

برآورد تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل قیمت هدانیک (سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۸)  
مطالعه موردی شهر کرمان

دکتر مراد راهداری\*

ندا لیلیان\*\*

چکیده

روش ما در این پژوهش، استفاده از الگوی قیمت گذاری هدانیک است. برای برآورد الگوها از روش پنل استفاده کرده‌ایم. بدین صورت که مناطق چهارگانه شهر کرمان را به عنوان مقاطع در نظر گرفته‌ایم و این مناطق را در دوره زمانی ۱۳۷۸-۱۳۸۸ مشاهده کردیم. نتایج نشان می‌دهد که ویژگی‌های فیزیکی بیشتر از ویژگی‌های مکانی و محیطی قیمت واحد مسکونی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. همچنین در بررسی تابع تقاضای مسکن، کشش‌های درآمدی تقاضای مساحت زیربنا و دستگاه حرارت مرکزی، مثبت و کشش درآمدی فاصله از مرکز شهر منفی به دست آمد. از آنجایی که کشش‌های قیمتی از یک بیشتر هستند، بنابراین این کالاها با کشش هستند.

کلید واژه‌ها: تابع تقاضا، مدل قیمت هدانیک، مسکن، کشش، داده‌های ترکیبی (پنل)

طبقه‌بندی JEL: R21, O18, C33

۱. مقدمه

مسکن کالایی ناهمگن، چند بعدی و ترکیبی از تعداد زیادی مشخصه است. ماهیت مسکن با سایر کالاها متفاوت است و نمی‌توانیم مسکن را به عنوان یک کالای تک‌بعدی ببینیم. بنابراین بحث تقاضای مسکن با سایر کالاها متفاوت است که در این پژوهش بررسی خواهد شد.

rahdari\_m@yahoo.com  
neda.leilian@gmail.com

تاریخ پذیرش  
۹۲/۱۰/۱

\* عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور - گروه اقتصاد  
\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد، نویسنده مسؤل

تاریخ دریافت  
۹۱/۷/۲۳

شهر کرمان مساحتی بالغ بر ۴۴۶۲۹ کیلومتر مربع دارد که در مرکز استان کرمان واقع شده است. به طور متوسط، نرخ رشد سالانه جمعیت در شهر کرمان در سال ۱۳۸۵-۱۳۷۵ برابر با ۲/۹۵٪ می‌باشد. جمعیت شهر کرمان در سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، برابر با ۵۱۵۱۱۴ نفر گزارش شده است. تعداد خانوارهای شهر کرمان در این سال برابر با ۱۶۴۷۵۶ است که از کل خانوارهای معمولی ۶۷/۴۱ درصد خانوار ۴ نفره و کمتر، ۱۶/۳۳ درصد خانوار ۵ نفره و ۱۶/۲۵ درصد خانوار ۶ نفره و بیشتر هستند. در واحدهای مسکونی معمولی شهر کرمان ۵۶/۰۶ درصد مالک عرصه و اعیان (زمین و بنا)، ۵/۶۳ درصد مالک اعیانی (بنا) و ۲۹/۹۴ درصد اجاره‌نشین بوده‌اند. در مورد مساحت زیربنای واحدهای مسکونی، بیشتر واحدهای مسکونی مساحت ۱۰۱ تا ۱۵۰ متر دارند. بنابراین نتیجه‌ای که از این آمار می‌توان گرفت این است که بیشتر واحدهای مسکونی شهر کرمان دارای مساحت زیربنای نسبتاً بالایی هستند، برخلاف شهر تهران که به دلیل تراکم جمعیت بسیار زیاد، واحدهای مسکونی با مساحت کمتر ساخته می‌شوند (مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵). در پژوهش‌های انجام شده، تا به حال تابع قیمت هدانیک و تقاضای مسکن برای شهر کرمان برآورد نشده است. علاوه بر این، تقاضای مسکن در شهر کرمان به دلیل ویژگی‌های خاص مردم در ترجیحات خود برای انتخاب واحد مسکونی (مانند لوکس‌پسند بودن) و تفاوت‌های بارز آن با تهران برای این پژوهش انتخاب شده است.

با استفاده از یافته‌های این پژوهش می‌توان رهنمودهای عملی جهت انجام برنامه‌ریزی و عرضه مسکن در شهر کرمان ارائه نمود، چرا که با مشخص شدن میل به پرداخت، در واقع ارجحیت‌های خانوارها مشخص می‌شود، بنابراین عناصری را در طراحی و برنامه‌ریزی منظور می‌کنند که بیشترین تمایل به پرداخت هزینه برای تهیه آن وجود داشته باشد. در حقیقت این بررسی می‌تواند درک روشنی را از فرایند رشد و توسعه بخش مسکن در شهر کرمان فراهم آورد و برنامه‌ریزان شهری با شناخت خصوصیات تقاضای مسکن، قادر به هدایت برنامه‌های توسعه شهری در مجرای صحیح و مناسب خود خواهند بود. در روش هدانیک، مسکن به صورت کالایی با ویژگی‌های متعدد ارزیابی می‌شود.

مسئله اساسی در انتخاب سبدهای از ویژگی‌های مسکن در روش هدانیک این است که اگر سبدهای معینی دارای ویژگی‌های مطلوب‌تری نسبت به سبدهای دیگری باشد، آن سبدهای قیمت بالاتری خواهد داشت که در بازار مسکن منعکس می‌شود، چون مصرف‌کننده آن را با خصوصیات بهتر و بنابراین با قیمت بالاتری ارزیابی می‌کند (عابدین درکوش، ۱۳۸۵).

بنابراین مسکن کالایی ناهمگن است که نمی‌توان تقاضای آن را همانند سایر کالاها به صورت تک‌بعدی تحلیل کنیم. ما در این پژوهش، مسکن را به هیچ عنوان تک‌بعدی فرض نمی‌کنیم و این همان روش قیمت‌گذاری هدانیک است که در ادامه پژوهش به آن می‌پردازیم. در این پژوهش جهت تخمین تابع قیمت هدانیک از ادغام سری‌های زمانی و داده‌های مقطعی (پنل)<sup>۱</sup> استفاده شده است. بدین ترتیب که سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۸ را به عنوان سری زمانی و ۴ منطقه شهر کرمان را به عنوان مقاطع در نظر گرفته‌ایم. روشی که در این پژوهش استفاده شده روش اثرات ثابت<sup>۲</sup> و با استفاده از روش OLS<sup>۳</sup> (حداقل مربعات معمولی) می‌باشد.

## ۲. مبانی نظری و مروری بر مطالعات پیشین

شکل کلی تابع قیمت هدانیک مسکن به صورت زیر است:

$$P_i = \sum_{i=1}^n b_i z_i + U \quad [1]$$

طوری که در آن:  $P_i$  = قیمت واحد مسکونی؛  $b_i$  = قیمت ضمنی هر یک از ویژگی‌ها (ضرایب تخمین)؛  $Z_i$  = ویژگی‌های واحد مسکونی؛  $U$  = جمله پسماند بیانگر سایر ویژگی‌ها (شریفی، ۱۳۷۶، ص ۲۰-۱۰).

