

بررسی تأثیر گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک (نمونه موردی: شهر کرمانشاه)^۱

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۹/۲۰ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۷/۱۱/۱۰

مرجان موحد (دانشجوی کارشناسی ارشد شهرسازی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان،
ایران)
حجت شیخی* (استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه ایلام)

چکیده

قیمت زمین و مسکن، تابع عوامل و شرایط مختلفی است؛ از این رو در زمان‌ها و مکان‌های مختلف، قیمت‌ها، متفاوت هستند. به عبارت دیگر، در سطح یک شهر، قیمت زمین و مسکن از یک منطقه به منطقه دیگر، بر اساس مشخصات محلی و اجتماعی-اقتصادی، متفاوت است. تغییر در قیمت، یکی از مشهودترین بازتاب‌های اقتصادی مداخله در بافت کالبدی شهرها است. حمل و نقل عمومی از خدمات ضروری شهرهای امروزی است و حصول اطمینان از ارائه مؤثر و کارآمد آن از اولویت‌های بسیاری از شهرها به شمار می‌رود. هدف این مقاله بررسی تأثیر گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک در محلات کسری، ۲۲ بهمن، شهرک مسکن و معلم شهر کرمانشاه می‌باشد. این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی بوده که در آن از روش همبستگی و مدل هدانیک استفاده شده و با بهره‌گیری از مطالعات میدانی تأثیر متغیر مستقل و متغیرهای وابسته مورد بررسی قرار گرفتند. متغیرهای مورد استفاده ۱۳ متغیر بوده که بیشتر وضعیت فیزیکی و موقعیت و دسترسی‌ها را در بر می‌گیرد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و برآورد مدل از نرم‌افزارهای SPSS و Eviews استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ضرایب همه متغیرهای مورد بررسی، از نظر آماری در سطح خطای ۰/۰۵ درصد معنی‌دار است. چون سطح معناداری همه متغیرها از ۰/۰۵ کمتر است، بنابراین بین قیمت واحدهای مسکونی و متغیرهای مورد بررسی، رابطه معنادار وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل عمومی، قیمت مسکن، کاربری اراضی، مدل هدانیک، کرمانشاه.

^۱ این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد تحت همین عنوان که در گروه شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی

همدان به انجام رسیده است

* نویسنده رابط: hojat.sheikhi@gmail.com

بیان مسئله

نقش و اثرات گسترش حمل و نقل عمومی در شهرسازی و جهت‌دهی به توسعه سکونتگاه‌ها به این دلیل با اهمیت است که این سامانه غالباً فاصله زمانی مکان‌های اصلی شهر همچون مراکز تجاری یا اداری مرکزی را با نواحی مسکونی عمده به حداقل می‌رساند و این عامل تأثیرات متقابلی را بر تقاضای حمل و نقل از یک سو و جهت‌دهی به توسعه شهری و تغییرات قیمت مسکن از سوی دیگر می‌گذارد (قریب ۱۳۸۶: ۱). در کل حمل و نقل شهری به عنوان سیستمی که دارای محیط اقتصادی- اجتماعی است به طور تنگاتنگی در ارتباط با کاربری اراضی شهری مورد بررسی قرار می‌گیرد و روابط متقابل و پیچیده‌ای بین سه عامل محیط، کاربری اراضی و حمل و نقل وجود دارد. به خصوص ملاحظات زیست محیطی و محدودیت‌ها و نیازهای ناشی از آن متأثر از فعالیت‌های هر دو بخش برنامه‌ریزی و حمل و نقل و کاربری اراضی شهری می‌باشد (پرنیان، ۱۳۷۸: ۷). تکنولوژی در قرن حاضر با چنان سرعتی در حال توسعه و پیشرفت است که لحظه‌ای توقف و غفلت باعث ایجاد فاصله‌ای زیاد با شرایط روز می‌شود و در این میان حمل و نقل و ارتباطات به منزله شریان‌های حیاتی کشور است که ضعف در آن باعث اختلال در زندگی روزمره و مانع توسعه فعالیت‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و... خواهد بود (وطنی ۱۳۸۵: ۱). با اینکه یکی از سیاست‌های دولتها جهت کاهش تراکم ترافیک در شهرها کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا، افزایش سهم حمل و نقل عمومی است نحوه مدیریت و سامان دهی این سیستم‌ها بسیار ضروری به نظر می‌رسد (نواداد، ۱۳۸۵: ۲۱). یک سیستم حمل و نقل بهینه باید شامل دسترسی بالایی به مراکز کاری و فعالیت‌های مربوط به خانه برای مردم، مشتری‌ها و کسانی که به کار تجارت می‌پردازند فراهم آورد، که این مهم منتج به تغییراتی در ارزش خانه و املاک تجاری خواهد شد و باعث ایجاد تغییراتی در ساختار محله‌ها و ساختمان‌ها می‌شود. کرمانشاه نهمین شهر پر جمعیت ایران، با جمعیتی بالغ بر یک میلیون نفر است. این شهر بزرگ‌ترین و پرجمعیت‌ترین شهر در غرب کشور به شمار می‌رود. روزانه سفرهای بسیاری از شهرهای استان و خارج استان به این شهر صورت پذیرفته و از سوی دیگر فعالیت‌های شهری نیز شلوغی و ازدحام در آن را باعث می‌شود. بین بلوک‌های شهر کرمانشاه نابرابری وجود دارد؛ به طوری که مکانی برای تبلور تمایزات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و کالبدی است. شهر کرمانشاه به عنوان یک کلان شهر، که با توسعه‌ای ارگانیک و بدون برنامه در گذشته همراه بوده است، در

