مجله سلامت و محیط، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی
انجمن علمی بهداشت محیط ایران
دوره چهارم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۰، صفحات ۲۱۳ تا ۲۲۲

بررسی میزان تاثیر هوای سالم بر قیمت خانه های مسکونی شهر تهران در سال ۱۳۸۷

محمد آقاپورصباغی
نویسنده مسئول: شوشتر، جاده کشت و صنعت کارون، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده کشاورزی، گروه مدیریت کشاورزی *aghapor@ut.ac.ir*

دریافت: ۸۹/۱۲/۱۵ پذیرش: ۹۰/۰۳/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: *نداشتن قیمت و ارزش مشخص برای فعالیت های زیست محیطی باعث ایجاد برخی ویژگی های خاص برای این کالاها می شود. از جمله این ویژگی ها فاصله ای است که بین هزینه و منافع شخصی و اجتماعی آنها به وجود می آید. محققین در جهت ارزیابی این فعالیت های زیست محیطی روش های مختلفی از جمله هزینه سفر، تمایل به پرداخت و روش هدونیک را پیشنهاد می کنند. با توجه به مشکل آلودگی هوای تهران استفاده از الگوهای فوق در جهت ارزش گذاری برای حفظ کالای زیست محیطی (هوای پاک) مدنظر قرار گرفته اند.*

روش بررسی: *دریک مطالعه موردی ارزش گذاری برای هوای سالم در سال ۱۳۸۷ با استفاده از روش هدانیک انجام گرفته است. به منظور انجام تحقیق حاضر ۳۰۰ پرسش نامه به روش طبقه بندی تصادفی از مناطق مختلف شهر تهران جمع آوری شده است.*

یافته‌ها: *نتایج تحقیق نشان می دهد که فعالیت های انجام شده در جهت کاهش آلودگی هوا علاوه بر ارزش زیست محیطی از دید مصرف کنندگان دارای ارزش اقتصادی نیز هست. همچنین نتایج نشان می دهد که تمایل به پرداخت هر شهروند تهرانی برای هر مترمربع خانه ای که در مناطق با آلودگی کمتر قرار دارند بین ۱۱۲۰ تا ۱۳۵۰ هزار ریال است.*

نتیجه‌گیری *: نتایج این تحقیق و تحقیقات مشابه می تواند در توجیه اقتصادی طرح های زیست محیطی مورد استفاده قرار بگیرد.*

واژگان کلیدی: آلودگی هوا، الگوی هدونیک، فعالیت های زیست محیطی

دکترای اقتصاد منابع ، استادیار گروه مدیریت کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

