ارزش‌گذاری آب‌های زیرزمینی با استفاده از مدل هدانیک
(با رویکرد قیمت زمین)

محمدرضا زارع مهرجردی[1*] و مریم ضیاءآبادی[2]

تاریخ دریافت : 88/4/14 تاریخ پذیرش : 89/6/21

1- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

2- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

* مسئول مکاتبه Email: Zare@mail.uk.ac.ir

چکیده

آب به عنوان یک نهاده تولیدی، همانند سایر نهاده‌های تولیدی دارای تقاضا و در نتیجه ارزش است. متقاضیان این منبع حیاتی نیز با توجه به نوع مصرف و ارزش محصول تولیدی، اقدام به خرید آب می کنند. هدف این مطالعه تعیین ارزش آب آبیاری و بررسی تاثیر ارزش آب بر ارزش زمین‌های کشاورزی در شهرستان میبد می‌باشد. برای به دست آوردن قیمت بازاری آب جهت آبیاری در بخش کشاورزی می‌توان از تجزیه و تحلیل روش قیمت‌گذاری بر اساس اصل لذت گرایی (مدل هدانیک) در فروش زمین‌های کشاورزی استفاده کرد. زمانی از این روش استفاده می‌شود که قیمت هر واحد آب به صورت مجزا در بازار مشخص نباشد. بنابراین با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای و تکمیل93 پرسش‌نامه در سال 86-1385 به تعیین ارزش آب و زمین در منطقه مورد نظر اقدام گردید. نتایج نشان می دهند که نوع چشمه، تأثیری بر ارزش زمین و یا آب ندارد. زمین های مختلف بر اساس نوع و کیفیت‌شان دارای ارزش‌های متفاوتی هستند و هم‌چنین ارزش آب نیز مربوط به کیفیت خاک بوده و در خاک‌های با کیفیت بالاتر ارزش آب نیز بیش‌تر است.

واژه‌های کلیدی: آب، ارزش گذاری، زمین، مدل هدانیک

Groundwater Valuation by Hedonic Model (Land Price Approach)

MR Zare Mehrjerdi[1*] and M Ziaabadi[2]

Received: 09 July 2009 Accepted: 12 September 2010
[1]Assistant Prof of Agricultural Economics, Bahonar Kerman University, Iran
[2]MSc Student, Agricultural Economics, Bahonar Kerman University, Iran
*Corresponding Author: Email: Zare@mail.uk.ac.ir

Abstract

Water as a production input, like other inputs has demand and thereby price. The applicants of this important source buy water with considering the kind of its consumption and the values of its output. The aim of this paper is to determine the value of groundwater irrigation water and study the influence of water values on agricultural lands values in Meybod County, Iran. To find the market price of irrigation water in agricultural sector the Hedonic price analysis on agricultural lands sales was used. This method is used when the unit price of water is not distinguishable in market place. Therefore, the cluster sampling method is used, some 93 questionnaires were completed for determining the values of water and land in 2006-2007. The results show that the Spring kind of water source has not influence on water and land values. On the bases of kinds and qualities, different lands take different values, also water value is related to the soil quality and water value is higher in soils with highest quality.

Keywords: Hedonic Model, Land, Valuation, Water.

مقدمه

آب به عنوان یکی از ارزشمندترین منابع طبیعی وگنجینه‌های مشترک انسان‌هاست که مورد تقاضای بخش‌های مختلف قرار می‌گیرد و به عنوان یکی از نهاده‌های اصلی تولید محصولات کشاورزی، جایگاه خاصی در توسعه پایدار کشاورزی دارد. به رغم سرمایه‌گذاری‌های در خور ملاحظه‌ای که در سال‌های اخیر در بخش آب صورت پذیرفته است، به دلایلی همچون بالا رفتن هزینه استحصال هر متر مکعب آب از منابع جدید آبی در کشور، برداشت بی‌رویه از برخی منابع آب موجود، عدم تغذیه مناسب سفره‌های آب سطحی و زیرزمینی، رعایت نشدن اصول مربوط به نگهداری و حفاظت از منابع آب و خاک کشور، رشد بخش صنعت و توسعه شهرنشینی و سرانجام بروز پدیده خشکسالی در سال‌های اخیر، آلودگی و نابودی برخی از منابع آب کشور همچنان مشاهده می‌شود. در نتیجه عرضه آب در برخی مناطق نتوانسته است، پاسخگوی تقاضای فزاینده آن باشد، به گونه‌ای که آب به کالایی رقابتی برای مصارف مختلف تبدیل شده است. این محدودیت بخصوص در بخش کشاورزی که بیش از 90 درصد حجم آب مصرفی کشور را به خود اختصاص می‌دهد، بیشتر جلوه می‌کند. به همین دلیل در سال‌های اخیر، توجه مسئولان و برنامه ریزان امور آب، علاوه بر مدیریت عرضه (تأمین منابع آب) به سمت تقاضا و حفظ منابع آبی معطوف شده است (عزیزی 1380).