زمینه حمل و نقل و ترافیک درون شهری با مسایل جدی روبه‌رو است. نارسایی در شبکه حمل و نقل، کمبود پارکینگ، نبود انسجام در تردد عابران پیاده و... از جمله مشکلات ترافیکی این شهر می‌باشند. با این وجود، هیچ گونه طرح و برنامه‌ای برای حل معضل حمل و نقل این شهر و هم‌چنین مطالعه‌ای در زمینه تأثیر کاربری‌ها بر حمل و نقل در این شهر صورت نگرفته است. سازمان فضایی متعادل در شهرها نوعی از پایداری شهری است و زمانی محقق خواهد شد که هماهنگی و سازگاری منطقی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در شهرها به وجود آید. توزیع خدمات در شهرها از جمله توزیع مناسب حمل و نقل عمومی که نتیجه بارز جدایی‌گزینی اکولوژیک است، بر توزیع فضایی جمعیت در مناطق و نواحی شهری تأثیرگذار بوده است. در نتیجه، توزیع مناسب و بهینه امکانات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و بهداشتی و از همه مهم‌تر خدمات حمل و نقل در میان مناطق و نواحی، یکی از مهمترین عوامل جلوگیری از نابرابری‌ها و شکاف توسعه و توزیع فضایی مناسب جمعیت در پهنه سرزمین است (حسنی نسب و همکاران، ۱۳۹۰: ۵). هدف اصلی این پژوهش بررسی اثرات گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک است. با توجه به هدف تحقیق، فرضیه‌هایی که برای این پژوهش در نظر گرفته شده این است که؛

به نظر می‌رسد با گسترش حمل و نقل عمومی مسافرت‌های درون شهری ساده‌تر شده و همین باعث بالا رفتن جاذبه برای سکونت در شهر می‌شود.
به نظر می‌رسد با بالا رفتن امکانات در زمینه حمل و نقل و گسترش تقاضای خرید ملک قیمت مسکن افزایش می‌یابد.

پیشینه تحقیق

تاکنون پژوهش‌های متعددی در سراسر جهان، به بررسی رابطه بین سرمایه‌گذاری زیرساخت‌های حمل و نقل و قیمت املاک پرداخته‌اند. اغلب این مطالعات در زمینه حمل‌ونقل عمومی به ویژه حمل و نقل ریلی و ایستگاه‌های مترو بوده است. سرورو و دانکن (۲۰۰۲) تأثیر خدمات حمل و نقل ریلی بر ارزش املاک در شهر سان دیاگو را مورد بررسی قرار داده‌اند. شهر سان دیاگو در کالیفرنیا اولین منطقه‌ای است که توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی را بسیار مورد توجه قرار داده است و در ترویج آن عمل می‌کند. به گونه‌ای که استراتژی مدیریت شهری در این منطقه تمرکز بر زمینهای اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل می‌باشد. در این پژوهش، با استفاده از تابع قیمت هدانیک، ارزش افزوده ناشی

از اجرای مجتمع‌های ایستگاهی در شهر سان دیاگو بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که نزدیکی به ایستگاه‌های حمل و نقل ریلی در این شهر نتایج قابل توجهی داشته به گونه‌ای که در اطراف ایستگاه‌ها، ۴۶ درصد ارزش افزوده برای مجتمع‌های مسکونی آپارتمانی، ۱۷ درصد ارزش افزوده برای مسکن تک خانواری و حدود ۹۱ درصد ارزش افزوده برای زمینهای تجاری محاسبه شده است. یانکایا(۲۰۰۴) در تحقیقی به بررسی تأثیر مترو از میر در ترکیه بر ارزش املاک مسکونی با استفاده از مدل قیمت هدانیک پرداخت. نتایج نشان دادند که نزدیکی به ایستگاه مترو باعث افزایش قیمت املاک مسکونی شده است. آرمسترانگ و رودریگو(۲۰۰۶) در مطالعه‌ای به بررسی و ارزیابی مزایای حمل و نقل ریلی در شرق ماساچوست با استفاده از روش هدانیک پرداخته‌اند. در این پژوهش مزایای حمل و نقل ریلی در سطح محلی و منطقه‌ای در شرق ماساچوست با استفاده از مدل قیمت هدانیک مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در مجموع ۱۸۶۰ قطعه مسکونی برای بررسی انتخاب شد که تعدادی به حمل و نقل ریلی دسترسی داشتند و تعدادی هم به این سیستم دسترسی نداشتند. با مقایسه ارزش املاک بین این دو گروه مشخص شد که املاک مسکونی مجاور ایستگاه‌ها نسبت به بقیه املاک ۹/۶ تا ۱۰ درصد ارزش ریالی بالاتری دارند. همچنین نتایج نشان می‌دهد ارزش املاک به طور میانگین بعد از بهره‌برداری از حمل و نقل ریلی ۱۰ درصد افزایش یافته است. لمبرت(۲۰۰۹) در مطالعه‌ای به بررسی توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی و تأثیرات آن بر روی ارزش املاک پرداخته‌اند. این گزارش با استفاده از یک تحلیل مقایسه‌ای، ارزش افزوده املاک را در ۵ ایستگاه قطار شهری در شهرستان فالتون مورد بررسی قرار داده است. مطالعات در فواصلی به شعاع‌های ۴۰۰، ۸۰۰ و ۱۶۰۰ متری ایستگاه‌ها انجام شد. نتایج نشان می‌دهد که مجاورت با ایستگاه‌ها و توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی علاوه بر افزایش ارزش املاک، باعث افزایش متوسط درآمد خانوار شده است. همچنین نتایج بیانگر این مطلب است که ایستگاه‌هایی که مدت زمان بیشتری از بهره‌برداری آنها می‌گذرد، ارزش افزوده بیشتری را به وجود آورده‌اند. سرورو و کانگ(۲۰۱۱) در پژوهش خود به سنجش اثرات توسعه BRT بر قیمت زمین و مستغلات در سنول پرداخته‌اند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که توسعه BRT باعث تبدیل خانه‌های ویلایی تک خانواری به آپارتمان‌هایی با تراکم بالا منجر شده است. قیمت تملک مناطق مسکونی تا ۳۰۰ متری از ایستگاه BRT حدود ۱۰ درصد و کاربری‌های غیر مسکونی و خرده فروشی نیز تا ۱۵۰ متری ایستگاه‌ها تا ۲۵ درصد افزایش یافته است. لندر(۲۰۱۱) نیز در مطالعه‌ای با استفاده از مدل هدانیک

به بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در سنگاپور می‌پردازد. نتایج بیانگر این است که متغیرهای مساحت هر یک از طبقات، دسترسی به خدمات شهری و نوع مالکیت تأثیر مثبت و سایر متغیرها نظیر عمر بنا، فاصله از مرکز شهر، فاصله از نزدیکترین ایستگاه حمل و نقل عمومی، فاصله از مراکز خرید و مراکز آموزشی تأثیر منفی و معکوس بر قیمت واحد مسکونی داشته‌اند.

