



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال دهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲، شماره پیاپی ۲۱

سنجش و رتبه بندی مناطق کلانشهر اهواز در زمینه تناسب با شاخص های رشد هوشمند شهری

مهیار سجادیان (دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، نویسنده مسئول)

mahyarsajadian@yahoo.com

احمد پوراحمد (استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران)

apoura@ut.ac.ir

محمد علی فیروزی (استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران)

m.alifiroozi@scu.ac.ir

تاریخ تصویب: ۱۴۰۱/۰۶/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۰۹

صص ۹۷-۱۱۱

چکیده

افزایش لجام گسیخته جمعیت شهرها، به ویژه میل به شهرنشینی در کلان شهرهای کشورهای در حال توسعه، موجب رشد بی برنامه و ناموزون شهرها شده است؛ و عوارض منفی کتعددی را برای آنها به بار آورده است. لذا، امروزه راهبرد «رشد هوشمند» به عنوان الگویی نوین و جامع نگر از برنامه ریزی شهری در سطح جهان، در راستای حل معضل رشد پراکنده شهری ناشی از شهرنشینی بی مهابا مطرح شده است. کلانشهر اهواز نیز که همواره در سالیان اخیر از عواقب چنین رشدی در رنج بوده است، قاعدتاً نمی تواند از این الگو مستثنی باشد. لذا این پژوهش به سبب اهمیت موضوع، به هدف سنجش و رتبه بندی مناطق کلانشهر اهواز در زمینه تناسب با شاخص های رشد هوشمند شهری به تحقیق پرداخت. نوع پژوهش کاربردی بوده که با روشی توصیفی-تحلیلی مبتنی بر مطالعات اسنادی و مشاهدات میدانی انجام یافته است. جامعه آماری پژوهش مناطق ۸ گانه کلانشهر اهواز بوده که در نتیجه مطالعات اسنادی، ۸۱ شاخص در چارچوب ۴ معیار کالبدی- کاربری اراضی، اجتماعی- اقتصادی، دسترسی- حمل و نقل و زیست محیطی انتخاب گردید و داده ها با استفاده از منابع موجود استخراج گردیدند. سپس داده ها با استفاده از تلفیق روش وزن دهی آنتروپی شانون و تکنیک ELEKTRE مورد تجزیه و تحلیل واقع گردیدند. بر مبنای نتایج پژوهش، بین مناطق کلانشهر اهواز در زمینه تناسب با شاخص های رشد هوشمند شهری، تفاوت قابل توجهی وجود دارد؛ و در این زمینه، منطقه ۵ کلانشهر اهواز تناسب ضعیفی با رشد هوشمند شهری دارد، لذا در مقایسه با سایر مناطق این کلانشهر شایسته توجه جدی تری می باشد. در انتها نیز بر اساس یافته های تحقیق، راهکارهایی پیشنهاد گردید.

کلیدواژه‌ها: آنتروپی شانون، اهواز، تکنیک ELEKTRE، رشد هوشمند، شاخص.

۱. مقدمه

افزایش لجام گسیخته جمعیت شهرها، به ویژه میل به شهرنشینی در کلان شهرهای کشورهای در حال توسعه، موجب رشد بی برنامه و ناموزون شهرها شده است؛ که موجب پیامدهای ناگوار زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی شده و برای شهرهایی که با آن دست در گریبان هستند به مسئله ای بغرنج تبدیل شده است (ربانی ابوالفضل و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۹۲).

جهت ساماندهی چنین توسعه ای، الگوهای نوین برنامه ریزی شهری از جمله «رشد هوشمند» مطرح گردیده است (مهاجری و زنگنه، ۱۳۹۱، ص. ۱). این الگوی برنامه ریزی شهری، علاوه بر ملاحظات محیطی، ملاحظات اجتماعی و اقتصادی را نیز در بر می گیرد و به توسعه ای پایدار در عرصه های شهری می انجامد (هاوارد و ریچارد، ۲۰۰۴، ص. ۲۰۴).

مفهوم رشد هوشمند در دهه ۱۹۹۰، در ادامه مباحث مدیریت رشد که در دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در نظام برنامه ریزی به کار گرفته شده بود، پدیدار شد. از آن زمان مطالعات متعددی در سطح جهان انجام یافته است؛ که هر یک از دیدگاهی به رشد هوشمند در شهرها نگریسته اند. شاید یکی از جامع ترین تعاریف ارائه شده از رشد هوشمند را بتوان در تعریف «انجمن بین المللی مدیریت شهری» (ICMA) یافت. به اعتقاد این انجمن، رشد هوشمند، رشدی است که اقتصاد، اجتماع و محیط زیست را در بر می گیرد و قالبی را ایجاد می کند که در چهارچوب این قالب، رشد هدایت می شود. یعنی رشد در کجا و چگونه اتفاق افتد (جی. هیوپی، ۲۰۰۴، ص. ۲۱).

در این چهارچوب، به اعتقاد فلینت (۲۰۰۶)، شهرسازی جدید، رشد هوشمند و توسعه پایدار، همگی در راستای مدیریت رشد عمل می کنند. کلارک و همکاران (۲۰۰۶)، رشد هوشمند شهری را مجموعه ای از برنامه ریزی، نظم دهی و شیوه های توسعه که در آن فرم ساختمان فشرده، توسعه درونزا و تعدیل در استانداردهای خیابان و پارکینگ، که از زمین مؤثرتر استفاده می شود، می دانند (حیدری، ۱۳۹۱، ص. ۷۱). از نظر بولارد (۲۰۰۷)، رشد هوشمند در جستجوی مدیریت رشد از راه ایجاد جوامع سالم، قابل سکونت و پایدار است (بولارد، ۲۰۰۷، ص. ۳). در این راستا، آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده آمریکا (۲۰۱۲)، با ارائه گزارشی تحت عنوان «رشد هوشمند و موفقیت اقتصادی: مزایای توسعه دهندگان املاک، سرمایه گذاران، کسب و کارها و دولت های محلی»، به این نتیجه دست یافت؛ که ارزیابی و امکان سنجی؛ و توجه به شاخص های زیست محیطی، حمل و نقل و دسترسی، اجتماعی - اقتصادی و کالبدی - کاربری اراضی در یک نگاه سیستمی، در راستای دستیابی به رشدی هوشمند ضرورت دارد (آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا، ۲۰۱۲).

