

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
دانشکده اقتصاد و حسابداری

پایان نامه جهت دریافت کارشناسی ارشد (MA)

گرایش: علوم اقتصادی

عنوان:

بررسی میزان تاثیر هوای پاک بر قیمت مسکن در شهر تهران به

روش هدونیک

استاد راهنما:

دکتر عباسعلی ابونوری

استاد مشاور:

دکتر حمید آماده

پژوهشگر:

میر سیاوش اجلالی

پاییز ۹۰



به نام خدا

منشور اخلاق پژوهش

با یاری از خداوند سبحان و اعتقاد به اینکه عالم محضر خداست و همواره ناظر بر اعمال انسان و به منظور پاس داشت مقام بلند دانش و پژوهش و نظر به اهمیت جایگاه و دانشگاه در اعتلای فرهنگ و تمدن بشری، ما دانشجویان و اعضاء هیأت علمی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی متعهد می گردیم اصول زیر را در انجام فعالیت های پژوهشی مدنظر قرار داده و از آن تخطی نکنیم:

- ۱- **اصل برائت:** التزام به برائت جویی از هر گونه رفتار غیر حرفه ای و اعلام موضع نسبت به کسانی که حوزه علم و پژوهش را به شائبه های غیر علمی می آلاینند.
- ۲- **اصل رعایت انصاف و امانت:** تعهد به اجتناب از هر گونه جانب داری غیر علمی و حفاظت از اموال، تجهیزات و منابع در اختیار.
- ۳- **اصل ترویج:** تعهد به رواج دانش و اشاعه نتایج تحقیقات و انتقال آن به همکاران علمی و دانشجویان به غیر از مواردی که منع قانونی دارد.
- ۴- **اصل احترام:** تعهد به رعایت حریم ها و حرمت ها در انجام تحقیقات و رعایت جانب نقد و خودداری از هر گونه حرمت شکنی.
- ۵- **اصل رعایت حقوق:** التزام به رعایت کامل حقوق پژوهشگران و پژوهیدگان (انسان، حیوان و نبات) و سایر صاحبان حق.
- ۶- **اصل رازداری:** تعهد به صیانت از اسرار و اطلاعات محرمانه افراد، سازمان ها و کشورها و کلیه افراد و نهادهای مرتبط با تحقیق.
- ۷- **اصل حقیقت جویی:** تلاش در راستای پی جویی حقیقت و وفاداری به آن و دوری از هر گونه پنهان سازی حقیقت.
- ۸- **اصل مالکیت مادی و معنوی:** تعهد به رعایت کامل حقوق مادی و معنوی دانشگاه و کلیه همکاران پژوهش.
- ۹- **اصل منافع ملی:** تعهد به رعایت مصالح ملی و در نظر داشتن پیشبرد و توسعه کشور در کلیه مراحل پژوهش.

امضاء پژوهشگر:

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم که همیشه پشتیبان من بوده اند.

تشر و قدردانی :

از اساتید محترم آقای دکتر ابونوری و آقای دکتر آماده که بدون راهنمایی های ارزشمندشان انجام این تحقیق ممکن نبود.

تعهد نامه اصالت پایان نامه کارشناسی ارشد

اینجانب میرسیاوش اجلالی دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته به شماره دانشجویی ۸۷۰۰۰۱۵۰۴۰۰ در رشته علوم اقتصادی که در تاریخ ۹۰/۱۰/۱۸ از پایان نامه خود تحت عنوان: بررسی میزان تاثیر هوای پاک بر قیمت مسکن در شهر تهران به روش هدونیک با کسب نمره ۱۸ و درجه بسیار خوب دفاع نموده ام بدینوسیله متعهد می شوم:

۱۰- این پایان نامه حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و...) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه های موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آن را در فهرست ذکر و درج کرده ام.

۱۱- این پایان نامه قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاهها و موسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

۱۲- چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هر گونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و از این پایان نامه داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهشی واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.

۱۳- چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را بپذیرم و واحد دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی:

تاریخ و امضاء

بسمه تعالی

در تاریخ ۹۰/۱۰/۱۸

دانشجوی کارشناسی ارشد آقای میر سیاوش اجلالی از پایان نامه خود دفاع نموده و با نمره ۱۸ بحروف هجده و با درجه بسیار خوب مورد تصویب قرار گرفت .

