اقتصادکشاورزی و توسعه، سال هجدهم، شماره ۷۱، پاییز ۱۳۸۹

بررسی و تعیین مزیت نسبی محصولات زراعی استان خراسان رضوی با محوریت آب

دکتر محمود دانشور کاخکی*[۱]، دکترناصر شاهنوشی*، نرگس خواجه روشنائی**

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۵ تاریخ پذیرش: ۸۸/۹/۱۶

چکیده

کمبود آب در ایران یکی از اصلی‌ترین عوامل محدودکننده توسعه فعالیتهای اقتصادی است. با توجه به تنوع شرایط آب و هوایی در مناطق مختلف کشور و انتظار وجود مزیت نسبی در هر یک از مناطق کشور در تولید پاره‌ای از محصولات کشاورزی، انتخاب محصولاتی با بیشترین مزیت نسبی با توجه ویژه به نهاده کمیاب آب مسئله‌ای مهم و درخور توجه می‌باشد. از این رو هدف اصلی مطالعه حاضر، تعیین مزیت نسبی محصولات عمده زراعی در استان خراسان رضوی و هر یک از شهرستانهای آن، با توجه ویژه به نهاده آب خواهد بود. بدین منظور در مطالعه حاضر از سه شاخص مزیت نسبی شامل DRC، SCBوNSP استفاده شد. آمار و اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه از پرسشنامه جامع جهاد کشاورزی در سال زراعی ۱۳۸۲-

* دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

e-mail:daneshvar_k@yahoo.com

۱. نویسنده مسئول

** دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

Archive of SID

www.SID.ir

۸۳، طرح انجام شده با عنوان "بررسی و تعیین مزیت نسبی محصولات زراعی استان خراسان "، اطلاعات سازمان آب منطقه‌ای، پایگاه‌های اینترنتی FAO و COMTRADE استخراج گردید. بر این اساس، اولویت‌بندی‌هایی به صورت شهرستانی و محصولی انجام گرفت که نتایج مربوط به استان، بر مبنای دو شاخص DRC و SCB، بیشترین مزیت نسبی را در تولید محصولات دیم و براساس شاخص NSP، بیشترین مزیت نسبی را در تولید محصولات آبی نشان داد.

طبقه‌بندی IEL: Q19

کلیدواژه‌ها:

محصولات زراعی، نهاده آب، شاخصهای مزیت نسبی، خراسان رضوی

مقدمه

در عصر حاضر مسئله آب به یکی از بحرانهای اساسی جهان تبدیل شده و بیش از پیش نقش کلیدی خود را در ایجاد زندگی بهتر برای جهانیان به اثبات رسانده است (امینی و خیاطی، ۱۳۸۵). در بیشتر کشورهای جهان سازه‌های عظیمی برای گسترش دسترسی مردم به منابع آبی در حال ساخت است. اما ساخت این سازه‌ها و هزینه نگهداری از آنها بسیار گران است. مردم به آب به منزله یک کالای عمومی و به دولت به عنوان مسئول برداشت و توزیع آب میان مردم و سایر مصرف‌کنندگان آن می‌نگرند که این شیوه استدلال در کمیابی آب در جهان، نقش به‌سزایی ایفا کرده است (تهامی‌پور و همکاران، ۱۳۸۴).

با توجه به رشد روزافزون جمعیت و به تبع آن افزایش مضاعف تقاضای محصولات غذایی و با در نظر گرفتن شرایط طبیعی ایران، در حقیقت آبهای زیرزمینی مهمترین منبع تولید در کشاورزی است (دانشور و همکاران، ۲۰۰۹) و بر این اساس کاربرد روشهای علمی برای استفاده بهینه از آب در اولویت می‌باشد. کارشناسان بارها هشدار داده‌اند که ایران با متوسط نزولات جوی ۲۴۰ میلی‌لیتر در سال، در زمره کشورهای خشک جهان و دارای منابع آبی

Archive of SID

www.SID.ir

محدود است. همچنین براساس آمار ارائه شده در پنجمین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد کشاورزی آسیا عنوان گردید که پس از سال ۲۰۵۰ میلادی، ایران به یکی از کشورهای تشنه دنیا تبدیل خواهد شد (حسین‌زاد و همکاران، ۱۳۸۶). در شرایطی که جوامع با بحران افزایش جمعیت روبه‌رو بوده و منابع آب نیز برای تأمین نیازهای غذایی این جمعیت رو به رشد کافی نیست، راهکارهای مختلفی در راستای استفاده بهینه از این منابع ارزشمند پیشنهاد می‌شود. از جمله مهمترین این راهکارها، افزایش میزان منابع در دسترس و افزایش بهره‌وری استفاده از منابع آبی می‌باشد. به دلیل محدود بودن منابع آبی، روش اول چندان قابل اعتنا نیست، اما روش دوم از لحاظ‌منطقی صحیحتر به نظر می‌رسد. این احتمال‌وجود دارد که با به‌کارگیری‌شیوه‌های مختلف، بتوان بهره‌وری استفاده از منابع را بالا برد و با استفاده از منابع موجود، حداکثر منفعت را حاصل کرد (چیذری و همکاران، ۱۳۸۴). یکی از مهمترین و کارامدترین این شیوه‌ها، ترغیب‌کشاورزان به کشت محصولاتی با نیاز آبی پایین در مناطق کم آب می‌باشد که پیش‌نیاز این مسئله، شناسایی این محصولات توسط کارشناسان و متخصصان مربوط با استفاده از روشهای علمی و با توجه به مزیت نسبی هر یک از آنها در منطقه است.

پیراسته و کریمی(۱۳۸۵) با استفاده از روش ضرایب مکانی نشان دادند که کشت دیم محصولات زراعی در استان اصفهان با توجه کم آبی‌های موجود در این شهرستان، مزیت نسبی ندارد و تنها کشت آبی برخی از محصولات زراعی مانند حبوبات دارای مزیت نسبی است. نجفی و میرزایی(۱۳۸۲) نیز در مطالعه‌ای دیگر در استان فارس، با استفاده از دو شاخص مزیت نسبی، نشان دادند که چهار محصول از هجده محصول زراعی مورد بررسی، شامل گندم دیم، جودیم، چغندر و آفتابگردان‌در نرخ برابری نسبی‌ارز دارای‌مزیت‌نسبی‌نبوده‌و گوجه‌فرنگی بالاترین مزیت نسبی را داشته است. از جمله دلایل مطرح شده برای این مسئله می‌توان به هزینه بسیار پایین نهاده آب کشاورزی و قیمت بالای محصولات با نیاز آبی فراوان اشاره کرد. شاهنوشی و همکارانش (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای به بررسی و تعیین مزیت نسبی محصولات عمده زراعی استان خراسان پرداخته و ضمن محاسبه شاخصهای مزیت نسبی برای محصولات عمده زراعی در سطح شهرستانهای استان نیز آنها را مورد مقایسه قرار دادند. عزیزی و زیبایی

