

# تأثیر تالاب عینک شهر رشت بر قیمت مسکن منطقه با استفاده از روش قیمت‌گذاری هدانیک

حمید امیرنژاد

دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم  
کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

مجتبی نبی‌زاده ذوالپیرانی\*

دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه  
علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

رضا حیدری کمال‌آبادی

دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه  
علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

دریافت: ۹۴/۰۹/۰۷ پذیرش: ۹۵/۰۲/۱۴

**چکیده:** تأثیرگذاری مسائل زیست‌محیطی تالاب‌ها بر قیمت مسکن، یکی از مهم‌ترین موضوعات قابل توجه در شهرهای بزرگ است. از این رو مطالعه حاضر، به بررسی تأثیر تالاب عینک شهر رشت بر قیمت مسکن، با استفاده از روش قیمت‌گذاری هدانیک پرداخته است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش، در زمره پژوهش‌های پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق شامل واحدهای مسکونی ناحیه ۲ منطقه ۴ شهر رشت می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و فرمول کوکران، حجم نمونه ۹۰ تعیین شد. داده‌های آماری تحقیق، از طریق پرسشنامه در پاییز ۱۳۹۲، جمع‌آوری و با روش OLS و نرم‌افزار Eviews 8، تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان دادند که تالاب عینک (عوامل محیطی)، تأثیر منفی بر قیمت واحدهای مسکونی منطقه داشته و با افزایش فاصله از تالاب، قیمت مسکن افزایش می‌یابد. همچنین متغیرهای مساحت زمین، نوع منزل، نوع اسکلت و دسترسی به مراکز بهداشتی، تأثیر مثبتی بر قیمت مسکن داشته‌اند؛ در حالی که متغیرهای فاصله تا خیابان اصلی، فاصله تا مرکز شهر و دسترسی به پارک، تأثیر منفی بر قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه داشتند. همچنین از بین این عوامل، متغیر فاصله تا تالاب عینک، بیشترین تأثیر را بر متغیر وابسته داشته است.

**واژگان کلیدی:** اقتصاد و مدیریت شهری، تابع هدانیک، تالاب عینک، قیمت مسکن، شهر رشت

طبقه‌بندی JEL: R21, O18, R31, R32, N95

\* مسئول مکاتبات: nabizadeh.mojtaba@gmail.com

فصلنامه علمی - پژوهشی

اقتصاد و مدیریت شهری

شاپا: ۲۳۴۵-۲۸۷۰

نماینده در ISC, EconLit, Econbiz.

SID, Noormags, Magiran, Ensani.

Civilica, RICeST

www.lueam.ir

سال چهارم، شماره چهارم (پیاپی ۱۶)،

صفحات ۵۳-۳۷

پاییز ۱۳۹۵

## ۱- مقدمه

امروزه بازار مسکن و مسائل مربوط به آن، مسئله‌ای جهانی است و برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف، به دنبال حل مسائل و مشکلات مربوط به آن می‌باشند. میزان دستیابی به وضعیت مطلوب مسکن هم در نواحی شهری و هم در نواحی روستایی، یکی از شاخص‌های توسعه اقتصادی-اجتماعی است (Arnott, 2008). عواملی نظیر: افزایش جمعیت، افزایش مهاجرت از روستا و رشد شهرنشینی، تأمین مسکن را به یکی از مهم‌ترین مشکلات در اکثر شهرها تبدیل کرده است (ابونوری و رمضانی وکیل‌کندی، ۱۳۸۱)؛ زیرا بخش مسکن، از نظر سهم در سبد هزینه خانوار و هم از لحاظ سهم در تولید و سرمایه‌گذاری و نقش آن در شاخص‌های کلان، از بخش‌های مهم اقتصادی است که نه تنها از تغییر و تحولات سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرد؛ بلکه خود نیز بر آن‌ها تأثیر می‌گذارد (صباغ کرمانی و همکاران، ۱۳۸۹).

در بیشتر کشورها، ساختمان‌ها بیش از نیمی از سرمایه ثابت ناخالص داخلی را شامل می‌شوند و مسکن نیز به تنهایی، ۲۰ تا ۳۰ درصد در آن سهم دارد. هر سال در ایران نیز حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از سرمایه ثابت کشور، در بخش مسکن ایجاد می‌گردد و به همین نسبت از نقدینگی کل کشور در این بخش مصرف می‌شود (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۸۶)؛ لذا، تغییرات قیمت مسکن برای خانوارها، بنگاه‌های تولیدکننده مسکن و دولت، مهم بوده و اقتصاد و مدیریت شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، برآورد قیمت واحدهای مسکونی می‌تواند سهم عوامل تأثیرگذار بر ارزش مسکن را به خوبی منعکس کند و در برنامه‌ریزی بسیاری از سیاست‌های اقتصاد شهری و منطقه‌ای، استفاده شود (خلیلی عراقی و نوبهار، ۱۳۹۰).

به طور کلی عوامل مؤثر بر بازار مسکن، به دو بخش عرضه و تقاضا تقسیم می‌شوند که بیشتر موضوعات بازار مسکن، در بخش عوامل تقاضا هستند (جهانی، ۱۳۸۸). نکته مهم در تحلیل بازار مسکن، شناخت نیازهای دو طرف عرضه و تقاضا در راستای دستیابی به بهترین نتایج برنامه‌ریزی است. این سطح از نیاز باید براساس ویژگی‌های گروه هدف، تعریف شود (بهرامی و مروت، ۱۳۹۲). وجود تقاضای مؤثر و نیاز واقعی ساکنان شهر، بر گسترش مسکن شهری تأثیرگذار است. بنابراین، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران باید براساس تقاضای مؤثر، به تدوین برنامه‌های بخش مسکن بپردازند؛ زیرا تقاضای مسکن در درجه اول، نیاز واقعی (احتیاج) است و باید حداقلی از آن، برآورده شود (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۱).

از آنجا که مسکن، یک کالای ناهمگن و چندبعدی است، برای بررسی ابعاد مختلف مسکن و شناخت عوامل مؤثر بر قیمت آن، توجه به ویژگی‌های گوناگون واحد مسکونی مثل: ویژگی‌های فیزیکی، محیطی و دسترسی، ضروری است؛ زیرا این خصوصیات، موجب تفاوت در سلیقه و ترجیحات مصرف‌کنندگان در تقاضا برای کالایی ناهمگن مانند مسکن می‌باشد (قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹). به دلیل ماهیت غیربازاری ویژگی‌های مسکن، اطلاعات تقاضای مسکن، به‌طور مستقیم قابل مشاهده نمی‌باشند و روش‌های گوناگونی برای اندازه‌گیری این ویژگی‌ها وجود دارند. یکی از شیوه‌های غیرمستقیم تمایل به پرداخت، اندازه‌گیری ترجیح‌های آشکار شده به کمک روش هدانیک است که در آن، ارزش یک کالای غیربازاری، از طریق تحلیل میزان تأثیرپذیری قیمت یک کالای بازاری مانند قیمت مسکن به‌دست می‌آید؛ زیرا روش قیمت‌گذاری هدانیک<sup>۱</sup>، از رفتارهای واقعی مشاهده شده افراد در بازار واقعی استفاده می‌کند که بر روش‌های

مستقیم مانند روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM)<sup>۱</sup> که از حالت فرضی استفاده می‌کنند، برتری دارد (صادقی و همکاران، ۱۳۸۷).

از آنجایی که منابع زیست‌محیطی مانند تالاب در بازار مبادله نمی‌شوند، بازار نمی‌تواند ارزش واقعی آن‌ها را کشف کند. لذا، برای ارزش‌گذاری آن‌ها و نیز بررسی تأثیر آنها بر قیمت مسکن در یک منطقه، از روش‌های غیرمستقیم استفاده می‌شود؛ برای مثال مردم ساکن یک شهر، به‌طور مستقیم برای منابع زیست‌محیطی پولی پرداخت نمی‌کنند؛ اما زندگی در ناحیه‌ای از شهر که دارای مناظر طبیعی است را ترجیح می‌دهند. در نهایت، این ترجیح سبب تغییر تقاضای مسکن در آن ناحیه شده و قیمت مسکن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، می‌توان گفت که مردم با پرداخت هزینه برای مسکن، به‌طور غیرمستقیم برای عوامل مؤثر بر قیمت مسکن، هزینه می‌کنند. از این رو، یکی از راه‌های دستیابی به ارزش عوامل مؤثر بر قیمت مسکن؛ از جمله منابع زیست‌محیطی، بررسی میزان و نحوه تأثیرگذاری این عوامل بر قیمت مسکن است (امامی میبدی و همکاران، ۱۳۸۸).

