

تحلیل اثرات تغییر الگوی کشت ناشی از خشک‌سالی در مناطق روستایی به محصول زعفران در روستاهای دهستان زبرخان

حمدالله سجاسی قیداری^{۱*} و زهرا بهروز^۲

تاریخ دریافت: ۲۳ فروردین ۱۳۹۵

تاریخ پذیرش: ۵ بهمن ۱۳۹۵

چکیده

انتخاب هر الگوی کشت، به دلیل چند بعدی بودن کشاورزی می‌تواند پیامدهای مهمی در زندگی کشاورز و جامعه روستایی داشته باشد. اما در برخی از شرایط، کشاورزان به جهت تغییر در شرایط محیطی، تغییر در تقاضا و مصرف و غیره. گرایش به تغییر الگوی کشت پیدا می‌کنند. در چند سال اخیر، یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در تغییر الگوی کشت بین کشاورزان ایرانی مسئله خشک‌سالی می‌باشد. بر این اساس از رایج‌ترین تغییرات الگوی کشت در منطقه خراسان، گرایش به کشت زعفران است که می‌تواند اثرات متنوعی از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را به دنبال داشته باشد. لذا این مطالعه به بررسی تغییرات حاصل از تغییر الگوی کشت محصول زعفران، ناشی از خشک‌سالی در بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی بین روستاییان دهستان زبرخان در استان خراسان رضوی پرداخته است. برای این منظور از روش‌شناسی توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. جمع‌آوری داده‌ها از روش‌شناسی کتابخانه‌ای و میدانی در قالب پرسشنامه محقق ساخته، انجام شده است که روایی آن بر اساس روش کرونیخ برابر با ۰/۷۸ می‌باشد. به این منظور از طریق فرمول کوکران که با سطح خطای ۰/۰۵ در نظر گرفته شده، تعداد ۱۴۲ نفر از کشاورزانی که به علت کمبود آب و خشک‌سالی تغییر الگوی کشت به محصول زعفران داشته‌اند به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و نظر آنان در ارتباط با آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی این تغییر الگوی کشت، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که در کلیه شاخص‌های تحقیق به جز شاخص افزایش سطح زیر کشت، تغییرات معناداری شکل گرفته است. همچنین با استفاده از روش وزن‌دهی آنتروپی شانون، مهم‌ترین تغییرات صورت گرفته ناشی از تغییر الگوی کشت به زعفران مشخص شده و در ادامه تفاوت‌های اثرات تغییر الگوی کشت به زعفران در بین روستاها از طریق مدل چند شاخصه TOPSIS مورد ارزیابی قرار گرفت که در نهایت مشخص شد روستای حریم آباد با ضریب ۱ در هر سه بعد بیشترین تأثیر را از تغییر الگوی کشت پذیرفته است و روستای کلاته سلطانی با ضریب ۰/۱۸۳ کمترین تأثیرپذیری را داشته است.

کلمات کلیدی: الگوی کشت، پیامدهای اقتصادی-اجتماعی و زیست محیطی، خشک‌سالی، دهستان زبرخان، زعفران.

۱- استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد

(*) نویسنده مسئول: (ssojasi@um.ac.ir)

مقدمه

عمده‌ترین منبع اقتصادی روستاهای کشور، کشاورزی بوده و آب یکی از عوامل بسیار مهم تولید در آن به‌شمار می‌آید. حتی می‌توان گفت این عامل عمده‌تاً میزان به‌کارگیری سایر عوامل تولید را نیز مشخص می‌نماید. اما کشور ایران به واسطه قرارگیری در منطقه نیمه‌خشک جغرافیایی از محدودیت آب برخوردار است. علاوه بر این، پایین بودن بهره‌وری، یکی از مسائل مهم در زمینه تعیین الگوی کشت و توسعه کشاورزی در نواحی روستایی تلقی می‌گردد. در این راستا یکی از مهم‌ترین آثار محدودیت آب در نواحی روستایی، تغییر در الگوی کشت است که به‌عنوان راه‌کاری برای مقابله با خشک‌سالی بدون رهاکردن فعالیت‌های کشاورزی و تداوم آن به‌شمار می‌آید. اگرچه حفظ پایداری تولید در کنار منابع محدود آب جهت آبیاری که به‌عنوان عامل محدودکننده می‌باشد در ابتدا می‌تواند این پایداری را به خطر اندازد، اما استفاده از محصولات زراعی با نیاز آبی کم‌تر، تغییر در ساختار الگوی کشت مناطق و توسعه روش‌های مدرن آبیاری که می‌تواند کارایی مصرف آب را بالا ببرد در حفظ این پایداری مؤثر واقع شوند (حیدری ساربان، ۱۳۹۲).

یکی از مهم‌ترین و کارآمدترین شیوه‌ها، ترغیب کشاورزان روستایی به کشت محصولات مانندی مانند زعفران با نیاز آبی پایین در مناطق کم‌آب می‌باشد (دانشور کاخکی و همکاران، ۱۳۸۹) که در مطالعات متعدد به آن تأکید شده است. صدیقی و پورکاخک (۱۳۸۴) در مطالعه خود با عنوان سنجش نگرش کشاورزان زعفران کار نسبت به تولید و توسعه کشت زعفران و بررسی مسایل و مشکلات آنان (مطالعه موردی شهرستان گناباد) به این نتیجه دست یافته‌اند که بین متغیرهای سابقه کشاورزی، میزان عملکرد و دانش فنی با نگرش کشاورزان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در آزمون رگرسیون چند متغیره خطی، تنها متغیر میزان عملکرد توانایی تبیین ۱۱۵ درصد از تغییرات در نگرش کشاورزان نسبت به تولید و توسعه کشت زعفران را دارا می‌باشد. زعفران کاران، کم‌آبی، نبود قیمت تضمینی مناسب برای محصول زعفران و ضعف بنیه مالی را به‌ترتیب از مهم‌ترین مشکلات تولید ذکر کرده‌اند. یاسوری (۱۳۸۶) در کتابی با عنوان مقدمه‌ای بر اقتصاد روستایی با تأکید بر بخش کشاورزی فعالیت اقتصادی در اغلب روستاهای ایران می‌داند که محدودیت آب، بازدهی تولیدی زمین را کاهش داده است. لذا این مسئله باعث گردیده تا توسعه در بخش کشاورزی با مشکل روبه‌رو شود و فاقد بازده اقتصادی مطلوب در این بخش از اقتصاد باشد. بنابراین یکی از مهم‌ترین آثار محدودیت آب در نواحی روستایی، تغییر در الگوی کشت، عدم توسعه کشاورزی، کاهش توان اقتصادی و غیره می‌باشد. شاهرودی، چیدری، احمدی فیروزی (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان سازه‌های تأثیرگذار بر عملکرد و کیفیت محصول زعفران شهرستان تربت حیدریه به این نتیجه دست یافته‌اند که متغیرهای مهارت عملی، میزان تحصیلات و دانش فنی به ترتیب بیش‌ترین تأثیر را در عملکرد زعفران دارند. شایان ذکر است بین متغیر مستقل مهارت عملی زعفران کاران و درجه کیفیت محصول زعفران رابطه‌ای نسبتاً قوی و معنی‌داری به‌دست آمد. فرج زاده، میرزا بیاتی (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای خود امکان سنجی نواحی مستعد کشت زعفران در دشت نیشابور با استفاده از GIS به این نتیجه دست یافته‌اند که اراضی دشت نیشابور دارای استعداد بسیار خوب برای توسعه کشت زعفران می‌باشند که در حال حاضر کاربری این اراضی به کشت دیم، کشت آبی، مراتع نیمه‌متراکم و متراکم اختصاص دارد. با تغییر این اراضی به کاربری کشت زعفران می‌توان توسعه اقتصادی و ارزش افزوده را برای این منطقه رقم زد. آشوبگر طوسی، علیزاده، تقی زاده کاخکی (۱۳۸۸) در مطالعه خود با عنوان بهینه‌سازی الگوی کشت در وضعیت خشک‌سالی در یافته‌های مطالعه خود تأکید دارد که با توجه به محدودیت‌های منابع آبی در دشت قوچان و شیروان لازم است که