Archive of SID

www.SID.ir

(۱۳۸۰) با استفاده از سه شاخص منفعت خالص اجتماعی، هزینه منابع داخلی و نسبت هزینه به منفعت اجتماعی، مزیت نسبی برنج را در استانهای گیلان، مازندران و فارس تعیین کردند و نشان دادند که استانهای گیلان و مازندران نسبت به کشورهای ترکمنستان، استرالیا، سوریه، تایلند و کویت دارای مزیت نسبی در تولید برنج است، در حالی که استان فارس تنها نسبت به کشورهای سوریه، تایلند و ترکمنستان مزیت نسبی دارد. حداد و ربیعی (۱۳۷۶) مزیت نسبی محصولات کشاورزی در ایران را در سال ۱۳۷۶ بررسی کردند و نتیجه گرفتند که محصولات سیب زمینی، پیاز، ذرت، گندم، جو و مرکبات دارای مزیت نسبی و لوبیا، چغندرقند و سویا فاقد مزیت نسبی در تولید بوده‌اند. ژانگ و همکارانش (Zhong & et al., 2002) نیز مطالعه‌ای جهت تعیین مزیت نسبی منطقه‌ای تولید غلات در چین انجام دادند که به این منظور مستقیماً از میزان تولید و هزینه های مربوط به آن استفاده کردند. آنها برای تعیین مزیت نسبی از دو گروه شاخص استفاده نمودند: گروه اول شامل شاخصهای سود خالص اجتماعی و هزینه منابع داخلی و گروه دوم شامل شاخص کارایی مزیت، شاخص مقیاس مزیت و شاخص مزیت بود. نتایج این مطالعه نشان داد که مزیت نسبی محصولات عمده زراعی تولید شده در مناطق مختلف چین با یکدیگر تفاوت معنی داری دارد.

با توجه به تنوع شرایط آب و هوایی در ایران، انتظار می‌رود که هر یک از مناطق کشور و شهرستانها در تولید پاره‌ای از محصولات کشاورزی برتری نسبی داشته باشند (پیراسته و کریمی، ۱۳۸۵). کمبود آب در دشتهای خشک و گرم، کشت محصولاتی با نیاز آبی کم را ایجاب می‌کند، در حالی که در بسیاری از این مناطق، مانند استان خراسان، تمایل زارعان برای کشت محصولات آبی بیش از محصولات دیم بوده است.

از آنجا که استان خراسان رضوی از جمله استانهای گرم و خشک کشور به شمار می‌آید و همواره با خشکسالیهای فصلی مواجه می‌باشد، اعمال روش مزیت نسبی برای انتخاب محصولات مناسب در این استان، بدون توجه به ارزش واقعی آب، منجر به تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های تولیدی اشتباه و مخاطره آمیز برای این ناحیه خواهد شد. از این رو مطالعه حاضر اهداف زیر را با توجه ویژه به نهاده آب دنبال می‌کند:

Archive of SID

www.SID.ir

-اولویت‌بندی محصولی در هر شهرستان و استان، با توجه به مزیت نسبی محصولات زراعی کشت شده در آن شهرستان یا استان؛

-اولویت‌بندی شهرستانی در هر محصول، با توجه به مزیت نسبی شهرستانها در آن محصول؛

-تعیین اولویت‌بندی‌های فوق با استفاده از قیمت سایه‌ای آب در براورد شاخصهای مزیت نسبی، با به‌کارگیری دو روش ارزش نهایی به‌دست آمده از تابع تولید و هزینه فرصت استفاده از آب.

مواد و روشها

در مطالعه حاضر از سه شاخص هزینه منابع داخلی (DRC)[1]، هزینه به منفعت اجتماعی (SCB)[2]وسود خالص‌اجتماعی(NSP)[3] برای محاسبه‌مزیت نسبی محصولات استفاده شده است.

هزینه منابع داخلی عبارت از اندازه گیری هزینه عوامل تولید و نهاده‌های خارجی و داخلی به کار گرفته شده برای تولید یک واحد کالا برحسب قیمتهای بین‌المللی است. هر گاه هزینه منابع داخلی تولید یک واحد محصول کمتر از قیمت سایه‌ای ارز باشد، کشور در تولید آن محصول دارای مزیت است و بیشتر بودن هزینه مذکور در مقایسه با نرخ ارز نشان می‌دهد که منابع لازم برای تولید و فعالیت مورد نظر می‌تواند در بخش دیگری از اقتصاد ملی به شکلی سودآورتر مورد استفاده قرار گیرد. این شاخص شدیداً متکی به منابع داخلی می‌باشد، بدین جهت شاخص دیگری با عنوان SCB یعنی نسبت کل هزینه‌ها (قابل تجارت و غیرقابل تجارت) به منفعت اجتماعی، معرفی می‌گردد. از این معیار می‌توان برای اولویت و رتبه‌بندی محصولات استفاده نمود، بدین ترتیب محصولی که دارای حداقل SCB باشد، در رتبه اول و بقیه به ترتیب در رتبه های بعدی قرار خواهند گرفت (Lee, 1995 ؛ Brano, 1972).

1. Domestic Resource Cost
2. Social Cost to Benefit
3. Net Social Profit

Archive of SID

www.SID.ir

شاخص سوم در این مطالعه، شاخص سود خالص اجتماعی(NSP) می‌باشد که تفاوت ارزش سایه‌ای محصول از هزینه‌های واقعی آن (هزینه نهاده‌های داخلی و خارجی) را محاسبه می‌کند. نحوه محاسبه این شاخصها به ترتیب در روابط ۱، ۲ و ۳ مشاهده می‌شود (همان منابع):

$$DRC_j = \frac{G}{E-F} = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{ij} g_i}{b_j e_j - \sum_{h=1}^{m} c_{hj} f_h} \qquad (۱)$$

$$SCB = \frac{G+F}{E} = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{ij} g_i + \sum_{h=1}^{m} c_{hj} f_h}{b_j e_j} \qquad (۲)$$

$$NSP = (E-(G+F)) = B_j e_j - (\sum_{i=1}^{m} a_{ij} g_i + \sum_{h=1}^{m} c_{hj} f_h) \qquad (۳)$$

در سه رابطه فوق G هزینه کل نهاده‌های قابل تجارت، E درآمد حاصل از تولید محصول برحسب قیمتهای سایه‌ای، F هزینه کل نهاده‌های غیرقابل تجارت در تولید محصول، a_{ij} مقدار نهاده iام در تولید محصول jام، g_i قیمت سایه‌ای هر واحد نهاده iام، b_j مقدار تولید محصول در واحد سطح، e_j قیمت سایه‌ای هر واحد محصول، c_{hj} میزان نهاده hام جهت تولید محصول jام در واحد سطح (نهاده غیرقابل تجارت)، f_h قیمت سایه‌ای هر واحد نهاده غیرقابل تجارت hام می‌باشند.

