱۷۴.
- خوشگویان فرد، علیرضا (۱۳۸۶). روش‌شناسی کیو. تهران: انتشارات مرکز پژوهش‌های سازمان صداوسیما.
- دانایی فرد، حسن؛ حسینی، سید یعقوب؛ شیخی‌ها، روزبه (۱۳۹۲). روش‌شناسی کیو: شالوده‌های نظری و چارچوب انجام پژوهش. تهران: انتشارات صفار.
- دل‌انگیزان، سهراب؛ خالوندی، زینب؛ یاوری، شیما (۱۳۹۳). حوزه‌های فناوری و آزمایشگاه زندگی به‌عنوان نمونه‌ای از شهر هوشمند. ششمین کنفرانس ملی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با تأکید بر مؤلفه‌های شهر اسلامی. مشهد، مرکز پژوهش‌های شورای اسلامی شهر مشهد.
- رحیمی، محمد؛ قیاسی، سمیرا؛ امیریان، سهراب (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل تحلیل عاملی، مطالعه موردی: منطقه یک شهر شیراز. فصلنامه جغرافیا، ۱۵(۵۵)، ۲۵۳.
- روستایی، شهریور؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ قنبری، حکیمه (۱۳۹۷). تئوری شهر هوشمند و ارزیابی مؤلفه‌های زیرساختی آن در مدیریت شهری مورد شناسی: شهرداری تبریز. فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، ۸(۲۶)، ۱۹۷-۲۱۶.
- ستوهیان، فرزاد؛ حسینی، محمد؛ میراث احمدی، مینو؛ صالحی، سوگند (۱۳۹۶). محیط‌زیست شهر و توسعه پایدار در شهرهای هوشمند. سومین همایش ملی مدیریت بحران، ایمنی، بهداشت، محیط‌زیست و توسعه پایدار، تهران، مؤسسه آموزش عالی مهر اروند - مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
- سرگلزایی، شریفه؛ محمدابراهیم‌زاده سپاسگزار، صمد (۱۳۹۶). مدل‌سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند مطالعه موردی: مراکز استان. فصلنامه مطالعات شهری، ۶(۲۲)، ۲۷-۴۲.
- ضرابی، اصغر؛ کریمی، هادی؛ کیومرثی، حسین (۱۳۹۶). چالش‌های اساسی توسعه‌ی شهر الکترونیک در ایران. سومین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری، شیراز، مؤسسه معماری و شهرسازی سفیران راه مهرازی.

طالقانی، غلامرضا؛ فرهنگی، علی اکبر؛ عابدی جعفری، عابد (۱۳۸۹). طراحی مدل عوامل مؤثر بر اعتماد شهروندان نسبت به مدیریت شهری. *مدیریت دولتی*، ۲(۴)، ۱۰۶-۱۸۹.

عبداللهی، علی اصغر؛ فتاحی، مژگان (۱۳۹۶). سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک ELEKTRE (مطالعه موردی: مناطق شهر کرمان). *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۲۱(۲)، ۱۴۷-۱۷۱.

فارغ‌زاده، ندا؛ جمشیدی، حسینعلی (۱۳۹۶). شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار. *سومین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری*، شیراز، مؤسسه معماری و شهرسازی سفیران راه مهرازی.

فردوسی، سجاد؛ شکری فیروز‌جاه، پری (۱۳۹۴). تحلیل فضایی - کالبدی نواحی شهری براساس شاخص‌های رشد هوشمند. *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۶(۲۲)، ۱۵-۳۲.

فقیهی، مهدی؛ چاوشی، سیاوش؛ باقری، رویا؛ منصوریان، مانی؛ شرافت، مهیار؛ محمودی، سید عماد (۱۳۹۵). شهر هوشمند و الزامات قانونی آن. *گزارش دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین*. معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

فلاح، مسعود؛ استقلال، احمد (۱۳۹۲). مروری بر مفاهیم، شاخص‌ها و معیارهای شهر هوشمند. *فصلنامه علمی - تخصصی شهر هوشمند*، ۱(۱)، ۱-۱۰.