امضاء استاد راهنما :

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات طرح

- ۱-۱ بیان مسئله..... ۲
- ۲-۱ اهداف تحقیق ۳
- ۳-۱ اهمیت موضوع تحقیق و انگیزه انتخاب آن..... ۴
- ۴-۱ سوالات و فرضیه های تحقیق..... ۴
- ۵-۱ مدل تحقیق..... ۵
- ۶-۱ تعاریف عملیاتی متغیرها و واژه های کلیدی..... ۵
- ۷-۱ روش تحقیق ۶
- ۸-۱ جامعه و حجم نمونه..... ۶
- ۹-۱ محدودیت ها و مشکلات تحقیق..... ۶

فصل دوم: مطالعات نظری

مقدمه

- ۱-۲ پیشینه تحقیق..... ۸
- ۲-۲ مبانی نظری..... ۱۲

فصل سوم: روش شناسی تحقیق

مقدمه

- ۱-۳ روش تحقیق..... ۲۰

۲۰	.....جامعه آماری
۲۲	.....حجم نمونه و روش اندازه گیری
۲۳	.....ابزار جمع آوری اطلاعات
۲۳	.....روش تجزیه و تحلیل داده ها

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق

مقدمه

۲۶	.....۱-۴ تابع قیمت هدونیکی مسکن
۴۱	.....۲-۴ تابع تمایل نهایی پرداخت برای هوای پاک
۴۶	.....۳-۴ برآورد مزایای تقلیل آلودگی

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۴۹	.....۱-۵ نتیجه گیری
۵۰	.....۲-۵ پیشنهادات
۵۰	.....- پیشنهادات حاصل از تحقیق
۵۲	.....- پیشنهادات برای محققین بعدی
۵۳	.....فهرست منابع و ماخذ
۵۴	.....چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۲	۱-۳ جدول مشخصات جامعه آماری ۱
۲۳	۲-۳ جدول مشخصات جامعه آماری ۲
۲۳	۳-۳ جدول مشخصات نمونه ۱
۲۳	۴-۳ جدول مشخصات نمونه ۲
۲۸	۱-۴ جدول آزمون واریانس نا همسانی وایت
۲۹	۲-۴ جدول آزمون رمزی
۳۲	۳-۴ جدول تابع هدونیکي ۱
۳۳	۴-۴ جدول آزمون واریانس نا همسانی وایت
۳۵	۵-۴ جدول آزمون رمزی
۳۶	۶-۴ جدول تابع هدونیکي ۲
۴۱	۷-۴ جدول آزمون هاسمن
۴۲	۸-۴ جدول آزمون واریانس نا همسانی وایت
۴۳	۹-۴ جدول آزمون رمزی
۴۶	۱۰-۴ جدول میانگین و حداکثر مقدار مونو اکسید کربن در گروه مناطق مختلف

فصل اول:

کلیات طرح

۱-۱ بیان مسئله

آلودگی هوا از مهمترین مسائل زیست محیطی می باشد که امروزه هم کشورهای توسعه یافته و صنعتی و هم کشورهای در حال توسعه با آن دست در گریبان هستند. آلودگی هوا عواقب جبران ناپذیری دارد: کسانی که در معرض ذرات معلق هوای آلوده هستند به مراتب بیشتر از سایر افراد مستعد مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی و ریوی هستند (Laden et al., 2006).

شهر تهران مانند سایر کلان شهرها به طور جدی دچار این مشکل زیست محیطی است و با وخیم شدن وضعیت، دولت باید برای کنترل و تقلیل آلودگی دست به اقداماتی جدی زند. در این راستا آگاهی از آن که مردم تا چه اندازه تمایل دارند در این اقدام سهیم باشند (مزایای کنترل آلودگی)، برای انتخاب سیاست مناسب جهت کنترل آلودگی حیاتی است.

مزایای کنترل آلودگی خود در دو دسته جای می گیرند: الف-مزایای بازاری ب-مزایای غیر بازاری
الف-مزایای بازاری: آلودگی هوا موجب بیماریهای قلبی و عروقی مختلف میشود، که حتی در موارد محدودی که این بیماریها قابل درمانند، هزینه های سنگینی را به دنبال دارد. این مزایا مستقیماً به راحتی قابل سنجش اند.