تالاب عینک شهر رشت به دلیل داشتن طبیعت بکر و زیبا و نیز امکانات بالقوه تفریحی و زیست‌محیطی، یکی از مناسب‌ترین مکان‌ها برای گردشگری است و طبق طرح جامع رشت باید به کاربری جهانگردی- پذیرایی اختصاص یابد. این تالاب با موقعیت خاصی که در غرب شهر رشت دارد و همجواری آن با مناطق مسکونی اطراف می‌تواند به عنوان یک منبع زیست‌محیطی، از نظر اقتصادی تأثیر مثبتی بر منازل مسکونی منطقه داشته باشد. به دلیل افزایش ساخت‌وسازهای غیرمجاز اطراف تالاب عینک و نیز عدم‌اجرایی شدن و بلا تکلیفی طرح گردشگری در منطقه، از زیبایی بصری آن، کاسته شده است (طرح جامع رشت، ۱۳۸۶). در این مقاله با

رویکردی زیست‌محیطی و با استفاده از قیمت‌گذاری هدانیک، میزان تأثیرگذاری تالاب عینک بر قیمت منازل مسکونی اطراف این تالاب در شهر رشت، بررسی شده است. بنابراین سؤال اصلی تحقیق عبارت است از: چگونه تالاب عینک شهر رشت، بازار مسکن (قیمت مسکن) منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

فرضیات تحقیق عبارتند از:

- تالاب عینک و ویژگی‌های اقتصادی- اجتماعی آن، تأثیر مثبتی بر قیمت مسکن دارد.
- با افزایش فاصله منازل مسکونی از تالاب عینک، قیمت آنها کاهش می‌یابد.
- متغیر تالاب عینک، بیشترین تأثیر را بر قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد.

## ۲- پیشینه تحقیق

مطالعات گوناگونی در زمینه قیمت مسکن و عوامل مؤثر بر آن، با استفاده از روش قیمت هدانیک در خارج و داخل انجام شده‌اند که در ادامه، به برخی از آنها اشاره شده است.

### الف) پژوهش‌های خارجی

گریسلاین و کاتوسکی<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) به مطالعه تأثیر تأسیسات صنعتی خطرناک بر قیمت مسکن در سه شهر مهم فرانسه پرداختند. آنها بیان کردند که تمایل خانواده‌ها برای پیشگیری در برابر خطرات صنعتی را می‌توان با بازارهای املاک و مستغلات نشان داد. مقایسه مدل‌های پارامتریک و شبه‌پارامتریک هدانیک در این مطالعه، نشان داد که مدل‌های پارامتریک، از لحاظ ساختاری ممکن است منجر به جهت‌گیری‌های مهمی در ارزش تخمینی تأثیر کارخانه‌های خطرناک بر قیمت مسکن شود.

پاندورو و وای<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای در شهر آلبورگ<sup>۲</sup>، به بررسی تأثیر فضای سبز بر قیمت مسکن با استفاده از روش ارزش‌گذاری هدانیک پرداختند. آن‌ها با تقسیم فضاهای سبز به هشت نوع، تأثیر هر یک را بر قیمت مسکن با استفاده از مدل جمعی تعمیم‌یافته<sup>۳</sup>، برآورد کرده و نتیجه گرفتند که فضای سبز یک محیط‌زیست یکنواخت، بدون تأثیر نبوده بلکه مجموعه‌ای با ویژگی‌های متمایز و تأثیرات بسیار متفاوت بر قیمت مسکن است.

سانگ و زینو<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) تأثیر روستاهای شهری بر بازار مسکن را با استفاده از مدل هدانیک بررسی کردند. براساس نتایج، هر دو تأثیر مثبت و منفی بر قیمت مسکن واحدهای شهری نزدیک به روستاهای شهری وجود داشت.

کارلیک و الگاک<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) در مقاله‌ای، به مقایسه مدل‌های هدانیک و شبکه عصبی<sup>۶</sup> در پیش‌بینی قیمت مسکن پرداختند. در این تحقیق، روش هدانیک به دلیل پوشش دادن تمامی متغیرهای مسکن، از موفقیت بیشتری نسبت به شبکه عصبی در زمینه پیش‌بینی قیمت مسکن برخوردار بود.

کرورو و کانگ<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) به منظور بررسی تغییرات ارزش زمین، از تکنیک رگرسیون مرکب<sup>۸</sup> و تئوری قیمت هدانیک، استفاده کردند. براساس نتایج این مطالعه، قیمت زمین املاک مسکونی در فاصله ۳۰۰ متری اتوبوس‌های تندرو (BRT)<sup>۹</sup>، از ۰/۵ درصد تا ۱۰ درصد و قیمت زمین‌های غیرمسکونی و مغازه‌های خرده‌فروشی

در فاصله ۱۵۰ متری BRT، از ۳ درصد تا ۲۶ درصد، افزایش یافته است.

گوریروس و لافرر<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹) با استفاده از تابع قیمت هدانیک، قیمت مسکن را در نقاط مختلف کشور فرانسه تخمین زدند. براساس نتایج این پژوهش، از میان ۲۰ ویژگی انتخاب شده، ۱۶ ویژگی، تأثیرات قابل توجهی بر قیمت مسکن در کشور فرانسه داشتند که ویژگی سطح زیربنا، از جمله مهم‌ترین آنها می‌باشد.

یوسف و رسوسودارمو<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۹) با استفاده از روش هدانیک، به ارزش‌گذاری کیفیت هوا در اندونزی پرداختند. در این مطالعه، میزان آلاینده‌ها تأثیر منفی بر نرخ اجاره مسکن در نقاط مختلف شهر داشت.

ون<sup>۱۲</sup> و همکارانش (۲۰۰۵) با مطالعه عوامل مختلف تأثیرگذار بر قیمت مسکن در شهر هانگزو<sup>۱۳</sup> چین با استفاده از تابع قیمت هدانیک، چهارده متغیر که تأثیر معنی‌داری بر قیمت مسکن داشتند را با توجه به میزان اثرگذاری آن‌ها در پنج گروه، طبقه‌بندی کردند.

#### ب) پژوهش‌های داخلی

سرخیز و همکارانش (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای، به بررسی عوامل مؤثر بر قیمت زمین، با روش هدانیک در منطقه هشت شهر تهران پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها با تئوری‌های اقتصاد شهری، سازگار بودند و نشان دادند که با افزایش فاصله زمین از مراکزی که دسترسی به آنها ارزشمند است مانند: میدان، پارک و بزرگراه، قیمت زمین کاهش می‌یابد؛ در حالی که با افزایش مساحت زمین، تراکم مجاز ساخت‌وساز و رتبه اجتماعی محله، قیمت زمین افزایش می‌یابد.

رحیمی کاکه‌جوب و همکارانش (۱۳۹۲) با استفاده از تابع هدانیک، عوامل مؤثر بر قیمت مسکن را

- 1- Panduro & Veie
- 2- Aalborg
- 3- Generalized Additive Model
- 4- Song & Zenou
- 5- Karlik & Olgac
- 6- Artificial Neural Network
- 7- Cervero & Kang
- 8- Multiple Regression Techniques
- 9- Bus Rapid Transit

- 10- Gourieroux & Laferrere
- 11- Yusuf & Resosudarmo
- 12- Wen
- 13- Hangzhou

پیش‌بینی کردند. نتایج نشان دادند که عوامل فیزیکی، نسبت به عوامل دسترسی، تأثیر بیشتری بر قیمت مسکن در منطقه دارند.

عبداله میلانی و حدادی (۱۳۹۱) با استفاده از تابع هدانیک و روش اقتصادسنجی فضایی<sup>۱</sup>، به برآورد تابع قیمت املاک مسکونی شهر تهران پرداختند. با توجه به نتایج، فاصله مرکز محله از ایستگاه مترو، در مدل فضایی معنی‌دار بود و نیز نزدیکی به ایستگاه مترو تأثیر منفی زیادی بر ارزش املاک مسکونی نداشت.

آقاپور صباغی (۱۳۹۰) در پژوهشی، به بررسی میزان تأثیر هوای سالم بر قیمت خانه‌های مسکونی شهر تهران با استفاده از روش هدانیک پرداخت. در این مطالعه، تمایل به پرداخت برای هر مترمربع خانه‌های که در مناطق با آلودگی کمتر قرار داشتند، بین ۱۱۲۰ تا ۱۳۵۰ هزار ریال بود.

قلی‌زاده و همکارانش (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای درمورد عوامل مؤثر بر قیمت واحدهای مسکونی استان همدان با استفاده از روش هدانیک، نشان دادند که ویژگی‌های واحد مسکونی مانند: زیربنا، تعداد اتاق، اسکلت فلزی و آجری، تعمیرات سالیانه، پکیج، آسانسور و نیز متغیرهای سن، جنس، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل مالک واحد مسکونی، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر قیمت مسکن دارند.

### ۳- مبانی نظری

مطلوبیت‌های زیست‌محیطی ناشی از کالاهایی هستند که خانوار در فرایند زندگی از آنها استفاده می‌کند و بازار نمی‌تواند قیمتی را برای این کالاهای در نظر بگیرد. از این رو، روشی لازم است که بتواند بین قیمت منازل مسکونی و کیفیت تالاب، ارتباط برقرار کند. منازل مسکونی، کالاهای بازاری هستند که قیمت آنها در بازار

مشخص می‌شوند و با ایجاد ارتباط بین قیمت منازل مسکونی و کیفیت تالاب، می‌توان تأثیر آن را بر قیمت واحدهای مسکونی بررسی کرد. مدلی که برای این منظور در نظر گرفته می‌شود، مدل قیمت هدانیک است (امامی میبدی و همکاران، ۱۳۸۸).