1. Howard, Richard
2. G. Hevesi
3. Bullard

از جمله مهمترین فرامطالعاتی که انجام یافته و می تواند چشم اندازی از نتایج پژوهش های انجام یافته در سطح جهان و نقاط مورد تاکید آنها در ارتباط با رشد هوشمند شهری را ارائه دهد؛ مقاله «پیپونی» و «مورگادو» در ۲۰۲۰ با عنوان «رشد شهری هوشمند و بازآفرینی و تحلیل شبکه ادبیات» می باشد. نویسندگان با استفاده از VosViewer تعداد ۲۴۳ از مجموع ۱۶۸۶ مقاله منتشره در پایگاه علمی معتبر Web of Science، که در سال های مابین ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ میلادی در موضوع رشد هوشمند شهری که انتشار یافته بوده است را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند؛ که در نهایت بدین نتیجه دست یافتند که نقطه اشتراک تمام مقالات، این است که رشد شهری یک پدیده پیچیده است که جنبه های اجتماعی، اقتصادی و محیطی را پوشش می دهد؛ و همپوشانی بین آنها، منجر به طیف متنوعی از مفاهیم در مورد توسعه شهری می شود. لذا این واقعیت، نیاز به اتخاذ رویکردی جامع تر در چارچوب شاخص های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، کاربری اراضی، زیست محلی، حمل و نقل و غیره با نگرشی بین رشته ای دارد؛ که این مفاهیم را برای بهبود کیفیت زندگی و سلامت عمومی در مناطق شهری ادغام می کند (پیپونی و مورگادو^۱، ۲۰۲۰).

با چنین نگرشی است، که در سطح کشور ایران، که شهرنشینی طی چند دهه اخیر، همانند دیگر کشورهای در حال توسعه رو به افزایش بوده و مرکز ثقل جمعیت کشور به طور کنترل ناپذیری از روستاها به شهرها انتقال یافته (بردی آنامرادنژاد، ۱۳۹۵، ص. ۹۴)؛ مطالعات متعددی از منظر شاخص های اجتماعی - اقتصادی، زیست محیطی، کالبدی - کاربری اراضی، حمل و نقل - دسترسی انجام یافته است؛ که هر یک از مدل یا تلفیقی از مدل ها برای انجام پژوهش خود بهره گرفته اند. از جمله پژوهش هایی که در سطح کشور از مدل الکترو استفاده نموده اند، می توان به پژوهش نظم فر و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهش خود با عنوان «تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر ارومیه»، از تلفیق روش تحلیل شبکه به هدف وزن دهی شاخص ها و برای سطح بندی مناطق از مدل الکترو استفاده نمودند. این پژوهش نتیجه گرفت که بین مناطق شهر ارومیه در زمینه تناسب با شاخص های رشد هوشمند شهری، تفاوت قابل توجهی وجود دارد.

همچنین، عبدالمهدی و فتاحی (۱۳۹۶)، در پژوهش خود با عنوان «سنجش شاخص های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک ELEKTREE (مطالعه موردی: مناطق شهر کرمان)»، با استفاده از مدل الکترو نسبت به رتبه بندی مناطق شهر کرمان بر اساس معیارهای رشد هوشمند اقدام نمودند. بر اساس یافته های تحقیق، داده های موجود نشان دهنده تفاوت مؤثر و آشکار نابرابری در بین مناطق شهر کرمان است که باید با توجه به پتانسیل های موجود در مناطق، برنامه هایی برای پیشرفت مناطق کمتر توسعه یافته طراحی و اجرا شود.

به هر روی، بر مبنای نتایج مطالعات اسنادی این پژوهش - جدا از تفاوت در روش شناسی و اشتراکات در شاخص ها - آنچه در نتایج این پژوهش ها جلب توجه می نماید، تفاوت معنی داری است که مابین مناطق شهری در کلانشهرهای کشور وجود دارد.

در نهایت؛ و در مجموع، با توجه به مبانی نظری مطالعه شده و واکاوی پژوهش های خارجی و داخلی انجام یافته در حوزه رشد هوشمند شهری، این مقاله به یافته هایی به شرح ذیل دست یافت؛ که بر این اساس انسجام یافت:

(۱) همان گونه که در گزارش فوق الذکر آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده آمریکا، فرامطالعه پپیونی و مورگادو و نیز پژوهش های داخل کشور از جمله نظم فر و همکاران، عبدلهی و فتاحی و غیره که به علت محدودیت تعداد صفحات مجله بدان اشاره نگردید، رشد هوشمند شهری، سیستمی است که بر مبنای اشتراک این مطالعات، دارای ابعاد کالبدی- کاربری اراضی، اجتماعی- اقتصادی، دسترسی- حمل و نقل و زیست محیطی می باشد. لذا این پژوهش نیز با تبعیت از نگرشی سیستمی، مولفه های رشد هوشمند در کلانشهر اهواز، شامل ابعاد اجتماعی- اقتصادی، کالبدی- کاربری اراضی، دسترسی- حمل و نقل و در نهایت زیست محیطی را مورد سنجش قرار داد.

(۲) مبتنی بر مطالعات نظری و اسنادی پژوهش و مطالعات پژوهشی انجام یافته در حوزه ارزیابی رشد هوشمند شهری، اصولا رشد هوشمند شهری مفهومی فازی و نه بولین و دودویی است؛ که با توجه به اصل استثنائگرایی در برنامه ریزی شهری، که با توجه به مقتضیات و شرایط اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی هر کشور، منطقه و شهری از جهان، نمی توان از سطحی استاندارد سخن گفت، که با توجه به این سطح استاندارد کدام شهر یا منطقه برخوردار و کدام یک غیر برخوردار می باشند. بلکه لازم است از تناسب سخن گفت. به عبارت دیگر اگر در منطق فازی صفر و یک حد ابتدا و انتها باشند (که در رشد هوشمند وجود خارجی ندارند)، آن گاه می توان از تناسب و مقایسه نسبی، البته با توجه به شرایط خاص آن شهر سخن گفت.