سهم چغندرقد در الگوی کشت منطقه به دلیل نیاز آبی بالا در تمام وضعیت‌ها (نرمال و سناریوهای خشک‌سالی) کاهش یابد. در صورت وقوع خشک‌سالی نیز سطوح زیرکشت محصولات و سود کل کاهش می‌یابد که در این تحقیق اثرات این پدیده مورد ارزیابی قرار گرفته است. فولادی طرقي، حسینی مزینانی (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی امکان کشت و توسعه زعفران در شرایط آب و هوایی شهرستان ری معتقدند در منطقه شهر ری با توجه به خنکی هوا امکان افزایش عملکرد زعفران با استفاده از روش‌های به‌زراعی وجود دارد و بین تاریخ‌های مختلف کاشت، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد و این بدان معنی می‌باشد که در محدوده شهری می‌توان از ۱۵ مرداد تا ۱۹ شهریورماه نسبت به کشت زعفران اقدام نمود و کشت زعفران در این منطقه مقرون به‌صرفه بوده و کاشت آن در این منطقه توصیه می‌شود. هاواری و آزایز^۱ (۲۰۰۱) مطالعه‌ای با عنوان الگوهای بهینه کشت تحت شرایط کمبود آب انجام داده‌اند. در این مطالعه از یک روش برنامه‌ریزی خطی جهت تخصیص آب و زمین استفاده شده است. یک مدل با سیاست اجرایی بهینه برای هر کشاورز با داشتن میزان مشخص آب تعریف شده و سپس به‌منظور تخصیص کارایی آب بین کشاورزان، مدل برنامه‌ریزی بهینه کشت برای کل منطقه مشخص گردیده است. نتایج انتخاب محصولات پرسود را پیشنهاد داده است. زانگ^۲ (۲۰۰۴) در مطالعه خود با عنوان مدیریت ریسک خشک‌سالی در پرورش ذرت (سانگ لیو، چین) به این نتیجه رسیده‌اند که مدیریت ریسک می‌تواند مبنایی برای تدوین و توسعه استراتژی‌های کاهش خسارات ناشی از خشک‌سالی و توسعه کشاورزی پایدار باشند. گوش^۳ (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان عوامل تعیین‌کننده تغییرات در الگوی کشت در هند از ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۷ به این نتیجه رسیده‌اند که گسترش الگوی کشت در هند به سمت کاشت دانه‌های غیرغذایی هم‌چون پنبه، نیشکر و دانه‌های روغنی تغییرات عمیقی در اقتصاد محلی و روستایی هند برجای گذاشته است. از جمله این تغییرات، صدور این محصولات به بازارهای جهانی، حفظ جمعیت از طریق ایجاد اشتغال پایدار در نواحی روستایی و وسیع‌تر شدن مزارع بوده است. شارما و دینش^۴، ۲۰۱۱ در مطالعه خود کشاورزی با ارزش بالا در هند: روند گذشته و چشم‌انداز آینده به آن نتیجه رسیده‌اند که رشد تقاضا برای محصولات کشاورزی دارای ارزش بالا، در مناطق روستایی و شهری و حتی در بین اقشار فقیر جامعه روستایی باعث تغییر در الگوی کشت شده است و این محصولات دارای کشتش درآمدی قابل توجهی در مناطق روستایی هستند. همان‌طور که مشاهده می‌شود در هر یک از مطالعات انجام‌شده به اهمیت تغییر الگوی کشت تأکید شده است. اما نکته مهم این‌که، این مطالعه به بررسی آثار تغییر الگوی کشت در کشورمان پرداخته است، زیرا ایران نیز یکی از مناطق کم‌آب جهان به‌شمار می‌رود (یاسوری، ۱۳۸۶). برآورد نیازهای غذایی نشان می‌دهند که اگر اقداماتی در جهت الگوهای مناسب کشت، افزایش راندمان آبیاری، کاهش ضایعات پس از برداشت محصول، مدیریت مناسب اراضی و استراتژی مناسب برای مدیریت آب و آمادگی کاهش اثرات خشک‌سالی در بخش کشاورزی اتخاذ نشود، پتانسیل‌های آب و زمین کشور نیازهای غذایی کشور را تأمین نمی‌کند. از این نظر باید در انتخاب سیاست کشت هر ناحیه به‌نحوی عمل شود که با حداقل استفاده از منابع آب، حداکثر بازده اقتصادی به‌دست آید. در صورتی که در بیشتر مناطق ایران به علت دخالت ندادن مقدار مصرف آب در تعیین نوع کشت، بهره‌چندانی از لحاظ اقتصاد آب برای کشاورزان عاید نمی‌شود. کشت محصولات پرباب نظیر

1 - Haouari and Azaiez

2 - Zhang

3 - Ghosh

4 - Sharma and Dinesh

چغندر قند، پنبه و محصولات جالیزی در منطقه خشک و نیمه خشک خراسان از مهم ترین موارد سیاست های نادرست کشت می باشد. با توجه به کمبود آب در مناطق روستایی ممکن است گاهی کشاورز سعی کند الگوی کشت خود را تغییر داده و درصد بیشتری از زمین هایش را به کشت محصولاتی مانند زعفران اختصاص دهد که به آب کمتری نیاز داشته باشند (اسدی و همکاران، ۱۳۷۹). لذا در طی سال های اخیر به دلایل نیاز آبی کم، وقوع خشک سالی های پی در پی، صادرات و ارزآوری مناسب، اشتغال زایی و جلوگیری از مهاجرت کشت زعفران رونق یافته است. زعفران به عنوان یک محصول زراعی با قدمت هزارساله یکی از مهم ترین محصولاتی است که با توجه به صادراتی بودن و در نتیجه درآمد بالا، توجه خاصی به آن معطوف شده است. این محصول که بیش تر در مناطق خشک و کویری جنوب خراسان به دست می آید، در بازارهای جهانی طرفداران زیادی دارد، به طوری که اینک ایران عمده ترین صادرکننده زعفران مرغوب جهان به شمار می رود (کافی، ۱۳۸۱).

بنابراین ارزیابی میزان موفقیت و رضایت مندی کشاورزان از تغییر الگوی کشت ناشی از مدیریت ریسک مخاطره خشک سالی ضرورتی اساسی در تداوم برنامه تغییر الگوی کشت است. در این راستا یکی از مناطقی که در ایران متأثر از کمبود منابع آب بوده و خشک سالی در کشاورزی آن تأثیر گذاشته است، شهرستان نیشابور و روستاهای آن می باشد که زمینه ایجاد تغییر الگوی کشت را در این منطقه شکل داده است. این تغییر الگوی کشت دارای اثرات متعددی در زمینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی می باشد که شناخت و تحلیل آن ها در ادامه روند حمایت از تغییر الگوی کشت به عنوان راهبردی جایگزین در برابر خشک سالی ضروری می باشد. بر این اساس هدف کلی این تحقیق بررسی و تحلیل اثرات تغییر الگوی کشت ناشی از خشک سالی به محصول زعفران در مناطق روستایی دهستان زبرخان می باشد. زیرا هر یک از الگوهای کشت متناسب با میزان استفاده از نهاده های مختلف و ترکیب آن ها، دارای اثرات مختلفی می باشد. لذا درک و شناخت صحیح از اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی ناشی از تغییر الگوی کشت بر اثر خشک سالی به محصول زعفران ضرورتی اساسی برای تداوم و یا عدم تداوم چنین رویکردی در مقابله با خشک سالی برای کشاورزان مناطق مجاور بوده و هم چنین میزان و سطح ریسک پذیری سایر کشاورزان و برنامه ریزان را نیز برای برنامه های بعدی مشخص می سازد، لذا این تحقیق به دنبال پاسخ گویی به این سؤال اساسی است که اثرات اجتماعی - اقتصادی و زیست محیطی تغییر الگوی کشت ناشی از خشک سالی به محصول زعفران در مناطق روستایی چگونه و به چه میزان بوده است؟

می توان مهم ترین وظایف بخش کشاورزی در روستاها را تأمین امنیت غذایی و نیز افزایش تولید محصولات راهبردی با توجه به محدودیت های موجود دانست. بخش کشاورزی در ایران به عنوان مهم ترین فعالیت های اقتصادی به شمار می رود اما از طرفی ایران با محدودیت های اقلیمی مانند خشک سالی مواجه است که در بسیاری از سال ها به عنوان چالشی بزرگ در برابر توسعه کشاورزی مطرح بوده است. با توجه به چنین محدودیت های آبی، طراحی برنامه های هدفمند در زمینه کشت محصولات کشاورزی و مقابله با بحران هایی مانند خشک سالی امری اجتناب ناپذیر است و بایستی منابع به ویژه آب را به صورت بهینه بین فعالیت های گوناگون توزیع کرد تا در نهایت سودآوری افزایش یابد (اسدی و همکاران، ۱۳۷۹)، زیرا در حال حاضر در مناطق روستایی کشور محدودیت آب و افزایش جمعیت باعث بهره برداری گسترده از آب شده و محدودیت آن را بیشتر کرده است. آب از ارکان اساسی فعالیت های کشاورزی شمرده

می‌شود، اگر به‌صورت بی‌رویه مورد استفاده قرار گیرد، سبب تخریب آن و ناپایداری درآمدی مناطق روستایی را در بر دارد. مصرف آب در کشاورزی همان مجوز برداشت میزان شخصی آب از چاه، قنات، چشمه، رودخانه فصلی و دائمی و یا طرح‌های منابع آب است. میزان تولید از استفاده یک متر مکعب آب چه از نظر وزن و چه از نظر ارزش برای زراعت‌های مختلف و حتی برای یک محصول در مناطق مختلف تفاوت دارد. لذا باید در انتخاب سیاست کشت هر ناحیه به نحوی عمل شود که با حداقل استفاده از منابع آب، حداکثر بازده اقتصادی به‌دست آید. در صورتی که در بیشتر مناطق ایران به علت دخالت ندادن مقدار مصرف آب در تعیین نوع کشت، بهره‌چندانی از لحاظ اقتصاد آب برای کشور عاید نمی‌شود (یاسوری، ۱۳۸۶). در سطح جهانی بخش کشاورزی حدود ۷۰ درصد مصرف منابع آب شیرین را به خود اختصاص می‌دهد که این رقم در ایران به حدود ۹۳ درصد رسیده است. فائو در بررسی خود کشورهایی که بیش از ۴۰ درصد منابع آبی خود را برای کشت آبی مصرف می‌کنند، مورد انتقاد قرار می‌دهد. این در حالی است که در کشور ما بیش از ۶۴ درصد از منابع آب تجدیدشونده به کشت آبی اختصاص داده شده است. بنابراین ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی، امنیت غذایی، افزایش و تأمین پایداری مواد غذایی مستلزم کارایی مصرف آب، اصلاح ساختار مدیریتی، بهینه‌سازی بهره‌برداری از آب و تغییر الگوی کشت می‌باشد که آن هم نیازمند تغییرات اساسی در دانش، نگرش و مهارت کشاورزان است (عمانی، ۱۳۸۹). متأسفانه در کشور ما به علت ضعف آشنایی کشاورزان با روش‌های صحیح آبیاری بخش اعظم آبی که می‌تواند مورد استفاده گیاهان قرار گیرد به هدر می‌رود که در جهت حل این مشکل می‌توان با بهره‌گیری از روش‌های جدید آبیاری، آب موجود را به نحو کاملاً مفید در دسترس گیاه قرار داد که این روش‌ها شامل آبیاری بارانی و قطره‌ای می‌باشد (خلیفه سلطانیان و همکاران، ۱۳۸۷)، بنابراین استفاده از آبیاری تحت فشار، کشت محصولات آبی که به آب زیادی نیاز ندارند مانند زعفران، مهار علف‌های هرز که با محصولات غذایی جهت دستیابی به آب و مواد غذایی رقابت می‌کنند، قیمت‌گذاری آب و استفاده مجدد از آب‌های هرز موجب حفظ آب می‌شود. علاوه بر منابع آب سطحی، منابع آب زیرزمینی نیز وجود دارد که به لحاظ وضعیت اقلیمی ایران و واقع شدن کشور در منطقه خشک و نیمه‌خشک اهمیت فراوانی در تأمین آب مورد نیاز فعالیت‌های انسانی و به‌خصوص فعالیت‌های کشاورزی مناطق روستایی دارد. در روش صحیح آمادگی مقابله با خشک‌سالی باید توانمندی کشاورزان در نظر گرفته شود. استفاده از گیاهان مقاوم به خشکی، کشت به‌موقع، کود دهی، استفاده مناسب از آب، افزایش عملکرد و کیفیت محصول، کاهش ضایعات پس از برداشت بایستی مورد تأکید و توجه قرار گیرد. اعطای وام و بیمه خشک‌سالی، کشاورزان را به انجام مدیریت صحیح در شرایط بحرانی اقلیمی توانمند می‌سازد (یاسوری، ۱۳۸۶). در دهه‌های اخیر، روند بهره‌گیری از توان‌ها یا پتانسیل‌های محیطی با الگوی مدیریتی نادرست، هدر رفت و تخریب منابع آب، کاهش ظرفیت محیطی و به تبع آن بحران‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی شدیدی را به همراه داشته است (نوروزی اورگانی و همکاران، ۱۳۸۹). رشد تولید و افزایش درآمد حاصل از فعالیت‌ها در بخش کشاورزی به‌طور کلی از دو منبع ناشی می‌شود: گسترش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و افزایش میزان بهره‌وری تولید در زمین‌های موجود. به دلیل محدودیت در افزایش سطح زیر کشت، بهبود تولید و افزایش درآمد از زمین‌های موجود دارای اهمیت بیشتری است. این امکان را می‌توان در قالب یک بسته سیاستی شامل چهار قسمت بررسی کرد: ۱- تغییرات نهادی در بخش کشاورزی. ۲- افزایش در تراکم کشت زمین. ۳- تغییر الگوی کشت به سمت محصولات با بهره‌وری بالاتر. ۴- بهبود در شیوه‌های کشت (ارجمندی و بشرآبادی، ۱۳۹۲).

