

برآورد قیمت مسکن در شهر مقدس مشهد با استفاده از مدل کاپلان مایر (منحنی احتمال بقاء)

محمدرحیم رهنما¹

امیر اسدی²

مجتبی روستا^{3*}

چکیده

با توجه به اهمیت مسکن در تأمین و تداوم زندگی، مطالعه آن از جوانب مختلف، از جمله برآورد قیمت مسکن و تعیین عوامل مؤثر بر آن، ترکیب قیمت و تغییرات آن در طول زمان ضرورت دارد. در راستای تأمین اهداف بالا، قیمت مسکن در شهر مشهد مقدس در دو زیر بخش مسکن ویلایی و آپارتمانی با استفاده از مدل کاپلان مایر برآورد شده است. در این راستا، 1000 نمونه از قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی که در صفحه آگهی روزنامه خراسان در طول سال‌های 1389 و 1390 درج شده، استخراج گردید و پراکندگی داده‌ها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بر روی نقشه و نتیجه با استفاده از نرم‌افزار SPSS و مدل کاپلان مایر تحلیل شد. نتایج حاصل از کاربرد مدل کاپلان مایر نشان داد که تفاوت بین قیمت مسکن ویلایی و آپارتمانی با توجه به تعداد اتاق هر واحد مسکونی، معنی‌دار و احتمال اینکه قیمت واحد مسکونی ویلایی با توجه به تعداد اتاق در مقایسه با واحد آپارتمانی کمتر باشد، تأیید شد. به‌علاوه از بین سه متغیر وارد شده به معادله، متغیر «سطح زیربنا» دارای بیشترین ضریب و مقدار ضریب مورد انتظار آن برابر با $1/196$ می‌باشد. پس از آن، شاخص «وسعت زمین» با ضریبی برابر $0/996$ در مرحله دوم قرار دارد، به دنبال آن، متغیر «سن ساختمان» با ضریبی برابر با $0/973$ است. همچنین توزیع فضایی قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی در سطح شهر مقدس مشهد نشان داد که عرصه‌هایی که دارای بالاترین قیمت می‌باشند، عمدتاً نواحی توسعه‌یافته یا نواحی با دسترسی بالا (حرم مطهر) هستند.

واژگان کلیدی: برآورد قیمت، مسکن، مدل کاپلان مایر، مسکن ویلایی و آپارتمانی، شهر مقدس مشهد

طبقه‌بندی JEL: R30, N95, R31, C24

1- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
2- کارشناس ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
3- کارشناس ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران، مسئول مکاتبات:

Rusta.m0791@gmail.com

1- مقدمه

مسکن، یکی از اساسی‌ترین نیازهای انسان‌هاست (حکمت‌نیا و انصاری، 1391) و به عنوان کوچکترین عنصر تشکیل‌دهنده سکونت‌گاه‌ها، به وجود آورنده یکی از پدیده‌های جغرافیایی هر منطقه‌ای به شمار می‌رود (زیاری و دهقان، 1382). در دنیای امروز، مسکن و سرپناه، بسیاری از جنبه‌های زندگی انسانی را تحت‌الشعاع خود قرار داده است (ملکی، 1390). مسکن نامناسب و خارج از استاندارد به طور مستقیم و غیرمستقیم، علاوه بر آثار زیانبار روحی، پیامدهای اجتماعی؛ چون بزهکاری، جرم و نقض قوانین و مقررات را به دنبال خواهد داشت (پورمحمدی، 1385). تحولات اقتصادی کشور و تأثیرپذیری بخش مسکن از آن، باعث گردیده مسکن به عنوان یک معضل رایج البته با شدت و ضعف متفاوت، دامنگیر اکثر قریب به اتفاق اقشار جامعه شود (وارثی و موسوی، 1389). قیمت، به عنوان اساسی‌ترین متغیر بخش مسکن است که وظایف تخصیص منابع اقتصادی، اطلاع‌رسانی و ارائه علامت‌های لازم به سرمایه‌گذاران را به عهده دارد (قلی‌زاده، 1386). قیمت مسکن، تابع عوامل و شرایط مختلفی می‌باشد؛ از این رو در زمان‌ها و مکان‌های مختلف، قیمت‌ها متفاوت می‌شوند (فصلنامه اقتصاد مسکن، 1386). در سطح مناطق یک شهر، قیمت مسکن از یک منطقه به منطقه دیگر، براساس مشخصات محلی، اجتماعی و اقتصادی، متفاوت می‌باشد (Ozus et al., 2007). در طول دهه گذشته، رشد تحقیقات در مورد قیمت مسکن، قابل‌توجه بوده است. سه دلیل برای انفجار ناگهانی تحقیقات در مورد قیمت مسکن وجود دارد: 1- دسترسی گسترده به داده‌ها در سطح میکرو¹ 2- پیشرفت در تکنیک‌های مدل‌سازی 3- افزایش نیاز به برنامه‌های کاربردی تجاری و سیاسی برای شاخص قیمت مسکن (Cho, 1996). در این راستا، هدف مقاله حاضر، برآورد قیمت مسکن در شهر مشهد مقدس با استفاده از مدل کاپلان مایر² (مدل احتمال بقاء) می‌باشد. بنابراین فرضیه تحقیق بدین صورت مطرح می‌شود:

1 - Micro
2 - Kaplan Meier

«بین قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد».

2- پیشینه تحقیق

مطالعه نیکودمو و رایا³ (2012)، تحت‌عنوان «تغییرات در توزیع قیمت مسکن، در شهرهای اسپانیا» نشان می‌دهد که بیشترین تفاوت در توزیع قیمت مسکن، بین سال‌های 2004 تا 2007 بوده و به وسیله ضرایب، توضیح داده شده است. گریف و هاس⁴ (2000) در مطالعه‌ای با عنوان «قیمت مسکن، تسهیلات (وام بانکی) و سیاست پولی» روابط میان قیمت مسکن و وام رهنی را مورد بررسی قرار داده‌اند. به طور کلی، شواهد تجربی، این فرضیه که وام مسکن و قیمت مسکن دارای رابطه علیّ دوسویه هستند را تأیید می‌کنند. قلی‌زاده و بختیاری‌پور (1391) در تحقیقی به بررسی تأثیر اعتبارات بر قیمت مسکن در ایران پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که کشش‌های برآورد شده، حاکی از تفاوت میزان تأثیرگذاری متغیرها در دوره‌های افزایش و کاهش قیمت می‌باشند. با این وجود، افزایش تقاضا از طریق رشد جمعیت، تأثیر بیشتری بر قیمت مسکن خواهد داشت و در مقابل، مؤثرترین سیاست جهت فایق آمدن بر رکود بخش مسکن، توسعه تسهیلات اعتباری می‌باشد. در مطالعه عطریانفر و همکارانش (1392)، تحت عنوان «ارزیابی روش‌های ترکیب پیش‌بینی؛ مطالعه موردی: قیمت مسکن در شهر تهران»، ابتدا محتوای اطلاعاتی متغیرهای گوناگون اقتصادی برای پیش‌بینی قیمت مسکن در شهر تهران بررسی شده، سپس برای پیش‌بینی این متغیر عملکرد برخی از روش‌های ترکیب پیش‌بینی، ارزیابی گردیده است. رهنما و قلی‌زاده‌سرابی (1391) به بررسی نقش عوارض شهرداری در قیمت مسکن در شهر مشهد پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که یک رابطه مستقیم و معنادار بین قیمت مسکن و عوارض شهرداری در شرایط واگذاری امتیاز تراکم مازاد، وجود دارد. کمیجانی و حائری (1392) در مقاله‌ای، نقش قیمت مسکن در مکانیسم انتقال سیاست پولی را مورد بررسی