کلانشهر اهواز نیز با توجه به بررسی های محققینی چون آروین و همکاران (۱۳۹۵)، پوراحمد و همکاران (۱۳۹۵)، امان پور و همکاران (۱۳۹۶) و ترکی (۱۳۹۸)؛ رشدی ناموزون و پراکنده را تجربه نموده است که عواقب جدی ای از جمله تخریب اراضی زراعی، کاهش امکانات زیربنایی، نابسامانی های کالبدی و معضلات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی را برای این کلانشهر موجب شده است؛ که بنا به تجربیات جهانی، الگوی نوین رشد هوشمند می تواند راهبردی راهگشا در جهت مدیریت توسعه کلانشهر اهواز با توجه به نگاه جامع محور آن باشد. اما سوال هایی که در این ارتباط مطرح می باشد: وضعیت کنونی کلانشهر اهواز، در مجموع، به لحاظ شاخص های رشد هوشمند چگونه است؟ و در نهایت، وضعیت مناطق مختلف کلانشهر اهواز از دیدگاه تناسب با شاخص های رشد هوشمند شهری چگونه است؟ بنابراین، این پژوهش، با توجه به اهمیت موضوع، به هدف سنجش و رتبه بندی مناطق کلانشهر اهواز به لحاظ تناسب با شاخص های رشد هوشمند؛ به تحقیق پرداخت. انجام این تحقیق، در راستای پاسخگویی به سوال های فوق الذکر، از آن سو ضرورت دارد و دارای اهمیت است که مدیریت شهری این کلانشهر را قادر خواهد نمود؛ با شناسایی نقاط ضعف در مجموعه شاخص های رشد هوشمند و نیز مناطقی که در مقایسه با سایر مناطق به لحاظ تناسب با شاخص های رشد هوشمند وضعیت نامناسب تری دارند، آگاهانه تر حرکت نماید.

۲. روش شناسی

با توجه به اهداف پژوهش، نوع پژوهش کاربردی است که با روشی توصیفی-تحلیلی انجام یافته است؛ و در انجام آن از مطالعات اسنادی و نیز مطالعات میدانی نیز بهره گرفته شده است. جامعه آماری پژوهش شامل مناطق هشت گانه کلانشهر اهواز است. داده های مورد نیاز از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۱۳۹۵)، طرح بازنگری جامع کلانشهر اهواز (۱۳۹۷)، آمارنامه کلانشهر اهواز (۱۳۹۷) و طرح راهبردی توسعه و عمران (جامع) شهر اهواز جمع آوری شده است.

در مطالعه حاضر، بر اساس مطالعات اسنادی انجام یافته، از ۸۱ شاخص مربوط به معیارهای رشد هوشمند شهری در قالب چهار معیار کالبدی- کاربری اراضی، اجتماعی- اقتصادی، دسترسی- حمل و نقل و زیست محیطی استفاده شده است.

داده ها با استفاده از روش آنتروپی شانون وزن دهی گردیدند و سپس با بهره گیری از روش تصمیم گیری چند معیاره ELEKTREE، مناطق هشت گانه کلانشهر اهواز در چارچوب معیارها و نیز تلفیقی از معیارهای رشد هوشمندرتبه بندی گردیدند. در نهایت نیز نقشه های سطح بندی مناطق کلانشهر اهواز با بهره گیری از نرم افزار Arc GIS تهیه گردید (جدول ۱).

جدول ۱. معیارها و شاخص های مورد سنجش در این پژوهش بر اساس مطالعات اسنادی

شاخص	معیار
نسبت وسعت منطقه از شهر (X ₁)، تراکم ناخالص جمعیت (X ₂)، سهم کاربری اداری- انتظامی از منطقه (X ₃)، سرانه کاربری اداری- انتظامی (X ₄)، سهم کاربری آموزش عالی از منطقه (X ₅)، سرانه کاربری آموزش عالی (X ₆)، سهم کاربری آموزش عمومی از منطقه (X ₇)، سرانه کاربری آموزش عمومی (X ₈)، سهم کاربری تاسیسات از منطقه (X ₉)، سرانه کاربری تاسیسات (X ₁₀)، سهم کاربری تجاری از منطقه (X ₁₁)، سرانه کاربری تجاری (X ₁₂)، سهم کاربری تفریحی- گردشگری از منطقه (X ₁₃)، سرانه کاربری تفریحی- گردشگری (X ₁₄)، سهم کاربری تجهیزات شهری از منطقه (X ₁₅)، سرانه کاربری تجهیزات شهری (X ₁₆)، سهم کاربری بهداشتی و درمانی از منطقه (X ₁₇)، سرانه کاربری بهداشتی و درمانی (X ₁₈)، سهم کاربری فرهنگی از منطقه (X ₁₉)، سرانه کاربری فرهنگی (X ₂₀)، سهم کاربری مختلط از منطقه (X ₂₁)، سرانه کاربری مختلط (X ₂₂)، سهم کاربری مذهبی از منطقه (X ₂₃)، سرانه کاربری مذهبی (X ₂₄)، سهم کاربری مسکونی از منطقه (X ₂₅)، سرانه کاربری مسکونی (X ₂₆)، سهم کاربری ورزشی از منطقه (X ₂₇)، سرانه کاربری ورزشی (X ₂₈)، سهم درصد اراضی خالص از منطقه (X ₂₉)، تعداد پروانه های ساختمانی به ازای ۱۰ هزار نفر (X ₃₀)، نسبت تعداد پروانه های صادر شده برای ساختمان های ۲ طبقه و بالاتر به کل پروانه ها (X ₃₁)، درصد واحدهای مسکونی ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر به کل واحدهای مسکونی (X ₃₂)، معکوس وسعت بافت فرسوده (X ₃₃)، تراکم مسکن (X ₃₄)، سهم واحد مسکونی (X ₃₅)، سهم آپارتمان (X ₃₆)	کالبدی- کاربری اراضی (۳۶ شاخص)
سهم جمعیتی منطقه (X ₃₇)، معکوس بعد خانوار (X ₃₈)، سهم خانوارها (X ₃₉)، تعداد خانوار در هر واحد مسکونی (X ₄₀)، درصد باسوادی (X ₄₁)، درصد باسوادی مردان (X ₄₂)، درصد باسوادی زنان (X ₄₃)، درصد شاغلان (X ₄₄)، درصد دانش آموزان (X ₄₅)، معکوس بار تکفل (X ₄₆)، نرخ مشارکت اقتصادی (X ₄₇)، نرخ مشارکت اقتصادی مردان (X ₄₈)، نرخ مشارکت اقتصادی زنان (X ₄₉)، معکوس نرخ مرگ و میر مردان (X ₅₀)، معکوس نرخ مرگ و	اجتماعی- اقتصادی (۱۶ شاخص)