بدون شک تولید غذای کافی و مطلوب از اهداف توسعه ملی و امنیتی هر کشوری محسوب می‌شود و توسعه کشاورزی پایدار رابطه تنگاتنگی با امنیت آبی دارد و طبیعی است که به علت پاسخ‌گویی به نیاز جامعه و امنیت غذایی کشور، مدیریت مصرف بهینه آب همراه با مدیریت تقاضا در بخش‌های مختلف همراه شود تا توسعه پایدار در کلیه بخش‌های اقتصادی خصوصاً بخش کشاورزی امکان‌پذیر گردد (حسین زاد و دیگران، ۱۳۹۳). لذا پایداری منابع آب مهم‌ترین سهم را در وجود و دوام سیستم‌های کشاورزی دارد و به میزان زیادی وابسته به الگوی کشت محصولات زراعی می‌باشد. برای پیدا کردن الگوی کشت و مدیریت منابع آب مناسب بایستی معیارهای کشاورزی، محیطی و اجتماعی - اقتصادی در نظر گرفته شود. این معیارها عموماً ناسازگار و متناقض هستند. به‌عنوان مثال، حداکثر سود خالص مزرعه نیازمند استفاده بیشتر از منابع آب می‌باشد، در حالی که پایداری سیستم مستلزم کاهش مصرف آب است (عظیمی فرد و همکاران، ۱۳۹۲). خشک‌سالی در نتیجه وجود نوسان‌های آب و هوایی شدید در مقیاس‌های مختلف زمانی حاصل می‌شود. برای مقابله با خشک‌سالی در کشورهای مختلف از راهکارهای متفاوتی استفاده می‌شود. آن چه تاکنون بیشتر برای کاهش خسارت‌های خشک‌سالی در ایران مد نظر بوده است، مدیریت خشک‌سالی به شیوه تغییر در الگوی کشت می‌باشد. یعنی تغییر از الگوی کشت با وابستگی بالا به آب به سوی کشت‌های با مصرف آبی کم است. اما باید توجه داشت که از کل آب موجود و در دسترس، بخش کشاورزی بالاترین مصرف (حدود ۹۰ درصد) جهانی را به خود اختصاص داده است که این رقم در ایران ۹۲ تا ۹۴ درصد می‌باشد. لذا تغییر الگوی کشت به محصولات با مصرف و نیاز آبی کم، بسیار سخت و نیازمند آموزش و ترویج است. زیرا کشاورزان در برابر تغییراتی که اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن مشخص و روشن نباشد مقاومت کرده و از سطح ریسک‌پذیری پایینی در زمینه پذیرش تغییر برخوردارند. اما از طرف دیگر متأسفانه در کشور به علت بهره‌برداری‌های نامناسب و بیش از حد منابع آب کشاورزی با محدودیت‌های جدی در تأمین آب کشاورزی مواجه بوده که نیل به اهداف مدیریت آب، کشاورزی را با چالش‌های مختلفی رو به رو کرده است. به‌طور کلی الگوی کشت بیانگر سطح زیر کشت محصولات مختلف در یک زمان معین است، از این‌رو هرگونه تغییر در الگوی کشت و یا به عبارتی تنوع کشت نشان‌دهنده تغییر در سطح زیر کشت محصولات مختلف می‌باشد. الگوی کشت در یک منطقه به میزان قابل توجهی تحت تأثیر عوامل آب و هوایی، تکنیکی و نهادی است. به‌طور مشخص الگوی کشت از قانون مزیت نسبی در ارتباط با عوامل آب و هوایی تأثیر می‌پذیرد. تغییر الگوی کشت نیز در نتیجه پذیرش کشت محصولات جدید و افزایش تراکم از طریق کشت چندمحصولی صورت می‌پذیرد. علاوه بر این تغییر الگوی کشت در طول زمان تابعی از گستردگی و کیفیت آبیاری، هزینه نسبی و بازده محصولات جایگزین است (ارجمندی و بشرآبادی، ۱۳۹۲). زعفران با توجه به ویژگی‌های خاص خود از جمله نیاز آبی کم، آبیاری در زمان‌های غیربحرانی نیاز آبی سایر گیاهان، امکان بهره‌برداری به مدت چندین سال، سهولت در حمل و نقل و توان جذب نیروی کار زیاد در زمان برداشت گل در مناطقی که فاقد استعدادهای صنعتی و دارای محدودیت آب کشاورزی می‌باشد، به‌عنوان یک گیاه فوق‌استراتژیک در خراسان بزرگ به‌ویژه خراسان رضوی و جنوبی مطرح و در الگوی کشت کشاورزان از جایگاه ممتازی برخوردار است. براین اساس کشت محصولات زراعی با نیاز آبی کمتر، تغییر در ساختار الگوی کشت مناطق و توسعه روش‌های مدرن آبیاری که می‌تواند کارایی مصرف آب را بالا ببرد همه می‌توانند در حفظ این پایداری مؤثر واقع شوند. بر این اساس کشاورزان استان خراسان به اصل مهم افزایش بهره‌وری آشنا بوده و به‌طور خودخواسته به کشت محصولات کم‌توقع نسبت به

آب به ویژه زعفران روی آورده‌اند (سعیدی راد، ۱۳۸۸). با توجه به حساسیت بسیار بالای بخش کشاورزی، به‌ویژه محصولات زراعی آبی که در دوره‌های خشک‌سالی دچار کاهش تولید می‌شوند، تغییر الگوی کشت بسیار با اهمیت است. در سالیان اخیر با توجه به شرایط اقلیمی و اکولوژیکی ایران کشت زعفران توسط سازمان ملل در کشورهای دانمارک، آلمان، انگلستان، آمریکا، فرانسه و ایتالیا ترویج و توسعه می‌یابد و سعی در جایگزین نمودن آن به جای گندم و جو شده است. کشاورزان با توجه به نیاز آبی کم، سهولت کشت و کار، عدم نیاز به ماشین آلات، مشارکت زنان در امر تولید و فرآوری، کوچک بودن قطعات زمین، انتقال آسان محصول، خریداری و صادراتی بودن آن از کشت این محصول استقبال می‌نمایند (گیلی، ۱۳۸۹).

تغییر الگوی کشت و اثرات آن

با توجه به گستردگی پهنه مرزی کشور و تنوع اقلیمی مناطق گوناگون رسیدن به الگوی کشت مناسبی که از آن بتوان حداکثر بهره‌برداری را از عوامل و نهاده‌های تولید به‌ویژه عامل محدودکننده آب به‌دست آورد ضرورتی انکارناپذیر است. گفتنی است از الگوی کشت تعاریف بسیار موجود است که به نظر می‌رسد جامع‌ترین این تعاریف به شرح ذیل باشد: «الگوی کشت عبارت است از تعیین یک نظام کشاورزی با مزیت اقتصادی پایدار مبتنی بر سیاست‌های کلان کشور، دانش بومی کشاورزان و بهره‌گیری بهینه از پتانسیل‌های منطقه‌ای با رعایت اصول اکوفیزیولوژیک تولید محصولات کشاورزی در راستای حفظ محیط زیست». تعریف درپیش گفته شده این نکته را نمایان می‌سازد که در بسیاری از مناطق کشور کشت محصولات زراعی، باغی و یا بهره‌برداری از مراتع و جنگل‌ها متناسب با پتانسیل‌های منطقه‌ای و عوامل تولید باشد و با توجه به محدودیت‌های اقلیمی موجود، بیان منفی آب دشت‌ها و نیاز به پایداری تولید محصولات، ما را ملزم می‌کند که درجهت روش‌های کمک به بهبود سفره‌های زیر زمینی آب و افزایش راندمان مصرف آب حرکت شود. هم‌چنین باید نسبت تخصیص زمین‌های کشاورزی و برنامه کشت یک منطقه به انواع گروه محصولات زراعی و باغی همان منطقه از سوی وزارت جهاد کشاورزی تعیین شده و ارائه ترکیب از پیش تعیین شده کشت و آیش برای مجموعه‌ای از گیاهان سازش‌یافته با محیط در یک منطقه معین و دوره زمانی مشخص الزامی است به‌نحوی که با سیاست‌های دولت و مسائل اقتصادی - اجتماعی هم‌سو باشد. از سوی دیگر میزان کشت محصولات کشاورزی در یک منطقه باید با توجه به منابع موجود، قیمت محصولات، هزینه‌های تولید، عملکرد محصول، نیاز کشور و سیاست‌های درست انجام شود و تصمیم‌گیری در انتخاب گیاهان زراعی یا باغی مناطق مختلف براساس زیر ساخت‌های موجود، مسائل اجتماعی - اقتصادی و سطح تکنولوژی با حفظ منابع پایه تولید در جهت تأمین نیازهای اساسی کشور باشد. لذا می‌توان تضمین امنیت غذایی و پایداری تولید، حفاظت منابع پایه و افزایش بهره‌وری عوامل تولید، بهینه‌سازی الگوی مصرف، دسترسی به تولید پایدار در بخش کشاورزی و حفظ منابع پایه تولید را از اثرات اجرای تغییر الگوی کشت دانست (اسماعیل پور و کردوانی، ۱۳۸۹). اما به‌صورت خاص‌تر می‌توان اثرات تغییر الگوی کشت را در بین کشاورزان روستایی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بررسی کرد. به‌طوری‌که تغییر الگوی کشت و گرایش به کشت زعفران در زمینه اقتصادی می‌تواند باعث ایجاد فرصت‌های شغلی در روستا، امکان کشت در قطعات کوچک زراعی، قابلیت نگهداری بالا در منزل، عدم نیاز به سرمایه‌گذاری‌های سنگین، عدم نیاز به نیروی کار متخصص و مقرون به‌صرفه بودن هزینه‌های تولید محصول شود. در زمینه زیست محیطی به علت