وجود مزیت نسبی در هر یک از محصولات و شهرستانها با DRC و SCBکمتر از یک و NSP بیشتر از صفر مشخص می‌شود (مؤسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۲). به منظور براورد شاخصهای فوق، تعیین قیمتهای سایه‌ای محصولات و نهاده‌ها (قابل مبادله و غیر قابل مبادله) الزامی می‌باشد. بدین منظور، جهت تعیین قیمتهای سایه‌ای محصولات، محصولات تولید شده به سه دسته صادراتی، قابل صادرات و جایگزین واردات تقسیم شدند. مبنای قیمتگذاری برای محصولات صادراتی و قابل صادرات، ارزش فوب و برای محصولات جایگزین واردات، ارزش سیف تعیین شده که این اطلاعات با مراجعه به

Archive of SID

www.SID.ir

سایت FAO[1] و COMTRADE[2] به‌دست آمده است. همچنین برای محاسبه قیمت سایه‌ای نهاده‌های غیرقابل تجارت (داخلی) مانند آب، زمین، کود دامی و ماشین‌آلات و نهاده‌های قابل تجارت (مبادله‌ای) مانند کود شیمیایی و سم، از دو روش تخمین تابع تولید و براورد ارزش تولید نهایی هر یک از نهاده‌ها و همچنین محاسبه هزینه فرصت از دست رفته نهاده‌ها در بهترین موقعیت کاربرد آنها و یا بالاترین هزینه صرف شده برای نهاده در فرایند تولید، استفاده شده است.

روش تخمین تابع تولید

در این روش برای محاسبه قیمت سایه‌ای عوامل تولید از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$VMP_{xi} = P_y . MPP_{xi} \qquad (۴)$$

در رابطه مذکور VMP_{x_i} ارزش تولید نهایی نهاده تولیدی، MPP_{x_i} تولید نهایی عامل تولیدی و P_y قیمت محصول مورد نظر می باشد. نکته قابل توجه این است که تولید نهایی هر عامل تولید را می‌توان با استفاده از تخمین تابع تولید به‌دست آورد. در مطالعه حاضر، با توجه به تعدد متغیرهای تأثیرگذار بر تولید و تعداد اندک داده‌های موجود در هر یک از شهرستانهای مورد مطالعه، از دو فرم خطی و خطی لگاریتمی - که تنها از مقادیر مستقیم متغیرها در فرم تابعی خود استفاده می‌کنند - بهره گرفته شد. پس از آن، برای انتخاب مدل رگرسیونی خطی یا مدل رگرسیونی خطی – لگاریتمی، آزمون مک کینان، وایت و دیویدسن (۱۹۹۵) به کار گرفته شد که به آزمون MWD [3] معروف است. بر این اساس مدل مناسب از بین مدلهای مذکور، مدل خطی - لگاریتمی تشخیص داده شد (Gujarati, 1995). لذا فرم کلی تابع تولید تخمین زده شده به صورت زیر است:

1. http:// www.fao.org
2. http://comtrade.un.org
3. Mackinnon, White, Davidson

Archive of SID

www.SID.ir

$$Lny = \alpha_0 + \alpha_1 Lnx_1 + \alpha_2 Lnx_2 + \alpha_3 Lnx_3 + \alpha_4 Lnx_4 + \alpha_5 Lnx_5 + \alpha_6 Lnx_6 + \alpha_7 Lnx_7 \quad (۵)$$

در رابطه فوق y میزان تولید محصول مورد نظر در شهرستان مربوطه، X_1 سطح زیر کشت محصول در شهرستان مربوطه، X_2 میزان به کارگیری ماشین‌آلات برحسب ساعت، X_3 نیروی کار مورد استفاده برحسب ساعت کار، X_4 میزان سم مصرف شده برحسب لیتر، X_5 میزان کود شیمیایی مصرف شده برحسب کیلوگرم، X_6 میزان استفاده از کود حیوانی برحسب تن و X_7 هزینه به کارگیری نهاده آب می‌باشد. ارزش تولید یا بهره‌وری نهایی نهاده iام پس از براورد تابع تولید، به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$VMP = (\alpha \times \frac{Y}{X})$$

که در آن α ضرایب متغیرهای حاصل از تخمین توابع تولید و $\bar{y}$ و $\bar{x}$ به ترتیب متوسط میزان تولید محصول مورد نظر و متوسط میزان نهاده مورد نظر در تولید محصول در هر شهرستان می‌باشد.

روش محاسبه هزینه فرصت از دست رفته نهاده‌ها در بهترین موقعیت به کارگیری

برای محاسبه قیمتهای سایه‌ای نهاده‌های قابل تجارت از روش محاسبه هزینه فرصت از دست رفته نهاده در بهترین موقعیت به کارگیری آن (و یا بالاترین هزینه پرداخت شده برای به‌کارگیری نهاده) استفاده می‌شود. این هزینه معادل با قیمت سایه‌ای نهاده خواهد بود. قیمت سایه‌ای نهاده های وارداتی معادل با قیمت سیف نهاده ضرب در نرخ سایه‌ای ارز می‌باشد (سلیمی فر و میرزایی خلیل آبادی، ۱۳۸۱).

