

## تحلیلی بر اثرات بکارگیری تکنولوژی های نوین آبیاری در توسعه کشاورزی مناطق روستایی (مطالعه موردی: بخش کهک استان قم)

حمید برقی - دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
رقیه قاسمی - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
محمدرضا شفیعی\* - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۰۸

### چکیده

مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه ای بین روش های سنتی و نوین آبیاری و اثرات آن بر توسعه کشاورزی مناطق روستایی است. نوع تحقیق کاربردی توسعه ای و روش آن توصیفی همبستگی می باشد. جامعه آماری تحقیق، کشاورزان استفاده کننده از دو شبکه نوین و سنتی آبیاری در بخش کهک استان قم می باشد که براساس فرمول کوکران، از ۱۷۳۴ خانوار کشاورز، ۱۲۹ خانوار اجراکننده روش های نوین و ۱۱۰ خانوار کشاورز اجراکننده روش های سنتی به عنوان حجم نمونه انتخاب شده اند. روایی پرسشنامه پس از چند مرحله اصلاح و بازنگری توسط اساتید جغرافیای دانشگاه اصفهان و کارشناسان جهادکشاورزی مورد بررسی قرار گرفت. پایایی ابزار پژوهش نیز از طریق انجام آزمون مقدماتی و تکمیل ۳۰ پرسشنامه مورد تایید واقع گردید و ضریب آلفای کرونباخ نیز برای بخش های مختلف ۸۹ محاسبه شد. نتایج تحقیق نشان از ارتباط معنادار بین روش های سنتی و نوین آبیاری، به ویژه در زمینه اثرات اقتصادی و اجتماعی دارد. به طوریکه میزان  $t$  در روش سنتی در زمینه تأثیر اقتصادی ( $-۲/۳۱۰$ ) و اجتماعی ( $-۲/۵۴۳$ ) می باشد. این میزان در روش نوین در زمینه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به ترتیب ( $-۲/۲۲۴$ ) و ( $-۲/۴۵۵$ ) بوده است؛ با توجه به منفی بودن میزان  $t$ ، ملاحظه می گردد میزان میانگین اثرات اقتصادی و اجتماعی آبیاری نوین بیش از آبیاری سنتی است. همچنین نتایج تحقیق بیانگر علاقمندی روستاییان به استفاده از روش های نوین آبیاری است.

واژه های کلیدی: تکنولوژی های نو آبیاری، توسعه کشاورزی، بخش کهک (استان قم)

## مقدمه

تداوم خشکسالی های پی در پی سال های آبی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۵ در بیشتر مناطق ایران و تشدید پدیده تغییر اقلیم، زنگ خطری برای سیاست مداران، 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 کوتاه مدت و درازمدت مدیریت نمود تا از خطرات همه جانبه آن کاسته شود. منطقه کهک واقع در استان قم نیز از نظر اقلیمی در یک منطقه بیابانی و نیمه بیابانی واقع شده و با خطر کم آبی و خشکسالی روبرو است و رواج تکنولوژی مدرن آبیاری به دنبال مدیریت و برنامه ریزی منابع آب می تواند تا حدودی این مشکل را مرتفع سازد. 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 نموده اند، مدیریت تلفیقی دو سیاست کلی و یک هدف اصلی دارد سیاستهای مدیریت تلفیقی عبارتند از: ۱- با آب باید به عنوان یک کالای اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برخورد شود.

۲- سیاستها و گزینه هایی که مدیریت آب را هدایت می کند 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 ترکیب پذیری مدیریت تامین با مدیریت تقاضا استوار بوده که جنبه های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی را در نظر می گیرد (Ye Vjevich, 1995:17). کاستلانو و همکاران ارزش بالقوه آب را به همراه ارزشهای اجتماعی بعنوان ارزش های زیست محیطی آب مطرح می کنند. ارزش اجتماعی آب را با بستن مالیات به آب کشاورزی بدون تحت فشار قرار دادن اقتصاد ناحیه ای محاسبه می کنند. ارزش زیست محیطی را با یک مدل اقتصادی در سیستم اطلاعات جغرافیایی با بررسی ارزشهای اقتصادی در حوضه های مختلف محاسبه می کنند (Castellano & Anguita & Elorrieta & Pellitero & Rey, 2008:345). هویت و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیده اند که: برای انتخاب روش مناسب آبیاری به دلیل تاثیرات 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 & Wallender & Weaver, 1990:465). یکی از مشکلات شبکه های آبیاری تحت فشار مصرف زیاد انرژی است برای تصدیق ارتباط سودمند بین مصرف انرژی و آبیاری کشاورزان به دو روش گروه بندی شدند، در ابتدا گروهی از لوله های 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 شبکه ها در نواحی انرژی را ۵ تا ۸ درصد ذخیره کردند (Carrillo Cobo & Rodrigues Diaz & Montesanos & Lopez, 2011:160). هنجارهای حاکم بر نظام های مدیریت سنتی آبیاری در مناطق خشک و نیمه خشک که حاصل تجربه طولانی مدت نسل های گذشته است، نه تنها در جهت رفع نیازهای کم آبی شکل گرفته اند که در راستای تحقق عدالت اجتماعی و مشارکت همه سهامداران (خرده مالکین) در مدیریت کشتزارها پدید آمده اند. تحولات نیم قرن اخیر در جنبه های گوناگون و در ابعاد گسترده همچون حفر چاههای عمیق و نیمه عمیق و بهره گیری از فناوری پمپاژ آب و به دنبال آن افت سطح ایستابی و کاهش دبی و خشک شدن بسیاری از قنوات و چشمه ها 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 نظام های سنتی آبیاری و اصلاح آنها متناسب با شرایط بشدت در حال تغییر محیط جغرافیایی ضرورت پیدا می کند (طاووسی، ۱۳۸۴: ۱۲۰) وجه غالب کشاورزی ایران خرده مالکی و یا نظام تولید خانواری است. پیش فرض اولیه برای سامان یافتن طرح های تحت فشار در اراضی خرده مالکی یکپارچگی نظام تولید و متشکل کردن کشاورزان در تعاونی تولید به منظور هماهنگی در تمام مراحل کاشت، داشت و

