

## اثرات اجتماعی - اقتصادی به‌کارگیری دو نوع نظام آبیاری (ستتی و نوین) در جامعه کشاورزان، مطالعه موردی بخش کهک استان قم

حمید برقی<sup>۱</sup>، یوسف قنبری<sup>۲</sup> و رقیه قاسمی<sup>۳</sup>

### چکیده

توسعه فناوریهای جدید آبیاری، یکی از راه‌حل‌های مهم برای تطابق با بحران آب به‌ویژه در خشکسالی اخیر است. در این راستا طی چند سال گذشته، کاربرد فناوریهای فوق‌الذکر به‌منظور بهبود راندمان آب کشاورزی در ایران، توسعه یافته است. ایران در نواحی خشک و نیمه‌خشک قرار دارد. مطالعه دقیق خصوصیات نظام آبیاری در این نواحی و عوامل مؤثر بر آن می‌تواند زیربنای مناسبی جهت برنامه‌ریزی‌های محلی و ناحیه‌ای فراهم آورد. این تحقیق با هدف مقایسه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به‌کارگیری دو نوع سیستم آبیاری ستتی و نوین در جامعه کشاورزان صورت گرفته است. نوع تحقیق کاربردی-توسعه‌ای و روش آن توصیفی-همبستگی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق کشاورزان استفاده‌کننده از شبکه‌های نوین آبیاری و کشاورزان ستتی در بخش کهک استان قم هستند. با استفاده از فرمول کوکران از تعداد ۱۷۴۳ خانوار کشاورز و وجود ۱۲۹ خانوار اجراکننده روش‌های نوین، ۱۱۰ خانوار کشاورز ستتی نیز در حجم نمونه استفاده شدند. روایی پرسشنامه از طریق اعضای هیئت علمی دانشگاه اصفهان و کارشناسان جهاد کشاورزی پس از چند مرحله اصلاح و بازنگری بدست آمد. پایایی ابزار پژوهش نیز با انجام آزمون مقدماتی از طریق تکمیل ۳۰ پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ (a) برای بخش‌های مختلف ۸۹ محاسبه شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد ارتباط معناداری بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی با روش‌های ستتی و نوین آبیاری وجود دارد. میزان t در روش ستتی در زمینه تأثیر اقتصادی (۲/۳۱۰-) و در زمینه تأثیر اجتماعی (۲/۵۴۳-) است. این میزان در روش نوین در زمینه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به ترتیب (۲/۲۲۴-) و (۲/۴۵۵-) می‌باشد، با توجه به منفی بودن میزان t، میزان میانگین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی آبیاری نوین بیشتر از آبیاری ستتی است.

کلیدواژگان: آبیاری تحت فشار، آبیاری ستتی، تأثیرات اقتصادی و اجتماعی، توسعه کشاورزی، بخش کهک (استان قم).

۱. استادیارگروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

۲. استادیارگروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

۳. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

## مقدمه

## طرح مسئله

تداوم خشکسالی‌های پی‌درپی سال‌های آبی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ در بیشتر مناطق ایران و تشدید پدیده تغییر اقلیم، زنگ خطری برای سیاست‌مداران، متولیان آب، دانشمندان، دلسوزان و آحاد مردم کشور است. پرداختن به این امر مهم و علاج این واقعه هولناک باید قبل از وقوع آن صورت پذیرد و مشکلات کمبود آب را که ناشی از خشکسالی و تقاضای فزاینده است باید در کوتاه‌مدت و درازمدت مدیریت نمود تا از خطرات همه‌جانبه آن کاسته شود. بیشتر از دو دهه است که جهان پی برده است؛ در مدیریت منابع آب باید بیشتر به مدیریت عرضه توجه کرد. بدین منظور دانشمندان مدیریت تلفیقی آب را مطرح نموده‌اند، مدیریت تلفیقی دو سیاست کلی و یک هدف اصلی دارد سیاستهای مدیریت تلفیقی عبارتند از: ۱. با آب باید به‌عنوان یک کالای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برخورد شود؛ ۲. سیاستها و گزینه‌هایی که مدیریت آب را هدایت می‌کند باید در چارچوبی یکپارچه تحلیل شود. هدف اصلی مدیریت تلفیقی این است که به واسطه مدیریت تلفیقی آب، توسعه پایدار، کارآمد و عادلانه منابع آب حاصل شود. بنابراین مبانی مدیریت تلفیقی بر پایه ترکیب‌پذیری مدیریت تأمین با مدیریت تقاضا استوار بوده که جنبه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی را در نظر می‌گیرد (Ye Vjevich, 1995). کاستلانو و همکاران ارزش بالقوه آب را به همراه ارزشهای اجتماعی به‌عنوان ارزش‌های زیست‌محیطی آب مطرح می‌کنند. ارزش اجتماعی آب را با بستن مالیات به آب کشاورزی بدون تحت فشار قرار دادن اقتصاد ناحیه‌ای محاسبه می‌کنند. ارزش زیست‌محیطی را با یک مدل اقتصادی در سیستم اطلاعات جغرافیایی با بررسی ارزشهای اقتصادی در حوضه‌های مختلف محاسبه می‌کنند (Caste llano et al, 2008). هویت و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیده‌اند که، برای انتخاب روش مناسب آبیاری به دلیل تأثیرات متقابل عوامل فنی، اقتصادی و اجتماعی یک روش تلفیقی لازم خواهد بود و با توجه به شرایط متغیر زمانی و مکانی انتخاب روش آبیاری بهینه چندان ساده نیست (Howitt et al., 1990:17).

## اهمیت و ضرورت

یکی از مشکلات شبکه‌های آبیاری تحت فشار مصرف زیاد انرژی است برای تصدیق ارتباط سودمند بین مصرف انرژی و آبیاری کشاورزان به دو روش گروهبندی شدند، در ابتدا گروهی از لوله‌های همجنس و مشابه با رعایت فاصله از مرکز و ارتفاع و گروهی دیگر با رعایت بهترین استراتژی ماهیانه نواحی با توجه به ذخیره فصلی آبیاری، از روشهای نوین استفاده کردند. نتیجه آن‌که تشکیلات شبکه‌ها در نواحی انرژی را ۵ تا ۸ درصد ذخیره کردند (Cobo et al, 2011). هنجارهای حاکم بر نظام‌های مدیریت سستی آبیاری در مناطق خشک و نیمه‌خشک که حاصل تجربه طولانی مدت نسل‌های گذشته است، نه تنها در جهت رفع نیازهای کم آبی شکل گرفته‌اند که در راستای تحقق عدالت اجتماعی و مشارکت همه سهامداران (خرده مالکین) در مدیریت کشتزارها پدید آمده‌اند. تحولات نیم قرن اخیر در جنبه‌های گوناگون و در ابعاد گسترده همچون حفر چاههای عمیق و نیمه‌عمیق و بهره‌گیری از فناوری پمپاژ آب و به دنبال آن افت سطح ایستابی و کاهش دبی و خشک شدن بسیاری از قنوات و چشمه‌ها و حتی تحولات سیاسی و اجتماعی بویژه کاهش قدرت خوانین، کدخدایان و ملاکین بزرگ منجر به تغییر شرایط طبیعی و اجتماعی و فرهنگی شده است. از این رو تحول نظام‌های سستی آبیاری و اصلاح آنها متناسب با شرایط بشدت در حال تغییر محیط جغرافیایی ضرورت پیدا می‌کند (طاووسی، ۱۳۸۴). وجه غالب کشاورزی ایران خرده مالکی و یا نظام تولید خانواری است. پیش فرض اولیه برای سامان یافتن طرح‌های تحت فشار در اراضی خرده مالکی یکپارچگی نظام تولید و متشکل کردن کشاورزان در تعاونی تولید به‌منظور هماهنگی در تمام مراحل کاشت، داشت و برداشت و یکجا کشتی محصول بوده است (اقبالی، ۱۳۸۰). نوروژی و چیدری در بررسی سازه‌های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندم‌کاران شهرستان نهاوند، پیرامون توسعه آبیاری بارانی، نشان دادند که بین میزان عملکرد گندم‌کاران، میزان تماس‌های ترویجی، میزان استفاده از کانالهای ارتباطی، میزان مشارکت اجتماعی و دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت آب زراعی با نگرش کشاورزان پیرامون توسعه سیستم‌های آبیاری بارانی رابطه معنی‌داری وجود دارد (نوروژی و چیدری، ۱۳۸۵).

