

## تخمین تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد با داده‌های مقطعی

مسعود سعادت مهر\*

دانشجوی دکتری و عضو هیات علمی دانشگاه

پیام نور

### چکیده

در این تحقیق، مسکن به عنوان یک کالای ناهمگن و چند بعدی در نظر گرفته شده و ویژگی‌های آن به عنوان عامل اصلی تعیین قیمت واحد مسکونی مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این تحقیق، تعیین میزان اهمیت هر کدام از ویژگی‌های مسکن در نزد مصرف کنندگان است. از این رو، تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد برآورد گردید. نتایج تحقیق نشان داد مساحت زمین، امنیت اجتماعی، بر ساختمان اسکلت، نما، عرض کوچه یا خیابان، فاصله تا مرکز شهر و پارکینگ تاثیر مثبت و معنی دار و عمر ساختمان و تعداد اتاق‌ها تاثیر منفی و معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد دارند. همچنین، نتایج نشان داد، امنیت اجتماعی، بر ساختمان و عرض کوچه یا خیابان در ترجیحات خریداران مسکن شهری خرم آباد رتبه‌های اول تا سوم را داشته و فاصله تا مرکز شهر، اسکلت و نمای ساختمان در رتبه‌های میانی قرار دارند. تعداد اتاق، پارکینگ و عمر ساختمان نیز به ترتیب در رتبه‌های انتهایی جای می‌گیرند.

واژه‌های کلیدی: مسکن، قیمت هدانیک، خرم آباد

طبقه بندی JEL: R۲۱, D۱۲, C۲۱

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رئیس‌جمهور  
مجمع‌العلماء

masd۱۳۵۲@yahoo.com

\* - نویسنده مسئول

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۳/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۸/۲۵

## Estimation Of Hedonic Price Function For Khoramabad Urban Housing

Masoud Saadatmehr

PhD Student and faculty member of  
Payam Noor University

### Abstract

In Present paper, housing has been considered as a multidimensional and heterogeneous item. Its characteristics has been considered as key elements in determination of unit price of each building unit. The aim of the Present paper is to determine the degree of importance which each characteristics of housing has for users. There fore, hedonic price function of urban housing in Khoramabad estimated. The result showed that area of land, social security of regional, skeleton, building facet, lane or street width, distance from city center, parking have positive and significant influence and age of building, number of room have negative and significant influence on housing price in Khoramabad. The results also showed that social security, in the preferences of the users, lane or street width are ranked as first to third priorities. distance from city center, skeleton and building facet are intermediate priorities. The number of room, parking and age of building are in bottom of list of priorities for users.

**Keywords:** Housing, Hedonic price, Khoramabad

**JEL:** R۲۱, D۱۲, C۲۱

### مقدمه

در بررسی تابع تقاضا، می توان یک کالا را همگن فرض کرد و تابع تقاضای آن را با استفاده از روش متداول، که در آن تقاضا تابع قیمت در نظر گرفته می شود، تخمین زد. که در این صورت، بسیاری از خصوصیات کالا نادیده گرفته می شود. برای رفع این مشکل از روش قیمت هدانیک استفاده می شود. مسکن یک کالای ناهمگن و چند بعدی بوده و ویژگی های آن به عنوان عامل اصلی تعیین قیمت واحد مسکونی مورد توجه است. چگونگی رتبه بندی ویژگی های مختلف یک واحد مسکونی توسط مصرف کنندگان، یکی از مسائل مهم عرضه واحدهای مسکونی است. تابع قیمت هدانیک، قیمت مسکن را با توجه به ویژگی های آن در نظر می گیرد تا معلوم شود هر کدام از این ویژگی ها تا چه اندازه برای مصرف کنندگان اهمیت دارند. از این رو، تخمین تابع قیمت

هدانیک مسکن ضروری است. هدف از این تحقیق، برآورد میل نهایی به پرداخت خانوارها برای هر یک از ویژگی‌های واحد مسکونی و تاثیر هر کدام از این ویژگی‌ها بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد است. ضرایب تابع قیمت هدانیک، برآوردی از میل نهایی خانوارها به پرداخت در قبال هر یک از ویژگی‌های مسکن هستند. به عبارتی دیگر، این ضرایب بیانگر ارجحیت‌های مصرف کنندگان نسبت به هر یک از خصوصیات مسکن می‌باشند. اطلاعات آماری لازم برای انجام این تحقیق مربوط به معاملات ملکی است که در نیمه دوم سال ۱۳۸۶ و نیمه اول سال ۱۳۸۷ در مناطق مختلف شهر خرم آباد صورت گرفته است. بخشی از این اطلاعات از طریق پرسشنامه و با مراجعه به بنگاه‌های معاملاتی سطح شهر خرم آباد تهیه شده است. بخشی دیگر از اطلاعات لازم، از طریق اسناد کتابخانه‌ای مانند سالنامه‌های آماری و سایر گزارش‌های آماری ارائه شده از منابع آماری معتبر تهیه گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌های آماری، از روش‌های اقتصادسنجی به ویژه روش حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده شد. این تحقیق، شامل پنج بخش است. پس از مقدمه در بخش دوم، پیشینه تحقیق شامل مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور آمده است. مبانی نظری تابع قیمت هدانیک در بخش سوم ارائه می‌شود. در بخش چهارم، ویژگی‌های مسکن و نحوه انتخاب متغیرهای موجود در تابع قیمت هدانیک بیان می‌شود. تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش پنجم انجام می‌گردد. بخش ششم به جمع بندی و نتیجه گیری اختصاص دارد.

### پیشینه تحقیق

کین و کوئیگلی با استفاده از تابع قیمت هدانیک، اثر ویژگی‌های کیفی واحدهای مسکونی را بر قیمت مسکن در شهر سنت لوئیس آمریکا بررسی نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد وجود مکان‌هایی جهت قدم زدن در اطراف ساختمان، نمای بیرونی ساختمان و نوع طراحی در و پنجره بیشترین تاثیر را بر قیمت مسکن دارند (Kain & Quigley, ۱۹۷۰). استروزهیم با استفاده از الگوی هدانیک، بازار مسکن در شهر سانفرانسیسکو را مطالعه نمود. وی نشان داد یک رابطه خطی بین ارزش واحد مسکونی و ویژگی‌های آن از قبیل نوع مالکیت، سطح زیربنا، عمر ساختمان و کل هزینه ساخت وجود دارد (Strozhim, ۱۹۷۳). مک دوگال با استفاده از تابع قیمت هدانیک به بررسی اثر کالاها و خدمات همگانی بر قیمت

واحدهای مسکونی مناطق اطراف لوس آنجلس پرداخته است. این تحقیق با استفاده از آمار مقطعی ۳۵ ناحیه شهری انجام شده است. نتایج نشان داد خدمات پلیس محلی و آموزش و پرورش بیشترین تاثیر را بر قیمت مسکن دارند (Mcdougal, ۱۹۷۶).

چو و دیگران با استفاده از تابع هدانیک به تخمین تابع تقاضای مسکن در شهر هنگ کنگ پرداخته اند. نتایج حاکی از آن است که ساخت واحد مسکونی توسط یک پیمانکار معروف بیشترین تاثیر را بر قیمت مسکن در شهر هنگ کنگ دارد (Chau et al, ۲۰۰۱).

عابدین در کوش تابع قیمت هدانیک مسکن شهری تهران را تخمین زده است. در این تحقیق، تهران به چهار ناحیه مجزا از نظر درآمدی تقسیم شده و سپس در هر ناحیه تابع قیمت مسکن تخمین زده شده است (Abedin Darkosh & Maasomian, ۱۹۸۵).

عابدین در کوش تابع قیمت هدانیک مسکن شهری تویسرکان و دلجان را مورد بررسی قرار داده است. برای انجام این تحقیق، شهر تویسرکان به ۱۰ منطقه تقسیم و از هر منطقه بر حسب تعداد واحدهای مسکونی نمونه گیری شده است. همچنین از شهر دلجان تعداد ۲۸ واحد مسکونی تازه ساز به طور تصادفی از ۱۱ منطقه انتخاب شده است. از جمله متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق عبارتند از: مساحت زمین، مساحت زیربنا، تعداد اتاق، تعداد تجهیزات موجود در ساختمان، فاصله تا مرکز شهر، کیفیت مصالح ساختمانی و فاصله تا خیابان اصلی. نتایج نشان داد متغیرهای مساحت زمین، مساحت زیربنا و کیفیت تجهیزات تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن دارند. همچنین کشش قیمتی متغیرهای مؤثر بر قیمت مسکن در هر دو شهر کوچک تر از یک برآورد شده است (Abedin Darkosh, ۱۹۹۱).

شرزه ای و یزدانی در یک مطالعه به بررسی تابع قیمت هدانیک شهر کرد پرداخته اند. در این تحقیق برای شناخت ترجیحات مصرف کننده از داده‌های مقطعی سال ۱۳۷۰ استفاده شده است. همچنین تابع قیمت هدانیک برای واحدهای مسکونی در بافت قدیم، بافت جدید و کل شهر به صورت جداگانه به روش حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup> تخمین زده شد. نتایج نشان داد تعداد اتاق‌ها در بافت جدید نسبت به کل شهر تاثیر بیشتری بر قیمت واحدهای مسکونی دارد. این در حالی است

۱- Ordinary Least Sqaes

که متغیرهای فاصله تا خیابان و عمر بنا در بافت جدید از اهمیت کمتری برخوردارند (Sharzehei & Yazdani, ۱۹۹۶).

اسفندیاری عوامل مؤثر بر قیمت واحدهای مسکونی در شهر اصفهان را با استفاده از ترکیب داده‌های سری زمانی و مقطعی و به روش تابع قیمت هدانیک مورد بررسی قرار داده است. در این تحقیق دو تابع قیمت برای ساختمان و زمین با استفاده از مدل اثر ثابت برآورد شده است (Esfandiary, ۲۰۰۰).