شاخص	معیار
میر زنان (X51)	
سرانه طول معابر (X52)، سرانه مساحت معابر (X53)، سرانه مساحت آسفالت (X54)، سرانه مساحت پیاده رو (X55)، سرانه مساحت پارکینگ عمومی (X56)، سهم کاربری حمل و نقل و انبارداری از منطقه (X57)، سرانه کاربری حمل و نقل و انبارداری (X58)، سهم معابر از منطقه (X59)، سهم پارکینگ از منطقه (X60)، درصد ظرفیت پارکینگ (X61)، درصد تعداد پارکینگ عمومی (X62).	دسترسی حمل و نقل (۱۱ شاخص)
سرانه فضای سبز آیلند و بلوار (X63)، سرانه پارک همسایگی (X64)، سرانه پارک همسایه ای (X65)، سرانه پارک منطقه ای (X66)، سرانه پارک محله ای (X67)، سرانه انبوه کاری (X68)، سرانه فضای سبز رفیوژ (X69)، سرانه فضای سبز میادین (X70)، سرانه فضای سبز لچگی یا قطعات فضای سبز (X71)، سهم فضای سبز (X72)، سرانه باغات و کشاورزی (X73)، سهم کاربری باغات و کشاورزی از منطقه (X74)، سهم اراضی بایر از منطقه (X75)، سرانه اراضی بایر (X76)، معکوس سرانه تولید زیاله (X77)، سهم اراضی ناخالص از منطقه (X78)، معکوس سرانه متوسط آب مورد نیاز (X79)، معکوس سهم کاربری صنعتی و کارگاهی (X80)، معکوس سرانه کاربری صنعتی و کارگاهی (X81)	زیست محیطی

مأخذ: (فردوسی و شکری فیروزجاه، ۱۳۹۴، ص. ۱۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۸؛ رحیمی و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۲۵۹؛ ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰، ص. ۶؛ مختاری و همکاران، ۱۳۹۲، ص. ۷۰؛ مافی و قلی زاده سرابی، ۱۳۹۴، ص. ۳۴؛ عابدینی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۹۷؛ عبدالمهدی و خدامان، ۱۳۹۵، ص. ۸۷؛ مشکینی و همکاران، ۱۳۹۳، ص. ۶۲؛ عبدالی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۸۹؛ انصاری و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۹۶؛ عبدالمهدی و فتاحی، ۱۳۹۶، ص. ۱۵۳؛ آزادخانی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۶۴؛ عبدالمهدی و قاسمی، ۱۳۹۷، ص. ۱۰۰۶؛ کرکه آبادی، ۱۳۹۹، ص. ۴۱؛ نیک پور و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۸۱؛ آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا، ۲۰۱۲)

یکی از روش های استخراج وزن اهمیت معیارها در تصمیم گیری با معیارهای چندگانه آنتروپی شانون است. مزیت این روش نسبت به سایر روش های استخراج وزن اهمیت این است که یک روش کاملاً عینی است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد؛ بنابراین اگر شرایط به گونه ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد، استفاده از این روش می تواند جایگزین خوب و قابل قبولی باشد. مراحل انجام این روش عبارتست از:

الکتره نیز یک روش تصمیم گیری چند معیاره برای انتخاب بهترین گزینه براساس تعدادی معیار است. این مدل براساس رویکرد ترکیبی پرومته و الکتره و تعارضات آنها با تکنیک ارسته طراحی شده است. در نتیجه یک رویکرد جامع و یکپارچه ایجاد شده است که برای هر نوع تصمیم گیری چندمعیاره قابل استفاده است. مراحل انجام این مدل عبارتست از:

مرحله اول: در ابتدا، ماتریس داده ها، نرمال سازی می گردد. در این مرحله، داده ها به اعدادی در بازه ای مابین ۰ تا ۱ تبدیل می گردند. مرحله دوم: گام بعد، تهیه ماتریس وزن دهی شده داده های پژوهش، برای بیان اهمیت نسبی شاخص های پژوهش است. مرحله سوم: مرحله بعد، در نهایت، تهیه ماتریس هماهنگ و ناهماهنگ است.

جدول ۲. ماتریس هماهنگی داده های پژوهش

منطقه ۸	منطقه ۷	منطقه ۶	منطقه ۵	منطقه ۴	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	ماتریس هماهنگی
۰/۶۸	۰/۶۴	۰/۸۳	۰/۶۹	۰/۳۳	۰/۴۸	۰/۶۲	-	منطقه ۱
۰/۶۷	۰/۶۸	۰/۷۴	۰/۷۶	۰/۳۶	۰/۳۶	-	۰/۳۹	منطقه ۲
۰/۶۵	۰/۶۸	۰/۷۴	۰/۶۵	۰/۴۴	-	۰/۶۴	۰/۵۲	منطقه ۳
۰/۷۱	۰/۷۲	۰/۸۶	۰/۷۹	-	۰/۵۶	۰/۶۴	۰/۶۶	منطقه ۴
۰/۵۱	۰/۳۶	۰/۳۲	-	۰/۲۱	۰/۴۵	۰/۲۹	۰/۳۱	منطقه ۵
۰/۵۹	۰/۴۷	-	۰/۷۳	۰/۱۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۱۷	منطقه ۶
۰/۶۳	-	۰/۵۳	۰/۶۵	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۳۲	۰/۳۷	منطقه ۷
-	۰/۳۸	۰/۴۶	۰/۷۵	۰/۲۹	۰/۴۵	۰/۳۶	۰/۳۲	منطقه ۸

معیار هماهنگی (C_{KI}) نشان دهنده برتری نسبی A_K در مقایسه با A_J است. مقدار C_{KI} عددی مابین ۰ تا ۱ است. این مقدار هر چه که به عدد ۱ نزدیک باشد، نشان دهنده ارجحیت گزینه K نسبت به گزینه J است. معیار ناهماهنگی (DKI)، بر عکس معیار هماهنگی (C_{KI}) نشان دهنده تسلیم و عدم برتری می باشد.