تنها راه حل این بحران نیز، به علت محدود بودن منابع آب قابل دسترس، استفاده بهینه و افزایش

بهره‌وری منابع آب در بخش‌های مختلف بویژه بخش کشاورزی است. در این‌باره مهمترین نقش قیمت آب را می‌توان توزیع متناسب آب بین متقاضیان و مصارف مختلف ذکر کرد. لذا تعیین قیمت آب باعث می‌شود که آب بین متقاضیان متناسب با فایده یا ارزش تولید نهایی توزیع گردد. نقش دیگر قیمت آب، ایجاد انگیزه برای صرفه جویی درمصرف آب و جلوگیری از اسراف یا اتلاف آن است، چرا که ارزان و رایگان بودن آب باعث زیاده روی در مصرف آب می شود و انگیزه را برای حفاظت و استفاده اقتصادی آن تضعیف می‌کند. این امر سایر کشاورزان و مصرف‌کنندگان را نیز از مصرف آب محروم می‌نماید. از سوی دیگر اگر قیمت آب بیش از ارزش تولید نهایی آن باشد، کشاورزان از آن استفاده نخواهند کرد و چنین قیمتی برای منابع آبی مغایر با هدف توسعه کشاورزی و افزایش درآمد کشاورزان است. بنابراین اگر قیمت آب با دقت تعیین شود هم از اتلاف آن جلوگیری می شود و هم درآمد کشاورزان افزایش می‌یابد (سلطانی و زیبایی 1375).

البته معمولا در نرخ‌گذاری منطقی آب باید قیمت تمام شده واقعی آب و قدرت خرید گروه‌های مصرف‌کننده در نظر گرفته شود، زیرا قیمت‌گذاری صحیح و مناسب دقیقا به مصرف کنندگان نشان می‌دهد که آب چه هزینه‌هایی دارد و چگونه باید مصرف شود(اکینولا 1986). ترینک و ناکاشیما (1993) به مطالعه روی قیمت‌گذاری آب در کالیفرنیا پرداختند و قیمت آب را بر اساس توانایی پرداخت کشاوزان معادل 44 دلار بر 1000مترمکعب برآورد کردند. جان و گرگوری (1999) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که ارزش آب بستگی به نوع زمین کشاورزی دارد و ارزش هر ایکر- فوت آب استفاده شده در زمین کلاس یک برابر 44 دلار و در زمین کلاس پنج برابر 9 دلار است. در امریکا مور و مایکل (1999) با استفاده از تابع تولید درجه دو ابتدا تابع تقاضای آب را در بخش کشاورزی و سپس قیمت سایه ای هر واحد آب را برابر 68,7 دلار به دست آوردند.

