



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۴۰۲، دوره ۵، شماره ۴، صص ۷۰۵-۶۸۵

## ارزیابی تحقق پذیری شهر هوشمند اهواز با توجه به شرایط کنونی مولفه های کلیدی

مهیار سجادیان<sup>۱\*</sup>، محمدعلی فیروزی<sup>۲</sup>، احمد پورا احمد<sup>۳</sup>

۱-دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

mahyarsajadian@yahoo.com

۲-استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۳-استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۷

### چکیده

در اثر مشکلات فراوان ناشی از رشد شهرنشینی از یکسو؛ و سلطه پارادایم ارتقاء کیفیت زندگی و نیز پیشرفت های شگرف فناوری اطلاعات و ارتباطات و توانمندی های قابل توجه آن، امروزه شهرهای هوشمند به عنوان راهبردی کارآمد در جهت حل معضلات و چالش های ناشی از شهرنشینی سریع مورد توجه می باشد. شهر اهواز نیز در سالیان اخیر به شدت با رشد شهرنشینی سریع مواجه بوده است؛ با مشکلات عدیده بسیاری مواجه می باشد. اما مسئله این است، این کلانشهر، اکنون، هوشمند نبوده و در آغاز راه است؛ پس سوال این است که وضعیت مولفه های تحقق شهر هوشمند در شرایط کنونی اهواز چگونه است؟ لذا این پژوهش به دنبال سنجش وضعیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند و رتبه بندی این مولفه ها در کلانشهر اهواز است. این مقاله در زمره پژوهش های کاربردی- توسعه ای محسوب می گردد. سوال محور بوده و به صورت اسنادی- کتابخانه ای و پیمایشی انجام شده است؛ که در سنجش وضعیت مولفه ها، از نظر کارشناسان شاغل اجرایی در نهادها و سازمان های اهواز، درگیر در فرآیند هوشمند شدن شهر استفاده گردیده است. ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه الکترونیکی محقق ساخته مبتنی بر طیف پنج درجه ای لیکرت می باشد؛ که در جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های آماری میانگین، t تک نمونه ای و رتبه بندی فریدمن با استفاده از نرم افزار SPSS بهره گرفته شده است. نمونه آماری این پژوهش، ۳۸۰ نمونه است که با روش نمونه گیری گلوله برفی و شبکه ای نظارت شده انتخاب گردیدند. بر اساس یافته های تحقیق، وضعیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز به غیر از مردم هوشمند، دارای وضعیت نامناسبی ارزیابی نمود؛ ضمن آن که محیط هوشمند و سپس حکمروایی هوشمند در نازل ترین وضعیت قرار دارند.

کلید واژه ها: اهواز، حکمروایی هوشمند، شهر هوشمند، محیط هوشمند، مولفه های کلیدی.

## مقدمه

امروزه اغلب جمعیت دنیا در شهرها ساکن هستند و شهری شدن به عنوان یک پدیده غالب اسکان زندگی بشر، به واسطه گذار جمعیتی و کاهش مرگ و میر (Weeks, 1994:7)؛ همواره، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، با روندی رو به رشد و البته بسیار سریع تر از جمعیت روستایی (Wu et al, 2010:2)، مواجه بوده است (Warsi, Taghizadeh, 2014:118).

این روند رو به افزایش جابجایی مردم، به سوی نواحی شهری و فرآیند شهری سازی مرتبط با آن، سبب شده است که، رویارویی با چالش های مرتبط با توانایی های زیرساخت شهری، در تامین نیازهای شهروندان به لحاظ منبع آب، حمل و نقل، مراقبت های بهداشتی، تحصیلات، امنیت و مهمتر از همه انرژی، تبدیل به نیاز فوری گردد (رضوی زاده و مفیدی، ۱۳۹۷:۹)؛ و طرح شهرهای هوشمند، با استفاده از قابلیت های فراوان و رو به فزونی فناوری اطلاعات و ارتباطات، در راستای پاسخگویی به چنین چالش هایی و در جهت حرکت به سوی پارادایم های کیفیت گرایی چون شهر زیست پذیر، شهر فراگیر، کیفیت زندگی، بوم شهر، و غیره؛ به ادبیات غالب علمی، از جمله برنامه ریزی شهری و به ویژه در ارتباط با کلانشهرها به عنوان یک راهبرد راهگشا بدل گشته است.

ایران نیز به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه، از قافله پدیده مهم جدید، یعنی گسترش شهرنشینی عقب نمانده است؛ به گونه ای که میزان رشد شهرنشینی در چهار دهه اخیر در ایران بیش از  $\frac{2}{3}$  برابر شده؛ در حالی که میزان رشد تولید ناخالص داخلی  $\frac{1}{8}$  برابر گردیده و نرخ رشد جمعیت در این بازه زمانی  $\frac{2}{37}$  برابر شده است. بنابراین جای تعجب نیست که با چنین رشد لجام گسیخته ای به ویژه در کلانشهرهای کشور؛ این گونه شهرها، با چالش های فوق الذکر- بلکه بیشتر و عمیق تر- مواجه شده باشند و در این راستا، در ایران نیز به پیروی پارادایم غالب هوشمندسازی، تلاش هایی در جهت تبدیل کلانشهرهای کشور به کلانشهرهایی هوشمند، به عنوان راهبردی کارآمد، در جریان می باشد.

کلانشهر اهواز نیز که با شهرنشینی لجام گسیخته مواجه بوده است؛ امروزه بیش از پیش با معضلاتی چون ریزگردها، ضعف در زیرساخت ها در تامین نیازهای شهروندان به آب، حمل و نقل، بهداشت و درمان، فاضلاب شهری، امنیت و در یک کلام، کیفیت زندگی پایین تر از استانداردهای جهانی مواجه بوده است. لذا چندی است که هوشمندسازی این کلانشهر به عنوان راهکاری در راستای حل این معضلات مطرح شده است. اما مسئله این است، این اقدامات به واسطه نبود نقشه راه و عدم ارزیابی از مولفه های متفاوت و چندگانه کنونی موثر بر هوشمندسازی کلانشهر اهواز؛ به اقداماتی اغلب فنی برای مثال تاکسی های اینترنتی و غیره محدود گردیده است. در چنین وضعیتی، و در حال حاضر، علیرغم تمام تلاش ها، مشکلات این کلانشهر ادامه یافته است؛ که این موضوع، لزوم ارزیابی مولفه های متفاوت موثر بر تبدیل این کلانشهر به شهری هوشمند را به منظور بهره گیری در نقشه راه هوشمندسازی کلانشهر اهواز را نشان می دهد. بنابراین این پژوهش به دنبال سنجش وضعیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند و نیز رتبه بندی این مولفه ها در کلانشهر اهواز است. لذا این پژوهش به هدف پاسخگویی به ۲ سوال زیر در وضعیت کنونی کلانشهر اهواز و پیشنهاد راهکارهایی در این قالب؛ به تحقیق پرداخت.

▪ وضعیت کلانشهر اهواز در مجموع به لحاظ تحقق پذیری شهر هوشمند چگونه است؟

## ▪ وضعیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند در شرایط کنونی کلانشهر اهواز، نسبت به یکدیگر چگونه است؟

پاسخ به سوال های زیر از آن جهت مهم است که در نهایت می توان به درکی روشن تر و چندگانه از وضعیت کنونی کلانشهر اهواز به لحاظ مطلوبیت مولفه های شهر هوشمند دست یافت. در چنین حالتی است؛ که با شناخت وضعیت موجود می توان در راستای تهیه نقشه راه هوشمندسازی کلانشهر اهواز قدم برداشت.

### پیشینه تحقیق

- پوپو و سیمچاکو<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، در مقاله ای با عنوان «ماتریس ارزیابی شهر هوشمند»، علاوه بر طرح روش های ارزیابی شهرهای هوشمند، ماتریسی را جهت ارزیابی شهرهای هوشمند معرفی نموده اند.
- هو<sup>۲</sup> (۲۰۱۹)، در مقاله ای با عنوان «وضعیت شهرهای هوشمند در چین: مورد شنژن»، با بهره گیری از مطالعات اسنادی و نیز تکنیک دلفی به این نتیجه رسیده است که تاکید بیش از حد بر فناوری به دلیل عدم انطباق نهادی این رویکرد؛ و توجه ناکافی به مشکلات اجتماعی و زیست محیطی ممکن است پایداری بلند مدت منطقه مورد مطالعه این پژوهش را به خطر اندازد.
- در ارتباط با تحقیقات درون کشور، ذاکریان و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله ای با عنوان «تحلیل فضایی شاخص های شهر هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر زاهدان)» با بهره گیری از جامعه آماری شهروندان، به این نتیجه رسیده است که وضعیت تمام مولفه های شش گانه زاهدان نامناسب بوده؛ و تحرک هوشمند و مردم هوشمند در مناسب ترین وضعیت نسبت به سایر مولفه ها قرار گرفته؛ و بعد از آنها، به ترتیب مولفه های زندگی هوشمند، محیط هوشمند و در انتها حکمروایی هوشمند قرار گرفته است.
- برادران خانیان و همکاران (۱۳۹۹)، در مقاله ای با عنوان «بررسی وضعیت کنونی تحول هوشمند در کلان شهر تبریز» با استفاده از ابزار پرسشنامه و جامعه آماری شهروندان به این نتیجه رسید که مولفه محیط زیست هوشمند بالاترین امتیاز و حکمروایی هوشمند و زندگی هوشمند از کمترین امتیاز در کلانشهر تبریز برخوردارند.
- کمانداری و همکاران (۱۳۹۶)، در مقاله ای با عنوان «ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان» با ابزار پرسشنامه و جامعه آماری شهروندان به این نتیجه رسید که وضعیت تحقق شاخص های شهر هوشمند در شهر کرمان از وضعیت مناسبی برخوردار نیست.
- در ارتباط با منطقه مورد مطالعه، جدا از پژوهش های فیروزی و همکاران (۱۴۰۰) با عنوان «تدقیق بر موانع تحقق شهر هوشمند در کلان شهر اهواز» و سجادیان و همکاران (۱۴۰۱)، در مقاله ای با عنوان «شناسایی راهکارهای سیاستی پیشران گذار به شهر هوشمند (مورد مطالعه: کلان شهر اهواز)» که از دیدگاه خاص به ترتیب نظریه آشوب و راهکارهای سیاستی، به شهر هوشمند آینده کلانشهر اهواز پرداخته است؛ رهنما و همکاران (۱۳۹۹)، در مقاله ای با عنوان «سنجش و ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در کلان شهر اهواز» با استفاده از ابزار پرسشنامه و جامعه آماری مردم بدین نتیجه رسید که شاخص تحرک و پویایی هوشمند بیشترین اهمیت و شاخص شهروند هوشمند

<sup>1</sup> Popov, Semyachkov,

<sup>2</sup> Hu

کمترین اهمیت را در تبدیل اهواز به شهری هوشمند را دارند. اما این پژوهش به سنجش وضعیت کنونی مولفه های شهرهای هوشمند پرداخته است.