3 - Nicodemo and Raya
4 - Greef and Haas

قرار داده‌اند و به این نتیجه رسیدند که قیمت مسکن توسط شوک‌های سیاست پولی، در جهت مستقیم، متأثر می‌شود. دانشپور و حسینی (1391)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «جایگاه عوامل کالبدی در کاهش قیمت مسکن» به بررسی راهکارهایی که بتوانند از طریق سرعت بخشیدن به فرایند ساخت و تولید واحدهای مسکونی و عرضه مسکن یا جلوگیری از افزایش تقاضا، فاصله میان عرضه و تقاضا را محدود کنند، پرداختند. صمدی و معینی (1391) در تحقیقشان به این نتیجه رسیدند که تغییرات درآمد سرانه شهری و حجم نقدینگی، به صورت معنی‌داری بر قیمت مسکن کلانشهری در ایران مؤثر است. فتاحی و همکارانش (1391) با استفاده از رگرسیون چندک به تعیین عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده وجود رابطه منفی میان نرخ بهره واقعی و قیمت مسکن در ایران و رابطه مثبت متغیرهای نرخ ارز واقعی، درآمد سرانه خانوار و قیمت طلا با قیمت مسکن در ایران می‌باشد. عباسلو و سینا (1384) در مقاله‌ای تحت عنوان «برآورد تابع قیمت هدانیک¹ مسکن شهری تهران» به برآورد قیمت مسکن در شهر تهران با مدل هدانیک پرداخته‌اند. نتایج حاصل از یافته‌ها نشان می‌دهد که مساحت زیربنا (اعیانی) و مساحت زمین (عرصه) بیشترین تأثیر را بر قیمت واحد مسکونی دارند. زراءنژاد و انواری (1385) به تعیین عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهر اهواز پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که در شهر اهواز از نظر متقاضیان واحد مسکونی، عوامل رفاهی و فیزیکی ساختمان، بیش از سایر عوامل بر قیمت واحد مسکونی مؤثر هستند. اسفندیاری (1383) در مقاله خود به بررسی و تعیین عوامل مؤثر بر قیمت واحدهای مسکونی در شهر اصفهان پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که در کل واحدهای مسکونی، عوامل فیزیکی، بیش از عوامل مکانی، قیمت واحدهای مسکونی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اکبری و همکارانش (1383)، به بررسی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی خانوارهای ساکن مشهد با استفاده از روش قیمت هدانیک پرداخته‌اند و به این نتیجه دست یافتند که وجود یا عدم‌وجود وابستگی

فضایی در مدل هدانیک با توجه به نوع واحدهای مسکونی و وسعت زیربنای مشخص برای آن، متفاوت می‌باشد. بیابانی و خسروی (1390)، به شناسایی حباب قیمت مسکن در تهران در خلال سال‌های 87-1371 با استفاده از مدل پوتربا² و مدل Q توبین پرداخته‌اند.

2- مبانی نظری

مقوله مسکن به دلیل ابعاد مختلف و پیچیده آن و همچنین اهمیت بسزای آن در زندگی مردم، نیاز به دقت عمل و توجه فراوانی دارد. مسکن به عنوان یک کالای ناهمگن، بادوام، غیرمنقول، سرمایه‌ای، مصرفی و دارای پیامدهای جانبی، سهم زیادی از بودجه خانوارها، هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص ملی را به خود اختصاص داده و نقش بسزایی در اشتغال و ارزش افزوده کشورها دارد. همین ویژگی‌ها سبب شده تا دولت‌ها در بازار مسکن، وارد شده و اقدام به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی نمایند. در عصر اطلاعات، همگام با افزایش سطح آگاهی جامعه، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران می‌کوشند تا برنامه‌های خود را بر مبنای نظریات و سلیقه افراد جامعه، پایه‌ریزی کنند تا علاوه بر دستیابی به رفاه عمومی، با جلوگیری از تحمیل هزینه‌های اجتماعی، شکوفایی اقتصادی به وجود آید. به عبارت دیگر، برنامه‌ریزان می‌توانند با پیوند زدن منافع حاصل از اجرای طرح‌ها و منافع افراد، رشد و توسعه بیشتر جامعه را فراهم آورند. موفقیت اجرای سیاست‌های تولید مسکن و برنامه‌ریزی شهری مستلزم شناخت دقیق ترجیحات مصرف‌کنندگان و تمایلات آنها نسبت به ویژگی‌های خاص مسکن می‌باشد. از این رو، تعیین و برآورد قیمت مسکن، برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران، از اهمیت بسیاری برخوردار است (خلیلی‌عراقی و نوبهار، 1390).

بحث‌های اخیر در مطالعات قیمت مسکن نشان می‌دهد که استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی، به طور فزاینده‌ای برای اندازه‌گیری قیمت مسکن رایج شده است که می‌تواند منجر به ایجاد یک بازار معاملاتی آینده برای قیمت مسکن شود که به سرمایه‌گذاران، صاحبان مسکن

و رگرسیون کاکس^۲ است. مثلاً در حوزه جمعیت‌شناسی، احتمال بقاء نوزادان را از زمان تولد می‌توان تعیین کرد که به منحنی احتمال بقاء مشهور است، در سایر فعالیت‌ها نیز می‌توان از این مدل‌ها برای تداوم فعالیت‌ها استفاده کرد. مثلاً می‌توان احتمال پایدار ماندن مشتریان را نسبت به خدمات ارائه شده توسط شرکت‌ها از جمله شرکت‌های بیمه، مخابرات و غیره محاسبه کرد (Kleinbaum, 1996). یا اینکه احتمال خطا در جذب مشتریان تازه وارد را براساس تحلیل‌های احتمال بقاء کاپلان مایر و رگرسیون کاکس در پرداخت وام مؤسسات مالی و بانکی محاسبه کرد که مشتریان جدید در چه گروهی براساس شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی، طبقه‌بندی می‌شوند؟ آیا جزء مشتری‌های خوش حساب می‌باشند یا بدحساب؟ (Norusis, 2004)

معمولاً محققان علوم پزشکی علاقمند هستند بدانند درمان‌های نوین شامل داروها یا تکنیک‌های جراحی جدید، تا چه حد بر میزان بقاء یا طول عمر بیماران تحت بررسی افزوده‌اند؛ از این رو پس از تجویز رژیم درمانی مورد نظر به بیماران، افراد تحت بررسی از مبداء زمان که همان زمان شروع درمان می‌باشد، تحت نظر قرار گرفته و آن قدر تحت تعقیب قرار می‌گیرند که یا به نقطه پایان برسند یا زمان مطالعه تمام شود. نقطه پایان از نظر علمی عبارت است از: وقوع مرگ یا هرگونه عارضه تعریف شده دیگر. چنانچه براساس آخرین مشاهده پس از گذشت زمان مطالعه، فرد هنوز به نقطه پایان نرسیده باشد، اصطلاحاً فرد، داده‌کوتاه یا سانسور شده نام می‌گیرد. به عبارت دیگر، داده سانسور شده، فرد زنده‌ای است که از سرنوشت وی در مقاطع زمانی بعدی، اطلاعی در دست نیست. مساکن باقی‌مانده در مقابل مسکن تخریب شده پس از احداث را می‌توان در این مقاله، داده سانسور شده نامید.

در تحلیل بقاء با استفاده از جداول و نمودارهای کاپلان مایر، اطلاعات ذیل در مورد تک تک افراد تحت مطالعه، ثبت می‌شود:

- 1- سن فرد یا زمان آخرین مشاهده
- 2- وضعیت فرد از نظر پایان در زمان آخرین مشاهده
- 3- احتمال تجمعی بقاء

و مؤسسات وام مسکن، اجازه می‌دهد تا ریسک ناشی از سرمایه‌گذاری را به حداقل برسانند (Knaap, 1998). نوسانات ادواری قیمت مسکن سبب شده که سرمایه‌گذاران، برنامه‌ریزان شهری، سیاست‌گذاران مسکن شهری و توسعه‌دهندگان املاک نتوانند قیمت‌های آینده مسکن را تعیین کنند و همین عامل سبب می‌شود تا ریسک ناشی از سرمایه‌گذاری در زمینه مسکن، افزایش یابد و برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران مسکن شهری نتوانند پیش‌بینی‌های لازم را در زمینه قیمت مسکن انجام دهند. به همین منظور، استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی برای برآورد قیمت آینده مسکن، لازم و ضروری می‌باشد. یکی از این تکنیک‌ها که می‌توان آن را در برآورد قیمت مسکن مورد استفاده قرار داد، مدل کاپلان مایر یا مدل احتمال بقاء می‌باشد که در این پژوهش برای برآورد قیمت مسکن از این مدل استفاده شده است.