مقدمه

با توجه به مطرح شـدن بحث توسـعه پایـدار در دهه های اخیر لزوم اتخاذ سیاسـت ها وخط مشـی های مناسب زیست محیطی در جهت جلوگیـری و کاهش آلودگی ها، ضایعات و خسـارت های وارده بر محیط زیست امری ضروری است. از سـویی افزایش این آگاهی با محدودیت و ناتوانی تحلیل های اقتصادی مرسوم و سنتی در محاسبه دقیق و مناسب آثار زیست محیطی فعالیـت های اقتصادی با درنظـر گرفتن آثار خارجی همـراه بوده اسـت (۱). از جمله مهم تریـن این چالش ها در سـال های اخیر مساله آلودگی شـهرهای بزرگ است. آلودگی هوا عبارتست از وجود هر نوع آلاینده اعم از جامد، مایع،گاز و یا تشعش پرتوزا و غیر پرتوزا درهوا به مقدار و درمدت زمانی که کیفیت زندگی را برای انسـان و دیگـر جانداران و گیاهان به خطر اندازد (۲). موسسـه حفاظت از محیط زیسـت امریکا EPA، شـش آلاینده اصلی را بـه عنوان معیار انتخاب نموده و آنها را به دو دسته اولیه و ثانویه تقسیم کرده است. آلاینده های اولیـه موادی هسـتند که در اثر منابع مسـتقیما به هوای محیط وارد می شـوند و شامل پنج آلاینده منواکسید کربن، دی اکسید نیتـروژن، دی اکسـید گوگرد، ذرات معلق با قطـر کمتراز ۱۰ میکرون و سرب اسـت. آلاینده های ثانویه به مواردی اطلاق می شـود که در اثر فعل و انفعالات موجـود در هوای اطراف زمیـن به وجـود می آید و در ایـن گروه می تـوان از ازن نام بـرد(۲). مهم ترین آثار آلودگی هوا به خطر انداختن سـلامتی انسـان و اختلال در رفاه و آسـایش او و کاهش دید و اشـعه خورشـید، اثرات آب و هوایی و ضرر به گیاهان اسـت. تهران پرجمعیت ترین شهر ایران است که مساله آلودگی در این شهر در یـک دهه اخیر به عنوان یکی از مسـایل جدی مورد بحث در محافل مختلف تبدیل و برای مقابله با این آلودگی زیسـت محیطی تدابیر مختلفی نیز اندیشـیده شـده است. از آن جمله می توان به طرح جامع کاهش آلودگی هوای شـهر تهران اشاره کرد(۳). آلودگی هوای شـهرتهران در سـال های اخیر روندی رو به افزایش داشـته اسـت به گونه ای که دربرخی از زمان ها این میـزان آلودگی از حـد بحرانی نیز تجاوز کرده اسـت. با توجه به این امراتخاذ سیاست ها و تصمیمات مختلف از سوی دسـتگاه ها و سازمان های مختلف به عنوان راه کارهایی جهت کاهش آلودگی شـهر تهران بوده اسـت(۱). مشکل اصلی این طرح های زیسـت محیطی عدم امـکان ارزیابی اقتصادی کامل اثرات آنهاسـت. لذا ارزش گذاری برای هوای سـالم در تهران می تواند به عنـوان هدف اصلی این برنامه ها، در توجیه منافع حاصل از هر یک از طرح هایی که در زمینه سالم سازی هوای شهر انجام می شود موثر واقع شود. در علوم اقتصادی روش های دقیق و پیشـرفته ای برای ارزشیابی کالاهای خصوصی وجود دارد امـا برای کالاهای عمومی مانند خدمات زیسـت محیطی روش های اندازه گیری در حال تحول و توسعه هستند از جمله این روش ها می توان به روش هدانیک اشاره کرد. در مطالعات بسـیاری از این روش برای ارزش گـذاری کالاهای بازاری و غیربازاری استفاده شده اسـت. Yusufو Resosudarmo در سال ۲۰۰۸ با استفاده از روش هدانیک به ارزش گذاری کیفیت هـوا در اندونـزی پرداخته اند. در ایـن مطالعه اختلاف قیمت خانه ها که در مناطق مختلف شـهری و تحت شرایط مختلف آلودگـی هوا قرار گرفته اند به عنوان قیمت ضمنی هوا در نظر گرفته شـده اسـت. در این تحقیق هیدروکربن ها و دی اکسید گوگرد به عنوان آلاینده های اصلی هوا در نظر گرفته شـده اند. نتایج نشان می دهد که میزان آلاینده ها تاثیر منفی بر نرخ اجاره مسـکن در نقاط مختلف شـهر دارند. همچنین نتایج تمایل به پرداخت هر فرد را در اندونزی برای کاهش هر گرم ازآلاینده ها در هـر مترمکعب هـوا بین ۲۸ تا ۸۵ دلار نشـان می دهد(۴). Bayer و همکاران در سـال ۲۰۰۸ بـه ارزش گذاری کیفیت هـوا و ارتباط آن با مهاجرت و نقل مـکان در امریکا پرداخته است. در این تحقیق از دو روش تابع فاصله ای انتخاب و مدل هدونیک اسـتفاده شده اسـت. نتایج حاصل از تابع فاصله ای انتخاب نشـان می دهد که افراد نمونه مورد بررسـی حاضرند بـرای کاهش غلظت آلودگی پیرامـون خود مبالغی بین ۱۴۹ تا ۱۸۵ دلار پرداخت کنند. نتایج حاصل از مدل هدونیک نشـان

می دهد که این مبالغ حاصل چیزی در حدود سه برابر نتایجی است که از الگوی فاصله ای حاصل می شود(۵).
Jim و همکاران در سال ۲۰۰۷ با استفاده از روش هدانیک به ارزش گذاری ترجیحات مصرف کننده و ویژگی های زیست محیطی برای خانه در چین پرداخته اند. نتایج مطالعه نشان می دهد که ویژگی های محیطی مانند داشتن فضای سبز، نزدیکی به پارک و داشتن چشم انداز مناسب موجب اختلاف قیمت خانه ها در نمونه مورد بررسی هستند(۶). آقای Murty و همکاران در سال ۲۰۰۳ به ارزش گذاری منافع حاصل از کاهش آلودگی هوا در دو شهر دهلی و کلکته در هندوستان پرداخته اند. ارزیابی رفاه حاصل از این پالایش هوا در این دو شهر نشان می دهد که رفاه حاصل از هوای پاک برای ساکنین این دو شهر توجیه کننده هزینه پروژه هایی است که در جهت بهبود کیفیت هوا در این شهرها اجرا می شود (۷). خوش اخلاق و شاهی در سال ۱۳۸۱ به تخمین خسارت وارده به ساکنان شهر شیراز به دلیل آلودگی هوا با استفاده از ره یافت میل نهایی به پرداخت استفاده کرده اند. نتایج مطالعه نشان می دهد که هر فرد شیرازی حاضر است برای جلوگیری از بدتر شدن کیفیت هوای این شهر سالانه ۲۹۲۷ ریال از میزان مالیات پرداختی وی هزینه شود. این در حالی است که سرانه این هزینه در حال حاضر برابر با ۹۰۰ ریال که ۳۰ درصد مبلغ اعلام شده از سوی افراد است (۸). زراء نژاد و انواری در سال ۱۳۸۵ با استفاده از داده های ترکیبی به بررسی تاثیرگذاری ویژگی های خانه بر قیمت آن پرداخته اند. در این تحقیق که در شهر اهواز انجام شده است از روش قیمت گذاری هدانیک استفاده شده است. برآوردها نشان می دهد در حالی که در خانه های آپارتمانی عوامل فیزیکی مانند مساحت، قدمت ساختمان، دسترسی به گاز شهری، تعداد طبقات و نوع اسکلت بیشترین تاثیر را بر قیمت خانه دارند در خانه های ویلایی مهم ترین تاثیرگذاری از طرف عوامل موقعیتی مانند میزان فاصله از خیابان های اصلی و فرعی، فاصله از فضای سبز و فاصله از مرکز شهر می باشد(۹). در تحقیق حاضر نیز سعی شده است با استفاده از روش قیمت گذاری هدونیک، تمایل به پرداخت شهروندان تهرانی، برای بهبود کیفیت هوای شهر مشخص شود. به طور یقین این نوع اطلاعات کمی نیز می تواند به عنوان ابزاری در خدمت سیاست گذاران برای کاهش آلودگی هوای تهران به کار گرفته شود.