## اهداف

اهداف در این پژوهش، بررسی نگرش کشاورزان نوین و سنتی پیرامون استفاده از روشهای نوین آبیاری، مقایسه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به‌کارگیری دو نوع سیستم آبیاری سنتی و نوین در جامعه کشاورزان مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این پژوهش برای دستیابی به اهداف فوق این فرضیه مورد تحلیل قرار گرفته است: بین تأثیرات اجتماعی و اقتصادی و استفاده از روش‌های نوین و سنتی ارتباط معناداری وجود دارد.

## پیشینه تحقیق

پیرامون اثرات اجتماعی و اقتصادی سیستم‌های نوین آبیاری تحقیقات زیادی صورت گرفته است که به برخی منابع نزدیک به موضوع پژوهش اشاره می‌شود: یک فناوری جدید کشاورزی ممکن است دارای بازده بالا، هزینه پایین و سایر صفات مطلوب باشد، لیکن تغییر در فرایند تولید مستلزم پذیرش فناوری جدید است. اما ممکن است در اثر اطلاعات ناقص و یا احتمال ارتکاب به خطا، با پذیرش خطر همراه باشد (Lin, 1991). لاهاناما در تحلیل رضایتمندی کشاورزان نسبت به سیستم‌های آبیاری تحت فشار به این نتیجه رسید که نارضایتی بهره‌برداران از اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار بیشتر به وجود محدودیت‌ها و مسائلی نظیر عدم تناسب نوع سیستم با شرایط آب‌وهوایی منطقه، نبود اعتبارات و تسهیلات کافی، عدم کفایت شرکت‌های طراح و کیفیت پایین تجهیزات، مرتبط است (Lahannama, 2002). اندازه مزرعه عامل دیگری است که نقش آن در مطالعات مربوط به پذیرش نوآوری‌ها بررسی شده است. این موضوع چنین توجیه می‌شود که کشاورزان کوچک توانایی تحمل هزینه‌های ثابت مربوط به پذیرش فناوری‌های جدید را ندارند. چرا که با محدودیت اعتبار و عدم تمایل به پذیرش خطر مواجهند (Yaron, 1992). استیگام در تحقیق خود به این نتیجه رسیده است که تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری در هر موضوع به میزان سوددهی پروژه بستگی دارد. کارفرمایان اقتصادی برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌های جدید به سودهای به‌دست آمده از سرمایه‌گذاری‌ها و اعتبارات قبلی وابسته هستند (stegium, 1983). شرسا و گوپالاریشان بیان می‌کنند که افزایش قیمت آب کشاورزی عامل مهمی در زمینه به‌کارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار توسط کشاورزان می‌باشد، زیرا کشاورزان برای کاهش مصرف آب در تولید محصولات کشاورزی و سودآوری بیشتر سعی در تغییر نحوه آبیاری خود

می‌دارند و با آموزشهای ارائه شده در روستا و همچنین بهره‌گیری از اعتبارات لازم نظیر اخذ وام سعی در تغییر شیوه آبیاری سنتی به مدرن می‌نمایند (Shresta and Gopalakisthnan, 1998).

ناین نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسید که عواملی نظیر درآمد، اندازه مزرعه، سطح تحصیلات و بهره‌مندی از خدمات ترویجی بر رضامندی کشاورزان از به‌کارگیری تکنولوژی آبیاری تحت فشار تأثیر گذارند (Nguyen, 2008). حیاتی و لاری در مقاله خود با عنوان مشکلات و موانع به‌کارگیری فناوری آبیاری بارانی از سوی کشاورزان، افزایش سود، اقتصادی بودن و افزایش سطح زیر کشت را مهمترین سازه‌های مؤثر بر رضامندی و راهبردهای اتخاذ شده در روند اجرای سیاست توسعه این فناوری مثل آموزش و توجیه کشاورزان در نصب و کاربرد اینگونه سیستمها را عوامل مؤثر در نارضایتی کاربران این فناوری برمی‌شمارند (حیاتی و لاری، ۷۹). کرمی و همکاران در تحقیقی در چهار استان فارس، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد و چهارمحال بختیاری نتیجه گرفتند بین دو گروه پذیرندگان سیستم‌های آبیاری تحت فشار و کشاورزانی که از این سیستمها استفاده نکرده‌اند از نظر ویژگیهای جمعیتی، آگاهی و ایستارها، مالکیت، تکنولوژی و درآمد تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود دارد (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵). خالدی عوامل مؤثر در توسعه آبیاری قطره‌ای را در ایران به پنج گروه: عوامل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و مدیریتی، فنی و تکنولوژیکی و عوامل ترویج، آموزش و تحقیقات تقسیم‌بندی کرد و آنها را مورد بررسی توصیفی قرار داد (خالدی، ۱۳۷۸). نتایج تحقیق تقوایی و همکاران نشان داد که تقطیع و پراکندگی اراضی کشاورزان، مهمترین مانع در توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار بوده است. سه عامل ساختاری، اقتصادی - اجتماعی و طبیعی با ۶۶/۱۰ درصد از واریانس متغیرها را تبیین می‌کند (تقوایی، ۱۳۸۹).