قلی‌پور، رحمت‌اله؛ درویش‌زاده، محمد مهدی؛ پیران‌نژاد، علی (۱۳۹۸). بررسی روش‌ها، منابع‌ها و مانع‌های دستیابی به درآمد پایدار شهری (مطالعه موردی: شهرداری ارومیه). *مدیریت دولتی*، ۱۱(۱)، ۱۵۱-۱۷۸.

قیسوندی، حمید؛ قیسوندی، آرمان؛ قیسوندی، کیهان (۱۳۹۰). شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین - شهر الکترونیک و واقعیت‌های فردا. *نخستین همایش ملی آرمان‌شهر ایران*، نور، دانشگاه آزاد اسلامی.

کمانداری، محسن؛ رهنما، محمدرحیم (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان. *فضای جغرافیایی*، ۱۷(۵۸)، ۲۰۹-۲۲۶.

لاجوردی، سمانه؛ رحیم‌نیا، فریبرز؛ مرتضوی، سعید؛ کردنائیج، اسدالله (۱۳۹۵). کاربرد روش کیو در شناخت الگوهای ذهنی: ارزش‌گذاری عوامل بهره‌وری منابع انسانی از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی. *نشریه پژوهش‌های مدیریت عمومی*، انجمن علوم مدیریت ایران، ۹(۳۱)، ۵-۲۸.

مرادی، شیما (۱۳۹۸). بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۹)، ۱۳۹-۱۶۰.

معاونت برنامه‌ریزی و توسعه شهرداری همدان (۱۳۹۵). *برنامه راهبردی شهرداری همدان*، همدان.

مولایی، محمد مهدی؛ شاه‌حسینی، گلاره؛ دباغچی، سمانه (۱۳۹۵). تبیین و واکاوی چگونگی هوشمندسازی شهرها در بستر مؤلفه‌ها و عوامل کلیدی اثرگذار. *فصلنامه علمی پژوهشی نقش‌جهان*، ۳(۶)، ۷۵-۹۳.

نورمحمدزاده، حسین؛ نصراللهی شهری، زهرا (۱۳۹۵). تدوین شاخص‌های مردم شهر هوشمند. *دومین کنفرانس شهرسازی، مدیریت و توسعه شهری*، شیراز، مؤسسه عالی علوم و فناوری خوارزمی.

نیلفروشان، محمدرضا (۱۳۹۶). بررسی مفهومی شهر هوشمند و بازگشت پذیری آن و ارائه مدل مفهومی شهر هوشمند با نگرش سرمایه فکری. *اولین کنفرانس بین‌المللی اینترنت اشیای کاربردها و زیرساخت‌ها*، اصفهان، دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان.

یاسینی، علی؛ رضایی خواه، هدایت؛ تابان، محمد؛ زین‌آبادی، حسن رضا (۱۳۹۵). شناسایی الگوهای ذهنی کارکنان دانشگاه ایلام در خصوص ارتقای شغلی با کاربست روش کیو (Q). *فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت سازمان‌های دولتی*، ۵(۱)، ۱۰۷-۱۲۰.

