

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نوزدهم، شماره ۷۶، زمستان ۱۳۹۰

بررسی مسائل و محدودیتهای منابع آب و تأثیر آن در وضعیت اقتصادی - اجتماعی گندمکاران بخش مرکزی شهرستان سقز

دکتر لقمان رشیدپور*، دکتر خلیل کلانتری**، دکتر احمد رضوانفر**

تاریخ دریافت: ۸۸/۹/۷ تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۱۶

چکیده

بخش کشاورزی در حکم اصلی ترین بخش اقتصاد در توسعه روستایی، به شدت به پتانسیلها و توانهای طبیعی وابسته است که در این میان منابع آب بیشترین تأثیر را در این بخش دارد. هدف اصلی این مقاله نیز بررسی مسائل و محدودیتهای منابع آب و تأثیر آن در وضعیت اقتصادی - اجتماعی گندمکاران بخش مرکزی شهرستان سقز بوده که به روش توصیفی - پیمایشی در سال ۱۳۸۵ انجام شده است. جامعه آماری کلیه کشاورزان گندمکار بخش مرکزی شهرستان سقز (۸۷۰۰ نفر) بودند که از بین آنها ۱۴۶ نمونه با روش نمونه گیری خوشه ای و تصادفی ساده انتخاب شدند. تحلیل داده ها با استفاده از آزمونهای آماری همبستگی و تحلیل عاملی انجام شد. با بهره گیری از تکنیک تحلیل عاملی، محدودیتهای منابع آب در چهار عامل،

* دکتری توسعه کشاورزی و عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد (نویسنده مسئول)
e-mail: rashidpour@gmail.com

** دانشیار دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال نوزدهم، شماره ۷۶

شامل ویژگیهای ساختاری، نظام بهره‌برداری از منابع آب، مسائل مدیریتی و وضعیت بهره‌برداری از اراضی، خلاصه گردید. عوامل یاد شده مجموعاً ۵۷/۹۲ درصد واریانس مربوط به محدودیتهای منابع آب را تبیین کردند. سپس پنج عامل آثار درآمدی، آثار اجتماعی، آثار تولیدی، آثار مکانیزاسیون و آثار مهاجرتی به‌عنوان آثار مسائل و محدودیتهای منابع آب بر وضعیت اقتصادی- اجتماعی کشاورزان گندمکار استخراج و معرفی شدند که ۵۳/۳۲٪ واریانس آثار مسائل و محدودیتهای منابع آب بر وضعیت اقتصادی- اجتماعی کشاورزان را تبیین کردند.

طبقه‌بندی JEL: R0, Q21, I0, C83

کلیدواژه‌ها:

توسعه کشاورزی، مدیریت منابع آب، محدودیت منابع آب، سفرز، گندم

مقدمه

بخش کشاورزی مهمترین بخش اقتصادی نواحی روستایی است که نقش اساسی در فرایند توسعه و بهبود وضعیت اشتغال مردم روستایی برعهده دارد. این بخش برای توسعه و افزایش کمی و کیفی به پتانسیلها و توانهای طبیعی وابسته است. برای تحقق توسعه پایدار نواحی روستایی باید هر برنامه توسعه مبتنی بر درک متقابل نیازها و منابع محلی باشد (پورشیخان، ۱۳۷۵). در این میان منابع آب اصلی‌ترین توان محیطی برای توسعه بخش کشاورزی و بهبود وضعیت اقتصادی- اجتماعی کشاورزان است. به عبارت دیگر اگر نقش نیروی انسانی در جامعه محور توسعه شناخته شده است، نقش آب نیز در منابع طبیعی به مثابه مرکز توسعه، بیشترین تأثیر را در روند گسترش جامعه انسانی و تثبیت آن در نواحی روستایی دارد (مازائی راک، ۱۳۷۲). در واقع آب در تولید محصولات کشاورزی و تحقق توسعه

بررسی مسائل و محدودیتهای

روستایی و نهایتاً بهبود امنیت غذایی و فقرزدایی نقش اساسی دارد (Molden et al., 2001). شوفتلند (۲۰۰۲) آب را نیروی پیش برنده برای توسعه کشاورزی و توسعه پایدار روستایی می‌داند. به عبارت دیگر، آب بازدهی را پایدار و تنوع محصول را فراهم می‌کند و سطح درآمد و اشتغال در نواحی روستایی را بالا می‌برد و بر افزایش درآمد کشاورزان، کاهش فقر و توسعه منطقه‌ای مؤثر است (Chaturvedi, 2000). در واقع پایداری در منابع آب و خاک به پایداری جمعیت در نواحی روستایی منجر می‌شود (Montero et al., 2005, 82).

ایران در منطقه‌ای از دنیا واقع شده است که متوسط باران سالانه آن کمتر از یک سوم متوسط باران سالانه جهان است. علاوه بر کمبود باران، توزیع زمانی و مکانی آن نیز بسیار نامناسب است. در مناطق کوهستانی جریانهای سطحی آب بسیار شدید است و نفوذ آب در زمین کمتر صورت می‌گیرد و عمدتاً موجبات فرسایش و آبخویی اراضی مزروعی را به دنبال دارد (محمودی، ۱۳۸۲). در حال حاضر در ایران به ازای هر متر مکعب آب ۰/۷ کیلوگرم محصولات خشک کشاورزی تولید می‌گردد (مکنون، ۱۳۸۲). مهمترین مشکل بخش کشاورزی با توجه به محدودیت منابع آب در سال ۱۴۰۰ و همچنین محدودیتهای زمین مرغوب کشاورزی، افزایش تولیدات کشاورزی به ازای واحد مصرفی آب تا حدود دو برابر وضع فعلی خواهد بود (مکنون، ۱۳۸۲).

