



تحلیل پیامدهای خشک شدن زاینده رود از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان

سمیرا نبیافجدی^۱، مهدی نوری پور^۲

چکیده

ایران با وجود گستردگی جغرافیایی، در یکی از مناطق خشک و نیمه خشک جهان قرار گرفته است و بروز خشکسالی با شدت و ضعف‌های مختلف از ویژگی‌های اصلی آب و هوای آن محسوب می‌شود. خشکسالی می‌تواند برنامه‌های توسعه‌ای کشور را دچار رکود کند و بحران‌های گسترده سیاسی، اجتماعی و اقتصادی پدید آورد. خشکسالی پدیده‌ای صرفاً طبیعی و اقلیمی نیست و سازوکارهای اقتصادی و اجتماعی و عوامل انسانی در وقوع، گسترش و اثرگذاری آن نقش تعیین کننده‌ای دارد. از آنجا که استان اصفهان یکی از مناطق کم آب ایران است، در سالیان اخیر با خشکسالی مواجه شده است. کاهش نزولات جوی، افت شدید سطح منابع آب زیرزمینی، خشک شدن رودخانه زاینده رود و خشک شدن تالاب گاوخونی، از مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی و کم آبی در این استان می‌باشد بنابراین، این مقاله با رویکرد کیفی به تحلیل پیامدهای خشک شدن زاینده رود از دیدگاه کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان می‌پردازد. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان بوده است. نمونه‌گیری به روش هدفمند و تا دستیابی به اشباع نظری صورت پذیرفت. بر این مبنای تعداد دوازده نفر از کارشناسان مورد مصاحبه عمیق قرار گرفتند. تحلیل یافته‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزار آماری NVivo^{۱۰} در محیط ویندوز انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که پیامدهای خشک شدن زاینده رود در سه دسته عوامل اقتصادی، اجتماعی و طبیعی محیطی قرار می‌گیرد. همچنین کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی، بیکاری، کاهش سطح زیرکشت، کم شدن زیبایی شهر و عدم سرمایه‌گذاری کشاورزان در بخش کشاورزی (کاهش تمایل به امور کشاورزی) از مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی و کم آبی در شهرستان فلاورجان بودند.

واژگان کلیدی: خشکسالی، پیامد، زاینده رود.

^۱ دانشجوی دکتری گروه توسعه کشاورزی دانشگاه یاسوج

^۲ دانشیار گروه مدیریت توسعه روستایی دانشگاه یاسوج



مقدمه

کشور ایران در کمربند خشک زمین واقع شده است، بنابراین موقعیت جغرافیایی کشور از عواملی است که باعث افزایش خشکسالی در کشور می‌شود (محمدی و همکاران، ۱۳۸۵). استان اصفهان، نیز منطقه‌ای با آب و هوای خشک و نیمه‌خشک با متوسط بارندگی حدود ۱۲۰ میلی‌متر در سال جزء مناطق کم آب کشور محسوب می‌شود. منابع تأمین آب استان اصفهان شامل آب‌های زیرزمینی و سطحی می‌باشد. مهم‌ترین جریان سطحی استان رودخانه زاینده‌رود است که با طولی حدود ۳۶۰ کیلومتر و با جهت غربی شرقی از زردکوه بختیاری سرچشمه گرفته و در مسیر خود پس از مشروب نمودن روستاها و مزارع اطراف خود به باتلاق گاوخونی می‌ریزد (حیدریان، ۱۳۸۲).

رودخانه زاینده‌رود و آب‌های زیرزمینی این حوضه تأمین‌کننده بخش بسیار وسیعی از آب شرب، کشاورزی و صنعت و محیط‌زیست استان اصفهان و شهرهای مجاور می‌باشند. زاینده‌رود آب مورد نیاز بیش از ۸۰ درصد جمعیت استان اصفهان و بیش از ۳۰ شهرهای استان‌های همجوار را تأمین می‌کند (قادری و محمودزاده، ۱۳۹۲).

برخی از متخصصان معتقدند در صورتی که مدیریت علمی و صحیح بر بخش آب حاکم نشود، ممکن است تأثیرات خشکسالی، گسترده و جبران‌ناپذیر شود (McCarthy, ۲۰۰۶). از این رو، برخی سهل‌انگاری‌ها و سوءمدیریت‌ها در سال‌های اخیر در حوزه یگانه منبع آبی عمده این حوضه بزرگ یعنی زاینده‌رود همراه با تشدید و تداوم خشکسالی‌ها، کم‌آبی در این حوزه را تا حدی بحرانی کرده است که خشک شدن زاینده‌رود در سال‌های فوق و وخامت اوضاع معیشتی و سکونت‌گاهی جوامع و روستاها را ملاحظه می‌کنیم (فسخودی و میرزایی، ۱۳۹۳). فرامرز (۱۳۸۷) دلایل خشک شدن زاینده‌رود را شامل کاهش بارندگی در سال‌های خشک، عدم ذخیره کافی در سد در سال‌های معمولی و پرباران برای سال‌های کم بارش که این موضوع به دلیل فشار بیش از حد مصرف و کمبود کلی آب در حوضه، برداشت‌های جدید از رودخانه در چند سال اخیر، افت آب زیرزمینی در آبخوان‌های اطراف زاینده‌رود بر اثر افزایش تعداد چاه‌های قانونی و غیرقانونی، ایجاد بسترهای عریض و بندهای کندکننده جریان در طول مسیر که موجب افزایش نفوذ و تبخیر می‌شود و از همه مهم‌تر که مادر همه مسائل است، توسعه‌ی خارج از ظرفیت در حوضه‌ی زاینده‌رود می‌باشد.