### مبانی نظری

ایده ایجاد شهرهای هوشمند بحث جدیدی در برنامه ریزی شهری است (موسوی حسینی، ۱۴۰۱: ۲). مروری مختصر بر ادبیات مرتبط در حوزه شهرهای هوشمند، نشان می دهد که مفهوم شهر هوشمند، بسیار بحث برانگیز است؛ و لذا بیش از ۱۹۰ تعریف از شهر هوشمند شناسایی شده است (طریحی، ۱۳۹۵: ۷). در هر حال، جدا از این جدال مابین تعاریف از شهر هوشمند، این دیدگاه و نظریه ها است، که در واقع مشخص کننده برداشت از شهر هوشمند است (جدول شماره ۱).

#### جدول ۱: چکیده ای از مهمترین دیدگاه ها و نظریه ها در ارتباط با شهر هوشمند از دیدگاه این پژوهش

نام نظریه پرداز (نظریه)	مفهوم
آلبرت	شهر هوشمند دارای چهار عنصر مردم، زیرساخت های فنی، چهارچوب های نهادی و برنامه های کاربردی هستند.
کومینوس	شهرهای هوشمند ارتباطات تنگاتنگی با خلاقیت مردم، نهادها و موسسات تولید دانش و زیرساخت های دیجیتالی برای مدیریت ارتباطات و دانش دارند.
هوش فضایی	این نظریه، اشاره به توانایی جامعه در استفاده از سرمایه های فکری، نهادها و زیرساخت های مادی برای مقابله با طیف وسیعی از مشکلات و چالش های شهر دارد.
گیفینگر و همکاران	دارا بودن رویکردی آینده نگر است
هریسون و همکاران	در شهرهای هوشمند شبکه های اجتماعی مثل وب و سایر سامانه های مشابه، دریافت و پردازش داده ها را به عنوان حسگرهای انسانی، امکانپذیر می سازد.

منبع: (Albert, 2006, Liugailite-Radzickene-Robertas, 2014, Harison et al, 2010)

در سایه چنین نظریه ها و دیدگاه هایی است که به طور کلی در سطح جهان می توان سه نوع رویکرد را تشخیص داد (جدول شماره ۲).

#### جدول ۲: تعدادی از مهمترین رویکردها در ارتباط با شهر هوشمند از دیدگاه این پژوهش

نام رویکرد	مفهوم
شهر هوشمند پایدار	تمرکز بر جنبه سازگاری زیست محیطی شهر می باشد.
هوشمندسازی شهری به یاری شبکه سازی حسگرها	پیشبرد هوشمندسازی شهر به وسیله اینترنت اشیاء یا اینترنت همه چیز است.
شهر هوشمند مبتنی بر مشارکت	مشارکت مردم، بخش خصوصی و عمومی
رویکرد جامع	یک رویکرد کل نگر و جامع که با ترکیب سه رویکرد پیشین حاصل می شود

منبع: (مرکز پژوهش های مجلس، ۱۳۹۵: ۹)

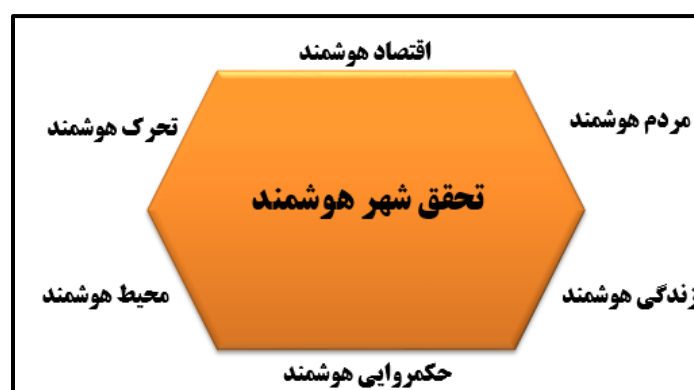
مبتنی بر نظریه ها و رویکردهای برشمرده ۳ نوع فرآیند در هوشمندسازی شهرها می توان طرح نمود. یک نوع فرآیند، فرآیند از بالا به پائین است که فناوری محور بوده و سعی بر این دارد که با استفاده از قابلیت های فناوری اطلاعات و ارتباطات و با تعریف پروژه هایی به منظور مدیریت کارآمدتر و افزایش بهره وری عمل نماید، این نوع فرآیند منطبق بر نسل های اول و دوم شهرهای هوشمند می باشد. در فرآیند از پائین به بالا، تاکید بر مشارکت شهروندان و یک نوع دموکراسی دیجیتالی و آموزش های دیجیتالی شهروندان و استفاده از رسانه های اجتماعی به شهر هوشمند رسید و فرآیند نوع سوم، تلفیقی از دو نوع فرآیند فوق الذکر می باشد. این نوع فرآیند منطبق بر نسل سوم شهرهای هوشمند است (جدول شماره ۳).

جدول ۳: نسل های مختلف شهرهای هوشمند در جهان

مفهوم	نسل شهر هوشمند
	نسل اول
	نسل دوم
	نسل سوم

منبع: (نویسندگان، ۱۴۰۰)

در نهایت، در چارچوب مطالعات نظری و اسنادی پژوهش، با پیروی از رویکردی جامع به شهر هوشمند در چهارچوب فرآیند تلفیقی و با تاکید بر نسل سوم و متاخر شهرهای هوشمند و نیز نظریه های آلبرت، کومینوس، هوش فضایی، گیفینگر و همکاران و هریسون همکاران؛ که در سطور بالا بدان اشاره شد. مدل پژوهش تدوین یافت؛ و مبتنی بر این مدل مولفه ها و معیارهای پژوهش استخراج گردید؛ که در این راستا، جهت ارتقاء صحت از پژوهش های انجام یافته در این حوزه، به هدف تدقیق معیارها بهره گرفته شد. در این راستا، از دیدگاه این پژوهش، مولفه های شش گانه: «اقتصاد، مردم، زندگی، حکمروایی، محیط و تحرک هوشمند» از جامعیت بیشتری برخوردارند و به نوعی ابعاد نظری محققین دیگر را نیز پوشش می دهند (شکل شماره ۱).



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش (مطالعات نظری پژوهش)

لذا در چهارچوب مدل تدوین یافته تحقیق، شاخص های مورد سنجش در این پژوهش به ترتیبی که در جدول شماره ۴ آمده است، از میان تحقیقات معتبر انجام یافته در سطح جهان و ایران، استخراج و تدوین یافت.

**جدول ۴: مولفه ها و شاخص های شهر هوشمند مورد سنجش در این پژوهش**

مولفه	کد	معیار	مولفه	کد	معیار
مردم هوشمند	Q1	تکثر اجتماعی و قومی	اقتصاد هوشمند	Q18	روابط اقتصادی بین المللی
	Q2	خلاقیات		Q19	استفاده از ICT در تجارت
	Q3	علاقتمندی به شهر		Q20	جذب استعدادها و ایده های نو در تجارت الکترونیک
	Q4	مشارکت در زندگی اجتماعی		Q21	استفاده از ICT در کارآفرینی
	Q5	تمایل به یادگیری		Q22	عملکرد پارک های علم و فناوری
	Q6	تفکر باز / جهان وطنی		Q23	انعطاف پذیری بازار کار در مقایسه با تحولات ICT
محیط هوشمند	Q7	انعطاف پذیری	حکروایی هوشمند	Q24	مشارکت در تصمیم گیری
	Q8	استفاده از ICT در تعدیل شرایط محیطی (گرمای شدید هوا)		Q25	شفافیت نحوه مدیریت
	Q9	استفاده از ICT در جهت حل آلودگی های محیطی		Q26	خدمات عمومی
زندگی هوشمند	Q10	استفاده از ICT در جهت حفاظت از محیط زیست	تحرك هوشمند	Q27	دسترسی به اینترنت
	Q11	استفاده از ICT در جهت مدیریت منابع پایدار		Q28	استفاده از انرژی های پاک در حمل و نقل
زندگی هوشمند	Q12	انسجام و وحدت اجتماعی		Q29	دسترسی محلی
	Q13	امکانات فرهنگی		Q30	دسترسی بین المللی
	Q14	امکانات بهداشتی و درمانی		Q31	حمل و نقل هوشمند
	Q15	امکانات آموزش و پرورش			
	Q16	امکانات گردشگری			
	Q17	امنیت			