4- روش تحقیق

روش پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی است. ابتدا با استفاده از مطالعات اسنادی، اطلاعات لازم جمع‌آوری شده است. جامعه آماری پژوهش، قیمت مسکن در کل شهر مشهد می‌باشد که با استفاده از تخمین شخصی^۱ (حافظنیا، 1389)، 1000 نمونه از قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی که در صفحه آگهی روزنامه خراسان در طول سال‌های 1389 و 1390 درج شده، استخراج و پراکندگی داده‌ها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بر روی نقشه مشخص شده است و سعی شده که قیمت‌ها، پراکنش مناسبی را در سطح شهر مشهد داشته باشند و از تمام نواحی شهر مشهد انتخاب شوند. در نهایت، نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS و مدل کاپلان مایر تحلیل شدند.

تشریح مدل

یکی از مدل‌هایی که احتمال تداوم فعالیت یک سازمان و نهاد یا زنده ماندن یک پدیده را تضمین می‌کند، بهره‌گیری از مدل‌های احتمال بقاء کاپلان مایر

1- روش تخمین شخصی یعنی اینکه محقق با در نظر گرفتن عواملی شخصاً نسبت به برآورد حجم نمونه یا تعیین درصد مشخصی از جامعه اقدام می‌کند، مثلاً 1 یا 10 یا 20 یا 50 درصد جامعه را نمونه قرار می‌دهد.

شمالی و 38 درجه و 59 دقیقه طول شرقی قرار دارد (رهنما، 1390). مشهد بزرگ‌ترین شهر مذهبی کشور، به دلیل سابقه 1200 ساله تاریخی و وجود بارگاه امام رضا(ع) و موقعیت جغرافیایی و طبیعی (دره‌ها و دشت‌های حاصلخیز کشف‌رود)، مسیر ارتباطی جاده ابریشم، از زمان شکل‌گیری دارای ارزش و اعتبار بوده است (رهنما، 1388). جمعیت شهر مشهد در سال 1390 شمسی، 000,770,2 نفر بوده است (مرکز آمار ایران، 1390).

5- یافته‌های تحقیق

متوسط قیمت هر مترمربع از واحدهای مسکونی در شهرهای منتخب کشور و مقایسه آن با شهر مشهد مقدس (1370-1389)

نمودار 1 متوسط قیمت هر مترمربع از واحدهای مسکونی در شهرهای منتخب کشور و متوسط قیمت هر مترمربع از واحدهای مسکونی در شهر مشهد طی مقطع زمانی 1370 تا 1389 را مقایسه می‌کند. این نمودار نشان می‌دهد که متوسط قیمت هر مترمربع از واحدهای مسکونی از سال 1370 تا سال 1389 دارای یک روند صعودی می‌باشد. همچنین در طول دوره مورد بررسی، بیشترین افزایش قیمت در سال 1387 بوده است.

4- تعداد تجمعی افرادی که به نقطه پایان رسیده‌اند

5- تعداد افراد باقی‌مانده از هر مشاهده.

معادله رگرسیون کاکس

معادله رگرسیونی کاکس، یک روش آماری نیمه‌پارامتریک¹ جهت تعیین عوامل خطر و نیز میزان خطر نسبی هر یک از این عوامل است. در این معادله، از این رو، معادله رگرسیون خطر نسبی² نیز نامیده می‌شود. لزومی به تبعیت زمان بقاء از توزیع نرمال وجود ندارد. خطر وقوع مرگ یا ظهور عارضه مورد نظر در زمان t می‌تواند تابع چندین متغیر (X_1 تا X_n) باشد. به گونه‌ای که این خطر برابر است با

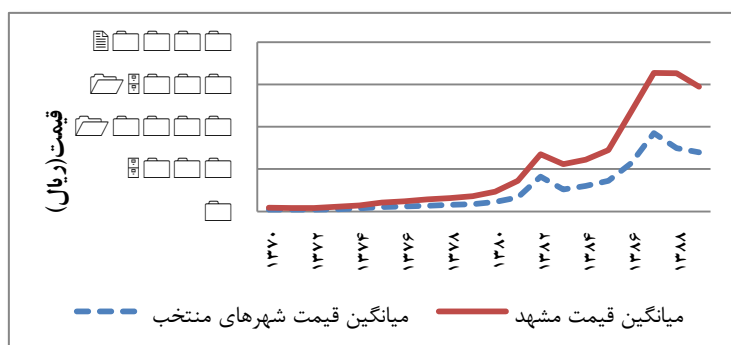
فرمول (1):

$$H(t) = h_0(t) \times \exp(b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n)$$

که در آن $h(t)$ عبارت است از خطر مرگ در زمان t و $h_0(t)$ عبارت است از خطر اولیه یا پایه، چنانکه مقدار کلیه متغیرهای X_1 و X_n برابر صفر باشند. $h(t)$ برابر با $h_0(t)$ خواهد شد و آن عبارت است از: خطر وقوع مرگ بدون وجود عوامل خطر. نحوه محاسبه تابع خطر و معادله کاکس³ براساس بهبود لگاریتم درست‌نمایی⁴ و بر مبنای اصول رگرسیون لجستیک⁵ می‌باشد که در اینجا از ذکر آن خودداری می‌گردد (Hosmer & Lemeshow, 1999).

قلمرو پژوهش

شهر مشهد، مرکز استان خراسان رضوی با مساحت 337,313 کیلومتر مربع در 16 درجه و 256 دقیقه عرض



نمودار 1- مقایسه متوسط قیمت هر متر مربع از واحدهای مسکونی در سطح کشور و شهر مشهد طی سال‌های 1370-1389 منبع: (چگنی، 1386؛ فصلنامه اقتصاد مسکن، زمستان 1388 و 1389-1388؛ نشریه خلاصه نتایج طرح آمارگیری از قیمت و اجاره مسکن در نقاط شهری کشور، 1387)

- 1 - Simi-Parametric
- 2 - Proportional Hazards Regression
- 3 - Cox Equation
- 4 - Log Likelihood
- 5 - Logistic Regression

مسکن آپارتمانی و ویلایی می باشد که این عدد برابر با 9200000 ریال می باشد. ولی متوسط قیمت هر مترمربع مسکن آپارتمانی در شهر مشهد در طول دوره مورد بررسی 9000000 ریال و ویلایی 9400000 ریال است.

جدول 1 به بررسی کمترین، بیشترین، متوسط و انحراف از میانگین قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی می پردازد. با توجه به این جدول، کمترین، بیشترین و متوسط قیمت هر مترمربع از مسکن ویلایی و آپارتمانی، با یکدیگر متفاوت است. مهم ترین نکته در این جدول میانگین، متوسط قیمت هر مترمربع از

جدول 1- آمار قیمت واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی مورد بررسی (قیمت به ریال)

نوع کاربری مسکونی	تعداد مورد بررسی	کمترین قیمت (متر مربع)	بیشترین قیمت (متر مربع)	متوسط قیمت (متر مربع)	انحراف از میانگین (متر مربع)
آپارتمانی	628	1000000	57000000	9000000	431000
ویلایی	372	1200000	3000000	9400000	525000
میانگین	500	1100000	30000000	9200000	478000

منبع: (محاسبات نگارندگان)

آپارتمانی و ویلایی مشاهده می شود؛ به طوری که 53/6 درصد از واحدهای آپارتمانی کمتر از 90 مترمربع وسعت دارند. همچنین 90/9 درصد از منازل ویلایی، کمتر از 320 متر زیر بنا دارند (جداول 2 و 3 این واقعیت را نشان می دهند).

