

مدل هدانیک تعیین قیمت مسکن در مناطق شهری ایران

دکتر علی عسگر (SID) ~~دکتر~~ ~~محقق~~ ~~تجاری~~ *

چکیده

تعیین و برآورد قیمت مسکن در مناطق شهری از اهمیت زیادی برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران برخوردار است. این برآورد به ویژه اگر بتواند سهم عوامل تأثیرگذار در ارزش را به خوبی منعکس نماید، می‌تواند در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در بسیاری از سیاست‌های شهری و منطقه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. ناهمگنی مسکن و تأثیرپذیری قیمت آن از خصوصیات و ویژگیهایش سبب شده تا از چند دهه گذشته استفاده از تابع هدانیک برای برآورد قیمت مسکن رایج شود. در این مقاله با بهره‌گیری از فرم‌های خطی، نیمه لگاریتمی، لگاریتمی دابل و مدل کاکس-باکس تأثیر هر کدام از ویژگی‌های مختلف واحد مسکونی بر قیمت آن با استفاده از تابع هدانیک مورد بررسی قرار گرفته و قیمت‌های ضمنی هر ویژگی محاسبه شده است. داده‌های این مطالعه از پرسشنامه‌های هزینه و درآمد ۱۲۳۲۰ خانوار نمونه شهری کشور که توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۷۹ جمع‌آوری شده، استخراج شده است.

۱- مقدمه

مسکن بعنوان یک کالای ناهمگن، بادوام، غیر منقول، سرمایه‌ای، مصرفی و دارای پیامدهای جنبی، سهم زیادی از بودجه خانوارها، هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های ثابت ناخالص ملی را به خود اختصاص داده و نقش زیادی در اشتغال و ارزش افزوده کشورها دارد. همین ویژگی‌ها سبب شده تا دولت‌ها در بازار مسکن دخالت کرده و اقدام به سیاستگذاری و برنامه‌ریزی نمایند.

مسکن و بازار آن از جمله موضوعاتی است که در طول چهل سال گذشته حجم زیادی از مطالعات شهری به ویژه اقتصاد شهری را به خود اختصاص داده است. روزن و فالیس (Rosen and Falis, 1998) و مگبولوگی و لینمن (Megboulugbe and Linneman, 1993) در

www.SID.ir

Archive of SID
 مطالعات خود جمع‌بندی جامعی از ادبیات موجود در این زمینه ارائه داده‌اند. در این مقالات ابعاد مختلف مسکن، سهم مخارج مسکن در بودجه خانوار، هزینه‌های ملی و سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص ملی و عوامل مؤثر بر انتخاب نوع تصرف (سلیقه، هزینه و درآمد) و نیز مدل‌های مورد استفاده در تجزیه و تحلیل این بازار بررسی شده است.

هر چند در مطالعات اقتصاد شهری و منطقه‌ای، مسکن را به عنوان یک کالا در نظر می‌گیرند ولی واقعیت این است که مسکن دارای تنوع زیادی بوده و دارای انواع مختلفی از بازارها می‌باشد. به عبارت دیگر بازار مسکن یک بازار واحد نیست، بلکه دارای زیربازارهایی است که هر کدام از آنها بر حسب نوع تصرف، نوع واحد، عمر واحد مسکونی، کیفیت، نحوه تأمین مالی و اندازه از یکدیگر جدا می‌شوند.

بطور کلی روشهای برآورد تقاضا برای مسکن را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: دسته اول، مسکن را بعنوان یک کالای همگن در نظر می‌گیرد و همانند سایر کالاها سعی در تخمین مقدار تقاضا، کشش‌های قیمتی و درآمدی دارد. اما در دسته دوم، مسکن به عنوان یک کالای چند بعدی در نظر گرفته می‌شود و تأثیر هر یک از ویژگی‌های آن بر قیمت مسکن تخمین زده می‌شود. در روش اول خصوصیات و ویژگی‌های مسکن نادیده گرفته می‌شود و برای تخمین تقاضا از داده‌های مقطع عرضی و یا سری زمانی استفاده می‌گردد. در روش دوم قیمت هر واحد مسکونی تابعی از متغیرهای مختلف مانند اندازه زمین، زیربنا، تعداد اتاق، نوع مصالح ساختمانی بکار رفته در آن و موقعیت مکانی است که هر کدام از این ویژگیها در بازار قیمت خاص خود را دارد. در این الگو مسکن یک کالای مرکب^(۱) با سبدهای از ویژگی‌های متفاوت است و هر کدام از ویژگی‌ها، مطلوبیت‌های متفاوتی برای مصرف‌کننده دارد.

