تعیین قیمت اراضی کشاورزی و بررسی عوامل موثر بر آن در شهرستان قائم‌شهر: به کارگیری الگوی هدانیک

حمید امیرنژاد[۱]، فاطمه مجتهدی*[۲]

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۶/۳۱ تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۹/۳۰

چکیده

زمین یک منبع طبیعی و عمده‌ترین عامل تولید است. استفاده یا عدم استفاده، ارائه یا عدم ارائه و همچنین نوع و میزان استفاده از زمین، از طریق مفاهیمی چون تابع عرضه و تقاضای زمین، قیمت زمین و مقوله‌هایی شبیه به آن توضیح داده می‌شود. زمین کالایی است که هم از لحاظ مکانی و هم از لحاظ کیفیت، ناهمگن است. زمین به عنوان طبیعت، عامل تولید، کالای مصرفی، موقعیت جغرافیایی، فضا، حقوق دارایی و سرمایه نیز نام برده می‌شود. این مطالعه با هدف تعیین عوامل موثر بر ارزش زمین‌های کشاورزی در شهرستان قائم‌شهر با استفاده از روش هدانیک انجام شده‌است و داده‌های لازم جهت برآورد مدل از طریق تکمیل ۷۰ پرسشنامه در سال ۱۳۹۲ جمع‌آوری شده‌است. طبق نتایج حاصل از تخمین، متغیرهای مساحت زمین، کیفیت زمین و فاصله تا راه‌آهن برقیمت زمین اثر مستقیم دارند و متغیر فاصله تا جنگل، فاصله تا مرکز شهر قائم‌شهر و فاصله تا نزدیکترین جاده اصلی بر ارزش زمین‌های کشاورزی در شهرستان قائم‌شهر دارای اثر معکوس می‌باشند. همچنین، طبق محاسبات انجام شده متوسط قیمت زمین در شهرستان قائم‌شهر برای هر ۱۰۰۰ متر می‌تواند تقریبا ۴۳۶ میلیون ریال باشد. در نهایت، پیشنهاد می‌گردد که جاده‌های ارتباطی بهبود یافته تا از این طریق قیمت زمین‌های دورتر افزایش یابد و همچنین با توجه به این موضوع ک در ارتباط با زمین‌های نزدیک به مناطق شهری این امکان وجود دارد که به صورت مسکونی مورد استفاده قرار گیرند، می‌توان با ایجاد محدودیت در تغییر کاربری اراضی از افزایش قیمت آن جلوگیری کرد.

طبقه‌بندی *JEL*: *Q1, Q11, Q15, Q24*

واژه‌های کلیدی: اراضی کشاورزی، قیمت زمین، الگوی هدانیک، شهرستان قائم‌شهر، صفات کیفی زمین.

۱- دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.

* نویسنده مسئول مقاله: fateme.mojtahedi87@yahoo.com

پیشگفتار

یکی از عوامل موثر بر پایداری توسعه، با ارزش تلقی نمودن سرمایه‌های طبیعی است. بیان نمودن ارزش منابع طبیعی، به ناچار ما را به سوی پرسش‌هایی درباره‌ی نحوه و میزان ارزش‌گذاری منابع زیست محیطی رهنمود می‌سازد. تلاش‌های لازم برای برآورد ارزش پولی خدمات اکوسیستم‌ها، نقش مضاعفی در مدیریت تلفیقی انسان و سیستم‌های طبیعی ایفا می‌کند. در سطح خرد، مطالعات ارزش‌گذاری باعث دستیابی به اطلاعات مربوط به ساختار و کارکرد اکوسیستم‌ها و نقش متنوع و پیچیده‌ی آنها در حمایت از رفاه انسانی شده و در بعد کلان، ارزش‌گذاری اکوسیستم‌ها می‌تواند در ایجاد و اصلاح شاخص‌های رفاه انسانی و توسعه‌ی پایدار مشارکت داشته باشد(امامی میبدی، ۱۳۸۸). زمین به عنوان یک عامل مهم در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی از جمله فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و تجاری شناخته می‌شود. ویژگی‌هایی از قبیل غیر قابل انتقال و جابجایی بودن، غیر قابل تخریب بودن، عدم استفاده از دیگر از عوامل تولید بدون استفاده از زمین، دوام و بقای همیشگی، پس انداز و بیمه، زمین را به لحاظ اقتصادی دارای اهمیت فراوانی کرده‌است.

اقتصاددانان کلاسیک معتقدند که زمین هدیه مجانی طبیعت است و زمین با دوام است و لذا بین زمین و سرمایه تمایز قائل‌اند. در مقابل اقتصاددانان امروزی معتقدند که هرچند زمین مجانی در اختیار بشر قرار داده شده است؛ اما امروزه افراد برای به دست آوردن آن باید همانند هر کالای سرمایه‌ای دیگری پول بپردازند. لذا در اغلب موارد جدا کردن سهم زمین از سرمایه دشوار است(امیرنژاد، ۱۳۹۱).