وسعت واحدهای آپارتمانی و ویلایی

میانگین وسعت زیربنای واحدهای آپارتمانی 110 مترمربع و میانگین وسعت زیربنای منازل ویلایی 180 مترمربع است. همچنین میانگین وسعت زمین در واحدهای آپارتمانی 194 مترمربع و در واحدهای ویلایی 180 مترمربع می باشد. تفاوت آشکاری بین وسعت زیربنای واحدهای مسکونی

جدول 2- میانگین وسعت زیر بنا و زمین واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی

میانگین وسعت (متر مربع)	ویلایی و آپارتمانی	ویلایی	آپارتمانی
زیر بنا	145	180	110
زمین	187	180	194

منبع: (محاسبات نگارندگان)

جدول 3- میانگین وسعت واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی

وسعت زیر بنا واحدهای آپارتمانی	درصد	وسعت زیر بنا منازل ویلایی	درصد
بیشتر از 50	1/4	کمتر از 160	54/9
50 - 90	52/2	160 - 320	36
90 - 125	25	320 - 480	5/6
125 - 160	17/4	480 - 640	2/5
کمتر از 160	4	بیشتر از 640	1

100	جمع	99/9	جمع
-----	-----	------	-----

منبع: (محاسبات نگارندگان)

مسکونی آپارتمانی و منازل ویلایی مشاهده می‌شود؛ به طوری که 65/6 درصد واحدهای آپارتمانی 1-5 سال سن داشته‌اند؛ در حالی که این نسبت در بین منازل ویلایی 16/3 درصد می‌باشد.

سن واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی میانگین سن واحدهای آپارتمانی، چهار سال و میانگین سن منازل ویلایی، یازده سال می‌باشد. جدول 4 نشان‌دهنده میانگین سن واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی است. تفاوت آشکاری بین میانگین سن واحدهای

جدول 4- درصد سن (سال) واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی

درصد	سن منازل ویلایی	درصد	سن واحدهای آپارتمانی
16/3	1 - 5	65/6	1 - 5
35/5	5 - 15	19/8	5 - 10
12/5	15 - 30	12/8	10 - 15
35/7	بیشتر از 30	1/8	بیشتر از 15
100	جمع	100	جمع

منبع: (محاسبات نگارندگان)

شاخص‌های فوق‌الذکر، جهت‌گیری کلی ساخت‌وساز در واحدهای آپارتمانی را در کلان‌شهر مشهد نشان می‌دهد که ملاکی برای مدیریت شهری و به ویژه توسعه-دهندگان مسکن است. جدول 5 این وضعیت را نشان می‌دهد.

تعداد اتاق واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی میانگین تعداد اتاق واحدهای مسکونی مورد مطالعه، 2 اتاق می‌باشد که این وضعیت در بین واحدهای آپارتمانی 2 اتاق و در بین منازل ویلایی 3 اتاق دارد که این، نشان از تفاوت بین میانگین تعداد اتاق خواب در واحدهای مسکونی آپارتمانی و ویلایی می‌باشد.

جدول 5- درصد تعداد اتاق واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی

درصد	تعداد اتاق واحدهای آپارتمانی	درصد	تعداد اتاق منازل ویلایی
51/9	1	34	1
44/3	2	36/8	2
2/6	3	15/7	3
1/2	4	3/9	4
0	5	7/8	5
0	10	1/8	10
100	جمع	100	جمع

منبع: (محاسبات نگارندگان)

قیمت واحدهای آپارتمانی

درصد از واحدهای آپارتمانی بین سه میلیون ریال تا پانزده میلیون ریال هستند و بقیه واحدهای آپارتمانی بالاتر از پانزده میلیون ریال می باشند.

طبقه بندی قیمت واحدهای مسکونی آپارتمانی در جدول 6 آورده شده است. همان طور که پیداست 94/9

جدول 6- طبقه بندی قیمت (ریال) در هر متر مربع از واحدهای آپارتمانی

درصد	تعداد	طبقات قیمت واحدهای آپارتمانی
37/4	235	8000000 - 3000000
57/5	361	15000000 - 8000000
4/1	26	23000000 - 15000000
0/47	3	31000000 - 23000000
0/15	1	38000000 - 31000000
0/38	2	بیشتر از 38000000
100	628	جمع

منبع: (محاسبات نگارندگان)

قیمت منازل ویلایی

حداقل قیمت منازل ویلایی مورد بررسی در هر متر مربع، یک میلیون و پانصد هزار ریال و حداکثر آن سی میلیون ریال می باشد.

جدول 7 نشان می دهد که 63/7 درصد از منازل ویلایی مورد بررسی تا ده میلیون ریال قیمت دارند.

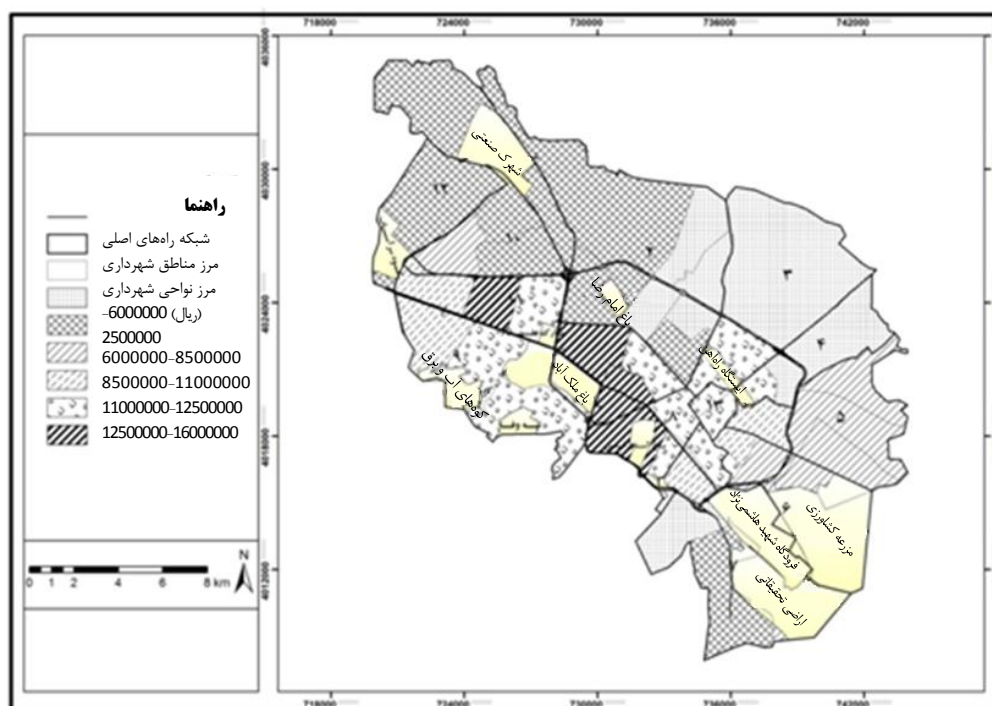
جدول 7- طبقه بندی قیمت (ریال) در هر متر مربع از منازل ویلایی

درصد	تعداد	طبقات قیمت منازل ویلایی
22/8	85	5500000 - 1500000
40/9	152	10000000 - 5500000
21/7	81	15000000 - 10000000
7/8	29	19000000 - 15000000
5/2	19	24000000 - 19000000
1/6	6	بیشتر از 24000000
100	372	جمع

