ISSN 2645-7784

Journal of
Urban Social Geography

© Department of Geography, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran.

Analyzing essential requirements of management process in city smartization (Case study: Kerman city)

Afzalinaniz, M [a]. Modiri, M [b,1]. Farhudi, R [C]

[a] Ph.D Student of Geography and Urban Planning, Department of Geography, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[b] Associate Professor of Urban Planning, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran.

[C] Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Department of Geography, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

ABSTRACT

Objective: Although a lot of research has been done on the smart city, in the world and even in Iran, urban smart-making projects still remain ineffective in some of these countries, including Iran. When these definitions are placed in a single reagent container, there are gaps in them. Because these definitions and vacuum reviews are the theoretical basis for many of the operational tasks in the intelligence of Third World cities, they themselves are the cause of many of the sterilization of these projects.

Methods: This research is a forward-looking development based on library-documentary research and survey (questionnaire). Its findings are divided into two parts: review and analytical - descriptive.

Results: In Iran, one of the problems of urban smart-making is the lack of process and non-systematic action in the direction of intelligence. In this research, from the experts' point of view, none of the requirements of the top ten key processes in smart management of Kerman city has been considered. Processes that provide systematic assurance of the implementation of global smart-making projects.

Conclusion: Therefore, Urban management in Kerman is required to accelerate the development of intelligence by inviting specialists in public and private sectors to process processes in the direction of their intelligence actions. Considering the main functional roles of the city in providing its smart-making management processes will be very effective, which also requires more in-depth studies.

Keywords: Futuristic, Smart City, Smart-Making, Process Requirements

Received: July 23, 2018 ***Reviewed:*** October 18, 2018 ***Accepted:*** January 15, 2019 ***Published Online:*** September 22, 2019

Citation: AfzaliNaniz, M., Modiri, M., Farhudi, R (2019). ***Analyzing essential requirements of management process in city smartization (Case study: Kerman city)***. Journal of Urban Social Geography, 6(1), 15-28. **(*In Persian*)**

DOI: 10.22103/ JUSG.2019.1975

[1] Corresponding author at: Malek Ashtar University of Technology, P.B: 15875-1774, Tehran, Iran. E-mail address: mmodiri@alumni.ut.ac.ir (Modiri, M).

دوفصلنامهٔ
جغرافیای اجتماعی شهری
ISSN 2645-7784
© صاحب امتیاز: دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

تحلیل ملزومات فرایندیِ مدیریتی در هوشمندسازی شهر (مطالعهٔ موردی: شهر کرمان)

مرضیه افضلی ننیز[a] ، دکتر مهدی مدیری [b و ۱]، دکتر رحمت الله فرهودی[c]

[a] دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه جغرافیا، تهران، ایران
[b] دانشیار برنامه‌ریزی شهری دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.
[c] استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه جغرافیا، تهران، ایران.

چکیده

تبیین موضوع: اگرچه تحقیقات زیادی در خصوص شهر هوشمند، در دنیا و حتی در ایران صورت گرفته؛ اما همچنان پروژه‌های هوشمندسازی شهرها در برخی از این کشورها و از جمله ایران عقیم مانده است. هنگامی که این تعاریف در یک ظرف واحد مورد بررسی مجدد قرار می‌گیرند، وجود خلأهایی در آنها به نظر می‌رسد. از آنجا که این تعاریف و بررسی‌های دارای خلأ، مبنای نظری بسیاری از کارهای عملیاتی در هوشمندسازی شهرهای جهان سوم قرار گرفته، لذا خود، عامل بسیاری از عقیم‌سازی این پروژه‌هاست.

روش: این تحقیق توسعه‌ای که با نگاهی آینده‌نگارانه با تکیه بر مطالعات کتابخانه‌ای – اسنادی و پیمایشی (پرسشنامه‌ای) انجام شده است. یافته‌های آن به دو بخش مروری و تحلیلی – توصیفی تقسیم‌بندی می‌شود.

یافته‌ها: در ایران یکی از مسائل مبتلابه هوشمندسازی شهرها، نبود فرآیند و غیرسیستماتیک عمل کردن در مسیر هوشمندسازی است. در این تحقیق نیز از نگاه کارشناسان، هیچکدام از الزامات فرایندهای اساسی ده گانه در مدیریت هوشمند شهر کرمان در نظر گرفته نشده است. فرآیندهایی که ضمانت سیستماتیک عمل کردن در اجرای پروژه‌های هوشمندسازی دنیاست.

نتایج: بنابراین لازم است مدیریت شهری کرمان با هدف کمک به تسریع هوشمندسازی با دعوت از متخصصان امر در بخش‌های دولتی و خصوصی فرآیندسازی را در سرلوحهٔ اقدامات هوشمندسازی خود قرار دهند. توجه به نقش‌های اصلیِ کارکردی شهر در ارائهٔ فرآیندهای مدیریتی هوشمندسازی آن بسیار مؤثر خواهد بود که این مهم نیز، نیازمند مطالعات عمیق‌تر است.

کلیدواژه‌ها: آینده‌نگری، شهر هوشمند، هوشمندسازی، ملزومات فرآیندی، شهر کرمان.

دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۰۱ **بازنگری:** ۱۳۹۷/۰۷/۲۶ **پذیرش:** ۱۳۹۷/۱۰/۲۵ **انتشار آنلاین:** ۱۳۹۸/۰۶/۳۱

استناد: افضلی ننیز، مرضیه؛ مدیری، مهدی؛ فرهودی، حجت‌الله (۱۳۹۸). ***تحلیل ملزومات فرایندیِ مدیریتی در هوشمندسازی شهر (مطالعهٔ موردی: شهر کرمان).*** دوفصلنامهٔ جغرافیای اجتماعی شهری، ۶ (۱)، ۲۸-۱۵.

DOI: 10.22103/JUSG.2019.1975

[۱] ***نویسندهٔ مسئول:*** دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران، صندوق پستی: ۱۷۷۴-۱۵۸۷۵ رایانامه: mmodiri@alumni.ut.ac.ir (مهدی مدیری)

مقدّمه

بیش از نیمی از جمعیت جهان در حال حاضر در مناطق شهر زندگی می‌کند (Dirks, 2010, 2009). چنین جماعت عظیم و پیچیده‌ای از مردم به ناچار تمایل برای تبدیل شدن به مکان‌های کثیف و بی‌نظم دارند (Johnso, 2008). شهرها و کلانشهرها، نوع جدید از این دست مشکلات را تولید می‌کنند. انبوهی از زباله‌ها، آلودگی هوا، بیماری‌های مربوط به انسان، کمبود منابع، ترافیک و کهنگی زیرساخت‌ها، مشکلاتی از این دست است (Marceau, Toppeta, 2010 .(2008.,

اطمینان از شرایط قابل زندگی در چارچوب چنین رشد سریع جمعیت شهری در سراسر جهان نیاز به درک عمیق‌تری از مفهوم مشترکی از شهر هوشمند دارد که در مبانی نظری به آن پرداخته شده است. ضرورت‌هایی که حرکت به سمت ایجاد و توسعهٔ شهرهای هوشمند را در دنیای امروز، ضروری ساخته، عبارت است از: افزایش جمعیت و تغییر در هرم سنی شهرهای جهان و ایران؛ افزایش روند شهرنشینی در جهان و ایران؛ تغییرات زیست محیطی در جهان و ایران؛ قطبی شدن رشد اقتصادی در جهان و ایران. در حالی که سه جنبهٔ مهم شهر هوشمند شاملِ عوامل نهادی، عوامل فناوری و عوامل انسانی است، در ادغام یکپارچهٔ این سه عامل است که شش مؤلفهٔ اصلی شهر هوشمند تحت عناوین اقتصاد هوشمند، مردم هوشمند، حکمروایی هوشمند، زندگی هوشمند، پویایی هوشمند و محیط زیست هوشمند شکل می‌گیرد. مؤلفه‌هایی که فصل مشترک نگاه اندیشمندان مختلف شهرهای هوشمند دنیاست. این شش مؤلفه، ابزار کارآمد نمودن دولت در لوایِ مدیریت و حکمروایی شایسته است. در ورایِ چنین نگاهی، دولتمردان با کمک برنامه‌ریزیان شهری و فناوران دست به ایجاد شهرهای هوشمند جدید و یا هوشمندسازی شهرهای فعلی نموده‌اند.

تاکنون تعداد ۱۴۳ پروژهٔ شهر هوشمند در جهان به بهره‌برداری رسیده و یا در حال انجام است که از تعداد، ۳۵ مورد در شمال آمریکا، ۱۱ مورد در جنوب آمریکا، ۴۷ مورد در اروپا، ۴۰ مورد در آسیا و ۱۰ مورد نیز در خاورمیانه و آفریقاست (INEG, Maplink, 2012).

شهر هوشمند مکانی ممتاز برای توسعهٔ پایدار است که در آن به مسائلی مانند ترافیک، مصرف انرژی، آلودگی، تخریب سرزمین و غیره از طریق یک رویکرد نوآورانه و سیستماتیک بر اساس ارتباط و تبادل اطلاعات با هدف بهینه‌سازی فرآیندها پرداخته شده است. چنین شهرهایی برای تبدیلِ سرمایه‌گذاری‌های گذشته به سرمایه‌های جدید، به به روز رسانی و بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و سیستم‌ها، بهبود کیفیت زندگی و حتی ساخت شهر با دسترسی بیشتر اجازه می‌دهد.

وقتی مشترکات تعابیر، تعاریف و مفاهیم شهر هوشمند[1] از نگاه اندیشمندان مختلف دنیا در کنار هم تجمیع می‌شود (Giffinger and Pichler-Milanovic (2007), Giffinger and Gudrun (2010) Schuurman et al. (2012), Batty et al. (2012))، از این زاویه، شهر هوشمند به شهری اطلاق می‌شود که داری شش مؤلفهٔ اصلی زیر است. این شش ویژگی، در تعدادی از مطالعات برای توسعهٔ شاخص‌ها و استراتژی‌های توسعهٔ شهر هوشمند اعمال شده است (Cohen, 2012).