جدول ۳. ماتریس ناهماهنگی داده های پژوهش

منطقه ۸	منطقه ۷	منطقه ۶	منطقه ۵	منطقه ۴	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	ماتریس ناهماهنگی
۱	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۹	۱	۱	۱	-	منطقه ۱
۰/۶۷	۰/۱۴	۰/۲۹	۰/۲۴	۱	۱	-	۰/۶۹	منطقه ۲
۰/۴۵	۰/۱۳	۰/۲۲	۰/۱۴	۱	-	۰/۶۹	۰/۳۵	منطقه ۳
۰/۳۵	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱	-	۰/۶۹	۰/۴۰	۰/۲۸	منطقه ۴
۱	۰/۸۱	۱	-	۱	۱	۱	۱	منطقه ۵
۱	۰/۵۶	-	۰/۷۵	۱	۱	۱	۱	منطقه ۶
۱	-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	منطقه ۷
-	۰/۳۰	۰/۴	۰/۲۲	۱	۱	۱	۰/۷۹	منطقه ۸

مرحله چهارم: حال برای بررسی دقیق تر رجحان گزینه ها نسبت به یکدیگر، مولفه های ماتریس با یک مقدار حد آستانه مقایسه می گردد. مرحله پنجم: بعد از مقایسه تمامی مولفه ها با مقدار حداقل آستانه، ماتریس بولین

با مولفه های ۰ و ۱ تشکیل می گردد. با توجه به ماتریس حاصل شده، می توان تشخیص داد که هر خانه از ماتریس که دارای عدد ۱ می باشد، نشان دهنده یک گزینه مؤثر و مسلط بر دیگری است.

جدول ۴. ماتریس بولینی هماهنگی (ماتریس هماهنگی مؤثر)

منطقه ۸	منطقه ۷	منطقه ۶	منطقه ۵	منطقه ۴	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	بولینی هماهنگی
۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	-	منطقه ۱
۱	۱	۱	۱	۰	۰	-	۰	منطقه ۲
۱	۱	۱	۱	۰	-	۱	۱	منطقه ۳
۱	۱	۱	۱	-	۱	۱	۱	منطقه ۴
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	منطقه ۵
۱	۰	-	۱	۰	۰	۰	۰	منطقه ۶
۱	-	۱	۱	۰	۰	۰	۰	منطقه ۷
-	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	منطقه ۸

مرحله ششم: محاسبه ماتریس ناهماهنگی مؤثر است.

جدول ۵. ماتریس بولینی ناهماهنگی (ماتریس ناهماهنگی مؤثر)

منطقه ۸	منطقه ۷	منطقه ۶	منطقه ۵	منطقه ۴	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	بولینی ناهماهنگی
۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	-	منطقه ۱
۱	۱	۱	۱	۰	۰	-	۰	منطقه ۲
۱	۱	۱	۱	۰	-	۱	۱	منطقه ۳
۱	۱	۱	۱	-	۰	۱	۱	منطقه ۴
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	منطقه ۵
۰	۱	-	۰	۰	۰	۰	۰	منطقه ۶
۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	منطقه ۷
-	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	منطقه ۸

مرحله هفتم: در نهایت، برای دانستن اینکه برتری گزینه ها نسبت به یکدیگر چگونه است، دو ماتریس هماهنگی مؤثر و ناهماهنگی مؤثر در هم ضرب می گردد.

جدول ۶. ماتریس چیرگی نهایی

منطقه ۸	منطقه ۷	منطقه ۶	منطقه ۵	منطقه ۴	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	چیرگی نهایی
۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	-	منطقه ۱
۱	۱	۱	۱	۰	۰	-	۰	منطقه ۲
۱	۱	۱	۱	۰	-	۱	۱	منطقه ۳
۱	۱	۱	۱	-	۰	۱	۱	منطقه ۴
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	منطقه ۵
۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	منطقه ۶
۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	منطقه ۷
-	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	منطقه ۸

۳. یافته‌ها

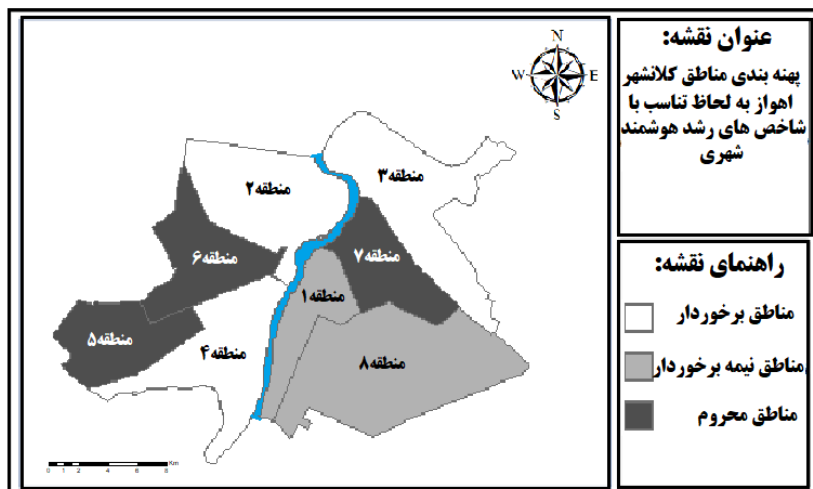
نتایج در جدول زیر مشاهده می‌گردد. طبق این جدول، منطقه ۴، ۳ و همچنین منطقه ۲، دارای تناسب بالا؛ و نیز منطقه ۱؛ و منطقه ۸ با تناسب متوسط و در نهایت مناطق ۵، ۶ و ۷ دارای تناسب ضعیف با شاخص‌های رشد هوشمند در کلانشهر اهواز قرار دارند.