مقاوم بودن زعفران به سرما، آفات و بیماری‌های منطقه، نیاز آبی کم‌تر، سازگاری با شرایط اقلیمی منطقه و در زمینه اجتماعی بالا بودن اعتبار اجتماعی زعفران کاران نسبت به سایر کشاورزان، استفاده بیشتر از زنان، کاهش مهاجرت و افزایش انگیزه برای ماندگاری در روستا تأثیرات مثبتی در منطقه مورد مطالعه داشته است. هم‌چنین باتوجه به ویژگی‌هایی مثل صادراتی بودن محصول زعفران، برخورداری زعفران ایران از استاندارد بالا در مقایسه با سایر زعفران دنیا، استفاده فراوان از زعفران در فرآورده های خوراکی، دارویی، پزشکی و غیره می‌توان زمینه رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی در سطح محلی و ملی فراهم کرد. به‌طور کلی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی تغییر الگوی کشت را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

۱- افزایش و یا کاهش درآمد کشاورزان، افزایش یا کاهش میزان نیاز به نیروی کار و دستمزد آنان، ۲- دگرگونی در قیمت زمین، تشویق یا ممانعت از انجام فعالیت‌های جنبی کشاورزی نظیر دامداری، ۳- تغییر در نظام‌های بهره‌برداری، میزان مشارکت و انسجام اجتماعی، تغییر در مشارکت زنان در فعالیت‌های کشاورزی، ۴- تغییر نگرش به کشاورزی، ۵- تغییر در شیوه آبیاری و تغییر در سطح آگاهی کشاورزان (ماهش^۱، ۱۹۹۹، ۶- رشد برخی صنایع وابسته و رکود برخی دیگر، تخریب برخی از زیرساخت‌ها (چیمبر و همکاران^۲، ۲۰۰۸).

مواد و روش‌ها

روش تحقیق در مطالعه حاضر توصیفی - تحلیلی و از جنبه هدف نیز کاربردی می‌باشد. به لحاظ توصیف ویژگی‌های جامعه مورد مطالعه و اثرات کمبود آب و خشک‌سالی در کشاورزی و الگوی کشت در مناطق روستایی از نوع توصیفی و به دلیل ارتباط بین متغیرهای خشک‌سالی و الگوی کشت از نوع تحلیلی است. روش تحقیق در این مطالعه بر اساس مطالعات میدانی و جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه و روش نمونه‌گیری در دسترس می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل کشاورزان در روستاهای دهستان زبرخان شهرستان نیشابور استان خراسان رضوی می‌باشند. دلیل انتخاب این شهرستان را می‌توان تعداد زیاد روستاها و تغییر کشت به محصول زعفران در آن‌ها دانست. براساس آمار سال ۱۳۹۲ روستاهای دارای سکنه در دهستان زبرخان با ۲۲ روستا که دارای کشاورز زعفران کار هستند، که از بین آن‌ها ۱۰ روستا به‌صورت تصادفی به‌عنوان جامعه نمونه انتخاب شده‌اند و از بین ۲۲۸ خانوار زعفران کار در این روستاها با استفاده از فرمول کوکران با سطح خطای ۰/۰۵ تعداد ۱۴۲ خانوار به‌عنوان نمونه انتخاب شده که از این تعداد مجدداً با استفاده از قاعده تسهیم به نسبت در بین ۱۰ روستای ذیل تفکیک شده‌اند (جدول ۱).

جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه محقق ساخته در قالب طیف لیکرت بر اساس شاخص‌های ۱۹ گانه در سه بعد و مستخرج از ادبیات نظری مطالعه می‌باشد. روایی شاخص‌ها از طریق نظرخواهی از اساتید دانشگاهی و متخصصان و کارشناسان جهاد کشاورزی استان انجام شده است. هم‌چنین پایایی کل تحقیق با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ انجام شده که برابر با ۰/۷۸ می‌باشد (به‌صورت جداگانه برای ابعاد تحقیق آلفای به‌دست آمده برابر ۰/۸۱ برای بعد اقتصادی، ۰/۷۶ برای بعد زیست‌محیطی و ۰/۷۳ برای بعد اجتماعی است) که بیانگر روایی مطلوب می‌باشد. هم-

1 - Mahesh
2 - Schirmer et al

چنین به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده با توجه به اهداف و سؤالات پژوهش، از آمار توصیفی (جدول توزیع فراوانی، درصد فراوانی، درصد فراوانی تجمعی و میانگین) و آمار استنباطی (کای اسکوتر و آزمون T) با به-کارگیری نرم افزار Spss و مدل‌های اولویت‌بندی (مدل تاپسیس و مدل وزن دهی آنتروپی شانون) استفاده گردید.

جدول ۱- توزیع و پراکنش نمونه‌ها در روستاهای مورد مطالعه

روستا	گزینه	چناران	باغشن	حاجی آباد	قلعه وزیر	حریم آباد	کلاته سلطانی	پوست فروشان	دولت آباد	دانه کاشفیه	جمع
جمعیت	۱۳۸۲	۱۶۷۴	۳۹۵۸	۱۵۳۷	۲۱۷	۲۹۷	۱۲۷	۹۰۵	۶۳۵	۳۶۵	۱۰۰۸۷
خانوار	۴۸۳	۴۵۴	۹۴۰	۴۷۴	۸۰	۹۵	۴۰	۲۸۱	۱۹۰	۱۱۲	۳۱۴۹
تعداد خانوار زعفران‌کار	۱۵	۶۴	۱۲	۸	۲۵	۵	۲۵	۲۰	۲۰	۳۴	۲۲۸
تعداد نمونه‌ها	۹	۴۰	۸	۵	۱۵	۳	۱۶	۱۳	۱۳	۲۰	۱۴۲

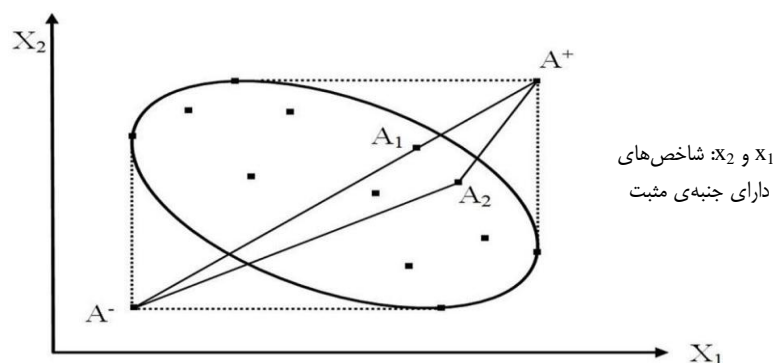
مأخذ: جهاد کشاورزی دهستان زیرخان شهرستان نیشابور

تکنیک تاپسیس^۱ که ابتدا در سال ۱۹۸۱ توسط یون و هوانگ مطرح شد، یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه است که در عین سادگی روشی کارآمد در اولویت‌بندی به حساب می‌آید. در این روش m گزینه به‌وسیله n شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بر اساس این تکنیک، بهترین گزینه، آن گزینه‌ای خواهد بود که کوتاه‌ترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن) دارد. راه‌حل ایده‌آل مثبت راه‌حلی است که منفعت شاخص‌ها را به حداکثر و هزینه آن‌ها را به حداقل می‌رساند، در حالی که راه‌حل ایده‌آل منفی هزینه شاخص‌ها را حداکثر و منفعت آن‌ها را به حداقل می‌رساند. به عبارت دیگر، راه‌حل ایده‌آل مثبت مرکب از کل بهترین ارزش‌های شاخص‌های در دسترس است، در حالی که راه‌حل ایده‌آل منفی متشکل از همه بدترین ارزش‌های در دسترس شاخص‌ها است. از ویژگی‌های تکنیک تاپسیس این است که این تکنیک به هر نوع تکنیکی که برای وزن‌دهی شاخص‌ها استفاده می‌شود حساسیت بسیار کمی داشته و پاسخ‌های حاصل از آن تفاوت چندانی با هم نخواهند داشت (طاهرخانی، ۱۳۸۶). محاسنی که برای این تکنیک برشمرده‌اند عبارت است از: الف) سادگی و سرعت مناسب روش کار این تکنیک؛ ب) تأثیر منفی و مثبت شاخص‌ها بر موضوع مورد بررسی را در نظر می‌گیرد؛ پ) ضرایب وزنی اولیه را پذیرا است؛ ت) خروجی آن می‌تواند به‌صورت کمی ترتیب اولویت گزینه‌ها را مشخص کند؛ ج) نتایج حاصل از این مدل کاملاً منطبق با روش‌های تجربی است. دیگر امتیاز مهم این روش این است که به‌طور هم‌زمان می‌توان از شاخص‌ها و معیارهای عینی و ذهنی استفاده نمود. با این حال لازم است در این مدل جهت محاسبات ریاضی تمامی مقادیر نسبت داده شده به معیارها بایستی از نوع کمی بوده و در صورت کیفی بودن نسبت داده شده به معیارها، بایستی آن‌ها را به مقادیر کمی تبدیل نمود (لولاچی، ۱۳۸۴). با این وجود پیشنهاد می‌شود که روش تاپسیس در هنگامی که تعداد شاخص‌ها و اطلاعات در دسترس محدود است مورد استفاده قرار گیرد (نومان^۲، ۲۰۰۳).