یکی از مشهورترین و پرکاربردترین مطالعات انجام شده پیرامون قیمت هدانیک مسکن توسط روزن (۱۹۷۴) انجام شده است. روزن در مطالعه خود با عنوان «قیمت هدانیک و بازار ضمنی» به بررسی بازار کالاهایی با  $n$  مشخصه می‌پردازد. در این بازار هر کالا قیمتی مخصوص به خود دارد ولی قیمتی برای تک تک مشخصه آن کالا در بازار وجود ندارد. برای به دست آوردن قیمت هر یک از مشخصه‌ها می‌توان تابعی به شکل زیر تعریف نمود:

۱. Panel Data

2. Fixed Effects

۳. Ordinary Least Squares (OLS)

$$P(z) = P(z_1 \dots z_n) \quad [۲]$$

که در آن  $P(z)$  قیمت بازاری و  $z_1 \dots z_n$  ویژگی‌های کالای مورد نظر می‌باشند، که این تابع ارتباط دهنده هر یک از ویژگی‌های موجود در کالا و قیمت بازاری آن کالا است. به عبارت دیگر، تابع فوق این نکته را روشن می‌سازد که ویژگی‌های کالا، قیمت بازاری آن کالا را تعیین می‌کنند.

روش کار در این پژوهش با استفاده از الگوی دو مرحله‌ای روزن است. فرض روزن این است که خانوارها مصرف‌کننده مجموعه‌ای از مشخصه‌ها هستند که این مشخصه‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند: ویژگی‌های فیزیکی واحد مسکونی (که در این پژوهش آن را با  $F$  نشان می‌دهیم) و ویژگی‌های مکانی و محیطی واحد مسکونی (که در این پژوهش آن را با  $L$  نشان می‌دهیم). ویژگی‌های فیزیکی واحد مسکونی در این مطالعه عبارت‌اند از: مساحت زیربنای واحد مسکونی، تعداد اتاق‌های واحد مسکونی، نوع اسکلت ساختمان، تسهیلات یا امکانات رفاهی واحد مسکونی (دستگاه حرارت مرکزی) و تعداد طبقات. ویژگی‌های مکانی و محیطی عبارت از، فاصله واحد مسکونی تا مرکز شهر و فاصله واحد مسکونی تا پارک است.

به این ترتیب اگر مشخصه‌ها را با  $H(F_1, F_2, \dots, F_n, L_1, L_2, \dots, L_m)$  و قیمت واحد مسکونی را با  $P(H)$  و سایر کالاها را با  $X$  نشان دهیم، می‌توان تابع مطلوبیت خانوار را به صورت زیر نوشت:

$$U = U(X, H) = U(X, F_1, F_2, \dots, F_n, L_1, L_2, \dots, L_m) \quad [۳]$$

که در تابع فوق،  $F_1, F_2, \dots, F_n, L_1, L_2, \dots, L_m$  خصوصیات کالای مورد نظر (که در این پژوهش مسکن می‌باشد)،  $F$ ها شامل ویژگی‌ها و خصوصیات فیزیکی واحد مسکونی و  $L$ ها شامل ویژگی‌ها و خصوصیات مکانی و محیطی واحد مسکونی و  $X$  سایر کالاهای موجود در بازار است.

حال قید بودجه خانوار را معرفی می‌کنیم. اگر برای سهولت، قیمت سایر کالاهای مصرفی را واحد در نظر بگیریم و همچنین درآمد خانوار را  $Y$  فرض کنیم محدودیت بودجه خانوار به شکل زیر به دست می‌آید:

$$Y = X + P(H) \quad [۴]$$

با به حداکثر رساندن تابع مطلوبیت نسبت به محدودیت بودجه از طریق روش لاگرانژ،

شرط اولیه به حداکثر رساندن مطلوبیت بدین شرح به دست می‌آید:

$$L = U(X, F_1, F_2, \dots, F_n, L_1, L_2, \dots, L_m) + \lambda[Y - X - P(H)] \quad [۵]$$

$$\frac{\partial L}{\partial X} = \frac{\partial U}{\partial X} - \lambda = 0 \Rightarrow \frac{\partial U}{\partial X} = U_X = \lambda \quad [۶]$$

$$\frac{\partial L}{\partial F_i} = \frac{\partial U}{\partial F_i} - \lambda \frac{\partial P(H)}{\partial F_i} = 0 \Rightarrow \frac{\partial U}{\partial F_i} = U_{F_i} = \lambda \frac{\partial P(H)}{\partial F_i} = U_X \frac{\partial P(H)}{\partial F_i} \quad [۷]$$

$$\frac{\partial L}{\partial L_j} = \frac{\partial U}{\partial L_j} - \lambda \frac{\partial P(H)}{\partial L_j} = 0 \Rightarrow \frac{\partial U}{\partial L_j} = U_{L_j} = \lambda \frac{\partial P(H)}{\partial L_j} = U_X \frac{\partial P(H)}{\partial L_j} \quad [۸]$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Y - X - P(H) = 0 \quad [۹]$$

از روابط (۶) و (۷) و (۸) شرط اولیه حداکثر کردن مطلوبیت به دست می‌آید:

$$\frac{\partial P(H)}{\partial F_i} = P_{F_i} = \frac{U_{F_i}}{U_X} \quad i=1,2,3,\dots,n \quad [۱۰]$$

$$\frac{\partial P(H)}{\partial L_j} = P_{L_j} = \frac{U_{L_j}}{U_X} \quad j=1,2,3,\dots,m \quad [۱۱]$$

که در روابط فوق؛  $U_X =$  مطلوبیت نهایی ناشی از مصرف سایر کالاها ( $X$ )؛

$U_{F_i} =$  مطلوبیت نهایی ناشی از مصرف  $i$  امین مشخصه فیزیکی واحد مسکونی؛

$U_{L_j} =$  مطلوبیت نهایی ناشی از مصرف  $j$  امین مشخصه مکانی و محیطی واحد مسکونی؛

$P_{F_i} =$  میل نهایی به پرداخت خانوار برای  $i$  امین مشخصه فیزیکی واحد مسکونی؛

$P_{L_j} =$  میل نهایی به پرداخت خانوار برای  $j$  امین مشخصه مکانی و محیطی واحد مسکونی

هستند (Rosen, 1974, P.34-55).

بنابراین اولین مرحله پژوهش، تعیین قیمت‌های ضمنی هر یک از مشخصه‌های مسکن است که این کار (استخراج تابع قیمت هدانیک) به وسیله برازش قیمت واحد مسکونی بر کلیه مشخصه‌ها صورت می‌گیرد. پس از آنکه برازش فوق را انجام دادیم با مشتق‌گیری از تابع قیمت هدانیک، قیمت‌های ضمنی برای هر یک از مشخصه‌های واحد مسکونی حاصل می‌شود. بنابراین قیمت‌های ضمنی مشخصه‌های مسکن همان ضرایب تخمین هستند. این قیمت‌های ضمنی در واقع برآوردی از میل به پرداخت خانوارها برای هر یک از مشخصه‌های مسکن می‌باشد. پس از آنکه قیمت‌های ضمنی را به دست آوردیم، در مرحله

بعدی با استفاده از قیمت‌های ضمنی به دست آمده از «تابع قیمت هدانیک» و با داشتن مقادیر هر یک از مشخصه‌های واحد مسکونی، تابع تقاضا برای هر یک از مشخصه‌ها و عناصر اصلی واحد مسکونی برآورد خواهد شد. در این حالت می‌توان تابع تقاضا را برای عناصر اصلی واحد مسکونی به شکل زیر بیان نمود:

$$D_{Hi} = H_i = f(P_{Hi}, Y_i, S_i) \quad [12]$$

که در رابطه فوق؛  $D_{Hi}$  = تقاضا برای آامین مشخصه واحد مسکونی؛  $H_i$  = مقدار آامین مشخصه (چون در اینجا مشخصه‌های مسکن مورد نظر است این مشخصه‌ها با  $H$  نشان داده شده است)؛  $P_{Hi}$  = قیمت ضمنی آامین مشخصه واحد مسکونی؛  $Y_i$  = درآمد خانوار  $i$ ؛  $S_i$  = مشخصات اجتماعی خانوار  $i$ ، است.