محمودی (۱۳۸۲) اصلی‌ترین مشکلات منابع آب ایران را محدودیت ذاتی منابع آب، عدم توازن بارندگی در کشور، پدیده‌های طبیعی و خشکسالی، کاهش کیفیت منابع آب، متقاضیان رقیب و نابسامانی سرمایه‌گذاری و منابع مالی می‌داند. خزاعی و عالی (۱۳۸۰) موانع طبیعی و ساختاری، مشکلات حقوقی، مشکلات ناشی از بهره‌برداری و توسعه برنامه‌ریزی نشده و بازده کم آبیاری را مهمترین مسائل و محدودیتهای آب در بخش کشاورزی و روستایی می‌دانند. مبینی دهکردی (۱۳۸۲) نیز استفاده بی رویه، برداشت بیش از حد، نبود مدیریت یکپارچه بین مصرف‌کنندگان از نظر مشارکتهای محلی، مهار نشدن آبهای سطحی و مشکلات اداری و قانونی تجهیز و برقی کردن چاهها را عمده‌ترین مسائل و مشکلاتی می‌داند که گریبانگیر آب در بخش کشاورزی شده است. روگر و لیدون (Rogers and Lydon, 2000, 72) نیز ناکارآمدی

مدیریت بخش آب را مسئله اصلی آن در کشورهای در حال توسعه می‌دانند. نتایج به دست آمده از سوی IAS^۱ نشان می‌دهد که محدودیتهای تکنیکی، اجتماعی و اقتصادی با مدیریت آب مرتبط هستند (Ortega et al., 2005, 35). میزان آب مورد استفاده یک روستا در صورتی که با کمبود و محدودیت مواجه شود، خانوارها را به صورت دسته جمعی وادار به مهاجرت می‌نماید. کمبود آب و باران، فقر مراتع و پوشش گیاهی را تشدید نموده و خسارات فراوان اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را به دنبال داشته است (سلطانی و کرباسی، ۱۳۸۱). اغلب این آثار را نمی‌توان با پول برآورد نمود، زیرا کشاورزان علاوه بر از دست دادن کار و منبع درآمد، امنیت اجتماعی خود را نیز از دست می‌دهند و ادامه زندگی برای روستاییان مشکل می‌شود. هیوسری و همکاران (Husary et al., 2002) در تحقیقی که با استفاده از روش تحقیق کیفی و تکنیک PRA^۲ انجام دادند به این نتیجه رسیدند که توزیع جمعیت، فعالیتهای اقتصادی و مسائل اجتماعی به شدت تحت تأثیر دسترسی به آب می‌باشد و براساس همین تحقیق، مهاجران روستاها دلیل عمده مهاجرت خود را عدم دسترسی به آب کافی برای کشاورزی و شرب می‌دانند و در صورتی که دسترسی به آب فراهم شود، اغلب مالکان اراضی به روستا بر می‌گردند. کمبود آب و عدم دسترسی به آب عامل اصلی درگیری بین خانواده‌های روستایی و کاهش شرکت در فعالیتهای گروهی و کاهش سطح عمومی زندگی عنوان شده است. همچنین مطالعات انجام شده در کشور نشان می‌دهند که آب مهمترین و محدودکننده‌ترین نهاد تولید کشاورزی ایران شناخته شده است.

در منطقه سقز سرانه آب کشاورزی در حدود ۱۰۲۰ مترمکعب است که از متوسط سطح ملی پایین تر می‌باشد. خشکسالی و عدم دسترسی به آب کافی باعث افت شدید میزان تولید گندم شده است. این مسئله در اراضی دیم که بیشتر (۸۱ درصد) مساحت زیر کشت این محصول را به خود اختصاص می‌دهند، شدیدتر بوده است. براساس اطلاعات و آمار موجود، سطح زیر کشت برای کشت دیم و آبی به ترتیب ۱۷۰۰۰ و ۷۲۰۰۰ هکتار و متوسط عملکرد ۱۰

1. Irrigation Advisory Service
2. Participatory Rural Appraisal

بررسی مسائل و محدودیتهای

ساله به ترتیب ۷۲۵ و ۲۵۲۳ کیلوگرم در هکتار بوده است (مهندسین مشاور تام، ۱۳۷۸). با توجه به نحوه برداشت آب از منابع (سطحی، زیرزمینی) و شبکه‌های آبیاری موجود که عمدتاً به صورت سنتی است، روشهای آبیاری معمولی در محدوده‌های مختلف شهرستان سقز برای محصولات گندم، جو، یونجه به روش مرزبندی (غرقابی)، ذرت و آفتابگردان به روش شیاری و برای صیفی و جالیز به روش جوی پشته‌ای می‌باشد. بازده آبیاری در بهره‌برداریهای کشاورزی شهرستان سقز از منابع سطحی ۳۳ درصد و از منابع آب زیرزمینی ۴۰ درصد می‌باشد (همان منبع). علاوه بر این، سطح اراضی قابل کشت در منطقه مورد مطالعه محدود و پراکنده و شیب‌دار بوده و به شیوه سنتی آبیاری می‌شود که این مسئله از تنگناهای اساسی بهره‌برداری از منابع آب کشاورزی و بهره‌وری تولید در بخش مرکزی شهرستان سقز محسوب می‌شود. محدودیتهای منابع آب، حاصلخیزی خاک و مراتع و محیط زیست و در نتیجه تولید محصول و زندگی روستاییان را مورد تهدید قرار داده است. اگر چه خسارت ناشی از این محدودیتها را نمی‌توان به صورت کامل به ریال تبدیل کرد، اما در مجموع می‌توان گفت که بر اقتصاد روستایی و کشاورزی تأثیر منفی داشته و تداوم آن موجب افزایش میزان مرگ و میر دام، فروش زود هنگام دامها، کاهش علوفه دام، کاهش تولید محصولات زراعی و باغی و کاهش درآمد روستاییان و در نتیجه، بیکار شدن آنها و مهاجرت به شهرها شده است.

با توجه به مسائل مطرح شده، هدف اصلی این مقاله بررسی محدودیتهای منابع آب در بخش مرکزی شهرستان سقز و تأثیر این عوامل و مؤلفه‌ها در وضعیت اقتصادی - اجتماعی کشاورزان گندمکار می‌باشد. نتایج این تحقیق در شناسایی محدودیتهای منابع آب و تبیین آثار آنها بر وضعیت اقتصادی - اجتماعی گندمکاران برنامه‌ریزان ملی و منطقه‌ای را به بازنگری در سیاستهای داخلی و اختصاص منابع و اعتبارات تشویق نموده تا به تدوین راهکارهای مناسب برای بهبود وضعیت بهره‌برداری از منابع و وضعیت کشاورزی منطقه پردازند و از طرف دیگر به آگاه سازی کشاورزان از اختصاص بهینه این منابع و کاهش آثار نامناسب این محدودیتهای کمک می‌کند و گامی در جهت توسعه منابع انسانی و توسعه کشاورزی و روستایی به شمار می‌آید.

