



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال دهم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲، شماره پیاپی ۲۲

## تحلیل نابرابری فضایی شاخص های مسکن در مناطق شهر مشهد با کاربرد تکنیک ARAS<sup>۱</sup>

فاطمه پورراهداری (کارشناس ارشد گروه معماری، موسسه آموزش عالی شانديز، مشهد، ایران)

[hasti4048@gmail.com](mailto:hasti4048@gmail.com)

هادی مهدی نیا (استادیار گروه شهرسازی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران، نویسنده مسئول)

[h\\_mahdinia@mshdiau.ac.ir](mailto:h_mahdinia@mshdiau.ac.ir)

زهرا شریفی نیا (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی گردشگری، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران)

[sharifinia@iausari.ac.ir](mailto:sharifinia@iausari.ac.ir)

تاریخ تصویب: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۰۷

صص ۸۸-۶۷

### چکیده

شاخص های مسکن نه تنها به عنوان ابزاری توصیفی به بیان وضع موجود مسکن در ابعاد مختلف می پردازند، بلکه به سیاستگذاران کلان بخش مسکن کمک می کند تا تصویر روشن تری از شرایط مسکن در گذشته، حال و آینده داشته باشند و سیاست ها و راهبردهای متناسبی در آینده اتخاذ کنند. هدف تحقیق حاضر آن است تا با بررسی وضعیت شاخص مسکن در مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد و اولویت بندی آن ها بر اساس این شاخص ها و ارائه راهکارها بستر مناسبی را جهت برابری و عدالت بین مناطق مختلف شهر مشهد فراهم آورد. جامعه آماری تحقیق را تعداد کل خانوار شهر مشهد در سال ۱۳۹۹ به تعداد ۹۳۰۷۸۵ خانوار تشکیل می دهد که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۴ مورد است. برای گردآوری داده ها از روش کتابخانه ای و میدانی و برای تجزیه و تحلیل داده ها از تکنیک آنتروپی شانون و ARAS استفاده شده است. نتایج تحقیق بر اساس تکنیک آنتروپی شانون نشان داد که در شاخص های کمی معیار بعد خانوار، در شاخص های کیفی معیار دسترسی واحدهای مسکونی به مراکز خرید و در شاخص های اقتصادی معیار درصد اجاره بها به کل هزینه خانوار با اهمیت ترین معیارها بوده اند، از سوی دیگر نتایج تحقیق با کاربرد تکنیک ARAS بیانگر آن است که مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد به لحاظ شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی مسکن در شرایط برابر قرار ندارند و در سه سطح مطلوب، نیمه مطلوب و نامطلوب دسته بندی شده اند. نتایج حاصل از

۱. این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد فاطمه پورراهداری در رشته معماری موسسه آموزش عالی شانديز است، و به راهنمایی دکتر هادی مهدی نیا و مشاوره دکتر زهرا شریفی نیا با عنوان «اولویت بندی مناطق شهر مشهد بر اساس شاخص های مسکن با کاربرد تکنیک ARAS» انجام شده است.

این دسته بندی به مدیران مسکن شهری کمک می کند که جهت رسیدن به برابری در مسکن پایدار در شاخص های مورد مطالعه، از کدام منطقه در کلان شهر مشهد اقدام به برنامه ریزی کنند.

**کلید واژه ها:** شاخص مسکن، تکنیک ARAS، مشهد

## ۱. مقدمه

پس از انقلاب صنعتی شهرها با مسائل پیچیده ای روبرو شدند که یکی از مهم ترین آن ها مسئله مسکن است (زیاری و قاسمی قاسموند، ۱۳۹۵، ص. ۱۹۸). پس از جنگ جهانی دوم، توسعه مسکن اهمیت زیادی در حوزه سیاست عمومی پیدا کرد که این امر بازتابی از تغییر نگرش دولت ها از جنگ و نزاع به تامین رفاه و پرداختن به مسائل توسعه اجتماعی و انسانی بود (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۱، ص. ۳۲۰). اغلب دولت ها در پاسخ به اهمیت مسکن، برنامه ریزی مسکن را در قالب برنامه ریزی های ملی، منطقه ای و شهری به کار می برند (لطیفی و همکاران، ۱۳۹۵، ص. ۵۸). تحلیل مسائل کمی و کیفی مسکن از طریق ابزاری به نام شاخص های مسکن صورت می گیرد که بیانگر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی مسکن هستند (قلمبردزفولی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۹۸). فکر مطالعه شاخص های مسکن به حدود ۵۰ سال پیش یعنی اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی برمی گردد و در سال ۱۹۹۰ در سراسر جهان گسترش پیدا کرد. در اوایل در تئوری و برنامه ریزی های شهری بحث های کمی مسکن بیش تر مد نظر بود، اما با تغییر نگرش در ادبیات علمی جهان، نوع نگاه از کمی به کیفی که در بطن خود مباحث کمی را نیز پوشش می داد، تغییر یافت (مرادی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۵۶-۵۴). گستردگی و تنوع شاخص های مسکن و نقش آن ها در برنامه ریزی مسکن ایجاب می کند تا این شاخص ها بر حسب نقش و عملکردشان در گروه های مختلف دسته بندی شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند (رضایی آدریانی و احمدی، ۱۳۹۹، ص. ۲۵). بنابراین شاخص های مسکن به سه گروه عمده شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی تقسیم می شود (موسوی و حکمت نیا، ۱۳۹۶، ص. ۱۱۶-۱۱۷؛ مهلیان پور و صارمی، ۱۳۹۶، ص. ۳۹). تراکم خانوار در واحد مسکونی، تراکم نفر در واحد مسکونی، تراکم نفر در اتاق و متوسط اتاق در واحد مسکونی از جمله شاخص های کمی مسکن، وضعیت فیزیکی و مصالح ساختمانی، میانگین عمر بنا، نحوه تصرف محل سکونت، مساحت و سطح زیربنای واحد مسکونی از جمله شاخص های کیفی مسکن و نسبت هزینه مسکن به کل هزینه خانوار، نسبت هزینه مسکن به درآمد خانوار و قیمت بهای زمین از جمله شاخص های اقتصادی مسکن می باشند (میرکتولی و آریان کیا، ۱۳۹۸، ص. ۶۵۷، موسوی و حکمت نیا، ۱۳۹۶، ص. ۱۱۶-۱۱۷؛ زیاری و قاسمی قاسموند، ۱۳۹۵، ص. ۲۰۱). ابعاد اقتصادی مسکن طیف وسیعی از شاخص های اقتصادی را در بر می گیرد که اقتصاد کلان جامعه تا اقتصاد خرد و اقتصاد خانوار شامل اعتبارات عمرانی در بخش مسکن، سهم بخش خصوصی، قیمت زمین، هزینه مسکن خانوار و بهاء خدمات و مصالح ساختمانی هستند (قربانی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۹۳؛ موسوی و حکمت نیا، ۱۳۹۶، ص. ۱۱۶-۱۱۷). مسکن مطلوب باید از جنبه های مختلف دارای استانداردهای لازم برای زندگی باشد. این نوع مسکن باید به لحاظ اقتصادی باصرفه

و نزدیک به محل اشتغال، به لحاظ اجتماعی دارای همبستگی اجتماعی، سلامت و استقلال فردی و به لحاظ کالبدی دارای محیطی زیبا و منطبق با شرایط محیطی باشد (احدنژاد و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۱۷).

گسترده بودن قلمرو مطالعات مسکن و برنامه ریزی آن باعث گردیده تا آن را از دیدگاه های گوناگون مورد بررسی قرار دهند (قلمبردزفولی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۹۸). متخصصین علوم انسانی با رویکردهای متفاوتی به مسکن و ابعاد مختلف کارکردی آن نگرسته اند. مسکن از دیدگاه اقتصادی نوعی «کالا»، از دیدگاه هنری «نماد»، از دیدگاه جامعه شناسانه «نهاد»، از دیدگاه مهندسی و معماری «بنا» یا «ساختمان»، از دیدگاه شهرسازی «فضا» و از دیدگاه انسان شناختی نوعی «فرهنگ» است که تمام ابعاد مذکور را در بر دارد (فاضلی، ۱۳۸۶، ص. ۲۷). در نظریات توسعه و قطب رشد، مشکلات مسکن امری گذار و موقت بوده و از ملزومات برنامه های توسعه برشمرده می شود. در مقابل در مکتب وابستگی، مسائل و مشکلات بخش مسکن محصول شرایط نابرابر بوده و جریان یک طرفه امکانات از پیرامون به مرکز است (قادرمرزی و قاسمی، ۱۳۹۵، ص. ۳۷۱). طبق دیدگاه اقتصادی بازار، مسائل مسکن را باید به سازوکار یا مکانیسم بازار سپرد، و نیازهای مسکن باید در سیستم بازار از طریق بخش خصوصی فراهم گردد (شمس و گمار، ۱۳۹۴، ص. ۵۶). در کشورهای توسعه یافته حمایت از سیاست های خانه سازی بر مبنای شاخص و معیارهای مسکن مناسب و پایدار در تعهدات برنامه ریزی این کشورها وارد شده است و دولت های محلی به عنوان بخشی از سیاستگذاری خود در قرن ۲۱ به آن متعهد شده اند (سرحانی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۳۶). در کشورهای در حال توسعه مشکل مسکن، استانداردها و شاخص های آن به دلیل رشد سریع جمعیت و شهر نشینی، مهاجرت های داخلی، فقدان منابع مالی کافی، مشکلات مربوط به عرضه زمین و تامین مصالح ساختمانی، کمبود نیروی متخصص و نبود خط مشی، سیاستگذاری و برنامه ریزی مناسب به صورت حاد و بحرانی درآمده است (سجادی و همکاران، ۱۳۹۵، ص. ۳۴). شناخت و تبیین روابط حاکم بر ابعاد مختلف مسکن، پایه گذاری روابط صحیح بین ابعاد مختلف مسکن جهت تدوین سیاست ها و فراهم کردن ابزار تحلیلی و توصیفی مناسب برای سیاستگذاران و برنامه ریزان جهت شناخت کامل از تحولات و دگرگونی ها از جمله اهداف بررسی شاخص های مسکن می باشد (صارمی و ابراهیم پور، ۱۳۹۱، ص. ۹۲).

