مجلّهٔ جغرافیا و توسعهٔ فضای شهری، سال نهم، شمارهٔ ٤، زمستان ١٤٠١، شمارهٔ پیاپی ١٩

DOI: 10.22067/JGUSD.2022.69993.1035

مقالهٔ پژوهشی

شناخت همگرایی و واگرایی بین ذینفعان شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر اصفهان)

فاطمه دانشور (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)
daneshvar.m773@gmail.com
احمد خادم الحسینی (دانشیار گروه جغرافیا، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران، نویسنده مسئول)
a.khademolhoseiny@iaun.ac.ir
امیر گندمکار (دانشیارگروه جغرافیا، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)
aagandomkar@gmail.com
محمد حسین ندیمی شهرکی (استادیار مهندسی کامپیوتر، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)
nadimi@iaun.ac.ir

تاریخ دریافت: ١٤٠٠/٠٨/٠٦ **تاریخ تصویب: ١٤٠٠/١٢/١٧**

صص ٧٣-٥٥

چکیده

تحقیقات محدودی به مقایسه دیدگاه ذینفعان شهر هوشمند (طرف عرضه و تقاضا) در شهرهای هوشمند پرداخته است. این مقاله به پر کردن این خلاء مهم تحقیقاتی کمک می‌کند. این پژوهش اولویت‌های اقدامات هوشمندسازی مورد نیاز از دیدگاه تصمیم‌گیران (مدیران شهری، برنامه‌ریزان شهری، طراحان و ارائه دهندگان خدمات شهر هوشمند) را با اولویت‌های جامعه هدف (شهروندان) در شهر اصفهان مقایسه کرده است تا نقاط همگرایی و واگرایی این دو گروه را شناسایی کند. جمعیت آماری پژوهش شامل دو گروه است، گروه اول را شهروندان اصفهانی بالای ١٨ سال تشکیل می‌دادند و گروه دوم تصمیم‌گیران امور شهری در سازمان‌ها و ادارات شهری هستند. مقاله حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی – تحلیلی می‌باشد. به منظور تحلیل پرسشنامه‌ها از روش‌های آماری آزمون فریدمن و ANOVA استفاده شده است. با توجه به متفاوت بودن تعداد نمونه‌ها، دو گروه مورد مطالعه از آزمون تعقیبی LSD به منظور تعیین معناداری تفاوت میانگین درون‌گروهی و بیرون‌گروهی استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در هر دو گروه مورد مطالعه حمل و نقل هوشمند و محیط هوشمند که از زیرساخت‌های سخت شهر هوشمند در اولویت قرار دارد. از بیست الویت تعیین شده در خدمات هوشمند، هشت مورد مشترک وجود دارد، در حالی که دوازده مورد باقیمانده متفاوت است. مقایسه بین اولویت‌ها، برداشت‌ها و جهت‌گیری مسئولان و شهروندان شهر اصفهان از یک سو برخی همگرایی‌ها را بین آنها نشان می‌دهد، اما از سوی دیگر واگرایی‌های بیشتری مشاهده شده است. همگرایی‌های مشخص شده می‌تواند برای برنامه‌ریزی مشارکتی در هوشمندسازی شهر اصفهان مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: شهر هوشمند، خدمات شهر هوشمند، شهروندان، شهر اصفهان.

۱. مقدمه

مفهوم شهر هوشمند دارای مترادف‌های بسیاری است، مانند شهر اطلاعات، شهر دانش و شهر دیجیتال علیرغم تفاوت در کلمات و تعاریف، همه این اصطلاحات به معنی استفاده از ICT در مدیریت شهری و خدمت به شهروندان است. اگرچه شهرهای جهانی در جهت ارائه خدمات و توسعه خدمات شهر هوشمند[1] فعالیت فزاینده‌ایی را در پیش گرفته‌اند، اما این موضوع مشترک "توسعه خدمات شهر هوشمند باید مردم محور باشد و به منظور بهبود نیازهای شهروندان محلی با هدف گسترده تر بهبود رفاه و کیفیت زندگی باشد" در توسعه خدمات شهر هوشمند به طور گسترده‌ای مورد تأیید قرار گرفته است (فرناندز-آنز[2] و همکاران، ۲۰۱۸، ص. ۱۱؛ ماک و همکارانش[3]، ۲۰۱۸). در واقع، توسعه شهر هوشمند متمرکز بر مردم، دولتهای جهانی را ملزم می‌سازد که چیزها را از طریق عموم مردم ببینند، به ویژه برای ارائه خدمات در شهر هوشمند می‌توان نیازها و ترجیحات شهروندان را با ایجاد بسترهای گوناگون مشارکت در طرح‌های شهری برآورده کرد (سرایی و گرمسیر، ۱۳۹۷، ص. ۱۱۰). از یک طرف، علیرغم این واقعیت که شهروندان در هر مرحله از توسعه خدمات شهر هوشمند نقش اصلی را دارا هستند، نیازهای واقعی آنها در اجرای پروژه های شهر هوشمند از بالا به پایین به خوبی مورد توجه قرار نمی‌گیرد (نیکولاس[4] و همکاران، ۲۰۲۰؛ پورومبسکو[5] و همکاران، ۲۰۲۰؛ وو[6]، ۲۰۲۰). از سوی دیگر برای جلوگیری از سرمایه‌گذاری گسترده پروژه‌های شهر هوشمند که نمی‌توانند نیازها و انتظارات شهروندان را برآورده کنند، لازم است که مدیران شهری ترجیحات شهروندان محلی را در خدمات شهر هوشمند بهتر درک کنند، این کار می‌تواند به آنها در تصمیم‌گیری در مورد اولویت‌های سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع به خدماتی که مورد نیاز فوری شهروندان کمک کند (لین[7] و همکاران، ۲۰۲۰، ص. ٤۰۰). با این حال، در جامعه دانشگاهی فعلی، بیشتر مطالعات تجربی عمدتاً به بحث در مورد مزایای خدمات شهر هوشمند برای شهروندان (لین[8] و همکاران، ۲۰۱۹؛ ماک[9] و همکاران، ۲۰۱۸، ص. ۷۲۰) و عوامل مؤثر در استفاده شهروندان از خدمات (بلانچ[10] و همکاران، ۲۰۱٦، ص.۸۰؛ یه[11]، ۲۰۱۷، ص. ٥٦۰) می‌پردازد. تحقیقات محدودی در مورد "تقاضا" به منظور درک اولویت‌های شهروندان در مورد مسیر هوشمندسازی شهرها انجام شده است، از سوی دیگر، عدم آگاهی از "تقاضای شهروندان" از شهرهای هوشمند خطرات زیادی را برای هدر دادن مقدار زیادی از منابع دولتی را برای اقدامات شهر هوشمند ایجاد می‌کند. مطالعه دو گروه عرضه و تقاضا در شهر هوشمند به منظور

---

1. Smart city services
2. Fernandez-Anez
3. Macke
4. Nicolas
5. Porumbescu
6. Wu
7. Lin
8. Lin
9. Macke
10. Belanche
11. Yeh

شناسایی نقاط احتمالی همگرایی و همچنین نقاط واگرایی بین آنها ضروری است. در گزارش اخیر کمیسیون اروپا در مورد توسعه شهرهای هوشمند در اروپا، توجه جدی به "تقاضا" در هوشمندسازی را، با قرار دادن "شهروندان در مرکز هوشمندسازی" نشان داده است (کمیسیون اروپا، ۲۰۱۹). با توجه به کمبود مطالعات تجربی به ویژه با تمرکز بر نیازها و ترجیحات شهروندان در مورد خدمات شهر هوشمند بویژه در کشور ایران، در پاسخ به این شکاف تحقیقاتی، مطالعه حاضر با هدف کشف ترجیحات شهروندان در مورد خدمات شهر هوشمند و میزان همگرایی و واگرایی بین دیدگاه شهروندان و مسئولان در شهر اصفهان انجام شده است. شهرداری شهر اصفهان با طراحی و اجرای سند نقشه راه شهر اصفهان سعی در ارئه خدمات در حوزه‌های مختلف از جمله شهرسازی، خدمات شهری و سایر زمینه‌ها دارد.(شهرداری اصفهان، ۱۴۰۰). برنامه پنج ساله ششم اصفهان با عنوان اصفهان ۱٤۰۵ به تمام مواردی که شهر اصفهان تا پنج سال آینده به آن نیاز دارد پرداخته شده است، موضوع هوشمندسازی شهر و شهرداری نیز جزئی از تأکیدات آن است[1] از اینرو شناخت دیدگاه‌های ذینفعان در زمینه هوشمندسازی قبل از تعربف پروژه‌های اجرایی در این شهر ضروری و لازم است. این پژوهش با هدف تعیین واگرایی و همگرایی میان دو ذینفع اصلی در شهر هوشمند یعنی تصمیم‌گیران (مدیران شهری ، برنامه ریزان شهری ، طراحان و ارائه دهندگان خدمات شهر هوشمند) و جامعه هدف شهروندان شهر اصفهان است. لذا این تحقیق در مقایسه با تحقیقات صورت گرفته در زمینه شهر هوشمند متمایز و پژوهشی نوین به شمار میآید که با شناخت تجربی از دیدگاه شهروندان در هوشمندسازی به ارائه خدمات بهتر و دارای تقاضای بیشتر کمک خواهد کرد و مدیران و مسئولان می‌توانند پروژه‌های موفق‌تری را در زمینه هوشمندسازی در شهر اصفهان تعریف کنند. از جمله مطالعاتی که در زمینه مشارکت شهروندان و فناوری در شهر هوشمند در ایران و جهان انجام شده، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