منبع: (امین نژاد و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۴۶؛ جمشید زهی و همکاران، ۱۴۰۱؛ شکری غفاری و همکاران، ۱۴۰۱؛ کاظمیان و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۷؛ رهنما و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۹۷؛ اسماعیل زاده و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۴۵؛ افضل نیلی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۷؛ پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۷؛ نسترن و پیرانی، ۱۳۹۸: ۱۴۷؛ دامری، ۱۳۹۷: ۳۴؛ حاتمی نژاد و بهبودی مقدم، ۱۳۹۷: ۱۵۷؛ رضوی زاده و مفیدی، ۱۳۹۷: ۱۹؛ هایل مقدم و نوری کرمانی، ۱۳۹۷: ۲۱۷؛ افضل نیلی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱؛ کمانداری و رهنما، ۱۳۹۶: ۲۱۲؛ واحد تحقیق و توسعه سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری اصفهان، ۱۳۹۶: ۴۱؛ محمدپورزند و طباطبایی مزدآبادی، ۱۳۹۶: ۱۱۴؛ ملابقر، ۱۳۹۶: ۱۲؛ مرادحاصل و مزینی، ۱۳۹۶: ۵۵۱؛ مرکز پژوهش های مجلس، ۱۳۹۵: ۱۵؛ طریحی، ۱۳۹۵: ۱۲؛ رضویان، ۱۳۹۵: ۸۵؛ رستگاری، ۱۳۹۴: ۱۶؛ OECD, 2020: 16, IMD, 2021, Lopez, Castro, 2021: 18, Adiyarta et al, 2020, Bayar et al, 2020, Stubinger, Schneider, 2020, Huovila et al, 2019, Borsekova et al, 2018: 19, 21, Dameri, Ricciardi, 2017: 113, Innovation and Technology Bureau, 2017, AlDairi, Tawalbeh, 2017: 1087, Lacinak, Ristvej, 2017: 523, Borsboom et al, 2017: 9, Sajid Khan et al, 2017: 3, Vidiasova et al, 2017: 274, Bouwfonds Investment Management, 2017: 9, European mission, Directorate-General for Energy, 2016, United Nation, 2016: 4, Hernandez et al, 2016: 109,

Petrolo et al,2015:5, Zakrewska,2015:107, Kumar,2015, Monzon,2015:26, Meijer,2015:80, Mapping Smart Cities in the EU,2014:36, Manville et al,2014, Ferraro,2013. Anthopoulos,Fitsili,2013:8, Kardag,2013, Batty et al,2012:496, Yoshikawa et al,2012, Lombardi et al,2012, Schuurman et al,2012, Chen,2012, Anastasia,2021, Caragliu et al,2009:6, Dirks,Keeling,2009, Giffinger et al,2008, (Klein,Kaefer,2008, Giffinger et al,2007, Willemes,Baumert,2003:11,Savitch,1999,Henry,Pinch,2001:1173-1174,Brown,2008:223, Healey,1998:1537-1542,Hudson,2004:10, Stein.2008:140-143,Segnestam,world Bank,2003, European Commission,2005,Enans et al,2005:3-5,Gibbs et al,2001:103-107)

## روش پژوهش

این مقاله در زمره پژوهش های کاربردی- توسعه ای محسوب می گردد. سوال محور بوده و به صورت اسنادی- کتابخانه ای و پیمایشی انجام شده است. در این راستا، به منظور گردآوری داده های توصیفی از مطالعات کتابخانه ای و اسنادی استفاده گردید و برای گردآوری داده های تحلیلی از روش پیمایشی و ابزار پرسش نامه استفاده شده است. ابزار گردآوری داده ها در بخش پیمایش، پرسش نامه الکترونیکی محقق ساخته می باشد که بر اساس طیف پنج درجه ای لیکرت از گزینه خیلی کم با امتیاز ۱ تا گزینه خیلی زیاد با امتیاز ۵ تنظیم گردید که تحت شبکه اینترنت در اختیار پاسخ دهندگان قرار گرفت.

روایی محتوایی نهایی پرسش نامه با نظر اساتید در نهایت، بعد از اصلاحاتی تأیید گردید و ضریب آلفای کرونباخ ۸۰ درصد برای کل پرسش نامه، نشان از مطلوبیت و قابل قبول بودن پایایی پرسشنامه داشت.

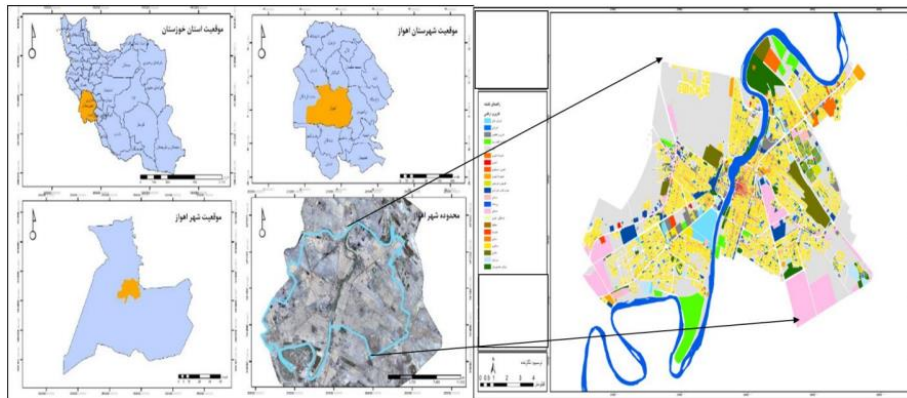
جامعه آماری پژوهش، متشکل از کارشناسانی است که در نهادهای مدیریت و برنامه ریزی و اجرا در ارتباط با شهر اهواز در این کلانشهر مشغول به فعالیت هستند. روش نمونه برداری، تلفیقی از روش های نمونه گیری گلوله برفی خوشه ای و شبکه ای نظارت شده بوده است؛ که در نهایت ۳۸۰ پرسشنامه دریافت گردید؛ لذا تعداد نمونه این پژوهش ۳۸۰ مورد از کارشناسان اجرایی اداره ها، نهادها، سازمان ها، شرکت ها در کلانشهر اهواز می باشد.

در نهایت، برای تجزیه و تحلیل داده های حاصل از معیارهای ۳۱ گانه در چارچوب شش مولفه مرم هوشمند، محیط هوشمند، زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، حکمروایی هوشمند و تحرک هوشمند که حاصل مطالعات نظری پژوهش و بهره گیری از ۵۹ منبع معتبر بود از روش های آمار توصیفی جهت طبقه بندی نمرات خام، طراحی جدول توزیع فراوانی و محاسبه شاخص های پراکندگی نظیر میانگین و انحراف معیار و از روش های آمار استنباطی در جهت آزمون فرضیه ها استفاده شد. در این رابطه، ابتدا برای بررسی نرمال بودن توزیع جامعه آماری از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف و آزمون شاپیرو ویلک استفاده گردید که با توجه به مقدار P-Value بیشتر از ۰/۰۵، نمونه مورد نظر از توزیع نرمال برخوردار بود. سپس در انجام این پژوهش از آزمون های تی تک نمونه ای، رتبه بندی فریدمن و میانگین و نرم افزار spss جهت پردازش داده های آماری استفاده خواهد شد.

## قلمرو جغرافیایی پژوهش

کلان کلانشهر اهواز با مساحت تقریبی ۲۲۰ کیلومتر مربع (چهارمین شهر وسیع کشور و بزرگترین شهر جنوب غربی ایران) و با ارتفاع ۱۸ متر از سطح دریا، در موقعیت جغرافیایی ۳۱ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۴۷ دقیقه طول شرقی واقع شده است (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۵:۱۹۷).

جمعیت این شهر، طبق سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵ برابر با ۱۱۸۴۷۸۸ نفر می باشد، که به عنوان هفتمین شهر پرجمعیت ایران (امان پور و همکاران، ۱۳۹۹، ص ۱۷۸). این شهر، دارای ۸ منطقه شهری، ۳۴ ناحیه و ۱۲۴ محله بر اساس آخرین تقسیم بندی های انجام یافته می باشد (معاونت برنامه ریزی شهرداری اهواز، ۱۳۹۶: ۶).



شکل ۲: نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه (نویسندگان، ۱۴۰۱)

### یافته ها

ویژگی های جمعیت شناختی نمونه آماری پژوهش در جدول شماره ۵ آورده شده است:

جدول ۵: ویژگی های جمعیت شناختی نمونه آماری پژوهش

متغیر	ابعاد	فراوانی	درصد	جمع فراوانی
جنس	زن	۱۱۰	۲۸/۹۵	۳۸۰
	مرد	۲۷۰	۷۱/۰۵	
سن	کمتر از ۴۴ سال	۵	۱/۳۲	۳۸۰
	مابین ۴۵ تا ۶۰ سال	۳۰۰	۷۸/۹۴	
	بیش از ۶۰ سال	۷۵	۱۹/۷۴	
سطح تحصیلات	دیپلم	۵	۱/۳۲	۳۸۰
	کاردانی	۳۰	۷/۹	
	کارشناسی	۱۰۵	۲۷/۶۲	
	کارشناسی ارشد	۱۹۵	۵۱/۳۲	
	دکتری	۴۵	۱۱/۸۴	

حال در ادامه، به پاسخ به سوال های تحقیق پرداخته خواهد شد:

### ■ وضعیت کلانشهر اهواز در مجموع به لحاظ تحقق پذیری شهر هوشمند چگونه است؟

بر مبنای یافته های تحقیق، از میان مولفه های شش گانه شهر هوشمند؛ مردم هوشمند و سپس تحرک هوشمند از سطح میانگین کل مولفه ها بالاتر می باشد. البته میانگین کل، خود نیز از میانگین مقیاس لیکرت کمتر می باشد و وضعیت مناسبی ندارد. در انتهای این لیست نیز محیط هوشمند و بعد حکمروایی هوشمند در نازل ترین وضعیت قرار دارند (جدول شماره ۶):



جدول ۶: وضعیت مولفه ها و شاخص های شهر هوشمند در کلانشهر اهواز

میانگین کل	میانگین مولفه	میانگین شاخص	کد	مولفه ها	میانگین مولفه	میانگین شاخص	کد	مولفه ها	
۲/۱۵	۲/۰۳	۲/۰۳	Q18	اقتصاد هوشمند	۲/۹۲	۳/۸۴	Q1	مردم هوشمند	
		۲/۱۳	Q19			۲/۳۸	Q2		
		۱/۹۵	Q20			۳	Q3		
		۱/۹۵	Q21			۲/۷۱	Q4		
		۲/۳۰	Q22			۲/۶۴	Q5		
		۱/۸۳	Q23			۲/۷۱	Q6		
		۱/۸۶	Q24			۳/۱۸	Q7		
	۱/۸۰	۱/۵۹	۱/۵۹	Q25	حکروایی هوشمند	۱/۷۹	۱/۸۴	Q8	محیط هوشمند
			۱/۹۶	Q26			۱/۶۸	Q9	
			۲/۹۳	Q27			۱/۶۸	Q10	
	۲/۱۶	۱/۵۷	۱/۵۷	Q28	تحرک هوشمند	۲/۰۳	۱/۹۹	Q11	زندگی هوشمند
			۲/۵۷	Q29			۲/۶۳	Q12	
			۲/۱۲	Q30			۱/۸۰	Q13	
			۱/۶۳	Q31			۲/۱۸	Q14	
							۲/۰۷	Q15	
							۱/۷۴	Q16	
							۱/۷۶	Q17	

همچنین، همان گونه که در نتایج آزمون تی تک نمونه ای جدول شماره ۷، مشاهده می گردد، میانگین داده ها، به صورت معنی داری ( $P < 0.5$ ) در مولفه های اقتصاد هوشمند، تحرک هوشمند، محیط هوشمند، حکمروایی هوشمند و زندگی هوشمند، کمتر از مقدار میانگین متوسط مورد انتظار است؛ همچنین عدد منفی  $t$  و اعداد منفی حد پائین و بالا نیز این موضوع را تأیید می نمایند.  $t$  منفی نشان می دهد که  $t$  به دست آمده از آزمون کمتر از  $t$  محاسبه شده از جدول می باشد. از آنجا که حد پائین و حد بالا برای این متغیر منفی می باشد. این به مفهوم کوچکتر بودن میانگین متغیر از متوسط مورد انتظار است؛ و همه این موارد، بدان معنی می باشد که از دیدگاه کارشناسان، شرایط کنونی کلانشهر اهواز در ۵ مولفه از مولفه های شش گانه شهر هوشمند، مناسب نیست. اما در ارتباط با مولفه مردم هوشمند با وجود اینکه به لحاظ نتایج در جدول مشابه ۵ مولفه دیگر است، اما با توجه به مقدار حد بالای آن و به ویژه از آن جهت که سطح معنی داری بیش از ۰/۰۵ است، لذا نمی توان نتیجه گرفت که وضعیت مردم هوشمند نامناسب است.

جدول ۷- آزمون t تست تک نمونه ای وضعیت مولفه های شهر هوشمند در کلانشهر اهواز

متوسط مورد انتظار=۳						
فاصله اطمینان ۹۵ درصد		سطح معناداری sig	t	تفاوت میانگین	میانگین	
حد پائین	حد بالا					
-۰/۸۲۳	-۱/۱۱۵	۰/۰۰۰	-۱۳/۲۲	-۰/۹۶۹	۲/۰۳۱	اقتصاد هوشمند
-۰/۷۰۷	-۰/۹۶۷	۰/۰۰۰	-۱۲/۷۹	-۰/۸۳۷	۲/۱۶۳	تحرک هوشمند
-۱/۰۴۲	-۱/۳۵۹	۰/۰۰۰	-۱۵/۱۰۷	-۱/۲۰۱	۱/۷۹۹	محیط هوشمند
-۱/۰۴۲	-۱/۳۵۳	۰/۰۰۰	-۱۵/۳۴۵	-۱/۱۹۷	۱/۸۰۳	حکمروایی هوشمند
-۰/۸۵۰	-۱/۰۸۸	۰/۰۰۰	-۱۶/۲۵۸	-۰/۹۶۹	۲/۰۳۱	زندگی هوشمند
-۰/۰۴۶	-۰/۱۹۶	۰/۲۱۹	-۱/۲۳۹	-۰/۰۷۵	۲/۹۲۵	مردم هوشمند

به نظر می رسد وضعیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز، متفاوت است.

برای رتبه بندی و سنجش معنی داری رتبه بندی ها در ارتباط با مولفه ها و در این ارتباط شاخص های شهر هوشمند، از آزمون رتبه بندی فریدمن استفاده گردید. طبق جدول شماره ۸، به ترتیب مردم هوشمند دارای بالاترین رتبه بوده و بعد از آن به ترتیب، تحرک هوشمند، زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، حکمروایی هوشمند و محیط هوشمند قرار دارند.

جدول ۸: رتبه بندی مولفه ها و معیارهای شهر هوشمند بر اساس آزمون رتبه بندی فریدمن

رتبه معیار	میانگین شاخص	کد	مولفه ها	رتبه معیار	رتبه میانگین	کد	مولفه ها
۱۷	۱۴/۲۶	Q18	اقتصاد هوشمند رتبه: ۳/۶۰ رتبه: ۴	۱	۲۷/۵۲	Q1	مردم هوشمند رتبه: ۱
۱۳	۱۵/۸۶	Q19		۱۰	۱۸/۳۷	Q2	
۲۰	۱۳/۷۶	Q20		۴	۲۲/۸۹	Q3	
۱۹	۱۴	Q21		۵	۲۱	Q4	
۲۲	۱۲/۷۸	Q22		۷	۲۰/۵۵	Q5	
۱۱	۱۷/۱۵	Q23		۸	۲۰/۴۰	Q6	
۲۱	۱۲/۹۳	Q24	حکمروایی هوشمند رتبه: ۲/۷۴ رتبه: ۵	۲	۲۴/۰۱	Q7	محیط هوشمند رتبه: ۲/۶
۳۰	۱۰/۳۷	Q25		۲۴	۱۲/۲۹	Q8	
۱۸	۱۴/۰۳	Q26		۲۸	۱۱/۰۵	Q9	
۳	۲۲/۹۱	Q27	تحرک هوشمند رتبه: ۳/۳۴ رتبه: ۲	۲۷	۱۱/۱۶	Q10	زندگی هوشمند رتبه: ۳
۳۱	۱۰/۱۶	Q28		۱۶	۱۴/۳۴	Q11	
۹	۲۰/۰۱	Q29		۶	۲۰/۸	Q12	
۱۴	۱۵/۳۲	Q30		۲۳	۱۲/۵۷	Q13	
۲۹	۱۰/۴۳	Q31		۱۲	۱۶/۴۲	Q14	
رتبه میانگین کل: ۴/۳۶				۱۵	۱۵/۱۱	Q15	رتبه: ۳
				۲۶	۱۱/۷۱	Q16	
				۲۵	۱۱/۸۴	Q17	

جدول شماره ۹ نشان می دهد که سطح معناداری sig کوچک تر از ۰/۰۵ بوده لذا رتبه بندی فوق الذکر معنادار بوده و بنابراین فرضیه اول پژوهش تأیید می گردد، یعنی وضعیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز، در یک سطح نباشند. همان گونه که مشاهده می گردد، مردم هوشمند به نسبت سایر مولفه ها در وضعیت بهتر و مولفه محیط هوشمند در وضعیت نازل تری قرار دارند. همچنین معیارهای تکثر اجتماعی و قومی و انعطاف پذیری از مولفه مردم هوشمند و سپس دسترسی به اینترنت از مولفه تحرک هوشمند دارای وضعیت بهتر و انرژی پاک و حمل و نقل هوشمند از مولفه تحرک هوشمند و شفافیت از مولفه حکمرانی هوشمند در مقایسه با سایر شاخص های شهر هوشمند دارای نازل ترین وضعیت در کلانشهر اهواز می باشد.

جدول ۹: آزمون رتبه بندی فریدمن

	مولفه ها	معیارها
N	۳۸۰	۳۸۰
Chi-Square	۱۹۲/۶۹۹	۷۴۱/۰۷۶
df	۶	۳۰
Symp.Sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

## بحث

از مجموع یافته های این پژوهش می توان به نتایجی دست یافت که قابل بحث است: در ابتدا شایان ذکر است، مجموعه کلانشهر اهواز نتوانسته است که از قابلیت های فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای تعدیل شرایط محیطی (درجه حرارت بالا) و نیز حفاظت محیط زیست، کاهش آلودگی ها و همچنین مدیریت منابع پایدار (آب، برق و گاز) بهره گیرد.