مطالعات بسیاری در داخل و خارج از کشور در زمینه موضوع پژوهش انجام شده است که به مواردی از آن ها اشاره می گردد: یافته های تحقیق احدنژاد روشتی و همکاران (۱۳۹۹) نشان داد که مساکن واقع در نواحی شهری زنجان از لحاظ اصول مسکن پایدار با مشکلاتی چون افزایش تراکم نفر در اتاق، تراکم خانوار در واحد مسکونی، عدم امنیت سکونت و تراکم اتاق در واحدهای مسکونی مواجه هستند. رضایی آدریانی و احمدی (۱۳۹۹) در ارزیابی شاخص های کمی و کیفی مسکن به این نتیجه رسیدند که اصفهان به عنوان توسعه یافته ترین و فریدونشهر به عنوان محروم ترین شهرستان های استان اصفهان شناخته شد. علیپور و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی شاخص های کمی و کیفی مسکن اظهار داشتند که اختلاف مناطق و محلات شهر کرج نشان از تلفیق مسکن های مناسب و نامناسب در کنار یکدیگر و یکدست نبودن شهر به لحاظ شاخص های مسکن می باشد. بهراد و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه ای

شش مولفه کیفی مسکن مهر شهر کرمان شامل شکل و الگوی مسکن (اندازه مسکن، تراکم ساختمانی، تراکم مسکونی و جهت قرارگیری)، استحکام و ایمنی مسکن (عمر بنا، تعداد طبقات، نوع مصالح، اسکلت ساختمان و امنیت در مقابل زلزله و حوادث طبیعی)، کیفیت محیطی (تسهیلات بهداشتی، فضاهای سبز و باز، میزان مصرف انرژی و آلودگی های محیطی و صوتی)، دسترسی (حمل و نقل عمومی، مراکز خرید و خدمات عمومی، دسترسی به پارکینگ و دسترسی مناسب به کاربری های شهری)، زیرساخت ها (دسترسی به شبکه های خدمات (آب، برق و گاز) و معابر و خیابان) و کاربری زمین (سازگاری با کاربری های مجاور، نوع کاربری و همسایگی) را بررسی کردند. میرکنولی و آریان کیا (۱۳۹۸) به بررسی تفاوت و تنوع مسکن در شهر گرگان بر اساس شاخص های نوع مصالح ساختمانی، تعداد واحد مسکونی، دسترسی به خدمات و امکانات، رضایت از معماری، سطح زیربنای ساختمان، بعد خانوار و عمر ساختمان پرداختند. زیاری و همکاران (۱۳۹۷) بر اساس شاخص های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و پایداری زیست محیطی به ارزیابی مسکن پایدار در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج پرداختند. سامی و کرباسی (۱۳۹۶)، مهدیان پور و صارمی (۱۳۹۶)، پوراحمد و همکاران (۱۳۹۵)، لطفی و همکاران (۱۳۹۵)، ابراهیم زاده و قاسمی (۱۳۹۴)، زنگنه (۱۳۹۴)، شمس و گمار (۱۳۹۴)، صارمی و ابراهیم پور (۱۳۹۱) نیز از جمله پژوهشگرانی هستند که به بررسی شاخص های کمی و کیفی مسکن در مناطق مختلف کشور پرداخته اند. وید<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) در مطالعه ای بیان داشت که سیاست توسعه مجدد، در سکونتگاه های زاغه نشین هند از طریق بهبود شاخص های کیفیت مسکن موجب بهبود شرایط کلی مسکن در کوتاه مدت شده است. رهبر<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) با بررسی شاخص های اقتصادی مسکن نشان داد که تخصیص اعتبار بانکی به سرمایه گذاران املاک و مستغلات حدود ۲۴ درصد بر بهبود کیفیت مسکن اثر می گذارد، و همچنین قیمت مسکن و اجاره مسکن را متاثر می کند. هوانگ لی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی در ویتنام اظهار داشتند که لازم است یک سیستم جامع از شاخص ها برای سنجش کیفیت مسکن اجتماعی ایجاد شود. این سیستم ارزیابی نه تنها برای سرمایه گذاران، مشاوران بلکه برای شهروندان عادی نیز جهت انتخاب بهتر یک آپارتمان مناسب است. استریمیکین<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه ای بیان داشت که بعد مسکن یکی از مسائل مهمی است که بر کیفیت زندگی تأثیر می گذارد. لذا باید شاخص های مسکن که منعکس کننده کیفیت زندگی هستند. ارزیابی شوند. امانوئل<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی به بررسی کمی و کیفی شاخص های مسکن اقشار کم درآمد در اوگبر، ایبادان و نیجریه پرداخته است، یافته ها نشان داد که مداخله در بهبود کیفیت مسکن افراد کم درآمد، نیازمند رویکرد کلیت اجتماعی می باشد. زینال<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی رابطه بین شاخص مسکن و کیفیت زندگی افراد فقیر شهری در مالزی به این نتیجه

1. Viad
2. Reher
3. Huong le
4. Streimikiene
5. Emmanuel
6. Zainal

رسیدند که رابطه مثبت بین شاخص مسکن و کیفیت زندگی وجود دارد. نتایج تحقیق یاکوب<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد که دستیابی به پایداری در شاخص های مسکن از طریق سیستم برنامه ریزی و برنامه های توسعه امکان پذیر است که موجب ارتقای برابری اجتماعی، رشد اقتصادی، حفاظت از محیط زیست و مدیریت مسکن پایدار می شود. مالین و مالیس<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) در پژوهش خود بر مسأله مسکن پایدار در انگلستان تمرکز نمودند و اظهار داشتند که مسکن به عنوان یک مسئله کلیدی باید در ارائه جامعه ای سالم و جذاب مورد توجه قرار گیرد، و در نهایت مدل توسعه مسکن پایدار را برای جوامع ارائه دادند. نتایج بررسی تحقیق های پیشین از یک سو نشان داد، مطالعه جامع و کاملی که یک جا مشتمل بر شاخص های اقتصادی، کمی و کیفی مسکن باشد انجام نشده است، و از سوی دیگر تکنیک های به کار رفته از جمله روش های تکراری و قدیمی در آنالیز داده ها بوده است. در این مطالعه تلاش خواهد شد تا با استفاده از تکنیک نوین ARAS کل مناطق شهر مشهد بر اساس مجموع شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی مسکن بررسی گردد، لذا بر مبنای آن چه در مفهوم پردازی شاخص های مسکن آمد، مدل مفهومی تحقیق ارائه می شود

ضرورت و اهمیت شاخص های مسکن به این دلیل است که معیارها و ضوابط سیاست های مسکن در جوامع مختلف بر اساس آن ها سنجش می شود. این شاخص ها می تواند یک ابزار مناسب برای ارزیابی سیاست گذاری ها و برنامه های دولت در زمینه مسکن باشد (فاندرحمتی و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۲۴۵). همچنین بررسی درست و علمی این شاخص ها می تواند زوایای مختلفی از وضعیت پایداری شهر را نشان دهد (یاسوری و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۲۱۸). توزیع ناعادلانه خدمات در گستره سرزمین و عدم تعادل های منطقه ای منجر به برخورداری نامتوازن مناطق از شاخص های توسعه مسکن شده است. بنابراین تدوین یک برنامه جامع در بخش مسکن برای رسیدن به وضعیت مطلوب در بعد فضایی، مستلزم شناسایی و تجزیه و تحلیل ابعاد گسترده و آگاهی از وضعیت شاخص های مسکن در فرایند برنامه ریزی ها است (نیک پور و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۴۳).

بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن، جمعیت شهر مشهد از ۱۸۷۷۴۰۰ نفر در سال ۱۳۷۵ به ۳۰۰۱۱۸۴ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است، که نشان دهنده انگیزه فزاینده جمعیت برای سکونت در کلان شهر مشهد می باشد. رشد جمعیت شهر مشهد در بین دو سرشماری ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ به میزان ۱/۷۲ درصد می باشد که نسبت به کل کشور ۰/۴۸ و نسبت به استان ۰/۲۹ رشد بیش تری را دارا بوده است، همچنین تراکم جمعیت در شهر مشهد حسب بررسی روند ۵ ساله ۱/۵ درصد افزایش یافته است. به عبارت دیگر از ۸۵/۵ نفر در هکتار در سال ۱۳۹۰ به ۸۷ نفر در هکتار در سال ۱۳۹۵ رسیده است، که بیانگر رشد جمعیتی شهر مشهد و مهاجرپذیری آن و نیاز این جمعیت به مسکن پایدار است. بنابراین شهر مشهد به عنوان پایتخت معنوی و یکی از کلان شهر های ایران با دارا بودن و مشکلات زیاد در بخش مسکن همچون کمبود مسکن، بدمسکنی، بالا بودن قیمت مسکن، عدم رعایت استانداردهای مسکن با