قیمت زمین در اثر عرضه و تقاضای آن تعیین می‌شود. برای عرضه‌ی زمین دو مفهوم عرضه‌ی اقتصادی و فیزیکی زمین وجود دارد. عرضه‌ی اقتصادی زمین، مقدار زمینی است که در قیمت مشخص می‌توان برای استفاده‌های مختلف ارائه کرد. عرضه‌ی فیزیکی زمین، مقدار زمین موجود در محدوده جغرافیایی در دسترس است. عرضه‌ی اقتصادی زمین به دنبال تغییر قیمت یا سایر عوامل موثر بر عرضه، تغییر می‌یابد. به طور کلی عرضه‌ی اقتصادی زمین کشش‌پذیر و عرضه‌ی فیزیکی زمین بی‌کشش است. تقاضای زمین عمدتا تقاضای مشتق شده است. عواملی از جمله قیمت زمین، سطح درآمد افراد جامعه، تکنولوژی، کیفیت زمین و سلیقه در تقاضای زمین موثر است(امیرنژاد، ۱۳۹۱). از آنجایی که با توجه به خصوصیات زمین، برآورد عرضه و تقاضای زمین آسان نیست؛ تعیین قیمت از طریق تلاقی دادن عرضه و تقاضا نیز دشوار می‌باشد. لذا در این مطالعه از روش هدانیک برای تعیین ارزش زمین‌های کشاورزی استفاده شده است.

در ارتباط با روش قیمت‌گذاری هدانیک[1] برای زمین‌های کشاورزی در ایران مطالعات زیادی صورت نگرفته است. در این مورد می‌توان به مطالعه‌ی صبوحی و توانا(۱۳۸۷) اشاره کرد. در این مطالعه ارزش زمین‌های کشاورزی با استفاده از روش هدانیک تعیین شده است. نتایج نشان داد که فاصله‌ی زمین کشاورزی تا جاده‌ی اصلی و شهر دارای اثر منفی در قیمت زمین کشاورزی و میزان حاصلخیزی خاک اثر مثبت بر آن دارد. همچنین بین قیمت زمین و فاصله‌ی آن تا بازار مصرف رابطه‌ی معکوس وجود دارد. سایر متغیرهای مورد بررسی مانند مساحت زمین، میزان استفاده از زمین کشاورزی و میزان زمین نکاشت اثر معنی‌داری بر قیمت زمین نداشتند. ابونوری و همکاران(۱۳۸۸) از روش هدانیک برای برآورد ارزش بازاری زمین‌های کشاورزی در شهرستان سبزوار استفاده کردند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که میزان آبدهی چاه‌ها، فاصله‌ی زمین معامله شده تا سبزوار و نوع بافت خاک دارای بیشترین تاثیر بر قیمت زمین‌ها در این منطقه بوده‌اند. قربانی و میربمانی (۱۳۸۴) در مقاله خود از روش هدانیک استفاده نموده و مدل لگاریتمی مربوطه را با استفاده از داده‌های مقطعی شامل ۱۱۵ خانوار مشهدی برآورد کردند. نتایج نشان داد که اندازه، رنگ(تیرگی)، درجه خلوص، درجه پخت، مزه و بسته‌بندی لوبیا با قیمت آن رابطه‌ی مثبت دارد و درصد شکستگی لوبیا با قیمت آن رابطه‌ی منفی دارد.

از روش هدانیک می‌توان در تعیین قیمت مسکن و آب نیز استفاده کرد. ابونوری و همکاران(۱۳۹۰) به برآورد ارزش اقتصادی آب با استفاده از روش هدانیک پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بافت خاک یکی از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر قیمت زمین‌های دیم در منطقه سبزوار است و بافت شنی اثر قابل توجهی بر کاهش قیمت این زمین‌ها دارد. همچنین کیفیت آب مصرف شده در زمین نیز تاثیر زیادی بر قیمت داشته، به طوری که زمین‌هایی که دسترسی به آب شیرین دارد، گران‌تر است. اسفندیاری(۱۳۸۳)، ابونوری و رمضانی(۱۳۸۱)، جعفری صمیمی و همکاران(۱۳۸۹)، خوش‌اخلاق و همکاران(۱۳۷۸) هر یک به تخمین تابع تقاضای مسکن با استفاده از روش هدانیک پرداختند.

فوب کندری و همکاران(۲۰۰۲) به بررسی اثر اریب در تخمین ضرایب ناشی از نمونه‌گیری در یک مدل قیمت هدانیک پرداختند. آنها تقاضای زمین در شرایطی که شوری آب بر آن موثر است را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه کیفیت آب‌های زیرزمینی به عنوان یک نهاده، بر عملکرد و در نتیجه قیمت زمین‌های کشاورزی تاثیر زیادی دارد و همچنین ساختار اجاره‌بهای زمین‌ها یا قیمت آنها بیان‌کننده‌ی اختلاف موجود در عملکرد زمین‌ها است. باستین و همکاران(۲۰۰۲) با استفاده از روش هدانیک بین ارزش هر هکتار زمین کشاورزی در آمریکا و فاصله تا شهر به رابطه