البته در سال‌های اخیر با تشدید بی‌مهری‌های اقلیمی از جمله خشکسالی و کاهش نزولات جوی بر وخامت اوضاع افزوده شده است. بنابراین، خشکسالی و تقلیل بارندگی و در پی آن کاهش ادواری میزان آب رودخانه‌های ایران، به ویژه زاینده‌رود، خاص چندساله اخیر نیست، زیرا ناپایداری اقلیم و نبود اعتماد به تداوم موزون بارندگی سالانه، از ویژگی‌های این منطقه از جهان است (کاویانی، ۱۳۸۰). از شروع تمدن انسانی، خشکسالی به عنوان پدیده‌ای طبیعی و اجتناب‌ناپذیر، از دیرباز در اقلیم‌های گرم و خشک جهان به دفعات رخ داده است و تأثیرات شدید و گاه فاجعه‌باری بر فعالیت‌های حیاتی انسان در سراسر جهان داشته است (قادری و محمودزاده، ۱۳۹۲).

خشکسالی تعریف مطلقی ندارد و به نسبت هر منطقه، تعریف خاصی دارد (Knutson et al, ۱۹۹۸). به طور معمول، خشکسالی معادل یک دوره یا شرایط آب و هوایی خشک و غیرعادی است که به اندازه کافی دوام داشته و باعث عدم تعادل جدی در وضعیت هیدرولیکی یک ناحیه می‌شود (فاطمی و کرمی، ۱۳۸۹). همچنین خشکسالی عیارت است از کمبود بارش در دوره‌ای بلند مدت که موجب کمبود رطوبت در خاک و کاهش منابع آب می‌شود و فعالیت‌های انسانی و حیات معمول گیاهی و جانوری را برهم می‌زند (غیور، ۱۳۸۱). از سوی دیگر خشکسالی همواره تأثیرات شدید و گاه فاجعه‌آمیز بر فعالیت‌های حیاتی انسان دارد. در واقع خشکسالی به خودی خود یک فاجعه محسوب نمی‌شود، بلکه تأثیر آن بر مردم و محیط‌زیست است که فاجعه‌آمیز بودن یا نبودن آن را مشخص می‌کند. بنابراین نکته کلیدی در درک خشکسالی، درک ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن است (Wilhite, ۲۰۰۰) و تعامل بین این پدیده‌ها و تأثیر هم‌افزای آن‌ها بر یکدیگر نیز مهم می‌باشد (Combs, ۲۰۰۰).

طبق نظر غیور (۱۳۸۱)، خشکسالی را می‌توان از سه دیدگاه مورد بررسی قرار داد:

۱- خشکسالی از دیدگاه اقلیمی که شامل بارش کمتر از متوسط بارش سالانه در طول یک سال آبی و یا تغییر در شدت و مدت بارندگی، کاهش پوشش ابر، کاهش رطوبت نسبی هوا، و فزونی دما، تبخیر، تعرق، تشعشع و تندبادها می‌باشد.



۲- خشکسالی از دیدگاه کشاورزی و بوم‌شناسی که شامل کاهش بارندگی و عدم توزیع آن در طول رویش گیاه است، به گونه‌ای که آب برای رشد گیاه کافی نباشد. همچنین شامل مواردی دیگر از جمله کاهش نفوذ آب در زمین و در نتیجه کاهش آب‌های زیرزمینی، کاهش رطوبت خاک، فشار آبی به گیاهان و عملکرد آن‌ها می‌باشد.