ب-مزایای غیر بازاری: مزایایی که مستقیماً مانند مزایای بازاری قابل سنجش نمی باشد، در واقع قیمت مشخصی در بازار ندارد. در مورد هوای پاک مزایای غیر بازاری می تواند شامل موارد زیر باشد:
- لذتی که افراد از تنفس هوای پاک می برند، ولی هزینه ای به طور مستقیم برای آن پرداخت نمیکنند که قابل محاسبه باشد. (ارزش مصرفی)

- یا ممکن است برخی با توجه به اینکه خود را از لحاظ اخلاقی موظف به حفظ محیط زیست می دانند، هوای پاک برای آنها دارای مطلوبیت باشد (ارزش وجودی).

روش هایی که برای برآورد مزایای غیر بازاری کنترل آلودگی هوا (میزان تمایل پرداخت افراد برای کاهش آلودگی) به کار می رود، در دو دسته جای می گیرند:

۱- روشهای مبتنی بر ترجیحات بیان شده.

۲- روشهای مبتنی بر ترجیحات آشکار شده.

در هر دو روش هدف این است که تمایل برای پرداخت (WTP) جهت بهبود کیفی محیط زیست و یا تمایل دریافت یا پذیرش مبلغی (WTA) به عنوان جبران کننده خسارت ناشی از تخریب زیست محیطی محاسبه گردد. این که از کدام معیار، WTA یا WTP، استفاده گردد منوط به مسئله حقوق مالکیت است: برای نمونه اگر مردم را مالک هوای پاک بدانیم WTA معیار بهتری به نظر میرسد. با توجه به اهداف این تحقیق معیار WTP مناسب تر می باشد.

تفاوت عمده روش ۱ و ۲ آن است که اولی به بازار فرضی و دیگری به بازار واقعی توجه دارد. در روش ترجیحات بیان شده، مبنای کار پرسشنامه است و افراد از طریق پرسش نامه ترجیحات خود را بیان میدارند ولی در روش ترجیحات آشکار شده، منابع زیست محیطی از طریق تقاضای مصرف کننده برای کالاهای بازاری مرتبط ارزشگذاری می گردد (Goodstein, 2005, 137-154).

در این تحقیق از روش رگرسیون هدونیکی، که جز روشهای نوع دوم و مناسبتر برای اهداف این تحقیق می باشد، استفاده می شود. از داده های بازار مسکن شهر تهران استفاده و در ابتدا WTP افراد برای بهبود نهایی در آلودگی هوا در زیر بازارهای مسکن برآورد شده و سپس WTP افراد برای بهبود غیرنهایی (مزایای غیر بازاری بهبود کیفیت هوا) تخمین زده خواهد شد.

۲-۱ هدفهای تحقیق

هدف اصلی این تحقیق این است که ارزشی که مردم برای هوای پاک قائل هستند را برآورد نماید. به بیان دیگر با استفاده از مفهوم میزان تمایل به پرداخت افراد، با بهره گیری از قیمت هدونیکی مسکن، ترجیحات و ارزشی که افراد برای بهبود آلودگی هوا (مزایای غیر بازاری کنترل آلودگی) دارند تخمین زده میشود. این برآورد میتواند برای بررسی بهترین سیاست جهت تقلیل آلودگی (مالیات بر آلودگی و...) به کار رود.

۳-۱ اهمیت موضوع تحقیق و انگیزه انتخاب آن

آلودگی هوا به عنوان یکی از مهمترین مسائل محیط زیستی عصر حاضر، جان میلیون ها نفر چه در

کشورهای در حال توسعه و چه در کشورهای توسعه یافته و صنعتی را تهدید می کند. شهر تهران به عنوان مهمترین کلان شهر ایران از این امر مستثنی نیست. آمارها حاکی از این است که در طی چندین سال اخیر وضعیت هوای تهران رو به وخامت گذاشته است. با این حال دولت هنوز توجه کافی به این معضل ننموده است.

برآورد تمایل پرداخت افراد برای تقلیل آلودگی و ارزشی که مردم برای آن قائل هستند، (مزایای غیر بازاری هوای پاک)، گامی بسیار مهم جهت تعیین سیاست های لازمه جهت حل این معضل می باشد.