مواد و روش ها

براساس تعریف Rosen مدل هدونیکی شامل ارتباط علمی قیمت مشاهده شده یک کالا با خصوصیات کیفی آن کالا یعنی در این مدل تقاضا برای کالاها به صورت تابعی از ویژگی های آن کالا بیان می شود. ضرایب حاصل در این مدل در واقع بازگوکننده میزان تاثیر هر یک از خصوصیات بر قیمت محصول است. اگر فرض کنیم در بازار، K تعداد کالا وجود داشته باشد ($X_1, X_2, ... X_k$) هر یک از این کالاها دارای یک سری خصوصیات همگن خواهند بود. بدین معنی که هر مجموعه از این خصوصیات $(Z_1, Z_2, ... Z_n)$ یک کالای خاص را تشکیل می دهند. تابع مطلوبیت هر مصرف کننده را بر اساس این کالاها و خصوصیات می توان به صورت زیر نوشت (۱۰) :

$$U = U(Z; \phi(x)) \qquad (۱)$$

که Z بیانگر ویژگی های قابل مشاهده کالاها و X نیز اثرات ویژه غیر قابل مشاهده آنها مانند متعلق بودن به یک شرکت خاص را نشان می دهد. فرض مهم در اینجا شبه مقعر بودن تابع مطلوبیت است و فرض اینکه رابطه بین X ها و Z ها خطی است. اگر P یک بردار P*1 از قیمت واحد X باشد هر مصرف کننده i ام با محدودیت بودجه زیر روبرو خواهد بود (۱۰).

$$px^i = m^i \qquad (۲)$$

از سویی در ره یافت Gorman - Lancaster فرض خطی بودن تابع مصرف و قابل تقسیم بودن کالاها این امکان را به وجود می آورد که بتوانیم ترکیب خطی از کالاها را برای رسیدن به یک سطح مشخص از ویژگی های Z انتخاب

کنیـم. همان گونه که در فرمول (۱) ملاحظه می شـود تابع مطلوبیت دو جزو جداگانه دارد. جزء اول شامل مشخصات فیزیکی کالاها اسـت کـه اغلب قابل انـدازه گیری و قابل مشاهده هسـتند (Z). به طور مثال در مورد خانه مشخصاتی ماننـد انـدازه خانه، مسـاحت و ویژگی هـای مکانی جزو ویژگی های قابل اندازه گیری و قابل مشـاهده برای مصرف کننـده خواهند بود. جـزو دوم بیانگـر ویژگی های خاص کالاهاسـت(Q(X مثلا تعلق یک کالا به کارخانه ای خاص می توانـد اثـر ویـژه ای بر تقاضـای مصرف کننده داشـته باشـد. بر اسـاس این مدل یـک محصول می تواند شـامل خصوصیـات همگـن، قابـل اندازه گیری و قابل مشـاهده باشـد که ممکن اسـت در محصولات مختلف وجود داشته باشـد مانند خواص ناهمگنی که ممکن است در یک کالای خاص وجود داشته باشـد. اظهار نظرهای متعددی در مورد جـزو (Q(X وجود دارد. این جزو می تواند نمایان گر کلیه خصوصیاتی باشـد که مورد توجه مصرف کننده است، ولی به طور مسـتقیم قابل مشاهده یا قابل اندازه گیری نیستند در حالـی که تاثیر خاصی بر ارزش کالا دارند (۱۰) یک روش عمومـی بیان جزو (Q(X نشـان دادن آن بـه صورت تابع $\phi(x,\bar{z})$ اسـت. که در این تابع $\bar{z}$ شامل کلیه ویژگی هایی است که مشاهده نمی شوند(۱۱).

$$\phi=\phi(x,\bar{z}) \qquad (۳)$$

$$\phi=\phi[\phi_1(x,\bar{z}_1),.....\phi_q(x,\bar{z}_q)]$$

$$\phi=\phi[\phi\ (x_1),.....\phi_q(x_q)]$$

متفاوت بودن q از تعداد K بدین معنی اسـت که لازم نیسـت تمام کالاها که در نظر می گیریم اثر خاص داشـته باشند. فرم (i)حالت عمومی بیان جزو ϕ می باشد که هر دو اثر را شامل می شـود. فرم دوم تعریـف جداگانـه ای از ϕ دارد. به نظر Arguea توابع با سـطح مطلوبیت خاص $K=1,\cdots\cdots,q$ هسـتند، بدین معنی که هر یک از این اثرات خاص می تواند تاثیر جداگانه ای بر مطلوبیت مصرف کننده داشـته باشـد. در هـر دوی این فرم توابع فرض می شـود که حداقل در تئوری هر مصرف کننده یک سـطح مطلوبیت خاصی، برای هر کالای به خصوص داشـته باشد. برای کاربردهای تجربی می توان از تابع سـوم که با فرض $\phi(x_i)=x_i$ ایجاد می شـود استفاده نمود(۱۲).