1 - TOPSIS

2 - Naumann

فرض بر این است که مطلوبیت هر شاخص، به‌طور یکنواخت افزایشی یا کاهش‌ی است یا به عبارتی دیگر شاخص‌ها تنها جنبه مثبت یا منفی دارند. شاخصی که جنبه مثبت دارد شاخص منفعت و شاخصی که جنبه منفی دارد شاخص هزینه است. راه‌حل ایده‌آل را بدین صورت می‌توان مشخص نمود که بهترین ارزش موجود از یک شاخص نشان‌دهنده ایده‌آل آن بوده و بدترین ارزش موجود از آن مشخص‌کننده ایده‌آل منفی برای آن خواهد بود. و به بیان دیگر مقادیر زیادتری که معیارها در این ماتریس کسب می‌کنند اگر از نوع سود بود هرچه مقدارش بیشتر باشد دارای مطلوبیت بالاتر و اگر از نوع هزینه بود دارای مطلوبیت پایین‌تری می‌باشد. از نقطه نظر هندسی، یک تقریب آن است که گزینه‌ای در نظر گرفته شود که حداقل فاصله اقلیدسی را از راه‌حل ایده‌آل و هم‌زمان نیز دورترین فاصله راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد. اما گاهی گزینه انتخابی حداقل فاصله از راه‌حل ایده‌آل دارد و از طرفی فاصله کوتاه‌تری از راه‌حل ایده‌آل منفی نسبت به سایر گزینه‌ها دارد. در شکل ۱ گزینه A_1 در فاصله کوتاه‌تری از هر دو راه‌حل ایده‌آل مثبت A^+ و راه‌حل ایده‌آل منفی A^- نسبت به گزینه دیگر A_2 است. اما قضاوت این که A_1 انتخاب شود مشکل است.



شکل ۱- فاصله‌های اقلیدسی از ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی در فضای دو بعدی

بر اساس تاپسیس هر دو فاصله گزینه از راه‌حل ایده‌آل و راه‌حل ایده‌آل منفی هم‌زمان به‌وسیله گرفتن نزدیکی نسبی به راه‌حل ایده‌آل بررسی می‌شود. منطق اساسی تکنیک تاپسیس تعریف راه‌حل ایده‌آل مثبت^۱ و راه‌حل منفی^۲ است. راه‌حل ایده‌آل مثبت راه‌حلی است که معیار منفعت را به حداکثر و معیار هزینه را به حداقل می‌رساند، در حالی که راه‌حل ایده‌آل منفی راه‌حلی است که معیار هزینه را به حداکثر و معیار منفعت را به حداقل می‌رساند. گزینه مطلوب گزینه‌ای است که هم‌زمان کوتاه‌ترین فاصله از راه‌حل مثبت و دورترین فاصله از راه‌حل منفی دارد. مراحل ضروری در کاربرد تاپسیس وجود دارد که مستلزم اندازه‌گیری عددی اهمیت نسبی شاخص‌ها و عملکرد هر یک از جایگزین‌ها با توجه به این شاخص‌ها است. با این حال، داده‌های عددی دقیق برای مدل واقعی موقعیت‌های زندگی ناکافی هستند چون که قضاوت‌های انسان‌ها تحت بسیاری از شرایط اغلب مبهم است (محمذنزاده و همکاران، ۲۰۰۷).

1- Positive-ideal solution (PIS)
2- Negative-ideal solution (NIS)
3 - Mahmoodzadeh et al

نتایج

بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه در روستاهای مورد مطالعه، از مجموع پاسخ‌گویان تعداد ۹۹ نفر را مردان (۶۹٪) و تعداد ۴۳ نفر را زنان (۳۰٪) تشکیل می‌دهند. همچنین به لحاظ توزیع گروه‌های سنی، عمده پاسخ‌گویان در گروه سنی ۴۰-۵۰ سال با فراوانی ۳۶ نفر (۲۵٪) قرار دارند. کم‌ترین تعداد پاسخ‌گویان هم مربوط به گروه ۲۰-۳۰ سال با فراوانی ۱۵ نفر (۱۰٪) می‌باشند. از نظر سطح سواد و تحصیلات، داده‌ها نشان می‌دهد که سطح تحصیلات ابتدایی و بی‌سواد به ترتیب با ۳۱٪ و ۲۹٪ درصد بیش‌ترین افراد پاسخ‌گو را تشکیل می‌دهند. سطح تحصیلات راهنمایی، دیپلم و بالاتر از دیپلم نیز به ترتیب با ۳۶٪، ۱۱٪، ۸٪ درصد سایر افراد پاسخ‌گو را در بر می‌گیرند. همچنین به لحاظ نوع آبیاری از میان پاسخ‌گویان، ۱۳۹ (۹۷ درصد) نفر به شیوه غرقابی، ۲ نفر قطره‌ای و ۱ نفر به صورت بارانی محصولات خود را آبیاری می‌کند. این وضعیت نشان دهنده آن است که اکثر روستاهای مورد مطالعه با مشکل کمبود منابع آبی مواجه هستند که الگوی کشت در روستاهای مورد مطالعه فراوانی ۱۳۷ (۹۷ درصد)، آبی و الگوی کشت دیم، با فراوانی ۵ (۳ درصد) می‌باشد. همچنین مطالعه نشان می‌دهد که وضعیت منبع آبی مورد استفاده در بین کشاورزان منطقه متفاوت می‌باشد، به طوری که آب‌های زیرزمینی (چاه، قنات و غیره) با ۹۵٪ بیش‌ترین فراوانی و نزولات آسمانی با ۱٪ کم‌ترین فراوانی را دارا می‌باشند (جدول ۲).

جدول ۲- توزیع فراوانی منبع آب

منبع آب	فراوانی	درصد
نزولات آسمانی	۲	۱
آب‌های سطحی (سد، رودخانه و غیره)	۴	۴
آب‌های زیرزمینی (چاه، قنات و غیره)	۱۳۶	۹۵
مجموع	۱۴۲	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

به لحاظ تغییر الگوی کشت در منطقه مورد مطالعه که ناشی از کمبود آب و خشک‌سالی می‌باشد، داده‌ها نشان می‌دهد که عمده‌ترین تغییر الگوی کشت به سمت کاشت زعفران با ۸۱ درصد می‌باشد (جدول ۳).

جدول ۳- توزیع فراوانی تغییر کشت

تغییر کشت از یک محصول به محصول زعفران	فراوانی	درصد
از گندم به زعفران	۷	۴
از جو به زعفران	۳	۲
از گوجه‌فرنگی به زعفران	۱۶	۱۱
هر سه مورد	۱۱۶	۸۱
مجموع	۱۴۲	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همچنین بررسی درآمد سالیانه از کشاورزی قبل از تغییر کشت و بعد از آن در بین نمونه‌های مورد مطالعه حاکی از

آن است که در هر دو دوره بیشترین درآمد بین ۳ تا ۵ میلیون تومان بوده است. اما نکته مهم این که در دوره بعد از تغییر کشت تعداد افراد با درآمدهای بالای کشاورزی به نسبت افزایش داشته است و از تعداد کشاورزان کم‌درآمد کاسته شده است (جدول ۴).

جدول ۴- توزیع فراوانی درآمد سالیانه قبل از تغییر الگوی کشت

توزیع فراوانی		قبل از تغییر کشت		بعد از تغییر کشت	
میزان متوسط درآمد سالیانه کشاورزی قبل از تغییر کشت	فراوانی	درصد	درصد	فراوانی	درصد
۱ تا ۳ میلیون تومان	۵۷	۴۰	۹	۱۱	۱۱
۳ تا ۵ میلیون تومان	۶۱	۴۲	۳۸	۵۴	۵۴
۵ تا ۷ میلیون تومان	۱۷	۱۱	۳۴	۴۹	۴۹
۷ میلیون به بالا	۷	۴	۱۹	۲۸	۲۸
مجموع	۱۴۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۴۲	۱۴۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در ادامه برای بررسی نرمال بودن متغیرها از آزمون کلموگروف-اسمیرونوف^۱ استفاده شده است. در این آزمون فرضیه صفر نرمال بودن داده‌ها است. اگر مقدار Z ، کلموگروف-اسمیرونوف بین $+1/96$ و $-1/96$ باشد و سطح معناداری کمتر از $0/05$ باشد، فرضیه صفر رد می‌شود و نرمال بودن داده‌ها تأیید می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که کلموگروف-اسمیرونوف بعد اقتصادی و زیست‌محیطی بین $+1/96$ و $-1/96$ می‌باشد و سطح معناداری آن‌ها کمتر از $0/05$ می‌باشد در نتیجه در توزیع داده‌ها در این دو بعد نرمال می‌باشد اما کلموگروف-اسمیرونوف بعد اجتماعی بیشتر از $+1/96$ و $-1/96$ می‌باشد که بیان‌گر غیر نرمال بودن توزیع داده‌ها در این بعد است (جدول ۵).

جدول ۵- آزمون کلموگروف-اسمیرونوف

بعد	میانگین	انحراف معیار	کلموگروف-اسمیرونوف Z	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
اقتصادی	۴۷/۰۴	۴/۲۴	۱/۲۸	۰/۰۷۳	تأیید نرمال بودن
زیست‌محیطی	۲۴/۱۶	۲/۸۵	۱/۲۷	۰/۰۷۵	تأیید نرمال بودن
اجتماعی	۱۱/۳۸	۱/۹	۲/۲۵	۰/۰۰	تأیید غیرنرمال بودن

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در راستای بررسی اثرات کمبود آب و خشک‌سالی بر تغییر الگوی کشت روستاهای مورد مطالعه ۸ شاخص در بعد اقتصادی و ۵ شاخص در بعد اجتماعی و ۴ شاخص در بعد زیست‌محیطی مورد مطالعه قرار گرفته است. با توجه به نرمال بودن داده‌ها، میانگین، انحراف معیار، مقدار t و سطح معناداری برای هر یک از شاخص‌های مورد نظر آمده است. تحلیل داده‌ها نشان داد که میزان تغییرات ایجادشده در بعد اقتصادی بیش‌تر از حد متوسط است و رضایت‌مندی قابل قبولی در این زمینه وجود دارد. به طوری که مقدار معنی‌داری آزمون t برای تمام شاخص‌ها به جز افزایش سطح

1- Kolmogorov-Smirnov

زیرکشت برابر ۰/۰۰ (کوچک‌تر از ۰/۰۵) می‌باشد. از آن جایی که این میزان خطا، از میزان خطای قابل قبول برای آزمون یعنی ۰/۰۵ کم‌تر است، در نتیجه می‌توان استدلال کرد تغییر الگوی کشت به علت کم‌بود آب و خشک‌سالی باعث تأثیر مثبتی داشته است و در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معناداری می‌باشد. هم‌چنین میانگین اکثر شاخص‌ها متوسط و بیش‌تر از حد متوسط است که بیانگر موافقت اکثر پاسخ‌گویان در زمینه تأثیرات مثبت تغییر الگوی کشت می‌باشد. تنها شاخص افزایش سطح زیرکشت معنادار نمی‌باشد که نشان‌دهنده تأثیر خشک‌سالی در پیش‌گیری از افزایش سطح زیر کشت حتی با وجود تغییر الگوی کشت نیز می‌شود (جدول ۶).

