



Investigating the effect of physical, environmental and economical factors on the price of commercial real estate: a case study of Samen area of Mashhad

Hamidreza Saremi¹, Saeed Khandan², Abbas Khandan^{3*}

¹ Assistant Professor, Department of Planning, Faculty of Arts and Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

² Master in Urban planning, Imam Reza International University, Mashhad, Iran

³ Faculty of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran

Abstract: The price of commercial properties is significant for their owners, real estate investors, and banks as it can represent the return on their investments. On the other hand, the increase in real estate prices has many welfare, economic, and social effects, and for this reason, it has always been the focus of policymakers and planners. The analysis of the price of commercial properties is a complex issue because they are multifaceted goods and many environmental, physical, and economic variables affect their price. By putting together a hedonic model of influencing environmental and physical variables and a series of financial variables, this paper tries to conduct a comprehensive investigation of the factors that influence the price of commercial properties. For this purpose, the Samen area of Mashhad city was chosen as the case study. This area has a significant price difference from other areas of Mashhad due to its structural, religious, and cultural characteristics, and within this area, there is a large difference in quality and price between commercial properties. In this regard, a random sample of 161 commercial properties in the Samen area of Mashhad was selected and using the ordinary least squares (OLS) regression model, the effect of each of the different environmental, physical and economic factors on the price of these properties was investigated in the year 1402. The obtained results show that the property rent, the type of property deed, the distance to the Holy Shrine, the distance to public parking and the floor of the property in shopping centers are among the most important variables affecting the price of commercial properties.

Key Words: Economic Factors, Environmental Factors, Physical Factors, Hedonic Pricing, Samen Area of Mashhad.

بررسی تأثیر عوامل فیزیکی، محیطی و اقتصادی بر قیمت املاک تجاری: مطالعه موردی منطقه ثامن مشهد

حمیدرضا صارمی^۱، سعید خندان^۲، عباس خندان^{۳*}

۱- دانشیار دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- کارشناسی ارشد، برنامه ریزی شهری، دانشگاه بین المللی امام رضا، مشهد، ایران

۳- استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۳

چکیده

قیمت املاک تجاری برای صاحبان املاک، سرمایه‌گذاران بخش مسکن و بانک‌ها دارای اهمیت ویژه است و ممکن است بیانگر بازده سرمایه‌گذاری‌های آن‌ها باشد. از طرف دیگر، افزایش قیمت املاک آثار رفاهی، اقتصادی و اجتماعی زیادی نیز به دنبال دارد و از این نظر نیز همواره مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بوده است؛ اما بررسی قیمت املاک تجاری موضوعی پیچیده است؛ زیرا املاک کالاهایی چندوجهی هستند و متغیرهای متعدد محیطی، فیزیکی و اقتصادی بر قیمت آن‌ها تأثیر می‌گذارند. این مقاله با کنار هم قرار دادن یک مدل هدانیک از متغیرهای محیطی و فیزیکی تأثیرگذار و یک سری از متغیرهای اقتصادی، تلاش می‌کند بررسی جامعی از عوامل تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری انجام دهد. برای این منظور، منطقه ثامن شهر مشهد به عنوان مورد مطالعه انتخاب شد که به دلیل ویژگی‌های ساختاری، مذهبی و فرهنگی، بعضاً اختلاف قیمتی جالب توجه نسبت به سایر مناطق مشهد دارد و در داخل این منطقه نیز اختلاف کیفی و قیمتی زیادی بین املاک تجاری وجود دارد. در این راستا، یک نمونه تصادفی از ۱۶۱ ملک تجاری در منطقه ثامن مشهد انتخاب شدند و با استفاده از مدل رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS)، تأثیر هر یک از عوامل مختلف محیطی و فیزیکی و اقتصادی بر قیمت این املاک در سال ۱۴۰۲ بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد میزان اجاره ملک، نوع سند، فاصله تا حرم مطهر، فاصله تا پارکینگ عمومی و طبقه استقرار ملک در مراکز خرید از مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری هستند. **واژه‌های کلیدی:** عوامل اقتصادی، عوامل محیطی، عوامل فیزیکی، قیمت‌گذاری هدانیک، منطقه ثامن مشهد.

* Corresponding Author: Abbas Khandan

E-mail address: saremi@modares.ac.ir, khandan.saeed@gmail.com, Khandan.abbas@khu.ac.ir



2588-4867/ © 2025 University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

مقدمه

زاده یزدی و یعقوبی، ۱۳۹۹). اوج این اختلافات و تناقضات در منطقه ثامن مشهد نمایان است. این منطقه به دلیل قرارگیری حرم مطهر، مرکز اصلی گردشگری شهر مشهد است و املاک تجاری این منطقه بسته به نزدیکی به حرم مطهر از رونق خرید و فروش زیادی برخوردار هستند و در عین حال، منطقه ثامن از جمله مناطق کمتربرخوردار شهری محسوب می‌شود و بافتی فرسوده دارد. در واقع، اختلاف کیفی و قیمتی املاک تجاری در منطقه ثامن شهر مشهد یکی از مشخصه‌های اصلی این منطقه است (همان). در سال‌های اخیر نیز افزایش شدید جمعیت و جهش‌های قیمتی در املاک تجاری در کل ایران، شهر مشهد و به ویژه منطقه ثامن موجب شده است تا ساختار فضایی این منطقه به شدت تغییر کند (بزرگی، ۱۳۹۶)؛ بنابراین، بررسی این موضوع و سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری در این باره بیش از پیش ضروری و مهم است.

همین امر باعث شد تا این مقاله بررسی و توضیح تأثیر عوامل مختلف در سطح خرد بر قیمت املاک تجاری در منطقه ثامن شهر مشهد را مورد توجه قرار دهد. مطالعات این حوزه به طور سنتی بر مطالعه مسکن با استفاده از مدل‌های هدانیک^۱ تمرکز داشته‌اند که به بررسی مشخصه‌های فیزیکی و محیطی محدود می‌شده است. این مقاله ضمن دربرگیری یک بازه وسیع‌تر زمانی که تغییرات مختلف از جمله تحریم‌ها، تورم‌های زیاد حدود ۴۰ و ۵۰ درصدی و جهش‌های قیمتی شدید مسکن و مستغلات را پوشش می‌دهد، از دو نظر با مطالعات قبلی متفاوت است. نخست اینکه قیمت املاک تجاری را بررسی می‌کند که در ادبیات موضوع به ویژه در داخل ایران کمتر به آن توجه شده است. قیمت مسکن را می‌توان با استفاده از مدل‌های هدانیک و مشخصه‌های فیزیکی به خوبی توضیح داد؛ اما املاک تجاری کالایی چندوجهی است که متغیرهای زیادی از جنبه‌های محیطی و اقتصادی نیز بر قیمت آن تأثیر می‌گذارند؛ به این ترتیب، نوآوری دوم مقاله از این نظر است که تلاش شده است تا با به‌کارگیری یک سری از متغیرهای تأثیرگذار اقتصادی در کنار یک مدل هدانیک قیمت که مشخصه‌های فیزیکی و محیطی املاک را در نظر می‌گیرد، طیفی جامع‌تر از متغیرهای تأثیرگذار بررسی شود. در واقع، هدف اصلی این مقاله بررسی تأثیر متغیرهای فیزیکی، محیطی و اقتصادی بر قیمت املاک تجاری منطقه ثامن شهر مشهد است. برای این منظور، یک نمونه تصادفی از ۱۶۱ ملک تجاری در منطقه ثامن انتخاب و با

با افزایش جمعیت در کنار مهاجرت از روستا به شهر در دهه‌های پیش و توسعه جوامع شهری، قیمت املاک شامل مسکونی و تجاری در سال‌های گذشته جهش‌های قیمتی زیادی را تجربه کرده است. بر اساس گزارش ۱۴۰۰ بودجه خانوار مرکز آمار، هزینه مسکن حدود ۳۷ درصد از کل هزینه خانوار در مناطق شهری را تشکیل می‌دهد که طبیعتاً بر نرخ ازدواج و باروری تأثیری منفی و معنادار خواهد داشت (Gholipour & Farzanegan, 2015). روند صعودی قیمت مسکن در سال‌های اخیر باعث کاهش تقاضا شده است؛ به گونه‌ای که تعداد پروانه‌های ساختمانی صادرشده در مناطق شهری که در سال ۱۳۹۰ برابر ۱۹۷ هزار و ۱۰۵ فقره بوده است، در دهه گذشته در برخی از سال‌ها تا ۵۰ درصد کاهش یافته است (منجذب و همکاران، ۱۴۰۱). اگرچه مطالعات مختلف در حوزه‌های مختلف تغییرات و تحولات قیمت املاک را بررسی کرده‌اند، با توجه به جهش‌های قیمتی سال‌های اخیر و شرایط اقتصاد تحریمی کشور، به نظر می‌رسد شناخت عوامل مؤثر بر قیمت و وجود یک مدل پیش‌بینی و توضیح قیمت املاک همچنان ضروری است و می‌تواند خلأ اطلاعاتی موجود در این حوزه را بیش از پیش پر و به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در طرح‌ریزی برنامه‌های رفاهی و توسعه‌ای کمک کند. این موضوع حتی برای افرادی که به املاک و مسکن نگاه سرمایه‌گذاری دارند نیز مفید است و می‌تواند به بهبود اطلاعات و در نتیجه، کارایی این بازار دارایی منجر شود.

مطالعه متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت مستغلات و پیش‌بینی و توضیح آن‌ها در شهر مشهد از ضرورت و اهمیت دوچندان برخوردار است. طبق گزارش مرکز آمار ایران برای سال ۱۴۰۲، شهر مشهد با جمعیتی حدود ۳ میلیون و ۷۱ هزار نفر و ۹۳۴ هزار خانوار دومین کلان‌شهر بزرگ ایران است. مشهد همچنین به دلیل ویژگی‌های ساختاری، مذهبی، فرهنگی و کالبدی، بسیار از سایر کلان‌شهرهای ایران متفاوت است. این شهر سالانه میزبان تعدادی زیاد از زائران و گردشگران داخلی و خارجی است که به اقتصاد این شهر رونق می‌بخشند و از سوی دیگر و به طور هم‌زمان، با معضل بزرگ حاشیه‌نشینی و فقر مواجه است. حاشیه شهر مشهد که دارای ۴۲ محله است که ۳۳ درصد از جمعیت و ۲۲ از درصد وسعت شهر را شامل می‌شوند، یکی از بحرانی‌ترین چالش‌های این شهر محسوب می‌شود (حسین -

محیطی مانند نزدیکی به مرکز شهر، نزدیکی به مراکز مسافربری درون شهری مانند مترو یا مسافربری بین شهری مانند ایستگاه راه آهن یا ترمینال اتوبوس رانی، نزدیکی به مراکز گردشگری با ترافیک زیاد مشتریان مانند فضای سبز و پارک، مراکز مذهبی یا تاریخی و ...، عرض کوچه یا خیابان، وضعیت ترافیکی کوچه یا خیابان، امنیت منطقه و ...

۳) ویژگی های اقتصادی و اجتماعی ملک: ویژگی هایی مانند اجاره یا درآمدهای ایجادی ملک، نوع سند، هزینه های ساخت و کسب پروانه و شرایط اقتصادی دیگر مانند تورم، بهره بانکی و ...

پیشینه پژوهش

مطالعات مختلف قیمت املاک مسکونی و تجاری و عوامل مؤثر بر آن را بررسی کرده اند که در این قسمت، جدیدترین و مهم ترین مطالعات داخلی و خارجی در این حوزه بررسی خواهند شد.

زالی و همکاران (۱۴۰۲) با تحلیل فضایی زمانی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن (موردشناسی: منطقه ۵ شهرداری تهران) بیان می کنند نرخ تغییرات و نوسانات ارز به عنوان یکی از عوامل اقتصادی و خارجی اثرگذاری قوی تری بر مدل سازی قیمت مسکن خواهد داشت. پس از تأثیر عوامل اقتصادی و خارجی است که ویژگی های فیزیکی مسکن از جمله مساحت واحدهای مسکونی و سن بنا در اهمیت تعیین قیمت مسکن دومین نقش را بازی می کنند. سایر عوامل نیز از جمله فاصله از گسل و دسترسی به خدمات شهری از جمله مراکز درمانی، ورزشی، آموزشی و دینی، همچنین فضای سبز و دسترسی به بزرگراه ها و وسایل نقلیه شهری، مرکز صنعتی، فاصله از گسل و تراکم جمعیت نیز به ترتیب تأثیراتی بیشتر در مدل سازی قیمت مسکن دارند.

معصومی و همکاران (۱۴۰۱) مؤلفه های مؤثر بر قیمت گذاری مسکن (موردپژوهی: منطقه ۵ شهر تهران) را بررسی کردند. برای این منظور، از اطلاعات ۷۸ مشاور املاک در منطقه ۵ در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ استفاده شده است. روش تجربی استفاده شده تحلیل رگرسیون است و از مدل لگاریتمی بهره گرفته شده است. نتایج به دست آمده از آزمون های همبستگی نشان می دهند رابطه ای مثبت بین اجزای ساختاری، دسترسی و عوامل محیطی با قیمت مسکن وجود دارد. با تحلیل ضرایب در مدل رگرسیون، مشخص شد ابتدا

استفاده از روش رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS)^۱، تأثیر این عوامل مختلف بر قیمت املاک تجاری بررسی شد. ساختار مقاله به این صورت است که ابتدا و در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه پژوهش مرور می شوند. در بخش سوم، ابتدا منطقه ثامن مشهد به عنوان مطالعه موردی بررسی می شود. در همین بخش سوم، متغیرهای پژوهش، روش جمع آوری داده ها و یک سری از آمار توصیفی ارائه خواهند شد که درکی بهتر از موضوع و روش پژوهش را فراهم می کنند. در بخش چهارم، یافته های پژوهش بیان خواهند شد و در پایان، بخش پنجم به جمع بندی و نتیجه گیری اختصاص دارد.