1. Yakob

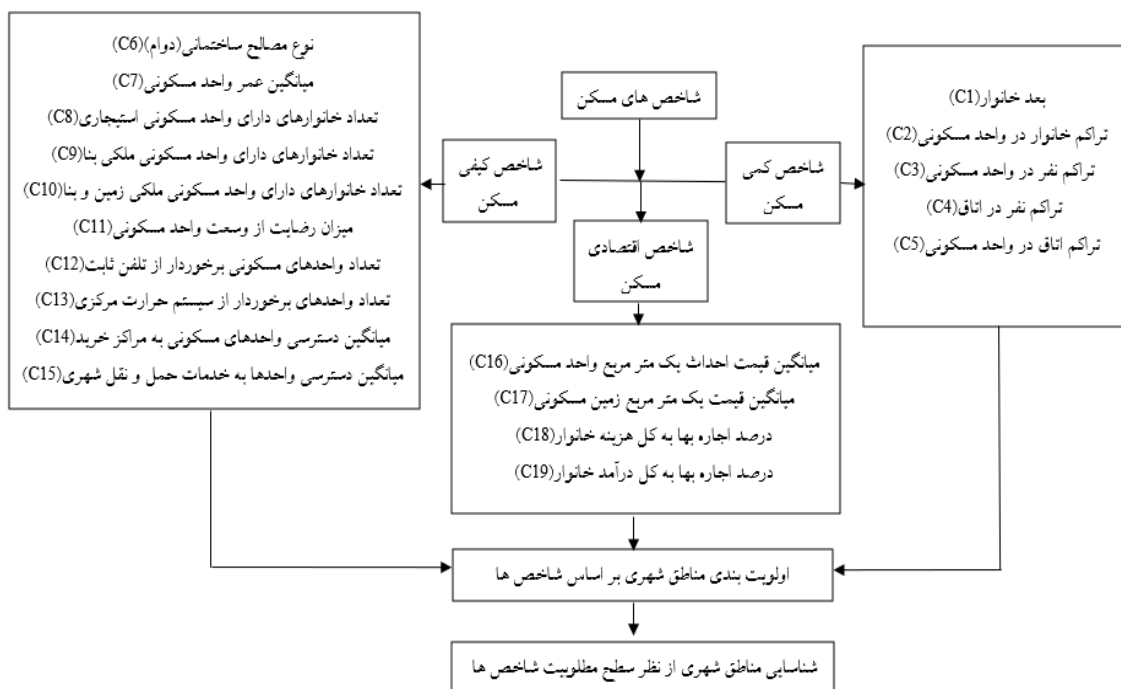
2. Maliene &amp; Malys

شاخص های مختلف مسکن فاصله زیادی دارد. وجود زاغه ها، بافت فرسوده، مهاجر پذیری بالا، افزایش جمعیت، بورس بازی زمین و مسکن، عدم وجود برنامه ریزی های مناسب، و نبود قوانین مالیاتی و مالکیتی دقیق از جمله عوامل بروز وضعیت نابسامان مسکن در این کلانشهر هستند. بنابراین هدف تحقیق حاضر آن است تا با بررسی وضعیت شاخص مسکن در مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد و اولویت بندی آن ها بر اساس این شاخص ها و ارائه راهکارها بستر مناسبی را جهت برابری و عدالت بین مناطق مختلف شهر مشهد و حل این معضل فراهم آورد. لذا مهم ترین مسئله تحقیق آن است که آیا مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد از نظر شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی در وضعیت برابر قرار دارند؟

## ۲. روش شناسی

### ۲.۱. روش تحقیق

پژوهش حاضر بر اساس هدف کاربردی و به لحاظ روش و ماهیت توصیفی-زمینه یابی، روش گردآوری داده ها کتابخانه ای و میدانی (پرسشنامه) و واحد مورد پرسش سرپرست خانوار است. در این پژوهش جامعه آماری تحقیق را تعداد کل خانوار شهر مشهد تشکیل می دهد، که تعداد آن بر اساس آخرین آمار وصولی از دفتر آمار، پژوهش و مطالعات راهبردی شهرداری مشهد در سال ۱۳۹۹ حدود ۹۳۰۷۸۵ خانوار می باشد. حجم نمونه برای جامعه آماری مذکور با استفاده از فرمول کوکران و بر اساس خطای ۰/۰۵ حدود ۳۸۴ مورد است که با روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای اقدام به تکمیل پرسشنامه ها شد. روایی پرسشنامه با نظرخواهی از تعدادی از کارشناسان و متخصصان حوزه مدیریت شهری و معماری تایید و پایایی آن با بهره گیری از آلفای کرونباخ و پیش آزمون (به تعداد ۳۰ پرسشنامه) به میزان ۰/۸۲۴ محاسبه گردید. به منظور تحلیل وضعیت شاخص های مسکن از ۳ شاخص کمی، کیفی و اقتصادی بهره گرفته شد (شکل ۱). به منظور تجزیه و تحلیل داده ها در بخش آمار توصیفی از شاخص های مرکزیت (فراوانی و درصد)، به منظور وزن دهی شاخص ها از روش آنتروپی شانون و جهت اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص مسکن از تکنیک ARAS در نرم افزار EXCEL و ARC GIS استفاده گردید.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

### تکنیک آراس

روش ارزیابی نسبت جمعی<sup>۱</sup> یا آراس یکی از تکنیک های نسبتا جدید در حوزه تصمیم گیری چند شاخصه است. این تکنیک توسط زاواداسکاس و تورسکیس<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) معرفی شده است (هاتفی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۲۸۵). این روش می تواند به عنوان یکی از جدیدترین، موثرترین و در عین حال ساده ترین روش ها در تصمیم گیری چند معیاره مورد استفاده قرار گیرد (دیانی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۶۰). این تکنیک روشی قدرتمند در ارائه نرخ عملکرد و درجه مطلوبیت گزینه های مختلف نسبت به وضع بهینه است (نیکخو و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۶). در این روش مجموع مقادیر وزن دار و نرمال شده معیارها برای هر گزینه که نشان دهنده شرایط یک گزینه است، بر مجموع مقادیر وزن دار و نرمال شده بهترین گزینه تقسیم می شود. این نسبت درجه بهینه نامیده می شود، و بر اساس درجه بهینه بودن، گزینه ها رتبه بندی می شوند (هاتفی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۲۸۵).

### روش آنتروپی شانون

یکی از روش های شناخته شده برای استخراج وزن معیارها از داده های ماتریس تصمیم گیری، روش آنتروپی شانون است (هاتفی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۲۸۳). الگوریتم اجرایی مدل به شرح گام های ذیل است:

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم؛ که بر اساس رابطه ۱ محاسبه می گردد:

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} \quad \text{رابطه (۱)}$$

گام دوم: تشکیل ماتریس نرمالایز؛ که بر اساس رابطه ۲ محاسبه می گردد:

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} \quad \text{رابطه (۲)}$$

گام سوم: تعیین مقدار آنتروپی هر شاخص ( $E_j$ )؛ که طبق رابطه ۳ محاسبه می شود:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln (P_{ij}) \quad \text{رابطه (۳)}$$

گام چهارم و پنجم: تعیین درجه انحراف و وزن شاخص ها؛ که به ترتیب طبق رابطه ۴ و ۵ محاسبه می گردد (لطفی و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۱۴۴).

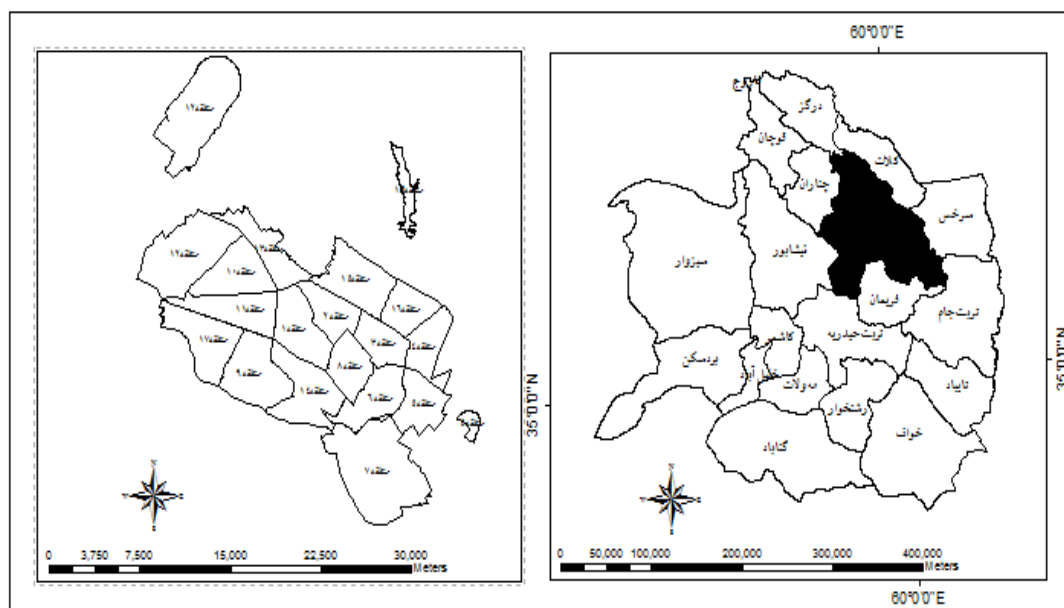
$$d_j = 1 - E_j \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$W_j = \frac{d_j}{\sum d_j} \quad \text{رابطه (۵)}$$

## ۲.۲. قلمرو پژوهش

کلانشهر مشهد در شمال شرقی ایران، بخش مرکزی شهرستان مشهد و در استان خراسان رضوی واقع شده است. بر اساس آخرین داده های حاصله از دفتر آمار، پژوهش و مطالعات راهبردی شهرداری مشهد این شهر مشتمل بر ۱۷ منطقه شهری است. شکل ۲ موقعیت شهر مشهد در استان خراسان رضوی و موقعیت مناطق ۱۷ گانه را در شهر مشهد نشان می دهد. منطقه ۱۲ وسیع ترین منطقه شهر مشهد با وسعتی معادل ۶۰۴۸۷۳ هکتار، تعداد ۱۰۵۰۸۸ نفر جمعیت و ۵۱۹۲۹ خانوار را در خود جای داده است.