آرارال[2] (۲۰۲۱) در مقاله خود تحت عنوان "چرا شهرها از فناوری های هوشمند استفاده می کنند؟ " به آزمایش یک نظریه احتمالی مدیریتی برای توضیح تغییرات در پذیرش فناوری های شهر هوشمند در ایالات متحده آمریکا پرداخته است. این تئوری با استفاده از مدل رگرسیون OLS در ۳۲۹ شهر ایالات متحده و مطالعه ۱۳ فناوری شهر هوشمند انجام شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که پذیرش فناوری های شهر هوشمند در واقع مشروط به ایجاد مشوق ها و برطرف کردن محدودیت‌ها و زمینه‌های مدیریتی است. از سوی دیگر، بودجه دولت‌های ایالتی، در دسترس بودن کمک‌های فنی و برند تجاری شهرها تأثیرات مثبت و معناداری در پذیرش فناوری هوشمند دارند و عدم رهبری مناسب، سیستم‌های قدیمی و عدم درک فناوری از تأثیرات معنادار منفی است. جمعیت شناسی، جغرافیا و شکل دولت نیز با پذیرش فناوری ارتباط دارد. لیم[3] و همکارانش (۲۰۲۱) در مقاله خود به بررسی جامع ادبیات شهر هوشمند بر اساس متن کاوی از ۳۳۱۵ مقاله در مورد شهرهای هوشمند منتشر شده در مجلات نمایه شده در

---

1. https://isfahan.ir/node/19405
2. Araral
3. lim

پایگاه داده‌های Science Citation Index Expanded و Social Sciences Citation Index پرداختند، که شامل "همه مقالات" طبقه‌بندی شده به عنوان مقالات تحقیقاتی منتشر شده از سال ۱۹۹۹ تا آوریل ۲۰۲۰ است. این کار، با هدف ایجاد زمینه‌ای مشترک برای درک شهرهای هوشمند از دیدگاه‌های رشته‌ای متعدد انجام شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شهر هوشمند که به صورت نظری و مفهومی در ادبیات علوم اجتماعی ارائه شده است، اکنون در حال رشد است و به یک حوزه دانشگاهی و صنعتی جدید تبدیل شده است، که فناوری ها و خدمات و همچنین بحث های سیاستی را از رشته های مختلف ترکیب می‌کند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، شهر هوشمند شهری تعریف شده است که خدمات هوشمند مختلفی را با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات تحت سیاست‌های هوشمند برای حل چالش‌های شهری و بهبود کیفیت زندگی شهروندان ارائه می‌کند. به طور خاص، شبکه‌های بی‌سیم، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و IoT فناوری‌های اصلی شهرهای هوشمند هستند و مدیریت انرژی و محیطزیست حوزه‌های کاربردی کلیدی خدمات شهر هوشمند هستند. اوکتاریا[1] و همکارانش (۲۰۱۹) در مقاله خود تحت عنوان" خدمات شهر هوشمند: مروری بر ادبیات سیستماتیک " با بررسی سیستماتیک ادبیات و مبانی حقوقی در اندونزی، فهرست خدمات شهر هوشمند در اندونزی را مشخص کرده‌اند وکاتالوگ خدمات به عنوان نتیجه این مطالعه ارائه شده است. نتایج تجزیه و تحلیل خدمات شهر هوشمند نشان داد که شهر هوشمند شامل خدماتی است که برای بهبود کیفیت زندگی جامعه گرد هم می‌آیند، جایی که فناوری اطلاعات به ابزاری تبدیل می‌شود که موفقیت ارائه خدمات را تعیین می‌کند و دولت به عنوان یک ابزار کنترل کننده پیاده‌سازی شهر هوشمند عمل می‌کند. این با مفهوم سیستم خدمات مطابقت دارد. سیستم خدمات یک سرویس تجاری است که توسط سیستم نرم افزار فناوری اطلاعات تجسم یافته است. شش عنصر در سیستم خدمات وجود دارد: ورودی ها، خروجی ها، اهداف، تبدیل ها، اجزا و حسگرها. نتایج نشان می دهند که ٩٤/٤٪ به خدمات حمل و نقل تعلق دارد و مهمترین خدماتی است که باید در شهر هوشمند ارائه شود، علاوه بر حمل و نقل، خدماتی که درصد بالای ۵۰ دارند عبارتند از: خدمات بهداشتی با ۸۳/۳ درصد، ایمنی با۷۷/۷۸ درصد، آموزش با٦٦/٥٧ درصد و مسکن/ساختمان با ۵۰ درصد. رهنما و همکارانش (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «سنجش و ارزیابی شاخصهای شهر هوشمند در کلانشهر اهواز» به سنجش و ارزیابی وضعیت شاخصهای شهر هوشمند در شهر اهواز، با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره PROMETHEE و نرم‌افزار (GIGA-PROMETHEE) پرداخته شده است و در نهایت، مناطق هفتگانهٔ کلانشهر اهواز از نظر شاخصهای شهر هوشمند اولویت‌بندی شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد شاخص تحرک هوشمند با وزن ٠/٦٤٣ بیشترین اهمیت و شاخص شهروند هوشمند با وزن ۰/۰۱۰۸ کمترین اهمیت را در بین شاخصهای شهر هوشمند دارد. همچنین، نتایج نشان داد مناطق سه و دو مطلوبترین شرایط و منطقهٔ یک و پنج نامطلوبترین شرایط را از نظر شاخصهای شهر هوشمند دارا هستند. در مورد تبیین دیدگاه گروه‌های ذینفع در شهر هوشمند در ایران مطالعه‌ای جامع و دقیق بصورت مقایسه‌ای انجام نشده است. تحقیقاتی که در زمینه شهر

---

[1] Oktaria

هوشمند انجام شده بیشتر به تعاریف،ضرورت‌ها و الزامات پرداخته‌شده است و به‌ندرت به شناخت نیازهای شهروندان توجه شده است که در این پژوهش به این مهم در شهر اصفهان پرداخته شده است..

علی رغم اهمیت شهرهای هوشمند، هنوز در مورد تعریف دقیق شهرهای هوشمند اتفاق نظر حاصل نشده است (بن یحیی[1] و همکاران، ۲۰۱۹؛ لارا[2] و همکاران، ۲۰۱٦؛ نیکولاس[3] و همکاران، ۲۰۲۰ ؛ سیلوا[4] و همکاران، ۲۰۱۸، ص. ۷۰۰). اگرچه ماهیت پیچیده شهرهای هوشمند هنوز باید مورد بررسی قرار گیرد تا درک شود که آنها تا چه اندازه نمایانگر یک رویکرد مخالف به توسعه سنتی شهری هستند (مارتین[5] و همکاران، ۲۰۱۹، ص. ٦۰۱ و رولند[6] ،۲۰۱۸، ص. ۸)، نقش اساسی شهروندان به عنوان کاربر نهایی کارکردهای شهری در شهرهای هوشمند به طور جمعی مورد تأیید قرار گرفته است (نیکولاس[7] و همکاران، ۲۰۲۰؛ سیمینوفسکی[8] و همکاران، ۲۰۱۷، ص. ۲۲۹؛ سودرستروم[9] و همکاران، ۲۰۱٤، ص. ۳۱۱). به همین دلیل، همسویی شهروندان در هر شهر هوشمند بسیار مهم است تا اطمینان حاصل شود که شهروندان و مقامات برای دستیابی به مجموعه‌ای از اهداف مشترک به طور یکسان توافق می‌کنند. با این حال مطالعاتی، از جمله، کانگ و وودز[10] (۲۰۱۸) و شلتون و همکاران[11] (۲۰۱۵)، به دلیل تنوع زیاد ذینفعان، اهداف و منافع متضاد، دستیابی به همسویی شهروندان را دشوار دانسته‌اند. عدم انطباق بین اهداف سازمانی و اهداف پروژه دلیل مهمی در شکست پروژه است (چاترجی[12] و همکاران، ۲۰۱۸،ص. ۱۰۱؛ پراحاراج[13]، ۲۰۱۸، ص. ۳۹). برای دستیابی به همسویی شهروندان و موفقیت در مدیریت چرخه حیات شهر هوشمند، گفتگوهای فراوان و مطالعات بین رشته‌ای از بالا به پایین، از سوی مدیران شهری برای آشنایی شهروندان با تحول سریع در شهرهای هوشمند و ارتقا مشارکت آنها (به عنوان مثال، شمول دیجیتال و اجتماعی) لازم است، زیرا شهروندان مصرف کننده نهایی عملکردهای شهری و دلیل وجودی شهرهای هوشمند هستند (نیکولاس[14] و همکاران ۲۰۲۰؛ سیمونوفسکی[15] و همکاران، ۲۰۱۷، ص. ۲۲۹). سرمایه‌گذاری در جوامع و افزایش توانایی‌های یادگیری آنها منجر به عملکرد بهتر نوآوری خواهد شد (نیروتی[16] و همکاران، ۲۰۱٤، ص. ۲۹). این مکتب فکری با رویکرد انسان محوری جهت‌گیری فناوری را به سمت ادغام جامعه سوق می‌دهد. این مشارکت جامعه را پیش‌زمینه می‌داند و سپس