مبانی نظری

املاک تجاری به منظور تأسیس و مدیریت کسب و کارها و فعالیت های تجاری اساسی استفاده می شوند و نقش مهمی در اقتصاد و توسعه شهرها، مناطق صنعتی و تجاری دارند (توسلی زاده، ۱۳۹۶). در بررسی عوامل مؤثر بر قیمت املاک تجاری، ابتدا بهتر است تعریفی از املاک تجاری را ارائه دهیم. به طور کلی، املاک تجاری املاکی هستند که به منظور انجام فعالیت های تجاری، حرفه ای یا کسب و کاری احداث یا تأسیس شده اند (بزرگی، ۱۳۹۶). به عبارت دیگر، این املاک به طور اصولی به عنوان واحدهای تجاری طبق قوانین تجارت اداره می شوند و فعالیت های تجاری یا صنفی در آنها اجرا می شوند. به طور کلی، عوامل مؤثر بر قیمت گذاری املاک تجاری را می توان به دو دسته تقسیم کرد. نخست، عوامل بنیادی که توسط نیروهای عرضه و تقاضای بازار شکل می گیرند. دسته دوم عوامل غیربنیادی هستند که به عملکرد اقتصادی ملکی مرتبط نمی شوند (منجذب و همکاران، ۱۴۰۱). عوامل بنیادی مؤثر بر قیمت گذاری املاک تجاری مقیاس هایی متفاوت از سطح کلان (سیاست های پولی و نرخ بازدهی سپرده های بانکی و ...) تا خرد (تراکم جمعیتی منطقه و ...) را شامل می شوند. در یک دسته بندی دیگر، عوامل تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری را می توان به سه دسته تقسیم کرد:

۱) عوامل کالبدی - فیزیکی: مشخصه های فیزیکی مانند مساحت زیربنا، قدمت یا سن بنا، تعداد بر ملک، نوع ساخت و مصالح به کاررفته در نوع پوشش، نوع نما و کف و ...، استقرار در مراکز خرید یا طبقه استقرار، داشتن انباری و سایر امکانات رفاهی همچون متغیرهایی مانند آب، گاز، تلفن، حمام و ...

۲) متغیرهای دسترسی و عوامل محیطی: مشخصه های

کردند. نتایج فرضیه‌های پژوهش به طور کلی از عواملی گوناگون تبعیت می‌کنند، از جمله (اما محدود به) قیمت هر متر مربع مسکن، درآمد سرانه، نسبت تقاضای کلی مسکن (یعنی تعداد کل خانوارها) به عرضه کلی مسکن (به معنای تعداد کل واحدهای مسکونی قابل سکونت)، قیمت هر متر مربع زمین، هزینه ساخت هر متر مربع ساختمان، تسهیلات اعطایی در حوزه مسکن، هزینه اجاره هر متر مربع مسکن، نرخ ارز حقیقی، قیمت هر گرم طلا و نرخ سود سپرده‌های بانکی که همگی تأثیراتی معنادار بر روی قیمت مسکن دارند.

رخشانی نسب و همکاران (۱۳۹۹) پژوهشی تحت عنوان ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر افزایش بی‌رویه قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل‌های ترکیبی تصمیم‌گیری چندشاخصه (مطالعه موردی: شهر زاهدان) را انجام داده‌اند. نتایج پژوهش حاکی از این موضوع است که شاخص‌های فیزیکی بیشترین تأثیر را بر افزایش قیمت مسکن در شهر زاهدان داشته‌اند؛ در حالی که شاخص‌های محیطی کمترین تأثیر را داشته‌اند. تکنیک آزمایشگاه ارزیابی و آزمون تصمیم‌گیری (DEMATEL)ⁱⁱⁱ نیز نشان می‌دهد شاخص دسترسی بیشترین تعامل را دارد و شاخص محیطی کمترین تعامل را ایجاد می‌کند. از میان شاخص‌های تأثیرگذار بر قیمت مسکن، شاخص اقتصادی به عنوان مؤثرترین عامل شناخته شده است. همچنین، در تکنیک تجزیه و تحلیل ارزیابی گام به گام اوزان (SWARA)ⁱ، اولویت‌بندی نشان می‌دهد عوامل اقتصادی، محیطی و اجتماعی به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در تکنیک روش بهترین - بدترین (BWM)^v نیز اولویت‌بندی نشان می‌دهد عوامل اقتصادی در رتبه نخست، عوامل محیطی در رتبه دوم و عوامل اجتماعی در رتبه سوم قرار دارند. به طور کلی، عوامل اقتصادی از جمله سوداگری و واسطه‌گری چندلایه در بخش مسکن، تورم، افزایش بی‌رویه قیمت زمین، افزایش قیمت مصالح و نهادهای ساختمانی، بیشترین تأثیر را بر افزایش قیمت مسکن در شهر زاهدان داشته‌اند.

شعبان‌پور و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان عوامل مؤثر بر قیمت مسکن (مطالعه موردی: شهر رشت)، عواملی که بر قیمت مسکن در شهر رشت تأثیر می‌گذارند را بررسی کردند. در این مطالعه موردی، روش‌های پژوهش کمی در این مطالعه به کار گرفته شده‌اند که تأثیرات مختلف عوامل اقتصادی، اجتماعی، محیطی و سیاسی را بررسی کرده‌اند. نتایج

اجزای ساختاری، سپس دسترسی و در نهایت، عوامل محیطی بر روی قیمت مسکن تأثیرگذار هستند. این نتایج شرایطی را فراهم می‌کند تا الگوهای خریداران و اهمیت نسبی متغیرهای مستقل روی متغیر وابسته شناسایی شوند تا تأثیر هر متغیر بر تغییرات قیمت مسکن مشخص شود.

فیاضی و همت‌جو (۱۴۰۱) تأثیر سرمایه‌گذاری در طرح‌های توسعه و عمران شهری بر قیمت املاک و مستغلات در شهر تهران را بررسی کردند. هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و خدمات شهری بر افزایش قیمت مسکن در مناطق ۲۲گانه شهر تهران است. روش استفاده‌شده در پژوهش روش هدانیک و متغیرهای استفاده‌شده سه گروه از متغیرها هستند که بر قیمت مسکن در شهر اثر می‌گذارند و متغیرهای فیزیکی مسکن، متغیرهای محیطی مسکن و متغیر فضا را شامل می‌شوند. با توجه به وجود خودهمبستگی فضایی و نتایج آزمون موران ۱، مدل هدانیک با استفاده از عامل فضا برآورد شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد تأثیر متغیرهای محیطی بیش از متغیرهای فیزیکی است و متغیر سهم شبکه معابر از کل مساحت محلات بیشترین تأثیر را بر قیمت واحدهای مسکونی در شهر تهران دارد.

مرادی و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با استفاده از مدل قیمت‌گذاری هدانیک، اثر فضای سبز بر قیمت مسکن را بررسی کرده‌اند (مطالعه موردی: شهر یزد). یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد روش‌های ارزش‌گذاری، از جمله روش هدانیک، با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر متغیر وابسته، توانایی ایجاد ارتباط بین متغیرهایی همچون قیمت منازل مسکونی به عنوان یک کالای بازاری و ارزش تفریحی پارک را دارا هستند. همچنین، به‌جز متغیرهای استفاده‌شده در این پژوهش، عواملی دیگر نیز در تعیین قیمت مسکن دخالت دارند. از میان این عوامل، می‌توان به سیاست‌ها و عملکردهای دولت‌های ملی و محلی و ساختار کلان اقتصادی کشور اشاره کرد که به طور مداوم باعث نوسانات در قیمت مسکن می‌شوند. گفتنی است، روند رونق و رکود در بازار مسکن تأثیری چشمگیر بر تورم در جامعه دارد؛ زیرا در ایران، زمین و مسکن به عنوان منابع اصلی ثروت و سرمایه شناخته می‌شوند و معاملات مرتبط با آن‌ها تحت تأثیر شرایط نقدی جامعه قرار می‌گیرند.

آخوندی و همکاران (۱۳۹۹) عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در کلان‌شهر اصفهان را با تأکید بر عوارض محلی بررسی

پژوهش نشان می‌دهد ۲۶/۶۶ درصد از مالکان نسبت به شیوه قیمت گذاری املاک نگرشی منفی دارند. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد مؤثرترین متغیر بر نگرش مالکان به شیوه قیمت گذاری املاک، میزان اطلاعات صحیحی است که آن‌ها درباره شیوه قیمت گذاری املاک دارند. علاوه بر این، متغیرهایی دیگر، مانند نگرش مالکان به طرح نوسازی و بهسازی و فاصله ملک تا حرم نیز مؤثر بوده‌اند.

امامی میبدی و همکاران (۱۳۸۸) متغیرهای زیست‌محیطی اثرگذار بر قیمت منازل مسکونی تهران را بررسی کردند. این مطالعه با استفاده از روش هدانیک، تابع قیمت مسکن و تأثیر متغیرهای زیست‌محیطی مانند سرانه فضای سبز و میزان آلودگی هوا بر قیمت املاک مسکونی شهر تهران را بررسی کرده است. داده‌ها و اطلاعات آماری استفاده شده در این پژوهش به صورت مقطعی در سال ۱۳۸۳ مربوط به ۱۷ منطقه شهری تهران بوده‌اند و در برآورد مدل از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) به فرم لگاریتمی کمک گرفته شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از این بررسی، مشخص شد در میان متغیرهای بررسی شده، مساحت واحد مسکونی بیشترین اثر و اهمیت و در میان متغیرهای زیست‌محیطی نیز، آلودگی هوا بر حسب شاخص استاندارد آلودگی هوا و سرانه فضای سبز اثرگذاری و اهمیتی جالب توجه در رابطه با قیمت منازل داشته‌اند. در میان متغیرهای فیزیکی نیز، عمر ساختمان در مقایسه با سایر متغیرها بر قیمت املاک مسکونی اثرگذاری بیشتری داشته است. در کنار این متغیرها، نزدیکی املاک به فرودگاه نیز تأثیر منفی بر قیمت املاک مسکونی داشته است.

از میان مطالعات خارجی نیز می‌توان به مهم‌ترین و جدیدترین آن‌ها به شرح زیر اشاره کرد.

تانه و نگوین^{vi} (۲۰۲۴) از یک مدل هدانیک برای تعیین ارزش زمین‌های مسکونی شهر هو^{vii} در ویتنام استفاده کرده‌اند. این مطالعه هدف خود را ارتقای کارایی مدل‌های تعیین قیمت زمین و مدیریت این مستغلات بیان کرده و برای این منظور از اطلاعات بیش از ۲۷ مشخصه و متغیر از بیش از ۲۰۰ املاک بهره گرفته است. مدل برآورد شده برازشی حدود ۷۸ درصد داشته است و نتایج به دست آمده نشان از تأثیرگذاری ۵ عامل اصلی دارد. عواملی مانند مساحت زمین، پهنا یا عرض مسیری که به زمین منتهی می‌شود، فاصله زمین تا بیمارستان، قابلیت درآمدزایی زمین و اطلاعات برنامه‌ریزی بر قیمت زمین مؤثر

به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد عواملی همچون درآمد خانوار، نرخ بهره، تورم، نرخ بیکاری، جمعیت، زیرساخت‌ها و قوانین مسکن تأثیری جالب توجه بر روی قیمت مسکن در شهر رشت دارند. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد عوامل اجتماعی نیز نقش حیاتی در تعیین قیمت مسکن در این منطقه داشته‌اند، از جمله عواملی همچون سطح آموزش، میزان اشتغال و ترتیبات عمومی.

بزرگی (۱۳۹۶) پس از بررسی اثرگذاری متغیرهای محیطی بر قیمت املاک (تجاری و مسکونی) با مدل هدانیک، بیان می‌کند موقعیت جغرافیایی املاک تأثیری جالب توجه بر ارزش آن‌ها دارد. عوامل مثبت مانند موقعیت در محله‌های با امکان دسترسی به معابر اصلی، فاصله مناسب تا حاشیه خیابان و دسترسی آسان به مراکز حمل و نقل عمومی ارزش ملک را افزایش می‌دهند. همچنین، فرودگاه، ترمینال مسافربری برون‌شهری و حرم مطهر حضرت رضا (ع) نیز به عنوان نقاط مهم و تاریخی، به افزایش ارزش املاک کمک می‌کنند؛ با این حال، تراکم ساختمانی و وجود مراکز خرید پرتراکم ممکن است به علت کاهش ویژگی و افزایش ازدحام، تأثیر منفی بر قیمت املاک داشته باشد. در املاک مسکونی، عوامل مختلف نقش مهمی در تعیین ارزش دارند. برای مثال، فاصله تا حرم مطهر، فضاهای سبز و مناطق گردشگری ممکن است جذابیت محل را افزایش دهند و بر ارزش ملک اثرگذار باشند. همچنین، نزدیکی به مراکز خرید عمده ممکن است امکان دسترسی آسان به مراکز خرید را فراهم کند و این عامل نیز ممکن است به ارتقای ارزش مسکونی کمک کند. امنیت محله، کیفیت کالبد و بافت اجتماعی نیز عواملی هستند که در تعیین قیمت املاک مسکونی اثری مهم دارند؛ در نتیجه، موقعیت جغرافیایی و عوامل اطراف ملک به طرز قابل ملاحظه بر ارزش املاک تجاری و مسکونی تأثیرگذار هستند و برای تخمین دقیق‌تر این تأثیرات، به مطالعات دقیق‌تر و تحلیل جامع‌تر نیاز است.

