

جایگاه بخش آب در اقتصاد استان کرمان

حمیدرضا میرزایی خلیل آبادی^۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۳/۱۵

چکیده

در این تحقیق اهمیت بخش آب در فرآیند توسعه‌ی استان با توجه به دیدگاه‌های مختلف اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور تکنیک داده-ستانده مورد استفاده قرار گرفته و جنبه‌های مختلف موضوع از دید منطقه‌ای و کلان روشن گردید. نتایج این تحقیق نشان داد که بخش آب یکی از بخش‌های زیربنایی و اساسی منطقه می‌باشد که به‌عنوان موتور رشد در اقتصاد منطقه عمل می‌کند و باعث رشد سایر بخش‌ها به‌خصوص بخش کشاورزی و فعالیت‌های وابسته به آن می‌گردد؛ به‌طوری که هر واحد سرمایه‌گذاری (یک میلیون ریال بر اساس سال پایه ۱۳۷۸) در بخش آب منطقه، باعث اشتغال مستقیم و غیرمستقیم ۰/۰۴۳ نفر می‌شود. همچنین محاسبه‌ی پیوندهای پسین و پیشین نشان داد که بخش آب از لحاظ پیوندهای پسین در رتبه‌ی چهارم و از لحاظ پیوندهای پیشین در رتبه‌ی پنجم می‌باشد و گویای این مطلب است که بخش آب یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد استان است که برای رشد سایر بخش‌های اقتصاد باید توجه ویژه‌ای به این بخش نمود. بررسی نسبت مصرف آب به ارزش افزوده و ارزش ستانده‌ی بخش کشاورزی نشان داد که به ازای مصرف هر واحد (میلیون ریال) آب، به‌ترتیب ۱۷۰/۴ و ۲۴۲/۱ واحد ارزش افزوده و ارزش ستانده در بخش کشاورزی استان ایجاد شده است. اما بررسی این دو شاخص نشان داد که از لحاظ بخشی، آب به‌صورت بهینه بین بخش‌ها توزیع نشده است.

طبقه‌بندی *JEL*: Q25

واژه‌های کلیدی: آب، استان کرمان، اهمیت اقتصادی، تکنیک داده-ستانده، پیوندهای پیشین و پسین.

۱- عضو هیات علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان. Mirzaei_hr@yahoo.com

۲- مقادیر فوق‌الذکر برای کل کشور براساس جدول داده ستانده به روز آوری شده سال ۱۳۸۲ به ترتیب ۱۲۸/۳ و ۱۸۲/۹ می‌باشد

پیشگفتار

آب گران‌بهارترین ثروتی است که در اختیار بشر قرار گرفته است؛ بخصوص در مناطق خشک که سطح عظیمی از کشور ما را در بر گرفته است. با توجه به اقلیم خشک و شکننده‌ی کشور و با در نظر گرفتن خشکسالی‌های اخیر، اهمیت آب به‌عنوان یک نهاده‌ی حیاتی بیش از پیش مشخص گردیده است. در آینده‌ی نزدیک، آب به‌عنوان یک نهاده‌ی محدودکننده‌ی توسعه‌ی اقتصادی-اجتماعی کشور خواهد شد. بنابراین باید با مدیریتی صحیح، طوری برنامه‌ریزی شود تا ضمن حداکثر استفاده از امکانات و توانایی‌های موجود منابع آب، از تخریب آنها جلوگیری نموده و هماهنگی لازم برای یک توسعه‌ی موزون جهت استمرار بهتر بهره‌برداری و تامین نیازها از منابع آب فراهم گردد.

در منطقه‌ی مورد مطالعه (استان کرمان) که یکی از مناطق خشک کشور می‌باشد، آب علاوه بر اینکه محدودکننده‌ی کشاورزی است، محدود کننده رشد اقتصادی و اجتماعی نیز به‌شمار می‌رود. به گفته‌ی کارشناسان وزارت نیرو، هم‌اکنون در منطقه‌ی کرمان میزان تخلیه‌ی آب از منابع زیرزمینی در حدود ۲۵٪ بیش از تغذیه می‌باشد و اگر روند بهره‌برداری به همین صورت ادامه یابد؛ ظرف ۲۰ سال آینده منابع زیرزمینی آب در این منطقه به پایان خواهد رسید (گزارش دفتر اقتصاد آب، ۱۳۸۵).

اگرچه مسئله‌ی کمیابی آب در بیشتر کشورها مورد توجه قرار گرفته و برنامه‌های بلندمدتی برای مقابله با آن پیش‌بینی شده است؛ اما در کشور ما تاکنون توجه چندانی به این مسئله‌ی حیاتی نشده است که دلیل اساسی آن فقدان آمار و اطلاعات دقیق و کاربردی و نیز تعاریف و مفاهیم استاندارد بوده و استفاده از تکنیک داده-ستانده‌ی بخش آب می‌تواند به این نیاز اساسی پاسخ دهد.