References

- Abdollahi, A. A., & Fatahi, M. (2017). Evaluation of smart urban growth indicators using ELEKTRE technique (Case study: regions of Kerman city). *The Journal of Spatial Planning*, 21(2), 147-171. (in Persian)
- Ahmadpour, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsa, P. (2018). Smart City: Explaining the necessities and requirements of the city of Tehran for intelligence. *Quarterly of New Attitudes in Human Geography*, 10(2), 1-22. (in Persian)
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21.
- Amiri, M., Rahmanian, M., & Ghaffri, A. (2013). Assessment of Effective Cultural Factor on Sustainable Management of Tehran. *Journal of Public Administration*, 5(4), 19-38. (in Persian)
- Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41, S3-S11.
- Angelidou, M. (2017) Four European smart city strategies. *International Journal of Social Science Studies*, 4(4), 18-30.
- Asghari Sarem, A. (2012). *Identifying Barriers to Human Resource functional strategies Development according to Q-methodology: A case for Saipa Company*. (Unpublished master's thesis), Tehran University, Tehran. (in Persian)
- Asghari Sarem, A., & Markazi Moghaddam, N. (2015). Analysis of success crucial factors for human resource development at health sector. *Quarterly Journal of Public Organizations Management*, 3(3), 27-50. (in Persian)
- Bakhshi, A., Divsalar, A., & Ali Akbari, E. (2016). Spatial analysis of smart urban growth index in coastal cities (Case study: Babolsar). *Urban Management*, 43(15), 129-148. (in Persian)
- Bătăgan, L. (2011). Smart Cities and Sustainability Models. *Informatica Economica*, 15(3), 80-87.
- Ben Letaifa, Soumaya. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414-1419.

- Boulton, A., Brunn, S. D., & Devriendt, L. (2011). Cyberinfrastructures and 'Smart' World Cities: Physical, Human and Soft Infrastructures. *International Handbook of Globalization and World Cities*. Edward Elgar. 198-205.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006).). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
- Caragliu, A., Del Bo, C. & Nijkamp, P. (2009). Smart Cities in Europe. *Proceedings to the 3rd Central European Conference on Regional Science*. Košice, Slovak Republic, 45-59.
- Cassandras, C. G. (2016). Smart Cities as Cyber-Physical Social Systems. *Engineering*, 2(2), 156-158.
- Colldahi, C. Frey, S & Kelemen, J. E. (2013). Smart Cities: Strategic Sustainable Development for an Urban World. (Master thesis). Sweden: Karlskronauniversity.
- Danaeifard, H., Hosseini, S. Y., & Sheikhs, R. (2013). *Methodology Q*. Tehran: Saffar Publications. (in Persian)
- Del Angizan, S., Khalondi, Z., & Yavari, S. (2014). Technological domains And Life Lab As an example of a smart city. *6th National Conference on Urban Planing and Management with Emphasis on the Elements of Islamic City*, Mashhad. Research Center of Islamic Council of Mashhad. (in Persian)
- Deputy of Planning and Development of Hamedan Municipality (2016). *Hamedan Strategic Plan*. Hamedan. (in Persian)
- Eremia, M., Toma, L., & Sanduleac, M. (2017). The smart city concept in the 21st century. *Procedia Engineering*, 181, 12-19.
- Fallah, M., & Esteghlal, A. (2014). A review of the concepts, indicators and criteria of the smart city. *Smart City Scientific-Specialized Quarterly*, 1(1), 1-10. (in Persian)
- Faqih, M., Chavoshi, S., Bagheri, R., Mansoorian, M., Sherafat, M., & Mahmoudi, S. E. (2016). Smart City And Its legal requirements. *Report of the Office of Communication Studies and New Technologies*, Deputy of Infrastructure and Production Research of the Research Center of the Islamic Consultative Assembly. (in Persian)
- Ferdosi, S., & Shokri Firoozjah, P. (2015). Spatial-physical analysis of urban areas based on smart growth indicators. *Journal of Research and Urban Planning*, 6(22), 15-32. (in Persian)
- Ferghzadeh, N., & Jamshidi, H. A. (2017). Smart city with a sustainable development approach. *3rd Research Annual Conference of Architecture Urban Planning and Urban Management*, Shiraz. Mehrazi Road Ambassadors Architecture and Urban Planning Institute. (in Persian)
- Florida, R. (2003). The Rise of the Creative Class: And How it's transforming work, leisure, community and everyday life. *New York: Perseus Book Group*. 1-10.
- Garg, Sh., Mittal, S. K. & Sharma, Sh. (2017). Role of e-trainings in building smart cities. *Procedia Computer Science*, 111, 24-30.