پس از برآورد داده‌های فوق، پارامترهای توابع تقاضا برای مشخصه‌های اصلی واحد مسکونی برآورد می‌گردد (شریفی، ۱۳۷۶، ص ۲۰-۱۰).

لودهی و پاشا (۱۹۹۱) با مطالعه بر در مورد دو قسمت بافت فرسوده قدیمی و بافت جدید شهر کراچی به بررسی خصوصیات ساختاری تقاضای مسکن پرداخته‌اند. روش آنها نیز بر استفاده از تابع هدانیک استوار بوده است. بر این اساس ابتدا توابع هدانیک برای دو منطقه از شهر کراچی برآورد شده‌اند. سپس با استفاده از ارزش‌های هدانیکی به دست آمده، معادله تقاضای مسکن برآورد شده است. بر اساس نتایج استخراج شده، تعداد شاغلان ساکن در واحد مسکونی، اثر قوی تری را نسبت به متغیر جمعیت بر تقاضای مسکن خواهد گذاشت. همچنین در تمامی معادلات به دست آمده میزان تحصیلات اثر مثبتی بر مخارج مسکن دارد. کشش‌های درآمدی تقاضای مسکن در دو ناحیه جدید و قدیم شهر به ترتیب ۱/۲ و ۰/۱۲ برآورد شده است. در واقع کمبود خدمات شهری (آب، برق و ...) دلیلی دیگر بر کم تمایلی به استفاده از مسکن در این مناطق است.

تیواری و پاربخ (۱۹۹۸) در مطالعه خود با عنوان «تقاضای مسکن و سیاست‌گذاری مسکن در مناطق شهری هند» تقاضا برای خصوصیات مسکن و تقاضا برای مسکن را تخمین زده‌اند. برای مورد اول از روش روزن استفاده کرده و قیمت هدانیک را به دست آورده و از قیمت هدانیک برای تخمین تقاضای مسکن استفاده نموده‌اند. متغیرهایی که

برای تخمین تابع قیمت هدانیک به کار رفته‌اند عبارت‌اند از: اجاره به عنوان شاخصی از قیمت واقعی مسکونی، ناحیه‌ای که واحد مسکونی در آن قرار گرفته، نوع ساختمان و نوع مصالحی که به کار رفته است. برای تخمین تقاضای مسکن، متغیرها عبارت‌اند از: اجاره به عنوان شاخصی از مخارج مصرف‌کننده در مورد مسکن، سن سرپرست خانوار، تراکم خانوار، درآمد سالانه خانوار، قیمت واحد مسکونی. نتیجه اینکه کشش درآمدی در هند نسبت به سایر کشورهای در حال توسعه بالاست و برای مالکان کمی بالاتر از مستأجران می‌باشد. این مسئله به این دلیل است که در هند، مسکن مهم‌ترین سرمایه‌گذاری برای خانوارهاست. کشش قیمتی برای واحدهای ملکی کمی از واحدهای استیجاری کمتر است، یعنی همه گروه‌های درآمدی نسبت به تغییرات قیمت حساس می‌باشند. این مسئله نشان داده است که برنامه‌های یارانه‌ای دولت برای مستأجران کارایی کمتری نسبت به اجرای این برنامه‌ها برای مالکان دارد.

وان باستیک، الن هاناك و روبرت والتا (۲۰۰۹) در مقاله خود به برآورد تابع هدانیک مسکن در شمال غربی آمریکا پرداختند. هدف از این پژوهش تأثیر گرم شدن کره زمین در قیمت واحدهای مسکونی در نزدیکی‌های قطب در غرب ایالات متحده و کانادا است. نتیجه‌ای که از این پژوهش حاصل است بدین صورت است: گرم شدن کره زمین، قیمت واحدهای مسکونی را در اطراف قطب کاهش می‌دهد و هر چه شدت بارش برف کمتر می‌شود، تقاضا برای واحدهای مسکونی کاهش می‌یابد.

اولین مطالعات انجام شده در ایران پیرامون قیمت هدانیک مسکن، توسط دکتر سعید عابدین در کوش انجام شده است. عابدین در کوش و معصومیان (۱۳۶۱) در مطالعه‌ای با عنوان «الگوی تابع قیمت هدانیک در ارتباط با تقاضای مسکن شهری تهران» به شناسایی تقاضای بازار مسکن شهری و تعیین اهمیت هر یک از عوامل مؤثر بر قیمت بازاری واحدهای مسکونی شهر تهران پرداختند. در این پژوهش برای تخمین زدن و برآورد پارامترهای طرف تقاضای مسکن شهری در شهر تهران از الگویی که به نظر مناسب‌ترین الگوی کاربردی موجود بوده (با توجه به امکانات) استفاده شده است. این الگو تابعی از دو

گروه یا دو مجموعه عوامل یا مشخصه‌هایی که واحد مسکونی مورد نظر را تشکیل داده و آن را تعریف و تبیین می‌کنند است. گروه اول تحت عنوان عوامل فیزیکی شناسایی می‌شوند و گروه دوم مشخصه‌های مربوط به محیط و همسایگی هستند. از مهم‌ترین نتایج به دست آمده می‌توان به اهمیت متغیر سطح زیربنای واحد مسکونی در تعیین قیمت آن اعم از واحدهای مسکونی و ویلایی و آپارتمانی اشاره کرد.

شریفی (۱۳۷۶) در مطالعه خود تابع تقاضای هدانیک مسکن را برای شهر خمینی‌شهر برآورد نمود. وی در پژوهش خود داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز را به صورت مقطعی و از طریق تکمیل پرسشنامه به‌دست آورد. الگوی مورد استفاده در پژوهش، الگوی دو مرحله‌ای روزن می‌باشد. از جمله نتایج به دست آمده تأثیرگذاری ویژگی‌های فیزیکی، محیطی و همسایگی واحد مسکونی بر روی قیمت بازاری آن است. همچنین تقاضای عناصر واحد مسکونی تحت تأثیر قیمت‌های ضمنی ویژگی‌ها، درآمد، متوسط سن، متوسط تحصیلات و تعداد نفرات ساکن در واحد مسکونی قرار می‌گیرند.

قلی‌زاده و شکریان (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای به مقایسه مدل قیمت هدانیک سنتی و مدل هدانیک رید در برآورد تابع هدانیک قیمت مسکن در مناطق شهری استان همدان پرداختند. در روش مرسوم و سنتی قیمت هدانیک، ویژگی‌های فیزیکی و ساختاری واحد مسکونی و ویژگی‌های محیط و همسایگی برای برآورد قیمت مسکن لحاظ می‌شود. روشی که در این مطالعه در نظر گرفته شده است روش هدانیک پیشنهادی توسط رید<sup>۴</sup> است. در این روش علاوه بر موارد قبلی، ویژگی‌های خریداران و مالکان واحد مسکونی نیز در مدل وارد می‌شود. بر اساس نتایج به دست آمده، مدل رید نسبت به مدل هدانیک سنتی از قدرت توضیح دهنده بیشتری برخوردار می‌باشد. این مدل به تفکیک مالکان و مستأجران تخمین زده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که کیفیت خدمات مسکن، عواملی مانند: زیربنا، تعداد اتاق، اسکلت فلزی و آجری، تعمیرات سالیانه، پکیج،

---

۴. Reid



آسانسور و نیز متغیرهای دموگرافیکی مانند: سن، جنس، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل مالک واحد مسکونی بر قیمت مسکن در مناطق شهری استان همدان تأثیر معناداری دارند.