میلانی و حدادی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای، با استفاده از رویکرد مدل قیمت هدانیک و روش اقتصادسنجی فضایی، به برآورد تابع قیمت املاک مسکونی شهر تهران پرداختند. متغیر فاصله مرکز محله از ایستگاه مترو که متغیری تحت تأثیر فضاست، در مدل فضایی معنادار شده است، اما ضریب آن، منفی و بسیار کوچک و نزدیک به صفر است؛ این امر بیانگر این است که نزدیکی به ایستگاه مترو در سال مورد بررسی (۱۳۸۵)، تأثیر منفی زیادی بر ارزش املاک مسکونی نگذاشته و به عبارتی، بی‌تأثیر بوده است. خیرالدین و همکاران (۱۳۹۲) مقاله‌ای را با بررسی میدانی و استفاده از داده‌های زمین مرجع و تحلیل تطبیقی این داده‌ها، با کمک روش‌های تحلیل همبستگی آماری و رگرسیون خطی چندجمله‌ای انجام دادند. مقایسه تأثیر ایستگاه‌های مترو بر ارزش املاک مسکونی مجاور در دو بستر متفاوت شمال و جنوب شهر تهران، رشد بیشتری را برای مناطق مرکزی و جنوبی تهران نسبت به مناطق شمالی آن نشان داد. رحیمی کاکه جوب و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل هدانیک قیمت (نمونه موردی: منطقه دو شهر سنندج) به این نتیجه دست یافتند که عوامل فیزیکی مسکن در منطقه دو شهر سنندج، تأثیر بیشتری نسبت به عوامل دسترسی در قیمت مسکن در این منطقه دارند.

مبانی نظری

مسکن در برنامه‌ریزی شهری

مسکن در ایران می‌تواند در زمره حساس‌ترین بخش‌ها در برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی به شمار آید. بررسی روند برنامه‌ریزی این بخش در گذشته حاکی از وجود تنگناها و مسائل قابل توجهی است. از یک سو، در فرایند تدوین برنامه‌های مسکن، پژوهش‌ها و تحقیقات ویژه‌ای که با هدف کاربردی انجام گرفته و نتایج پایه برنامه‌ریزی قرار گیرند به ندرت صورت گرفته است. از سوی دیگر تحقیقات و مطالعات پراکنده‌ای که عمدتاً خارج از نظام تشکیلاتی و برنامه‌ریزی انجام می‌گیرد، ارتباط تعریف شده‌ای با

برنامه‌های مسکن نداشته‌اند. بر اساس تجربیات جهانی، تا زمانی که هر برنامه توسعه، نظیر برنامه مسکن، دارای پشتوانه‌ای از تحقیقات جامع نباشد، اجرای کامل آن و دستیابی به اهداف تعیین شده با مشکل جدی مواجه خواهد بود. به عبارتی تدوین برنامه با تکیه به اطلاعات سطحی و برداشتهای ذهنی نمی‌تواند از جامعیت لازم برخوردار باشد. خلاء عمده در برنامه‌ها و تحقیقات موجود در مسئله مسکن ایران را می‌توان در فقدان چنین نگرشی دانست (ملکی، ۱۳۸۲: ۴۰).

عوامل مؤثر بر قیمت زمین‌های مسکونی شهری

تجزیه و تحلیل عملکرد فضایی بازار مسکن جهت بررسی رفاه اجتماعی و اقتصادی شهر بسیار مهم است. در طول دهه گذشته، قیمت مسکن رشد قابل توجهی داشته است. بررسی توزیع فضایی قیمت مسکن در یک منطقه، دید فضایی نسبت به کل منطقه به لحاظ قیمت مسکن ایجاد می‌نماید. همچنین می‌توان در سطح منطقه نقاطی که قیمت بالا یا پایینی دارند را تحلیل نمود. قیمت مسکن اهمیت عمده اقتصادی و اجتماعی دارد. همچنین مسکن مناسب و مقرون به صرفه، یک عنصر بسیار مهم در تعیین کیفیت زندگی است (Maher, 1994). مسکن به عنوان کوچکترین عنصر تشکیل دهنده سکونتگاه‌ها زاینده مهمترین نیاز انسان‌ها و به وجود آورنده یکی از پدیده‌های جغرافیایی هر منطقه به‌شمار می‌رود (زیاری و دهقان، ۱۳۸۲: ۶۴). با رشد شهرنشینی و افزایش جمعیت شهرها، تأمین مسکن یکی از مهمترین مشکلات در اکثر شهرها شده است (زراء نژاد و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۴۱). از یک طرف عواملی همچون افزایش جمعیت، تشکیل خانوارهای جدید، مهاجرت از روستا، تخریب و نوسازی اماکن به علت استهلاک ساختمان‌های قدیمی، کوچکتر شدن واحدهای مسکونی و امثال آنها مشکلات تأمین مسکن را مضاعف نموده است (خوش اخلاق و دیگران، ۱۳۷۸: ۱۰۰). از طرف دیگر پیشرفت‌های فنی و علمی ساخت مسکن و شرایط تغییر اجتماعی و لزوم تأمین نیازهای اساسی انسانها و ساخت مسکن بادوام، ضرورت دستیابی به آن را پیچیده‌تر کرده است (جوادی، ۱۳۷۸: ۴۲). تحولات اقتصادی کشور و تأثیر پذیری بخش مسکن از آن باعث گردیده مسکن به عنوان یک معضل همه جاگیر البته با شدت و ضعف متفاوت دامنگیر اکثر قریب به اتفاق اقشار جامعه شود و زمینه بحران رو به تزاید لاینحلی را فراهم سازد (وارثی، ۱۳۸۰: ۱۸۶). بنابراین دستیابی به برنامه‌ریزی مسکن برای تأمین مسکن تمامی اقشار جامعه علاوه بر شناخت وضع موجود و وضعیت کمی و کیفی مسکن، بررسی تغییرات بازار مسکن و

عوامل مهم اجتماعی، اقتصادی تأثیرگذار به آن را ضروری ساخته است. یکی از قسمت‌های مهم اغلب برنامه‌ریزی مسکن، برآورد تابع تقاضا برای مسکن است که یکی از موضوعات مهم در عرصه اقتصاد شهری محسوب می‌شود.