---

1. Ben Yahia
2. Lara
3. Nicolas
4. Silva
5. Martin
6. Ruhlandt
7. Nicolas
8. Simonofski
9. Söderström
10. Kong and Woods
11. Shelton
12. Chatterjee
13. Praharaj
14. Nicolas
15. Simonofski
16. Neirotti

فناوری‌هایی را برای تأمین نیازهای بزرگتر اجتماعی به کار می‌گیرد. مطالعه پژوهش‌های انجام شده در زمینه شهرهای هوشمند نشان می‌دهد که در تعریف چارچوب‌های شهرهای هوشمند اجزای تکرار شونده وجود دارد. در ادبیات مرتبط با توسعه استراتژیک، پیاده‌سازی و پشتیبانی در شهر هوشمند، مکررترین اجزای سازنده را می‌توان، فناوری (نرم افزار، سخت افزار و سیستم عامل‌ها) ، افراد یا مردم (آموزش، نوآوری و خلاقیت) و مؤسسات (دولت، سیاست و سازمان‌ها) ذکر کرد (ال–هادر[1] و همکاران، ۲۰۰۹، ص. ۸). مؤلفه مردم برای موفقیت در توسعه یک شهر هوشمند حیاتی است، اما اغلب به قیمت فناوری و توسعه استراتژیک از آن غفلت می‌شود. نه تنها درک نیازهای فرد در داخل شهر بلکه نیازهای جوامع، گروه‌ها و محله‌های شهری نیز ضروری است (چورابی[2] و همکاران، ۲۰۱۲، ص. ۲۲۸۹). اگر مسئولان بخواهند نرخ بالای پذیرش محلی خدمات شهر هوشمند را بدست آورند، این کار باید انجام شود. همچنین لازم است مدیران شهری ترجیحات شهروندان درباره آن خدمات را درک کنند. با این وجود، علیرغم این واقعیت که شهروندان ذینفعان کلیدی در هر مرحله از توسعه شهر هوشمند هستند، اما با شهروندان غالباً به عنوان موارد جانبی اجرای پروژه های شهر هوشمند و از دیدگاه مدیریتی بالا به پایین رفتار می شود (نیکولاس[3] و همکاران، ۲۰۲۰؛ پورومبسکو[4] و همکاران، ۲۰۲۰؛ وو[5]، ۲۰۲۰) بنابراین، نیاز اصلی در هوشمندسازی این است که به شواهد تجربی در مورد ترجیحات شهروندان در مورد خدمات شهر هوشمند پرداخته شود، زیرا مطالعات تجربی در این زمینه، می‌تواند آگاهی از نقش شهروندان به عنوان محرک اصلی هوشمندسازی در مدیریت شهری را افزایش داد (ویدیاسووا و کرونمبرگر[6]، ۲۰۲۰، ص. ۱۱). با متناسب‌سازی انتظارات شهروندان، می‌توان به افزایش جذب خدمات شهر هوشمند کمک کرد (بول[7] و همکاران، ۲۰۱۴، ص. ۲۴). از سوی دیگر، اهمیت تمرکز خدمات شهر هوشمند در شهرداری‌ها به طور گسترده‌ای در جامعه دانشگاهی پذیرفته شده است. مجموعه قابل توجهی از پژوهش‌ها تأکید کرده‌اند که استفاده از خدمات شهر هوشمند می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان (کمبویم[8] و همکاران، ۲۰۱۸، ص. ۱۵۵؛ اسماگیلوا[9] و همکاران، ۲۰۱۹، ص. ۹۱) و به پایداری اجتماعی، اقتصادی و محیطی مناطق شهری کمک کند (بیبری و کروگستی[10]، ۲۰۱۷، ص. ۲۰۱؛ شن[11] و همکاران، ۲۰۱۸، ص. ۶۷۰؛ ییگتکنلار[12] و همکاران، ۲۰۱۹، ص. ۳۳۵). مطالعه و تجزیه و تحلیل انگیزه‌های شهروندان برای استفاده از خدمات شهر هوشمند می‌تواند به افزایش نرخ پذیرش سرویس‌های خاص شهر هوشمند یا ارائه خدمات کمک کند. در واقع، برنامه‌ریزی عملی هوشمند،

---

1. Al-Hader
2. Chourabi
3. Nicolas
4. Porumbescu
5. Wu
6. Vidiasova & Cronemberger
7. Boll
8. Camboim
9. Ismagilova
10. Bibri & Krogstie,
11. shen
12. Yigitcanlar

برنامه‌ریزی است که نیاز محور باشد و در این زمینه تنش بین نیازهای سیاست محور (که از بالا به پایین و فناوری محور است) و نیازهای ذینفع (از پایین به بالا) قابل مشاهده است. استراتژیا[1] و همکاران (۲۰۱۵) چارچوبی را برای هدایت از سیاستگذاری به برنامه‌ریزی توسعه شهر هوشمند پیشنهاد کردند. این مدل برنامه‌ریزی، به تدریج و با مشارکت کاربر و قابلیت‌های ارائه شده توسط فن‌آوری‌ها از پایین به بالا شکل می‌گیرد (کمنیوس[2]، ۲۰۱۸، ص. ١٤). در زمینه برنامه‌ریزی شهری، این می‌تواند به معنای مشارکت چندین ذینفع باشد. این ذینفعان نه تنها چند وجهی هستند بلکه بخشی از اکوسیستم‌های چند سطحی هستند. به این معنی که بعضی اوقات در داخل مدیریت شهری واقع شده‌اند و بار دیگر در خارج از دولت (از صنعت و دانشگاه گرفته تا شهروندان). این ذینفعان گاهی اهداف و ارزشهای متفاوت یا حتی متضادی دارند. از اینرو، برای ایجاد تعادل میان اهداف مسئولان و ارزش‌های شهروندان به عنوان بازیگران اصلی که، در برنامه‌ریزی شهر هوشمند شرکت می‌کنند، شناخت نیاز ذینفعان ضروری است. چنین تغییراتی ممکن است به شکل ارائه خدمات مبتنی بر شهروندان باشد تا پاسخگوی نیازهای شهروندان با پذیرش بیشتر از سوی آن‌ها باشد (سورن[3] و همکاران، ۲۰۱۵، ص. ۲۰۸). از اینرو مطالعه حاضر، مبتنی بر شواهد در مورد ترجیحات و ادراکات شهروندان درباره خدمات شهر هوشمنداست که، هدف اصلی آن، مطالعه تفاوت دیدگاه مسئولین و کارشناسان و نیاز شهروندان در هوشمندسازی شهر اصفهان است و برآنست تا به سوالات زیر پاسخ دهد:

- از دیدگاه تصمیم‌گیران کدام ابعاد و خدمات هوشمندسازی در شهر اصفهان در اولویت قرار دارد؟
- از دیدگاه شهروندان نیاز به کدام ابعاد و خدمات هوشمندسازی در شهر اصفهان در اولویت قرار دارد؟
- آیا تفاوت معناداری میان دیدگاه ذینفعان شهر هوشمند (شهروندان و تصمیم‌گیران) در مورد خدمات شهر هوشمند وجود دارد؟

۲. روش شناسی

پژوهش از حیث هدف کاربردی و از دیدگاه ماهیت و روش، توصیفی – تحلیلی است. مراحل پژوهش بر پایه‌ی گردآوری داده‌ها، طبقه‌بندی و سازمانده‌ی داده‌ها، تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری است. برای گردآوری اطلاعات مرتبط با مباحث نظری و برای دستیابی به اطلاعات و داده‌های تجربی از پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه نظرسنجی شامل هفت بعد اصلی و ۳۳ خدمت در این هفت بعد است . هفت بعد از خدمات شهر هوشمند، شامل انرژی هوشمند (چهار خدمت)، محیط هوشمند (شش خدمت) ، مردم هوشمند (شش خدمت) ، زندگی هوشمند (شش خدمت) ، حمل و نقل هوشمند (چهار خدمت) ، ایمنی هوشمند (سه خدمت) و سلامت هوشمند (چهار خدمت).