تابع متداولی که برای برآورد تقاضای مسکن به عنوان یک کالای مرکب مورد استفاده قرار می‌گیرد تابع هدانیک قیمت است. این تابع اولین بار توسط روزن (Rosen, 1974) مطرح شد، عکس‌العمل قیمت مسکن نسبت به تغییر در ویژگی‌های آن را نشان می‌دهد. پس از آن، تابع ذکر شده به شکل‌های مختلفی برای برآورد تقاضا و تعیین قیمت ضمنی هر کدام از ویژگی‌های مسکن مورد استفاده قرار گرفته است. تیواری و دیگران (Tiwari, et al., 1999)، تیواری و پاریک (Tiwari & Parikh, 1998) و مک دوگال (Macdugal, 1976) برای برآورد تابع هدانیک قیمت

Archive of SID
 مسکن از فرم خطی استفاده کرده‌اند، ولی، کیم (Kim, 1992) مدل نیمه لگاریتمی را مناسبتر تشخیص داده است. فرم لگاریتمی دوبل^(۲) توسط آریمه (Arimah, 1997)، پاشا و بات (Pasha & Butt, 1992) و یزدانی بروجنی (۱۳۷۵) مورد استفاده قرار گرفته است. فرم دیگری از توابع که در سال‌های اخیر بیشتر مورد استفاده قرار گرفته و بر درستی نتایج آن تأکید می‌گردد، فرم باکس-کاکس^(۳) است که در مطالعات لودی و پاشا (Lodhi & Pasha, 1991) و گودمن (Goodman, 1988) دیده می‌شود. در این فرم از پارامتر غیر خطی تبدیل باکس-کاکس برای برآورد پارامترها استفاده می‌شود. از نظر آریمه (Arimah, 1997) استفاده از فرم لگاریتمی دوبل از نظر قدرت توضیح دهندگی مدل (R^2)، قابلیت تشخیص، ثبات ضرایب هدانیک، استفاده از مدل برای تعیین قیمت‌های ضمنی ویژگیها، کاهش بودن قیمت‌های نهایی و وابستگی میان ویژگی‌های مسکن نسبت به سایر فرم‌ها برتری دارد. هدف اصلی این مقاله برآورد مدل هدانیک قیمت مسکن در مناطق شهری کشور است. با وجود مطالعاتی که تاکنون در این زمینه در کشور صورت گرفته است (درکوش، ۱۳۷۰: ۱۳۷۵: عسگری، ۱۳۷۸) ولی همه آنها موردی و بسیار محدود بوده‌اند. بر اساس اطلاعات موجود تا کنون گزارشی از برآورد مدل هدانیک قیمت مسکن در کلیه مناطق شهری کشور بر اساس پرسشنامه‌های درآمد و هزینه خانوار انجام نشده است. بدین منظور ادامه این مقاله به صورت زیر تنظیم شده است. ابتدا در قسمت دوم، مبنای نظری موضوع مورد مطالعه قرار گرفته و در قسمت سوم مدل تحلیلی مورد استفاده تبیین می‌شود. پس از توضیح داده‌ها در قسمت چهارم، به ارزیابی نتایج حاصله از برآورد مدل‌ها و تشریح یافته‌های حاصله در قسمت پنجم پرداخته می‌شود. بالاخره قسمت ششم به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری مقاله می‌پردازیم.

۲- مبانی نظری

روش بکار رفته در این مقاله مبتنی بر رویه‌ای است که توسط روزن (Rosen, 1974) به کار رفته است. در این رویه یک واحد مسکونی به وسیله خصوصیات و ویژگی‌های قابل اندازه‌گیری‌اش توضیح داده می‌شود. قیمت بازاری هر واحد مسکونی به عنوان کالای مرکب تابعی از ویژگی‌های متفاوت آن واحد در نظر گرفته می‌شود. با برآورد ضرایب متغیرهای الگو

Archive of SID

قیمت ضمنی مسکن و هر کدام از این ویژگی‌ها بدست می‌آید. این قیمت‌های ضمنی، قیمت هدانیک نامیده می‌شوند. منطق بکار رفته در تابع هدانیک قیمت این است که هر چه تعداد ویژگی‌های مثبت و مطلوب یک واحد مسکونی بیشتر باشد، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، قیمت بازاری آن واحد مسکونی بیشتر خواهد بود. به عبارت دیگر اگر دو واحد مسکونی با شرایط یکسان از سایر جهات ولی با تعداد اتاق‌های متفاوتی وجود داشته باشند، انتظار می‌رود که مکانیزم بازار برای واحد مسکونی دارای اتاق بیشتر، قیمت بالاتری تعیین نماید. از نظر عملی قیمت هدانیک مسکن و خصوصیات آن از طریق برازش قیمت مسکن بر خصوصیات واحد مسکونی بدست می‌آید. در ادامه به اختصار این روش برآورد تقاضا برای ویژگی‌های مسکن توضیح داده می‌شود.

اگر $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$ بردار ویژگی‌های مسکن و $P(Z)$ تابع هدانیک قیمت مسکن باشد تابع مطلوبیت خانوار را به صورت زیر می‌توان تعریف کرد.

$$U = U(X, Z) \quad (1)$$

در اینجا X کالای مرکب غیر از مسکن و دارای قیمت واحد است. خانوار مطلوبیت خود را با توجه به خط بودجه زیر حداکثر می‌کند.