برداشت و یکجا کشتی محصول بوده است (اقبالی، ۱۳۸۰: ۴۵). نوروزی و چپذری در بررسی سازه های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندم کاران شهرستان نهاوند، پیرامون توسعه آبیاری بارانی، نشان دادند که بین میزان عملکرد گندمکاران، میزان تماس های ترویجی، میزان استفاده از کانالهای ارتباطی، میزان مشارکت اجتماعی و دانش فنی گندمکاران در زمینه مدیریت آب زراعی با نگرش کشاورزان پیرامون توسعه سیستم های آبیاری بارانی رابطه معنی داری وجود دارد (نوروزی و چپذری، ۱۳۸۵: ۶۵). اهداف در این پژوهش، بررسی نگرش کشاورزان نوین و سنتی پیرامون استفاده از روشهای نوین آبیاری، مقایسه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی بکارگیری دو نوع سیستم آبیاری سنتی و نوین در جامعه کشاورزان مورد بررسی قرار می گیرد. در این پژوهش برای دستیابی به اهداف فوق این فرضیه مورد تحلیل قرار گرفته است. بین تأثیرات اجتماعی و اقتصادی و استفاده از روش های نوین و سنتی ارتباط معناداری وجود دارد.

## مبانی بر ادبیات موضوع

پیرامون اثرات اجتماعی و اقتصادی سیستم های نوین آبیاری تحقیقات زیادی صورت گرفته است که به برخی منابع نزدیک به موضوع پژوهش اشاره می شود: 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: 718). لاهاناما در تحلیل رضایتمندی کشاورزان نسبت به سیستم های آبیاری تحت فشار به این نتیجه رسید که نارضایتی بهره برداران از اجرای سیستم های آبیاری تحت فشار بیشتر به وجود محدودیت ها و مسائلی نظیر عدم تناسب نوع سیستم با شرایط آب و هوایی منطقه، نبود اعتبارات و تسهیلات کافی، عدم کفایت شرکت های طراح و کیفیت پایین تجهیزات، مرتبط است (Lahannama, 2002: 250). اندازه مزرعه عامل دیگری است که نقش آن در مطالعات مربوط به پذیرش نوآوری ها مورد بررسی قرار گرفته است. این موضوع چنین توجیه می شود که کشاورزان کوچک توانایی تحمل هزینه های ثابت مربوط به پذیرش فناوری های جدید را ندارند چرا که با محدودیت اعتبار و عدم تمایل به پذیرش خطر مواجهند (Yaron, 1992: ۳۶۵). استیگام در تحقیق خود به این نتیجه رسیده است که تصمیم گیری در مورد سرمایه گذاری در هر موضوع به میزان سوددهی پروژه بستگی دارد. کارفرمایان اقتصادی برای تأمین مالی سرمایه گذاری های جدید به سودهای بدست آمده از سرمایه گذاری ها و اعتبارات قبلی وابسته هستند (stegium, 1983: 640). شرستا و گوپالاریشانبیان می کنند که افزایش قیمت آب کشاورزی عامل مهمی در زمینه بکارگیری سیستم های آبیاری تحت فشار توسط کشاورزان می باشد زیرا کشاورزان برای کاهش مصرف آب در تولید محصولات کشاورزی و سودآوری بیشتر سعی در تغییر نحوه آبیاری خود دارند و با آموزشهای ارائه شده در روستا و همچنین بهره گیری از اعتبارات لازم نظیر اخذ وام سعی در تغییر شیوه آبیاری سنتی به مدرن می نمایند (Shresta and Gopalakisthnan, 1998: 410). ناین نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسید که عواملی نظیر درآمد، اندازه مزرعه، سطح تحصیلات و بهرمندی از خدمات ترویجی بر رضایتمندی کشاورزان از بکارگیری تکنولوژی آبیاری تحت فشار تأثیر گذارند (Nguyen, 2008: 527). حیاتی و لاری در مقاله خود با عنوان مشکلات و موانع بکارگیری فناوری آبیاری بارانی از سوی کشاورزان، افزایش سود، اقتصادی بودن و افزایش سطح زیر کشت را مهمترین سازه های مؤثر بر رضایتمندی 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 بر می شمارند (حیاتی و لاری، ۱۳۷۹: ۲۱۰). کرمی و همکاران در تحقیقی در چهار استان فارس، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد و چهار محال بختیاری نتیجه گرفتند بین دو گروه پذیرندگان سیستم های آبیاری تحت فشار و کشاورزانی که از این سیستم ها استفاده نکرده اند از نظر ویژگیهای جمعیتی، آگاهی و ایستارها، مالکیت، تکنولوژی و درآمد تفاوت قابل ملاحظه ای وجود دارد (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵: ۸۰). خالدی عوامل مؤثر در توسعه آبیاری قطره ای 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: ۱۴۶). نتایج تحقیق تفوایی 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: ۱۷).