### روش‌شناسی تحقیق

#### محدوده و قلمرو پژوهش

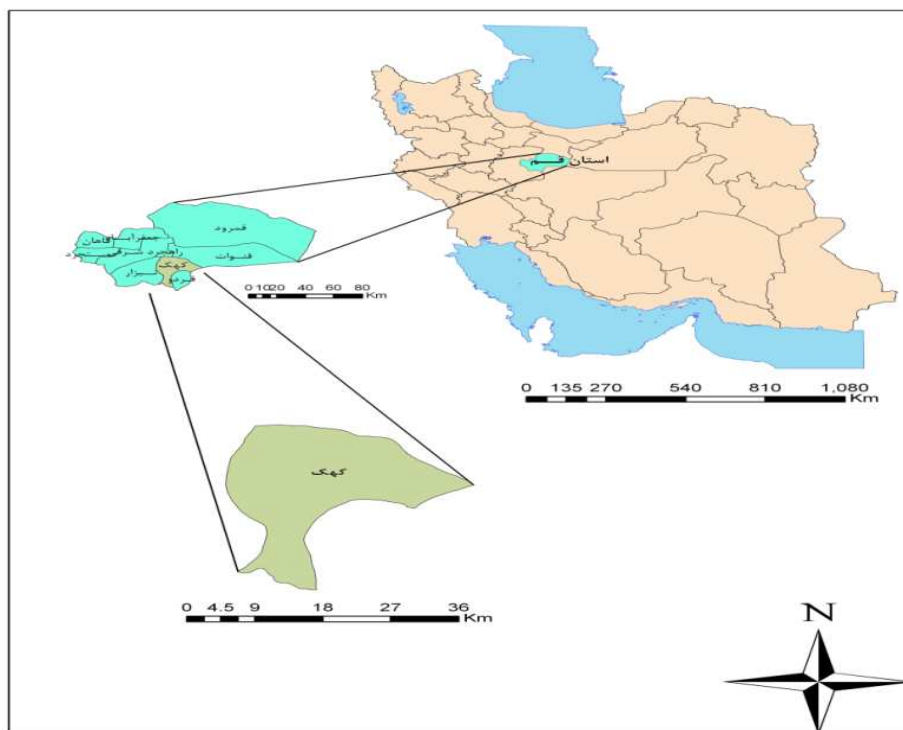
منطقه مورد مطالعه در استان قم واقع شده است. استان قم دارای یک شهرستان و ۵ بخش می‌باشد. منطقه کهک با ۱۴۵۵ متر ارتفاع از سطح دریا بین ۵۱' - ۵۱° - ۵۰° طول جغرافیایی و ۲۳' - ۳۴° - ۴۶ عرض جغرافیایی قرار دارد. شهر کهک در ۴۰ کیلومتری شهر قم در جنوب مسیر جاده قم - کاشان استقرار یافته است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، طرح هادی شهر کهک، ۱۳۷۹)

منابع آب موردنیاز کهک از طریق آب‌های سطحی و زیرزمینی تأمین می‌شود. حوضه آبریز کهک از سه زیر حوضه کرمجگان (رودخانه دره‌باغ)، صرم و فردو و حوضه آبریز کبار و از دو زیرحوضه بالادست سد امامزاده اسماعیل (رودخانه وشنوه) و پایین‌دست سد امامزاده اسماعیل (رودخانه کبار) تشکیل شده است. رودخانه‌ای که از آب آن برای کشاورزی منطقه استفاده می‌شود، رود کبار و ذخیره آب سد کبار است که در حال حاضر مخزن این سد مملو از رسوباتی است که از حوضه آبریز آن توسط هرز آب‌ها به آن رسیده است. تعداد زیادی از قنوات، چشمه‌ها و چاههای دستی به صورتی متروکه درآمده و غیرقابل بهره‌برداری شده است. در محدوده منطقه مورد مطالعه اکثر سکونتگاهها از فعالیت زراعت و دامداری، باغداری و پرورش طیور بهره‌مند هستند؛ زراعت در منطقه حرف اول را می‌زند فعالان اقتصادی در بخش زراعت نزدیک به ۵۰ درصد هستند. به دلیل کوهستانی بودن منطقه، شیب در دامنه‌ها، خاک مناسب برای زراعت محدود بوده است. همچنین آب و هوای ملایم و بعضاً سرد در منطقه در گسترش فعالیت باغداری مؤثر بوده است و شایان ذکر است فعالیت باغداری در منطقه مورد مطالعه از اهمیت اقتصادی نسبی برخوردار است و بیشترین سطح زیر کشت باغ‌ها به ترتیب اختصاص به گردو، انار، گیلاس، بادام، قیسی، سیب، هلو، انگور، زردآلو و ... به دلیل کمبود بارندگی و خشکسالی در ۴-۵ سال اخیر کشت محصولات دیمی در منطقه وجود ندارد و محصولات باغی و زراعی به صورت آبی آبیاری می‌شود. آبیاری در منطقه به سه روش می‌باشد: ۱. آبیاری کرتی؛ ۲. آبیاری کوژ و پشته؛ ۳. آبیاری فشرده (قطره‌ای). منطقه کهک از نظر توپوگرافی در منطقه کوهستانی قرار گرفته است. در نتیجه در زمینهای این منطقه قابلیت فعالیتهای زراعی محدودتر می‌باشد و همچنین مشکل اساسی دوم منطقه مسأله آب است، زیرا آب کشاورزی به ذخایر زیرزمینی بستگی دارد.

جدول ۱: وضعیت موجود کشاورزی منطقه کهک

تعداد حلقه چاه			تعداد رشته قنات		تعداد چشمه		میزان زمینهای آیش (هکتار)	میزان زمین		میزان زمین در اختیار کشاورزان نوین (هکتار)	سطح زیر کشت		تعداد کشاورزان آبیار نوین (خانوار)	تعداد خانوار
فردو	کهک		فردو	کهک	فردو	کهک		دیمی	آبی		زراعت	باغی		
نیمه عمیق	عمیق	نیمه عمیق					(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)			
۳۰	۱۰۰	۴۰۰	۹۹	۲۸۱	۲۰	۴۸	۵۰۰	۰	۲۵۰۰	۲۵۰	۱۰۰	۲۴۰۰	۱۳۰	۴۱۹۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱



شکل ۱: نمایش موقعیت محدوده مطالعاتی

### روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کاربردی - توسعه‌ای بوده و روش بررسی آنها توصیفی- تحلیلی و همبستگی است. جامعه آماری شامل کلیه ۱۲۹ خانوارهایی بودند که از سیستم آبیاری تحت فشار استفاده کردن و ۱۱۰ خانوار کشاورز سنتی که با روش کوکران انتخاب شدند. برای میزان اعتبار

و پایایی تعداد ۳۰ پرسشنامه تکمیل شد که ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد. سپس با توجه به نسبت سهم هر طبقه و بر اساس توزیع جغرافیایی مناسب در هر دو دهستان اقدام به جمع‌آوری اطلاعات به صورت تکمیل پرسشنامه گردید. برای پردازش داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. در پژوهش حاضر، از آنجا که تأثیرات اجتماعی و اقتصادی ما از میانگین متغیرها به دست آمده است و این متغیرها کمی هستند، لذا با توجه به اینکه روش‌های نوین و سنتی وابسته هستند از روش t مستقل برای این مقایسه استفاده می‌شود.

### مبانی نظری تحقیق

محققین معتقدند استفاده از روشهای نوین به افزایش راندمان آبیاری (بارانی تا ۰/۸۵ و قطره‌ای تا ۰/۹۵) کمک می‌کند، در سیستم آبیاری بارانی تا ۰/۲۰ و در سیستم قطره‌ای تا ۰/۵ آب تلف می‌شود (ریول، ۱۳۷۵). در حالی که در آبیاری مزارع باروش سطحی حتی با انجام هزینه‌های گزاف تسطیح اراضی، راندمان آبیاری از ۰/۵۰ تجاوز نمی‌کند و در وضعیت سنتی که اکثر اراضی کشور ما به همین ترتیب آبیاری می‌شود. این میزان حتی کمتر از ۰/۳۵ است. این بدان معنی است که اگر از روشهای آبیاری بارانی و قطره‌ای استفاده نکنیم ۰/۶۵ آب مزارع از بین می‌رود و با احتساب آب تلف شده در کانال‌های انتقال میزان تلفات از ۰/۷۵ نیز تجاوز می‌کند، لذا با استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار می‌توان از تلفات آبیاری جلوگیری کرد تا به رشد اقتصادی و به دنبال آن توسعه پایدار در همه زمینه‌ها دست یافت (سازمان آب منطقه‌ای استان قم، معاونت طرح و برنامه، ۱۳۹۰). برای رواج بهره‌وری بهینه از منابع آب در وهله اول باید به ترویج روشهای درست آبیاری و استفاده از منابع آب پرداخت برای ترویج مسلماً به نیروی انسانی ماهر نیاز است تا این روشها را در نواحی روستایی ترویج کند، ایجاد دوره‌های آموزشی، تشویق افرادی که از روشهای صحیح بهره‌وری از منابع آب سود می‌برند و کار عملی مروجها در مزرعه همگام با کشاورزان از جمله مواردی است که سبب رواج بهره‌وریهای درست از منابع آب می‌گردد (مطیعی، ۱۳۸۱). با گسترش نسجیده صنایع در اقتصاد شهرهای ایران و انتقال منابع انسانی از بخش کشاورزی به بخش صنعتی شهری و عدم جایگزینی و به‌کارگیری تکنولوژی مناسب به‌جای نیروی انسانی در کشاورزی و تقلیل نسبت حجم سرمایه‌گذاری دولتی به بخش کشاورزی نسبت به بخش صنعت و اعمال سیاست تأمین غذای ارزان به نفع بخش صنعتی شهری و سهولت واردات محصولات کشاورزی بخاطر افزایش درآمد