در پژوهش حاضر برای محاسبه قیمت سایه‌ای نهاده‌های داخلی از روش تخمین تابع تولید و محاسبه ارزش تولید نهایی استفاده شده است. اما با توجه به این مسئله که محدودکننده‌ترین نهاده در تولید محصولات کشاورزی، آب می‌باشد، در این مطالعه، ارزش این نهاده به دو روش (براورد ارزش نهایی از طریق محاسبه تابع تولید و قیمت نهاده در بالاترین هزینه به کارگیری آن) براورد شده و نتایج رتبه‌بندی‌های به‌دست آمده از هر دو روش، مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

Archive of SID

www.SID.ir

محاسبه قیمت آب در روش هزینه فرصت یا پرداخت بالاترین هزینه برای به‌کارگیری آن

مقدار آب مورد استفاده برای هر محصول در هر یک از شهرستانهای استان، با استفاده از اطلاعات موجود در نیازهای آبی محصولات در دشتهای ایران (علی‌زاده و کمالی، ۱۳۸۶)، و با توجه به کارایی استفاده آب محاسبه شده است. قیمت سایه‌ای نهاده آب نیز از مجموع بالاترین قیمت تعیین شدهٔ کارشناسان سازمان آب برای بهره‌برداری در دشتهای ممنوعه و ممنوعه بحرانی و هزینه‌های سرمایه‌گذاری جبرانی افت سفره‌های آب زیرزمینی برای هر مترمکعب (برای مصارف بیش از ۵۰ مترمکعب در شبانه روز) به‌دست آمده است. در حال حاضر بیشترین قیمت تعیین شده در هر مترمکعب آب میان دشتهای استان، ۳۵۰ ریال (مربوط به دشت مشهد) می‌باشد. این در حالی است که تعرفه هزینه‌های سرمایه‌گذاری جبران افت آبهای زیرزمینی در دشت مشهد، معادل ۴۷۶۱ ریال در هر مترمکعب برای مصارف بیش از ۵۰ مترمکعب در شبانه روز می باشد (شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی، ۱۳۸۶). توضیح آنکه با توجه به آنچه در مقدمه عنوان گردید، نوع بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی در استان به نحوی بوده که عرضه و تقاضا برای آب، در تعادل نبوده و مخازن آب زیرزمینی، سالانه با کسری زیادی روبه‌رو شده است. از این رو تعرفه هزینه‌های سرمایه‌گذاری جبران افت آبهای زیرزمینی به بیشترین قیمت تعیین شده در هر مترمکعب آب میان دشتهای استان اضافه شده است. به هر روی نتایج به‌دست آمده در مورد محاسبه قیمت سایه ای آب در قالب روشهای براورد تابع تولید و همچنین هزینه فرصت نشان می‌دهد ارزش سایه‌ای برای نهاده آب به میزان ۵۱۱ ریال در هر مترمکعب می‌باشد که در محاسبات مربوط به شاخصها، مورد استفاده قرار گرفته است.

سایر داده‌های این مطالعه از پرسشنامه جامع جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی در سال زراعی ۱۳۸۲-۸۳ استخراج شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

براساس قیمتهای سایه‌ای موجود برای هر یک از نهاده‌ها و قیمت سایه‌ای تعیین شده برای آب و همچنین قیمت سایه‌ای هر یک از محصولات، سه شاخص DRC،SCB وNSP برای محصولات مختلف در استان خراسان رضوی و هر یک از شهرستانهای آن براورد گردید. براین اساس، اولویت بندی‌هایی به دو صورت شهرستانی و محصولی و همچنین برای کل استان صورت گرفت که به دلیل حجم زیاد جداول و نتایج حاصل از آنها، تنها به نتایج مربوط به شهرستان مشهد و محصول گندم دیم به عنوان نماینده‌هایی برای اولویت‌بندی شهرستانی و محصولی اشاره می گردد و در نهایت نتایج کلی برای استان خراسان رضوی مورد بررسی قرار می گیرد.

جدول ۱ جایگاه هر محصول را به لحاظ اهمیت و اولویت تولید در شهرستان مشهد نشان می‌دهد. براساس نتایج به‌دست آمده از دو شاخصDRC و SCB، بیشترین مزیت نسبی برای محصولات دیم و کمترین آن در محصولات آبی نشان داده شد (البته باید خاطر نشان کرد که عدس دیم به دلایلی از قبیل قیمت نسبتاً پایین آن، فاقد مزیت نسبی است). با توجه به ماهیت هزینه‌ای شاخصDRC (هزینه منابع داخلی) و شاخص SCB (هزینه به منفعت اجتماعی)، هزینه منابع به ویژه نهاده آب (که به لحاظ قیمت کارشناسی شده سازمان آب، نقش بیشتری در هزینه محصولات دارد) در دو شاخص ذکر شده نسبت به شاخص سوم (NSP)، بیشتر مورد توجه و تأکید می‌باشد. براساس نتایج این دو شاخص در جدول۱، محصولات دیم در ردیفهای نخست جدول قرار گرفته‌اند در حالی که نتایج شاخص سودآوری خالص اجتماعی(NSP)، عکس این مسئله را نشان می‌دهد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱. رتبه‌بندی محصولات در شهرستان مشهد (با توجه به قیمت آب در بالاترین هزینه به کارگیری آن)

رتبه	محصول	مقدار شاخص DRC	محصول	مقدار شاخص SCB	محصول	مقدار شاخص NSP
۱	نخود دیم	۰/۰۰۰۳۶	نخود دیم	۰/۰۰۰۴۱	گوجه فرنگی‌آبی	$۶/۵۱\times۱۰^{۱۳}$
۲	گندم دیم	۰/۰۰۰۴۴	گندم دیم	۰/۰۰۰۴۸	گندم آبی	$۲/۳۷\times۱۰^{۱۳}$
۳	جو دیم	۰/۰۰۰۷۹	جو دیم	۰/۰۰۰۸۲	چغندرقند	$۱/۶۴\times۱۰^{۱۳}$
۴	هندوانه دیم	۰/۰۰۱۰۰	هندوانه دیم	۰/۰۰۱۰۰	جو آبی	$۳/۱۴\times۱۰^{۱۲}$
۵	گوجه فرنگی آبی	۰/۰۰۱۳۰	گوجه فرنگی آبی	۰/۰۰۱۳۱	گندم دیم	$۲/۹۶\times۱۰^{۱۲}$
۶	چغندرقند	۰/۰۰۱۶۰	چغندرقند	۰/۰۰۱۶۱	جو دیم	$۹/۳۵\times۱۰^{۱۱}$
۷	خیار آبی	۰/۰۰۲۵۵	خیار آبی	۰/۰۰۲۵۹	هندوانه دیم	$۵/۶۶\times۱۰^{۱۱}$
۸	پیاز آبی	۰/۰۰۲۹۰	پیاز آبی	۰/۰۰۲۹۴	خیار آبی	$۶/۱۴\times۱۰^{۱۰}$
۹	گندم آبی	۰/۰۰۳۴۹	گندم آبی	۰/۰۰۳۵۱	پیاز آبی	$۵/۳۰\times۱۰^{۱۰}$
۱۰	جو آبی	۰/۰۰۶۶۸	جو آبی	۰/۰۰۶۷۶	پنبه آبی	$۲/۵۱\times۱۰^{۱۰}$
۱۱	پنبه آبی	۰/۰۲۲۱۵	پنبه آبی	۰/۰۲۲۲۲	نخود دیم	$۱/۴۳\times۱۰^{۱۰}$
۱۲	آفتاب گردان	۰/۱۲۷۶۷	آفتاب گردان	۰/۱۲۷۹۶	آفتاب گردان	$۱/۰۸\times۱۰^{۹}$
۱۳	عدس دیم	۱/۱۸۵۹۵	عدس دیم	۱/۱۸۵۹۴	عدس دیم	$-۱/۵۶\times۱۰^{۹}$

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به هر حال توجه به دو شاخص هزینه‌ای فوق، استفاده از قیمت نسبتاً درستی از آب و در نتیجه افزایش هزینهٔ مهمترین نهاده برای تولید و مزیت بیشتر محصولات دیم نسبت به محصولات آبی را برای سیاستگذاران منطقه‌ای متذکر خواهد نمود.