استان کرمان با متوسط بارندگی ۱۴۵ میلی‌متر، دارای بارشی کمتر از میانگین ایران (۲۵۱ میلی‌متر) و تقریباً ۲٪ متوسط بارندگی جهان (۷۵۰ میلی‌متر) می‌باشد که این میزان نیز در چند سال اخیر به دلیل خشکسالی‌های پیاپی کاهش یافته است. این آمار و ارقام مبین وضعیت بحرانی این استان می‌باشد. از سوی دیگر کشت محصولات کشاورزی مانند پسته در دشت‌های کرمان، رفسنجان، زرنند و سیرجان به وجود معادن غنی مس و آهن و زغال سنگ در مناطق رفسنجان، شهرابک، سیرجان و زرنند و نیز کشت مرکبات و خرما و در دشت‌های جیرفت، بم و کهنوج موجبات بهره‌برداری بیش از حد از سفره‌های آب زیرزمینی را فراهم نموده، به حدی که آب زیرزمینی در این مناطق با افت شدید مواجه گردیده و شدت این افت در نتیجه‌ی کاهش حجم

مخزن تا اندازه‌ای است که بعضی از دشت‌ها قادر به تامین آب مشروب منطقه نیز نمی‌باشند (گزارش دفتر اقتصاد آب، ۱۳۸۵).

در حوزه‌های آبریز استان و دشت‌های مربوطه، علی‌رغم این که سطح وسیعی از آنها حالت کویری دارند، بهره‌برداری از منابع آب‌های زیرزمینی توسعه‌ی فراوان یافته است. به طوری که در سال ۱۳۸۴ تعداد ۱۱۶۸۴ چاه عمیق و ۱۷۴۷۸ چاه نیمه عمیق وجود داشته که میزان تخلیه‌ی سالانه‌ی چاه‌های عمیق ۴۲۸۰ میلیون مترمکعب شده است و میزان تخلیه‌ی سالانه‌ی چاه‌های نیمه عمیق ۱۵۹۴ میلیون مترمکعب برآورد شده است. همچنین تعداد ۱۹۱۲ قنات و ۱۱۷۲ چشمه در استان کرمان آماربرداری شده که میزان تخلیه‌ی سالانه‌ی آنها به ترتیب ۷۲۰ و ۱۵۴ میلیون مترمکعب برآورد شده است. در مجموع در هر سال بیش از ۶ میلیارد مترمکعب آب از این منابع تخلیه می‌گردد که حدود ۸۰۰ میلیون مترمکعب بیش از توان سفره‌ها است (گزارش دفتر اقتصاد آب، ۱۳۸۵).

به‌خاطر اهمیت بالای آب در اقتصاد کشور و استان کرمان، در زمینه‌ی آب مطالعات زیادی بخصوص در زمینه‌ی مصرف بهینه و پایدار منابع آب، مدیریت تقاضای آب و تعیین ارزش اقتصادی آب در تولید محصولات مختلف، انجام شده است. به‌عنوان مثال امینیان و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ی تحت عنوان برآورد ارزش اقتصادی آب در تولید محصول پسته، به این نتیجه رسیدند که ارزش اقتصادی آب در تولید پسته به ازای هر مترمکعب معادل ۱۴۲۶ ریال می‌باشد. همچنین حسین‌زاده و سلامی (۱۳۸۳) به روش‌های تعیین بهترین تابع تولید برای برآورد ارزش اقتصادی آب کشاورزی در محصول گندم پرداختند. از طرف دیگر خنجری ساداتی و صبوحی (۱۳۸۸) مطالعه‌ی تحت عنوان مدیریت تقاضای آب آبیاری دشت مشهد با تاکید بر سیاست قیمت‌گذاری انجام دادند. در این پژوهش با استفاده از یک روش دو مرحله‌ای، واکنش کشاورزان به سیاست‌های تغییر قیمت آب بردآمد، میزان تقاضای آب و میزان مصرف سایر نهاده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش نرخ آب‌بها، الگوی مصرفی آب و سایر نهاده‌ها تغییر و درآمد کشاورزان کاهش می‌یابد. پورصبغی و همکاران (۱۳۸۸) نیز مطالعه‌ی تحت عنوان مصرف بهینه و پایدار منابع آب در بخش کشاورزی انجام دادند. در این تحقیق سعی شده که دو هدف تامین پایداری مصرف منابع آب و بهینه‌سازی مصرف بین دوره‌ی این منبع در منطقه با استفاده از تئوری‌های اقتصادی مد نظر قرار گیرد. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های مدرن آبیاری در منطقه تا حد زیادی می‌تواند مشکل کم‌آبی را حل کند و کشت چغندر قند بیشترین هزینه را به منابع آبی تحمیل می‌کند. در خارج از کشور نیز بحث آب و استفاده از الگوی داده ستانده بسیار مورد توجه قرار گرفته است. به طوری که زایکنگ (۲۰۰۰) در تحقیق خود تحت عنوان "جدول داده- به کارگیری عوامل- ستانده