این در حالی است که این کلانشهر علاوه بر درجه حرارت بالا که از مقتضیات موقعیت جغرافیایی آن است، با معضلات فراوان محیطی از قبیل انواع آلودگی های محیطی و نیز عدم مدیریت منابع پایدار، فاضلاب و غیره مواجه می باشد. شاهد آن که برای مثال؛ در پژوهش ملی آینده پژوهی ایران (۱۳۹۷) که با محوریت گروه تحقیقاتی «آینده بان»، همراهی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران و همکاری ۱۰ نهاد علمی دیگر، توسط صدها نفر از خبرگان سراسر کشور با ویژگی های متفاوت انجام یافت، مسائل ریزگردها، آب و نیز حکمرانی در میان ۱۰ ابرچالش اول استان خوزستان و کلانشهر اهواز معرفی شده است. همچنین در گزارش مرکز بررسی های استراتژیک ریاست جمهوری (۱۳۹۶)، تحت عنوان «مساله شناسی راهبردی توسعه در استان خوزستان»، از جمله مهمترین چالش های کلانشهر اهواز، حوزه محیط زیست، پسماند، فاضلاب، آلودگی هوا و ریزگردها معرفی گردیده است، مساله ای که در پژوهش های محمدی و همکاران (۱۳۹۶) و ساسانپور و همکاران (۱۳۹۶)؛ در ارتباط با شهر سالم و زیست پذیری کلانشهر اهواز- هر یک از دیدگاه خود- مورد تاکید قرار گرفته است.

علاوه بر وضعیت فوق الذکر نامناسب محیط هوشمند، مولفه های تحرک هوشمند، زندگی هوشمند و اقتصاد هوشمند، نیز، دارای وضعیت نامناسب- مابین موقعیت نازل محیط هوشمند از یکسو و موقعیت بهتر مردم هوشمند از دیگر سو- می باشند.

اما آن چه - به علت اثرگذاری بالا بر تمام مولفه ها - شایسته توجه عمیق تر است، موقعیت حکمروایی هوشمند در کلانشهر اهواز است. همان گونه که در نتایج این پژوهش مشاهده می گردد، حکمروایی هوشمند بعد از محیط هوشمند دارای نازل ترین رتبه می باشد. در این راستا، بر اساس پژوهش های اسنادی، تحقیقات فیروزی و علیزاده (۱۳۹۶)، کوزه گر و همکاران (۱۳۹۵) و فرجی و همکاران (۱۳۹۵) هم که در زمینه چگونگی وضعیت حکمروایی خوب شهری در کلانشهر اهواز انجام یافته اند، نشان می دهند، حکمروایی خوب شهری در این کلانشهر وضعیت مناسبی ندارد؛ که موبد نتایج این بخش از پژوهش است.

در این راستا، با توجه به وضعیت نامناسب حکمروایی هوشمند از یکسو و اهمیت راهبردی و اجرایی این بخش از سوی دیگر، می توان منطقاً ضعف در حکمروایی هوشمند را از مهمترین دلایل ضعف مفرط در محیط هوشمند قلمداد نمود، زیرا، بر اساس یافته های این پژوهش، از میان دو بازیگر مردم هوشمند و حکمروایی هوشمند در دو سر مقابل طیف؛ مردم هوشمند نه تنها در وضعیت به مراتب مناسب تری نسبت به مولفه حکمروایی هوشمند قرار دارد، بلکه بالاترین رتبه را نسبت به همه مولفه ها و همچنین بالاتر از رتبه میانگین کل مولفه ها دارا می باشد.

به عبارت دیگر، در چارچوب نسل سوم شهرهای هوشمند (جدول شماره ۳)، که محوریت با شهروند هوشمند است؛ وضعیت کلانشهر اهواز چندان نامناسب نیست. اما این کلانشهر با توجه به یافته های پژوهش، علیرغم دارا بودن بنیادهای مردم هوشمند، شامل تکرر اجتماعی و قومی، انعطاف پذیری، علاقمندی به شهر، مشارکت در زندگی اجتماعی، تمایل به یادگیری، تفکر باز/جهان وطنی و خلاقیت و نیز دسترسی به اینترنت در چارچوب مولفه تحرک هوشمند (دومین رتبه بعد از معیار تکرر اجتماعی و قومی)؛ نتوانسته است در مولفه های محیط هوشمند، زندگی هوشمند، تحرک هوشمند و اقتصاد هوشمند به وضعیت مناسبی دست پیدا نماید؛ که موقعیت بسیار نازل حکمروایی هوشمند و اهمیت بسیار راهبردی آن در سیستم متمرکزگرا و مدیریت سراسر دولتی کشور؛ که در پژوهش های روستایی و همکاران (۱۳۹۶)، هایل مقدم و نوری کرمانی (۱۳۹۷)، افضلی نینز و همکاران (۱۳۹۷) و روستایی و همکاران (۱۳۹۷) نیز مورد تاکید است، نشان دهنده نقش بسیار مهم حکمروایی هوشمند شهری در تحقق شهر هوشمند و به تبع از مهمترین دلایل وضعیت نامناسب مولفه های تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز دارد.

### نتیجه گیری

این پژوهش به هدف ارزیابی مطلوبیت مولفه های کلیدی تحقق شهر هوشمند، با توجه به شرایط کنونی کلانشهر اهواز انجام یافته است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که کلانشهر اهواز به لحاظ مولفه های شهر هوشمند از وضعیت مناسبی برخوردار نمی باشد؛ اما وضعیت مولفه های آن از وضعیت یکسانی برخوردار نمی باشند. لذا بر مبنای نتایج تحقیق، به ترتیب مردم هوشمند، تحرک هوشمند، زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، حکمروایی هوشمند و محیط هوشمند به لحاظ مطلوبیت با مولفه های شهر هوشمند قرار دارند. در این بین، از ۳ مولفه مورد سنجش، تنها مولفه مردم هوشمند است؛ که نمی توان آن را نامناسب ارزیابی نمود؛ و سایر پنج مولفه دیگر در وضعیت نامناسبی در شرایط کنونی کلانشهر اهواز ارزیابی گردید. در ارتباط با معیارهای تحقیق نیز به ترتیب تکرر اجتماعی و قومی، انعطاف پذیری مردم، دسترسی به اینترنت، علاقمندی به شهر، مشارکت در زندگی اجتماعی، انسجام و وحدت اجتماعی،

تمایل به یادگیری، تفکر باز/ جهان وطنی، دسترسی محلی، خلاقیت، انعطاف پذیری بازار کار در مقایسه با تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات، امکانات بهداشتی و درمانی، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تجارت، دسترسی بین المللی، امکانات آموزش و پرورش، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت مدیریت منابع پایدار، روابط اقتصادی بین المللی، خدمات عمومی، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کارآفرینی، جذب استعدادها و ایده های نو در تجارت الکترونیک، مشارکت در تصمیم گیری، عملکرد پارک های علم و فناوری، امکانات فرهنگی، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعدیل شرایط محیطی (گرمای شدید هوا)، امنیت، امکانات گردشگری، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت حفاظت محیط زیست، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت حل آلودگی های محیطی، حمل و نقل هوشمند، شفافیت نحوه مدیریت و استفاده از انرژی های پاک در حمل و نقل به لحاظ مطلوبیت با معیارهای های شهر هوشمند، در شرایط کنونی کلانشهر اهواز قرار دارند.

از نتایج تحقیق که مورد بحث واقع گردید؛ ضعف مفرط در حکمروایی هوشمند می باشد؛ که این نتایج موید نتایج تحقیقات فیروزی و همکاران (۱۴۰۰) و سجادیان (۱۴۰۰) می باشد. در این راستا، می توان بدین نتیجه دست یافت؛ که از مهمترین دلایل ضعف در دیگر مولفه های شهر هوشمند؛ ضعف در حکمروایی کلانشهر اهواز می باشد. این مولفه به ویژه باعث گردیده است که علیرغم دارا بودن کلانشهر اهواز از بنیادهای مولفه مردم هوشمند که در نسل سوم محوریت خاص دارد، نه تنها در راستای حرکت به سوی نسل سوم شهرهای هوشمند ارزیابی نگردد، بلکه با ادامه وضع موجود، در نسل دوم که موضوع اساسی در آن بحث مدیریت است نیز قرار نگیرد.

در نهایت، با توجه به یافته های تحقیق، می توان نتیجه گرفت که شرایط تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز، گرچه در وضعیت کنونی نامناسب ارزیابی می گردد، اما به علت دارا بودن شرایط بنیادی در مولفه مردم هوشمند؛ و در صورت بهره گیری از نتایج تجربیات جهانی در ارتباط با سه نسل شهرهای هوشمند و نیز رفع معضلات و کاستی های حکمروایی خوب و هوشمند شهری و سپس بهره گیری از قابلیت های فراوان فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعدیل شرایط محیطی (درجه حرارت بالا)، کاهش آلودگی های محیطی، حفاظت محیط زیست و مدیریت منابع پایدار و ارتقاء و بهره گیری مناسب از سرمایه های فکری، زیرساخت های مادی و فنی و چهارچوب های نهادی و برنامه های کاربردی (نظریه های آلبرت و هوش فضایی)، خلاقیت مردم، نهادها و موسسات تولید دانش و زیرساخت های دیجیتال برای مدیریت ارتباطات و دانش (نظریه کومینوس)، شبکه های اجتماعی (نظریه هریسون و همکاران) و با رویکردی آینده نگر (نظریه گریفینگر و همکاران) (جدول شماره ۱)، می توان برای مقابله با طیف وسیعی از مشکلات و چالش های این کلانشهر، امید به تحقق شهری هوشمند در کلانشهر اهواز را داشت.

### توصیه های پژوهشی و پیشنهادها

- ۱) استقرار حکمروایی خوب و هوشمند شهری
- ۲) با توجه به پیدایش شهرهای هوشمند نسل سوم و اهمیت محوری مردم هوشمند در آن، که کلانشهر اهواز در آن وضعیت نسبتاً مناسب تری نسبت به سایر مولفه ها دارد، در جهت بهره گیری از نتایج آزمون و خطاهای انجام یافته

در جهان در چارچوب دو نسل پیشین شهرهای هوشمند، پیشنهاد می‌گردد که افق حرکت، شهرهای نسل سوم باشد. زیرا آزموده را که در جهان انجام پذیرفته و دارای نقائصی بوده، آزمودن خطاست.