---

[1] Stratigea
[2] Komninos
[3] Sorn

این هفت بعد از مقاله‌های (تینگتینگ جی[1] ۲۰۲۱؛ چن[2]، ۲۰۱۷؛ چو و هسو[3]، ۲۰۱۷؛ فرناندز[4] ، ۲۰۱۸؛ لی و لی[5]، ۲۰۱٤ ، ص. ۹۰؛ نیروتی[6] و همکاران، ۲۰۱٤) استخراج شده است. در میان این ابعاد، مردم هوشمند و زندگی هوشمند نشان دهنده دامنه نرم و سایر موارد، زیرساخت‌های سخت شهر هوشمند است. در خصوص اعتبار و روایی سوالات مربوط به متغیرهای مستقل پرسشنامه (محقق ساخته) از اعتبار صوری استفاده شده است. بدین منظور پس از طراحی اولیه، پرسشنامهٔ در اختیار اساتید صاحبنظر در این زمینه قرار گرفته و نقطه نظرات آنان در پرسشنامه نهایی لحاظ گردیده است. یکی دیگر از روشهای محاسبه پایائی پرسشنامه استفاده از فرمول آلفای کرونباخ است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه ها یا آزمونهایی که خصیصه های مختلف را اندازه گیری می کند بکار می رود. مقادیربدست آمده برای (حمل و نقل هوشمند (PSTRA) و ایمنی هوشمند (PSSAF) ۰/۸۲، انرژی هوشمند (PSERG) ۰/۷۹، سلامت هوشمند (PSHEL) ۰/۸۱، محیط هوشمند (PSENV) ۰/۸٤ و دو بعد زندگی هوشمند (PSLIV) و مردم هوشمند (PSPEO) ۰/۸ است. مقادیربدست آمده برای آلفای کرونباخ همه متغیرهای تحقیق بیش از ۰/۷ است، لذا بر این اساس می‌توان گفت که ابزار گردآوری داده‌ها (پرسشنامه) از پایایی قابل قبولی برخوردار می‌باشد. جمعیت آماری پژوهش شامل دو گروه است، گروه اول شهروندان اصفهانی بالای ۱۸ سال تشکیل میداد که تا حدودی آشنایی با فناوری و هوشمندسازی داشته باشند بنابراین امکان استفاده از روشهای احتمالی برای نمونه‌گیری نبود، بنابراین از روش هدفمند و در دسترس استفاده شده است، البته تلاش شده است تا با انتخاب مناطق مختلف شهر اصفهان، این تحقیق از حداکثر روایی برخوردار باشد در نهایت با استفاده از فرمول کوکران از ٤۰۰ پرسشنامه ارسال شده بصورت کاغذی و آنلاین در مناطق ۱۵ گانه شهر اصفهان تعداد ۳٤۰ پرسشنامه بصورت کامل تکمیل و بررسی شده است. گروه دوم تصمیم‌گیران (مدیران شهری ، برنامه‌ریزان شهری ، طراحان و ارائه دهندگان خدمات شهر هوشمند) در سازمان‌ها و ادارات شهری هستند که، از روش نمونه‌گیری گلوله برفی که ابتدا توسط گودمن معرفی شد، استفاده شده است که، یک رویکرد غیر احتمالی از طرح نمونه‌گیری و استنباط آماری در مورد جمعیت‌های پنهان است (گودمن، ۱۹٦۱، ص. ۱۵۰). حالت غیراحتمالی روش نمونه‌گیری گلوله برفی به طور وسیعی در تحقیقات کیفی روی جمعیت‌هایی با دسترسی سخت مورد استفاده قرار گرفته است. این روش با تعداد کمی از اعضای جمعیت هدف آغاز می‌شود و سپس به آنها مشوق‌هایی برای وارد نمودن همتایان واجد شرایط خود به پژوهش داده می‌شود .در این پژوهش، اولین عضو نمونه، متخصصان و مدیران بخش هوشمندسازی شهرداری شهر اصفهان انتخاب شده‌اند که، بیشترین ارتباط را با موضوع مورد تحقیق دارند و سپس از طریق ارتباط این اعضا با اعضای دیگر جامعه آماری، امکان دسترسی به سایر

---

1. Tingting Ji
2. Chen
3. Chou & Hsu
4. Fernandez
5. Lee & Lee
6. Neirotti

نمونه‌ها میسر شد و درنهایت تعداد ٤٠ پرسشنامه تکمیل و بررسی شده است. به منظور تحلیل پرسشنامه‌ها از روش‌های آماری آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی و از آزمون‌های آماری ANOVA و با توجه به متفاوت بودن تعداد نمونه‌های دو گروه مورد مطالعه از آزمون تعقیبی LSD[1] به منظور معناداری تفاوت میانگین درون‌گروهی و بیرون‌گروهی استفاده شده است.

٣. یافته‌ها

ابتدا تحلیل و شناخت اولویت‌های ابعاد اصلی هوشمندسازی از دیدگاه دو گروه مورد مطالعه شهروندان شهر اصفهان و مسئولان و مدیران،که شامل حمل و نقل هوشمند (PSTRA)، ایمنی هوشمند (PSSAF)، انرژی هوشمند (PSERG)، سلامت هوشمند (PSHEL)، محیط هوشمند (PSENV) که به زیرساخت‌های سخت شهر هوشمند شناخته شده است و دو بعد زندگی هوشمند (PSLIV) و مردم هوشمند (PSPEO) که زیرساخت‌های نرم شهر هوشمند است با استفاده از آزمون فریدمن انجام شده است. نتایج آزمون فریدمن در جدول (١) نشان داده شده است. به منظور معنادار بودن تفاوت میان پاسخ‌های مربوط به هر دو گروه ضریب معناداری (٠/٠٥) است بدین معنا که با اطمینان ٩٩ درصد و خطای کمتر از یک درصد اولویت‌های تعیین شده معنادار است. نتایج نشان می‌دهد که تمام ابعاد هفتگانه خدمات شهر هوشمند میانگین نمرات بیشتر از ٤ است، این بدین معناست که هر هفت بعد از دید هر دو گروه ضروری است.

جدول ١. نتایج نهایی آزمون رتبه‌بندی فریدمن

ابعاد اصلی	میانگین مسئولان	نمره فریدمن	رتبه	میانگین شهروندان	نمره فریدمن	رتبه
حمل و نقل هوشمند (PSTRA)	٥/٥	٢٧/٤	١	٥/١٦	٨٢/٧	٢
زندگی هوشمند(PSLIV)	٤/١	١٨/٨	٦	٤/١٧	٧٥/٦	٦
ایمنی هوشمند(PSSAF)	٤/٦٦	١٩/٨	٤	٥/٨٨	٨٨/٥	١
انرژی هوشمند(PSERG)	٤/٩٨	٢٠/٨	٣	٤/٣	٧٥/١	٧
سلامت هوشمند(PSHEL)	٤/٤٧	١٩	٥	٤/٤٥	٧٧/٦	٥
محیط هوشمند(PSENV)	٥/٣	٢١/٥	٢	٥	٧٩/٨	٣
مردم هوشمند(PSPEO)	٤	١٦١٦	٧	٤/٥٦	٧٨	٤

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ١٣٩٩)

---

[1] Post-hoc

جدول ٢. نتایج آزمون آنوا در معنی‌داری تفاوت‌های میانگین ابعاد اصلی

	گروه	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig
میانگین	بین گروها	٥٤/٥٥	١٨/١٨٥	٦٦/٨٩٦	٠,٠٠٠
	درون گروه‌ها	١١٨/٥٢	٠/٢٧٢		
	مجموع	١٧٣/٠٨			

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ١٣٩٩)

در بررسی معنادار بودن تفاوت دیدگاه در دو گروه مستقل، ابتدا آزمون (Levene Statistic) همگنی و برابری واریانس‌ها در بین دو گروه انجام شده است. با توجه به مقدار٠/٠٨ =Sig برابری واریانس‌ها در سطح α = ٠/٠٥ پذیرفته است و از آزمون‌های مناسب واریانس همگن LSD برای دو گروه مستقل اما با نمونه متفاوت استفاده شده است. در بررسی معنادار بودن تفاوت میانگین در دو گروه مورد مطالعه ، در جدول (٢)، نتایج تحلیل واریانس آمده است. مقدار F برابر با ٦٦/٨٩٦ و Sig برابر با صفر است که تاییدی است بر تفاوت معنادار میانگین در دو گروه مورد مطالعه است.