جدول ۷. رتبه بندی مناطق کلانشهر اهواز به لحاظ تناسب با رشد هوشمند شهری

میزان میزان تناسب با رشد هوشمند	تعداد چیرگی	منطقه	رتبه
تناسب بالا	۶	۳	۱
	۶	۴	
	۴	۲	۲
تناسب متوسط	۳	۱	۳
	۱	۸	۴
تناسب ضعیف	۰	۵	۵
	۰	۶	
	۰	۷	

در راستای نتایج تحقیق در جدول بالا، نسبت به سطح بندی مناطق کلانشهر با استفاده از نرم افزار ArcGIS اقدام

گردید (شکل ۱)



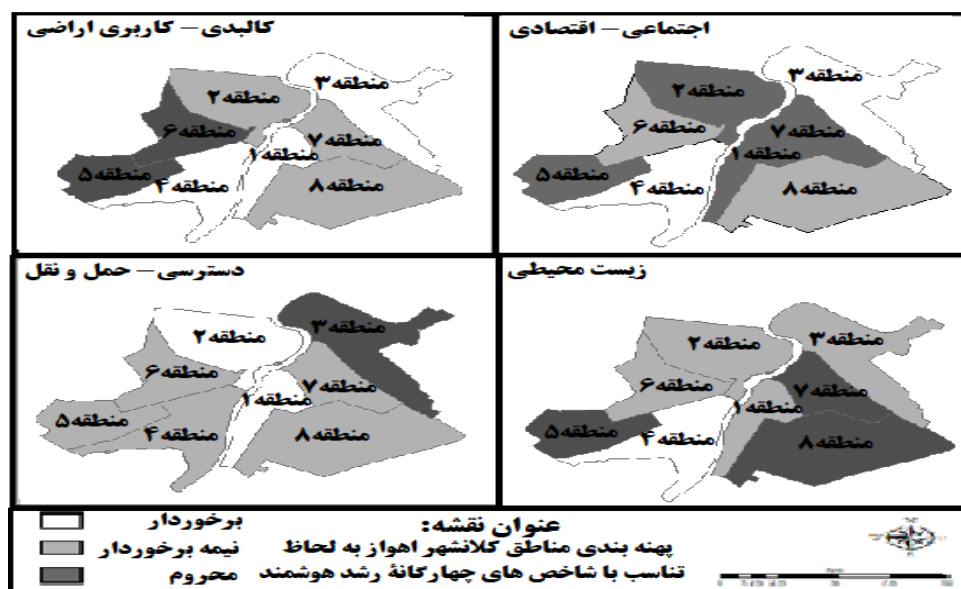
شکل ۱. سطح بندی مناطق کلانشهر اهواز به لحاظ تناسب با شاخص های رشد هوشمند

در نهایت، با بهره گیری از موارد برشمرده، نسبت به رتبه بندی مناطق در چارچوب چهار معیار کالبدی- کاربری اراضی، اجتماعی- اقتصادی، دسترسی- حمل و نقل و زیست محیطی اقدام گردید؛ که نتایج آن در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۸. رتبه بندی مناطق کلانشهر اهواز به لحاظ تناسب با معیارهای چهارگانه رشد هوشمند

میزان تناسب	تعداد چیرگی	منطقه	رتبه	معیار	میزان تناسب	تعداد چیرگی	منطقه	رتبه	معیار		
تناسب بالا	۶	۱	۱	دسترسی- حمل و نقل	تناسب بالا	۶	۳	۱	کالبدی- کاربری اراضی		
	۶	۲				۶	۴				
تناسب متوسط	۱	۴	۲		تناسب متوسط	۴	۱	۲			
	۱	۵				۳	۸	۳			
	۱	۶			۱	۲	۴				
	۱	۷			۱	۷	۵				
تناسب ضعیف	۰	۳	۳		تناسب ضعیف	۰	۵	۵			
تناسب بالا	۷	۴	۱		زیست محیطی	تناسب بالا	۶	۳		۱	اجتماعی- اقتصادی
	۴	۳					۶	۴			
تناسب متوسط	۴	۲	۲			تناسب متوسط	۳	۶		۲	
	۳	۱		۲			۸	۳			
	۲	۶		۱			۱	۴			
تناسب ضعیف	۱	۸	۵	تناسب ضعیف		۱	۷				
	۰	۵				۱	۲				
	۰	۷				۰	۵	۵			

همچنین، در راستای نتایج تحقیق در جدول بالا، نسبت به سطح بندی مناطق کلانشهر با استفاده از نرم افزار Arc GIS اقدام گردید (شکل ۲)



شکل ۲. سطح بندی مناطق کلانشهر اهواز به لحاظ تناسب با معیارهای چهارگانه رشد هوشمند

۴. بحث

بر طبق یافته های تحقیق، منطقه ۳، ۴ به عنوان مناطق کمابیش نوساز، با شرایط کالبدی مناسب و نیز توزیع نسبتاً مناسب کاربری ها، شرایط مناسب اجتماعی-اقتصادی و نیز بهره مندی از سرانه نسبتاً مناسب از فضاهای سبز و همچنین منطقه ۲، با حضور کیانپارس در آن از تناسب بالا؛ و نیز منطقه ۱، به عنوان بافت مرکزی شهر با سطح دسترسی و حمل و نقل نسبتاً مناسب و نیز بافتی متراکم با کاربری های متنوع و منطقه ۸ با شهرک های نوساز از تناسب متوسط و در نهایت مناطق ۵، ۶ و ۷ در شرایط محروم به لحاظ تناسب با رشد هوشمند در کلانشهر اهواز قرار دارند؛ که در این میان، آنچه مهم جلوه می نماید، با توجه به تناسب با معیارهای کالبدی- کاربری اراضی، اجتماعی- اقتصادی و زیست محیطی موقعیت منطقه ۵ در مجموع نامتناسب ترین حالت را به خود اختصاص داده است. این منطقه نو تاسیس محروم (بعد از جداشدن کوت عبدالله و تبدیل آن به شهر) در حاشیه جنوب غربی کلانشهر اهواز واقع گردیده است؛ که روستای «ملاشیه» به عنوان محدوده روستایی متصل شهری در این منطقه قرار گرفته؛ و سطح قابل توجهی از منطقه معادل ۳۵/۲۷ درصد مساحت خالص شهری به کاربری صنعتی و ۷/۵۲ درصد مساحت خالص به مساحت حمل و نقل و انبار اختصاص یافته است.