(۳) با توجه به طیف وسیع مشکلات کلانشهر اهواز، و با توجه به این که رویکرد جامع، هر سه رویکرد شهر هوشمند پایدار، هوشمندسازی شهری به یاری شبکه سازی حسگرها و شهر هوشمند مبتنی بر مشارکت را پوشش می‌دهد، لذا رویکرد جامع برای تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز پیشنهاد می‌گردد.

(۴) با توجه به رویکرد جامع پیشنهادی و با توجه به این که شهر هوشمند سامانه ای متشکل از ۶ مولفه است، لذا در برخورد با پدیده شهر هوشمند داشتن نگرش سیستمی در کلانشهر اهواز از ضروریات است.

(۵) با توجه به شرایط محیطی و ابرچالش هایی که کلانشهر اهواز با آن مواجه است، در تبدیل این شهر به شهری هوشمند می‌باید این معضلات مورد توجه جدی در انتخاب نوع فناوری ها باشد.

(۶) گرچه فناوری اطلاعات و ارتباطات از ضروریات شهر هوشمند است؛ اما تنها تاکید بر این عامل و عدم توجه به سایر شاخص ها در کلانشهر اهواز با توجه به تجربیات جهانی اشتباه است.

(۷) استقرار حکمروایی خوب و هوشمند در کلانشهر اهواز

## منابع

- اسکندری ثانی، محمد؛ مرادی، محمود؛ قادری مقدم، پروین (۱۳۹۷)، ارزیابی پتانسیل پیاده سازی شهر هوشمند با تاکید بر حمل و نقل مورد مطالعه: شهر بیرجند، نشریه کاوش های جغرافیایی مناطق بیابانی، شماره ۲، پائیز و زمستان ۱۳۹۷، صص ۱۸۵-۱۵۹
- اسماعیل زاده، حسن؛ عبدلی، سیده فاطمه (۱۳۹۸)، هوشمندسازی، رویکردی در تحقق توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران)، فصلنامه پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره ۵۱، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، صص ۱۵۷-۱۴۵.
- افضلی نینز، مرضیه؛ مدیری، مهدی؛ فرهودی، رحمت الله (۱۳۹۸)، تحلیل ملزومات فرآیندی مدیریتی در هوشمندسازی شهر (مطالعه موردی: شهر کرمان)، دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، سال ششم، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸، صص ۲۸-۱۵.
- افضلی نینز، مرضیه؛ مدیری، مهدی؛ فرهودی، رحمت اله (۱۳۹۷)، اولویت بندی شاخص ها در فرآیند هوشمندسازی شهرها (مطالعه موردی: شهر کرمان)، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی شهری، دوره نهم، شماره ۳۵، صص ۲۹-۱۱.
- افضلی، مهبد (۱۳۹۶)، شهر هوشمند و اجزای اصلی آن، اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات استان قم، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات.
- امین نژاد، کاوه؛ غفاری گیلانده، عطا؛ یزدانی، محمدحسن؛ محمدی، علیرضا (۱۳۹۹)، تحلیل بسترها و موانع تحقق حکمروایی هوشمند (مطالعه موردی: شهر سنندج)، فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، دوره پانزدهم، شماره ۳، پائیز ۱۳۹۹، صص ۸۵۶-۸۴۱.
- برادران خانیان، زینب؛ پناهی، حسین؛ اصغرپور، حسین (۱۳۹۹)، بررسی وضعیت کنونی تحول هوشمند در کلان شهر تبریز، فصلنامه اقتصاد شهری، ۵ (۲)، صص ۸۵-۱۱۲.

- بهزادفر، مصطفی (۱۳۸۲)، ضرورت ها و موانع ایجاد شهر هوشمند در ایران، فصلنامه هنرهای زیبا، شماره ۱۵، پائیز ۱۳۸۲، صص ۲۷-۱۴.
- پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت الله؛ حاتمی نژاد، حسین؛ شهرام، پارسا (۱۳۹۷)، شهر هوشمند؛ تبیین ضرورت ها و الزامات شهر تهران برای هوش، فصلنامه نگرش های نو در جغرافیای انسانی، دوره ۱۰، ش ۲، صص ۱-۲۲.
- پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت الله؛ حاتمی نژاد، حسین؛ پاسا آبادی، پارسا (۱۳۹۸)، مفهوم و ویژگی های شهر هوشمند، فصلنامه باغ نظر، شماره ۱۵، صص ۲۶-۵.
- پورزرندی، محمد؛ طباطبائی مزدآبادی، سید محسن (۱۳۹۷)، حکمروایی خوب شهری؛ رویکردی نو به اقتصاد و مدیریت شهری، تهران، انتشارات طحان
- جمشیدزهی، محمداکرم؛ کریمیان بستانی، مریم؛ حافظ رضازاده، معصومه (۱۴۰۱)، تحلیل شاخص های شهر هوشمند در شهر زاهدان، فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، مقالات آماده انتشار، انتشار آنلاین از تاریخ ۱ مرداد ۱۴۰۱
- حاتمی نژاد، حسین؛ بهبودی مقدم، حسین (۱۳۹۸)، نظریه پیچیدگی، شهر و شهرسازی، مشهد، انتشارات پاپلی و انتشارات کتاب امید.
- حاتمی نژاد، حسین؛ ضرغام، مسلم؛ خادمی، امیرحسین؛ میرسیدی، سید محمد (۱۳۹۵)، سیاست های فضایی در برنامه ریزی شهری، مشهد، انتشارات پاپلی.
- ذاکریان، ملیحه؛ سپاهیان، عبدالسلام؛ سرابندی، زهرا؛ فیروزی راد، سیما (۱۴۰۰)، تحلیل فضایی شاخص های هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر زاهدان)، فصلنامه آینده پژوهی شهری، ۲(۱)، صص ۶۹-۸۳.
- راه نجات، میترا و همکاران. (۱۳۹۹)، نسبت حکمروایی خوب و شهر هوشمند (مطالعه موردی: تهران)، فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی، شماره ۳۴، صص ۹۰-۶۷.
- رستگاری، یوسف و همکاران. (۱۳۹۴)، تحلیل محتوا با هدف برنامه ریزی راهبردی شهر تهران هوشمند، دانشکده فنی و مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشکده شهید بهشتی.
- رضوانیان، محمدتقی؛ کانونی، رضا؛ یارمرادی، کیومرث (۱۳۹۶)، محیط شهری، تهران، نشر علم.
- رضوی زاده مهابادی، کامران؛ محمدی، حسین، سرور، رحیم (۱۳۹۹)، امکان سنجی ایجاد شهرهای پایدار و هوشمند در ایران، مجله جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، سال دهم، شماره ۱، صص ۶۵۸-۶۴۳.
- رضوی زاده، اعظم السادات؛ مفیدی، محمدرضا (۱۳۹۷)، شهر هوشمند، تهران، انتشارات سیمای دانش.
- رفیعی، نسترن و همکاران. (۱۳۹۷)، مشکل راهبردی توسعه در استان خوزستان، تهران، انتشارات مرکز مطالعات راهبردی ریاست جمهوری.
- روستایی، شهریور؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ قنبری، حکیمه (۱۳۹۷)، بررسی نقش ساختاری حکمروایی خوب شهری در ایجاد شهرهای هوشمند (مطالعه موردی: شهرداری تبریز)، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، شماره ۳۱، صص ۱۴۶-۱۲۳.

روستایی، شهریور؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ قنبری، حکیمه (۱۳۹۷)، نظریه شهر هوشمند و ارزیابی مولفه های زیرساختی آن در مدیریت شهری مطالعه موردی: شهرداری تبریز، مجله جغرافیا و برنامه ریزی شهری- منطقه ای، دوره ۸، شماره ۲۶، صص ۲۱۶-۱۹۷.

رهنما، محمدرحیم، حسینی، سیدمصطفی و محمدی حمیدی، سمیه (۱۳۹۹). سنجش و ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در کلانشهر اهواز. فصلنامه علمی- پژوهشی جغرافیای انسانی، ۵۲(۲)، ۵۸۹-۶۱۱.

رهنما، محمدرحیم؛ حسینی، سید مصطفی؛ محمدی حمیدی، (۱۳۹۹)، سنجش و ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در کلانشهر اهواز، مجله تحقیقات جغرافیای انسانی، دوره ۵۲، شماره ۲، صص ۶۱۱-۵۸۹

ساسان پور، فرزانه؛ موحد، علی؛ لطیفی، امید. (۱۳۹۶)، تحلیل زیست پذیری در کلانشهر اهواز، فصلنامه علمی مطالعات ساختار و کارکرد شهری، سال چهارم، ۴(۱۴)، ۱۶۱-۱۴۱.

سجادیان، مهیار (۱۴۰۰)، تبیین الگوی برندآفرین از تکنوشهر هوشمند رودکناری در راستای انسان گرایی شهری (مطالعه موردی: کلانشهر اهواز)، رساله دکتری، به راهنمایی دکتر محمد علی فیروزی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

سجادیان، مهیار؛ فیروزی، محمدعلی؛ پوراحمد، احمد (۱۴۰۱)، شناسایی راهکارهای سیاستی پیشران گذار به شهر هوشمند (مورد مطالعه: کلان شهر اهواز)، فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، ۴۳، صص ۲۳-۱.