۴-۱ سوالات و فرضیه های تحقیق

سوالات تحقیق:

- ۱- مقدار کشش قیمت هذونیکی مسکن نسبت به CO چه مقدار است؟
- ۲- تمایل نهایی پرداخت (معادله MWTP) وابسته به چه عواملی است؟
- ۳- مقدار کشش MWTP نسبت به CO چقدر است؟

فرضیه تحقیق:

رابطه معنی دار مثبتی بین قیمت مسکن خانوارهای تهرانی و کیفیت هوا وجود دارد.

۵-۱ مدل تحقیق

مسکن یک کالای غیر همگن است که دارای چندین ویژگی z_1, \dots, z_n شامل ویژگی های ساختمانی ، همسایگی، زیست محیطی (کیفیت هوا) و دسترسی می باشد ، بردار $z = (z_1, \dots, z_n)$ ، بیانگر این ویژگیهاست. هر مسکنی با ویژگیهای منحصر به فرد خود دارای قیمت مشخصی است. در واقع ترکیب این ویژگیها، نه هیچ یک به تنهایی ، است که قیمت مسکن در بازار را به رقم میزند. به بیانی دیگر:

$$P(z) = P(z_1, \dots, z_n)$$

اگر z_1 ویژگی مربوط به هوای پاک باشد، با فرض غیرخطی بودن تابع قیمت هدونیکی ، مبلغی که فرد z حاضر است برای بهبود نهایی کیفیت هوا پردازند عبارت است :

$$MWTP_j = \partial P(z) / \partial z_{1j}$$

از این قیمت های ضمنی برای برآورد تقاضای هوای پاک استفاده می شود.

۶-۱ تعاریف عملیاتی متغیرها و واژه های کلیدی

متغیرها:

الف-تابع قیمت هدونیکی:

متغیر وابسته میانگین مبلغ ودیعه رهن به تومان (به قیمت های ۱۳۸۹) و متغیرهای مستقل شامل متغیرهای ساختاری، متغیرهای همسایگی، زیست محیطی (کیفیت هوا) و دسترسی می باشند.

۱- متغیرهای ساختاری : سطح زیربنا به متر مربع ، قدمت ساختمان ، انباری ، بالکن ، استخر ، سونا

یا جکوزی و پارکینگ

۲- متغیرهای دسترسی : مسافت به نزدیک ترین بزرگراه کلیدی ، مسافت به مرکز تجاری و مسافت به نزدیکترین ایستگاه مترو (مقیاس ۱:۳۵۰۰۰)

۳- متغیر همسایگی : کیفیت آموزشی (نسبت تعداد دانش آموزان به دبیران)

۴- متغیر زیست محیطی: میانگین مونواکسید کربن ثبت شده در سال ۱۳۸۹.

ب- تابع (معادله) MWTP :

متغیر وابسته قیمت ضمنی هوای پاک یا میزان تمایل به پرداخت نهایی برای کاهش آلودگی به تومان (به قیمت‌های ۱۳۸۹) است.

متغیرهای مستقل عبارت اند از : سطح زیربنا به متر مربع ، مسافت تا مرکز شهر، مسافت تا نزدیکترین فضای سبز (مقیاس ۱:۳۵۰۰۰) و میانگین مونواکسید کربن در سال ۱۳۸۹.

۷-۱ روش تحقیق

روش شامل دو مرحله است : در مرحله اول معادله هدونیکی (در این تحقیق معادله هدونیکی قیمت مسکن) برآورد می شود و قیمت ضمنی ویژگی ها (قیمت ضمنی هوای پاک) از رگرسیونها محاسبه میگردد. در مرحله دوم (معکوس) تقاضا برای هوای پاک یا همان معادله (MWTP) برآورد خواهد شد. nesOR پیشنهاد میکند که از قیمت‌های ضمنی مرحله اول به عنوان متغیر وابسته و از متغیرهای اجتماعی و اقتصادی به عنوان متغیر مستقل استفاده شود.

در روش هدونیک بیشتر مرسوم می باشد که بازار مسکن را به چندین بخش تفکیک نموده و برای هر بخش تابع هدونیکی مسکن مجزا برآورد شود . (Brown and Rosen, 1982) در این تحقیق از تقسیم بندی مناطق بهره خواهیم برد.