دانش و همکاران (۱۳۹۳) نگرش مالکان بافت فرسوده منطقه ثامن مشهد نسبت به شیوه قیمت گذاری املاک و عوامل مؤثر بر آن را در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ بررسی می‌کنند که از جمله موضوع‌های بسیار مهمی است که مجریان و مسئولان شهری در احیای بافت‌های فرسوده با آن مواجه می‌شوند. این پژوهش به روش پیمایشی و توزیع پرسشنامه در یک نمونه ۲۵۰ مشاهده‌ای از مالکان بافت فرسوده منطقه ثامن انجام شده است. یافته‌های این

شامل مدل‌های خودرگرسیون فضایی و جغرافیایی، مدل‌های تفاضل در تفاضل^{xiii}، رگرسیون کوانتایل^{xiv} و دیگر تکنیک‌های پیشرفته استفاده شده است.

فان و یواس^{xv} (۲۰۲۳) روابط پویا و چرخه‌ای بین قیمت املاک تجاری خصوصی و عمومی را در طی زمان با استفاده از تکنیک موجک‌ها^{xvi} بررسی کرده‌اند. داده‌های تحت بررسی فصلی است و بازه زمانی از سال‌های ۱۹۸۰ تا انتهای سال ۲۰۱۵ را در بر می‌گیرد. نتایج و یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد روند بلندمدت افزایش قیمت املاک تجاری عمومی شیب بیشتری در مقایسه با املاک تجاری خصوصی دارد. علاوه بر این، املاک تجاری عمومی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت با چرخه‌های طولانی‌تر مواجه است. طول چرخه‌های تجاری برای املاک تجاری عمومی بین ۲۶ تا ۷۰ فصل (۱۷/۵ سال) برآورد شده است. به طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد این بازار املاک تجاری عمومی بوده است که از سال ۱۹۹۰ پیشرو بوده است.

وی و همکاران^{xvii} (۲۰۲۲) با یک بررسی مروری، ۱۲۴ مطالعه را بررسی کرده‌اند که از مدل‌های قیمت‌گذاری هدانیک در تحلیل و ارزیابی قیمت مستغلات در دوران کلان‌داده‌ها^{xviii} استفاده کرده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده از این بررسی مروری نشان می‌دهد بیش از ده‌ها منبع اطلاعاتی کلان‌داده وجود دارند که در این مطالعات بررسی شده‌اند و مدل‌های پیش‌پردازش داده‌ها، مدل‌سازی فضایی، تحلیل فضایی با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)^{xix} و مدل‌های یادگیری ماشین بیش از پیش در تحلیل هدانیک قیمت مستغلات استفاده شده‌اند. این مطالعه در نهایت اگرچه به کاربرد زیاد کلان‌داده‌ها اذعان می‌کند، به موضوع مهم کیفیت نابرابر داده‌ها اشاره دارد. کیفیت نابرابر داده‌ها ممکن است دقت تحلیل‌ها را کاهش داده است. از نظر این مطالعه، لازم است روش‌های ترکیبی در مدل‌سازی هدانیک قیمت‌گذاری مستغلات استفاده شوند تا از نواقص یک مدل پرهیز شود.

دوان^{xx} و همکاران (۲۰۲۱) در مقاله‌ای عوامل تعیین‌کننده اقتصاد کلان و هدانیک قیمت مسکن در (منطقه شهری پکن، چین) را بررسی کرده‌اند. دلیل بررسی طیفی گسترده از متغیرها و عوامل در این مطالعه چنین بیان شده است که برای ارزیابی ابعاد گوناگون مسکن به عنوان یک کالای پیچیده و چندوجهی و شناخت عواملی که بر قیمت آن تأثیر می‌گذارند، ضرورت

بوده‌اند. این مطالعه در نهایت به یک نقشه قیمت‌گذاری و ارزش زمین‌ها در سطح شهر دست می‌یابد که ابزاری مناسب برای مشاوره‌های خصوصی و برنامه‌ریزی شهری است.

والدز و چن^{viii} (۲۰۲۴) عوامل تعیین‌کننده قیمت مستغلات در اکوادور^{ix} را بررسی و در این رابطه، عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری هدانیک فضایی و غیرفضایی را مقایسه کردند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد در مقایسه با مدل‌های رگرسیون سنتی، مدل‌های رگرسیون وزنی جغرافیایی یا همان مدل‌های فضایی در توضیح تغییرات بازار مسکن عملکردی بهتر دارند. مدل‌های فضایی همچنین می‌توانند اثرات جالب توجه سرریز بین بازارها و اثرات همسایگی و مجاورت را نیز نمایش دهند؛ با وجود این، مشکل داده در این زمینه وجود دارد و این مطالعه نیز به مشکل عدم دسترسی به داده‌های با پوشش زمانی و مکانی یکسان اشاره می‌کند. این مطالعه به عنوان نتیجه کلی بیان می‌کند در تحلیل یافته‌های مدل‌های فضایی باید محتاط بود؛ زیرا این مدل‌ها به‌شدت به داده‌های استفاده‌شده وابسته هستند.

زو^x و همکاران (۲۰۲۴) جنبه‌های فضایی تغییرات قیمتی در بازار مستغلات جهانی را مورد توجه قرار داده‌اند و به صورت مشخص دو کانال ارتباطی که قیمت مستغلات ممکن است بین شهرهای مختلف دنیا سرریز کند، یعنی از طریق وجود یک بازار غالب و مسلط و دوم از طریق بازارهای همسایه را مطالعه کرده‌اند. در این مطالعه، ۲۲ کشور در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹ مطالعه شدند و نتایج گویای وجود اثرات سرریز^{xi} جالب توجهی است. یافته‌های به‌دست‌آمده نشان می‌دهد بازار مستغلات لندن بازاری پیشرو است و تغییرات قیمتی آن به سرعت به شهرهای دیگر دنیا منتقل می‌شود. در کوتاه‌مدت، اثرات بازارهای همسایه اهمیت دارند؛ اما در بلندمدت این عوامل اقتصاد کلان هستند که نقش کلیدی دارند. نتایج به‌دست‌آمده همچنین نشان داد اثرات سرریز بازارهای مستغلات از بازار پیشرو لندن در دوران بحران مالی ۲۰۰۸ بیشتر بوده‌اند و برعکس، اثرات بازارهای همسایه در دوران چرخه‌های اقتصادی رونق بیشتر مشاهده شده‌اند.

خوشنود^{xii} و همکاران (۲۰۲۳) در یک بررسی مروری، مطالعات حوزه قیمت‌گذاری هدانیک مستغلات از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۲۱ را کامل کرده‌اند. در این بررسی مروری از ۲۵۲ مطالعه، نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد از مدل‌های مختلف

دارد به ویژگی‌های متعدد و متنوع واحدهای مسکونی توجه کنیم. این ویژگی‌ها شامل جنبه‌های فیزیکی، محیطی و دسترسی هستند. این ویژگی‌ها عاملی برای ایجاد تفاوت‌هایی در سلیقه و ترجیحات مصرف‌کنندگان در تقاضای مرتبط با مسکن هستند. برای اندازه‌گیری این ویژگی‌ها از روش‌های متعدد استفاده می‌شود و مناسب است از روش‌های غیرمستقیم بهره‌برداری شود.

زکریا و فاطمین^{xxi} (۲۰۲۱) نیز در مقاله خود قیمت املاک و مستغلات در مراکش را بررسی و از یک مدل هدانیک یا کنترل اثرات فضایی برای این منظور استفاده کرده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی در سه شهر مهم در مراکش نشان می‌دهد متراژ و موقعیت ملک تأثیری مهم بر قیمت املاک دارند.

لئو و وو^{xxii} (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان پیش‌بینی قیمت مسکن در چین بر اساس الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ، قیمت مسکن در چین را بررسی و از الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ برای این منظور استفاده کرده‌اند. الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ یک الگوریتم محاسباتی است که بر مبنای الهام از رفتار گروهی نهنگ‌های دریایی ایجاد شده است. این الگوریتم به صورت تصادفی عمل می‌کند و در جست‌وجوی بهینه‌ترین راه‌حل برای مشکل مدنظر استفاده می‌شود. در این مقاله، لئو و وو ابتدا داده‌های مربوط به قیمت مسکن در چین را جمع‌آوری کرده‌اند. سپس، از الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ برای تحلیل این داده‌ها و پیش‌بینی قیمت مسکن در آینده استفاده کرده‌اند. نتیجه مطالعه چنین بیان شده است که استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی نهنگ به عنوان روش پیش‌بینی قیمت مسکن ممکن است به دقت زیاد و نتایج قابل قبول منجر شود و به همین دلیل، می‌توان از آن به عنوان یک ابزار قدرتمند در تحلیل و پیش‌بینی قیمت‌های بازار مسکن استفاده کرد.

زیائو^{xxiii} و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی تأثیر دو متغیر مساحت زیربنا و مجاورت چشم‌انداز بر قیمت مسکن در چین را مطالعه کرده‌اند. برای این منظور، نویسندگان از روش هدانیک استفاده کرده‌اند که یک روش رگرسیونی است که با استفاده از متغیرهای مختلف، میزان تأثیر هر متغیر را بر قیمت مسکن تخمین می‌زند. در این مقاله، داده‌های مربوط به مساحت زیربنا و مجاورت چشم‌انداز جمع‌آوری شده‌اند. سپس، با استفاده از روش هدانیک، رابطه بین این دو متغیر و قیمت مسکن بررسی شده است. نتایج تحلیل نشان می‌دهد هر دو مساحت زیربنا و مجاورت چشم‌انداز تأثیری جالب توجه بر

قیمت مسکن در چین دارند.

بلکه و کیل^{xxiv} (۲۰۱۸) در مقاله‌ای عوامل تعیین‌کننده قیمت املاک در بیش از ۱۰۰ منطقه مختلف آلمان را بررسی می‌کنند. این مقاله با استفاده از یک سری داده پانل برای سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰، نشان می‌دهد عوامل مختلف سمت عرضه و تقاضا بر قیمت املاک مؤثر هستند. به طور مشخص، این مقاله نشان می‌دهد از سمت عرضه عواملی مختلف از جمله فعالیت ساخت‌وساز یا تعداد پروانه ساخت صادرشده و حجم مبادلات مؤثر هستند و از سمت تقاضا عواملی مختلف مانند اندازه بازار یا جمعیت منطقه، هرم سنی جمعیت منطقه و زیرساخت‌های منطقه مهم هستند. علاوه بر عوامل بالا، میزان درآمد سرانه منطقه، نرخ بهره تسهیلات و قیمت اجاره املاک نیز تأثیرگذار بوده‌اند.

اوزالپ و آکینچی^{xxv} (۲۰۱۷) عوامل تعیین‌کننده قیمت املاک مسکونی را با یک مدل هدانیک بررسی کرده‌اند. برای بررسی این موضوع، در این مقاله استان آرتوین^{xxvi} در ترکیه انتخاب شد و ۱۸ عامل فیزیکی، دسترسی، محیطی و ... در مدل‌های مختلف لگاریتمی و شبه‌لگاریتمی بررسی شدند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد متراژ، سن بنا، نزدیکی به مدرسه و نزدیکی به مرکز شهر مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت ملک بوده‌اند. در مجموع، این مقاله نتیجه می‌گیرد به نظر عوامل فیزیکی اهمیتی بیشتر نسبت به عوامل محیطی و دسترسی در تعیین قیمت املاک دارند.

لیگوس و پترنک^{xxvii} (۲۰۱۶) تأثیر عوامل ساختاری، مکانی و محیطی بر بازار ملک در شهر وروتسواف^{xxviii} در لهستان را با استفاده از روش هدانیک بررسی کرده‌اند. در این مقاله، تحلیل هدانیک به منظور تعیین تأثیر عوامل مختلف بر قیمت املاک تجاری در شهر وروتسواف انجام شده است. عواملی که در این مقاله بررسی شده‌اند شامل ویژگی‌های ساختاری ملک مانند مساحت، تعداد اتاق‌ها و سال ساخت، عوامل مکانی مانند فاصله تا مراکز شهری، امکانات عمومی و مراکز خرید و همچنین، عوامل محیطی مانند کیفیت هوا و سطح نوفه هستند. نتایج تحلیل هدانیک نشان می‌دهد هر یک از این عوامل تأثیری مستقل بر قیمت املاک تجاری در وروتسواف دارد. برای مثال، املاکی با مساحت بزرگ‌تر، تعداد اتاق‌های بیشتر و سال ساخت جدیدتر دارای قیمت‌های بیشتر هستند. همچنین، املاکی که در نزدیکی مراکز شهری و امکانات عمومی

تا در یک مدل هدانیک از کنار هم قرار دادن مشخصه‌های فیزیکی، محیطی و اقتصادی، قیمت املاک تجاری در منطقه ثامن مشهد را بررسی کند.

روش پژوهش

در این قسمت از مقاله، ابتدا مطالعه موردی، یعنی منطقه ثامن مشهد و نمونه مشاهدات تحت مطالعه بررسی خواهند شد. سپس، متغیرهای پژوهش به همراه یک سری از آمار توصیفی و در نهایت، مدل تجربی پژوهش ارائه خواهند شد.