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

از شرط مرتبه اول می‌توان نوشت

$$PZ_i = U(Z_i) / U(X) = f(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) \quad (3)$$

در اینجا PZ_i قیمت ضمنی ویژگی نام است که خانوار مایل به پرداخت آن است. برای برآورد قیمت‌های ضمنی هر کدام از ویژگی‌های مسکن از برآورد تابع هدانیک قیمت مسکن که به شکل زیر تعریف می‌شود، می‌توان استفاده کرد.

$$P(Z) = f(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) \quad (4)$$

از تابع هدانیک قیمت مسکن نسبت به هر یک از ویژگی‌های مسکن می‌توان مشتق جزئی گرفت. این مشتق‌ها میزان تغییر در ارزش مسکن به ازای تغییر در هر ویژگی را نشان می‌دهند و به قیمت‌های ضمنی (قیمت‌های سایه‌ای) و ویژگی‌های مسکن معروف شده‌اند.

۳- تبیین مدل تحلیلی این مطالعه

در *SVID* مدل‌سازی شده قیمت مسکن تابعی از پنج گروه ویژگی و خصوصیت در نظر گرفته می‌شود.

- ۱- ویژگی‌های فیزیکی مثل تعداد اتاق، تعداد حمام، سیستم تهویه و حرارتی، طول عمر مسکن، نوع اسکلت، مصالح بکار رفته در ساختمان، نما، زیربنا و مساحت زمین
- ۲- ویژگی‌های دسترسی مثل دسترسی به بازار کار و دسترسی به مراکز خرید
- ۳- ویژگی‌های بخش عمومی مثل دسترسی به مدرسه، دسترسی به سرویس‌های پستی و نرخ‌های مالیاتی
- ۴- ویژگی‌های محلی و محیطی مثل چشم‌انداز، ترافیک خیابان‌ها، نزدیکی به ساحل و آلودگی محیطی
- ۵- محدودیت‌های مقرراتی در استفاده از املاک (عسگری، ۱۳۷۸).

تابع قیمت مسکن را می‌توان به فرم زیر نوشت.

$$P_i = f(AC, B_i, CC_i, LAD, Q_i, S_i, Se_i, Y_i) \quad (5)$$

در رابطه (۵)، P_i قیمت بازاری مسکن، AC برداری از متغیرهای دسترسی به تمام خدمات عمومی و بازار کار، B_i بردار متغیرهای بیرونی و بیشتر مربوط به سیاست‌های دولت و خارج از کنترل بازار، CC_i متغیرهای محیطی، LAD متغیرهای مربوط به تقسیم‌بندی خاص مناطق، Q_i بردار متغیرهای فصلی از سال که در آن واحد مسکونی فروخته می‌شود، S_i بردار ویژگی‌های ساختمانی مسکن، Se_i بردار ویژگی‌های اجتماعی محله و Y_i سالی که واحد مسکونی در آن سال فروخته شده تعریف می‌شود.

عدم وجود اطلاعات مربوط به ویژگی‌های دسترسی، بخش عمومی، محیطی و محلی در آمارگیری از خانوارهای شهری باعث می‌شود تا در برآورد مدل فقط از ویژگی‌های فیزیکی واحدهای مسکونی بعنوان متغیرهای مستقل استفاده می‌شود. بر این اساس قیمت واحد مسکونی تابعی از متغیرهایی چون مساحت زیربنا، تعداد اتاق، نوع اسکلت، مصالح عمده بنای محل سکونت، دسترسی به تسهیلاتی چون آب لوله‌کشی، برق، گاز، لوله‌کشی، حمام گرم، کولر، تلفن ثابت، حرارت مرکزی و آشپزخانه فرض شده است.

برای برآورد تابع هدانیک قیمت از شکل‌های مختلف توابع می‌توان استفاده کرد. شکل خطی، نیمه لگاریتمی، لگاریتمی دو بل و باکس-کاکس شکل‌هایی از توابع هستند که در برآورد تابع SID هدانیک برای دو گروه مالکین و مستأجرین مورد استفاده قرار گرفته‌اند. هر کدام از این شکل‌ها به ترتیب زیر تعریف می‌شوند.

Archive of SID

$$P_j = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i Z_{ij} + \varepsilon_j \quad (۶)$$

$$\ln P_j = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i Z_{ij} + \varepsilon_j \quad (۷)$$

$$\ln P_j = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln Z_{ij} + \sum_{t=1}^m \alpha_t X_{tj} + \varepsilon_j \quad (۸)$$

$$(P_j^\lambda - 1) / \lambda = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i Z_{ij} + \varepsilon_j \quad (۹)$$

در شکل باکس-کاکس، λ پارامتر تبدیل غیر خطی است. اگر برابر با یک باشد مدل شکل خطی به خود می‌گیرد و اگر برابر صفر باشد مدل، فرم لگاریتمی خواهد گرفت (Goodman, 1985). در فرم لگاریتمی دو بل که همه متغیرها، بجز متغیرهای مستقل دارای دو ارزش صفر و یک، شکل لگاریتمی به خود می‌گیرند با مشتق‌گیری از متغیر وابسته نسبت به ویژگی λ کشش قیمتی مسکن نسبت به آن ویژگی بدست می‌آید.