۸-۱ جامعه و حجم نمونه

جامعه آماری ، معاملات رهن ثبت شده در سایت ایران فایل برای مناطق یک، دو، سه، چهار، پنج، شش، هفت، هشت، سیزده و چهارده در سال ۱۳۸۹ است.

از این جامعه با روش ((نمونه گیری طبقه ای)) نمونه گیری شده است . همچنین شایان ذکر است که جهت مشخص نمودن حجم نمونه از فرمول کوکران بهره گرفته شده است.

۹-۱ محدودیت ها و مشکلات تحقیق

کمبود داده ها و اطلاعات چه در مورد قیمت مسکن و ویژگیهای مختلف آن و چه پیرامون آمار آلاینده های گوناگون ، مهمترین مشکل در انجام این تحقیق به شمار می رفت.

فصل دوم:

مطالعات نظری

مقدمه

در این فصل ابتدا به پیشینه تحقیق پرداخته، سپس مبانی نظری بررسی می‌گردد.

۲-۲ پیشینه تحقیق

برای نخستین بار در سال ۱۹۶۷^۱ ریدکر و هنینگ اهکاری به منظور برآورد مزایای اجرای سیاست تقلیل آلودگی هوا ارائه نمودند: تفاوت در قیمت املاک مناطقی که از نظر آلودگی ناهمگن می‌باشند، میتواند در برآورد مزایای کاهش آلودگی هوا به کار رود. این دو در تحلیل خود از متغیرهای ساختمانی اندکی، ولی از متغیرهای همسایگی و دسترسی فراوانی همچون نرخ جرم، کیفیت آموزشی، دسترسی به مراکز تجاری، درصد جمعیت سیاه پوست و... استفاده نمودند. شایان ذکر است که متغیر وابسته آنان مقدار میانه ارزش املاک بود.

در سال ۱۹۷۴^۲ رزن شالوده نظری مدل‌های هدونیک را بنا نهاد. با این حال دیری نپایید که در سال ۱۹۸۰^۴ و در ۱۹۸۲ اپل دنیس بران و رزن^۳ انتقاداتی بر کار او وارد نمودند: قیمت‌های ضمنی ویژگی‌های محاسبه شده در مدل رزن، همان نقش قیمت‌های مشاهده، (در صورتی که این قیمت‌ها در بازار وجود داشتند) را بازی نمی‌کنند. جهت رفع مشکل راه‌حلی‌هایی ارائه گشت: الف- استفاده از چندین بازار مسکن ب- اعمال محدودیت بر شکل تبعی.

^۱ Ridker&Henning

^۲ Rosen

^۳ Brown & Rosen

^۴ Epple,Dennis

¹ اسمیت و دیاک (۱۹۷۴-۷۵) در تحقیقات خود برای متغیر مستقل آلودگی از معیار میزان ذرات معلق سال پیشین و از متغیرهای مستقل جدیدی که تا آن زمان در معادله قیمت هدونیکی وارد نشده بودند بهره جستند: متغیرهایی مانند خدمات دولتی منطقه ای و نرخ مالیات بر املاک و... از نخستین کسانی که تئوری روزن را به کار برده و تقاضا برای هوای پاک را برآورد نمودند، رابینفلد³ و هریسن (۱۹۷۸) و نلسن^۲ (۱۹۷۸) بودند. هر دو در تحلیل خود از یک بازار بهره گرفته و در عین حال هیچ محدودیتی بر شکل تبعی اعمال ننمودند، لذا برآوردهای OLS آن ها اریب دار و ناسازگار بود.

نلسن از دو معیار برای سنجش آلودگی استفاده نمود: الف- میزان ذرات معلق ب- میزان اکسیدان در فصل تابستان.

رابین فلد و هریسن⁷ متوسط مزایای سالانه برای خانوارها، در نتیجه کاهش آلودگی هوا را برآورد می کنند. این دو به این نتیجه می رسند که مزایای برآورد شده، نسبت به چگونگی تصریح تابع قیمت هدونیکی حساس ولی نسبت به چگونگی تصریح تابع تمایل نهایی به پرداخت غیر حساس است. ⁴ وایت و سایرین (۱۹۷۹) معادله هدونیکی قیمت را برای چهار شهر به طور مجزا برآورد نمودند. با توجه به این که آن ها در تحقیق خود از چندین بازار مسکن بهره بردند، این برآوردها برآوردهایی سازگار بودند.

پالمکوئیست^۵ (۱۹۸۲-۸۳) با بهره گیری از چندین بازار مسکن، معادلات تقاضای هوای پاک برای ۲۰ شهر را برآورد نمود. متغیر وابسته تابع قیمت هدونیکی، قیمت فروش مسکن بود. با توجه به خطی بودن معادلات، با استفاده از OLS برآوردهای سازگاری حاصل شدند.

بجیک^۶ (۱۹۸۵) تقاضا برای ۵ ویژگی مسکن شامل مساحت زیربنا، متغیرهایی که ویژگیهایی مربوط به رفت و آمد را سنجش می نمایند و... را برآورد مینماید.

او برای تصریح قیمت هدونیکی مسکن از شکل⁷ باکس-کاکس استفاده می کند. با این حال اوجهت برآورد معادله های تقاضا روش OLS را به کار می گیرد، که با توجه به غیر خطی بودن تابع قیمت

¹ Deyak & Smith

^۲ Nelson

^۳ Rubinfeld & Harrison

^۴ Witte et all

^۵ Palmquist

^۶ Bajic

^۷ Box-Cox

هدونیکه برآوردهای حاصله ناسازگارند. کشش های محاسبه شده بیانگر آن است که به جز مساحت زیربنا که بسیار کشش ناپذیر است، سایر ویژگی ها تقریباً دارای کشش واحد می باشند. همچنین کشش های درآمدی همگی مثبت ولی از نظر مقدار قابل توجه نیستند.

پرسن^۱ (۱۹۸۶) برای ۴ ویژگی مسکن (تعداد اتاق، شاخص کیفیت همسایگی، ...) توابع تقاضا به شکل سهم بودجه ای را برآورد می کند. او از شکل خطی تابع قیمت هدونیک استفاده کرده، لذا از سازگاری برآوردهای OLS بهره می گیرد. همچنین نشان میدهد که تقاضا برای این ویژگیها کم کشش هستند. بارتیک^۲ (۱۹۸۷) تابع MWTP را برای شرایط فیزیکی همسایگی که وابسته به مخارج غیر مسکونی، سن سرپرست خانوار، تعداد اعضای آن و ... می باشد، برآورد می کند. او برآورد خود را به دو روش 2SLS و OLS انجام می دهد که نتایج حاصله از هر دو روش تفاوت شایانی دارند. او نشان می دهد 2SLS برآورد دقیقتری به دست می دهد.

چاتوپوده^۳ (۱۹۹۹) برخلاف موارد فوق الذکر با استفاده از یک بازار به برآورد تقاضای هوای پاک و مزایای کاهش آلودگی هوا پرداخته است. جهت فائق شدن بر مشکل شناسایی او از راهکار دوم، یعنی محدودیت شکل تبعی، بهره میگیرد. البته از آن جا که تئوری پیرامون شکل تبعی این معادلات حرف چندان برای گفتن ندارد (Mendelsohn 1985)، این محدودیتها به طور کلی بحث برانگیزند. همچنین حساسیت مدل هدونیکه به شکل تبعی انتخاب شده بررسی می گردد.

^۴(۲۰۰۰) در طی دوره ۱۹۷۴ - ۱۹۹۱ تقاضا برای هوای پاک ۴ شهر آمریکا را برآورد زبل و کیل میکنند و با استفاده از تابع تقاضا مزایای کاهش آلودگی هوا را تخمین می زنند. این دو از راهکار دوم، یعنی استفاده از چندین بازار، بهره گرفته اند، لذا برآوردها ناریب و سازگارند. شایان ذکر است که در این تحقیق برای متغیر ارزش مسکن در تابع هدونیکه از قیمت گزارش شده توسط مالک استفاده شده است.

در داخل کشور، اکثریت مطالعات هدونیکه مسکن رویکرد زیست محیطی نداشته و تعداد محدودی توجه خود را به این حیطة معطوف داشته اند. با اینحال هیچ یک به برآورد تابع تمایل نهایی پرداخت برای متغیرهای زیست محیطی نپرداخته اند.

^۱ Parson

^۲ Bartik

^۳ Chattopudhay

^۴ Zabel & Kiel