معرفی شهر مشهد و منطقه ثامن به عنوان منطقه مورد مطالعه

شهر مشهد مرکز استان خراسان رضوی با ۳۲۸ کیلومتر مربع مساحت، در شمال شرق ایران واقع است. این شهر در سده گذشته از رشد جمعیت زیادی برخوردار بوده است؛ به گونه‌ای که در سرشماری سال ۱۳۵۵ پس از تهران دومین شهر پرجمعیت ایران بوده و تا آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵ همین جایگاه را حفظ کرده است. بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، جمعیت شهر مشهد بالغ بر ۳،۰۰۱،۱۸۴ نفر بوده است. این شهر شامل ۱۳ منطقه است که از میان آن‌ها، منطقه ثامن با ۱۲،۰۸۵ نفر کمترین جمعیت را دارد. در عین جمعیت کم، منطقه ثامن از نظر اقتصادی اهمیت زیادی دارد و از لحاظ قرارگیری حرم مطهر در این منطقه، قطب زیارتی و تجاری شهر به حساب می‌آید. محدوده جغرافیایی این منطقه از شمال به راه آهن تا میدان شهید گمنام، از جنوب به بولوار وحدت، خیابان ۱۷ شهریور تا میدان ۱۷ شهریور، از شرق به میدان ۱۷ شهریور، بازار رضا، میدان بیت المقدس تا چهارراه خسروی و از غرب به چهارراه شهدا و راه آهن را در بر می‌گیرد که در شکل (۱) نشان داده شده است. مساحت کاربری تجاری در کل منطقه ثامن ۲۱۶۱۳۷ متر مربع است که ۶ درصد از کل مساحت بافت را در بر می‌گیرد و سرانه آن برای جمعیت ساکن ۴/۱۳ متر مربع به‌ازای هر نفر است. به دلیل وجود پتانسیل زیاد گردشگری مذهبی، روز به روز بر جمعیت ساکن و متحرک این منطقه افزوده شده است. جدول زیر خلاصه‌ای از اطلاعات و شکل زیر نقشه این منطقه را نمایش می‌دهند.

قرار دارند، معمولاً به قیمت‌های بیشتر دست پیدا می‌کنند. علاوه بر این، کیفیت هوا و سطح نوفه نیز تأثیری چشمگیر بر قیمت‌گذاری املاک تجاری در وروتسواف دارند.

رایسون و ریچرت^{xxi x} (۲۰۱۵) در بررسی قیمت املاک تجاری و عوامل مؤثر بر آن، از دو مدل هدانیک و مدل مچینگ^{xxx} استفاده می‌کنند و نشان می‌دهند مدل هدانیک از قابلیت بیشتر برای قیمت‌گذاری املاک برخوردار است. در این مطالعه، از مجموعه داده CoStar^{xxxi} ایالات متحده استفاده شده است که اطلاعات بیش از ۲/۸ میلیون واحد تجاری را شامل می‌شود. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد موقعیت قرارگیری، مشخصه‌های فیزیکی و جزئیات قرارداد اجاره ملک بر قیمت مؤثر بوده‌اند و تفاوتی معنادار از این لحاظ در میان ایالت‌های مختلف وجود ندارد.

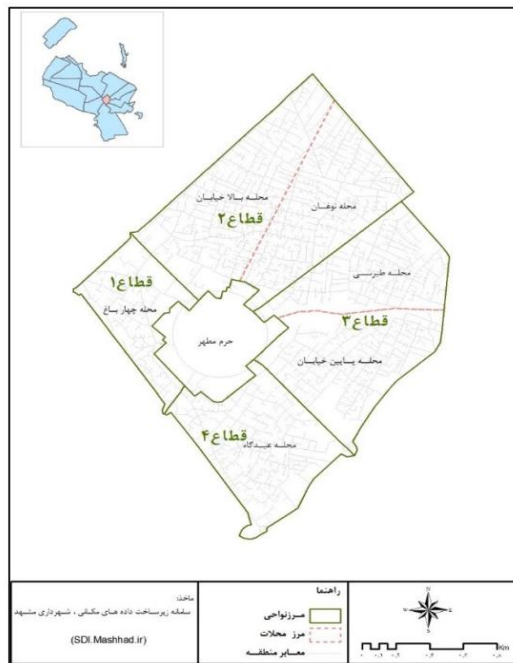
فاروق^{xxxi i} و همکاران (۲۰۱۰) در یک مدل هدانیک، تأثیر عوامل مختلف بر اجاره یک واحد تجاری - اداری را بررسی کرده‌اند. با انتخاب شهر تورنتو^{xxxi ii} به عنوان مطالعه موردی، این مقاله عوامل مختلف از دسترسی، کیفیت و مشخصه‌های فیزیکی ملک، موقعیت قرارگیری و شرایط بازار را بررسی کرده است و در این راستا، اثرات فضایی نیز کنترل شده‌اند. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد دسترسی به زیرساخت‌های حمل و نقل، نزدیکی به مرکز اصلی تجاری شهر و نرخ خالی بودن املاک^{xxxi v} بسیار در تعیین اجاره بها مؤثر بوده‌اند.

بررسی این مطالعات به‌خوبی نشان می‌دهد مدل‌های هدانیک قیمت همچنان مورد اقبال و توجه پژوهشگران حوزه مسکن و مستغلات هستند؛ اما تکنیک‌های برآورد مختلفی استفاده شده‌اند که تا حدی زیاد به دسترسی به اطلاعات اهداف پژوهش بستگی داشته‌اند. در ایران، بیشتر مطالعات مسکن را بررسی کرده‌اند؛ در حالی که مطالعات مرتبط با حوزه املاک تجاری همچنان کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ به این ترتیب، در حوزه قیمت‌گذاری املاک تجاری هنوز شکاف پژوهشی وجود دارد. این شکاف پژوهشی زمانی پررنگ‌تر می‌شود که مشاهده می‌شود در مدل‌های هدانیک بیشتر مشخصه‌های فیزیکی و محیطی بررسی شده‌اند و از مشخصه‌های اقتصادی که احتمالاً بر قیمت املاک تجاری اثرگذاری بیشتری دارند، غفلت شده است. این مقاله سعی دارد

هستند که در ادبیات موضوع و مدل‌های هدانیک بررسی می‌شوند. علاوه بر این، برخی دیگر از متغیرها و مشخصه‌های اقتصادی مانند اجاره، عوارض شهرداری و نوع سند نیز بر اساس شهود ساده به مدل اضافه شده‌اند. ارتباط منطقی ساده این مشخصه‌ها با قیمت ملک در معرفی هر یک از متغیرها توضیح داده شده و کشف تأثیرگذاری آن‌ها به برآوردهای آماری سپرده شده است. پس از معرفی متغیرها، اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری شده به صورت آمار توصیفی تحلیل خواهند شد.

• **قیمت به متر مربع:** از آنجا که در این مقاله هدف توضیح قیمت املاک تجاری در منطقه ثامن مشهد است، متغیر وابسته پژوهش قیمت املاک تجاری است که به‌ازای هر متر مربع بیان شده است. قیمت املاک یک متغیر پیوسته است. اطلاعات این متغیر از دفاتر املاک گرفته خواهد شد و در نمونه گردآوری شده در پژوهش، کمترین قیمت به‌ازای هر مترمربع ۲۷/۳ میلیون تومان، بیشترین قیمت ۲۲۰۰ میلیون تومان و میانگین قیمت ۳۴۵/۳۶ میلیون تومان به‌ازای هر متر مربع بوده است.

• **اجاره به متر مربع:** برای توضیح قیمت ملک از یک سری از متغیرهای مستقل استفاده خواهد شد و اجاره از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی تأثیرگذار است. در بازار ملک تجاری، اجاره‌های بیشتر می‌توانند بازده سرمایه را افزایش دهند و در نتیجه، قیمت ملک را زیاد کنند. زمانی که مبلغ اجاره برای مالک ملک سودآورتر و جذاب‌تر است، ارزش ملک نیز به‌نسبت بیشتر محسوب می‌شود. اطلاعات این متغیر از دفاتر املاک گرفته شد و در نمونه تحت بررسی، کمترین قیمت اجاره‌بهای سالانه به‌ازای هر مترمربع ۱/۳۲ میلیون تومان، بیشترین اجاره‌بها ۷۵ میلیون تومان و میانگین اجاره‌بها ۱۲/۶۶ میلیون تومان بوده است. نمودار شکل (۲) رابطه قیمت و اجاره‌بهای سالانه را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی ۳/۴ درصد نشان داده شده در شکل به این معنا است که با افزایش یک میلیون تومانی قیمت ملک در هر متر مربع، اجاره‌بهای سالانه آن ملک ۳/۴ درصد یا به عبارتی، ۳۴ هزار تومان افزایش می‌یابد.

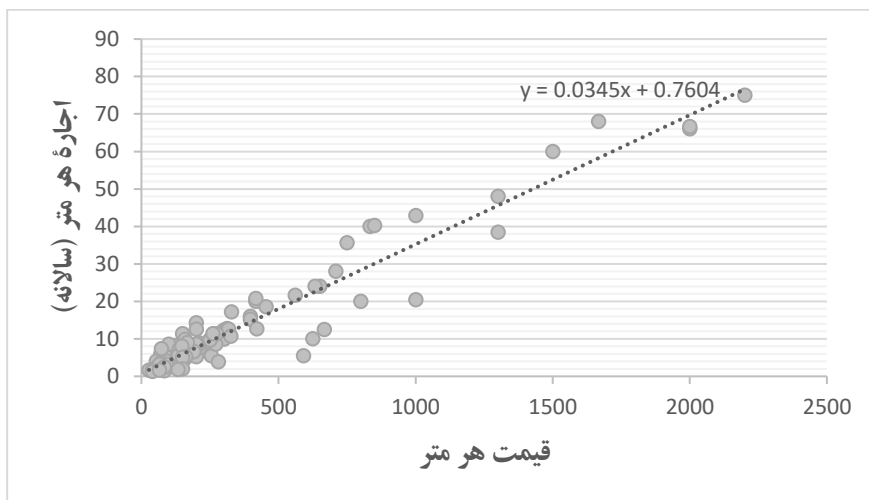


شکل ۱- تصویر نقشه منطقه ثامن مشهد (منبع: سامانه زیرساخت داده‌های مکانی)

نمونه آماری تحت بررسی شامل داده‌ها و اطلاعات ۱۶۱ قطعه تجاری در این منطقه است که آگهی فروش آن‌ها توسط کارشناسان املاک در این منطقه و در مقطع زمانی تابستان ۱۴۰۲ ثبت شده است. اطلاعات این آگهی‌های فروش از تعداد ۳۴ کارشناس املاک جمع‌آوری شده است که از مجموع ۷۵ کارشناس املاک^{xxxv} این منطقه به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. به منظور تکمیل یک سری از اطلاعات املاک همچنین از نرم‌افزار GIS و اطلاعات به‌دست‌آمده از شهرداری منطقه ثامن شهر مشهد نیز استفاده شده است. نرم‌افزار GIS با کمک اطلاعات سنجش از راه دور، توسعه دقیق و سازگار متغیرها مانند فاصله دسترسی به فضای سبز عمومی با یک شیوه سریع و کارآمد را ممکن می‌کند و پس از آن، ممکن است برای اندازه‌گیری‌های ویژگی‌های محیطی و افزایش درک متغیرهای قیمت مسکن مفید واقع شود.

متغیرهای پژوهش و آمار توصیفی

در این قسمت از پژوهش، ابتدا متغیرهای پژوهش معرفی خواهند شد. متغیرهای تحت بررسی عموماً از دسته مشخصه‌های فیزیکی و محیطی (دسترسی به مراکز اصلی)



شکل ۲- رابطه قیمت و اجاره‌بهای سالانه املاک تجاری (منبع: یافته‌های پژوهش)

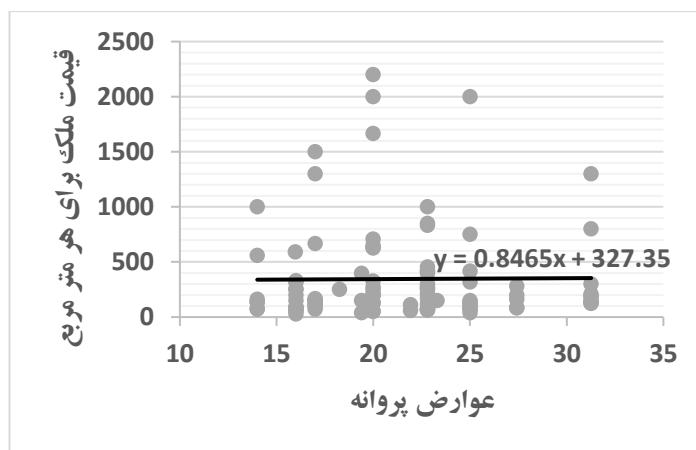
مکان استقرار را در نظر می‌گیرد یا به عبارتی، ضریب طبقات است؛ به این ترتیب که برای واحدهای زیرزمین ضریب ۰/۸، همکف ضریب ۱، طبقه اول ضریب ۰/۸۵ و طبقات بالاتر ضریب ۰/۷ لحاظ می‌شود. عدد $\left(\frac{n'}{n}\right)$ نیز برای همه واحدها برابر ۱ در نظر گرفته شده است.