### ۳. تشریح الگو

در این پژوهش دو الگو داریم که الگوی اول مربوط به قیمت هدانیک مسکن، و الگوی دوم تقاضای مسکن است. مرحله اول کار بر اساس الگوی دو مرحله‌ای روزن است که قیمت هدانیک مسکن با استفاده از خصوصیات فیزیکی و مکانی و محیطی مسکن برآورد می‌شود. سپس با استفاده از قیمت‌های هدانیک (ضمنی) به دست آمده تابع تقاضا برای عناصر اصلی واحد مسکونی برآورد خواهد شد. لازم است توضیح داده شود که در الگوی هدانیک مسکن روش کار بدین صورت است که تابع تقاضا برای ویژگی‌های واحد مسکونی برآورد می‌شود.

#### ۳.۱. الگوی قیمت هدانیک مسکن در شهر کرمان

همان طور که در ابتدای این مقاله عنوان شد، تابع قیمت هدانیک مسکن بر اساس ویژگی‌های فیزیکی و مکانی و محیطی مسکن برآورد می‌شود. بنابراین الگویی که در این پژوهش برای برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن در نظر گرفته شده، الگویی است که این ویژگی‌ها را دربرمی‌گیرد. این الگو در پژوهش شریفی (۱۳۷۶) به شکل زیر استفاده شده است که ما در این پژوهش نیز الگوی قیمت هدانیک مسکن را به صورت زیر به کار می‌بریم:

$$PRIC = f(SURV, SKE, ROOM, STAG, WARM, CENT, PARK) \quad [۱۳]$$

طوری که PRIC: قیمت یک مترمربع زیربنای واحد مسکونی؛ SURV: مساحت زیربنای واحد مسکونی؛ SKE: نوع اسکلت واحد مسکونی (حروف M و S در جلوی این متغیر به ترتیب بیانگر بادوام بودن و نیمه بادوام بودن نوع اسکلت می‌باشد)؛ ROOM: تعداد اتاق‌های واحد مسکونی (اعداد جلوی این متغیر بیانگر تعداد اتاق‌هاست)؛ STAG: تعداد طبقات واحد مسکونی (اعداد جلوی این متغیر بیانگر تعداد طبقات است)؛ WARM: داشتن امکانات رفاهی (دستگاه حرارت مرکزی)؛ CENT: فاصله مرکز هر منطقه از مرکز

اصلی شهر؛ PARK: فاصله مرکز هر منطقه از پارک می‌باشد.

۱،۱،۳. بررسی داده‌های آماری متغیرهای تابع قیمت هدانیک مسکن شهر کرمان کلیه آمارهای مربوط به ویژگی‌های فیزیکی واحد مسکونی در شهر کرمان (مساحت زیربنا، نوع اسکلت واحد مسکونی، تعداد اتاق‌ها، تعداد طبقات و امکانات رفاهی) در سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۸ به تفکیک مناطق چهارگانه شهر کرمان، توسط مدیریت برنامه‌ریزی و آمار استانداری کرمان و بنیاد مسکن و شهرسازی استان کرمان جمع‌آوری شده است. همچنین آمارهای مربوط به ویژگی‌های مکانی و محیطی (فاصله از مرکز شهر و فاصله از پارک) با مراجعه به نقشه شهر کرمان جمع‌آوری شده است.

۲،۱،۳. آزمون‌های پایایی متغیرهای تابع قیمت هدانیک مسکن در شهر کرمان بررسی پایایی متغیرها و آزمون‌های مربوط، در حالت پنل با حالتی که داده‌ها به صورت سری زمانی است تفاوت عمده‌ای دارد. برای انجام آزمون از آزمون ایم، پسران و شین<sup>۵</sup> استفاده شده است. با استفاده از نتایج آزمون در این پژوهش برای متغیرهای تابع قیمت هدانیک، متغیرهای PRIC و SURV و SKES و ROOM2 و STAG2 در سطح احتمال ۵٪، چه با روند و چه بدون روند، دارای ریشه واحد هستند و بنابراین فرضیه صفر مبتنی بر وجود ریشه واحد رد نمی‌شود و این متغیرها ناپایا هستند. نتایج آزمون پایایی متغیرهای SKEM و ROOM3 و ROOM4 و STAG1 و STAG3 نشان‌دهنده پایایی این متغیرها با وجود روند زمانی است. بقیه متغیرها مانند ROOM1 و WARM و CENT و PARK در سطح احتمال ۵٪ پایا هستند.

۳،۱،۳. برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن در شهر کرمان و تفسیر ضرایب برآورد الگوها به روش پنل است. از بین روش‌های مختلف، روشی که در این پژوهش به

کار می‌رود، با استفاده از آزمون  $F^*$ ، روش اثرات ثابت<sup>۷</sup> است.

نتایج تخمین نهایی در جدول ۱ ارائه شده است:

جدول ۱. برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن در شهر کرمان

نام متغیر	تخمین نهایی	علامت انتظاری
C	۱۵۵۵۹.۳۲ (۱۷,۹۹)	—
SURV (مساحت زیربنا)	*۳۳,۱۲ (۲۵,۴۴)	مثبت
SKEM (اسکلت بادوام)	*۲,۶۲ (۷,۴۹)	مثبت
SKES (اسکلت نیمه بادوام)	*۶,۱ (۳۶,۴۸)	مثبت
ROOM1 (دارای یک اتاق)	*-۴۵,۵۹ (۲۹,۶۷)	منفی
ROOM2 (دارای دو اتاق)	—	مثبت
ROOM3 (دارای سه اتاق)	*-۷,۳۲ (-۱۵,۸۳)	مثبت
ROOM4 (دارای چهار اتاق و بیشتر)	—	مثبت
STAG1 (یک طبقه)	*-۹,۹۹ (-۱۹,۹۱)	؟
STAG2 (دو طبقه)	—	؟
STAG3 (سه طبقه و بیشتر)	*-۴۲,۴۶ (-۲۷,۶۷)	؟
WARM (دستگاه حرارت مرکزی)	*۱۴,۸۹ (۲۵,۴)	مثبت
CENT (فاصله از مرکز شهر)	-۰,۳۵ (-۱,۷۸)	منفی
PARK (فاصله از پارک)	—	مثبت
DW	۲,۹۳	—
R <sup>2</sup>	۰,۹۹	—
$\bar{R}^2$	۰,۹۹	—

v. Fixed Effects

_____	۱۴۸۱,۴۲	F
-------	---------	---

(۱) فرم تابع خطی است (۲) ارقام داخل پرانتز مقادیر آماره t را نشان می‌دهند. \* ضرایب در سطح اطمینان ۹۹٪ معنی‌دار هستند.