1- Hedonic Model

معکوس و بین فعالیت‌های گردشگری و تفریحی و ارزش هر هکتار به رابطه‌ی مستقیم رسیدند. دیوید مدیسن(۲۰۰۲) برای برآورد قیمت زمین‌های کشاورزی در انگلستان از روش هدانیک استفاده نموده است. در این مطالعه قیمت زمین نشان‌دهنده‌ی ارزشی است که کشاورزان به خصوصیات کیفی آن می‌دهند. چومیتز و همکاران(۲۰۰۵) در تعیین ارزش زمین به این نتیجه دست یافتند که نزدیکی به ساحل و نزدیکی به جاده‌ی اصلی در نواحی ساحلی رابطه‌ی مثبت با ارزش زمین و محدودیت‌هایی چون شیب تند، بارش بیش از اندازه و کیفیت پایین خاک اثر منفی در ارزش زمین دارند. در مطالعه‌ی هیانگ و همکاران(۲۰۰۶) ارزش زمین‌های کشاورزی با عواملی مانند فاصله تا بازار، کیفیت خاک و وسعت زمین مرتبط است. همچنین هلبیک و همکاران(۲۰۱۳) در مطالعه‌ی خود به بررسی دقت و صحت پیش‌بینی مدل‌های قیمت خانه بر اساس روش لذت باورانه پرداختند.

آمار و اطلاعات لازم از طریق تکمیل پرسشنامه و با مصاحبه‌ی چهره به چهره با افراد حاضر در منطقه در سال ۹۲-۹۱ جمع‌آوری شد. برای تعیین حجم نمونه لازم به منظور دستیابی به اهداف تحقیق از فرمول میشل وکارسون استفاده شده‌است(Mitchel and Carson, 1989).

$$n = \left[\frac{t \times \hat{v}}{d} \right]^2$$

در رابطه‌ی بالا، n حجم نمونه، t مقدار آماره t-student، V ضریب تغییرات قیمت و d درصد اختلاف است. مقدار d به‌وسیله‌ی محقق تعیین می‌شود و نشان می‌دهد که چند درصد انحراف از مقدار واقعی P برای محقق پذیرفتنی است.

تعداد ۷۰ پرسشنامه به‌منظور دستیابی به آمار و اطلاعات لازم تکمیل شد. در این مطالعه بر اساس عوامل موثر بر قیمت زمین‌های کشاورزی در شهرستان قائم‌شهر با استفاده از روش هدانیک به تعیین قیمت زمین پرداخته شده‌است.

روش تحقیق

در روش هدانیک قیمت‌گذاری، رگرسیون قیمت مشاهده شده‌ی یک کالا بر روی صفات کیفی آن کالا می‌باشد. روش هدانیک قیمت‌های ضمنی صفات و ویژگی‌های کالاها نسبت به قیمت کالاها را در بر می‌گیرد. به طور کلی، روش هدانیک تقاضا برای یک محصول یا نهاده را تابعی از خصوصیات آن در نظر می‌گیرد.

یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین نظریه‌ها در ارتباط با تقاضا نظریه لنگستر است. بر اساس این نظریه، تقاضا برای یک کالا در نهایت به خصوصیات مهم آن برای مصرف‌کننده و نه به خود کالا

بستگی دارد. به عبارت دیگر مصرف‌کننده خصوصیات و ویژگی‌های کالا را در انتخاب خود با ارزش می‌داند. اساس نظریه‌ی لنگستر بدین صورت است که اولا کالا به خودی خود برای مصرف‌کننده مطلوبیت ایجاد نمی‌کند، بلکه ویژگی‌های خاص هر کالا سبب افزایش مطلوبیت آن می‌شود. دوما هر کالا دارای بیش از یک ویژگی است. سوما کالا می‌تواند دارای ویژگی‌های متفاوت با حالت غیر ترکیبی باشد. در این نظریه اگر B_{ij} به عنوان iامین ویژگی درنظر گرفته شود، می‌توان برداری مثل Z=BX را بیان نمود که B ماتریس متشکل از عناصر B_{ij} و X, Z به ترتیب ماتریس ویژگی‌ها و کالا می‌باشد. به این ترتیب، مساله‌ی بیشینه‌سازی مطلوبیت مصرف‌کننده را می‌توان به صورت رابطه‌ی (۱) بیان نمود.

$$\begin{aligned} &\text{Max: } U= U(z_1, z_2, \dots, z_n) \\ &\text{S.t: } Z=BX \\ &y= \sum p_i x_i \end{aligned} \qquad (۱)$$

در رابطه‌ی فوق، y درآمد مصرف کننده و p بردار قیمت است. بیان مساله بدین صورت نشان می‌دهد که عامل اصلی و محرک در تقاضا ویژگی‌های موجود در کالا می‌باشد. فرآیند بیشینه‌سازی فوق را می‌توان به صورت رابطه‌ی (۲) تعریف نمود.

$$Z_i = f_i(P_i, Y) \qquad (۲)$$

که Z_i بیانگر مقدار ویژگی i ام و Y نشان‌دهنده‌ی درآمد و P_i نشان‌دهنده‌ی قیمت هر یک از ویژگی‌ها می‌باشد(لنکستر، ۱۹۹۶).