عوارض پروانه شهرداری طبق این فرمول محاسبه شده است که کمترین میزان عوارض در نمونه تحت بررسی برابر ۱۴، بیشترین ۳۱/۲۷ و میانگین عوارض پروانه شهرداری در میان املاک تجاری بررسی شده ۲۱/۲۸ بوده است. نمودار شکل (۳) رابطه قیمت املاک تجاری برای هر متر مربع را با هزینه عوارض پروانه شهرداری نمایش می‌دهد. ضریب همبستگی حدوداً ۰/۸۵ نشان می‌دهد هر یک واحد افزایش در هزینه عوارض ۰/۸۵ میلیون تومان یا به عبارتی، ۸۵۰ هزار تومان قیمت ملک را برای هر متر مربع افزایش می‌دهد.

• مبلغ عوارض پروانه شهرداری به متر مربع: عوارض شهرداری نیز یکی از متغیرهای توضیح‌دهنده اقتصادی است که ممکن است به طرزی جالب توجه ارزش و قیمت ملک‌های تجاری را تحت تأثیر قرار دهد. مبلغ عوارض بر اساس رابطه (۱) محاسبه می‌شود که اطلاعات مربوط به سنج‌های مختلف آن از شهرداری منطقه ثامن جمع‌آوری شده است.

$$C = 0.2 * B * P * \sqrt{\frac{H_2}{H_1}} * F * \left(\frac{n'}{n}\right) \quad (1)$$

در این رابطه، B ضریب تعدیل برای هر قطاع در منطقه ثامن است و بر اساس محاسبات کارشناسان شهرداری، به ترتیب برای قطاع ۱ عدد ۹۷۷، برای قطاع ۲ ضریب ۸۵۷، برای قطاع ۳ عدد ۷۱۳ و برای قطاع ۴ ضریب ۶۲۵ در محاسبات لحاظ می‌شود. سنج یا پارامتر P ضریب ارزش معاملاتی است که برای سال ۱۴۰۲ برابر ۱۶ درصد تعیین شده است. ضریب F



شکل ۳- رابطه قیمت هر متر مربع و عوارض پروانه شهرداری (منبع: یافته‌های پژوهش)

دسته استقرار در مراکز خرید یا پاساژ و محل استقرار بدون تراکم تجاری تقسیم می‌شود که به عنوان یک عامل فیزیکی و محیطی تأثیر زیادی بر قیمت ملک دارد. استقرار در مکان‌های بدون تراکم تجاری به عنوان متغیر پایه در نظر گرفته شده است و از این رو، محل استقرار در مراکز خرید یا پاساژ به صورت یک متغیر مجازی (۰ و ۱) وارد مدل شده است. میانگین ۰/۷۰ این متغیر نشان می‌دهد از املاک تحت بررسی، ۷۰ درصد در مرکز خرید یا پاساژ و ۳۰ درصد در محل بدون تراکم استقرار داشته‌اند.

• **طبقه استقرار واحد تجاری:** یکی دیگر از عوامل فیزیکی و محیطی تأثیرگذار طبقه استقرار املاک تجاری است که به چهار دسته زیرزمین، همکف، طبقه اول و طبقات بالاتر تقسیم می‌شود. استقرار در همکف به عنوان متغیر پایه در نظر گرفته شده است و از این رو، سه متغیر واقع در طبقه زیرزمین، واقع در طبقه اول و واقع در طبقات بالاتر به صورت متغیرهای مجازی (۰ و ۱) وارد مدل شده‌اند. میانگین‌های ۰/۱۸۲ برای زیرزمین، ۰/۱۵۳ برای طبقه اول و ۰/۱۰۵ برای طبقات بالاتر نشان می‌دهند از املاک تحت بررسی، به ترتیب ۱۸/۲ درصد در زیرزمین، ۱۵/۳ درصد در طبقه اول، ۱۰/۵ درصد در طبقات بالاتر و ۵۶ درصد مابقی در طبقه همکف بوده‌اند.

• **فاصله تا پارکینگ:** یکی از متغیرهای محیطی و دسترسی که ممکن است تا حدی زیاد بر قیمت ملک تأثیرگذار باشد، نزدیکی به پارکینگ است. این متغیر به صورت پیوسته و برحسب متر اندازه‌گیری شده و اطلاعات آن از نرم‌افزار GIS گرفته شده است. در نمونه تحت بررسی، کمترین میزان فاصله تا پارکینگ ۰ متر (مجموع‌های تجاری که خود دارای پارکینگ بوده‌اند)، بیشترین فاصله ۹۰۰ متر و متوسط فاصله حدود ۱۷۳ متر است.

• **فاصله تا نزدیکترین ایستگاه مترو:** یکی دیگر از متغیرهای محیطی و دسترسی تأثیرگذار نزدیکی به ایستگاه مترو است. این متغیر به صورت پیوسته و برحسب متر اندازه‌گیری شده و اطلاعات آن از نرم‌افزار GIS گرفته شده است. در نمونه تحت بررسی، کمترین میزان فاصله تا ایستگاه مترو ۱۱۰ متر، بیشترین فاصله ۲۷۰۰ متر و متوسط فاصله تا ایستگاه مترو حدود ۸۷۳ متر است.

• **فاصله تا مرکز مسافربری راه‌آهن:** فاصله تا مرکز مسافربری به عنوان یکی دیگر از عوامل محیطی و دسترسی ممکن است نقشی مهم در تعیین قیمت ملک تجاری ایفا کند.

• **نوع سند:** سند ملک یکی دیگر از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی است که بر قیمت ملک مؤثر است. به طور کلی، نوع سند به ۷ دسته اسناد آستانه‌ای، قول‌نامه‌ای، شش‌دانگ ملکی، سرقفلی، اسناد مشاع، اسناد وکالتی و اسناد اوقاف تقسیم می‌شود. در نمونه‌های تحت بررسی، به ترتیب ۴۶/۱ درصد املاک دارای سرقفلی، ۲۳ درصد املاک دارای سند آستانه و ۳۰/۹ درصد مابقی دارای سند شش‌دانگ بوده‌اند. بر این اساس، سند شش‌دانگ به عنوان پایه در نظر گرفته شده است و ۲ متغیر مجازی برای کنترل و بررسی انواع دیگر اسناد یعنی سرقفلی و سند آستانه وارد مدل شده‌اند.

• **متراژ ملک:** متراژ ملک تجاری یکی از عوامل مشخصه‌های فیزیکی مهم و اثرگذار در ارزیابی ارزش ملک است. در نمونه تحت بررسی، کمترین متراژ ۳ متر مربع، بیشترین متراژ ۱۰۰ متر مربع و میانگین متراژ املاک تجاری ۱۸/۷۳ متر مربع بوده است.

• **قدمت یا سن بنا:** قدمت ملک نیز یکی دیگر از عوامل و مشخصه‌های فیزیکی تأثیرگذار در ارزیابی ارزش ملک است. در نمونه تحت بررسی، کمترین سن بنا ۱ سال، بیشترین سن بنا ۴۰ سال و میانگین سن املاک تجاری نیز ۱۵/۱۲ سال است.

• **تعداد بر ملک:** یکی دیگر از عوامل و مشخصه‌های فیزیکی تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری تعداد بر ملک است. این متغیر از طریق یک متغیر مجازی (۰ و ۱) در مدل قرار داده شده است که برای واحدهای تجاری با یک بر، عدد صفر و برای واحدهای دارای بیش از یک بر، مقدار ۱ به خود می‌گیرد. در این نمونه، میانگین بر ملک برابر ۰/۰۷۶ است که نشان می‌دهد ۷/۶ درصد از املاک بیش از یک بر و ۹۲/۴ درصد دارای یک بر بوده‌اند.

• **موقعیت ملک:** موقعیت ملک یکی دیگر از عوامل و مشخصه‌های فیزیکی و محیطی است که بر قیمت آن بسیار مؤثر است. موقعیت ملک می‌تواند دو حالت واقع در کوچه یا خیابان فرعی و واقع در خیابان اصلی به خود بگیرد. موقعیت واقع در خیابان اصلی به عنوان پایه در نظر گرفته شده است و موقعیت دیگر، یعنی واقع در کوچه یا خیابان فرعی به صورت یک متغیر مجازی (۰ و ۱) وارد مدل شده است. در نمونه تحت بررسی، میانگین ۰/۲۸ این متغیر نشان می‌دهد از املاک تحت بررسی، ۲۸ درصد در خیابان فرعی یا کوچه و ۷۲ درصد در خیابان اصلی واقع شده بوده‌اند.

• **محل استقرار واحد تجاری:** محل استقرار ملک به دو

• **موقعیت در تقسیمات منطقه:** منطقه ثامن مشهد خود از چهار قطاع تشکیل شده است. قطاع ۱ به عنوان پایه در نظر گرفته شده است و با وارد کردن ۳ متغیر مجازی دیگر، تأثیر موقعیت در تقسیمات منطقه بر قیمت ملک در مدل کنترل می‌شود. میانگین‌های ۰/۰۷۷ برای قطاع ۲، ۰/۲۴ برای قطاع ۳ و ۰/۵۴ برای قطاع ۴ به این معنا هستند که از املاک تجاری به نسبت ۷/۷ درصد در قطاع ۲، ۲۴ درصد در قطاع ۳، ۵۴ درصد در قطاع ۴ و مابقی ۱۴/۳ درصد در قطاع ۱ بوده‌اند.

تحلیل آماری توصیفی از متغیرهای پژوهش

آمار توصیفی از متغیرهای پژوهش در جدول (۱) ارائه شده است. در این جدول، نوع و واحد متغیر و مقادیر بیانگر توزیع آماری داده‌ها نمایش داده شده است.

این متغیر به صورت پیوسته و برحسب متر اندازه‌گیری شده و اطلاعات آن از نرم‌افزار GIS گرفته شده است. در نمونه تحت بررسی، کمترین میزان فاصله تا راه‌آهن ۱۱۰۰ متر، بیشترین فاصله ۴۱۰۰ متر و متوسط فاصله تا ایستگاه راه‌آهن حدود ۳۱۶۹ متر است.

• **فاصله تا حرم مطهر:** ملک‌های تجاری در فاصله نزدیک‌تر به حرم معمولاً با جریان زائران بیشتری روبه‌رو هستند که این موضوع باعث می‌شود از ترافیک مشتریان بیشتری بهره‌مند باشند و درآمد بیشتری کسب کنند که این امر نیز ممکن است تأثیری مثبت بر اجاره و قیمت ملک داشته باشد. این متغیر به صورت پیوسته و برحسب متر اندازه‌گیری شده و اطلاعات آن از نرم‌افزار GIS گرفته شده است. در نمونه تحت بررسی، کمترین میزان فاصله تا حرم مطهر حضرت رضا (ع) ۱۰۰ متر، بیشترین فاصله ۲۱۰۰ متر و متوسط فاصله حدود ۱۱۲۲ متر است.

جدول ۱- آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

انحراف معیار	میانگین	ماکسیمم	مینیمم	واحد	نوع	عنوان متغیر	
۴۳۶/۲۴	۳۴۵/۳۶	۲۲۰۰	۲۷/۳۳	میلیون تومان/ متر مربع	پیوسته	قیمت (Price)	
۱۵/۶۳	۱۲/۶۶	۷۵	۱/۳۲	میلیون تومان/ متر مربع	پیوسته	اجاره (Rent)	
۴/۸۶	۲۱/۲۷	۳۱/۲۶۴	۱۴		پیوسته	عوارض پروانه شهرداری (Fee)	
۰/۴۲۳	۰/۲۳۱	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	آستانه	نوع سند (Deed)
۰/۵۰۱	۰/۴۶۱	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	سرقفلی	
۱۳/۵۶	۱۸/۳۳	۱۰۰	۳	متر مربع	پیوسته	متراژ (Area)	
۱۳/۱۹	۱۵/۱۳	۴۰	۱	سال	پیوسته	سن بنا (Age)	
۰/۲۶۸	۰/۰۷۷	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	بر ملک (Side)	
۰/۴۵۱	۰/۲۷۹	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	کوچه (Alley)	موقعیت ملک
۰/۴۶	۰/۷۰۱	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	پاساژ/مرکز خرید (Mall)	محل استقرار ملک
۰/۳۸۸	۰/۱۸۲	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	زیرزمین	طبقه استقرار (Floor)
۰/۳۶۲	۰/۱۵۴	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	طبقه اول	
۰/۳۰۹	۰/۱۰۶	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	بالا تر	
۳۹۲/۶۶	۲۵۵/۵	۳۲۵۰	۰	متر	پیوسته	فاصله تا پارکینگ (Parking)	
۴۳۳/۱۱	۸۷۴/۸۵	۲۷۰۰	۱۱۰	متر	پیوسته	فاصله تا ایستگاه مترو (Subway)	
۸۷۴/۹۸	۳۲۰۰	۴۱۰۰	۱۱۰۰	متر	پیوسته	فاصله تا راه‌آهن (Train)	
۵۳۰/۹۵	۱۱۴۲/۷۸	۲۱۰۰	۱۰۰	متر	پیوسته	فاصله تا حرم مطهر (Shrine)	
۰/۲۶	۰/۰۷	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	قطاع ۲	موقعیت در تقسیمات منطقه‌ای (Region)
۰/۴۲	۰/۲۴	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	قطاع ۳	
۰/۵۰	۰/۵۳	۱	۰	۱ و ۰	مجازی	قطاع ۴	

(منبع: یافته‌های پژوهش)