شکل ۲. موقعیت شهر مشهد در استان خراسان رضوی و موقعیت مناطق ۱۷ گانه در شهر مشهد

### ۳. یافته‌ها

#### ۱.۳. یافته‌های توصیفی

بر اساس یافته‌های تحقیق حدود ۸۵/۷ درصد از پاسخ دهندگان مرد و ۹۰/۹ درصد متأهل بوده‌اند. بالاترین محدوده سنی با ۳۳/۱ درصد بین ۴۰ تا ۴۹ سال و بیشترین وضعیت شغلی با ۶۷/۲ مربوط به مشاغل آزاد بوده است. درآمد ۲۴/۵ درصد بین ۱-۴ میلیون، ۳۳/۹ درصد بین ۴-۷ میلیون، ۱۶/۱ درصد بین ۷-۱۰ میلیون، ۱۲/۸ درصد بین ۱۰-۱۳ میلیون، ۴/۴ درصد بین ۱۳-۱۶ میلیون، ۱/۰ درصد بین ۱۶-۱۹ میلیون می‌باشد، و ۷/۳ درصد بالای ۱۹ میلیون درآمد دارند. بیشترین واحدهای مسکونی (۴۸/۷ درصد) دارای دو اتاق می‌باشند، و واحدهای مسکونی دارای چهار اتاق غالباً در مناطق ۱، ۱۲ و ۱۴ شهر مشهد بوده است. حدود ۳۰/۴۷ درصد پاسخگویان مالک زمین و بنا، ۳۱/۷۷ درصد مالک بنا هستند و ۳۷/۷۶ درصد در واحدهای استیجاری سکونت دارند. مساحت بیشترین واحدهای مسکونی (۲۵/۸ درصد) زیر ۷۵ متر مربع می‌باشد. واحدهای مسکونی با مساحت ۲۰۵ متر مربع به بالا غالباً در مناطق ۱، ۱۲ و ۱۴ شهر مشهد بوده است. بیشترین واحدهای مسکونی به ترتیب ۱۶-۲۰ سال، ۶-۱۰ سال و ۱-۵ سال قدمت دارند، و واحدهای مسکونی با قدمت ۳۵ سال به بالا غالباً در منطقه ۶ شهر مشهد واقع است. در ساخت و ساز ۹۷/۷ درصد واحدهای مسکونی از مصالح بادوام استفاده شده است. ۷۳/۲ درصد پاسخگویان دسترسی واحدهای مسکونی به مراکز خرید را بسیار مطلوب و مطلوب ارزیابی کرده‌اند، که نشان از برابری نسبتاً برابر امکانات و خدمات در شهر مشهد می‌باشد. ۶۵/۹ درصد پاسخگویان دسترسی واحدهای مسکونی به خدمات حمل و نقل

شهری را مطلوب و نسبتاً مطلوب ارزیابی کرده اند، که نیازمند بازنگری و ارائه خدمات مطلوب تر در شهر مشهد می باشد.

### ۲.۳. کاربرد تکنیک آنتروپی شانون برای وزن دهی به معیارهای تحقیق

پس از جمع آوری داده های مربوط به شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی مسکن از طریق پرسشنامه و شاخص سازی، با ورود داده ها به نرم افزار EXCEL و پیاده سازی الگوریتم اجرایی مدل آنتروپی شانون که شرح آن در روش تحقیق آمده است، وزن معیارها به شرح جدول ۱ محاسبه گردید.

جدول ۱. وزن معیارهای مربوط به شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی مسکن

| معیار                | C1    | C2    | C3    | C4    | C5    | C6    | C7    | C8    | C9    | C10   |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | ۰/۲۱۱ | ۰/۲۱  | ۰/۲۰۹ | ۰/۱۹۸ | ۰/۱۷۱ | ۰/۱۱۷ | ۰/۰۴۴ | ۰/۱۰۹ | ۰/۰۹۵ | ۰/۱۰۳ |
| مقدار W <sub>j</sub> | C11   | C12   | C13   | C14   | C15   | C16   | C17   | C18   | C19   | ---   |
|                      | ۰/۱۱۴ | ۰/۱۱۸ | ۰/۰۴۷ | ۰/۱۲۶ | ۰/۱۲۵ | ۰/۲۲۹ | ۰/۲۳۹ | ۰/۲۶۵ | ۰/۲۶۵ | ---   |

مأخذ: (یافته های پژوهش، ۱۴۰۰)

مقادیر متفاوت وزن معیارها در جدول ۱ نشان می دهد که اهمیت معیارها قطعا در تصمیم گیری برابر نیست، در شاخص های کمی معیار بعد خانوار با وزن ۰/۲۱۱، در شاخص های کیفی معیار دسترسی واحدهای مسکونی به مراکز خرید با وزن ۰/۱۲۶ و در شاخص های اقتصادی معیار درصد اجاره بها به کل هزینه خانوار و درصد اجاره بها به کل درآمد خانوار با وزن ۰/۲۶۵ بیش ترین مقدار را به خود اختصاص داده اند و با اهمیت ترین معیارها در اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های مسکن بوده اند.

### ۳.۳. کاربرد تکنیک ARAS برای اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های کمی، کیفی و اقتصادی تحقیق

تکنیک ARAS یک روش تصمیم گیری چند شاخصه است، با این روش می توان گزینه ها را رتبه بندی کرد. این روش برای انجام نیازمند وزن معیارها است، لذا طبق جدول ۱ و بر اساس روش آنتروپی شانون وزن معیارها محاسبه گردید.

### ۱.۳.۳. کاربرد تکنیک ARAS برای اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های کمی

#### تحقیق

برای انجام اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های کمی در تکنیک ARAS وزن شاخص های کمی با روش آنتروپی شانون که در جدول ۱ آمده است، تعیین گردید. لذا برای اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های کمی با کاربرد تکنیک ARAS طبق گام های ذیل اقدام گردید:

## گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم

در اولین گام باید ماتریس تصمیم که سطرهای آن گزینه ها و ستون های آن معیارهای پژوهش است را تشکیل داد. در این گام معیارهای مثبت و منفی نیز مشخص می گردد (جدول ۲).

جدول ۲. ماتریس تصمیم

| C5   | C4   | C3   | C2   | C1   | مناطق    |
|------|------|------|------|------|----------|
| مثبت | منفی | منفی | منفی | منفی |          |
| ۲/۴۴ | ۱/۳۶ | ۲/۷۲ | ۱    | ۳/۰۸ | منطقه ۱  |
| ۱/۶۳ | ۲/۹۳ | ۳/۲۲ | ۱/۰۵ | ۳/۲۲ | منطقه ۲  |
| ۱/۷۵ | ۲/۱  | ۳/۷۵ | ۱/۱۷ | ۳/۲۹ | منطقه ۳  |
| ۱/۱۷ | ۳/۱۴ | ۳/۷  | ۱/۰۵ | ۳/۷  | منطقه ۴  |
| ۱/۰۴ | ۲/۵۶ | ۳/۹۵ | ۱/۰۹ | ۳/۵۲ | منطقه ۵  |
| ۱/۷۸ | ۱/۴۴ | ۳/۰۸ | ۱/۰۸ | ۳/۳  | منطقه ۶  |
| ۱/۱۸ | ۲/۹۱ | ۴/۱۸ | ۱/۰۴ | ۳/۳۷ | منطقه ۷  |
| ۱/۷  | ۲/۴۴ | ۳/۹۲ | ۱    | ۳/۰۸ | منطقه ۸  |
| ۲/۱  | ۱/۴۲ | ۳    | ۱    | ۳/۳۷ | منطقه ۹  |
| ۲/۰۶ | ۱/۶  | ۳/۳۲ | ۱    | ۳/۲۱ | منطقه ۱۰ |
| ۲/۴۴ | ۱/۰۲ | ۲/۸۸ | ۱    | ۳/۳  | منطقه ۱۱ |
| ۲/۳  | ۰/۵۸ | ۳/۰۷ | ۱    | ۳/۲۴ | منطقه ۱۲ |
| ۱/۲۸ | ۱/۹۵ | ۳/۳۸ | ۱/۰۹ | ۳/۳۷ | منطقه ۱۳ |
| ۲/۱۴ | ۱/۳۹ | ۳    | ۱    | ۳/۰۶ | منطقه ۱۴ |
| ۱/۱۴ | ۲/۹  | ۴/۱۹ | ۱/۰۹ | ۳/۴۱ | منطقه ۱۵ |
| ۰/۸۶ | ۳    | ۴/۲۴ | ۱/۱۳ | ۳/۴۲ | منطقه ۱۶ |
| ۲/۱۳ | ۱/۲۷ | ۲/۷۷ | ۱    | ۳    | منطقه ۱۷ |

مأخذ: (یافته های پژوهش، ۱۴۰۰)

## گام دوم: تعیین مقدار ایده ال فرضی

در این گام مقدار ایده ال فرضی بر اساس رابطه ۶ محاسبه می گردد (جدول ۳). به عبارتی مقدار ایده ال برای معیارهای مثبت برابر بیش ترین مقدار و برای معیارهای منفی برابر کمترین مقدار می باشد.

$$X_{0j} = \max_i X_{ij}, \forall j \in B \quad X_{0j} = \min_i X_{ij}, \forall j \in C \quad \text{رابطه (۶)}$$

جدول ۳. مقدار ایده ال فرضی شاخص ها

| معيار         | C1 | C2 | C3   | C4   | C5   |
|---------------|----|----|------|------|------|
| مقدار ایده آل | ۳  | ۱  | ۲/۷۲ | ۰/۵۸ | ۲/۴۴ |

مأخذ: (یافته های پژوهش، ۱۴۰۰)