مدل هدانیک، برای تحلیل جنبه‌های زیادی از بازار مسکن؛ از جمله مالیات‌ها، قیمت کالاهای و تسهیلات عمومی، تبعیض نژادی و کیفیت ساخت مسکن استفاده می‌شود (Hui et al., 2007). در این مدل، یک کالا دارای چند بعد است که دربرگیرنده مجموعه متنوعی از ویژگی‌ها می‌باشد. مسکن نیز این چنین بوده و واحد مسکونی مانند یک کالای مرکب شامل سبدهای ویژگی‌های گوناگون می‌باشد. بنابراین، به کارگیری الگوی قیمت هدانیک در بازار مسکن مناسب می‌باشد (ابونوری و همکاران، ۱۳۸۷). روش هدانیک، قیمت‌های سایه (ضمنی) و صفت یا ویژگی‌های کالا را نسبت به کل قیمت کالا ارائه می‌کند. بنابراین، می‌توان گفت این روش، تقاضای یک محصول یا کالا را تابعی از خصوصیات آن در نظر می‌گیرد (Jim & Chen, 2007).

در مطالعات هدانیک، فرض می‌شود که قیمت مسکن، منعکس‌کننده تمایل به پرداخت ساکنان آن به منظور دستیابی به امکانات مورد نیاز داخل و خارج از مسکن (عوامل فیزیکی، محیطی و دسترسی) می‌باشد. به عبارت دیگر، فرض می‌شود که تفاوت در قیمت املاک به دلیل اختلاف در خصوصیات مسکن است (خلیلی عراقی و نوبهار، ۱۳۹۰)؛ لذا قیمت مسکن، نشانگر حداکثر پولی است که مردم تمایل دارند برای به‌دست آوردن کیفیت بهتر محیط، میزان خاصی از امکانات ساختمان و نیز دسترسی به امکانات و خدمات شهری بپردازند (Karlik & Olgac, 2011). بنابراین، بسیاری از ویژگی‌هایی که بر کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارند، در خرید خانه مدنظر قرار می‌گیرند. تمایل به پرداخت افراد برای هر

یک از ویژگی‌های خانه، می‌تواند برای به‌دست آوردن تابع پیشنهاد استفاده شود. با برآورد ضرایب متغیرهای الگو، قیمت سایه (ضمنی) مسکن و هر کدام از این ویژگی‌ها به‌دست می‌آید. قیمت‌های ضمنی، قیمت هدانیک هستند (Clapham et al., 2006)؛ برای مثال، ممکن است مشتری مایل باشد که مبلغ زیادتری برای خرید خانه‌ای که نزدیک تالاب است بپردازد، در حالی که مشخصه‌های دیگر، ثابت نگاه داشته می‌شوند (صادقی و همکاران، ۱۳۸۷).

قیمت هدانیک مسکن و خصوصیات آن، از طریق اختصاص قیمت مسکن بر خصوصیات واحد مسکونی و پرداخت‌هایی که یک خانوار با توجه به تقاضای خود به منظور دستیابی به یک واحد مسکونی می‌پردازد، به‌دست می‌آید (Kaplan & Austin, 2004). براساس مدل قیمت هدانیک، مطلوبیت هر فرد، تابعی از کالاهای مصرفی مختلف (X)، برداری از ویژگی‌های محیطی (Q)، برداری از ویژگی‌های فیزیکی و ساختاری (S) و برداری از خصوصیات همسایگی و دسترسی (N) است (امامی میبدی و همکاران، ۱۳۸۸). اگر خانوار، دسته‌ای از ویژگی‌های مسکن و دیگر کالاها را مصرف کند، این سطحی از مطلوبیت را برای مصرف‌کننده به همراه دارد. این مطلوبیت را می‌توان به صورت رابطه (۱) نشان داد:

$$U = U(X, Q_j, S_j, N_j) \quad \text{رابطه (۱)}$$

مصرف‌کننده با محدودیت بودجه‌ای به صورت رابطه (۲) روبه‌رو است:

$$Y = X + P(Z) \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه  $P(Z)$  ارزش ویژگی‌های واحد مسکونی،  $X$  ارزش سایر کالاها و  $Y$  مخارج خانوار می‌باشد. از آنجا که مصرف‌کنندگان، مطلوبیت خود را با

توجه به سطح بودجه، حداکثر می‌کنند، فرایند حداکثرسازی مقید به صورت رابطه (۳) خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{Max : } U &= U(X, Q_j, S_j, N_j) \\ \text{St : } Y &= X + P(Z) \end{aligned} \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$L = U(X, Q_j, S_j, N_j) + \lambda(Y - X - Ph_i) \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_j} = \frac{\partial U}{\partial Q_j} - \lambda \frac{\partial Ph_i}{\partial Q_j} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial X} = \frac{\partial U}{\partial X} - \lambda = 0 \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Y - Ph_i - X = 0 \quad \text{رابطه (۶)}$$

با تقسیم رابطه (۵) و (۶) بر یکدیگر و حذف  $\lambda$  داریم:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial Q_j}}{\frac{\partial U}{\partial X}} = \frac{\partial Ph_i}{\partial Q_j} \quad \text{رابطه (۷)}$$

در این رابطه  $\frac{\partial U}{\partial Q_j}$ ، نشان‌دهنده مطلوبیت نهایی حاصل از مصرف یک واحد اضافی از ویژگی مورد نظر است و  $\frac{\partial U}{\partial X}$ ، نشان‌دهنده مطلوبیت نهایی حاصل از مصرف یک واحد اضافی از کالاهای مصرفی دیگر می‌باشد. همچنین  $\frac{\partial Ph_i}{\partial Q_j}$  بیانگر ارزش نهایی ویژگی  $j$ ام واحد مسکونی  $i$  است.

رابطه (۷) نشان می‌دهد که شرط لازم بهینه‌سازی مقید تابع هدانیک برای یک منطقه، ایجاب می‌کند که نسبت مطلوبیت نهایی هر ویژگی واحد مسکونی به مطلوبیت نهایی حاصل از مصرف سایر کالاها، برابر با ارزش نهایی ویژگی مورد نظر باشد. در واقع، مشتق جزئی تابع هدانیک نسبت به هر ویژگی، ارزش نهایی ضمنی آن ویژگی را نشان می‌دهد. در مطالعات تجربی، ارزش نهایی هر یک از ویژگی‌های واحد مسکونی توسط تخمین ضرایب تابع قیمت هدانیک به‌دست می‌آید. از حل دستگاه معادلات ۴، ۵ و ۶، تابع قیمت هدانیک به‌دست می‌آید. تابع قیمت هدانیک به صورت شکل‌های تابعی مختلفی برای برآورد تأثیر متغیرهای مستقل به کار گرفته می‌شود (جدول ۱).

جدول ۱- انواع شکل‌های تابعی مدل قیمت هدانیک به همراه مشتق جزئی (قیمت ضمنی) هر یک از مدل‌ها

| نوع شکل         | معادله                                                                                        | قیمت ضمنی                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| خطی             | $P_h = \alpha_0 + \sum \beta_i X_i$                                                           | $\frac{\partial P_h}{\partial X_i} = \beta_i$                                                                 |
| شبه لگاریتمی    | $\ln P_h = \alpha_0 + \sum \beta_i X_i$                                                       | $\frac{\partial P_h}{\partial X_i} = \beta_i P$                                                               |
| خطی لگاریتمی    | $P_h = \alpha_0 + \sum \beta_i \ln X_i$                                                       | $\frac{\partial P_h}{\partial X_i} = \frac{\beta_i}{X_i}$                                                     |
| لگاریتمی دوطرفه | $\ln P_h = \alpha_0 + \sum \ln \beta_i X_i$                                                   | $\frac{\partial P_h}{\partial X_i} = \beta_i \frac{P_h}{X_i}$                                                 |
| درجه دوم        | $P_h = \alpha + \sum \beta_i X_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \delta_{ij} X_i X_j$ | $\frac{\partial P_h}{\partial X_i} = \beta_i + \frac{1}{2} \sum_{j \neq i} \delta_{ij} X_j + \delta_{ii} X_i$ |

منبع: (صادقی و همکاران، ۱۳۸۷)