منبع آب و کاربرد آن در ایالت شانسای چین" جدول داده- ستانده‌ی به‌کارگیری منبع آب را برای ایالت شانسای چین که از لحاظ منابع آب بسیار فقیر است، برای سال ۱۹۹۵ ایجاد کرده است. در این تحقیق برای برآورد ارزش اقتصادی آب، روش تابع تولید ترانسلوگ و برنامه‌ریزی خطی مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین راجرز (۱۹۹۹) در تحقیق خود تحت عنوان "ارزیابی استراتژی‌های مدیریت آب" ابتدا تغییرات مصرف آب، اشتغال و کارآیی مصرف آب را در زیربخش‌های کشاورزی شامل محصولات برنج، نیشکر، سویا، ذرت و غیره که با استفاده از آب‌های زیرزمینی آبیاری می‌گردند، با استفاده از تکنیک داده- ستانده مورد بررسی قرار داده و استراتژی مناسب برای این منطقه (ماهاشترای) را که حداکثر کردن استفاده از هر واحد آب و در نهایت ذخیره‌ی آن، مشخص نموده است و از استراتژی‌های قابل کاربرد دیگر جایگزین کردن محصولات و جلوگیری از تبخیر و تعرق با مالچ پاشی و افزودن مواد به خاک را عنوان نموده است. بنابراین استراتژی‌ها به‌گونه‌ای تعیین شده‌اند که ضمن ذخیره‌ی آب، سطح درآمد کشاورزان و اشتغال حفظ شود. درخصوص ارتباط بین بخش آب سایر بخش‌ها، گنزالو (۲۰۰۰) در تحقیق خود تحت عنوان "یک هیبرید مدل داده- ستانده آب" برای تجزیه و تحلیل ارتباط بین آب و بخش‌های اقتصادی در منطقه‌ی اندولس اسپانیا از دو مدل داده- ستانده استفاده نموده است که با ایجاد روابط بین بخش‌های تولیدی و بخش آب، اجازه‌ی یک ارزیابی مستقیم و غیرمستقیم انعکاس تغییرات در حجم فعالیت‌ها را می‌دهد و نیز بابو و نیواس (۲۰۰۱) با استفاده از تکنیک داده- ستانده، تغییرات میزان مصرف آب، اشتغال و کارآیی را در ماهاشترای هند مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که کشاورزان به‌صورت کارا از آب استفاده نمی‌نمایند.

امروزه تنوع و پیچیدگی فعالیت‌های اقتصادی موجب شده که سیاست‌گذاران اقتصادی روز به‌روز نیاز بیشتری به آمار و اطلاعات منسجم و دقیق داشته باشند که تکنیک داده- ستانده با توجه به پایه‌های تئوریکی قوی آن می‌تواند از این لحاظ مثمرتر باشد. همچنین از خصوصیات مهم دیگر استفاده از تکنیک داده- ستانده این است که با استفاده از این تکنیک، می‌توان آثار همه‌جانبه‌ی تغییر در یک بخش را بر روی سایر بخش‌ها به وضوح مشخص نمود. به عبارت دیگر استفاده از این ابزار علمی، به برنامه‌ریزان اقتصادی این امکان را می‌دهد تا اثرات متقابل سیاست‌های اقتصادی در رابطه با یک بخش را بر روی سایر بخش‌ها به‌طور دقیق مشخص نمایند. به‌خصوص در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت که هدف بهبود یک یا چند بخش اقتصادی است، بایستی آثار همه‌جانبه‌ی آن در سایر بخش‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد (بانویی، ۱۳۷۹). با توجه به بحث مذکور، هدف آرمانی از مطالعه‌ی حاضر تهیه‌ی چارچوبی مناسب جهت اعمال مدیریت صحیح منابع آب در منطقه‌ی مورد مطالعه می‌باشد و اهداف جزئی تحقیق عبارتند از:

- ۱- تعیین ارزش اقتصادی آب در هر یک از بخش‌ها و زیربخش‌های استان.
- ۲- تعیین ارتباطات پسین و پیشین بخش آب با سایر بخش‌ها و زیربخش‌ها.
- ۳- تحلیل جایگاه بخش آب در استان.

متدولوژی تحقیق

یکی از ابزارهای مناسب و کارا برای شناسایی کمی روابط درونی و بیرونی بخش آب با سایر بخش‌های اقتصادی و با دنیای خارج در چارچوب نظام حساب‌های ملی، جدول داده- ستانده (I-O) می‌باشد. محاسبات و یافته‌های جدول مزبور امکان می‌دهد تا میزان وابستگی‌های بخش‌های اقتصادی به بخش آب و متقابلاً میزان وابستگی بخش آب به سایر بخش‌ها به صورت کمی و سیستماتیک نشان داده شود. اطلاعات و یافته‌های حاصل از جدول داده- ستانده به مسئولین این امکان را می‌دهد تا تصویری کمی و واقعی از عملکرد اقتصادی بخش آب در اختیار داشته باشند و در برنامه‌ریزی‌ها با اطلاعات دقیق و کامل‌تری عمل نمایند و در نتیجه زمینه‌ی لازم برای حل مشکلات این بخش‌ها را فراهم نمایند. در این تحقیق با استفاده از آخرین آمار و اطلاعات کلی استان که مربوط به سال ۱۳۸۲ بوده و توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۸ انتشار یافته است، جدول داده- ستانده‌ی استان به روزآوری و از آن برای تجزیه و تحلیل استفاده شد.