معادله تخمین زده شده تابع قیمت هدانیک به صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} \text{PRIC} = & 15559.32 + 33.12\text{SURV} + 2.62\text{SKEM} + 6.1\text{SKES} - 45.59\text{ROOM1} - \\ & (17.99) \quad (25.44) \quad (7.49) \quad (36.48) \quad (-29.67) \\ & 7.32\text{ROOM3} - 9.99\text{STAG1} - 42.46\text{STAG3} + 14.89\text{WARM} - 0.35\text{CENT} + \varepsilon \\ & (-15.83) \quad (-19.91) \quad (-42.46) \quad (25.4) \quad (-1.78) \quad [14] \end{aligned}$$

در تخمین اولیه همخطی<sup>۸</sup> و خود همبستگی<sup>۹</sup> شدید بین متغیرها وجود داشت. به همین دلیل ابتدا متغیرهایی که خود همبستگی به وجود آورده‌اند مشخص شدند و بر این مبنا حذف متغیر مرتبط انجام شد. متغیرهایی که در مدل خود همبستگی شدید به وجود آوردند عبارت‌اند از: ROOM2 و ROOM4 و STAG2. همچنین متغیر فاصله از پارک (PARK) به دلیل ایجاد همخطی با متغیر فاصله از مرکز شهر (CENT) از مدل حذف شده است. ضریب تشخیص مدل بالاست و نشان‌دهنده قدرت توضیح‌دهندگی خوب مدل است. در تخمین نهایی همه متغیرها دارای آماره t مناسب هستند و بنابراین مشکل همخطی در تخمین وجود ندارد. مقادیر داخل پرانتز آماره t را نشان می‌دهند. ضرایب تخمین این مدل دارای بیشترین علایم مورد انتظار است. همچنین فرم تابع برآورد شده به صورت خطی است.

ضرایب برآورد شده نشان می‌دهد که عوامل فیزیکی بیشتر از عوامل مکانی و محیطی قیمت واحد مسکونی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از بین عوامل فیزیکی، مساحت زیربنا دارای بیشترین تأثیر مثبت و واحدهای مسکونی دارای یک اتاق بیشترین تأثیر منفی را دارند. متغیر مساحت زیربنا (SURV) دارای علامت مورد انتظار است و ضریب این متغیر نشان‌دهنده تأثیر بسیار زیاد آن بر قیمت واحد مسکونی است. طوری که یک متر مربع افزایش در مساحت زیربنا یک واحد مسکونی ۳۳/۱۲ هزار ریال افزایش در قیمت مسکن را به دنبال خواهد داشت. چون حجم غالب واحدهای مسکونی در منطقه مورد مطالعه به صورت دو طبقه و اصطلاحاً ویلایی است، بهای مساحت زیربنا بیشتر از ارزش زمین تبعیت می‌کند و چون زمین نیز در حجم غالب حدود ۲۰۰ متر مربع می‌باشد؛ لذا نتیجه برآورد

۸. Collinearity

۹. Autocorrelation

نشان می‌دهد که با افزایش مساحت زیربنا، بهای هر متر مربع نیز افزایش می‌یابد. بدیهی است اگر مساحت بیش از متعارف افزایش یابد چنین نخواهد بود. اما این حالت در اقلیت بوده و بر تخمین این مطالعه تأثیرگذار نبوده است.

متغیر نوع اسکلت واحد مسکونی (SKE) نیز دارای علامت مورد انتظار است که از بین دو نوع مصالحی که برای این پژوهش در نظر گرفتیم متغیر اسکلت نیمه بادوام (SKES) تأثیر بیشتری نسبت به متغیر اسکلت بادوام (SKEM) روی قیمت واحد مسکونی دارد. بنابراین یک واحد افزایش در تعداد واحدهای مسکونی دارای اسکلت بادوام و نیمه بادوام به ترتیب ۲/۶۲ و ۶/۱ هزار ریال افزایش در قیمت واحد مسکونی را در پی خواهد داشت.

۳. متغیر واحدهای مسکونی دارای یک اتاق (ROOM1) دارای علامت مورد انتظار است، اما متغیر واحدهای مسکونی دارای سه اتاق (ROOM3) تنها متغیری است که دارای علامت مورد انتظار نمی‌باشد و ضریب آن منفی است. این امر می‌تواند به این دلیل باشد که مردم شهر کرمان داشتن خانه‌هایی با هال و پذیرایی بزرگ را بیشتر ترجیح می‌دهند. بنابراین واحدهای مسکونی که دارای سه اتاق هستند برای آنها چندان مطلوب نیست و ارجحیت برای انتخاب را بیشتر در مساحت بالای هال و پذیرایی می‌بینند. این می‌تواند به همان دلیل لوکس‌پسند بودن مردم شهر کرمان باشد که در ابتدای پژوهش به آن اشاره شد. یعنی اگر مترآژ ثابتی را برای واحد مسکونی در نظر بگیریم، مردم کرمان بیشتر ترجیح می‌دهند این مترآژ را به بزرگی هال و پذیرایی اختصاص دهند تا به افزایش تعداد اتاق‌ها. به لحاظ اقتصادی می‌توان این‌طور بیان کرد که اگر دو واحد مسکونی دارای مساحت زیربنای یکسان باشند ولی یکی دارای دو اتاق و دیگری سه اتاق باشد، تقاضا برای واحد مسکونی دارای دو اتاق بیشتر است. بنابراین یک واحد افزایش در تعداد واحدهای مسکونی دارای یک اتاق و سه اتاق، به ترتیب ۴۵/۵۹ و ۷/۳۲ هزار ریال کاهش در قیمت واحد مسکونی را موجب می‌شوند.

۴. ضریب متغیرهای واحدهای مسکونی یک طبقه (STAG1) و سه طبقه (STAG3) دارای علامت منفی می‌باشند. با پژوهش‌های تجربی مشاهده شد که بیشتر واحدهای مسکونی شهر کرمان به صورت دو طبقه هستند، زیرا مردم کرمان بیشتر ترجیح می‌دهند

یک طبقه اضافه بر واحد مسکونی خود داشته باشند آن را اجاره بدهند یا خانوارهایی که فرزندان بیشتری دارند تعدادی از فرزندان را در طبقه دوم مستقر می‌کنند. بنابراین در حال حاضر واحدهای مسکونی یک طبقه (ویلايي) در این شهر بسیار کم شده و همچنین واحدهای مسکونی که بیشتر از دو طبقه باشد برای مصرف کنندگان چندان مطلوب نیست و بنابراین علامت ضرایب این متغیرها نیز منطقی و قابل توجیه می‌باشد. بدین ترتیب یک واحد افزایش در تعداد واحدهای مسکونی یک طبقه و سه طبقه، به ترتیب ۹/۹۹ و ۴۲/۴۶ هزار ریال کاهش در قیمت واحد مسکونی را به دنبال خواهند داشت.

۵. متغیر دستگاه حرارت مرکزی (WARM) نیز دارای علامت انتظاری و مثبت است، زیرا واحدهای مسکونی که دارای سیستم حرارت مرکزی هستند قیمت بالاتری نسبت به واحدهای مسکونی که این امکان را ندارند خواهند داشت. بنابراین طبق ضریب به دست آمده، یک واحد افزایش در تعداد واحدهای مسکونی مجهز به دستگاه حرارت مرکزی، ۱۴/۸۹ هزار ریال افزایش در قیمت واحد مسکونی را در پی دارد.