۳- خشکسالی از دیدگاه آب‌شناسی و یا خشکسالی هیدرولوژیک که شامل کاهش جریانات سطحی، آب دریاچه‌ها و مخازن سدها می‌باشد. هر یک از پدیده‌های فوق می‌توانند دارای آثاری باشند، که در کل می‌توان اثرات خشکسالی را به دو نوع مستقیم و غیرمستقیم تقسیم کرد. کاهش سطح زیرکشت و تولید محصولات زراعی، کاهش حاصلخیزی مراتع و جنگل‌ها، کاهش سطح آب، افزایش مرگ و میر دام‌ها و خسارت وارده به محیط زیست، نمونه‌هایی از اثرات مستقیم این پدیده می‌باشند. از سوی دیگر کاهش تولید و سطح زیرکشت محصولات کشاورزی می‌تواند منجر به کاهش درآمد کشاورزان، کاهش تولیدات در صنایع تبدیلی، افزایش قیمت غذا، رشد بیکاری، کاهش درآمدهای مالیاتی ناشی از کاهش مخارج مصرفی، افزایش جرایم و مشکلات حقوقی ناشی از تأخیر در بازپرداخت وام‌های بانکی گردد که این موارد نیز نمونه‌هایی از اثرات غیرمستقیم خشکسالی محسوب می‌گردند که به نحوی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی خشکسالی نیز به حساب می‌آیند (اسکندری، ۱۳۹۳). از سوی دیگر پژوهشگران بسیاری تأثیرات خشکسالی را در سه دسته اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی و بر تعامل و ارتباط بین پیامدهای مذکور تأکید کرده‌اند. همچنین هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی ناشی از خسارت‌های خشکسالی، به طور غیرمنتظره‌ای در دنیا افزایش یافته است (Wilhite, ۱۹۹۷). بنابراین خشک شدن رودخانه زاینده‌رود، عامل محدود کننده توسعه کشاورزی محسوب می‌شود و با توجه به متفاوت بودن اثرات آن، هدف کلی از پژوهش حاضر، تحلیل پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود از دیدگاه کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان می‌باشد.

پیشینه تحقیق

افروزه و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیقی به بررسی اثرات منفی خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن (مطالعه موردی: سیستان) بیان کردند که پدیده خشکسالی باعث تشدید بلایایی از جمله کاهش شدید آب‌های زیرزمینی، شوری آب و اراضی زراعی، هجوم آفات و بیماری‌های گیاهی، وخیم ساختن اوضاع چاه نیمه‌ها در منطقه گشته، به طوری که کلاً باعث از بین رفتن سفره‌های آبی زیرزمینی در منطقه شده است. همچنین خشکسالی در مناطق شهری و روستایی اثرات متفاوتی بر جا گذاشته است. بخاطر تأثیر مستقیم عامل خشکسالی بر منابع درآمد اغلب روستاییان، تأثیرات آن بر جوامع روستایی بسیار شدیدتر از جوامع شهری است. همچنین کاهش درآمد روستاییان باعث مهاجرت آنها به شهرها شده است.

در مطالعه انجام شده توسط محمدی‌یگانه و حکیم‌دوست (۱۳۸۸)، دریافتند که تأثیرات اقتصادی خشکسالی بر تغییر کاربری اراضی روستایی و کاهش میزان درآمد و فرصت‌های شغلی روستاییان تأثیرگذار است.

رضایی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی تأثیر خشکسالی بر مناطق روستایی شهرستان زنجان را شامل پیامدهای اقتصادی، زیست محیطی، اجتماعی و پیامدهای روان شناختی بیان کرده‌اند.

فاطمی و کرمی (۱۳۸۹)، در تحقیق خود اثرات خشکسالی بر کشاورزان، را اثرات اجتماعی، اقتصادی، زراعی، زیست‌محیطی و آینده‌هراسی بیان کردند. همچنین کشاورزان، علل متفاوت بودن اثرات خشکسالی را به عوامل تکنولوژیک، عوامل اقتصادی، عوامل طبیعی، عوامل زراعی، سطح دانش و آگاهی و بینش‌های اعتقادی نسبت می‌دهند.

کشاورز و همکاران (۱۳۸۹)، تنش‌های اقتصادی، کاهش فرصت‌های شغلی، عدم بازده فعالیت‌های کشاورزی و تخریب زیست‌محیطی را ناشی از آسیب‌های خشکسالی بیان کرده‌اند.

مختاری و صالح (۱۳۹۰)، در تحقیق خود با عنوان تحلیل ابعاد اقتصادی و اجتماعی خشکسالی و آثار آن بر خانوارهای روستایی در منطقه سیستان به نتایجی دست یافتند که نشان می‌دهد که خشکسالی تأثیر کمی بر خروج دائمی نیروی کار از بخش کشاورزی و مهاجرت‌های روستایی، کاهش قابل توجه درآمد اغلب خانوارها از بخش کشاورزی و تنزل میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی داشته است.



امینی و میرزائی (۱۳۹۲) در تحقیقی به بررسی پیامدهای بحران کم‌آبی و خشک شدن زاینده‌رود در مناطق روستایی (مطالعه موردی: جلگه برآن در شرق اصفهان) پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد وجوه اصلی تأثیرات بحران کم‌آبی در جامعه روستایی مورد مطالعه به ترتیب متوجه ساختار اجتماعی، بنیان‌ها و فرصت‌های اقتصادی مرتبط با بخش کشاورزی و ابعاد محیطی در رابطه با مدیریت و کیفیت اراضی زراعی می‌باشد.

کنی^۳ (۲۰۰۸)، تنش جسمی و روانی، اضطراب و افسردگی، درگیری‌های خانوادگی، کاهش کیفیت زندگی افراد، افزایش مهاجرت و افزایش فقر عمومی را از اثرات اجتماعی خشکسالی بیان کرده است.