محاسبه‌ی پیوندهای پیشین و پسین

ضریب پیوستگی پسین (BL)^۱ هر بخش عبارت است از ثبت داده‌های واسطه مورد نیاز آن بخش به تولیدات بخش مذکور. یعنی:

$$BL_j = \frac{\sum_i X_{ij}}{X_j} = \sum_i a_{ij} \quad (1)$$

این ضرایب درجه تخصصی شدن بخش‌های تولیدی را نشان می‌دهند. اگر فعالیتی به نظام تولید بسیار متکی باشد، خریدار داده‌های واسطه‌ای بیشتری است و دارای ضریب (BL) بزرگتری می‌باشد (در اینجا X_{ij} برابر با جمع عمودی کل ستانده‌های همه بخش j از فرآورده‌های دیگر بخش‌ها است، X_j تولید بخش j و a_{ij} حاصل جمع ضرایب فنی بخش j می‌باشد).
ضریب پیوستگی پیشین (FL)^۲ هر بخش عبارت است از نسبت مجموع تقاضای واسطه‌ای هر بخش به تقاضای کل آن بخش. یعنی:

-
- 1- Back Ward Linkage Multiplier
 - 2- Forward Linkage Multiplier

$$FL_{ij} = \frac{\sum_j X_{ij}}{X_i} = \sum_j a_{ij} \quad (2)$$

این ضرایب جهت عرضه را نشان می‌دهد. به این معنی که فعالیتی که دارای ضریب (FL) بزرگتر باشد، بیشتر عرضه‌کننده‌ی کالای واسطه‌ای برای بخش‌های تولید تا بخش نهایی است. به عبارت دیگر، بخشی که ضریب (FL) بزرگتری دارد، در ارتباط پیشین با سایر بخش‌ها قرار دارد (در اینجا X_{ij} برابر با جمع افقی کل ستانده‌های همه بخش‌های تولیدی از فرآورده‌های بخش i ، X_{ij} تولید بخش i و a_{ij} حاصل جمع ضرایب فنی بخش i می‌باشد). (توفیق، ۱۳۷۱).

بررسی اشتغال‌زایی بخش‌ها

برای محاسبه‌ی میزان اشتغال‌زایی یا تقاضای نیروی کار توسط هر بخش بایستی بردار ضرایب اشتغال را در ماتریس معکوس لئونتیف ضرب نمود تا کل اشتغال ایجاد شده به واسطه‌ی فعالیت هر بخش محاسبه گردد. همچنین اگر ضرایب اشتغال (میزان اشتغالی که در هر بخش به ازای یک واحد تولید انجام می‌گیرد) به صورت ماتریس قطری در ماتریس معکوس لئونتیف ضرب شود، ماتریس اشتغال حاصل می‌گردد که با استفاده از آن می‌توان اشتغال مستقیم را از اشتغال غیرمستقیم تفکیک نمود (توفیق، ۱۳۷۱).

اگر q_j و ε_j به ترتیب تولید و اشتغال در بخش j باشند ضریب اشتغال در این بخش بدین گونه حساب می‌شود:

$$e_j = \frac{\varepsilon_j}{q_j} \quad (3)$$

در این صورت ماتریس اشتغال L حاصل ضرب ماتریس قطری ضرایب اشتغال e و معکوس ماتریس لئونتیف خواهد بود.

$$L = \hat{e}(I-A)^{-1} \quad (4)$$

$$L = \begin{bmatrix} e_1 & \dots & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & e_n \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1-a_{11} & \dots & \dots & -a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ -a_{n1} & \dots & \dots & 1-a_{nn} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} l_{11} & \dots & \dots & l_{1n} \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ l_{n1} & \dots & \dots & l_{nn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

حاصل ضرب ماتریس اشتغال و هریک از اجزای تقاضای نهایی اثر اشتغال‌زایی آن جزء را نمایان می‌سازد (توفیق، ۱۳۷۱).

نتایج و بحث

بررسی مصارف واسطه و نهایی آب در استان نشان می‌دهد که ارزش تقاضای واسطه‌ی بخش آب در استان برابر با ۱۶۳۵۰۰ میلیون ریال است که ۰/۳۲٪ کل ارزش تقاضای کل استان را تشکیل می‌دهد. ارزش تقاضای نهایی این بخش برابر با ۲۷۱۵۰۰ میلیون ریال می‌باشد که ۰/۵۳٪ ارزش تقاضای کل را تشکیل می‌دهد، یعنی ۰/۴۷٪ ارزش تقاضای کل اقتصاد صرف مصرف واسطه می‌گردد. بنابراین علی‌رغم اینکه استان کرمان در منطقه‌ی کویری و کم آب می‌باشد، سهم مصارف واسطه از آب کمتر از مصارف نهایی می‌باشد (جدول ۱).