شکل عمومی تابع قیمت هدانیک را می‌توان به صورت رابطه (۸) بیان کرد:

$$P_{hi} = P(Z) = P(Q_j, S_j, N_j) \quad \text{رابطه (۸)}$$

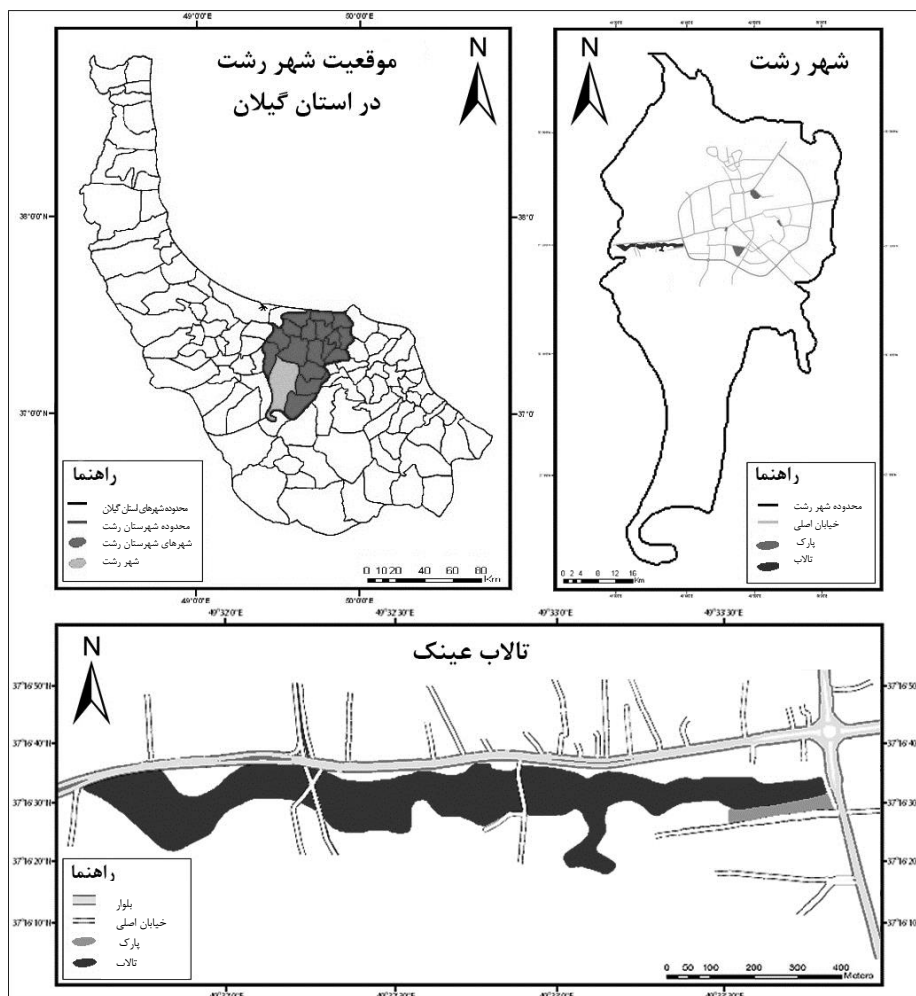
که در آن  $P_{hi}$ ، قیمت فروش مسکن،  $Q_j$ ، ویژگی‌های محیطی،  $S_j$ ، ویژگی ساختاری،  $N_j$ ، ویژگی همسایگی هستند.

در صورتی که تابع قیمت هدانیک نسبت به تمامی ویژگی‌ها، خطی باشد، قیمت ضمنی هر ویژگی، مقدار ثابتی خواهد بود؛ اما اگر تابع قیمت هدانیک غیرخطی باشد، قیمت نهایی ویژگی‌ها ثابت نخواهد بود و به سطوح استفاده آنها بستگی خواهد داشت (سعادت مهر، ۱۳۸۹).

#### معرفی محدوده مورد مطالعه

تالاب عینک، آبرگیری به طول ۲۶۳۰ متر و عرض متوسط ۱۲۰ متر می‌باشد که در قسمت غربی شهر رشت و در ابتدای مسیر ارتباطی این شهر به فومن، واقع شده است. این تالاب، بزرگترین تالاب شهری ایران و دومین تالاب بزرگ استان گیلان می‌باشد (نقشه ۱).

تالاب عینک با مساحت حدود ۱۲۰ هکتار، به سه قسمت مجزا شامل: آبرگیر شرقی، میانی و غربی تقسیم شده است. تالاب عینک از جمله جاذبه‌های طبیعی شهر رشت است که از نظر تفریحی و زیباشناختی طبیعی (وجود انواع گیاهان، نزارها، ماهیان، آبزیان و انواع پرندگان)، حائز اهمیت است. با توجه به ویژگی‌های منحصربه‌فرد این تالاب، طبیعت بکر و زیبا، امکانات بالقوه تفریحی و زیست‌محیطی و نیاز جمعیت شهری، منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای، مطابق طرح جامع مصوب ۱۳۶۹، مقرر شده است که تالاب عینک رشت، به مجموعه‌ای تفریحی-توریستی و زمین‌های اطراف آن، به کاربری جهانگردی-پذیرایی اختصاص یابد. این تالاب، تکمیل‌کننده اکوسیستم طبیعی منطقه و متعادل‌کننده نظام طبیعت و دارای ارزش زیست‌محیطی است؛ به طوری که هرگونه دخالت غیراصولی در آن، نظام و سیستم طبیعی منطقه را برهم خواهد زد (طرح جامع رشت، ۱۳۸۶).



نقشه ۱- موقعیت جغرافیایی تالاب عینک در شهر رشت

منبع: (طرح جامع رشت، ۱۳۸۶)

#### ۴- روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش، در زمره پژوهش‌های پیمایشی-تحلیلی است. جامعه مورد مطالعه در این تحقیق، واحدهای مسکونی ناحیه ۲ منطقه ۴ شهر رشت است که تالاب عینک رشت در این ناحیه قرار دارد و با توجه به این که آمار دقیقی از تعداد واحدهای مسکونی در منطقه مورد مطالعه در دسترس نبود؛ لذا، حجم جامعه براساس تعداد خانوارهای ساکن در منطقه در نظر گرفته شد ( $N=11758$ ). آمار و

اطلاعات، به صورت پرسشنامه‌ای و از طریق مصاحبه حضوری با صاحبان واحدهای مسکونی و مراجعه به بنگاه‌های املاک در پاییز سال ۱۳۹۲، جمع‌آوری شدند. حجم نمونه با توجه به اطلاعات پیش پرسشنامه و تعداد خانوارهای منطقه مورد مطالعه و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و رابطه کوکران (رابطه ۹)،  $n=90$  تعیین شد. از این رو برای افزایش اطمینان نتایج، ۱۱۰ پرسشنامه، تکمیل و تحلیل شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش رگرسیونی حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده شد.

بنابراین شکل‌های خطی و خطی-لگاریتمی (نیمه‌لگاریتمی)، برای تخمین تابع قیمت هدانیک مسکن انتخاب شدند. با توجه به نتایج اقتصادسنجی و تخمین فرم‌های فوق، بهترین نتیجه ممکن از شکل خطی تابع به دست می‌آید. به این ترتیب، الگوی پیشنهادی جهت برآورد تابع قیمت هدانیک منطقه مورد مطالعه به صورت رابطه (۱۰) ارائه می‌شود.

$$P_h = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \beta_{14} X_{14} + \beta_{15} X_{15} + \beta_{16} X_{16} + \beta_{17} X_{17} + \beta_{18} X_{18} \quad (10)$$

متغیر وابسته در این مطالعه، قیمت واحد مسکونی (بر حسب تومان بر مترمربع) و متغیرهای توضیحی؛ شامل سه گروه متغیرهای فیزیکی یا ساختاری، محیطی و دسترسی یا همسایگی می‌باشند که توضیح کامل این متغیرها در جدول ۲ آمده است. متغیر عوامل محیطی مؤثر بر انتخاب مسکن، شاخصی از چهار گزینه مجزا شامل: وجود تالاب عینک در نزدیکی منزل، وجود انواع آلاینده‌ها (مانند زباله‌ها، مصالح زائد ساختمانی) در تالاب، پایین بودن امنیت محله، قرار گرفتن منازل مسکونی در طرح جامع تالاب عینک و عادت و علاقه به محله و محیط زندگی می‌باشد که ارزش آنها با پنج گویه (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد)، معلوم شد و میانگین ارزش این گویه‌ها، براساس طیف لیکرت در نظر گرفته شد. همچنین متغیرهای دسترسی به مراکز خرید، دسترسی به مراکز آموزشی، دسترسی به مراکز بهداشتی و درمانی و دسترسی به پارک نیز به صورت طیف لیکرت (خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵)، جداگانه کدگذاری شدند (امامی میبدی و همکاران، ۱۳۸۸).

$$n = \frac{N(t.s)^2}{Nd^2 + (t.s)^2} \quad (9)$$

$$= \frac{11758 (1/96 \times 0.973)^2}{(11758 \times (0.02)^2) + (1/96 \times 0.973)^2} \approx 90$$

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و نرم‌افزار Eviews 8، استفاده شده است. در واقع جهت تخمین مدل‌های رگرسیون خطی، روش حداقل مربعات معمولی، ساده‌ترین و مرسوم‌ترین روش است. زیربنای فکری روش حداقل مربعات معمولی این است که ضرایب مدل، مقادیری اختیار کنند که مدل رگرسیون نمونه بیشترین نزدیکی را به مشاهدات  $Y_1 \dots Y_2$  داشته باشد؛ به عبارت دیگر، کمترین انحراف را از مشاهدات فوق نشان دهد. معیار روش حداقل مربعات معمولی این است که ضرایب را باید چنان تخمین زد که مجموع مربعات پسماندها؛ یعنی  $\sum_{i=1}^n e^2$  به حداقل برسد. روش OLS برای برآورد ضرایب، نیاز به هیچ شرطی روی جمله اخلاص ندارد، اما برای آن که ضرایب برآورد شده نارایب (بدون تورش) باشند و استنتاج آماری روی آنها امکان‌پذیر باشد، برقرار بودن فروض کلاسیک، الزامی است (گجراتی، ۱۳۸۸).