۶. متغیر مهم دیگری که از ویژگی‌های مکانی و محیطی واحدهای مسکونی به شمار می‌رود متغیر فاصله از مرکز اصلی شهر (CENT) است که تأثیر نسبتاً کمی بر قیمت واحد مسکونی دارد. علامت ضریب این متغیر نیز موافق علامت مورد انتظار و منفی است، زیرا واحدهای مسکونی که در نقاط نزدیک‌تر از مرکز شهر واقع شده‌اند برای مصرف کنندگان مطلوب‌تر بوده و دارای قیمت بالاتری نسبت به واحدهای مسکونی که دورتر از مرکز شهر و در حاشیه واقع شده‌اند می‌باشند. به طوری که یک متر افزایش در فاصله از مرکز شهر، ۰/۳۵ هزار ریال کاهش در قیمت واحد مسکونی را به دنبال دارد.

۲,۳. الگوی تخمین تابع تقاضا برای مشخصه‌های اصلی واحدهای مسکونی در شهر کرمان در این پژوهش، در مرحله دوم کار، به برآورد توابع تقاضای عناصر اصلی واحد مسکونی یعنی مساحت زیربنا و تسهیلات (دستگاه حرارت مرکزی) و فاصله تا مرکز اصلی شهر پرداخته می‌شود. در این مرحله با استفاده از ضرایب به دست آمده از برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن، توابع تقاضا برآورد می‌شوند. به صورتی که این ضرایب در تابع معمولی

تقاضا قرار داده می‌شود و به جای مقدار، مقدار تقاضای مربوط به هر سال در هر منطقه منظور می‌گردد. به این ترتیب قیمت‌های ضمنی برای هر سال و هر منطقه به دست می‌آید. همان‌طور که پیشتر اشاره شد، از آنجایی که در روش هدانیک، برآورد تابع تقاضای مسکن به شکل برآورد تابع تقاضا برای مشخصه‌های فیزیکی و مکانی و محیطی واحد مسکونی انجام می‌پذیرد، در این پژوهش نیز تابع تقاضا به این شکل برآورد شده است. اما به دلیل اینکه متغیرها زیاد هستند، تابع تقاضا فقط برای عناصر اصلی و مهمتر واحد مسکونی که تأثیر بیشتری در قیمت مسکن دارند، همچنین برای تنها ویژگی مکانی و محیطی که در این پژوهش آورده شده است برآورد می‌شود.

مضافاً اینکه، متغیرهایی که در این بخش از پژوهش لازم است در تخمین تابع تقاضا حضور یابند، متغیرهایی هستند که بر تابع تقاضا تأثیر گذارند. الگوی به کار گرفته در این قسمت از پژوهش معادله (۱۲) است. در معادله (۱۲) ملاحظه شد که عوامل تأثیرگذار بر تابع تقاضای مسکن، قیمت‌های ضمنی، درآمد و مشخصات اجتماعی خانوار هستند. مشخصات اجتماعی خانوار، خصوصیات در خانوار هستند که می‌توانند بر تقاضای مسکن تأثیرگذار باشند. این مشخصات در این پژوهش شامل: متوسط تعداد افراد ساکن در واحد مسکونی، متوسط تعداد افراد باسواد در واحد مسکونی و متوسط تعداد افراد دارای درآمد در واحد مسکونی است. از آنجایی که این عوامل بر تقاضای مسکن تأثیر می‌گذارند، لازم است این خصوصیات در تخمین تابع تقاضا حضور یابند. همچنین متغیر دیگری که در تخمین وارد می‌شود، متغیر متوسط هزینه ایاب و ذهاب سالانه افراد ساکن در واحد مسکونی است. از آنجایی که این متغیر فقط در مقدار تقاضای فاصله واحد مسکونی از مرکز شهر تأثیرگذار است، لذا این متغیر تنها در تخمین تابع تقاضای CENT وارد می‌شود. (شریفی، ۱۳۷۶)

بنابراین، می‌توان متغیرهای الگو را به قرار زیر تعریف کرد:

متغیرهای وابسته عبارت‌اند از: ۱. متغیر وابسته مقدار تقاضای مساحت زیربنای واحد مسکونی (SURV)؛ ۲. متغیر وابسته مقدار تقاضای امکانات رفاهی (دستگاه حرارت مرکزی) (WARM)؛ ۳. متغیر وابسته مقدار تقاضای فاصله از مرکز اصلی شهر (CENT).

متغیرهای مستقل عبارت‌اند از: ۱. متغیر مستقل قیمت ضمنی مساحت زیربنای واحد مسکونی (PSURV)؛ ۲. متغیر مستقل قیمت ضمنی امکانات رفاهی (دستگاه حرارت مرکزی) (PWARM)؛ ۳. متغیر مستقل قیمت ضمنی فاصله از مرکز اصلی شهر (PCENT)؛ ۴. متغیر مستقل متوسط درآمد سالیانه خانوار (INCOM)؛ ۵. متغیر مستقل متوسط تعداد افراد ساکن در واحد مسکونی (PER)؛ ۶. متغیر مستقل متوسط تعداد افراد باسواد در واحد مسکونی (EDU)؛ ۷. متغیر مستقل متوسط تعداد افراد دارای درآمد در واحد مسکونی (PINC)؛ ۸. متغیر مستقل متوسط هزینه ایاب و ذهاب سالیانه افراد ساکن در واحد مسکونی (TRA). همان‌طور که در قبل اشاره نمودیم متغیر متوسط هزینه ایاب و ذهاب سالیانه افراد ساکن در واحد مسکونی فقط در مقدار تقاضای فاصله واحد مسکونی از مرکز شهر (CENT) تأثیرگذار است، بنابراین این متغیر فقط در تخمین تابع تقاضای CENT وارد می‌شود.

### ۱،۲،۳. بررسی داده‌های آماری متغیرهای تابع تقاضای مسکن شهر کرمان

همان‌طور که در قبل اشاره شد، متغیرهای قیمت‌های ضمنی مساحت زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله از مرکز شهر با استفاده از قیمت‌های هدانیک به دست آمده در مرحله قبلی پژوهش و جایگذاری آنها در تابع تقاضا به دست آمده‌اند. متغیرهای درآمد سالیانه خانوار توسط مرکز آمار ایران و سایر متغیرهای این قسمت از پژوهش توسط مدیریت برنامه‌ریزی و آمار استانداری کرمان و بنیاد مسکن و شهرسازی استان کرمان جمع‌آوری شده‌اند.

### ۲،۲،۳. آزمون‌های پایایی متغیرهای تابع تقاضای مسکن در شهر کرمان

جهت انجام این آزمون نیز از آزمون ایم، پسران و شین استفاده شده است. با استفاده از نتایج آزمون پایایی برای متغیرهای تقاضای مسکن، متغیرهای SURV و PSURV و INCOM و EDU و TRA در سطح احتمال ۵٪ دارای ریشه واحد هستند و بنابراین این متغیرها ناپایا هستند. نتایج آزمون پایایی متغیر PER نشان دهنده پایایی این متغیر



با وجود روند زمانی است. بقیه متغیرها مانند WARM و CENT و PWARM و PCENT و PINC در سطح احتمال ۵٪ پایا هستند.