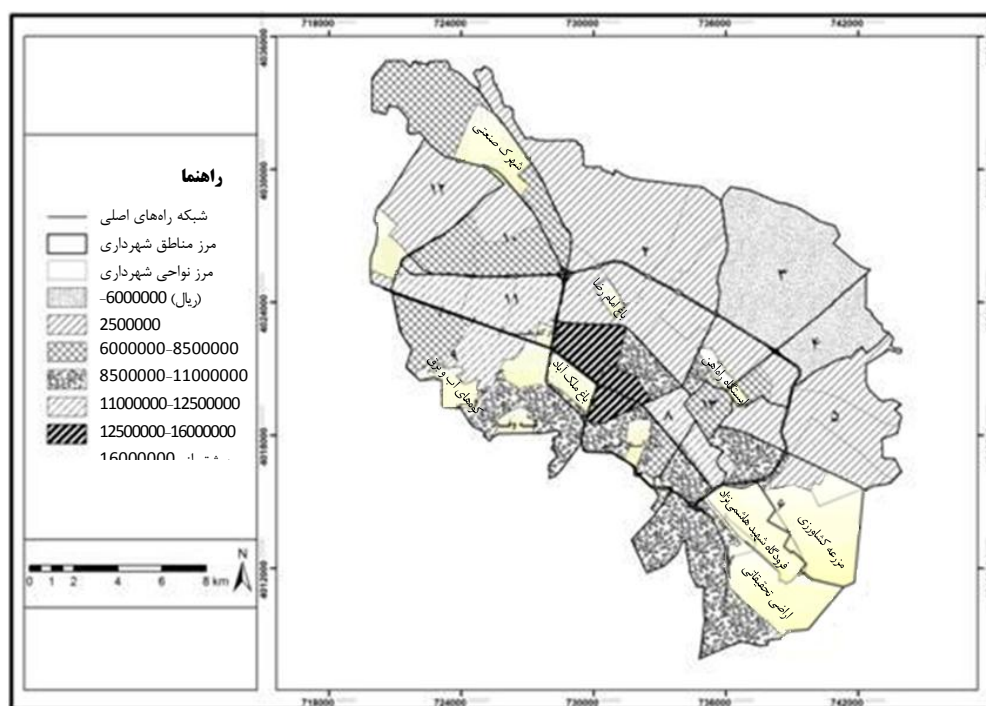
منبع: (محاسبات نگارندگان)

به صورت سطوح پرننگ بر روی نقشه مشخص شده اند که شامل ملک آباد، احمدآباد، بولوار سجاد، بولوار آزادی، بولوار استقلال، بولوار وکیل آباد، محدوده حرم و ... هستند که عمدتاً نواحی توسعه یافته یا نواحی با دسترسی بالا (حرم مطهر) می باشند.

در ادامه، نقشه های حاصل از توزیع فضایی قیمت مسکن ویلایی و آپارتمانی ارائه شده است. نقشه های 1 و 2، توزیع فضایی قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی را در سطح شهر مقدس مشهد نشان می دهد. همان طور که پیداست، عرصه هایی که دارای بالاترین قیمت می باشند،



نقشه ۱- توزیع فضایی قیمت (ریال) در هر متر مربع از واحدهای آپارتمانی در شهر مشهد در سال ۱۳۸۹
منبع: (یافته‌های نگارندگان)

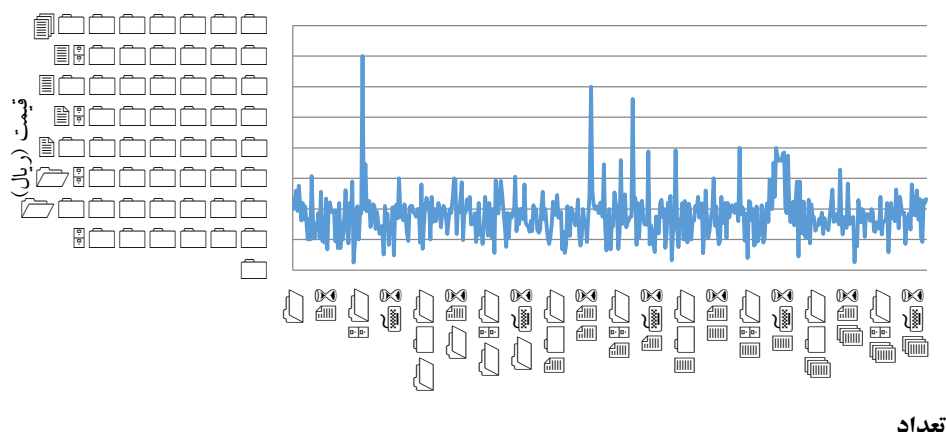


نقشه ۲- توزیع فضایی قیمت (ریال) در هر متر مربع منازل ویلایی در شهر مشهد در سال ۱۳۸۹
منبع: (یافته‌های نگارندگان)

مقایسه قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی

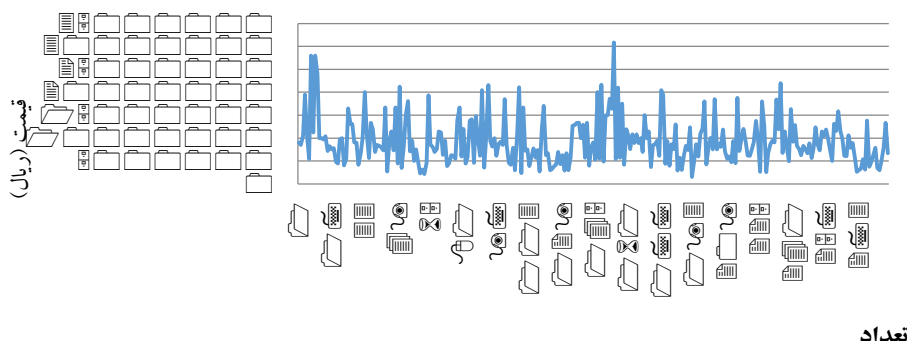
نمودارهای 2 و 3 قیمت هر مترمربع از واحدهای آپارتمانی و منازل ویلایی را با هم نشان می‌دهد. تغییر قیمت واحدهای آپارتمانی و ویلایی در برخی از مناطق که تراکم ارتفاعی کم و سطح توسعه پایین است، کمتر

می‌باشد ولی در مناطق توسعه یافته تر و با تراکم ارتفاعی بیشتر، افزایش می‌یابد. همچنین تعداد واحدهای آپارتمانی (628) مورد بررسی، بیشتر از تعداد منازل ویلایی (372) می‌باشد.



نمودار شماره 2- قیمت هر متر مربع از مسکن آپارتمانی (قیمت به ریال)

منبع: (یافته‌های نگارندگان)



نمودار شماره 3- قیمت هر متر مربع از مسکن ویلایی (قیمت به ریال)

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

نتایج حاصل از کاربرد مدل‌های کاپلان مایر و

رگرسیون کاکس

جداول و نمودارهای ذیل، نتایج کاربرد مدل‌های عمر کاپلان مایر و رگرسیون کاکس در خصوص تعیین احتمال بقای قیمت کلی مسکن، به تفکیک آپارتمانی و ویلایی و عوامل مؤثر بر آن را نشان می‌دهد.

جدول 8 خلاصه تحلیل متغیر را نمایش می‌دهد. همان‌طور که پیداست، 316 مورد قیمت مسکن وارد معادله جداول عمر کاپلان مایر شده‌اند که 238 مورد، آپارتمانی و 78 مورد، ویلایی می‌باشند.

جدول 8- خلاصه فرایند تحلیل متغیرها

عناوین	درصد	تعداد
آپارتمان	75/4	238
ویلایی	24/6	78
جمع	100	316

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

همچنین در جدول 9، ابتدا میانگین و میانه احتمال بقای مسکن به تفکیک آپارتمانی و ویلایی، نشان داده شده، سپس میانگین کلی قیمت مسکن، مشخص گردیده است.

