

## شاخص‌های مسکن در ایران و جهان و تأثیر شهر هوشمند بر آن

شادی شکری یزدان آباد (کارشناسی ارشد شهرسازی (برنامه ریزی شهری)، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران،

نویسنده مسئول)

[shokri\\_sh@arch.iust.ac.ir](mailto:shokri_sh@arch.iust.ac.ir)

مصطفی بهزادفر (استاد شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران)

[behzadfar@iust.ac.ir](mailto:behzadfar@iust.ac.ir)

تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۰۲/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۱۸

صص ۲۴۸-۲۱۷

### چکیده

مسکن یکی از مهم‌ترین مسائل جامعه شهری می‌باشد. از یک سو، روشن است که داشتن برنامه‌ای سازماندهی شده در این بخش، نیازمند شناخت درست و تجزیه و تحلیل است، از سوی دیگر یکی از نظریه‌هایی که در دهه‌های اخیر برای مواجهه با معضلات شهری نمود پیدا کرده است، نظریه شهر هوشمند است. هدف از پژوهش بررسی شاخص‌های مسکن در ایران و جهان و تأثیرات شهر هوشمند بر این شاخص‌ها است. پژوهش از نوع کاربردی است و با رویکردی کیفی به بررسی شاخص‌های مسکن در ایران و جهان با استفاده از داده‌پردازی به روش اسنادی و کتابخانه‌ای پرداخته است. سپس از شیوه تحلیل محتوا برای دستیابی به داده‌ها و تحلیل آن‌ها به منظور تبیین اهداف مطالعات استفاده شده است و با مقایسه شاخص‌ها مسکن در ایران و جهان و تأثیراتی که شهر هوشمند بر این موارد دارد، یافته‌های پژوهش شکل گرفته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که هوشمند شدن شهرها در برخی از شاخص‌های مسکن تأثیرگذار است (مواردی نظیر کار و خرید از راه دور در شهر هوشمند نیاز به افزایش مساحت و تعداد اتاق و سایر شاخص‌های کالبدی را در یک مسکن شهری افزایش می‌دهد، کاربری مختلط و استفاده از سیستم‌های الکترونیک می‌تواند در افزایش و یا کاهش قیمت مسکن به عنوان یک شاخص اقتصادی تأثیرگذار باشد، همچنین استقلال واحدها در شهر هوشمند سبب کم شدن روابط همسایگی که از شاخص‌های اجتماعی مسکن است می‌شود)، لذا می‌بایست در سیر برنامه‌ریزی شهری، مواردی نظیر هوشمند شدن شهرها و متعاقب آن، تأثیراتی که بر سایر ابعاد و مؤلفه‌های شهری دارند را نیز در نظر گرفت.

کلید واژه‌ها: ایران و جهان، شاخص، شهر هوشمند، مسکن، معیار

## ۱. مقدمه

## ۱.۱. طرح مسئله

مهم‌ترین بخش هر شهر که سطح وسیعی از شهرها نیز بدان اختصاص یافته است، همچنین محلی که شهروندان در آن زندگی می‌کنند، مسکن و بخش مسکونی است، که آن را مستلزم شناخت بیشتر می‌کند «بررسی شاخص‌های مسکن یکی از شیوه‌های گوناگون شناخت و ویژگی مسکن است که می‌توان به کمک آن شاخص‌های موثر را در امر مسکن شناخت و هرگونه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری را در مورد آن تسهیل کرد. تدوین برنامه‌ای جامع در بخش مسکن نیازمند شناسایی و تجزیه و تحلیل ابعاد و اجزای گوناگون مسکن است» (قاسمی و قادرمرزی، ۱۳۹۴، ص. ۲۸). مسکن در ایران نیز همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه بخش عظیمی از سرمایه‌های عمومی و خصوصی را به خود اختصاص داده است. مسکن مصرفی و مسکن سرمایه‌ای در ایران مباحث قابل توجهی می‌باشند. کاهش نرخ ارز واقعی به تبع رونق نفتی نیز سبب افزایش قیمت نسبی کالاهای مبادله‌ناپذیر نظیر مسکن شده است. (مهرآرا و شهاب لوسانی، ۱۳۹۱، ص. ۱). با توجه به مطالب فوق، اهمیت بخش مسکن در نظام مدیریت شهری مشخص می‌گردد؛ بنابراین نیازمند چهارچوبی سازماندهی شده برای شناخت درست و تجزیه و تحلیل اجزا مختلف مسکن بوده که در پژوهش پیش رو تحت عنوان شاخص‌های مسکن در ایران و جهان بررسی می‌شود. امروزه در نظام برنامه‌ریزی شهری نیز، تحولات صورت گرفته در زمینه گذار از فضای مکان به فضای جریان و چند

سطحی شدن ارتباطات منجر به تحولات متعددی شده است و نوع جدیدی از روابط بین اجزا و عناصر شهری را به وجود آورده است که نمود آن شهر هوشمند می‌باشد. با توجه به ضرورت تحولات صورت گرفته در شهرها و روند رو به افزایش هوشمند شدن شهرها، نیاز است تا تاثیرات هوشمند شدن شهرها بر مسکن شهری به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های شهری مورد توجه قرار گیرد. در برخی از کشورها توسعه یافته شهرها و مسکن از ابتدا به صورت هوشمند طراحی شده است اما در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، در اغلب موارد مسکن شهری شکل گرفته و هم‌اکنون زمزمه‌های شهر هوشمند به گوش می‌رسد که سبب تحولات در نظام برنامه‌ریزی شهری خواهد شد. بنابراین مساله اصلی این پژوهش بررسی تاثیرات شهر هوشمند بر شاخص‌های مسکن است. این پژوهش به دنبال استخراج صرف شاخص‌های مسکن هوشمند (حیطه معماری) نیست بلکه به دنبال پاسخ به این سوال است که هوشمند شدن شهرها و به تبع آن هوشمند شدن خانه‌ها، چه تاثیراتی بر شاخص‌های کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و غیره مسکن دارد؟ و این موضوعی است که در پژوهش‌های پیشین بدان پرداخته نشده است.

## ۱.۲. پیشینه پژوهش و مبانی نظری

## ۱.۲.۱. پیشینه تحقیق

در زمینه شاخص‌های مسکن در ایران و جهان تاکنون مطالعاتی انجام شده است. در سطح بین‌المللی مطالعاتی نظیر آنچه نهاد سکونتگاه (زیستگاه) بشر، در زمینه بررسی شاخص‌های مسکن انجام داده

کمی و کیفی مسکن در استان همدان (با تأکید بر اقشار کم درآمد) توسط شمس و گمار در سال ۱۳۹۴ انجام شده است. به همین ترتیب قاسمی و قادرمرزی در سال ۱۳۹۵ سیاست‌های تأمین مسکن تجارب جهانی و ایران را مورد بررسی قرار داده‌اند و در همان سال زیاری و قاسمی قاسموند به ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن با رویکرد توسعه پایدار پرداخته‌اند. همچنین ضابطیان و الیاس زاده در سال ۱۳۹۶ به مستندسازی مسکن مهر در پنج استان منتخب پرداخته‌اند و ذیل آن به شاخص‌های مسکن نیز اشاره نموده است و مهدیان‌پور و صارمی نیز در همین زمان بررسی بر شاخص‌های کمی، اقتصادی مسکن و پیش‌بینی ساختار جمعیت، قیمت مسکن و مسکن مورد نیاز تا افق ۱۴۱۰ برای شهر تهران را انجام داده‌اند. لطیفی، شیخی و عیسی‌لو در همین سال بررسی و تحلیلی بر شاخص‌های مسکن شهری به منظور تعیین اولویت برنامه ریزی مسکن انجام داده‌اند و علوی، بناری و صمدی نیز در سال ۱۳۹۷ به پژوهشی با عنوان تحلیل شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در شهر اهواز و پیش‌بینی مسکن مورد نیاز تا افق ۱۴۰۰ پرداخته‌اند. با این حال بررسی‌هایی که تاکنون در زمینه‌ی مسکن و شاخص‌های مرتبط با آن انجام شده است، فاقد نگرش جامع میان این شاخص‌ها و تغییرات اخیر شهرنشینی نظیر رشد روزافزون جمعیت می‌باشد. همچنین رویکردهای اخیراً مطرح شده، نظیر شهر هوشمند به‌عنوان راه‌حل بسیاری از معضلات جامعه شهری مطرح شده است که در پژوهش‌های پیشین ارتباط آن با بخش مسکن و شاخص‌های مسکن مورد توجه قرار نگرفته است. لذا به‌منظور دستیابی به شرایط مطلوب تر سکونت و

است. همچنین بررسی که استیو مایو<sup>۱</sup> و ویلیام استفن<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۲ و جوی فلود<sup>۳</sup> در سال ۱۹۹۷ در زمینه برنامه‌ریزی شاخص سازی مسکن انجام داده‌اند، نمونه‌های دیگری از این بررسی‌ها می‌باشد. همچنین در میان منابع داخلی نیز محمدمهدی عزیزی در سال ۱۳۸۳ به بررسی جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن و در پژوهش دیگری در سال ۱۳۸۴ با عنوان تحلیل بر جایگاه و دگرگونی شاخص‌های مسکن شهری در ایران به این موضوع پرداخته است. ستارزاده نیز در سال ۱۳۸۸ به بررسی شاخص‌های مسکن در استان سیستان و بلوچستان پرداخته است. صارمی و ابراهیم‌پور در سال ۱۳۹۱ به بررسی شاخص‌های مسکن ایران و جهان در ایران و انگلیس و فرانسه پرداخته‌اند.

شیخی و ابراهیم نیا سماکوش و دامادی در سال ۱۳۹۱ به بررسی شاخص‌های مسکن در سکونت‌گاه‌های غیررسمی پرداخته‌اند و کشور دوست، حسن‌پور، غمخوار و موسی‌پور میاندهی نیز در سال ۱۳۹۲ به بررسی شاخص‌های کمی و کیفی و برآورد مسکن مورد نیاز شهر رشت در افق ۱۴۰۰ پرداخته‌اند. پژوهش دیگری در این زمینه پژوهش پوراحمد و گروسی و نوری است که در همین سال به ارزیابی شاخص‌های مسکن شهرستان نظرآباد با رویکرد شهر سالم پرداخته‌اند. بررسی دیگری که توسط بهمنی و قائدرحمتی در سال ۱۳۹۴ در ارتباط با ارزیابی مسکن مهر از نظر شاخص‌های کیفی مسکن مناسب (نمونه موردی: مسکن مهر ۲۲ بهمن شهر زنجان) است. همچنین پژوهش دیگری نظیر ارزیابی شاخص‌های

1. Steve Mayo
2. William Stephens
3. Joe Flood

در نظر گرفتن شاخص‌های مسکن در ایران جهان و تأثیر شهر هوشمند بر آن، در پژوهش مورد نشر ابتدا شاخص‌های مسکن ایران و سپس جهان بر اساس آراء نظریه‌پردازان استخراج گردیده است و با توجه به ویژگی‌های شهر هوشمند، تأثیراتی که شهر هوشمند بر شاخص‌های مسکن می‌گذارد، مورد واکاوی قرار گرفته است.