نفت توسط دولت و پاره‌ای مسائل دیگر موجب شد که بخش کشاورزی در طی برنامه عمرانی گذشته به رکود کشانده شود و سهم این بخش در تولید ناخالص ملی پیوسته کاهش یابد. از این رو مهاجرت بی‌رویه روستائیان به شهرها و انتقال مشکلات فیزیکی روستاها به شهرها در دهه‌های گذشته در بسیاری از این کشورها و منجمله ایران تشدید شده است و اکنون انبوهی از مشکلات و تنگناها که غالباً ناشی از اجرای توسعه کشاورزی به روش غربی است در این کشورما وجود دارد (زمانی‌پور، ۸۰). در واقع توسعه یکپارچه و هماهنگ در روستا با توسعه کشاورزی شروع می‌شود ولی به تدریج با آزاد کردن نیروهای کار موردنیاز سایر بخش‌ها؛ هدف‌های دیگری را دنبال می‌کند. که اهم آن‌ها عبارت است از: بهبود سطح زندگی از جمله بهبود درآمد، اشتغال، آموزش، بهداشت و تغذیه و مسکن؛ کاهش نابرابری در زمینه توزیع درآمدهای روستایی و کاهش عدم تعادل درآمدها و امکانات اقتصادی بین مناطق شهری و روستایی؛ توانایی بخشی روستایی در تثبیت و تسریع روند پیشرفت در طول زمان. (تودارو، ۱۳۶۴) در واقع مازاد تولید کشاورزی سبب بهبود نسبی رفاه اقتصادی و اجتماعی روستائیان می‌شود، خانه‌های بهتری می‌سازند، از کالاهای مصرفی بادوام استفاده می‌کنند، تقاضای بیشتری برای خدمات اجتماعی مانند آموزش و پرورش، بهداشت بهتر، کانال‌های آبرسانی و تسهیلات حمل و نقل و ارتباطات می‌کنند. "گورنتس" این پدیده یعنی بهبود رفاه نسبی را کمک رفاهی می‌خواند. زیرا، معتقد است که در نتیجه افزایش مازاد کشاورزی و افزایش درآمد سطح زندگی توده مردم در مناطق روستایی ارتقاء می‌یابد (قره‌باغیان، ۱۳۷۱). بحران محدودیت منابع آب در مناطق مختلف کشور به ویژه در استان قم طی سالهای اخیر تشدید شده است و لازم است برای افزایش راندمان آب مصرفی تمهیداتی به کار بسته شود. چنانچه از سامانه‌های آبیاری نوین، لوله‌گذاری پوشش انهار سستی و غیره استفاده شود هم بازده آب بالا می‌رود و هم در بلندمدت به صرفه‌جویی آب بدون هیچگونه آثار زیست‌محیطی مخرب و یا آثار اجتماعی ناشی از جایجایی حقاچه در سدهای احداثی و یا حتی آسیب رساندن به حقاچه‌های تالاب‌های مهم کشور منجر می‌شود. در کشورهایی که آب سطحی کم یا ناکافی است توسعه منابع آب زیرزمینی تنها راه تامین آب آبیاری می‌باشد استفاده از آب‌های زیرزمینی اکثراً در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور اتفاق می‌افتد و روش‌های مختلفی به صورت سستی و تکنیکی برای استعمال از آب به کار گرفته می‌شود (مهدوی، ۱۳۷۴).

## یافته‌های تحقیق

### ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای

نتایج حاصل از یافته‌ها حاکی از آن است که میانگین سنی جامعه نمونه ۵۱/۰۹ (سنتی) و ۸۰/۵۴ (نوین) است. متوسط سرانه اراضی کشاورزی با روش نوین ۲/۵ هکتار است که همه زمینهای آنها آبی می‌باشد. متوسط بعد خانوار ۴/۶ و متوسط درآمد ماهیانه کشاورزان ۵۲۰ هزار تومان در ماه برای کشاورزان نوین و ۳۶۰ هزار تومان برای کشاورزان سنتی است. از نظر تحصیلات بیشترین افراد در طبقه دیپلم به بالا در جامعه کشاورزان نوین با میانگین سطح سواد ۲۹/۸ و کشاورزان سنتی در سطح ابتدایی با میانگین سطح سواد ۲۳/۲۷ بوده‌اند.

### متغیرهای مؤثر در پژوهش

در پژوهش حاضر با استفاده از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت به تحلیل نظرسنجی و تبیین متغیرهای مؤثر در روش‌های نوین آبیاری پرداخته شده است (خیلی زیاد=۵، خیلی کم=۱) که وضعیت این متغیرها در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول ۲: آمار توصیفی ( طرز تهیه شاخصها)

شاخص	یافته‌ها (گویه‌ها)		شاخص	جامعه کشاورزان سنتی		یافته‌ها (گویه‌ها)	شاخص	
	جامعه کشاورزان اجرا کننده			جامعه کشاورزان سنتی				
	روش نوین	میانگین		انحراف معیار	میانگین			
تغییرات اقتصادی	افزایش تولید	۴/۴۸	۰/۶۲	۳/۹۱	۱/۱۸	آشنایی با ارزش روشها	تغییرات اقتصادی	
	افزایش درآمد	۴/۳۳	۰/۷۱	۴/۴۵	۰/۶۴	افزایش تولید		
	کاهش هزینه‌های تولید	۴/۷۲	۰/۵۱	۴/۴۳	۰/۶۸	افزایش درآمد		
	افزایش پس‌انداز	۴/۰۷	۰/۸۹	۴/۵۴	۰/۵۵	کاهش هزینه تولید		
	جذب گروههای کم درآمد	۲/۳۹	۰/۹۳	۴/۴۱	۰/۶۶	بهبود کیفیت محصول		
	بهبود کیفیت محصول	۴/۶۸	۰/۵۸	۴/۹۰	۰/۳۷	استفاده بهینه از آب		
	افزایش سرمایه‌گذاری در کشاورزی	۴/۳۱	۰/۸۳	۲/۹۷	۰/۶۶	جذب گروههای کم درآمد		
	استفاده بهینه از آب موجود	۴/۹۶	۰/۳۵	۳/۷۵	۰/۸۳	دستیابی به وام		
	تنوع بخشی به محصولات	۴/۲۴	۰/۸۳	۴/۲۷	۰/۸۲	تنوع بخشی به محصول		
	دستیابی به وام	۳/۹۶	۰/۷۸					
	افزایش راندمان آبیاری	۴/۹۷	۰/۱۵					
	کاهش مصرف آب	۴/۹۹	۰/۸۸					
	دسترسی به کارشناسان	۴/۷۱	۰/۶۶					
	نقش مروجان در آموزش روشها	۴/۰۷	۱/۰۰					
	تأثیر بر کیفیت کار کشاورزی	۴/۶۵	۰/۵۸					
کاهش مهاجرت	۴/۱۷	۰/۸۳	۳/۹۶				۱/۰۹	میزان آگاهی
امنیت شغلی	۴/۲۵	۰/۷۱						
افزایش آگاهی از شغل	۴/۴۱	۰/۷۰						
خلاقیت در تولید محصول	۴/۲۸	۰/۸۴						
دسترسی به ابزار	۴/۹۳	۰/۳۲						
افزایش اشتغال	۴/۱۵	۰/۸۷						
ماندگاری در روستا	۴/۶۸	۰/۵۸						
پیشرفت روستا	۴/۸۶	۰/۳۴						
رضایت از روشها	۴/۹۴	۰/۲۲						
تمایل به کشاورزی	۴/۶۸	۰/۵۹		۴/۴۲	۰/۷۹	تمایل به استفاده از این روشها		