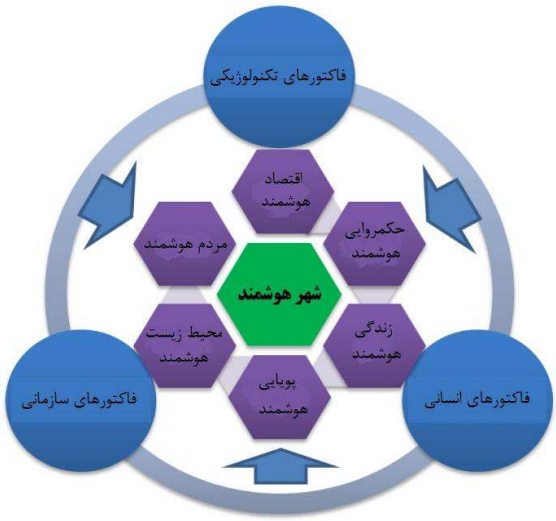
- اقتصاد هوشمند (SEc)[2]: شاخص‌هایی همچون روح نوآورانه کارآفرینی تصویر اقتصادی و علائم تجاری بهره‌وری انعطاف‌پذیری بازار کار بین‌المللی بودن قابلیت تبدیل.
- مردم (جامعه یا شهروندان) هوشمند (SP)[3]: شاخص‌هایی همچون سطح صلاحیت وابستگی به یادگیری با عمر طولانی کثرت قومی و اجتماعی انعطاف پذیری خلاقیت جهان وطنی/ ذهن باز مشارکت در زندگی عمومی.

1 - Smart City

2 - Smart Economy

3 - Smart Pepole

- حکمروایی (دولت یا مدیریت اداری) هوشمند (SG)[1]: شاخص‌هایی همچون مشارکت در تصمیم گیری خدمات عمومی و اجتماعی حکومت شفاف استراتژی های سیاسی و دیدگاه‌ها.
- پویایی هوشمند (SM)[2]: شاخص‌هایی همچون دسترسی محلی دسترسی ملی(درونی) دسترسی به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT، سیستم‌های حمل و نقل پایدار، نوآور و ایمن.
- محیط زیست هوشمند (SEn)[3]: شاخص‌هایی همچون جذابیت شرایط طبیعی آلودگی حفاظت از محیط زیست مدیریت منابع پایدار.
- روش یا شیوهٔ زندگی هوشمند (SL)[4]: با شاخص‌هایی همچون کیفیت زندگی.



شکل ۱- فاکتورهای اصلی شهر هوشمند در حولِ مؤلفه‌های آن

در دنیا معمول است که هوشمندسازی مؤلفه‌ها و شاخص‌های شهر هوشمند طی یک فرآیند مدیریتی انجام می‌شود. عمل نکردن به این سیر فرآیندی، مشکلات جدّی در هوشمندسازی شهرها ایجاد می‌کند. بر اساس مطالعات انجام شده در پروژه‌های هوشمندسازی شهرهای مختلف دنیا، ده گام برای این فرآیند معرفی شده است. اندیشمندان مختلف دنیا در خصوص این فرآیندها بررسی‌های موردی چندی انجام داده‌اند، اگرچه در ایران به این فرآیندها به طور خاص پرداخته نشده است. اگرچه شهر کرمان زمزمه‌هایی از هوشمندسازی و توسعهٔ دولت الکترونیک را با خود به یدک می‌کشد، اما چالش عمده‌ای که در حال حاضر با آن روبروست عدم حاکمیت فرآیندهای مدیریتی در این مسیر هوشمندسازی است.

پیشینهٔ عملی

ابتکارات متعددی در شهرهای هوشمند دنیا با سطوح مختلف رشد و برنامه‌های کاربردی در حوزه‌های مختلف وجود دارد. اکثر این ابتکارات در اروپا (کاراگلیو و همکاران، ۲۰۱۱؛ پررا و همکاران، ۲۰۱۴؛ ناوارو و همکاران، ۲۰۱۶)؛ سپس در ایالات متحده، ژاپن و کرهٔ جنوبی هستند (لیو و پنگ، ۲۰۱۳). ابتکاراتی نیز در کشورهایی نظیر امارات متحدهٔ عربی (جاناجرِه و همکاران، ۲۰۱۳) و برزیل (فورتِس و همکاران، ۲۰۱۴) وجود دارد که به نوبهٔ خود ارزشمند هستند.

---

1 - Smart Governance
2 - Smart Mobility
3 - Smart Environment
4- Smart Living

لَتی و همکاران (۲۰۰۶) در پژوهشی با عنوان مشارکت الکترونیکی در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری به این نتیجه رسیدند که پیاده‌سازی شهرهای الکترونیکی نیازمند تهیهٔ سهند راهبردی است تا از راه آن، زیرساخت‌های شهر الکترونیکی پیاده و مشارکت اجتماعی شهروندان در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری محقق شود.

اَلهادر و رودزی (۲۰۰۹) به بررسی پایش و توسعهٔ شالودهٔ شهرهای هوشمند در هند پرداختند. آنها وجود یک پایگاه داده مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی در شهرهای هوشمند را که همهٔ مراکز تولید داده را تحت پوشش قرار داده و امکان ورود، ذخیره، اصلاح و تحلیل دارد، ضروری می‌دانند.