بعد از لنگستر، روزن با استفاده از نظریه‌ی وی به تحلیل تقاضا با استفاده از روش هدانیک پرداخت. به طور کلی روش هدانیک تقاضا برای یک محصول یا نهاده را تابعی از خصوصیات آن در نظر می‌گیرد. علاوه بر این فرض شده است که برای هر کالا تابعی به شکل f وجود دارد که ارتباط تبعی بین قیمت (p) و بردار خصوصیات(X) را برقرار می‌کند.

$$p = f(X) \qquad (۳)$$

این تابع به صورت رابطه‌ی هدانیک و یا رگرسیون هدانیک برای هر کالا قابل تصور است. بر اساس رابطه‌ی بالا مفهوم اصلی قیمت‌های هدانیک به‌عنوان مشتق‌های جزیی از این تابع به‌صورت رابطه‌ی (۴) بازنویسی می‌شود.

$$\frac{\delta \mathrm{p}}{\delta x_{\mathrm{k}}}(x) = \frac{\delta f}{\delta x_{\mathrm{k}}}(x) \mathrm{k}=1,\dots,\mathrm{k} \qquad (۴)$$

نسبت $\frac{\delta f}{\delta x_{\mathrm{k}}}(x)$ نشان‌دهنده‌ی این است که اگر در شرایط یکسان، یک واحد به صفات آن(x_{k}) اضافه شود، قیمت کالا بطور تقریبی چقدر تغییر خواهد کرد؟(براچینگر، ۲۰۰۲).

روزن در سال ۱۹۷۴ روش شناسی تجربی را برای تخمین پارامترهای عرضه و تقاضا در شرایطی که راه حل مشخصی برای مدل قیمت‌گذاری کیفی وجود ندارد، گسترش داد. وی نشان داد که چگونه می‌توان با این مدل قیمت پیشنهادی یک مصرف‌کننده را برای خصوصیات کیفی یک کالا محاسبه کرد که این قیمت پیشنهادی در شرایط تعادل برابر با قیمت واقعی خصوصیات کالا خواهد بود.

روزن مسائل برآورد این مدل را با یک روش استاندارد از برخورد توابع عرضه و تقاضا مورد بررسی قرار داد. بنابراین برای هر دسته از ویژگی‌های مشاهده شده Z_i، قیمتی که برای هر یک از ویژگی‌های کالا (Z_j) توسط این مدل به دست می‌آید هم شامل قیمت پیشنهادی مصرف‌کننده خواهد بود و هم شامل قیمتی که تولیدکننده حاضر است در آن قیمت کالای خود را بفروشد. فرم خطی توابع پیشنهادی آنها به صورت رابطه‌ی (۵) خواهد بود(روزن، ۱۹۷۴).

$$\frac{\delta P}{\delta Z_j}(Z_i) = W_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 X_i + \beta_3 D_{0i} + e_{ij}$$
$$\frac{\delta P}{\delta Z_j}(Z_i) = G_{ij} = A_0 + A_1 Z_i + A_2 S_{0i} + u_{ij} \qquad (۵)$$

مثلا برای بنگاهی که تنها یک محصول (L) را تولید می‌نماید، تابع تولید برای این محصول می‌تواند به صورت رابطه‌ی (۶) تعریف گردد(باقری، ۱۳۷۶).

$$L=f(z) \qquad (۶)$$

که در این رابطه z برداری از خصوصیات نهاده‌ها می‌باشد. فرض می‌شود که بنگاه به دنبال حداکثرسازی سودش است، به عبارتی:

$$\pi = p.f(z) - w(x) \qquad (۷)$$

در اینجا p قیمت محصول و w و x به ترتیب بردارهایی از قیمت‌ها و مقادیر نهاده‌های ثابت و متغیر است. شرط مرتبه اول برای حداکثرسازی سود به صورت رابطه‌ی (۸) بیان می‌شود.

$$\frac{\delta \pi}{\delta x_i} = p \sum_{j=1}^{m} \left[\frac{\delta f}{\delta z_j} . \frac{\delta z_j}{\delta x_i} \right] - w_i = 0 \qquad i = 1, 2, ..., n \qquad (۸)$$

برای نهاده‌ی خاص x_i رابطه‌ی فوق به صورت رابطه‌ی (۹) نوشته می‌شود.

$$w_i = \sum_{j=1}^{m} \left[T_j . \frac{\delta z_j}{\delta x_i} \right] \qquad (۹)$$

T_jدر این رابطه برابر $\sum_{j=1}^{m} p \frac{\delta f}{\delta z_j}$ و بیان کننده ارزش jامین ویژگی می‌باشد. این رابطه نشان می‌دهد که قیمت نهاده‌ی i برابر با مجموع ارزش نهایی ضمنی هر ویژگی ضرب در بازده نهایی آن ویژگی نسبت به نهاده i می‌باشد. در واقع این رابطه بیان‌کننده‌ی تابع قیمت‌گذاری هدانیک است.

از این تابع می‌توان برای بررسی اثر تغییرات فیزیکی بر قیمت نهاده و به تبع آن تقاضا برای نهاده استفاده نمود(باقری، ۱۳۷۶). شکل تجربی الگوی تعیین ارزش زمین را می‌توان به‌صورت رابطه‌ی (۱۰) بیان کرد(هالستد، ۱۹۸۴).

$$p = X\ \beta + \varepsilon \qquad (۱۰)$$

که در آن p بردار لگاریتم طبیعی قیمت‌های فروش هر هکتار زمین، x ماتریس برونزای اثر ارزش زمین در استفاده کشاورزی، مسکونی و خصوصیات قطعه زمین و β بردار پارامترهایی هستند که باید برآورد گردند. ε نیز بردار جملات خطای تصادفی است که خصوصیات مشاهده نشده‌ی زمین را نشان می‌دهد و فرض می‌شود که دارای توزیع نرمال است(هالستد، ۱۹۸۴). با استفاده از این مدل لگاریتمی- خطی می‌توان تغییر مقادیر مطلق متغیرهای توضیح‌دهنده را بر تغییر مقادیر نسبی هر هکتار زمین کشاورزی بررسی نمود.

