



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷

شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸



دانشگاه شهید چمران اهواز

عوامل موثر بر قیمت مسکن با رویکرد زیست محیطی (مقایسه برخی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه)

نصیبه کاکویی*، کامبیز هژبر کیانی**^{iD}، فرهاد غفاری***، علی امامی میبیدی

* دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
** استاد تمام گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

*** دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

**** استاد تمام گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

طبقه‌بندی JEL: R32, R33, Q53

اطلاعات مقاله

واژگان کلیدی:	تاریخ دریافت: ۲۳ آذر ۱۳۹۹
آلودگی هوا، تکنیک داده‌های تابلویی، تکنیک خودتوضیح برداری با وقفه‌های، گسترده غیرخطی (NARDL)، قیمت مسکن	تاریخ بازنگری: ۱۴ فروردین ۱۴۰۰
آدرس پستی:	تاریخ پذیرش: ۹ اردیبهشت ۱۴۰۰
تهران، دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشکده مدیریت و اقتصاد.	ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:
	ایمیل: k-kiani@srbiau.ac.ir
	0000-0002-3752-4508 ^{iD}

اطلاعات تکمیلی: این مقاله برگرفته از پایان نامه‌ی دکترای خانم نصیبه کاکویی در رشته اقتصاد به راهنمایی کامبیز هژبرکیانی در دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشکده مدیریت و اقتصاد است.

قدردانی: از تمامی افراد و مؤسساتی که در انجام این تحقیق مؤلف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.
تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.
منابع مالی: نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

مسکن به عنوان اساسی ترین نیاز زیستی انسان پس از خوراک و پوشاک است که برای حیات و بقای فرد و جامعه بسیار مهم می باشد. به خصوص در سال های اخیر با رشد جمعیت، شهرنشینی و تشکیل خانوارهای جدید، این نیاز بیش از پیش احساس می شود. آلودگی هوا نیز به عنوان یکی از مهمترین دغدغه های زیست محیطی قرن حاضر و پیامد حاصل از افزایش روزافزون جمعیت و شهرنشینی، جان میلیون ها نفر در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته را تهدید می کند. لذا هدف این تحقیق بررسی و مقایسه اثر آلودگی هوا و متغیرهای کلان اقتصادی بر قیمت مسکن در برخی از کشورهای توسعه یافته (شامل: نروژ، سوئیس، استرالیا، ایسلند، دانمارک، آمریکا، ژاپن و جمهوری چک) و در حال توسعه (شامل: ترکیه، مکزیک، برزیل، چین، کلمبیا، آفریقای جنوبی، اندونزی، هند) و ایران می باشد. بدین منظور از مدل اقتصاد کلانی استفاده شده که متغیرهای توضیحی شامل: شاخص آلودگی هوا، درآمد سرانه، نقدینگی، شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، نرخ بهره و نرخ ارز برای متغیر وابسته شاخص قیمت مسکن به کار گرفته شد. برآورد مدل در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه با استفاده از تکنیک داده های تابلویی (Panel Data) و طی بازه زمانی (۲۰۱۷-۲۰۱۰) و در ایران با بکارگیری تکنیک خودتوضیح برداری با وقفه های گسترده غیرخطی (NARDL) و طی بازه زمانی (۹۶-۱۳۷۵) انجام شد. لازم به ذکر است شاخصی که برای بیان آلودگی هوا در نظر گرفته شده (PM2.5) است. نتایج حاصل از تخمین مدل بیانگر این واقعیت است که افزایش آلودگی هوا منجر به کاهش ۳۰ درصدی قیمت مسکن در کشورهای توسعه یافته می شود در حالی که در کشورهای در حال توسعه ارتباط میان آلودگی هوا و قیمت مسکن معنادار نیست. در ایران نیز یافته های حاصل از برآورد مدل حاکی از تاثیر آلودگی هوا بر اجاره بهای مسکن است به نحوی که کاهش سطح آلودگی هوا منجر به افزایش اجاره بهای مسکن به میزان ۲۳ درصد و افزایش سطح آلودگی هوا منجر به کاهش اجاره بهای مسکن به میزان ۳۶ درصد می شود. همچنین برآوردها نشان می دهد که در هر دو گروه از کشورهای مورد بررسی و ایران، درآمد سرانه موثر ترین متغیر بر قیمت می باشد اما اثر برخی از متغیرها (مانند شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، نرخ ارز و نرخ بهره) بر قیمت مسکن در کشورهای مورد بررسی متفاوت بوده است. در کشورهای توسعه یافته نرخ ارز و در کشورهای در حال توسعه و ایران نقدینگی بر قیمت مسکن اثر معناداری نداشتند.

ارجاع به مقاله:

کاکویی، نصیبه، هژبر کیانی، کامبیز، غفاری، فرهاد و امامی میبیدی، علی. (۱۴۰۲). عوامل موثر بر قیمت مسکن با رویکرد زیست محیطی (مقایسه برخی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه). فصلنامه علمی-پژوهشی اقتصاد مقداری، ۲۰(۳)، ۱۶۵-۱۸۵.

doi:10.22055/jqe.2021.36051.2311



Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license)
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

۱- مقدمه

به مرور زمان و با شکل‌گیری مطالعات بین‌رشته‌ای، میان‌علوم مختلف از جمله علم اقتصاد با محیط زیست ارتباط ایجاد گردید. اکثر فعالیتهای اقتصادی منجر به ایجاد ضایعات، هرچند اندک می‌شوند (Momenzadeh Vahedi, 2012). از جمله این فعالیت‌ها می‌توان به ساخت مسکن (به عنوان دارایی و سرپناه) اشاره نمود. از یک سو تغییر در قیمت مسکن به عنوان اصلی‌ترین دارایی در سبد پرتفولیوی خانوارها منجر به تغییر ثروت فرد در طول زمان خواهد شد و از سوی دیگر نوسان‌های قیمت مسکن، علی‌الخصوص افزایش‌های سریع آن از جمله تهدیدهایی است که هدف دولت‌ها مبنی بر دسترسی آحاد مردم به مسکن را با چالش مواجه می‌کند (Khalili Araghi, Mehrara, & Azimi, 2012).