به نامیان با استفاده از مدل هدانیک به تخمین تابع اجاره بهای واحدهای مسکونی در شهر تهران پرداخته است. در این تحقیق، برای واحدهای ویلایی و آپارتمانی دو تابع به صورت جداگانه برآورد شده است. بیشترین قدرت توضیح دهندگی متغیر وابسته مربوط به متغیر مستقل مساحت زیربنا با کوشش ۰/۶۶ بوده است (Behnamian, ۲۰۰۳).

اکبری و دیگران در یک تحقیق به تخمین تابع قیمت هدانیک مسکن شهری مشهد پرداخته است. نتایج نشان داد بیشترین ضریب تابع هدانیک واحدهای ویلایی به ترتیب مربوط به متغیرهای مساحت زمین، وضعیت ناامنی در محله، وجود حیاط خلوت و تعداد اتاقهاست. همچنین در واحدهای آپارتمانی بیشترین ضرایب مدل هدانیک به ترتیب به متغیرهای قیمت هر متر مربع زمین، مساحت زیربنا، قدمت ساختمان اختصاص دارد (Akbari & Emadzadeh & Razavi, ۲۰۰۴).

زراء نژاد و انواری (۱۳۸۵) با ترکیب داده‌های سری زمانی و مقطعی، تابع قیمت هدانیک مسکن در شهر اهواز را تخمین زده اند. برآوردها برای کل واحدهای مسکونی، واحدهای ویلایی و واحدهای آپارتمانی به تفکیک انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد عوامل رفاهی و فیزیکی ساختمان بیشتر از سایر عوامل بر قیمت مسکن در شهر اهواز تاثیر دارد (Zarra Nezhad & Anvary, ۲۰۰۶).

## مبانی نظری

اصطلاح هدانیک از ریشه یونانی هدانیکوس<sup>۱</sup> به معنی لذت جویی است. در متون اقتصاد رفاه،

واژه هدانیک به معنی مطلوبیت یا رضایت مصرف کننده از مصرف کالاها یا خدمات تفسیر می شود (Zarra Nezhad & Anvary, ۲۰۰۶). از زمان انتشار مقاله روزن یعنی سال ۱۹۷۴ تکنیک هدانیک برای تحلیل بسیاری از جنبه های بازار مسکن از جمله مالیات ها، قیمت کالاها و تسهیلات عمومی، تبعیض نژادی و کیفیت ساخت مسکن استفاده شده است.

در بررسی تابع تقاضا، می توان یک کالا را همگن فرض کرد و تابع تقاضای آن را با استفاده از روش متداول که در آن تقاضا تابع قیمت در نظر گرفته می شود، تخمین زد. که در این صورت بسیاری از خصوصیات کالا نادیده گرفته می شود. از این رو برای رفع این مشکل از روش قیمت هدانیک استفاده می شود. قیمت هدانیک، قیمت سایه (ضمنی) ویژگی های یک کالا را ارائه می کند. یک کالای خاص به تعدادی از مشخصه های اصلی تشکیل دهنده آن که بیانگر کیفیت آن نیز هستند تجزیه می شود و قسمتی از قیمت کالای مزبور که مربوط به ویژگی های مختلف کالا می باشد به این وسیله ارزیابی می شود. در ادبیات علم اقتصاد، پارامترهایی را که به این وسیله تخمین زده می شود قیمت هدانیک و ویژگی های یک کالا تفسیر می کنند (Behnamian, ۲۰۰۳).

در مطالعات هدانیک فرض می شود مسکن یک کالای ناهمگن است، بنابراین قیمت آن منعکس کننده تمایل به پرداخت افراد برای دستیابی به امکانات رفاهی مورد نیاز داخل و خارج از مسکن (عوامل محیطی و دسترسی) می باشد. به عبارتی دیگر، در این روش فرض می شود قیمت مسکن نشانگر حداکثر پولی است که مردم تمایل دارند برای کیفیت بهتر محیط، میزان خاصی از امکانات داخلی و وضعیت ساختمان و میزان دسترسی به امکانات و خدمات شهری پردازد (Tyrvainen, ۱۹۷۷).

بر اساس تئوری قیمت هدانیک، مطلوبیت هر فرد تابعی از کالاهای مصرفی مختلف ( $X$ )، برداری از ویژگی های محیطی ( $Q$ ) مانند آلودگی هوا و آلودگی صوتی، برداری از ویژگی های فیزیکی یا ساختاری مربوط به ساختمان ( $S$ ) مانند اندازه، تعداد اتاق، قدمت و عمر ساختمان و برداری از خصوصیات همسایگی ( $N$ ) مانند کیفیت مراکز آموزشی منطقه، میزان دسترسی به پارک ها و مراکز تفریحی، نزدیکی به محل کار و نرخ جرم و جنایت در منطقه است (Batalhone & Mueller, ۲۰۰۲).

هر خانوار دسته ای از ویژگی های مسکن و دیگر کالاها را مصرف می کند. این انتخاب در بردارنده سطوحی از رفاه و مطلوبیت برای مصرف کننده است. این مطلوبیت را می توان با تابع  $U$

به صورت زیر نشان داد:

$$U = U(X, Q_j, S_j, N_j) \quad (1)$$

مصرف کننده با محدودیت بودجه ای به صورت زیر رو به رو است:

$$Y = X + P(Z) \quad (2)$$

در این رابطه  $P(Z)$  ارزش ویژگی های واحد مسکونی،  $X$  ارزش سایر کالاها و  $Y$  مخارج خانوار می باشند.

از آنجا که مصرف کنندگان مطلوبیت خود را با توجه به سطح بودجه حداکثر می کنند، فرایند حداکثر سازی مقید به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{Max : } U = U(X, Q_j, S_j, N_j)$$

$$\text{St : } Y = X + P(Z)$$

$$L = U(X, Q_j, S_j, N_j) + \lambda(Y - X - Ph_i)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_j} = \frac{\partial U}{\partial Q_j} - \lambda \frac{\partial Ph_i}{\partial Q_j} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial L}{\partial X} = \frac{\partial U}{\partial X} - \lambda = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Y - Ph_i - X = 0 \quad (5)$$

با تقسیم رابطه ۴ و ۵ بر یکدیگر و حذف  $\lambda$  داریم:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial Q_j}}{\frac{\partial U}{\partial X}} = \frac{\partial Ph_i}{\partial Q_j} \quad (6)$$

در این رابطه  $\frac{\partial U}{\partial Q_j}$  نشان دهنده مطلوبیت نهایی حاصل از مصرف یک واحد اضافی از ویژگی

مورد نظر است و  $\frac{\partial U}{\partial X}$  نشان دهنده مطلوبیت نهایی حاصل از مصرف یک واحد اضافی از

کالاها مصرفی دیگر می باشد. همچنین  $\frac{\partial Ph_i}{\partial Q_j}$  بیانگر ارزش نهایی ویژگی زام واحد مسکونی  $i$  است.

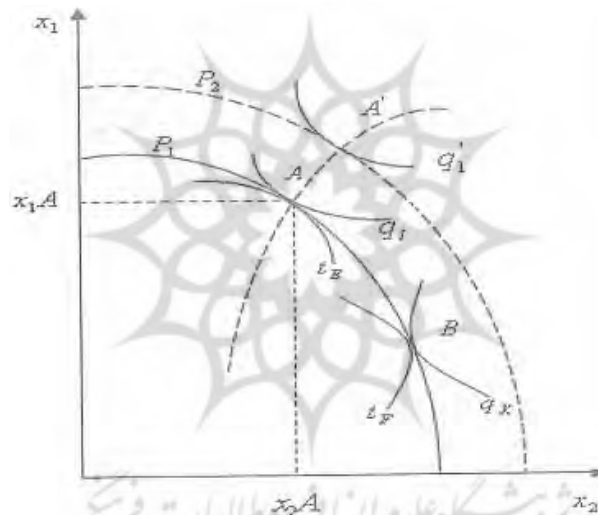
رابطه ۶ نشان می دهد شرط لازم بهینه سازی مقید تابع هدانیک برای یک منطقه ایجاب می کند

که نسبت مطلوبیت نهایی هر ویژگی واحد مسکونی به مطلوبیت نهایی حاصل از مصرف سایر کالاها، برابر با ارزش نهایی ویژگی مورد نظر باشد. مشتق جزئی تابع هدانیک نسبت به هر ویژگی، در واقع ارزش نهایی ضمنی آن ویژگی را نشان می‌دهد. در مطالعات تجربی ارزش نهایی هر یک از ویژگی‌های واحد مسکونی توسط تخمین ضرایب تابع قیمت هدانیک به دست می‌آید. از حل دستگاه معادلات ۳، ۴ و ۵ تابع قیمت هدانیک به دست می‌آید. تابع قیمت هدانیک ( $Ph$ ) به صورت زیر نوشته می‌شود (زراء نژاد و انواری، ۱۳۸۵):

$$Ph_i = P(Z) = P(Q_j, S_j, N_j) \quad (7)$$

در این رابطه  $i$  نشان دهنده واحد مسکونی و  $Z$  ویژگی مورد نظر است.

تابع هدانیک نشان دهنده بهینه سازی مطلوبیت تولیدکنندگان و خریداران مسکن است. روزن (۱۹۷۴) نشان داد با وجود هزینه نهایی صعودی ویژگی‌های مسکن برای تولیدکنندگان، شکل کلی تابع قیمت هدانیک غیرخطی است. نمودار ۱ این نکته را نشان می‌دهد (عباسلو و سینا، ۱۳۸۴).