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

## تحلیل یافته‌های تحقیق

برای بررسی نگرش کشاورزان سنتی و نوین پیرامون آثار اقتصادی و اجتماعی اجرای روش‌های نوین آبیاری از آزمون T تک نمونه‌ای (آزمون مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد) استفاده شده است.

جدول ۳: نگرش کشاورزان سنتی پیرامون اثرات اقتصادی روش‌های نوین آبیاری

Test Value = 3					مؤلفه‌ها	شاخص
حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	Sig	T		
۱/۱۴	۰/۶۹	۰/۹۱	۰/۰۰۰	۸/۰۹	آشنایی با ارزشهای روشها	اقتصادی
۱/۵۷	۱/۳۳	۱/۴۵	۰/۰۰۰	۲۳/۶۷	افزایش تولید	
۱/۵۶	۱/۳۰	۱/۴۳	۰/۰۰۰	۲۲/۰۱	افزایش درآمد	
۱/۶۴	۱/۴۴	۱/۵۴	۰/۰۰۰	۲۹/۳۳	کاهش هزینه‌های تولید	
۱/۵۴	۱/۲۹	۱/۴۱	۰/۰۰۰	۲۲/۲۳	بهبود کیفیت محصول	
۱/۹۷	۱/۸۳	۱/۹۰	۰/۰۰۰	۵۳/۸۱	استفاده بهینه از آب موجود	
۰/۰۹	-۰/۱۵	-۰/۰۲	۰/۶۷۰	-۰/۴۲	جذب گروههای کم درآمد	
۰/۹۱	۰/۵۹	۰/۷۵۴	۰/۰۰۰	۹/۴۵	دستیابی به وام	
۱/۴۲	۱/۱۱	۱/۲۷	۰/۰۰۰	۱۶/۲۲	تنوع بخشی به محصولات	

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

نتایج نگرش کشاورزان سنتی پیرامون اثرات اقتصادی روش‌های نوین آبیاری در جدول ۳ گویای این مطلب است که از دیدگاه آنان این روشها در کلیه گویه‌های فوق اثر مثبتی دارند. بدین معنی که بجز گویه "جذب گروههای کم درآمد" سایر گویه‌های اجتماعی تفاوت معنی‌داری را با حد متوسط نشان می‌دهند.

جدول ۴: نگرش کشاورزان سنتی پیرامون اثرات اجتماعی روش‌های نوین آبیاری

Test Value = 3					مؤلفه‌ها	شاخص
حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	Sig	T		
۱/۶۲	۱/۳۸۷	۱/۵۰	۰/۰۰۰	۲۵/۰۴	میزان آگاهی	اجتماعی
۱/۴۷	۱/۲۸	۱/۳۷	۰/۰۰۰	۲۸/۱۴	تمایل به جایگزینی	
۱/۲۷	۱/۰۶	۱/۱۶	۰/۰۰۰	۲۲/۱۹	ماندگاری در روستا	
۱/۲۳	۱/۰۵	۱/۱۴	۰/۰۰۰	۲۴/۵۶	افزایش اشتغال	
۲/۲۵	۱/۱۱	۱/۱۸	۰/۰۰۰	۳۲/۸۲	کاهش مهاجرت	
۱/۸۰	۱/۶۴	۱/۷۲	۰/۰۰۰	۴۳/۳۹	تمایل به استفاده از این روشها	

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

نتایج حاصل از جدول ۴ نشان می‌دهد که از نگاه کشاورزان سنتی کلیه گویه‌ها تفاوت معنی‌داری با حد متوسط دارند. بدین معنی که اجرای روشهای نوین آبیاری از نگاه کشاورزان سنتی در بعد اجتماعی تأثیر مثبتی بر روی گویه‌های "میزان آگاهی"، "تمایل به جایگزینی"، "ماندگاری در روستا"، "افزایش اشتغال"، "کاهش مهاجرت"، "تمایل به استفاده از این روشها" داشته است.

جدول ۵: نگرش کشاورزان نوین پیرامون اثرات اقتصادی استفاده از روشهای نوین آبیاری

Test Value = 3					شاخص	شاخص
حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	Sig	T		
۱/۵۹	۱/۳۷	۱/۴۸	۰/۰۰۰	۲۶/۶۷	افزایش تولید	اقتصادی
۱/۴۵	۱/۲۰	۱/۳۳	۰/۰۰۰	۲۱/۳۰	افزایش درآمد	
۱/۸۱	۱/۶۳	۱/۷۲	۰/۰۰۰	۳۸/۳۷	کاهش هزینه‌های تولید	
۱/۲۳	۰/۹۲	۱/۰۷	۰/۰۰۰	۱۳/۶۲	افزایش پس‌انداز	
-۰/۴۴	-۰/۷۶	-۰/۶۰	۰/۰۰۰	-۷/۳۸	جذب کشاورزان کم درآمد	
۱/۷۹	۱/۵۸	۱/۶۸	۰/۰۰۰	۳۲/۸۸	بهبود کیفیت محصول	
۱/۴۶	۱/۱۷	۱/۳۱	۰/۰۰۰	۱۷/۸۵	افزایش سرمایه‌گذاری در کشاورزی	
۲/۰۳	۱/۹۰	۱/۹۶	۰/۰۰۰	۶۳/۵۰	استفاده بهینه از آب موجود	
۱/۳۸	۱/۰۹	۱/۲۴	۰/۰۰۰	۱۳/۹۳	تنوع بخشی به محصولات	
۱/۱۰	۰/۸۳	۰/۹۶	۰/۰۰۰	۱۳/۹۳	دستیابی به وام	
۲/۰۰	۱/۹۵	۱/۹۷	۰/۰۰۰	۱۴۸/۳۸	افزایش راندمان آبیاری	
۲/۰۰	۱/۹۷	۱/۹۹	۰/۰۰۰	۲۵۷/۰۰	کاهش مصرف آب	
۱/۸۲	۱/۵۹	۱/۷۱	۰/۰۰۰	۲۹/۳۱	دسترسی به کارشناسان	
۱/۲۴	۰/۸۹	۱/۰۷	۰/۰۰۰	۱۲/۰۴	نقش مروجان در آموزش روشها	
۱/۷۵	۱/۵۴	۱/۶۵	۰/۰۰۰	۳۲/۲۴	تأثیر بر کیفیت کار کشاورزی	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از جدول شماره ۳ میزان اثرگذاری استفاده از روشهای نوین آبیاری را از نظر کشاورزان استفاده‌کننده از این فناوری نشان می‌دهد. همان‌گونه که از نتایج استنباط می‌گردد روشهای نوین آبیاری در بیشتر متغیرهای اقتصادی دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری بوده است. به‌طوریکه می‌توان این اثرات را در زمینه افزایش تولید و درآمد، کاهش هزینه، افزایش سرمایه‌گذاری، افزایش بهره‌وری و افزایش کیفیت فعالیت‌های کشاورزان بسیار قابل اهمیت دانست. اما در این میان بیشترین تأثیرگذاری را می‌توان در متغیر کاهش مصرف آب، افزایش راندمان آبیاری و متغیر استفاده بهینه از آب موجود بیان نمود. همچنین کمترین اثرگذاری در متغیر جذب کشاورزان کم درآمد می‌باشد.

