

بررسی عوامل تأثیر گذار بر مدیریت بهینه آب شور با استفاده از چارچوب معیشت پایدار

معصومه فروزانی^{۱*}، مسعود یزدان پناه^۱ و فاطمه طاهری^۲

تاریخ دریافت: ۲ آذر ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش: ۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۵

چکیده

در سال‌های اخیر به سبب محدودیت روزافزون منابع آب شیرین، امکان کاربرد منابع جایگزین به ویژه آب‌های شور به طور جدی مطرح شده و یکی از گزینه‌های پیش رو برای تداوم و ثبات فعالیت‌های کشاورزی می‌باشد. این در حالی است که پایداری بلندمدت آبیاری با آب شور به مدیریت آن بستگی دارد و مدیریت بهینه نیز منوط به شناخت عوامل تأثیرگذار بر آن است. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل تأثیرگذار بر مدیریت آب شور در شهرستان کارون استان خوزستان به روش پیمایشی انجام شد. جامعه آماری پژوهش، شامل کشاورزان شهرستان کارون به تعداد ۱۹۷۲۰ نفر بود که از این تعداد، نمونه‌ای به حجم ۱۲۰ نفر برآورد و به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب گردید. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بود که روایی آن توسط اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رامین خوزستان مورد تأیید قرار گرفت و برای سنجش پایایی آن از ضریب آلفای کرونباخ (۰/۶۵-۰/۸۳) استفاده شد. برای تدوین شاخص دارایی‌های معیشتی، ابتدا رفع اختلاف مقیاس‌ها انجام شد و سپس بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی، وزن مؤلفه‌های هر یک از شاخص‌ها محاسبه و شاخص ساخته شد. نتایج تحقیق نشان داد که کشاورزان منطقه در زمینه مدیریت آب شور آبیاری، بیشتر رفتار مدیریت فنی را بروز داده‌اند. بیشترین میزان دارایی معیشتی کشاورزان مربوط به سرمایه اجتماعی و کمترین میزان آن مربوط به سرمایه فیزیکی بوده است. همچنین، رفتار مدیریت آب شور در بین کشاورزان با دارایی‌های مختلف، متفاوت بوده است.

واژه‌های کلیدی: شاخص دارایی‌های معیشتی، شهرستان کارون، مدیریت آب شور، معیشت پایدار.

۱- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ملاثانی.

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ملاثانی.

*- نویسنده مسئول: (m.forouzani@ramin.ac.ir)

مقدمه

با در نظر داشتن رشد روز افزون جمعیت و افزایش تقاضا برای غذا، این واقعیت را نیز باید به خاطر داشت که آب شیرین در عین اینکه به عنوان یک منبع تجدید شونده محسوب می شود، یک منبع محدود و آسیب پذیر نیز هست که توزیع آن در سطح کشورها، مناطق و حتی طی سالیان مختلف در یک نقطه، یکنواخت نیست. آب های شیرین در حدود ۲/۵ درصد و آب های شور ۹۷/۵ درصد از کل آب های جهان را تشکیل می دهند (تانوار^۱، ۲۰۰۳). می توان ادعا کرد که در آغاز هزاره سوم، کمبود آب شیرین به عنوان بزرگترین مانع بر سر راه تأمین امنیت غذایی، کاهش فقر و حفاظت از محیط زیست خودنمایی می کند (هاشمی نیا، ۱۳۸۳). با حادثه شدن روزافزون مشکل کمبود آب (جبللی، ۱۳۷۸)، کاهش منابع آب های شیرین و آلودگی آن ها و همچنین تقاضای فراتر از آب های موجود (تانوار، ۲۰۰۳)، استفاده از آب های شور به عنوان یک منبع آب غیرمتعارف از اهمیت بیشتری برخوردار می گردد و انتظار می رود استفاده از این آب ها به کاهش مشکلات حاصل از بحران آب کمک کند (میر ابوالقاسمی، ۱۳۷۸).

منطقه خاورمیانه از جمله مناطقی می باشد که به شدت با مشکل محدودیت منابع آب شیرین مواجه می باشد (احسانی و خالدی، ۱۳۸۲). از این رو، محدودیت منابع آب شیرین در بسیاری از کشورهای منطقه از جمله ایران به صورت یک معضل جدی درآمده است (نجفی، ۱۳۸۵). ایران، علاوه بر واقع شدن در کمربند خشک اقلیمی، طی سالیان اخیر با خشکسالی متداوم هم روبرو بوده است که سختی وضعیت موجود را برای کاربران بخش آب که عمدتاً شامل بخش کشاورزی می باشد، دو چندان نموده است. از میان استان های کشور نیز، پهنه وسیعی از استان خوزستان علی رغم بهره مندی از رودخانه های دائمی و فصلی، با معضل آب های شور مواجه است که اثر تخریبی جدی را نیز بر اراضی کشاورزی منطقه وارد نموده است و در سال های اخیر، به دلیل خشکسالی و کاهش سطح آب های زیرزمینی، شدت بروز این پدیده بیش از پیش نمود داشته است. در این میان، شهرستان کارون یکی از شهرستان های استان خوزستان است که آب های شور عمده ترین منبع تأمین کننده آب بخش کشاورزی در منطقه می باشند.

یکی از عمده ترین محدودیت کاربرد آب های شور به منظور آبیاری، مسئله شوری آن ها است. گستره شوری معمولاً از چهار تا پنج دسی زیمنس بر متر فراتر رفته و در برخی فصول گرم سال به ۲۰ دسی زیمنس بر متر هم می رسد؛ بنابراین در چنین شرایطی که طبیعت تصمیم گیرنده است، چاره ای جز کنار آمدن با آن وجود ندارد و برای دستیابی به عملکرد مطلوب، در نظر گرفتن مدیریت آبیاری در چنین شرایطی و قائل شدن تفاوت با شرایط غیر شور از اهمیت زیادی برخوردار است (گوشه و همکاران، ۱۳۹۱). این در حالی است که در مطالعات مختلف اظهار شده است که بحران آب در جهان ناشی از بحران مدیریت می باشد و پایداری بلندمدت آبیاری با آب شور به مدیریت آب آبیاری بستگی دارد (مولینگا^۲، ۲۰۰۸). در واقع اعمال مدیریت، استفاده از آب شور برای آبیاری را تسهیل کرده و کشاورزی آبی را به مقدار قابل توجهی گسترش می دهد (جیمز^۳، ۱۹۸۴). همچنین، می تواند منجر به ایجاد ثبات در تولید، درآمد و

1- Tanwar
2- Mollinga
3- James

اشتغال شده و اثرات مطلوبی بر آموزش و پرورش، تغذیه، سلامت و عدالت اجتماعی داشته باشد و گامی در جهت دستیابی به اهداف توسعه هزاره، ریشه کن کردن فقر، گرسنگی و تضمین پایداری محیط زیست باشد (هانجرا و همکاران^۱، ۲۰۰۸).