اگرحداکثر سـازی تابع مطلوبیت ارایه شـده بـا توجه به قید بودجه انجام شود می توان نوشت:

$$\lambda^h p_j \geq \sum_{i=1}\frac{\partial U^h}{\partial z_i}\frac{\partial z_i}{\partial x_j}+\sum_{i=1}^{q}\frac{\partial U^h}{\partial \phi_i}\frac{\partial \phi_i}{\partial x_j} \qquad (۴)$$

که در اینجا q نشـان دهنده تعداد اثـرات خاص کالاها و λ^h ضریب لاگرانژ اسـت. با جای گذاری فرمـول ۲ در فرمول ۴ خواهیم داشت:

$$p_j \geq \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{1}{\lambda^h}\frac{\partial U^h}{\partial z_i}\right)b_{ij}+\sum_{\iota=1}^{q}\left(\frac{1}{\lambda^h}\frac{\partial U^h}{\partial \phi_t}\right)\frac{\partial \phi_t}{\partial x_j} \qquad (۵)$$

ضریـب لاگرانژ می تواند به عنـوان مطلوبیت نهایی پول برای مصـرف کننده h ام باشـد. بنابراین بـه ترتیب $\left(\frac{1}{\lambda^h}\right)\left(\frac{\partial U^h}{\partial z_1}\right)$ و $\left(\frac{1}{\lambda^h}\right)\left(\frac{\partial U^h}{\partial \phi_t}\right)$ قیمت سایه ای ویژگی ها و اثرات خاص هستند. در حالت تعادل خواهیم داشت:

$$p_j=\sum_{i=1}^{n}p_{z_i}b_{ij}+\sum_{\iota=1}^{q}p_{\phi_t}\frac{\partial \phi_t}{\partial x_j} \qquad j=1.....k \qquad (۶)$$

رابطه (۶) زمانی برقـرار خواهد بود که مصرف کنندگان واقعا کالاهـا را مصرف کنند یا در آسـتانه مصرف باشـند. با وجود ایـن در یک سـاختار خطی در فرمول بالا بـرای n مورد از K مورد حالت تساوی برقرار خواهد بود. تا زمانی که فرض های بالا پایه و اسـاس فرمول گورمن ـ لنکستر بوده و رابطه خطی بین خصوصیات و قیمت کالاها وجود داشـته باشد و همچنین شـرط Rosen یعنی عدم امکان بسـته بندی مجدد کالاها نیز برقرار باشـد انتخـاب ترکیبات مختلفی از Z برای رسـیدن به اهـداف تجربـی و عملی بیـن کالاهای مختلف امـکان پذیر خواهد بود. مـا می توانیم $\phi(x)$ را جداگانه فرض کنیم یعنی

$\phi(x)=[\phi_1(x_1).....\phi_q(x_q)]$ حالت ساده $\phi_j(x_j)$ به طور تقریبی زمانی است که $x_j+\varepsilon_j$ که ε_jها مستقل از x_j است. بدین معنی که هر یک از خصوصیات تاثیری جداگانه بر $\phi(X)$ و در نهایت بر مطلوبیت مصرف کننده خواهد داشت. بنابراین مشتق $\frac{\partial\phi_i}{\partial x_j}$ می تواند توسط ماتریس D به صورت زیر نشان داده شد(۱۰):

(۷)

$$D=\begin{pmatrix}\frac{\partial\phi_1}{\partial X_1} & \frac{\partial\phi_2}{\partial X_1}\cdots\cdots\cdots\frac{\partial\phi_q}{\partial X_1}\\ \vdots & \\ \frac{\partial\phi_1}{\partial X_k} & \frac{\partial\phi_2}{\partial X_k}\cdots\cdots\frac{\partial\phi_q}{\partial X_k}\end{pmatrix}$$

با جای گذاری فرمول ۵ در ۶ و فرض تعادل خواهیم داشت:

(۸)

$$p=\begin{pmatrix}p_1\\ \\ \\ p_k\end{pmatrix}=[B'\vdots D]\begin{bmatrix}P_Z\\ P_\phi\end{bmatrix}+u$$

که p_z بردار قیمت سایه ای ویژگی هاست و p_ϕ بردار قیمت سایه ای اثرات خاص است و u جزء اخلال است. حال می توان p_z و p_ϕ را توسط روش حداقل مربعات به دست آورد.

(۹)

$$\begin{bmatrix}\hat{p}_z\\ \hat{p}_\phi\end{bmatrix}=\left\{\begin{bmatrix}B\\ D'\end{bmatrix}[B' \quad D]\right\}^{-1}\left\{\begin{bmatrix}B\\ D'\end{bmatrix}P\right\}$$

لازم است برای این که معادله ۹ یک جواب واحد داشته باشد q کمتر از $k-n$ باشد. اگر اثرات خاص کالاها($\partial U/\partial x_i$) را بتوان با یک تابع ساده از متغیرهای قابل مشاهده w مانند نام یک شرکت خاص نشان داد در این صورت تخمین بسیار آسان تر خواهد شد :

(۱۰)

$$\partial U/\partial x_i=a'w_i+\eta_i$$

که η_i اثرات خاص غیر وابسته به w_i است و میانگینی برابر صفر دارد با جای گذاری معادله ۱۰ در ۷ خواهیم داشت:

(۱۱)

$$p=\begin{bmatrix}B' & w'\end{bmatrix}\begin{bmatrix}p_z\\ a\end{bmatrix}+u^*$$

که u^* جزو اخلال مرکب است حال می توان توسط روش حداقل مربعات مقادیر p و a را تخمین زد. نکته قابل توجه دیگر انتخاب ویژگی های یک کالاست که باید وارد الگو شوند. از سویی وارد کردن تمام آنها در یک مدل نه از لحاظ اقتصادی صحیح می باشد و نه امکان این امر وجود دارد و از سوی دیگر انتخاب تعداد کمی متغیر در مدل این امکان را به وجود می آورد که برخی از ویژگی های اصلی یک کالا مدنظر قرار نگیرند. یک روش کلی در انتخاب ویژگی ها، در نظر گرفتن تمامی خصوصیاتی است که از دیدگاه مصرف کننده در نوع انتخاب آنها موثر است. درمرحله بعد استفاده کردن از توجیهات آماری چون معنی داری ضرایب در جهت کاهش تعداد متغیرهایی که در قیمت پرداختی مصرف کننده موثر خواهند بود، می باشد. به منظور بررسی امکان رابطه هم خطی بین ویژگی ها لازم است که از معیارهایی مانند شاخص وضعیت و ریشه مشخصه استفاده شود(۱۰).

تابع مطلوبیت ناشی از انتخاب نوع خانه برای شهروندان تهرانی را می توان به صورت زیر بیان کرد.

$$U=f(x_1,x_2,\cdots x_k,z_1,z_2\cdots,z_n) \qquad (۱۲)$$

در این تابع X ها نشانگر خصوصیات تاثیرگذار بر تقاضای خانه هستند که برای مصرف کننده قابل مشاهده هستند مانند تعداد اتاق ها، مساحت خانه، مدت زمان ساخت خانه و غیره و در مقابل Z ها شامل ویژگی هایی هستند، با این که بر اثر کالا موثرند، ولی این ویژگی ها به طور مستقیم توسط مصرف کننده قابل مشاهده و اندازه گیری نیستند. به طور مثال می توان از تاثیر آلودگی هوای منطقه را بر انتخاب تقاضاکنندگان نام برد. در تحقیق حاضر با توجه به اطلاعات جمع آوری شده توسط

پرسش نامه و تحقیقات قبلی انجام شده خصوصیات مورد توجه از دیدگاه مصرف کننده در مورد خانه شناسایی گردیده است. ازجمله مهم ترین این عوامل می توان به خصوصیاتی چون قیمت خانه، دوری یا نزدیکی به مراکز خرید، مدرسه و یا سایر مکان های عمومی ،تعداد اتاق ها و غیره اشاره کرد. از سویی بنابر گزارش شرکت کنترل کیفیت هوا گاز Co و میزان ذرات معلق در هوای شهر تهران جزو مهم ترین آلاینده ها محسوب می شوند که بر کیفیت هوا در نتیجه بر ارزش گذاری خانه توسط افراد کاملا موثر خواهند بود به همین دلیل در تحقیق حاضر از این دو عامل به عنوان شاخص کیفیت هوای تهران استفاده شده است. با توجه به مطالب ذکر شده در بخش انتخاب خصوصیات و استفاده از شاخص هایی چون شاخص وضعیت برای بررسی رابطه هم خطی بین متغیرهای مستقل در مدل و با توجه به تابع مطلوبیت ارایه شده در مباحث نظری تحقیق می توان تابع قیمت گذاری برای خانه را بر اساس خصوصیات کیفی به صورت زیر به دست آورد.

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + e_i$$

در رابطه فوق P_i قیمت واحد مسکونی، X_1 کل مساحت خانه، X_2 تعداد اتاق های خانه، X_3 عمر خانه، X_4 دسترسی به مدرسه (مدت زمان)، X_5 دسترسی به بیمارستان و سایر مراکز درمانی (مدت زمان)، X_6 دسترسی به سایر مکان های عمومی مانند پارک، استخر، سینما (مدت زمان)، X_7 میزان مونواکسید کربن در هوای منطقه، X_8 میزان ذرات معلق موجود در هوای منطقه، X_9 متغیر مجازی که ارزش صفر مربوط به زمانی است که خانه آپارتمانی است و ارزش یک مربوط به زمانی است که خانه ویلایی است. برای تهیه پرسش نامه در این تحقیق از روش طبقه بندی تصادفی استفاده شده است. در این تحقیق شهر تهران به عنوان جامعه نمونه انتخاب شده و پرسش نامه ها از مناطق مختلف جمع آوری شده است. تعداد پرسش نامه به دست آمده از این روش برای تحقیق ۳۰۰ عدد است که برای تقسیم تعداد نمونه ها بین طبقات از روش انتساب بهینه استفاده شده است.

یافته ها

پیش از ارایه نتایج حاصل از برآورد مدل ها در جدول ۱ علایم انتظاری هر یک از خصوصیات با قیمت خانه ذکر شده است.

برای برآورد تابع قیمت گذاری از فرم های مختلف استفاده شده است. نتایج حاصل از این برآوردها در جدول ۲ ارایه شده است.