ساگل و همکاران (۲۰۱۲) در مقاله‌ای به بررسی نحوهٔ یکپارچه‌سازی اطلاعات متنی با اطلاعات ژئوسنسور انسانی و فنّی برای شهرهای هوشمند پرداختند. آنها به طور انتقادی دربارهٔ چالش ادغام اطلاعات متنی به ویژه اطلاعات فضایی و زمانی با اطلاعات حسگرهای انسانی و فنی بحث کردند. در حقیقت آنها یک مدل شهر هوشمند از تعاملات بین انسان‌ها، محیط زیست و تکنولوژی را در محیطی یکپارچه معرفی می‌کنند. انواع مختلف سنسورهایی که برای جمع‌آوری اطلاعات متنی استفاده می‌شوند تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی و به سه گروه سنسورهای فنی نصب در محل، سنسورهای فنی سنجش از دوری و سنسورهای انسانی تقسیم شد. برخلاف دیگر نشریات علمی، آنها تعداد زیادی از فناوری‌ها و برنامه‌های کاربردی را با استفاده از سنسورهای فنی در محل و تلفن همراه در محدودهٔ شهرهای هوشمند پیدا کردند و استفادهٔ از روش‌های سنجش از راه دوری را محدود ساختند. آنه به دنبال بهبود درک انسان از توانایی‌های ژئو سنجش فنی و انسانی است و نشان می‌دهند که استفاده از چنین سنسورهایی می‌تواند یکپارچگی انواع مختلف اطلاعات متنی را تسهیل کند؛ دیدگاه جغرافیایی که در آینده توسعهٔ شهرهای هوشمند را به دنبال خواهد داشت.

هدف اصلی تحقیق حاضر، تولید ادبیات محتوایی در خصوص الزامات فرایندیِ مدیریت هوشمند شهر کرمان در قالب یک تحقیق مروری است که آرام آرام در حال تحقّق است. هدف دوم این تحقیق بررسی وضعیت موجود از میزان حاکمیت این فرآیند بر روند هوشمندسازی شهر است که به صورت مطالعهٔ موردی و به روش میدانی (پرسشنامه‌ای و مصاحبه) مورد مطالعه قرار گرفته است. شهر کرمان یکی از شهرهایی است که نیازمند توسعهٔ هوشمندسازی در آینده‌ای نزدیک است؛ لذا توجه به آیندهٔ این توسعه و پرداختن به فرآیندهای مدیریتیِ چنین توسعه‌ای در بُعد آینده‌نگاری مطالعاتیِ آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

داده ها و روش شناسی

متغیّر اصلی در این پژوهش، شهر هوشمند است. بر اساس جمع‌بندی تحقیقات انجام شده در این خصوص، شش مؤلفهٔ آن شامل اقتصاد هوشمند، مردم هوشمند، حکمرانی (دولت) هوشمند، محیط زیست هوشمند، پویایی هوشمند و زندگی هوشمند است. مجموع این مؤلفه‌ها دارای ۳۳ معیار و مجموع معیارها دارای ۷۴ شاخص است. به توجه به یافته‌ها، بخش اول تحقیق حاضر به سبک مروری و بخش دوم آن از نوع تحلیلی- توصیفی بوده که تحلیل‌های آن، ترکیبی از تحلیل‌های کیفی و کمّی است. اطلاعات به دست آمده به ترتیب از طریق فرآیند چهار مرحله‌ایِ عملیات کتابخانه‌ای- اسنادی، مصاحبهٔ هدفمند اوّل، پرسشگری و در پایان مصاحبهٔ دوم صورت گرفت. برای دستیابی به اطلاعات کیفی از شاخص‌های شهرهای هوشمند، از روش مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی استفاده شد. اطلاعات به دست آمده از مرحلهٔ کتابخانه‌ای- اسنادی و مصاحبهٔ هدفمند اول به شیوهٔ کیفی و بالأخره اطلاعات به دست آمده از مرحلهٔ پرسشگری و مصاحبهٔ دوم به شیوهٔ کمّی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جامعهٔ هدف در پرسشگری مدیران ارشد سازمان‌ها و کارشناسان IT که نسبت به فرآیند هوشمندسازی، اطلاع نسبی داشته‌اند، اساتید دانشگاه (متخصصین IT در حوزهٔ هوشمندسازی)، کارشناسان شرکت‌های خصوصی و دانش‌بنیان IT در

حوزهٔ هوشمندسازی بودند. در شناسایی این گروه برای انجام پرسشنامه، تست محرمانهٔ برخورداری از سطح هوشمندی در ابتدای فرم‌های پرسشنامه انجام گردید. بر اساس ضرایب تست هوشمند، پرسشنامه‌هایی مورد تحلیل قرار گرفتند که از ضریب مورد پذیرش برخوردار بوده‌اند. لذا از بین ۱۸۷ پرسشنامهٔ توزیع شده، سه نفر از گردونهٔ پرسشگری خارج شدند؛ چراکه بر خلاف ادعایشان، اطلاعات آنها از فرآیند هوشمندسازی ضعیف بوده است. ۱۷۵ پرسشنامه ضریب اطمینان حداقلی را برای ورود به بحث تحلیل کسب نمودند.