مدیریت آب در سه سطح کلان، میانی و خرد انجام می‌شود. در سطح کلان، دولت‌ها برنامه‌ریزی برای اجرای برنامه‌ها، قوانین و مقررات برای استفاده بهینه از آب را بر عهده دارند. در سطح میانی، دولت‌های محلی برای بهره‌برداری از آب با توجه به فرصت‌های ملی و منطقه‌ای اقدام می‌کنند. مدیریت در سطح خرد، مدیریت در سطح کشاورزان است که در صف مقدم مدیریت آب هستند و بیشتر از عواقب آن رنج می‌برند و بنابراین از اهمیت فراوان برخوردار است (کشاورز و همکاران، ۲۰۱۰). رفتاری که کشاورزان در شرایط شور شدن آب انجام می‌دهند، قبل از هر چیز برای بقا و حفظ معیشت آن‌ها می‌باشد. معیشت در برگیرنده اجزا و عناصر مختلفی است که فرد از آن‌ها استفاده می‌کند یا برای گذران زندگی خود و خانواده خود از آن‌ها تأثیر می‌پذیرد (اداره توسعه بین المللی^۲، ۱۹۹۹). استراتژی معیشتی نیز فعالیت‌هایی هستند که افراد برای بقای معیشت به کار می‌برند (تانگ و همکاران^۳، ۲۰۱۳).

در مطالعه آپاتا و همکاران^۴ (۲۰۰۹) استراتژی اصلی برای مقابله با تغییرات آب و هوایی، متنوع سازی تولید بوده است. میازاکی^۵ (۲۰۱۱) استراتژی‌های معیشتی کشاورزان در برابر تغییرات آب و هوایی را به استراتژی‌های داخل و خارج از مزرعه تقسیم کرده و عنوان می‌کند انتخاب رفتارهای مقابله‌ای و مدیریت بحران‌ها توسط کشاورزان با توجه به دسترسی آن‌ها به منابع، متفاوت است. به عنوان مثال، برای راهبردهای مقابله‌ای درون مزرعه‌ای، کشاورزان می‌توانند الگوهای استفاده از زمین یا نوع محصولات را تغییر دهند و از راهبردهای خارج مزرعه‌ای، کسب درآمد از راه‌های غیرکشاورزی مانند فروش دام و ماهیگیری می‌باشد. کرمی (۱۳۸۸) یک مرزبندی سه‌گانه برای راهکارهای متفاوت گروه‌های مختلف کشاورزان در زمینه مدیریت و مقابله با مخاطرات طبیعی را مشخص می‌کند: گروه اول، تمرکز بر تعدیل گره‌های فنی داشته و از طریق راهکارهای فنی موجود و متناسب با شرایط مالی و منطقه‌ای خود می‌کوشند تا تبعات بحران را کاهش دهند. گروه دوم، تمرکز به تعدیل گره‌های غیرفنی دارند و تلاش می‌کنند از طریق راهبردهای غیرکشاورزی نسبت به کاهش اثرات بحران اقدام نمایند و گروه سوم، هم از تعدیل گره‌های فنی و هم از تعدیل گره‌های غیرفنی برای مقابله بهره می‌گیرند. خسروی (۱۳۸۹) نیز در مطالعه رفتار کشاورزان نسبت به بحران آب‌های زیرزمین در شرایط خشکسالی، رفتارهای مدیریتی آن‌ها را به مکانیسم‌های زراعی و مکانیسم‌های غیر زراعی تقسیم می‌کند.

در این میان، یکی از چارچوب‌هایی که می‌تواند به صورت جامع، استراتژی‌های افراد در شرایط آسیب‌پذیری با در نظر گرفتن معیشت آن‌ها را توضیح دهد و به صورت یک سیستم پویا هم مداخلات خارجی و هم فعالیت ساکنان

1 - Hanjra et al

2 - Department for International Development (DFID)

3 - Tang et al

4 - Apata et al

5 - Miyazaki

روستایی را در نظر بگیرد، رویکرد معیشت پایدار روستایی است (تانگ و همکاران، ۲۰۱۳). رویکرد معیشت پایدار بر این فرض بنا نهاده شده است که شناخت وضعیت دارایی‌های افراد برای شناخت انتخاب‌های پیش روی آن‌ها، استراتژی‌هایی که برای امرار معاش در اختیار می‌گیرند، نتایجی که خواستار هستند و بستر آسیب‌پذیری که در آن فعالیت می‌کنند، اساسی است (جمعه‌پور، ۱۳۹۱)؛ بنابراین، مردم و چگونگی الگوهای مختلف دارایی آن‌ها باعث تفاوت در توانایی خانوارها برای مقاومت در برابر شوک‌ها می‌شود (منا و اکیف^۱، ۲۰۰۷). مطالعه پائول^۲ (۱۹۹۸) در بنگلادش نشان داد، شرایط اقتصادی، اجتماعی و منابع در اختیار کشاورزان بر روی استراتژی‌های مقابله‌ای آن‌ها در شرایط تغییرات آب و هوایی مؤثر است. نتایج مطالعه منا و اکیف (۲۰۰۷)، در کلیمانجارو در مورد بکارگیری رویکرد معیشت پایدار در زمینه سازگاری با تغییرات آب و هوایی نشان داد که کشاورزان با سطوح پایین‌تر سرمایه‌های معیشتی در برابر تغییرات آب و هوایی آسیب پذیرترند و افراد با سرمایه‌های معیشتی بالاتر، اقدامات سازگارانه موفقیت آمیزتری در شرایط شوک مخاطرات طبیعی دارند. کوپر و همکاران^۳ (۲۰۰۸) نیز بیان می‌کنند هر چه که سرمایه طبیعی، اجتماعی، انسانی، فیزیکی و مالی خانواده‌ها بیشتر باشد، آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر حوادث طبیعی کاهش می‌یابد. برگ^۴ (۲۰۱۰) در مطالعه خود در روستاهای نیکاراگوئه به این نتیجه رسید که سرمایه‌های انسانی، طبیعی و فیزیکی بر اقدامات افراد در شرایط تغییرات آب و هوایی مؤثر است.