جدول (۲) نشان می‌دهد که کمترین مقدار مصرف آب به ارزش افزوده مربوط به زیربخش‌های استخراج معادن، ساختمان و خدمات حمل و نقل و ارتباطات به ترتیب با ۰/۰۰۰۵، ۰/۰۰۰۴ و ۰/۰۰۰۶ می‌باشد و بیشترین مقدار مربوط به زیربخش‌های برق و گاز و خدمات موسسات مالی و رفاهی با به ترتیب ۰/۰۸ و ۰/۰۴ می‌باشد که به علت نیاز زیاد بخش‌های برق و رفاهی به آب برای تولید می‌باشد. لازم به توضیح است که هرچه نسبت مصرف آب به ارزش افزوده کمتر باشد، نشان‌دهنده‌ی آن است که آن بخش یا زیربخش با آب کمتر ارزش افزوده‌ی بیشتری تولید نموده است. عکس این موضوع در مورد نسبت مصرف به ارزش ستانده آب صادق می‌باشد.

همچنین بررسی پیوندهای پسین و پیشین زیربخش آب در استان نشان می‌دهد که این فعالیت از لحاظ پیوندهای پیشین و پسین به ترتیب در رتبه‌ی چهارم و پنجم قرار دارد، اما در جدول در قسمت کالای اولیه‌ی نهایی قرار می‌گیرد، یعنی از آن به صورت بهینه استفاده نمی‌گردد. به عبارت دیگر چون بیشتر آب استحصالی در استان در بخش کشاورزی مصرف شده و راندمان آبیاری در این بخش پایین می‌باشد، ضریب FL کمتر از ۰/۵۵ می‌باشد (۰/۳۷) و همین امر باعث می‌شود تا این فعالیت در گروه اول قرار نگیرد (جدول ۳).

از طرف دیگر بر اساس جدول داده-ستانده‌ی استان اشتغال مستقیم حاصل از یک میلیون ریال سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و زیربخش آب به ترتیب ۰/۲۶ و ۰/۳۹ نفر بوده و اشتغال

غیرمستقیم حاصل از همان مقدار سرمایه‌گذاری به ترتیب ۰/۲۹ و ۰/۳۴ نفر می‌باشد. بیشترین اشتغال مستقیم و غیرمستقیم مربوط به بخش صنعت و کمترین اشتغال مربوط به بخش استخراج معادن می‌باشد. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌های جدول داده- ستانده، نشان می‌دهد که زیربخش آب به ازای هر ۱۰۰ میلیون ریال سرمایه‌گذاری ۳/۴ نفر اشتغال مستقیم و غیرمستقیم ایجاد می‌نماید (جدول ۴).

اطلاعات مهمی دیگری که با داده‌های موجود می‌توان محاسبه نمود، بهره‌وری آب می‌باشد. بهره‌وری آب یعنی هر واحد آب، چقدر ارزش افزوده ایجاد کرده است که از تقسیم ارزش افزوده به ارزش آب محاسبه می‌شود. جدول (۵) نشان می‌دهد که کمترین سهم آب در هزینه واسطه مربوط به بخش ساختمان ۰/۰۲۳٪ می‌باشد. همچنین این جدول نشان می‌دهد که ارزش افزوده ایجاد شده به ازاء یک میلیارد ریال آب در بخش کشاورزی، ۱۷۰/۴۲ میلیارد ریال می‌باشد. بیشترین و کمترین ارزش افزوده ایجاد شده به ازاء یک میلیارد ریال آب به ترتیب ۴۴۲ و ۱۱/۴۸ میلیارد ریال مربوط به بخش‌های سایر خدمات و برق و گاز می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بخش آب یکی از بخش‌های زیربنایی و اساسی استان می‌باشد که می‌تواند به‌عنوان موتور رشد در اقتصاد منطقه عمل کند و باعث رشد سایر بخش‌ها گردد. براساس جدول داده- ستانده‌ی سال ۱۳۸۲ استان کرمان، مصارف واسطه و نهایی آب در استان نشان می‌دهد که ارزش تقاضای واسطه‌ی بخش آب در استان برابر با ۱۶۳۵۰۰ میلیون ریال است که ۰/۳۲٪ کل ارزش تقاضا کل استان را تشکیل می‌دهد. ارزش تقاضای نهایی این بخش برابر با ۲۷۱۵۰۰ میلیون ریال می‌باشد که ۵۳/۲٪ ارزش تقاضای کل را تشکیل می‌دهد. یعنی ۴۷/۸٪ ارزش تقاضای کل اقتصاد صرف مصرف واسطه می‌گردد. بنابراین علی‌رغم اینکه استان کرمان در منطقه‌ی کویری و کم آب می‌باشد، سهم مصارف واسطه از آب کمتر از مصارف نهایی می‌باشد. کمترین سهم آب در هزینه واسطه مربوط به بخش ساختمان ۰/۰۲۳٪ می‌باشد. همچنین این جدول نشان می‌دهد که ارزش افزوده‌ی ایجاد شده به ازاء یک میلیارد ریال آب در بخش کشاورزی ۱۷۰/۴۲ میلیارد ریال می‌باشد. بیشترین و کمترین ارزش افزوده ایجاد شده به ازاء یک میلیارد ریال آب به ترتیب ۴۴۲ و ۱۱/۴۸ میلیارد ریال مربوط به بخش‌های سایر خدمات و برق و گاز می‌باشد.