جدول ۶: نگرش کشاورزان نوین پیرامون اثرات اجتماعی روشهای نوین آبیاری

Test Value = 3					شاخص	شاخص
حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	Sig	T		
۱/۳۱	۱/۰۲	۱/۱۷	۰/۰۰۰	۱۶/۰۱	کاهش مهاجرت	شاخص
۱/۳۷	۱/۱۳	۱/۲۵	۰/۰۰۰	۲۰/۰۸	امنیت شغلی	
۱/۵۴	۱/۲۹	۱/۴۱	۰/۰۰۰	۲۲/۸۹	افزایش آگاهی از شغل	
۱/۴۳	۱/۱۴	۱/۲۸	۰/۰۰۰	۱۷/۳۹	خلاقیت در تولید محصول	
۱/۹۹	۱/۸۸	۱/۹۳	۰/۰۰۰	۶۷/۷۶	دسترسی به ابزار	
۱/۳۰	۱/۰۰	۱/۱۵	۰/۰۰۰	۱۴/۹۲	افزایش اشتغال	
۱/۷۸	۱/۵۸	۱/۶۸	۰/۰۰۰	۳۲/۵۹	ماندگاری در روستا	
۱/۹۲	۱/۷۹	۱/۸۶	۰/۰۰۰	۶۰/۷۴	پیشرفت روستا	
۱/۹۸	۱/۹۰	۱/۹۴	۰/۰۰۰	۹۷/۱۷	رضایت از روشها	
۱/۷۸	۱/۵۷	۱/۶۸	۰/۰۰۰	۳۱/۸۸	تمایل به کشاورزی	

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

نتایج حاصل از جدول شماره ۶ میزان اثرگذاری استفاده از روشهای نوین آبیاری را از نظر کشاورزان استفاده‌کننده از این فناوری نشان می‌دهد. همان‌گونه که از نتایج استنباط می‌گردد روشهای نوین آبیاری در بیشتر متغیرهای اجتماعی دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری بوده است. به‌طوری‌که می‌توان این اثرات را در زمینه رضایت از اجرای روشها، دسترسی به ابزار اجرا، تأثیر

در پیشرفت روستا، تمایل به کشاورزی و افزایش آگاهی از شغل کشاورزی بسیار قابل اهمیت دانست. اما در این میان بیشترین تأثیرگذاری را می‌توان در متغیر رضایت از اجرای روشها، دسترسی به ابزار کار و متغیر تأثیر در پیشرفت روستا بیان نمود. همچنین کمترین اثرگذاری در متغیر افزایش اشتغال می‌باشد.

### تحلیل فرضیه تحقیق

از آنجا که تأثیرات اجتماعی و اقتصادی از میانگین متغیرها به دست آمده است و این متغیرها کمی هستند، لذا با توجه به اینکه روش‌های نوین و سنتی وابسته هستند از روش  $t$  مستقل برای این مقایسه استفاده می‌شود. متغیر مستقل تأثیرات اقتصادی - اجتماعی در سطح اسمی طرح شده، از طرف دیگر متغیر وابسته روش‌های نوین و سنتی آبیاری در سطح فاصله‌ای سنجیده شده است. بنابراین از تکنیک آماری  $t$  دو نمونه مستقل (independent sample T-Test) برای آزمودن این رابطه استفاده شده است. فرضیه‌های آماری به ترتیب زیر نوشته می‌شود:

▪ فرضیه صفر  $H: P = 0$

▪ فرضیه یک  $H: P > 0$

در فرضیه صفر، فرض ما این است که هیچ‌گونه رابطه‌ای بین تأثیرات اقتصادی - اجتماعی و روش‌های نوین و سنتی آبیاری وجود ندارد و فرضیه مقابل بیانگر وجود ارتباط بین این دو متغیر است.

جدول ۷: مقایسه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به کارگیری دو نوع سیستم آبیاری سنتی و نوین

انحراف میانگین	تفاوت خطای انحراف از معیار	Sig. (2- tailed)	df	t	میانگین خطای انحراف از معیار	انحراف معیار	میانگین	تعداد	نوع آبیاری	
									سنتی	نوین
-/۱۲۳۳۱	/۵۳۳۳	/۰۲۲	۲۳۷	-۲/۳۱۰	/۰۴۸۴۹	/۵۰۸۶۰	۴/۱۸	۱۱۰	سنتی	اقتصادی
-/۱۲۳۳۱	/۵۵۳۹	/۰۲۷	۱۷۱/۹۲۱	-۲/۲۲۴	/۰۲۶۷۶	/۳۰۳۹۵	۴/۳۱	۱۲۹	نوین	اقتصادی
-/۱۸۰۴۴	/۷۰۹۵	/۰۱۲	۲۳۷	-۲/۵۴۳	/۰۶۳۷۹	/۶۶۹۰۳	۴/۳۵	۱۱۰	سنتی	اجتماعی
-/۱۸۰۴۴	/۰۷۳۵۱	/۰۱۵	۱۷۶/۱۲۵	-۲/۴۵۵	/۰۳۶۵۴	/۴۱۵۰۳	۴/۵۳	۱۲۹	نوین	اجتماعی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

جدول شماره ۵ مقایسه بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی استفاده از روش‌های سنتی و نوین را نشان می‌دهد. براساس جدول بالا میزان فراوانی کشاورزان سنتی ۱۱۰ نفر و میانگین اقتصادی آن (۴/۱۸) و اجتماعی آن (۴/۳۵) است. میزان فراوانی کشاورزان اجراکننده روش‌های نوین ۱۲۹ نفر و میانگین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی آن به ترتیب (۳۱/ و ۴/۵۳) است. مقدار معناداری Sig در روش سنتی در زمینه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به ترتیب (۰/۲۲) و (۰/۱۲) و در روش نوین این میزان به ترتیب (۰/۲۷) و (۰/۱۵) می‌باشد که با توجه به این که کمتر از مقدار ۰/۰۵ می‌باشد، ارتباط معنادار بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی با روش‌های سنتی و نوین تأیید می‌شود. میزان  $t$  در روش سنتی در زمینه تأثیر اقتصادی (۲/۳۱۰-) و در زمینه تأثیر اجتماعی (۲/۵۴۳-) است. این میزان در روش نوین در زمینه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به ترتیب (۲/۲۲۴-) و (۲/۴۵۵-) است. لذا، ارتباط معناداری بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی با روش‌های سنتی و نوین وجود دارد. با توجه به منفی بودن میزان  $t$ ، میزان میانگین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی آبیاری نوین بیشتر از آبیاری سنتی است.