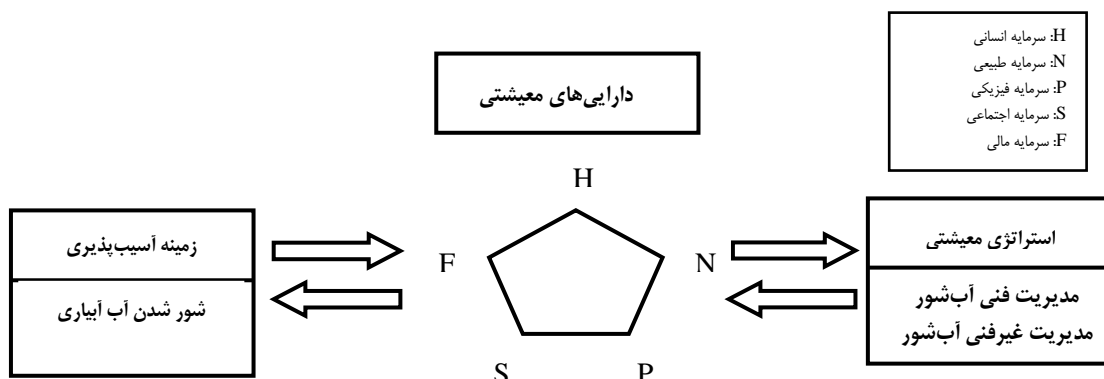
بنابراین، مدیریت بهینه آب‌شور کشاورزی منوط به شناخت عوامل تأثیرگذار بر آن است تا با شناخت این عوامل مؤثر، مدیریت بهینه‌ای جهت مصرف آب‌شور کشاورزی در نظر گرفته شود. چارچوب معیشت پایدار، این عوامل را در پنج دسته سرمایه‌های فیزیکی، انسانی، مالی، طبیعی و اجتماعی تقسیم می‌کند. روشن شدن ابعاد مختلف این عوامل مستلزم مطالعه، تحقیق و بررسی همه جانبه آن می‌باشد. در این راستا، چارچوب نظری پژوهش، با هدف کلی بررسی عوامل تأثیرگذار بر مدیریت آب‌شور بر اساس چارچوب معیشت پایدار، طراحی گردید (شکل ۱). بر اساس این چارچوب، آسیب‌پذیری یکی از مفاهیم اساسی است که بر اساس وجود زمینه‌های آسیب‌رسان شکل می‌گیرد. در عین حال برای دستیابی به یک معیشت پایدار، هر سیستم معیشتی می‌تواند دربرگیرنده انواع دارایی‌های معیشتی شامل سرمایه‌های طبیعی، فیزیکی، اجتماعی، انسانی و مالی باشد که در نهایت در بستری از شرایط آسیب‌پذیری و وجود چنین سرمایه‌هایی، هر فرد اقدامات مختلفی را برای کاهش آسیب‌پذیری و دستیابی به معیشتی پایدار انجام می‌دهد که این اقدامات، استراتژی‌های معیشتی افراد می‌باشند؛ بنابراین، استراتژی‌های معیشتی فعالیت‌هایی هستند که برای غلبه بر وضعیت‌های دشوار و بقای معیشت به کار گرفته می‌شوند. بر همین اساس، شور بودن آب آبیاری برای کشاورزان نوعی زمینه آسیب‌پذیری محسوب می‌شوند و عوامل مؤثر بر رفتار کشاورزان را می‌توان در قالب وجود دارایی‌های معیشتی توضیح داد که این دارایی‌ها بر انتخاب استراتژی‌های معیشتی کشاورزان برای مواجهه با شور شدن آب آبیاری مؤثر هستند و کشاورزان با در نظر گرفتن سرمایه‌های خود اقدام به مدیریت آب‌شور خواهند کرد.

1- Meena and Keefe

2- Paul

3- Cooper et al

4- Berg



شکل ۱. چارچوب نظری پژوهش

مواد و روش‌ها

راهبرد اصلی پژوهش حاضر، پیمایش است که از نظر ماهیت، از نوع پژوهش‌های کمی و توصیفی است. جامعه آماری پژوهش را کشاورزان شهرستان کارون (واقع در استان خوزستان) تشکیل دادند (N=۱۹۷۲۰). حجم نمونه نیز با توجه به جدول کرجسی و مورگان، تعداد ۱۲۰ نفر برآورد شد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه پرسشنامه بود که روایی آن توسط اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه رامین خوزستان مورد تأیید قرار گرفت و پس از انجام مطالعه پیش‌آزمون از کشاورزان شهرستان اهواز، مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس‌های (مؤلفه‌های) مورد سنجش ۰/۸۳-۰/۶۵ به دست آمد که بیانگر پایایی قابل قبولی بود. طبق چارچوب نظری تحقیق، رفتارهای کشاورزان در مواجهه با شور شدن آب در دو دسته رفتارهای مدیریت فنی و مدیریت غیرفنی آب شور دسته‌بندی شد. مدیریت فنی به صورت تنظیمات فنی و در سطح مزرعه انجام می‌شود و مدیریت غیر فنی شامل کلیه کارهای غیر کشاورزی مانند تغییر شغل، فروش دارایی‌ها و مهاجرت است که کشاورزان در مواجهه با شور شدن آب انجام می‌دهند. به منظور سنجش رفتارهای غیر فنی کشاورزان از سه دسته گویه استفاده گردید. به این صورت که رفتارهای غیر فنی به سه قسمت تغییر شغل، فروش دارایی‌ها و مهاجرت تقسیم شده و هر قسمت با چهار گویه با استفاده از طیف ۶ امتیازی لیکرت سنجیده شدند. رفتارهای فنی نیز با ۱۵ گویه بر مبنای میزان درصد از سطح مزرعه سنجیده شدند.

در این پژوهش از رویکرد شاخص محور برای شناسایی دارایی معیشتی کشاورزان در قالب چارچوب معیشت پایدار استفاده شد. شاخص دارایی معیشتی از پنج سرمایه اجتماعی، انسانی، فیزیکی، طبیعی و مالی تشکیل شده است. هر کدام از این سرمایه‌ها نیز از مؤلفه‌های مجزا تشکیل شده‌اند. سرمایه اجتماعی کشاورزان به کمک دو دسته مؤلفه سرمایه اجتماعی درون گروهی و میان گروهی با ۳۳ گویه و با استفاده از طیف کاملاً موافق تا کاملاً مخالف سنجیده شد. اعتماد بین شخصی، تعاون اجتماعی، تعامل اجتماعی، تضاد اجتماعی، شبکه روابط غیر رسمی و میزان مبادله اطلاعات با اعضای نظام اجتماعی به عنوان مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی درون گروهی و اعتماد به غریبه‌ها، اعتماد به

نهادها، مشارکت اجتماعی، شبکه روابط رسمی و مبادله اطلاعات با خارج از نظام اجتماعی به عنوان مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بین گروهی در نظر گرفته شد. سرمایه انسانی کشاورزان نیز با متغیرهای سطح تحصیلات، سابقه فعالیت کشاورزی، تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی مرتبط با مدیریت آب‌شور در طول یک سال اخیر سنجیده شد. سرمایه فیزیکی حاصل جمع ارزش مسکن، اراضی کشاورزی، دام بزرگ (گاو و گاو میش)، گوسفند و بز، مرغ و خروس، خودرو سواری، ماشین سنگین، تراکتور، موتورسیکلت و ادوات کشاورزی بود. شاخص سرمایه طبیعی کشاورزان شامل میزان مرغوبیت زمین‌های کشاورزی، کیفیت آب کشاورزی (از نظر میزان شوری) و میزان دسترسی به منابع آب بود که بر مبنای یک طیف ۱ تا ۱۰ امتیازی سنجیده شد و سرمایه مالی کشاورزان نیز شامل درآمد سالانه حاصل از محصولات زراعی با احتساب هزینه‌ها، محصولات باغی با احتساب هزینه‌ها، درآمد غیرکشاورزی حاصل از صنایع دستی، فروش دام و غیره، گرامت دریافتی از بیمه، مقرری دریافتی از نهادهای حمایتی مانند کمیته امداد، بهزیستی و غیره، میزان یارانه دریافتی، میزان نقدینگی و سایر درآمدها بود.