یافته‌ها

الزامات مربوط به فرایندهای اساسی هوشمندسازی مدیریت شهر کرمان از نگاه کارشناسان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. قاعدتاً میزان تحقق ایجاد زیرساخت‌های مربوط به پایگاه‌های اطلاعاتی شهرهای هوشمند، تا حدود زیادی معطوف به میزان تحقق این گام‌هاست.

گام رهبری کارآمد

سؤال (۱) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام رهبری کارآمد در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۲ درصد از کارشناسان معتقدند رهبری کارآمد در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است (جدول ۱).

جدول ۱- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۱ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۱	۷	۶	۹	۱۵۲
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۴	-۲۸	-۲۹	-۲۶	+۱۱۷
درصد پاسخ‌ها	۰,۶	۴	۳,۴	**۵,۱**	**۸۶,۹**
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۲
آزمون خی دوی پیرسون					۴۸۹,۹
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰,۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

شناسایی وضع موجود

سؤال (۲) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام شناسایی وضع موجود در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۰,۳ درصد از کارشناسان معتقدند شناسایی وضع موجود در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون به خوبی عملیاتی نشده است. مسلّم است یکی از ابعاد شناسایی وضع موجود، شناسایی پایگاه‌های اطلاعاتی مورد نیاز و موجودِ شهر کرمان است که در سؤالات بعدی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است (جدول ۲).

جدول ۲- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۲ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۴	۳	۱۰	۶	۱۵۲
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۱	-۳۲	-۲۵	-۲۹	+۱۱۷
درصد پاسخ‌ها	۲,۳	۱,۷	۵,۷	**۳,٤**	**۸٦,۹**
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۰,۳
آزمون خی دو پیرسون					۴۸۹,۷
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰,۰۰۰

نتایج آزمون خی‌دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

تدوین سند چشم‌انداز

سؤال (۳) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام سند چشم‌انداز در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» داشتن یک چشم انداز مشخص و آینده‌نگر، از جمله گام‌های اساسی در تحقق موفقیت آمیز پروژه‌های هوشمندسازی شهرهاست که تجربهٔ آن در کشورهای توسعه یافته به اثبات رسیده است. ؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۶٫۶ درصد از کارشناسان معتقدند تدوین سند چشم‌انداز در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است. به این معنا که مدیران شهری در سطح ملی و استانی، هیچ چشم‌اندازی را برای تحقق هوشمندسازی این شهر برنامه‌ریزی نکرده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۳ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۱	۲	۳	۸	۱۶۱
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۴	-۳۳	-۳۲	-۲۷	+۱۲۶
درصد پاسخ‌ها	۰٫۶	۱,۱	۱,۷	۴٫۶	۹۲
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۶٫۶
آزمون خی دو پیرسون					۵۶۷٫۸
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰,۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

پیش‌بینی هزینه‌های اجرایی

سؤال (۴) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام پیش‌بینی هزینه‌های اجرایی در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۸٫۳ درصد از کارشناسان معتقدند هزینه‌های اجرایی در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون پیش‌بینی نشده است (جدول ۴).

جدول ۴- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۴ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۰	۰	۳	۴	۱۶۸
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۵	-۳۵	-۳۲	-۳۱	+۱۳۳
درصد پاسخ‌ها	۰	۰	۱٫۷	۲٫۳	۹۶
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۸٫۳
آزمون خی دو پیرسون					۳۰۹٫۳
درجهٔ آزادی					۲
ضریب Sig					۰٫۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

اشتراک‌گذاری دستاوردها و تشویق نوآوری

سؤال (۵) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام فرایند اشتراک‌گذاری دستاوردها و تشویق نوآوری در هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۵٫۴ درصد از کارشناسان معتقدند اشتراک‌گذاری دستاوردها و تشویق نوآوری در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است. به این معنا که دولت ملی و یا محلی (استانداری) تاکنون حمایت‌های انگیزشی جدّی از شرکت‌های دانش‌بنیان و توسعهٔ فناوری IT مرتبط با هوشمندسازی شهر کرمان نداشته است (جدول ۵).

جدول ۵- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۵ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۱	۵	۲	۴	۱۶۳
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۴	-۴۰	-۳۳	-۳۱	+۱۲۸
درصد پاسخ‌ها	۰٫۶	۲٫۹	۱٫۱	۲٫۳	۹۳٫۱
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۵٫۴
آزمون خی دو پیرسون					۵۸۵٫۴
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰٫۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

طراحی از پایین به بالای فرآیندها

سؤال (۶) پرسشنامه: «میزان تحقق گام طراحی از پایین به بالای فرآیندها در هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۶٫۶ درصد از کارشناسان معتقدند طراحی از پایین به بالایِ فرآیندها در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است (جدول ۶).

جدول ۶- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۶ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۲	۲	۲	۵	۱۶۴
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۳	-۳۳	-۳۳	-۳۰	+۱۲۹
درصد پاسخ‌ها	۱٫۱	۱٫۱	۱٫۱	۲٫۹	۹۳٫۷
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۶٫۶
آزمون خی دو پیرسون					۵۹۴٫۵
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰٫۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

حرکت با برنامه

سؤال (۷) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام حرکت با برنامه در هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۰٫۳ درصد از کارشناسان معتقدند حرکت با برنامه در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است (جدول ۷).