مواد و روشها

این مطالعه از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی است که به منظور بررسی مسائل و محدودیتهای منابع آب و تأثیر آن در وضعیت اقتصادی اجتماعی گندمکاران شهرستان سقز و کاربرد آن در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاریهای ملی و منطقه‌ای منطبق با نیازهای مردم منطقه انجام شده است. جامعه آماری تحقیق شامل ۸۷۰۰ گندمکار بخش مرکزی شهرستان سقز در سال ۱۳۸۵ بوده که با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان ۵ دهستان بخش مرکزی، ۳ دهستان با مجموع ۸۰ روستا به صورت تصادفی انتخاب شدند. در داخل روستاها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۱۴۶ پرسشنامه تکمیل شد. تعداد نمونه آماری با توجه به انحراف معیار تعیین شده برای متغیر اصلی در پیش‌آزمون، از طریق فرمول کوکران تعیین شد. به منظور تعیین حجم نمونه جهت انجام این پژوهش ابتدا تعداد ۲۷ نمونه از جامعه آماری تحقیق به صورت تصادفی انتخاب و پیش‌آزمون گردید و با استفاده از آن، انحراف معیار (s) جامعه مورد مطالعه و همچنین دقت احتمالی مطلوب (d) محاسبه گردید. سپس با استفاده از آن، دقت احتمالی مطلوب نیز از طریق فرمول زیر محاسبه شد (منصورفر، ۱۳۸۵؛ کلاتری و رضوانفر، ۱۳۸۲):

$$d = t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} = 1.96 \times \frac{172}{\sqrt{27}} \approx 64$$

که به منظور افزایش دقت و صحت نتایج، با صلاحدید استادان راهنما و مشاور، تا حد ۲۷/۶ تعدیل شد و بدین ترتیب محاسبه حجم نمونه طبق فرمول کوکران به صورت زیر می‌باشد:

$$n = \frac{8700(1.96 \times 172)^2}{8700(27.6)^2 + (1.96 \times 172)^2} = \frac{988754081}{6740962} \approx 146$$

در این تحقیق جهت سنجش پایایی ابزار اندازه‌گیری، آزمون آلفای کرونباخ مورد استفاده قرار گرفت و بر این اساس در ۲۷ پرسشنامه که به منظور پیش‌آزمون تکمیل شده بود، مقدار ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۷۸ به دست آمد که نشانگر پایایی و مطمئن بودن ابزار تحقیق بوده است. برای سنجش روایی پرسشنامه نیز از دیدگاه‌های استادان و کارشناسان مربوطه استفاده شد که مورد تأیید آنها قرار گرفت.

بررسی مسائل و محدودیتهای

متغیر وابسته این تحقیق وضعیت اقتصادی- اجتماعی کشاورزان گندمکار و متغیرهای مستقل در این پژوهش شامل ویژگیهای شخصی فرد و واحد بهره‌برداری، محدودیتهای ساختاری- طبیعی و مدیریتی منابع آب می‌باشد. برای سنجش این متغیرها (به جز متغیرهای ویژگیهای شخصی و واحد بهره‌برداری که به صورت سؤالات جداگانه مطرح شدند) از سنجه‌های مختلفی استفاده گردید که با طیف لیکرت نمره‌گذاری شده بودند؛ به عبارتی، داده‌های جمع‌آوری شده بیشتر به صورت رتبه بوده‌اند و متناسب با آن از آزمونهای آماری مناسب استفاده شده است. بنابراین برای متغیرهای محدودیتهای ساختاری-طبیعی (۱۳ گویه)، محدودیتهای مدیریتی منابع آب (۱۱ گویه)، آثار اقتصادی (۱۲ گویه) و آثار اجتماعی (۱۱ گویه) از یک طیف ۵ امتیازی شامل "بسیار کم"، "کم"، "تا حدودی"، "زیاد" و "خیلی زیاد" استفاده شد. علاوه بر این، در سنجش متغیر وابسته در کنار طیف ۵ امتیازی، نوع تأثیر نیز به صورت "افزایش" یا "کاهش" لحاظ شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها علاوه بر آماره‌های توصیفی، از آزمونهای تحلیلی نظیر ضرایب همبستگی و تحلیل عاملی استفاده شد (کلانتری و رضوانفر، ۱۳۸۲؛ کرلینجر، ۱۳۷۸). تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز در محیط نرم افزار SPSS انجام گرفت.

آزمون همبستگی

ضریب همبستگی که آن را r یا p نشان می‌دهند، شاخصی است که به منظور تعیین نوع همبستگی و میزان درجه رابطه بین صفات به کار برده می‌شود و مقدار آن بین $+1$ و -1 در نوسان است. (منصورفر، ۱۳۸۲). ضریب همبستگی به کار گرفته شده در این مطالعه ضریب رتبه‌ای اسپیرمن می‌باشد که برای متغیرهایی که به صورت رتبه‌ای اندازه‌گیری شده‌اند به کار گرفته شده است. هدف از به کارگیری این آزمون تعیین نوع رابطه و میزان آن بین محدودیتهای منابع آب و آثار اقتصادی- اجتماعی ناشی از محدودیتهای بر جامعه تحقیق می‌باشد.