در مرحله بعد به منظور تعیین اختلاف بین کدام ابعاد در دو گروه معنادار است، در جدول Comparisons Multiple آزمون LSD برای هر هفت بعد اصلی مشخص شده انجام شده است نتایج نشان می‌دهد در تمام ابعاد تفاوت معنادار است (جدول٣). در نهایت بر اساس پاسخ شهروندان و مسئولان و مدیران بیست خدمت را که میانگین بیشتری کسب کردند به عنوان خدمات دارای اولویت انتخاب شده‌اند (جدول شماره٤).

جدول ٣. نتایج آزمون مقایسه تفاوت میانگین‌های و آزمون تعقیبی LSD

Multiple Comparisons						
		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
حمل و نقل هوشمند	انرژی هوشمند	٠/٣٦٨٤٨*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	٠/٢٧٤٠	٠/٤٦٣٠
	محیط هوشمند	-٠/٠٨٠٧٨*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٥٤	٠/١٧٥٣	٠/٠١٣٧
	ایمنی هوشمند	٠/٣٧٥١٥*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	٠/٢٨٠٦	٠/٤٦٩٧
	سلامت هوشمند	-٠/٠١٨١٨*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٤٦	-٠/١٥٦٤	٠/١٢٠٠
	زندگی هوشمند	-٠/٣٧٢٧٣*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	-٠/٥١٠٩	٠/٢٣٤٦
	مردم هوشمند	-٠/٤٨١٨٢*	٠/١٢١٣١	٠/٠٠٠	-٠/٧٢٠٢	-٠/٢٤٣٤
ایمنی هوشمند	انرژی هوشمند	٠/٣٤٨٤٨*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	-٠/٤٦٣٠	٠–/٢٧٤٠
	محیط هوشمند	٠/٣٥٤٥٥*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	٠/٢١٦٤	٠/٤٩٢٧
	حمل و نقل هوشمند	٠/٣٧٢٧٤*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	٠/٢٣٤٦	٠/٥١٠٩
	سلامت هوشمند	-٠/٨٦٧٥٣*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	-٠/١٠٥٧	٠/٧٢٩٤

Multiple Comparisons

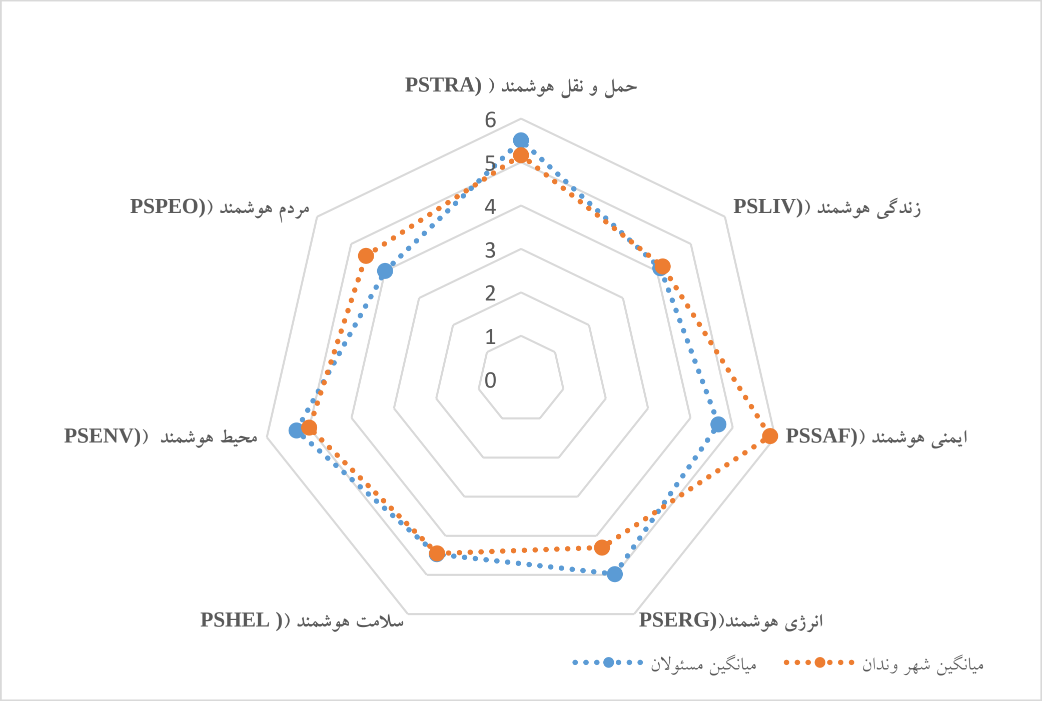
		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
	زندگی هوشمند	–٠/٤٤٩٢٦*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	–٠/٥٤٣٨	–٠/٣٥٤٦
	مردم هوشمند	٠/٠٠٦٦٧*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	–٠/٨٧٩	٠/١٠١٢
انرژی هوشمند	حمل و نقل هوشمند	٠/٠٨٠٧٨*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٤	–٠/٠١٣٧	٠/١٧٥٣
	محیط هوشمند	٠/٤٤٩٢٦*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	٠/٣٥٤٧	٠/٥٤٣٨
	ایمنی هوشمند	٠/٤٥٥٩٣*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	٠/٣٦١٤	٠/٥٥٠٥
	سلامت هوشمند	٠/٤٩٤٨١*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	٠/٣٥٦٦	٠/٦٣٣٠
	زندگی هوشمند	٠/٨٦٧٣٥*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	٠/٧٢٩٤	٠/٥٣٠
	مردم هوشمند	–/٨٤٩٣٥*	٠/٠٧٠٣٠	٠/٠٠٠	٠/٩٨٧٥	–٠/٧١١٢
محیط هوشمند	حمل و نقل هوشمند	–٠/٣٧٥١٥*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	٠/٤٦٩٧	–٠/٢٨٠٦
	انرژی هوشمند	–٠/٠٠٦٦٧*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	–٠/١٠١٢	٠/٠٨٧٩
	ایمنی هوشمند	–٠/٤٥٥٩٣*	٠/٠٤٨١٠	٠/٠٠٠	–٠/٥٥٠٥	–٠/٣٦١٤
	سلامت هوشمند	٠/٤٦٦٢٣*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠٠٠	٠/٣٢٨٥	٠/٦٠٣٩
	زندگی هوشمند	–٠/٤٨٣١٢*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠٠٠	٠/٣٤٥٤	٠/٦٢٠٨
	مردم هوشمند	٠/٤٥٤٥٥*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠٠٠	٠/٣١٦٨	٠/٥٩٢٣
زندگی هوشمند	حمل و نقل هوشمند	–٠/٤٦٦٢٣*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠٠٠	-.6039	–٠/٣٢٨٥
	انرژی هوشمند	–٠/٠١٦٨٨*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠١٠	٠/١٢٠٨	٠/١٥٦٤
	ایمنی هوشمند	–٠/٠١١٦٩*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠٤٨	–٠/١٤٩٤	٠/١٢٦٠
	سلامت هوشمند	–٠/٤٨٣١٢*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠٠٠	–٠/٦٢٠٨	–٠/٣٤٥٤
	زندگی هوشمند	–٠/٠١٦٨٨*	٠/٠٧٠٠٧	٠/٠١٠	–٠/١٥٤٦	–/١٢٠٨
	مردم هوشمند	٠/٥٠٤٥٥*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٠	٠/٣٥٦١	٠/٦٥٣٠
مردم هوشمند	حمل و نقل هوشمند	٠/٣٧٢٧٣*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٠	٠/٢٢٤٣	٠/٥٢١١
	انرژی هوشمند	٠/٦٠٣٠٣*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٠	٠/٤٥٤٦	٠/٧٥١٤
	ایمنی هوشمند	–٠/٥٠٤٥٥*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٠	–٠/٦٥٣٠	٠/٣٥٦١
	سلامت هوشمند	–/١٣١٨٢*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٨٢	–٠/٢٨٠٢	٠/٠١٦٦
	زندگی هوشمند	–/٠٩٨٤٨*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٤٣	–٠/٠٤٩٩	–٠/٢٤٦٩
	مردم هوشمند	–/٣٧٢٧٣*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٠	–٠/٥٢١١	–٠/٢٢٤٣
سلامت هوشمند	حمل و نقل هوشمند	٠/١٣١٨٢*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٢	–٠/٠١٦٦	٠/٢٨٠٢
	انرژی هوشمند	٠/٢٣٠٣٠*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٢	٠/٠٨١٩	٠/٣٧٨٧
	ایمنی هوشمند	–/٦٠٣٠٣*	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٠	–٠/٧٥١٤	–٠/٤٥٤٦
	سلامت هوشمند	–٠/٠٩٨٤٨	٠/٠٧٥٥١	٠/٠٠٣	–٠/٢٤٦٩	٠/٠٤٩٩