جدول ۶- بررسی میزان تغییرات ایجاد شده حاصل از تغییر الگوی کشت در بعد اقتصادی

انحراف معیار	میانگین	مقدار t	سطح معنی داری sig	میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪		اختلاف میانگین	شاخص
				حد بالا	حد پایین		
				۰/۵۷	۲/۸۹		
۰/۴۲	۳/۲۲	۶/۲	۰/۰۰	۰/۱۵	۰/۲۹	۰/۲۲	ایجاد اشتغال
۰/۹۳	۲/۵۱	-۶/۱۸	۰/۰۰	-۰/۶۴	-۰/۳۳	-۰/۴۸	ایجاد فرصت اخذ وام و اعتبارات خرد
۰/۵۲	۲/۰۱	-۳/۳۱	۰/۷۵	-۰/۰۷	۰/۱	۰/۱۴	افزایش سطح زیرکشت
۰/۹۵	۲/۳۴	-۸/۲۸	۰/۰۰	-۰/۸۲	-۰/۵	-۰/۶۶	مکانیزاسیون کشاورزی
۰/۴۳	۲/۸۸	-۳/۳۱	۰/۰۰	-۰/۱۹	-۰/۰۴	-۰/۱۱	تغییر شیوه آبیاری
۰/۷۴	۲/۷۴	-۴/۱۹	۰/۰۰	-۰/۳۸	-۰/۱۴	-۰/۲۶	تغییر در تعداد دام
۰/۹۰	۳/۳۵	۴/۵۷	۰/۰۰	۰/۲	۰/۴۹	۰/۳۴	تأثیر در هزینه مراحل تولید (کاشت، داشت، برداشت)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بررسی داده‌ها برای ارزیابی اثرات بعد زیست‌محیطی تغییر الگوی کشت نشان داد که میزان تأثیر حاصل از تغییر الگوی کشت بیشتر از حد متوسط است. از آن جایی که سطح معنی‌داری حاصل از آزمون t برای تمام شاخص‌ها کم‌تر از ۰/۰۵ است تغییرات ایجاد شده در بعد زیست‌محیطی کاملاً معنادار و محسوس است. لذا تغییر الگوی کشت به واسطه خشک‌سالی و کم‌بود آب توانسته است تأثیرات مطلوبی در بعد زیست‌محیطی داشته باشد. هم‌چنین میانگین اکثر شاخص‌ها بیشتر از حد متوسط است که موافقت پاسخ‌گویان را در این زمینه می‌رساند (جدول ۷).

در بعد اجتماعی به دلیل نرمال نبودن داده‌ها از آزمون مجذور کای اسکور^۱ در بررسی شاخص‌ها استفاده شده است. با توجه به یافته‌ها، مقدار Sig برای تمام متغیر برابر با ۰/۰۰ است. از آن جایی که این میزان خطا، از میزان خطای قابل قبول برای آزمون یعنی ۰/۰۵ کم‌تر است، در نتیجه می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان بالای ۹۹٪ معناداری است. در نتیجه تغییر الگوی کشت در بعد اجتماعی تأثیر داشته است (جدول ۸).

1- Chi-square

جدول ۷- بررسی میزان تغییرات ایجاد شده حاصل از تغییر الگوی کشت در بعد زیست‌محیطی

انحراف معیار	میانگین	مقدار t	سطح معنی sig	میزان اختلاف در		اختلاف میانگین	شاخص
				سطح اطمینان ۹۵٪			
				حد پایین	حد بالا		
۰/۰۵	۲/۸۲	-۴/۲۵	۰/۰۰	-۰/۲۶	-۰/۰۹	-۰/۱۷	کاهش به کارگیری سموم شیمیایی
۳/۴۷	۰/۷۰	۸/۰۱	۰/۰۰	-۰/۳۶	۰/۵۹	۰/۴۷	کاهش استفاده از منابع آب
۰/۵۶	۳/۶۵	۱۳/۷۵	۰/۰۰	-۰/۵۵	۰/۷۴	۰/۶۴	کاهش میزان استفاده از سفره آب‌های زیرزمینی
۰/۷۰	۲/۳۲	۵/۳۳	۰/۰۰	-۰/۲۰	۰/۴۳	۰/۳۱	کاهش تخریب و از بین رفتن اراضی کشاورزی
۰/۷۸	۲/۰۳	-۱۴/۸۳	۰/۰۰	-۱/۱۰	-۰/۸۴	-۰/۹۷	تأثیر خشک‌سالی بر تغییر الگوی کشت
۰/۷۸	۳/۲۴	۳/۶۵	۰/۰۰	۰/۱۱	۰/۳۷	۰/۲۳	تأثیر در هزینه‌های تمام‌شده آب مصرفی بخش کشاورزی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۸- بررسی میزان تغییرات ایجاد شده حاصل از تغییر الگوی کشت در بعد اجتماعی

سطح معنی داری sig	کای اسکور	شاخص
۰/۰۰	۲۳۷	تأثیر بر بیمه کشت محصولات
۰/۰۰	۱۰۷	تمایل در به کارگیری روش‌های جدید آبیاری
۰/۰۰	۱۳۱/۰۹	افزایش ماندگاری در روستا
۰/۰۰	۱۳۹	کاهش تمایل به مهاجرت
۰/۰۰	۲۲۸	افزایش رضایت‌مندی در بخش کشاورزی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در ادامه جهت شناسایی و تبیین تغییرات فضایی ناشی از الگوی کشت ناشی از خشک‌سالی در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده شده است. لذا روش تصمیم‌گیری تاپسیس برای اولویت‌بندی روستاهای مورد مطالعه انتخاب شده است. برای این منظور داده‌های حاصل پرسشنامه در گام‌های شش‌گانه مدل تاپسیس بررسی و تحلیل گردید. در اولین مرحله، ماتریس تصمیم‌گیری خام با روش بی‌مقیاس‌سازی معمولی، به هنجار گردید. اوزان شاخص‌ها به وسیله تکنیک آنتروپی شانون استخراج گردید (جدول ۹).

ابتدا مجموع روستاهای مورد مطالعه به لحاظ تأثیر تغییر الگوی کشت ناشی از خشک‌سالی به زعفران در بعد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت تا میزان تفاوت‌های موجود در بین روستاها به جهت تغییرات اقتصادی ایجاد شده مشخص گردد. لذا نتایج به‌دست آمده از محاسبات انجام شده نشان داد که روستای حریم‌آباد و دانه کاشفیه با ضریب ۱ ایده‌آل‌ترین و به ترتیب روستاهای چناران، دولت‌آباد، پوست‌فروشان با ضریب ۰/۵، باغشن ۰/۷۶۶، گرینه ۰/۶۱۴، قلعه‌وزیر ۰/۳۳۳ و حاجی‌آباد و کلاته‌سلطانی ۰/۱۴۰ بیش‌ترین فاصله را از ایده‌آل مثبت در بعد اقتصادی دارند، بنابراین می‌توان گفت تغییر الگوی کشت ناشی از خشک‌سالی بیش‌ترین تأثیر را در بعد اقتصادی در روستاهای حریم-

آباد و دانه کاشفیه و کم‌ترین تأثیر را در روستاهای حاجی‌آباد و کلاته‌سلطانی داشته است (جدول ۱۰ و ۱۱).

جدول ۹- اوزان نهایی شاخص‌های بررسی شده کل شاخص‌ها روستاهای مورد مطالعه

وزن	شاخص‌ها	وزن	شاخص‌ها
۰/۱۲۹	افزایش ماندگاری در روستا	۰/۰۰۴	تغییر درآمد
۰/۱۳۸	کاهش تمایل به مهاجرت	۰/۰۲۲	ایجاد اشتغال
۰/۰۰۶	افزایش میزان رضایت‌مندی از اشتغال در بخش کشاورزی	۰/۰۴۵	ایجاد فرصت اخذ وام و اعتبارات خرد
۰/۰۱	کاهش به‌کارگیری سموم شیمیایی	۰/۰۰۷	افزایش سطح زیر کشت
۰/۰۵۵	کاهش آب مصرفی در کشاورزی	۰/۲۴۵	مکانیزاسیون کشاورزی
۰/۰۱۹	کاهش میزان استفاده از سفره آب‌های زیرزمینی	۰/۰۰۳	تغییر شیوه آبیاری
۰/۰۲۱	کاهش تخریب و از بین رفتن اراضی کشاورزی	۰/۰۰۴	کاهش هزینه‌های تولیدی
۰/۰۱۵	تأثیر خشک‌سالی بر تغییر الگوی کشت	۰/۰۰۴	تغییر در تعداد دام
۰/۲۱۲	تأثیر در هزینه‌های تمام‌شده آب بخش کشاورزی	۰/۰۵۱	تمایل در به‌کارگیری روش‌های جدید آبیاری
		۰/۰۰۸	تأثیر بر بیمه کشت محصولات

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۰- محاسبه نزدیکی به راه حل ایده‌آل در بعد اقتصادی

روستای	روستای	روستای	روستای	روستای	روستای	روستای	روستای	روستای	روستای
روستای	قلعه	روستای	چناران	روستای	حاریم	روستای	دولت	روستای	دانه
روستا	فروشان	روستای	باغشن	روستای	کلاته	روستای	گرینه	روستای	حاجی
Ci	۰/۵	۰/۷۶۶	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۶۱۴	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۱- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی

روستا	روستای حاجی	روستای	روستای	روستای	روستای	روستای
روستا	آباد- کلاته سلطانی	قلعه وزیر	گرینه	باغشن	آباد، پوست فروشان	روستای چناران، دولت
Ci	۰/۱۴۰	۰/۳۳۳	۰/۶۱۴	۰/۷۶۶	۰/۵	۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در ادامه پیاده‌سازی مدل در بعد اجتماعی برای مشخص ساختن میزان تغییرات موجود در بین روستاها به لحاظ آثار اجتماعی تغییرات الگوی کشت به زعفران در بین روستاییان نشان داده که روستای حریم‌آباد با ضریب ۱ ایده‌آل -ترین روستا می‌باشد و روستای کلاته‌سلطانی با ضریب ۰/۴۲۴، باغشن و پوست فروشان ۰/۱۸۰، دولت آباد ۰/۱۷۱، دانه کاشفیه ۰/۱۴۹، گرینه و حاجی آباد ۰/۱۴۵، چناران و قلعه وزیر با ضریب ۰/۰۸۹ به ترتیب بیش‌ترین فاصله را با ایده‌آل مثبت دارند. لذا می‌توان گفت تغییر الگوی کشت در بعد اجتماعی بیش‌ترین تأثیر را در روستای حریم‌آباد و کم‌ترین تأثیر را در روستاهای چناران و قلعه وزیر داشته است (جدول ۱۲ و ۱۳).