روش تحلیل عاملی

تحلیل عاملی از جمله روشهای چندمتغیره است که در آن متغیرهای مستقل و وابسته مطرح نیست، زیرا این روش جزو تکنیکهای به هم وابسته لحاظ گردیده و در اصل براساس همبستگی درونی متغیرها سعی می‌شود تا تعداد زیادی متغیر در چند عامل خلاصه شود (کلانتری، ۱۳۸۲). به عبارتی تحلیل عاملی واریانس موجود در متغیرهای مختلف را براساس محدودی از عوامل تبیین می‌نماید. هدف اصلی تحلیل عاملی تلخیص تعداد زیادی از متغیرها در تعداد محدودی از عاملها می‌باشد به طوری که در این فرایند کمترین میزان گم شدن اطلاعات وجود داشته باشد (کلانتری، ۱۳۸۲). در واقع به منظور پی بردن به متغیرهای زیربنایی یک پدیده یا تلخیص مجموعه‌ای از داده‌ها از روش تحلیل عاملی استفاده می‌شود. در این پژوهش با توجه به تعدد متغیرهای تحقیق از تحلیل عاملی نوع R در دو گام استفاده شده است؛ در گام اول، هدف از به کارگیری تحلیل عاملی تلخیص متغیرهای مستقل تحقیق برای استفاده در روش تحلیل همبستگی می‌باشد. در گام دوم، آثار و نوع آثار مسائل و محدودیتهای منابع آب در عاملهای مختلف تبیین می‌شود، به عبارتی در گام اول، محدودیتهای اساسی منابع آب منطقه استخراج و مقادیر واریانس تبیین شده توسط هر عامل تعیین می‌گردد و در گام دوم نسبت به استخراج آثار اقتصادی - اجتماعی ناشی از محدودیتهای منابع آب اقدام می‌شود.

آزمون KMO^۱

مقدار این آماره همواره بین صفر و ۱ در نوسان است و به منظور تعیین و تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی به کار می‌رود. در واقع قبل از انجام تحلیل عاملی باید مناسب بودن داده‌ها توسط این آزمون و آزمون بارتلت مورد تأیید قرار گیرد تا تحلیل به درستی انجام شود. اگر مقدار KMO کمتر از ۰/۵ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و اگر مقدار آن بین ۰/۵ تا ۰/۶۹ باشد، می‌توان قدری با احتیاط بیشتر به تحلیل

1. Kaiser -Meyer-Olkin

بررسی مسائل و محدودیتهای

عاملی پرداخت، اما در صورتی که مقدار آن بزرگتر از ۰/۷۰ باشد، همبستگی موجود بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب خواهد بود (کلانتری، ۱۳۸۲).

مقدار ویژه

مقدار ویژه یکی از ضوابط تعیین تعداد عاملها و ساده‌ترین روش برای این کار در تحلیل عاملی است که در قالب تحلیل مؤلفه‌های اصلی و یا تحلیل عاملی مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی تنها عاملهایی که مقدار ویژه آنها بیشتر از ۱ باشد به عنوان عاملهای معنی‌دار در نظر گرفته می‌شود و عاملهایی که مقدار ویژه آنها کمتر از ۱ باشد از تحلیل کنار گذاشته می‌شود. اما در روش تحلیل عاملی مشترک معیار مقدار ویژه تا اندازه‌ای تعدیل می‌شود و عاملهایی که مقدار ویژه آنها کمتر از ۱ باشد نیز انتخاب می‌شود (کلانتری، ۱۳۸۲؛ منصورفر، ۱۳۸۵).

روش واریماکس^۱

یکی از روشهای چرخش عاملی متعامد است که برای مختصر کردن و ساده سازی ستونهای ماتریس عاملی به کار می‌رود. به همین دلیل این روش درصدد حداکثر کردن مجموع واریانس بارهای ماتریس عاملی است. منطق حاکم بر این روش آن است که زمانی که همبستگی بین متغیر و عامل (بار عاملی) نزدیک به +۱ یا -۱ باشد تفسیر به ساده‌ترین شکل انجام می‌گیرد و می‌توان قضاوت کرد که ارتباط روشن و قابل قبولی بین متغیر و عامل وجود دارد و اگر این همبستگی (بار عاملی) به صفر نزدیک باشد به راحتی می‌توان درخصوص نبود رابطه قضاوت نمود (کلانتری، ۱۳۸۲).

نتایج و بحث

تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که میانگین سنی گندمکاران ۵۳ سال می‌باشد. بیشترین فراوانی به دامنه سنی بالای ۵۱ سال (۵۹ درصد) و کمترین آن به دامنه

1. Varimax

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال نوزدهم، شماره ۷۶

سنی زیر ۳۰ سال تعلق داشته که بیانگر سن بالای جمعیت بهره‌بردار می‌باشد. جوانترین کشاورز ۲۳ سال و مسن‌ترین آن ۸۰ سال سن داشتند. میانگین تعداد نیروی کار خانوادگی ۳ نفر بوده و بیشترین فراوانی به دامنه ۱-۲ نفر (۶۲ درصد) تعلق داشته است و ۹۵ درصد از گندمکاران از نیروی کار مزد بگیر استفاده نمی‌کردند. اکثر کشاورزان مورد مطالعه بی‌سواد بوده و یا سطح سواد پایینی داشته‌اند به طوری که ۶۱/۶ درصد آنان بی‌سواد، ۲۷/۷ درصد دارای تحصیلات ابتدایی، ۴/۱ درصد راهنمایی، ۷/۵ درصد نیز دارای دیپلم بوده‌اند و هیچ کدام تحصیلات بالای دیپلم نداشتند. نظام بهره‌برداری ۸۹ درصد از آنان خرده دهقانی، ۳ درصد مشاع (گروهی) و ۸ درصد اجاره‌ای بوده و در منطقه مورد مطالعه هیچ نوع نظام بهره‌برداری دیگری از جمله تعاونی‌های تولید وجود ندارد.

میانگین سطح زیر کشت گندم آبی و دیم هر بهره‌بردار جمعاً در حدود ۱۲ هکتار و بیشترین فراوانی سطح زیر کشت به ۵/۵-۱۰ هکتار (۳۷/۷ درصد) و کمترین آن به بیش از ۲۰ هکتار (۹/۶ درصد) مربوط بوده است. در تعداد قطعات آبی و دیم هر کشاورز بیشترین فراوانی به دامنه ۵-۶ قطعه (۲۴ درصد) و کمترین فراوانی به ترتیب به ۷-۱۰ قطعه (۱۶/۵ درصد) و ۱۱-۱۸ قطعه (۲/۷ درصد) تعلق داشته است (جدول ۱).