گام سوم: نرمال کردن یا بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم

در این مرحله باید ماتریس تصمیم را بر اساس جنس معیارها نرمالایز کرد. معیارهای مثبت با استفاده از رابطه ۹ و معیارهای منفی طبق رابطه ۸ نرمالایز می شود:

$$\bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}, \forall j \in B \quad \text{رابطه (۷)}$$

$$\bar{X}_{ij} = \frac{1/X_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/X_{ij}}, \forall j \in C \quad \text{رابطه (۸)}$$

گام چهارم: موزون کردن ماتریس نرمالایز

در این گام بر اساس رابطه ۹ ماتریس وزن دار حاصل می شود (جدول ۴). به عبارت دیگر وزن هر معیار که در روش آنتروپی شانون بدست آمده است در درایه های نرمال شده مربوط به آن معیار ضرب می شود.

$$\hat{X}_{ij} = \bar{X}_{ij} W_j \quad \text{رابطه (۹)}$$

جدول ۴. ماتریس نرمالایز وزن دار

| مناطق    | C1    | C2    | C3    | C4    | C4    |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| منطقه ۱  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۴ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ |
| منطقه ۲  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۰۸ |
| منطقه ۳  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱  | ۰/۰۱  | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۰۸ |
| منطقه ۴  | ۰/۰۱  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱  | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۰۵ |
| منطقه ۵  | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱  | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۰۶ |
| منطقه ۶  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۱ |
| منطقه ۷  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۰۹ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۰۶ |
| منطقه ۸  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱  | ۰/۰۰۷ | ۰/۰۰۷ |
| منطقه ۹  | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۱ |
| منطقه ۱۰ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱  | ۰/۰۱  |
| منطقه ۱۱ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۱۶ |
| منطقه ۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۲۸ |
| منطقه ۱۳ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۰۸ |
| منطقه ۱۴ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۲ |

| مناطق         | C1    | C2    | C3    | C4    | C4    |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| منطقه ۱۵      | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۰۹ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۰۶ |
| منطقه ۱۶      | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۰۹ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۰۵ |
| منطقه ۱۷      | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۴ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۳ |
| مقدار ایده ال | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱۲ | ۰/۰۱۴ | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۲۸ |

مأخذ: (یافته های پژوهش، ۱۴۰۰)

گام پنجم و ششم: محاسبه مطلوبیت کل هر گزینه ( $S_i$ )، محاسبه مطلوبیت نسبی هر گزینه ( $K_i$ ) و رتبه بندی گزینه ها با استفاده از رابطه ۱۰ مقدار بهینگی محاسبه می شود (جدول ۵).

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{X}_{ij}, \quad i = 0, 1, \dots, m \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

با استفاده از رابطه ۱۱ مطلوبیت نسبی هر گزینه محاسبه می شود و گزینه ها بر اساس مقادیر مطلوبیت نسبی آن ها به صورت نزولی رتبه بندی می شوند (جدول ۵).

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; \quad i = 0, 1, \dots, m \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

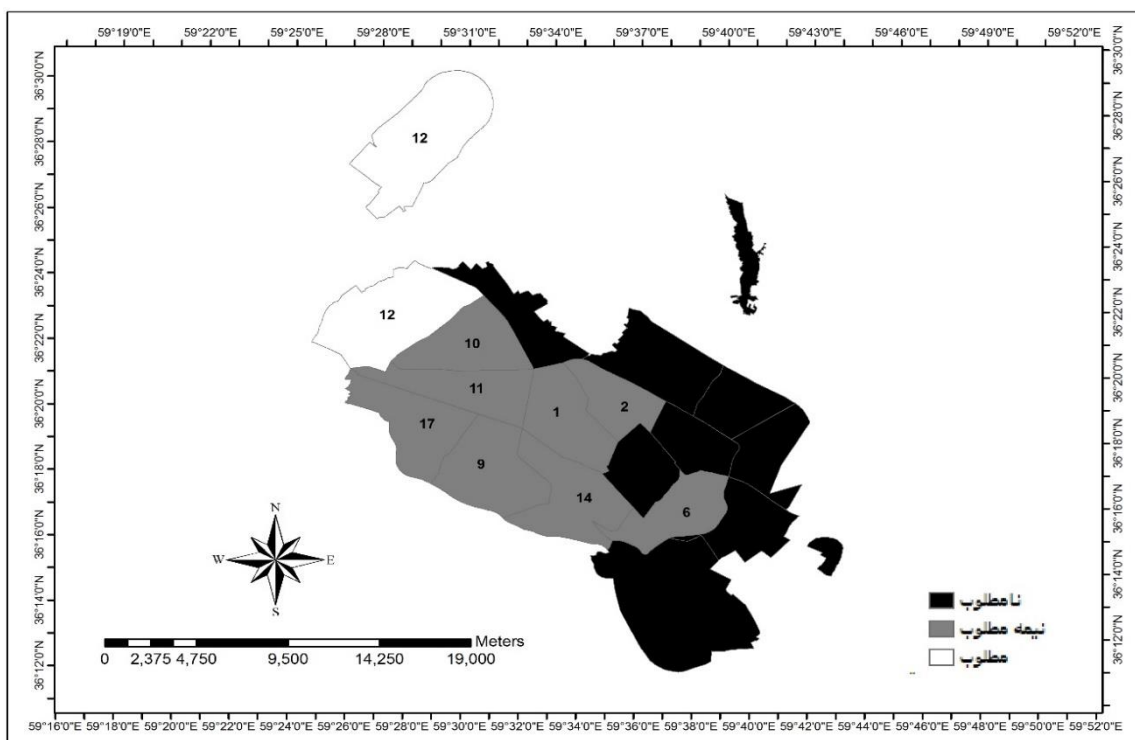
جدول ۵. مطلوبیت کل و مطلوبیت نسبی هر گزینه

| مناطق         | منطقه ۱  | منطقه ۲  | منطقه ۳  | منطقه ۴  | منطقه ۵  | منطقه ۶  | منطقه ۷  | منطقه ۸  | منطقه ۹ |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| مقدار بهینگی  | ۰/۰۶۵    | ۰/۰۵۴    | ۰/۰۵۱    | ۰/۰۴۴    | ۰/۰۴۴    | ۰/۰۵۷    | ۰/۰۴۶    | ۰/۰۵۱    | ۰/۰۶۱   |
| مطلوبیت نسبی  | ۰/۹۲۹    | ۰/۷۷۱    | ۰/۷۲۹    | ۰/۶۲۹    | ۰/۶۲۹    | ۰/۸۱۴    | ۰/۶۵۷    | ۰/۷۲۹    | ۰/۸۷۱   |
| رتبه گزینه ها | ۳        | ۹        | ۱۰       | ۱۳       | ۱۳       | ۷        | ۱۲       | ۱۰       | ۵       |
| مناطق         | منطقه ۱۰ | منطقه ۱۱ | منطقه ۱۲ | منطقه ۱۳ | منطقه ۱۴ | منطقه ۱۵ | منطقه ۱۶ | منطقه ۱۷ | $S_0$   |
| مقدار بهینگی  | ۰/۰۵۸    | ۰/۰۶۸    | ۰/۰۷۹    | ۰/۰۵     | ۰/۰۶۳    | ۰/۰۴۴    | ۰/۰۴۱    | ۰/۰۵۵    | ۰/۰۷    |
| مطلوبیت نسبی  | ۰/۸۲۹    | ۰/۹۷۱    | ۱/۱۲۹    | ۰/۷۱۴    | ۰/۹      | ۰/۶۲۹    | ۰/۵۸۶    | ۰/۷۸۶    | ---     |
| رتبه گزینه ها | ۶        | ۲        | ۱        | ۱۱       | ۴        | ۱۳       | ۱۴       | ۸        | ---     |

مأخذ: (یافته های پژوهش، ۱۴۰۰)

پس از رتبه بندی، با کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) وضعیت مطلوبیت مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد از نظر شاخص کمی مسکن در سه سطح مطلوب، نیمه مطلوب و نامطلوب دسته بندی شد (شکل ۳). بر این اساس در ARC GIS در پنجره Layer Properties از سربرگ Symbology و از قسمت Graduated Colors مربوط به Quantities اقدام به سطح بندی گزینه ها گردید، و از نظر شاخص کمی مسکن، مناطق ۳، ۴، ۵، ۷، ۸، ۱۳، ۱۵، ۱۶

با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۵۶۸ - ۰/۷۲۹ در سطح نامطلوب، منطقه ۱۲ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۹۷۱ - ۱/۱۲۹ در سطح مطلوب و سایر مناطق در سطح نیمه مطلوب قرار دارند.

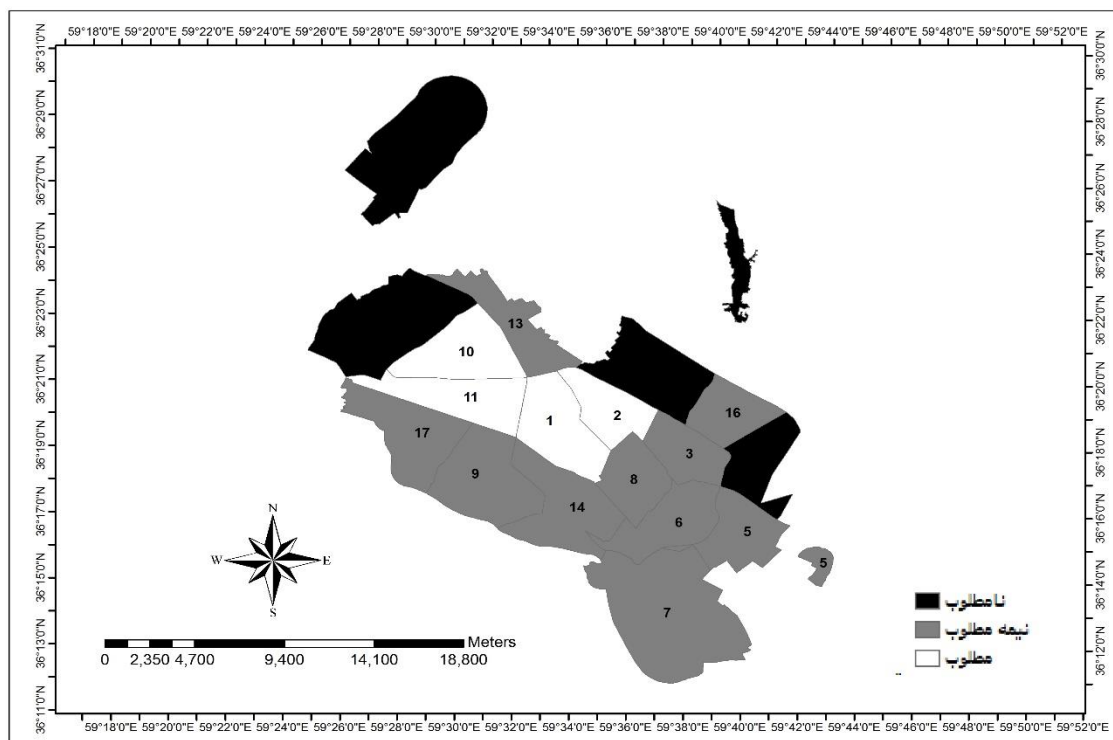


شکل ۳. وضعیت مطلوبیت مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد از نظر شاخص کمی مسکن