آلودگی محیط زیست یکی از مهمترین پیامدهای رشد جمعیت و ساخت مسکن می‌باشد. آلودگی در برخی از کشورها آنچنان جدی و خطرناک شده که علاوه بر سیاست‌ها و اقدامات درون مرزی، سازماندهی آلودگی در حوزه بین‌الملل را نیز دنبال می‌کنند (Pajooyan & Moradhasel, 2008). از میان انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی، آلودگی هوا از مهمترین مسائل زیست‌محیطی است که امروزه هم کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی و هم کشورهای درحال توسعه با آن دست به‌گریبان هستند (Laden, Schwartz, Speizer, & Dockery, 2006).

آلودگی هوا تهدیدی جدی برای آینده قلمداد می‌شود به همین سبب بررسی وضعیت انتشار گازهای آلوده‌کننده هوا و عوامل موثر بر آن امری ضروری است. به دلیل تشدید انتشار آلاینده‌ها می‌توان گفت که مطالعات اقتصادی مرسوم، برای برنامه‌ریزی‌های اقتصادی حمایت از محیط زیست کافی نبوده و مقوله محیط زیست نیاز به مطالعه وسیع‌تر با عوامل اقتصادی جدیدتر دارد (Hemati, Emadzadeh, & Ranjbar, 2018).

لذا در این تحقیق ابتدا با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی^۱ اثر آلودگی هوا بر قیمت مسکن در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت و سپس این بررسی برای ایران با استفاده از تکنیک خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده غیرخطی (NARDL)^۲ صورت گرفت. لازم به ذکر است که اکثر مطالعاتی که به بررسی اثر آلودگی هوا بر قیمت مسکن پرداختند از متغیرهای خرد و روش هدانیک استفاده نمودند، در حالی که در این مطالعه از اساسی‌ترین متغیرهای کلان تاثیرگذار بر بازار مسکن استفاده گردید.

در این مقاله پس از بیان مقدمه، در بخش دوم مطالعات انجام شده در داخل و خارج کشور ارائه می‌شود. در بخش سوم مبانی نظری بیان می‌گردد. بخش چهارم به برآورد الگو و تجزیه و تحلیل نتایج اختصاص دارد. نتیجه گیری در بخش پنجم ارائه شده است.

۲- پیشینه تحقیق

زاوادسکاس و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی اثر آلودگی هوا یا آلودگی صوتی را بر ارزش املاک ویلنیوس^۳ (پایتخت کشور لیتوانی) مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که آلودگی تاثیر بسزایی بر قیمت ملک داشته اما این اثر بسته به محل قرار گرفتن ملک و فاصله از منبع آلودگی (اینکه منبع، آلودگی هوا باشد یا آلودگی صوتی) متفاوت بوده است (Zavadskas, Kaklauskas, Šaparauskas, & Kalibatas, 2007).

صادقی و همکاران (۲۰۰۸) به بررسی اثر هوای پاک بر اجاره‌بهای مسکن تبریز با استفاده از روش هدانیک پرداختند. نتایج به دست آمده طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۸۵ نشان داد که با افزایش آلودگی، اجاره بهای اماکن مسکونی کاهش یافته است (Sadeghi, Khosh Akhlagh, Emadzadeh, & Dalali Esfahani, 2008). امامی و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای با بکارگیری تکنیک هدانیک میزان تاثیرگذاری آلودگی هوا و فضای سبز سرانه بر قیمت مسکن در شهر تهران را مورد بررسی قرار دادند. بدین منظور از

¹ Panel Data

² Non-Linear Auto Regressive Distributed Lag Method

³ Vilnius

داده‌های ۱۷ منطقه تهران برای سال ۱۳۸۳ استفاده گردید. بر اساس نتایج به دست آمده، آلودگی هوا بر قیمت مسکن تاثیر منفی داشته است (Emami maboodi, Azami, & Haghdoost, 2010).

اعظمی (۲۰۰۹) به تخمین تابع قیمت هدانیک زیست محیطی مسکن شهر تهران با استفاده از تکنیک داده‌های ترکیبی طی بازه زمانی ۸۵-۱۳۸۱ پرداخت. نتایج نشان داد که با یک درصد افزایش در آلودگی هوا (برحسب PSI) قیمت واحد مسکونی ۰/۰۷۱ درصد کاهش یافته است (Azami, 2009). مینگوز و همکاران (۲۰۱۰) در مقاله‌ای به بررسی اثر آلودگی هوا بر قیمت مسکن شهر مادرید پرداختند. بدین منظور محققین از داده‌های سه ماهه آخر سال ۲۰۰۹ و روش هدانیک برای تخمین قیمت مسکن استفاده نمودند و سپس با بکارگیری دو روش حداکثر درست‌نمایی (ML)^۴ و روش حداقل مجذورات دو مرحله‌ای (TSL)^۵ به ارزیابی اثر آلودگی بر قیمت مسکن پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که تصمیم برای خرید منزل در مادرید به کیفیت هوای منطقه وابسته نبوده است (Minguez, Fernández-Avilés, & Montero, 2010). اجلالی (۲۰۱۱) به بررسی تاثیر هوای پاک بر قیمت مسکن در شهر تهران به روش هدانیک پرداخت. جامعه آماری، معاملات رهن ثبت شده برای مناطق ۱ تا ۸ و مناطق ۱۳ و ۱۴ در سال ۱۳۸۹ بوده است. نتایج حاصله بیانگر آن بود که برای تمامی مناطق مورد بررسی، به جز دو منطقه، میان قیمت مسکن و کیفیت هوا رابطه مثبت و معناداری وجود داشته است (Ejlali, 2011). آزمی و همکاران (۲۰۱۲) به تجزیه و تحلیل رابطه بین کیفیت هوا و ارزش بازاری ملک مسکونی پرداختند. مطالعه بر روی دو منطقه پتالینگ و کلانگ از شهر سلانگور (کشور مالزی) طی بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۶ و با استفاده از تکنیک همبستگی پیرسون صورت گرفت. نتایج نشان دهنده وجود همبستگی مثبت میان آلودگی هوا و قیمت املاک در هر دو منطقه بود (Azmi, Azhar, & Nawawi, 2012).