$$\partial \ln P / \partial \ln Z_i = b_i \quad (۱۰)$$

با استفاده از رابطه (۱۰) میانگین قیمت نهایی ضمنی هر کدام از ویژگی‌های واحد مسکونی به شکل زیر بدست می‌آید:

$$PZ_i = \partial P / \partial Z_i = b_i (\bar{P} / \bar{Z}) \quad (۱۱)$$

۴- داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در این مقاله مربوط به ۱۲۳۲۰ خانوار نمونه شهری ایران با جمعیتی برابر ۵۵۶۸۷ نفر در طول سال ۱۳۷۹ است. این داده‌ها که هر ساله در چهار بخش: ویژگی‌های خانوار، ویژگی‌های واحد مسکونی، هزینه و درآمد خانوار جمع‌آوری می‌شوند، سالیانه تحت عنوان «نتایج تفصیلی آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری» توسط مرکز آمار ایران انتشار می‌دهد. ~~www.sid.ir~~ همه خانوارها اعم از مالک و مستأجر را دربر می‌گیرد. داده‌های مورد اشاره با تکمیل پرسشنامه و از طریق مصاحبه مستقیم با واحدهای آماری جمع‌آوری می‌شود. در این

نمونه‌گیری که جامعه آماری آن بر مبنای تعریف شهر در سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵ تمام خانوارهای معمولی ساکن در نقاط شهری کشور است، خانوارهای معمولی غیر ساکن و دسته جمعی در این مناطق را شامل نمی‌شود. برای تعیین تعداد خانوارهای نمونه شهری در نمونه‌گیری سال ۱۳۷۹، بر اساس یک رابطه ریاضی و با استفاده از نتایج آمارگیری طرح هزینه - درآمد خانوارهای شهری در سال ۱۳۷۷ تعداد خانوارهای نمونه را تعیین و سپس این تعداد را متناسب با تعداد خانوار شهری در سال ۱۳۷۵ (بین ۲۸ استان کشور توزیع کرده‌اند). تعریف متغیرهای بکار گرفته شده در جدول شماره یک ضمیمه، میانگین و انحراف استاندارد این متغیرها و تعداد خانوارهای نمونه برای دو گروه مالک‌ها و مستأجرها در جدول شماره دو ضمیمه آمده است. هر چند اطلاعات گزارش شده مربوط به همه متصرفان است و مالک‌ها، مستأجرها و ساکنان که بطور مجانی در واحد مسکونی سکونت دارند را نیز شامل می‌شود؛ ولی در این مطالعه اطلاعات مربوط به ساکنان غیر مالک و غیر مستأجر از بررسی خارج و همه مالک‌ها اعم از مالکان اعیان و یا مالکان عرصه و اعیان به عنوان مالک، مستأجر را اعم از مستأجر پرداخت کننده پول و یا مستأجر در برابر خدمت به عنوان مستأجر به حساب آورده شده است. گرچه مالکانی که واحد مسکونی از طریق ارث به آنها منتقل شده درصد قابل توجهی از مالک‌ها را تشکیل می‌دهند؛ ولی، چون در نمونه‌گیری تفکیکی بین آنها و مالکانی که واحد مسکونی را خریداری کرده‌اند صورت نگرفته این مطالعه تفاوتی بین آنها قایل نشده است.

۵- برآورد مدل و تشریح یافته‌ها

برای برآورد تابع هدانیک قیمت، هر چهار مدل خطی، نیمه لگاریتمی، باکس - کاکس و لگاریتمی دوپل مورد استفاده قرار گرفت. از آنجاکه داده‌های مورد استفاده مقطع عرضی است، فرض همسانی واریانس جملات اختلال چندان واقعی به نظر نمی‌رسد. پس از انجام برآوردهای اولیه با استفاده از نرم افزار EVIEWS (Version 3.1) آزمون همسانی واریانس

جملات اختلال انجام گرفت که فرض همسانی واریانسها رد شد. برای آزمون *Levene* جهت برآوردها دوباره با استفاده از روش وایت با فرض ناهمسانی واریانسها ضرایب تخمین زده شد. نتایج حاصل از برازش اجاره پرداختی (برآورد اجاره) در گروه مستأجرها (مالکان) به عنوان متغیر وابسته نسبت به متغیرهای مربوط به واحد مسکونی به عنوان متغیرهای مستقل با استفاده از چهار مدل خطی، نیمه لگاریتمی، باکس-کاکس و لگاریتمی دوپل برای مالک و مستأجر بصورت مجزا در جدولهای شماره (۴-۱) خلاصه شده است. در این چهار جدول مشاهده می شود که ضرایب تشخیص نسبتاً بالا است و مقدار ضرایب به جز در مدل خطی در سایر مدلها بالاتر است. در شرایطی که بسیاری از متغیرهای دیگر موثر در قیمت مسکن مثل متغیرهای محیطی، قیمت زمین، متغیرهای دسترسی، عمر ساختمان، نوع نما و ... بعلا محدودیت اطلاعات در مدل وارد نشده اند؛ توجیه درصد بالایی از تغییرات قیمت مسکن به وسیله عوامل محدود بکار گرفته شده، حکایت از مناسب بودن مدل های استفاده شده دارد.