محققین معتقدند استفاده از روشهای نوین به افزایش راندمان آبیاری (بارانی تا ۰/۸۵ و قطره ای تا ۰/۹۵) کمک می‌کند، در سیستم آبیاری بارانی تا ۰/۲۰ و در سیستم قطره ای تا ۰/۵ آب تلف میشود (ریول، ۱۳۷۵: ۱۳۰). در حالیکه در آبیاری مزارع باروش سطحی حتی با انجام هزینه های 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 می‌باشد این بدان معنی است که اگر از روشهای آبیاری بارانی و قطره ای 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 زمینه ها دست یافت (سازمان آب منطقه ای استان قم، معاونت طرح و بر نامه، ۱۳۹۰: ۱۷).

برای رواج بهره وری بهینه از منابع آب در وهله اول باید به ترویج روشهای درست آبیاری و استفاده از منابع آب پرداخت برای ترویج مسلما به نیروی انسانی ماهر نیاز است تا این روشها را در نواحی روستایی ترویج کند، ایجاد دوره های آموزشی، تشویق افرادی که از روشهای صحیح بهره وری از منابع آب سود می‌برند و کار عملی مروجها در مزرعه همگام با کشاورزان از جمله مواردی است که سبب رواج بهره وریهای درست از منابع آب می‌گردد (مطیعی، ۱۳۸۱: ۱۰۱). با گسترش نسجیده صنایع در اقتصاد شهرهای ایران و انتقال منابع انسانی از بخش کشاورزی به بخش صنعتی شهری و عدم جایگزینی و بکارگیری تکنولوژی مناسب بجای نیروی انسانی در کشاورزی و تقلیل نسبت حجم سرمایه گذاری 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 پاره ای مسائل دیگر موجب شد که بخش کشاورزی در طی برنامه ی عمرانی گذشته به رکود کشانده شود و سهم این بخش در تولید ناخالص ملی پیوسته کاهش یابد. از این رو مهاجرت بی رویه روستائیان به شهرها و انتقال مشکلات فیزیکی روستاها به شهرها در دهه های گذشته در بسیاری از این کشورها و من جمله ایران تشدید شده است و اکنون انبوهی از مشکلات و تنگناها که غالبا ناشی از اجرای توسعه کشاورزی به روش غربی است در کشورما وجود دارد (زمانی پور، ۱۵: ۸۰). در واقع توسعه ی یکپارچه و هماهنگ در روستا با توسعه کشاورزی شروع می‌شود ولی به تدریج با آزاد کردن نیروهای کار مورد نیاز سایر بخش ها؛ هدف های دیگری را دنبال می‌کند. که اهم آن ها عبارت است از: - بهبود سطح زندگی از جمله بهبود درآمد، اشتغال، آموزش، بهداشت و تغذیه و مسکن. - کاهش نابرابری در زمینه ی 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: ۱۲۶) در واقع مازاد تولید کشاورزی سبب بهبود نسبی رفاه اقتصادی و اجتماعی روستائیان می‌شود، خانه های بهتری می‌سازند، از کالاهای مصرفی بادوام استفاده می‌کنند، تقاضای بیش تری برای خدمات اجتماعی مانند آموزش و پرورش، بهداشت بهتر، کانال های آبرسانی و تسهیلات حمل و نقل و ارتباطات می‌کنند. " کورتس " این پدیده یعنی بهبود رفاه نسبی را کمک رفاهی می‌خواند. زیرا، معتقد است که در نتیجه ی افزایش مازاد کشاورزی و افزایش درآمد سطح زندگی توده ی مردم در مناطق روستایی ارتقاء می‌یابد (قره باغیان، ۱۳۷۱: ۱۱۸). 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 سامانه های آبیاری نوین، لوله گذاری پوشش انهار سنتی و غیره استفاده شود هم بازده آب بالا میرود و هم در بلند مدت به صرفه جویی آب بدون هیچگونه آثار زیست محیطی مخرب و یا آثار اجتماعی ناشی از جابجایی حقا به در سدهای احدائی و یا

حتی آسیب رساندن به حبابه های تالاب های مهم کشور منجر میشود.. در کشورهایی که آب سطحی کم یا ناکافی است توسعه منابع آب زیرزمینی تنها راه تامین آب آبیاری می باشد استفاده از آب های زیرزمینی اکثرا در مناطق خشک و نیمه خشک کشور اتفاق می افتد و روش های مختلفی به صورت سنتی و تکنیکی برای استعمال از آب به کارگرفته می شود (مهدهوی، ۱۳۷۴: ۳۶).

## روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع کاربردی- توسعه ای بوده و روش بررسی آنها توصیفی- تحلیلی و همبستگی است. جامعه آماری شامل کلیه ۱۲۹ خانوارهایی بودند که از سیستم آبیاری تحت فشار استفاده کردند 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 بدست آمد سپس با توجه به نسبت سهم هر طبقه و بر اساس توزیع جغرافیایی مناسب در هر دو دهستان اقدام به جمع آوری اطلاعات به صورت تکمیل پرسشنامه گردید. برای پردازش داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. در پژوهش حاضر، از آنجا که تأثیرات اجتماعی و اقتصادی ما از میانگین متغیرها بدست آمده است و این متغیرها کمی هستند، لذا با توجه به اینکه روش های نوین و سنتی وابسته هستند از روش t مستقل برای این مقایسه استفاده می شود.

## محدوده مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در استان قم واقع شده است. استان قم دارای یک شهرستان و ۵ بخش می باشد. منطقه کهک با ۱۴۵۵ متر ارتفاع از سطح دریا بین ۵۱' - ۵۱' - ۵۱' طول جغرافیایی و ۳۴' - ۲۳' - ۳۴' 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 مورد نیاز کهک از طریق آب های سطحی و زیرزمینی تامین می شود. حوضه آبریز کهک از سه زیر حوضه کرمجگان (رودخانه دره باغ)، صرم و فردو و حوضه آبریز کبار و از دو زیر حوضه بالادست سد امامزاده اسماعیل (رودخانه وشنوه) و پایین دست سد امامزاده اسماعیل (رودخانه کبار) تشکیل شده است. رودخانه ای که از آب آن برای کشاورزی منطقه استفاده می شود، 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 آب ها به آن رسیده است. تعداد زیادی از قنوات، چشمه ها و چاههای دستی به صورتی متروکه درآمده و غیرقابل بهره برداری شده است. در محدوده منطقه مورد مطالعه اکثر سکونتگاهها از فعالیت زراعت و دامداری، باغداری و پرورش طیور بهره مند هستند؛ زراعت در منطقه حرف اول را می زند فعالان اقتصادی در بخش زراعت نزدیک به ۵۰ درصد می باشند. به دلیل کوهستانی بودن منطقه، شیب در دامنه ها، خاک مناسب برای زراعت محدود بوده است. هم چنین آب و هوای ملایم و بعضا سرد در منطقه در گسترش فعالیت باغداری موثر بوده است و شایان ذکر است فعالیت باغداری در منطقه مورد مطالعه از اهمیت اقتصادی نسبی برخوردار است و بیشترین سطح زیر کشت باغ ها 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 می شود. آبیاری در منطقه به سه روش می باشد: ۱- آبیاری کرتی ۲- آبیاری کوژ و پشته ۳- آبیاری فشرده (قطره ای). منطقه کهک از نظر توپوگرافی در منطقه کوهستانی قرار گرفته است. در نتیجه در زمینهای این منطقه قابلیت فعالیتهای زراعی محدودتر می باشد و همچنین مشکل اساسی دوم منطقه مسأله آب می باشد، زیرا آب کشاورزی به ذخایر زیرزمینی بستگی دارد.



شکل ۱. موقعیت استان قم در نقشه ایران



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه



شکل ۳. راه های ارتباطی در استان قم و منطقه مورد مطالعه

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 آبیاری نوین (خانوار)	۴۱۹۶
فردو	کهک		فردو	کهک	فردو	کهک		دیمی (هکتار)	آبی (هکتار)		زراعت (هکتار)	باغی (هکتار)		
نیمه عمیق	عمیق	نیمه عمیق	۹۹	۲۸۱	۲۰	۴۸	۵۰۰	۰	۲۵۰۰	۲۵۰	۱۰۰	۲۴۰۰	۱۳۰	
۳۰	۱۰۰	۴۰۰												

### یافته ها و بحث

#### ویژگی های شخصی و حرفه ای

نتایج حاصل از یافته ها 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 می باشد. 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 بوده اند.