مدل تجربی پژوهش

در این مقاله، تحلیل رابطه بین قیمت املاک تجاری و انواع مختلف متغیرهای اقتصادی، و مشخصه‌های فیزیکی و محیطی و دسترسی ملک که در رابطه (۲) نشان داده شده‌اند، با استفاده از رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) انجام خواهد شد. رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) یکی از انواع رگرسیون‌های خطی^{xxxvi} است که در آن، پارامتر β_0 ضریب ثابت یا عرض از مبدأ و β پارامتر شیب یا ضریب تأثیر سایر متغیرهای مستقل است. طبیعتاً، نمی‌توان متغیر وابسته یعنی قیمت را به طور دقیق توضیح داد و پارامتر ϵ جزء خطای تصادفی نامیده می‌شود. روش رگرسیون (OLS) از آن نظر حداقل مربعات نامیده می‌شود که ضرایب را با مینیمم کردن مجموع مربعات خطا (SSE)^{xxxvii} محاسبه می‌کند. روش رگرسیون حداقل مربعات معمولی بسیار ساده و در عین حال، بسیار دقیق است و به همین دلیل، بسیار کاربردی است.

$$\log(\text{Price}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{Rent}) + \beta_2 \text{Fee} + \beta_3 \text{Deed} + \beta_4 \text{Area} + \beta_5 \text{Age} + \beta_6 \text{Side} + \beta_7 \text{Alley} + \beta_8 \text{Mall} + \beta_9 \text{Floor} + \beta_{10} \text{Parking} + \beta_{11} \text{Subway} + \beta_{12} \text{Train} + \beta_{13} \text{Shrine} + \beta_{14} \text{Region} + \epsilon \quad (2)$$

به منظور برآورد به طور معمول برای متغیرهای پولی از لگاریتم استفاده می‌شود و ضرایب به دست آمده به این ترتیب تفسیر درصدی دارند. پیش از برآورد مدل، باید فروض خطی کلاسیک آزمون شوند و از برقراری این شروط مطمئن شد؛ زیرا فقط در صورت برقراری این فروض است که برآوردهای حداقل مربعات معمولی (OLS) بهترین برآوردهای بدون تورش خطی (BLUE)^{xxxviii} یا در اصطلاح هستند. یکی از فروض خطی کلاسیک فرض واریانس همسانی است که نقض این فرض به برآوردهای ناکارا و عدم اعتبار آزمون‌ها منجر خواهد شد. جدول (۲) نتیجه آزمون واریانس ناهمسانی بروش-پاگان^{xxxix} را نمایش می‌دهد. همان‌طور که از مقدار p-value برابر ۰/۳۹ می‌توان دریافت، فرض واریانس همسانی را نمی‌توان رد کرد و مدل از این لحاظ مناسب است. یکی دیگر از فروض خطی کلاسیک فرض عدم وجود خودهمبستگی مقادیر خطاست که نقض آن مجدداً مشابه واریانس ناهمسانی به

برآوردهای ناکارا و عدم اعتبار آزمون‌ها منجر می‌شود. طبق نتایج جدول (۲)، این فرض با دو آزمون دوربین-واتسون^{xl} و بروش-گادفری^{xli} انجام شده است. نتایج هر دو آزمون به خوبی نشان می‌دهد فرض عدم وجود خودهمبستگی برقرار و نتایج معتبر است. بر این اساس، مدل تجربی نمایش داده شده در رابطه (۲) با استفاده از نرم‌افزار SPSS v.26 برآورد شد که نتایج آن در قسمت بعدی مقاله بررسی می‌شود.

جدول ۲- نتایج آزمون پیش فرض‌های رگرسیون

آزمون	آماره آزمون	P-value	نتیجه
واریانس ناهمسانی (بروش-پاگان)	Chi2=21.2	۰/۳۹	واریانس همسانی
خودهمبستگی (دوربین-واتسون)	DW=1.88		عدم وجود خودهمبستگی
خودهمبستگی (بروش-گادفری)	Chi2=0.47	۰/۴۹	عدم وجود خودهمبستگی

(منبع: یافته‌های پژوهش)

یکی دیگر از نکات مهم قبل از برآورد بررسی وجود هم خطی است. یکی از شاخص‌های مهم که ممکن است نشانگر وجود هم خطی باشد شاخص تورم واریانس (VIF)^{xlii} است. به طور معمول، یک شاخص تورم بیشتر از ۱۰ می‌تواند نشانه‌ای از هم خطی باشد، اگرچه به حجم نمونه نیز بستگی دارد. مقدار شاخص تورم واریانس برای همه متغیرهای مستقل بررسی شد که برای بیشتر متغیرها این شاخص کمتر از ۵ است (میانگین ۲/۹) و فقط برای دو متغیر عوارض شهرداری و قطاع ۴ است که این شاخص بیشتر و به ترتیب برابر ۶/۲۷ و ۸/۰۷ است، اگرچه همچنان زیر این آستانه قرار دارند و بنابراین، در مدل مشکل هم خطی شدید وجود ندارد. یکی دیگر از علائم و نشانه‌های وجود هم خطی عدم معناداری تکی متغیرها در آزمون t و معناداری مشترک آن‌ها در آزمون F است که به این مهم در زیربخش بعدی اشاره خواهد شد.

یافته‌های پژوهش

عوامل مؤثر بر قیمت املاک تجاری

یافته‌های پژوهش در جدول (۳) نمایش داده شده است. متغیر وابسته لگاریتم قیمت هر متر مربع از املاک تجاری است. برآورد به صورت لگاریتمی از آن نظر ضرورت دارد که داده‌ها را نرمال می‌کند و به ما امکان می‌دهد نتایج را به صورت

درصدی تفسیر کنیم. در جدول (۳)، علاوه بر ضریب تأثیر یا شیب رگرسیون، ضریب استاندارد شده، آماره t و مقدار سطح معناداری ضرایب یا p -value گزارش شده‌اند. در آمار استنباطی، سطح معناداری یا p -value احتمال پذیرش فرض H_0 (بی تأثیر بودن متغیر) است و بر این اساس، متغیرهایی که مقدار این احتمال یا p -value آن‌ها کوچک‌تر از $0/1$ باشد را در اصطلاح تأثیرگذار می‌دانیم. به عبارت دیگر، می‌گوییم متغیر در سطح معناداری ۱۰ درصد بر قیمت املاک تجاری اثرگذار است.

تأثیرگذاری متغیرها در ستون آخر جدول مشخص شده است. در سطر آخر جدول نیز شاخص‌های خوبی برازش رگرسیون نمایش داده شده‌اند. مقدار شاخص R^2 که حدود $0/894$ به دست آمده است بیانگر آن است که مدل رگرسیون برآورد شده توانسته است با موفقیت حدود $89/4$ درصد، تغییرات در قیمت املاک تجاری را توضیح دهد که عددی زیاد و نشان‌دهنده خوبی برازش و نتایج به دست آمده است.

جدول ۳- نتایج برآورد رگرسیون از تأثیر متغیرهای مختلف بر قیمت املاک

تأثیر	P-value	آماره t	ضریب استاندارد	ضریب	عنوان متغیر
دارد	۰/۰۰۰	۱۴/۲	۰/۸۱	۰/۸۱	لگاریتم اجاره
ندارد	۰/۸۹	-۰/۱۴	-۰/۰۱	-۰/۰۰۲	عوارض پروانه شهرداری
معنادار یک‌طرفه	۰/۱۱	-۱/۶۲	-۰/۰۸	-۰/۱۹	آستانه
دارد	۰/۰۰۱	-۳/۳۵	-۰/۱۶	-۰/۳۱	سرفعلی
ندارد	۰/۳۹	-۰/۸۶	-۰/۰۴	-۰/۰۰۴	متراژ
معنادار یک‌طرفه	۰/۱۹	۱/۳۱	۰/۰۷	۰/۰۰۵	سن بنا
ندارد	۰/۵۴	۰/۶۲	۰/۰۳	۰/۱۱	بر ملک
ندارد	۰/۵۸	-۰/۵۶	-۰/۰۳	-۰/۰۶	کوچه
ندارد	۰/۸۶	۰/۱۸	۰/۰۱	۰/۰۲	پاساژ/مرکز خرید
معنادار یک‌طرفه	۰/۱۵	-۱/۴۴	-۰/۰۹	-۰/۲۲	زیرزمین
دارد	۰/۰۹	-۱/۷	-۰/۰۹	-۰/۲۳	طبقه اول
ندارد	۰/۷۶	-۰/۳۱	-۰/۰۲	-۰/۰۵	طبقات بالاتر
دارد	۰/۰۳	-۲/۱۶	-۰/۱۲	-۰/۰۶	فاصله تا پارکینگ
دارد	۰/۰۴	۲/۰۶	۰/۱۲	۰/۵۶	فاصله تا ایستگاه اتوبوس
ندارد	۰/۲۶	۱/۱۳	۰/۰۷	۰/۱۵	فاصله تا ایستگاه مترو
ندارد	۰/۳۷	۰/۹۱	-۰/۰۷	-۰/۰۷	فاصله تا راه آهن
دارد	۰/۰۴	-۲/۰۶	-۰/۱۵	-۰/۲۷	فاصله تا حرم مطهر
ندارد	۰/۷	-۰/۳۹	-۰/۰۲	-۰/۰۸	قطاع ۲
ندارد	۰/۳۱	۱/۰۲	۰/۰۸	۰/۱۸	قطاع ۳
دارد	۰/۰۱	۲/۶۸	۰/۲۸	۰/۵۴	قطاع ۴
دارد	۰/۰۰۰	۶/۴۳	-	۴/۰۴	ثابت عرض از مبدأ
$R^2: 0.894$ Std. Error of the Estimate: 0.35					خوبی برازش

(منبع: یافته‌های پژوهش)

متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت املاک است؛ زیرا هر دو متغیر

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد اجاره بها یکی از مهم‌ترین

اجاره و قیمت ملک به صورت لگاریتمی هستند و تفسیر آن‌ها نیز به صورت درصدی است. بر این اساس، ضریب به دست آمده برابر $0/81$ به این معناست که افزایش دوبرابری یا 100 درصدی اجاره، قیمت ملک را 81 درصد افزایش می‌دهد. این تأثیر هم از لحاظ اندازه و هم از لحاظ آماری بسیار مؤثر است. یکی دیگر از متغیرهای اقتصادی عوارض پروانه شهرداری بود که طبق بررسی‌های انجام شده و مقدار p -value، می‌توان گفت بر روی قیمت املاک تجاری منطقه تأثیری نداشته است. از دیگر متغیرهای اقتصادی در بررسی انجام شده، نوع سند ملک بود که با 2 متغیر مجازی اسناد آستانه و سرقفلی در مقابل سند شش دانگ به عنوان پایه مقایسه وارد مدل شده‌اند. طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت این متغیر بر قیمت املاک تجاری تأثیر دارد. مقدار p -value برای متغیر سند آستانه حدود $0/11$ است؛ اما اگر از نظریه و شهود کمک بگیریم و انتظار داشته باشیم سند آستانه نسبت به سند شش دانگ ارزشی کمتر داشته باشد، می‌توان از آزمون‌های یک طرفه استفاده کرد که در این صورت، مقدار p -value نصف می‌شود و این متغیر معنادار خواهد بود. ضرایب به دست آمده برابر $0/19$ - و $0/31$ - به ترتیب برای املاک با سند آستانه و سرقفلی نشان می‌دهند در مقایسه با املاک با سند شش دانگ، املاک با سند آستانه 19 درصد و املاک سرقفلی 31 درصد ارزان‌تر هستند.

دسته‌ای دیگر از عوامل مؤثر بر قیمت ملک عبارت‌اند از عوامل و مشخصه‌های فیزیکی و محیطی. متراژ ملک یکی از متغیرهای فیزیکی و محیطی است که طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت بر قیمت املاک ندارد. از آن نظر که متغیر وابسته قیمت ملک به ازای هر متر مربع است، عدم تأثیر متراژ منطقی است. در رابطه با متغیر قدمت و سن بنا نیز طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت فقط با استفاده از نظریه و انجام آزمون یک طرفه بر قیمت املاک تأثیر دارد. در توجیه این تأثیرگذاری ضعیف، باید گفت اگرچه انتظار می‌رود سن بنا تأثیرگذاری بیشتری داشته باشد، گزارش نادرست سن بنا در آگهی‌های فروش باعث شده است این اثر دیده نشود. در آگهی‌های فروش، در بسیاری از موارد، بازسازی و نوسازی به جای سن بنا گزارش شده است. در رابطه با متغیر تعداد بر ملک نیز طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت تأثیری بر قیمت

املاک تجاری ندارد. این نتیجه شاید به این دلیل باشد که تعدادی کم از املاک تحت بررسی در نمونه بیش از یک بر داشته‌اند و به همین دلیل، امکان برآورد تأثیر آن وجود نداشته است. موقعیت ملک نیز یکی دیگر از عوامل و مشخصه‌های فیزیکی و محیطی است که با یک متغیر مجازی صفر (خیابان اصلی) و 1 (فرعی و کوچه) وارد مدل شده است. طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت این متغیر تأثیری بر قیمت املاک تجاری ندارد. محل استقرار ملک با یک متغیر مجازی صفر (بدون تراکم) و 1 (پاساژ و مرکز خرید) وارد مدل شد و طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت این متغیر نیز تأثیری بر قیمت املاک تجاری ندارد. در مقابل، طبقه استقرار در مراکز خرید به نظر بسیار تأثیرگذار است. طبقه استقرار ملک با 3 متغیر مجازی زیرزمین، طبقه اول و طبقات بالاتر در مقابل طبقه همکف به عنوان پایه مقایسه وارد مدل شد. طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت این متغیر در قیمت املاک تجاری تأثیر دارد. ضریب به دست آمده برای زیرزمین به طور کامل معنادار و برای طبقه اول در صورت انجام آزمون یک طرفه معنادار است. ضرایب به دست آمده برابر $0/22$ - و $0/23$ - برای زیرزمین و طبقه اول به این معنا هستند که قیمت املاک واقع در این طبقات به نسبت طبقه همکف حدود 22 و 23 درصد کمتر و ارزان‌تر است.