جدول 9- میانگین و میانه احتمال بقای مسکن به تفکیک آپارتمانی و ویلایی

عناوین	میانگین احتمال بقای مسکن				میانه احتمال بقای مسکن			
	تخمین	انحراف استاندارد	95 درصد سطح اطمینان		تخمین	انحراف استاندارد	95 درصد سطح اطمینان	
			حد بالا	حد پایین			حد بالا	حد پایین
آپارتمان	8400000	323474	90340101	77659898	11474527	9292699	5565889	10383613
ویلایی	10200000	9714936	121041276	82958723	19360243	118423207	19178373	15601282
میانگین	8700000	3274532	934180883	80581916	12931942	10411095	6430731	11671518

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

در جدول 10، نتایج آزمون لاگ رنک¹، نشان داده شده است. در این جدول، امکان مقایسه آماری بین قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی در دو گروه عمده فراهم شده است.

جدول 10- مقایسه آماری قیمت مسکن آپارتمانی و ویلایی

مرحله	لگاریتم درست‌نمایی	مسکن آپارتمانی			مسکن ویلایی		
		سطح معنی‌داری	درجه آزادی	آماره خی دو	سطح معنی‌داری	درجه آزادی	آماره خی دو
1	250/189	0/413	1	0/669	0/000	3	17/976

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

براساس نتایج حاصل از جدول 10، مقدار p در آزمون لاگ رنک برابر 0/000 می‌باشد که پس از یک مرحله محاسبه، مؤید وجود تفاوت در بین دو گروه مسکن آپارتمانی و ویلایی می‌باشد.

نتایج حاصل از کاربرد رگرسیون کاکس، در جدول 11 مشخص شده است. این جدول، متغیرهایی که مرحله به مرحله وارد معادله رگرسیونی کاکس شده‌اند را نشان می‌دهد. همان‌طور که از این جدول پیداست، هیچ یک از سه متغیر مورد مطالعه (وسعت زمین، وسعت زیربنا و

1/196 می‌باشد. متغیر «وسعت زمین» نیز با ضریبی برابر با 0/996 می‌باشد. پس از آن، شاخص «سن ساختمان» با ضریب برابر 0/973 در مرحله سوم قرار دارد.

سن) حذف نشده‌اند. مقادیر ضرایب بتا (β)، سطح اطمینان (Sig) و مقدار بتای مورد انتظار (β Exp) که عمده‌ترین و مهم‌ترین نتیجه حاصل از این محاسبه هستند، در جدول مشخص شده‌اند. متغیر «سطح زیربنا» دارای بیشترین ضریب و مقدار ضریب مورد انتظار آن برابر

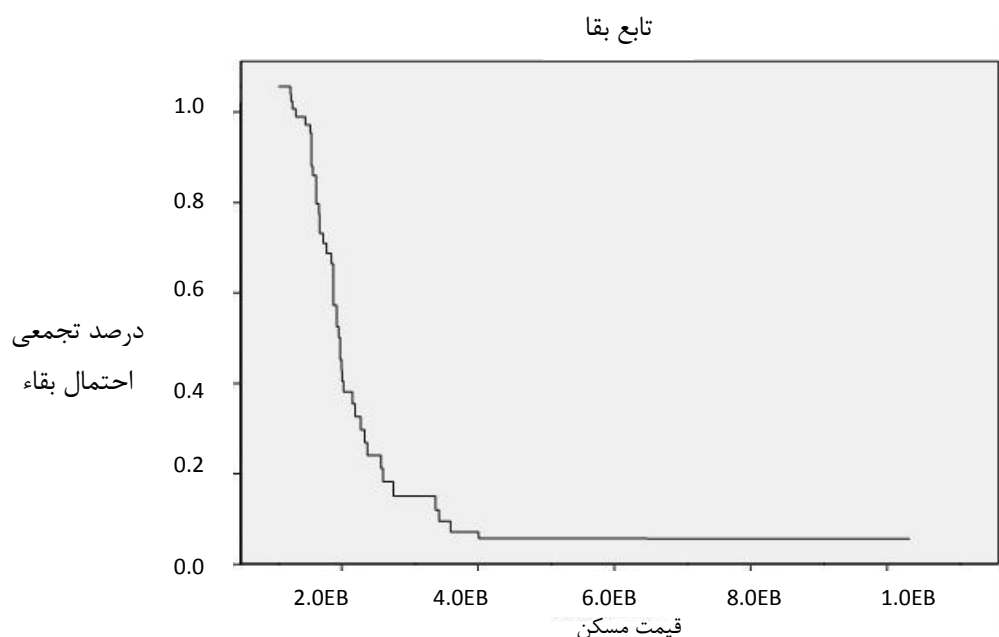
جدول 11- متغیرهای مورد محاسبه در معادله رگرسیونی کاکس

متغیرها	95 درصد سطح اطمینان برای بتای مورد انتظار		مقدار بتای مورد انتظار	سطح معنی‌داری	درجه آزادی	آماره والد	انحراف استاندارد	ضریب بتا
	بالا	پایین						
وسعت زمین	0/999	0/993	0/996	0/013	1	6/231	0/002	-0/004
وسعت زیر بنا	0/999	0/993	1/196	0/011	1	6/509	0/002	-0/004
سن	1/016	0/993	0/973	0/219	1	1/511	0/022	-0/027

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

منحنی احتمال بقا کمتر از یک‌صد میلیون تومان دارای احتمال بقای بالای نزدیک به 1 است و از آن به بعد یک‌باره به صورت خطی کاهش می‌یابد و احتمال بقا به حدود 0/4 در قیمت حدود 200 میلیون تومان می‌رسد؛ زیرا میانگین قیمت واحدهای مسکونی اعم از آپارتمانی و ویلایی حدود 120 میلیون تومان بوده است.

علاوه بر جدول فوق، در نمودارهای 4 و 5، احتمال بقای مسکن آپارتمانی و ویلایی، به صورت کلی و به تفکیک با توجه به قیمت، مشخص شده‌اند. نمودار 4 احتمال بقای قیمت مسکن با استفاده از مدل کاپلان مایر را به صورت کلی نشان می‌دهد. در محور Xها، قیمت مسکن اعم از آپارتمانی و ویلایی نمایش داده شده است. در محور Yها، درصد تجمعی احتمال بقا می‌باشد که



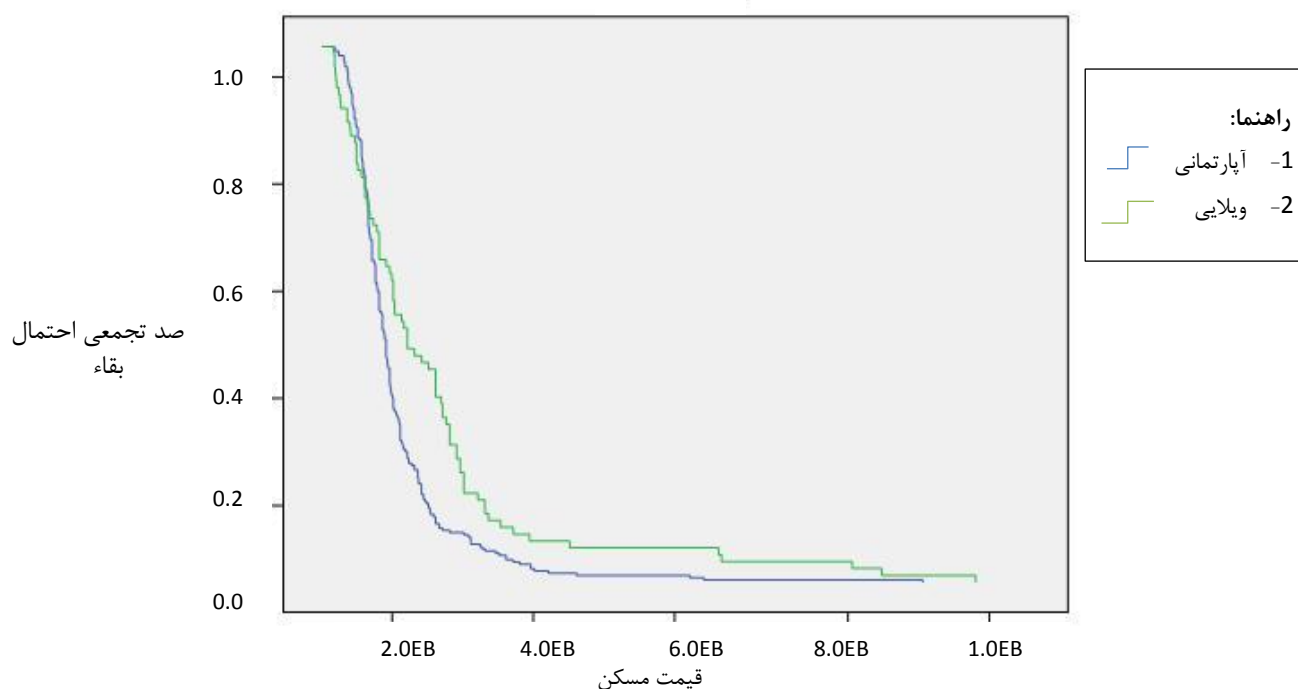
نمودار 4- احتمال بقای قیمت مسکن (ویلایی و آپارتمانی) کاپلان مایر