### ۱.۲.۲.۱. مبانی نظری و کلیات پژوهش

#### ۱.۲.۲.۱. دلالت‌های نیاز به مسکن

«مسکن چالش اصلی مرتبط با شهرنشینی است به طوری که هم محرک رشد شهری و هم نتیجه آن محسوب می‌شود» (پور محمدی و معبودی و حکیمی، ۱۳۹۵، ص. ۳۲۲ به نقل از آلبتawy<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳، ص. ۲۰). در دومین اجلاس اسکان بشر در استانبول، مسکن مناسب چنین تعریف شده است: مسکن مناسب به معنای دسترسی به فضا و آسایش مناسب، امنیت کافی، تأمین مالکیت، پایداری و دوام سازه‌ای، سیستم روشنایی و تهویه و گرمایش مناسب، زیرساخت‌های اولیه از قبیل آبرسانی، بهداشت و آموزش، دفع زباله، کیفیت زیست‌محیطی قابل قبول، مکان مناسب و قابل دسترس از نظر کار و تسهیلات اولیه است» (نصیری، ۱۳۸۵، ص. ۱۲۷ به نقل از دفتر اقتصاد مسکن، ۱۳۷۵). «طبق اصل چهل و سوم قانون اساسی یکی از نیازهای اساسی هر فرد و خانواده مسکن بوده و طبق اصل سی و یکم داشتن مسکن متناسب با نیاز، حق هر فرد و خانواده ایرانی است» (ستار زاده، ۱۳۸۸، ص. ۸۶). «شناخت و بررسی وضعیت مسکن منوط به شناسایی و تحلیل عوامل تأثیرگذار بر مسکن است. برای بررسی وضعیت

مسکن، اصول و معیارهای فراوانی در نظر گرفته می‌شود. این اصول و معیارها گاه جنبه کیفی و کلی و گاهی جنبه‌ای کمی را دربر می‌گیرند» (انصاری، ۱۳۹۴، ص. ۹۶). علاوه بر مطالب گفته شده، کیفیت مسکن نیز موضوع مهمی است که «مباحث گسترده‌ای را دربر می‌گیرد. بر اساس اعلام مرکز اسکان بشر ملل متحد در سال ۱۹۹۶ یک‌پنجم جمعیت جهان فاقد خانه‌های در شأن زندگی انسان بودند که دامنه گسترده‌ای از بی‌سرپناه‌ها و خیابان خواب‌ها تا آلونک‌نشینان را دربر می‌گیرد» (انصاری، ۱۳۹۴، ص. ۹۷ به نقل از پورتر و لیود اونس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸، ص. ۱۳۷). «مسکن یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه‌یافتگی از نظر فیزیکی یا کالبدی به شمار می‌آید از این رو میزان دستیابی به وضعیت مطلوب در مسکن به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه اقتصادی اجتماعی نیز در کشورهای جهان محسوب می‌شود» (پوراحمد و گروسی و نوری، ۱۳۹۲، ص. ۲۲ به نقل از آرنورت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸، ص. ۱۱) «مسکن از اصلی‌ترین و مهمترین مباحث در مجموعه مطالعات اقتصادی جمعیتی و اجتماعی بشمار می‌آید و عدم پاسخگویی و عدم شناخت این مقوله مهم می‌تواند تأثیر جبران‌ناپذیری بر کل جامعه و نظام وارد آورد. مروری بر شرایط مسکن در جوامع گوناگون نشان می‌دهد که تقریباً هیچ کشوری نتوانسته است به طور کامل مشکلات مسکن در جامعه خود را رفع نماید. مسائل برخی کشورها از نوع کمی و مسائل برخی دیگر از نوع کیفی است» (شیخی و ابراهیم نیا سماکوش و دامادی، ۱۳۹۱، ص. ۹۷).

2. Potter & Liloyd-Evens

3. Arnott

1. Albetawi

## ۱. ۲. ۲. ۲. معیار، شاخص و سنجه

« شاخص‌ها به‌طور کلی متغیرهایی تعریف می‌شوند که باعث اندازه‌گیری تغییرات می‌شوند. در واقع به استفاده از ملاک‌ها و اصولی که ویژگی را در قالب کمیت بیان می‌کنند و آن‌ها را قابل ارزیابی و بررسی می‌کنند، شاخص گفته می‌شود. معیار نکات قابل اندازه‌گیری برای تشخیص درجه نزدیکی به اهداف است و با واژه ارزش تفاوت دارد» (سایت مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، HCSM، آخرین به‌روزرسانی ۳ دی‌ماه ۱۳۹۷). شاخص‌هایی که بر روی آن‌ها آزمون‌های روایی و پایایی صورت گیرد و داده‌هایی که حاصل اندازه‌گیری و دارای مقادیر مشخص باشند، سنجه نامیده می‌شوند. لازم به توضیح می‌باشد که در بررسی پیش‌رو، شاخص‌ها در بخش‌هایی که قابلیت اندازه‌گیری مستقیم را داشته‌اند، تبدیل به سنجه شده است.

## ۱. ۲. ۲. ۳. مسکن در ایران و جهان

«شاخص‌های مسکن شاید مهمترین و کلیدی ترین ابزار در برنامه ریزی مسکن باشند. بررسی شاخص‌های مسکن یکی از وسایل و شیوه‌های شناخت ویژگی‌های مسکن به شمار می‌رود که می‌توان به کمک آن پارامترهای موثر در امر مسکن را شناخت و هرگونه برنامه ریزی و تصمیم مسکن را تسهیل نمود» (ملکی، شیخی، ۱۳۸۸، ص. ۹۴).

۱. ۲. ۲. ۴. ویژگی‌های شهر هوشمند<sup>۱</sup>

در این بخش به بررسی ویژگی‌ها و تعاریف شهر هوشمند و مفاهیم کلیدی هرکدام از تعاریف پرداخته شده است که در جدول زیر نیز نشان داده شده است. در این بخش نقاط اشتراک و افتراق مرتبط با

تعاریف شهر هوشمند از دیدگاه نظریه‌پردازان مختلف پرداخته شده است. وجه مشترک تعاریف نظریه‌پردازان فوق در خصوص شهر هوشمند را می‌توان در نظر گرفتن شبکه‌ها و زیرساخت‌ها شامل زیرساخت‌های پهنای باند و یا سایر زیرساخت‌های مادی در نظر گرفت. نیروی کار دانش بنیان و محیط‌های یادگیری، چهارچوب‌های نهادی هوشمند، ۲۴ ساعته بودن امور و امکان انجام امور از راه دور و در تمامی زمان‌ها، افزایش سرعت و کارایی در عین کاهش هزینه و ترافیک، حداکثر خدمات‌رسانی به شهروندان و بهبود بهره‌وری محیط از دیگر مواردی است که در مجموع در بیشتر تعاریف و مؤلفه‌های کلیدی نظریه‌پردازان به آن اشاره شده است.

## ۱. ۲. ۲. ۵. ویژگی‌ها و شاخص‌های مسکن

هوشمند<sup>۲</sup>

در این بخش ویژگی‌هایی از مسکن هوشمند با توجه به مطالعاتی که صورت گرفته است در جدول زیر نشان داده شده است. همچنان که جدول زیر نشان می‌دهد اغلب موارد مورد توجه در مساکن هوشمند مرتبط با استفاده از برنامه‌های کاربردی خاص و سامانه‌ها و سنسورهای هوشمند و غیره در محیط منزل است.<sup>۳</sup> با این وجود در کشوری مانند ایران شهرها و مساکن هوشمند از ابتدا شکل نگرفته است. بلکه در اغلب موارد مساکن شهری شکل

## 2. Smart house/ Smart home

۳. بررسی مرتبط با شاخص‌ها و مؤلفه‌های مسکن هوشمند، نشان می‌دهد که اغلب این موارد به صورت طراحی سامانه‌ها، سنسورها، اپلیکیشن‌ها و غیره در حیطه معماری اتفاق می‌افتد. اما موضوعی که در این پژوهش بررسی می‌شود، هوشمند شدن شهرها و تأثیراتی که این هوشمند شدن بر شاخص‌ها و مؤلفه‌های مسکن دارد، است.

## 1. Smart city

گرفته اند و سپس موضوع شهر هوشمند در حال  
بروز است. بنابراین موضوعی که در این پژوهش‌ها  
بدان پرداخته نشده است، بررسی تاثیرات هوشمند  
شدن شهرها در شاخص‌های مسکن است که  
پژوهش پیش‌رو سعی در بررسی آن را دارد (جدول  
۳)

جدول ۱. جمع‌بندی آراء نظریه‌پردازان در خصوص ویژگی‌های شهر هوشمند

صاحب‌نظران	مفاهیم کلیدی تعاریف	صاحب‌نظران	مفاهیم کلیدی تعاریف
انجمن جوامع هوشمند <sup>۱</sup> (۲۰۰۳)	زیرساخت‌های پهنای باند نیروی کار دانش بنیان نوآوری، دموکراسی دیجیتالی و بازاریابی	کیانی (۱۳۹۰)	انجام کارها به صورت آنلاین و ۲۴ ساعته استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات
آلبرت <sup>۲</sup> (۲۰۰۶)	مردم / کاربران زیرساخت‌های فنی چهارچوب‌های نهادی برنامه‌های کاربردی	هال <sup>۳</sup> (۲۰۰۰)	نظارت و یکپارچه‌سازی تمامی زیرساخت‌ها بهینه‌سازی استفاده از منابع
کمنینوس <sup>۴</sup> (۲۰۰۲)	محیط یادگیری و نوآوری سرمایه‌های فکری، نهادها و زیرساخت‌های مادی	بهزاد فر (۱۳۸۲)	استفاده از فناوری نوین و ۲۴ ساعته شدن امور ارائه خدمات با سرعت و کارایی بالا فراهم شدن زمینه‌های آزادی بیش‌تر وقت مردم
هریسون و همکاران <sup>۵</sup> (۲۰۱۰)	تجهیز شده، به‌هم‌پیوسته و باهوش بهره بردن از حسگرها، ابزار اندازه‌گیری و غیره	کمانداری، رهنما (۱۳۹۴)	ارائه خدمات به صورت برخط و شبانه‌روزی استفاده از ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات
مولایی، شاه حسینی و دباغچی (۱۳۹۵)	هوش، یکپارچگی در قالب جهانی شدن، نوآوری	پارلمان اروپا (۲۰۱۴)	استفاده از فناوری‌های دیجیتال و ارتباطات مخابراتی بهبود زندگی شهروندان، بهره‌وری محیط، امنیت و پایداری، با فن‌آوری کنترل و نظارت