برای انتخاب بهترین فرم تابع از شاخص Box-Cox و آماره R^2 استفاده شده است. با توجه به عدد حاصل از این شاخص که در حدود ۰/۰۶۲ است مدل لگاریتمی به عنوان بهترین فرم انتخاب می شود. ضرایب این مدل بیان گر تغییرات نسبی در متغیر وابسته قیمت به ازای تغییرات نسبی در متغیرهای مستقل خواهند بود.

بحث اصلی تحقیق حاضر مربوط به بررسی اثر دو متغیر X_7 و X_8 است که به ترتیب بیان گر میزان منوکسید کربن و ذرات معلق به عنوان شاخص های آلودگی هوا در تهران مدنظر قرار گرفته اند. علامت منفی برای این دو متغیر بیان گر این مطلب است که با افزایش میزان آلاینده ها در مناطق مختلف شهری تمایل مصرف کنندگان به اسکان در آن منطقه کاهش می یابد. به عبارت دیگر این دو شاخص بیان گر تمایل به پرداخت مصرف کنندگان برای استفاده از هوای سالم تر است. همان گونه که در جدول نیز ملاحظه می شود هر دو این ضرایب در سطح ۵ درصد معنی دار می باشند. ضریب ۰/۱۳۵ متغیر X_7 نشان می دهد شهروندان در مقابل کاهش یک درصدی گاز منواکسیدکربن تمایل دارند که ۰/۱۳۵ درصد قیمت بالاتری برای خانه بپردازند.

جدول ۱: خصوصیات کیفی خانه و علائم انتظاری آنها با قیمت

ویژگی ها	مساحت خانه	تعداد اتاق ها	عمر خانه	فاصله از مدرسه	فاصله از بیمارستان و مراکز درمانی	فاصله از مراکز تفریحی	میزان CO موجود درهوای	میزان ذرات معلق موجود درهوا	ویلایی بودن
رابطه مورد انتظار با قیمت	+	+	−	−	−	−	−	−	+

جدول ۲: نتایج حاصل از تخمین مدل های مختلف

متغیرها	lin	$\log - lin$	$\log$	$lin - \log$
$cons\tan t$	× ۰/۶۷ (۱/۴۳)	××× ۱۷/۰۱ (۱۷۱/۳)	××× ۰/۱۳ (۳/۰۵)	××۱۹/۲۰ (۱/۹۴)
X_1	×××۰/۲۲ (۹/۷)	××× ۰/۰۵ (۲/۱۶)	××× ۰/۹۳ (۲/۳۲)	××× ۰/۳۲ (۲/۰۹)
X_2	× ۰/۱۳۷ (۱/۶۳)	×× ۰/۲۱ (۱/۹۱)	××× ۰/۰۱۶ (۲/۱۴)	× ۰/۱۹۸ (۱/۳۲)
X_3	۰/۰۲۴ (۰/۴۰)	× −۰/۰۳۵ (−۱/۰۹)	× −۰/۰۱۳ (۱/۸۱)	×××−۰/۴۳ (−۲/۳۲)
X_5	××−۰/۰۴۹ (-۱/۹۵)	× −۰/۱۲۹ (−۱/۳۱)	×× −۰/۰۳۴ (−۱/۹۴)	×××−۰/۲۴ (−۲/۲۱)
X_6	×××−۰/۰۲۳ (−۲/۱۶)	××× −۰/۱۱۱ (−۲/۳۵)	××× −۰/۰۴۴ (−۲/۰۷)	× −۰/۷۸ (−۱/۶۵)
X_7	××−۰/۱۳۲ (−۱/۹۶)	× −۰/۱۱۴ (−۱/۵۸)	××× −۰/۱۳۵ (−۲/۴۵)	××× −۰/۱۴۳ (−۲/۲۲)
X_8	×× ۰/۴۴ (۱/۹۷)	× ۰/۰۳۴ (۱/۳۴)	××× − ۰/۱۱۲ (−۲/۳۴)	××× −۰/۱۹ (−۲/۷۸)
X_9	××× ۰/۲۱۷ (۲/۳۳)	××× ۰/۱۲۲ (۴/۹)	×× ۰/۲۳۳ (۱/۹۵)	۰/۲۳۳ (۰/۱۴)
R^2	۰/۶۵	۰/۸۲	۰/۷۷	۰/۷۸

××× معنی داری درسطح ۵ درصد، ×× معنی داری در سطح ۱۰ درصد × معنی داری در سطح ۱۵ درصد

بـــه طور میانگین یعنی به ازای افزایش ۱۰۰ درصدی در قیمت خانه ۱۳ درصد افزایش قیمت ناشی از افزایش کیفیت هوا که در اثر کاهش میزان منوکسید کربن به دست می آید، خواهد بود و این شهروندان حاضرند در منطقه ای از تهران که قیمت مسکن متری ده میلیون ریال است در حدود ۱۳۵۰ هزار ریال بابت هر متر در جهت کاهش میزان منوکســـید کربن بپردازند. همچنین ضریب ۰/۱۱۲ برای متغیر X_8 نشان می دهد مصرف کنندگان در ازای کاهـــش یـــک درصدی در میـــزان ذرات معلق در هوا حاضرند خانه ای با قیمت ۰/۱۱۲ درصد بالاتر را تهیه کنند. این ضریب نیز بدین معنی است که از افزایش ۱۰۰درصدی قیمت خانـــه ۱۱درصد مربوط به افزایش کیفیت هوا ناشـــی ازکاهش آلاینده ذرات معلق می باشـــد. بدین معنـــی که در منطقه ای از