جدول ۱۲- محاسبه نزدیکی به راه حل ایده‌آل

روستا	روستای پوست فروشان	روستای باغشن	روستای کلاته	روستای گرینه	روستای حاجی آباد	روستای دانه کاشفیه	روستای دولت آباد	روستای حریم آباد	روستای چناران	روستای قلعه وزیر
Ci	۰/۱۸۰	۰/۱۸۰	۰/۴۲۴	۰/۱۴۵	۰/۱۴۵	۰/۱۴۹	۰/۱۷۱	۱	۰/۰۸۹	۰/۰۸۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۳- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی

روستا	روستای چناران-قلعه وزیر	روستای گرینه-حاجی آباد	روستای دانه کاشفیه	روستای دولت آباد	روستای باغشن- پوست فروشان	روستای کلاته سلطانی	روستای حریم آباد
Ci	۰/۰۸۹	۰/۱۴۵	۰/۱۴۹	۰/۱۷۱	۰/۱۸۰	۰/۴۲۴	۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

هم‌چنین پیاده‌سازی مدل در بعد زیست‌محیطی برای مشخص ساختن میزان تغییرات موجود در بین روستاها به لحاظ آثار زیست‌محیطی تغییرات الگوی کشت به زعفران در بین روستاییان نشان داده که روستای حریم آباد ایده‌آل-ترین و به ترتیب روستاهای دانه کاشفیه ۰/۸۸۸، دولت آباد، حاجی آباد، گرینه، کلاته سلطانی، باغشن، پوست فروشان ۰/۱۵۳، قلعه وزیر، چناران ۰/۱۴۲ از ایده‌آل مطلوب فاصله بیش‌تری دارند. هم‌چنین می‌توان گفت روستای حریم آباد در بعد زیست‌محیطی بیش‌ترین تأثیر را از تغییر الگوی کشت، و روستاهای قلعه وزیر و چناران کم‌ترین تأثیر را پذیرفته‌اند (جدول ۱۴ و ۱۵).

جدول ۱۴- محاسبه نزدیکی به راه حل ایده‌آل

روستا	روستای پوست فروشان	روستای باغشن	روستای کلاته سلطانی	روستای گرینه	روستای حاجی آباد	روستای دانه کاشفیه	روستای دولت آباد	روستای حریم آباد	روستای چناران	روستای قلعه وزیر
Ci	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۸۸۸	۰/۱۵۳	۱	۰/۱۴۲	۰/۱۴۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۵- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی

روستا	روستای چناران	روستای دولت آباد، حاجی آباد، گرینه، کلاته سلطانی، باغشن، پوست فروشان	روستای دانه کاشفیه	روستای حریم آباد
Ci	۰/۱۴۲	۰/۱۵۳	۰/۸۸۸	۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در نهایت پیاده‌سازی مدل TOPSIS برای کلیه شاخص‌های تحقیق در ارتباط با میزان اثر تغییر الگوی کشت بر زندگی روستاییان مورد مطالعه در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی نشان داد که روستای حریم‌آباد با ضریب ۱ ایده‌آل‌ترین، و به ترتیب روستاهای قلعه وزیر ۰/۸۰۱، باغشن ۰/۵۹۶، دانه کاشفیه ۰/۴۵۲، دولت آباد

۰/۴۱۷، چناران ۰/۴۰۶، پوست فروشان ۰/۲۹۱، گرینه ۰/۲۱۷، حاجی‌آباد ۰/۱۹۸ و کلاته سلطانی ۰/۱۸۳ بیش‌ترین فاصله را از ایده‌آل مثبت دارند، بنابراین می‌توان گفت تغییر الگوی کشت ناشی از خشک‌سالی بیش‌ترین تأثیر را در تمام ابعاد در روستای حریم‌آباد با ضریب ۱ و کم‌ترین تأثیر را در روستای کلاته سلطانی داشته است (جدول ۱۶ و ۱۷).

جدول ۱۶- محاسبه نزدیکی به راه حل ایده‌آل

روستا	روستای فروشان	روستای باغشن	روستای کلاته سلطانی	روستای گرینه	روستای حاجی‌آباد	روستای دانه کاشفیه	روستای دولت‌آباد	روستای حریم‌آباد	روستای چناران	روستای قلعه وزیر
Ci	۰/۲۹۱	۰/۵۹۶	۰/۱۸۳	۰/۲۱۷	۰/۱۹۸	۰/۴۵۲	۰/۴۱۷	۱	۰/۴۰۶	۰/۸۰۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۷- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی

روستا	روستای کلاته سلطانی	روستای حاجی‌آباد	روستای گرینه	روستای پوست فروشان	روستای چناران	روستای دولت‌آباد	روستای دانه کاشفیه	روستای باغشن	روستای قلعه وزیر	روستای حریم‌آباد
Ci	۰/۱۸۳	۰/۱۹۸	۰/۲۱۷	۰/۲۹۱	۰/۴۰۶	۰/۴۱۷	۰/۴۵۲	۰/۵۹۶	۰/۸۰۱	۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

کشاورزی فعالیتی است که به دلیل چند بعدی بودن قادر خواهد بود از جنبه‌های مختلف، حیات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بخش زیادی از انسان‌ها را خصوصاً در روستاها تحت تأثیر خود قرار دهد. اما کشاورزی به مانند دیگر فعالیت‌های انسانی همواره تحت تأثیر شرایط جامعه انسانی و شرایط طبیعی در حال تغییر و دگرگونی است. یکی از این تغییرات به الگو و نوع کشت باز می‌گردد که توسط کشاورزان انتخاب و یا به آن‌ها تحمیل می‌شود. طول دوره و ادامه وقوع پدیده خشک‌سالی از نظر شدت و یا نوسانات آن به‌طور سالانه و همراه با هم در سال‌های متعدد به‌طور تراکمی کمبود آب را تشدید کرده و شرایط اقتصادی و اجتماعی هر منطقه بالاخص روستاهای کشور را که فعالیت‌های معیشتی‌شان وابسته به آب است، تحت تأثیر قرار می‌دهد، بنابراین تغییر الگوی کشت در هر منطقه با توجه به کمبود منابع آب و وجود پتانسیل‌های خاص از مزیت‌هایی در زمینه اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و غیره برخوردار است. استان خراسان رضوی با شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک و با تکیه بر منابع آبی زیرزمینی یکی از قطب‌های مهم تولیدات زراعی کشور محسوب می‌شود. در چند سال اخیر کشاورزان دهستان زبرخان به علت کمبود آب و خشک‌سالی‌های پی در پی به تغییر الگوی کشت و گرایش به کشت زعفران روی آورده‌اند. زعفران، گران‌بهارترین گیاه زراعی موجود در روی کره زمین است. بر این اساس تحقیق حاضر به بررسی پیامدهای تغییر الگوی کشت در بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پرداخته شده است. هم‌چنین به‌منظور مطالعه شرایط اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بخشی از جامعه کشاورزان دهستان زبرخان که به علت خشک‌سالی و کمبود آب تغییر الگوی کشت داده‌اند مورد بررسی قرار گرفته است. سپس هر کدام از شاخص‌ها وزن‌دهی شده و در مدل تاپسیس طی

مراحل شش گانه‌ای نتیجه‌های حاصل به‌دست آمد که در آن اولویت‌بندی روستاها صورت گرفته است. سپس روستاهایی که بیش‌ترین تأثیرات را از تغییرالگوی کشت پذیرفته‌اند در هر سه بعد اولویت‌بندی شدند که در نهایت در بعد اقتصادی روستاهای حریم آباد و دانه کاشفیه با ضریب ۱ بیش‌ترین روستا و حاجی آباد و کلاته سلطانی با ضریب ۰/۱۴۲ کم‌ترین تأثیرپذیری را داشته‌اند. هم‌چنین در بعد اجتماعی روستای حریم‌آباد با رتبه ۱ و روستاهای قلعه وزیر و چناران با رتبه ۰/۰۸۹ و در بعد زیست‌محیطی مجدداً حریم آباد ۱ و قلعه وزیر و چناران با ضریب ۰/۱۴۲ کم‌ترین تأثیرپذیری را داشته‌اند، بنابراین می‌توان گفت روستای حریم آباد در هر ۳ بعد بیش‌ترین تأثیرپذیری را از تغییر الگوی کشت و گرایش به کشت زعفران داشته است و توانسته است تغییرات مثبتی در بخش کشاورزی خود ایجاد کند. هم‌چنین در بررسی کل شاخص‌ها روستای کلاته سلطانی با ضریب ۰/۱۸۳ کم‌ترین تأثیرپذیری را از شرایط حاصله داشته است. با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان آموزش کشاورزان در رابطه با اثرات مثبت و منفی تغییرات الگوی کشت، اشاعه روش‌های استفاده از شیوه‌های بومی و نوین آبیاری در کشت محصول زعفران، آشنا نمودن کشاورزان به اصول علمی کاشت و بالابردن کیفیت زعفران و کاهش آلودگی آن از طریق آموزش مداوم کشاورزان به رعایت نکات بهداشتی و اصول دقیق برداشت زعفران، آموزش کشاورزان روستایی در رابطه با کشت زعفران را پیشنهاد نمود.