نمودار ۱ - نقاط بهینه خریداران و فروشندگان

شکل ۱، دو منحنی امکانات خرید مسکن با مشخصه‌های  $P_1 = h(x_1, x_2)$  و  $P_2 = h(x_1, x_2)$  را در دوره زمانی معینی نشان می‌دهد. منحنی‌های  $P_1$  و  $P_2$  نشان دهنده تمامی انواع واحدهای



مسکونی با قیمت  $P_1$  و  $P_2$  با دو مشخصه  $x_1$  و  $x_2$  هستند که با توجه به مساحت و تعداد اتاق‌ها به فروش می‌رسند. شیب منحنی‌های  $P_1$  و  $P_2$  در هر نقطه بیانگر هزینه نهایی هر یک از ویژگی‌هاست. به عبارتی دیگر، تمامی نقاط زیر منحنی‌های  $P_1$  و  $P_2$  برای خریداران قابل دسترسی است. خریداران  $l$  و  $k$  در این بازار خانه‌هایی را انتخاب می‌کنند که ویژگی‌های آنها به سطح دلخواه مطلوبیتشان نزدیک‌تر باشد. نقطه  $A$  تلاقی  $t_E$  و  $q_l$  با سطح قیمت هدانیک  $P_1$  برای مصرف کننده  $l$  و تولید کننده  $E$  را نشان می‌دهد. نقطه  $B$  تلاقی  $t_F$  و  $q_k$  با سطح قیمت هدانیک  $P_1$  برای مصرف کننده  $k$  و تولید کننده  $F$  را نشان می‌دهد. تعادل خریداران و فروشندگان در بازار مسکن بر اساس هزینه کل ویژگی‌ها و سطح قیمت هدانیک آنها با نقاط  $A$  و  $A'$  نشان داده می‌شوند. از اتصال نقاط ذکر شده به یکدیگر منحنی قیمت هدانیک ( $PP$ ) به دست می‌آید. این منحنی نشان می‌دهد انواع واحدهای مسکونی با ویژگی‌های متفاوت هر چند قیمت‌های قابل دسترسی دارند، ولی توسط خریداران مختلف انتخاب می‌شوند. برای مثال خریدار  $l$  خانه  $A$  را با سطح کیفی  $x_{1A}$  و  $x_{2A}$  خریداری می‌کند.

روزن نشان داد در صورت وجود خریداران و فروشندگان متعدد، منحنی قیمت هدانیک به بیرون منتقل می‌شود. ماهیت غیر خطی بودن قیمت هدانیک ایجاب می‌کند تا ویژگی‌های مسکن همزمان با یکدیگر معامله شوند. به عبارتی دیگر، این ویژگی‌ها غیر قابل تفکیک است و نمی‌توانند جدا از شکل جغرافیایی و محیطی مسکن باشند (Rosen, 1974).

## معرفی متغیرهای مدل

### متغیر وابسته

در تابع قیمت هدانیک مسکن، قیمت مسکن ( $P_m$ ) به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود. قیمت، ارزش واحد مسکونی معامله شده را به تومان اندازه‌گیری می‌کند. سطح قیمت تعادلی در اثر مکانیسم بازار، یعنی عرضه و تقاضا تعیین می‌گردد. از طرفی تقاضا برای مسکن شهری، تحت تاثیر ویژگی‌های فیزیکی، ویژگی‌های محیطی و ویژگی‌های دسترسی قرار می‌گیرد.

### متغیرهای مستقل

متغیرهای مستقل به سه دسته متغیرهای فیزیکی، متغیرهای محیطی (همسایگی) و متغیرهای

دسترسی تقسیم می شوند.

### متغیرهای فیزیکی یا ساختاری

#### مساحت زمین ( عرصه ) Arse

متغیر عرصه، مساحت زمین واحد مسکونی را بر حسب متر مربع بیان می کند.

#### مساحت زیربنا ( اعیان ) (Ayan)

متغیر اعیان، مساحت زیربنای واحد مسکونی مورد نظر را بر حسب متر مربع بیان می کند.

#### قدمت یا عمر ساختمان (Omr)

متغیر قدمت، عمر واحد مسکونی را بر حسب سال در زمان معامله نشان می دهد.

#### اسکلت ساختمان (Esklet)

یک ساختمان ممکن است دارای اسکلت فلزی، بتونی و یا فاقد اسکلت از نوع فلز یا بتون باشد. اسکلت ساختمان یک متغیر کیفی است و برای کمی نمودن آن از متغیرهای مجازی با مقادیر صفر و یک استفاده می شود. به این ترتیب اگر ساختمان دارای اسکلت از نوع فلز یا بتون باشد مقدار یک و اگر فاقد اسکلت از نوع فلز یا بتون باشد مقدار صفر می گیرد. بنابراین، متغیر Esklet به شرح زیر در تابع تقاضای مسکن گنجانده می شود:

جدول ۱ - متغیرهای اسکلت ساختمانی

Esklet	متغیر
	نوع اسکلت
۱	دارای اسکلت از نوع فلز یا بتون
۰	بدون اسکلت از نوع فلز یا بتون

#### گاز شهری ( Gaz ) و تلفن ( Tel )

برای بیان گاز شهری در تابع تقاضا از یک متغیر مجازی دیگر با علامت اختصاری Gaz استفاده می شود. این متغیر برای واحدهای مسکونی که دارای انشعاب گاز شهری می باشند مقدار

یک و در غیر این صورت مقدار صفر می‌گیرد. متغیر تلفن نیز به صورت مجازی بیان می‌شود به طوری که برای واحدهای مسکونی که دارای تلفن ثابت هستند مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می‌گیرد. از آنجا که بیشتر واحدهای مسکونی دارای گاز و تلفن هستند، این متغیرها در تابع تقاضای مسکن در نظر گرفته نشده‌اند.

#### نما (Nma)

نمای ساختمان ممکن است نامناسب (سیمانی یا آجر معمولی) و مناسب (سنگ، آجر نما و ...) باشد. نمای ساختمان یک متغیر مجازی است که اگر مناسب باشد مقدار یک و اگر نامناسب باشد مقدار صفر می‌گیرد.

#### بر ساختمان (Bar)

بر ساختمان یک متغیر مجازی است که اگر ساختمان یک بر باشد مقدار صفر و در غیر این صورت (بیش از یک بر) مقدار یک می‌گیرد.

#### پارکینگ (Parking)

متغیر پارکینگ یک متغیر مجازی است که اگر واحد ساختمانی دارای پارکینگ یا حیاطی باشد که بتواند یک اتومبیل سواری را در خود جای دهد مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می‌گیرد.

#### انباری (Anbary)

انباری یک متغیر مجازی است. واحدهای مسکونی که دارای انباری یا زیرزمین باشند مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می‌گیرند.

#### متغیرهای محیطی

##### عرض کوچه یا خیابان واحد مسکونی (Arze)

متغیر عرض، یک متغیر مجازی با ارزش‌های یک و صفر است. اگر واحد مسکونی در خیابان با عرض ۴ تا ۱۰ متر واقع شده باشد با علامت Arze۴ نشان داده شده و ارزش مقداری یک و در

غیر این صورت مقدار صفر اختیار می کند. همچنین اگر واحد مسکونی در خیابان با عرض بیش از ۱۰ متر واقع شده باشد با علامت Arze1۰ نشان داده شده و مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می گیرد. به عبارتی دیگر، متغیر کنترل برای عرض راه دسترسی به ساختمان، کوچه هایی هستند که عرض کمتر از ۴ متر داشته باشند. موارد بالادر جدول ۲ آمده است:

جدول ۲ - متغیرهای عرض کوچه یا خیابان

Arze1۰	Arze۴	متغیر عرض کوچه
۰	۰	۰ تا ۴ متر
۰	۱	۴ تا ۱۰ متر
۱	۰	بیش از ۱۰ متر

### وضعیت جغرافیایی

وضعیت جغرافیایی یک متغیر مجازی با چهار حالت ( شمالی، جنوبی، شرقی و غربی ) می باشد و بنابراین ۳ متغیر با مقادیر صفر و یک برای بیان وضعیت واحد مسکونی در نظر گرفته می شود. متغیر کنترل برای وضعیت جغرافیایی، واحدهای مسکونی غربی می باشد. در جدول ۳ این وضعیت توصیف شده است.

جدول ۳ - وضعیت جغرافیایی واحد مسکونی

Shrgby	Jonoby	Shomaly	متغیر وضعیت
۰	۰	۱	شمالی
۰	۱	۰	جنوبی
۱	۰	۰	شرقی
۰	۰	۰	غربی

### فصل

برای نشان دادن اثر فصل بر قیمت واحد مسکونی از سه متغیر مجازی Bhar، Tabestan و Zmestan استفاده می شود. اگر واحد مسکونی در فصل بهار معامله شده باشد، متغیر Bhar ارزش

یک و بقیه ارزش صفر می گیرند. اگر واحد مسکونی در فصل تابستان معامله شده باشد متغیر Tabestan ارزش یک و بقیه ارزش صفر می گیرند. همچنین اگر واحد مسکونی در فصل زمستان معامله شده باشد Zmestan مقدار یک و در بقیه مقدار صفر می گیرند. متغیر کنترل برای اثر فصلی، فصل پائیز می باشد. بنابراین، اثر فصلی مطابق جدول ۴ وارد تابع تقاضای قیمت هدانیک مسکن می شود.

جدول ۴ - اثر فصلی در تابع تقاضای مسکن

Zmestan	Tabestan	Bhar	متغیر
			فصل
۰	۰	۱	بهار
۰	۱	۰	تابستان
۱	۰	۰	زمستان
۰	۰	۰	پائیز

#### متغیرهای همسایگی (دسترسی)

##### فاصله واحد مسکونی تا مرکز شهر (Faselh)

متغیر فاصله را نیز به صورت یک متغیر مجازی وارد تابع تقاضای قیمت هدانیک؛ به گونه ای که واحدهای مسکونی که چسبیده به شهر باشند مقدار یک می گیرند و واحدهای مسکونی که در شهرک های اطراف شهر قرار دارند مقدار صفر را به خود اختصاص می دهند.