۳,۲,۳. برآورد تابع تقاضا برای مشخصه‌های اصلی واحدهای مسکونی در شهر کرمان  
 نتایج تخمین در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. برآورد توابع تقاضای لگاریتمی-لگاریتمی سه تا از مشخصه‌های اصلی واحد مسکونی در شهر کرمان

نام متغیر	مساحت زیربنا	دستگاه حرارت مرکزی	فاصله از مرکز شهر
C	*-۲۵,۶۵ (-۲۸,۸۹)	*۱۸,۷۷ (۸,۱۳)	*-۴۸,۲۲ (-۳,۸۹)
INCOM (درآمد سالیانه)	*۰,۶۳ (۱۵,۹۱)	*۱,۰۷ (۶۳,۹۵)	*-۰,۰۶ (-۳,۷۳)
PER (تعداد افراد خانوار)	*۱۹,۰۲ (۳۲,۳۷)	*-۱,۸۴ (-۴,۵۶)	۰,۰۹ (۰,۹۵)
EDU (تعداد افراد باسواد)	*۵,۲۹ (۴۲۹,۱۴)	*۴,۰۲ (۵,۷۹)	۰,۳۷ (۱,۲۹)
PINC (تعداد افراد دارای درآمد)	*-۸,۲۲ (-۱۷۷,۵۸)	*۰,۷۴ (۵,۳۷)	*۰,۲ (۳,۱۹)
TRA (هزینه ایاب و ذهاب سالیانه)	---	---	-۰,۰۱ (۲,۰۷)
PSURV (قیمت ضمنی مساحت زیربنا)	*-۵,۹۲ (-۲۷,۳۴)	---	---
PWARM (قیمت ضمنی دستگاه حرارت مرکزی)	---	*-۱,۱۸ (-۳,۹۲)	---
PCENT (قیمت ضمنی فاصله از مرکز شهر)	---	---	*۵,۸۴ (۴,۵۴)
DW	۲,۷۷	۲,۰۴	۱,۸۴
R <sup>2</sup>	۰,۹۶	۰,۹۲	۰,۹۹
$\bar{R}^2$	۰,۹۲	۰,۸۵	۰,۹۹

۵۶۱۳،۹۹	۱۴،۹۸	۲۳،۲۷	F
---------	-------	-------	---

(۱) فرم تابع لگاریتمی- لگاریتمی است (۲) ارقام داخل پرانتز مقادیر آماره  $t$  را نشان می‌دهند. \* ضرایب در سطح اطمینان ۹۹٪ معنی‌دار هستند. به دلیل لگاریتمی بودن فرم تابع تقاضا، ضرایب تخمین حکم کشش‌ها را بازی می‌کنند.

معادله‌های تخمین زده شده به صورت زیر هستند:

$$\begin{aligned} \text{LogSURV} = & -25.65 + 0.63\text{LogINCOM} + 19.02\text{LogPER} + 5.29\text{LogEDU} - \\ & (-28.89) \quad (15.91) \quad (32.37) \quad (429.14) \\ & 8.22\text{LogPINC} - 5.29\text{LogPSURV} + \varepsilon \quad [15] \\ & (-177.58) \quad (-27.34) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LogWARM} = & 18.77 + 1.07\text{LogINCOM} - 1.84\text{LogPER} + 4.02\text{LogEDU} + \\ & (8.13) \quad (63.95) \quad (-4.56) \quad (5.79) \\ & 0.74\text{LogPINC} - 1.18\text{LogPWARM} + \varepsilon \quad [16] \\ & (5.37) \quad (-3.92) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LogCENT} = & -48.22 - 0.06\text{LogINCOM} - 0.09\text{LogPER} + 0.37\text{LogEDU} + \\ & (-3.89) \quad (-3.73) \quad (0.95) \quad (1.29) \\ & 0.2\text{LogPINC} - 0.01\text{LogTRA} + 5.84\text{LogPCENT} + \varepsilon \quad [17] \\ & (3.19) \quad (-2.07) \quad (4.54) \end{aligned}$$

در این قسمت از پژوهش اطلاع از کشش‌های عوامل مؤثر بر تقاضا ضروری است، لذا تابع پرآورد شده به صورت لگاریتمی-لگاریتمی می‌باشد.  $R^2$  بالا در هر سه تخمین نشان‌دهنده خوبی برازش آنهاست. همچنین مقدار دورین واتسون عدم خودهمبستگی در مدل را نشان می‌دهد. ارقام داخل پرانتز نیز مقدار آماره  $t$  را نشان می‌دهند.

۱. کشش درآمدی (INCOM) تقاضای مساحت زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله از مرکز شهر به ترتیب برابر با ۰/۶۳، ۱/۰۷ و ۰/۰۶- است. مثبت بودن کشش درآمدی تقاضای مساحت زیربنا و دستگاه حرارت مرکزی نشان‌دهنده این است که مردم شهر کرمان با این مشخصه‌ها به صورت مشخصه‌های مطلوب برخورد می‌کنند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود کشش درآمدی تقاضای زیربنا و فاصله از مرکز شهر کمتر از یک است و کشش درآمدی تقاضای دستگاه حرارت مرکزی بیشتر از یک است. پس مساحت زیربنا و بزرگی واحد مسکونی و فاصله از مرکز شهر یک کالای ضروری و دستگاه حرارت مرکزی یک کالای لوکس است. منفی بودن کشش درآمدی تقاضای فاصله از مرکز شهر بیانگر این است که مردم شهر کرمان به این ویژگی به صورت یک ویژگی

نامطلوب برخوردار می‌کنند. بنابراین یک درصد افزایش در درآمد،  $0/63$  و  $1/07$  درصد افزایش در تقاضای مساحت زیربنا و دستگاه حرارت مرکزی، و  $0/06$  درصد کاهش در فاصله واحد مسکونی از مرکز شهر را ایجاد خواهد کرد.

۲. کشش قیمتی تقاضای زیربنا (PSURV)، دستگاه حرارت مرکزی (PWARM) و فاصله از مرکز شهر (PCENT) به ترتیب برابر با  $-5/92$ ،  $-1/18$  و  $5/84$  است. قدر مطلق همه کشش‌های قیمتی از یک بیشتر هستند و بنابراین این کالاها باکشش هستند. بدین صورت که یک درصد افزایش در قیمت واحد مسکونی،  $5/92$  و  $1/18$  درصد کاهش در تقاضای مساحت زیربنا و دستگاه حرارت مرکزی، و  $5/84$  درصد افزایش در تقاضای فاصله از مرکز شهر را ایجاد خواهد کرد.

۳. کشش تعداد افراد خانوار (PER) برای تقاضای زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله از مرکز شهر به ترتیب برابر با  $19/02$ ،  $1/84$  و  $0/09$  است. می‌توان نتیجه گرفت که خانوارهایی که دارای تعداد افراد بیشتری هستند، واحدهای مسکونی بزرگ‌تر را ترجیح می‌دهند. منفی بودن کشش تعداد افراد خانوار برای تقاضای دستگاه حرارت مرکزی می‌تواند به این دلیل باشد که خانوارهایی که تعداد افراد بیشتری دارند معمولاً واحدهای مسکونی بزرگ‌تری دارند و واحدهای مسکونی بزرگ‌تر معمولاً از سیستم گاز برای حرارت‌زایی استفاده می‌کنند. همچنین مثبت بودن کشش تعداد افراد خانوار برای فاصله از مرکز شهر می‌تواند به این دلیل باشد که خانوارهای پرجمعیت‌تر، به دلیل گران بودن خانه‌های بزرگ‌تر، بیشتر در نقاط دورتر از شهر اسکان می‌کنند. بنابراین یک درصد افزایش در تعداد افراد خانوار،  $19/02$  درصد افزایش در تقاضای مساحت زیربنا،  $1/84$  درصد کاهش در تقاضای دستگاه حرارت مرکزی و  $0/09$  درصد افزایش در فاصله از مرکز شهر را موجب خواهد شد.