طبق مطالعه لینچ و لوول(۲۰۰۲) عواملی از جمله فاصله‌ی قطعه زمین تا شهر، حاصلخیزی و درجه مرغوبیت خاک مزرعه، فاصله تا جاده‌ی اصلی، مساحت زمین کشاورزی و میزان استفاده از زمین کشاورزی، می‌تواند در تعیین قیمت زمین نقش داشته باشد.

فرم‌های تابعی مختلفی از جمله لگاریتمی- لگاریتمی، لگاریتمی- خطی، خطی- لگاریتمی و خطی- خطی در روش هدانیک به‌کار برده می‌شود که در این مطالعه پس از تخمین مدل‌های بالا بهترین نتیجه از مدل لگاریتمی- خطی تعیین قیمت زمین به صورت رابطه‌ی (۱۱) حاصل شده است(سنتورگ و اردم، ۲۰۱۰).

$$\log p = c + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + ... + \beta_{10} x_{10} \qquad (۱۱)$$

که در آن p لگاریتم قیمت هر هکتار زمین کشاورزی را نشان می‌دهد. x_1 مساحت زمین، x_2فاصله تا مرکز شهر قائم‌شهر، x_3 فاصله تا ساری(مرکز استان)، x_4 فاصله تا نزدیک‌ترین جاده‌ی اصلی، x_5 فاصله تا راه‌آهن، x_6 فاصله تا جنگل، x_7 فاصله تا دریا، x_8 فاصله تا نزدیک‌ترین کارخانه، x_9 فاصله تا نزدیک‌ترین مرغداری، x_{10} درصد مرغوبیت خاک(کیفیت زمین) می‌باشد. برای تعیین متغیر درصد مرغوبیت(کیفیت زمین)، مزرعه‌ی دارای بالاترین عملکرد در تولید برنج، حاصل‌خیزترین در نظر گرفته شده و مزارع دیگر با توجه به عملکردشان نسبت به این مزرعه ارزیابی شدند. در نهایت، برای تعیین قیمت زمین می‌توان از رابطه‌ی (۱۲) استفاده نمود.

$$\log P = \beta_n Y_n \qquad (۱۲)$$

در این رابطه βها ضرایب متغیرهای معنی‌دارشده در تخمین مدل هدانیک و Y میانگین متغیرهای معنی‌دارشده است.

نتایج

برای انجام محاسبات ابتدا مدل با تمام متغیرهای در نظر گرفته شده، تخمین زده شد. در مرحله‌ی بعد متغیرهایی که در مدل معنی‌دار نشدند، بر حسب درصد معنی‌داری یکی یکی از مدل خارج شدند. به این صورت که ابتدا متغیری که از پایین‌ترین سطح معنی‌داری برخوردار بود، از مدل خذف شد. در نهایت محاسبات با شش متغیر از ده متغیر در نظر گرفته شده در مدل انجام شد.

$$\log p = c + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + ... + \beta_6 x_6 \qquad (۱۳)$$

x_1 مساحت زمین، x_2 فاصله تا مرکز شهر قائم‌شهر، x_3 فاصله تا نزدیک‌ترین جاده‌ی اصلی، x_4 فاصله تا راه‌آهن، x_5 فاصله تا جنگل، x_6 درصد مرغوبیت خاک(کیفیت زمین).

در ابتدا، برای برآورد مدل فروض کلاسیک مورد آزمون قرار گرفت. از آزمون d دوربین- واتسون برای بررسی خودهمبستگی در مدل استفاده گردید که این آماره بین صفر تا ۴ می‌باشد. اگر بین باقیمانده‌ها همبستگی متوالی وجود نداشته باشد، مقدار این آماره باید به ۲ نزدیک باشد. در اینجا مقدار آماره ۱/۸۷ محاسبه شد. به این معنی که خود همبستگی در مدل وجود ندارد. برای آزمون ناهمسانی واریانس از آزمون وایت استفاده شده است. که مقدار این آماره برابر ۱۴/۰۲ برآورد شده است که نشان‌دهنده‌ی آن است که فرض صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس را نمی‌توان رد کرد. همچنین به منظور بررسی میزان معنی‌داری ضرایب مقدار R^2 و R^2 تعدیل شده مورد توجه قرار گرفت که به ترتیب برابر با ۰/۷۸ و ۰/۷۰ است که نشان می‌دهد رگرسیون برآورد شده در سطح نسبتا بالایی معنی‌دار است.