چپارازو و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی اثر کیفیت زیست محیطی بر انتخاب محل سکونت و قیمت منازل مسکونی پرداختند. بدین منظور از تکنیک هدانیک و مدل رگرسیون خطی چندگانه استفاده نمودند. حدود مکانی تحقیق، شهر تارنتو (واقع در جنوب ایتالیا که

⁴ Maximum Likelihood

⁵ Two stage least square

بزرگترين كارخانه فولاد اروپا در آن واقع شده است) و حدود زماني سال ۲۰۱۲ بوده است. نتايج حاصل از بررسي‌ها نشان داد كه بهبود كيفيت هوا منجر به افزايش قيمت ملك مي‌گردد (Chiarazzo, Coppola, Dell'Olio, Ibeas, & Ottomanelli, 2014). هانگ و لانز (۲۰۱۵) به بررسي ارزش كيفيت هوا بر بازار املاك براي تمام ۲۸۸ شهر چين در سال ۲۰۱۱ پرداختند. نتايج نشان داد كه يك ميكروگرم کاهش در غلظت PM10 (معيار آلودگي) منجر به افزايش ارزش مسكن به ميزان ۸۰ يوان (معادل ۱۱/۶۷ دلار) گرديد (Huang & Lanz, 2018). اميني بهبهاني و نفری (۲۰۱۷) به بررسي اثر عليت آلودگي هوا در بازار مسكن شهر تهران پرداختند. محققين با استفاده از تكنيك داده‌هاي تركيبی برای محلات مختلف شهر تهران، متوجه شدند كه افزايش ۳۰ درصدی در هر ميلي متر غلظت دی اکسيد نيتروژن در فضای باز منجر به کاهش قيمت مسكن در حدود ۳ تا ۶ درصد می‌شود (Behbahani & Nafari, 2018). سالم و اكابری (۲۰۱۸) در مطالعه خود ميزان تمايل به پرداخت برای كيفيت محيط زيست به عنوان يكي از عوامل اثرگذار بر قيمت مسكن را با استفاده از رويكرد اقتصادسنجی گشتاور تعميم يافته طی بازه زماني ۲۰۰۱-۲۰۱۲ برای استان های مختلف ايران مورد بررسي قرار دادند. نتايج بدست آمده حاكي از رابطه منفي و معنادار بين آلودگي هوا و قيمت مسكن بوده اما تمايل به پرداخت خانوارها برای داشتن هوای پاک در استان‌هاي مختلف متفاوت بوده است (Salem & Akaberi, 2018). ژانگ و ژنگ (۲۰۱۹) در مقاله‌ای به بررسي تعامل پويا بين قيمت مسكن و كيفيت هوا برای ۳۰ استان چين طی بازه زماني ۲۰۰۳-۲۰۱۵ با استفاده از تكنيك خودرگرسيون برداری پانل^۶ پرداختند. محققين ثابت كردند كه كيفيت بهتر هوا منجر به افزايش قيمت مسكن می‌شود و همچنين رشد سريع قيمت مسكن نیز به بهبود كيفيت هوا كمك می‌كند. اما تاثير مثبت قيمت مسكن بر كيفيت هوا برای مناطق توسعه يافته تر مانند شرق چين، شهرهای درجه يك و بازارهای مسكن كه سريعتر از حد متوسط رشد می‌کنند، قوی تر است (Zhang & Zheng, 2019).

⁶ Panel Var

۳- مبانی نظری

در این قسمت جهت تبیین مبانی نظری شکل‌گیری قیمت‌ها در بازار مسکن، ابتدا به عوامل موثر بر قیمت مسکن و بازار آن می‌پردازیم.

مطالعه عوامل مؤثر بر رفتار متقاضیان و عرضه‌کنندگان مسکن به عنوان یک رویکرد اصلی در بررسی قیمت مسکن است. در مورد تقاضای مسکن هدف اصلی آن است که مسکن به عنوان یک دارایی مدنظر قرار گیرد. در این رویکرد میزان اثرگذاری متغیرهای اقتصادی و جمعیتی مانند قیمت مسکن، درآمد، نرخ بهره، اجاره، جمعیت کشور و ساختار آن و نرخ تورم بر انتخاب متقاضیان بررسی می‌شود.

اما عرضه مسکن کمتر از تقاضای مسکن مورد مطالعه قرار گرفته است. دی پاسکال (۱۹۹۹)^۷ نبود واحد استاندارد برای اندازه‌گیری خدمات مسکن و فقدان اطلاعات از عرضه‌واحد‌های موجود مسکن را به عنوان دو مورد از مشکلات عرضه مسکن مطرح نموده است. عرضه مسکن تابع قیمت حقیقی مسکن با وقفه زمانی، قیمت زمین، هزینه نیروی کار، قیمت سایر پروژه‌های ساختمانی، حجم اعتبارات، قیمت زمین، هزینه ساخت و نرخ بهره می‌باشد (DiPasquale & Wheaton, 1994; Kenny, 1999; Poterba, 1984).

لذا با توجه به این مطالب می‌توان بیان نمود که قیمت مسکن به عوامل مختلفی بستگی دارد که مهمترین این عوامل و نحوه تاثیرگذاری آنها بر قیمت مسکن به شرح ذیل می‌باشد:

الف- درآمد سرانه: بر اساس مبانی نظری خرد و با فرض ثبات سایر شرایط، به دلیل نرمال بودن مسکن با افزایش درآمد سرانه خانوارها، تقاضا برای آن افزایش خواهد یافت. دو دلیل برای این امر عبارتند از: ۱/ افزایش تقاضای مصرفی مسکن: بدین معنی که با افزایش درآمد، خانوارها تمایل دارند که اجاره نشینی را ترک کرده و صاحب مسکن شوند (به خصوص در کلان شهرها که قیمت نسبی مسکن در آنها بالاست) در نتیجه تقاضا برای مسکن افزایش می‌یابد. ۲/ افزایش تقاضای سرمایه‌ای مسکن: با افزایش درآمد حقیقی میل نهایی به پس انداز افزایش می‌یابد و در نتیجه تمایل خانوارها به سرمایه‌گذاری نیز افزایش خواهد یافت. از آنجایی که بازار مسکن به عنوان یک بخش جذاب برای

⁷ DiPasquale

سرمایه‌گذاری پیش روی خانوارها قرار دارد لذا افزایش درآمد سرانه خانوارها منجر به سرمایه‌گذاری بیشتر ایشان در بازار مسکن شود. این سرمایه‌گذاری هم می‌تواند منجر به تغییر عرضه مسکن شود (از طریق ساخت و ساز مسکن جدید توسط خانوارها) و هم بخش تقاضای این بازار را (از طریق خرید مسکن توسط ایشان به عنوان یک کالای بادوام سرمایه‌ای). مجموع اثرات افزایش درآمد سرانه منتهی با افزایش تقاضا برای مسکن و به تبع آن، افزایش قیمت برای این کالا خواهد شد (Jafari Samimi, (Mila) Elmi, & Hadizadeh, 2007).

ب- نرخ بهره: نرخ بهره بر هر دو سمت بازار مسکن یعنی عرضه و تقاضا تاثیرگذار است. افزایش نرخ بهره منجر به افزایش هزینه استقراض و در نتیجه سقوط عرضه و تقاضا برای مسکن خواهد شد. در مقابل، زمانی که نرخ بهره کاهش یابد (به عنوان مثال به دلیل رشد عرضه پول)، هزینه کاربر از دریافت تسهیلات برای مسکن کاهش و عرضه و تقاضا برای مسکن افزایش خواهد یافت (Jafari Samimi et al., 2007).

ج- نقدینگی: افزایش حجم نقدینگی به عنوان مهم‌ترین متغیر پولی در اقتصاد کلان منجر به افزایش شاخص قیمت‌ها و در نتیجه افزایش قیمت مسکن می‌شود.

د- تورم: تورم از دو کانال منجر به افزایش قیمت مسکن می‌شود. نخست آنکه تورم از کانال افزایش شاخص قیمت مصالح و خدمات ساختمانی منجر به افزایش هزینه تمام شده بنا و در نتیجه افزایش قیمت نهایی مسکن می‌گردد. از سوی دیگر در شرایط تورمی کارگران ساختمانی تورم واقعی را در نظر گرفته و برای جلوگیری از کاهش قدرت خرید خود، تقاضای دستمزد واقعی بالاتری خواهند کرد. در واقع چه صنعت ساختمان کاربر باشد و چه سرمایه‌بر، از دید نظری بالا رفتن سطح قیمت‌ها، منجر به افزایش قیمت در این بخش خواهد شد (Jafari Samimi et al., 2007).

ه- آلودگی هوا (به عنوان مهمترین نوع آلودگی‌های زیست محیطی): در زمینه نحوه تاثیرگذاری این متغیر بر قیمت مسکن می‌توان دو واکنش را در نظر گرفت:

I. آلودگی هوا برای برخی از اقشار جامعه اهمیت چندانی ندارد زیرا این افراد بیشتر تحت تاثیر عواملی مانند امکانات عمومی محله، نزدیکی به مرکز شهر و ... هستند؛ لذا در این حالت آلودگی اثری بر قیمت مسکن ندارد (Mar Iman, Hamidi, & Liew, 2009).

II. در صورتی که مردم به مسئله آلودگی واکنش نشان دهند، تفاوت در مطلوبیت‌های زیست محیطی منجر به تفاوت در قیمت مکسن در مناطق مختلف می‌گردد. بدین معنی که، مناطقی که از نظر متغیرهای زیست محیطی مانند کیفیت هوا و فضای سبز از دیگر مناطق بهتر باشند، از نوعی رانت برخوردار می‌شوند بنابراین قیمت منازل مسکونی در این مناطق نسبت به سایر مناطق بالاتر در نظر گرفته می‌شود (Emami maboodi et al., 2010).

III. بنابراین با توجه به اثرات متفاوت آلودگی هوا بر قیمت مسکن، در این مطالعه به دنبال پاسخگویی به این پرسش هستیم که: آلودگی هوا چه اثری بر قیمت مسکن در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه دارد؟
 ۴- نرخ ارز: نرخ ارز بر بخش مسکن از دو جنبه تاثیرگذار می‌باشد. اولاً با افزایش نرخ ارز، افراد اقدام به خرید و فروش ارز خواهند کرد که این امر منجر به کاهش تقاضا برای مسکن و در نتیجه کاهش قیمت مسکن می‌گردد. ثانیاً افزایش نرخ ارز سبب افزایش هزینه کالاها و خدمات مرتبط با ساخت مسکن و در نهایت افزایش قیمت مسکن می‌شود (Fallahi, Panahi, & Karimi Kandoleh, 2017).

۴- برآورد مدل

۴-۱- تصریح مدل

با توجه به مبانی نظری بیان شده، به منظور بررسی اثر آلودگی هوا بر قیمت مسکن از مدل زیر که بر گرفته از مطالعات کاغذیان، نقدی و پاشایی (۱۳۹۳)، ژانگ و ژنگ (۲۰۱۸) می‌باشد، استفاده شده است:

$$\text{LogRHP}_t = \beta_1 + \beta_2 \text{LogAPI}_t + \beta_3 \text{LogY}_t + \beta_4 \text{LogM2}_t + \beta_5 \text{LogCPI}_t + \beta_6 \text{LogER}_t + \beta_7 \text{IR}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در این مدل:

LogRHP_t : لگاریتم قیمت مسکن در سال t (به قیمت ثابت) سال (۲۰۱۰)

LogAPI_t : لگاریتم شاخص آلودگی هوا در سال t

LogY_t : لگاریتم درآمد سرانه در سال t (به قیمت ثابت) سال (۲۰۱۰)

LogM2_t : لگاریتم نقدینگی در سال t (به قیمت ثابت) سال (۲۰۱۰)

$LogCPI_t$: لگاریتم شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در سال t (به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰)

$LogER_t$: لگاریتم نرخ ارز در سال t

IR_t : نرخ بهره در سال t

در اینجا ذکر دو نکته ضروری است: اول آنکه شاخصی که برای آلودگی هوا در نظر گرفته شده میزان ذرات معلق $PM_{2.5}$ می باشد. دوم؛ سال پایه برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه ۲۰۱۰ و برای ایران ۱۳۹۰ می باشد. حدود مکانی تحقیق، منتخبی از کشورهای توسعه یافته (شامل: نروژ، سوئیس، استرالیا، ایسلند، دانمارک، امریکا، ژاپن و جمهوری چک) و کشورهای در حال توسعه (شامل: ترکیه، مکزیک، برزیل، چین، کلمبیا، آفریقای جنوبی، اندونزی و هند) و ایران می باشد. بازه زمانی تحقیق برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه سال های ۲۰۱۷-۲۰۱۰ و برای ایران ۹۶-۱۳۷۵ می باشد. دسته بندی کشورها بر اساس آمار بانک جهانی^۸ و بر مبنای شاخص توسعه انسانی^۹ ارائه شده در سال ۲۰۱۸ صورت گرفته است. مبنای انتخاب این دو گروه از کشورها، فرضیه پناهگاه آلودگی است که بیان می کند کشورهای پیشرفته برای مسائل زیست محیطی از جمله آلودگی هوا نسبت به کشورهای در حال توسعه اهمیت بیشتری قائل می باشند و این امر موجب شده که کشورهای توسعه یافته صنایع آلاینده خود را به کشورهایی که استانداردهای زیست محیطی ضعیفتری دارند، منتقل نمایند.

اطلاعات آماری مورد نظر که به صورت سری زمانی می باشد از طریق درگاه اطلاعاتی بانک جهانی^{۱۰}، صندوق بین المللی پول^{۱۱}، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، بانک مرکزی ایران^{۱۲}، مرکز آمار ایران و ترازنامه انرژی جمع آوری گردید.

⁸ World Bank Group, WBG

⁹ Human Development Index (HDI)

¹⁰ World Bank

¹¹ International Monetary Fund (IMF)

¹² Central Bank of Iran (CBI)

۴-۲- برآورد مدل برای کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه

با توجه به کوتاه بودن بازه زمانی (به دلیل محدودیت دسترسی به اطلاعات) و نامعتبر بودن نتایج آزمون ریشه واحد در این شرایط، در گام اول مسئله ناهمگنی واحدها با استفاده از آماره آزمون F لیمر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون فوق برای دو گروه کشور مورد بررسی در جدول ذیل ارائه شده است:

جدول ۱. نتایج حاصل از آزمون F لیمر در کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 1. Results of F-Limer test in developed and developing countries

Source: Research results

		statistic	prob
کشورهای توسعه یافته	Cross-section F	۴۰۰٫۲۲	۰٫۰۰۰
	Cross-section chi-square	۹۹٫۸۶۲	۰٫۰۰۰
کشورهای درحال توسعه	Cross-section F	۲۱٫۴۳۱	۰٫۰۰۰
	Cross-section chi-square	۸۸٫۷۳۰	۰٫۰۰۰

با توجه به اینکه ارزش احتمال آماره آزمون F برای هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه کوچکتر از ۰/۰۱ است بنابراین برای برآورد مدل در هر دو گروه از کشورها از تکنیک Panel Data استفاده می‌گردد.

به عنوان گام بعدی برای بررسی مسئله همبستگی بین اجزای اخلاص و متغیرهای توضیحی (یعنی انتخاب میان روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی) آزمون هاسمن انجام گردیده که نتایج این آزمون به شرح ذیل می‌باشد:

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون هاسمن در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 2. Results of Hausmann test in developed and developing countries

Source: Research results

		Chi-sq statistic	prob
کشورهای توسعه یافته	Cross-section random	۹۴,۰۵۸	۰,۰۰۰
کشورهای در حال توسعه	Cross-section random	۵۳,۴۸۷	۰,۰۰۰

با توجه به اینکه ارزش احتمال آماره آزمون هاسمن برای هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه کوچکتر از ۰/۰۱ می باشد، بنابراین الگو در هر دو گروه از کشورها بر اساس روش اثرات ثابت است. نتایج تخمین الگو برای هر دو گروه از کشورها در جدول ۳ ارائه گردیده است:

جدول ۳. نتایج حاصل از تخمین مدل برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 3. Results of model estimation for developed and developing countries

Source: Research results

متغیرها	کشورهای توسعه یافته	کشورهای در حال توسعه
LAPI	ضرایب -۰,۳۰۴ (-۱,۹۶۳)	ضرایب -۰,۲۶۲ (-۱,۳۸۳)
LY	۰,۴۲۲ (۴,۰۷۷)	۰,۶۶۹ (۳,۳۵۷)
LM2	۰,۳۶۱ (۳,۳۹۲)	-۰,۲۵۶ (-۱,۵۳۳)
LCPI	۰,۱۱۱ (۰,۳۸۱)	۰,۴۸۶ (۲,۱۹۷)
LER	۰,۰۳۶ (۰,۴۷۳)	-۰,۰۴۹ (-۲,۴۵۱)

IR	۰,۰۰۵ (۲,۷۵۵)	-۰,۰۰۲ (-۲,۴۰۱)
C	-۳,۷۴۸ (-۲,۴۶۴)	۱,۹۷۶ (۱,۲۱۵)
	$R^2= ۰,۸۵$ $۱,۱۲D.W=$	$R^2= ۰,۸۷$ $۰,۷۶D.W=$

با توجه به جدول فوق نتایج حاصل از تخمین مدل بدین شرح می‌باشد:
در کشورهای توسعه یافته آلودگی هوا منجر به کاهش قیمت مسکن به میزان ۳۰ درصد می‌گردد. این رابطه به وسیله تفاوت در واکنش مردم نسبت به آلودگی هوا و اختلاف در مطلوبیت‌های زیست محیطی قابل توجیه است. اما در کشورهای درحال توسعه ارتباط معناداری میان آلودگی هوا و قیمت مسکن وجود ندارد. دلیل این امر را می‌توان در حجم بالای جمعیت این گروه از کشورها (نسبت به کشورهای توسعه یافته) و توجه بیشتر افراد جامعه به عواملی مانند امکانات عمومی محله، نزدیکی به مرکز شهر و ... در مقایسه با آلودگی هوا جستجو کرد.

با توجه به اینکه مسکن کالایی نرمال می‌باشد، افزایش درآمد سرانه خانوارها منجر به افزایش تقاضا برای مسکن و در نتیجه افزایش قیمت آن خواهد شد. لذا اثر درآمد سرانه بر قیمت مسکن در هر دو گروه از کشورهای مورد بررسی مثبت و معنادار است. به گونه ای که در کشورهای توسعه یافته درآمد سرانه سبب افزایش ۴۲ درصدی در قیمت مسکن می‌شود و در کشورهای درحال توسعه این ضریب ۶۶ درصد است.

اثر نقدینگی بر قیمت مسکن در کشورهای توسعه یافته مثبت و معنادار است به نحوی که افزایش نقدینگی منجر به رشد ۳۶ درصدی در قیمت مسکن می‌شود. اما در کشورهای در حال توسعه اثر نقدینگی بر قیمت مسکن معنادار نمی‌باشد. شاید بتوان دلیل این رابطه را در گرایش بیشتر افراد جامعه در کشورهای درحال توسعه به بازارهای موازی مسکن از قبیل بازار ارز و طلا جستجو نمود.

با توجه به ثبات نسبی شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در کشورهای توسعه یافته، این شاخص بر قیمت مسکن در کشورهای فوق الذکر اثری ندارد. در کشورهای درحال توسعه اثر شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی بر قیمت مسکن مثبت و معنادار و به میزان ۴۸ درصد است. افزایش هزینه‌های تولید به دنبال افزایش هزینه

مصالح ساختمانی و افزایش دستمزد کارگران در شرایط تورمی، دلیل افزایش قیمت مسکن در این گروه از کشورها است.

ثبات نرخ ارز در کشورهای توسعه یافته سبب شده که این متغیر بر قیمت مسکن تاثیر معناداری نداشته باشد. اما در کشورهای در حال توسعه افزایش نرخ ارز سبب کاهش ۴ درصدی قیمت مسکن می‌شود، دلیل این امر تمایل افراد به اختصاص سرمایه های خود به خرید ارز می باشد که این امر منجر به رکود بازار مسکن و کاهش قیمت مسکن می‌گردد.

افزایش نرخ بهره، سبب افزایش قیمت مسکن به میزان ۵٪ درصد در کشورهای توسعه یافته و کاهش ۲٪ درصد در کشورهای در حال توسعه می‌شود. این تاثیرات متفاوت را می‌توان در اثرگذاری متفاوت نرخ بهره بر عرضه و تقاضای مسکن در هر گروه از کشورهای مورد بررسی جستجو نمود.

۳-۴- برآورد مدل برای ایران

جدول ۴. نتایج آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مدل
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 4. Generalized Dickey-fuller test results for model variables

Source: Research results

نام متغیر	آماره دیکی فولر تعمیم یافته	مقادیر بحرانی مک کینون		
		۱٪	۵٪	۱۰٪
LHPI	-۲/۳۰۸	-۴,۶۱۶	-۳,۷۱۰	-۳,۲۹۷
LAPI	-۶,۷۹۹	-۲,۶۸۵	-۱,۹۵۹	-۱,۶۰۷
LY	-۳,۴۶۷	-۲,۶۸۵	-۱,۹۵۹	-۱,۶۰۷
LM2	-۲,۵۸۵	-۲,۶۸۵	-۱,۹۵۹	-۱,۶۰۷
LCPI	-۲,۰۴۰	-۲,۶۸۵	-۱,۹۵۹	-۱,۶۰۷
IR	-۴,۱۶۰	-۲,۶۸۵	-۱,۹۵۹	-۱,۶۰۷
LER	-۲,۲۲۸	-۲,۶۸۵	-۱,۹۵۹	-۱,۶۰۷

(منظور از یک پایایی در تفاضل مرتبه اول می‌باشد.)

همانطور که نتایج آزمون ریشه واحد موجود در جدول ۴ نشان می‌دهد تمامی متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش I(1) بوده و این بدان معناست که الگوی خودتوضیح برداری

با وقفه‌های گسترده¹³ ARDL برای تحلیل رفتار کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای تحقیق حاضر، روش مناسبی است. نتایج تخمین کوتاه‌مدت الگوی خود توضیح برداری با وقفه‌های گسترده غیرخطی (NARDL)¹⁴ در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول ۵. نتایج برآورد الگوی خود توضیح برداری با وقفه‌های گسترده غیرخطی (متغیر وابسته لگاریتم شاخص کرایه مسکن اجاره ای)
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 5. Results of NARDL (The dependent variable of the logarithm of the rental housing index)

Source: Research results

Dependent Variable: LHPI				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probe
LHPI(-1)	۰٫۵۲۹	۰٫۰۹۵	۵٫۵۲۵	۰٫۰۰۰
LAPI_NEG	۰٫۱۱۱	۰٫۰۵۳	۲٫۰۷۳	۰٫۰۶۰
LAPI_POS	-۰٫۱۶۹	۰٫۰۵۵	-۳٫۰۶۴	۰٫۰۰۹
LY	۰٫۴۶۰	۰٫۲۲۰	۲٫۰۸۶	۰٫۰۵۸
LM2	-۰٫۱۱۳	۰٫۰۷۵	-۱٫۵۰۷	۰٫۱۵۷
LCPI	۰٫۶۳۱	۰٫۱۴۲	۴٫۴۳۵	۰٫۰۰۰
LER	۰٫۱۶۱	۰٫۰۶۳	۲٫۵۶۱	۰٫۰۲۴
IR	۰٫۰۰۲	۰٫۰۰۱	۱٫۹۷۶	۰٫۰۷۱
C	-۰٫۰۸۴	۰٫۳۷۷	-۰٫۲۲۳	۰٫۸۲۷
R-Squared:				۰٫۹۹۹
Adjusted R-Squared:				۰٫۹۹۹
Durbin -Watson Stat:				۱٫۶۰

ضریب تعیین مدل ۹۹٪ به دست آمده است که حاکی از قدرت توضیح دهندگی بالای الگو می‌باشد و بیان می‌کند که ۹۹٪ درصد تغییرات متغیر وابسته از طریق متغیرهای مستقل مدل قابل توضیح است. به منظور بررسی فروض کلاسیک (خودهمبستگی و

¹³ Auto Regressive Distributed Lag Method

¹⁴ Non-Linear Auto Regressive Distributed Lag Method

ناهمسانی واریانس) از آزمون‌های تشخیصی مربوطه استفاده شده است. نتایج آزمون‌های تشخیصی در جدول ذیل ارائه شده است:

جدول ۶. نتایج آزمون تشخیصی مدل
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 6. Model diagnostic test results

Source: Research results

آزمون			
LM Test (Breusch-Godfrey)	۰٫۱۴۰ ۰٫۰۴۲	Prob. F(2,11) ۲٫۳۵۷ Prob Chi-Squared(2) ۶٫۳۰۰	F-Statistic Obs*R-squared
Normality	۱٫۸۳۲Jarque-Bera (۰٫۳۹۹) Probabilit		
Heteroscedasticity (Breusch_Pagan-Godfrey)	۰٫۸۳۲	Prob. F(8,12)	۰٫۵۰۱ F-Statistic
	Obs*R-Squared ۵٫۲۶۵ Scaled explainedSS ۱٫۲۰۹	Prob Chi-Squared(8) ۰٫۷۲۸	۱٫۹۹۶Prob Chi-Squared(8)

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مدل هیچ گونه مشکلی از لحاظ فروض کلاسیک ندارد. یعنی خود همبستگی و ناهمسانی واریانس وجود ندارد و توزیع اجزای اخلال نرمال می‌باشد.

با توجه به اینکه در بررسی وجود و یا عدم وجود رابطه بلندمدت، میزان آماره F (معادل ۹٫۳۹۹) از میزان I(1) (معادل ۳٫۱۳) بیشتر است، لذا وجود رابطه بلندمدت تایید می‌گردد. نتایج رابطه بلندمدت در جدول ذیل ارائه شده است:

جدول ۷. نتایج برآورد بلندمدت (متغیر وابسته لگاریتم شاخص کرایه مسکن اجاره ای)
مأخذ: نتایج پژوهش

Table 7. Long-term estimation results (The dependent variable of the logarithm of the rental housing index)

Source: Research results

Dependent Variable: LHPI				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probe
LAPI_NEG	۰٫۲۳۷	۰٫۰۹۸	۲٫۴۱۵	۰٫۰۳۲
LAPI_POS	-۰٫۳۶۰	۰٫۱۲۸	-۲٫۸۰۳	۰٫۰۱۶
LY	۰٫۹۷۹	۰٫۳۷۴	۲٫۶۱۴	۰٫۰۲۲
LM2	-۰٫۲۴۱	۰٫۱۴۸	-۱٫۶۲۷	۰٫۱۲۹
LCPI	۱٫۳۴۲	۰٫۱۵۱	۸٫۸۹۰	۰٫۰۰۰
LER	۰٫۳۴۳	۰٫۱۲۲	۲٫۸۰۹	۰٫۰۱۵
IR	۰٫۰۰۵	۰٫۰۰۲	۱٫۷۷۴	۰٫۱۰۱
C	-۰٫۱۷۹	۰٫۷۹۳	-۰٫۲۲۵	۰٫۸۲۵

همانطور که از جدول ۷ فوق قابل استنتاج است اثر شوک‌های منفی و مثبت آلودگی هوا بر قیمت مسکن معنادار می باشد، بدین معنا که کاهش آلودگی هوا منجر به افزایش اجاره بهای مسکن و افزایش سطح آلودگی هوا منجر به کاهش شاخص اجاره بهای مسکن در ایران می شود؛ همچنین ضرایب حاکی از آن است که اثر افزایش آلودگی هوا بر شاخص اجاره بهای مسکن بیشتر از کاهش آلودگی هواست. مثبت بودن ضریب درآمد سرانه در جدول ۷ نشان از افزایش حدوداً ۱۰ درصدی شاخص اجاره بها به ازای ۱۰ درصد افزایش درآمد سرانه دارد. البته مطابق مبانی نظری و مطالعات صورت گرفته می‌بایست اثر درآمد سرانه بر اجاره بها منفی باشد، زیرا افزایش درآمد سرانه منجر به افزایش تقاضا برای خرید مسکن و کاهش تقاضا برای اجاره و در نتیجه کاهش اجاره بها خواهد شد اما با توجه به تورم بالا و رشد قیمت مسکن در ایران به خصوص در سال‌های اخیر، افزایش درآمد سرانه به حدی نبوده که در نهایت منجر به افزایش تقاضا برای خرید مسکن گردد. ضریب متغیر لگاریتم نقدینگی منفی و بی معنا می‌باشد، دلیل این امر وجود قراردادهای سالانه و چسبندگی نرخ اجاره بها است. نتایج رابطه بلندمدت نشان می‌دهد که ۱۰ درصد افزایش شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، اجاره بهای مسکن ۱۳ درصد افزایش خواهد یافت.

افزایش نرخ ارز از یک سو با کاهش تقاضا برای خرید مسکن (به دلیل افزایش تمایل برای سرمایه گذاری در بازار ارز) و از سوی دیگر با افزایش تورم در ایران منجر به افزایش تقاضا برای اجاره نشینی و به تبع آن افزایش اجاره بهای مسکن می‌گردد. نتایج حاصل از تخمین مدل، حاکی از اثر بی معنای این متغیر بر شاخص اجاره مسکن در بلندمدت طی دوره مورد بررسی می‌باشد، اما در کوتاه‌مدت با افزایش نرخ بهره، تقاضا برای اجاره مسکن و به تبع آن اجاره بها افزایش خواهد یافت.

پس از اینکه وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای اقتصادی تایید گردید اکنون می‌توان از الگوهای تصحیح خطا (ECM)^{۱۵} استفاده کرد. با استفاده از این الگوها نیروهای موثر در کوتاه‌مدت و سرعت نزدیک شدن به بلندمدت اندازه گیری می‌شود. ضریب ECM نشان می‌دهد که در هر دوره، چند درصد از عدم تعادل کوتاه‌مدت شاخص اجاره بهای مسکن برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود. همان طور که از برآورد مدل تصحیح خطا مشاهده می‌شود، ضریب جزء تصحیح خطا $0/47$ - به دست آمده که به این معناست که در هر دوره ۴۷ درصد از عدم تعادل در قیمت کرایه مسکن تعدیل شده و به سمت روند بلندمدت خود نزدیک می‌شود.

جدول ۸. نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا (متغیر وابسته لگاریتم شاخص کرایه مسکن اجاره ای)

مأخذ: نتایج پژوهش

Table 8. Results of error correction pattern estimation (The dependent variable of the logarithm of the rental housing index)

Source: Research results

Dependent Variable: D(LHPI)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	-۰,۰۸۴	۰,۰۱۳	۶,۰۷۴	۰,۰۰۰
CointEq(-1)*	-۰,۴۷۰	۰,۰۴۳	-۱۰,۹۱۱	۰,۰۰۰

¹⁵ Error correction model

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

در این مقاله تلاش شد اثر آلودگی هوا و برخی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا، از اطلاعات آماری سالانه منتخبی از کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه طی بازه زمانی (۲۰۱۷-۲۰۰۰) و ایران در بازه زمانی (۹۶-۱۳۷۵) استفاده گردید.

نتایج حاصل از اکثر مطالعات پیشین مانند صادقی ۲۰۰۸، امامی ۲۰۰۹، اجلالی ۲۰۱۱، چیارازو ۲۰۱۴، امینی بهبهانی ۲۰۱۷ و ژانگ ۲۰۱۸، حاکی از وجود رابطه منفی میان آلودگی هوا و قیمت مسکن بوده به نحوی که کاهش در آلودگی و بهبود کیفیت هوا منجر به افزایش قیمت و یا اجاره بهای مسکن می‌شود (Chiarazzo et al., 2014; Emami maboodi et al., 2010; Sadeghi et al., 2008; Zhang & Zheng, 2019). بر اساس نتایج به دست آمده در این مطالعه اثر آلودگی هوا بر قیمت مسکن در کشورهای توسعه یافته منفی و معنادار بوده در حالی که این اثر در کشورهای درحال توسعه بی معنا بوده است. همچنین یافته‌ها حاکی از اثر مثبت درآمد سرانه، نقدینگی، نرخ ارز و نرخ بهره و اثر بی معنای شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی بر قیمت مسکن در کشورهای توسعه یافته و اثر مثبت درآمد سرانه، شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی، اثر منفی نرخ ارز و نرخ بهره و اثر بی معنای نقدینگی بر قیمت مسکن در کشورهای درحال توسعه می‌باشد. نتایج برآورد مدل در ایران نشان می‌دهد که آلودگی هوا تاثیر معناداری بر اجاره‌بهای مسکن دارد. یافته‌ها همچنین نشان داد که اثر درآمد سرانه، شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی و نرخ ارز بر شاخص اجاره بهای مسکن مثبت و معنادار و اثر نرخ بهره و نقدینگی بر متغیر مستقل بی معنا بوده است. با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهادات ذیل در جهت کنترل قیمت مسکن ارائه می‌گردد:

- ثبات قیمت ها و جلوگیری از رشد بی رویه شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی از طریق کنترل نقدینگی و نرخ ارز.
- مدیریت نرخ ارز: از آنجایی که نوسانات و ناپایداری نرخ ارز می‌تواند آثار مخربی را در اقتصاد کشورها بر جای گذارد، لذا پیش بینی و استفاده از ابزارهایی که اقتصاد کشورها را در مواجهه با نوسانات نرخ ارز توانمند سازد باید مورد توجه قرار گیرد.

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

- Azmi, A. S. M., Azhar, R. F., & Nawawi, A. H. (2012). The relationship between air quality and property price. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 839-854.
- Amini Behbahani, A., & Nafari, K. (2017). Air Pollution, Housing Prices, and Costs of Sanctions: A Natural Experiment. *University of Illinois at Urbana-Champaign, Department of Economics*, 1-53.
- Behbahani, A. A., & Nafari, K. (2018). *Air Pollution, Housing Prices, and Costs of Sanctions: A Natural Experiment*: SSRN.
- Chiarazzo, V., Coppola, P., Dell'Olio, L., Ibeas, A., & Ottomanelli, M. (2014). The effects of environmental quality on residential choice location. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 162, 178-187.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1994). Housing market dynamics and the future of housing prices. *Journal of Urban economics*, 35(1), 1-27.
- Emami maboodi, A., Azami, A., & Haghdoost, e. (2010). Environmental Effective Factors on Houses Prices in Tehran: Hedonic Pricing Approach. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 44(2), -. Retrieved from https://jte.ut.ac.ir/article_20013_6b82c36b7a1a292fc95a869bd74fcb17.pdf
- Fallahi, F., Panahi, H., & Karimi Kandoleh, M. (2017). Correlation between Stock Exchange, Dollar, and Gold Coins Returns in the Iranian Economy: A Hilbert- Huang Transform Approach. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 52(4), 905-934. doi:10.22059/jte.2017.63695
- Hemati, L., Emadzadeh, M., & Ranjbar, H. (2018). Direct and indirect effects of corruption on pollution in Iran; By ARDL approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 15(2), 83-110.
- Huang, X., & Lanz, B. (2018). The value of air quality in Chinese cities: Evidence from labor and property market outcomes. *Environmental and Resource Economics*, 71(4), 849-874.
- Jafari Samimi, A., (Mila) Elmi, Z., & Hadizadeh, A. (2007). Affecting Factors On House Price Index. *Iranian Economic Research*, 9(32). Retrieved from https://ijer.atu.ac.ir/article_3624.html
- Kenny, G. (1999). Modelling the demand and supply sides of the housing market: evidence from Ireland. *Economic Modelling*, 16(3), 389-409.

- Khalili Araghi, S. M., Mehrara, M., & Azimi, S. R. (2012). A Study of House Price Determinants in Iran, Using Panel Data. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 20(63), 33-50. Retrieved from <http://qjerp.ir/article-1-467-en.html>
- Laden, F., Schwartz, J., Speizer, F. E., & Dockery, D. W. (2006). Reduction in fine particulate air pollution and mortality: extended follow-up of the Harvard Six Cities study. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 173(6), 667-672.
- Mar Iman, A., Hamidi, N., & Liew, S. (2009). The effects of environmental disamenities on house prices. *Malaysian Journal of Real Estate*, 4(2), 32-44.
- Momenzadeh Vahedi, T. (2012). Investigating the relationship between foreign direct investment and environmental quality in selected countries (in the form of Kuznets environmental hypothesis). *Master Thesis, University of Central Tehran, Faculty of Economics and Accounting*.
- Minguez, R., Fernández-Avilés, G., & Montero, J. (2010). Does air pollution affect the price of housing? A joint geostatistics and spatial econometric perspective. *Development, energy, environment, economics*. WSEAS Press, Tenerife.
- Pajooyan, J., & Moradhasel, N. (2008). Assessing the relation between economic growth and air pollution. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 7(4), 141-160. Retrieved from <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-1759-en.html>
- Poterba, J. M. (1984). Tax subsidies to owner-occupied housing: an asset-market approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 99(4), 729-752.
- Sadeghi, S. K., Khosh Akhlagh, R., Emadzadeh, M., & Dalali Esfahani, R. (2008). The effect of air pollution on housing value (Case study: Tabriz metropolis). *Iranian Journal of Economic Research*, 37(12). Retrieved from https://ijer.atu.ac.ir/article_3553.html
- Salem, A. A., & Akaberi, T. M. (2018). Calculating the willingness to pay to avoid of pollution harmful effects by using the Hedonic price in different provinces of Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 15(2), 23-50.
- Zavadskas, E., Kaklauskas, A., Šaparauskas, J., & Kalibatas, D. (2007). Vilnius urban sustainability assessment with an emphasis on pollution. *Ekologija*, 53(2), 64-72.
- Zhang, L., & Zheng, H. (2019). Public and Private Provision of Clean Air: Evidence from Housing Prices and Air Quality in China. *Available at SSRN 3214297*.