### بحث و نتیجه‌گیری

کمبود نیروی محرکه در بخش کشاورزی از مشکلات قدیمی و همیشگی این بخش بوده و جزو عواملی محسوب می‌شد که نیازمندی کشور را به واردات فراورده‌های کشاورزی افزایش داده است. حضور کمرنگ تکنولوژی و دانش روز مسئله‌ای است که از آن به‌عنوان چالش اصلی فراروی کشاورزی در ایران علاوه بر ایجاد بستری جهت حضور جدی‌تر دانش روز، به اقتصادی شدن سرمایه‌گذاری در این بخش، به ارتقاء بهره‌وری در آن کمک شایانی خواهد کرد. بحران مکانیزاسیون و یکپارچه نبودن اراضی یک معضل اجتماعی-اقتصادی در کشور است که موجب می‌شود مساحت‌های کشت، قادر به تأمین درآمدهای لازم نشوند. در این صورت کشاورزان توان تأمین مایحتاج زندگی خود را نداشته و زمینه برای مهاجرت آنها فراهم می‌شود. کمبود آب در برخی روستاهای منطقه مورد مطالعه و عدم توجه برخی کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار و کاهش زمینهای زیر کشت از ۷۷۵۴ هکتار در سال ۱۳۸۳ به میزان ۲۵۰۰ هکتار در سال ۱۳۹۱ (این در حالی است که تعداد کشاورزان از ۱۷۴۳ خانوار کشاورز در سال ۱۳۸۳ به ۴۲۰۰ خانوار در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است)، محققین را بر آن داشت تا به تحلیل



ابعاد اجتماعی مؤثر بر اجرای روشهای نوین آبیاری پرداخته شود. لذا هدف از اجرای این تحقیق شناسایی اثرات استفاده از روشهای نوین آبیاری در زمینه‌های اجتماعی برای خانوارهای کشاورزان بوده است. یافته‌های تحقیق نشان داد که سطح درآمد آنها به‌طور متوسط ۵۲۰ (نوین) و ۳۶۰ (ستتی) هزار تومان در ماه است. از نظر سطح سواد بیشترین افراد در طبقه دیپلم بوده‌اند. مهمترین گویه‌های اجتماعی در این تحقیق طبق جدول شماره (۲) رضایت از اجرای روشها، دسترسی به ابزار اجرا، تأثیر در پیشرفت روستا، تمایل به کشاورزی و افزایش آگاهی از شغل کشاورزی و گویه‌های اقتصادی، کاهش مصرف آب، افزایش راندمان آبیاری، استفاده بهینه از آب موجود، افزایش تولید و درآمد، کاهش هزینه، افزایش سرمایه‌گذاری، افزایش بهره‌وری و افزایش کیفیت نیروی کار کشاورزی بوده است. اما در این میان بیشترین تأثیرگذاری را می‌توان در متغیر رضایت از اجرای روشها، دسترسی به ابزار کار و متغیر تأثیر در پیشرفت روستا و کمترین اثرگذاری در متغیر افزایش اشتغال می‌باشد. در زمینه تأثیرات اقتصادی نیز کاهش مصرف آب با بالاترین میزان  $t$  و جذب کشاورزان کم درآمد با کمترین میزان  $t$  در اجرای روشهای نوین اثرگذاری داشته‌اند. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که عوامل مؤثر در رضایت کشاورزان از این روشها، صرفه‌جویی در مصرف آب به علت تلفات کم آب آبیاری و امکان آبیاری کم و میکرو، عدم نیاز به تسطیح در زمین‌های دارای پستی و بلندی، کاهش هزینه کارگر آبیاری نسبت به روشهای سطحی، اندازه‌گیری و کنترل آسان منابع آب در آبیاری، کنترل دما و رطوبت گیاه، امکان کاربرد انواع کودها، آفت‌کشها و اصلاح‌کننده‌های خاک به شکل سریع، اقتصادی، آسان و مؤثر همراه با آب آبیاری، افزایش محصول، کاهش زیان وارده به گیاه در اثر شوری آب، جلوگیری از رویش علف‌های هرز، صرفه‌جویی در انرژی، بالا بودن بازده آبیاری و کیفیت نیروی کار، بالا رفتن راندمان تولید و افزایش درآمد هستند. همچنین در زمینه دسترسی به ابزار، عواملی مانند اعتبارات دولتی به کشاورزان (۸۵/ وام بلاعوض)، افزایش شرکت‌های مجری و طراح روشهای نوین در مناطق (وجود ۲ شرکت در دهستان کهک) و افزایش فروشگاه‌های عرضه‌کننده ابزارها و خدمات مربوط به این روشها در روستاهای منطقه دخالت داشته‌اند.

- با توجه به تأثیرات اقتصادی و اجتماعی بیشتر آبیاری نوین باید به تشویق کشاورزان به استفاده از این روشها پرداخته و با فرهنگ‌سازی در زمینه پیامدهای کم آبی آنها را متوجه

- آثار مثبت این روشها نمود. البته توسعه این روشها می‌بایست بر اساس راندمان آبیاری در سطح موجود کشت باشد. حتی در صورت افزایش راندمان، بعضی از سطوح کشت محصولات کم بازده کاهش یابد نه این که آب صرفه‌جویی شده به دلیل افزایش راندمان آبیاری، منجر به افزایش سطح زیر کشت بیشتر گردد تا امکان ذخیره آب بیشتری در منابع محدود آب به دلیل تنش‌های خشکی و خشکسالی فراهم شود.
- توسعه مشارکت مردم و افزایش تشکاهای آب بران.
  - بدلیل مشکلات ناشی از زندگی در شهرها مانند: بیکاری کشاورزان بدلیل عدم دسترسی به آموزش رسمی، بالا بودن هزینه‌های زندگی و حاشیه‌نشینی، بهترین گزینه جهت ارائه پیشنهاد، افزایش خدمات به روستاها و توجه به بهسازی و توسعه همه جانبه روستایی می‌باشد. از آنجا که نتایج این تحقیق نشان می‌دهند روستائیان به ماندگاری در روستا تمایل دارند و از اجرای روشهای نوین نیز رضایت کامل دارند بنابراین پیشنهاد می‌شود به گسترش مکانیزاسیون در روستاها از طریق آشناکردن آنها با ابزارهای به روز و ایجاد فضاهایی برای آموزش کشاورزان توجه ویژه داشت. این اقدام به گسترش کارخانجات و کارگاههای سازنده ابزار و تجهیزات کمک می‌کند که به افزایش اشتغال می‌انجامد.
  - آموزش و بازآموزی کارشناسان دست‌اندرکار اشاعه این روشها در مناطق.
  - انجام مطالعات منطقه‌ای و پژوهشهای سازگار به منظور انطباق تکنولوژی موردنظر با شرایط اقلیمی - اجتماعی منطقه.
  - برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی برای کشاورزان و در ضمن آن بازدید از واحدهای مورد بهره‌برداری به منظور مشاهده مزیت‌های اقتصادی این سیستم‌ها.
  - به دلیل آنکه اکثر کشاورزان بیسواد و یا کم سواد هستند، لذا ایجاد انگیزه لازم برای جذب نسل جوان و تحصیلکرده به بخش‌های مشاوره‌ای برای توسعه و پذیرش فناوریهای مناسب ضروری است.
  - با توجه به رابطه معنادار و مثبت بین روشهای نوین آبیاری و کاهش هزینه‌های تولید و افزایش درآمد با میزان  $T = 95/35$  باید زمینه برای پذیرش روشهای نوین آبیاری در مناطق روستایی فراهم شود. لذا الگوبرداری از کسانی که از این سیستم به گونه‌ای بهینه استفاده می‌کنند، یکی از راهکارهای مفید به نظر می‌رسد. افزون بر این آموزش کشاورزان از

طریق گسترش فعالیت‌های ترویجی توصیه می‌شود.