با توجه به مطالعات انجام شده با روش هدانیک، نظریه مشخصی برای انتخاب شکل مناسب مدل هدانیک وجود ندارد و محققان بر مبنای نحوه استفاده از مدل و همچنین نوع داده‌های آماری، از شکل‌های خطی، خطی لگاریتمی و لگاریتمی دوپل، استفاده می‌کنند. در این تحقیق با توجه به این که برخی از متغیرها، از نوع مجازی می‌باشند و لگاریتم آنها قابل محاسبه نیستند، نمی‌توان از شکل کاملاً لگاریتمی تابع تقاضا استفاده کرد.

جدول ۲- معرفی متغیرهای توضیحی به کار گرفته شده در مطالعه

| نوع متغیر                  | نام متغیر                        | توصیف متغیر                                                                     | نماد     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| متغیرهای فیزیکی یا ساختاری | مساحت زمین                       | متغیر کمی: بر حسب مترمربع                                                       | $X_1$    |
|                            | عمر ساختمان                      | متغیر کیفی: کمتر از ۱۰ سال = ۰، بیشتر از ۱۰ سال = ۱                             | $X_2$    |
|                            | نوع منزل                         | متغیر کیفی: ویلایی = ۰، آپارتمان = ۱                                            | $X_3$    |
|                            | نوع اسکلت                        | متغیر کیفی: بتونی = ۰، فلزی = ۱                                                 | $X_4$    |
|                            | تعداد اتاق                       | متغیر کمی: بر حسب تعداد                                                         | $X_5$    |
|                            | نمای ساختمان                     | متغیر کیفی: سیمان و آجر = ۰، سایر موارد = ۱                                     | $X_6$    |
|                            | بُری ساختمان                     | متغیر کیفی: یک بُری = ۰، بیش از یک بُری = ۱                                     | $X_7$    |
|                            | حیات خلوت                        | متغیر کیفی: وجود ندارد = ۰، وجود دارد = ۱                                       | $X_8$    |
|                            | پارکینگ                          | متغیر کیفی: وجود ندارد = ۰، وجود دارد = ۱                                       | $X_9$    |
|                            | انباری                           | متغیر کیفی: وجود ندارد = ۰، وجود دارد = ۱                                       | $X_{10}$ |
| متغیرهای محیطی             | عوامل محیطی                      | متغیر کیفی: طیف لیکرت (خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵) | $X_{11}$ |
| متغیرهای دسترسی            | فاصله تا خیابان اصلی             | متغیر کمی: بر حسب متر                                                           | $X_{12}$ |
|                            | فاصله تا مرکز شهر                | متغیر کمی: بر حسب متر                                                           | $X_{13}$ |
|                            | فاصله تا تالاب عینک              | متغیر کمی: بر حسب متر                                                           | $X_{14}$ |
|                            | دسترسی به مراکز خرید             | متغیر کیفی: طیف لیکرت (خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵) | $X_{15}$ |
|                            | دسترسی به مراکز آموزشی           | متغیر کیفی: طیف لیکرت (خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵) | $X_{16}$ |
|                            | دسترسی به مراکز بهداشتی و درمانی | متغیر کیفی: طیف لیکرت (خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵) | $X_{17}$ |
|                            | دسترسی به پارک                   | متغیر کیفی: طیف لیکرت (خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵) | $X_{18}$ |

منبع: (یافته‌های تحقیق)

## ۵- یافته‌های تحقیق

در این مطالعه، از مدل خطی تابع قیمت هدائیک برای تعیین تأثیر تالاب عینک رشت بر قیمت مسکن منطقه مورد مطالعه استفاده شد. ابتدا الگوهای خطی و خطی لگاریتمی، برازش شدند و با استفاده از معیارهای شوارتز-بیزین<sup>۱</sup> و آکائیک (AIC)<sup>۲</sup> (با کمترین مقدار)، شاخص ضریب تعیین تعدیل شده (با بیشترین مقدار) و آزمون‌های فروض کلاسیک (شامل واریانس ناهمسانی

جملات اختلال، تصریح درست مدل و نرمال بودن توزیع جملات اختلال)، مقایسه و الگوی خطی به عنوان بهترین الگو، انتخاب شد. نتایج حاصل از برآورد بهترین مدل خطی با روش OLS برای ۱۱۰ مشاهده، در جدول ۳ آورده شده‌اند. لازم به ذکر است که سایر متغیرهای توضیحی که در جدول ۲ معرفی شده‌اند و در الگوی برآورد شده حضور ندارند، به این دلیل است که هیچ کدام از آنها از لحاظ آماری، معنی‌دار نبودند و حذف آنها نیز تغییرات قابل توجهی بر سطح معنی‌داری متغیرهای توضیحی و سایر آماره‌های دیگر الگو ایجاد نکرده است.

1-Schwartz Bayesian

2- Akaike Information Criterion

به عبارت دیگر، متغیرهایی که سطح معنی‌داری آنها بیشتر از ده درصد (۰/۱) بود، با استفاده از آزمون و خطا از الگوی مورد برازش حذف شدند؛ زیرا وجود این نوع متغیرها علاوه بر کاهش درجه آزادی الگو، تأثیری بر متغیر وابسته ندارد و قابل تفسیر نیز نیستند. ضریب تعیین تعدیل شده ( $\bar{R}^2$ ) در جدول ۳ که قدرت توضیح‌دهندگی مدل توسط متغیرهای موجود در آن را نشان می‌دهد، برابر ۰/۷۸ بوده و حاکی از آن است که ۷۸ درصد از تغییرات قیمت واحدهای مسکونی در منطقه مورد مطالعه توسط متغیرهای موجود در مدل توضیح داده می‌شود. آماره  $F$  و نیز سطوح معنی‌داری ضرایب نیز نشان می‌دهند که متغیرهای توضیحی وارد شده در الگو، تغییرات متغیر وابسته را به خوبی توضیح می‌دهند. برای تشخیص درست مدل، از واریانس

ناهمسانی جملات اختلال، تصریح درست مدل و نرمال بودن توزیع جملات اختلال استفاده می‌شود. نتایج این آزمون‌ها نشان می‌دهند که فروض کلاسیک در مدل برازش شده، صادق است. آماره آزمون نرمالیتی با مقدار ۵/۱۱ نشان داد که اجزای اخلاص الگوی برآورد شده در سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد دارای توزیع نرمال است. آزمون فرم تابعی مدل با مقدار آماره ۰/۳۲ نشان داد که الگوی برآورد شده، خطای تصریح ندارد. همچنین آزمون واریانس ناهمسانی با مقدار آماره ۱/۹۲ نشان داد که اجزای اخلاص الگوی برآورد شده واریانس همسان است. با توجه به این‌که خودهمبستگی سریالی در داده‌های سری زمانی اتفاق می‌افتد و از آنجا که داده‌ها در این تحقیق، از نوع مقطعی هستند، بحث خودهمبستگی سریالی خود به خود منتفی است.

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد شکل خطی تابع قیمت هدانیک قیمت مسکن

| متغیرها                              | ضریب    | آماره $t$                   | سطح معنی‌داری |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------|---------------|
| مساحت زمین                           | ۰/۱۶    | ۲/۴۸                        | ۰/۰۱          |
| نوع منزل                             | ۰/۲۳    | ۹/۰۲                        | ۰/۰۰          |
| نوع اسکلت                            | ۰/۰۳    | ۲/۱۲                        | ۰/۰۳          |
| عوامل محیطی                          | -۰/۰۴   | -۱/۸۵                       | ۰/۰۵          |
| فاصله تا خیابان اصلی                 | -۰/۰۶   | -۴/۱۰                       | ۰/۰۰          |
| فاصله تا مرکز شهر                    | -۰/۰۰۴۶ | -۲/۹۹                       | ۰/۰۰          |
| فاصله تا تالاب عینک                  | ۰/۳۶    | ۱۰/۹۱                       | ۰/۰۰          |
| دسترسی به مراکز درمانی               | ۰/۰۲    | ۲/۱۵                        | ۰/۰۳          |
| دسترسی به پارک                       | -۰/۰۲   | -۲/۸۶                       | ۰/۰۰          |
| عرض از مبدأ                          | ۱/۳۹    | ۳/۲۰                        | ۰/۰۰          |
| $F = ۴۶/۵۴ [۰/۰۰]$                   |         | $\bar{R}^2 = ۰/۷۸$          |               |
| Functional Form CHSQ= ۰/۳۲ [۰/۵۶]    |         | $R^2 = ۰/۸۱$                |               |
| Heteroscedasticity CHSQ= ۱/۹۲ [۰/۱۲] |         | Normality CHSQ= ۵/۱۱ [۰/۰۸] |               |

منبع: (یافته‌های تحقیق)

با توجه به نتایج جدول ۳، تمام متغیرهای توضیحی از لحاظ آماری در سطح  $\alpha \leq ۰/۰۵$  معنی‌دار

هستند. از میان متغیرهای توضیحی مؤثر بر قیمت مسکن، متغیر فاصله تا تالاب عینک بیشترین تأثیر را بر

متغیر وابسته دارد. علاوه بر این تأثیر متغیرهای مساحت زمین، نوع منزل، نوع اسکلت، فاصله تا تالاب عینک و دسترسی به مراکز درمانی بر قیمت مسکن مثبت است و تأثیر متغیر عوامل محیطی، فاصله تا خیابان اصلی، فاصله تا مرکز شهر و دسترسی به پارک بر متغیر وابسته منفی است.