جدول ۱. برخی از ویژگی‌های واحدهای بهره‌برداری در نمونه مورد مطالعه

ویژگی‌های واحدهای بهره‌برداری	میانگین	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	دامنه
سطح زیر کشت گندم آبی (هکتار)	۴	۲۰	۰	۳	۲۰
سطح زیر کشت گندم دیم (هکتار)	۷/۶	۳۴	۰	۷/۳	۳۴
مجموع سطح زیر کشت (هکتار)	۱۱/۹۷	۳۴	۱/۵	۷/۱۵	۳۲/۵
تعداد قطعات آبی	۲/۱۲	۱۰	۱	۱/۶۷	۹
تعداد قطعات دیم	۳/۱۷	۱۴	۰	۲/۵۹	۱۴
تعداد کل قطعات	۴/۶۱	۱۸	۱	۲/۷۴	۱۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بررسی مسائل و محدودیتهای

منبع اصلی آب ۴۵/۹ درصد از کشاورزان چشمه، ۱۷/۸ درصد رودخانه، ۱۳/۷ درصد چاه دستی، ۲/۱ درصد چاه نیمه عمیق، ۴/۸ درصد کاریز، ۳/۴ درصد چشمه و کاریز، ۲/۱ درصد چشمه و چاه، ۰/۷ درصد چشمه، رودخانه، چاه دستی و ۹/۶ درصد نیز فاقد هرگونه منبع بوده است؛ به عبارتی زراعت فقط به صورت دیم انجام شده است. مالکیت منبع آب مورد استفاده ۵۹/۱ درصد آنان به صورت گروهی، ۳۱/۵ درصد شخصی و ۵/۱ درصد به صورت خرید آب و ۴/۴ درصد نیز سایر موارد بوده است.

به منظور تعیین محدودیتهای منطقه‌ای، دیدگاه گندمکاران در مورد محدودیتهای منابع آب بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که ۸۲/۵ درصد با مسئله کاهش ریزشهای جوی در ۱۰ سال گذشته برای کشت محصول خود مواجه بوده‌اند، ۵۹/۴ درصد محدودیت پراکنش ریزشهای جوی، ۴۳/۴ درصد عدم دسترسی به منابع آب کافی، ۳۱/۸ درصد خروج آبهای جاری از منطقه، ۵۰/۴ درصد نبود سفره‌های آب زیرزمینی، ۵۳ درصد خشک شدن چشمه‌ها، ۳۳/۶۹ درصد مسئله خشک شدن جریانهای رودخانه‌ای، ۲۷/۹ درصد کم آبی و خشک شدن قنات‌ها و کاریزها، ۳۷/۶ درصد شیب اراضی و مشکل انتقال آب، ۴۴/۵ درصد فاصله اراضی زراعی خود با جریانهای سطحی آب را در سطح زیاد به عنوان مسائل و محدودیتهای طبیعی منابع آب ذکر کردند. در زمینه محدودیتهای مدیریتی و انسانی، ۲۵ درصد دخالت سازمانهای مختلف در مدیریت منابع آب، ۲۶/۹ درصد نقش ضعیف مردم در تصمیم‌گیری، ۴۲/۲ درصد نامشخص بودن وضعیت مالکیت چشمه‌ها بعد از قانون اصلاحات ارضی، ۴۲/۸۱ درصد اتلاف آب در مسیر انتقال به مزرعه، ۶۷/۶ درصد عدم مهار آبهای سطحی و ۱۳/۶ درصد مشکلات اداری و قانونی را در سطح زیاد به عنوان محدودیتهای اصلی عنوان کردند.

به منظور بررسی رابطه بین محدودیتهای و مسائل منابع آب با برخی متغیرها از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد (جدول ۲). محاسبات انجام شده نشان داد که محدودیتهای و مسائل منابع آب با برخی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی کشاورزان رابطه معنی‌داری دارد. براساس نتایج، بین محدودیتهای و مسائل منابع آب با فرار سرمایه از نواحی روستایی، به

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال نوزدهم، شماره ۷۶

کارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار و تخریب مراتع، مهاجرت خانوارها، از هم پاشیدن مشارکت گروههای هم آب، تشدید فقر و درگیری و نزاع کشاورزان بر سر تصاحب منابع آب رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. رابطه مثبت و معنی دار محدودیتها و مسائل منابع آب با به کارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار بیانگر آنست که این محدودیتها کشاورزان را به منظور تأمین حداقل آب مورد نیاز مزارع مجبور به گرایش به سمت استفاده از سیستمهای آبیاری کم مصرف نموده است. در مقابل، بین محدودیتها و مسائل منابع آب با فرصتهای اشتغال خانوار، ارزش اراضی زراعی، گسترش اراضی آبی، رفاه خانوار و مشارکتهای گروهی رابطه منفی و معنی داری وجود دارد (جدول ۲).

جدول ۲. ضرایب همبستگی اسپیرمن بین مسائل و محدودیتهای منابع آب و برخی

متغیرهای اقتصادی و اجتماعی

ضریب همبستگی	متغیرهای اقتصادی و اجتماعی
۰/۸۹*	فرار سرمایه از نواحی روستایی
۰/۶۵*	کاهش میزان مکانیزاسیون اراضی زراعی
-۰/۸۷**	فرصتهای اشتغال خانوار
۰/۷۵**	به کارگیری سیستمهای تحت فشار
-۰/۹۵**	ارزش اراضی زراعی
-۰/۶۸**	گسترش اراضی آبی
۰/۷۸**	تخریب مراتع
۰/۱۹**	اختلاف بر سر تصاحب منبع آب
۰/۳۹*	از هم پاشیدن مشارکت گروههای هم آب
۰/۸۷**	مهاجرت خانوارها
-۰/۸۶**	رفاه خانوار
۰/۸۴**	مهاجرت فصلی اعضای مرد
۰/۷۱**	تشدید فقر در بین کشاورزان
-۰/۵۵**	مشارکت در کارهای گروهی

مأخذ: یافته‌های تحقیق * و ** به ترتیب: معنیداری در سطح ۵ و ۱ درصد

بررسی مسائل و محدودیتهای

عوامل مربوط به محدودیتهای منابع آب

به منظور مشخص نمودن آثار اقتصادی- اجتماعی محدودیتهای منابع آب و تعیین مقدار واریانس تبیین شده توسط هر یک از متغیرها در قالب عاملهای مختلف از تحلیل عاملی استفاده شد. محاسبات آزمون KMO نشان داد که انسجام درونی داده‌ها مناسب ($KMO=0/681$) و آماره بارتلت نیز در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده است. در این بررسی با توجه به ملاک کیسر، متغیرهای مربوط به مسائل و محدودیتهای منابع آب، در چهار عامل با مقدار ویژه بالاتر از یک خلاصه شدند. این چهار عامل ۵۷/۹۲ درصد واریانس مسائل و محدودیتهای منابع آب در منطقه تحقیق را تبیین می‌کنند. در فرایند تحلیل عاملی، پس از چرخش عاملی به روش واریماکس، عاملهای به‌دست آمده متناسب با متغیرها نامگذاری شده و مقادیر ویژه و درصد واریانس نسبی آنها به شرح جدول ۳ استخراج شدند.