#### امنیت اجتماعی (Amn)

بر اساس امنیت اجتماعی، مناطق به دودسته تقسیم می شوند: مناطقی که آمار جرم و بزهکاری، سرقت، جنگ و نزاع و ... در آنها بیشتر باشد به مناطق ناامن و در غیر این صورت امن تلقی می شود. امنیت اجتماعی یک متغیر کیفی بوده و به صورت مجازی وارد تابع قیمت هدانیک می شود. به طوری که اگر منطقه امن باشد مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می گیرد. با مراجعه به پیشینه مطالعات هدانیک، مشاهده می شود نظریه مشخصی برای انتخاب شکل مناسب مدل هدانیک وجود ندارد و محققین بر مبنای نحوه استفاده از مدل و همچنین نوع داده های

آماري از شكل‌هاي خطي، خطي لگاريتمي و لگاريتمي دوبر استفاده مي‌کنند. در اين تحقيق با توجه به اينکه برخي از متغيرها از نوع مجازي با مقادير صفر و يك مي‌باشند و لگاريتم آنها قابل محاسبه نيست، لذا نمي‌توان از شكل كاملاً لگاريتمي تابع تقاضا استفاده کرد. بنابر اين شكل‌هاي خطي و خطي - لگاريتمي (نيمه لگاريتمي) را براي تخمين تابع قيمت هدانیک مسکن انتخاب مي‌کنيم. سپس با مقايسه اين دو شكل تابعي و نتايج اقتصاد سنجي، مدل مناسب را به عنوان تابع قيمت هدانیک انتخاب خواهيم کرد. به اين ترتيب، مدل پيشنهادي جهت تخمين تابع قيمت هدانیک مسکن در شهر خرم آباد به صورت مدل (۸) ارائه مي‌شود. اين مدل يکبار به صورت خطي و يکبار نيز به صورت خطي لگاريتمي تخمين زده خواهد شد.

(۸)

$$P_m = \beta_0 + \beta_1 Arse + \beta_2 Ayan + \beta_3 Omr + \beta_4 Esklet + \beta_5 Gaz + \beta_6 Tel + \beta_7 Nma + \beta_8 Bar + \beta_9 Parking + \beta_{10} Arze + \beta_{11} Arze10 + \beta_{12} Shomaly + \beta_{13} Jonoby + \beta_{14} Shrgthy + \beta_{15} Bhar + \beta_{16} Tabestan + \beta_{17} Zmestan + \beta_{18} Amn + \beta_{19} Faselh + \beta_{20} Anbary$$

### تجزیه و تحلیل داده ها

در اين تحقيق جهت جمع آوري آمار و اطلاعات از روش نمونه گيري تصادفي ساده استفاده شده است؛ به طوري که در ابتدا فرم هايي که کليه ويژگي هاي واحدهاي مسکوني در آنها گنجانده شده تهيه گرديد. سپس با مراجعه به بنگاه هاي املاک سطح شهر خرم آباد فرم هاي مربوطه با توجه به معاملات خريد و فروش مسکن در نيمه دوم سال ۱۳۸۶ و نيمه اول سال ۱۳۸۷ پر شد. نتيجه اين کار، تهيه ۶۷۰ مورد معامله بود و از آنجا که همه معاملات انجام شده و قولنامه هاي موجود در بنگاه هاي املاک همه اطلاعات مربوط به ويژگي هاي مسکن را در بر نداشتند، به دسته بندي فرم ها پرداخته و برخي از اين فرم ها که قابل استفاده نبودند حذف گرديد. در مجموع ۴۰۹ مشاهده (معامله) از مناطق مختلف شهر خرم آباد براي انجام اين تحقيق انتخاب شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده، متوسط مساحت هر واحد مسکوني در شهر خرم آباد برابر ۱۴۴.۹۱ متر مربع است که از اين ميزان ۱۱۰.۰۱ متر مربع را مساحت زير بنای واحد مسکوني تشکيل مي‌دهد. متوسط عمر واحدهاي مسکوني در شهر خرم آباد ۱۴.۴۵ سال است. از بين ۴۰۹

واحد مسکونی ۳۷۹ واحد، یعنی ۹۲.۶۷ درصد دارای گاز شهری می‌باشند. همچنین از بین ۴۰۹ واحد مسکونی ۳۶۴ واحد، یعنی ۸۹ درصد دارای تلفن می‌باشند. اطلاعات به دست آمده نشان می‌دهد ۱۴۶ واحد از ۴۰۹ واحد مسکونی، یعنی ۳۵.۷ درصد دارای نما از جنس سنگ یا آجر نما بوده و بقیه یعنی ۶۴.۳ درصد فاقد نما هستند.

### تخمین تابع خطی قیمت هدانیک مسکن

فرم خطی معادله ۸ به روش OLS تخمین زده شد که نتایج آن در جدول (۵) آمده است.

جدول ۵- برآورد فرم خطی تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد

متغیر	ضریب	t	Prob
C	$-۳.۱۰ \times ۱۰^۷$	-۱.۸۱	۰.۰۷۱
Arse	۵۶۲۰۸۸	۴.۳۹	۰.۰۰۰
Ayan	۷۹۱۰۵	۰.۴۶	۰.۶۴۲
Otagh	$-۱.۰۸ \times ۱۰^۷$	-۳.۱۵	۰.۰۰۲
Omr	۱۰۹۴۴۴	۰.۲۷	۰.۷۸۸
Esklet	$۱.۲۶ \times ۱۰^۷$	۱.۶	۰.۱۰۷
Nma	$۱.۳ \times ۱۰^۷$	۲.۰۹	۰.۰۳۷
Bar	$۲.۸۷ \times ۱۰^۷$	۳.۶۲	۰.۰۰۰
Parking	-۵۴۲۲۴۴۲	-۰.۷۳	۰.۴۶۹
Arz۴	-۹۵۲۴۲۵	-۰.۰۹	۰.۹۳۲
Arz۱۰	۲۶۸۰۹۳۲	۰.۲۲	۰.۸۲۴
Shomaly	-۹۶۰۴۹۸	-۰.۰۹۵	۰.۹۲۴
Jonoby	-۴۲۴۹۹۸۶	-۰.۴۳	۰.۶۶۸
Shrghy	-۵۳۱۹۳۳۰	-۰.۴۳	۰.۶۶۶
Bhar	۷۷۸۳۳۸۲	۱.۰۳	۰.۳۰۲
Tabestan	۸۵۲۲۸۶	۰.۱۲	۰.۹۰۵
Zmestan	-۵۵۰۰۸۷۸	-۰.۷۱	۰.۴۷۷
Amn	$۲.۰۳ \times ۱۰^۷$	۳.۰۴	۰.۰۰۳
Anbary	-۱۸۸۱۹۴۸	-۰.۳۱	۰.۷۶۰
Faslh	$۱.۲۴ \times ۱۰^۷$	۲.۰۸	۰.۰۴۰
$R^2 = ۴۰.۱۴$ $R^2 = ۳۷.۲۲$ $DW = ۱.۹$ $F = ۱۳.۷۳$ (۰.۰۰۰)			

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به جدول ۵ ضریب تعیین ( $R^2$ ) که بیانگر قدرت توضیح دهندگی مدل است برابر ۴۰.۱۴ می‌باشد که رقم نسبتاً پایینی است؛ یعنی متغیرهای موجود در مدل تنها ۴۰ درصد از تغییرات قیمت مسکن در شهر خرم آباد را توضیح می‌دهند و ۶۰ درصد تغییرات قیمت مسکن به وسیله مدل بالا قابل توضیح نیست. با توجه به اینکه خودهمبستگی سریالی اصولاً در داده‌های سری زمانی اتفاق می‌افتد و از آنجا که داده‌ها در این تحقیق از نوع مقطعی هستند، بحث خودهمبستگی سریالی به طور خود به خود منتفی است. در جدول (۵) آماره دوربین واتسون جهت بررسی خودهمبستگی برابر ۱.۹ است که عدم وجود خودهمبستگی در تخمین فوق را تایید می‌کند. آزمون بررسی سایر فروض کلاسیک در مورد رگرسیون فوق انجام شده که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶ - آزمون فروض کلاسیک در مورد برآورد فرم خطی قیمت هدانیک مسکن

نتیجه	Prob	آماره آزمون	نوع آزمون	فروض کلاسیک
عدم تایید	۰.۰۷۸	۳.۱۰۹۶	آرچ	همسانی واریانس
عدم تایید	۰.۰۰۰	۸۴۱۲۹	BJ	نرمالیتی
عدم تایید	۰.۰۰۶	۷.۹۲۲	ریست رمزی	شکل تابعی مدل

منبع: محاسبات تحقیق

در جدول ۶ آماره آزمون همسانی واریانس‌ها برابر ۳.۱۰۹ است که در سطح احتمال خطای ۵ درصد ( $Prob=0.078$ ) همسانی واریانس‌ها را تایید نکرده، یعنی مدل دارای مشکل ناهمسانی واریانس است. با توجه به جدول ۶ فرض نرمالیتی نیز رد شده به عبارتی، جملات خطا به طور نرمال توزیع نشده‌اند. در جدول ۶ برای بررسی شکل تابعی مدل از آزمون ریست رمزی استفاده شده است. آماره آزمون برابر ۷.۹۲۲ که در سطح احتمال خطای ۵ درصد ( $Prob=0.006$ ) شکل تابعی مدل را تایید نمی‌کند.

در مجموع با توجه به  $R^2$  پایین و وجود مشکل ناهمسانی واریانس‌ها و همچنین عدم توزیع نرمال جملات خطا و از همه مهم‌تر شکل تابعی غلط مدل، می‌توان نتیجه گرفت که مدل خطی مدل مناسبی جهت تخمین تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد نیست. بنابراین در ادامه به تخمین فرم خطی - لگاریتمی تابع قیمت هدانیک می‌پردازیم.