از آنجا که قیمت مسکن از مهم‌ترین علایق صاحبان املاک، بانک‌ها، سیاست‌گذاران، و نیز مالکان واحدهای مسکونی است، تغییرات قیمت آن برای خانوارها، بنگاه‌های تولید کننده مسکن و نیز برای دولت مهم است. نوسانات قیمت در این عرصه، شرایط جوامع را به لحاظ اجتماعی- اقتصادی تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین برآورد قیمت واحدهای مسکونی و تعیین عوامل تأثیرگذار در این حوزه به حل برخی از مشکلات پیرامون موضوع مسکن کمک خواهد کرد و به‌طور مسلم امر سیاست‌گذاری در این عرصه را تسهیل می‌کند (قلی‌زاده، ۱۳۸۹: ۱۲۰).

حمل و نقل عمومی

حمل و نقل عمومی از خدمات ضروری شهرهای امروزی است و حصول اطمینان از ارائه مؤثر و کارآمد آن از اولویت‌های بسیاری از شهرها به شمار می‌رود (هنشر و وانگ، ۲۰۱۱). سیستم‌های حمل و نقل عمومی از زیر مجموعه‌های حمل و نقل‌های درون شهری هستند که از دیدگاه مهندسان ترافیک در رتبه نخست راهکارهای بهبود وضعیت تردد و توسعه شهری جای دارند. امروزه، سیستم‌های حمل و نقل عمومی برای عملکرد بهتر باید بتوانند به ارائه خدمات در سطوح بالاتر اقدام نمایند و تا جایی که امکان دارد در دسترس باشند تا به افراد بهتر خدمات‌رسانی کنند. شیوه‌ها یا حالت‌های متنوع حمل و نقل عمومی عبارتند از: تاکسی‌ها، ون‌ها، اتوبوس تلفنی، مسافرکش‌های شخصی، اتوبوس‌های اجاره‌ای، خودرو اشتراکی، حمل و نقل سریع (حمل و نقل ریلی سریع سبک و BRT) و حمل و نقل ریلی سریع سنگین. هدف حمل و نقل عمومی عبارت است از فراهم نمودن تحرک و دسترسی همگانی در بخش‌های مختلف از شهر. کارآیی این شکل از حمل و نقل، امکان جابه‌جایی افراد زیاد را میسر می‌سازد (رودریگو، ۲۰۰۶). یکی از عوامل مهمی که می‌تواند محیط شهری و شاخص‌های تعیین کننده کیفیت آن را دستخوش تغییر سازد، حمل و نقل شهری است. در دهه‌های اخیر که جمعیت شهری و به دنبال آن استفاده از وسایل نقلیه شهری افزایش یافته است، حمل و نقل عمومی به عنوان یک راهکار مؤثر برای جابه‌جایی شهروندان مورد توجه قرار گرفته است. جابه‌جایی حجم انبوهی از مسافران و همچنین کاهش آلودگی هوا از دلایلی است که تمایل استفاده از این سیستم در شهرها را

افزایش داده است (نورالهی و برک پور، ۱۳۹۳: ۳۹۴). حمل و نقل عمومی می‌تواند بر توسعه شهرها، جذب جمعیت و فعالیت، کاربری اراضی شهری، کیفیت فضاهای شهری، ارزش زمین، دسترسی آسان به خدمات، راحتی و آسایش شهروندان در جا به جایی، سرویس دهی به اقشار مختلف جامعه، بهبود محیط زیست شهری، کاهش آلودگی هوا و... تأثیر مثبت داشته باشد.

روش پژوهش

هدف از این تحقیق بررسی تأثیرات گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن می‌باشد. روش تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی است. اطلاعات مربوط به ادبیات تحقیق و مبانی نظری از اسناد کتابخانه‌ای و متون مختلف جمع‌آوری گردیده و اطلاعات تهیه شده برای محلات از نوع میدانی بوده است. برای انتخاب حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید. در مرحله بعد تعداد نمونه‌ها در هر محله از شهر با توجه به تعداد جمعیت مشخص گردید. در تجزیه و تحلیل اطلاعات پرسشنامه و برآورد مدل از نرم‌افزارهای SPSS و Eviews استفاده شده است.

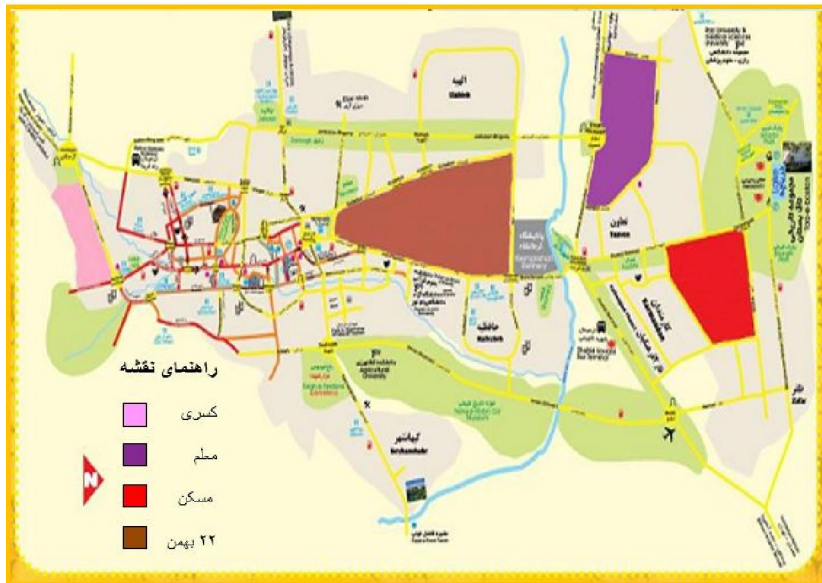
$$HP_{jt} = C + \sum_{i=1}^{13} x_{ijt} + \epsilon_{jt}$$

که در رابطه فوق HP_{jt} قیمت مسکن j م در زمان t است و x_{ijt} متغیرهای مستقل ۱۳ گانه تعریف شده در زیر را نشان می‌دهد که برای هر مسکن j متفاوت می‌باشند که j از یک تا تعداد واحدهای مسکونی تغییر می‌کند ϵ_{jt} نیز جزء اخلاص مدل می‌باشد. در مطالعات هدانیک فرض می‌شود که قیمت مسکن، منعکس کننده تمایل به پرداخت ساکنین آن برای دستیابی به امکانات رفاهی مورد نیاز داخل محلات (عوامل محیطی) می‌باشد. با توجه به ویژگی مدل هدانیک قیمت واحدهای مسکونی، از متغیرهای جدول ۱ استفاده شده است.