- Gholipor, R., Darvishzadeh, M., & Pirannejad, A. (2019). Identification of the Methods, Resources and Barriers of Achieving Sustainable Urban Income (Case Study: Urmia Municipality). *Journal of Public Administration*, 11(1), 151-178. (in Persian)
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. *Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology*.
- Hajizadeh Tusi, R., Samiei, M. R., & Movahedi, M. Q. (2017). Infrastructure and the need to move towards the smart city by looking at the activities of Mashhad Municipality. *Fourth International Congress of Civil Engineering, Architecture and Urban Development, Qom, Smart City Consulting Company*. (in Persian)
- Hall, R. E. (2000). The vision of a smart city. *In Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France, September 28*.
- Hancke, G. P., De Carvalho e Silva, B., & Hancke Jr. G. P. (2013). The Role of Advanced Sensing in Smart Cities. *Sensors*, 13(1), 393-425.
- Hollands, R.G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303-320.
- Jafari, S. M. B., & Sheikh Shehi, M. (2017). Explain the features of the smart city reference model. *Fourth International Congress of Civil Engineering, Architecture and Urban Development, Qom, Smart City Consulting Company*. (in Persian)
- Kamandari, M., & Rahnama, M. R. (2017). Assessment of smart city indicators in four areas of Kerman. *Geographic Space*, 17(58), 209-226. (in Persian)
- Khastar, H. (2009). Providing a Method for Calculating the Reliability of the Coding in Interviews. *Methodology of Social Science and Humanities*, 15 (58), 161-174. (in Persian)
- Khorasani, H. (2017). Smart City necessity in present societies. *National Conference of Sustainable Development and Urban Management with the Approach of Citizens Safety, Sirjan, Sirjan Municipality*. (in Persian)
- Khoshgooyan Fard, A. (2012). *Methodology Q*. Tehran: Publications of the Research Center of the IRIB Organization. (in Persian)
- Lajevardi, S., Rahimnia, F., mortazavi, S., & Kordnaeij, A. (2016). Application Q Methodology to Configuration the Subjective Patterns: Valuing of productivity of human resources from the perspective of faculty members. *Management Researches*, 9(31), 5-28. (in Persian)
- Leydesdorff, L. and Deakin, M. (2011). The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 53-63.
- Moradi, S. (2019). The Thematic study of Research in the Smart City Scope. *Journal of Scientometrics*, 5(9), 139-160. (in Persian)
- Moulaii, M., Shahhoseini, G., & Dabaghchi, S. (2016). Explaining and analyzing how to make smart cities in the context of the influencing components and key factors. *Naqshejahan-Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning*, 6(3), 75-93. (in Persian)

- Nam, T., Pardo, A.T. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, 282-291.
- Nilforoushan, M. R. (2017). Investigating the concept of the smart city and its reversibility and presenting the conceptual model of the smart city with the attitude of intellectual capital. *The 1st International Conference on Internet of Things Application and Infrastructure*, Isfahan, Faculty of Computer Engineering, University of Isfahan. (in Persian)
- Nilssen, M. (2019). To the smart city and beyond? Developing a typology of smart urban innovation. *Technological forecasting and social change*, 142, 98-104.
- Noor Mohammadzadeh, H., Nasrollahi Shahri, Z. (2015). Developing of smart cities's people indicators. *The Second Conference on Urban Planning, Management and Urban Development*, Shiraz, Kharazmi High School of Science and Technology.
- Nowicka, K. (2014). Smart City logistics on cloud computing model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, 266-281.
- Odendaal, N. (2003). Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies. *Computers, Environment and Urban Systems*, 27(6), 585-607.
- Ojo, A., Curry, E. & Janowski, T. (2014). Designing next generation smart city initiatives harnessing findings and lessons from a study of ten smart city programs. *Twenty Second European Conference on Information Systems*, 1-14.
- Paolo Appio, F., Limab, M., & Paroutisc, S. (2019). Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 1-14.
- Parsa, P., Malayeri Daneshmand, F., & Pour Mousavi, S. M. (2018). The effect of smart city on the indicators of sustainable development of District 1 of Karaj Municipality. *Journal of Technology Alborz*, 3(11), 51-59. (in Persian)
- Pirani, F., & Nastaran, M. (2017). Smart city, a new approach in urban planning and sustainable development. *Fourth International Congress of Civil Engineering, Architecture and Urban Development*, Tehran, Permanent Secretariat of the Conference, Shahid Beheshti University. (in Persian)
- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H. & Parsa Pashabadi, Sh. (2018). Explanation of Concept and Features of a Smart City. *The Scientific Journal of NAZAR research center (Nrc) for Art, Architecture & Urbanism*, 15(58), 5-26.
- Pourezat, A. A., & Raheimian, A. (2012). Public Policy necessities for administration of complex and different cities (Case study: Tehran). *Journal of Public Administration*, 4(10), 25-44. (in Persian)
- Qeisvandi, H., Qeisvandi, A., & Qeisvandi, K. (2011). Smart City, the Development of new urban revolution-City Electronics And the realities of tomorrow. *First National Conference of Utopia of iran*, Noor. Islamic Azad university. (in Persian)