جدول ۳. عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی

واریانس آنها

نام عاملها	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
ویژگیهای ساختاری (طبیعی)	۶/۰۶	۱۶/۸۸	۱۶/۸۸
نظام بهره‌برداری از آب	۵/۲۴	۱۵/۹۶	۳۲/۸۴
مسائل مدیریتی	۴/۹۳	۱۳/۶۶	۴۶/۵
وضعیت بهره‌برداری از اراضی	۴/۰۴	۱۱/۴۲	۵۷/۹۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی متغیرهای مربوط به مسائل و محدودیتهای منابع آب نشان داد که برای ۴ عامل مقدار ویژه بیشتر از ۱ و بیشترین مقدار ویژه مربوط به عامل ویژگیهای ساختاری (طبیعی) بوده که ۱۶/۸۸٪ واریانس مربوط به مسائل و محدودیتهای منابع آب را تبیین نموده است. عاملهای بعدی نظام بهره‌برداری از منابع آب، مسائل مدیریتی و وضعیت بهره‌برداری از اراضی هستند که به ترتیب ۱۵/۹۶٪، ۱۳/۶۶٪ و ۱۱/۴۲٪ واریانس را تبیین نموده‌اند. متغیرهای مربوط به هر عامل که با بار عاملی بیشتر از ۰/۵ در آن عامل معنی‌دار

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال نوزدهم، شماره ۷۶

شده، در قالب جدول ۴ ارائه شده است. این جدول عاملهای تعیین شده را به همراه متغیرهای اصلی که بر هر عامل بار شده‌اند نشان می‌دهد. چنانکه مشاهده می‌شود، مقادیر بار عاملی برای متغیرهای اصلی که در هر عامل قرار گرفته‌اند بیشتر از ۰/۵ و نشان‌دهنده معیندار بودن همبستگی درونی آنها در هر عامل می‌باشد.

جدول ۴. عاملها و متغیرهای مربوط به مسائل و محدودیتهای منابع آب همراه با بار عاملی

بار عاملی	متغیرها	نام عامل
۰/۶۳۱ ۰/۵۰۱ ۰/۶۱۳ ۰/۵۴۲ ۰/۵۰۶ ۰/۵۷۱ ۰/۷۶۸	کاهش میزان بارندگیها پراکنش نامناسب زمانی بارندگی عدم دسترسی به منابع آب کافی در منطقه خشک شدن چشمه‌ها خشک شدن رودخانه‌ها عدم دسترسی به آب رودخانه‌ها فاصله اراضی زراعی تا جریانهای سطحی آب	۱. ویژگیهای ساختاری (طبیعی)
۰/۷۲۶ ۰/۵۰۱ ۰/۶۵۲ ۰/۶۷۶ ۰/۵۳ ۰/۶۴۸ ۰/۶۳۷	میزان سهم آب از منبع مشترک نوع مالکیت منبع آب روش آبیاری نحوه انتقال آب از منبع به مزرعه تعداد منبع آب میزان آب منبع (اینچ) وسیله برداشت آب از منبع	۲. نظام بهره‌برداری از منابع آب
۰/۶۰۶ ۰/۵۸۰ ۰/۶۸۰ ۰/۶۴۹ ۰/۶۷۵ ۰/۷۱۳ ۰/۷۰۸ ۰/۶۹۷ ۰/۷۸۰	خروج آبهای جاری از منطقه دخالت سازمانهای مختلف در مدیریت آب کشاورزی نقش ضعیف مردم در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی‌های مرتبط نامشخص بودن وضعیت مالکیت چشمه‌ها بعد از قانون اصلاحات ارضی اتلاف آب در مسیرهای انتقال آب تقسیم غیر متناسب آب چشمه‌ها مهار نشدن آبهای سطحی	۳. مسائل مدیریتی
۰/۸۰۰ ۰/۵۴۴ ۰/۸۲۳ ۰/۸۳۶ ۰/۵۱۴	نوع نظام بهره‌برداری نوع اراضی تعداد قطعات دیم تعداد کل قطعات سطح زیر کشت مکانیزه	۴. وضعیت بهره‌برداری از اراضی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بررسی مسائل و محدودیت‌های

آثار و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی محدودیت‌های منابع آب

برای تحلیل آثار اقتصادی-اجتماعی منابع آب از روش تحلیل عاملی استفاده شد. محاسبات انجام شده نشان داد که انسجام درونی داده‌ها مناسب ($KMO=0.79$) و آماره بارتلت نیز در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده که بیانگر وضعیت بسیار مناسب داده‌ها برای ورود به تحلیل عاملی است. پس از چرخش عاملی به روش واریماکس، متغیرهای مربوط به آثار اقتصادی-اجتماعی محدودیت‌های منابع آب در قالب ۵ عامل به شرح جدول ۵ تلخیص شدند.