از طرف دیگر کمترین مقدار مصرف آب به ارزش افزوده مربوط به زیربخش‌های استخراج معادن، ساختمان و خدمات حمل و نقل و ارتباطات به ترتیب ۰/۰۰۰۴، ۰/۰۰۰۵ و ۰/۰۰۰۶ می‌باشد و بیشترین مقدار مربوط به زیربخش‌های برق و گاز و خدمات موسسات مالی و رفاهی به ترتیب ۰/۰۸

و ۰/۰۰۴ می‌باشد. لازم به توضیح است که هرچه نسبت مصرف آب به ارزش افزوده کمتر باشد، نشان‌دهنده‌ی آن است که آن بخش یا زیربخش با آب کمتر ارزش افزوده‌ی بیشتری تولید نموده است. عکس این موضوع در مورد نسبت مصرف به ارزش ستانده‌ی آب صادق می‌باشد.

اشتغال مستقیم حاصل از یک میلیون ریال سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و زیربخش آب استان به ترتیب ۰/۲۶ و ۰/۰۳۹ نفر بوده و اشتغال غیرمستقیم حاصل از همان مقدار سرمایه‌گذاری به ترتیب ۰/۲۹ و ۰/۰۳۴ نفر می‌باشد. بیشترین اشتغال مستقیم و غیرمستقیم مربوط به بخش صنعت و کمترین اشتغال مربوط به بخش استخراج معادن می‌باشد. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌های جدول داده-ستانده نشان می‌دهد که زیربخش آب به ازای هر ۱۰۰ میلیون ریال سرمایه‌گذاری ۳/۴ نفر اشتغال مستقیم و غیرمستقیم ایجاد می‌نماید.

همچنین محاسبه‌ی پیوندهای پسین و پیشین نشان می‌دهد که بخش آب از لحاظ پیوندهای پسین در رتبه‌ی چهارم و از لحاظ پیوندهای پیشین در رتبه‌ی پنجم می‌باشد که گویایی این مطلب است که بخش آب یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد استان است که برای رشد سایر بخش‌های اقتصاد باید توجه ویژه‌ای به این بخش نمود. بررسی نسبت مصرف آب به ارزش افزوده و نسبت مصرف به ارزش ستانده آب نیز نشان می‌دهد که از لحاظ بخشی آب به صورت بهینه بین بخش‌ها توزیع نشده است.

پیشنهادات

- ۱- پایین بودن ارزش افزوده‌ی آب در بخش کشاورزی استان نسبت به بخش بخش‌های صنعتی و خدماتی (که به علت راندمان پایین آبیاری می‌باشد) توجه بیشتر به سیستم‌های آبیاری را می‌طلبد.
- ۲- در صورتی که امکان افزایش راندمان آبیاری در بخش کشاورزی استان مقدور نباشد، بایستی بخش‌های صنعتی و خدماتی که ارزش افزوده‌ی بیشتری ایجاد می‌نماید، به عنوان بخش‌های کلیدی مورد توجه قرار گیرند (اعتبارات و سرمایه‌های محدود استان به جای تمرکز بر افزایش سطح زیرکشت به استفاده‌ی بهینه از امکانات موجود بخش کشاورزی و سرمایه‌گذاری در بخش‌های صنعتی و خدماتی اختصاص یابد) که این امر از نابودی بخش کشاورزی نیز جلوگیری می‌نماید.
- ۳- با توجه به جایگاه ویژه‌ی پسته در اقتصاد کشاورزی استان و کشور (که سالانه حدود یک میلیارد دلار ارزی دارد) پیشنهاد می‌گردد که فعالیت تولید پسته نیز همانند سایر محصولات مانند گندم، جو، برنج، پنبه و غیره، وارد جدول داده-ستانده‌ی ملی گردد تا امکان تجزیه و تحلیل این محصول به سهولت مهیا گردد.