در مجموع، یافته‌های مطالعات نشان می‌دهد که خشکسالی پیامدهای مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در پی خواهد داشت. با توجه به این‌که بخش کشاورزی نسبت به سایر بخش‌ها، از خشکسالی آسیب بیشتری می‌بیند، از سوی دیگر اقتصاد و معیشت خانوارهای مناطق روستایی به بخش کشاورزی وابسته است، بنابراین به تبع آن پیامدهای دیگری را نیز در پی خواهد داشت. بنابراین، مطالعه حاضر به بررسی و تحلیل پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود از دیدگاه کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان می‌پردازد.

روش تحقیق

مطالعه حاضر در حیطه پژوهش کیفی بود که با استفاده از روش مطالعه موردی انجام شد. برای مطالعه موردی کاربردهای متفاوتی می‌توان برشمرد. یکی از این موارد روش پس‌رویدادی^۴ می‌باشد، روش پس‌رویدادی به مواردی اشاره دارد که در آن‌ها علت از پیش، رخ داده است و مطالعه‌ی آن در حال حاضر، از طریق اثراتی که بر متغیری دیگر گذارده امکان دارد. در واقع در این تحقیقات علت و معلول پس از وقوع، مورد بررسی قرار می‌گیرد (حاتمی و رضایی، ۱۳۸۹). بنابراین در تحقیق حاضر، خشکسالی و خشک شدن زاینده‌رود علتی است که از پیش رخ داده است و مطالعه‌ی حاضر بر آن است که اثرات حاصل از این پدیده را بررسی کند. جامعه آماری پژوهش متشکل از کلیه کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان بود. در این پژوهش انتخاب موردهای مورد مطالعه، به صورت هدفمند انتخاب شدند. بدین منظور دوازده نفر از کارشناسان به روش نمونه‌گیری هدفمند و با استفاده از مصاحبه عمیق تا رسیدن به اشباع نظری مورد مطالعه قرار گرفتند. در این بخش، به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از مصاحبه و ماتریس زوجی استفاده گردید. تحلیل داده‌های این پژوهش به صورت استخراج داده‌ها، عرضه و نمایش داده‌ها و تفسیر و تحلیل انجام شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از روش کدگذاری و ماتریس زوجی استفاده شد. پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها، هریک در قالب فایل جداگانه‌ای در نرم افزار Word تایپ شد و با فراخوانی فایل‌ها در محیط نرم افزار NVivo^۱، کدگذاری مصاحبه‌ها انجام شد. پس از تکمیل فرآیند کدگذاری، تمام استدلال‌های مطرح شده استخراج شدند، و در نهایت با ایجاد رابطه میان کدها، مدل تحلیل پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان در نرم‌افزار ترسیم شدند.

منطقه مورد مطالعه

شهرستان فلاورجان جزء استان اصفهان است که از شمال به شهرستان خمینی شهر، از جنوب به شهرستان مبارکه، از شرق به شهر اصفهان، از غرب به شهرستان زرین‌شهر محدود می‌شود. شهرستان فلاورجان به خط مستقیم در ۱۵ کیلومتری جنوب غرب اصفهان در کنار زاینده‌رود قرار گرفته است.

زاینده‌رود مهم‌ترین منبع تأمین آب زراعتی در شهرستان می‌باشد، که به وسیله انشعابات کوچک و بزرگ، نیاز مزارع کشاورزی را پاسخگو می‌باشد. در ضمن منبع مهم دیگر تأمین آب در این منطقه چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق می‌باشد.

^۳ Kenny

^۴ Expost Facto



نتایج و یافته ها

نمونه‌های مطالعه، دوازده نفر از کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان بودند. میانگین سابقه کاری آن‌ها ۲۳ سال، حداقل ۲۰ و حداکثر ۲۵ سال بود. از نظر سمت و پست سازمانی مصاحبه‌شوندگان، مسئولین قسمت‌های آب و خاک، زراعت، حفظ نباتات، فنی و اجرایی، آبیاری تحت فشار و معاون مدیریت کشاورزی شهرستان فلاورجان بود. میزان تحصیلات سه نفر از مصاحبه‌شوندگان کارشناسی‌ارشد، هشت نفر کارشناسی و یک نفر هم کاردانی بوده است.

به منظور تحلیل پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود از دیدگاه کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی عمیق موضوع مورد مطالعه و دستیابی به علت‌های زیربنایی، با کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان فلاورجان، مصاحبه ساختارمند به عمل آمد. از کارشناسان خواسته شد که پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود را بیان کنند. بر طبق نظرات کارشناسان پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود بیکاری، کاهش قیمت زمین، فقر کشاورزی، عدم سرمایه‌گذاری کشاورزان، عدم سرمایه‌گذاری دولت، مهاجرت، کاهش تمایل به کشاورزی، درگیری بر سر منابع، کاهش آب سفره‌های زیرزمینی، کاهش سطح زیرکشت، افت حاصلخیزی، فروش و تغییر کاربری و کم شدن زیبایی شهر بود. سپس مفاهیم استخراج شده، در جدول ماتریس ترجیحات (جدول ۱)، جای‌گذاری شد و از کارشناسان خواسته شد آنها را به صورت دو به دو مقایسه کرده و در مورد اینکه کدام مورد از دیگری پیامد مهم‌تری است، پیامد مورد نظر را نشانه‌گذاری کنند (به صورتی که فلش به سمت گویه مورد نظر باشد).