گایاتری و ادوارد (2000) با استفاده از تابع تولید کاب داگلاس، تابع رفاه اجتماعی کشاورزان را به دست آوردند و سپس تاثیر افت سطح آب زیر زمینی در رفاه اجتماعی را محاسبه کردند و به این نتیجه رسیدند که احیای ذخایر آب زیرزمینی رفاه جامعه کشاورزی را افزایش چشمگیری می دهد. کوندوری و پاشاردس (2001) در مطالعه‌ای با عنوان محدودیت آب و تقاضا برای زمین، جهت بررسی قیمت واقعی زمین با استفاده از قیمت هدانیک از مدل رفتار تقاضا کننده استفاده کرده اند. نتیجه بدست آمده از این تحقیق بیان می‌کند، در نمونه مورد بررسی شوری آب تأثیر منفی بر ارزش آب و زمین کشاورزی داشته است. اکین بیرل و کوندوری (2006) نیز مطالعه‌ای جهت ارزیابی اقتصادی مدیریت آب انجام داده اند. آنها در مطالعه خودبیان می‌کنند که ارزیابی اقتصادی ارزش آب و نقش مدیریت جهت اتخاذ سیاست‌های زیست محیطی مانند آلودگی و غیره بسیار ضروری است. اشنفیلتر و استورچمن (2006) در مطالعه‌ای جهت تعیین اثر تغییرات آب و هوا روی کیفیت زمین‌های کشاورزی و محصول تاک در دره‌ی موسل آلمان از مدل هدانیک استفاده کرده‌اند. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که با افزایش گرما به میزان **si** درجه سانتی‌گراد قیمت انگورها تا دو برابر افزایش می‌یابد و افزایش دما به میزان 1 درجه سانتی گراد قیمت سایه ای به میزان 20 درصد افزایش خواهد یافت. ژان پور و همکاران (2007) در مطالعه ای به بررسی منابع آلودگی حوزه آبخیز محلی خود پرداخته‌اند. در این تحقیق از یک مدل هدانیک جهت تعیین ارزش اقتصادی آب استفاده شده است. نتایج اقتصاد سنجی این تحقیق نشان می‌دهد که ارزش نهایی آب به ازای هر میلی‌گرم ذرات معلق (غیر قابل حل) در یک لیتر به شدت کاهش می‌یابد. مورن و دن (2008) بیان کرده‌اند که وضعیت خوب اکولوژیکی برای آب‌های اروپا و استفاده عقلایی آب در جامعه اروپا باعث شده که آن‌ها به دنبال حداکثر کردن ارزش اجتماعی آب به عنوان یک کالای اقتصادی باشند. نتیجه مطالعه حاکی از آن است که ارزش‌های متفاوتی برای آب در نواحی مختلف اتحادیه اروپا وجود دارد. فونتس و همکاران (2009) بیان می‌کنند که نهاده های زمین مناسب، آب و تکنیک‌های کشاورزی به عنوان عوامل مهم و موثر بر تولید و

بهره‌وری اثر گذارند. گاردنر (1974) برای اولین بار در ایران در سال 1974 جهت نرخ‌گذاری آب در طرح‌های در حال بهره‌برداری و جدید از روشی مبتنی بر توانایی پرداخت کشاورزان و هزینه تامین آب استفاده کردند. آن‌ها قیمت آب را در مناطق مختلف بین 50 تا 75 درصد توانایی پرداخت کشاورزان محاسبه نمودند. دهقانیان و شاهنوشی (1373) در مطالعه‌ای موردی در مزرعه دانشکده کشاورزی مشهد با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی خطی، قیمت سایه ای (بهره وری نهایی) آب را برابر 235 ریال به ازای هر متر مکعب برآورد کردند.

فرخ (1375) یکی از روش‌های نرخ‌گذاری آب برای مصارف گوناگون را روش هزینه نهایی و تعیین آب بها بر مبنای این روش را عامل افزایش بهره‌وری اقتصادی و ایجاد عدالت و برابری و حفظ منابع می‌داند.

این مطالعه نیز در پی تعیین ارزش آب و همچنین ارزش زمین‌های کشاورزی با توجه به منبع تأمین آب این زمین‌ها، در شهرستان میبد واقع در استان یزد می‌باشد.

مواد و روش ها

برای تعیین ارزش اقتصادی آب و تعیین عوامل مؤثر بر ارزش اقتصادی زمین در شهرستان میبد، از میان 17 روستای این شهرستان، که بوسیله 36 رشته قنات آبیاری می شوند، با استفاده از روش نمونه گیری خوشه ای (که بر اساس دبی قنات‌ها انجام شد) سه قنات حسن آباد، فخرآباد و کرنان در این مطالعه انتخاب شدند. سپس در داخل خوشه‌ها (سه قنات مذکور)، کلیه معاملات مربوط به خرید و فروش زمین‌های کشاورزی در نظر گرفته شده‌اند. شایان ذکر است که آب این سه قنات شباهت زیادی (از نظر EC و دیگر عناصر و املاح) به همدیگر داشته و در مورد دو قنات حسن آباد و فخر آباد بعضی از زمین‌ها را به صورت مشترک تحت پوشش آبیاری دارند. ویژگی این سه قنات در این است که زمین های کشاورزی تحت پوشش آب این قنات‌ها همراه با آب (هر 15 روز یک مرتبه) به فروش می‌رسند و خرید و فروش کلیه زمین‌های تحت پوشش این سه قنات در سال 86-1385 به عنوان داده های آماری این تحقیق- که با استفاده از روش نمونه گیری خوشه ای و در نظر گرفتن کل مالکین آب و زمین‌های کشاورزی تحت پوشش این سه قنات جمع آوری گردیده اند- مورد استفاده قرار گرفته است. نکته قابل توجه این است که زمین های قابل بررسی از نظر درجه شوری با یکدیگر متفاوت هستند که بر اساس طبقه بندی *VSPA-SLS* (جعفری و سرمدیان 1382)می‌توان آن ها را به صورت جدول 1 طبقه‌بندی نمود.