ماخذ: (کیانی، ۱۳۹۰؛ هال، ۲۰۰۰؛ بهزادفر، ۱۳۸۲؛ کمانداری، رهنما، ۱۳۹۴؛ پارلمان اروپا، ۲۰۱۴)

جدول ۲. جمع‌بندی آراء نظریه‌پردازان در خصوص ویژگی‌های مسکن هوشمند

نویسنده	سال	مفاهیم کلیدی مرتبط
ریکوبورگ، منگا، دورند، مرهیک، دلاهوچ و لوگ <sup>۶</sup>	۲۰۰۷	خانه هوشمند مجهز به اشیاء هوشمند و شبکه خانگی شامل (سیستم های نور، صدا، امنیتی، تجهیزات، سنسورها، موتورها) و غیره
اسریان، لین، پتچلرلین و کتچم <sup>۷</sup>	۲۰۱۲	تکنولوژی خانه‌های هوشمند شامل فناوری شبکه خانگی هوشمند، کنترلر خانه هوشمند، اتوماسیون خانه (در بخش های مختلف آشپزخانه، اتاق نشیمن، اتاق خواب) و ابزارهای هریک

1. Intelligent Community Forum
2. Albert
3. Hall
4. Komuninos
5. Harrison et al
6. Ricquebourg, Menga, Durand, Marhic, Delahoche & Loge
7. Sripan, Lin, Petchlorlean & Ketcham

نویسنده	سال	مفاهیم کلیدی مرتبط
نیکولاس لوئیس <sup>۱</sup>	۲۰۱۶	ساختمانهای هوشمند و سه زمینه اصلی (سیستم های بهداشتی هوشمند (شبکه ای از سنسورها و فناوری های ارتباطی، وسایل ضبط فعالیت ها)، زندگی هوشمند (نظیر وسایل آشپزی و سایر وسایل هوشمند) و انرژی هوشمند (مجموعه ای از حسگرها و ابزارهای ict))
غفاریان حسینی، توکی، عمرانی، فلیوری و نیاسمیچ <sup>۲</sup>	۲۰۱۶	ابزارها و سنسورها و زیرساخت ها و استفاده از دستگاه های فعال و غیرفعال در خانه های هوشمند، انواع فن آوری های سنسور در خانه های هوشمند و ابزارهای مرتبط
گروه کار در بخش مسکن هوشمند M2M <sup>۳</sup>	۲۰۱۷	سیستم روشنایی، سیستم های مرتبط با انرژی و راحتی، ایمنی و امنیت، رسانه ها، سامانه های اتوماسیون، سامانه های مرتبط با سرگرمی و تعامل مشترک با مشتری و سایر سامانه های هوشمند به همراه ابزارهای هریک از این سامانه ها
ملچه و مهشوری <sup>۴</sup>	۲۰۱۷	هشداردهی، نظارت، قدرت کنترل و هوشمند بودن خانه ها و ساخت پلت فرم های کامل (سامانه های روشنایی، دستگاه تنظیم هوا، درها و پنجره ها، اپلیکیشن ها و برنامه های کاربردی، سیستم امنیت، سیستم دما و رطوبت و نظارت بر هوا هوشمند)
مرهون، مهدی، حسین، ابراهیم <sup>۵</sup>	۲۰۱۸	انواع سنسورها (دما، رطوبت، گاز، رطوبت، نور و غیره)، و انواع سیستم های اتوماسیون (آشپزخانه، پارکینگ، سرویس بهداشتی، فضای سبز و همچنین سیستم ها امنیت و روشنایی)
لی، گو، چن، هی، وو، ژنگ <sup>۶</sup>	۲۰۱۸	معماری خانه های هوشمند از طریق شبکه ارتباطی، سامانه ها و لوازم هوشمند و تجهیزات اصلی شامل سیستم اصلی، پایانه های تعاملی هوشمند، تجهیزات برقی هوشمند و سوکت ها (پریزها) هوشمند
یانگ، لی و لی <sup>۷</sup>	۲۰۱۸	عوامل مهم برای سرویس خانه هوشمند اتوماسیون سیستم داخلی، اینترنت بی سیم و تلفن های هوشمند، وسایل برقی خانگی و دستگاه های اطلاعاتی و ارتباطی بهم پیوسته، قابلیت کنترل از راه دور، ثبات خدمات، امنیت و حفظ حریم خصوصی.
سرنهو و برتلدی <sup>۸</sup>	۲۰۱۹	لوازم هوشمند و فناوری های خانه هوشمند نظیر پورتال انرژی، نمایشگرهای داخل خانه، ترموستات ها، چراغ ها، پلاگین ها، آبگرمکن های هوشمند و غیره
دمب <sup>۹</sup>	۲۰۱۹	خدمات خانه هوشمند شامل سامانه های اندازه گیری شرایط خانه (مجموعه ای از سنسورها)، مدیریت برنامه های کاربردی و لوازم منزل (محرک های هوشمند)، کنترل دسترسی منازل (فناوری های دسترسی به منزل)

ماخذ: (ریکویورگ، منگا، دورند، مرهیک، دلاهوچ و لوگ، ۲۰۰۷؛ اسریپان، لین، پتچرلین و کتچم، ۲۰۱۲؛ نیکولاس لوئیس، ۲۰۱۶؛ غفاریان حسینی، توکی، عمرانی، فلیوری و نیاسمیچ، ۲۰۱۶؛ گروه کار در بخش مسکن هوشمند M2M، ۲۰۱۷؛ ملچه و مهشوری، ۲۰۱۷؛ مرهون، مهدی، حسین، ابراهیم، ۲۰۱۸؛ لی، گو، چن، هی، وو، ژنگ، ۲۰۱۸؛ یانگ، لی و لی، ۲۰۱۸؛ سرنهو و برتلدی، ۲۰۱۹؛ دمب،

(۲۰۱۹)

1. Nicolas Louis
2. Ghaffarianhoseini, Tookey, Omrany, Fleury, Naismith
3. M2M Smart Home Working Group
4. Malche and Maheshwary
5. Marhoon, Mahdi, Hussein & Ibrahim
6. Li, Gu, Chen, He, Wu, Zhang
7. Yang, Lee & Lee
8. Serrenho and Bertoldi
9. Domb

## ۲. روش شناسی پژوهش

## ۱. روش پژوهش

پژوهش پیش‌رو از نوع کاربردی است و با رویکردی کیفی به بررسی شاخص‌های مسکن در ایران و جهان پرداخته است. این شاخص‌ها مشتمل بر ابعاد مختلف می‌باشند که در ایران و جهان شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی و کالبدی بر اساس دیدگاه نظریه پردازان متفاوت تبیین شده است. سپس از شیوه تحلیل محتوا برای دستیابی به داده‌ها و تحلیل آن‌ها به منظور تبیین اهداف مطالعات استفاده شده است در این خصوص مقوله بندی موضوعی از شاخص‌های مسکن (کالبدی، اجتماعی، اقتصادی) انجام شده است و شاخص‌ها به عنوان زیرمقولات تعریف شده است که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. همچنین شاخص‌هایی که در

ابعاد مختلف قابل بررسی بودند، تنها زیرمجموعه یک بعد که بیشتر نظریه پردازان به آن پرداخته بودند قرار گرفته است. مقوله بندی در این بخش باعث شده است تا زیرمقولات که در واقع شاخص‌های مسکن در ایران و جهان هستند، مشخص شده و شاخص-هایی (زیرمقولات) که دارای درصد فراوانی و تکرار پذیری بیشتری بوده‌اند و یا توسط اصیل‌ترین نظریه-پردازان در این زمینه ذکر شده‌اند در بخش بعدی مورد تبیین و توضیح قرار گرفته است. و با مقایسه این شاخص‌ها و همچنین تأثیراتی که شهر هوشمند بر این موارد دارد، یافته‌های پژوهش شکل گرفته است. بدین ترتیب از میان شاخص‌های ذکر شده، آنهایی که به نوعی از مولفه‌های شهر هوشمند متأثر می‌شدند، مشخص شده و نحوه تأثیرپذیری آنها در قسمت نتایج تبیین شده است.

جدول ۳. مقوله بندی شاخص‌های مسکن در ایران و جهان

درصد فراوانی	۱۱٪	
شس و گمار		
کشور دوست و حسن پور و غمخوار و موسی پور میاندی		
بهمنی و قائد رحیمی		
ستارزاده		
مهدیان پور و صارمی		
پوراحمدی گرسی و نوری		
زبیری، قاسمی قاسمی و سموند		
لطیفی و شیخی و عیسی لو		
شیخی ابراهیم نیا سماکوش و دامادی		
علوی و بناری و صمدی		
صارمی و ابراهیم پور		
ضابطیان و الیاس زاده		
قاسمی و قادر مرزی	*	کالبدی
عزیزی	*	کالبدی
جوی فلود		
استیو مایو و ویلیام استن		
نهاد سکونگاه (زیستگاه) بنیر		
منابع	الگو	
زیر مقولات	مسکن	
مقولات	الگو توسعه	