## تخمین تابع خطی- لگاریتمی قیمت هدانیک مسکن

برای تخمین مدل خطی لگاریتمی، لگاریتم متغیرهای قیمت واحد مسکونی (Pm)، مساحت زمین (Arse) و مساحت زیر بنا (Ayan) را در تابع قرار داده و بقیه متغیرها را که بیشتر از نوع مجازی با مقادیر صفر و یک هستند به همان صورت در تابع قرار می‌دهیم. بنابراین فرم خطی لگاریتمی معادله ۸ به روش OLS تخمین زده شد که نتایج آن در جدول (۷) آمده است.

جدول ۷- برآورد فرم خطی لگاریتمی تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد

متغیر	ضریب	t	Prob	نتیجه
C	۱۲.۶۴	۳۸.۰۵	۰.۰۰۰	*
LNArse	۰.۸۸۶۲	۷.۴۰	۰.۰۰۰	*
LNayan	۰.۰۲۹۲	۰.۳۰۲	۰.۷۶۳	***
Otagh	-۰.۰۴۶۳	-۱.۷	۰.۰۹۰	**
Omr	-۰.۰۰۶۷	-۲.۰۲	۰.۰۴۴	*
Esklet	۰.۲۰۸۱	۳.۲۵	۰.۰۰۱	*
Nma	۰.۲۰۵۲	۴.۰۵	۰.۰۰۰	*
Bar	۰.۲۱۰۲	۳.۲۳	۰.۰۰۱	*
Parking	۰.۰۳۹۹	۱.۹۳	۰.۰۵۰	*
Arz۴	۰.۱۴۵۵	۱.۵۹	۰.۱۰	**
Arz۱۰	۰.۲۱۴	۲.۱۸	۰.۰۳۰	*
Shomaly	۰.۰۲۱۵	۰.۲۶	۰.۷۹۶	***
Jonoby	۰.۰۴۶۴	۰.۵۷	۰.۵۶۸	***
Shrgghy	-۰.۰۵۳۵	-۰.۵۳	۰.۵۹۷	***
Bhar	۰.۰۵۵۸	۰.۹۰	۰.۳۶۷	***
Tabestan	۰.۰۵۰۱	۰.۸۶	۰.۳۹۱	***
Zmestan	-۰.۰۳۵۷	-۰.۵۷	۰.۵۷۲	***
Amn	۰.۴۷۴۲	۸.۶۶	۰.۰۰۰	*
Anbary	۰.۰۲۳۷	۰.۴۷	۰.۶۳۸	***
Faslh	۰.۲۰۵۲	۴.۱۶	۰.۰۰۰	*
$R^2 = ۷۶.۷۹$		$R^2 = ۷۵.۱۷$		
DW = ۱.۸۹		F = ۴۱.۱۸ (۰.۰۰۰)		

\* تایید در سطح خطای کمتر از ۵ درصد  
 \*\* تایید در سطح خطای کمتر از ۱۰ درصد  
 \*\*\* عدم تایید در سطح خطای کمتر از ۱۰ درصد  
 منبع: محاسبات تحقیق

در جدول ۷ ضریب تعیین ( $R^2$ ) مدل برابر ۷۷.۷۹ بوده و حاکی از آن است که ۷۸ درصد از تغییرات قیمت واحدهای مسکونی در شهر خرم آباد توسط متغیرهای موجود در مدل توضیح داده می‌شود که رقم نسبتاً بالایی جهت قضاوت در مورد قدرت توضیح دهندگی مدل است. بنابراین، قدرت توضیح دهندگی مدل خطی لگاریتمی بیشتر از مدل خطی است و این یک برتری برای مدل خطی لگاریتمی محسوب می‌شود. همان طور که قبلاً گفته شد بحث وجود خودهمبستگی سریالی مربوط به داده‌های سری زمانی است و خودهمبستگی سریالی در داده‌های مقطعی به خودی خود وجود ندارد. در جدول (۷) آماره دورین واتسون جهت بررسی خودهمبستگی برابر ۱.۸۹ است که عدم وجود خودهمبستگی را تایید می‌کند. همچنین آماره F آزمون بررسی کلیت رگرسیون برابر ۴۱.۱۸ است که در سطح خطای کمتر از ۵ درصد بر صحیح بودن کلیت رگرسیون دلالت می‌کند. صحت سایر فروض کلاسیک در مورد مدل خطی لگاریتمی در جدول ۸ بررسی شده است.

جدول ۸ - آزمون فروض کلاسیک در مورد برآورد فرم خطی لگاریتمی قیمت هدانیک مسکن

نتیجه	Prob	آماره آزمون	نوع آزمون	فروض کلاسیک
تایید	۰.۷۸۲	۰.۰۷۶۴	آرچ	همسانی واریانس
تایید	۰.۶۲۹	۰.۹۲۷۳	BJ	نرمالیتی
تایید	۰.۲۸۷	۱.۱۳۹	ریست رمزی	شکل تابعی مدل

منبع: محاسبات تحقیق

همان طور که در جدول (۸) پیداست همسانی واریانس‌ها و همچنین توزیع نرمال جملات خطا تایید می‌شود. آماره F آزمون ریست رمزی جهت بررسی صحت فرم تابعی مدل خطی لگاریتمی برابر ۱.۱۳۹ است که در سطح خطای ۵ درصد درست بودن فرم تابعی مدل را تایید می‌کند. از مقایسه مدل خطی با مدل خطی لگاریتمی مشخص می‌شود که آزمون ریست رمزی فرم خطی لگاریتمی را تایید کرده و این در حالی است که فرم خطی مورد تایید واقع نمی‌شود. همچنین ضریب تعیین ( $R^2$ ) مدل خطی لگاریتمی بیشتر از ضریب تعیین مدل خطی است و با توجه به اینکه کلیه فروض کلاسیک در مورد فرم خطی لگاریتمی تابع قیمت هدانیک مسکن

صحت دارند، این فرم تابعی برای تخمین تابع هدانیک مسکن در شهر خرم آباد مناسب به نظر می‌رسد.

با مراجعه به جدول (۷) مشخص می‌شود آماره t آزمون t استیودنت جهت بررسی معنی دار بودن ضریب متغیرها LNayan بسیار پایین بوده و معنی دار بودن ضریب این متغیر را در سطح خطای ۵ درصد و حتی ۱۰ درصد تایید نمی‌کند. بنابراین، این متغیر تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد ندارد. متغیر مساحت زیر بنا (Ayan) ممکن است به این دلیل معنی دار نباشد که دارای همبستگی زیادی با مساحت زمین (Arse) است. به عبارتی هر واحد مسکونی که دارای مساحت زمین بیشتری است از زیربنای بیشتری نیز برخوردار است. بنابراین، وقتی متغیر Arse در تابع تقاضا وجود داشته باشد می‌تواند اثر متغیر Ayan را نیز در خود داشته باشد.

همچنین با مراجعه به جدول (۷) معلوم می‌شود که آماره t آزمون t استیودنت جهت بررسی معنی دار بودن ضرایب متغیرها Shomaly، Jonoby و Shrgy بسیار پایین بوده و معنی دار بودن ضرایب این متغیرها را در سطح خطای ۵ درصد و حتی ۱۰ درصد تایید نمی‌کند. بنابراین نتیجه می‌شود که موقعیت جغرافیایی واحدهای مسکونی به لحاظ شمالی، جنوبی، شرقی و غربی بودن تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد ندارد. به عبارتی دیگر مصرف کنندگان هنگام خرید مسکن به این ویژگی‌ها چندان توجه نمی‌کنند.

در جدول (۷) آماره t آزمون t استیودنت جهت بررسی معنی دار بودن ضرایب متغیرها Bhar، Zmestan و Tabestan بسیار پایین بوده و معنی دار بودن ضرایب این متغیرها را در سطح خطای ۵ درصد و حتی ۱۰ درصد تایید نمی‌کند. بنابراین نتیجه می‌شود که اثر فصلی تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد ندارد. همچنین آماره t مربوط به ضرایب متغیر انباری (Anbary) بسیار پایین بوده و معنی دار بودن این متغیر را در سطح خطای ۵ درصد تایید نمی‌کند؛ یعنی وجود انباری تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن شهری خرم آباد ندارد.

در مجموع با توجه به نتایج به دست آمده، متغیر مساحت زیر بنا (LNayan) به دلیل همبستگی با مساحت زمین از مدل حذف می‌شود همچنین متغیرهای موقعیت جغرافیایی (شمالی، جنوبی، شرقی، و غربی بودن) و متغیرهای فصلی به دلیل آنکه تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد نداشته اند از مدل حذف شده و مجدداً مدل را تخمین می‌زنیم. نتایج این کار در جدول (۹) آمده است.