جدول ۵. عوامل تبیین‌کننده آثار و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی محدودیت‌های منابع آب

همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی واریانس آنها

نام عاملها	مقدار ویژه	درصد واریانس تبیینی	درصد تجمعی واریانس تبیینی
آثار درآمدی	۳/۷۶	۱۷/۰۷	۱۷/۰۷
آثار اجتماعی	۲/۴۵	۱۱/۱۲	۲۸/۱۹
آثار تولیدی	۱/۹۵	۸/۸۶	۳۷/۰۵
آثار مکانیزاسیون	۱/۹۴	۸/۸۱	۴۵/۸۵
آثار مهاجرتی	۱/۶۴	۷/۴۶	۵۳/۳۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی، عامل آثار درآمدی شامل متغیرهای کاهش سالانه درآمد، فرار سرمایه از نواحی روستایی، کاهش پس انداز خانوار، افزایش هزینه‌های تولید و فروش و واگذاری اراضی کشاورزی را در خود جای داده که با توجه به مقدار واریانس تبیین شده آن، این عامل ۱۷/۰۷ درصد واریانس آثار محدودیت‌ها و مسائل منابع آب را بر وضعیت اقتصادی-اجتماعی تبیین می‌کند. پس از این عامل، آثار اجتماعی شامل متغیرهای اختلاف بر سر سهم نسبی از منابع آب مشترک، تیرگی روابط بین کشاورزان، افزایش فاصله

طبقاتی، تشدید فقر کشاورزان کم آب، کاهش مشارکت در کارهای گروهی بوده است که با توجه به مقدار ویژه آن (۲/۴۵)، در مجموع ۱۱/۱۲ درصد واریانس آثار را تبیین می‌کند. عامل سوم که آثار تولیدی نامگذاری شده است، متغیرهای سطح اراضی تبدیل شده به دیمزار، کاهش مقدار تولید سالانه در اراضی دیم، کاهش مقدار تولید سالانه در اراضی آبی، تغییر کاربری اراضی، تخریب و نابودی مراتع را شامل می‌گردد که در مجموع ۸/۸۶ درصد واریانس آثار را تبیین می‌کند. عامل آثار مکانیزاسیون که متغیرهای وضعیت مکانیزاسیون، به کارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار و گسترش اراضی زیر کشت آبی را شامل می‌گردد، با مقدار ویژه ۱/۹۴، در مجموع ۸/۸۱ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کند. سرانجام عامل آثار مهاجرتی، متغیرهای کاهش فرصتهای اشتغال، مهاجرت فصلی اعضای مرد خانوار و مهاجرت خانوار روستایی را شامل می‌شود که با مقدار ویژه ۱/۶۴، در مجموع ۷/۴۶ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کند. در جدول ۶ توزیع متغیرها در عاملهای مختلف نشان داده شده است. متغیرهای همسو و سازگار که با هم دارای همبستگی درونی بودند، در یک عامل قرار گرفته‌اند. مقادیر بارهای عاملی برای باقیمانده نشان از معنی‌داری همبستگی متغیر با عامل مربوطه دارد. متغیرهایی که بار عاملی ضعیفی (کمتر از ۰/۵) دارند به عنوان متغیرهای ناهمخوان تلقی شده و در تکنیک تحلیل عاملی از تحلیل حذف شدند (جدول ۶).

بررسی مسائل و محدودیتهای

جدول ۶. متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل و پیامدهای اقتصادی - اجتماعی همراه با بار

عاملی		
بار عاملی	متغیرها	نام عامل
۰/۶۱۱ ۰/۵۴۵ ۰/۹۰۵ ۰/۶۱۸	کاهش سالانه درآمد فرار سرمایه از نواحی روستایی کاهش پس انداز خانوار افزایش هزینه‌های تولید	۱. آثار درآمدی
۰/۹۱۴ ۰/۸۶۸ ۰/۵۱۴ ۰/۶۰۹ ۰/۶۴۶	اختلاف بر سر سهم نسبی از منابع آب مشترک تیرگی روابط بین کشاورزان رفاه خانوار تشدید فقر کشاورزان کم آب کاهش مشارکت در کارهای گروهی	۲. آثار اجتماعی
۰/۵۰۴ ۰/۷۱۳ ۰/۵۳۹ ۰/۸۰۷ ۰/۸۴۵	سطح اراضی تبدیل شده به دیمزار کاهش مقدار تولید سالانه در اراضی دیم کاهش مقدار تولید سالانه در اراضی آبی تغییر کاربری اراضی تخریب و نابودی مراتع	۳. آثار تولیدی
۰/۶۸۰ ۰/۵۴۸ ۰/۶۲۵	وضعیت مکانیزاسیون به کارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار گسترش اراضی زیر کشت آبی	۴. آثار مکانیزاسیون
۰/۶۴۶ ۰/۶۰۸ ۰/۷۲۱	کاهش فرصتهای اشتغال مهاجرت فصلی اعضای مرد خانوار مهاجرت خانوار روستایی	۵. آثار مهاجرتی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بنابراین، مسائل و محدودیتهای منابع آب از جمله عوامل تأثیرگذار بر وضعیت اقتصادی - اجتماعی کشاورزان گندمکار بخش مرکزی شهرستان سقز می‌باشد که ۵۳/۳۲ درصد واریانس آثار اقتصادی - اجتماعی را تبیین می‌کند.

نتیجه گیری و پیشنهاد

در این تحقیق، ابتدا مسائل و محدودیتهای منابع آب منطقه مورد مطالعه براساس نظر کشاورزان گندمکار شناسایی و همبستگی آنها با شاخصهای اقتصادی اجتماعی مشخص شد و سپس آثار و پیامدهای آنها بر وضعیت اقتصادی اجتماعی کشاورزان گندمکار با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی تبیین شد.

در تحلیل عاملی مسائل و محدودیتهای منابع آب، جمعاً در چهار عامل خلاصه شد که عامل اول به نام ویژگیهای ساختاری (طبیعی) با تبیین ۱۶/۸۸ درصد از کل واریانس به عنوان اصلی ترین محدودیت منابع آب کشاورزی منطقه معرفی شد. عامل دوم تحت عنوان نظام بهره برداری از آب با تبیین ۱۵/۹۶ درصد از کل واریانس، به عنوان دومین محدودیت ارزیابی گردید. عامل سوم به نام مسائل مدیریتی، ۱۳/۶۶ درصد از کل واریانس محدودیتهای منابع آب را تبیین کرد و آخرین عامل تحت عنوان نظام بهره برداری از اراضی کشاورزی، ۱۱/۴۲ درصد از کل واریانس را تبیین نمود.