References:

1. Aghapour Sabbaghi, M., Yazdani, S., Salami, H. and Paykani, Gh. (2011). Model of Optimal and Sustainable use of Water Resources in Agricultural Sector (case study of Hamedan-Kabodarahang Plain). Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research. 42-2(3): 313-322. (In Farsi).
2. Aminian, F., Dashti, Gh. Hosseinzad, J. and Hayati, B. (2009). Determining Economic Value of Water in Wheat Production (Case Study: Underground Water Resources in Damghan Region). Knowledge of sustainable agriculture. 20-2(1): 121-131. (In Farsi).
3. Babu, SC., nivas, B.T. (2001). Irrigation development and environmental degradation in developing countries ~ a dynamic model of investment decisions and policy options Journal of Environmental Management 43(3): 233-247.
4. Banouei, A.A. (2000). Calculation and analysis of internal and external communications, agricultural subsectors. Agriculture Planning Economics and Rural Development Research Institute. (In Farsi).
5. Budget and Planning Organization of Kerman province. (2008). Economic reports - community of Kerman Province. (In Farsi).
6. Budget and Planning Organization of Kerman province. (2008). Statistical Yearbook of Kerman Province. (In Farsi).
7. Gonzalo, S.(2000). "A Hybrid Input- Output Model of Water", XIII International Conference on Input- Output Techniques University of Macerata, Italy.
8. Hosinzad, J. and Salami, H., (2004). Select a production function for estimating the economic value of agricultural water. Agricultural Economics and Development. (48, Winter). 53-71. (In Farsi).
9. Khanjari, S. and Saboohi, M. (2009). Mashhad plain water demand management with emphasis on pricing policies .7th Conference of Iranian Agricultural Economist Association, Karaj, Iran. (In Farsi).
10. Ming, L. (2000). Integrated Input-Output Accounting for Natural Resources ° Energy ° Economy-Environment. Guanghai School of Management, Peking University.

11. Ministry of Energy.(2006). Report of the Office of Water Economic. (In Farsi).
12. Planning and Budget Deputy Governor of Kerman. (2003). 25 years efforts and reconstruction in Kerman. No. 7/3. (In Farsi).
13. Pour Asghar, F. (2001). Assessment of water resource management challenges.
14. The Journal of Planning and Budgeting. No. 68. 85-122. (In Farsi).
15. Statistical Center of Iran. (2007). Input-output table of Iran. (In Farsi).
16. Tofigh, F. (1992). Analysis Input ° Output in Iran and its applications in measuring, forecasting and planning. Islamic Education Publications. Tehran. (In Farsi).
17. Xikang, Ch. (2000), Input-Occupancy-Output Analysis and Its Application in Chinese Economy. In The Current State of Economic Science, edited by Shri Bhaguan Dahiya, Rohtak (India), Spellbound Publications Pvt. Ltd., pp.501-514.



پیوست ها:

جدول ۱- بخش کشاورزی و زیربخش آب در اقتصاد استان کرمان سال ۱۳۸۲ (میلیارد ریال)^۱.

فعالیت	عرضه کل*	تولید کل*	هزینه واسط	صادرات*	مصرف واسطه	تقاضای نهایی	تقاضای کل*	ارزش افزوده	واردات*
کل استان	۵۰۹۸۲	۴۷۵۶۱/۵	۱۸۴۳۳/۳	۶۱۵۳/۶۲	۱۸۴۳۳/۳	۳۲۵۴۹	۵۰۹۸۲	۲۹۱۲۸/۲	۴۴۳۲/۶
بخش کشاورزی	۱۱۷۰۵/۷	۱۲۰۵۸	۳۵۷۱	۱۶۸۲	۴۶۷۴/۶	۷۰۳۱	۱۱۷۰۵/۷	۸۴۸۷/۱	۷۴۰
زیربخش آب	۴۳۵	۴۳۵	۲۱۷	۰	۱۶۳/۵	۲۷۱/۵	۴۳۵	۲۱۸	۰

ماخذ: گزارش اقتصادی-اجتماعی استان کرمان (۱۳۷۷) و نتایج تحقیق

جدول ۲- ارزش آب مصرفی، ارزش افزوده و ارزش داده و ستانده هریک از بخش ها در اقتصاد استان (میلیارد ریال).

بخش ها	ارزش آب مصرفی	ارزش داده	ارزش ستانده	ارزش افزوده	نسبت مصرف آب به ارزش ستانده آب	نسبت مصرف آب به ارزش افزوده
کشاورزی	۴۹.۸	۳۵۷۱	۱۲۰۵۸.۱	۸۴۸۷.۱	۰.۰۰۴۱	۰.۰۰۰۶
معادن	۰.۴۴	۵۱.۲	۱۱۷۶	۱۱۲۴	۰.۰۰۰۴	۰.۰۰۰۴
صنعت	۲۷.۶	۶۲۴۴.۶	۱۰۳۱۵	۴۰۷۱	۰.۰۰۲۷	۰.۰۰۰۷
برق و گاز	۳۲.۲	۶۹۷.۱	۱۱۰۱.۳	۴۰۴.۲	۰.۰۲۹۲	۰.۰۰۰۸
آب	۱.۵	۲۱۷	۴۳۵	۲۱۸	۰.۰۰۳۴	۰.۰۰۰۷
ساختمان	۰.۶۴	۲۵۵۳.۷	۳۸.۲۲	۱۲۶۹	۰.۰۱۶۷	۰.۰۰۰۵
بازرگانی	۱۵.۲	۶۴۰.۵	۳۱۵۲	۲۵۱۲	۰.۰۰۴۸	۰.۰۰۰۶
رستوران و	۱.۱	۱۱۰.۳	۳۴۴	۲۳۳	۰.۰۰۳۱	۰.۰۰۰۵
خدمات حمل	۱.۱	۱۴۸۰	۳۴۸۹	۲۰۰۹	۰.۰۰۰۳	۰.۰۰۰۶
خدمات موسسات	۲۳.۶	۱۸۷۲	۷۳۹۹.۴	۵۵۲۷.۴	۰.۰۰۳۲	۰.۰۰۰۴
سایر خدمات	۷.۴	۹۹۶	۴۲.۶۹	۳۲۷۳	۰.۱۷۳۳	۰.۰۰۰۲