برای تدوین شاخص‌ها، باید بتوان مؤلفه‌های مورد نظر را بر اساس رابطه خطی ترکیب نمود؛ بنابراین لازم بود در مورد شاخص‌هایی که مقیاس‌های سنجش متغیرهای آن‌ها متفاوت بودند، رفع اختلاف مقیاس‌ها انجام شود. یکی از راه‌های رفع اختلاف مقیاس‌ها، تبدیل داده‌ها به مجموعه جدیدی است که در آن همه مقادیر بین ۰ و ۱ است که این کار بر اساس رابطه ۱ انجام شد. سپس بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی، وزن مؤلفه‌ها محاسبه و بر اساس رابطه ۲ شاخص‌ها ساخته شدند.

$$z_i = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

z_i : مقدار استاندارد شده

x_i : مقدار هر یک از داده‌ها

x_{min} : حداقل مقدار داده‌ها

x_{max} : حداکثر مقدار داده‌ها

$$\text{Capital Index} = W_1 X_{n1} + \dots + W_n X_{nn} \quad (2)$$

CI: شاخص سرمایه

w: وزن اختصاص داده شده

X_n : مقدار استاندارد متغیر

نتایج و بحث

ویژگی‌های فردی و زراعی کشاورزان

مطابق با یافته‌های تحقیق، میانگین سنی کشاورزان مورد مطالعه ۴۳/۲۳ سال است. سطح تحصیلات ۸۹/۲ درصد کشاورزان مورد مطالعه، دیپلم و پایین‌تر از آن است و فقط ۱۰/۰۸ درصد آن‌ها دارای تحصیلات دانشگاهی هستند. میانگین بعد خانوار کشاورزان مورد مطالعه ۵/۵۱ نفر می‌باشد. شغل اصلی ۸۲/۵ درصد آنان کشاورزی می‌باشد؛ ۱۷/۵ درصد هم شغل اصلی خود را غیرکشاورزی (کارگری، مشاغل اداری و آزاد) عنوان کردند. همچنین، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد نوع فعالیت کشاورزی کشاورزان مورد مطالعه، ۳۰ درصد صرفاً زراعت، ۳۴/۲ درصد باغداری و ۳۵/۸ درصد زراعت و باغداری می‌باشد.

نوع مدیریت کشاورزان در مواجهه با شور شدن آب آبیاری

رفتار کشاورزان مورد مطالعه در مواجهه با آب‌های شور در صورتی که روند شور شدن آب به همین ترتیب ادامه یابد، در جداول ۱ و ۲ آمده است؛ نتایج نشان داد که کشاورزان منطقه در زمینه مدیریت غیر فنی بیشتر رفتار تغییر شغل را انجام می‌دهند. در زمینه مدیریت فنی نیز، کنترل بیماری‌های گیاهی در سطح مزرعه بیشترین میانگین رتبه‌ای را به خود اختصاص داده است در حالی که استفاده از مواد گچی به منظور بهبود فیزیکی خاک کمترین میانگین رتبه‌ای را داشته است. پس از یکسان‌سازی دامنه میانگین‌های بدست آمده برای هر یک از رفتارهای مدیریت فنی و غیر فنی آشکار شد که در دامنه ۰ تا ۱، میانگین مدیریت غیر فنی کشاورزان (کنترل بیماری‌های گیاهی، کنترل حشرات و آفت‌ها، تسطیح زمین و غیره) ۰/۴۳ و میانگین مدیریت فنی آن‌ها (تغییر شغل، فروش دارایی‌ها و مهاجرت) ۰/۴۶ می‌باشد؛ بنابراین، کشاورزان منطقه در مواجهه با آب شور آبیاری بیشتر رفتار مدیریت فنی را بروز می‌دهند.

شاخص دارایی‌های معیشتی کشاورزان

دارایی‌های معیشتی کشاورزان شامل پنج سرمایه انسانی، طبیعی، فیزیکی، مالی و اجتماعی می‌باشد که در ادامه شاخص‌ها بر اساس معادلات محاسبه شده‌اند. ضرایب در معادلات در واقع وزن اختصاص داده شده بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی می‌باشد؛ که به معنای وزن هر مؤلفه در شاخص کلی است. در واقع ابزاری برای مقایسه بین اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها در شکل‌دهی به شاخص کلی هستند. در عین این که مثبت یا منفی بودن آن‌ها هم نقش و تأثیر مثبت یا منفی هر یک در شاخص کلی را نشان می‌دهد.

شاخص سرمایه اجتماعی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و بر اساس رابطه ۳ محاسبه شد.

(۳)

$$SC = W_a X_{n_a} + W_b X_{n_b} + W_c X_{n_c} + W_d X_{n_d} + W_e X_{n_e} + W_f X_{n_f} + W_g X_{n_g} + W_h X_{n_h} + W_i X_{n_i} + W_j X_{n_j} + W_k X_{n_k}$$

$$SC = ۰/۱۵۰ X_{n_a} + ۰/۱۴۹ X_{n_b} + ۰/۱۳۱ X_{n_c} + ۰/۰۸۰ X_{n_d} + ۰/۱۰۳ X_{n_e} + ۰/۱۱۲ X_{n_f} + ۰/۱۲۲ X_{n_g} +$$

$$0.22 X_{n_h} + 0.05 X_{n_i} + 0.71 X_{n_j} + 0.55 X_{n_k}$$

جدول ۱. میانگین مدیریت غیر فنی کشاورزان در مواجهه با آب‌های شور

مدیریت غیر فنی	میانگین	انحراف معیار
فروش دارایی‌ها	۲/۶۹	۱/۰۸
تغییر شغل	۲/۹۶	۱/۹۴
مهاجرت	۲/۱۵	۱/۶۰
مدیریت غیر فنی	۲/۶۰	۱/۲۵

دامنه میانگین بین ۰ تا ۶ متغیر است.