#### متغیرهای مؤثر در پژوهش

در پژوهش حاضر با استفاده از طیف ۵ گزینه ای لیکرت به تحلیل نظر سنجی و تبیین متغیرهای مؤثر در روش های 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 شاخص ها)

شاخص	جامعه کشاورزان سنتی		جامعه کشاورزان اجرا کننده روش نوین		شاخص
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
تأثیرات اقتصادی	۳/۹۱	۱/۱۸	۴/۴۸	۰/۶۲	افزایش تولید
	۴/۴۵	۰/۶۴	۴/۳۳	۰/۷۱	افزایش درآمد
	۴/۴۳	۰/۶۸	۴/۷۲	۰/۵۱	کاهش هزینه های تولید
	۴/۵۴	۰/۵۵	۴/۰۷	۰/۱۹	افزایش پس انداز
	۴/۴۱	۰/۶۶	۲/۳۹	۰/۹۳	جذب گروه های کم درآمد
	۴/۹۰	۰/۳۷	۴/۶۸	۰/۵۸	بهبود کیفیت محصول
	۲/۹۷	۰/۶۶	۴/۳۱	۰/۸۳	افزایش سرمایه گذاری در کشاورزی
	۳/۷۵	۰/۸۳	۴/۹۶	۰/۳۵	استفاده بهینه از آب موجود
	۴/۲۷	۰/۸۲	۴/۲۴	۰/۸۳	تنوع بخشی به محصولات
			۳/۹۶	۰/۷۸	دستیابی به وام
			۴/۹۷	۰/۱۵	افزایش راندمان آبیاری
			۴/۹۹	۰/۸۸	کاهش مصرف آب
		۴/۷۱	۰/۶۶	دسترسی به کارشناسان	

شاخص	یافته ها (گویه ها)		شاخص	جامعه کشاورزان سنتی		شاخص	جامعه کشاورزان اجرا کننده روش نوین		
	میانگین	انحراف معیار		میانگین	انحراف معیار		میانگین	انحراف معیار	
تأثیرات اجتماعی	میزان آگاهی	۳/۹۶	۱/۰۹	نقش مروجان در آموزش روشها	۴/۰۷	۱/۰۰	تأثیر بر کیفیت کار کشاورزی	۴/۶۵	۰/۵۸
	تمایل به جایگزینی	۴/۵۳	۰/۶۱	کاهش مهاجرت	۴/۱۷	۰/۸۳	امنیت شغلی	۴/۲۵	۰/۷۱
	ماندگاری در روستا	۴/۴۰	۰/۷۸	افزایش آگاهی از شغل	۴/۴۱	۰/۷۰	افزایش اشتغال	۴/۴۱	۰/۷۰
	افزایش اشتغال	۴/۴۱	۰/۸۰	خلایقت در تولید محصول	۴/۲۸	۰/۸۴	دسترسی به ابزار	۴/۹۳	۰/۳۲
	کاهش مهاجرت	۴/۴۰	۰/۷۵	افزایش اشتغال	۴/۱۵	۰/۸۷	ماندگاری در روستا	۴/۶۸	۰/۵۸
	تمایل به استفاده از این روشها	۴/۴۲	۰/۷۹	ماندگاری در روستا	۴/۶۸	۰/۵۸	پیشرفت روستا	۴/۸۶	۰/۳۴
				رضایت از روشها	۴/۹۴	۰/۲۲	رضایت از روشها	۴/۹۴	۰/۲۲
				تمایل به کشاورزی	۴/۶۸	۰/۵۹	تمایل به کشاورزی	۴/۶۸	۰/۵۹

### تحلیل یافته های تحقیق

برای بررسی نگرش کشاورزان سنتی و نوین پیرامون آثار اقتصادی و اجتماعی اجرای روش های نوین آبیاری از آزمون T تک نمونه ای (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					مؤلفه ها	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 هزینه های 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	

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 گویه های فوق اثر مثبتی دارند. بدین معنی که بجز گویه "جذب گروههای کم درآمد" سایر گویه های اجتماعی تفاوت معنی داری را با حد متوسط نشان می دهند.



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

Test Value = 3					مؤلفه ها	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	

نتایج حاصل از جدول ۴ نشان می دهد که از نگاه کشاورزان سنتی کلیه گویه ها تفاوت معنی داری با حد متوسط دارند. بدین معنی که اجرای روشهای نوین آبیاری از نگاه کشاورزان سنتی در بعد اجتماعی تأثیر مثبتی بر روی گویه های "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 هزینه های تولید	
۱/۲۳	۰/۹۲	۱/۰۷	۰/۰۰۰	۱۳/۶۲	افزایش پس انداز	
-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 سرمایه گذاری 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	

نتایج حاصل از جدول شماره ۵ میزان اثرگذاری استفاده از روشهای نوین آبیاری را از نظر کشاورزان استفاده کننده از این فناوری نشان می دهد. همان گونه که از نتایج استنباط می گردد روشهای نوین آبیاری در بیشتر متغیرهای اقتصادی دارای تأثیر مثبت و معنی داری بوده است. بطوریکه میتوان این اثرات را در زمینه ی افزایش تولید و درآمد، کاهش هزینه، افزایش سرمایه گذاری، افزایش بهره وری و افزایش کیفیت فعالیت های کشاورزان بسیار قابل اهمیت دانست. اما در این میان بیشترین تأثیر گذاری را میتوان در متغیر کاهش مصرف آب، افزایش راندمان آبیاری و متغیر استفاده بهینه از آب موجود بیان نمود. همچنین کمترین اثر گذاری در متغیر جذب کشاورزان کم درآمد می باشد.