جدول ۷- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۷ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۶	۶	۵	۵	۱۵۳
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۲۹	-۲۹	-۳۰	-۳۰	+۱۱۸
درصد پاسخ‌ها	۳٫۴	۳٫۴	۲٫۹	۲٫۹	۸۷٫۴
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۰٫۳
آزمون خی دو پیرسون					۴۹۷٫۳
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰٫۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

حضور مدیران ارشد در صحنهٔ اجرا

سؤال (۸) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام حضور مدیران ارشد در صحنهٔ اجرا در هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۵,۴ درصد از کارشناسان معتقدند حضور مدیران ارشد در صحنهٔ اجرا در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است. شاید یکی از دلایل این مهم، عدم تخصص مدیران ارشد ادارات مرتبط با هوشمندسازی در این شهر است. تعداد مدیران ارشد سازمان‌ها و ادارات شهر کرمان که حداقل آشنایی لازم با فرایند سیستماتیک هوشمندسازی شهر را دارا باشند، ۳ نفر معرفی نموده است. لذا مدیران انگیزه‌ای برای حضور در مراحل اجرایی فرایند هوشمندسازی ندارند (جدول ۸).

جدول ۸- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۸ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
تعداد پاسخ صحیح	۰	۸	۰	۰	۱۶۷
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	−۳۵	−۲۷	−۳۵	−۳۵	+۱۳۲
درصد پاسخ‌ها	۰	۴,۶	۰	۰	۹۵,۴
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					٪ ۹۵,۴
آزمون خی دو پیرسون					۱۴۴,۵
درجهٔ آزادی					۱
ضریب Sig					۰,۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

آموزش شهروندان

سؤال (۹) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام آموزش شهروندان در هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟ و آیا اساساً مردم شهر کرمان، آمادگی لازم را برای هوشمندی دارند؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۹۶,۳ درصد از کارشناسان معتقدند آموزش شهروندان در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون به نحو مطلوبی عملیاتی نشده است. از آنجا که یکی اجزای زیرساختی اصلی در فرایند هوشمندسازی و ایجاد DBI، کاربران ذینفع یا همان مردم هوشمند هستند که لازم است با فرایند و زیرساخت و پایگاه‌ها آشنایی داشته باشند، لذا در این میان آگاهی آنها از خدمات هوشمند و نحوهٔ کار با سیستم‌های آنها، بسیار مهم است. از جمله مزایای آموزش شهروندان و هوشمندسازی آنها و تعمیق مفهوم هوشمندی در اذهان آنها، مزایای زیر را به دنبال دارد:

- برداشته شدن بخش عمده‌ای از بار مسئولیت و فشار کاری از دوش مدیران و دستگاه‌های دولتی، دوری از دوباره‌کاری‌ها، تصمیم‌گیری مبتنی بر آزمایش و خطا و هدر رفتن زمان و منابع.
- به حداقل رساندن هزینه‌های تطبیق شهر با حوادث و رویدادها و افزایش انعطاف‌پذیری و توانایی لازم در جهت مقابله با حوادث غیرمترقبه.
- به حداکثر رساندن سرعت جمع‌آوری اطلاعات.
- شکل‌گیری قشر خلاق که شهر را در رقابت فشرده برای جذب سرمایه و تولید ارزش افزوده یاری نماید
- افزایش چشمگیر فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی شهر.
- به وجود آوردن بستری برای شکل‌گیری فرایندهای توسعهٔ شهری.

عدم توجه به این مهم در شهر کرمان نشان می‌دهد مهمترین بخش هوشمندسازی در شهر کرمان عملیاتی نشده است (جدول ۹). نتایج آزمون خی‌دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

جدول ۹- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۹ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
تعداد پاسخ صحیح	۰	۰	۶	۱۰	۱۵۹
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۵	-۳۵	-۲۹	-۲۵	+۱۲۴
درصد پاسخ‌ها	۰	۰	۳,۴	۵,۷	۹۰,۶
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					۹۶,۳٪
آزمون خی دو پیرسون					۴۷۲,۹
درجهٔ آزادی					۴
ضریب Sig					۰,۰۰۰

گسترش مفهوم هوشمندی

سؤال (۱۰) پرسشنامهٔ اول: «میزان تحقق گام گسترش مفهوم هوشمندی در هوشمندسازی شهر کرمان را در چه سطحی ارزیابی می‌نمایید؟» اگر پاسخ‌های «بسیار کم و کم» را با هم در نظر بگیریم، ۱۰۰ درصد از کارشناسان معتقدند مفهوم واقعی هوشمندی در فرایند هوشمندسازی شهر کرمان تاکنون عملیاتی نشده است. مردم و حتی مسئولین تلقی درست و علمی از هوشمندی و هوشمندسازی ندارند. اغلب فکر می‌کنند هوشمندسازی، صرفاً توسعهٔ دولت الکترونیک است. این در حالی است که دولت الکترونیک سطح ابتدایی هوشمندسازی است. شکل ارتقاءیافتهٔ شهر هوشمند باید بتواند زمینهٔ توسعهٔ فاکتورهای انسانی، نهادی و تکنولوژیکی را با هم فراهم آورد. این مهم در سایهٔ تلقی درست، صحیح و علمی از هوشمندی امکان‌پذیر است (جدول ۱۰).