جدول ۲. میانگین مدیریت فنی کشاورزان در مواجهه با آب‌های شور

رتبه	انحراف معیار	میانگین	مدیریت فنی
۱	۱۵/۶۷	۹۷/۵۰	کنترل بیماری‌های گیاهی در سطح مزرعه
۲	۱۷/۳۴	۹۶/۲۵	کنترل حشرات و دیگر آفت‌های مزرعه
۳	۲۸/۵۴	۸۹/۸۰	تسطیح زمین به منظور توزیع یکنواخت آب‌شور آبیاری در کل سطح زمین
۴	۲۲/۲۰	۸۶/۰۸	استفاده از اصلاح‌کننده‌های مناسب خاک مانند کودهای دامی
۵	۳۸/۴۴	۷۴/۴۴	کاشت محصولات مقاوم در برابر شوری آب
۶	۴۵/۰۷	۵۹/۳۸	افزایش میزان بذر مصرفی به منظور حفظ تراکم لازم در سطح مزرعه
۷	۴۸/۶۵	۴۹/۸۶	استفاده از ارقام و واریته‌های گیاهی مقاوم به شوری آب
۸	۴۷/۵۶	۴۸/۱۱	تجهیز مزرعه به سیستم زهکشی
۹	۴۱/۸۴	۳۳/۶۲	آیش‌گذاری زمین
۱۰	۴۴/۲۵	۳۴/۱۶	استفاده از تناوب‌های زراعی با محصولات مقاوم به شوری
۱۱	۲۸/۹۵	۱۰/۵۰	آبیاری مستمر با میزان کم در طی رشد گیاه
۱۲	۳۳/۸۷	۶/۲۵	استفاده از آب غیر شور در اوایل رشد گیاهان
۱۳	۲۰/۰۸	۵/۰۸	استفاده از ترکیب آب‌های شور و آب‌های با کیفیت بهتر و کم شور به منظور آبیاری
۱۴	۱۶/۴۹	۳/۵۸	اندازه‌گیری شوری خاک در سطوح و اعماق مختلف مزرعه
۱۵	۱۵/۶۷	۲/۵۰	استفاده از مواد گچی به منظور بهبود فیزیکی خاک
	۱۳/۰۲	۴۶/۴۷	رفتار مدیریت فنی

دامنه میانگین بین ۰ تا ۱۰۰ متغیر است.

SC: شاخص سرمایه اجتماعی

W: وزن اختصاص داده شده

Xn: مقدار استاندارد متغیر

a: تعاون اجتماعی

b: تعامل اجتماعی

c: اعتماد بین شخصی

d: تضاد اجتماعی

e: شبکه‌ی روابط غیررسمی

f: میزان مبادله‌ی اطلاعات با اعضای نظام اجتماعی

g: شبکه روابط رسمی

h: اعتماد به نهادها

i: اعتماد به غریبه‌ها

j: مبادله‌ی اطلاعات با خارج از نظام اجتماعی

k: مشارکت اجتماعی

شاخص سرمایه انسانی برای کشاورزان مورد مطالعه با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و بر اساس رابطه ۴ محاسبه شد.

$$HC = W_a X_{n_a} + W_b X_{n_b} + W_c X_{n_c} \quad (۴)$$

$$HC = ۰/۴۴۲ X_{n_a} + ۰/۴۷۰ X_{n_b} + ۰/۰۸۸ X_{n_c}$$

HC: شاخص سرمایه اجتماعی

W: وزن اختصاص داده شده

X_n: مقدار استاندارد متغیر

a: سطح تحصیلات

b: سابقه کشاورزی

c: تعداد شرکت در کلاس‌های آموزشی

شاخص سرمایه فیزیکی برای کشاورزان مورد مطالعه با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و بر اساس رابطه ۵ محاسبه شد.

$$PC = W_a X_a + W_b X_b + W_c X_c + W_d X_d + W_e X_e + W_f X_f + W_g X_g + W_h X_h + W_i X_i + W_j X_j \quad (5)$$

$$PC = 0.121 X_a + 0.21 X_b + 0.16 X_c + 0.11 X_d + 0.163 X_e + 0.174 X_f + 0.06 X_g + 0.09 X_h + 0.128 X_i + 0.072 X_j$$

PC: شاخص سرمایه فیزیکی

W: وزن اختصاص داده شده

X: مقدار متغیر

a: مسکن

b: اراضی کشاورزی

c: دام بزرگ

d: گوسفند و بز

e: مرغ و خروس

f: خودرو سواری

g: ماشین سنگین

h: تراکتور

i: موتورسیکلت

j: ادوات کشاورزی

شاخص سرمایه طبیعی برای کشاورزان مورد مطالعه با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و بر اساس رابطه ۶ محاسبه شد.

$$NC = W_a X_{n_a} + W_b X_{n_b} + W_c X_{n_c} \quad (6)$$

$$NC = 0.431 X_{n_a} + 0.282 X_{n_b} + 0.287 X_{n_c}$$

NC: شاخص سرمایه طبیعی

W: وزن اختصاص داده شده

Xn: مقدار استاندارد متغیر

a: مرغوبیت زمین‌های کشاورزی

b: کیفیت آب کشاورزی

c: میزان دسترسی به منابع آب

شاخص سرمایه مالی کشاورزان مورد مطالعه با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و بر اساس رابطه ۷ محاسبه شد.

$$FC = W_a X_a + W_b X_b + W_c X_c + W_d X_d + W_e X_e + W_f X_f + W_g X_g + W_h X_h \quad (7)$$

$$FC = 0.203 X_a + 0.110 X_b + 0.123 X_c + 0.155 X_d + 0.006 X_e + 0.041 X_f + 0.260 X_g + 0.212 X_h$$

FC: شاخص سرمایه مالی

W: وزن اختصاص داده شده

X: مقدار متغیر

a: درآمد سالانه حاصل از محصولات زراعی

b: درآمد سالانه حاصل از محصولات باغی

c: درآمد غیر کشاورزی

d: غرامت دریافتی از بیمه

e: مقرری دریافتی از نهادهای حمایتی

f: میزان یارانه دریافتی

g: میزان نقدینگی

h: سایر درآمدها

شاخص دارایی‌های کل کشاورزان مورد مطالعه متشکل از سرمایه اجتماعی، انسانی، فیزیکی، طبیعی و مالی آن‌ها می‌باشد و بر اساس رابطه ۸ محاسبه شد.

$$TC = W_a X_{nSC} + W_b X_{nHC} + W_c X_{nPC} + W_d X_{nNC} + W_e X_{nFC} \quad (۸)$$

$$TC = ۰/۲۴۴ X_{nSC} + ۰/۱۷۴ X_{nHC} + ۰/۱۸۱ X_{nPC} + ۰/۱۹۵ X_{nNC} + ۰/۲۰۶ X_{nFC}$$

SC: دارایی کل

W: وزن اختصاص داده شده

Xn: مقدار متغیر

SC: سرمایه اجتماعی

HC: سرمایه انسانی

PC: سرمایه فیزیکی

NC: سرمایه طبیعی

FC: سرمایه مالی

پس از اینکه ضرایب از طریق تحلیل مؤلفه‌های اصلی به دست آمدند در مقدار استاندارد شده هر مؤلفه ضرب شدند و در نتیجه مقدار عددی هر مؤلفه به دست آمد. در نهایت از حاصل جمع مؤلفه‌های مربوط به هر سرمایه، شاخص کلی آن سرمایه به دست آمد که میانگین آن‌ها به شرح جدول ۳ می‌باشد. بر اساس جدول ۳ و با توجه به دامنه شاخص‌ها می‌توان گفت که سرمایه اجتماعی کشاورزان کمی بالاتر از حد متوسط، سرمایه طبیعی آن‌ها در حد متوسط و سرمایه انسانی، فیزیکی و مالی آن‌ها پایین‌تر از حد متوسط است. شاخص دارایی کلی کشاورزان نیز با میانگین ۰/۳۹ پایین‌تر از حد متوسط است. همچنین نتایج نشان می‌دهد، از بین دارایی‌های معیشتی کشاورزان سرمایه اجتماعی کشاورزان بیشترین میانگین و سرمایه فیزیکی آن‌ها کمترین میانگین را به خود اختصاص داده است.