سجادیان، ناهید؛ نعمتی، مرتضی؛ دامن باغ، صفیه؛ شجاعیان، علی (۱۳۹۵)، تحلیلی بر رشد سریع شهرنشینی و کیفیت زندگی در کلانشهر اهواز، فصلنامه علمی- پژوهشی آمایش شهری و منطقه ای، سال ششم، شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵، صص ۲۱۴-۱۸۷

شکری غفاری، الهام؛ سلیمانی، علیرضا؛ عزت پناه، بختیار (۱۴۰۱)، تدوین راهبردهای شهر هوشمند در ایران (مطالعه موردی: شهر ارومیه)، فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، مقالات آماده انتشار، انتشار آنلاین از تاریخ ۱ مرداد ۱۴۰۱

شکری یزدان آباد، شادی؛ بهزادفر، مصطفی (۱۳۹۸)، کاهش معضلات زیست محیطی در بافت های ارگانیک و قدیمی با رویکرد شهر هوشمند (مرور ادبیات و ساخت چارچوب مطالعات میانی با استفاده از تکنیک تحلیل شبکه ای)، فصلنامه مدیریت شهری و روستایی، شماره ۵۴، صص ۱۲۸-۱۱۵.

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۷)، توسعه شهر هوشمند، شورای عالی علم، تحقیقات و فناوری جمهوری اسلامی ایران

طریحی، علی (۱۳۹۵)، کارگاه شهر هوشمند و الزامات آن، سازمان فناوری اطلاعات و فناوری شهرداری تهران و دانشکده فنی و مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی.

عزیزی، فاطمه (۱۳۹۹)، بررسی نقش شهر هوشمند در توسعه شهری منطقه ای (نمونه مورد مطالعه شهر جدید بیرجند)، فصلنامه رهیافتی در مدیریت بازرگانی، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، صص ۷۹۲-۷۸۰.

علوی نیا، سید مهدی (۱۳۹۶)، اینترنت اشیا در هوشمندسازی شبکه ها، تهران، انتشارات آوای قلم.



فرجی، امین؛ آدینه وند، علی اصغر؛ علیان، مهدی (۱۳۹۷)، ارزیابی عملکرد شهرداری های مناطق هشتگانه شهر اهواز در چارچوب الگوی حکمرانی خوب شهری، فصلنامه برنامه ریزی توسعه شهری و منطقه ای، دوره ۳، شماره ۵، تابستان ۱۳۹۷، صص ۱۴۲-۱۱۵

فقیه خراسانی، عباس؛ غمخواری، سیده فاطمه؛ جوادی یگانه، محمدرضا؛ غفاری، غلامرضا؛ بیات، سیاوش؛ کشت پور، رسول (۱۳۹۸)، تبیین جامعه شناختی مفهوم و امکان حق به شهر هوشمند، اولین کنفرانس تهران هوشمند، تهران، ایران.

فلاح تفتی، حامد؛ حیدری کوشنوی، مجید؛ الماسی سروستانی، راضیه (۱۳۹۷)، شناخت مولفه های شهروند هوشمند در محیط شری با رویکرد یادگیری فناورانه (مورد مطالعه: شهر یزد)، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، شماره ۲۵، زمستان ۱۳۹۷، صص ۶۲-۵۱.

فیروزی، محمدعلی؛ پوراحمد، احمد؛ سجادیان، مهیار (۱۴۰۰)، تدقیقی بر موانع تحقق شهر هوشمند در کلانشهر اهواز از منظر نظریه آشوب، مجله جغرافیای اجتماعی شهر، دوره هشتم، شماره ۲ (۱۹)، پاییز و زمستان ۱۴۰۰، صص ۸-۳۰

فیروزی، محمدعلی؛ پوراحمد، احمد؛ سجادیان، مهیار (۱۴۰۰)، تدقیقی بر موانع تحقق شهر هوشمند در کلان شهر اهواز از منظر نظریه آشوب، فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۸ (۲)، صص ۱۸۱-  
10.22103/JUSG.2021.2051.155

فیروزی، محمدعلی؛ عزیزاده، هادی (۱۳۹۶)، تحلیل و پیش بینی تحقق رویکرد حکمروایی شهری در مدیریت شهری اهواز، فصلنامه فضای جغرافیایی، دوره ۱۷، شماره ۵۸، صص ۲۸۴-۲۶۵.

کشکولی، محمدرضا؛ صبدیگی، صادق (۱۳۹۶)، مدیریت یکپارچه شهری و شهر سبز پایدار، فصلنامه پژوهش های نوین در علوم جغرافیایی، معماری و شهرسازی، شماره ۳، صص ۴۴-۲۷.

کمانداری، محسن؛ رهنما، محمدرحیم (۱۳۹۶)، ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان، فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی، ۷ (۵۸)، صص ۲۰۹-۲۲۶.

کمندری، محسن؛ رهنما، محمدرحیم (۱۳۹۶)، ارزیابی شاخص های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه کرمان، فصلنامه فضای جغرافیایی، شماره ۵۸، صص ۲۲۷-۲۰۹.

کوزه گر، لطفعلی؛ آدینه وند، علی اصغر؛ علیان، مهدی؛ نظری، نرگس (۱۳۹۶)، ارزیابی مدیریت شهری اهواز در چارچوب حکمروایی خوب شهری. تلاش برای دستیابی به مدیریت پایدار، دوفصلنامه معماری و شهرسازی پایدار، سال ۴، شماره ۲، صص ۱۶-۱

گروه پژوهشی آینده بان (۱۳۹۸)، آینده پژوهی ایران، تهران، انتشارات گروه پژوهشی آینده بان.

گهرخواه، فاطمه (۱۳۹۸)، شناسایی شاخص های موثر بر مدیریت شهری در ایجاد شهر هوشمند، فصلنامه مطالعات جغرافیا، عمران و مدیریت شهری، دوره پنجم، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، صص ۳۹-۳۰.

لطفی، صدیقه؛ نیک پور، عامر؛ مهدوی، سحر (۱۳۹۶)، بررسی رابطه شهر هوشمند و کاهش مشکلات حمل و نقل عمومی در ساری، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری منطقه ای، شماره ۲۴، صص ۳۸-۲۱.

- لطفی، نسترن؛ اخوان، آفرین؛ دهقان خاوری، (۱۳۹۹)، تأثیر شهر هوشمند و پایدار بر کیفیت زندگی در یزد، فصلنامه مدیریت شهری و روستایی، شماره ۵۷، صص ۴۰-۲۹.
- محمدی ده چشمه، مصطفی؛ پرویزیان، علیرضا؛ علیزاده، مهدی (۱۳۹۶)، استخراج و ارزیابی شاخص های شهر سالم در مناطق هشت گانه اهواز، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، شماره ۲۹، صص ۱۷۸-۱۶۱.
- محمدی، مهدی و همکاران. (۱۳۹۹)، بررسی تجارب جهانی شرکت های نوپا در شهر هوشمند، تهران، انتشارات دانش بنیان فن آور.
- مرادحاصل، نیلوفر؛ مزینی، امیر حسین (۱۳۹۶)، بررسی تأثیر استفاده از قابلیت های فضای مجازی در دستیابی به توسعه پایدار شهری در ایران (رویکرد انسانی)، مجله علوم و فناوری محیطی، سال ۱۹، ش ۵، صص ۵۵۷-۵۴۸.
- مرادی، شیما (۱۳۹۸)، مرور موضوعی مطالعات شهر هوشمند، مجله پژوهشی علم سنجی، دوفصلنامه دانشگاه شاهد، شماره ۵، صص ۱۶۰-۱۳۹.
- مرکز پژوهش های مجلس، معاونت تحقیقات و امور تولید زیرساخت، دفتر مطالعات و فناوری های نوین ارتباطات (۱۳۹۵)، گزارش شهر هوشمند و الزامات قانونی آن، شماره سریال ۱۴۹۷۱.
- معاونت برنامه ریزی شهرداری اهواز (۱۳۹۶)، گزیده اطلاعات مناطق، نواحی و محلات کلانشهر اهواز، ویرایش سوم، انتشارات روابط عمومی و امور بین الملل شهرداری اهواز.
- مقتدری، فریناز (۱۳۹۹)، بازتعریف مفهوم شهرهای هوشمند و فرآیند هوشمندسازی شهرها بر اساس تحول مفهومی و عملکردی شهرهای هوشمند، فصلنامه گفتمان طراحی شهری. مروری بر ادبیات و نظریه های معاصر، ج ۱، ش ۲، صص ۱۲۸-۱۱۹.
- ملاباقر، مریم (۱۳۹۶)، تبیین نقش آموزش شهروندی در تحقق شهر هوشمند، دانش شهر، شماره ۴۱۶، معاونت مطالعات و برنامه ریزی مدیریت، امور اجتماعی و اقتصادی، مرکز مطالعات و برنامه ریزی تهران.
- موسوی حسنی، سید مصطفی (۱۴۰۱)، نظریه های شهر هوشمند، فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۵، شماره ۱، تابستان ۱۴۰۱، صص ۲۰-۱.
- مولایی، محمدمهدی؛ حسینی، شهرآ؛ دباغچی، سمانه (۱۳۹۵)، تبیین و تحلیل چگونگی هوشمندسازی شهرها در چارچوب مولفه های کلیدی و عوامل تأثیرگذار، فصلنامه نقش جهان، شماره ۶، صص ۹۳-۷۵.
- مهدی زاده، معین (۱۳۹۸)، بررسی رابطه شهر هوشمند و توسعه پایدار و چالش های دستیابی به شهر هوشمند پایدار، مجله شبک، شماره ۴۶، صص ۱۲۸-۱۱۹.
- نسترن، مهین؛ پیرانی، فرزانه (۱۳۹۸)، تدوین و اعتبارسنجی معیارها و شاخص های توسعه شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر اصفهان سه)، فصلنامه جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال ۶، شماره ۱، صص ۱۶۴-۱۴۷.
- واحد تحقیق و توسعه سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری اصفهان (۱۳۹۶)، شهر هوشمند پایدار، تهران، انتشارات جنگل، جاودانه.
- وارثی، حمیدرضا؛ تقی زاده، الهام (۱۳۹۳)، تحلیل و ارزیابی تغییرات شهری در کشورهای جهان سوم؛ مطالعه موردی: هند، فصلنامه مطالعات شبه قاره، دانشگاه سیستان و بلوچستان، شماره ۱۸، صص ۱۳۸-۱۱۷.