جدول ۱۰- وضعیت پاسخ‌ها به سؤال ۱۰ پرسشنامه

گزینه‌ها	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
تعداد پاسخ صحیح	۰	۰	۰	۵	۱۷۰
توزیع نرمال	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
انحراف پاسخ واقعی از پاسخ‌های نرمال	-۳۵	-۳۵	-۳۵	-۳۰	+۱۳۵
درصد پاسخ‌ها	۰	۰	۰	۲,۹	۹۷,۱
درصد فروانی تجمعی پاسخ‌های هدف (فراوانی تجمعی دو پاسخ آخر)					۱۰۰٪
آزمون خی دو پیرسون					۱۵۵,۶
درجهٔ آزادی					۱
ضریب Sig					۰,۰۰۰

نتایج آزمون خی دو پیرسون (Sig=0.000) از پاسخ‌های دریافتی، حاکی از معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های مورد انتظار (عدم توزیع نرمال ۱۷۵ پاسخ به طور مساوی بین ۵ طیف لیکرت به صورت ۳۵ تایی) بوده است. در این میان، چولگی پاسخ به سمت گزینه‌های بسیار کم و کم بوده است.

بررسی نتایج پاسخ‌های کارشناسان به سؤال‌های ۱ تا ۱۰ مربوط به الزامات فرایندهای اساسی هوشمندسازی مدیریت شهر کرمان به شرح جدول (۱۱) آورده شده است.

جدول ۱۱- جمع‌بندی الزامات فرایندهای اساسی هوشمندسازی مدیریت شهر کرمان

گام‌های فرایند هوشمندسازی	سؤال مرتبط در پرسشنامه	ضریب فراوانی تجمعی دو پاسخ «بسیار کم و کم»	درصد فراوانی تجمعی دو پاسخ «بسیار کم و کم»	ضریب خی‌دو	Sig در آزمون خی-دو
گسترش مفهوم هوشمندی	۱۰	۱	۱۰۰	۱۵۵٫۶	۰٫۰۰۰ ***
پیش‌بینی هزینه‌های اجرایی	۴	۰٫۹۸۳	۹۸٫۳	۳۰۹٫۳	۰٫۰۰۰ ***
تدوین سند چشم‌انداز	۳	۰٫۹۶۶	۹۶٫۶	۵۶۷٫۸	۰٫۰۰۰ ***
طراحی از پایین به بالای فرآیندها	۶	۰٫۹۶۶	۹۶٫۶	۵۹۴٫۵	۰٫۰۰۰ ***
اشتراک‌گذاری دستاوردها و تشویق نوآوری	۵	۰٫۹۵۴	۹۵٫۴	۵۸۵٫۴	۰٫۰۰۰ ***
حضور مدیران ارشد در صحنهٔ اجرا	۸	۰٫۹۵۴	۹۵٫۴	۱۴۴٫۵	۰٫۰۰۰ ***
گام رهبری کارآمد	۱	۰٫۹۲۰	۹۲	۴۸۹٫۹	۰٫۰۰۰ ***
آموزش شهروندان	۹	۰٫۹۶۳	۹۶٫۳	۴۷۲٫۹	۰٫۰۰۰ ***
شناسایی وضع موجود	۲	۰٫۹۰۳	۹۰٫۳	۴۸۹٫۷	۰٫۰۰۰ ***
حرکت با برنامه	۷	۰٫۹۰۳	۹۰٫۳	۱۴۴٫۵	۰٫۰۰۰ ***
جمع‌بندی گام‌ها	-	۰٫۹۴۶	۹۵	-	۰٫۰۰۰ ***

* سطح اطمینان حداقل ۹۹ درصد

نتایج

اگرچه تحقیقات زیادی در خصوص تعریف نظری شهر هوشمند، مؤلفه‌ها و شاخصه‌های آن در سراسر دنیا و حتی در ایران صورت گرفته؛ اما همچنان پروژه‌های هوشمندسازی شهرها در برخی از این کشورها و از جمله ایران عقیم مانده است. هنگامی که این تعاریف در یک ظرف واحد مورد بررسی مجدد قرار می‌گیرند، وجود خلأهایی در آنها به نظر می‌رسد. از آنجا که این تعاریف و بررسی‌های دارای خلأ، مبنای نظری بسیاری از کارهای عملیاتی در هوشمندسازی شهرهای جهان سوم قرار گرفته، لذا خود، عامل بسیاری از عقیم‌سازی این پروژه‌هاست. کشورهای توسعه‌یافته دنیا در تجربه‌های موفق هوشمندسازی شهرهایشان، بر خلاف تصوّر مدیران شهری کشورهای جهان سوم، ICT را شرط کافی برای هوشمند شدن یک شهر نمی‌دانند و سال‌هاست نقش سرمایه‌های انسانی و ذهنی شهروندان را در پیشبرد هوشمندسازی شهرهایشان مورد توجّه و اهمیت قرار داده‌اند.