محدوده مورد مطالعه

شهر کرمانشاه به عنوان شهری پرجمعیت و بزرگ در منطقه غرب کشور واقع شده و مساحتی بالغ بر ۱۰۰۰۰ هکتار دارد. این شهر مهمترین کانون جذب مهاجران روستایی استان کرمانشاه و بخشی از استان‌های ایلام و کردستان است. بر پایه آمارهای در دسترس، در سال ۱۳۸۵ جمعیت ساکن این شهر ۸۱۶۴۲۸ نفر و در سال ۱۳۹۰ این

جمعیت به ۱۰۳۰۹۷۸ نفر رسیده است. سطح بالای رشد طبیعی جمعیت شهر و اثر قابل توجه مهاجرت در افزایش جمعیت شهر در سال‌های گذشته موجب شده است که جمعیت ساکن محدوده شهر در چند دهه‌ی گذشته با شتاب زیادی افزایش یابد. هرچند اندازه‌ی این شتاب به تبع تغییرات دو پدیده یاد شده در طول دهه‌های گذشته دارای فراز و نشیب‌هایی بوده است (مرکز آمار ایران).



شکل ۱- موقعیت محلات مورد مطالعه در شهر کرمانشاه

یافته‌های تحقیق

در جدول ۱ ضریب همبستگی و سطح معناداری برای شاخص‌ها آورده شده است. چون سطح معناداری همه شاخص‌ها از ۰/۰۵ کمتر است پس بین متغیر قیمت واحدهای مسکونی و شاخص‌های مذکور، رابطه معنادار وجود دارد.

جدول ۱- ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرها و قیمت واحدهای مسکونی

شاخص	آزمون پیرسون	sig
(X1) متغیرهای کالبدی- فیزیکی واحدهای مسکونی	۰/۶۲۵	۰/۰۰۰
(X2) میزان ترافیک	-۰/۶۰۳	۰/۰۰۱
(X3) پارک‌های خیابانی و طرح استفاده بهینه از پارکینگ	۰/۷۱۱	۰/۰۰۶
(X4) بهبود وضعیت تقاطع‌ها، جزایر ترافیکی، کنترل حق تقدم ایجاد راه‌های گردش به راست	۰/۶۴۰	۰/۰۰۰
(X5) یک طرفه کردن خیابان‌ها	۰/۵۱۳	۰/۰۰۴
(X6) عدم سر و صدای ناشی از حمل و نقل و ترافیک	۰/۶۱۱	۰/۰۰۳
(X7) کنارگذر شهری یا کمربندی شهر	۰/۶۰۶	۰/۰۰۰
(X8) وجود ایستگاه تاکسی در محیط مناسب	۰/۶۳۸	۰/۰۰۱
(X9) ایجاد جاده‌های جدید حمل و نقل	۰/۶۰۹	۰/۰۰۷
(X10) بهبود نحوه توزیع حمل و نقل و ترافیک در شبکه	۰/۶۱۵	۰/۰۰۰
(X11) ظرفیت جاده‌ها و تقاطع‌های حمل و نقل	۰/۵۸۲	۰/۰۰۱
(X12) ایجاد کمربندی ساحلی و یا... برای عبور خودروهای سنگین	۰/۶۲۲	۰/۰۰۰
(X13) رنگ کردن خیابان‌ها(خط کشی، آسفالت رنگی و جدول کشی)	۰/۵۵۶	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

برای برآورد تابع قیمت مسکن در این مطالعه از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده شده و نتایج کلی آن با قدر مطلق حداقل انحرافات (LAD) مقایسه شده تا قدرت و میزان اطمینان به این روش نشان داده شود. در ادامه نتایج برآورد تابع قیمت مسکن در شهر کرمانشاه به روش OLS ارائه شده و بر اساس معنادار بودن ضرایب برآورد شده، برآورد تابع قیمت مسکن انتخاب و تجزیه و تحلیل شده است. نتایج مربوط به برآورد قیمت مسکن در شهر کرمانشاه بر اساس روش OLS در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- نتایج برآورد تابع قیمت مسکن

نماد	ضرایب متغیرها	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
C	۵/۸۴	۰/۰۹	۲/۳۵	۰/۰۰۰
X1	۰/۰۹	۰/۰۳	۲/۶۱	۰/۰۰۷
X2	-۰/۰۴	۰/۱۲	-۲/۱۹	۰/۰۰۰
X3	۰/۱۰	۰/۰۱	۲/۲۲	۰/۰۱۲
X4	۰/۰۸	۰/۰۳	۲/۴۹	۰/۰۰۰
X5	۰/۰۲	۰/۰۱	۲/۲۶	۰/۰۰۰
X6	۰/۰۹	۰/۰۳	۱/۹۵	۰/۰۰۳
X7	۰/۰۵	۰/۰۱	۲/۳۶	۰/۰۰۱
X8	۰/۰۷	۰/۰۳	۱/۸۸	۰/۰۲۲
X9	۰/۰۵	۰/۰۱	۲/۱۰	۰/۰۰۰
X10	۰/۰۹	۰/۰۳	۲/۰۹	۰/۰۳۶
X11	۰/۰۴	۰/۰۱	۲/۳۳	۰/۰۰۰
X12	۰/۰۹	۰/۰۳	۱/۸۶	۰/۰۰۴
X13	۰/۰۴	۰/۰۲	۲/۶۱	۰/۰۱۱
R^2 (ضریب تعیین)		۰/۷۵۵		
R^2A (ضریب تعیین تعدیل شده)		۰/۷۱۲		
آماره F		۲/۶۳۸		
DW (آماره دوربین - واتسون)		۲/۹۵۶		
سطح معنی‌داری		۰/۰۰۰		