جدول 1- طبقه بندی خاک در منطقه مورد مطالعه

کلاس خاک	درصد تقریبی نمک	هدایت الکتریکی (میلی موس)
(بدون شوری) 1	0/15- صفر	4- صفر
(کمی شور) 2	0/15-0/35	4-8
(نسبتا شور) 3	0/35-0/65	8-15

روش قیمت گذاری هدانیک

اصطلاح هدانیک از ریشه یونانی هدانیکوس به معنی لذت جویی است (دایره المعارف مزاپا). روش قیمت‌گذاری هدانیک عبارت است از: رگرسیون قیمت مشاهده شده یک کالا بر روی صفات کیفی آن. به عبارت دیگر روش هدانیک قیمت‌های ضمنی صفات و ویژگی‌های کالاها را نسبت به قیمت کالاها در بر می‌گیرد. بنابراین می‌توان گفت روش هدانیک تقاضای یک محصول و یا نهاده را به صورت تابعی از خصوصیات آن در نظر می گیرد. مثلا در ارتباط با بنگاهی که تنها

یک محصول (Y) تولید می‌نماید، تابع تولید برای Y ممکن است به صورت زیر تعریف گردد(باقری 1376):

$$Y = f(Z)$$

که در آن Z برداری از خصوصیات نهاده‌ها می‌باشد. فرض می‌گردد که بنگاه سودش را حداکثر می‌نماید، یعنی:

$$p = pf(z) - wx$$

که در آن p قیمت محصول و w و x به ترتیب بردارهایی از قیمت‌ها و مقادیر نهاده‌هایی ثابت و متغیر است. شرط مرتبه اول برای حداکثر کردن سود عبارت است از:

$$\partial p/\partial x_i = p\sum_{j=1}^{m}[(\partial f/\partial z_j)*(\partial z_j/\partial x_i)] - w_i = 0$$

برای هر نهاده خاص x_i، رابطه فوق را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$w_t = \sum_{j=1}^{m} T_j(\partial z_j/\partial x_i)$$

T_j در این رابطه برابر با:

$$\sum_{j=1}^{m} p(\partial f/\partial z_i)$$

و مبین ارزش j امین ویژگی است. رابطه فوق نشان می‌دهد که قیمت نهاده **l** مساوی با مجموع ارزش نهایی ضمنی هر ویژگی ضرب در بازده نهایی آن ویژگی نسبت به نهاده **l** می‌باشد. رابطه فوق تابع قیمت‌گذاری هدانیک را نمایان می‌سازد. با داده‌های مناسب می‌توان این تابع را برای تعیین اثر تغییرات خصوصیات فیزیکی بر قیمت نهاده و به تبع تقاضا برای نهاده مورد استفاده قرار داد (باقری 1376).

با توجه به اینکه قیمت زمین تحت تأثیر دو عامل مهم آب آبیاری و کیفیت زمین بر میزان عملکرد در واحد سطح می‌باشد، بنابراین برای نشان دادن تأثیر آب قنات بر ارزش زمین گروه چهارم از زمین‌هایی که دیم هستند و در زمستان از آب قنات ها استفاده می‌کنند و در بهار از علوفه سبز شده در این زمین‌ها برای تغذیه دام استفاده می‌شود و تحت مالکیت خصوصی می‌باشد، استفاده می‌شود. علاوه بر موارد فوق فاصله زمین‌ها تا نزدیک‌ترین محل مسکونی و زمان فروش و تأسیسات(به طور مثال دیوارکشی) موجود در هر زمین هم می‌تواند بر ارزش آن تأثیر بگذارد. بنابراین:

$$\text{قیمت زمین} = \mathbf{F}\,(c_1, c_2, c_3, c_4, t, k, h) \qquad [1]$$

c_1: کلاس یک زمین نسبت به کل زمین‌های فروخته شده، c_2: کلاس دو زمین نسبت به کل زمین‌های فروخته شده، c_3: کلاس سه زمین نسبت به کل زمین‌های فروخته شده، c_4: کلاس چهار زمین نسبت به کل زمین‌های فروخته شده، t: زمان فروش زمین ها، k : تأسیسات موجود در مزرعه و h: فاصله تا مراکز شهری. تمام داده‌های این تحقیق از بازار فروش زمین گرفته شده است لذا، برای استفاده از این داده‌ها در ابتدا بایستی آزمون شود که مدل برآورد شده دارای فرم تابعی مناسب و واریانس همسانی باشد. بنابراین برای تعیین فرم تابعی مناسب قیمت‌های متفاوت زمین می‌توان از مدل باکس-کاکس[1] به صورت زیر استفاده کرد(جان و گرگوری 1999):

$$y^{(l)} = \begin{cases} (y^{l}-1)/l, & l \neq 0 \\ \ln y, & l = 0 \end{cases} \qquad [2]$$

در تابع فوق در صورتی که l بدست آمده تفاوت معنی‌داری با یک نداشته باشد یک مدل خطی وجود دارد و اگر l تفاوت معنی داری با یک داشته باشد، یک مدل غیرخطی وجود خواهد داشت. بنابراین l در این مدل مشخص کننده این است که آیا مدل خطی است یا غیر خطی. پس l تعیین کننده روش برآورد است که خطی باشد یا غیر خطی، اما با توجه به نوع داده‌های جمع‌آوری شده (مقطعی) بایستی علاوه بر فرم تابعی مناسب، واریانس ناهمسانی جملات خطا نیز باید آزمون شود: که لاهیری و اجی (1981) مدل تعمیم یافته Box-Cox را به شکل زیر پیشنهاد می‌کنند (جان و گرگوری 1999) که علاوه بر آزمون فرم تابعی مناسب، واریانس

[1] Box-Cox

ناهمسانی جملات خطا را نیز آزمون می کند، که به مدل BCH معروف است که به صورت زیر است (جان و گرگوری 1999 و پالمکوئیست 1991).

$$y^{l} = xB + v \qquad [3]$$

$$v_i = Z^{g/z} * e_i \qquad [4]$$

که در آن:

$$e_i \approx N(0, d^2 I) \qquad [5]$$

بنابراین در مدل فوق اگر l برابر یک باشد یک تابع خطی را نشان می دهد و در واقع مدل BCH[1] یک مدل WLS[2] خواهد بود. در صورتی که l عددی غیر از صفر و یک به خود بگیرد یک تابع غیر خطی وجود دارد. بنابراین l تعیین کننده روش برآورد است. gدر روابط 3 و 4 اگر برابر صفر باشد نشان دهنده این است که دارای حالت واریانس همسانی می‌باشد و در صورتی که غیر از صفر شود دارای حالت واریانس ناهمسانی خواهد بود. اگر gبرابر صفر باشد مدل BCH به مدل ساده $Box\text{-}Cox$ که قبلا به آن اشاره شد تبدیل می شود و اگر $l = 1$ و $g = 0$ باشد مدل BCH به مدل حداقل مربعات معمولی (OLS)[3] تبدیل می شود. در توابع فوق Z بیانگر واریانس ناهمسانی جملات خطا است. برای بدست آوردن میزان Z با روش OLS متغیرهای توضیحی را (به صورت تکی) بر متغیر وابسته (قیمت زمین) رگرس کرده و بزرگترین ارزش t برای انتخاب متغیر توضیحی در نظر گرفته و $\hat{y}$ حاصل از معادله به عنوان Z در مدل BCH در نظر گرفته شده است.