Multiple Comparisons

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
	زندگی هوشمند	−۰/۲۳۰۳۰*	۰/۰۷۵۵۱	۰/۰۰۲	−۰/۳۷۸۸	−۰/۰۸۱۹
	مردم هوشمند	−۰/۵۲۷۲۷*	۰/۱۲۱۳۱	۰/۰۰۰	−/۷٦۵۷	−۰/۲۸۸۸

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)



شکل ۱. نمودار تفاوت میانگین ابعاد اصلی از دیدگاه شهروندان و مسئولان

جدول ٤. ۲۰خدمت برتر شهر هوشمند براساس ترجیحات شهروندان و تصمیم‌گیران

رتبه	از دیدگاه شهروندان	میانگین	از دیدگاه تصمیم‌گیران	میانگین
۱	خدمات پیشگیری و نظارت بر اپیدمی	۵/۸٦	خدمات اطلاعات ترافیک	۵/۵٦
۲	خدمات کنترل آلودگی هوا	۵/۷۲	خدمات دولت الکترونیکی	۵/٤٤
۳	سرویس انتقال و نظارت بر تصویر صحنه تصادف	۵/٤۳	خدمات کاهش و مراقبت از بلایای طبیعی	۵/۱٤
٤	خدمات نوآوری و کارآفرینی	۵/٤	خدمات تدارکات شهری	۵/۱۱
۵	خدمات اطلاعات ترافیک	۵	خدمات مدیریت اکوسیستم شهری	٤/۹٤
٦	سرویس ضد سرقت خودرو	٤/۹٦	سرویس شبکه های هوشمند	٤/۸۲
۷	خدمات حفاظت از ایمنی عمومی و پیشگیری از جرم	٤/۸۲	خدمات مدیریت پارکینگ هوشمند	٤/۷۳
۸	خدمات کاهش و مراقبت از بلایای طبیعی	٤/۷۱	خدمات مدیریت فضاهای عمومی	٤/٦

رتبه	از دیدگاه شهروندان	میانگین	از دیدگاه تصمیم‌گیران	میانگین
٩	خدمات دولت الکترونیکی	٤/٦٦	خدمات انرژی‌های تجدید پذیر	٤/٥٢
١٠	خدمات مدیریت آب	٤,٤٢	خدمات پیشگیری و نظارت بر اپیدمی	٤/٥
11	خدمات مدیریت سرمایه انسانی	٤/٣٣	خدمات پرداخت الکترونیکی ترافیک	٤/٣
12	خدمات مدیریت پارکینگ هوشمند	٤/١٤	خدمات دموکراتیک الکترونیکی	٤
١٣	خدمات بیمارستان الکترونیکی	٤/١	خدمات مدیریت آب	٣/٨٩
١٤	سرویس مدیریت انرژی هوشمند ساختمان	٤	خدمات مدیریت پسماند	٣/٧٨
١٥	خدمات مراقبت از سلامت الکترونیکی	٣/٩٦	خدمات ریز شبکه ها	٣/٦٥
١٦	سرویس اطلاع رسانی آنلاین گردشگری شهر	٣/٨٦	سرویس اعلان پرداخت جریمه خودکار	٣/٥٤
١٧	خدمات رفاهی و اجتماعی	٣/٧٧	سرویس مدیریت انرژی هوشمند ساختمان	٣/٤
١٨	خدمات مدیریت میراث فرهنگی	٣/٦٤	سرویس شبکه های هوشمند	٣/١
١٩	خدمات مراقبت از سالمندان الکترونیکی	٣/٦	خدمات آموزش از راه دور	٣
٢٠	خدمات انرژی های تجدید پذیر	٣/٥٧	خدمات پزشکی از راه دور	٣

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ١٣٩٩)

٣. ١. شناخت دیدگاه شهروندان

از دیدگاه شهروندان از میان هفت بعد تعریف شده سه بعد ایمنی هوشمند (PSSAF)، حمل و نقل هوشمند (PSTRA) و محیط هوشمند (PSENV) با اختلاف میانگین معنادار در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارد و کمترین میانگین معنادار به بعد زندگی هوشمند و انرژی هوشمند تعلق دارد. با رتبه‌بندی میانگین نمرات شهروندان اختصاص داده شده به هر یک از ٣٣ مورد پرسشنامه مربوط به تنظیمات خدمات شهر هوشمند، لیستی از ٢٠ سرویس شهر هوشمند مورد علاقه آنها تهیه شده است. همانطور که در جدول ٤ نشان داده شده است، در گروه شهروندان پانزده مورد از این٢٠ مورد برتر مربوط به حوزه سخت است و تنها ٥ مورد به زیرساخت‌های نرم تعلق دارد. به طور خاص ، در پنج سرویس اول انتخاب شده دو بعد به ایمنی هوشمند (سرویس انتقال و نظارت بر تصویر صحنه تصادف و خدمات اطلاعات ترافیک) و دو بعد به محیط هوشمند (سرویس خدمات پیشگیری و نظارت بر اپیدمی و خدمات کنترل آلودگی هوا) تعلق دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که پاسخ دهندگان توجه زیادی به چگونگی استفاده از ICT در کاهش خطر بیماری های عفونی و بلایای طبیعی دارند. نکته مهم انتخاب سرویس خدمات نوآوری و کارآفرینی به عنوان اولویت پنجم است که، به بعد نرم مردم هوشمند تعلق دارد. این نتایج نشان می‌دهد که شهروندان در اولویت‌بندی خدمات شهر هوشمند، نیاز ضروری کارآفرینی هوشمند از دیدگاه شهروندان احساس شده است و پس از مواردی که به بهبود ایمنی، امنیت و سلامت محیط اجتماعی، کمک به کارآفرینی در شهر هوشمند را ترجیح می‌دهند. شهروندان دو خدمت مردم هوشمند (خدمات نوآوری و کارآفرینی و خدمات مدیریت سرمایه انسانی) را در اولویت‌های خود قرار داده‌اند که به مسائل و اقدامات لازم به منظور ترویج نوآوری و کارآفرینی در شهرها و سیاست‌های بهبود سرمایه‌گذاری های سرمایه انسانی و جذب و حفظ استعدادهای جدید، جلوگیری از اتلاف سرمایه

انسانی می‌پردازد نتایج نشان می‌دهد شهروندان خدمات شهر هوشمند را ابزاری برای حل معضلات و افزایش امنیت در راستای بهبود زندگی روزمره خود می‌دانند.

۳. ۲. شناخت دیدگاه تصمیم‌گیران

از دیدگاه گروه تصمیم‌گیران و مسئولان (مدیران شهری، برنامه ریزان شهری، طراحان و ارائه دهندگان خدمات شهر هوشمند) از میان هفت بعد تعریف شده سه بعد حمل و نقل هوشمند (PSTRA)، محیط هوشمند (PSENV) و انرژی هوشمند (PSERG) به ترتیب در اولویت قرار دارد و کمترین میانگین معنادار به مردم هوشمند (PSPEO) تعلق دارد. در تحلیل نتایج سرویس‌های تعریف شده در ابعاد شهر هوشمند با توجه به میانگین معنادار ۲۰ اقدام اولویت‌دار از دیدگاه گروه تصمیم‌گیران و مسئولان تهیه شده است که، نشان می‌دهد از نظر این گروه پاسخ دهنده خدمات اطلاعات ترافیک، خدمات دولت الکترونیکی و خدمات کاهش و مراقبت از بلایای طبیعی در اولویت‌های اول تا سوم قرار دارند که، به ترتیب به حمل و نقل هوشمند، زندگی هوشمند و محیط هوشمند مرتبط است در این گروه تنها ٤ مورد از۲۰ مورد به زیرساخت‌های نرم شهر هوشمند و ١٦ مورد به زیرساخت‌های سخت تعلق دارد.