نتایج نشان داده شده در جدول ۲ جایگاه هر محصول را با توجه به استفاده از قیمت سایه‌ای آب در روش تابع تولید نشان می‌دهد. براساس نتایج این جدول، گوجه‌فرنگی آبی در هر سه شاخص، رتبه نخست را داراست. نتایج به‌دست آمده از دو شاخص DRC و SCB در این جدول نیز نسبتاً یکسان است. رتبه‌بندی انجام شده با توجه به شاخص دوم نشان می‌دهد محصولات گندم دیم، هنداونه دیم، پیاز آبی، چغندر قند و پنبه در اولویتهای دوم تا ششم قرار دارند.

Archive of SID

www.SID.ir

مقایسه نتایج جدول۲ با جدول ۱، تفاوت دو روش انتخاب قیمت آب را در رتبه‌بندی محصولات، به‌ویژه در انتخاب بالاترین اولویت نشان می‌دهد، چراکه در روش اول (جدول ۱) بالاترین مزیت نسبی به یک محصول دیم و در روش دوم (جدول ۲) به یک محصول آبی با نیاز آبی فراوان نشان داده شد.

جدول ۲. رتبه‌بندی محصولات در شهرستان مشهد (با توجه به قیمت آب در روش تابع تولید)

رتبه	محصول	مقدارشاخص DRC	مقدارشاخص DRC	محصول	مقدارشاخص SCB	محصول	مقدارشاخص NSP
۱	گوجه فرنگی آبی	۰/۰۲۷	۰/۰۲۷	گوجه فرنگی آبی	۰/۰۲۸	گوجه فرنگی آبی	$۴/۱\times۱۰^{۱۳}$
۲	گندم دیم	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	گندم دیم	۰/۰۹۸	چغندر قند	$۱/۴۷\times۱۰^{۱۳}$
۳	هنداونه دیم	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	هنداونه دیم	۰/۰۹۹	گندم آبی	$۱/۱۵\times۱۰^{۱۳}$
۴	پیاز آبی	۰/۱۹۸	۰/۱۹۸	پیاز آبی	۰/۲۰۲	گندم دیم	$۱/۴۳\times۱۰^{۱۲}$
۵	چغندر قند	۰/۲۹۵	۰/۲۹۵	چغندر قند	۰/۳۰۷	جود دیم	$۹/۳\times۱۰^{۱۱}$
۶	گندم آبی	۰/۳۴۳	۰/۳۴۳	پنبه	۰/۳۴۴	هنداونه دیم	$۵/۷۲\times۱۰^{۱۱}$
۷	پنبه	۰/۳۴۳	۰/۳۴۳	گندم آبی	۰/۳۴۷	پیاز آبی	$۴/۷۵\times۱۰^{۱۰}$
۸	نخود دیم	۰/۳۶۱	۰/۳۶۱	نخود دیم	۰/۴۱۴	نخود دیم	$۱/۴۲\times۱۰^{۱۰}$
۹	جو دیم	۰/۷۹۱	۰/۷۹۱	جود دیم	۰/۸۱۹	پنبه	$۱/۲۹\times۱۰^{۱۰}$
۱۰	خیار آبی	۰/۹۷۶	۰/۹۷۶	خیار آبی	۱/۰۳۰	عدس دیم	$-۳/۲۳\times۱۰^{۹}$
۱۱	عدس دیم	۱/۴۸۳	۱/۴۸۳	عدس دیم	۱/۴۸۳	آفتابگردان	$-۷/۰۸\times۱۰^{۹}$
۱۲	جو آبی	۱/۸۳۴	۱/۸۳۴	آفتابگردان	۱/۸۵	خیار آبی	$-۴/۲\times۱۰^{۱۰}$
۱۳	آفتابگردان	۱/۸۴۰	۱/۸۴۰	جو آبی	۱/۹۲۸	جو آبی	$-۲/۸۵\times۱۰^{۱۲}$

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج دو شاخص DRC و SCB در استان (جدول ۳) تقریباً با جدول ۱ یکسان است و براساس شاخص رتبه‌بندی SCB، پنج محصول بالای جدول، محصولات دیم بوده‌اند. این محصولات عبارتند از: نخود دیم (درگز)، گندم دیم (قوچان)، جو دیم (خواف)، عدس دیم

Archive of SID

www.SID.ir

(قوچان) و هندوانه دیم (مشهد). نتایج این جدول مجدداً مزیت بالای محصولاتِ با نیاز آبی کمتر را در جدول ۳ متذکر می‌شود.

جدول ۳. رتبه‌بندی محصولات در استان خراسان رضوی (با توجه به قیمت آب در بالاترین هزینه به کارگیری آن)