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول ۲ چون سطح معناداری همه متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است؛ لذا تأثیر همه این متغیرها بر روی قیمت مسکن معنادار خواهد بود. بدین معنا که در مدل رگرسیونی فوق این متغیرها حضور دارند. از آنجا که این مطالعه، مقطعی (زمان مشخص و معین) به برآورد قیمت مسکن می‌پردازد، لذا در صورتی که ضریب تعیین حدود ۰/۷۰ باشد، می‌تواند بیان‌کننده‌ی قدرت بالای برآورد مدل تحقیق باشد، در این تحقیق ضریب تعیین این مدل برابر ۰/۷۵۵ است که نشان می‌دهد حدود ۷۵/۵ درصد از تغییرات قیمت هر متر مربع واحدهای مسکونی با متغیرهای ذکر شده در جدول ۲ توضیح داده می‌شود. و ارقام مندرج در جدول (۲) که براساس تخمین نهایی مدل هدانیک مسکن صورت گرفته، نشان می‌دهد که ضرایب تمام متغیرهای تخمین نهایی الگو در سطح اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد معنادار بوده‌اند. میزان احتمال همبستگی (R^2)، بیانگر آن است که ۰/۷۵ درصد از

تغییرات ارزش واحدهای مسکونی به وسیله متغیرهای مذکور توضیح داده می‌شود. مقدار آماره فیشر برای این مدل برابر $2/638$ است و سطح معناداری مربوط به آن برابر $0/000$ و از $0/05$ کمتر است بنابراین مناسبت مدل پذیرفته می‌شود. برای اینکه بتوان مشخص نمود که آیا استفاده از داده‌های پانل در برآورد مدل کارآمد خواهد بود یا نه، از آزمون F لیمر استفاده می‌شود و به منظور مشخص نمودن این که آیا در روش داده‌های پانل لازم است از رویکرد اثرات ثابت استفاده شود یا اثرات تصادفی از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. برای آزمون ناهمسانی واریانس‌ها نیز از آزمون والد استفاده می‌شود. همچنین برای بررسی هم خطی بودن متغیرها از آماره VIF استفاده می‌شود. نتایج آزمون لیمر و هاسمن در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون لیمر، هاسمن و VIF

نوع آزمون	مقدار آماره آزمون	سطح معناداری
آزمون لیمر	۱/۷۷۰	۰/۰۲۹
آزمون هاسمن	۱/۲۱۶	۰/۰۳۷
آزمون والد	۱/۳۵۹	۰/۰۸۸
VIF	۱/۸۴۲	-

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۳ چون سطح معناداری دو آزمون کمتر از $0/05$ است نتیجه می‌شود که داده‌ها در سطح ۹۵ درصد از نوع پانل بوده و رویکرد مورد استفاده در برآورد، روش اثرات ثابت می‌باشد. و چون سطح معناداری آماره والد برابر $0/088$ و بیشتر از $0/05$ است می‌توان گفت که فرض همسان بودن واریانس‌ها پذیرفته و فرض ناهمسان بودن واریانس‌ها رد می‌شود. همچنین با توجه به مقدار VIF که برابر $1/842$ و کمتر از ۵ است نتیجه می‌شود که همخطی شدیدی بین متغیرها وجود ندارد. همان گونه که در جدول ۲ نیز دیده می‌شود، نتایج برآورد قیمت مسکن نشان می‌دهد، متغیرهای کالبدی- فیزیکی واحدهای مسکونی تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۹ درصد افزایش می‌یابد. کم بودن میزان ترافیک تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۴ درصد افزایش می‌یابد. افزایش پارک‌های خیابانی و طرح استفاده بهینه از پارکینگ تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد

افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. بهبود وضعیت تقاطع‌ها، جزایر ترافیکی، کنترل حق تقدم ایجاد راه‌های گردش به راست تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۸ درصد افزایش می‌یابد. یک طرفه کردن خیابان‌ها تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۲ درصد افزایش می‌یابد. عدم سر و صدای ناشی از حمل و نقل و ترافیک تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۹ درصد افزایش می‌یابد. کنارگذر شهری یا کمربندی شهر تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۵ درصد افزایش می‌یابد. وجود ایستگاه تاکسی در محیط مناسب تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۷ درصد افزایش می‌یابد. ایجاد جاده‌های جدید حمل و نقل تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۵ درصد افزایش می‌یابد. بهبود نحوه توزیع حمل و نقل و ترافیک در شبکه تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۹ درصد افزایش می‌یابد. بالا بودن ظرفیت جاده‌ها و تقاطع‌های حمل و نقل تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۴ درصد افزایش می‌یابد. ایجاد کمربندی ساحلی و یا... برای عبور خودروهای سنگین تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۹ درصد افزایش می‌یابد. رنگ کردن خیابان‌ها (خط کشی - آسفالت رنگی) تأثیر مثبت بر قیمت واحدهای مسکونی دارد و به ازای یک واحد افزایش آن، قیمت واحدهای مسکونی ۴ درصد افزایش می‌یابد. در ادامه برای مقایسه‌ی روش حداقل مربعات معمولی با سایر روش‌هایی که برای این منظور استفاده می‌شوند، از روش LAD استفاده شده است. نتایج معیارهای مربوط به قدرت پیش بینی هر دو روش حداقل مربعات معمولی و قدر مطلق حداقل انحرافات در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- معیارهای قدرت پیش بینی قیمت مسکن

نام معیار	RMSE	MAE	MAPE	Theil Inequality Coefficient	BP	VP
مقدار آماره OLS	۰/۴۶	۰/۳۳	۲/۱۱۸	۰/۱۲۸	۰/۰۰۰	۰/۱۵
مقدار آماره LAD	۰/۴۳	۰/۳۶	۱/۹۸۰	۰/۱۳۰	۰/۳۰۰	۰/۲۶

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۴ نتایج مقایسه قدرت پیش بینی دو روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و قدر مطلق حداقل انحرافات (LAD) بیان کننده این است که مقدار معیارهای جذر میانگین مجذور خطا (RMSE)، ضریب نابرابری تایل و نسبت واریانس (VP) در روش حداقل مربعات معمولی نسبت به روش قدر مطلق حداقل انحرافات کمتر بوده که این امر نشان دهنده برتری نسبی روش حداقل مربعات معمولی نسبت به روش LAD می باشد. بنابراین می توان برای برآورد مدل و تحلیل یافته های تحقیق از این روش به عنوان یکی از روش های مرسوم در برآورد مدل هادانیک استفاده نمود.