٤. بحث

بررسی اولویت‌بندی هفت بعد اصلی که شامل، حمل و نقل هوشمند، ایمنی هوشمند، محیط هوشمند، مردم هوشمند، زندگی هوشمند و سلامت هوشمند در دو گروه هدف شهروندان شهر اصفهان و گروه دوم تصمیم‌گیران (مدیران و برنامه‌ریزان شهری ، طراحان خدمات شهر هوشمند) است، نشان می‌دهد که برای شهروندان سه بعد ایمنی هوشمند با میانگین (۵/۸۸)، حمل و نقل هوشمند (۵/١٦) و محیط هوشمند با میانگین (۵) در اولویت قرار دارند و برای مسئولان و مدیران به ترتیب اولویت شامل حمل‌و نقل هوشمند با میانگین (۵/۵)، محیط هوشمند (۵/۳) و انرژی هوشمند (٤/۹۸) است. در واقع در دو بعد حمل و نقل و محیط هوشمند همگرایی میان دیدگاه شهروندان و مسئولان و مدیران وجود دارد. در هر دو گروه مورد مطالعه اولویت‌ها در حیطه سخت‌افزار است. دو بعد زندگی هوشمند و مردم هوشمند که جزء زیرساخت‌های نرم هوشمندسازی است در هر دو گروه در رتبه‌های پایین جای دارند. نتایج ANOVA نشان می‌دهد که در ترجیحات پاسخ دهندگان برای ابعاد مختلف خدمات شهر هوشمند تفاوت آماری معناداری وجود دارد (جدول ۲). نتایج تجزیه و تحلیل آزمون تعقیب LSD نیز تأیید کرد که امتیازات ترجیحی اختصاص داده به ابعاد معنادار است و میانگین بعد زندگی هوشمند که جز زیرساخت‌های نرم در شهر هوشمند است به طور قابل توجهی در هر دو گروه مورد مطالعه میانگین کمتری را به خود اختصاص داده و در رتبه ششم جای دارد و پایین تر از میانگین اختصاص داده شده به پنج بعد دیگر است. بعد مردم هوشمند که دیگر زیرساخت نرم در هوشمند سازی است در گروه متخصصان و مدیران شهری در رتبه هفتم جای دارد و به طور خاص ، تفاوت در میانگین نمره بین بعد مردم هوشمند و پنج بعد برتر حوزه سخت وجود دارد. در گروه شهروندان بعد انرژی هوشمند و زندگی هوشمند با اختلاف میانگین بسیار کم در رتبه‌های ٦ و ۷ قرار دارند. اگرچه بعد مردم هوشمند برای

شهروندان در جایگاه چهارم قرار دارد اما از نظر میانگین نمره به طور قابل توجهی پایین تر از سه بعد دیگر حوزه سخت، از جمله ایمنی هوشمند، حمل و نقل هوشمند و محیط هوشمند است این نتایج نشانه دیگری از ترجیحات نسبتاً بالاتر پاسخ دهندگان هر دو گروه برای خدمات شهر هوشمند در دامنه سخت نسبت به دامنه نرم است.

مقایسه یافته‌های ارائه شده در بخش‌های قبلی در مورد تصمیم‌گیران و شهروندان از یک سو برخی همگرایی‌ها را بین آنها نشان می‌دهد، اما از سوی دیگر واگرایی‌های بیشتری را نشان می‌دهد. با مقایسه ۳ اولویت ابعاد شهر هوشمند و ۲۰ اقدام برتر تصمیم‌گیران با اقدامات متناظر با شهروندان، می‌توان یک مقایسه اصولی را انجام داد. از مقایسه ۳ اولویت بعد شهر هوشمند برای تصمیم‌گیران و سه رده برتر برای شهروندان (شکل ۱) دو دسته مشترک حمل و نقل هوشمند (PSTRA) و محیط هوشمند (PSENV) مشاهده می‌شود، که نشان دهنده همگرایی بین تصمیم‌گیران و شهروندان است که هر دو به زیرساخت سخت تعلق دارد، اما برای شهروندان ایمنی هوشمند در رتبه اول جای دارد و برای مسئولان و مدیران انرژی هوشمند در رتبه سوم قرار دارد. در هر دو گروه سه رتبه اول به زیرساخت‌های سخت شهر هوشمد تعلق دارد. همچنین، از مقایسه ۲۰ اقدام برتر شهر هوشمند برای مسئولان و مدیران با ۲۰ اقدام برتر برای شهروندان (جدول ۵) می‌توان ۸ مورد مشترک را شناسایی کرد ، در حالی که ۱۲ مورد باقیمانده متفاوت است. هشت اقدام مشترک شهر هوشمند، که در آن‌ها، همگرایی بین تصمیم‌گیران و شهروندان وجود دارد، شامل خدمات اطلاعات ترافیک، خدمات دولت الکترونیکی، خدمات کاهش و مراقبت از بلایای طبیعی، خدمات حفاظت از ایمنی عمومی و پیشگیری از جرم، خدمات مدیریت پارکینگ هوشمند، خدمات انرژی‌های تجدید پذیر، خدمات مدیریت آب و سرویس مدیریت انرژی هوشمند ساختمان است که ضروری است به عملی ساختن این خدمات بیشتر توجه شود چون شهروندان نیاز به این خدمات را احساس نموده‌اند و تصمیم‌گیرندگان نیز تمایل به اجرای این موارد در شهر اصفهان دارند.

در سرویس‌ها و خدماتی که واگرایی مشاهده شده است خدمات مدیریت اکوسیستم شهری و خدمات مدیریت فضاهای عمومی و خدمات تدارکات شهری، از دیدگاه مسئولان و تصمیم‌گیران در اولویت‌های بالا قرار دارد اما از نظر شهروندان خدمات پیشگیری و نظارت بر اپیدمی،خدمات کنترل آلودگی هوا و سرویس انتقال و نظارت بر تصویر صحنه تصادف جزء اولویت‌های هوشمندسازی شهر اصفهان است و این نشان دهنده تفاوت دیدگاه مدیریتی در اداره شهر و دیدگاه شهروندان در توسعه زیرساخت‌های ICT و رفع معضلات شهری و بهبود کیفیت زندگی در شهر هوشمند است.

نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش اوکتاریا و همکارانش که در کشور مالزی انجام شده است مطابقت دارد و در هر دو پژوهش خدمات حمل و نقل، مهمترین خدماتی است که باید در شهر هوشمند ارائه شود. اما در این پژوهش پس از حمل و نقل خدماتی که درصد بالای ۵۰ دارند عبارتند از: خدمات بهداشتی با ۸۳/۳ درصد، در این پژوهش ایمنی با۷۷/۷۸ درصد، در رتبه سوم جای دارد که با نظرات مسئولان مطابقت دارد، اما از نظر شهروندان در رتبه اول جای دارد. نتایج این پژوهش نشان داده که، خدمات مربوط به مراقبت‌های بهداشتی در رتبه‌های پایین جای گرفته

است که با نتایج پژوهش لیم[1] و همکاران (۲۰۲۱) منطبق است که با بررسی سیستماتیک ادبیات شهر هوشمند، ۲۳ زمینه تحقیقاتی را شناسایی و مورد بررسی قرار گرفته است و دریافتند که زمینه های مراقبت های بهداشتی هوشمند یک حوزه گمشده و توسعه نیافته در ادبیات شهر هوشمند است.

۵. نتیجه‌گیری

برای ایجاد یک شهر هوشمند خدمات ارائه شده باید همزمان "هوشمند" و "مردم محور" باشد. بیشتر تحقیقات شهرهای هوشمند بر روی "عرضه" (هوشمندانه) آن متمرکز شده است و تحقیقات محدودی در مورد "تقاضا" در شهرهای هوشمند، به منظور درک اولویت‌های شهروندان در مورد مسیرهای توسعه شهرهای هوشمند و شناسایی اقدامات شهر هوشمند انجام شده است، همچنین تحقیقات محدودی برای مقایسه بین طرفین عرضه و تقاضای شهرهای هوشمند انجام شده است، و این پژوهش به این مهم پرداخته است. مقایسه بین اولویت‌ها، برداشت‌ها و جهت‌گیری مسئولان و مدیران و شهروندان شهر اصفهان، از یک سو برخی همگرایی‌ها را بین آنها نشان می‌دهد، اما از سوی دیگر واگرایی‌های بیشتری مشاهده شده است.

در راستای نتایج پژوهش، پیشنهادهای ذیل ارائه می‌شود:

- هشت اقدام مشترک شهر هوشمند، که همگرایی بین تصمیم‌گیران و شهروندان وجود دارد خدمات اطلاعات ترافیک، خدمات دولت الکترونیکی، خدمات کاهش و مراقبت از بلایای طبیعی، خدمات حفاظت از ایمنی عمومی و پیشگیری از جرم، خدمات دولت الکترونیکی، خدمات مدیریت پارکینگ هوشمند، خدمات انرژی‌های تجدید پذیر، خدمات مدیریت آب و سرویس مدیریت انرژی هوشمند ساختمان است که ضروری است به عملی ساختن این خدمات بیشتر توجه شود چون شهروندان نیاز به این خدمات را احساس نموده‌اند و تصمیم‌گیرندگان نیز تمایل به اجرای این موارد در شهر اصفهان دارند.
- برای اقدامات شهر هوشمند که، اولویت تعیین شده توسط مسئولان بسیار بالاتر از اولویت تعیین شده توسط شهروندان است، لازم است مشاوره‌هایی با شهروندان یا نماینده آنها انجام شود (به عنوان مثال با برگزاری آزمایشگاه‌های زنده شهری یا ایجاد گروه‌های متمرکز و پانل‌های شهروندان) که هدف آن درک درستی از دلایل این واگرایی است: آیا این واگرایی به این دلیل وجود دارد که شهروندان همه توانایی‌ها و ارزشی را که این اقدامات خاص شهر هوشمند ارائه می دهند نمی دانند یا نمی توانند درک کنند یا اینکه سودمندی و ارزش آنها برای شهروندان شناخته نشده است مانند انرژی هوشمند که برای شهروندان اصفهان در رتبه هفتم قرار گرفته است که نشان از عدم آشنایی و شناخت شهروندان با مزایای هوشمندسازی انرژی است.
- خدمات شهر هوشمند در حوزه نرم، از جمله آموزش، فرهنگ، گردشگری، نوآوری در کارآفرینی، مدیریت سرمایه انسانی، و رفاه اجتماعی، برای تحقق نیازهای مرتبه بالاتر شهروندان، یعنی ارتباط و رشد بسیار مهم

---

[1] Lim

است و شهروندان دو مورد نوآوری درکارآفرینی و مدیریت سرمایه انسانی را که به بعد نرم مردم هوشمند تعلق دارد را جزء اولویت های خود قرار داده‌اند که هر دو برای رفع معضلات بیکاری و شایسته‌سالاری در جامعه ضروری است. با این وجود، از آنجا که خدمات شهر هوشمند از حوزه نرم نیز برای تأمین نیازهای شهروندان و به ویژه مشارکت و افزایش آگاهی آنها ضروری است، استفاده از این خدمات نیز باید فرهنگ‌سازی شود.