ارزش آب مورد استفاده

با توجه به این که سه چشمه مورد نظر زمین های زیر دست خود را که از نظر کلاس خاک متفاوت هستند، شرب می کنند، بسته به نوع خاک محصولات متفاوتی نیز در این زمین ها کشت می شود که عبارتند از: گندم، جو، یونجه، کاهو، انار، پسته در زمین های کلاس اول و در زمین های کلاس دوم عمدتا جو، گندم و پسته و به مقدار بسیار کمی انار و در زمینهای کلاس سوم عمدتا جو و پسته. بنابراین میزان شوری خاک علاوه بر اثرگذاری بر روی میزان عملکرد در واحد سطح، نوع محصولات قابل کشت را نیز تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین ارزش آب استفاده شده در هر واحد سطح بستگی به نوع محصول و میزان عملکرد محصولات در واحد سطح دارد و اختلاف بین ارزش هر واحد سطح زمین با آب شرب کننده آن با یک واحد از زمین های دیم را برابر ارزش منبع آب در نظر گرفته می شود.

نتایج و بحث

به منظور آزمون واریانس ناهمسانی و فرم تابعی مناسب از تست BCH استفاده شد که نتایج آن در جدول 2 نشان داده شده است.

[1] Box-Cox Heteroskedastic
[2] Weighted Least Squares
[3] Ordinary Least Squares

جدول 2- نتایج آزمون BCH جهت تعیین روش برآورد

مدل	H_0	λ	γ	حداکثر راستنمایی
BCH	-	1/031	1/23	-128/3
WLS	$l=1$	1	1/25	-121/21
Box-Cox	$g=0$	0/72	0	-189/32
OLS	$l=1, g=0$	1	0	-192/41

با توجه به مقدارماکزیمم راستنمایی بهترین روش برای برآورد مدل روش WLS است که توسط نرم افزار eviews وزن‌های مناسب انتخاب و مدل برآورد گردیده است.

به منظور بررسی عوامل تأثیرگذار بر قیمت زمین نتایج برآورد مدل هدانیک برای فروش زمین های کشاورزی در جدول 3 نشان داده شده است.

جدول 3- نتایج برآورد مدل هدانیک قیمت زمین در شهرستان میبد

نام متغیر	ضرایب	آماره t	سطح معنی داری
C	276	1/46	0,18
C_1	2471	6/08	<0,001
C_2	1751	4/71	<0,001
C_3	1102	9/02	<0,001
C_4	321	3/12	<0,001
k	1/021	2/32	0,05
t	60/21	5/01	0,001
h	-40/03	-1/62	0,15

R^2=0.8705 n=93 D.w=2.289 F=80.183***

*** معنی‌دار در سطح یک درصد

نتایج نشان می دهد که نوع زمین و کیفیت خاک عامل بسیار مهمی در تعیین قیمت فروش زمین می‌باشد، به عبارت دیگر کلاس خاک عامل مهم و معنی‌داری در تعیین قیمت آن است و زمین‌های با شوری کمتر دارای قیمت بالاتری هستند. همچنین فاصله زمین تا مراکز شهری نیز عامل مهمی در تعیین قیمت زمین می‌باشد که این عامل تاثیر منفی بر قیمت زمین دارد. هر چه فاصله تا مراکز شهری بیشتر باشد قیمت زمین تحت تاثیر قرار گرفته و کاهش می‌یابد. در مورد عامل زمان (t) در سال زراعی مورد مطالعه با گذشت زمان، قیمت زمین افزایش می یابد و عرض از مبداء در مدل فوق معنی‌دار نبوده است. برای این که روشن شود، نوع چشمه ای که زمین ها را تحت پوشش قرار می‌دهد، روی ارزش هر واحد سطح زیر کشت اثر-گذار است یا نه، از آزمون chow استفاده کرده و $F\ chow = 1.1048^{ns}$ بدست آمده است که نشان می‌دهد نوع چشمه بر روی ارزش زمین با آب تأثیرگذار نبوده است.

جهت تعیین ارزش آب، ارزش سه نوع کلاس زمین را در حالت با آب آبیاری و بدون آب آبیاری با یکدیگر

مقایسه شد و ارزش آب محاسبه گردید، به عبارت دیگر جهت تعیین ارزش آب، حالت های زمین با آبیاری و زمین در حالت دیم با یکدیگر مقایسه می‌شوند. در جدول زیر ارزش زمین در حالت‌های گوناگون را که به روش Hedonic بدست آمده است، با یکدیگر مقایسه و ارزش اقتصادی آب بدست آمد.