نکته دیگر اینکه در هر دو گروه مالکان و مستأجرها در هر سه مدل نیمه لگاریتمی، لگاریتمی دوپل و کاکس-باکس ضرایب همه متغیرهای به کار گرفته شده در سطح ۱٪ قابل تشخیص هستند و علامتی مطابق با انتظار دارند که این نقطه قوتی برای مدل های به کار گرفته شده است. در مدل خطی فقط دو ضریب تعداد اتاقها و داشتن آشپزخانه در دو گروه معنی دار نیستند.

بازار مسکن شهری ایران (مدل لگاریتمی)

متغیر	مدل لگاریتمی دوبل			مدل نیمه لگاریتمی	
	برآورد	آماره ^۱	قیمتهای ضمنی	برآورد	آماره ^۱
C	۱۳/۳۳۱۵۵	۲۳۳/۲۲۳		۱۳/۹۷۶۹	۵۲۹/۱۳۷
ROOMS	۰/۳۵۶۶۴۰	۱۳/۶۸۳۴	۵۸۶۷۴۲	۰/۰۹۴۳۷	۱۳/۱۴۳۰
MEAS	۰/۱۷۶۲۷۰	۱۰/۲۱۸۶	۹۳۶۳	۰/۰۰۱۵۳	۸/۶۷۰۴۸
GAS	۰/۳۱۴۳۶۳	۲۵/۹۳۰۳	۱۹۶۶۲۱۱	۰/۳۱۵۲۴	۲۵/۸۵۰۶
GOOLER	۰/۳۱۴۵۰۳	۲۶/۶۴۷۵	۱۹۵۳۷۲۸	۰/۳۱۳۲۸	۲۶/۵۴۱۱
TEL	۰/۱۶۶۸۵۴	۱۲/۲۵۸۶	۱۱۲۳۵۴۹	۰/۱۷۹۹۹	۱۳/۱۵۷۸
HEAT	۰/۵۳۷۹۱۴	۲۰/۷۶۵۰	۳۱۲۰۹۷۱	۰/۵۲۰۸۴	۱۹/۹۱۰۴
KITCHEN	۰/۲۱۲۳۹۹	۸/۹۱۱۳۸	۱۸۴۱۳۷۳	۰/۲۹۵۱۰	۱۲/۴۴۶۶
BANAF	۰/۵۱۵۸۶۰	۲۵/۰۴۶۰	۳۲۴۵۸۱۰	۰/۵۲۲۶۹	۲۵/۱۲۹۹
BANAB	۰/۲۹۳۳۰۲	۸/۵۳۸۸۱	۱۹۳۵۰۰۲	۰/۳۱۲۸۹	۹/۰۷۰۱۰
FUELE	۰/۲۴۷۸۴۶	۷/۲۹۷۸۲	۱۴۹۸۰۶۶	۰/۲۴۶۵۳	۷/۰۷۲۴۳
R-SQUARED	۰/۵۲			۰/۵۱	
F-STAT	۹۱۹/۸۹			۹۰۱/۳۲	
N	۸۵۰۴			۸۵۰۷	

ضرایب فاقد ستاره در سطح ۱٪ معنی دار هستند.

ضرایب با علامت ** معنی دار نیستند.

SID.ir در سطح ۵٪ قابل تشخیص است.

متغیرهای ROOMS و MEAS به شکل لگاریتمی در مدل لگاریتمی دوبل وارد شده‌اند.

جدول (۲): رگرسیون همدانیک قیمت برای واحدهای مسکونی ملکی در بازار مسکن شهری

ایران (مدلهای خطی و کاکس-باکس)

متغیر	مدل خطی		مدل کاکس - باکس ($\lambda = 0.3$)	
	برآورد	آماره t	برآورد	آماره t
C	-364.04/9	-2/0.8288	2.08/3888	94/97431
ROOMS	261436/3	1/6687	8/578289	9/443644
MEAS	19915/2	3/793332	0/187935	7/194871
GAS	1811.13	18/62444	31/58554	26/09384
COOLER	19.8.88	21/72191	32/464.8	27/36339
TEL	4869.0/2	4/669652	15/7.031	11/94559
HEAT	7363217	12/7.0383	7.0/31613	19/57.069
KITCHEN	-1.3235/1	-0/84.2	19/515.7	9/793318
BANAF	4982417	13/61828	62/15311	22/75718
BANAB	2.057963	4/522.39	34/0.1739	7/975717
FUELE	941.0.5/4	4/313698	22/36.85	6/436515
R-SQUARED	0/39		0/53	
F-STAT	553/41		958/68	
N	85.7		85.7	

ضرایب فاقد ستاره در سطح 0.1٪ معنی دار هستند.