کتاب‌نامه

۱. رهنما، م.، حسینی، س.، و محمدی حمیدی، س. (۱۳۹۹). سنجش و ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در کلان شهر اهواز. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی (پژوهش های جغرافیایی)، ۵۲*(۲)، ۵۸۹–۶۱۱.

۲. سرگلزایی، ش.، و ابراهیم زاده سپاسگزار، م. (۱۳۹۶). مدلسازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند مطالعه موردی: شهرهای مرکز استان. *مطالعات شهری،* ۶(۲۲)، ۲۷–۴۲.

3. Al-Hader, M., Rodzi, A., Sharif, A. R., & Ahmad, N. (2009, November). SOA of smart city geospatial management. Third UKSim European Symposium on Computer Modeling and Simulation.
4. Allen, B., Tamindael, L. E., Bickerton, S. H., & Cho, W. (2020). Does citizen coproduction lead to better urban services in smart cities projects? An empirical study on e-participation in a mobile big data platform. *Government Information Quarterly*, *37*(1), 101412.
5. Araral, E. (2020). Why do cities adopt smart technologies? Contingency theory and evidence from the United States. *Cities*, *106*, 102873
6. ARUP (2019). *Transforming the 21st Century City via the Creative Use of Technology*. Accessed: April 26, 2019. Available from: <http:// www.arup.com/ Publications/ Smart_Cities. aspx
7. Belanche, D., V. Casaló, L., & Orús, C. (2016). City attachment and use of urban services: Benefits for smart cities. *Cities*, *50*, 75-81.
8. Bertot, J., Estevez, E., & Janowski, T. (2016). Universal and contextualized public services: Digital public service innovation framework. *Government Information Quarterly*, *33*(2), 211-222.
9. Bibri, S.E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, *31*, 183–212.
10. Boll, T., Von Haaren, C., & von Ruschkowski, E. (2014). The preference and actual use of different types of rural recreation areas by urban dwellers—The Hamburg case study. *PloS one*, *9*(10), e108638.
11. Bouzguenda, I., Alalouch, C., & Fava, N. (2019). Towards smart sustainable cities: A review of the role digital citizen participation could play in advancing social sustainability. Sustainable *Cities and Society*, *50*, 101627
12. Camboim, G.F., Zawislak, P.A., & Pufal, N.A. (2019). Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting and Social Change*, *142*, 154-167.
13. Caulton, J.R. (2012). The development and use of the theory of ERG: A literature review. *Emerging Leadership Journeys*, *5*(1), 2–8.

14. Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., & Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. 45th Hawaii international conference on system sciences.
15. Fernandez-Anez, V., Fern´andez-Güell, J. M., & Giffinger, R. (2018). Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna. *Cities*, *78*, 4–16.
16. Heaton, J., & Parlikad, A.K. (2020). A Conceptual Framework for the Alignment of Infrastructure Assets to Citizen Requirements in Smart Cities. *In Value Based and Intelligent Asset Management*, 39-63.
17. Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, K. R. (2019). Smart cities: Advances in research—An information systems perspective. *International Journal of Information Management*, *47*, 88-100.
18. Komninos, N., Kakderi, C., Panori, A., & Tsarchopoulos, P. (2019). Smart city planning from an evolutionary perspective. *Journal of Urban Technology, 26*(2), 3-20.
19. Lara, A.P., Moreira Da Costa, E., Furlani, T.Z., & Yigitcanlar, T. (2016). Smartness that matters: towards a comprehensive and humancentred characterization of smart cities. *J. Open Innov*., *2*, 1–13.
20. Lean, O.K., Zailani, S., Ramayah, T., & Fernando, Y. (2020). Factors influencing intention to use e-government services among citizens in Malaysia. *International Journal of Information management, 29*(6). 458-475.
21. Lee, J., & Lee, H. (2014). Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services. *Government Information Quarterly, 31*, S93-S105.
22. 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.
23. Lin, C., & He, Y. (2009, November). *Joint sentiment/topic model for sentiment analysis*. In *Proceedings of the 18th ACM conference on Information* (pp.375-384).
24. Macke, J., Casagrande, R.M., Sarate, J.A.R., & Silva, K.A. (2018). Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. *Journal of Cleaner Production*, *182*, 717–726
25. Martin, C., Evans, J., Karvonen, A., Paskaleva, K., Yang, D., & Linjordet, T. (2019*)*. Smart-sustainability: A new urban fix. *Sustainable Cities and Society, 45*, 640-648.
26. Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A.C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014*). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts*. *Cities*, *38*, 25-36.
27. Nicolas, C., Kim, J., & Chi, S. (2020). Quantifying the dynamic effects of smart city development enablers using structural equation modeling. *Sustainable Cities and Society*, *53*, 101916.
28. Porumbescu, G.A., Cucciniello, M., & Gil-Garcia, J.R. (2020). Accounting for citizens when explaining open government effectiveness. *Government Information Quarterly, 37*(2), 227-236.
29. Ruhlandt, R.W.S. (2018*). The governance of smart cities: A systematic literature review*. *Cities, 81*, 1-23.
30. Salvia, G., & Morello, E. (2020). Sharing cities and citizens sharing: Perceptions and practices in Milan. *Cities, 98,* 102592.
31. Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). The actually existing smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *8*(1), 13-25.
32. Shen, L., Huang, Z., Wong, S.W., Liao, S., & Lou, Y. (2018). A holistic evaluation of smart city performance in the context of China. *Journal of Cleaner Production, 200*, 667–679.
33. Silva, B.N., Khan, M. & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society, 38*, 697-713.

34. Simonofski, A., Asensio, E.S., De Smedt, J., & Snoeck, M. (2017). Citizen participation in smart cities: Evaluation framework proposal. IEEE 19th conference on business informatics *(CBI)*, *1*, 227-236.
35. Siokas, G., Tsakanikas, A., & Siokas, E. (2021). Implementing smart city strategies in Greece: Appetite for success. *Cities*, *108*, 102938
36. Söderström, O., Paasche, T., & Klauser, F. (2020). Smart cities as corporate storytelling. *The Routledge Companion to Smart Cities,* 283-300.
37. Sorn-in, K., Tuamsuk, K., & Chaopanon, W. (2015). Factors affecting the development of e-government using a citizen-centric approach. *J. Sci. Technol. Policy Manag*., *6*(3), 206–222.
38. Stratigea, A., Papadopoulou, C. A., & Panagiotopoulou, M. (2015). Tools and technologies for planning the development of smart cities. *Journal of Urban Technology, 22*(2), 43-62.
39. Vidiasova, L., & Cronemberger, F. (2020). Discrepancies in perceptions of smart city initiatives in Saint Petersburg, Russia. *Sustainable cities and society*, *59*, 102158.
40. Wu, W.N. (2020). Determinants of citizen-generated data in a smart city: Analysis of 311 system user behavior. *Sustainable Cities and Society*, *59*, 102167.
41. Yahia, N.B., Eljaoued, W., Saoud, N.B.B., & Colomo-Palacios, R. (2019). Towards sustainable collaborative networks for smart cities co-governance. *International Journal of Information Management,* 102037.
42. Yang, C.L., Hwang, M., & Chen, Y.C. (2011). An empirical study of the existence, relatedness and growth (ERG) theory in consumers’ selection of mobile value-added services. *African Journal of Business Management*, *5*(19), 7885–7898.
43. Yeh, H. (2017). The effects of successful ICT-based smart city services: From citizens perspectives. *Government Information Quarterly*, *34*(3), 556–565
44. Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Foth, M., Sabatini-Marques, J., da Costa, E., & Ioppolo, G. (2019). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, *45*, 348–365.