جدول ۱، مقادیر حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف‌معیار متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه را نشان می‌دهد. همان طور که مشاهده می‌شود، مساحت زمین‌ها از ۱۰۰۰ متر تا ۱۵ هکتار متغیر است. بیشترین فاصله‌ی قطعه زمین‌های مورد بررسی تا جاده اصلی برابر با ۴۰۰۰ متر و کمترین فاصله ۵۰ متر است و میانگین فاصله از جاده‌ی اصلی برابر با ۱۱۰۷/۶۲۷ است. بیشترین، کمترین و میانگین فاصله تا مرکز شهر به ترتیب ۹۰۰۰، ۵۰۰ و ۴۲۹۸/۳۰۵ متر، حداکثر فاصله تا جنگل ۳۰۰۰۰ متر و حداقل و میانگین آن به ترتیب ۱۰۰۰ و ۱۲۲۲۸/۸۱ متر می‌باشد. همچنین حداقل، حداکثر و میانگین فاصله تا راه‌آهن برابر با ۷۰۰، ۱۲۰۰۰ و ۴۳۴۴/۰۶۸ است. قیمت زمین در منطقه‌ی مورد بررسی از متری ۵۰۰۰ تومان تا متری ۱۰۰۰۰۰ تومان بسته به موقعیت مکانی زمین متغیر است.

مطابق جدول ۲، نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که قیمت زمین به متغیرهای فاصله تا جاده، فاصله تا جنگل، فاصله تا مرکز شهر، فاصله تا راه‌آهن و مساحت زمین وابسته است. متغیر فاصله جاده بر قیمت زمین اثر معکوس دارد. به طوری با یک واحد(متر) افزایش در فاصله از جاده

۰/۰۰۰۱۵- درصد از قیمت زمین کاسته می‌شود. متغیرهای فاصله تا جنگل و فاصله تا مرکز شهر نیز بر قیمت زمین اثر معکوس دارند، با یک واحد افزایش در فاصله‌های مذکور قیمت زمین به ترتیب $۱/۶۴\times۱۰^{-۵}$- و $۴/۱۴\times۱۰^{-۵}$- درصد کاهش می‌یابد. زیرا افزایش فاصله تا مرکز شهر می‌تواند باعث افزایش در هزینه‌های انتقال محصول شده و دسترسی به نهاده را نیز دچار مشکل سازد. همچنین متغیرهای فاصله تا راه‌آهن، مساحت زمین و کیفیت زمین نیز بر قیمت زمین اثر مستقیم دارد. به طوری که هرچه فاصله‌ی قطعه زمین تا راه‌آهن بیشتر باشد؛ به دلیل کاهش آلودگی، قیمت زمین افزایش می‌یابد. همچنین زمین‌های بزرگ‌تر و زمین‌های با کیفیت(عملکرد) بالاتر قیمت بیشتری دارند.

به منظور خنثی نمودن اثر همزمان تمام متغیرها بر متغیر وابسته پس برآورد الگو، ارتباط هر یک از متغیرهای مستقل با متغیر وابسته به صورت جدا مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج در جدول ۳ آورده شده‌است. همانطور که مشاهده می‌شود، در بررسی اثر هر یک از متغیرهای مستقل به صورت جدا بر متغیر وابسته تنها سه متغیر فاصله تا جاده اصلی، فاصله تا جنگل و مساحت قطعه زمین دارای اثر معنی‌دار بر ارزش زمین‌های کشاورزی شده‌اند. به طوری که با یک واحد افزایش در فاصله از جاده بدون درنظر گرفتن سایر متغیرها ۰/۰۰۰۱۱۱- درصد از قیمت زمین کاسته می‌شود. همچنین متغیر فاصله تا جنگل نیز بر قیمت زمین اثر معکوس دارد و با یک واحد افزایش در این متغیر بدون در نظر گرفتن سایر متغیرها، قیمت زمین$۱/۸۱\times۱۰^{-۵}$- درصد کاهش می‌یابد. متغیر مساحت بر قیمت زمین اثر مستقیم دارد و با افزایش یک واحد در متغیر مساحت قیمت زمین $۲/۵۶\times۱۰^{-۶}$ افزایش می‌یابد.

با قرار دادن اعداد مربوط به متغیرهای معنی‌دار شده‌ی معادله‌ی (۱۱) در معادله‌ی (۱۲)، لگاریتم قیمت زمین ۸/۶۴ برآورد شده است. بر این اساس می‌توان گفت که متوسط قیمت زمین در شهرستان قائم‌شهر برای هر ۱۰۰۰ متر می‌تواند تقریبا ۴۳۶ میلیون ریال باشد.

نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف تعیین عوامل موثر بر ارزش زمین‌های کشاورزی انجام شده است. در این بررسی اثر متغیرهای مساحت زمین، فاصله تا مرکز شهر قائم‌شهر، فاصله تا ساری، فاصله تا نزدیک‌ترین جاده‌ی اصلی، فاصله تا راه‌آهن، فاصله تا نزدیک‌ترین پارک جنگلی، فاصله تا جنگل، فاصله تا دریا، فاصله تا نزدیک‌ترین کارخانه، فاصله تا نزدیک‌ترین مرغداری، درصد مرغوبیت خاک بر ارزش زمین در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که قیمت زمین به متغیرهای فاصله تا جاده، فاصله تا جنگل، فاصله تا مرکز شهر، فاصله تا راه‌آهن و مساحت زمین

وابسته است. متغیر فاصله تا مرکز شهر، فاصله تا جاده بر قیمت زمین اثر معکوس دارند که می‌توان اینگونه بیان نمود که افزایش فاصله تا شهر سبب افزایش هزینه‌ی فرصت یا زمان و نیز هزینه‌های پولی می‌شود. به طوری که هرچه زمین به منطقه‌ی شهری نزدیک‌تر باشد، امکان دسترسی آسان‌تر به نهاده و فروش محصول فراهم می‌شود. این نتایج در مطالعه‌ی انجام شده توسط صبوحی(۱۳۸۷)، باستین(۲۰۰۲) و چومیتز(۲۰۰۵) نیز حاصل شده‌است. فاصله تا جنگل نیز بر قیمت زمین اثر معکوس دارد. به طوری که با یک واحد افزایش در فاصله‌های مذکور قیمت زمین کاهش می‌یابد. چرا که زمین‌های نزدیک به جنگل از مطبوعیت هوایی بهتری نسبت به سایر زمین‌ها برخوردارند. همچنین متغیرهای فاصله تا راه‌آهن و مساحت زمین نیز بر قیمت زمین اثر مستقیم دارد. به طوری که هرچه فاصله‌ی قطعه زمین تا راه‌آهن و مساحت زمین بیشتر باشد، قیمت زمین افزایش می‌یابد. در زمینه‌ی بهبود ارزش زمین‌های کشاورزی می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه نمود:

۱. جاده‌های ارتباطی بهبود یابد، چرا که سبب می‌شود قیمت زمین‌های دورتر بهبود یابد.

۲. با توجه به این موضوع که زمین‌های نزدیک به مناطق شهری امکان استفاده مسکونی را دارند، با ایجاد محدودیت در تغییر کاربری اراضی می‌توان از افزایش قیمت آن جلوگیری کرد.

فهرست منابع:

۱. ابونوری ع. محمدی ه. نوروزی‌نژاد م. ۱۳۸۸. تحلیل قیمت زمین‌های کشاورزی شهرستان سبزوار به روش هدنیک. فصلنامه مدلسازی اقتصادی. ۲: ۹۵-۱۲۲

۲. ۲- ابونوری ع. محمدی ه. نوروزی‌نژاد م. ۱۳۹۰. برآورد ارزش اقتصادی آب در بخش کشاورزی به روش هدنیک (مطالعه ی موردی شهرستان سبزوار). اقتصادکشاورزی. ۲: ۵۷-۲۱

۳. ۳- ابونوری .ا رمضانی وکیل‌کندیر. ۱۳۸۱. برآورد تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل هدانیک(مطالعه موردی شهرستان ساری). پژوهش نامه علوم انسانی و اجتماعی. ۴: ۱۳-۳۴

۴. ۴- اسفندیاری م. ۱۳۸۳. برآورد تابع قیمت هدانیک مسکن در شهر اصفهان در فاصله سال‌های ۱۳۷۱-۷۷. مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد. ۳ و ۴: ۱۶۳-۱۷۷

۵. ۵- امامی‌میبدی ع. اعظمی آ. حق‌دوست ا. ۱۳۸۸. بررسی عوامل زیست‌محیطی موثر بر قیمت منازل مسکونی تهران به روش هدانیک. مجله تحقیقات اقتصادی. ۸۷: ۲۷-۵۲

۶. ۶- امیرنژاد ح. ۱۳۹۱. اقتصاد منابع طبیعی. چاپ دوم. ساری: آوای مسیح.

۷. ۷- باقری م. ۱۳۷۶. عوامل موثر بر قیمت برنج: کاربرد مدل Hedonic pricing. همایش شناخت استعدادهای بازرگانی، همایش استعدادهای بازرگانی-اقتصادی ایران.

۸. ۸- جعفری‌صمیمی ا. زروکی ش. اعتصامی ح. ۱۳۸۹. برآورد تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل هدانیک(مطالعه موردی شهر قائم‌شهر). اقتصاد کاربردی. ۲: ۱-۳۱

۹. ۹- خوش‌اخلاق ر. عمادزاده م. شریفی م. ۱۳۷۸. تخمین تابع تقاضای مسکن با استفاده از مدل قیمت هدانیک- مطالعه موردی خمینی‌شهر. تحقیقات اقتصادی. ۵۵: ۹۹-۱۱۸

۱۰. ۱۰- صبوحی م. توانا ح. ۱۳۸۷. تعیین ارزش زمین‌های کشاورزی با استفاده از روش هدانیک مطالعه موردی شهرستان لارستان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۶۴: ۴۱-۶۲

۱۱. ۱۱- قربانی م. میربمانی ب.۱۳۸۴. الگوی قیمت گذاری کیفی لوبیا در استان خراسان، مقالات اولین همایش ملی حبوبات. پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ۷۱۴-۷۱۶

12. Anang BT, AdjeiAdjetey SN. AddyAbiriwe S. 2011. Consumer Preferences for Rice Quality Characteristics and the Effects on Price in the Tamale Metropolis, Northern Region, Ghana. International Journal of AgriScience. 1(2): 67-74