منبع: (محاسبات نگارندگان)

علاوه بر نمایش احتمال بقای کلی قیمت مسکن اعم از ویلایی و آپارتمانی، در نمودار 5 احتمال بقای قیمت مسکن به تفکیک آپارتمانی و ویلایی به صورت مقایسه‌ای، نمایش داده شده است. همان‌طور که از نمودار پیداست، به طور کلی احتمال بقای قیمت مسکن ویلایی در مقایسه با آپارتمانی، بیشتر است. احتمال اینکه قیمت مسکن ویلایی به حدود 200 میلیون تومان برسد، حدود 4 درصد است و از آن به بعد با شیب نسبتاً زیادی، این احتمال کاهش می‌یابد و چنانچه قیمت مسکن بخواند به حدود 400 میلیون تومان برسد، احتمال آن به حدود 15 درصد کاهش می‌یابد و چنانچه بخواند به حدود یک میلیارد تومان برسد، احتمال به صفر کاهش می‌یابد.

همچنین در این نمودار، منحنی احتمال قیمت مسکن آپارتمانی نیز نشان داده شده است. به طور کلی، احتمال تداوم رشد قیمت مسکن آپارتمانی در مقایسه با مسکن ویلایی، کمتر است. احتمال اینکه قیمت مسکن آپارتمانی در حدود 100 میلیون باشد، در حد 1 یا 100 درصد است؛ زیرا میانگین قیمت مسکن آپارتمانی 104 میلیون تومان می‌باشد، ولی از آن به بعد احتمال تداوم قیمت مسکن آپارتمانی به شدت کاهش می‌یابد و احتمال بقای قیمت مسکن آپارتمانی، در حدود 700 میلیون تومان به عدد صفر کاهش می‌یابد.

تابع بقا



نمودار 5- احتمال بقای قیمت مسکن ویلایی و آپارتمانی در مدل کاپلان مایر
منبع: (محاسبات نگارندگان)

بنابراین از مقایسه دو نمودار 4 و 5 می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت معنی‌داری به لحاظ احتمال بقای قیمت مسکن ویلایی و آپارتمانی وجود دارد و با افزایش قیمت، احتمال بقای (تداوم آن) افزایش می‌یابد.

نمونه‌ای مرکب از 1000 واحد مسکونی، از جوانب مختلف بررسی شد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین شاخص‌ها، در ابتدا حاکی از تفاوت معنی‌دار میانگین شاخص‌ها در مسکن آپارتمانی و ویلایی به شرح زیر است:

در دو شاخص میانگین وسعت زمین (آپارتمانی، 194/43 مترمربع و ویلایی 184/23 مترمربع) و تعداد اتاق (مسکن آپارتمانی 2/18 اتاق و ویلایی 2/31) تفاوت معنی‌دار نیست؛ زیرا مقدار Sig بیشتر از 0/05

6- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این مقاله، هفت شاخص مسکن؛ به تفکیک مسکن «آپارتمانی» و «ویلایی» در شهر مشهد مقدس با

می‌باشد، ولی در سایر شاخص‌ها این تفاوت معنی‌دار است. میانگین قیمت زیربنا در مسکن آپارتمانی برابر 9000000 ریال و در مسکن ویلایی برابر 5015710/59 ریال می‌باشد. میانگین تعداد اتاق در مسکن؛ اعم از آپارتمانی و ویلایی برابر 2/3 اتاق و در آپارتمانی 2 و در ویلایی برابر 2/6 می‌باشد. نتایج حاصل از کاربرد رگرسیون کاکس نشان می‌دهد که متغیرهایی، مرحله به مرحله وارد معادله رگرسیونی کاکس شده‌اند و هیچ یک از سه متغیر (وسعت زمین، وسعت زیربنا و سن) حذف نشده‌اند. مقادیر ضرایب بتا (β) و سطح اطمینان (Sig) و مقدار بتای مورد انتظار (β Exp) که عمده‌ترین و مهم‌ترین نتیجه حاصل از این محاسبه هستند، مشخص شد. متغیر «سطح زیربنا» دارای بیشترین ضریب و مقدار ضریب مورد انتظار آن برابر 1/196 می‌باشد. به دنبال آن متغیر «وسعت زمین» با ضریبی برابر با 0/996 می‌باشد. پس از آن، شاخص «سن ساختمان» با ضریب برابر 0/973 در مرحله سوم قرار دارد. به عبارتی، قیمت مسکن با توجه به نتایج حاصل از رگرسیون کاکس، بیشتر متأثر از وسعت زیربنا می‌باشد؛ زیرا مقدار بتای مورد انتظار برای متغیر وسعت زیربنا برابر با 1/196 می‌باشد. نتایج حاصل از کاربرد جدول بقای قیمت مسکن کاپلان‌مایر، حاکی از تفاوت معنی‌دار بین قیمت مسکن در واحدهای آپارتمانی و ویلایی است. تا حدود 100 میلیون تومان، احتمال ثبات قیمت در مسکن به ویژه از نوع مسکن آپارتمانی بالا و در حد دو رقم (100 درصد) است و بعد از آن با شیب تندی احتمال پایداری و در انواع مسکن اعم از آپارتمانی و ویلایی کاهش می‌یابد. اگر چه قیمت مسکن در مترمربع اعم از ویلایی و آپارتمانی به بیش از 2 میلیون تومان افزایش می‌یابد ولی درصد ناچیزی (حدود 4 درصد) از واحدهای مسکونی را شامل می‌شود. بنابراین پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

1- سرمایه‌گذاران باید به منظور به حداقل رساندن ریسک سرمایه‌گذاری، از شاخص‌های کمی مسکن، اطلاع کافی داشته باشند تا ریسک ناشی از سرمایه‌گذاری خود را در این زمینه کاهش دهند.

2- از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در بررسی قیمت مسکن برای افزایش دقت و کاهش ریسک ناشی از سرمایه‌گذاری در زمینه املاک و مستغلات استفاده شود.

3- با توجه به بُعد خانوار در مشهد مقدس (3/9 نفر در سرشماری سال 1385) و شرایط اقتصادی و درآمدی خانوار، میانگین‌های 2 اتاق در واحد مسکونی آپارتمانی با قیمت متوسط حدود 9 میلیون ریال برای هر مترمربع برای سیاست‌گذاری ساخت و سازهای آینده تأمین مسکن شهروندان، استانداردهای مناسبی خواهند بود.