۷۶/۴	۶۴/۷	۸۷/۳	۱۱/۷	۴۱/۱	۶۴/۷	درصد فراوانی
*	*	*	*	*	*	شمس و گمار
*	*	*	*	*	*	کشور دوست و حسن‌پور و غمخور و موسی‌پور میاندی
*	*	*	*	*	*	بهمنی و قائد رحمتی
*	*	*	*	*	*	ستارزاده
*	*	*	*	*	*	مهدیان‌پور و صابری
*	*	*	*	*	*	پوراحمد و گروسی و نوری
*	*	*	*	*	*	زبیری، قاسمی قاسموند
*	*	*	*	*	*	لطیفی و شیخی و عیسی‌لو
*	*	*	*	*	*	شیخی ابراهیم نیا سماکوش و دامادی
*	*	*	*	*	*	علوی و بناری و صمدی
*	*	*	*	*	*	صابری و ابراهیم پور
*	*	*	*	*	*	ضابطیان و الیاس زاده
*	*	*	*	*	*	قاسمی و قادر مرزی
*	*	*	*	*	*	عزیزی
*	*	*	*	*	*	جوی فلود
*	*	*	*	*	*	استو مایو و ویلیام استفن
*	*	*	*	*	*	نهاد سکونتگاه (زیستگاه) بستر
افراد در اتاق/ اتاق در واحد مسکونی / نفر در واحد مسکونی / اتاق در واحد/ نفر در اتاق / خانوار در اتاق/ نفر در خانوار	تراکم خانوار در واحد مسکونی	دسترسی به زیرساخت و سایر	نسبت شهروندی	متوسط خانوار (بعد از تعدیل)	نرخ رشد جمعیت و تشکیل خانوار جدید	منابع زیر مقولات
مقولات						













۱۱/۸	۵/۸	۱۱/۸	۲۳/۵	۵/۸	۱۱/۸	۲۳/۵	۱۱/۸	۲۳/۵	درصد فراوانی
									شمس و گمار
			*	*					کشور دوست و حسن پور و غمخور و موسی پور میاندی
			*						بهمنی و قائد رحمتی
									ستارزاده
									مهدیان پور و صارمی
									پوراحمد و گروسی و نوری
									زباری، قاسمی قاسموند
									لطیفی و شیخی و عیسی‌لو
									شیخی ابراهیم نیا سماکوش و دامادی
									علوی و بناری و صمدی
									صارمی و ابراهیم پور
						*		*	ضابطیان و الیاس زاده
									قاسمی و قادر مرزی
							*	*	عزیزی
*		*	*	*	*	*	*	*	جوی فلود
*	*	*	*	*	*	*	*	*	استو مایو و ویلیام استفن
			*						نهاد سکونتگاه (زیستگاه) پسر
ضریب توسعه زمین	ارتقا قیمت خانه	ساخت و سرمایه گذاری مسکن	وام مسکن، بیمه نامه، بازارهای ثانویه	تعداد واحد مسکونی	سهم واردات ساخت و ساز	هزینه ساخت و ساز و زیربنایی / تأسیسات زیربنایی	منابع زیر مقولات		



## ۲.۲. تبیین شاخص‌ها و معیارهای مسکن

در بخش پیشین و در جدول شماره ۳ تمامی شاخص‌های مرتبط با مسکن در ایران و جهان به عنوان زیرمقولات که زیر مجموعه مقولات (ابعاد کلی از دیدگاه نظریه پردازان)، بودند مشخص گردید و درصد فراوانی آنها نیز ذکر شده است. در این بخش مقولاتی که به نوعی دارای اهمیت بیشتری (به لحاظ میزان تکرارپذیری آنها و یا استناد اصیل‌ترین نظریه-پردازان) بوده اند مشخص شده است و در این قسمت به تفکیک شاخص‌ها و معیارها تشریح شده است. سپس این شاخص‌ها جمع‌بندی شده اند و آنهایی که متأثر از مولفه‌های شهر هوشمند بوده است مشخص شده است.

## ۲.۲.۱. شاخص‌ها و معیارهای مسکن در ایران

«تحلیل مسائل کمی و کیفی مسکن از طریق ابزاری صورت می‌گیرد که به صورت متغیرهایی به نام شاخص‌های مسکن مطرح بوده و بیانگر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی مسکن هستند.

شاخص مسکن از یک سو ابزار شناخت وضعیت مسکن در ابعاد مختلف فوق‌الذکر بوده و از سوی دیگر ابزار کلیدی برای ترسیم چشم‌انداز آینده مسکن و برنامه‌ریزی آن هستند» (عزیزی، ۱۳۸۴، ص. ۲۶) برخی از شاخص‌های جدول شماره ۳ که دارای اهمیت بیشتری بودند در این بخش نشان داده شده اند

## ۲.۲.۱.۱. شاخص‌ها و معیارهای اقتصادی

## مسکن ایران

«ابعاد اقتصادی مسکن طیف وسیعی از شاخص‌های اقتصادی را دربرمی‌گیرد که از اقتصاد کلان جامعه تا اقتصاد خرد و اقتصاد خانوار را شامل می‌شود» (عزیزی، ۱۳۸۴، ص. ۳۰). شاخص‌های اقتصادی مسکن غالباً دارای مؤلفه‌های قابل اندازه‌گیری هستند که آنها را به سنججه تبدیل می‌کند. در ذیل شاخص و معیارهای اقتصادی مسکن تشریح گردیده است.



شکل ۱. شاخص‌های اقتصادی مسکن در ایران

ماخذ: (عزیزی، ۱۳۸۳، ص. ۳۳ و ۳۴؛ عزیزی، ۱۳۸۴، ص. ۳۰-۳۲؛ ضابطیان، الیاس زاده، ۱۳۸۶، ص. ۱۵؛ قاسمی، قادرمزی، ۱۳۹۴، ص. ۳۱؛ شیخی و ابراهیم نیا سماکوش و دامادی، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۰؛ بهمنی و قائد رحمتی، ۱۳۹۴، ص. ۵۵ و ۵۶؛ پوراحمد و گروسی و نوری، ۱۳۹۴، ص. ۲۴-۳۱؛ شمس و گمار، ۱۳۹۴، ص. ۵۹-۶۴؛ زیاری و قاسمی قاسموند، ۱۳۹۵، ص. ۲۰۰ و ۲۰۱؛ مهدیان پور و صارمی، ۱۳۹۶، ص. ۴۱-۴۶؛ لطیفی و شیخی و عیسی‌لو، ۱۳۹۶، ص. ۶۴ و ۶۵؛ علوی و بناری و صمدی، ۱۳۹۷، ص. ۸۵۴-۸۶۱؛ کشور دوست و حسن پور و غمخوار و موسی پور میاندهی، ۱۳۹۲، ص. ۱۰۲-۱۰۷)

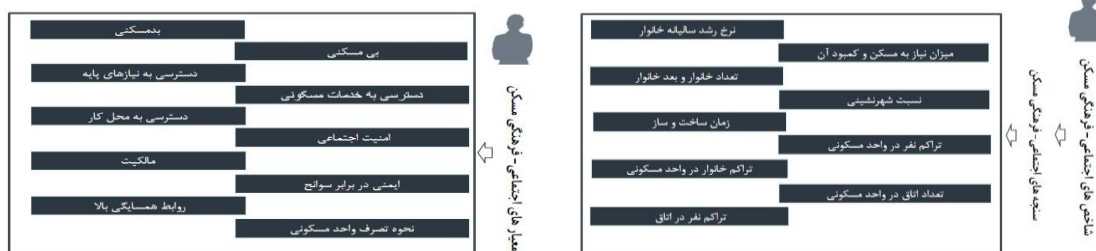
## ۲.۱.۲. شاخص‌ها و معیارهای اجتماعی -

## فرهنگی مسکن

«مسکن نقش بااهمیتی در ثبات خانواده، رشد اجتماعی و اقتصادی و بالا بردن ضریب ایمنی افراد و خصوصاً ارتقای فرهنگی و آرامش روحی اعضا خانواده دارد و به‌نوبه‌ی خود در کل سیستم شهری نیز تأثیر می‌گذارد» (کشور دوست و ابراهیم نیا سماکوش و دامادی، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۶ به نقل از آسایش ۱۳۸۰، ص. ۶۷) کیفیت مسکن را از طریق برخورداری از تسهیلات و امکانات موجود در هر واحد مسکونی، استفاده از مصالح بادوام و غیره

می‌توان اندازه‌گیری کرد. شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی مسکن نشان از تأثیرات زیاد بخش مسکن بر ابعادی است که غیر ملموس می‌باشند. به‌طور کلی شاخص‌ها و معیارهای اجتماعی - فرهنگی مسکن در ایران را می‌توان به شرح زیر تبیین کرد.

شاخص و معیارهای اجتماعی فرهنگی مسکن که در واقع قابلیت کمی سازی را دارند، همچنین مواردی که بیشتر حالت کیفی دارند، در قسمت زیر نیز اشاره شده است.



## شکل ۲. شاخص‌های اجتماعی - فرهنگی مسکن در ایران

شکل ۳. معیارهای اجتماعی - فرهنگی مسکن در ایران  
 ماخذ: (عزیزی، ۱۳۸۳، ص. ۳۴-۳۶؛ عزیزی، ۱۳۸۴، ص. ۲۶-۲۹؛ ضابطیان، الیاس زاده، ۱۳۸۶، ص. ۱۵؛ قاسمی، قادرمرزی، ۱۳۹۴، ص. ۳۳ و ۳۴؛ شیخی و ابراهیم نیا سماکوش و دامادی، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۰؛ بهمنی و قائد رحمتی، ۱۳۹۴، ص. ۵۵ و ۵۶؛ پوراحمد و گروسی و نوری، ۱۳۹۴، ص. ۲۴-۳۱؛ شمس و گمار، ۱۳۹۴، ص. ۵۹-۶۴؛ زیاری و قاسمی قاسموند، ۱۳۹۵، ص. ۲۰۰ و ۲۰۱؛ مهدیان پور و صارمی، ۱۳۹۶، ص. ۴۱ و ۴۲؛ لطیفی و شیخی و عیسی‌لو، ۱۳۹۶، ص. ۶۴ و ۶۵؛ علوی و بناری و صمدی، ۱۳۹۷، ص. ۸۵۴-۸۶۱؛ کشور دوست و حسن‌پور و غمخوار و موسی‌پور میاندھی، ۱۳۹۲، ص. ۱۰۲-۱۰۷)

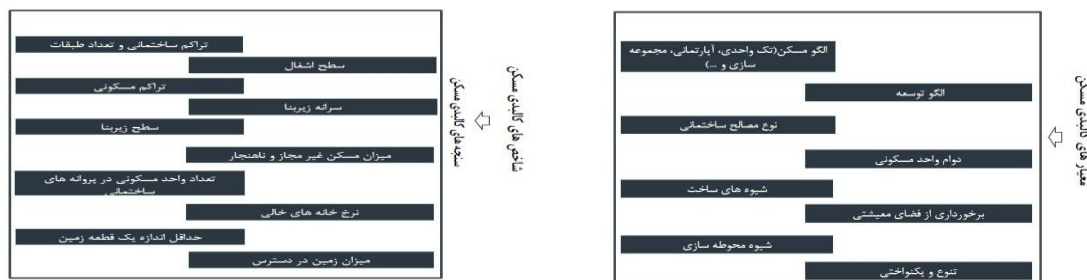
## ۳.۱.۲. شاخص‌ها و معیارهای کالبدی

## مسکن

«شاخص‌های کالبدی مسکن دارای دو بعد مهم و تعیین‌کننده هستند. از یک‌سو، شاخص‌های کالبدی واحد مسکونی دارای ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و فنی هستند و از سوی دیگر، ارتباط مستقیم با فضای محیط فراتر از واحد مسکونی

(محیط مسکونی، محله و شهر) دارند» (عزیزی، ۱۳۸۴، ص. ۳۲) به‌طور کلی شاخص‌های کالبدی مسکن را می‌توان شامل موارد زیر دانست.