جدول ۱: جدول ماتریس زوجی

امتیاز	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۱۱	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	↑	→	۱	۱
۱	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	۱		۲
۱۲	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	۱			۳
۳	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	۱				۴
۲	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	۱					۵
۸	→	↑	→	→	↑	→	→	۱						۶
۶	↑	↑	→	→	↑		۱							۷
۸	→	↑	→	→	→	۱								۸
۸	→	↑	→	→	۱									۹
۵	→	↑	→	۱										۱۰
۴	→	↑	۱											۱۱
۱۰	→	۱												۱۲
۱	۱													۱۳

موارد جدول: ۱: بیکاری، ۲: کاهش قیمت زمین، ۳: فقر کشاورزی، ۴: عدم سرمایه‌گذاری کشاورزان، ۵: عدم سرمایه‌گذاری دولت، ۶: مهاجرت، ۷: کاهش تمایل به کشاورزی، ۸: درگیری بر سر منابع، ۹: کاهش آب سفره‌های زیرزمینی، ۱۰: کاهش سطح زیر کشت، ۱۱: افت حاصلخیزی، ۱۲: فروش و تغییر کاربری و ۱۳: کم شدن زیبایی شهر.

سپس نتایج حاصل از جدول ۱، با توجه به تعداد موارد اشاره شده، امتیازبندی و اولویت‌بندی شد و در جدول شماره ۲ گزارش شده است. بر طبق نظرات کارشناسان مهم‌ترین و اصلی‌ترین پیامد خشک شدن زاینده‌رود کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی، بیکاری، کاهش سطح زیر کشت، کم شدن زیبایی شهر و عدم سرمایه‌گذاری کشاورزان در بخش کشاورزی اولویتهای اول تا پنجم را به خود اختصاص داده اند.



کارشناسان موانع و مشکلات را در صورتی قابل حل می دانستند که زاینده رود دوباره زنده شود و مدیریت صحیح آب در سطح شهرستان و استان استفاده شود. در چند سال اخیر بر اثر خشکسالی و کاهش نزولات جوی از یک طرف و افزایش جمعیت و استقرار صنایع بزرگ در حوزه زاینده رود از طرف دیگر موجب کاهش میزان آب قابل استحصال در بخش کشاورزی شده است. بنابراین بازنگری در تخصیص منابع آبی، همچنین مدیریت تقاضا و مدیریت صحیح بهره برداری در بخش های مختلف به ویژه در بخش کشاورزی در حوزه زاینده رود ضروری است. از بین پیامدهای ذکر شده، اقدام برای فروش و تغییر کاربری اراضی دارای اهمیت پایینی است و در رتبه آخر قرار گرفته است.

جدول ۲: امتیازبندی و اولویت بندی مفاهیم

اولویت بندی	امتیاز	
۱	۱۰	کاهش آب سفره های زیرزمینی
۲	۹	بیکاری
۳	۸	کاهش سطح زیر کشت
۴	۷	کم شدن زیبایی
۵	۶	کاهش تمایل به امور کشاورزی
۶	۶	فقر
۷	۵	درگیری بر سر منابع
۸	۴	کاهش قیمت زمین
۹	۳	عدم تمایل کشاورزان به سرمایه گذاری در بخش کشاورزی
۱۰	۳	عدم سرمایه گذاری دولت در بخش کشاورزی
۱۱	۲	مهاجرت
۱۲	۲	افت حاصلخیزی
۱۳	۱	فروش و تغییر کاربری