ضرایب با علامت ### معنی دار نیستند.

ضرایب با علامت * معنی دار در سطح 5٪ قابل تشخیص است.

جدول (۳): رگرسیون هدانیک قیمت برای واحدهای مسکونی ملکی بازار مسکن شهری
ایران (مدل لگاریتمی)

متغیر	مدل لگاریتمی دوبل			مدل نیمه لگاریتمی	
	برآورد	آماره t	قیمتهای ضمنی	برآورد	آماره t
C	۱۳/۲۸۴۵	۱۳۶/۱۸۰۶		۱۳/۸۷۵	۲۷۵/۸۲
ROOMS	۰/۳۵۵۴۰	۷/۷۷۵۰۰۱	۴۱۳۳۷۳	۰/۰۸۹۶	۲/۷۹۹۰
MEAS	۰/۲۰۳۷۷	۶/۲۴۹۹۴۴	۱۴۳۹۸	۰/۰۰۳۱	۴/۶۶۵۹
GAS	۰/۳۲۵۶۱	۱۲/۹۵۷۰۱	۱۵۰۴۸۶۵	۰/۳۱۲۴۲	۱۲/۷۵۰
GOOLER	۰/۲۵۸۰۵	۱۰/۲۷۲۳۱	۱۱۸۹۰۲۹	۰/۲۵۶۶	۱۰/۱۴۰
TEL	۰/۱۳۱۶۸	۴/۸۳۸۶۸۴	۶۲۲۳۸۲	۰/۱۳۴۸	۴/۸۶۷۳
HEAT	۰/۴۵۲۹۳	۹/۷۹۷۶۱۱	۲۰۲۰۴۲۱	۰/۴۳۵۸	۹/۴۱۳۸
KITCHEN	۰/۱۲۲۴۴	۳/۰۳۷۶۱۲	۱۶۵۸۰۶	۰/۲۵۱۶	۵/۹۱۰۳
BANAF	۰/۳۳۴۶۷	۸/۵۵۲۷۸۱	۱۶۰۲۴۰۲	۰/۳۴۵۳	۸/۷۴۵۹
BANAB	۰/۳۵۳۸۲	۷/۱۴۷۳۴۹	۱۷۳۷۰۹۷	۰/۳۷۴۷	۷/۶۹۴۳
FUELE	۰/۳۵۴۰۱	۶/۵۰۸۷۹۸	۱۶۸۶۰۰۶	۰/۳۶۳۰	۶/۴۷۱۱
R-SQUARED	۰/۵۰			۰/۴۸	
F-STAT	۲۳۸/۷۵			۲۲۶/۶۶	
N	۲۳۷۱			۲۳۷۴	

ضرایب فاقد ستاره در سطح ۱٪ معنی دار هستند.

ضرایب با علامت ** معنی دار نیستند.

ضرایب با علامت * در سطح ۵٪ قابل تشخیص است.

www.SID.ir
متغیرهای ROOMS و MEAS به شکل لگاریتمی در مدل لگاریتمی دوبل وارد شده‌اند.

جدول (۴): رگرسیون هدائیک قیمت برای واحدهای مسکونی ملکی در بازار مسکن

شهری ایران (مدلهای خطی و کاکس - باکس)

متغیر	مدل خطی		مدل کاکس - باکس ($\lambda = 0.5$)	
	برآورد	آماره t	برآورد	آماره t
C	۱۳۷۰۶۰/۲	۰/۸۵۸۷۳۵	۱۸۵۰/۹۰۳	۲۳/۷۰۴۵۹
ROOMS	۲۱۷۲۷۷/۱	۲/۲۱۶۰۴۴	۱۳۷/۴۸۳۶	۲/۶۰۳۴۴۹
MEAS	۲۰۸۶۲/۵۴	۷/۴۴۸۵۶۲	۷/۶۱۱۵۰۹	۶/۳۱۸۶۸۷
GAS	۱۳۲۰۰۳۹	۱۰/۹۸۱۲۵	۶۰۹/۳۶۷۸	۱۲/۹۱۱۰۹
COOLER	۱۳۸۷۴۴۱	۱۱/۵۴۸۴۳	۵۶۵/۵۵۲۶	۱۱/۶۳۵۳۶
TEL	۶۱۸۳۴۶/۳	۵/۰۳۵۶۲۳	۲۸۵/۹۸۶۵	۵/۴۹۲۵۱۳
HEAT	۳۹۳۰۲۸۷	۸/۱۷۶۸۱۱	۱۲۴۸/۵۴۳	۹/۳۰۸۵۶۳
KITCHEN	-۱۲۱۵۱۶/۳	-۰/۷۸۰۸۸۱	۲۱۶/۲۲۵۵	۳/۱۵۴۶۹۰
BANAF	۲۳۹۲۲۵۷	۸/۳۷۶۸۴۲	۸۶۲/۹۶۵۸	۹/۱۹۴۲۶۹
BANAB	۲۱۷۷۷۷۲	۴/۸۲۶۷۳۵	۸۵۴/۵۰۶۷	۶/۲۵۴۲۱۷
FUELE	۱۴۶۸۸۵۲	۵/۳۰۶۲۴۵	۷۰۴/۵۸۸۴	۶/۱۶۶۰۶۶
R-SQUARED	۰/۴۸		۰/۵۲	
F-STAT	۲۱۵/۵۰		۲۵۶/۷۲	
N	۲۳۷۴		۲۳۷۴	

ضرایب فاقد ستاره در سطح ۱٪ معنی دار هستند.