رتبه	محصول	مقدارشاخص DRC	محصول	مقدار شاخص SCB	محصول	مقدار شاخص NSP
۱	نخود دیم	۰/۰۰۰۲۲	نخود دیم	۰/۰۰۰۲۴	گوجه فرنگی	۶/۵۱×۱۰^{۱۳}
۲	گندم دیم	۰/۰۰۰۲۳	گندم دیم	۰/۰۰۰۲۶	چغندرقند	۳/۷۳×۱۰^{۱۳}
۳	جو دیم	۰/۰۰۰۴۷	جو دیم	۰/۰۰۰۴۸	گندم آبی	۲/۳۷×۱۰^{۱۳}
۴	عدس دیم	۰/۰۰۰۸۷	عدس دیم	۰/۰۰۰۹۲	پنبه آبی	۹/۰۵×۱۰^{۱۳}
۵	هندوانه دیم	۰/۰۰۱۰۰	هندوانه دیم	۰/۰۰۱۰۰	سیب زمینی‌آبی	۴/۱۳×۱۰^{۱۳}
۶	گوجه فرنگی	۰/۰۰۱۰۴	گوجه فرنگی	۰/۰۰۱۰۶	جو آبی	۳/۱۴×۱۰^{۱۳}
۷	چغندرقند	۰/۰۰۱۶۰	چغندرقند	۰/۰۰۱۶۱	گندم دیم	۲/۹۶×۱۰^{۱۳}
۸	هندوانه آبی	۰/۰۰۱۶۳	هندوانه آبی	۰/۰۰۱۶۳	پیاز آبی	۲/۳۱×۱۰^{۱۳}
۹	خیار آبی	۰/۰۰۲۱۲	خیار آبی	۰/۰۰۲۱۵	جو دیم	۹/۳۵×۱۰^{۱۳}
۱۰	سیب زمینی‌آبی	۰/۰۰۲۴۳	سیب زمینی‌آبی	۰/۰۰۲۴۶	هندوانه دیم	۵/۶۶×۱۰^{۱۳}
۱۱	پیاز آبی	۰/۰۰۲۹۰	پیاز آبی	۰/۰۰۲۹۴	هندوانه آبی	۳/۵۹×۱۰^{۱۳}
۱۲	گندم آبی	۰/۰۰۳۴۹	گندم آبی	۰/۰۰۳۵۱	خیار آبی	۱/۰۸×۱۰^{۱۳}
۱۳	پنبه آبی	۰/۰۰۴۶۲	پنبه آبی	۰/۰۰۴۶۴	نخود دیم	۹/۴۷×۱۰^{۱۳}
۱۴	جو آبی	۰/۰۰۵۷۶	جو آبی	۰/۰۰۵۸۳	آفتابگردان	۱/۹۵×۱۰^{۱۳}
۱۵	نخود آبی	۰/۰۰۹۱۴	نخود آبی	۰/۰۰۹۱۸	نخود آبی	۱/۸۵×۱۰^{۱۳}
۱۶	آفتابگردان	۰/۰۵۲۹۲	آفتابگردان	۰/۰۵۲۹۲	عدس دیم	۷/۹۳×۱۰^{۱۳}
۱۷	لوبیا قرمز آبی	۰/۴۴۴۲۳	لوبیا قرمز آبی	۰/۴۴۴۲۹	لوبیا قرمز آبی	۴/۶۵×۱۰^{۱۳}

مأخذ: یافته‌های پژوهش

یافته‌های به‌دست آمده از جدول ۴ نیز نشان می‌دهد زمانی که از قیمت سایه‌ای آب در روش تابع تولید استفاده شود، دو محصول آبی براساس نتایج هر سه شاخص در صدر جدول

Archive of SID

www.SID.ir

قرار می‌گیرند. براساس نتایج شاخص رتبه‌بندی (SCB)، پنبه آبی، گوجه فرنگی آبی، گندم دیم، هندوانه دیم و جوآبی به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین براساس شاخص NSP، گوجه فرنگی آبی، چغندر قند، گندم آبی، پنبه آبی و سیب زمینی آبی در رتبه‌های اول تا پنجم قرار دارند. به عبارت دیگر این شاخص (NSP)، جایگاه کلیه محصولات آبی را با توجه به سود خالص اجتماعی بالای آنها در صدر جدول نشان داده است.

جدول ٤. رتبه‌بندی محصولات در استان خراسان با توجه به قیمت آب در روش تابع تولید

رتبه	محصول	مقدار شاخص DRC	محصول	مقدار شاخص SCB	محصول	مقدار شاخص NSP
۱	پنبه آبی	۰/۰۰۷	پنبه آبی	۰/۰۰۸	گوجه فرنگی آبی	$۴/۱\times۱۰^{۱۳}$
۲	گوجه فرنگی آبی	۰/۰۱۷	گوجه فرنگی آبی	۰/۰۲۰	چغندر قند	$۳/۳۵\times۱۰^{۱۳}$
۳	گندم دیم	۰/۰۴۷	گندم دیم	۰/۰۵۳	گندم آبی	$۱/۱۵\times۱۰^{۱۳}$
۴	چغندر قند	۰/۰۹۵	هندوانه دیم	۰/۰۹۹	پنبه آبی	$۴/۷۲\times۱۰^{۱۲}$
۵	هنداونه دیم	۰/۰۹۸	جو آبی	۰/۱۰۹	سیب زمینی آبی	$۳/۲۲\times۱۰^{۱۲}$
۶	گندم آبی	۰/۰۹۹	چغندر قند	۰/۱۱۰	جو آبی	$۲/۲۳\times۱۰^{۱۲}$
۷	عدس دیم	۰/۱۰۸	گندم آبی	۰/۱۱۲	پیاز آبی	$۲/۰۷\times۱۰^{۱۲}$
۸	هنداونه آبی	۰/۱۱۳	عدس دیم	۰/۱۱۴	گندم دیم	$۱/۴۳\times۱۰^{۱۲}$
۹	سیب زمینی آبی	۰/۱۱۶	هنداونه آبی	۰/۱۱۷	جو دیم	$۹/۳\times۱۰^{۱۱}$
۱۰	پیاز آبی	۰/۱۹۴	سیب زمینی آبی	۰/۱۲۰	هنداونه دیم	$۵/۷۲\times۱۰^{۱۱}$
۱۱	نخود دیم	۰/۲۲۴	پیاز آبی	۰/۱۹۶	هنداونه آبی	$۳/۶۴\times۱۰^{۱۱}$
۱۲	جو آبی	۰/۳۴۴	نخود دیم	۰/۲۶۵	آفتابگردان	$۱/۱۹\times۱۰^{۱۱}$
۱۳	نخود آبی	۰/۴۱۷	جو دیم	۰/۵۳۱	نخوددیم	$۹/۴۳\times۱۰^{۱۰}$
۱۴	جو دیم	۰/۵۲۳	نخود آبی	۰/۵۴۳	خیار آبی	$۷/۴\times۱۰^{۱۰}$
۱۵	آفتابگردان	۰/۷۳۳	آفتابگردان	۰/۷۳۳	نخودآبی	$۱/۴۵\times۱۰^{۱۰}$
۱۶	خیار آبی	۰/۹۱۱	خیار آبی	۰/۹۵۸	عدس دیم	$۶/۳۴\times۱۰^{۹}$
۱۷	لوبیا قرمز آبی	۱/۰۶۹	لوبیا قرمز آبی	۱/۰۶۹	لوبیا قرمز آبی	$-۵/۶۳\times۱۰^{۹}$

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۵ رتبه‌بندی شهرستانها را برای محصول گندم دیم نشان می‌دهد. در این جدول براساس دو شاخص DRC و SCB، شهرستانهای قوچان، سرخس و کاشمر بالاترین مزیت نسبی را در تولید گندم دیم دارا می‌باشند. در حالی که با توجه به شاخص سودآوری خالص اجتماعی(NSP)، سه شهرستان مشهد، تربت جام و قوچان، بالاترین مزیت نسبی را در تولید گندم دیم نشان داده‌اند. بنابراین با توجه به دو شاخص هزینه‌ای (و با کمی اغماض در مورد شاخص NSP)، شهرستان قوچان مستعدترین شهرستان استان در تولید گندم دیم بوده و سیاستگذاریهای خاصی را در تولید بیشتر این محصول می‌طلبد. به عبارت دیگر کمبود منابع آبی در این شهرستان مشهودتر بوده و اعمال قیمت کارشناسی شده آب در آن موجب خواهد شد تا کشت این محصول راهبردیِ با نیاز آبی کم در این شهرستان بیشترین اولویت را داشته باشد.