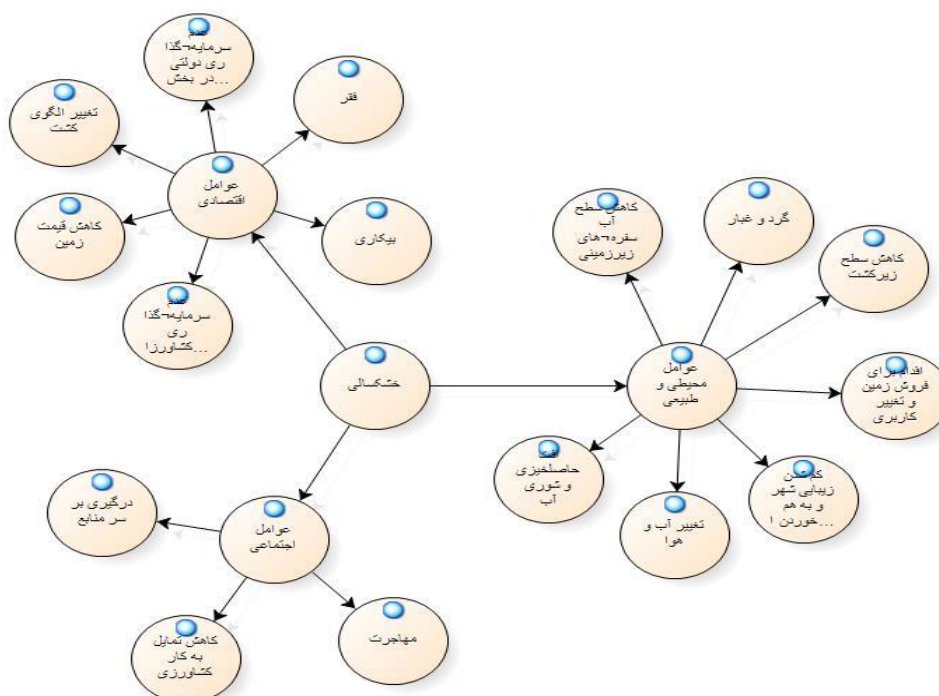
جدول ۳: اثرات خشکسالی و عوامل آن

عوامل	مفاهیم
عوامل اقتصادی	فقر
	بیکاری
	کاهش قیمت زمین
	عدم سرمایه‌گذاری کشاورزان در بخش کشاورزی
	عدم سرمایه‌گذاری دولتی در بخش کشاورزی
عوامل اجتماعی	تغییر الگوی کشت
	درگیری بر سر منابع
	کاهش تمایل به کار کشاورزی
عوامل محیطی و طبیعی	مهاجرت
	کاهش سطح آب سفره‌های زیرزمینی
	کاهش سطح زیرکشت
	تغییر آب و هوا
	گرد و غبار
	افت حاصلخیزی و شوری آب
	اقدام برای فروش زمین و تغییر کاربری
	کم شدن زیبایی شهر و به هم خوردن اکوسیستم

در نهایت با توجه به قابلیت نرم‌افزار Nvivo^۱ در مدل‌سازی، میان کدها و طبقه‌های استخراج شده از سوی پژوهشگران، روابط منطقی برقرار و مدل مفهومی مطابق شکل ۱ ترسیم شد. پس از شناسایی و اولویت‌بندی پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود، موارد در گروه‌های زیر تقسیم‌بندی شدند (جدول ۳).

بر اساس یافته‌های حاصل از Nvivo^۱، (شکل ۱) خشکسالی بر روی عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی و طبیعی اثر مستقیمی دارد. خشکسالی در هر منطقه‌ای اثرات و پیامدهایی را به دنبال دارد، بر اساس نتایج مدل، یکی از اثرات خاص از خشکسالی، عوامل اقتصادی می‌باشد. در این راستا، عوامل اقتصادی بر روی عواملی نظیر فقر، بیکاری، کاهش قیمت زمین، عدم سرمایه‌گذاری کشاورزان در بخش کشاورزی، عدم سرمایه‌گذاری دولتی در بخش کشاورزی و تغییر الگوی کشت نیز اثر مستقیمی دارد. همچنین عامل بعدی حاصل از خشکسالی عوامل اجتماعی می‌باشد، عوامل اجتماعی نیز بر عوامل دیگری نظیر درگیری بر سر منابع، کاهش تمایل به کار کشاورزی و مهاجرت اثر مستقیم دارد.

عوامل محیطی و طبیعی سومین اثر خشکسالی می‌باشد. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که این عامل بر کاهش سطح آب سفره‌های زیرزمینی، کاهش سطح زیرکشت، تغییر آب و هوا، گرد و غبار، افت حاصلخیزی و شوری آب، اقدام برای فروش زمین و تغییر کاربری، کم شدن زیبایی شهر و به هم خوردن اکوسیستم اثر مستقیمی دارد.



شکل ۱: پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

استان اصفهان یکی از استان‌های کم آب ایران است که در سالیان اخیر با خشکسالی و آلودگی آب مواجه شده است. در سالیان اخیر با توجه به کاهش بارش و بروز خشکسالی‌ها در ایران و استان اصفهان بحران و چالش کم آبی بیشتر مشهود بوده است. کاهش نزولات جوی، افت شدید سطح منابع آب زیرزمینی، آلودگی و خشک شدن رودخانه زاینده‌رود، خشک شدن تالاب گاوخونی و بروز تنش‌های اجتماعی، از مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی و کم آبی در این استان می‌باشد. خشک شدن زاینده‌رود علاوه بر تبعات اجتماعی و خسارات اقتصادی، اثرات مخربی بر روی سازه‌های تاریخی احدثی بر روی رودخانه زاینده‌رود نیز گذاشته است. همچنین خشکسالی و عدم جاری شدن آب در زاینده‌رود باعث سبب خشک شدن و بحرانی شدن تالاب گاوخونی نیز شده است.