شاخص و معیارهای کالبدی مسکن که در واقع قابلیت کمی سازی را دارند و همچنین آن‌هایی که بیشتر حالت کیفی دارند، در قسمت زیر اشاره شده است.



شکل ۴. معیارهای کالبدی مسکن در ایران

شکل ۵. شاخص‌های کالبدی مسکن در ایران

ماخذ: (عزیزی، ۱۳۸۳، ص. ۳۶-۳۸؛ عزیزی، ۱۳۸۴، ص. ۳۲ و ۳۳؛ ضابطیان، الیاس زاده، ۱۳۸۶، ص. ۱۵؛ قاسمی، قادرمرزی، ۱۳۹۴، ص. ۳۷؛ شیخی و ابراهیم نیا سماکوش و دامادی، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۰؛ بهمنی و قائد رحمتی، ۱۳۹۴، ص. ۵۵ و ۵۶؛ پوراحمد و گروسی و نوری، ۱۳۹۴، ص. ۲۴-۳۱؛ شمس و گمار، ۱۳۹۴، ص. ۵۹-۶۴؛ زیاری و قاسمی قاسموند، ۱۳۹۵، ص. ۲۰۰ و ۲۰۱؛ مهدیان پور و صارمی، ۱۳۹۶، ص. ۴۱-۴۶؛ لطیفی و شیخی و عیسی‌لو، ۱۳۹۶، ص. ۶۴ و ۶۵؛ علوی و بناری و صمدی، ۱۳۹۷، ص. ۸۵۴-۸۶۱؛ کشور دوست و ابراهیم نیا سماکوش دامادی، ۱۳۹۲، ص. ۱۰۲-۱۰۷)

## ۲.۲.۲. شاخص و معیارهای مسکن در جهان

«شاخص‌های مسکن ابزار مناسبی جهت سنجش معیارها و ضوابط سیاست‌های مسکن است. به کمک این شاخص‌ها می‌توان تصویر درست و قابل فهمی از شرایط مسکن را به دست داد و پیشرفت‌ها و کم‌وکاستی‌ها را در تحقق اهداف بخش مسکن مشخص نمود. با استفاده از تجربه کشورهای که در تأمین مسکن جامعه خود موفق بوده‌اند، می‌توان راه‌حل‌های مناسبی برای تأمین مسکن جامعه شهری و روستایی ایران یافت. شاخص‌های مسکن به‌سادگی و با وضوح کافی جنبه‌ها و ابعاد کمی و کیفی مسکن را در شرایط و وضعیت موجود و یا در هر مقطع و شرایط دیگری که مدنظر باشد، نشان می‌دهند» (صارمی، ابراهیم پور، ۱۳۹۱، ص. ۱۰۱). مسکن و مسائل مربوط به آن موضوعی جهانی است بنابراین شاخص‌ها و معیارهای مسکن در جهان همواره مورد توجه بوده است و دسته‌بندی‌های متفاوتی نیز برای آن وجود دارد. یکی از مهم‌ترین منابع برای

شاخص مسکن جهانی، برنامه مسکن نهاد سکونتگاه (زیستگاه) بشر<sup>۱</sup> می‌باشد که در ادامه ابتدا ابعاد و سپس معیارها و در نهایت ضابطه‌هایی که برای آن‌ها وجود دارد، مورد بررسی قرار گرفته است. منابع دیگری در ارتباط با شاخص مسکن جوی فلود<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۷ و استیو مایو<sup>۳</sup> و ویلیام استفن<sup>۴</sup> در سال ۱۹۹۲ نیز در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است و دسته‌بندی مشابه با شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و کالبدی در ایران نیز انجام شده است.

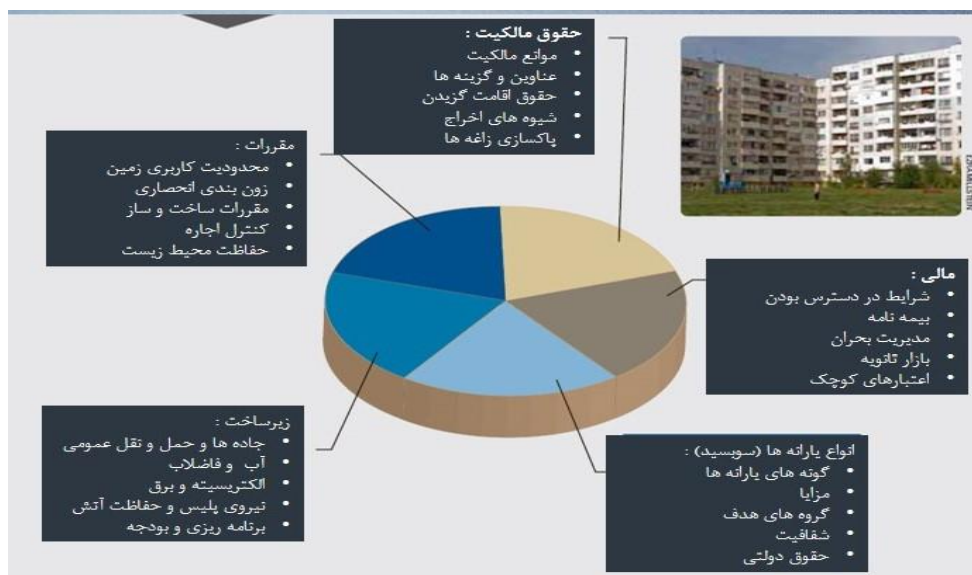
## ۲.۲.۲.۱. شاخص‌ها و معیارهای برنامه نهاد

### سکونتگاه (زیستگاه) بشر<sup>۵</sup>

بانک جهانی مسکن، مسکن شهری را در پنج مؤلفه شامل: حقوق مالکیت، مقررات، مالی، انواع یارانه، زیرساخت دسته‌بندی می‌کند. هر یک از ابعاد

1. Habitat for Humanity
2. Joe Flood
3. Steve Mayo
4. William Stephens
5. Habitat for Humanity

نام برده شده بر اساس سیاست‌هایی به دست آمده است. داده است که در جدول ۴ نشان داده شده است. و موضوعاتی برای بررسی را نیز به خود اختصاص



شکل ۶. سیاست‌ها و موضوعات مرتبط با مسکن

مأخذ: (نهاد سکونتگاه (زیستگاه) بشر، بی تا، ۴)

جدول ۴. سیاست‌ها و موضوعات مرتبط با مسکن

موضوع	مؤلفه	سیاست
موانع مالکیت	حقوق مالکیت	اخراج شهروندان به حداقل می‌رسند و زمانی اتفاق می‌افتد که قانونی باشند (جبران یا اسکان مجدد)
پاکسازی زاغه‌ها		موانع مالکیت زمین حذف می‌شوند
حقوق اقامت گزیدن		تمام زمین‌های مسکونی دارای عناوین و یا اسناد اداری مستمر می‌شود.
شیوه‌های اخراج		اسناد و یا اسناد مالکیت به ساکنان بلندمدت شهری غیررسمی داده می‌شود
عناوین و گزینه‌ها		سهم مسکن دولتی، خصوصی می‌شود و محدودیت فروش واحدها به حداقل می‌رسد پاک‌سازی جوامع کم‌درآمد برای جایگزینی آن‌ها با توسعه سودآورانه به حداقل می‌رسد.
موضوع	مؤلفه	سیاست
شرایط در دسترس بودن	مالی	شرایط حمایت از وام مسکن
بیمه‌نامه		وام مسکن آزاد است
مدیریت بحران		یارانه‌های بهره وام مسکن حذف می‌شوند
بازار ثانویه		وام‌های مسکن کوچک‌مقیاس در دسترس هستند
اعتبارهای کوچک		بازارهای وام مسکن ثانویه عملیاتی هستند
		منافع وام‌دهندگان در وثیقه محافظت شده است
	رهن وام باعث جلوگیری از خطرات احتمالی می‌شود	
موضوع	مؤلفه	سیاست
		سوالات عمومی مالی
		سیاست

موضوع	مؤلفه	سیاست
گونه‌های یارانه‌ها	انواع یارانه (سوبسید)	یارانه‌های مسکونی سهم مهمی از بودجه دولت است
مزایا		یارانه‌های مسکن در خدمت افراد کم‌درآمد هستند
گروه‌های هدف		مشارکت دولت در مسکن عمومی محدود است
شفافیت		سیستم یارانه مسکن شفاف و قابل‌درک است
حقوق دولتی		مشوق‌های مالیاتی برای مالکیت خانه و اجاره وجود دارد
		سایر کمک‌های مربوط به مسکن ارائه شده است
		کمک‌هزینه پرداخت همراه با وام مسکن ارائه می‌شود
موضوع	مؤلفه	سیاست
محدودیت کاربری زمین	مقررات	یک سند سیاست رسمی مسکن آماده شده است
زون بندی انحصاری		هیچ محدودیتی در تحرک (جابه‌جایی) مسکونی وجود ندارد
مقررات ساخت‌وساز		مسکن جداشده (اخراج شده و مجبور به جا به‌جایی) کم شده است
کنترل اجاره		مقررات زمین و مسکن سنگین و پرهزینه نباید پرهزینه باشد
حفاظت محیط‌زیست		طی مراحل مربوط به فرایندهای مربوط به مقررات زمین و مسکن سنگین و پرهزینه نیستند.
		اقدامات ساختمانی افزایشی مجاز است
		محدودیت اجاره و یا کنترل اجاره فسخ شده است
		قوانین ساخت‌وساز مسکن و تعاونی در حال اجرا هستند
		مشاغل مبتنی بر کار در خانه و استفاده مختلط از زمین مجاز است.
		عرضه زمین کافی برای توسعه مسکونی وجود دارد
		توسعه زمین‌های مسکونی در زمین‌های حساس یا خطرناک محیط‌زیست مجاز نیست
موضوع	مؤلفه	سیاست
جاده‌ها و حمل‌ونقل عمومی	زیرساخت	حمل‌ونقل عمومی در تمام شهر در دسترس است
آب و فاضلاب		جمع‌آوری زباله مناسب است
الکتریسیته و برق		دسترسی به آموزش و مراقبت‌های بهداشتی در همه محله‌ها مناسب است.
نیروی پلیس و حفاظت آتش		آب کافی در تمام محله‌ها وجود دارد
برنامه‌ریزی و بودجه		برق در تمام واحدهای مسکونی در دسترس است
		در همه محله‌ها بهداشت مناسب وجود دارد.
		شبکه جاده کافی است و به‌خوبی نگهداری می‌شود
		شهرداری می‌تواند سرمایه‌گذاری زیرساخت را بسیج مالی کند
		طرح‌های زیربنایی برای تحقق رشد جمعیت آینده کافی است
		خدمات زیرساخت در شهرک‌های غیررسمی ارتقا یافته است.
		پلیس و خدمات آتش‌نشانی کافی در همه محله‌ها وجود دارد.