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	اجتماعی
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	

نتایج حاصل از جدول شماره ۶ میزان اثرگذاری استفاده از روشهای نوین آبیاری را از نظر کشاورزان استفاده کننده از این فناوری نشان می دهد. همان گونه که از نتایج استنباط می گردد روشهای نوین آبیاری در بیشتر متغیرهای اجتماعی دارای تأثیر مثبت و معنی داری بوده است. بطوریکه میتوان این اثرات را در زمینه ی 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 تأثیر گذاری را میتوان در متغیر رضایت از اجرای روشها، دسترسی به ابزار کار و متغیر تأثیر در پیشرفت روستا بیان نمود. همچنین کمترین اثر گذاری در متغیر افزایش اشتغال می باشد.

جدول ۷. مقایسه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی بکارگیری دو نوع سیستم آبیاری سنتی و نوین

اختلاف میانگین	تفاوت خطای انحراف از معیار	Sig. (2-tailed)	df	t	میانگین خطای انحراف از معیار	انحراف معیار	میانگین	تعداد	شیوه آبیاری	اقتصادی
-۱/۲۳۳۱	۵۳۳۳	۰/۰۲۲	۲۳۷	-۲/۳۱۰	۰/۴۸۴۹	۵۰۸۶۰	۴/۱۸	۱۱۰	سنتی	اقتصادی
-۱/۲۳۳۱	۵۵۳۹	۰/۰۲۷	۱۷۱/۹۲۱	-۲/۲۲۴	۰/۲۶۷۶	۳۰۳۹۵	۴/۳۱	۱۲۹	نوین	
-۱/۱۸۰۴۴	۷۰۹۵	۰/۰۱۲	۲۳۷	-۲/۵۴۳	۰/۰۶۳۷۹	۶۶۹۰۳	۴/۳۵	۱۱۰	سنتی	اجتماعی
-۱/۱۸۰۴۴	۰/۷۳۵۱	۰/۰۱۵	۱۷۶/۱۲۵	-۲/۴۵۵	۰/۰۳۶۵۴	۴۱۵۰۳	۴/۵۳	۱۲۹	نوین	

### تحلیل فرضیه تحقیق

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

فرضیه صفر  $H: P = 0$  فرضیه یک  $H: P > 0$

در فرضیه صفر، فرض ما این است که هیچ گونه رابطه ای بین تأثیرات اقتصادی-اجتماعی و روش های نوین و سنتی آبیاری وجود ندارد و فرضیه مقابل بیانگر وجود ارتباط بین این دو متغیر می باشد.

جدول شماره ۷ مقایسه بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی استفاده از روش های سنتی و نوین را نشان می دهد. براساس جدول بالا میزان فراوانی کشاورزان سنتی ۱۱۰ نفر و میانگین اقتصادی آن (۴/۱۸) و اجتماعی آن (۴/۳۵) است. میزان فراوانی کشاورزان اجرا کننده روش های نوین ۱۲۹ نفر و میانگین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی آن به ترتیب (۰/۳۱) و (۴/۵۳) است. مقدار معنی داری Sig در روش سنتی در زمینه تأثیرات اقتصادی و اجتماعی به ترتیب (۰/۰۲۲) و (۰/۰۱۲) و در روش نوین این میزان به ترتیب (۰/۰۲۷) و (۰/۰۱۵) می باشد که با توجه به این که کمتر از مقدار ۰/۰۵ می باشد، ارتباط معنادار بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی با روش های سنتی و نوین را تأیید می شود. 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-) می باشد. لذا، ارتباط معناداری بین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی با روش های 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.

## نتیجه گیری

کمبود نیروی محرکه در بخش کشاورزی از مشکلات قدیمی و همیشگی این بخش بوده و جزو عواملی محسوب می شد که نیازمندی کشور را به واردات فراورده های کشاورزی افزایش داده است. حضور کم رنگ تکنولوژی و دانش روز مسئله ای است که از آن به عنوان چالش اصلی فراروی کشاورزی در ایران علاوه بر ایجاد بستری جهت حضور جدی تر دانش روز، به اقتصادی شدن سرمایه گذاری در این بخش، به ارتقاء بهره وری در آن کمک شایانی خواهد کرد. بحران مکانیزاسیون و یکپارچه نبودن اراضی یک معضل اجتماعی-اقتصادی در کشور است که موجب می شود مساحت های کشت، قادر به تأمین درآمدهای لازم نشوند. در این صورت کشاورزان توان تأمین مایحتاج زندگی خود را نداشته و زمینه برای مهاجرت آنها فراهم می شود. کمبود آب در برخی روستاهای منطقه مورد مطالعه و عدم توجه برخی کشاورزان به استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار و کاهش زمینهای زیر کشت از ۷۷۵۴ هکتار در سال ۱۳۸۳ به میزان ۲۵۰۰ هکتار در سال ۱۳۹۵ (این در حالی است که تعداد کشاورزان از ۱۷۴۳ خانوار کشاورز در سال ۱۳۸۳ به ۴۲۰۰ خانوار در سال ۱۳۹۵ 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 روش های نوین آبیاری در زمینه های اجتماعی برای خانوارهای کشاورزان بوده است. یافته های تحقیق نشان داد که سطح درآمد آنها به طور متوسط ۵۲۰ (نوین) و ۳۶۰ (سنتی) هزار تومان در ماه است. از نظر سطح سواد بیشترین افراد در طبقه دیپلم بوده اند. مهمترین گویه های 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 گویه های اقتصادی، کاهش مصرف آب، افزایش راندمان آبیاری، استفاده بهینه از آب موجود، افزایش تولید و درآمد، کاهش هزینه، افزایش سرمایه گذاری، افزایش بهره وری و افزایش کیفیت نیروی کار کشاورزی بوده است. اما در این میان بیشترین تأثیر گذاری را میتوان در متغیر رضایت از اجرای روشها، دسترسی به ابزار کار و متغیر تأثیر در پیشرفت روستا و کمترین اثر گذاری در متغیر افزایش اشتغال می باشد. در زمینه تأثیرات اقتصادی نیز کاهش مصرف آب با بالاترین میزان  $t$  و جذب کشاورزان کم درآمد با کمترین میزان  $t$  در