به صورت جزئی‌تر و دقیق‌تر می‌توان چنین نتیجه گرفت که در پروژه‌های موفق شهرهای هوشمند جهانی، مشارکت شهروندان و دولت در کنار هم، نقش مهمی ایفا نموده است. این در حالی است که در جهان سوم این فکر نادرست جا افتاده است که شهری که صاحب ICT شده، خود به خود هوشمند خواهد شد. دستیابی به این مهم، اتفاق نظر مدیران بر یک تعریف جامع از شهر هوشمند و عملیاتی سازی سیستماتیک و یکپارچه‌سازی مدیریت هوشمندسازی شهر است. در ایران یکی از مسائل مبتلابه هوشمندسازی شهرها، نبود فرآیند و غیرسیستماتیک عمل کردن در مسیر هوشمندسازی است. در این تحقیق نیز از نگاه کارشناسان، هیچکدام از الزامات فرایندهای اساسی ده گانه در مدیریت هوشمند شهر کرمان در نظر گرفته نشده است. فرآیندهایی که ضمانت سیستماتیک عمل کردن در اجرای پروژه‌های هوشمندسازی دنیاست.

References:

Al-Hader, Mahmoud., Rodzi, Ahmad (2009). ***The smart city infrastructure development and monitoring*****.** Theoretical and Empirical Researches in Urban Management, 4 (2), 87-94.

Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., Portugali, Y (2012). ***Smart Cities of the Future***. European Physical Journal Special Topics, 214(1).

Caragliu, A, Del, Bo., Nijkamp, P (2011). ***Smart cities in Europe.*** Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82.

Cohen, B (2012). ***The Top 10 Smartest European Cities***. Co.Exist, 11 November. Available at http://www.fastcoexist.com/1680856/the-top-10-smartest-european-cities (visited 27 September 2013).

Dirks, S., Gurdgiev, C., & Keeling, M (2010). ***Smarter Cities for Smarter Growth: How Cities Can Optimize Their Systems for the Talent-Based Economy***. Somers, NY: IBM Global Business Services.

Dirks, S., Keeling, M., Dencik, J (2009). ***How Smart is Your City?: Helping Cities Measure Progress***. Somers, NY: IBM Global Business Services. Available.

Fortes, M.Z., Ferreira, V.H., Sotelo, G.G., Cabral, A.S., Correia, W.F., Pacheco, O.L.C (2014). ***Deployment of smart metering in the B´ uzios City.*** In Transmission & Distribution Conference and Exposition-Latin America (PES T&D-LA), 2014 IEEE PES. IEEE, 1–6.

Giffinger R. Gudrum, P (2010). ***Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities.*** Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic´, N., Meijers, E (2007). ***Smart cities: Ranking of European medium-sized cities.*** Vienna University of Technology. (Available at: http://www.smart-cities.eu/).

Giffinger, R., HGudrun, H (2010). ***Smart Cities Ranking: An Effective Instrument for the Positioning of Cities***. Architecture, City, and Environment, 4(12), 7–25.

Janajreh, Isam., Liu, Su, Fathi, Alan (2013). ***Wind energy assessment: Masdar City case study***. Renewable energy, 52, 8–15.

Johnson, B (2008). ***Cities, systems of innovation and economic development.*** Innovation: Management, Policy & Practice, 10(2-3), 146-155.

Lahti, P., Jonna K., Pekka, H (2006). ***Electronic and Mobile Participation in City Planning and Management Experiences from INTELCITIES, an Integrated Project of the Sixth Framework Programm of the European Union Cases Helsinki***, Tampere, Garðabær/Reykjavik and Frankfurt.

Marceau, J (2008). ***Introduction: Innovation in the city and innovative cities.*** Innovation: Management, Policy & Practice, 10(2-3), 136-145.

Navarro, José.Luis.Alfaro., Ruiz, Víctor.Raúl.López., Peña, Domingo.Nevado., (2016). ***The effect of ICT use and capability on knowledge-based cities.*** Journal of Cities, No.60, pp.272–280.

Perera, Charith., Arkady, B., Zaslavsky, P.Ch., Georgakopoulos, Dimitrios (2014). ***Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things, Trans.*** Emerging Telecommunications Technologies, 25(1) 81–93. DOI:http://dx.doi.org/10.1002/ett.2704

Pu, Liu., Zhenghong, Peng (2013). ***Smart cities in China***. IEEE Computer Society, 16.

Sagl, G., Resch, B., Mittlboeck, M., Hochwimmer, B., Lippautz, M., Roth, C (2012). ***Standardised geo-sensor webs and web-based geo-processing for near real-time situational awareness in emergency management.*** *Int. J. Bus. Contin. Risk Manag*, *3*, 339–358.

Schuurman, D., Baccarne, B., de Marez, L. and Mechant, P (2012. ***Smart Ideas for Smart Cities: Investigating Crowdsourcing for Generating and Selecting Ideas for ICT Innovation in a City Context***. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 7(3).

Toppeta, D (2010). ***The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, Livable.*** Sustainable Cities. The Innovation Knowledge Foundation.