ماخذ: ( نهاد سکونتگاه (زیستگاه) بشر، بی تا، ۲۵-۳۵)

۲.۲.۲. شاخص‌ها و معیارهای اقتصادی

مسکن در جهان

مطابق با آنچه در ارتباط با شاخص‌های مسکن بیان گردید، در این قسمت به بررسی شاخص‌ها و



شکل ۷. معیارهای اقتصادی مسکن در جهان

معیارهای اقتصادی مسکن در جهان است.

شاخص و معیارهای اقتصادی مسکن با قابلیت کمی سازی و کیفی بودن:

است که بعد اجتماعی- فرهنگی مسکن نیز دارای تأثیرات گسترده بر سایر ابعاد کیفیت زندگی انسان نیز می‌باشد. در بخش زیر این شاخص‌ها و معیارها مورد بررسی قرار گرفته است.

شاخص و معیارهای اجتماعی- فرهنگی مسکن با قابلیت کمی سازی و کیفی بودن:



شکل ۹. شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی مسکن در جهان



شکل ۸. شاخص‌های اقتصادی مسکن در جهان

ماخذ: (جوی فلود، ۱۹۹۷، ص. ۱۶۴۶-۱۶۵۷؛ استیو مایو و ویلیام استفن، ۱۹۹۲، ص. ۱-۵)

۲.۲.۳. شاخص‌ها و معیارهای اجتماعی- فرهنگی مسکن

فرهنگی مسکن

شاخص‌ها و معیارهای اجتماعی- فرهنگی مسکن در جهان مورد بررسی قرار گرفته است. روشن

شکل ۱۰. معیارهای اجتماعی- فرهنگی مسکن در جهان

ماخذ: (جوی فلود، ۱۹۹۷، ص. ۱۶۴۶-۱۶۵۷؛ استیو مایو و ویلیام استفن، ۱۹۹۲، ص. ۱-۵)

3. Joe Flood  
4. Steve Mayo and William Stephens

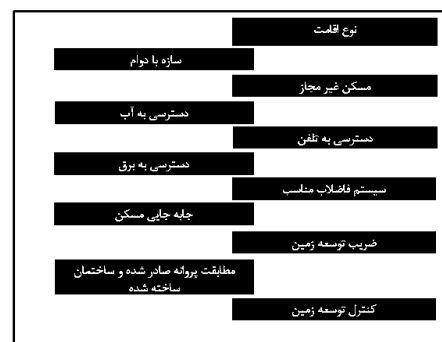
1. Joe Flood  
2. Steve Mayo and William Stephens



## ۲.۲.۴. شاخص‌ها و معیارهای کالبدی

## مسکن

شاخص‌ها و معیارهای کالبدی نمود بارزتری در میان سایر شاخص‌های مسکن دارند و از این جهت نیز دارای تأثیرات گسترده است. در بخش زیر این شاخص‌ها و معیارها مورد بررسی قرار گرفته است. شاخص و معیارهای کالبدی مسکن با قابلیت کمی سازی و کیفی بودن:



شکل ۱۱. معیارهای کالبدی مسکن در جهان



شکل ۱۲. شاخص‌های کالبدی مسکن در جهان

ماخذ: (جوی فلود، ۱۹۹۷؛ ص. ۱۶۴۶-۱۶۵۷؛ استیو مایو

و ویلیام استیفن، ۱۹۹۲، ص. ۱-۵)

## ۳. یافته‌های پژوهش

در این بخش به بررسی جمع‌بندی از شاخص‌ها، معیارها و سنجه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی مسکن در ایران و جهان پرداخته شده است. در واقع جدول زیر جمع‌بندی از شاخص‌هایی است که در قسمت‌های پیشین مورد بررسی قرار گرفته بود، نشان داده شده است. از آنجایی که تدوین برنامه‌ای جامع برای بخش مسکن نیاز به تجزیه و تحلیل ابعاد مختلف آن دارد، بنابراین می‌بایست مجموع عواملی که می‌تواند در این بخش مهم تأثیرگذار است، شناسایی شود. از جمع‌بندی موارد فوق می‌توان به مجموعه‌ای از مواردی که می‌بایست در ارزیابی وضعیت مسکن مورد توجه قرار گیرد، دست یافت. سپس با توجه به ویژگی‌ها و شاخص‌های شهر هوشمند، تأثیراتی که این شهر می‌تواند بر شاخص‌ها و معیارهای مسکن داشته باشد، مورد بررسی قرار گرفته است. لازم است ذکر شود دست‌بندی شاخص‌ها بر حسب ابعاد مختلف در برخی از منابع متفاوت بوده است، و برخی شاخص‌ها نیز در چندین بعد وجود داشته‌اند که تنها در یک بعد ذکر شده‌اند.

## ۳.۱. جمع‌بندی شاخص‌های مسکن در ایران و

## جهان

در جدول زیر خلاصه‌ای از شاخص‌های مسکن نام‌برده شده در قسمت فوق، نشان داده شده است. لازم به توضیح می‌باشد شاخص‌ها مورد بررسی در بخش‌هایی که قابلیت اندازه‌گیری مستقیم را داشته‌اند، تبدیل به سنجه شده است نظیر شاخص‌های اقتصادی و کالبدی و غیره که مستقیماً قابلیت اندازه‌گیری داشته و لذا تبدیل به سنجه گردیده است.

1. Joe Flood
2. Steve Mayo and William Stephens

## جدول ۵. جمع‌بندی از مهم‌ترین شاخص مسکن در ایران و جهان

سنجه	شاخص‌ها و معیارهای کیفی	شاخص‌ها و معیارهای کمی	بعد
نسبت هزینه مسکن به درآمد خانوار نسبت هزینه مسکن به کل هزینه خانوار قیمت بهای زمین بهای خدمات ساختمانی و نیروی کار اعتبارات عمرانی دولت در بخش مسکن بهای عمده و خرده‌فروشی مصالح سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اعتبارات دولتی تسهیلات اعتباری بانک‌ها و نرخ وام مسکن واحدها تکمیل شده در یک سال اشتغال‌زایی بخش مسکن یارانه مسکن نرخ مؤثر مالیات بر املاک ارتقا قیمت خانه تفاوت نرخ رهن تجاری و دولتی کمک‌های مالی مسکن هزینه‌های زیربنایی در هر سرپناه سهم واردات ساخت‌وساز هزینه ساخت‌وساز درآمد (حقوق و دستمزد) هر شخص استخدام برحسب ۱۰۰۰ نفر درصد کل منطقه شهری تحت پوشش یک سیستم ثبت زمین	نسبت ارزش اعتبار ضریب توسعه زمین اعتبار جدید مسکن انعطاف‌پذیری مؤسسات مالی و مسکن سرمایه مسکن مالکیت دولتی زمین کنترل اجاره تأخیر در اخراج اجاره‌نشین کنترل توسعه زمین	نسبت هزینه مسکن به درآمد خانوار نسبت هزینه مسکن به کل هزینه خانوار قیمت بهای زمین بهای خدمات ساختمانی و نیروی کار اعتبارات عمرانی دولت در بخش مسکن بهای عمده و خرده‌فروشی مصالح سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اعتبارات دولتی تسهیلات اعتباری بانک‌ها و نرخ وام مسکن واحدها تکمیل شده در یک سال اشتغال‌زایی بخش مسکن یارانه مسکن نرخ مؤثر مالیات بر املاک ارتقا قیمت خانه تفاوت نرخ رهن تجاری و دولتی کمک‌های مالی مسکن هزینه‌های زیربنایی در هر سرپناه سهم واردات ساخت‌وساز هزینه ساخت‌وساز درآمد (حقوق و دستمزد) هر شخص استخدام برحسب ۱۰۰۰ نفر درصد کل منطقه شهری تحت پوشش یک سیستم ثبت زمین	اقتصادی
نرخ رشد سالیانه خانوار (نرخ تشکیل خانوار جدید) میزان نیاز به مسکن و کمبود آن تعداد خانوار و بعد خانوار نسبت شهرنشینی زمان ساخت و ساز و مجازات تأخیر تراکم خانوار در واحد مسکونی تعداد اتاق در واحد مسکونی تراکم نفر در اتاق تراکم نفر در واحد مسکونی رشد جمعیت در یک سال (میانگین جمعیت شهر)	بدمسکنی بی‌مسکنی دسترسی به نیازهای پایه دسترسی به خدمات مسکونی دسترسی به محل کار امنیت اجتماعی ایمنی در برابر سوانح روابط همسایگی بالا نحوه تصرف واحد مسکونی مالکیت مشارکت بخش عمومی جدایی‌گزینی واحدهای	نرخ رشد سالیانه خانوار (نرخ تشکیل خانوار جدید) میزان نیاز به مسکن و کمبود آن تعداد خانوار و بعد خانوار نسبت شهرنشینی زمان ساخت و ساز و مجازات تأخیر تراکم خانوار در واحد مسکونی تعداد اتاق در واحد مسکونی تراکم نفر در اتاق تراکم نفر در واحد مسکونی رشد جمعیت در یک سال (میانگین جمعیت شهر)	اجتماعی - فرهنگی