متغیر مساحت زمین ساختمان مسکونی مطابق انتظار، رابطه مستقیم و معنی داری با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد. ضریب این متغیر برابر ۰/۱۶ است و با توجه به این که قیمت هر مترمربع مسکن براساس پرسشنامه ها با واحد ۱۰ هزار تومان در برآورد داده ها وارد شده است، بیانگر آن می باشد که با افزایش هر مترمربع در مساحت زمین ساختمان مسکونی و با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، در حدود ۱۶۰۰ تومان قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه افزایش می یابد. معمولاً خانواده های ساکن در منطقه مورد مطالعه طبق نظر بنگاه های املاک، بیشتر در جست و جوی منازل هستند که از نظر مترمربع بیشتر باشد. به عبارت دیگر، مناطقی که مساحت بیشتری دارند، تقاضا برای آنها در منطقه مورد مطالعه بیشتر است و این افزایش تقاضا، باعث می شود قیمت هر مترمربع افزایش یابد. به عبارت دیگر، افزایش مساحت منزل، رابطه مستقیمی با قیمت هر مترمربع مسکن دارد.

متغیر نوع منزل مسکونی با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه مثبت و معنی داری دارد. این امر نشان می دهد که ساختمان های آپارتمانی نسبت به ساختمان های ویلایی، باعث افزایش بیشتر قیمت مسکن می شوند. اکثر ساختمان های آپارتمانی در منطقه مورد مطالعه، تازه ساخت هستند و نیز از امکانات رفاهی بیشتر و طراحی و نمای جدیدتری برخوردارند و خانوارها تمایل بیشتری به منازل آپارتمانی دارند. بنابراین ساختمان های

آپارتمانی در مقایسه با ساختمان های ویلایی، از قیمت بالاتری برخوردارند.

براساس نتایج جدول ۳، متغیر نوع اسکلت ساختمان مسکونی با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه مستقیم و معنی داری دارد؛ یعنی واحدهای مسکونی دارای اسکلت فلزی در مقایسه با واحدهای مسکونی دارای اسکلت بتونی، بیشتر بر قیمت مسکن تأثیر می گذارند. به عبارت دیگر، خانواده های ساکن در واحدهای مسکونی منطقه مورد مطالعه، تمایل بیشتری به ساختمان هایی دارند که دارای اسکلت فلزی هستند و این نوع ساختمان ها، مطلوبیت بیشتری برای خانوارها ایجاد می کنند؛ زیرا به اعتقاد برخی از کارفرمایان ساخت و ساز در منطقه مورد مطالعه، کم هزینه تر بودن ساخت منازل با اسکلت فلزی نسبت به اسکلت بتونی می باشد.

براساس نتایج، متغیر عوامل محیطی مؤثر بر انتخاب مسکن (تالاب عینک) با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه منفی و معنی داری دارد و فرضیه اصلی تحقیق مبنی بر تأثیر مثبت تالاب عینک بر قیمت واحدهای مسکونی منطقه مورد مطالعه را تأیید نمی کند. بنابراین، واحدهای مسکونی که عوامل محیطی تالاب عینک در انتخاب آنها تأثیرگذارتر هستند، در مقایسه با واحدهای مسکونی که عوامل محیطی در انتخاب آنها تأثیر کمتری دارند، قیمت مسکن را بیشتر کاهش می دهند. لازم به ذکر است که نتیجه به دست آمده با واقعیت سازگاری دارد؛ زیرا شرایط کنونی تالاب عینک به صورتی است که به محلی برای ریختن مواد و مصالح زائد ساختمانی و انواع زباله ها تبدیل شده است. علاوه بر این به دلیل قرار گرفتن اطراف تالاب در طرح جامع این تالاب، بازار مسکن (خرید و فروش) این منطقه نسبت به سایر ساختمان های مسکونی شهرستان رشت دارای رکود بیشتری است. همچنین پایین بودن

امنیت در این منطقه که ناشی از عدم توجه به تالاب و آلوده شدن آن است، موجب کاهش قیمت مسکن در این ناحیه شده است. در مجموع، این عوامل، باعث شده‌اند که عوامل محیطی، تأثیر منفی بر قیمت مسکن داشته باشند.

متغیر فاصله ساختمان مسکونی تا خیابان اصلی، رابطه معکوس و معنی‌داری با قیمت مسکن در منطقه موردنظر دارد. ضریب این متغیر  $0/06-$  است؛ یعنی با توجه به این که قیمت‌های مسکن با واحد ۱۰ هزار تومان تخمین زده شده‌اند؛ لذا، با هر متر افزایش فاصله واحدهای مسکونی از خیابان اصلی با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، حدود ۶۰۰ تومان قیمت مسکن کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، واحدهای مسکونی که به خیابان اصلی نزدیک‌تر هستند، از قیمت بالاتری نسبت به واحدهای مسکونی که فاصله آنها از خیابان اصلی دورتر هستند، برخوردارند. از این رو، می‌توان گفت ساختمان‌هایی که به خیابان اصلی نزدیک‌تر هستند، به دلیل نزدیکی به مراکز فروش و دسترسی بیشتر به مراکز خدماتی و نیز قابلیت استفاده تجاری از آنها، تأثیر بیشتری بر قیمت مسکن دارند.

همچنین فاصله ساختمان مسکونی تا مرکز شهر با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه معکوس و معنی‌داری دارد. ضریب این متغیر برابر  $0/046-$  است که براساس آنچه قبلاً برای واحد قیمت مسکن (۱۰ هزار تومان) گفته شد، با هر متر افزایش فاصله واحد مسکونی از مرکز شهر، حدود ۴۶ تومان قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه کاهش می‌یابد؛ یعنی واحدهای مسکونی که در منطقه مورد مطالعه به مرکز شهر نزدیک‌تر هستند، دارای قیمت بالاتری نسبت به واحدهای مسکونی که در فاصله دورتری از مرکز شهر هستند می‌باشند؛ زیرا ساختمان‌های مسکونی نزدیک‌تر به مرکز شهر، دسترسی بیشتری به مراکز خدماتی، اداری و خرید دارند و استفاده

تجاری از آنها بیشتر است، همچنین هزینه ایاب و ذهاب شاغلان ساکن در واحد مسکونی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. لذا قیمت این واحدهای مسکونی نسبت به ساختمان‌های مسکونی در فاصله دورتر، بیشتر است.

متغیر فاصله ساختمان مسکونی تا تالاب عینک، رابطه مثبت و معنی‌داری با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد. ضریب این متغیر  $0/36+$  است و با توجه به واحد قیمت مسکن در برآورد، به این معناست که با افزایش هر متر فاصله واحد مسکونی از تالاب عینک، قیمت واحدهای مسکونی حدود ۳۶۰۰ تومان افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، واحدهای مسکونی نزدیک به تالاب عینک نسبت به واحدهای مسکونی در فاصله دورتر از آن، ارزان‌تر می‌باشند و این امر برعکس انتظار ما از وجود عامل زیست‌محیطی در یک منطقه می‌باشد؛ زیرا وجود تالاب در این منطقه، باعث کاهش قیمت واحدهای مسکونی نزدیک به آن شده است. براساس مشاهده‌های انجام شده و مصاحبه با ساکنان این منطقه، می‌توان گفت به دلیل اجرایی نشدن طرح تفریحی-توریستی این تالاب و بلا تکلیف ماندن آن طی سال‌های گذشته، در حال حاضر تالاب عینک دارای وضعیت چندان مطلوبی نمی‌باشد.