تهران که قیمت مسکن متری ده میلیون ریال فرض شود شهروند تهرانی حاضر است بابت هر متر مبلغ یک میلیون و صد هزار ریال در جهت کاهش ذرات معلق هوا پرداخت نماید. لذا با در نظرگیری متوسط قیمت ده میلیون ریال برای هر متر خانه در تهران، در حالت کلی تمایل به پرداخت نهایی برای شهروندان تهرانی بابت کاهش آلودگی هوا را می توان بین ۱۱۲۰ تا ۱۳۵۰ هزار ریال بابت هر متر خانه ارزیابی نمود. در حالت کلی می توان گفت این دو ضریب می توانند به عنوان شاخصی برای ارزش گذاری اقتصادی بهبود شرایط زیست محیطی در نظر گرفته شوند. چرا که با توجه به نتایج حاصل می توان اذعان داشت که افزایش کیفیت شرایط محیطی مورد توجه مصرف کنندگان است و افراد حاضرند برای افزایش کیفیت شرایط زیستی مبلغ بالاتری بپردازند. همچنین می توان از این شاخص ها برای ارزش گذاری و توجیه اقتصادی فعالیت هایی که جهت کاهش آلودگی هوا انجام می شود استفاده کرد. ضریب به دست آمده برای متغیر X_1 در این مدل برابر ۰/۹۳ است، علامت مثبت این متغیر با انتظارات مطابقت دارد. این بدین معنی است که با افزایش یک درصد در مساحت به طور متوسط قیمت خانه نیز به میزان ۰/۹۳ درصد افزایش خواهد یافت. همان گونه که ملاحظه می شود، مطابق انتظارات قبلی درصد زیادی از تغییرات قیمت خانه مربوط به متفاوت بودن مساحت خانه است. در واقع این ضریب نشان می دهد که به ازای هر ده میلیون ریال افزایش در قیمت خانه بیش از ۹۳۰۰ هزار ریال آن مربوط به مساحت خانه خواهد بود. مقدار ۰/۱ برای ضریب X_2 بیان گر این است که با افزایش یک درصد در تعداد اتاق های خانه به طور متوسط قیمت آن در حدود ۰/۱ درصد افزایش می یابد . به نظر می رسد که علامت این متغیر نیز با انتظارات تطابق داشته باشد. چرا که تمایل مصرف کنندگان برای خرید خانه هایی با مساحت یکسان با تعداد اتاق بیشتر افزایش می یابد. در این مدل برای ضریب متغیر سال های ساخت خانه عدد ۰/۰۱ حاصل شده است. علامت منفی این متغیر نیز مطابق انتظار است چرا که خانه های نوساز نسبت به خانه های قدیمی در نزد مصرف کنندگان از مطلوبیت بیشتری برخوردارند. در مدل حاضر در بین خصوصیات خانه این خصوصیت کمترین تاثیر را بر قیمت خانه داشته است. شاید بتوان دلیل آن را بزرگتر بودن خانه های قدیمی در مقایسه با خانه های جدید (در نتیجه قیمت بالاتر) دانست. در مدل برآورد شده قیمت ضمنی به دست آمده برای متغیر X_5 ، ۰/۰۳- می باشد. علامت منفی این متغیر بیان گر این مطلب است که با افزایش فاصله خانه از مراکز درمانی (بر حسب زمان) تمایل به خرید مصرف کنندگان نیز کاهش می یابد. ضریب حاصل برای متغیری که برای نشان دادن تاثیر فاصله از مکان های تفریحی در مدل وارد شده است برابر ۰/۰۴۴ - است. این ضریب بیانگر وجود تفاوت در قیمت خانه هایی که با وجود سایر خصوصیات مشابه نسبت به مراکز تفریحی در فاصله های متفاوتی قرار دارند. در نهایت به دست آمدن ضریب ۰/۰۲۳ با علامت مثبت برای متغیر X_9 بیان گر این واقعیت است که خانه های ویلایی که در سایر خصوصیات با خانه های آپارتمانی مشترک هستند دارای قیمت بالاتری به میزان ۰/۰۲۳ درصد است.

بحث

نامعین بودن ارزش اقتصادی فعالیت های زیست محیطی این فعالیت ها در برخی موارد باعث بروز مشکلاتی در جهت توجیه اقتصادی طرح هایی میشود که برخی از منافع طرح به صورت بهبود کیفیت و کمیت محیط زیست ظاهر می شود. تاکید اقتصاددانان بر محاسبه هر چه دقیق تر ارزش این نوع کالاها و خدمات زیست محیطی موجب پیدایش روش های مانند هزینه سفر، ارزش گذاری مشروط و قیمت گذاری هدونیک شده است. در این مطالعه نیز سعی شده است تا با استفاده از روش قیمت گذاری هدانیک برای مسکن در شهر تهران تمایل به پرداخت شهروندان تهرانی در جهت کاهش آلودگی در شهر تهران اندازه گیری شود. نتایج مطالعه نشان می دهد که تمایل به پرداخت تهرانی ها برای خانه های