سنجه	شاخص‌ها و معیارهای کیفی	شاخص‌ها و معیارهای کمی	بعد
تراکم نفربر هکتار تعداد بی‌خانمان‌ها نرخ زنان سرپرست خانوار نرخ مرگ‌ومیر کودکان میزان قتل و سرقت در شهر	مسکونی اعتبار مسکن خانوارهای کم‌بضاعت مجازات در تأخیر گرفتن مجوز نسبت مهارت	تراکم نفربر هکتار تعداد بی‌خانمان‌ها نرخ زنان سرپرست خانوار نرخ مرگ‌ومیر کودکان میزان قتل و سرقت در شهر	
تراکم ساختمانی و تعداد طبقات سطح اشغال تراکم مسکونی سرانه زیربنا (سرانه زمین هر فرد) سطح زیربنا میزان مسکن غیرمجاز و ناهنجار تعداد واحد مسکونی در پروانه‌های ساختمانی هزینه‌های زیربنایی در سرانه اجاره خانه و قیمت آن به نسبت درآمد تعداد کل واحدهای ساخته‌شده نرخ خانه‌های خالی میزان هدر رفت انرژی میزان وام مسکن هزینه‌های جاده‌ای و زمان سفر حداقل اندازه یک قطعه زمین مالکیت اتومبیل هر ۱۰۰۰ نفر نسبت زمین قابل فروش درصد پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری طول متوسط سفرهای کاری مدیریت زیرساخت (تعداد تخت بیمارستان و کلاس مدرسه و ...) نرخ خانه‌های خالی حداقل اندازه یک قطعه زمین میزان زمین در دسترس	الگو مسکن (تک‌واحدی، آپارتمانی مجموعه‌سازی و ...) الگو توسعه نوع مصالح ساختمانی دوام واحد مسکونی تأسیسات زیربنایی نوع اقامت سازه بادوام مسکن غیرمجاز دسترسی به آب دسترسی به تلفن دسترسی به برق سیستم فاضلاب مناسب جابه‌جایی مسکن ضریب توسعه زمین مطابقت پروانه صادرشده و ساختمان ساخته‌شده کنترل توسعه زمین برخورداری از فضای معیشتی شیوه محوطه‌سازی تنوع و یکنواختی	تراکم ساختمانی و تعداد طبقات سطح اشغال تراکم مسکونی سرانه زیربنا (سرانه زمین هر فرد) سطح زیربنا میزان مسکن غیرمجاز و ناهنجار تعداد واحد مسکونی در پروانه‌های ساختمانی هزینه‌های زیربنایی در سرانه اجاره خانه و قیمت آن به نسبت درآمد تعداد کل واحدهای ساخته‌شده نرخ خانه‌های خالی میزان هدر رفت انرژی میزان وام مسکن هزینه‌های جاده‌ای و زمان سفر حداقل اندازه یک قطعه زمین مالکیت اتومبیل هر ۱۰۰۰ نفر نسبت زمین قابل فروش درصد پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری طول متوسط سفرهای کاری مدیریت زیرساخت (تعداد تخت بیمارستان و کلاس مدرسه و ...) نرخ خانه‌های خالی حداقل اندازه یک قطعه زمین میزان زمین در دسترس	کالبدی

#### ۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یکی از رویکردهای پیشنهادی که در دهه‌های اخیر برای حل بسیاری از معضلات شهری نظیر افزایش جمعیت و شهری شدن سریع، مشکلات

اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مطرح گردیده است، هوشمند کردن شهرها می‌باشد که خود بر سایر ابعاد نامبرده نیز اثرگذار خواهد بود. با توجه به اهمیت بخش مسکن در شهرها و تأثیراتی که روند هوشمند

بودند، در بخش بعدی مورد تبیین قرار گرفت و این شاخص‌ها جمع‌بندی گردید. در این بخش و به‌عنوان نتیجه پژوهش ابتدا شاخص‌ها و مولفه‌های شهر هوشمند مورد بررسی قرار گرفته است و سپس شاخص‌های جمع‌بندی شده ای از مسکن ایران و جهان که از این مولفه‌ها متأثر بودند مشخص شده است و نحوه تاثیرگذاری هر یک از مولفه‌های شهر هوشمند بر این شاخص‌ها در جدول شماره ۶ ذکر شده است.

شدن شهرها بر آن خواهد داشت، در ادامه به برخی از این تأثیرها پرداخته خواهد شد. در واقع در این پژوهش شاخص‌ها و مولفه‌های مرتبط با شهر هوشمند و مسکن هوشمند (که خود در شهر هوشمند اتفاق می‌افتد) از مرور منابع و مراجع استخراج گردید. شاخص‌های مسکن در ایران و جهان نیز براساس مقوله‌بندی موضوعی و به‌عنوان زیرمقولات به دست آمد و شاخص‌هایی که دارای درصد فراوانی و تکرارپذیری بیشتری بوده‌اند و یا توسط نظریه‌پردازان مطرح در این زمینه بیان شده

#### جدول ۶. تأثیرات شاخصه‌های شهر هوشمند بر شاخص‌ها و معیارهای مسکن

تأثیرات بر شاخص‌ها و معیارهای مسکن	شاخصه‌های شهر هوشمند
با توجه به انجام بسیاری از امور (نظیر کار، خرید و غیره) در منزل و به‌صورت از راه دور در شهر هوشمند، نیاز به فضای بیشتری در منزل نیز وجود دارد (نظیر انجام کار از راه دور که نیاز به اتاق کار را به وجود می‌آورد، همچنین گذراندن زمان بیشتر در منزل، نیاز به فضا را افزایش می‌دهد و غیره) بنابراین تأثیراتی بر شاخص‌ها و معیارهای مسکن به شرح زیر به وجود می‌آید نیاز به مساحت بیشتر مسکن تعداد اتاق بیشتر سرانه زیربنا بیشتر هزینه مسکن بالاتر	کار از راه دور، خرید از راه دور
با توجه به افزایش میزان کاربری‌های مختلط در شهر هوشمند، می‌تواند در صورت ارتقا کیفیت و هم‌نشینی مناسب فعالیت‌ها باعث افزایش و یا در صورت هم‌نشینی نامناسب فعالیت‌ها باعث کاهش قیمت زمین شود	کاربری مختلط
به دلیل انجام بسیاری از امور به صورت آنلاین و از راه دور، زمان فراغت برای شهروندان بیشتر شده و نیاز به افزایش میزان دسترسی به خدمات در مسکن شهری به وجود می‌آید.	افزایش زمان اوقات فراغت به دلیل انجام امور از راه دور
به دلیل استفاده از تکنولوژی‌های مسکن سبز در شهر هوشمند، سرانه سبز افزایش خواهد یافت.	تکنولوژی خانه سبز
در خانه‌های هوشمند به‌عنوان بخشی از شهر هوشمند، سیستم‌های الکترونیک ارتقاء پیدا می‌کند که خود باعث افزایش قیمت مسکن نسبت به درآمد خانوار در کوتاه‌مدت و کاهش قیمت مسکن نسبت به درآمد در درازمدت می‌شود.	سیستم‌های الکترونیک (کنترل روشنایی، اطفاء حریق، سنسور حساس به بو، آبیاری اتوماتیک باغچه و ...)
سامانه‌های کنترل هوشمند سرمایش و گرمایش و نور و غیره در شهر هوشمند باعث ارتقا برخی شاخص‌های مسکن نظیر موارد زیر می‌شود.	کنترل هوشمند سامانه سرمایش و گرمایش و

شاخصه‌های شهر هوشمند	تأثیرات بر شاخص‌ها و معیارهای مسکن
روشنایی و ...	بهبود زیرساخت مسکن بالا بردن کیفیت زندگی
فصل الکترونیک و سیستم اعلام‌خطر و آتش و ...	سامانه‌های حفاظت و امنیت در شهر هوشمند که هم در فضاهای شهری و هم در مسکن شهری اتفاق می‌افتد باعث افزایش ایمنی و امنیت مسکن و افزایش قیمت آن می‌شود
استقلال واحدهای مجاور هم	در شهر هوشمند نمودهایی از استقلال واحدهای مجاور وجود دارد که این موضوع می‌تواند بر ابعاد اجتماعی مسکن نظیر موارد زیر تأثیر گذارد شکل‌گیری الگو تک‌واحدی و آپارتمانی کم شدن روابط همسایگی

با توجه به موارد پیشتر گفته شده و مقایسه پژوهش انجام شده با پژوهش‌های قبلی می‌توان دریافت که مطالعات پیشین در خصوص شهر هوشمند به تأثیر این رویکرد بر مواردی مانند شاخص‌های مسکن نپرداخته‌اند و از طرفی نیز پژوهش‌هایی که مسکن هوشمند را مورد بررسی قرار داده‌اند، به صورت موردی شاخص‌های مسکن هوشمند که بیشتر در حیطه معماری است را مورد توجه قرار داده‌اند، با این وجود این پژوهش به دنبال بررسی هوشمند شدن شهرها و تأثیراتی که این هوشمند شدن می‌تواند بر شاخص‌های مسکن داشته باشد، بوده که نتایج آن نیز در جدول شماره ۶ نشان

داده شده است. با توجه به آنچه در قسمت‌های فوق ذکر شد، پیشنهاد می‌شود که در توسعه‌های آتی شهری، خصوصاً بخش مسکن که درصد بالایی از کاربری اراضی شهری را به خود تخصیص می‌دهد. به تأثیرات شهر هوشمند و مواردی که در آینده‌ای نه‌چندان دور به عنوان رویکردهای پشتیبان شهرهای امروز خواهند بود توجه بیشتری شود. همچنین نیاز است تا با توجه به رویکردهای مورد توجه در دهه‌های اخیر نظیر رویکرد شهر هوشمند، موضوعاتی نظیر شاخص‌های مسکن و برنامه‌ریزی برای آن به صورت منعطف‌تر و در هماهنگی با مواردی که در جدول بالا گذشت، تأمین گردد.

#### کتاب‌نامه

۱. آسایش، ح. (۱۳۸۰). سنجش کیفیت زندگی در یک‌صد شهر جهان. فصل‌نامه مدیریت شهری، ۲(۸)، ۹۴-۱۰۵.
۲. انصاری، ح.ر. (۱۳۹۴، پاییز). ارزیابی و تحلیل کارکرد پذیری طرح‌های معماری مسکن در اندازه کوچک (نمونه موردی: مجموعه پنجاه‌هزار واحدی غدیر مسکن مهر). نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی، ۲۰(۳)، ۱۰۴-۹۵.
۳. بهزاد فر، م. (۱۳۸۲، پاییز). ضرورت‌ها و موانع ایجاد شهر هوشمند در ایران. هنرهای زیبا، ۱۵، ۲۷-۱۴.
۴. بهمنی، ا. و قائدرحمتی، ص. (۱۳۹۴، بهار-تابستان). ارزیابی مسکن مهر از نظر شاخص‌های کیفی مسکن مناسب (نمونه موردی: مسکن مهر ۲۲ بهمن شهر زنجان). مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، ۱۴(۲۶)، ۶۵-۴۷.