7- منابع

- اسفندیاری، مرضیه. (1383). برآورد تابع هدانیک قیمت مسکن در شهر اصفهان در فاصله سال‌های 77-1371، *مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان*، 16(3 و 4)، 176-163.
- اکبری، نعمت‌الله؛ عمادزاده، مصطفی؛ رضوی، علی. (1383). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهر مشهد رهیافت اقتصادسنجی فضایی در روش هدانیک، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، شماره 11 و 12، 117-97.
- بیابانی، جهانگیر؛ خسروی، تقوا. (1390). شناسایی حباب قیمت مسکن در تهران در خلال سال‌های 87-1371 با استفاده از مدل پوتربا و مدل Q توبین، *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، 2(5)، 181-131.
- پورمحمدی، محمدرضا. (1385). *برنامه‌ریزی مسکن*، تهران: انتشارات سمت.
- تغییرات قیمت مسکن. (1386). *فصلنامه اقتصاد مسکن*.
- چگنی، علی. (1386). تحولات قیمت زمین، مسکن و اجاره در سال‌های 1370 تا 1386، *فصلنامه اقتصاد مسکن*، شماره 42، 59-42.
- حافظنیا، محمدرضا. (1389). *مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی*، چاپ هفدهم، تهران: انتشارات سمت.
- حکمت‌نیا، حسن؛ انصاری، ژینوس. (1391). *برنامه‌ریزی مسکن شهر میبد با رویکرد توسعه پایدار*، *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، 79(44)، 207-191.
- خلیل عراقی، منصور؛ نوبهار، الهام. (1390). پیش‌بینی قیمت مسکن در شهر تبریز، کاربرد مدل‌های قیمت هدانیک و شبکه عصبی مصنوعی، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، 19(60)، 138-113.

علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز، 8(10)، 128-109.

عطریانفر، حامد؛ برکچیان، سیدمهدی؛ فاطمی اردستانی، سید فرشاد. (1392). ارزیابی روش‌های ترکیب پیش‌بینی؛ مطالعه موردی: قیمت مسکن در شهر تهران، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران، 2(6)، 138-123.

فتاحی، شهرام؛ عباسپور، سحر؛ نظیفی، مینو. (1391). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در ایران با استفاده از رگرسیون چندک، اولین همایش بین‌المللی اقتصادسنجی، روش‌ها و کاربردها، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، 21-1. قلی‌زاده، علی‌اکبر. (1386). حباب قیمت مسکن و عوامل تعیین‌کننده آن در ایران، فصلنامه اقتصاد مسکن، شماره 46، 39-72.

قلی‌زاده، علی‌اکبر؛ بختیاری‌پور، سمیرا. (1391). اثر اعتبارات بر قیمت مسکن در ایران، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران، 1(3)، 159-179.

قیمت‌های بازار مسکن در شهر تهران. (1387). فصلنامه اقتصاد مسکن، شماره 43 و 44.

قیمت‌های بازار مسکن در تهران و مراکز استان‌ها. (1388). فصلنامه اقتصاد مسکن.

کمیجانی، اکبر؛ حائری، مجتبی. (1392). نقش قیمت مسکن در مکانیسم انتقال سیاست پولی، فصلنامه راهبرد اقتصادی، 2(5)، 41-67.

مرکز آمار ایران. (1390). سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان مشهد.

ملکی، سعید. (1390). بررسی وضعیت شاخص‌های کمی و کیفی اجتماعی مسکن در شهرستان اهواز، فصلنامه فضای جغرافیایی، 11(36)، 103-130.

نشریه خلاصه نتایج طرح آمارگیری از قیمت و اجاره مسکن در نقاط شهری کشور. (1387).

وارثی، حمیدرضا؛ موسوی، میرنجم. (1389). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک قیمت (مطالعه موردی: منطقه سه شهر یزد)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، 1(3)، 5-12.

Analysis of International and German-Language LIS Journals-Citation Analysis Versus Reader Surve, Journal OF The American Society For Information Science And Technology, 55(13), 1155-1168.

خوش‌اخلاق، رحمان؛ شریفی، محمدرضا؛ عمادزاده، مصطفی. (1378). تخمین تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل قیمت هدانیک، مطالعه موردی: خمینی شهر، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره 55، 99-117. دانشپور، سیدعبدالهادی؛ حسینی، ساسان. (1391). جایگاه عوامل کالبدی در کاهش قیمت مسکن، مجله آرمانشهر، شماره 9، 61-71.

رهنما، محمدرحیم. (1388). شناسایی نقاط با ارزش شهری در مشهد، فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، 7(13)، 159-190.

رهنما، محمدرحیم. (1390). شناسایی و وجه تسمیه معابر، محلات و اماکن عمومی بافت قدیم شهر مشهد، مشهد: انتشارات اداره کل روابط عمومی و بین‌الملل شهرداری مشهد (انتشارات سخن گستر)، چاپ اول.

رهنما، محمدرحیم؛ قلی‌زاده‌سرابی، شهرزاد. (1391). نقش عوارض شهرداری در قیمت مسکن در شهر مشهد، فصلنامه مطالعات شهری، شماره 3، 44-49.

زراءنژاد، منصور؛ انواری، ابراهیم. (1385). برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن شهر اهواز به روش داده‌های ترکیبی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، 8(28)، 139-168.

زیاری، کرامت‌اله؛ دهقان، مهدی. (1382). بررسی وضعیت مسکن و برنامه‌ریزی آن در شهر یزد، نشریه صفه، شماره 36، 63-75.

سرابی، محمدحسین. (1391). تطور سکونت شهری از مجموعه‌های فامیلی (محله‌ای) تا بلوک‌های آپارتمانی (تفاوت‌های اساسی خانه و مسکن در شهر یزد)، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، 3(10)، 23-42.

صمدی، سعید؛ معینی، شهرام. (1391). تحلیل قیمت مسکن کلانشهری و محدوده رشد شهری در ایران؛ کاربرد الگوی پانل دیتا در شهرهای منتخب تهران، اصفهان و شیراز، فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، 4(14)، 83-100.

عابدین‌درکوش، سعید. (1370). تخمین تابع قیمت واحد مسکونی در شهرهای کوچک ایران، مجله آبادی، 1(1)، 38-44.

عباسلو، محمد؛ سینا، فرشید. (1384). برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن شهری تهران، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، 2(4)، 106-137.

عسگری، علی؛ قادری، جعفر. (1381). مدل هدانیک تعیین قیمت مسکن در مناطق شهری ایران، نشریه ادبیات و

- Cho, M. (1996). House Price Dynamics: A Survey of Theoretical and Empirical issues, *Journal of Housing Research*, vol. 7, 145–172.
- Greef, I., Hass, R. (2000). Housing Price, Bank Lending and Monetary Policy, *Deniederlandsche Bank Research Series Supervision Paper*.
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. (1999). *Applied Survival Analysis*. New York: John Wiley and Sons.
- Kleinbaum, D. (1996). *Survival Analysis: A Self-Learning Text*. New York: Springer-Verlag.
- Knaap, G. (1998). The Determinants of Residential Property Values, *Journal Implications for metropolitan planning, of Planning Literature*, 12(3), 267-282.
- Nicodemo, C. Raya J.M. (2012). Change in the distribution of house prices across Spanish cities, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 42, 739-748.
- Norusis, M. (2004). *SPSS 13.0 Advanced Statistical Procedures Companion*. Upper Saddle-River, N.J: Prentice Hall, Inc.7.
- Ozus, E., Dokmeci, V., Kiroglu, G., Egdemir, G. (2007). Spatial Analysis of Residential Prices in Istanbul European Planning Studies, European, *Jurnal of Turkish Studies* 15(5), 707 - 721.
- Chen, Pei-Fen., Chien, Mei-se., Lee, Chein-Chiang. (2011). *Dynamic modeling of regional house price diffusion in Taiwan Journal of Housing Economics*, 20(4), 315-332.
- Tiwari, P. (1999). Effective housing demand in Mumbai (Bombay) metropolitan region, *Urban Studies*, 36(10), 1783-1809.