۴. کشش تعداد افراد باسواد (EDU) برای تقاضای زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله از مرکز شهر به ترتیب برابر با  $5/29$ ،  $4/02$  و  $0/37$  است. می‌توان نتیجه گرفت که هر چه سطح تحصیلات و موقعیت اجتماعی افراد بالاتر باشد قیمت واحد مسکونی مطلوب و مورد تقاضا بیشتر می‌شود. طوری که یک درصد افزایش در تعداد افراد باسواد،  $5/29$ ،

از مرکز شهر ایجاد خواهد کرد. ۴/۰۲ و ۰/۳۷ درصد افزایش در تقاضای مساحت زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله

۵. کشش تعداد افراد دارای درآمد (PINC) برای تقاضای زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله از مرکز شهر به ترتیب برابر با  $۸/۲۲-$ ،  $۰/۷۴$  و  $۰/۲$  است. خانوارهایی که افراد بیشتری در آن شاغل هستند، معمولاً با مشکلات مالی بیشتری مواجه هستند. زیرا افراد بیشتری در خانوار به دلیل مشکلات مالی مجبور به کار کردن هستند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که خانوارهایی که تعداد افراد دارای درآمد در آنها بیشتر است، به دلیل مشکلات مالی، خانه‌های کوچک‌تر و دورتر از مرکز شهر دارند. پس یک درصد افزایش در تعداد افراد دارای درآمد،  $۸/۲۲$  درصد کاهش در تقاضای مساحت زیربنا،  $۰/۷۴$  درصد افزایش در تقاضای دستگاه حرارت مرکزی و  $۰/۲$  درصد افزایش در مسافت ایجاد خواهد کرد.

۶. کشش هزینه سالانه ایاب و ذهاب (TRA) برای تقاضای فاصله از مرکز شهر برابر با  $۰/۰۱-$  است که مقدارش بسیار کم است و به صفر نزدیک است. بنابراین می‌توان گفت که این کالا تقریباً بی‌تأثیر در تقاضا می‌باشد.

#### ۴. نتیجه

۱. با توجه به اینکه متغیر مساحت زیربنا تأثیر مثبت زیادی بر قیمت واحد مسکونی دارد جهت برقراری مالیات و عوارض بر واحدهای مسکونی، این متغیر می‌تواند معیار خوبی برای این هدف باشد.

۲. به طراحان پروژه‌های ساخت مسکن پیشنهاد می‌شود که بیشتر از سیستم حرارت مرکزی برای گرمایی واحدهای مسکونی استفاده کنند، زیرا همان طور که در نتایج تخمین مشاهده کردیم، این متغیر تأثیر زیادی بر قیمت واحد مسکونی دارد.

۳. مثبت بودن ضریب متغیرهای مساحت زیربنا و دستگاه حرارت مرکزی و همچنین مثبت بودن کشش درآمدی تابع تقاضای مساحت زیربنا و دستگاه حرارت مرکزی نشان می‌دهد که این ویژگی‌ها، ویژگی‌های مطلوب برای افراد به حساب می‌آیند.

۴. منفی بودن ضریب متغیر فاصله از مرکز شهر و همچنین منفی بودن کشش درآمدی تابع

- تقاضای فاصله از مرکز شهر نشان‌دهنده این واقعیت است که مردم شهر کرمان با دوری از مرکز شهر به عنوان یک ویژگی منفی برخورد می‌کنند.
۵. به طراحان پروژه‌های ساخت مسکن پیشنهاد می‌شود به جای افزایش تعداد اتاق‌ها، برابر معادل آن به افزایش مساحت هال و پذیرایی پردازند، زیرا در برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن، مشاهده شد که متغیر ROOM3 ضریب منفی دارد و همان‌طور که در پیشتر توضیح دادیم می‌توان نتیجه گرفت که تعداد اتاق‌ها معیار مطلوبی برای مردم کرمان به حساب نمی‌آید، بلکه بزرگ بودن مساحت هال و پذیرایی به دلیل لوکس-پسند بودن، برای آنها معیار مطلوب‌تری است.
۶. با مقایسه کشش‌های قیمتی تقاضا برای مشخصه‌های مساحت زیربنا، دستگاه حرارت مرکزی و فاصله از مرکز شهر به این نتیجه می‌رسیم که کشش قیمتی تقاضا برای مشخصه مساحت زیربنا از کشش‌های قیمتی تقاضا برای سایر مشخصه‌ها بیشتر است. بنابراین افزایش قیمت مساحت زیربنا نسبت به افزایش قیمت مشخصه‌های دیگر در کنترل تقاضا برای مسکن از قدرت بالایی برخوردار است.
۷. هرچه تعداد افراد خانوار بیشتر باشد، افراد واحدهای مسکونی بزرگ‌تر تقاضا می‌کنند و تقاضا برای دستگاه حرارت مرکزی کمتر می‌شود. همچنین با افزایش تعداد افراد خانوار فاصله از مرکز شهر نیز بیشتر خواهد شد.
۸. به علت نامطلوب بودن واحدهای مسکونی دور از مرکز شهر، به شهرداری‌ها پیشنهاد می‌شود به زیباسازی بخش‌های دورافتاده شهر پردازند تا از تمرکز جمعیت در مرکز اصلی شهر جلوگیری شود.

## ۵. منابع

- شریفی، محمدرضا (۱۳۷۶)، تخمین تابع تقاضای مسکن: مطالعه موردی شهر خمینی شهر با استفاده از مدل قیمت هدانیک، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.
- عابدین درکوش، سعید (۱۳۸۵)، درآمدهای به اقتصاد شهری، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.

- قلی‌زاده، علی اکبر و احسان شکریان (۱۳۸۹)، "مقایسه مدل قیمت هدانیک سنتی و مدل هدانیک رید در برآورد تابع هدانیک قیمت مسکن (مطالعه مناطق شهری استان همدان)"، *فصلنامه اقتصاد مقداری*، سال ۱۳۹۰، صفحه ۳۵-۴۷.
- مرکز آمار ایران، *سالنامه آماری استان کرمان*، سال‌های مختلف، معاونت آمار و اطلاعات، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان.
- مرکز آمار ایران، *سرشماری نفوس و مسکن استان کرمان سال ۱۳۸۵*.
- مرکز آمار ایران، *نتایج آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار استان کرمان، سال‌های مختلف*.
- Im, K., H. Pesaran, and K. Shin (2003), "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Lodhi A. and Hafiz Pasha (1991), "Housing Demand in Developing Countries: A Case Study of Karachi in Pakistan", *Journal of Urban Studies*, 28, 623-634.
- Rosen, S.; (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product differentiation in Pure Competition" *Journal of Political Economy*, 82, 34-55.
- Tiwari, P. and Parikh, J. (1998), "Affordability, Housing Demand and Housing Policy in Urban India", *Journal of Urban Studies*, 35, 11, 2111-2129.
- Van Butsic, Ellen Hanak, Robert G. Valletta, (2009), "Climate Change and Housing Prices: Hedonic Estimates for Ski Resorts in Western North America", *Federal Reserve Bank Of San Francisco Working Paper Series*.