جدول ۵. رتبه‌بندی محصولی (گندم دیم) براساس شهرستان (با توجه به قیمت آب در بالاترین هزینه به کارگیری آن)

رتبه	نام شهر	شاخص DRC	نام شهر	شاخص SCB	نام شهر	شاخص NSP
۱	قوچان	۰/۰۰۰۲۳	قوچان	۰/۰۰۰۲۶	مشهد	۲/۹۶×۱۰^{۹}
۲	سرخس	۰/۰۰۰۲۸	سرخس	۰/۰۰۰۲۹	تربت جام	۱/۹۷×۱۰^{۹}
۳	کاشمر	۰/۰۰۰۲۹	کاشمر	۰/۰۰۰۳۲	قوچان	۱/۰۸×۱۰^{۹}
۴	تربت جام	۰/۰۰۰۳۵	تربت جام	۰/۰۰۰۳۷	درگز	۱/۰۴×۱۰^{۹}
۵	درگز	۰/۰۰۰۳۷	درگز	۰/۰۰۰۴۰	تایباد	۱/۰۲×۱۰^{۹}
۶	مشهد	۰/۰۰۰۴۴	سبزوار	۰/۰۰۰۴۷	سرخس	۸/۶۷×۱۰^{۹}
۷	سبزوار	۰/۰۰۰۴۶	مشهد	۰/۰۰۰۴۸	تربت حیدریه	۸/۶۴×۱۰^{۹}
۸	تربت حیدریه	۰/۰۰۰۵۱	تربت حیدریه	۰/۰۰۰۵۲	فریمان	۸/۲۳×۱۰^{۹}
۹	تایباد	۰/۰۰۰۵۹	بردسکن	۰/۰۰۰۶۳	چناران	۵/۳۱×۱۰^{۹}
۱۰	بردسکن	۰/۰۰۰۶۱	تایباد	۰/۰۰۰۶۳	سبزوار	۳/۶۸×۱۰^{۹}
۱۱	فریمان	۰/۰۰۰۷۲	فریمان	۰/۰۰۰۷۶	نیشابور	۱/۸۸/۳۴×۱۰^{۹}
۱۲	نیشابور	۰/۰۰۰۹۵	نیشابور	۰/۰۰۰۹۶	خواف	۶/۸۴×۱۰^{۹}
۱۳	خواف	۰/۰۰۱۵۹	خواف	۰/۰۰۱۶۱	کاشمر	۳/۹۷×۱۰^{۹}
۱۴	چناران	۰/۰۰۳۹۰	چناران	۰/۰۰۴۰۰	بردسکن	۵/۹۹×۱۰^{۹}

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۶ رتبه‌بندی فوق را با توجه به قیمت آب در روش تابع تولید نشان می‌دهد. نتایج این جدول برای گندم دیم، در هر سه شاخص، بسیار مشابه با نتایج جدول ۵ است. به عبارت دیگر در صورتی که از دو روش تابع تولید و هزینه فرصت برای محاسبه قیمت آب استفاده شود، نتایج رتبه‌بندی هر سه شاخص در هر دو روش تفاوت زیادی با یکدیگر نشان نمی‌دهد.

جدول ٦. رتبه‌بندی محصولی (گندم دیم) براساس شهرستان (با توجه به قیمت آب در روش تابع تولید)

رتبه	نام شهر	مقدار شاخص DRC	نام شهر	مقدارشاخص SCB	نام شهر	مقدار شاخص NSP
۱	قوچان	۰/۰۴۷	قوچان	۰/۰۵۳	مشهد	$۱/۴۳\times۱۰^{۱۲}$
۲	سرخس	۰/۰۵۷	سرخس	۰/۰۵۹	تربت جام	$۹/۵۶\times۱۰^{۱۱}$
۳	کاشمر	۰/۰۵۸	کاشمر	۰/۰۶۶	قوچان	$۵/۲۳\times۱۰^{۱۱}$
۴	تربت جام	۰/۰۷۲	تربت جام	۰/۰۷۵	درگز	$۵/۰۴\times۱۰^{۱۱}$
۵	درگز	۰/۰۷۶	درگز	۰/۰۸۲	تایباد	$۴/۹۶\times۱۰^{۱۱}$
۶	مشهد	۰/۰۹۰	سبزوار	۰/۰۹۷	سرخس	$۴/۲۲\times۱۰^{۱۱}$
۷	سبزوار	۰/۰۹۵	مشهد	۰/۰۹۸	تربت حیدریه	$۴/۲۰\times۱۰^{۱۱}$
۸	تربت حیدریه	۰/۱۰۴	تربت حیدریه	۰/۱۰۷	چناران	$۲/۵۷\times۱۰^{۱۱}$
۹	تایباد	۰/۱۲۰	تایباد	۰/۱۲۹	سبزوار	$۱/۷۹\times۱۰^{۱۱}$
۱۰	بردسکن	۰/۱۲۴	بردسکن	۰/۱۲۹	نیشابور	$۹/۱\times۱۰^{۱۰}$
۱۱	نیشابور	۰/۱۹۵	نیشابور	۰/۱۹۷	خواف	$۳/۳۲\times۱۰^{۱۰}$
۱۲	خواف	۰/۳۲۷	خواف	۰/۳۲۹	کاشمر	$۱/۹\times۱۰^{۱۰}$
۱۳	چناران	۰/۸۰۲	چناران	۰/۸۲۲	بردسکن	$۲/۹\times۱۰^{۹}$
۱۴	فریمان	۲/۱۰۹	فریمان	۲/۱۰۸	فریمان	$-۴/۴۴\times۱۰^{۱۱}$