ضرایب با علامت * معنی دار نیستند.

ضرایب با علامت * در سطح ۵٪ قابل تشخیص است.

در بسیاری از مطالعات انجام شده برق داشتن واحد مسکونی و برخورداری از آب شبکه به عنوان دو متغیر توضیح دهنده قیمت (اجاره) واحد مسکونی وارد مدل کرده‌اند که در این مطالعه چون ۹۹٪ واحدهای مسکونی برقرار بوده و ۹۸٪ آنها از آب لوله کشی استفاده می‌کنند و این نسبت‌ها به یک نزدیک است وارد کردن این دو متغیر، ضرایب معنی داری تولید نمی‌کرد.

در حقیقت استفاده از این دو متغیر به علت تکرار آن برای همه واحدها (SMD) مدل موردی ندارد. در همه مدل‌ها عمده‌ترین تعیین‌کنندگان اجاره مسکن برای خانوارهای مستأجر و اجاره برآوردی برای خانوارهای مالک به ترتیب عبارت از اسکلت فلزی بودن بنا (BANAF)، سیستم حرارت مرکزی (HEAT)، بتون آرمه‌ای بودن اسکلت (BANAB)، کولر داشتن واحد مسکونی (COOIER) و گاز داشتن واحد مسکونی هستند.

در مدل لگاریتمی دوپل، از بین متغیرهای مستقل فقط لگاریتم دو متغیر تعداد اتاق‌ها (ROOMS) و زیربنای واحد (MEAS) در مدل وارد شده است و چون بقیه متغیرها دو ارزش یک و صفر اختیار می‌کنند لگاریتم آنها در مدل مورد استفاده قرار نگرفته است. در این مدل ضرایب بدست آمده برای متغیرهای مستقلی که به شکل لگاریتمی بکار رفته‌اند، نشان دهنده کشش قیمت نسبت به آن متغیر است.

برای محاسبه قیمت ضمنی ویژگی‌های مسکن به ریال از رابطه (۱۱) و نتایج حاصل از برآورد مدل لگاریتمی دوپل استفاده شده است. بر اساس نتایج بدست آمده به ازای هر اتاق اضافی بطور متوسط مبلغ ۵۸۶۴۲ ریال در واحدهای ملکی و مبلغ ۴۱۳۳۷۳ ریال در واحدهای استیجاری به ارزش اجاره واحد مسکونی اضافه می‌شود و به ازای هر متر مربع افزایش زیربنا بطور متوسط مبلغ ۹۳۶۳ ریال در واحدهای ملکی و مبلغ ۱۴۳۹۸ ریال در واحدهای استیجاری به ارزش اجاره واحد مسکونی اضافه خواهد شد.

۶- نتیجه گیری

در این مقاله که با هدف تعیین عوامل مؤثر بر اجاره مسکن تدوین شده، با استفاده از مدل‌های مختلفی چون خطی، نیمه لگاریتمی، باکس-کاکس و لگاریتمی دوپل عوامل مختلف تأثیرگذار بر روی اجاره مسکن مورد مطالعه قرار گرفت.

ناهمگنی و مرکب بودن مسکن باعث شد تا از مدل هدانیک قیمت برای تعیین عوامل مؤثر بر اجاره مسکن استفاده شود. هر چند متغیرهای مورد استفاده بدلیل محدودیت آمار و اطلاعات به شکل محدودی مورد استفاده قرار گرفت ولی بالا بودن درجه تشخیص مدل‌ها در دو گروه مالکان و مستأجرها و قابل تشخیص بودن درصد بالایی از متغیرها در سطح ۱٪ نشان از مناسب بودن برازش و مدل‌های انتخاب شده دارد.