نکته حائز اهمیت دیگر، تفاوت چشمگیر میان مناطق کلانشهر اهواز می باشد. البته این مسئله مختص کلانشهر اهواز نبوده، به طوری که این تفاوت، از جمله در شهرهای اردبیل (درویشی و موغلی، ۱۳۹۹)، اصفهان (ضرابی و

همکاران، ۱۳۹۰؛ مختاری و همکاران، ۱۳۹۲)، تبریز (عابدینی و همکاران، ۱۳۹۷)، کرمان (عبداللهی و فتاحی، ۱۳۹۶)، شاهرود (فردوسی و شکری فیروزجاء، ۱۳۹۴)، گرگان (کرکه آبادی و مسلمی، ۱۳۹۹)، مشهد (مافی و سرایی، ۱۳۹۴) و ارومیه (نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷)؛ بر مبنای مطالعات اسنادی این پژوهش مشاهده می‌گردد. همچنین، جملگی پژوهش‌ها در ارتباط با مدیریت رشد شهری و به ویژه پژوهش‌های مستقیم مرتبط با رشد هوشمند شهری بر اهمیت حرکت به سوی رشدی هوشمند؛ و رشدی درونزا تاکید داشته‌اند. این در حالی است که بنا بر نتایج پژوهش‌های آروین و همکاران (۱۳۹۵)، پوراحمد و همکاران (۱۳۹۵)، امان پور و همکاران (۱۳۹۶) و ترکی (۱۳۹۸)، رشد انجام یافته در کلانشهر اهواز، رشدی درونزا نمی‌باشد.

در کانتکس بین‌المللی نیز، بر مبنای نظر آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا، پیپونی و مورکادو، انجمن بین‌المللی مدیریت شهری و شبکه رشد هوشمندانه آمریکا و بولارد؛ رشد هوشمند شهری، رشدی است که در خدمت اقتصاد، جامعه و محیط زیست بوده و آنها را پوشش دهد و قالبی را ایجاد نماید که در این چهارچوب، تصمیم‌های آگاهانه درباره شیوه و زمینه رشد فراهم گردیده؛ و در نهایت به ایجاد جوامع سالم، قابل سکونت و پایدار منجر گردد. اما بر مبنای نتایج این تحقیق، این شرایط در کلانشهر اهواز لحاظ نگردیده است؛ و به غیر از منطقه ۴؛ و تا اندازه‌ای منطقه ۳ و ۲؛ که در شاخص‌های چهارگانه اجتماعی-اقتصادی، کالبدی-کاربری اراضی، زیست محیطی و دسترسی و حمل و نقل؛ سایر مناطق در تمام شاخص‌ها، وضعیت متعادلی ندارند؛ به عبارتی رشد انجام یافته در کلانشهر اهواز نتوانسته ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی را به صورت متوازن و متعادل در گستره شهر و در فرآیند توسعه فضایی شهر پوشش دهد.

۵. نتیجه‌گیری

بر مبنای یافته‌های تحقیق، کلانشهر اهواز، در مجموع، به لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری، دارای وضعیت مناسبی نمی‌باشد. همچنین نتایج دیگر پژوهش حاکی از آن است که مناطق مختلف کلانشهر اهواز از دیدگاه تناسب با شاخص‌های رشد هوشمند شهری دارای تفاوت بوده و مناطق ۶،۵ و ۷ در شرایط محروم قرار دارند؛ که این در مقایسه با نتایج سایر پژوهش‌های انجام یافته در ارتباط با سایر کلانشهرهای کشور، حاکی از مسئله‌ای فراگیر در سطح کشور می‌باشد؛ لذا نیازمند نگاهی ملی به این معضل در تصمیم‌گیری‌ها و به ویژه در طرح‌های کلان و ملی است.

۱) همان‌گونه که ذکر شد، بر مبنای یافته‌های تحقیق، بین مناطق کلانشهر اهواز در زمینه تناسب با شاخص‌های رشد هوشمند شهری، تفاوت قابل توجهی وجود دارد. لذا پیشنهاد گردد، نسبت به ارتقای مناطق محروم اقدام گردد.

۲) با توجه به نتایج تحقیق، توجه به منطقه ۵ دارای ضرورت می‌باشد. این منطقه که در بسیاری از پژوهش‌ها در بررسی اسنادی و نیز مطالعات میدانی این پژوهش محرومیت زیادی را در کیفیت زندگی و سطح زیست‌پذیری تجربه می‌نماید؛ شایسته است که مورد اهتمام و توجه ویژه قرار گیرد.

کتابنامه

۱. امان پور، س.، کاملی فر، م.ج.، و بهمنی، حجت. (۱۳۹۶). تحلیلی بر تغییرات کاربری اراضی در کلانشهرها با استفاده از آنالیز تصاویر ماهواره ای در محیط ENVI (مطالعه موردی: کلانشهر اهواز). فصلنامه علمی- پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۲۶(۱۰۲)، ۱۵۰-۱۳۹.
۲. انصاری، م.، شریعت پناهی، م.و.، ملک حسینی، ع.، و مدیری، م. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی توزیع شاخص های رشد هوشمند شهری در سطح محلات، مورد: شهر ملایر. فصلنامه علمی- پژوهشی برنامه ریزی منطقه ای، ۸(۳۲)، ۱۱۲-۹۳.
۳. آروین، م.، پوراحمد، ا.، و زنگنه شهرکی، س. (۱۳۹۵). سنجش الگوی پراکنده رویی و شناسایی حوزه های عمل توسعه درونی شهر (نمونه موردی: شهر اهواز). فصلنامه مطالعات محیطی هفت حصار، ۵(۱۷)، ۶۲-۴۵.
۴. آزادخانی، پ.، حسین زاده، ج.، و احمدی، ق. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی شاخص های رشد هوشمند شهری در ایلام. نشریه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۸(۲۹)، ۶۸-۵۹.
۵. آژانس حفاظت محیط زیست و شبکه رشد هوشمندانه و انجمن بین المللی مدیریت شهر/ استان (۱۳۹۰). دستیابی به رشد هوشمندانه شهری. ترجمه عباس آذری، تهران: مؤسسه نشر شهر.
۶. بردی آنامرادنژاد، ر. (۱۳۹۵). تحلیلی بر برنامه ریزی فضایی و الگوی توسعه شهرنشینی در ایران. نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۷(۲۶)، ۱۱۲-۹۳.
۷. پوراحمد، ا.، حبیبیان، ب.، و احمدنیا، م. (۱۳۹۵). تحلیلی بر فضای کالبدی شهر اهواز. مجله علمی- پژوهشی باغ نظر، ۱۳(۳۹)، ۳۸-۲۵.
۸. ترکی، ف. (۱۳۹۸). بررسی روند توسعه فیزیکی کلانشهر اهواز و الگوی گسترش آن در افق ۱۴۰۰. فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۸(۳۰)، ۹۱-۱۰۴.
۹. حیدری، ا. (۱۳۹۱). تحلیل فضایی- کالبدی توسعه آتی شهر سقز با تاکید بر شاخص های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل آنتروپی شانون. دو فصلنامه جغرافیا و توسعه شهری، ۲(۲)، ۹۴-۶۷.
۱۰. درویشی، ی.، و موغلی، م. (۱۳۹۹). واپایش مؤلفه های رشد هوشمند شهری در رویکرد توسعه پایدار شهری با استفاده از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره (مطالعه موردی: شهر اردبیل). فصلنامه نگرش های نو در جغرافیای انسانی، ۱۲(۴۵)، ۳۷۰-۳۸۴.
۱۱. ربانی فضلی، غ.، شفق، س.، و رهنما، م. (۱۳۹۷). ارزیابی پراکنده رویی شهری با استفاده از مدل های برنامه ریزی فضایی در مشهد. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات جغرافیایی، ۳۳(۱۲۹)، ۹۲-۱۰۷.
۱۲. رحیمی، م.، قیاسی، س.، و امیریان، س. (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل تحلیل عاملی (مطالعه موردی: منطقه یک شهر شیراز). فصلنامه علمی- پژوهشی جغرافیا، ۱۵(۵۵)، ۲۶۶-۲۵۳.
۱۳. ضرابی، ا.، صابری، ح.، محمدی، ج.، و وارثی، ح.ر. (۱۳۹۰). تحلیل فضایی شاخص های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان). فصلنامه علمی- پژوهشی جغرافیای انسانی، ۷(۷۷)، ۱۷-۱.