جدول ۵- وضعیت ارزیابی پاسخگویان از متغیرها در محله های مورد بررسی

نام محله	One-Sample Test							
	Test Value = 3							
	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی	معنی دار ی	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۰٫۹۵	
							حد بالا	حد پایین
کسری	۳/۵۹	۱/۰۶۵	۷/۷۷۷	۳۸۵	۰/۰۰۰	۰/۵۹۱	۰/۷۴۱	۰/۴۴۱
۲۲ بهمن	۳/۵۴	۱/۰۰۴	۶/۶۱۲	۳۸۵	۰/۰۰۰	۰/۵۴۶	۰/۶۸۷	۰/۴۰۴
مسکن	۳/۳۲	۱/۱۱۲	۴/۱۱۱	۳۸۵	۰/۰۰۰	۰/۳۲۶	۰/۴۸۳	۰/۱۶۹
معلم	۳/۱۷	۱/۰۰۹	۲/۴۷۶	۳۸۵	۰/۰۱۴	۰/۱۷۸	۰/۳۲۱	۰/۰۳۶

منبع: یافته های پژوهش

نهایتاً همان طور که در جدول ۵ نیز ملاحظه می گردد میانگین ارزیابی پاسخگویان از متغیرها در همه محلات بالاتر از حد متوسط بوده و محله کسری با امتیاز ۳/۵۹ و محله معلم با امتیاز ۳/۱۷ به ترتیب بالاترین و کمترین میزان امتیاز ارزیابی را به خود اختصاص داده با توجه به اینکه مقدار (sig) محاسبه شده کمتر از ۰٫۰۵ است، در نتیجه می توان گفت که پاسخگویان از حیث وجود متغیرها در محله های مورد بررسی رضایت نسبی دارند.

نتیجه گیری

حمل و نقل عمومی می تواند بر توسعه شهرها، جذب جمعیت و فعالیت، کاربری اراضی شهری، کیفیت فضاهای شهری، ارزش زمین، دسترسی آسان به خدمات، راحتی و

آسایش شهروندان در جابه‌جایی، سرویس‌دهی به افشار مختلف جامعه، بهبود محیط زیست شهری، کاهش آلودگی هوا و... تأثیر مثبت داشته باشد. نقش و اثرات گسترش حمل و نقل عمومی در شهرسازی و جهت‌دهی به توسعه سکونت‌گاه‌ها به این دلیل با اهمیت است که این سامانه غالباً فاصله زمانی مکان‌های اصلی شهر همچون مراکز تجاری یا اداری مرکزی را با نواحی مسکونی عمده به حداقل می‌رساند و این عامل تأثیرات متقابلی را بر تقاضای حمل و نقل از یک سو و جهت‌دهی به توسعه شهری و تغییرات قیمت مسکن از سوی دیگر می‌گذارد. اصولاً بین دسترسی به امکانات حمل و نقل و توسعه نواحی شهری ارتباط متقابل و تنگاتنگی وجود دارد. دسترسی مناسب‌تر، گزینه‌های بیشتر جابه‌جایی و کاهش هزینه‌های حمل و نقل از جمله عوامل مؤثر در جذابیت و توسعه مناطق است. در نتیجه، ایجاد دسترسی به حمل و نقل عمومی می‌تواند به عنوان یکی از فرصت‌های مناسب جهت توسعه و پویایی مناطق شهری و افزایش کیفیت نواحی شهری به شمار آید.

هدف از این پژوهش بررسی گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن می‌باشد. روش تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی است. اطلاعات مربوط به ادبیات تحقیق و مبانی نظری از اسناد کتابخانه‌ای و متون مختلف جمع‌آوری گردیده و اطلاعات تهیه شده برای محلات از نوع میدانی بوده است. در تجزیه و تحلیل اطلاعات و برآورد مدل از نرم‌افزارهای SPSS و Eviews استفاده شده است که تأثیر ۱۳ متغیر مستقل بر روی متغیر قیمت واحد مسکونی در ۴ محله کسری، ۲۲ بهمن، شهرک مسکن و معلم سنجیده شده است. متغیرهای استفاده شده بیشتر وضعیت فیزیکی و موقعیت و دسترسی‌ها را در برمی‌گیرد.

نتایج به دست آمده بر اساس ضریب همبستگی نشان می‌دهد که سطح معناداری همه متغیرها از ۰/۰۵ کمتر است؛ پس بین قیمت واحدهای مسکونی و متغیرهای مورد بررسی، رابطه معنادار وجود دارد. به عبارتی با زیاد شدن میزان این متغیرها قیمت مسکن افزایش پیدا می‌کند.

نتایج مربوط به برآورد قیمت مسکن در شهر کرمانشاه با مدل مدل هدانیک نشان می‌دهد سطح معناداری همه متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است؛ لذا تأثیر همه این متغیرها بر روی قیمت مسکن معنادار خواهد بود. بدین معنا که در مدل رگرسیونی فوق این متغیرها حضور دارند. از آنجا که این مطالعه، مقطعی (زمان مشخص و معین) به برآورد قیمت مسکن می‌پردازد، لذا در صورتی که ضریب تعیین حدود ۰/۷۰ باشد، می‌تواند بیان

کننده‌ی قدرت بالای برآورد مدل تحقیق باشد، در این تحقیق ضریب تعیین این مدل برابر ۰/۷۵۵ است که نشان می‌دهد حدود ۷۵/۵ درصد از تغییرات قیمت هر متر مربع واحدهای مسکونی با متغیرهای ذکر شده توضیح داده می‌شود. همچنین نتایج به دست آمده براساس تخمین نهایی مدل هدانیک مسکن نشان می‌دهد که ضرایب تمام متغیرهای تخمین نهایی الگو در سطح اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد معنادار بوده‌اند. میزان احتمال همبستگی (R^2)، بیانگر آن است که ۰/۷۵ درصد از تغییرات ارزش واحدهای مسکونی به وسیله متغیرهای مذکور توضیح داده می‌شود.