دسته‌ای دیگر از عوامل مؤثر بر قیمت ملک عبارت‌اند از عوامل و مشخصه‌های فیزیکی و محیطی. متراژ ملک یکی از متغیرهای فیزیکی و محیطی است که طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت تأثیری بر قیمت املاک ندارد. از آن نظر که متغیر وابسته قیمت ملک به ازای هر متر مربع است، عدم تأثیر متراژ منطقی است. در رابطه با متغیر قدمت و سن بنا نیز طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت فقط با استفاده از نظریه و انجام آزمون یک طرفه بر قیمت املاک تأثیر دارد. در توجیه این تأثیرگذاری ضعیف، باید گفت اگرچه انتظار می‌رود سن بنا تأثیرگذاری بیشتری داشته باشد، گزارش نادرست سن بنا در آگهی‌های فروش باعث شده است این اثر دیده نشود. در آگهی‌های فروش، در بسیاری از موارد، بازسازی و نوسازی به جای سن بنا گزارش شده است.

در رابطه با متغیر تعداد بر ملک نیز طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت تأثیری بر قیمت

تجاری منطقه تأثیری ندارد.

حدود ۵۴ درصد گران‌تر است.

اما یکی از مهم‌ترین متغیرها فاصله تا حرم مطهر است که از لحاظ دسترسی اهمیت بسیار زیادی دارد. املاک نزدیک به حرم مطهر معمولاً با جریان زائران بیشتری روبه‌رو هستند که این امر باعث می‌شود درآمد بیشتری کسب کنند و اجاره و قیمت بیشتری داشته باشند. طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت فاصله تا حرم مطهر بر قیمت ملک تأثیر دارد. ضریب به دست آمده برابر $0/27-$ به این معنا است که افزایش ۱ کیلومتری فاصله تا حرم مطهر امام رضا (ع) قیمت ملک را تا ۲۷ درصد کاهش می‌دهد. یا به عبارتی دیگر، هر ۱۰۰ متر فاصله تا پارکینگ به میزان $2/7$ درصد قیمت ملک را کاهش می‌دهد. موقعیت ملک در تقسیمات منطقه نیز اهمیت دارد. موقعیت ملک در تقسیمات منطقه با ۳ متغیر مجازی قطاع ۲، قطاع ۳ و قطاع ۴ در مقابل قطاع ۱ به عنوان پایه مقایسه وارد مدل شده است. طبق نتایج به دست آمده در جدول و مقدار p -value، می‌توان گفت این متغیر بر قیمت املاک تجاری تأثیر دارد. ضریب به دست آمده برابر $0/54$ برای قطاع ۴ به این معنا است که قیمت املاک واقع در این قطاع به نسبت قطاع ۱

تأثیرگذارترین متغیرها بر قیمت املاک تجاری در منطقه ثامن

مشهد

در مرور انجام شده در قسمت قبلی مشخص شد چه متغیرهایی بر قیمت املاک تأثیرگذار هستند؛ اما از آنجا که این متغیرها واحدهای اندازه‌گیری متفاوتی دارند، نمی‌توان ضرایب آن‌ها را مقایسه و مؤثرترین آن‌ها را شناسایی کرد؛ با وجود این، می‌توان واحد اندازه‌گیری را استاندارد و آن را برحسب انحراف معیار بیان کرد که در این صورت، امکان مقایسه ضرایب بین متغیرها وجود دارد. ضرایب استاندارد در ستون دوم جدول (۲) ارائه شده‌اند. از میان متغیرهای تأثیرگذار که پیش از این به تفکیک بررسی شده‌اند، متغیرهایی که ضریب استاندارد شده بیشتری داشته باشند، از تأثیرگذاری بیشتری نیز برخوردار هستند. بر این اساس، جدول (۴) متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری در منطقه ثامن مشهد را به ترتیب تأثیرگذارترین‌ها نمایش می‌دهد.

جدول ۴- رتبه تأثیرگذاری متغیرها بر قیمت املاک تجاری منطقه ثامن شهر مشهد

عنوان متغیر	نوع متغیر	رتبه تأثیرگذاری	ضریب استاندارد
لگاریتم اجاره	اقتصادی	۱	۰/۸۱
قطاع ۴	محیطی	۲	۰/۲۸
سرفلی	اقتصادی	۳	-۰/۱۶
فاصله تا حرم مطهر	محیطی	۴	-۰/۱۵
فاصله تا پارکینگ	محیطی	۵	-۰/۱۲
فاصله تا ایستگاه اتوبوس	محیطی	۶	۰/۱۲
زیرزمین	فیزیکی	۷	-۰/۰۹
طبقه اول	فیزیکی	۸	-۰/۰۹
آستانه	اقتصادی	۹	-۰/۰۸

(منبع: یافته‌های پژوهش)

بر قیمت آن مؤثر هستند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به طبقه استقرار در مراکز خرید اشاره کرد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این مقاله به دنبال پاسخ به این پرسش اصلی بود که چه متغیرهایی بر قیمت املاک تجاری تأثیر دارند. برای پاسخ به این پرسش، در کنار عوامل اقتصادی تأثیرگذار، از یک مدل هدانیک

بر این اساس، می‌توان دریافت مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری در وهله نخست متغیرهای اقتصادی یعنی اجاره و نوع سند هستند. در مرتبه دوم، متغیرهای محیطی و دسترسی قرار دارند. از نتایج جدول (۴)، می‌توان دید متغیرهای قرارگیری در قطاع ۴ در منطقه ثامن، نزدیکی به حرم مطهر و برخورداری یا نزدیکی به پارکینگ بسیار تأثیرگذار هستند. در نهایت، عوامل فیزیکی و محیطی ملک قرار دارند که

اما جدا از متغیرهای فیزیکی و محیطی، نتایج به دست آمده نشان داد متغیرهای اقتصادی مهم ترین عوامل تعیین کننده قیمت املاک هستند. اجاره بها به عنوان اصلی ترین و اثرگذارترین متغیر بر قیمت ملک شناسایی شد. نتایج نشان داد افزایش دوبرابری یا ۱۰۰ درصدی اجاره ممکن است قیمت ملک را ۸۱ درصد افزایش دهد. این تأثیر هم از لحاظ اندازه و هم از لحاظ آماری بسیار تأثیر بزرگی است و نشان می دهد اجاره بها مهم ترین متغیر تأثیرگذار در قیمت ملک است. از دیگر متغیرهای اقتصادی اثرگذار نوع سند بود. طبق نتایج به دست آمده و در مقایسه با املاک با سند شش دانگ، املاک با سند آستانه ۱۹ درصد و املاک سرقفلی ۳۱ درصد ارزان تر هستند. مطالعه این دسته از متغیرها یکی از نوآوری های این مقاله بود که در ادبیات موضوع و مطالعات داخلی کمتر در تابع هدانیک قیمت مسکن وارد شده بودند؛ با وجود این، نتیجه به دست آمده مبنی بر اثرگذاری این دسته از متغیرها با نتایج معدود مطالعاتی که این عوامل را مورد توجه قرار داده اند، منطبق است.

به این ترتیب، در این مقاله به ترتیب عوامل اقتصادی از جمله اجاره بها و نوع سند، عوامل محیطی و دسترسی از جمله قرارگیری در قطاع ۴، نزدیکی به حرم مطهر رضوی و برخورداری از پارکینگ و در نهایت، عوامل و مشخصه های فیزیکی از جمله طبقه استقرار در مراکز خرید به عنوان مهم ترین متغیرها و عوامل تأثیرگذار بر قیمت املاک تجاری در منطقه ثامن مشهد شناسایی شدند. از نتایج این پژوهش می توان به طور مشخص در ارتباط با تأثیر متغیرهای محیطی و دسترسی در برنامه ریزی های شهری و سیاست گذاری ها استفاده کرد. برای مثال، مشاهده شد املاک واقع در قطاع ۱، ۲ و ۳ به دلیل محرومیت های مختلف قیمتی کمتر در مقایسه با قطاع ۴ دارند و شهرداری مشهد بهتر است در برنامه ریزی شهری و مشخص کردن مکان ایستگاه های اتوبوس و مترو یا ایجاد پارکینگ های عمومی به تأثیر این امکانات بر املاک آن محدوده توجه داشته باشد. یا در رابطه با اسناد آستانه و قیمت کمتر آنها در مقایسه با اسناد شش دانگ، این تأثیر ممکن است مورد توجه آستان قدس رضوی قرار گیرد.

این پژوهش به طور کلی نشان داد متغیرهای اقتصادی اثرگذاری زیادی بر قیمت املاک تجاری دارند؛ اما به دلیل محدودیت های داده و آمار، معمولاً اطلاعاتی اندک درباره متغیرهای اقتصادی در سطح خرد مربوط به املاک در دسترس است. برای مثال، در این پژوهش به علت نبودن داده های املاک

بهره گرفته شد و به این ترتیب، مجموعه ای از عوامل اقتصادی، فیزیکی و محیطی بررسی شدند. مورد مطالعه نیز منطقه ثامن شهر مشهد انتخاب شد که به دلیل قراگیری حرم مطهر و حجم انبوه زائر از یک سو و داشتن بافت فرسوده و حاشیه نشینی از سوی دیگر، از شرایطی ویژه برخوردار است و قیمت املاک تجاری در آن پراکندگی زیادی دارد و به ما امکان می دهد تا تأثیر عوامل مختلف را شناسایی کنیم. نمونه ای از ۱۶۱ ملک تجاری در این منطقه به صورت تصادفی با گردآوری اطلاعات از دفاتر املاک برای تابستان سال ۱۴۰۲ انتخاب شد که با استفاده از تحلیل رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) ارزیابی شدند.

از میان متغیرهای فیزیکی، متغیرهای مترای، سن بنا و بر ملک بررسی شدند که فقط متغیر سن بنا به صورت آزمون یک طرفه معنادار بود. در ادبیات موضوع و مطالعات دیگر، به طور معمول متغیر مترای نیز مؤثر است و عدم معناداری مترای در این مطالعه به این دلیل است که قیمت ملک به واحد متر مربع اندازه گیری شده بود.

از میان مشخصه های محیطی و دسترسی نیز متغیرهایی مختلف بررسی شدند. طبقه استقرار دارای اثرگذاری معناداری بود. طبق نتایج به دست آمده، املاک تجاری واقع در زیرزمین و طبقه اول نسبت به طبقه همکف حدود ۲۲ و ۲۳ درصد قیمتی کمتر دارند. دسته دیگر از متغیرهای محیطی تحت بررسی مشخصه های دسترسی بودند. در این مقاله، متغیرهای فاصله تا پارکینگ، فاصله تا ایستگاه اتوبوس، فاصله تا مترو، فاصله تا راه آهن، فاصله تا حرم مطهر و موقعیت ملک در تقسیمات منطقه ای بررسی شدند که از آن میان، مشخص شد موقعیت ملک در تقسیمات منطقه ای، فاصله تا حرم مطهر و برخورداری یا نزدیکی به پارکینگ بسیار تأثیرگذار هستند. طبق نتایج به دست آمده، قیمت املاک واقع در قطاع ۴ به نسبت قطاع ۱ حدود ۵۷ درصد گران تر است. همچنین، نتایج نشان داد هرچه فاصله تا حرم کمتر باشد، قیمت املاک بیشتر می شود یا به عبارتی، افزایش یک کیلومتری فاصله تا حرم مطهر امام رضا (ع) قیمت ملک تجاری را تا ۲۷ درصد کاهش می دهد. رابطه ای معکوس بین فاصله تا پارکینگ و قیمت ملک نیز وجود دارد؛ به این صورت که هر ۱۰۰ متر فاصله تا پارکینگ به میزان ۶ درصد قیمت ملک را کاهش می دهد. این نتایج تا حدی زیاد با ادبیات موضوع منطبق است و بیان می کند نزدیکی به مراکز اصلی موجب افزایش قیمت املاک و مستغلات می شود.

زالی، سعید، پهلوانی، پرهام، و بیگدلی، بهناز (۱۴۰۲). تحلیل فضایی زمانی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن (موردشناسی: منطقه ۵ شهرداری تهران). *آمایش سرزمین*، ۱۵(۱)، ۱۱۵-۱۳۰.

<https://doi.org/10.22059/jtcp.2022.341584.670318>

سامانه زیرساخت داده‌های مکانی. شهرداری مشهد.

<https://fava.mashhad.ir/s/mfadTWT>

شعبان‌پور، زهرا، شکرگزار، اصغر، و جعفری مهرآبادی، مریم (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن (مطالعه موردی: شهر رشت). *آمایش محیط*، ۱۲(۶)، ۶۳-۸۲.

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2676783.1398.12.46.4.2>

فیاضی، محمدتقی، و همت‌جو، علی (۱۴۰۱). تأثیر سرمایه‌گذاری در طرح‌های توسعه و عمران شهری بر قیمت املاک و مستغلات در شهر تهران. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۳۱، ۱۰۳-۱۴۵.