۱۴. عابدینی، ا.، باقرزاده، م.، و حاجی وند، ه. (۱۳۹۷). ارزیابی و سنجش شاخص های رشد هوشمند شهری در مناطق کلانشهر تبریز. *فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی*، ۱۸ (۶۲)، ۲۰۹-۱۹۱.
۱۵. عبدالمهی، ع.ا.، و خدامان، ز. (۱۳۹۵). بررسی و ارزیابی فضایی کالبدی شاخص های رشد هوشمند با استفاده از مدل WASPAS (مطالعه موردی: مناطق شهر یزد). *نشریه مطالعات نواحی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان*، ۳ (۳)، ۹۹-۷۹.
۱۶. عبدالمهی، ع.ا.، و فتاحی، م. (۱۳۹۶). سنجش شاخص های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک ELEKTRE (مطالعه موردی: مناطق شهر کرمان). *فصلنامه برنامه ریزی و آمایش فضا*، ۲۱ (۲)، ۱۴۷-۱۷۱.
۱۷. عبدالمهی، ع.ا.، و قاسمی، م. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی رشد هوشمند مناطق شهری (مطالعه موردی: شهر کرمان). *فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی*، ۱۳ (۴)، ۱۰۱۹-۱۰۰۳.
۱۸. عبدالی، ا.، کلاتری خلیل آباد، ح.، و پیوسته گر، ی. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی- کالبدی نواحی شهری بر اساس شاخص های رشد هوشمند شهری (نمونه موردی: شهر یاسوج). *فصلنامه دانش شهرسازی*، ۳ (۲)، ۹۷-۸۳.
۱۹. فردوسی، س.، و شکری فیروزجاه، س. (۱۳۹۴). تحلیل فضایی- کالبدی نواحی شهری بر اساس شاخص های رشد هوشمند. *نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری*، ۶ (۲۲)، ۳۲-۱۵.
۲۰. کرکه آبادی، ز.، و مسلمی، ع. (۱۳۹۹). تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری با مدل های تصمیم گیری چند معیاره (مورد مطالعه: شهر گرگان). *فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی*، ۱ (۲)، ۵۰-۳۵.
۲۱. مافی، ع.ا.، و قلی زاده سرایی، ش. (۱۳۹۴). رتبه بندی مناطق شهری مشهد بر اساس شاخص تلفیقی رشد هوشمند شهری. *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای*، ۱۳ (۲)، ۴۴-۲۹.
۲۲. مختاری، ر.، حسین زاده، ر.، و صفرعلی زاده، ا. (۱۳۹۲). تحلیل الگوهای رشد هوشمند شهری در مناطق چهارده گانه اصفهان بر اساس مدل های برنامه ریزی منطقه ای، *فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای*، ۵ (۱۹)، ۸۲-۶۵.
۲۳. مشکینی، ا.، پرهیز، ف.، مهدنژاد، ح.، غلامی، ع.ر.، و تفکری، ا. (۱۳۹۳). تبیین راهبرد رشد هوشمند شهری در منطقه ۱۹ کلانشهر تهران. *فصلنامه هویت شهر*، ۱ (۲۰)، ۶۶-۵۵.
۲۴. مهاجری، م.، و زنگنه، پ. (۱۳۹۱). رشد هوشمند شهری راهکاری برای کاهش آلودگی هوا در کلان شهرها. اولین کنفرانس مدیریت آلودگی هوا و صدا، تهران: دانشگاه صنعتی شریف.
۲۵. نظم فر، ح.، عشقی چهاربرج، ع.، و اسمعیلی، ا. (۱۳۹۷). تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری در مناطق شهر ارومیه. *دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش های بوم شناسی شهری*، ۹ (۱)، ۴۸-۳۵.
۲۶. نیک پور، ع.، رضازاده، م.، و الهقلی تبارنشلی، ف. (۱۳۹۸). الگوی گسترش کالبدی شهر آمل با رویکرد رشد هوشمند شهری. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۹ (۳۱)، ۱۸۹-۱۷۵.

27. Bullard, R.D. (2007). *Growing smarter achieving livable communities, environmental justice, and regional equity*. Massachusetts London: The MIT Press Cambridge.

28. Daneils, T. (2005). Land preservation: an essential ingredient in smart growth. *Journal of Planning Literature*, 19(3), 316-332.

29. Flint, A. (2006). *This land: the battle over sprawl and the future of American*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
30. G. Hevesi, A. (2004). *Smart growth in New York State: A discussion paper*. Albany: Comptroller's press office.
31. Peponi, A., & Morgado, P. (2020). Smart and regenerative urban growth: a literature network analysis, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2463.
32. United States Environmental Protection Agency (2012). *Smart growth and economic success: benefits for real state developers, investors, business and local government*. Office of Sustainable Communities Smart Growth Program.