مجموعه عوامل مذکور باعث شده است تا در طی سال‌های اخیر، ساکنان این منطقه و گردشگران ایرانی و بین‌المللی برای نخستین بار در طول تاریخ شاهد خشک شدن زنده‌رود باشند. پیامدهای پدیده مذکور، به تدریج تأثیر ناخوشایندی به صورت بحران طبیعی و انسانی بر کلیت نظام‌های سکونت‌گاهی و اکوسیستمی گذاشته است و متأسفانه رو به گسترش نیز است. در پژوهش حاضر، بخشی از پیامدها و تأثیرات در شهرستان فلاورجان مورد بررسی قرار گرفت. شهرستان فلاورجان که طی سالیان و قرن‌های متمادی، حیات اقتصادی و اجتماعی پررونق و باروری را در رابطه‌ای تنگاتنگ با شریان حیاتی زاینده‌رود و اراضی حاصلخیز آبرفت آن آزموده است، جلوه کم رقم کنونی آن، بیانگر زوال تمدن دیرینی است که در صورت تداوم شرایط بحرانی پدید آمده، نه تنها جوامع روستایی و کشاورزی پیشرو و مولد آن‌ها، بلکه به مرور زمان دامن مدنیت گران‌سنگ و پرافتخار اصفهان را نیز خواهد گرفت. بر اساس نتایج پژوهش، پیامدهای خشک شدن زاینده‌رود در سه دسته عوامل اقتصادی، اجتماعی و طبیعی محیطی قرار گرفت. همچنین کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی، بیکاری، کاهش سطح زیرکشت، کم شدن زیبایی شهر و عدم سرمایه گذاری کشاورزان در بخش کشاورزی (کاهش تمایل به امور کشاورزی) از مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی و کم آبی در شهرستان فلاورجان بودند. علاوه بر تشدید مهاجرت‌های روستاشهری که به تضعیف ساختار



جمعیتی کنونی منطقه انجامیده، تقویت تمایل به ترک روستا، از دست دادن تمایل و امیدواری به ادامه فعالیت‌های کشاورزی در آینده و حتی در مواردی درگیری‌های جدی بر سر منابع کمیاب آب، ساختار اجتماعی جوامع مذکور در آینده را نیز دچار ناملایمت‌های جدی کرده است که رو به گسترش نیز خواهد بود. در ابعاد محیطی نیز پیامد کاهش آب و سطح زیرکشت محصولات به صورت افت حاصلخیزی و شوری اراضی، موجب افزایش تمایل و اقدام برای فروش و تغییر کاربری به ویژه در بهره‌برداری های خرد و پراکنده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده و به منظور کاهش بحران آب و بهبود وضعیت آب در حوضه زاینده‌رود موارد ذیل پیشنهاد می‌شود:

با توجه به مشکلات رخ داده در سالیان اخیر و اظهار نظران مسئولان و مدیران بخش آب، به نظر می‌رسد مدیریت واحد و مقتدر بر حوضه زاینده رود اجتناب ناپذیر است. برای کنترل بحران‌های بوجود آمده و جلوگیری از افزایش تنش‌ها در حوضه زاینده‌رود و نیز حل مشکلات و معضلات بخش آب، پیشنهاد می‌شود مدیریت حوضه زاینده‌رود و مسائل و مشکلات بخش آب در بین استان‌های ذی‌نفع با در نظر گرفتن اهداف ساخت سد زاینده‌رود و پایین دست سد و نیز رعایت سهم هر استان، با حضور مدیران و مسئولان استان‌ها و نیز شرکت مدیریت منابع آب ایران بررسی و چاره‌اندیشی شود.

راه حل اساسی درازمدت این است که برای استان‌های اصفهان، چهارمحال و بختیاری و خوزستان طرح آمایش سرزمین به صورت صحیح و علمی تهیه شود و هرگونه توسعه‌ای بر پایه اصول علمی جایابی شود.

فرهنگ‌سازی لازم توسط مؤسسات فرهنگی و رسانه‌ای انجام گیرد و ارزش و اهمیت آب برای همه روشن شود و راه‌های جلوگیری از اتلاف آب و صرفه‌جویی در مصرف و در نتیجه اصلاح الگوی مصرف آب تحقق پذیرد.

با توجه به اینکه مصرف بیش از ۹۶ درصد آب زیرزمینی و ۸۰ درصد آب سطحی در اصفهان در بخش کشاورزی است، یکپارچه‌سازی اراضی، اصلاح الگوی کشت و بهره‌گیری از روش‌های نوین آبیاری مهم‌ترین اقدام بمنظور کاهش تلفات آب و افزایش راندمان محصولات کشاورزی است.

افزایش آگاهی و فرهنگ‌سازی در میان مردم و بویژه کشاورزان جهت استفاده از روش‌های مناسب آبیاری و یکپارچه‌سازی اراضی در بخش کشاورزی با همکاری تمامی مدیران و مسئولان و بهره‌گیری از رسانه‌ها بویژه صدا و سیما ضروری است.

برخورد جدی و قاطعانه با متخلفان و جلوگیری از برداشت بی‌رویه آب‌های سطحی و زیرزمینی نیز لازم می‌باشد.