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به نتایج جداول ۲ و ۴ که قیمت آب در آنها با استفاده از روش تابع تولید، محاسبه و مورد استفاده قرار گرفته است، بیشترین مزیت نسبی در ارتباط با محصولات آبی مشخص شده است. بر این اساس به نظر می‌رسد که روش تابع تولید برای محاسبه قیمت (ارزش) حقیقی آب، نتوانسته به نحو مطلوبی کمیابی این منبع را در رتبه‌بندی محصولات نشان دهد. از این رو روش هزینه فرصت در انتخاب قیمت (ارزش) حقیقی آب، با توجه به اینکه مزیت محصولات دیم را در بالاترین سطوح نشان داده، مناسبتر به نظر می‌آید. بر این اساس با توجه به نتایج به‌دست آمده از دو شاخص DRC و به‌ویژه شاخص رتبه‌بندی SCB [1] (جداول ۱ و۳) پیشنهاد می‌گردد الگوی کشت شده در هر شهرستان و استان، با تأکید بیشتر بر محصولات دیم و کشت محصولاتی با نیاز آبی کمتر تنظیم گردد. برای دستیابی به این هدف، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود: استفاده از روشهایی نظیر آموزش و افزایش آگاهی کشاورزان نسبت به وضعیت نامناسب سفره‌های آب زیرزمینی و پیامدهای استفاده بی رویه از منابع آبی آنها، آموزش روشهای بهزراعی (مانند عدم برداشت کاه باقیمانده در مزارع و عدم شخم زیاد و عمیق مزارع)، تشویق کشاورزان به کشت محصولات کم آب با استفاده از انگیزه‌های مالی (خرید تضمینی محصولات کم آب و اهدای جوایز نقدی به کشاورزان نمونه‌ای که اقدام به کشت این محصولات با بالاترین عملکرد نموده‌اند)، انگیزه‌های غیرمالی نظیر تحویل ارزان نهاده‌های تولید (مانند کود شیمیایی)، برداشت رایگان محصول کم آب کشاورزان در پایان فصل زراعی محصول مورد نظر (مانند کلزا).

براساس نتایج جداول ۵ و ۶ و سایر جداول موجود در هر یک از محصولات زراعی مورد مطالعه[2]، پیشنهاد می‌گردد تصمیمات مربوط به موقعیت مکانی کشت هر محصول، با توجه به شهرستانهایی با بالاترین مزیت نسبی در آن محصول، اتخاذ گردد.

---

۱. نتایج این دو شاخص در سایر شهرستانهای استان خراسان رضوی نیز اولویت بالای محصولات دیم را در هر یک از آنها نشان داده است.

۲. با توجه به تعداد زیاد این جداول، تنها به ذکر دو جدول از آنها بسنده شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

سپاسگزاری

این مقاله بر گرفته از طرح پژوهشی به شماره ۱۱۱۰- پ می باشد که در تاریخ ۸۷/۷/۳ در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به تصویب رسیده است و بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشکده کشاورزی و دانشگاه فردوسی مشهد که در تأمین بودجه و امکانات اجرایی این پژوهش صمیمانه همکاری نموده‌اند، قدردانی می‌شود.

منابع

۱.امینی، ا. و م. خیاطی (۱۳۸۵)، عوامل مؤثر بر عدم موفقیت طرح تشکیل تعاونی‌های آب‌بران (استفاده از رگرسیون فازی)، *اقتصادکشاورزی و توسعه*، ۵۳: ۶۹-۹۱.

۲.پیراسته، ح. و ف. کریمی (۱۳۸۵)، بررسی مزیت‌های نسبی محصولات زراعی در استان اصفهان، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۵۳: ۳۹-۶۶.

۳.تهامی‌پور، م.، ح. مهرابی بشر آبادی و ع. کرباسی (۱۳۸۴)، تأثیر کاهش سطح آب‌های‌زیرزمینی در رفاه اجتماعی تولیدکنندگان مطالعه موردی: پسته‌کاران شهرستان زرند، *اقتصادکشاورزی و توسعه*، ۴۹: ۹۷-۱۱۶.

۴.چیذری، ه.، غ. شرزه‌ای و ع. کرامت زاده (۱۳۸۴)، تعیین ارزش اقتصادی آب با رهیافت برنامه‌ریزی آرمانی (مطالعه موردی: سد بارزو شیروان)، *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۷۱: ۳۹-۶۶.

۵.حداد، م. و م. ربیعی (۱۳۷۶)، مزیت نسبی محصولات کشاورزی، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران.

۶.رحمانی، ر. (۱۳۷۸)، تعیین مزیت نسبی محصولات زراعی عمده استان خوزستان، مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی.

۷.سلیمی فر، م. و ص. میزایی خلیل آبادی (۱۳۸۱)، مزیت نسبی ایران در تولید و صادرات پسته، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۳۸:۷-۲۸.

Archive of SID

www.SID.ir

۸.شاهنوشی، ن.، م. قربانی، و س. دهقانیان (۱۳۸۴)، بررسی و تعیین مزیت نسبی محصولات عمده زراعی استان خراسان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

۹.عزیزی، ج. و م. زیبایی (۱۳۸۰)، تعیین مزیت نسبی برنج ایران: مطالعه موردی استانهای گیلان، مازندران و فارس، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۷۱:۳۳-۹۶.

۱۰.علی زاده، ا. و غ. کمالی (۱۳۸۶)، نیاز آبی گیاهان در ایران، دانشگاه امام رضا مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.

۱۱.مؤسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی (۱۳۸۲)، بررسی مزیت نسبی محصولات کشاورزی منتخب، تهران.

۱۲.نجفی، ب. و ا. میرزایی (۱۳۸۲)، بررسی و تعیین مزیت نسبی محصولات زراعی در استان فارس، *پژوهشنامه بازرگانی*، ۲۶: ۳۵-۵۰.

۱۳.وزارت نیرو، شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی، دفتر برنامه ریزی آب و امور اقتصادی (۱۳۸۶).

14.Brano, M. (1972), Domestic resource costs and effective protection: clarification and synthesis, *Journal of Political Economy*, 16-33.

15.Daneshvar Kakhki, M., N. Sahnoushi, and F. Salehi Reza Abadi (2009), The determination of optimal crop pattern with aim of reduction in hazards of environmental, *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 4, (4): 305-310, 1557-4989.

16.Gujarati, D. N. (1995), Basic econometrics, City University of New York, 265-267.

17.Lee, J. (1995), Comparative advantage in manufacturing as a determinate of industrialization: the Korean case, *World Development*, 23(7): 1195-1214.

Archive of SID

www.SID.ir

18.Zhong, F., Xu. Zhlagang, and Fu. Longbo (2002), Regional comparative advantage in China main grin corps, (online: http://www.Adelaide,Edu,Au/cies/cerc/gmp1.PDF).

19.http://comtrade.un.org

20.http:// www.fao.org

Archive of SID

www.SID.ir