منابع و مآخذ:

- ۱- اقدس وطن خواه، م.، قریب، ف. ۱۳۸۸. بررسی اثرات کاربری زمین و توسعه شهری بر حمل و نقل سریع همگانی. مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۱ (۳): ۲۶۷-۲۴۹.
- ۲- پرنیان، ب. ۱۳۷۸. جایگاه مطالعات حمل و نقل در فرآیند برنامه‌ریزی شهری. چاپ اول. معاونت هماهنگی امور عمرانی مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری.
- ۳- جوادی، ا. ۱۳۷۸. ارزیابی سیاست‌ها در مقوله زمین شهری در ایران (با هدف تحلیل عملکرد دولت و شناخت نقاط و قوت)، مجموع مقالات همایش زمین و توسعه شهری، مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران: ۱۸۲-۱۶۵.
- ۴- حسنی نسب، س.، صفارزاده، م.، ممدوحی، ا. ۱۳۹۰. روشی برای مسیریابی بهینه در حمل و نقل همگانی یکپارچه شبکه اتوبوس و اتوبوس تندرو. مجله مهندسی حمل و نقل، ۲(۴): ۳۱۶-۳۰۳.
- ۵- خوش اخلاق، ر.، عمادزاده، م.، شریفی، م. ۱۳۸۷. تخمین تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل هدانیک (مورد مطالعه: خمینی شهر). مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۵: ۱۱۸-۹۹.
- ۶- خیرالدین، ر.، فروهر، ا.، ایمانی، ج. ۱۳۹۲. توسعه هدفمند ایستگاه‌های مترو؛ از قطب بندی فضایی تا یکپارچگی شهری در تهران (نمونه‌های مورد مطالعه: ایستگاه مترو دکتر شریعتی و ایستگاه مترو میدان شهدا). مجله باغ نظر، ۱۰ (۲۷): ۲۶-۱۵.
- ۷- رحیمی کاکه جوب، آ.، عیسی لو، ع.، محمدیان مصمم، ح.، رحمتی، ا. ۱۳۹۲. بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل هدانیک قیمت (نمونه موردی: منطقه دو شهر سنج). فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، ۳: ۴۳-۳۳.
- ۸- زراء نژاد، م.، انواری، ا. ۱۳۸۵. برآورد قیمت مدل هدانیک مسکن شهر اهواز به روش داده‌های ترکیبی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۸ (۲۸): ۱۶۸-۱۳۹.
- ۹- زیاری، ک. ۱۳۸۹. برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۹۲ صفحه.
- ۱۰- عبدالله میلانی، م.، حدادی، مهربانوش. ۱۳۹۱. مترو و تأثیر آن بر قیمت املاک مسکونی (شهر تهران). فصلنامه تحقیقات اقتصادی، ۴(۳): ۹۶-۷۹.

- ۱۱- قریب، ف. ۱۳۸۵. شبکه ارتباطی در طراحی شهری. چاپ چهارم. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۸ صفحه.
- ۱۲- مرکز آمار ایران. نتایج سرشماری عمومی و نفوس مسکن، ۱۳۹۰-۱۳۳۵.
- ۱۳- ملکی، س. ۱۳۸۲. بررسی نقش شاخص‌های اجتماعی در برنامه‌ریزی توسعه مسکن شهر ایلام، فصلنامه مسکن و انقلاب، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، شماره ۱۰۴(۴): ۶۰-۷۵.
- ۱۴- نواداد، و. ۱۳۸۵. مجموعه مقالات ترافیک شهری، چاپ اول. نشر دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان. ۵۰۴ صفحه.
- ۱۵- نورالهی، ح.، برک پور، ن. ۱۳۹۳. ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری (مطالعه موردی: خط یک قطار شهری مشهد)، مجله مهندسی حمل و نقل، ۵(۳): ۴۱۲-۳۹۳.
- ۱۶- وارثی، ح. ۱۳۸۰. تحلیلی از ویژگی‌ها و عملکرد بخش مسکن در شهر اصفهان، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان ۲۶ و ۲۷: ۱۹۸-۱۸۵.
- ۱۷- وطنی، ح. ۱۳۸۵. مقررات حمل و نقل کالا و مسافر، چاپ اول. نشر دانشگاه علوم نظامی.
- 18- Armstrong R. J., Rodriguez D. A. 2006. An evaluation of the accessibility benefits of commuter rail in Eastern Massachusetts using spatial hedonic price functions, *Transportation*, 33, pp: 21-43. Google Scholar CrossRef.
- 19- Cervero, R. & Duncan, M., 2002. Land Value Impact of Rail Transit Services in Los Angeles County. Report prepared for National Association of Realtors Urban Land Institute.
- 20- Cervero R., Kang C. D. 2011. Bus rapid transit impacts on land uses and land values in Seoul, Korea, *Transport Policy*, 18, pp: 102-116. Google Scholar.
- 21- Hensher, D.A. and Wong, G. 2011. Different approaches to public transport provision, *Journeys*, November: v. 7, p: 31-41.
- 22- Lambert, Kaleah De Nay. 2009. "Transit Oriented Development and Its Effect on Property Values: An Atlanta Case Study", Georgia Institute of Technology, December.

-
- 23- Lehner, M. 2011. Modelling housing prices in Singapore applying spatial hedonic regression; Master of Science Thesis, Institute for Transport planning and Systems (IVT), ETH Zurich, Zurich.
 - 24- Maher, C. 1994. Housing prices and Geographical Scale: Australian Cities in 1980, *Urban Studies*, 31: 5- 27.
 - 25- Rodrigue, P., Comtois, J.C. and Slack, B. 2006. *the Geography of Transportation Systems*, Routledge, New York, U.S, 416 p.
 - 26- Yankaya, U. 2004. Modeling the impacts of İzmir subway on the values of residential property using hedonic price model (Doctoral dissertation, İzmir Institute of Technology).