جدول ۹ - برآورد فرم خطی لگاریتمی تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد پس از حذف برخی

متغیرهای بی معنی

نتیجه	Prob	t	ضریب	متغیر
*	۰.۰۰۰	۳۹.۵۹	۱۲.۶۵	C
*	۰.۰۰۰	۱۲.۴	۰.۹۲۲۵	LNArse
*	۰.۰۴۴	-۲.۰۲	-۰.۰۵۲۷	Otagh
*	۰.۰۳۷	-۲.۰۹	-۰.۰۰۶۸	Omr
*	۰.۰۰۱	۳.۳۲	۰.۲۰۹۸	Esklet
*	۰.۰۰۰	۴.۱۱	۰.۲۰۴۴	Nma
*	۰.۰۰۱	۳.۵۰	۰.۲۲۴۶	Bar
*	۰.۰۵۰	۱.۸۵	۰.۰۲۳۱	Parking
**	۰.۰۹۱	۱.۶۵	۰.۱۴۸۱	Arz۴
*	۰.۰۲۹	۲.۱۹	۰.۲۱۳۲	Arz۱۰
*	۰.۰۰۰	۸.۷۳	۰.۴۶۸۵	Amn
*	۰.۰۰۰	۴.۳۱	۰.۲۰۸۵	Faslh
$R^2 = ۷۶.۳۷$ $DW = ۱.۹۲$		$\bar{R}^2 = ۷۵.۴۴$ $F = ۷۱.۲۳ (۰.۰۰۰)$		

\* تایید در سطح خطای کمتر از ۵ درصد

\*\* تایید در سطح خطای کمتر از ۱۰ درصد

منبع: محاسبات تحقیق

از مقایسه جدول (۹) با جدول (۸) مشخص می‌شود ضریب تعیین در مدل جدید کمتر از یک درصد نسبت به مدل قبلی کاهش داشته است؛ بنابراین متغیرهای حذف شده کمتر از یک درصد تغییرات قیمت مسکن در شهر خرم آباد را توضیح می‌داده‌اند. و مدل ۹ در حالی که تعداد متغیرهای کمتری داشته و مدل ساده تری است دارای همان قدرت توضیح دهندگی مدل ۸ است. از این رو، مدل ۹ به عنوان تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد معرفی می‌شود. با نگاه به جدول (۹) آماره t آزمون t استیودنت برای ضرایب کلیه متغیرها مقدار نسبتاً بالایی (نزدیک به ۲) است و معنی دار بودن ضرایب کلیه متغیرها را در سطح خطای کمتر از ۵ درصد تایید می‌کند. لازم به ذکر است ضرایب موجود در مدل ۹ همان قیمت‌های سایه هستند که مصرف کنندگان

برای هر کدام از ویژگی‌های واحد مسکونی حاضر به پرداخت می‌باشند.

در جدول (۹) قیمت مسکن در شهر خرم آباد رابطه مستقیم و معنی داری با مساحت زمین دارد. ضریب متغیر  $LNA_{rse}$  برابر ۰.۹۲۲۵ می‌باشد و از آنجا که این متغیر به صورت لگاریتم به کار برده شده است ضریب آن بیانگر کشش قیمتی تقاضای مسکن نسبت به مساحت زمین است. به عبارتی دیگر یک درصد افزایش در مساحت زمین، قیمت مسکن را به طور متوسط به میزان ۰.۹۲ درصد افزایش می‌دهد. همچنین متغیر اتاق تاثیر معکوس و معنی داری بر قیمت واحدهای مسکونی در شهر خرم آباد دارد. ضریب متغیر  $Otagh$  برابر ۰.۰۵۲۷- است که از یک رابطه معکوس بین قیمت زمین و تعداد اتاقها حکایت دارد. این متغیر به صورت مجازی بوده و به این مفهوم است که با وجود شرایط یکسان واحدهای مسکونی دارای اتاق بیشتر از قیمت کمتری برخوردار هستند. می‌توان این گونه نتیجه گرفت که فضای باز و مساحت بیشتر هال و پذیرایی از اهمیت بالاتری نسبت به تعداد اتاقها در نزد خریداران واحد مسکونی در شهر خرم آباد برخوردار است. به عبارتی دیگر مساحت بیشتر هال و پذیرایی مطلوبیت بیشتری در مقایسه با تعداد اتاقها برای مصرف کنندگان ایجاد می‌کند.

با مراجعه به جدول (۹) مشاهده می‌شود عمر یا قدمت ساختمان تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد دارد. ضریب متغیر  $Omr$  برابر ۰.۰۰۶۸- است و بیانگر این است که یک رابطه معکوس بین قیمت مسکن و قدمت یا عمر ساختمان وجود دارد. به طوری که یک سال افزایش در عمر ساختمان، قیمت واحد مسکونی را به طور متوسط به میزان ۰.۰۰۶۲ کاهش می‌دهد.

در جدول (۹) مشاهده می‌شود که متغیر اسکلت (  $Esklet$  ) تاثیر مستقیم و معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد دارد. این متغیر به صورت مجازی با مقادیر صفر برای ساختمانهای فاقد اسکلت و ۱ برای ساختمانهای دارای اسکلت به کار برده شده است. ضریب این متغیر برابر ۰.۲۰۹۸ است. یعنی واحدهای مسکونی که دارای اسکلت فلزی یا بتونی هستند به طور متوسط به میزان ۰.۲۱ درصد گرانتر از واحدهای مسکونی بدون اسکلت می‌باشند. به عبارتی دیگر، مصرف کنندگان واحد مسکونی در شهر خرم آباد هنگام خرید به وجود یا عدم وجود اسکلت ساختمانی توجه دارند. ساختمانهایی که دارای اسکلت هستند مطلوبیت بیشتری برای مصرف کنندگان ایجاد می‌کنند، از این رو حاضر به پرداخت قیمت بیشتری نیز می‌باشند.

همچنین در جدول (۹) نمای ساختمان تاثیر مستقیم و معنی داری بر قیمت واحدهای مسکونی در شهر خرم آباد دارد. نمای ساختمان به صورت متغیر مجازی با مقدار صفر برای ساختمان‌های فاقد و مقدار ۱ برای ساختمان‌های دارای نما به کار برده شده است. ضریب متغیر نمای ساختمان (Nma) برابر ۰.۲۰۴۴ است؛ یعنی واحدهای مسکونی که دارای نما از جنس سنگ یا آجر نما هستند به طور متوسط ۰.۲۰ درصد نسبت به ساختمان‌هایی که فاقد نما می‌باشند گران‌تر هستند. به عبارتی دیگر، نمای ساختمان مطلوبیتی برای خریداران مسکن ایجاد می‌کند که به خاطر آن حاضر به پرداخت مبلغ بیشتری هستند که این مبلغ، قیمت ضمنی (سایه) این ویژگی واحد مسکونی است.

با توجه به جدول (۹) متغیر بر ساختمان (Bar) رابطه مستقیم و معنی داری با قیمت مسکن شهری خرم آباد دارد. برای ساختمانی یک نبش (بر) این متغیر مجازی مقدار صفر و برای ساختمان‌های دونبش یا بیشتر مقدار ۱ را گرفته است. مقدار ضریب این متغیر برابر ۰.۲۲۴۶ بوده و به این معنی است که قیمت واحدهای مسکونی دو بر یا بیش از دو بر به طور متوسط به میزان ۰.۲۲ درصد گرانتر از واحدهای مسکونی یک بر است.

پارکینگ (Parking) نیز تاثیر مستقیم و معنی داری بر قیمت مسکن شهری خرم آباد دارد. این متغیر مجازی با مقدار صفر برای واحدهای مسکونی بدون پارکینگ و ۱ برای واحدهای مسکونی دارای پارکینگ به کار برده شده است. ضریب این متغیر برابر ۰.۰۲۳۱ است. به عبارتی دیگر خریداران مسکن ۰.۰۲۳ درصد کل قیمت واحد مسکونی را به خاطر وجود پارکینگ یا حیاط ماشین رو با ظرفیتی برای حداقل یک اتومبیل سواری، می‌پردازند.

با توجه به جدول (۹) عرض کوچه یا خیابانی که واحد مسکونی در آن قرار دارد رابطه مستقیم و معنی داری با قیمت مسکن شهری خرم آباد دارد. ضریب متغیر  $Arz_4$  (کوچه با عرض ۴ تا ۱۰ متر) برابر با ۰.۱۴۸۱ و ضریب متغیر  $Arz_{10}$  (کوچه یا خیابان با عرض بیش از ۱۰ متر) برابر با ۰.۲۱۳۲ است. چون این متغیرها به صورت مجازی می‌باشند می‌توان نتیجه گرفت که اگر واحد مسکونی در کوچه‌ای با عرض کمتر از ۴ متر واقع شده باشد هر دو متغیر  $Arz_4$  و  $Arz_{10}$  برابر صفر بوده و از تابع خارج می‌شوند. به این ترتیب، واحد مسکونی که در کوچه با عرض کمتر از ۴ متر واقع شده است قیمت آن به طور متوسط به میزان ۰.۱۴۸۱ درصد کمتر از قیمت واحدهای مسکونی واقع شده در کوچه‌های با عرض ۴ تا ۱۰ متر و ۰.۲۱۳۲ درصد کمتر از قیمت واحدهای

مسکونی واقع شده در کوچه‌های با عرض بیش از ۱۰ متر می‌باشد. همچنین تفاوت بین ضرایب دو متغیر  $Arz4$  و  $Arz10$  بیانگر درصد تفاوت قیمت واحدهای مسکونی است که در کوچه با عرض بین ۴ تا ۱۰ متر و کوچه با عرض بیش از ۱۰ متر قرار دارند. به طوری که واحدهای مسکونی که در کوچه با عرض بیش از ۱۰ متر قرار دارند به طور متوسط به میزان ۰.۰۶۵۱ درصد گران‌تر از واحدهای مسکونی است که در کوچه یا خیابان با عرض بین ۴ تا ۱۰ متر واقع است. در مجموع می‌توان به این نتیجه رسید که خریداران مسکن در شهر خرم‌آباد برای عرض کوچه و خیابان اهمیت بالایی قائل هستند و در رجحان‌های خود، واحدهای مسکونی واقع شده در کوچه یا خیابان با عرض بیشتر را بر واحدهای مسکونی واقع شده در کوچه یا خیابان با عرض کمتر ترجیح می‌دهند و به همین دلیل، برای واحدهای مسکونی واقع شده در خیابان‌های عریض‌تر حاضر به پرداخت قیمت بیشتری هستند.