اجرای روش های نوین اثرگذاری داشته اند. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که عوامل مؤثر در رضایت کشاورزان از این روشها، صرفه جویی در مصرف آب به علت تلفات کم آب آبیاری و امکان آبیاری کم و میکرو، عدم نیاز به تسطیح در زمین های دارای پستی و بلندی، کاهش هزینه کارگر آبیاری نسبت به روش های سطحی، اندازه گیری و کنترل آسان منابع آب در آبیاری، کنترل دما و رطوبت گیاه، امکان کاربرد انواع کودها، آفت کشها و اصلاح کننده های خاک به شکل سریع، اقتصادی، آسان و موثر همراه با آب آبیاری، افزایش محصول، کاهش زیان وارده به گیاه در اثر شوری آب، جلوگیری از رویش علف های هرز، صرفه جویی در انرژی، بالا بودن بازده آبیاری و کیفیت نیروی کار، بالا رفتن راندمان تولید و افزایش درآمد می باشند. همچنین در زمینه دسترسی به ابزار، عواملی مانند اعتبارات دولتی به کشاورزان (۰/۸۵ وام بلاعوض)، افزایش شرکت های مجری و طراح روش های نوین در مناطق (وجود ۲ شرکت در دهستان کهک) و افزایش فروشگاه های عرضه کننده ابزارها و خدمات مربوط به این روشها در روستاها ی منطقه دخالت داشته اند.

- با توجه به تأثیرات اقتصادی و اجتماعی بیشتر آبیاری نوین باید به تشویق کشاورزان به استفاده از این روشها پرداخته و با فرهنگ سازی در زمینه پیامدهای کم آبی آنها را متوجه آثار مثبت این روشها نمود. البته توسعه ی این روشها می بایست بر اساس راندمان آبیاری در سطح موجود کشت باشد. حتی در صورت افزایش راندمان، بعضی از سطوح کشت محصولات کم بازده کاهش یابد نه اینکه آب صرفه جویی 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 تنش های خشکی و خشکسالی فراهم شود.

- توسعه مشارکت مردم و افزایش تشکای های آبران.

- بدلیل مشکلات ناشی از زندگی در شهرها مانند: بیکاری کشاورزان بدلیل عدم دسترسی به آموزش رسمی، بالا بودن هزینه های زندگی و حاشیه نشینی، بهترین گزینه جهت ارایه پیشنهاد، افزایش خدمات به روستاها و توجه به بهسازی و توسعه همه جانبه روستایی می باشد. از آنجا که نتایج این تحقیق نشان می دهند روستائیان به ماندگاری در روستا تمایل دارند و از اجرای روشهای نوین نیز رضایت کامل دارند بنابراین پیشنهاد می شود به گسترش مکانیزاسیون در روستاها از طریق آشنا کردن 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 می کند که به افزایش اشتغال می انجامد.

- آموزش و بازآموزی کارشناسان دست اندر کار اشاعه این روشها در مناطق

- انجام مطالعات منطقه ای و پژوهشهای سازگار به منظور انطباق تکنولوژی مورد نظر با شرایط اقلیمی - اجتماعی منطقه

- برگزاری دوره های آموزشی - ترویجی برای کشاورزان و در ضمن آن بازدید از واحدهای مورد بهره برداری به منظور مشاهده مزیت های اقتصادی این سیستم ها

- به دلیل آنکه اکثر کشاورزان بیسواد و یا کم سواد هستند، لذا ایجاد انگیزه لازم برای جذب نسل جوان و تحصیل کرده به بخش های مشاوره ای برای توسعه و پذیرش فناوریهای مناسب ضروری است.

- با توجه به رابطه معنادار و مثبت بین روشهای نوین آبیاری و کاهش هزینه های تولید و افزایش درآمد با میزان  $T = ۹۵/۳۵$  باید زمینه برای پذیرش روشهای نوین آبیاری در مناطق روستایی فراهم شود. لذا الگوبرداری از کسانی که از این سیستم به گونه ای بهینه استفاده می کنند، یکی از راهکارهای مفید به نظر می رسد. افزون بر این آموزش کشاورزان از طریق گسترش فعالیت های ترویجی توصیه می شود.