منابع

- آشوبگر طوسی، ش، علیزاده، ا. و تقی زاده کاخکی، ح. ۱۳۸۸. بهینه‌سازی الگوی کشت در وضعیت خشکسالی. فصلنامه خشکی و خشکسالی کشاورزی، ۱(۴): ۱۸.
- ارجمندی، ا. و مهرابی بشرآبادی، ح. ۱۳۹۲. بررسی تغییرات الگوی کشت محصولات زراعی در ایران طی دوره ۶۲-۱۳۶۱ تا ۸۸-۱۳۸۷. فصلنامه اقتصاد کشاورزی، ۷(۴): ۱۰۷-۸۷.
- اسدی، ه. و سلطانی، غ. ۱۳۷۹. بررسی حاشیه ایمنی و تعیین الگوی کشت بهینه فعالیت‌های زراعی با بهره‌گیری از روش برنامه ریزی خطی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۸(۳۱): ۷۱-۸۶.
- اسماعیل پور، ع. و کردوانی، پ. ۱۳۸۹. نقش محصولات کشاورزی با تأکید بر زعفران در توسعه روستایی شهرستان کاشمر(دهستان بالا ولایت). فصلنامه علمی - پژوهشی جغرافیایی سرزمین، ۷(۲۶): ۳۱-۵۱.
- حسین زاده، ج، کاظمیه، ف، دشتی، ق. و غفوری، ه. ۱۳۹۳. تحلیل شاخص‌های مؤثر در توسعه کشاورزی و مدیریت منابع آب سکونتگاه‌های روستایی. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۳(۲): ۱-۱۸.
- حیدری ساربان، و. ۱۳۹۲. تحلیل عوامل مؤثر بر مهارت کشاورزان در مدیریت خاک زراعی (مطالعه موردی: استان اردبیل). مجله پژوهش‌های روستایی، ۴(۱): ۱۱-۲۳.
- خلیفه سلطانیان، ف. و پزشکی راد، غ. ۱۳۸۷. مطالعه مقایسه‌ای بین تأثیر عوامل فنی بر پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار از نظر کشاورزان پذیرنده و ردکننده در شهرستان اصفهان. مجله ترویج و اقتصاد کشاورزی، ۱(۴): ۵۸-۸۵.

دانشور کاخکی، م.، شاهنوشی، ن. و خواجه روشنائی، ن. ۱۳۸۹. بررسی و تعیین وضعیت نسبی محصولات زراعی استان خراسان رضوی با محوریت آب. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۸(۷۱): ۱۲۱-۱۴۰.

جهاد کشاورزی دهستان زبرخان شهرستان نیشابور. ۱۳۹۲. دفتر آمار و اطلاعات. قابل دستیابی در: kraj.ir آخرین دسترسی: ۱۳۹۳/۵/۱۶.

سعیدی راد، م. ۱۳۸۸. اصول علمی کاشت داشت و برداشت زعفران. انتشارات آوای مسیح، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، چاپ اول، ۱۰۳ ص.

شاهرودی، ع.ا.، چپیزی، م. و احمدی فیروزی، ع. ۱۳۸۶. سازه‌های تأثیرگذار بر عملکرد و کیفیت محصول زعفران: منطقه مورد مطالعه شهرستان تربت حیدریه. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۳(۱): ۱۴۳-۱۵۶.

صدیقی، ح. و احمدپور کاخک، ا. ۱۳۸۴. سنجش نگرش کشاورزان زعفران کار نسبت به تولید و توسعه کشت زعفران و بررسی مسائل و مشکلات آنان (مطالعه موردی شهرستان گناباد). مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۶(۳): ۶۸۹-۶۹۹.

طاهرخانی، م. ۱۳۸۶. کاربرد تکنیک TOPSIS در اولویت‌بندی مکانی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۶(۳): ۵۹-۷۱.

عظیمی فرد، س.، زارع مهرجردی، م.ر. و بشرآبادی، ح. ۱۳۹۲. بررسی پایداری منابع آب در شهرستان قوچان. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۳۳(۳): ۱-۱۱.

علیزاده، ا.، سیاری، ن.، احمدیان، ج. و محمدیان، آ. ۱۳۸۸. بررسی مناسب‌ترین زمان شروع آبیاری زراعت زعفران در استان‌های خراسان رضوی شمالی و جنوبی. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، ۳۳(۱): ۱۱۸-۱۰۹.

عمانی، ا.ر. ۱۳۸۹. شناسایی عوامل مؤثر بر دانش پایداری آب زراعی در بین گندم کاران شهرستان اهواز. مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۳(۲): ۶۵-۷۷.

فرج زاده، م. و میرزا بیاتی، ر. ۱۳۸۶. امکان سنجی نواحی مستعد کشت زعفران در دشت نیشابور با استفاده از GIS. مجله مدرس علوم انسانی-برنامه ریزی و آمایش فضا، ۱۱(۱): ۶۷-۹۱.

فولادی طرقی، ع. و حسینی مزینانی، م. ۱۳۹۲. بررسی امکان کشت و توسعه زعفران (*Crocus sativus*) در شرایط آب و هوایی شهرری. فصلنامه علمی-پژوهشی زیست بوم، دوره ۹، شماره ۳۵: ۹۰-۷۹.

کافی، م. ۱۳۸۱. زعفران: فن آوری و تولید و فرآوری. نشر زبان و ادب، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۸۰ص.

گسیلی، ع. ۱۳۸۷. بسته‌بندی و صادرات زعفران. انتشارات آسیا و روابط عمومی و امور بین الملل سازمان توسعه تجارت ایران، چاپ اول، ۱۰۱ ص.

لولاچی، م. ۱۳۸۴. استفاده از الگوریتم تاپسیس جهت انتخاب مراکز تعمیرات دیوپی برتر. پایان نامه‌ی دوره کارشناسی ارشد نگهداری و تعمیرات، دانشگاه علم و صنعت.

نوروزی اورگانی، ا.، نوری، س.ه. و کیانی سلمی، س. ۱۳۸۹. ارزیابی توان‌های محیطی برای کشاورزی (مطالعه موردی ناحیه چغاخور، شهرستان بروجن). مجله پژوهش‌های روستایی، ۳(۲): ۶۱-۱۱۶.

یاسوری، م. ۱۳۸۶. مقدمه‌ای بر اقتصاد روستایی با تأکید بر بخش کشاورزی. چاپ اول، انتشارات آستان قدس رضوی، ۲۴۳ ص.

Ghosh, B. K. 2011. Determinants of the Changes in Cropping Pattern in India: 1970 to 2007. *Journal of Bangladesh Development Studies*, 2: 4109-120.

Haouari, M. and Azaiez, M. N. 2001. Optimal cropping patterns under water deficit. *European Journal of Operational Research*, 130: 133-146.

Mahesh, R. 1999. Causes and Consequences of Change in Cropping Pattern: A Location-specific Study; Book publisher: Kerala Research Programme on Local Level Development Centre for Development Studies Thiruvananthapuram, India, 56 p.

Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, J., Pariazar, M. and Zaeri, M. S. 2007. Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique. *International Journal of Human and Social Sciences*, 1(3): 135 – 140.

Naumann, F. 1998. Data fusion and data quality. Institute fur informatics, Humboldt –Universitat zu Berlin.

Schirmer, J., Ioxton, E. and Wilson, A. C. 2008. Socio-economic impacts of land use in the Green Triangle and Central Victoria. Department of primary industrial. Australian national university, 68 P.

Sharma, V. P. and Dinesh, J. 2011. High-Value agriculture in India: Past trends and future prospects. *Indian Institute of Management*, 380-385.

Zhang, J. 2004. Risk Assessment of Drought Disaster in the Maize-Growing Region of Songliao Plain. China Agriculture. *Journal of Ecosystems & Environment*, 102(2): 133-153.

Analysis of the effects of change in cropping pattern due to drought on saffron production in rural areas of the Zebarkhan district villages

Hamdollah Sojasi Qidari^{1*} and Zahra Behrooz²

Submitted: 11 April, 2016

Accepted: 24 January, 2017

Abstract

Selection of a given cropping pattern can have serious results on the farmers' life and rural society because of the multi dimensionality of agriculture. However, in many cases, farmers are inclined to change the cropping pattern because of changes in natural situations, changes in demand and consumption, etc. One of the most important and effective factors of change cropping pattern amongst Iranian farmers in recent years is the drought problem. One of the more current cultural method changes in the Khorasan region is inclination to saffron cultivation that can have various economic, social and environmental effects. Thus, this research paid attention to the investigation of changes from cultivation method from drought to the economic, social and environmental dimensions of saffron production amongst the villagers of the Zebarkhan district of the Khorasan Razavi province. Analytical-description methodology was used for this purpose. Data collection was done using the library- field methodology with researcher's questionnaire whose narrative is 0.78 according to Cronbach's alpha method. Therefore, by using the Cochran formula with the intended level of 0.05, 142 farmers have been selected by available sampling method that have changed their cropping pattern to saffron production because of water shortages and drought. Then, their ideas were analyzed considering cases of economic, social and environmental effects of cropping pattern change to saffron production. The results showed meaningful changes in all research indices except for increase of cultivation surface area. Moreover, the most important changes of cropping pattern and switching over to saffron production have been identified using the Shannon entropy weighing method. In addition, the shown the revealed with continuation of differences of the changes in cropping pattern of saffron between the various villages were analyzed by using the multi-index TOPSIS. Finally, it was shown that the Harim Abad village with a score of 1 for the coefficients of each of the three dimensions has been selected to have been most affected by changes in cropping pattern while the Kalateh Soltani village with a coefficient of 0.183 has been the least affected.

Keywords: Saffron, Drought, Change Cropping Pattern, Economic-Social And Environmental Results, Zebarkhan District.

1- Assistant Professor of Geography, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
2 - MSc student of geography and rural planning of Ferdowsi University of Mashhad
(*-Corresponding author E-mail: ssojasi@um.ac.ir)
DOI: 10.22048/rdsj.2017.37086.1463