جدول ۳. شاخص دارایی‌هایی کشاورزان

شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
شاخص سرمایه اجتماعی	۰/۶۵	۰/۱۲۶	۰/۴۳	۰/۹۰
شاخص سرمایه انسانی	۰/۳۸	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۸۴
شاخص سرمایه فیزیکی	۰/۲۱۴	۰/۲۰۲	۰	۱
شاخص سرمایه طبیعی	۰/۵۰	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۸۷
شاخص سرمایه مالی	۰/۲۱۶	۰/۲۰۱	۰	۱
شاخص دارایی کلی	۰/۳۹	۰/۰۹	۰/۲۴	۰/۷۴

دامنه شاخص بین ۰ و ۱ متغیر است.

رابطه بین دارایی‌های معیشتی کشاورزان و مدیریت آب شور

نتایج جدول ۴ رابطه بین دارایی‌های معیشتی کشاورزان را با رفتارهای مدیریت فنی و غیرفنی آن‌ها نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود شاخص سرمایه اجتماعی با رفتارهای فنی رابطه معنادار و مثبت و با رفتارهای غیرفنی رابطه معنادار و منفی در سطح ۰/۰۱ دارد؛ یعنی هر چه سرمایه اجتماعی درون‌گروهی و میان‌گروهی کشاورزان بیشتر بوده رفتار فنی آن‌ها نیز بیشتر می‌باشد. این مورد احتمالاً به این دلیل بوده که با افزایش سرمایه اجتماعی و تعاملات بیشتر با سایر افراد، ایده‌های متفاوت و جدیدی برای مدیریت آب‌شور ایجاد شده و کشاورزان کمتر به فکر فروش دارایی‌ها، تغییر شغل و مهاجرت هستند. رابطه سرمایه فیزیکی با مدیریت فنی در جهت مثبت و با مدیریت غیرفنی در جهت منفی در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. در واقع هر چه سرمایه فیزیکی کشاورزان بیشتر بوده، بیشتر به سمت مدیریت فنی تمایل داشته و کمتر رفتارهای غیرفنی را از خود بروز می‌دهند. دلیل این امر می‌تواند این باشد که افراد با سرمایه‌های فیزیکی بالاتر از امکانات بیشتری برای مدیریت آب‌شور برخوردار بوده و لذا تمایل آن‌ها به رفتارهای غیرفنی کاهش می‌یابد. شاخص سرمایه مالی و طبیعی نیز در سطح ۰/۰۵ با مدیریت غیر فنی رابطه منفی دارد. در واقع هر چه دسترسی کشاورزان به منابع درآمدی متعدد، زمین‌های مرغوب کشاورزی، آب کشاورزی با کیفیت (از نظر میزان شوری) و میزان دسترسی به منابع آب بیشتر بوده تمایل کمتری به فروش دارایی‌ها، تغییر شغل و مهاجرت دارند. سرمایه انسانی نیز با هیچ یک از رفتارهای مدیریت آب‌شور رابطه معنادار ندارد. در نهایت با توجه به رابطه شاخص دارایی کل و مدیریت فنی و غیر فنی آب‌شور می‌توان گفت، با افزایش دارایی کل معیشتی کشاورزان گرایش بیشتری به اقدامات فنی داشته و سعی در حفظ فعالیت کشاورزی خود داشته‌اند. دلیل این امر این است که کشاورزان با سطوح پایین‌تر سرمایه‌های معیشتی در برابر شور شدن آب آبیاری آسیب‌پذیرترند و گزینه‌های محدودی برای سازگاری دارند. در حالی که افراد با سرمایه‌های معیشتی بالاتر، اقدامات سازگارانه موفقیت‌آمیزتری در شرایط شوری آب آبیاری دارند.

جدول ۴. رابطه دارایی‌های معیشتی کشاورزان با مدیریت آب‌شور

مقدار ضریب همبستگی	دارایی‌های معیشتی	
	نوع ضریب همبستگی	مقدار ضریب همبستگی
مدیریت فنی	شاخص سرمایه اجتماعی	۰/۳۵۸**
مدیریت غیرفنی	شاخص سرمایه انسانی	-۰/۰۰۹
	شاخص سرمایه فیزیکی	-۰/۱۹۲*
	شاخص سرمایه مالی	-۰/۲۳۱*
	شاخص سرمایه طبیعی	-۰/۲۳۱*
	شاخص دارایی کل	-۰/۲۳۶*

* معنی‌داری در سطح ۰/۰۵

** معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

توجه به مدیریت آب‌شور در ایران که دارای اقتصاد متکی به محصولات کشاورزی است با توجه به استفاده بیش از ۷۰ درصدی آب در بخش کشاورزی و محدودیت منابع آب شیرین از اهمیت زیادی برخوردار است. رودخانه کارون

در سال‌های اخیر شور و کم آب شده است. این موضوع ضربات جبران ناپذیری بر پیکره کشاورزی و اقتصاد نخل‌داران منطقه زده است زیرا آن‌ها علاوه بر اینکه با نخل‌های بی‌ثمر و کم‌ثمره مواجه شدند از میانه‌کاری برخی محصولات مثل سبزی، بامیه و گوجه در نخلستان‌های خود نیز محروم شده‌اند. تحقق رشد و توسعه فعالیت‌های کشاورزی این منطقه ایجاب می‌کند که امکان مصرف اقتصادی و پایدار آب‌های شور مورد توجه برنامه‌ریزان بخش کشاورزی قرار گیرد و برنامه‌هایی برای ساماندهی و بهره‌برداری هدفمند و مدیریت شده از آن‌ها تدوین و اجرا گردد.

نتایج نشان داد، از بین رفتارهای مدیریت فنی کشاورزان مورد مطالعه بیشتر رفتار کنترل بیماری‌های گیاهی در سطح مزرعه را انجام داده‌اند و اقداماتی نظیر استفاده از مواد گچی به منظور بهبود فیزیکی خاک کمتر صورت گرفته است. دلیل این موضوع می‌تواند این باشد که کشاورزان با شیوه‌های تخصصی مدیریت آب‌شور آشنا نبوده‌اند لذا بیشتر اقدامات عمومی و رایج‌تر را انجام داده‌اند. در این زمینه توصیه می‌شود برنامه‌های آموزشی از طریق کلاس‌های آموزشی، تهیه بروشور و فیلم‌های آموزشی برای معرفی شیوه‌های مدیریت آب‌شور از جمله استفاده از مواد گچی به منظور بهبود فیزیکی خاک، استفاده از تناوب‌های زراعی با محصولات مقاوم به شوری، تجهیز مزرعه به سیستم زهکشی و آبیاری مستمر با میزان کم به کشاورزان ارائه شود، با توجه به اینکه نتایج مطالعه نیز میزان استقبال کم کشاورزان از این روش‌ها را نشان داد.