در جدول (۹) متغیر  $Amn$  رابطه مستقیم و معنی‌داری با قیمت مسکن در شهر خرم‌آباد دارد. ضریب این متغیر برابر با ۰.۴۶۸۵ است. یعنی واحدهای مسکونی که در محله‌های با امنیت اجتماعی بالاتر قرار دارند به میزان ۰.۴۷ درصد گران‌تر از محله‌هایی است که از امنیت اجتماعی پایین‌تری برخوردارند. یعنی خریداران مسکن در شهر خرم‌آباد هنگام خرید به بافت اجتماعی منطقه نیز توجه خاص دارند. به این ترتیب واحدهای مسکونی که در مناطق فقیرنشین و مناطقی که درصد جرم و جنایت، سرقت، بزهکاری و ..... در آنها بالاست در ترجیحات خریداران مسکن شهری خرم‌آباد در اولویت‌های پایین قرار داشته و لذا حاضر به پرداخت مبلغ کمتری برای این واحدهای مسکونی هستند. از این رو، هرچه بافت محله جدیدتر، امنیت بالاتر، میزان سرقت و بزهکاری کمتر و .... باشد قیمت مسکن در آن محله از شهر خرم‌آباد بیشتر است.

با توجه به جدول (۹) متغیر  $Faslh$  رابطه مثبت و معنی‌داری با قیمت مسکن شهری خرم‌آباد دارد. ضریب این متغیر برابر با ۰.۲۰۸۵ است و حاکی از آن است که واحدهای مسکونی نزدیک به مرکز شهر به طور متوسط به میزان ۰.۲۱ درصد گران‌تر از واحدهای مسکونی واقع شده در حاشیه و در شهرک‌های اطراف خرم‌آباد می‌باشد. به عبارتی دیگر هر چه فاصله یک واحد مسکونی تا مرکز شهر و مراکز خرید کمتر باشد قیمت آن واحد مسکونی بیشتر است.

### تعیین رجحان‌های خریداران مسکن در شهر خرم‌آباد

همان طور که قبلاً گفته شد یک واحد مسکونی دارای یک قیمت است که قیمت این واحد مسکونی تابعی از ویژگی‌های آن می‌باشد به گونه‌ای که هر یک از ویژگی‌های مسکن سهمی در تعیین قیمت آن دارند. این سهم، قیمت ضمنی (سایه) هر ویژگی می‌باشد. برای تعیین قیمت‌های سایه ویژگی‌های مختلف واحد مسکونی، از تابع قیمت هدانیک استفاده می‌شود. در واقع ضرایب این تابع همان قیمت‌های سایه می‌باشند و مبنای تعیین رجحان‌های خریداران واحدهای مسکونی هستند. در جدول (۹) تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد برآورد گردید. در این جدول ویژگی‌های تاثیر گذار بر قیمت مسکن مشخص شده‌اند. همان طور که در این جدول دیده می‌شود برخی از این ویژگی‌ها تاثیر مثبت و برخی تاثیر منفی بر قیمت مسکن دارند؛ از این رو جهت تعیین رجحان‌های مصرف کننده از قدر مطلق ضرایب این ویژگی‌ها استفاده می‌شود. از طرف دیگر با توجه به اینکه متغیر مساحت به صورت لگاریتمی به کار گرفته شده است، لذا تفسیر ضریب این متغیر با تفسیر ضرایب سایر متغیرها که از نوع مجازی هستند متفاوت خواهد بود. بنابراین ممکن است مقایسه ضریب متغیر مساحت با ضرایب متغیرهای دیگر درست نباشد. از این رو ما متغیر مساحت را کنار گذاشته و سایر ویژگی‌های مسکن را با توجه به ضرایب آنها رتبه بندی نموده ایم. در جدول (۱۰) ویژگی‌های تاثیر گذار بر قیمت مسکن به ترتیب اولویت آمده است. این جدول بیانگر رجحان‌های مصرف کنندگان است.

جدول ۱۰ - ترجیحات مصرف کنندگان در مورد ویژگی‌های مسکن در شهر خرم آباد

رتبه در نزد مصرف کننده	درجه اهمیت ( قیمت سایه )	ویژگی‌های مسکن
اولویت اول	۰.۴۶۸۵	امنیت اجتماعی
اولویت دوم	۰.۲۲۴۶	بر ساختمان
اولویت سوم	۰.۲۱۳۲	کوچه یا خیابان با عرض بیش از ۱۰ متر
اولویت چهارم	۰.۲۰۹۸	اسکلت فلزی یا بتونی
اولویت پنجم	۰.۲۰۸۵	فاصله تا مرکز شهر و مراکز خرید
اولویت ششم	۰.۲۰۴۴	نمای ساختمان
اولویت هفتم	۰.۱۴۸۱	کوچه یا خیابان با عرض بین ۴ تا ۱۰ متر
اولویت هشتم	۰.۰۵۲۷	تعداد اتاق
اولویت نهم	۰.۰۲۳۱	پارکینگ یا حیاط ماشین رو
اولویت دهم	۰.۰۰۶۸	قدمت یا عمر ساختمان



منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به جدول (۱۰)، امنیت اجتماعی، بر ساختمان و عرض کوچه یا خیابان سه ویژگی برتر می‌باشند که در رجحانهای خریداران مسکن شهری خرم آباد رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین اسکلت، فاصله تا مرکز شهر و نمای ساختمان در رتبه بندی ویژگی‌های مسکن توسط مصرف کننده در اولویت‌های میانی قرار دارند. تعداد اتاق، پارکینگ و عمر ساختمان نیز به ترتیب در اولویت‌های انتهایی رتبه بندی مصرف کننده جای می‌گیرند.

### خلاصه و نتیجه گیری

در این تحقیق، تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد برآورد گردید. برای این کار، ابتدا ویژگی‌های فیزیکی، محیطی و دسترسی واحدهای مسکونی مورد بررسی قرار گرفت. پس از آن با تهیه پرسشنامه‌ها و فرم‌ها و با مراجعه به بنگاه‌های املاک سطح شهر خرم آباد، آمار و اطلاعات لازم در خصوص معاملات خرید و فروش مسکن در نیمه دوم سال ۸۶ و نیمه اول سال ۸۷ جمع آوری شد. برای این کار از روش نمونه گیری تصادفی ساده استفاده گردید. در مرحله بعد پس از ویرایش اطلاعات، به کمک نرم افزار Microfit و به روش OLS تابع قیمت هدانیک به دو فرم خطی و خطی لگاریتمی تخمین زده شد.

نتایج نشان داد فرم خطی لگاریتمی برای تخمین تابع هدانیک مسکن شهری خرم آباد مناسب تر است. در این تابع، اثر فصلی تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد ندارد. همچنین موقعیت‌های جغرافیایی مسکن به لحاظ شمالی، جنوبی، شرقی و غربی بودن و همچنین وجود انباری تاثیر معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد ندارند. همچنین نتایج تحقیق از همبستگی بالای متغیرهای اعیان و عرصه حکایت دارد. با توجه به این ملاحظات، در مرحله بعد تابع قیمت هدانیک با حذف متغیرهای بی معنی برآورد گردید. نتایج نشان داد مساحت زمین، امنیت اجتماعی، بر ساختمان، اسکلت، نما، عرض کوچه یا خیابان، فاصله تا مرکز شهر و پارکینگ تاثیر مستقیم و معنی داری بر قیمت مسکن در شهر خرم آباد دارند. در این میان، بیشترین تاثیر را مساحت زمین، امنیت اجتماعی و بر ساختمان به خود اختصاص می‌دهند. متغیرهای قدمت یا عمر ساختمان و تعداد اتاق‌ها تاثیر منفی و معنی داری بر قیمت مسکن دارند.

در پایان، رتبه بندی ویژگی‌های مسکن از دید مصرف کنندگان خرم آبادی انجام شد. نتایج

نشان داد، امنیت اجتماعی، بر ساختمان و عرض کوچه یا خیابان در رجحان‌های خریداران مسکن شهری خرم آباد رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین فاصله تا مرکز شهر، اسکلت و نمای ساختمان در اولویت‌های میانی قرار دارند. تعداد اتاق، پارکینگ و عمر ساختمان نیز به ترتیب در اولویت‌های انتهایی رتبه بندی مصرف کننده جای می‌گیرند.

#### References:

- ۱- Abedin Darkosh, S., (۱۹۹۱). “**Estimation Hdanyk price Function of residential units in Iran small towns**”, *Abadi Magazine, No., 1, pp. ۳۸-۴۳*, (in Persian).
- ۲- Abedin Darkosh, S., Maasomian, R., (۱۹۸۵). “Estimation Of Hedonic Price Function For Tehran Urbun Housing”, *Ministry of Economy and Finance*, (in Persian).
- ۳- Akbary, N., Emadzadeh, M and Razavi, A. (۲۰۰۴). “**Study factors affecting the price of housing in the city of Mashhad**”, *Journal of Economic Research, Tarbiat Modares University, No. ۱۱, PP. ۹۷-۱۱۷*, (in Persian).
- ۴- Batalhone, S., Nogueira, J. and Mueller, B. (۲۰۰۲). “Economics of Air Pollution: Hedonic Price Model and Smell Consequences of sSewage Treatment Plants in Urban Areas”, *University of Brasilia, Department of Economics, Working paper, ۲۴۳*.
- ۵- Behnamian, A. (۲۰۰۳). “**Estimate the rental residential units in Tehran using Hdanyk Price Function**”, *MA Dissertation in Tehran University, Faculty of Economic*, (in Persian).
- ۶- Chau, L.W., Ma, V.S.M. and Ho, D.C.W. (۲۰۰۱). “The Pricing of Luckiness in the Apartment Market”, *Journal of Real Estate Literature, Vol. ۹, No. 1, PP. ۳۱-۴۰*.
- ۷- Esfandiary, M. (۲۰۰۰). “Estimation Of Hedonic Price Function For Esfhan Urbun Housing from ۱۹۹۲ to ۱۹۹۸”, *MA Dissertation in Shahid Beheshti University, Faculty of Economic and Political Science*, (in Persian).
- ۸- Freeman, A.M. (۱۹۹۳). “Hedonic Price, Property Values and Measuring Environmental Benefits: A Survey of the Issues”, *Scandinavian Journal of*