<https://doi.org/10.52547/qjefp.10.38.103>

مرادی، غلامحسین، دهقان بنادکوکي، فرناز، و اپرا جونقانی، الهام (۱۴۰۰). اثر فضای سبز بر قیمت مسکن با استفاده از مدل قیمت‌گذاری هدانیک (مطالعه موردی: شهر یزد). *محیط‌شناسی*، ۴۷(۴)، ۴۲۸-۴۱.

<https://doi.org/10.22059/jes.2021.331811.1008237>

معصومی، لیلا، پورمحمدی، محمدرضا، و قربانی، رسول (۱۴۰۱). تحلیلی بر مؤلفه‌های مؤثر بر قیمت‌گذاری مسکن (موردپژوهی: منطقه ۵ شهر تهران). *اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری*، ۳(۴)، ۸۴-۹۷.

<https://doi.org/10.22034/uep.2022.363115.1284>

منجذب، محمدرضا، شاه‌بهرامی، حمید، و خندان، عباس (۱۴۰۱). اندازه‌گیری درجه سفته‌بازی در بازار مسکن (مسکونی) مناطق شهری استان‌های منتخب ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی. *تحقیقات اقتصادی*، ۱۳۸، ۱۵۷-۱۸۸.

<https://doi.org/10.22059/jte.2022.345778.1008684>

دانش، مهدی، مظلوم خراسانی، محمد، و نوغانی، محسن (۱۳۹۳). بررسی نگرش مالکان بافت فرسوده منطقه ثامن مشهد نسبت به شیوه قیمت‌گذاری املاک و عوامل مؤثر بر آن برای سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹. *علوم اجتماعی*، ۱۱(۲)، ۱۰۵-۱۳۸.

<https://doi.org/10.22067/jss.v11i2.18453>

Akhundi, N., Sharifi Renani, H., & Sameti, M. (2020). Factors affecting housing prices in the metropolis of Isfahan with emphasis on local tolls. *Urban Economics*, 5(1), 149-168. <http://doi.org/10.22108/ue.2022.131795.1198> [In Persian]

Belke, A., & Keil, J. (2018). *Fundamental*

تجاری مربوط به سال‌های قبل، فقط اجاره‌بهای املاک برای تعیین عوامل اثرگذار به کار گرفته شد. همچنین، به منظور برآورد دقیق‌تر، در پژوهش‌های آتی می‌توان عوامل اثرگذار بر قیمت املاک تجاری را با روش‌هایی دیگر از جمله مدل‌های فضایی به دست آورد و سپس، نتیجه روش‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد. همچنین، عواملی دیگر نیز بر قیمت املاک تأثیرگذار هستند، از جمله عوامل اجتماعی و فرهنگی که پژوهشگران می‌توانند آن‌ها را در کنار عوامل محیطی و فیزیکی بررسی کنند.

منابع

آخوندی، نادر، شریفی رنانی، حسین، و صامتی، مجید (۱۳۹۹). عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در کلان‌شهر اصفهان با تأکید بر عوارض محلی. *اقتصاد شهری*، ۵(۱)، ۱۴۹-۱۶۸.

<http://doi.org/10.22108/ue.2022.131795.1198>

امامی میبیدی، علی، اعظمی، آرش، و حقدوست، احسان (۱۳۸۸). بررسی عوامل زیست‌محیطی مؤثر بر قیمت منازل مسکونی تهران به روش هدانیک. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۴۴(۲)، ۲۵-۱.

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.00398969.1388.44.2.2.8>

بزرگی، الهه (۱۳۹۶). بررسی تأثیر عوامل محیطی بر قیمت املاک تجاری و مسکونی با مدل هدانیک (مورد مطالعه: شهر مشهد) [پایان‌نامه دانشگاه هنر اصفهان].

<http://dlibrary.aui.ac.ir/parvan/resource/357689>

توسلی‌زاده، حمزه (۱۳۹۶). بررسی وجود حباب قیمتی املاک تجاری (مطالعه موردی شهر اصفهان) [پایان‌نامه دانشگاه هنر اصفهان].

<http://dlibrary.aui.ac.ir/parvan/resource/19093>

حسین‌زاده یزدی، سید سعید، و یعقوبی، علی (۱۳۹۹). بررسی علل و پیامدهای حاشیه‌نشینی در کلان‌شهرهای کشور (بررسی موردی: حاشیه‌نشینی در کلان‌شهر مشهد). *فصلنامه راهبرد توسعه*، ۶۴، ۳۲-۶۶.

<http://www.rahbord-mag.ir/Article/23086/FullText>

رخشانی نسب، حمیدرضا، سلیمانی دامنه، مجتبی، و صداقت کیش، مرضیه (۱۳۹۹). ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های مؤثر بر افزایش بی‌رویه قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل‌های ترکیبی تصمیم‌گیری چندشاخصه (مطالعه موردی: شهر زاهدان). *نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۵(۴)، ۲۰-۲۱.

<https://doi.org/10.30473/psp.2021.50323.2231>

- mag.ir/Article/23086/FullText [In Persian]
- Khoshnoud, M., Sirmans, G. S., & Zietz, E. N. (2023). The Evolution of Hedonic Pricing Models. *Journal of Real Estate Literature*, 31(1), 1-47. <https://doi.org/10.1080/09277544.2023.2201020>
- Ligus, M., & Peternek, P. (2016). Measuring Structural, location, and Environmental Effects: A Hedonic Analysis of Housing Market in Wroclaw, Poland. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 220, 251-260. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.497>
- Liu, L., & Wu, L. (2020). Predicting housing prices in China based on modified Holt's exponential smoothing incorporating whale optimization algorithm. *Socio-Economic Planning Sciences*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100916>
- Masoumi, L., Pourmohamadi, M. R., & Ghorbani, R. (2022). An Analysis of the Factors Affecting Housing Pricing Under Study: District 5 of Tehran. *Urban Economics and Planning*, 3(4), 84-97. <https://doi.org/10.22034/uep.2022.363115.1284> [In Persian]
- Monjazebeh, M., Khandan, A., & Shahbahrami, H. (2022). Measuring the Degree of Speculation in the Housing Market of Urban Areas of Selected Provinces of Iran: A Spatial Econometric Approach. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 57(1), 157-188. <https://doi.org/10.22059/jte.2022.345778.1008684> [In Persian]
- Moradi, G., Dehghan Benadkuki, F., & Operajuneghani, E. (2022). The Effect of Green Space on Housing Prices Using Hedonic Pricing Method (Case Study: Yazd city, Iran). *Journal of Environmental Studies*, 47(4), 413-428. <https://doi.org/10.22059/jes.2021.331811.1008237> [In Persian]
- Ozlap, A. Y., & Akinci, H. (2017). The use of hedonic pricing method to determine the parameters affecting residential real estate prices. *Arabian Journal of Geosciences*, 10, 535. <https://doi.org/10.1007/s12517-017-3331-3>
- Rakhshaninasab, H. R., Soleimani Damaneh, M., & Sedaghat Kish, M. (2021). Evaluation and analysis of effective components on the uncontrolled increase of urban housing prices using combined models of multi-criteria decision making (Case study: Zahedan). *Physical Social Planning*, 7(4), 29-51. <https://doi.org/10.30473/psp.2021.50323.2231> [In Persian]
- Robinson, S., & Reichert, A. (2015). A Commercial Real Estate Matching Method for Return Estimations. *Journal of Real Estate Research*, 37(4), 563-96. <https://doi.org/10.1080/10835547.2015.12091429>
- Shabanpoor, Z., Shokrgozar, A., & Jafarimehrabi, M. (2019). Factors Affecting the Prices of Determinants of Real Estate Prices: A Panel Study of German Regions. *International Advances in Economic Research*, 24, 25-45. <https://doi.org/10.1007/s11294-018-9671-2>
- Bozorgi, E. (2017). *The Investigation of Enviromental Factors Impact on Commercial Properties and Housing Prices though the Hedonic Model (Case Study of Mashhad)*. [Master dissertation, Isfahan University of Art]. Available at: <http://dlibrary.aui.ac.ir/parvan/resource/357689> [In Persian]
- Danesh, M., Mazloum Khorasani, M., & Noghani, M. (2015). Investigation of the Attitude of Old Buildings Owners of Samen Region toward the Method of Property Pricing, and its Influencing Factors in 2009-2010. *Ferdowsi University of Mashhad Journal of Social Sciences*, 11(2), 105-137. <https://doi.org/10.22067/jss.v11i2.18453> [In Persian]
- Duan, J., Tian, G., Yang, L., & Zhou, T. (2021). Addressing the macroeconomic and hedonic determinants of housing prices in Beijing Metropolitan Area, China. *Habitat International*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102374>
- Emami Maboodi, A., Azami, A., & Haghdoost, E. (2010). Environmental Effective Factors on Houses Prices in Tehran: Hedonic Pricing Approach. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 44(2), 1-25. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.00398969.1388.44.2.2.8> [In Persian]
- Fan, Y., & Yavas, A. (2023). Price dynamics in public and private commercial real estate markets. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 67(1), 150-190. <https://doi.org/10.1007/s11146-020-09773-6>
- Farooq, B., Miller, E. J., & Haider, M. (2010). Hedonic Analysis of Office Space Rent. *Transportation Research Record*, 2174(1), 118-127. <https://doi.org/10.3141/2174-16>
- Fayazi, M. T., & Hemmatjou A. (2022). The study of effects of investment in urban development plans on real estate prices in Tehran. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 10(38), 103-145. <https://doi.org/10.52547/qjefp.10.38.103> [In Persian]
- Gholipour, H. F., & Farzanegan, M. R. (2015). Marriage crisis and housing costs: Empirical evidence from provinces of Iran. *Journal of Policy Modeling*, 37(1), 107-123. <https://doi.org/10.1016/j.jpplmod.2015.01.009>
- Hoseinzade, Y. S. & Yaghoubi, A. (2021). Investigating the causes and consequences of marginalization in the country's major cities (Case study: marginalization in the metropolis of Mashhad). *Quarterly Journal of Development Strategy*, 16(4), 32-66. Available at: <http://www.rahbord->

- iii Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory
- iv Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis
- v Best-Worst Multi-Criteria
- vi Thanh & Nguyen
- vii Hue
- viii Valdez & Chen
- ix Ecuador
- x Zhu
- xi Ripple effect
- xii Khoshnoud
- xiii Difference-in-Difference
- xiv Quantile regression
- xv Fan & Yavas
- xvi Wavelet technology
- xvii Wei
- xviii Big data
- xix Geographic Information System
- xx Duan
- xxi Zakaria & Fatine
- xxii Liu & Wu
- xxiii Xiao
- xxiv Belke & Keil
- xxv Ozlap & Akinci
- xxvi Artvin
- xxvii Ligus & Peternek
- xxviii Wrocław
- xxix Robinson & Reichert
- xxx Matching
- xxxi Commercial Real State Information Company
- xxxii Farooq
- xxxiii Toronto
- xxxiv Vacancy rate
- xxxv بر اساس اطلاعات اتحادیه مشاوران املاک در این منطقه، به طور کلی ۷۵ کارشناس املاک فعالیت داشته‌اند.
- xxxvi Linear Regression
- xxxvii Sum of Squares of Errors
- xxxviii Best Linear Unbiased Estimator
- xxxix Breush-Pagan Heteroskedasticity test
- xl Durbin-Watson
- xli Bruesh-Godfrey Serial Correlation test
- xliv Variance Inflation Factor

- Housing (A Case Study of Rasht). *Quarterly Journal of Environmental Based Territorial Planning*, 12(2), 63-82. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2676783.1398.1.2.46.4.2> [In Persian]
- Spatial Data Infrastructure System*. Mashhad Municipality. <https://fava.mashhad.ir/s/mfadTWT>
- Tavasoli Zadeh, H. (2017). *Examining the Existence of Price Bubble in Commercial Properties: A Case Study in Isfahan*. [Master dissertation, Isfahan University of Art]. Available at: <http://dlibrary.aui.ac.ir/parvan/resource/19093> [In Persian]
- Thanh, L. H. N., & Nguyen, H. N. (2024). Application of Hedonic Model to Determine Residential Land Valuation in Suburban Areas: The Case of Hue City, Vietnam. *Real Estate Management and Valuation*, 32(2), 70-79. <https://doi.org/10.2478/remav-2024-0016>
- Valdez Gómez de la Torre, F. M., & Chen, X. (2024). Housing price determinants in Ecuador: A spatial hedonic analysis. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 17(6), 1461-1487. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-09-2023-0121>
- Wei, C., Fu, M., Wang, L., Yang, H., Tang, F., & Xiong, Y. (2022). The research development of hedonic price model-based real estate appraisal in the era of big data. *Land*, 11(3), 334. <https://doi.org/10.3390/land11030334>
- Xiao, Y., Hui, E. C. M., & Wen, H. (2019). Effects of Floor level and Landscape Proximity on Housing Price: A Hedonic Analysis in Hangzhou, China. *Habitat International*, 87, 11-26. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.03.008>
- Zakaria, F., & Fatine, F. A. (2021). Towards the hedonic modelling and determinants of real estates price in Morocco. *Social Sciences & Humanities Open*, 4(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100176> [In Persian]
- Zali, S., Pahlavani, P. and Bigdeli, B. (2023). A Spatial-Temporal Analysis of the Factors Effective on Housing Prices (Case study: District 5 of Tehran Municipality). *Town and Country Planning*, 15(1), 115-130. <https://doi.org/10.22059/jtcp.2022.341584.670318>
- Zhu, B., van Dijk, D., & Lizieri, C. (2024). Price diffusion across international private commercial real estate markets. *Journal of International Money and Finance*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2023.102976>

ⁱ Hedanicⁱⁱ Ordinary Least Squares