- این روشها در بهبود کیفیت محصول با میزان  $T=۳۲/۸۸$  و در تأثیرگذاری بر کیفیت کار کشاورزی با میزان  $T=۳۲/۲۴$  نیز اثر معنی‌داری داشته است. لذا وجود تسهیلات ویژه برای در اختیار داشتن نهاده‌ها (کود، سم،...) زمینه‌ای برای ترغیب کشاورزان دیگر می‌شود. با توجه به رضایتمندی کشاورزان به سرمایه‌گذاری در کشاورزی نوین باید توجه داشت که با تمام ویژگی‌های آبیاری تحت فشار یکی از مهمترین معایب آن کاهش سفره‌های زیرزمینی در روستاهای پایین دست می‌باشد جهت جلوگیری از این امر اولاً سطح را با توجه به میزان آب گسترش دهیم و دوماً از ساخت استخرهای ذخیره آب بیش از حد نیاز جلوگیری شود.
- از میان گویه‌های اقتصادی تأثیر کاهش مصرف آب با میزان  $T=۲۵۷/۰۰$  بیانگر توجه اکثر کشاورزان به کم آبی در منطقه است. اما علت عدم استفاده از این روشها توسط برخی دیگر با توجه به فاکتور کمک بلا عوض  $۸۰\%$  درصدی دولت، عدم آگاهی نسبت به مسائل اداری و دست و پاگیر بودن آن می‌باشد. لذا، ایجاد تسهیلات ویژه برای در اختیار داشتن ابزار و نهاده‌ها پیشنهاد می‌شود.
- با توجه به کمبود آب در منطقه و عدم توزیع عادلانه آن، باید نهاده آب به‌عنوان کالایی اقتصادی در نظر گرفته شود؛ بنابراین قیمت‌گذاری و دریافت آب بها در سطح معادل با ارزش اقتصادی ضروری است. البته اجرای نتیجه بخش این سیاست مستلزم وجود سیستم نظارتی دقیق است.

## منابع

۱. اقبالی، مسعود (۱۳۸۰)، بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری در اراضی خرده‌مالکی، فصلنامه مهندس مشاور، شماره ۳۴، صص ۴۸-۴۴؛
۲. تقوایی، مسعود؛ بسحاق، محمدرضا و سالاروند، اسماعیل (۱۳۸۹)، تحلیلی بر عوامل مؤثر در عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در روستاهای ایران (مطالعه موردی: مناطق روستایی شهرستان ازنا). مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، صص ۲۳-۱۱؛
۳. تودارو، مایکل (۱۳۶۴)، توسعه اقتصادی در جهان سوم (ترجمه: غلامعلی فرجادی)، تهران، سازمان برنامه و بودجه مرکز مدارک اقتصادی؛
۴. حیاتی، داریوش و لاری، محمدباقر (۱۳۷۹)، مشکلات و موانع به‌کارگیری فناوری آبیاری بارانی از سوی کشاورزان، اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۲، صص ۲۱۳-۱۸۷؛
۵. خالدی، هومن (۱۳۸۷)، بررسی مشکلات اجرا و توسعه آبیاری قطره‌ای در ایران: بررسی موردی در استانهای کرمانشاه، تهران و فارس (چهرم)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد آبیاری، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی، صص ۲۶۴؛
۶. دفتر هادی بنیاد مسکن انقلاب اسلامی کهک، طرح هادی، ۱۳۷۶، صص ۲۲ و ۳۹؛
۷. ریول، لئوبلد (۱۳۷۵)، کتاب راهنمای عملی آبیاری (ترجمه: غلامرضا زهتابیان)، انتشارات آذر، تهران؛
۸. زمانی‌پور، اسدالله (۱۳۸۰)، ترویج کشاورزی در فرایند توسعه، دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند، انتشارات دانشگاه بیرجند؛
۹. سازمان آب منطقه‌ای استان قم، معاونت طرح و برنامه، (۱۳۹۰)؛
۱۰. طاووسی، تقی (۱۳۸۴)، نظام‌های مدیریت سنتی آبیاری در مناطق خشک و نیمه‌خشک (مطالعه موردی)، مجله علوم کشاورزی منابع طبیعی، شماره دوم، صص ۱۲۶-۱۱۷؛
۱۱. قره‌باغیان، مرتضی (۱۳۷۱)، اقتصاد، رشد، توسعه، تهران (جلد دوم)، نشر نی؛
۱۲. کرمی، عزت‌الله؛ رضایی‌مقدم، کورش و ابراهیمی، حمیدرضا (۱۳۸۵)، پیش‌بینی پذیرش آبیاری بارانی: مقایسه مدل‌ها، فصلنامه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره اول، صص ۷۱-۸۹؛
۱۳. مطیعی‌لنگرودی، حسن (۱۳۸۱)، جغرافیای اقتصادی ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛
۱۴. مهدوی، مسعود (۱۳۷۴)، بررسی و شناخت جغرافیای منابع آبی روستاهای ایران، دانشگاه اصفهان؛
۱۵. نوروزی، امید و چیذری، محمد (۱۳۸۵)، سامانه‌های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندمکاران شهرستان نهاوند پیرامون توسعه آبیاری بارانی، علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۲، صص ۶۸-۵۹؛

16. Carrillo Cobo, M.T. Rodriguez Diaz, J. A. Montesano's, P. Lopez Loque,

- R. Camacho Poyato, E. (2011), Low Energy Consumption Sea so Ral Calendar For Sectoring Operation In Pressurized Irrigation Networks. *Irrig Sic*, 29, 157-169;
17. Castellano, E. Anguita, P. Elorrieta, J. Pellitero, M. Rey, C. (2008), Estim Ating A Socially Optimal Water Price Through The Use Of Geographical Information Systems And Social Accounting Matrices. *Environ Resource Econ*, 39, 331-356;
  18. Howitt, R. E. Wallender, W.W. and Weaver, T. (1990), Economic Analysis of Irrigation Technology Selection: The Effect of Declining Performance and Management In: social, Economic And Institutional Less us In Third World Irrigation Management, R.K., Sampath and R.A. Young (Eds.). *Studies in Water Policy and Management*, No. 15, West view Press. San Francisco, 43, 7-464;
  19. Lahannama, F. (2002), Scio. Economic Factors Related to Acceptance of Pressurized Irrigation Systems- A case Study in Tehran. 4(36):237-260.
  20. Lin, J. Y. (1991), Education and in innovation Adoption in Agriculture: Evidence from Hybrid Rice China. 73, 713-723;
  21. Nguyen Minh Due. 2008. Farmers Satisfaction with Aquaculture – A Logistic Model in Vietnam. *Ecological Economics*, 62(3), 525-531.
  22. Shresta, R. And Gopalakrishthnan, E. (1998), Adoption and diffusion of drip irrigation technology an econometric analysis. *Journal of Economic Development and Cultural Change*, 51, 407-418;
  23. Steigum, E.J. (1983). A Financial Theory of Investment Behavior. *Econometrical*, 51, 637-645;
  24. Yaron, D., A. Dinar, & H. Voet. (1992), Innovation on Family Farms: The Nazareth Region. *American Tourna of Agricultural Economics*, 74, 361-370;
  25. Ye Vjevich, V. (1995), Effect of AREA Time Horizon sin Comprehensive and Integrated Water resource augment, *Water Science and Technology*, 31(8), 19-2.