در زمینه مدیریت غیرفنی نیز کشاورزان بیشتر رفتار تغییر شغل را انجام داده‌اند. با توجه به اینکه سرمایه مالی و فیزیکی کشاورزان کمتر از حد متوسط بود، این امر ممکن است به این دلیل باشد که آن‌ها امکانات کافی برای فروش دارایی و مهاجرت را نداشته‌اند لذا در بین رفتارهای غیرفنی بیشتر به سمت تغییر شغل روی آورده‌اند. در این زمینه یکی از راهکارهای حفظ کشاورزی و اقتصاد زراعی، حمایت آن از طریق رونق دادن به فعالیت‌های غیر زراعی مرتبط به مزرعه است؛ بنابراین با نقش حمایتی این فعالیت‌ها امکان دوام و بقا در کشاورزی و مقابله با تنش‌های محیطی برای فرد کشاورز مهیا می‌شود. در نتیجه، متنوع کردن اقتصاد روستایی و ایجاد منابع درآمدی با توجه به ظرفیت‌هایی که در منطقه وجود دارد، مانند صنایع دستی حصیر که از سابقه و پتانسیل بالایی در منطقه برخوردار است، بسیار توصیه می‌شود.

همچنین بررسی رفتارهای فنی و غیر فنی کشاورزان نشان داد، میانگین مدیریت غیر فنی کشاورزان ۰/۴۳ و مدیریت فنی آن‌ها ۰/۴۶ می‌باشد. انجام بیشتر رفتارهای فنی کشاورزان در مواجهه با بحران‌های طبیعی با مطالعات کمپیل و همکاران^۱ (۲۰۱۱)، خسروی (۱۳۸۹) و صادقی (۱۳۹۲) مطابقت و با یافته‌های روی و همکاران^۲ (۲۰۰۲) و انفورز و گردان^۳ (۲۰۰۸) مغایرت دارد. با توجه به اینکه مدیریت فنی کمتر از سطح متوسط است لازم است، انگیزه‌های بیشتری جهت تقویت مدیریت فنی در کشاورزان ایجاد شود. همچنین میزان اختلاف کم بین مدیریت فنی و غیر فنی بیانگر این است که اگر اقدامات برنامه‌ریزی شده جهت تقویت مدیریت فنی صورت نگیرد کشاورزان در مدت زمان

1- Campbell et al

2- Roy et al

3- Enfors and Gordon

کوتاهی به سمت مدیریت غیر فنی متمایل می‌شوند و در نتیجه کشاورزی منطقه با تبعات جبران ناپذیری مواجه می‌شود. در این زمینه اقداماتی نظیر ارائه تسهیلات حمایتی، ارائه خدمات ترویجی و معرفی نمونه‌های افراد موفق توصیه می‌شود.

همچنین نتایج تحقیق نشان داد، دارایی کل کشاورزان پایین‌تر از حد متوسط بوده است. با توجه به اینکه چارچوب معیشت پایدار، توسعه روستایی را در ارتقای دارایی‌های معیشتی می‌بیند توصیه می‌شود متناسب با پتانسیل منطقه، اقدامات لازم جهت تقویت دارایی‌های کشاورزان صورت گیرد. در این زمینه بهبود دانش و مهارت کشاورزان با ارائه منابع اطلاعاتی در زمینه مدیریت آب‌شور، ایجاد تشکل‌های کشاورزی از جمله، تعاونی تولید روستایی، مشارکت کشاورزان در طرح‌های مدیریت آب‌شور و همچنین توسعه اقتصاد غیر زراعی روستایی توصیه می‌شود. سیاست‌های دولت نیز، باید تمهیدات بانکی انعطاف‌پذیری را برای کشاورزان در نظر بگیرد که و به کشاورزان اجازه دسترسی به اعتبارات را بدهد تا توانایی و انعطاف‌پذیری کشاورز به منظور مدیریت مزرعه افزایش یابد.

همچنین نتایج بیانگر آن است، رفتار کشاورزان بر حسب دارایی‌های معیشتی آن‌ها متفاوت است که این نتیجه با یافته‌های الاشا و همکاران^۱ (۲۰۰۵) و برگ (۲۰۱۰) مطابقت دارد. رفتار مدیریت فنی در بین کشاورزان با سرمایه اجتماعی بالاتر بیشتر بوده است. رابطه معنی‌دار سرمایه اجتماعی با رفتار کشاورزان برای مدیریت آب‌شور با یافته‌های زمانی و همکاران (۲۰۰۶) و پائول (۱۹۹۶) مطابقت دارد. رابطه منفی بین سرمایه اجتماعی، فیزیکی، مالی و طبیعی با مدیریت غیر فنی نیز، با نتایج پانگا و همکاران^۲ (۲۰۱۲) و جنتل و مارسونی^۳ (۲۰۱۲) مطابقت دارد. پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه الگوهای معیشتی هر منطقه متفاوت است در رابطه با شیوه‌های مدیریت آب‌شور، روش‌های یکسانی برای تمام مناطق ارائه نشود بلکه طیفی از راهبردهای مختلف شامل مدیریت زراعی، مدیریت آبیاری، مدیریت مهارتی و غیره به مناطق روستایی معرفی شود تا افراد با توجه به معیشت خود حق انتخاب داشته باشند.

منابع

- احسانی، م. و خالدی، ه. ۱۳۸۲. بهره‌وری آب کشاورزی. کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. گروه کار سیستم‌های آبیاری در مزرعه کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. تهران: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، ۱۱۰-۱.
- جبلی، ج. ۱۳۷۸، تأثیرات زیست محیطی استفاده از آب‌های شور. مجموعه مقالات کارگاه آموزشی مدیریت استفاده از آب‌های شور، اسفند ماه، ۳۲: ۴۷-۵۷.
- جمعه‌پور، م. و احمدی، ش. ۱۳۹۰. تأثیر گردشگری بر معیشت پایدار روستایی (مطالعه موردی: روستای برغان، شهرستان ساوجبلاغ). پژوهش‌های روستایی، ۲ (۱): ۳۳-۶۳.

1- Elasha et al

2 -Pangapanga et al

3 -Gentle and Maraseni

خسروی، ا. ۱۳۸۹. بررسی رفتار کشاورزان نسبت به بحران آب‌های زیرزمینی در استان بوشهر: مورد مطالعه شهرستان دیر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ۱-۱۰۰.

صادقی، ک. ۱۳۹۲. تبیین رفتار شالیکاران در مواجهه با خشکسالی بر اساس رویکرد معیشت پایدار: مورد مطالعه بخش سوسن شهرستان ایذه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ۱-۱۵۰.

کریمی، ع. ۱۳۸۸. مدیریت خشکسالی و نظام دانش و اطلاعات. همایش ملی مسایل و راهکارهای مقابله با خشکسالی، ۲۳ و ۲۴ اردیبهشت، شیراز، ۴۰-۶۵.