نتایج تجربی نشان داد که اسکلت فلزی بودن بنا (BANAF)، *SID*، *Archiv* (HEAT)، بتون آرمه‌ای بودن اسکلت (BANAB) کولر داشتن واحد مسکونی (COOLER) و گاز داشتن واحد مسکونی، عوامل مهم تعیین کننده قیمت مسکن هستند. با استفاده از مدل‌های مشابه و به کارگیری متغیرهای بیشتری که نشان دهنده ویژگی‌های دسترسی به بازار کار، مراکز خرید، دسترسی به واحدهای بخش عمومی و ویژگی‌های محلی و محیطی باشد می‌توان قیمت ضمنی واحدهای مسکونی را در نواحی مختلف شهری بدست آورد. این برآوردها می‌تواند برای تقویم ارزش املاک، تعیین عوارض سالیانه شهری املاک، تعیین مالیات بر نقل و انتقال و حقوقی دولتی ثبت اسناد و املاک مبنای عمل قرار گیرد. استفاده از روش هدانیک قیمت در تعیین اجاره و یا ارزش واحدهای مسکونی مبنای کارشناسی برای تغییر در ساختار درآمد شهرداری‌ها و کاهش اتکای به عوارض ساخت و ساز و فروش تراکم و افزایش اتکای به عوارض نوسازی (درصدی از ارزش املاک و مستغلات) را فراهم می‌کند. با وضع عوارض بر املاک و مستغلات به عنوان یک مورد مهم از ثروت افراد با توجه به اصل توانایی پرداخت می‌توان مالیات بیشتری را از اقباض با توان مالی بالا دریافت کرد. از آنجا که ارزش واحد مسکونی نتیجه پنج گروه از عوامل مختلف فیزیکی، عمومی، دسترسی، محیطی و مقرراتی است و چهار گروه از این عوامل متأثر از سیاست‌ها و عملکردهای دولت‌های محلی است مالیات بر ارزش املاک و مستغلات با اصل منفعت نیز هماهنگی دارد.

منابع و مأخذ: *Archive of SID*

- ۱- عابدین، درکوش، سعید، «تخمین تابع قیمت واحد مسکونی در شهرهای کوچک ایران»، ۱۳۷۰، مجله آبادی، سال اول، شماره اول، *Urban Studies Journal*, Vol. 29, (430-447)
- ۲- عابدین، درکوش، سعید، «مقدمه‌ای بر اقتصاد شهری»، ۱۳۷۵، انتشارات نشر دانشگاهی، تهران
- ۳- عسگری، علی، «بررسی روشهای ارزیابی سهم عوامل محیطی و برنامه‌ریزی در قیمت زمین و مسکن و نحوه کاربرد آنها»، مجموعه مقالات همایش زمین و توسعه شهری، ۱۳۷۸، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران
- ۴- مرکز آمار ایران، «نتایج تفصیلی آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری سال ۱۳۷۹»، تهران، ۱۳۸۰، *Iranian Journal of Political Economy*, 82, pp. 44-52
- ۵- یزدانی بروجنی، فردین، «برآورد تابع تقاضا برای ویژگیهای مسکن در مناطق شهری، کاربرد الگوی قیمت هدانیک، مورد شهرکرد، استان چهارمحال و بختیاری»، پایان نامه کارشناسی ارشد، بخش اقتصاد، دانشگاه شیراز، ۱۳۷۵
- 6- Arimah, B.C. (1997). The Determinants of Housing Tenure Choice in Ibaadan, Nigeria, *Urban Studies*, vol. 34, No. 1, 105-124.
- 7- Goodman, A. C. (1988) An Econometric Model of Housing Price Permanent Income, Tenure Choice and Housing Demand, *Journal of Urban Economics*, 23, 327-353.
- 8- Hansen, J. L., Formby, J. P. and Smith, W. J. (1998) Estimating the Income Elasticity of Demand for Housing : A Comparison of Traditional and Lorenz - Concentration Curve Methodologies, *Journal of Housing Economics*, 7, 328-342.
- 9- Kim, S. J. (1992) A Model of Rental Housing Choices in the Korean Market, *Urban Studies*, Vol. 29, No.8, 1247-1264.
- 10- Lodhi, A. and pasha, H. A. (1991) Housing Demand in Developing Countries :

Archive of SID

A Case - Study of Karachi in Pakistan, Urban Studies, Vol. 28, No.4, 623-634.

- 11- Macdougall, G. (1976) Local Public Goods and Residential Property Values, Some Insights and Extension, National Tax Journal, Vol. 29, 436-447.
- 12- Megbolugbe, I. F. and Linneman, P.D. (1993) Home Ownership, urban Studies, Vol. 30, Nos. 4/5, 659-682.
- 13- Pasha, H. A. and Butt, M. S. (1996) Demand for Housing Attributes in Developing Countries : A Study of Pakistan, Urban Studies, Vol. 33, No. 7, 1141-1154.
- 14- Rosen, S. (1974) Hedonic Prices and Implicit Markets : Product Differentiation in Pure Competition, Journal of Political Economy, 82, pp. 34-55.
- 15- Smith L.B., Rosen, K. T. and Fallis, G.(1988) Recent Developments in Economic Models of Housing Markets, Journal of Economic Literature, Vol. xxxvi, pp.29-64.
- 16- Tiwari, P. and parikh, J.(1998) Affordability, Housing Demand and Housing Policy in Urban India, Urban Studies, Vol. 35, No.11, 2111-2129.
- 17- Tiwari, P., Parikh, K. and Parikh, J. (1999) Effective Housing Demand in Mumbai (Bombay) Metropolitan Region, Urban Studies, Vol. 36, No. 10, 1783-1809.