۵. پوراحمد، ا.، گروسی، ع.ر.، و نوری، ا. (۱۳۹۲، پاییز). ارزیابی شاخص‌های مسکن شهرستان نظرآباد با رویکرد شهر سالم. فصلنامه برنامه‌ریزی کالبدی-فضایی، ۲(۴)، ۲۱-۳۳.
۶. پورمحمدی، م.ر.، معبودی، م.ت.، و حکیمی، ه. (۱۳۹۵). بررسی و رتبه بندی مناطق شهری براساس شاخص‌های مسکن (نمونه موردی: ایران). فصلنامه مجلس و راهبرد، ۲۴(۹۱)، ۳۱۹-۳۴۲.
۷. زیاری، ک.، و قاسمی قاسموند، ع. (۱۳۹۵). ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن با رویکرد توسعه پایدار (مطالعه موردی، شهر سامان). پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، ۴(۲)، ۱۹۷-۲۲۱.
۸. ستار زاده، د. (۱۳۸۸، پاییز). شاخص‌های مسکن در استان سیستان و بلوچستان. فصل‌نامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، ۱(۱)، ۸۵-۱۰۰.
۹. شمس، م.، و گمار، م. (۱۳۹۴، زمستان). ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در استان همدان (با تأکید بر اقبال کم درآمد). فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۵(۲۰)، ۵۵-۶۸.
۱۰. شیخی، م.، ابراهیم نیا سماکوش، س.، و دامادی، م. (۱۳۹۱، پاییز). بررسی شاخص‌های مسکن در سکونت‌گاه‌های غیررسمی (نمونه موردی: محله کتی شرقی و غربی بابل). نشریه شهرسازی و معماری هفت شهر، ۳(۳۹ و ۴۰)، ۹۶-۱۱۱.
۱۱. صارمی، ح.ر.، و ابراهیم پور، م. (۱۳۹۱، بهار و تابستان). بررسی شاخص‌های مسکن ایران و جهان (مطالعه موردی: ایران، انگلیس و فرانسه). هویت شهر، ۱۰(۶)، ۹۱-۱۰۲.
۱۲. ظابطیان، ا. و الیاس زاده، ن.ا. (۱۳۹۶). مبانی نظری و تعاریف. مستندسازی مسکن مهر در پنج استان منتخب، ویراستاری (ظابطیان)، (ص ۱۵)
۱۳. عزیزی، م.م. (۱۳۸۳، بهار). جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن. نشریه هنرهای زیبا، ۱۷(۱)، ۳۱-۴۲.
۱۴. عزیزی، م.م. (۱۳۸۴، پاییز). تحلیلی بر جایگاه و دگرگونی شاخص‌های مسکن شهری در ایران. نشریه هنرهای زیبا، ۲۳، ۲۵-۳۴.
۱۵. علوی، ع.، بناری، س.، و صمدی، م. (۱۳۹۷، پاییز). تحلیل شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در شهر اهواز و پیش‌بینی مسکن مورد نیاز تا افق ۱۴۰۰. جغرافیا و روابط انسانی، ۱(۲)، ۸۵۰-۸۶۷.
۱۶. قاسمی، ع. و قادر مرزی، ح. (۱۳۹۵). مبانی و تعاریف و مفاهیم سیاست‌های تأمین مسکن تجارب جهانی و ایران، ویراستاری (راحله ساران)، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۷. نصیری، م. (۱۳۸۵). توزیع جغرافیایی مسکن گروه‌های کم‌درآمد شهری و رابطه آن با اعتیاد: با تأکید بر شهر بابل. مجله مطالعات اجتماعی ایران، ۱(۲)، ۱۳۹-۱۲۴.
۱۸. کشور دوست، ع.ر.، حسن‌پور، ر.، غمخوار، ا.، و موسی پور میاندهی، پ. (۱۳۹۲، زمستان). بررسی شاخص‌های کمی، کیفی و برآورد مسکن موردنیاز شهر رشت در افق ۱۴۰۰. چشم‌انداز جغرافیایی در مطالعات انسانی، ۸(۲۵)، ۹۵-۱۱۲.

۱۹. کیانی، ا. (۱۳۹۰). شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک (ارائه مدل مفهومی - اجرایی با تأکید بر شهرهای ایران). *فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط*، ۱۴ (۴)، ۳۹-۶۴.
۲۰. کمانداری، م.، و رهنما، م.ر. (۱۳۹۴). ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان. *فصلنامه علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی*، ۱۷ (۵۸)، ۲۰۹-۲۲۶.
۲۱. لطیفی، غ.ر.، شیخی، م.، و عیسی لو، ش. (۱۳۹۶). بررسی و تحلیل شاخص‌های مسکن شهری به منظور تعیین اولویت برنامه ریزی مسکن (مطالعه موردی: مناطق ۲۲ گانه شهر تهران). *معماری و شهرسازی پایدار*، ۴ (۱)، ۷۴-۵۷.
۲۲. ملکی، س.، و شیخی، ح. (۱۳۸۸). بررسی نقش شاخصهای اجتماعی مسکن در سطح استانهای کشور با استفاده از روش شاخص ترکیبی توسعه انسانی. *برنامه ریزی مسکن و محیط روستا*، ۲۸ (۱۲۷)، ۹۴-۱۰۷.
۲۳. مولایی، م.م.، شاه‌حسینی، گ.، و دباغچی، س. (۱۳۹۵). تبیین و واکاوی چگونگی هوشمندسازی شهرها در بستر مولفه‌ها و عوامل کلیدی اثرگذار. *فصلنامه علمی-پژوهشی نقش جهان*، ۶ (۳)، ۷۵-۹۳.
۲۴. مهدیان پور، ج.، و صارمی، ح.ر. (۱۳۹۶). بررسی شاخص‌های کمی، اقتصادی مسکن و پیش‌بینی ساختار جمعیت، قیمت مسکن و مسکن مورد نیاز تا افق ۱۴۱۰ برای شهر تهران. *فصلنامه مطالعات مدیریت شهری*، ۹ (۳۱)، ۳۷-۵۷.
۲۵. مهر آرا، م.، و شهاب‌لوانسانی، ک. (۱۳۹۱). آثار تکانه‌های نفتی و سیاست‌های پولی بر رفتار چرخه‌ای قیمت مسکن. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۲ (۷)، ۱۹-۲۶.

26. Al Betawi, Y. (2013). *Housing and quality of life implications of the three qualities of housing in Amman, Jordan* (Unpublished doctoral dissertation). Cardiff University, Amman.
27. Albert, S. (2006). *Smarten up: A guide to creating a smart community*. Indiana: Trafford.
28. Arnott, R. (2008). Housing policy in developing countries: The importance of the informal economy. In M. Spence, P. C. Annez, & R. M. Buckley (Eds.), *Urbanization and growth* (pp. 167-196). Washington, DC: World Bank.
29. Department of telecommunications. (2017). *Technical report on M2M enablement in smart homes*. (Report No. TEC-TR-IoT-M2M-007-01). Indian Ministry of Communications. Retrieved from <http://tec.gov.in/pdf/M2M/Smart%20home%20Technical%20Report.pdf>
30. Domb, M, (2019). Smart home systems based on internet of things. In Y. Ismail (Ed.), *Internet of things (iot) for automated and smart applications* pp. 1-14. Louisiana: Southern University and A&M College.
31. Flood, J. (1997). Urban and housing indicators. *Urban studies*, 34(10), 1635-1665.
32. Ghaffarianhoseini, A., Tookey, J., Omrany, H., Fleury, A., & Naismith, N. (2017). The essence of smart homes: Application of intelligent technologies towards smarter urban future. In *Artificial intelligence: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 79-121). Pennsylvania: IGI Global.
33. Habitat for Humanity International. (2005). *Global housing indicators: Evidence for action*. Retrieved from
34. 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*, 54(4), 1-16.
35. [https://www.globalurban.org/Global\\_Housing\\_Indicators\\_report.pdf](https://www.globalurban.org/Global_Housing_Indicators_report.pdf)

36. Li, M., Gu, W., Chen, W., He, Y., Wu, Y., & Zhang, Y. (2018). Smart home: architecture, technologies and systems. *Procedia Computer Science*, 131, 393-400.
37. Louis, JN. (2016). *Dynamic environmental indicators for smart homes: Assessing the role of home energy management systems in achieving decarbonisation goals in the residential sector*. (Unpublished doctoral dissertation). University of Oulu, Finland.
38. Malche, T., & Maheshwary, P. (2017, February). Internet of things (IoT) for building smart home system. In *2017 International conference on I-SMAC (IoT in social, mobile, analytics and cloud)(I-SMAC)* (pp. 65-70). Tamil Nadu: IEEE.
39. Marhoon, H. M., Mahdi, M. I., Hussein, E. D., & Ibrahim, A. R. (2018). Designing and implementing applications of smart home appliances. *Modern applied science*, 12(12), 8-17.
40. Mayo, S., & Stephens, W. (May 1992). *The housing indicators program*. New York, NY: Springer.
41. Potter, R. B., & Lloyd-Evans, S. (2014). *The city in the developing world*. Oxford: Routledge.
42. Ricquebourg, V., Menga, D., Durand, D., Marhic, B., Delahoche, L., & Loge, C. (2006, December). The smart home concept: Our immediate future. In *2006 1st IEEE international conference on e-learning in industrial electronics* (pp. 23-28). United States: IEEE Computer Society Press.
43. Serrenho, T., & Bertoldi, P. (2019). *Smart home and appliances: State of the art*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
44. Sripan, M., Lin, X., Petchlorlean, P., & Ketcham, M. (December 2012). Research and thinking of smart home technology. In *International Conference on Systems and Electronic Engineering (ICSEE'2012)* (pp. 61-63). Phuket: Planetary Scientific Research Center.
45. Yang, H., Lee, W., & Lee, H. (2018). IoT smart home adoption: The importance of proper level automation. *Journal of Sensors*, Retrieved from [https:// www. hindawi. com/ journals/ js/ 2018/6464036/](https://www.hindawi.com/journals/js/2018/6464036/)