گوشه، م. و غالبی، س. ۱۳۹۱. مدیریت آبیاری گندم با استفاده از آب‌شور در اراضی جنوبی استان خوزستان. پژوهش آب در کشاورزی، ۲۶(۱): ۲۹-۴۲.

میرابوالقاسمی، ه. ۱۳۷۸. بحران آب و لزوم توجه به رودخانه‌های شور در برنامه ریزی منابع آب کشور، مجموعه مقالات کارگاه آموزشی مدیریت استفاده از آبهای شور، ۳۲: ۷۶-۵۹.

نجفی، پ. ۱۳۸۵. اثر آبیاری قطره‌ای زیر سطحی در افزایش WUE در آبیاری برخی محصولات کشاورزی. پژوهش و سازندگی، ۱۶۲: ۷۳-۱۵۵.

هاشمی نیا، م. ۱۳۸۳. مدیریت آب در کشاورزی. انتشارات دانشگاه فردوسی، مشهد، ۱-۵۳۵.

Apata, T. G., Samuel, K. D. and Adeola, A. O. 2009. Analysis of Climate change Perception and Adaptation among Arable Food Crop Farmers in South Western Nigeria. Paper presented at the conference of international Association of Agricultural Economics, 2-9.

Berg, M. 2010. Household income strategies and natural disasters: Dynamic livelihoods in rural Nicaragua. *Ecological Economics*, 69: 592-602.

Campbell, D., Barker, D. and McGregor D.F.M. 2010. Dealing with drought: Small farmers and environmental hazards in southern St. Elizabeth, Jamaica. *Applied Geography*, 30:1-16.

Cooper, P. J. M., Dimes, J., Rao, K. P. C., Shapiro, B., Shiferaw, B., Twomlow, S. J. Verchot, L. P. and Cooper, P. 2008. Coping better with current climatic variability in the rain-fed farming systems of sub-Saharan Africa: An essential first step in adapting to future climate change? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 126 (1/2): 24-35.

Department for International Development (DFID). 1999. Sustainable Livelihoods Guidance Sheets, London, UK: DFID, 1-26.

Elasha, B. O., Elhassan, N. G., Ahmed, H. and Zakiieldin, S. 2005. Sustainable livelihood approach for assessing community resilience to climate change: case studies from Sudan.

AIACC Working Papers, 17: 1-25.

Enfors, E. I. and Gordon, L. J. 2008. Dealing with drought: The challenge of using water system technologies to break dryland poverty traps. *Global Environmental Change*, 18(4): 607-616.

Gentle, P. and Maraseni, T. N. 2012. Climate change, poverty and livelihoods: adaptation practices by rural mountain communities in Nepal. *Environmental Science and Policy*, 21: 24-34.

Hanjra, A. M. and Gichuki, F. 2008. Investments in agricultural water management for poverty reduction in Africa: Case studies of Limpopo, Nile, and Volta river basins, Natural Resources Forum. *A United Nations Sustainable Development*, 32 (3): 185–202.

James, D. R. 1984. Use of saline water for irrigation. *California agriculture*, 42-43.

Keshavarz, M., Karami, E. and Kamgare Haghghat, A. 2010. A Typology of Farmers Drought Management. *American- Eurasian Journal Agriculture & Environ Science*, 7 (4): 415-426.

Meena, H. E. and O Keefe, P. 2007. Sustainable livelihoods in the Context of Vulnerability and Adaptation to Climate Change Impacts in Tanzania: A Case Study of Kilimanjaro Region. *CEEST Foundation for Energy Environmental Development*, 1-19.

Miyazaki, H. 2011. Adaptation and Coping Behavior of Farmers during Pre- and Post-Shock Periods, 1-7.

Mollinga, P. P. 2008. Water, politics and development: Framing a political sociology of water resources management. *Water Alternatives*, 1(1): 7-23.

Roy, B.C, Mruthyunjaya, S.S and Selvarajan, S. 2002. Vulnerability of climate induced natural disasters with special emphasis on coping strategies of the rural poor in Coastal Orissa, India. *Paper prepared for the UNFCCC COP 8 Conference organized by the Government of India*, 1-16.

Pangapanga, P. I., Jumbe, C. B., Kanyanda, S. and Thangalimodzi, L. 2012. Unravelling strategic choices towards droughts and floods' adaptation in Southern Malawi. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2: 57–66.

Pual, B. K. 1998. Coping mechanisms practised by drought victims (1994/5) in North Bengal, Bangladesh. *Applied Geography*, 18 (4): 355-375.

Tang, Q., Bennet, S.J., Xu, Y. and Li, Y. 2013. Agricultural practices and sustainable livelihoods: Rural transformation within the Loess Plateau, China. *Applied Geography*, 41:15–23.

Tanwar, B.S. 2003. Saline Water Management for Irrigation. *International Commission on Irrigation and Drainage New Delhi*, India, August 2003, 1-16.

Zamani Gh. H., Gorgievski-Duijvesteijn M. J. and Zarafshani K. 2006. Coping with Drought: Towards a Multilevel Understanding Based on Conservation of Resources Theory. *Hum Ecol*, 1-16. Available at <http://www.pop-lab.com/beheer/userupload/papers/41.pdf>

Analyzing the factors affecting optimal management of saline water by application of Sustainable Livelihoods Framework

Masoumeh Forouzani^{1*}, Masoud Yazdanpanah¹ and Fatemeh Taheri²

Received: 23 November, 2015

Accepted: 2 May, 2016

DOI: 10.22048/rdsj.2017.36638.1455

Abstract

In recent years, fresh water has been increasingly reduced and saline water has been one of the options to help the continuity and stability of agricultural activities. Hence, long-term sustainability of saline water irrigation depends on how to manage it at the fields. Optimal management requires identifying the factors affecting it. In this regard, this study used the descriptive–survey method to analyze the factors affecting the optimal management of saline water based on the Sustainable Livelihoods Framework. The statistical population of the study consisted of all the farmers of the Karun County (N=19720). By using the table of Krejcie and Morgan, the sample size was determined (n= 120). The sample was chosen through the simple random sampling method. Data were collected using a questionnaire. The questionnaire's face and content validity were approved by a panel of the agricultural extension and education experts and its reliability was confirmed by calculating the Cranach's alpha coefficient (0.65-0.83). The data was analyzed by using the SPSS software. At the first stage the variables was converted to standard scores in order to construct livelihood assets indices. Then, principal component analysis was ran to assign the weights of the indicators. The results showed that farmers' management behavior in using saline water was dominated by technical management manners. Social capital and physical capital were known as the most and least livelihood assets of farmers, respectively. Also, there were statistically significant differences in farmers' management behavior based on their livelihood assets.

Keywords: Management of Saline Water, Sustainable Livelihood, Livelihood Assets Index, Karun County.

1- Assistant Professor of Department of Agricultural Extension and Education, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Mollasani.

2- M.Sc. Extension and Education of Agriculture, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Mollasani.

(*-Corresponding author E-mail: m.forouzani@ramin.ac.ir)