۲.۳.۳. کاربرد تکنیک ARAS برای اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های کیفی

#### تحقیق

برای اولویت بندی مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های کیفی با کاربرد تکنیک ARAS بر اساس گام های مدل، که شرح آن در محاسبه شاخص های کمی آمده است، و نیز با توجه به وزن شاخص های کیفی که در جدول ۲ آمده است، اقدام گردید، خروجی داده ها نشان داد که از نظر شاخص کیفی مسکن، مناطق ۴، ۱۲، ۱۵ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۴۶۲ - ۰/۵۱۹ در سطح نامطلوب، مناطق ۱، ۲، ۱۰، ۱۱ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۶۴۰ - ۰/۷۸۶ در سطح مطلوب و سایر مناطق در سطح نیمه مطلوب قرار دارند.

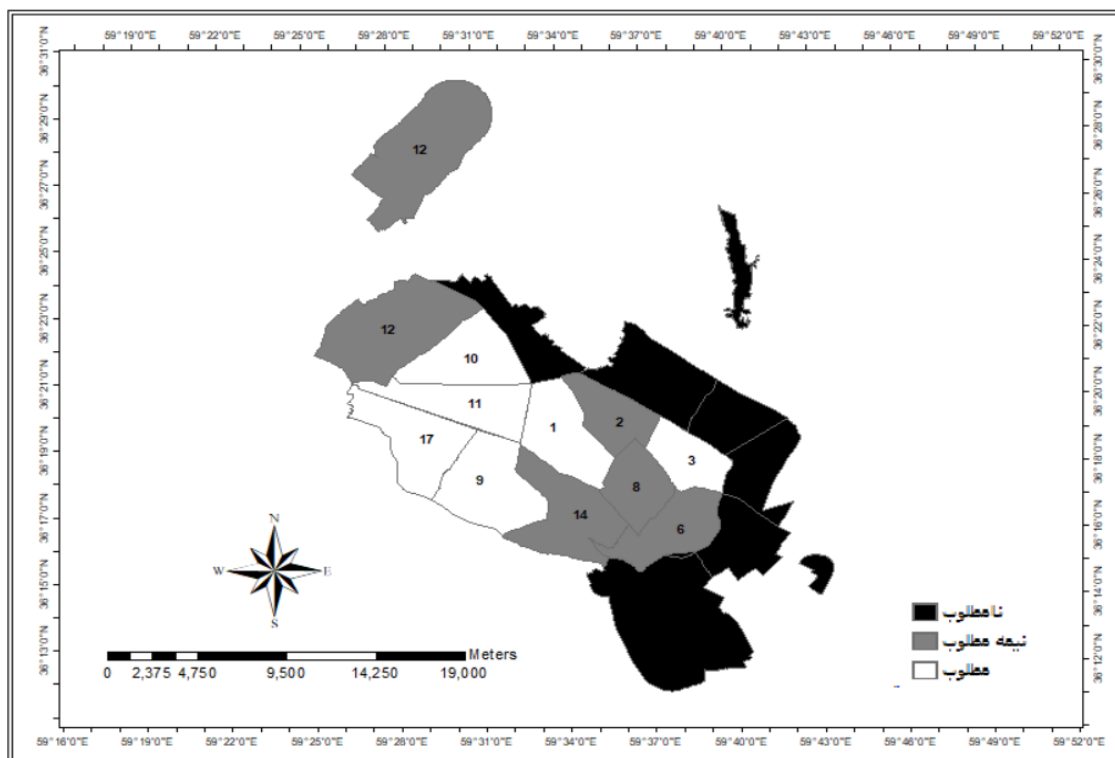


شکل ۴. وضعیت مطلوبیت مناطق ۱۷گانه شهر مشهد از نظر شاخص کیفی مسکن

۳.۳.۳. کاربرد تکنیک ARAS برای اولویت بندی مناطق ۱۷گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های

#### اقتصادی تحقیق

برای اولویت بندی مناطق ۱۷گانه شهر مشهد بر اساس شاخص های اقتصادی با کاربرد تکنیک ARAS بر اساس گام های مدل، که شرح آن در محاسبه شاخص های کمی آمده است، و نیز با توجه به وزن شاخص های اقتصادی که در جدول ۲ آمده است، اقدام گردید. خروجی داده ها نشان داد که از نظر شاخص اقتصادی مسکن، مناطق ۱، ۳، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۷ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۶۴۲ - ۰/۹۶۶ در سطح مطلوب، مناطق ۲، ۶، ۸، ۱۲، ۱۴ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۵۱۱ - ۰/۶۴۱ در سطح نیمه مطلوب و سایر مناطق در سطح نامطلوب قرار دارند.



شکل ۵. وضعیت مطلوبیت مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد از نظر شاخص اقتصادی مسکن

#### ۴. بحث

تحلیل مسائل کمی، کیفی و اقتصادی مسکن از طریق ابزاری به نام شاخص های مسکن صورت می گیرد و بیانگر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی مسکن هستند. شاخص های مسکن می توانند از یک سو ابزار شناخت وضعیت مسکن در ابعاد مختلف فوق الذکر بوده و از سوی دیگر، ابزار کلیدی برای ترسیم چشم انداز آینده مسکن و برنامه ریزی آن باشند. نتایج پژوهش های خارجی بیانگر آن است که تدوین برنامه جامع مسکن از سوی دولت مرکزی و اجرای دقیق و شفاف آن توسط دولت های محلی و برقراری روابط و مناسبات مستمر و کارا بین آن ها از جمله دلایل توسعه مسکن پایدار است. اکثر نویسندگان توافق دارند که ایجاد سیستم جامع ارزیابی شاخص مسکن، سیستم برنامه ریزی مسکن، مدل توسعه مسکن پایدار و رویکرد اجتماعی به مسکن (هوانگ لی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶؛ استریمیکین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵؛ امانوئل<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ زینال<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۲؛ یاکوب<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۲؛ و

1. Huong le
2. Streimikiene
3. Emmanuel
4. Zainal
5. Yakob



مالین و مالیس (۲۰۰۹) می تواند بسیاری از مسائل و مشکلات مربوط به مسکن را در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی حل نماید که متأسفانه هیچ کدام در ایران اجرایی نشده است. نتایج این پژوهش با نتایج مطالعات احدنژاد روشتی و همکاران (۱۳۹۹) و علیپور و همکاران (۱۳۹۹) مبنی بر نابرابری مناطق و محلات شهری در برخورداری از شاخص های کمی مسکن همخوانی دارد. طبق نتایج تحقیق به لحاظ شاخص های کمی مسکن، منطقه ۱۲ از شرایط مطلوبی برخوردار است. این منطقه مشتمل بر محلات مجیدیه، الهیه، جاهدشهر، رحمانیه، تقویه، صادقیه، چهاربرج، کلاته برفی، فردوسی، امیریه، صفی آباد و نمایشگاه می باشد، که جزو مناطق نوساز در شهر مشهد است و لذا در مولفه های مربوط به شاخص کمی مسکن از استانداردهای لازم برخوردار می باشد. تراکم پایین نفر در واحد مسکونی (۳/۰۷)، تراکم پایین نفر در اتاق (۰/۵۸) و تراکم بالای اتاق در واحد مسکونی از ویژگی های مساکن این منطقه نسبت به سایر مناطق است. به طور مثال در محله چهاربرج بیش ترین تعداد قطعات مسکونی مربوط به قطعات با متراژهای بالای ۲۰۰ متر مربع است، و غالب واحدهای مسکونی هم به صورت خانه های دارای حیاط (ویلايي) می باشد که بر ارزیابی ویژگی های شاخص کمی مسکن در منطقه ۱۲ تاثیرگذار بوده است. همچنین مناطق ۳، ۴، ۵، ۷، ۸، ۱۳، ۱۵، ۱۶ به لحاظ شاخص های کمی مسکن در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. به طور مثال حدود ۵۰ تا ۶۵ درصد جمعیت شهرک گلشهر واقع در محله شهید آوینی در منطقه ۴ مشهد را مهاجران افغانی تشکیل می دهند که با بالابودن بعد خانوار و معماری خلاف ضابطه و متراکم، شاخص های کمی مسکن را در وضعیت نامطلوب قرار داده اند.