در تحلیل عاملی آثار و پیامدهای اقتصادی- اجتماعی مسائل و محدودیتهای منابع آب، جمعاً پنج عامل استخراج شد. عامل اول به نام آثار درآمدی، ۱۷/۰۷ درصد از واریانس مربوط به آثار اقتصادی- اجتماعی را تبیین کرد. عاملهای بعدی به ترتیب ۱۱/۱۵٪، ۸/۸۶٪، ۸/۸۱٪، ۷/۴۶٪ از واریانس تأثیرات و پیامدهای اقتصادی- اجتماعی را تبیین نموده اند و میزان واریانس تبیین شده توسط این پنج عامل در کل ۵۳/۳۲٪ می باشد. بر این اساس پیشنهاد می گردد:

۱. با توجه به اینکه عوامل مدیریتی یکی از عوامل مؤثر در افزایش مسائل و محدودیتهای منابع آب است، برنامه ریزی ها و تصمیم گیری ها با توجه شرایط منطقه ای اتخاذ شود تا گام مفیدی در کاهش این محدودیتها برداشته شود.

۲. وضعیت بهره برداری از اراضی زراعی یک عامل مؤثر در تشدید مسائل و محدودیتهای منابع آب می باشد؛ بنابراین، اصلاح نظام بهره برداری از اراضی و تلاش برای جایگزینی نظام مطلوب نظیر یکجا کشتی و ایجاد گروههای تولیدی مؤثر خواهد بود.

بررسی مسائل و محدودیتهای

۳. با توجه به اینکه اثر درآمدی مؤثرترین عامل مسائل و محدودیتهای منابع آب منطقه مورد پژوهش است، ایجاد درآمدهای جایگزین، زمینه‌ساز تثبیت سرمایه‌ها در نواحی روستایی است و از سوی دیگر در صورت امکان، حمایت‌های تأمین اجتماعی و بیمه‌ها با توجه به شکننده بودن بنیه مالی کشاورزان در کاهش این آثار مؤثر خواهد بود.

۴. با توجه به آثار اجتماعی ناشی از مسائل و محدودیتهای منابع آب، مشخص نمودن وضعیت مالکیت چشمه‌ها و تلاش برای حفظ انسجام گروه‌های هم‌آب و بهره‌برداران مشترک با توجه به سنت‌های اجتماعی منطقه مؤثر خواهد بود.

منابع

۱. پور شیخیان، علی رضا (۱۳۷۵)، توان‌های محیطی و نقش آنها در توسعه روستایی شهرستان رامسر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد.
۲. خزاعی، اسماعیل و محمدعلی عالی (۱۳۸۰)، بررسی وضعیت منابع آب در حوزه آبریز شهرستان زاهدان، مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان، ویژه‌نامه جغرافیا و توسعه، ص ۷۰ تا ۹۲.
۳. سلطانی، جابر و علیرضا کرباسی (۱۳۸۱)، نقش اجرایی رژیم حقوقی رودخانه هیرمند در تعدیل خشکسالی سیستان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۰ (۳۸): ۱۵۵ تا ۱۸۴.
۴. شوفتلند، اگیل (۲۰۰۲)، منابع آب شیرین، ترجمه محمد دانش، برنامه بین‌المللی آموزش محیط زیست (یونسکو/یونپ)، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
۵. کلانتری، خلیل و احمد رضوانفر (۱۳۸۲)، روش تحقیق (جزوه)، دوره کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال نوزدهم، شماره ۷۶

۶. کلانتری خلیل (۱۳۸۲)، پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی - اقتصادی، نشر شریف، تهران.

۷. کرلینجر، فردان (۱۳۷۶)، اصول و مبانی روشهای تحقیق در علوم اجتماعی، انتشارات پژوهشکده علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران.

۸. مازائی راک، لئون (۱۳۷۲)، آب و توسعه، ترجمه احمد معصومی الموتی، فصلنامه آب و توسعه، ۱(۱): ۸ - ۱۳.

۹. مبینی دهکردی، علی (۱۳۸۲)، اعمال مدیریت تأمین و تقاضای آب، راهکار مناسب برای رفع بحران و چالشهای آب در آینده، فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، ۱(۲)، ۵۴ تا ۵۹.

۱۰. محمودی، ستار (۱۳۸۲)، مدیریت آب، مدیریت توسعه، آب و توسعه پایدار، کمیته ملی توسعه پایدار، بولتن شماره ۱۱، ص ۲۷ تا ۳۲.

۱۱. مکنون، رضا (۱۳۸۲)، نگرش جامع به منابع آب، راهبردی برای برنامه چهارم توسعه کشور، آب و توسعه پایدار، کمیته ملی توسعه پایدار، بولتن شماره ۱۱.

۱۲. منصورفر، کریم (۱۳۸۵)، روشهای آماری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هشتم، تهران.

۱۳. منصورفر، کریم (۱۳۸۵)، روشهای پیشرفته آماری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران.

۱۴. مهندسین مشاور تام (۱۳۷۸)، مطالعات طرح توسعه استان کردستان، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کردستان.

15. Chaturvedi, M. C. (2000), Water for food and rural development developing countries International Water Resources Association, *Water International*, 25(1): 40-53.

بررسی مسائل و محدودیت‌های

16. Molden, D., U. Amarasinghe, I. Hussain (2001), Water for rural development, Institute Background pauper of water for rural Development prepared for the World Bank, Working Paper 32.
 17. Montero, R. J., B. R. A. Francisco (2005), Land and water use management in Vine growing by using geographic information system in Castilla-La Mancha, Spain, *Agricultural Water Management*, An International Journal, Elsevier, 77(1-3): 82-95.
 18. Ortega, J. F., J. A. De Juan, J. M. Tarjuelo (2005), Improving water management: The irrigation advisory service of Castilla-La Mancha, Spain, *Agricultural Water Management*, An International Journal, Elsevier, 77(1-3): 37-58.
 19. Rogers, P. and P. Lydon (2000), Water in the Arab-World: Perspectives and Prognoses, Harvard University Press.
 20. Husary Roz S., W.-Al'Sanah, M. Smith (2002), Water access and storage as tools for integrated rural development, case study in the south of Hebron Region, Palestine Hydrology Group.
-