- این روشها در بهبود کیفیت محصول با میزان  $T = ۳۲/۸۸$  و در تأثیر گذاری بر کیفیت کار کشاورزی با میزان  $T = ۳۲/۲۴$  نیز اثر معنی داری داشته است. لذا وجود تسهیلات ویژه برای در اختیار داشتن نهاده ها (کود، سم، ...) زمینه ای برای ترغیب کشاورزان دیگر می شود. با توجه به رضایتمندی کشاورزان به سرمایه گذاری در کشاورزی نوین باید توجه

داشت که با تمام ویژگی های آبیاری تحت فشار یکی از مهمترین معایب آن کاهش سفره های زیرزمینی در روستاهای پایین دست می باشد 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 گوپه های اقتصادی تأثیر کاهش مصرف آب بامیزان  $T=257/00$  بیانگر توجه اکثر کشاورزان به کم آبی در منطقه می باشد. 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 می باشد. لذا، ایجاد تسهیلات ویژه برای در اختیار داشتن ابزار و نهاده ها پیشنهاد می شود.

- با توجه به کمبود آب در منطقه و عدم توزیع عادلانه آن، باید نهاده ی آب به عنوان کالایی اقتصادی در نظر گرفته شود؛ بنابراین قیمت گذاری 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). بهره برداری و نگهداری از شبکه های آبیاری در اراضی خرده مالکی، 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 سیستم های 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، صص ۱۳۰-۱۲۵.
۴. حیاتی، داریوش ولاری، محمدباقر (۱۳۷۹)، مشکلات و موانع بکارگیری 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 قطره ای در ایران: بررسی موردی در استانهای کرمانشاه، تهران و فارس (چهرم)، پایان نامه کارشناسی ارشد آبیاری، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی، صص ۲۶۴.
۶. دفتر طرح هادی بنیاد مسکن انقلاب اسلامی کهک، طرح هادی، ۱۳۷۶، صص ۲۲ و ۳۹.
۷. ریول، لئوپلد (۱۳۷۵)، کتاب راهنمای عملی آبیاری (ترجمه: غلامرضا زهتابیان)، انتشارات آذر، تهران، صص ۱۴۰-۱۲۵.
۸. زمانی پور، اسدالله (۱۳۸۰)، ترویج کشاورزی در فرایند توسعه، دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند، انتشارات دانشگاه بیرجند، صص ۲۰-۱۰.
۹. سازمان آب منطقه ای استان قم، معاونت طرح و برنامه، (۱۳۹۰)، صص ۲۲-۱۵.
۱۰. طاووسی، تقی (۱۳۸۴)، نظام های مدیریت سنتی آبیاری در مناطق خشک و نیمه خشک (مطالعه موردی) مجله علوم کشاورزی منابع طبیعی، شماره دوم، صص ۱۲۶-۱۱۷.
۱۱. قره باغیان، مرتضی (۱۳۷۱)، اقتصاد، رشد، توسعه، تهران (جلد دوم)، نشر نی.
۱۲. کرمی، عزت الله، رضایی مقدم، کورش و ابراهیمی، حمید رضا (۱۳۸۵)، پیش بینی پذیرش آبیاری بارانی: مقایسه مدل ها، فصلنامه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره اول، صص ۷۱-۸۹.
۱۳. مطیعی لنگرودی، حسن (۱۳۸۱)، جغرافیای اقتصادی ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، صص ۱۲۰-۹۵.
۱۴. مهدوی، مسعود (۱۳۷۴)، بررسی و شناخت جغرافیای منابع آبی روستاهای ایران، دانشگاه اصفهان، صص ۴۵-۳۵.
۱۵. نوروزی، امید و چیدری، محمد (۱۳۸۵)، سامانه های 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
- a. 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, 467-464.
18. Lahannama , F. (2002). Scio. Economic Factors Related to Acceptance of Pressurized Irrigation Systems- A case Study in Tehran. 4(36):237-260.
19. Lin, J. Y.(1991). Education andin innovation Adoption in Agriculture: Evidence from Hybrid Rice China. 73, 713-723.
20. Nguyen Minh Due. 2008. Farmers Satisfaction with Aquaculture – A Logistic Model inVietnam. *Ecological Economics*, 62(3), 525-531.
21. Shresta, R. And Gopalakrishthnan, E. (1998). Adoption and diffusion of drip irrigation technology aneconometric analysis. *Journal of Economic Development and Cultural Change*, 51, 407-418.
22. Steigum, E.J. (1983).A Financial Theory of Investment Behavior. *Econometrical*, 51, 637-645.
23. Yaron, D., A. Dinar, & H. Voet. (1992). Innovation on Family Farms: The Nazareth Region. *American Tourna of Agricultural Economics*, 74, 361-370.
24. Ye Vjevich, V. (1995). Effect of AREA Time Horizon sin Comprehensive and Integrated Water resourceaugmt, *Water Science and Technology*, 31(8), 19-2.