از نقاط اشتراک پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات رضایی آدریانی و احمدی (۱۳۹۹) و احدنژاد و همکاران (۱۳۹۸) نابرابری مناطق شهری در دستیابی برابر به شاخص های کیفی مسکن می باشد. از نظر شاخص های کیفی مسکن مناطق ۴، ۱۲، ۱۵ در وضعیت نامطلوب و مناطق ۱، ۲، ۱۰، ۱۱ در سطح مطلوب قرار دارند. طبق خروجی روش آنتروپی شانون در تحقیق، مهم ترین مولفه تاثیرگذار در ارزیابی شاخص کیفی مسکن، متغیر دسترسی با ضریب وزنی ۰/۱۲۶ بوده است، به طوری که مناطق ۱، ۲، ۱۰، ۱۱ به دلیل آن که غالباً بر مرکزیت جغرافیایی، مذهبی، تجاری و تاریخی شهر مشهد منطبق هستند دارای دسترسی قوی می باشند و با افزایش فاصله از مرکز شهر به نواحی پیرامون (مناطق ۴، ۱۲، ۱۵) ضریب دسترسی کاهش می یابد. همچنین در شهر مشهد حدود ۲۲۹۲ هکتار از محلات دارای بافت فرسوده وجود دارد که منطقه ۶ با دارا بودن بیش از ۵۰ درصد بافت فرسوده شهر مشهد و منطقه ۴ (با حدود ۱۷ درصد بافت فرسوده شهر مشهد) مشتمل بر محله های ثامن، التیمور، پنجتن از جمله مناطقی در شهر مشهد است که دارای بیش ترین بافت فرسوده می باشد، لذا بالا بودن میانگین عمر واحدهای مسکونی و وجود واحد های مسکونی نیمه بادوام و کم دوام با بافت ریزدانه ارزیابی شاخص کیفی مسکن را تحت تاثیر قرار داده است.

نتایج مطالعات مهدیان پور و صارمی (۱۳۹۶)، زنگنه (۱۳۹۴) و صارمی و ابراهیم پور (۱۳۹۱) با پژوهش حاضر در خصوص نابرابری مناطق و محلات شهری در برخورداری از شاخص های اقتصادی مسکن مشابه می باشد. از نظر

شاخص اقتصادی مسکن، مناطق ۱، ۳، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۷ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۶۴۲ - ۰/۹۶۶ در سطح مطلوب، مناطق ۲، ۶، ۸، ۱۲، ۱۴ با مقدار مطلوبیت نسبی بین ۰/۵۱۱ - ۰/۶۴۱ در سطح نیمه مطلوب و سایر مناطق در سطح نامطلوب قرار دارند.

از جمله امتیازات پژوهش حاضر نسبت به سایر پژوهش‌ها انجام مطالعه جامع، کامل و یک جا از شاخص‌های مسکن است که مشتمل بر شاخص‌های اقتصادی، کمی و کیفی می‌باشد، که در سطح محلی می‌تواند به تدوین سیستم ارزیابی شاخص مسکن کمک نماید.

### ۵. نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق بیانگر آن است که مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد به لحاظ شاخص‌های کمی، کیفی و اقتصادی مسکن در شرایط برابر قرار ندارند و در سه سطح مطلوب، نیمه مطلوب و نامطلوب دسته بندی شده‌اند. بررسی‌ها نشان داد که مهاجرپذیر بودن شهر مشهد، ساخت و سازهای متراکم و غیرقانونی در برخی از محلات مختلف آن، بالا بودن قیمت زمین و مسکن در مناطق برخوردار، کمبود امکانات رفاهی و معیشتی در مناطق کم برخوردار و تفاوت ضریب دسترسی‌ها بین مناطق از جمله دلایل بروز این نابرابری‌ها بوده است. نتایج این تحقیق می‌تواند برای متخصصان اقتصاد شهری، برنامه‌ریزان مسکن شهری، مدیران شهری، بنگاه‌های املاک و نهادهای مالیاتی قابل استفاده باشد و جهت‌گیری مناطق شهری را به لحاظ شاخص‌های مسکن نشان دهد. لازم به ذکر است که وجود قوانین دست و پاگیر و زمان بر اداری در گردآوری داده‌های اسنادی، عدم همکاری برخی از پاسخ‌دهندگان در تکمیل پرسشنامه به دلیل شرایط کرونا، گریز برخی از پرسش‌شوندگان در ارائه پاسخ‌های واقعی الی‌الخصوص در زمینه پرسش از میانگین درآمد ماهانه و نگرانی و ترس محقق از ابتلا به کرونا که همزمانی با موج ۵ آن داشت از جمله محدودیت‌های تحقیق بود. در پایان پیشنهادهای ذیل جهت ارتقاء میزان مطلوبیت شاخص‌های مسکن در شهر مشهد ارائه می‌شود:

- جلوگیری از ساخت و سازهای غیرمجاز و متراکم از طریق کوتاه کردن روند رسیدگی قضایی آن‌ها و دادن اختیار مستقیم به شهرداری در جمع‌آوری مصالح و قلع ساختمانی‌های متخلف یا قسمت‌های تخلف شده آن به ویژه در محله‌های حاشیه‌نشین مشهد نظیر تیمور، زرکش و نوده
- بر اساس یافته‌های تحقیق ۳۷/۷۶ درصد پاسخگویان دارای خانه‌های استیجاری می‌باشند، که اعطای تسهیلات بلند مدت ساخت مسکن با به حداقل رساندن بروکراسی اداری به کسانی که زمین مسکونی دارند و افزایش آگاهی در خصوص طرح مسکن ملی و ترغیب مشارکت و بالا بردن ریسک‌پذیری افراد واجد شرایط به این طرح به منظور خانه‌دار شدن آن‌ها پیشنهاد می‌گردد.
- در بررسی شاخص‌های کیفی مسکن در مولفه برخورداری واحدهای مسکونی از تسهیلات در بیش‌تر مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد (نظیر مناطق ۵، ۶، ۱۳، ۱۶) غالب واحدهای مسکونی فاقد سیستم حرارت مرکزی

- بودند، به منظور گسترش استفاده از سیستم حرارت مرکزی ضمن فرهنگ سازی تلاش گردد که ساکنین را با فواید استفاده از این سیستم آشنا کرد و شهرداری در ساخت و سازهای جدید بر حسن اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان مبنی بر بهینه‌سازی مصرف سوخت نظارت دقیق و عملی داشته باشد.
- در مناطق ۱۷ گانه شهر مشهد سهم مناطق حاشیه ای از دسترسی به خدمات حمل و نقل شهری نسبت به مناطق مرکزی پایین تر است لذا به منظور توسعه ناوگان اتوبوسرانی واگذاری آن به بخش غیردولتی پیشنهاد می گردد.
  - به منظور کاهش قیمت ها در احداث مسکن پیشنهاد می گردد که دولت از نهاده های ساختمانی (نظیر سیمان، آجر و آهن) از طریق رونق تولید این نهاده ها که منجر به کاهش قیمت آن می شود حمایت کند.
  - به منظور کاهش قیمت ها در زمین و مسکن پیشنهاد می گردد که تقاضای سوداگرایانه در بازار با اعمال مالیات بر انجام معاملات مکرر زمین و مسکن و مالیات بر عایدی سرمایه کنترل گردد، از بورس بازی زمین و مسکن توسط بنگاه های معاملاتی املاک، از طریق استاندارد سازی آن ها و ارائه لیستی از آژانس های املاک معتبر در هر منطقه به ویژه مناطق نوپا و با شهرسازی به روز شده نظیر منطقه ۱۲ مشهد جلوگیری شود تا تخلفات و سوداگری های نامتعارف کاهش یابد.
  - در غالب مناطق ۱۷ گانه مشهد الی الخصوص مناطق ۱، ۳، ۹، ۱۰، ۱۴، ۱۷ مبلغ اجاره بها بالا بوده و سالانه روند افزایشی دارد با توجه به این که ۱۰ درصد خانه های خالی از سکنه کشور در مشهد قرار دارند، اجرای دقیق و جدی وضع مالیات بر واحدهای مسکونی خالی از سکنه، این واحدها را به چرخه اجاره دهی باز می گرداند و موجب تعادل در قیمت اجاره می شود.
  - همچنین برای انجام برخی تحقیقات همسو با این موضوع و همچنین توسعه آن، به پژوهشگران آتی پیشنهادها می گردد که به منظور شناخت، درک جامع و کامل تر موضوع، شاخص های مسکن با نگاه به جایگاه آن در برنامه های توسعه شهری، طرح های جامع و تفصیلی شهر از دید مدیران و نهادهای اجرایی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

#### تقدیر و تشکر

این مقاله هیچ گونه کمک مالی خاصی از هیچ سازمانی دریافت نکرده است و نتیجه تحقیقات علمی نویسندگان می باشد.