هایل مقدم، کیان و علی نوروزی کرمانی (۱۳۹۷)، نقش مدیریت شهری در هوش شهری (مطالعه موردی: منطقه ۵ شهرداری تهران)، مجله علوم جغرافیایی، شماره ۲۸، صص ۲۸۶-۲۶۷.

- Adiyarta, K., Napitupulu, D., Syafrullah, M., Mahdiana, D. (2020). analysis of smart city indicators based on prisma: systematic review, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
- Albert, S. (2006). smarten up: a guide to creating a smart community, Trafford Publishing
- Albino, V., Beradi, U., Dangelico, R. M. (2015). smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives, Journal of Urban Technology, 22(1), PP.3-21
- AlDairi, A., Tawalbeh, L. (2017). cyber security attacks on smart cities and associated mobile technology, The International Workshop on Smart Cities Systems Engineering (SCE 2017), PP.1086-1091
- Alwahdi, S et al. (2012). building understanding of smart city initiatives, Electronic Government, (7743), PP.40-53
- Anand, A., Rufuss, D. D. W., Suganthi, L. (2017). evaluation of sustainability indicators in smart cities for India using MCDM approach, Energy Procedia, Vol. 141, December 2017, PP.211-215
- Anastasia, S. (2012). the concept of smart cities, towards community development, Networks and Communication Studies, NETCOM, Vol. 26, No. 3-4, PP.375-388
- Anthopoulos, L., Fitsilis, P. (2013). using classification and roadmapping techniques for smart city viability's realization, Electronic Journal of E-Government, Vol. 11, Issue. 1
- Batty, M et al. (2012). smart cities of the future, The European Physical Journal, Special Topics 214, DOI:10.1140/epjst/e2012-01703-3, PP.481-518
- Bayar, D. Y., Guven, H., Badem, H., Soyulu Sengor, E. (2020). National smart cities strategy and action plan: the Turkey's smart cities approach, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science, Vol. XLIV-4/W3-2020, 2020, 5<sup>th</sup> International Conference on Smart City Application, 7-8 October 2020
- Beretta, I. (2018). the social effects of eco-innovations in Italian smart cities, Cities, 72, PP.12-15
- Borsboom, J et al. (2017). smart city guidance package for integrated planning and management, UTNU & EIP- SCC, Intermediate Version June 2017
- Borsekova, K., Korony, S., Vanova, A., Vitalisova, K. (2018). functionality between the size and indicators of smart cities: a research challenge with policy implications, Cities, Vol. 78, PP.17-26
- Boufonds Investment Management. (2017). Read to smart city, from iamppost to multi-purpose smart public hub, Boufonds Investment Management
- Boulton, A et al. (2011). Cyberinfrastructures and smart world cities: physical, human and soft infrastructures, In Taylor, P., Berudder
- Caragliu, A et al. (2009). smart cities in Europe, 3<sup>rd</sup> Central European Conference in Regional Science-CERS, 2009, PP.45-59
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkmap, P. (2011). smart cities in Europe, Journal of Urban Technology, 18(2), PP.62-82
- Cohen, B. (2012). the top 10 smartest European cities Co.Exit, 11 November, Available is <http://www.fastcoexist.com/160856/the-top-10-smartest-european-cities>
- Dameri, Renata Paula (2019), Implementing Smart City; Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems, translated by Hossein Hataminejad et al., Mashhad, Papli Publications and Kitab Omid Publications
- Dameri, R. P., Ricciardi, F. (2017). leveraging smart city projects for benefitting citizens: the role of ICTs. In published at smart city Networks. Through the Internet of things, Springer International Publishing AG 2017
- Dirks, S., Keeling, M. (2009). a vision of smarter cities: how cities can lend the way into a prosperous and sustainable future, Somers, NY: IBM Global Business Services

- European Commission, Directorate-General for Energy. (2016). analysing the potential for wide scale roll out integrated smart cities and communities solutions, Final Report
- Ferraro, S. (2013). smart cities, Analysis of a Strategic Plan. (Master Thesis)
- Giffinger, R., Fertner, C., Karmar, H., Kalasek, R., Pichler Milanovic, N., Meijers, E. (2007). Smart cities: ranking of European medium-sized cities, Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF). Vienna University of Technology
- Giffinger, R., Karmar, H., Haindle, G. (2008). The role of ranking in growing city competition, In Proceedings of the 11<sup>th</sup> European Urban Research Association (EURA) Conference, Milan, Italy
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., Williams, P. (2010). Foundations for smarter cities, IBM Journal of Research and Development, Vol. 54
- Hernandez, J. F., Lorios, V., Mavalos, M., Silva-Lepe, I. (2016). Infrastructure of services for a smart city using cloud environment, International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC), Vol. 8, No. 1, PP. 105-119
- Hu, R. (2019). The state of smart cities in China: the case of Shenzhen, Energies, 12 (22), 1-18.
- Huovila, A., Bosch, P., Airaksinen, M. (2019). comparative analysis of standardized indicators for smart sustainable city: what indicators and standards to use and when? Cities, Vol. 89, June 2019, PP. 141-153
- IMD. (2021). Smart City Index 2020, a tool for action, an instrument for better lives for all citizens, A collaboration between: IMD, IMD world competitiveness centre, SCO Smart City Observatory, SWTD, available in: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>
- Innovation and Technology Bureau. (2017). Hong Kong smart city blueprint, Office of the Government Chief Information Officer
- Kardag, T. (2013). an evaluation of the smart city approach. A thesis submitted to the graduate school of natural and applied science of Middle East Technical University
- Klein, C., Kaefer, G. (2008). from smart homes to smart cities: opportunities and challenges from an industrial perspective, In International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networking, Springer, Berlin Heidelberg
- Kumar, V. (2015). E-Governance for smart cities, Springer
- Lacinak, M., Ristvej, J. (2017). Smart city, safety and security, TRANSCOM 2017: International Scientific Conference on Sustainable, Modern and Safe Transport, Procedia Engineering, 192, PP. 522-527
- Liugailite-Radzvickene, L., Robertas, J. (2014). going to be an intelligent city, Social and Behavioral Science, Vol. 15, PP. 116-120
- Lombardi, P et al. (2012). modeling the smart city performance, Innovation: the European Journal of Social Science Research, 25:2, PP. 137-149
- Lopez, L. J. R., Castro, A. I. G. (2021). sustainability and resilience in smart city planning: a review, Sustainability, 13, 181, PP. 1-25
- Manville, C et al. (2014). Mapping smart cities in the EU, Brussels, European Union
- Mapping smart cities in the EU. (2014). Directorate general for internal policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, January 2014
- Meijer, A. (2015). smart city governance: a local emergent perspective, smarter as the new urban agenda, Springer, PP. 73-85
- Mosannenzadeh, F., Vettorato, D. (2014). defining smart city: a conceptual framework based on key word analysis, Journal of Land Use, Mobility and Environment, ISSN 1970-9889. e-ISSN 1970-9870
- Nam, T., Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In Proceedings of the 12<sup>th</sup> annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, PP. 282-291. ACM

- OECD.(2020).smart cities and inclusive growth,OECD Publications
- Petrolo,R et al.(2015). Towards a smart city based on cloud of things, a survey on the smart city vision and paradigms,Transactions on Emerging Telecommunications Technologies,Vol.28,Issu.1,PP.1-11
- Popov, E., Semyachkov,K. (2021). Smart city assessment matrix, State. Politics. Society, 44, 1-5.
- Sajid Khan,M.,Woo,M.,Nam,K.,Chathoth,P.K.(2017).smart city and smart tourism: a case of Dubai,Sustainability 2017,9,2279,PP.1-24
- Schurman,D et al.(2012). Smart ideals for smart cities:investigation crowdsourcing for generating selecting idea for ICT innovation in a city context,Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research,7(3),PP.49-62
- Stubinger,J.,Schneider,L.(2020).understanding smart city-a data-driven literature review,Sustainability,12,8460,PP.1-23
- United Nation.(2016). Smart cities and infrastructure,Report of Secretary-General,Commission on Science and Technology for Development Nineteenth Session,Economic and Social Council United Nation
- Vidiasova,L.,Kachurina,P.,Cronemberger,F.(2017). Smart cities prospects from the results of the world practice export benchmarking,6<sup>th</sup> International Young Scientists Conference in HPC and Simulation,YSC 2017, 1-3 November
- Weeks,J.R.(1994).population:an introduction to concepts and issues,Belmont,CA:Wadsworth
- Wu,J.G.,Jenerette,G.D.,Buyantuyev,A.,Redman,C.L.(2010). A spatial and temporal autocorrelated growth model for city rank-size distribution,Urban Studies,47(2),PP.321-335
- Yoshikawa,Y.,Sato,A.,Hirasowa,S.,Takahashi,M.,Yamamoto,M.(2012).Hitachi's vision of the smart city,Hitachi Review,Vol.61,No.3
- Zakrzewska-Poltorak,A.(2015).the smart city concept and its importance in the development of urban space,BIBLOTEKA REGIONALISTY NR 15,PP.103.