مشـــابهی که در نقاط مختلف شهر از لحاظ میزان آلودگی قرار دارند، متفاوت اســـت. به عبارت دیگر افراد برای قرار گرفتن در نقاط مناســـب تر شـــهر از لحاظ آلودگی هوا حاضرند مبالغ بیشـــتری را پرداخت نماید. ایـــن تمایل به پرداخت بین ۱۱۲۰ و ۱۳۵۰ هـــزار ریال متفاوت اســـت. این بدان معنی اســـت که فعالیت های انجام شده در جهت کاهش آلودگی هوا علاوه بر ارزش زیســـت محیطی از دید مصرف کنندگان دارای ارزش اقتصادی نیز هســـت. تعیین این ارزش گذاری اقتصادی برای ایـــن نوع فعالیت ها مـــی تواند در توجیه اقتصـــادی آنها تاثیر داشته باشد.

نتیجه گیری

با توجه به مشـــکلاتی که در ارزیابی اقتصادی فعالیت های زیســـت محیطی وجود دارد، استفاده از تحقیقاتی چون تحقیق حاضر و روش هایی چون HP در جهت تعیین دقیق تر ارزش واقعی این فعالیت های غیربازاری پیشـــنهاد می شود. استفاده از ایـــن نوع تحقیقات می توانـــد در دو محوراصلی ارزیابی میزان آگاهی افراد از فواید سلامت زیست محیطی و ارزش گذاری بر فعالیت هایی که در جهت کاهش آلودگی های زیست محیطی انجام می شـــود (مانند طرح جامع کاهش آلودگی هوای شـــهر تهران) مورد استفاده قرار گیرند.

منابع

1. Azar MA.Tehran Air pollution causes. Iran: Programming and Labor Education Assistance, Bahonar High Education Center; 2002 (in Persian).
2. Ebrahimi Majdabadi M. Study of Tehran particles air pollution .Tehran: Tehran University Geophysics Institution; 2002 (in Persian).
3. Farahmand Kia Z, Mehrasbi MR, Sekhawatju MS, Hasanalizadeh AS, Ramezanzadeh Z. Study of heavy metals in the atmospheric deposition in Zanjan, Iran. Iranian Journal of Health and Environment. 2010;2(4):240-49.
4. Shakerinia I. Relationship examination of noise perception, psychological hardiness and mental health with psychological hardiness and mental health with the quality of life in inhabitants of Rasht bustle area. Iranian Journal of Health and Environment. 2011;3(4):475-84.
5. Yusuf A, Resosudarmo B. Dose clean air matter in developing countries mega cities? A hedonic price analysis of the Jakarta housing market's Indonesia. Ecological Economics. 2008;68:1398-407.
6. Bayer P, keohane N, Timmins CH. Migration and hedonicvaluation:thecaseofairquality.JEnvironmental Economics and Management.2008;58:1-14.
7. Murty MN, Gulati SC , Banerjee A. Hedonic property prices and valuation of benefits from reducing urban air pollution in India. India: Research Project Funded by the South Asian Network of Economic Institutions (SANEI); 2003 [cited 2009 Jul 25]. Available from: www.iegindia.org/workpap/wp237.pdf.
8. Khoshakhlag R, Hasanshahi M. Estimation of air pollution damage in shiraz. J Iran Economical Researches. 2002;61:35-75 (in Persian).
9. Zaranejad M, Anvari E .Estimation Hedonic pricing of home in Ahvaz serial data approach. J Iran Economical Researches. 2006;28:139-68 (in Persian).
10. Rosen S. Hedonic price and implicit markets: Product differentiation in pure competition. J Political Economics. 1974;82:34-55.
11. Lancaster KJ. A New Approach to the Consumer Theory. J Political Economics. 1996;17:139-46.
12. Arguea NM. Econometric issues of estimating hedonic price and demand for characteristics models: An application to the US automobile market [dissertation]. California: University of Southern California; 1990.

Evaluation Clean Air Effects on Tehran City Residential Houses Price in 2009

***Aghapour Sabbagi M.**
Azad University Comprehensive Shooshtar, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Management, Khuzestan, Iran

Received; 6 March 2011 Accepted; 31 May 2011

ABSTRACT

Backgrounds and Objectives: Environmental activities unknown price and value caused establishing of some unique characteristics for mentioned commodities. One of these characteristics was existing gap between private and social cost and benefit. For assessing these activities different approaches include travel cost, willingness to pay and hedonic price had been suggested. According to Tehran's air pollution problem, in this study Hedonic approach had was used for the assessment of healthy air on Tehran's residential house price.

Materials and Method : Hedonic approach is one of the methods that are used for evolution environmental goods. In this method, each good's price is estimated as a functions of that good`s properties. To gather this study information 300 questionnaires has been collected by random sampling from different area of Tehran.

Result: Results revealed that activities in order to reduce air pollutions, in addition to environmental value have economical value form the point of view of consumers. Also, results show that willingness to pay of every Tehran's citizens for every square meter of house located in region with less pollution is between 1120 to 1350 thousands Rials.

Conclusion: According to the obtained results can be said that, clean air as an environmental good from the viewpoint of consumers has economic value that can be calculated this value using methods such as Hedonic.

Key words: Air pollution, Hedonic approach, Environmental activity

***Corresponding Author:** *aghapor@ut.ac.ir*
Tel: *+98 912 6143525* ***Fax:***