## کتابنامه

۱. ابراهیم زاده، ع. و قاسمی، ع. (۱۳۹۴). ارزیابی شاخص های کالبدی مسکن شهری با رویکرد توسعه پایدار (مطالعه موردی: شهر سامان). *مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای*. ۷(۲۶)، ۸۳-۱۰۴.
۲. احدنژاد، م.، تیموری، ا. و طهماسبی مقدم، ح. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی شاخص های کیفیت مسکن در نواحی شهری با رویکرد مسکن پایدار (مورد پژوهی: شهر زنجان). *فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، ۱(۲)، ۱۶-۳۲.
۳. احدنژادروشتی، م.، طهماسبی مقدم، ح.، و تیموری، ا. (۱۳۹۹). تحلیل فضایی پایداری شاخص های کمی مسکن در نواحی شهری با استفاده از مدل تودیم (مطالعه موردی: شهر زنجان). *فصل نامه آمایش محیط*، ۱۳(۵۰)، ۱۴۹-۱۳۳.
۴. بهراد، ع.، اکبری، پ.، و احمدی، م. (۱۳۹۸). تعیین و ارزیابی مولفه های کیفی مسکن مهر از نظر شاخص های کالبدی مسکن با استفاده از روش TOPSIS-AHP (نمونه موردی: کرمان). *نشریه برنامه ریزی توسعه کالبدی*، ۴(۱۳)، ۲۵-۳۸.
۵. پوراحمد، ا.، زیاری، ک.، یوسفی، ر.، و حاجیلو، م. (۱۳۹۵). تحلیل شاخص های کمی و کیفی و برنامه ریزی مسکن شهر زنجان. *آمایش محیط*، ۹(۳۳)، ۱-۲۳.
۶. پورمحمدی، م.، ر.، معبودی، م.ت.، و حکیمی، هادی. (۱۳۹۱). بررسی و رتبه بندی مناطق شهری بر اساس شاخص های مسکن (نمونه موردی: ایران). *فصلنامه مجلس و راهبرد*، ۲۴(۹۱)، ۳۱۹-۳۴۲.
۷. دینانی، ل.، پورطاهری، م.، رکن الدین افتخاری، ع.، و احمدی، ح. (۱۳۹۷). رتبه بندی سازه های اصلی ساماندهی بافت های فرسوده روستاهای پیرامون کلان شهرها با استفاده از روش ارزیابی نسبت جمعی (ARAS) (مطالعه موردی: پیرامون کلان شهر تهران). *برنامه ریزی و آمایش فضا*، ۲۲(۴)، ۱۸۱-۱۴۵.
۸. رضایی آدریانی، س.، و احمدی، ح. (۱۳۹۹). تحلیل و ارزیابی شاخص های کمی و کیفی مسکن در شهرستان های استان اصفهان. *فصلنامه آمایش محیط*، ۱۳(۴۹)، ۲۳-۴۴.
۹. زنگنه، م. (۱۳۹۴). تحلیل فضایی وضعیت مسکن در کلانشهر مشهد با تاکید بر شاخص های توسعه پایدار شهری. *مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای*، ۷(۲۷)، ۱۳۷-۱۵۴.
۱۰. زیاری، س.، فرهودی، ر.، پوراحمد، ا.، و حاتمی نژاد، ح. (۱۳۹۷). بررسی و تحلیل مسکن پایدار در شهر کرج. *جغرافیا و توسعه*، ۱۶(۵۲)، ۱۵۶-۱۴۱.
۱۱. زیاری، ک.، و قاسمی قاسموند، ع. (۱۳۹۵). ارزیابی شاخص های کمی و کیفی مسکن شهری با رویکرد توسعه پایدار (مطالعه موردی: شهر سامان). *پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری*، ۴(۲)، ۱۹۷-۲۲۱.
۱۲. سامی، ا.، و کرباسی، پ. (۱۳۹۶). تحلیلی بر وضعیت مسکن در محلات شهر مراغه با استفاده از مدل های چند معیاره. *نشریه مطالعات نواحی شهری*، ۴(۱۰)، ۴۵-۶۷.
۱۳. سجادی، ژ.، کانونی، ر.، خاوریان گرمسیر، ا.ر.، و فیروزی، ا. (۱۳۹۵). سنجش توسعه یافتگی شهرستان های استان اردبیل در برخورداری از شاخص های کیفیت مسکن. *فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای*، ۶(۲۳)، ۳۴-۴۴.

۱۴. سرحانی، ف.، یزدانی، م.ح.، و امانپور، س. (۱۳۹۸). رتبه بندی محلات حاشیه نشین اهواز بر اساس شاخص های پایداری اجتماعی مسکن با استفاده از مدل ELECTRE. *فصلنامه مطالعات مدیریت شهری*، ۱۱(۳۷)، ۳۳-۴۵.
۱۵. شمس، م.، و گمار، م. (۱۳۹۴). ارزیابی شاخص های کمی و کیفی مسکن در استان همدان با تاکید بر اқشار کم درآمد. *فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای*، ۵(۲۰)، ۵۵-۶۸.
۱۶. صارمی، ح.ر.، و ابراهیم پور، م. (۱۳۹۱). بررسی شاخص های مسکن ایران و جهان (مطالعه موردی: ایران، انگلیس و فرانسه). *مجله هویت شهر*، ۱۰(۶)، ۱۰۲-۹۱.
۱۷. علیپور، س.، مشکینی، ا. و .، احدنژادروشتی، م. (۱۳۹۹). رتبه بندی شاخص های کمی و کیفی مسکن با استفاده از مدل تصمیم گیری ELECTRE III (نمونه مورد مطالعه: محلات شهر کرج). *جغرافیا و برنامه ریزی*، ۲۴(۷۱)، ۲۷۳-۲۹۵.
۱۸. فاضلی، ن. (۱۳۸۶). مدرنیته و مسکن، رویکردی مردم نگارانه به مفهوم خانه، سبک زندگی روستایی و تحولات امروزی آن. *فصلنامه تحقیقات فرهنگی*، ۱(۱)، ۶۳-۲۳.
۱۹. قادرمزنی، ح.، و قاسمی، ع. (۱۳۹۵). *سیاست های تامین مسکن: تجارب جهانی و ایران*، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
۲۰. قائدرحمتی، ص.، مشکینی، ا.، و گروسی، ع. (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص های کیفی مسکن در برنامه ریزی مسکن (مطالعه موردی: نواحی شهری نظرآباد، استان البرز). *مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری*، ۴(۷)، ۲۶۲-۲۴۳.
۲۱. قربانی، ر.، محمودزاده، ح.، و حسین پور، م. (۱۳۹۷). ارزیابی شاخص های کالبدی مسکن با رویکرد پایدار (مطالعه موردی: مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز). *جغرافیا*، ۱۶(۵۶)، ۹۰-۱۰۷.
۲۲. قلمبردزفولی، م.، نقی زاده، م.، و هاجدی، ح. (۱۳۹۷). تبیین مبانی عوامل موثر بر شاخص های کیفی مسکن. *هویت شهر*، ۱۲(۳۶)، ۹۷-۱۱۲.
۲۳. لطیفی، غ.ر.، شیخی، م.، و عیسی لو، ش. (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل شاخص های مسکن شهری به منظور تعیین اولویت برنامه ریزی مسکن (مطالعه موردی: مناطق ۲۲ گانه شهر تهران). *معماری و شهرسازی پایدار*، ۴(۱)، ۷۴-۵۷.
۲۴. مرادی، ا.، گلچینی، س.، و خضرنژاد، پ. (۱۳۹۷). ارزیابی تطبیقی سیر تحول شاخص های مسکن نقاط شهری استان کردستان و کشور ایران طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۹۰). *فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای*، ۸(۳۰)، ۵۱-۶۶.
۲۵. مهدیان پور، ج.، و صارمی، ح.ر. (۱۳۹۶). بررسی شاخص های کمی، اقتصادی مسکن و پیش بینی ساختار جمعیت، قیمت مسکن و مسکن مورد نیاز تا افق ۱۴۱۰ برای شهر تهران. *فصلنامه مطالعات مدیریت شهری*، ۹(۳۱)، ۵۷-۳۷.
۲۶. موسوی، م.ن.، و حکمت نیا، ح. (۱۳۹۶). کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای. تهران: انتشارات علم نوین.
۲۷. میرکتولی، ج.، و آریان کیا، م. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل فضایی شاخص های مسکن شهری (مطالعه موردی: شهر گرگان). *پژوهش های جغرافیای انسانی*، ۵۱(۳)، ۶۷۴-۶۵۳.

۲۸. نیک پور، ع.، قاسم پور، ف.، و ملاحسینی، ع.ا. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی شاخص های مسکن با رویکرد فرم شهری پایدار (مورد مطالعه: شهر بابل). *دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری*، ۷(۲)، ۵۸-۴۱.
۲۹. نیکخو، ب.، جعفری نیا، س.، حسن پور، ا.، و عباسیان، ح. (۱۳۹۷). تدوین مدل عوامل موثر بر سکونت سازمانی با استفاده از رویکرد ترکیبی FUZZY AHP و ARAS. *مطالعات راهبردی ورزش و جوانان*، ۱۷(۴۱)، ۲۸-۱.
۳۰. هاتقی، س.م.، کوهی حبیبی، ن.، و عبدالهی، ا. (۱۳۹۸). ارزیابی کانون های گردشگری مستعد سرمایه گذاری با استفاده از مدل یکپارچه آنتروپی شانون فازی و روش ARAS فازی. *فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری*، ۱۴(۴۸)، ۲۶۹-۳۰۲.
۳۱. یاسوری، م.، آقائی زاده، ا.، و زارع، س. (۱۳۹۶). مسکن پایدار از حیث تجارب کشورها. *نشریه راهبرد توسعه*، ۱۳(۵۰)، ۱۹۳-۲۲۳.

32. Emmanuel, J.B. (2012). Housing quality to the low-income housing producers in Ogbere, Ibadan. *Nigeria, Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 483-494.
33. Huong Le, L., Dung Ta, A., & Quyen Dang, H. (2016). Building up a system of indicators to measure social housing quality in Vietnam. *Procedia Engineering*, 142, 116-123.
34. Maliene, V., & Malys, N. (2009). High- quality housing-akey issue in delivering sustainable communities. *Bulding and Environment*, 44(2), 426-430.
35. Reher, M. (2021). Finance and the supply of housing quality. *Journal of Financial Economics*, 142(1), 357-376.
36. Streimikiene, D. (2015). Quality of life and housing. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(2), 140-145.
37. Viad, U. (2021). Delivering the promise of 'better homes'? Assessing housing quality impacts of slum redevelopment in India. *Cities*, 116(2). 168-174.
38. Zainal, N.R., Kaur, G., Ahmad, N.A., & Khalili, J.M. (2012). Housing conditions and quality of life of the urban poor in Malaysia. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 50, 827-838.
39. Zavadskas, E.K., & Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multi criteria decision making. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2), 159-172.
40. Yakob, H., Yusof, F., & Hamdan, H. (2012). Land use rgulations toward a sustainable urban housing klang valley conurbation. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 68, 578-589.