متغیر دسترسی به مراکز بهداشتی و درمانی نیز معنی‌داری بوده و با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه مستقیمی دارد و این امر حاکی از آن است که با افزایش دسترسی به مراکز بهداشتی و درمانی، قیمت مسکن نیز افزایش می‌یابد. لذا می‌توان گفت که ساختمان‌های مسکونی که دسترسی بیشتری به این مراکز دارند، نسبت به ساختمان‌های مسکونی با دسترسی کمتر، تأثیر بیشتری بر افزایش قیمت مسکن در این منطقه دارند. متغیر دسترسی به پارک، رابطه معکوسی با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد و نیز معنی‌دار می‌باشد؛ یعنی با افزایش دسترسی به پارک،

قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، کاهش می‌یابد که این امر مطابق با مشاهدات حضوری در منطقه مورد مطالعه می‌باشد؛ زیرا پارک موجود در منطقه دارای محیطی نامناسب بوده و تجمع معتادان و ازدحام و شلوغی، تأثیر منفی بر واحدهای مسکونی نزدیک‌تر به پارک داشته است. در نهایت، الگوی برآورد شده تابع قیمت هدانیک ناحیه ۲ منطقه ۴ شهر رشت که تالاب عینک در این منطقه قرار دارد، به صورت رابطه (۱۱) برآورد شده است.

$$P_h = 1/39 + 0/16X_1 + 0/23X_2 + 0/03X_3 - 0/04X_{11} - 0/06X_{12} + 0/046X_{13} + 0/36X_{14} - 0/02X_{17} + 0/02X_{18} \quad (11)$$

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر تالاب عینک رشت بر قیمت مسکن ناحیه ۲ منطقه ۴ رشت، با استفاده از روش قیمت‌گذاری هدانیک می‌باشد. بدین منظور، نقش هر یک از ویژگی‌های مؤثر بر قیمت مسکن در سه گروه ویژگی‌های فیزیکی، محیطی و دسترسی، بررسی شدند. در ابتدا الگوهای خطی و خطی لگاریتمی، مورد برآزش قرار گرفتند و با استفاده از معیارهای شوارتز-بیزین و آکائیک، شاخص ضریب تعیین تعدیل شده و آزمون‌های فروض کلاسیک شامل: واریانس ناهمسانی جملات اختلال، تصریح درست مدل و نرمال بودن توزیع جملات اختلال، مقایسه شدند و الگوی خطی به عنوان بهترین الگو، انتخاب گردید. ضریب تعیین تعدیل شده ( $\bar{R}^2$ ) و آماره F و نیز سطوح معنی‌داری ضرایب نیز نشان می‌دهند که متغیرهای توضیحی وارد شده در الگو، تغییرات متغیر وابسته را به خوبی، توضیح می‌دهند. نتایج آزمون‌های واریانس ناهمسانی جملات اختلال، تصریح درست مدل و نرمال

بودن توزیع جملات اختلال نیز نشان می‌دهند که فروض کلاسیک در مدل برآزش شده، صادق است.

متغیر «مساحت زمین» ساختمان مسکونی، رابطه مستقیم و معنی‌داری با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد. نتایج مطالعات ریحیمی کاکه‌جوب و همکارانش (۱۳۹۲)، سعادت مهر (۱۳۸۹)، اکبری و همکارانش (۱۳۸۳)، وارثی و موسوی (۱۳۸۹)، عباسلو و سینا (۱۳۸۴) نیز نشان دادند که مساحت زمین، رابطه مثبتی با قیمت مسکن دارد؛ اما در مطالعه اسفندیاری (۱۳۸۳)، این رابطه معکوس می‌باشد. متغیر نوع منزل مسکونی، با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. به عبارت دیگر، ساختمان‌های آپارتمانی نسبت به ساختمان‌های ویلایی، باعث افزایش بیشتر قیمت مسکن می‌شوند. متغیر نوع اسکلت ساختمان مسکونی با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه مستقیم و معنی‌داری دارد که با نتایج مطالعات عباسلو و سینا (۱۳۸۴) و سعادت مهر (۱۳۸۹) همخوانی دارد، ولی با نتایج امامی میبیدی و همکارانش (۱۳۸۸) مطابقت ندارند. براساس نتایج، متغیر عوامل محیطی مؤثر بر انتخاب مسکن با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه منفی و معنی‌داری دارد و فرضیه اصلی تحقیق مبنی بر تأثیر مثبت تالاب عینک بر قیمت واحدهای مسکونی منطقه مورد مطالعه را تأیید نمی‌کند. نتایج مطالعات سعادت مهر (۱۳۸۹)، امامی میبیدی و همکارانش (۱۳۸۸) و اکبری و همکارانش (۱۳۸۳)، نشان می‌دهند که عوامل محیطی با قیمت مسکن، رابطه مستقیم و معنی‌دار دارند و با انتظاری که از وجود تأثیر عامل زیست‌محیطی در فضای شهری وجود دارد، مطابقت دارد. متغیر فاصله ساختمان مسکونی تا خیابان اصلی، رابطه معکوس و معنی‌داری با قیمت مسکن در منطقه موردنظر دارد که این یافته با نتایج مطالعه ابونوری و رمضانی وکیل‌کندی (۱۳۸۱)،

همخوانی و با نتایج مطالعه عباسلو و سینا (۱۳۸۴) مغایرت دارد. متغیر فاصله ساختمان مسکونی تا مرکز شهر با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه معکوس و معنی‌داری دارد؛ یعنی با افزایش فاصله از مرکز شهر، قیمت مسکن کاهش می‌یابد. نتایج مطالعات سعادت مهر (۱۳۸۹)، خوش‌اخلاق و همکارانش (۱۳۷۸) و ابونوری و رضانی وکیل‌کندی (۱۳۸۱) نیز وجود رابطه منفی و معنی‌دار بین قیمت مسکن و فاصله ساختمان مسکونی تا مرکز شهر را نشان می‌دهند. متغیر فاصله ساختمان مسکونی تا تالاب عینک، رابطه مثبت و معنی‌داری با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد. می‌توان گفت به دلیل اجرایی نشدن طرح تفریحی-توریستی این تالاب و بلاتکلیف ماندن آن طی سال‌های گذشته، در حال حاضر تالاب عینک دارای وضعیت چندان مطلوبی نمی‌باشد. متغیر دسترسی به مراکز بهداشتی و درمانی نیز معنی‌داری بوده و با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه، رابطه مستقیمی دارد؛ اما نتایج ابونوری و رضانی وکیل‌کندی (۱۳۸۱)، رابطه معکوسی بین قیمت مسکن و دسترسی به مراکز بهداشتی و درمانی را نشان می‌دهند. متغیر دسترسی به پارک، رابطه معکوسی با قیمت مسکن در منطقه مورد مطالعه دارد و معنی‌دار می‌باشد و نتایج مطالعه ابونوری و رضانی وکیل‌کندی (۱۳۸۱) نیز این موضوع را تصدیق می‌کنند.

طبق یافته‌های این مطالعه، شرایط فعلی تالاب عینک، موجب کاهش قیمت مسکن‌های اطراف آن شده و با افزایش فاصله واحدهای مسکونی از این تالاب، قیمت آنها افزایش می‌یابد. مشکلات متعددی مانند: مواد زائد ساختمانی و زباله‌ها، پایین بودن امنیت محله‌های اطراف آن، راکد ماندن اجرای طرح جامع تالاب عینک و انجام ساخت‌وسازهای غیرمجاز، تأثیر منفی بر بازار مسکن این ناحیه داشته‌اند. بنابراین، ضرورت دارد برنامه‌ریزان و

سازندگان واحدهای مسکونی، مطابق با اولویت‌های متقاضیان برای واحدهای مسکونی اقدام کنند و اهمیت این عوامل را در ساخت مسکن در نظر بگیرند. بر این اساس، پیشنهاد می‌گردد با توجه به این که از سال ۱۳۶۹ مقرر شده است که تالاب عینک رشت، به مجموعه‌ای تفریحی-توریستی و زمین‌های اطراف آن، به کاربری جهانگردی-پذیرایی، اختصاص یابند و این موضوع تا به امروز بلاتکلیف مانده و پیشرفت چندانی نداشته است، بهتر است اقداماتی در راستای علل متوقف ماندن این طرح و اجرای هرچه سریع‌تر آن با توجه به شرایط موجود صورت گیرد. از این رو، اقدامات ذیل، ضروری هستند:

- همکاری و هماهنگی بیشتر نهادهای دولتی و عمومی متولی اجرای طرح تفریحی-توریستی تالاب عینک و رفع موانع قانونی و اداری آن و نیز ارائه راهکارهایی جهت تسریع روند اجرای طرح

- آسیب‌شناسی ابعاد مختلف سرمایه‌گذاری توسط مسئولان ذی‌ربط و به‌روزرسانی قوانین و مقررات موجود جهت تسهیل مشارکت بخش خصوصی

- ارائه تسهیلات لازم و آسان، بدون مراحل سخت قانونی به سرمایه‌گذاران مشتاق جهت مشارکت در این پروژه

- اطلاع‌رسانی و تبلیغات در خصوص ظرفیت بالقوه اقتصادی موجود جهت جذب سرمایه و اهمیت آن از طریق رسانه‌های خبری

- جمع‌آوری هرچه سریع‌تر انواع آلاینده‌ها و زباله‌های حاشیه تالاب

- جلوگیری از ساخت‌وسازهای غیرمجاز در اطراف تالاب عینک و کامل کردن طرح خرید خانه‌های اطراف آن، از طریق همکاری و همفکری با معتمدین و ساکنان منطقه

- بالابردن امنیت مناطق زیست‌محیطی از جمله تالاب عینک، از طریق جمع‌آوری معتادان و توجه به تأثیر مستقیم آن بر بازار مسکن

- توجه بیشتر برنامه‌ریزان و مسئولان ذی‌ربط به عوامل زیست‌محیطی موجود در فضاهای شهری و استفاده از پتانسیل‌های آنها در راستای بهبود شرایط محیطی - اقتصادی شهرها و در نظر گرفتن تأثیر و ارزش این عوامل در تقاضای خانواده‌ها در بازار مسکن.