ماخذ: نتایج تحقیق

- لازم به توضیح است چون برای تهیه جدول داده ستانده نیاز به آمار و اطلاعات زیاد و صحیح وجود دارد. لذا در ایران جدول داده ستانده هر چند سال یکبار تهیه می شود. برای مثال آخرین جدول داده ستانده ایران مربوط به سال ۱۳۸۰ می باشد. بنابراین ما در این تحقیق برای تهیه جدول داده ستانده استان با توجه به اینکه آمار لازم برای تهیه جدول داده ستانده فقط برای سال ۱۳۸۲ وجود داشت، ابتدا جدول داده ستانده کشور برای سال ۱۳۸۲ از روش راس تهیه و پس از آن جدول داده ستانده استان کرمان برای سال مذکور تهیه شد.

جدول ۳- ضرایب پیوستگی بسین و پیشین بخش ها و زیربخش های استان کرمان

اهمیت	FL	اهمیت	BL	
۴	۰/۳۹۹۳۴۸	۷	۰/۲۹۶۱۴۹	کشاورزی
۹	۰/۱۵۵۳۲۶	۱۱	۰/۰۴۳۵۵۴	استخراج معادن
۱	۰/۵۶۶۰۸۳	۳	۰/۶۰۵۳۹۴	صنعت
۶	۰/۳۰۶۵۲۹	۲	۰/۶۳۳۰۰۲	برق و گاز
۵	۰/۳۷۵۸۶۲	۴	۰/۴۹۸۸۵۱	آب
۱۰	۰/۰۴۵۱۰۷	۱	۰/۶۶۸۱۵۸	ساختمان
۲	۰/۵۶۰۵	۱۰	۰/۲۰۳۲۰۴	بازرگانی
۸	۰/۱۵۷۴۸۵	۶	۰/۳۲۰۶۴	رستوران و هتل ها
۳	۰/۴۴۵۲۱۱	۵	۰/۴۲۴۱۹	خدمات حمل و نقل و ارتباطات
۷	۰/۲۱۶۹۸۲	۸	۰/۲۵۲۹۹۳	خدمات موسسات مالی و رفاهی
۱۱	۰/۰۱۲۰۱۷	۹	۰/۲۳۳۳۱	سایر خدمات

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول ۴- اشتغال مستقیم و غیر مستقیم بخش ها و زیر بخش ها در استان کرمان ۱۳۸۲ (نفر).

بخش ها و زیر بخش ها	اشتغال مستقیم	اشتغال مستقیم و غیر مستقیم
کشاورزی	۰/۲۶	۰/۲۹
استخراج معادن	۰/۰۰۹	۰/۰۱۸
صنعت	۰/۳۸	۰/۷۱
برق و گاز	۰/۰۱۸	۰/۰۸۹
آب	۰/۰۳۹	۰/۰۴۳
ساختمان	۰/۰۳۸	۰/۰۹۷
بازرگانی	۰/۰۷۲	۰/۱۲۳
خدمات حمل و نقل و ارتباطات	۰/۰۴۳	۰/۰۸۴

سایر خدمات	۰/۰۵۶	۰/۱۱۸
ماخذ: نتایج تحقیق		
جدول ۵- سهم و بهره وری آب در بخش های مختلف استان کرمان.		
بخش ها و زیر بخش ها	سهم آب در هزینه واسطه (درصد)	بهره وری
کشاورزی	۱/۳۹۴۵۶۷	۱۷۰/۴۲۳۷
استخراج معادن	۰/۸۵۹۳۷۵	۲۵۵۴/۵۴۵
صنعت	۰/۴۴۱۹۸۲	۱۴۷/۵
برق و گاز	۵/۰۴۹۴۹۱	۱۱/۴۸۲۹۵
آب	۰/۶۹۱۲۴۴	۱۴۵/۳۳۳۳
ساختمان	۰/۰۲۳۴۹۵	۲۱۱۵
بازرگانی	۲/۳۷۳۱۴۶	۱۶۵/۲۶۳۲
رستوران و هتل ها	۰/۹۹۷۲۸	۲۱۱/۸۱۸۲
خدمات حمل و نقل و ارتباطات	۰/۰۷۴۳۲۴	۱۸۲۶/۳۶۴
خدمات موسسات مالی و رفاهی	۱/۲۶۰۶۸۴	۲۴۳/۲۱۱۹
سایر خدمات	۰/۷۴۲۹۷۲	۴۴۲/۲۹۷۳

ماخذ: نتایج تحقیق