- Economics, Vol. ۱۱, PP. ۱۵۴-۱۷۱.*
- ۹- Kain, J.F. and Quigley, J. M. (۱۹۷۰). "Measuring the Value of Housing Quality", *Journal of the American Statistical Association, Vol. ۶۵, PP. ۵۳۵-۵۴۸.*
- ۱۰- Mcdougal, G.S. (۱۹۷۶). "Local Public Goods and Residential Property Values: some Insights and Extensions", *National Tax Journal, Vol. ۲۹, No. ۴, PP. ۴۳۶-۴۴۷.*
- ۱۱- Mcfaden, D. (۱۹۷۸). "Modelling the Choice of Residential Location in Karlquist A. et al. Spatial Interaction Theory and Planning Models", *North Holland, Amesterdam, PP. ۷۵-۹۶.*
- ۱۲- Rosen, S. (۱۹۷۴). "Hedonic Prices and Implicit Markets; Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy, Vol. ۸۲, PP. ۳۴-۵۵.*
- ۱۳- Rothenberg, J., Glaster, G.C., Butler, R.V. and Pitkin, J. (۱۹۹۱). "The Maze of Housing Markets", *The University of Chicago Press, Chicago.*
- ۱۴- Sharzehei, Gh., Yazdani, F. ( ۱۹۹۶). "Estimation Of Hedonic Price Function For Shahr Kord", *Proceedings of the Third Seminar on Housing Policy Development in Iran, Shiraz University, Vol. ۱,.* (in Persian).
- ۱۵- Strozheim, M. (۱۹۷۳). "Estimate of the Demand for Urban Housing Services from Household Interview Data", *The Review of Economics and Statistics, No. ۶۵, PP. ۱-۸۰.*
- ۱۶- Tyrvainen, L. (۱۹۷۷). "The Amenity Value of the Urban Forest: An Application of the Hedonic Pricing Method", *Landascape and Urbun Planning, Vol. ۳۷, PP ۲۱۱-۲۲۲.*
- ۱۷- Zarra Nezhad, M., Anvary, E. (۲۰۰۶). "Estimation Of Hedonic Price Function For Ahvaz Urbun Housing Using Panel Data", *Journal of Economic Research of Iran, Allameh Tabataba'i University, No. ۲۸, PP. ۱۳۹-۱۶۸,* (in Persian).

**Received: Nov ۱۶ ۲۰۰۹**

Accepted: Jun ۷ ۲۰۱۰



## پیوست: محاسبات تحقیق

جدول ۱ - برآورد فرم خطی تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد

Ordinary Least Squares Estimation

\*\*\*\*\*

Dependent variable is PM

409 observations used for estimation from 1 to 409

\*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
C	-3.10E+07	1.71E+07	-1.8125[.071]
ARSE	562088.8	128022.5	4.3905[.000]
AYAN	79105.8	170127.9	.46498[.642]
OTACH	-1.08E+07	3423390	-3.1538[.002]
OMR	109444.3	407596.1	.26851[.788]
ESKLT	1.26E+07	7828120	1.6145[.107]
NMA	1.30E+07	6222799	2.0927[.037]
BAR	2.87E+07	7919536	3.6202[.000]
PARKING	-5422442	7475610	-.72535[.469]
ARZ4	-952425.3	1.12E+07	-.085165[.932]
ARZ10	2680932	1.20E+07	.22256[.824]
SHOMALY	-960498.8	1.01E+07	-.095071[.924]
JONOBY	-4249986	9893187	-.42959[.668]
SHRGHY	-5319330	1.23E+07	-.43154[.666]
BHAR	7783382	7527747	1.0340[.302]
TABESTAN	852386.4	7104441	.11998[.905]
ZMESTAN	-5500878	7722068	-.71236[.477]
AMN	2.03E+07	6684047	3.0366[.003]
ANBARY	-1881948	6158352	-.30559[.760]
FASLH	1.24E+07	6024167	2.0578[.040]

\*\*\*\*\*

R-Squared	.40139	R-Bar-Squared	.37215
S.E. of Regression	5.22E+07	F-stat.	F( 19, 389) 13.7284[.000]
Mean of Dependent Variable	6.92E+07	S.D. of Dependent Variable	6.59E+07
Residual Sum of Squares	1.06E+18	Equation Log-likelihood	-7838.3
Akaike Info. Criterion	-7858.3	Schwarz Bayesian Criterion	-7898.4
DW-statistic	1.9138		

\*\*\*\*\*

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

```

Diagnostic Tests
*****
* Test Statistics *          LM Version          *          F Version
*****
* A:Serial Correlation*CHSQ( 1)= .77546[.379]*F( 1, 388)= .73704[.391]
*
* B:Functional Form *CHSQ( 1)= 7.9215[.005]*F( 1, 388)= 7.6632[.006]
*
* C:Normality *CHSQ( 2)= 84129.0[.000]*          Not applicable
*
* D:Heteroscedasticity*CHSQ( 1)= 3.1096[.078]*F( 1, 407)= 3.1181[.078]
*****
A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation
B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals
D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

```



## جدول ۲- برآورد فرم خطی لگاریتمی تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد

Ordinary Least Squares Estimation

\*\*\*\*\*

Dependent variable is LNPM

409 observations used for estimation from 1 to 409

\*\*\*\*\*

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
C	12.6428	.33231	38.0450[.000]
LNARSE	.88621	.11969	7.4040[.000]
LNAYAN	.029244	.096944	.30166[.763]
OTACH	-.046260	.027221	-1.6995[.090]
OMR	-.0066583	.0033019	-2.0165[.044]
ESKLT	.20811	.063960	3.2537[.001]
NMA	.20516	.050715	4.0453[.000]
BAR	.21016	.065053	3.2306[.001]
PARKING	.039883	.020629	1.9333[.050]
ARZ4	.14554	.091363	1.5930[.100]
ARZ10	.21399	.098303	2.1768[.030]
SHOMALY	.021547	.083352	.25850[.796]
JONOBY	.046385	.081126	.57176[.568]
SHRGHY	-.053515	.10114	-.52915[.597]
BHAR	.055848	.061795	.90375[.367]
TABESTAN	.050110	.058322	.85920[.391]
ZMESTAN	-.035706	.063165	-.56528[.572]
AMN	.47420	.054745	8.6620[.000]
ANBARY	.023785	.050571	.47032[.638]
FASLH	.20521	.049322	4.1607[.000]

\*\*\*\*\*

R-Squared	.76793	R-Bar-Squared	.75171
S.E. of Regression	.42778	F-stat.	F( 19, 389) 41.1817[.000]
Mean of Dependent Variable	17.7812	S.D. of Dependent Variable	.72486
Residual Sum of Squares	71.1850	Equation Log-likelihood	-222.7913
Akaike Info. Criterion	-242.7913	Schwarz Bayesian Criterion	-282.9284
DW-statistic	1.8864		

\*\*\*\*\*

Diagnostic Tests

\*\*\*\*\*

Test Statistics	LM Version	F Version
* A:Serial Correlation*CHSQ( 1)=	24.3906[.000]*F( 1, 388)=	24.6057[.000]
* B:Functional Form*CHSQ( 1)=	1.1968[.274]*F( 1, 388)=	1.1387[.287]
* C:Normality*CHSQ( 2)=	.9273[.629]*	Not applicable
* D:Heteroscedasticity*CHSQ( 1)=	.076785[.782]*F( 1, 407)=	.076424[.782]

\*\*\*\*\*

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation  
 B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values  
 C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals  
 D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

جدول ۳- برآورد فرم خطی لگاریتمی تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم آباد پس از حذف برخی

متغیرهای بی معنی

```

Ordinary Least Squares Estimation
*****
Dependent variable is LNPM
409 observations used for estimation from 1 to 409
*****
Regressor          Coefficient      Standard Error      T-Ratio[Prob]
C                   12.6526          .31956              39.5944[.000]
LNARSE             .92245          .074399            12.3987[.000]
OTAGH              -.052726         .026077            -2.0219[.044]
OMR                -.0067688        .0032410           -2.0885[.037]
ESKLT              .20980          .063228            3.3182[.001]
NMA                .20437          .049694            4.1126[.000]
BAR                .22459          .064095            3.5039[.001]
PARKING            .023115         .012472            1.8533[.050]
ARZ4               .14814          .089876            1.6483[.091]
ARZ10              .21322          .097153            2.1947[.029]
AMN                .46851          .053675            8.7285[.000]
FASLH              .20849          .048429            4.3051[.000]
*****
R-Squared          .76370          R-Bar-Squared      .75438
S.E. of Regression .42614          F-stat.            F( 11, 397)      71.2256[.000]
Mean of Dependent Variable 17.7812          S.D. of Dependent Variable .72486
Residual Sum of Squares 72.0933          Equation Log-likelihood -225.3841
Akaike Info. Criterion -237.3841          Schwarz Bayesian Criterion -261.4664
DW-statistic       1.9223
*****
Diagnostic Tests
*****
* Test Statistics *          LM Version          *          F Version
*****
* A:Serial Correlation*CHSQ( 1)= 24.3852[.000]*F( 1, 396)= 25.1070[.000]
*
* B:Functional Form *CHSQ( 1)= 1.7676[.184]*F( 1, 396)= 1.7189[.191]
*
* C:Normality *CHSQ( 2)= .96522[.617]*          Not applicable
*
* D:Heteroscedasticity*CHSQ( 1)= .15303[.696]*F( 1, 407)= .15233[.697]
*****
A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation
B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals
D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

```