فهرست منابع

- اسکندری، ح. (۱۳۹۳). تأثیر پیامدهای خشک‌سالی بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی جامعه. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۱، صص ۹۹-۱۱۴.
- افروزه، ف.، چابکرو، غ. و اکبری، س. م. (۱۳۸۸). اثرات منفی خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن (مطالعه موردی: سیستان). همایش ملی مدیریت بحران آب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفند ۱۳۸۸.
- امینی فسخودی، ع. و میرزائی، م. (۱۳۹۲). پیامدهای بحران کم‌آبی و خشک شدن زاینده‌رود در مناطق روستایی (مطالعه موردی: جلگه برآن در شرق اصفهان) توسعه روستایی دانشگاه تهران، دوره ۵، شماره ۲، صص ۱۸۰-۱۵۷.
- امینی فسخودی، عباس و میرزایی، مهرنوش (۱۳۹۳). پیامدهای بحران کم‌آبی و خشک شدن زاینده رود در مناطق روستایی (مطالعه موردی: جلگه برآن در شرق اصفهان). توسعه روستایی، دوره پنجم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۲.
- حاتمی، ح. و رضایی، ع. (۱۳۸۹). روش‌شناسی تحقیقات علی-مقایسه‌ای در حوزه امنیت. توسعه انسانی پلیس، شماره ۳۱، صص ۱۴۸-۱۳۱.
- حسنعلی، غ. (۱۳۸۱). دوره‌ها خشکسالی در اصفهان. ادبیات و علوم انسانی (دانشگاه اصفهان)، شماره ۳۰ و ۳۱، صص ۱۴-۱.
- رضایی، ر.، حسینی، س. م. و شریفی، ا. (۱۳۸۹). واکاوی و تبیین تأثیر خشکسالی بر مناطق روستایی شهرستان زنجان (بررسی موردی: روستای حاج آرش). پژوهش‌های روستایی، شماره ۳، صص ۱۳۱-۱۰۹.



فاطمی، م. و کرمی، ع. (۱۳۸۹). مطالعه موردی واکاوی علل و اثرات خشکسالی. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۲، صص ۷۷-۹۶.

فرامرزی، م. (۱۳۸۷). خشکسالی، علل و پیامدها. قابل دستیابی در آدرس اینترنتی: <<http://www.niazemarkazi.com/papers>>
قادری، س. و محمودزاده، ا. (۱۳۹۲). بررسی بحران کم آبی و آلودگی آب در رودخانه زاینده رود. اولین همایش ملی بحران آب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ۲۵ و ۲۶ اردیبهشت.

کاویانی، م. (۱۳۸۰). بررسی اقلیمی شاخص‌های خشکی و خشکسالی. تحقیقات جغرافیایی، شماره ۶۰، صص ۸۹-۷۱.
کشاورز، م. و کرمی، ع. (۱۳۸۷). سازه‌های اثرگذار بر مدیریت خشکسالی کشاورزان و پیامدهای آن: کاربرد مدل معادلات ساختاری. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۱۲، صص ۲۸۳-۲۶۷.

محمدی یگانه، ب. و حکیم‌دوست، ی. (۱۳۸۸). اثرات اقتصادی خشکسالی و تاثیر آن بر ناپایداری روستا در استان زنجان (مطالعه موردی: دهستان قره‌پشتلو). مجموعه مقالات همایش منطقه‌ای بحران آب و خشکسالی، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ۳۰-۳۱ اردیبهشت، صص ۲۷۳-۲۶۷.

محمدی، ص.، مهدوی، م. و باقری، ر. (۱۳۸۵). خشکسالی، اثرات و راه‌های مقابله با آن. اولین همایش منطقه‌ای بهره‌برداری بهینه از منابع آب حوضه‌های کارون و زاینده‌رود، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ۱۴ و ۱۵ شهریور.

مختاری، د. و صالح، ایرج. (۱۳۹۰). تحلیل ابعاد اقتصادی و اجتماعی خشکسالی و آثار آن بر خانوارهای روستایی در منطقه سیستان، روستا و توسعه، شماره ۴، صص ۱۲۴-۸۹.

Combs, S. (۲۰۰۰). *Drought resource information packet*. Report of drought, USA, Texas Department of Agriculture.

Kenny, A. (۲۰۰۸). Assessment of social impacts of drought. *Journal of American Water Resources Association*, ۳۷ (۳), ۶۷۸-۶۸۶.

Knutson, C., Hayes, M., and Phillips, T. (۱۹۹۸). *How to reduce drought risk*. Western Drought Coordination Council. Lincoln, Nebraska.

McCarthy, M. (۲۰۰۶). The century of drought. Available at: <www.commondreams.org/headlines/06/10/04-02.htm>.

Wilhite, D. A. (۱۹۹۷). Responding to Drought: Common thread from the past, visions for the future. *Journal of American Water Resources Association*, ۳۳ (۵), ۹۵۱-۹۵۹.

Wilhite, D. A. ed. (۲۰۰۰). *Drought: A global assessment*. London: Routledge Publication