- Rahimi, M., Gheyasi, S., Amiriyan, S. (2018). Evaluation of Urban Smart Growth Indicators Using Factor Analysis Model (Case Study: District 1, Shiraz, Iran), *Geography*, 15(55), 253.
- Roostaei, D., Poormohamadi, D., Ghanbari, H. (2018). A theory of Smart Cities and Assessment its Infrastructure Components in Urban Management (Case Study: Tabriz Municipality). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 8(26), 197-216.
- Sargolzadeh, Sh., Ebrahimzadeh Sepasgozar, S. (2017). Modeling Information Technology Adoption by Users in Capital Cities. *Motaleate Shahri*, 6(22), 27-42.
- Schaffers, H., N. Komninos, Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M. and Oliveira, A. (2011). Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. *In: J. Domingue et al. (Eds.): Future Internet Assembly, LNCS 6656, pp. 431-446.*
- Sotohian, F., Hassani, M., Miras Ahmadi, M., & Salehi, S. (2017). City environment And sustainable progress In a smart space. *Third National Conference on Crisis Management, Safety, Health, Environment and Sustainable Development*, Tehran. Mehr Arvand Higher Education Institute - Center for Strategies for Achieving Sustainable Development. (in Persian)
- Taleghani, G., Farhangi, A. A., & Abedijafari, A. (2010). Developing a Model of Factors Affecting the Citizens Trust Toward Urban Management. *Journal of Public Administration*, 2(4), 89-106. (in Persian)
- Tranos, E. & Gertner, D. (2012). Smart Networked Cities? *The European Journal of Social Science Research*, 25 , 175-190.
- Vidiasova, L. & Cronemberger, F. (2020). Discrepancies in perceptions of smart city initiatives in Saint Petersburg, Russia. *Sustainable Cities and Society*, 59, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102158>.
- Wei, Y. & Blake, M. B. (2010). Service- oriented computing and cloud computing: challenges and opportunities. *IEEE Internet Computing*, 14(6), 72.
- Winkowska, J., Szpilko, D., & Pejić, S. (2019). Smart city concept in the light of the literature review. *Engineering Management in Production and Services*, 11(2), 70-86.
- Yasini, A. (2016). Identify Mental Models of Employees Regarding Job Promotion at the University of Ilam Using Q Methodology. *Quarterly Journal of Public Organizations Management*, 5(1), 107-120. (in Persian)
- Yeh, H. (2017). The effects of successful ICT-based smart city services: From citizens' perspectives. *Government Information Quarterly*, 34(3), 556-565.
- Zarabi, A., Karimi, H., & Kiomarsi, H. (2017). Fundamental Challenges of Electronic City Development in Iran. *3rd Research Annual Conference of Architecture Urban Planning and Urban Management*, Shiraz. Mehrazi Road Ambassadors Architecture and Urban Planning Institute. (in Persian)
- Zygiaris, S. (2013). Smart city reference model: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *Journal of the knowledge economy*, 4(2), 217-231.