جدول 4- ارزش آب کشاورزی (آبیاری) برای هر هزار مترمربع بر اساس کلاس خاک در شهرستان میبد

کلاس خاک ارزش آب آبیاری(ریال)	1	2	3
ضریب مربوط به نوع خاک با آبیاری در روش Hedonic	2471	1751	1102
ضریب مربوط به نوع خاک در حالت بدون آب در روش Hedonic	321	321	321

نتایج جدول 4 نشان می دهد که ارزش آب آبیاری در کلاس‌های مختلف خاک متفاوت است و در کلاس یک، که خاک‌های بدون شوری هستند، ارزش آب به مراتب بالاتر از سایر خاک‌هاست. در خاک‌ها و زمین‌های کلاس دو که خاک‌هایی با شوری کم هستند نیز ارزش آب تحت تاثیر قرار گرفته و 1751 (ریال/مترمکعب) می‌باشد، اما در زمین‌های دارای خاک کلاس سه، که چندان وضعیت مناسبی برای کشاورزی ندارند ارزش آب نیز پائین و برابر با 1102 (ریال/ مترمکعب می‌باشد). ارزش آب در زمین هایی که به صورت دیم کشت می‌شوند و در زمستان از آب قنات‌ها استفاده می‌کنند، برابر با 321 ریال / مترمکعب می‌باشد. در مطالعات پیشین، قیمت آب کشاورزی بر اساس روش‌های مختلفی برآورد گردیده است. مور و مایکل (1999) با استفاده از تابع تولید درجه دو قیمت سایه‌ای آب را محاسبه کردند. همچنین مورن و دن (2008) برای تعیین ارزش آب از روش حداکثر کردن ارزش اجتماعی آب استفاده کردند که از این روش‌ها برای اندازه‌گیری ارزش آب کشاورزی ایران نیز استفاده شده است اما جنبه نوآوری این تحقیق در این است که از مدل هدانیک برای تعیین ارزش آب با توجه به ارزش زمین استفاده شده است و نتیجه حاصل، نشان می‌دهد که در خاک های با کیفیت بالاتر، ارزش آب بیشتر است. در مطالعه جان و گرگوری (1999) ارزش آب با توجه به نوع زمین محاسبه شده و به این نتیجه رسیده است که ارزش آب رابطه مستقیم با نوع زمین کشاورزی دارد. همچنین کوندری و پاشاردس (2001) با استفاده از مدل هدانیک اقدام به تعیین ارزش آب کرد و نشان داد که شوری آب و کیفیت نامناسب زمین اثر منفی بر ارزش آب دارد، بنابراین نتیجه مطالعه حاضر و مطالعه پاشاردس درمورد ارزش آب با توجه به قیمت زمین نتایجی مشابه داشته است.

پیشنهادات

به طور کلی برای نیل به هدف های پیش بینی شده در بخش کشاورزی باید تمامی پتانسیل موجود به کار گرفته شود و در همین حال از امکانات موجود به نحو مطلوب بهره‌برداری گردد. این امر به ویژه در زمینه منابع آبی کشور اهمیت زیادی دارد، چرا که به دلیل

شرایط آب و هوایی خشک و نیمه خشک حاکم بر کشور و در نتیجه پائین بودن بارش‌های آسمانی، بخش کشاورزی با مشکل کم آبی مواجه بوده، به طوری که در زمره کشورهای کم آب جهان، جای گرفته است. در مناطق جنوبی کشور به علت بارندگی بسیار پائین استفاده بهینه از آب دارای اهمیت بیشتری است. لذا در این مطالعه سعی شد ارزش آب با توجه به کیفیت زمین زراعی و همچنین ارزش زمین تعیین شود. نتایج حاکی از آن است که نوع چشمه‌ی آبیاری بر ارزش هر واحد سطح زیر کشت بی تأثیر می‌باشد، اما کیفیت خاک‌های زراعی که به سه دسته تقسیم شده‌اند، عامل بسیار مهمی بر ارزش آب می‌باشد به عبارت دیگر از آن جایی که در این منطقه زمین‌های کشاورزی همراه با آب، خرید وفروش می شوند، بنابراین در این مطالعه آب کشاورزی را با توجه به زمین و نوع خاک تعیین شد و نتایج نشان داد که در خاک های با کیفیت بالاتر (شوری کمتر) ارزش آب بیشتر از خاک‌های با کیفیت پائین‌تر است، بنابراین این مطالعه پیشنهاد می‌کند که:

جهت استفاده مؤثر از آب با توجه به کمبود آن، باید اصلاح و بهبود کیفیت اراضی و خاک مورد توجه قرار گیرد، زیرا کیفیت زمین عامل بسیار مهمی در جهت تعیین ارزش آب در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. بنابراین از آن جایی که آب کشاورزی مورد مطالعه، آب قنات است، کشاورزان این منطقه در فصول سرد و بعد از برداشت معمولا نیاز به آب قنات‌ها مانند زمان کشت و داشت ندارند، از این رو می توان از این آب اضافی برای شستشوی نمک خاک و اصلاح اراضی پائین دست و دارای خاک غیرمرغوب استفاده کرد، تا استفاده بهینه‌ای از آب کشاورزی و زمین‌های زیردست نمود و بدین صورت بر ارزش آب تأثیر مثبت گذاشت.

منابع مورد استفاده

باقری م، 1376. عوامل موثر بر قیمت برنج: کاربرد مدل Hedonic pricing . مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی و اقتصادی استان مازندران، دانشگاه مازندران، صفحه‌های 577 تا 589.

جعفری، م و ف سرمدیان، 1382، مبانی خاک‌شناسی و رده بندی خاک، انتشارت دانشگاه تهران.

دهقانیان س و ن شاهنوشی، 1373. برآورد تابع تقاضای تجویزی آب و تعیین الگوی کشت بر اساس قیمت سایه‌ای آب. مجله علوم و صنایع کشاورزی، جلد 8، شماره 2، صفحه‌های 97 تا 109.

سلطانی غ و م زیبایی، 1375. نرخ گذاری آب کشاورزی. مجله آب و توسعه، ویژه نخستین گردهمایی علمی کاربردی اقتصاد آب، شماره 14، صفحه‌های 12 تا 21.

فرخ ب، 1375. قیمت‌گذاری بر مبنای هزینه نهایی. مجله آب و توسعه، شماره یک، صفحه‌های 22 تا 32.

عزیزی ج، 1380. پایداری آب کشاورزی. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره 36، صفحه‌های 153 تا 160.

Akinola JA, 1986. Irrigation water charge practices in Nigeria, Report on the expect consultation on irrigation water charges. FAO, Rome. Italy.

Ashenfelter O and Storchmann K, 2006. Using a hedonic model of solar radiation to assess the economic effect of climate change: The case of morsel valley vineyards. National Bureau of Economic Research 1050 Massachusetts Avenue. Cambridge, Working Paper 12380.

Ekin Birol K and Koundouri P, 2006. Using economic valuation techniques to inform water resources management: A survey and critical appraisal of available techniques and an application. Science of the Total Environment 365: 105-122.

Fontes Mauricio PF, Fontes Rosa MO and Carneiro Patricio AS, 2009. Land suitability, water balance and agricultural technology as a geographic- technological index to support regional planning and economic studies. Land Use Policy 26: 589-598.

Gardner BD, Madhi Y, Partovi S, Hendizadeh M and Saghatoleslami M, 1974. Pricing irrigation water in Iran. Water Resources Research 10(6): 1080-1085.

Gayatri A and Edward B, 2000. Valuing groundwater recharge through agricultural production in the Hadejia- Ngura wetlands in northern Nigeria. Agricultural Economics 22: 247-259.

John F and Gregory M, 1999. Estimating irrigation water value using hedonic price analysis: A case study in Malheur County, Land Economics 75(3): 440-452.

Joanpoor P, Keri L and Paul Robert W, 2007. Exploring the hedonic value of ambient water quality: A local watershed- based study. Ecological Economics 60: 797-806.

Koundouri PH and Pashardes, P, 2001. Hedonic price analysis and selectivity bias: water salinity and demand for land. Department of Economics University of Cyprus.

Lahiri K and Egy, D, 1981. Joint estimation and testing for functional form and heteroskedasticity. Journal of Econometrics 15: 299-307.

Moore G and Michael R, 1999. Estimating irrigator ability to pay for reclamation water. Land Economics 75: 562-578.

Moran D and Dann S, 2008. The economic value of water use: Implications for implementing the water framework directive in Scotland. Journal of Environmental Management 87: 484-496.

Palmquist RB, 1991. Hedonic methods in measuring the demand for environmental quality. Elsevier Science Publishers.

Teerink JR and Nakashima M, 1993. Water allocation, rights and pricing: Examples from Japan and the United States, World Bank Technical Paper No. 198.