## ۷- منابع

ابونوری، اسمعیل؛ تقی‌نژاد عمران، وحید؛ صیامی، علی. (۱۳۸۷). برآورد تابع قیمت هدانیک اجاره‌بها: مطالعه موردی شهرهای تبریز و اردبیل، *مجله بررسی‌های بازرگانی*، شماره ۳۳، ۶۰-۵۲.

ابونوری، اسمعیل؛ رضانی وکیل‌کندی، رسول. (۱۳۸۱). برآورد تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل هدانیک: مطالعه موردی شهرستان ساری، *پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی*، ۱(۴)، ۳۵-۱۳.

اسفندیاری، مرضیه. (۱۳۸۳). برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن در شهر اصفهان در فاصله سال‌های ۷۷-۱۳۷۱، *مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان*، ۱۶(۴۳)، ۱۷۷-۱۶۳.

آقاپور صباغی، محمد. (۱۳۹۰). بررسی میزان تأثیر هوای سالم بر قیمت خانه‌های مسکونی شهر تهران در سال ۱۳۸۷، *مجله سلامت و محیط*، ۴(۲).

اکبری، نعمت‌الله؛ عمادزاده، مصطفی؛ رضوی، سیدعلی. (۱۳۸۳). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهر مشهد، *رهیافت اقتصادسنجی فضایی در روش هدانیک، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۴(۱۲-۱۱)، ۷۸-۵۷.

امامی میبیدی، علی؛ اعظمی، آرش؛ حق‌دوست، احسان. (۱۳۸۸). بررسی عوامل زیست‌محیطی مؤثر بر قیمت منازل مسکونی تهران به روش هدانیک، *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، ۴۴(۲).

بهرامی، جاوید؛ مروت، حبیب. (۱۳۹۲). مدل‌سازی رونق و رکود بازار مسکن تهران با در نظر گرفتن پویایی‌های

اجتماعی، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۱(۶۶)، ۱۶۸-۱۴۳.

جعفری صمیمی، احمد؛ علمی، زهرا؛ هادی‌زاده، آرش. (۱۳۸۶). عوامل مؤثر بر تعیین رفتار شاخص قیمت مسکن در ایران، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۹(۳۲)، ۵۳-۳۱.

جهانی، محمود. (۱۳۸۸). رکود بازار مسکن و راهکارهای برون‌رفت از آن، *فصلنامه اقتصاد مسکن، معاونت مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی*، شماره ۴۵، ۲۸-۱۱.

خلیلی عراقی، سیدمنصور؛ نوبهار، الهام. (۱۳۹۰). پیش‌بینی قیمت مسکن در شهر تبریز: کاربرد مدل‌های قیمت هدانیک و شبکه عصبی مصنوعی، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۱۹(۶۰)، ۱۳۸-۱۱۳.

خلیلی عراقی، سیدمنصور؛ مهرآرا، محسن؛ عظیمی، سیدرضا. (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در ایران با استفاده از داده‌های ترکیبی، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۰(۶۳)، ۵۰-۳۳.

خوش‌اخلاق، رحمان؛ عمادزاده، مصطفی؛ شریفی، محمدرضا. (۱۳۷۸). تخمین تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل قیمت هدانیک: مطالعه موردی خمینی شهر، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۵۵، ۱۱۷-۹۹.

رحیمی کاکه‌جوب، آرمان؛ عیسی‌لو، علی‌اصغر؛ محمدیان مصمم، حسن؛ رحمتی، اکبر. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن شهری با استفاده از مدل هدانیک قیمت: نمونه موردی منطقه دو شهر سمنان، *فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری*، ۱(۳)، ۴۳-۳۳.

زراعت‌نژاد، منصور. انواری، ابراهیم. (۱۳۸۵). برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن شهر اهواز به روش داده‌های ترکیبی، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۸(۲۸)، ۱۶۸-۱۳۹.

سحرخیز، مرتضی؛ فاطمی، سیدفرشاد؛ برکچیان، سیدمهدی. (۱۳۹۳). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت زمین به روش هدونیک (مطالعه موردی منطقه هشت شهر تهران)، *دو فصلنامه مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، ۱(۱۰)، ۲۴۲-۲۲۷.

سعادت مهر، مسعود. (۱۳۸۹). تخمین تابع قیمت هدانیک مسکن شهری خرم‌آباد با داده‌های مقطعی، *مجله دانش و توسعه*، ۱۷(۳۳)، ۳۴۴-۳۱۴.

- house price derivatives. *Real Estate Economics*, 34(2), 275-302.
- Gouriéroux, C., & Laferrère, A. (2009). Managing hedonic housing price indexes: The French experience. *Journal of Housing Economics*, 18(3), 206-213.
- Grislain-Letrémy, C., & Katosky, A. (2014). The impact of hazardous industrial facilities on housing prices: A comparison of parametric and semiparametric hedonic price models. *Regional Science and Urban Economics*, 49, 93-107.
- Hui, E. C., Chau, C. K., Pun, L., & Law, M. Y. (2007). Measuring the neighboring and environmental effects on residential property value: Using spatial weighting matrix. *Building and environment*, 42(6), 2333-2343.
- Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2007). Consumption preferences and environmental externalities: A hedonic analysis of the housing market in Guangzhou. *Geoforum*, 38(2), 414-431.
- Kaplan, R., & Austin, M. E. (2004). Out in the country: sprawl and the quest for nature nearby. *Landscape and urban planning*, 69(2), 235-243.
- Karlik, B., & Olgac, A. V. (2011). Performance analysis of various activation functions in generalized MLP architectures of neural networks. *International Journal of Artificial Intelligence and Expert Systems*, 1(4), 111-122.
- Panduro, T. E., & Veie, K. L. (2013). Classification and valuation of urban green spaces—A hedonic house price valuation. *Landscape and Urban planning*, 120, 119-128.
- Song, Y., & Zenou, Y. (2012). Urban villages and housing values in China. *Regional Science and Urban Economics*, 42(3), 495-505.
- Wen, H. Z., Jia, S. H., & Guo, X. Y. (2005). Hedonic price analysis of urban housing: An empirical research on Hangzhou, China. *Journal of Zhejiang University (Science)*, 6(8), 907-914.
- Yusuf, A. A., & Resosudarmo, B. P. (2009). Does clean air matter in developing countries' megacities? A hedonic price analysis of the Jakarta housing market, Indonesia. *Ecological Economics*, 68(5), 1398-1407.
- صادقی، سیدکمال؛ خوش‌اخلاق، رحمان؛ عمادزاده، مصطفی؛ دلالی اصفهانی، رحیم. (۱۳۸۷). تأثیر آلودگی هوا بر ارزش مسکن: مطالعه موردی کلان‌شهر تبریز، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۲ (۳۷)، ۱۹۲-۱۷۱.
- صباغ کرمانی، مجید؛ احمدزاده، خالد؛ موسوی نیک، سیده‌ادی. (۱۳۸۹). عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن با رویکرد روابط علیتی در مدل تصحیح خطای برداری: مطالعه موردی تهران، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳۷، ۲۶۷-۲۹۳.
- طرح جامع رشت. (۱۳۸۶). وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مسکن و شهرسازی استان گیلان.
- عباسلو، محمد؛ سینا، فرشید. (۱۳۸۴). برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن شهری تهران، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، ۲ (۴)، ۱۳۵-۱۰۵.
- عبداله میلانی، مهنوش؛ حدادی، مهنوش. (۱۳۹۱). مترو و تأثیر آن بر قیمت املاک مسکونی: شهر تهران، مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۷ (۴)، ۷۹-۹۶.
- قلی‌زاده، علی‌اکبر؛ بهبودی، داوود؛ شکریان، احسان. (۱۳۸۹). مقایسه مدل قیمت هدانیک سنتی و مدل قیمت هدانیک رید در برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن: مطالعه موردی مناطق شهری استان همدان، فصلنامه اقتصاد مقداری، ۷ (۲)، ۱۴۷-۱۱۹.
- گجراتی، دامور. (۱۳۸۸). مبانی اقتصادسنجی. ترجمه حمید ابریشمی. چاپ هفتم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- وارثی، حمیدرضا؛ موسوی، میرنجف. (۱۳۸۹). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک قیمت: مطالعه موردی منطقه سه شهر یزد، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱ (۳)، ۱۲-۵.
- Arnott, R. (2008). Housing policy in developing countries: The importance of the informal economy. *Urbanization and growth*, 167.
- Cervero, R., & Kang, C. D. (2011). Bus rapid transit impacts on land uses and land values in Seoul, Korea. *Transport Policy*, 18(1), 102-116.
- Clapham, E., Englund, P., Quigley, J. M., & Redfearn, C. L. (2006). Revisiting the past and settling the score: index revision for