13. Bastian Chris T, McLeod Donald M. Germino Matthew J, Reiners William A, Blasko Benedict J. 2002. Environmental

ameneties and agricultural land values: a hedonic model useinggeogeraphic information systems data. Ecological Economics. 3: 337-349
14. Brachinger HW. 2002. Statistical Theory of Hedonic Price index. University of Fribourg. p. 18
15. Chomitz KM, Alger KN. Thomas TS, Orlando H. Nova PV. 2005. Opportunity costs of conservation in a biodiversity hotspot: the case of southern bahia. environment and development economics. 10: 293- 312
16. Halstead JM. 1984. Measuring the non- market value of massachusetts agricultural land: a case study. Northeastern journal of agricultural economics. 14: 9- 12
17. Helbich M, Jochem A. Mucke W, Hofle B. 2013. Boosting the predictive accuracy of urban hedonic house price models through airborn laser scanning. Computers, envornment and urban systems. 39: 81- 92
18. Huang H, Miller GY. Sherrick BJ, Gomez MI. 2006. Factors influencing illinois farmland values. American journal of agricultural economics. 88: 458- 470
19. Koundouri P, Pashardes P. 2002. Hedonic price analysis and selectivity bias: water salinity and demand for land. Environmental and Resource Economics. 26: 45- 56
20. Lynch L, Lovell SJ. 2002. Local land markets and agricultural preservation programs, university of maryland, Agricultural economics & resource management.
21. Maddison D. 2000. A hedonic analysis of agricultural land price in england, wales. European review of agricultural economics. 27: 519- 532
22. Lancaster KJ. 1966. A new aproach to consumer theory. Journal of political Economy. 74: 132- 157
23. Robert ED, Haixin Hu. Walter JM, Wang Hch. 2010. Hedonic versus repeat-sales housing price indexes for measuring the recent boom-bust cycle. Journal of Housing Economics. 2: 75- 93
24. Rosen Sh. 1974. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. The journal of political economy. 82: 34-55

25. Senturki, Erdem C. 2010. Factors Affecting the Notebook Computer Prices in Turkey: A Hedonic Analysis, The Empirical Economics Letters. 9(6): 545-552
26. Shongwe M, Jooste A. Hugo A, Alemu Z. Pelser A. 2007. Will consumers pay for less fat on beef cuts? The case in Bloemfontein, South Africa, Agrekon. 46(4): 475-493
27. Wen-Chi L,Xizhu W. 2012. Hedonic house prices and spatial quantile regression. Journal of Housing Economics. 1: 16- 27

پیوست‌ها:

جدول۱- میانگین وانحراف معیارمتغیرهای مورد بررسی.

متغیرها	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف‌معیار
مساحت(متر)	۱۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۲۷۵۸۴/۷۵	۳۳۵۸۶/۶۳
فاصله تا جاده(متر)	۵۰	۴۰۰۰	۱۱۰۷/۶۲۷	۹۶۶/۹۴۵۷
فاصله تا مرکز شهر(متر)	۵۰۰	۹۰۰۰	۴۲۹۸/۳۰۵	۲۰۶۱/۱۷۶
قیمت(ریال)	۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۲۸۴۷۴/۵۸	۲۳۷۴۲/۲۵
فاصله تا جنگل(متر)	۱۰۰۰	۳۰۰۰۰	۱۲۲۲۸/۸۱	۹۸۲۴/۰۲۱
فاصله تا راه‌آهن(متر)	۷۰۰	۱۲۰۰۰	۴۳۴۴/۰۶۸	۲۷۵۰/۰۶۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول۲- نتایج حاصل از برآورد براساس رابطه (۱۱).

متغیرها	ضریب	آماره t	سطحمعنی‌داری
فاصله تاجاده(متر)	-۰/۰۰۰۱۵	-۴/۰۶۹	۰/۰۰
فاصله تاجنگل(متر)	$-1/64\times10^{-5}$	-۴/۲۵	۰/۰۰۱
فاصله تامرکزشهر(متر)	$-4/14\times10^{-5}$	-۱/۹۷	۰/۰۵
فاصله تاراه‌آهن(متر)	$4/01\times10^{-5}$	۱/۷۹	۰/۰۷
مساحت(مترمربع)	$1/96\times10^{-6}$	۱/۶۹	۰/۰۹
کیفت زمین	۰/۰۰۲۸۱۱	۱/۲۹	۰/۱
عرض از مبدأ	۷/۹۵۷۲۰۹	۲۳/۲۷۴	۰/۰۱
$R^2=0.78\bar{R}^2=0.70$		F= 9.27	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول۳- نتایج حاصل از برآورد اثر منفرد هریک از متغیرها بر متغیر وابسته.

متغیرها	ضریب	آماره t	معنی‌داری	R^2	$\bar{R}^2$
فاصله تا جاده(متر)	-۰/۰۰۰۱۱۱	-۲/۵۷۱	۰/۰۵	۰/۵۵	۰/۴۸
فاصله تا جنگل(متر)	$-1/81\times10^{-5}$	-۴/۷۷۶	۰/۰۱	۰/۴۸	۰/۳۹
مساحت(متر مربع)	$2/56\times10^{-6}$	۲/۰۱۷	۰/۰۵	۰/۵۸	۰/۵۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق