

بررسی عوامل مؤثر در میزان پذیرش نوآوری "آزمون خاک" توسط غله کاران

سید داود حاجی میررحیمی*، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی اراک
یوسف یزدیان، محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم

چکیده

طی سال‌های متمادی سموم و کودهای شیمیایی بیشتر بر اساس سلیقه شخصی و کمتر بر اساس توصیه‌های ترویجی، مصرف شده و کشاورزان عادت کرده‌اند تنها از دو نوع کود شیمیایی اوره و فسفات آمونیوم استفاده کنند. هنوز عناصر معدنی پرمصرف و کم مصرف مورد نیاز گیاهان برای اغلب کشاورزان، ناشناخته مانده و عناصر پرمصرف پتاسیم و گوگرد به همراه تمامی عناصر کم مصرف مانند آهن، روی و منیزیم از تقاضای خرید و مصرف دور مانده است. نوآوری "آزمون خاک" در دهه هفتاد شمسی برای اصلاح بیش و رفتار کشاورزان در زمینه مصرف کودهای شیمیایی ارایه گردید. این تحقیق با هدف بررسی عوامل مؤثر در پذیرش آزمون خاک توسط غله کاران استان قم، با روش پیمایشی صورت پذیرفته است. جامعه آماری این تحقیق ۲۴۵۵ غله کار تحت پوشش خدمات هدایتی و حمایتی فناوری آزمون خاک است. با استفاده فرمول کوکران حجم نمونه آماری به تعداد ۱۸۴ نفر تعیین شد. سپس به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای در چهار منطقه، انتخاب این افراد انجام پذیرفت. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای بود که اعتبار ظاهری و پایایی آن با آزمون کرونباخ آلفا مورد تأیید واقع شد. نتایج نشان می‌دهد ۶۷/۴ درصد غله کاران این نوآوری را به طور کامل نپذیرفته‌اند. متغیرهای سطح دانش نسبت به آزمون خاک، میزان ارتباط با منابع اطلاعاتی، میزان نوپذیری، سطح مشارکت در طرح‌های عمرانی، موقعیت اجتماعی، میزان انگیزه کار کشاورزی و رضایت شغلی، میزان دسترسی به نهاده‌ها و میزان بهره‌مندی از اعتبارات رابطه مثبت و معنی‌داری با رفتار جامع پذیرش آزمون خاک دارد. بر اساس نتایج به دست آمده ارائه آموزشهای گسترده در رابطه با انجام آزمون خاک و اصول تغذیه گیاهی بین غله کاران با به کارگیری روش‌های متنوع ترویجی، برنامه‌ریزی برای افزایش حضور مروجین در واحدها و ارائه خدمات مفید به غله کاران، تجدید نظر در محتوای برنامه‌های ترویجی برای جلب مشارکت غله کاران پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: پذیرش نوآوری، آزمون خاک، غله کاران، استان قم

* نویسنده رابط: E-mail: davod_hajimirrahimi@yahoo.com

مقدمه

کودهای شیمیایی تأمین کننده عناصر غذایی گیاه بوده و اقتصادی ترین نهاده برای به حداکثر رسانیدن تولید محصولات کشاورزی در واحد سطح به شمار می روند. به عبارتی، این عناصر غذایی، کلیدی برای افزایش تولیدات کشاورزی از طریق افزایش باروری خاک هستند. امروزه هیچ کشوری در دنیای در حال پیشرفت، قادر به افزایش تولیدات کشاورزی بدون توجه به وضعیت عناصر غذایی خاک نیست. بهبود وضعیت عناصر غذایی از طریق افزودن کودها صورت می گیرد ولی این کودها باید بتوانند علاوه بر افزایش تولید، کیفیت محصولات کشاورزی را ارتقا دهند. همچنین، ضمن آلوده نکردن محیط زیست، به خصوص آب های زیرزمینی و تجمع مواد آلاینده نظیر نیترات در اندام های هوایی محصولات زراعی را به حداقل ممکن تنزل دهد (۷). مصرف کودهای شیمیایی در ایران از سال ۱۳۲۴ با وارد کردن ۱۱ تن از انواع کودهای شیمیایی آغاز شده است و از سال ۱۳۲۹ وزارت کشاورزی وقت اقدام به واردات مستقیم کودهای شیمیایی کرد. همزمان با ورود کودهای شیمیایی به کشور، سازمان ترویج کشاورزی وقت، مصرف این نوع کودها را تشویق نمود. بسیاری از زارعین، کودهای شیمیایی را حرام دانسته و جرأت نزدیکی به آنها را نداشتند ولی با گذشت زمان و برنامه های ترویجی، در حال حاضر در بعضی مزارع، چهار تن در هکتار کود شیمیایی مصرف می گردد. مصرف کودهای آلی فراموش شده است و اکثر کشاورزان به کودهای شیمیایی روی آورده اند. بیشتر کشاورزان از این فلسفه تبعیت می کنند که مصرف بیشتر کود شیمیایی، عملکرد بهتر را به دنبال دارد، غافل از این که این کودها، نمک های قوی و مخرب هستند و در درازمدت، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک را تخریب، نفوذپذیری را کاهش، وزن مخصوص ظاهری را افزایش و نفوذ ریشه گیاهان را دچار مشکل می کند و در نهایت کاهش عملکرد را به ارمغان می آورند (۱۰). مدت زیادی است کارشناسان خبره کشاورزی، با حساسیت مصرف غیرعلمی کودهای شیمیایی در مزارع و باغات کشور را دنبال می کنند و به مدیران و برنامه ریزان بخش کشاورزی نسبت به عواقب آن، هشدار می دهند. به ویژه در دهه هفتاد شمسی از سوی مراکز تحقیقات کشاورزی، نهضتی علمی و فنی برعلیه مصرف بی رویه کودها و سموم شیمیایی شکل گرفت و دریچه امیدی برای پایداری آینده این بخش به وجود آمد.

بررسی وضعیت مصرف کود شیمیایی در مزارع گندم ایران بیانگر آن است که نسبت عناصر غذایی مصرفی این کودها، نامتعادل بوده و بالطبع میانگین عملکرد گندم نیز، نسبت به میانگین عملکرد گندم در کشورهای مانند هند و چین پایین تر است (جدول ۱). در ایران، تغذیه گیاهی به عنوان ابزار علمی در خدمت افزایش تولید نیست. زیرا بیش از ۹۵٪ از ۲/۲ میلیون تن کود شیمیایی مصرفی را کودهای اوره و فسفات آمونیوم تشکیل داده و سایر عناصر غذایی به ویژه ریزمغذی ها در توصیه کودی منظور نشده است. این مصرف نامتعادل، موجب تشدید برخی کمبودهای غذایی، کاهش حاصلخیزی خاک و افت

کیفیت محصولات زراعی و باغی شده است. در حال حاضر نیز این مسأله ادامه دارد و هنوز عناصر کم مصرف در کفه سبک ترازو قرار دارند (۱۰). کارشناسان خبره براین باور علمی اتفاق نظر دارند که تنها راه تشخیص کود دهی صحیح و متعادل مزارع و باغات کشور، کاربرد روش نمونه برداری و آزمایش خاک اراضی تحت کشت است. مادامی که این کار به صورت فراگیر توسعه نیابد، عوارض خسارت بار مصرف نامتعادل کودها بیش از گذشته خواهد شد. هرچند وزارت جهاد کشاورزی در چند سال اخیر (تقریباً یک دهه گذشته) اقدامات شایسته برای ترویج تغذیه گیاهی صحیح و استفاده بهینه از کودها انجام داده است، ولی این فعالیتها منجر به پذیرش داوطلبانه انجام آزمون خاک از سوی کشاورزان نشده است. مسائل مختلفی در این مسیر وجود دارد که شناخته شده نبوده و یافته‌هایی که براساس آن برنامه‌ریزی جامعی برای پذیرش و پایداری انجام آزمون خاک توسط کشاورزان انجام پذیرد، وجود ندارد. در استان قم بخش مهمی از اراضی زراعی، زیر کشت گندم و جو است و لزوم شناخت تنگناهای علمی کردن کود دهی این دو محصول راهبردی احساس می‌گردد. بر این اساس، این تحقیق با هدف شناخت موانع و عوامل مؤثر در پذیرش آزمون خاک از سوی غله‌کاران اجرا شده است.

جدول شماره ۱: مقایسه نسبت کود مصرفی و عملکرد در هکتار گندم در ایران و چند کشور جهان در سال ۱۳۷۷

| کشور | سطح کشت گندم (هزار هکتار) | ازت (N) | نسبت عناصر غذایی (کیلوگرم) | | | عملکرد گندم (کیلوگرم در هکتار) |
|----------|------------------------------|------------|--|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | | فسفر (P ₂ O ₅) | پتاسیم (K ₂ O) | جمع مواد غذایی مصرفی | |
| انگلستان | ۱۹۳۵ | ۱۸۳ | ۵۰ | ۶۵ | ۷۷۴۲ | |
| فرانسه | ۴۷۲۶ | ۱۵۵ | ۵۵ | ۳۰ | ۶۵۱۲ | |
| آلمان | ۲۶۸۰ | ۱۳۱ | ۳۰ | ۴۰ | ۶۸۸۷ | |
| سوئد | ۲۸۴ | ۱۲۰ | ۲۰ | ۱۰ | ۶۰۴۶ | |
| چین | ۲۸۹۸۱ | ۱۲۰ | ۸۳ | ۳ | ۳۵۴۱ | |
| آمریکا | ۲۸۴۹۲ | ۶۵ | ۲۲ | ۸ | ۲۴۱۰ | |
| هندوستان | ۲۳۵۰۲ | ۷۹ | ۳۷ | ۵ | ۲۴۸۲ | |
| ترکیه | ۹۸۰۰ | ۵۳ | ۳۲ | ۰ | ۱۸۳۵ | |
| ایران | ۶۷۸۲ | ۳۸ | ۴۶ | ۰ | ۱۵۵۶ | |

نتایج مطالعه احمدی (۱۳۷۸) در استان فارس نشان می‌دهد که بین اعضای تعاونی تولید و کشاورزان غیرعضو از نظر درآمد، استفاده از وام و نهاده های تولید، تحصیلات، رعایت توصیه‌های ترویجی و اعتماد آنها به فعالیت‌های ترویجی و تماس با کانال‌های ارتباطی، تفاوت معنی داری وجود دارد. بین متغیرهای مستقل ساعات کار شغل دوم زارع، مزیت نسبی، سازگاری، آزمون پذیری، قابلیت مشاهده نتایج و پیچیدگی عملیات حفاظت خاک، کل اراضی تحت مالکیت، کل اراضی تحت مدیریت، کل

اراضی تحت کشت و کار زارع، تعداد وام دریافتی حفاظت خاک، مقدار اقساط وام، ترجیح ریش سفیدان برای مشورت در زمینه عملیات حفاظتی با مقدار پذیرش نوآوری عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. همچنین بین متغیرهای مستقل آگاهی از تاثیر عملیات حفاظت خاک، تعداد دوره های آموزشی که زارع شرکت کرده، مقدار اطلاعات حفاظتی اخذ شده از رادیو و جزوه های آموزشی با مقدار پذیرش عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. نتایج مطالعه رستمی و همکارانش (۱۳۸۶) نشان داده است که سطح تحصیلات، مساحت اراضی زیرکشت، تنوع تولید، درجه ریسک‌گریزی و نوع مالکیت، پنج عامل تاثیرگذار بر پذیرش بیمه از سوی گندمکاران شهرستان هرسین کرمانشاه بوده است. بر این اساس، کشاورزان جوان، باسوادتر، مالکان اراضی (نه اجاره‌داران) و دارای سابقه پذیرش بیمه، بیشتر به پذیرش بیمه گرایش دارند. یافته تحقیق آرایش (۱۳۷۷) در خصوص رفتار پذیرش تکنولوژی آبیاری بارانی کشاورزان استان ایلام مؤید آن است که بین سن، سواد، موقعیت اراضی و ویژگی های اجتماعی کشاورزان با پذیرش تکنولوژی آبیاری بارانی، رابطه معنی داری وجود ندارد. در صورتی که بین اندازه واحد زراعی، سابقه کار، عوامل اقتصادی و همچنین عوامل فرهنگی و عوامل فنی با پذیرش این نوآوری، وجود رابطه معنی دار تایید شده است. مطالعات یعقوبی و چیدری (۱۳۸۰) در خصوص رفتار پذیرش بیمه دام روستایی در استان اصفهان نشان داده است که بین متغیرهای مستقل سواد، سابقه اشتغال، سن، ویژگی های اجتماعی پاسخگو، نگرش دامدار به بیمه دام، ارتباط با مروجین و شرکت دامدار در فعالیت های آموزشی و ترویجی رابطه معنی داری وجود ندارد. اما بین متغیرهای مستقل تعداد دام، میزان درآمد، تعداد دفعات دریافت وام، میزان استفاده از کانال‌ها و منابع ارتباطی و پذیرش بیمه دام رابطه معنی داری وجود دارد. نتایج پژوهش کریمی و چیدری (۱۳۸۲) نشان داده است بین میزان پذیرش فناوری حفاظت خاک و متغیرهای سن و سابقه کشاورزی رابطه منفی و معنی داری وجود دارد. ولی بین سطح سواد، درآمد کشاورزی، وسعت اراضی مورد بهره برداری، نگرش کشاورزان نسبت به حفاظت خاک، میزان استفاده از وام‌ها و اعتبارات دولتی و متغیر وابسته پذیرش فناوری های زراعی حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. مطالعه دیگری در شهرستان خدابنده استان زنجان نشان می‌دهد که داشتن زمین بیشتر و بالا بودن میزان تحصیلات در پذیرش بیمه توسط گندمکاران مؤثر بوده است. البته عواملی مانند: سن، شرکت در کلاس های ترویجی، داشتن شغل غیرکشاورزی و دریافت تسهیلات از نهادهای کشاورزی نتوانسته است در پذیرش این نوآوری تأثیر معنی داری داشته باشد (۶). از طرفی، نتایج مطالعه درویش و همکاران (۱۳۸۷) مؤید آن است که میزان آگاهی از نوآوری آگروفارستری، میزان دسترسی به اعتبارات و درآمد سالیانه خانوار حدود ۵۰ درصد تغییرات میزان پذیرش نوآوری یاد شده را تبیین نموده است و تحصیلات و درآمد و دسترسی به نهاده‌ها تأثیر مثبت و معنی داری بر پذیرش این نوآوری داشته است. یافته‌های مطالعه‌ای در استان اردبیل نیز نشان

داد دسترسی به نشریات و کتب مربوط به آبیاری، سطح سواد، دانش نسبت به روش های آبیاری و میزان اراضی تحت پوشش بر رفتار کشاورزان در پذیرش آبیاری بارانی مؤثر بوده است (۳). مطالعات هارداکر و همکاران (۲۰۰۴) نشان داده است که تصمیمات کشاورزان در برنامه ریزی های تولیدی ناشی از تجربه های شخصی، درجه آگاهی، توان روحی مقابله با خطرها و میزان کسب اطلاعات از منابع اطلاعاتی می باشد. همچنین عضویت کشاورزان در تشکلهای و ارتباط با سایر بهره برداران اثر مثبتی بر تصمیم های آنها دارد. مطالعه بارنت و همکاران (۲۰۰۰) نشان داده است که کشاورزان آرکانزاس، می سی سی پی و لوئیزیانا گرایش محدودی به پذیرش نوآوری بیمه نسبت به کشاورزان سایر مناطق آمریکا دارند. علت آن نیز هزینه بالای نوآوری و ضعف در طرح ریزی اجرایی نوآوری ها ذکر شده است. مطالعات هاگز (۱۹۹۴) نشان می دهد که محدودیت دانش تولیدکنندگان از نوآوری آبیاری حفاظتی باعث عدم پذیرش آن شده است. مطالعه دیگری نشان داده است که رابطه معنی دار بین دادن یارانه برای خرید تجهیزات آبیاری به کشاورزان با میزان پذیرش فناوری آبیاری توسط آنان می باشد (۱۴). نتایج مطالعه کارولین و همکارانش (۲۰۰۹) در میسوری آمریکا نشان داده است که انگیزه انسان دوستی مهمترین دلیل پذیرش مشارکت در برنامه حفاظت از محیط زیست بوده و برنامه های آموزشی نیز تأثیر معنی داری بر افزایش انگیزه و دانش مدیران گروه های حامی محیط زیست داشته است.

به طور کلی بررسی نتایج یافته های پژوهشی نشان داد که عوامل فردی که منبعث از ویژگی های شخصیتی و سطح سواد و تجربیات شغلی کشاورزان است تأثیر زیادی بر سطح پذیرش نوآوری ها دارد. از طرفی مشوق ها و انگیزه های مادی و معنوی و همچنین حمایت ها و تسهیلات مالی می تواند در میزان پذیرش نوآوری ها تعیین کننده باشند.

مواد و روش ها

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و نوع آن توصیفی بوده و با روش پیمایشی^۱ و استفاده از پرسشنامه داده های تحقیق جمع آوری گردیده است. متغیرهای مستقل ویژگی های ارتباطی، میزان آگاهی و اطلاعات از نوآوری آزمون خاک، نوع برداشت از ویژگی های این نوآوری و نحوه شرکت غله کار در فعالیت های آموزشی - ترویجی مربوطه می باشد. متغیر وابسته سطح پذیرش آزمون خاک توسط غله کاران استان قم می باشد. دامنه این سطح از عدم پذیرش کامل تا پذیرش کامل می باشد. برای اندازه گیری سطح پذیرش، در پرسشنامه تحقیق از پرسش های دو جوابی و همچنین طیف لیکرت استفاده شده است. در ابتدا، غله کاران نمونه تحقیق با استفاده از چند گویه، با در نظر گرفتن این معیار که «آیا آگاهی لازم را از این نوآوری به دست آورده و آن را به کار گرفته اید یا خیر؟»، مورد سنجش قرار گرفته و به دو طبقه پذیرندگان و غیر پذیرندگان تقسیم شدند. سپس با استفاده از چند گویه، گروه پذیرندگان بر حسب این که

«این نوآوری را با چه کیفیتی و چگونه پذیرفته اید؟»، به سه گروه ناقص (امتیاز ۱)، نیمه کامل (امتیاز ۲)، و کامل (امتیاز ۳) طبقه بندی گردیدند. اعتبار ظاهری "پرسشنامه" به عنوان ابزار گردآوری اطلاعات با استفاده از نظرات پنج نفر از متخصصان فنی و ترویجی استان قم تأیید شد و پایایی^۱ آن نیز با استفاده از آزمون کرونباخ آلفا به مقدار ۰/۸۹ تعیین گردید. جامعه آماری تحقیق، غله کاران مناطق دشتی استان قم که تحت پوشش خدمات هدایتی و حمایتی طرح آزمون خاک قرار دارند، می باشند که تعداد آنها ۲۴۵۵ نفر است. اطلاعات دریافت شده از مدیریت جهاد کشاورزی درباره غله کاران تحت پوشش طرح آزمون خاک، در قالب مناطق چهارگانه کشاورزی قم طبقه بندی شده بود (جدول ۲).

با توجه به این که این مناطق از نظر شاخص های شرایط آبی و خاکی، نوع ارقام گندم و جو، نحوه غله کاری و فاصله مزارع با شهر و آزمایشگاه خاکشناسی با هم متفاوت می باشند، هر کدام از این مناطق به عنوان یک طبقه محسوب شده و تعداد نمونه ها، متناسب با جمعیت غله کار هر منطقه، به روش تصادفی سیستماتیک در درون هر طبقه انتخاب گردید. پس از انجام یک مطالعه مقدماتی روی ۵۰ نفر از افراد جامعه تحقیق (با نمونه گیری سیستماتیک) و برآورد واریانس صفت آگاهی این افراد نسبت به آزمون خاک، از طریق فرمول کوکران حجم نمونه تعیین شد.

جدول شماره ۲: تعداد نمونه های تحقیق در مناطق تحت پوشش براساس روش طبقه ای با انتساب متناسب

| نام منطقه | تعداد غله کار | تعداد نمونه متناسب با جمعیت | تعداد نمونه با ۳۰٪ افزایش |
|-----------|---------------|-----------------------------|---------------------------|
| حومه | ۹۱۰ | ۵۲ | ۶۸ |
| جعفرآباد | ۷۹۴ | ۴۶ | ۶۰ |
| قمرود | ۳۸۵ | ۲۲ | ۲۸ |
| قنات | ۳۶۶ | ۲۲ | ۲۸ |
| جمع | ۲۴۵۵ | ۱۴۲ | ۱۸۴ |

بنابراین، تعداد نمونه ها طبق فرمول فوق ۱۴۲ نفر تعیین شد. برای دقت بیشتر در اجرای پژوهش، ۳۰ درصد به تعداد نمونه ها اضافه گردید و در نتیجه این تعداد به ۱۸۴ نفر رسید. با توجه به فراوانی جامعه غله کاران تحت پوشش طرح آزمون خاک در سطح استان، تعداد نمونه های آماری براساس فرمول انتساب متناسب تعیین شدند (جدول ۲).

نتایج و بحث

یافته‌ها نشانگر آن است که ۴۵/۷ درصد غله‌کاران مورد مطالعه، میزان تناسب نوآوری آزمون خاک با شرایط کشاورزی منطقه را در حد متوسط دانسته و ۱۸ درصد نیز خیلی کم و کم توصیف کرده‌اند. در مقابل، ۹/۷ درصد نوآوری یاد شده را در حد زیاد و خیلی زیاد متناسب با شرایط کشاورزی خود دانسته‌اند. به همین دلیل با وجودی که ده سال از شروع فعالیت‌های ترویجی در زمینه نوآوری یاد شده در استان قم می‌گذرد، ۲۶/۱ درصد از غله‌کاران این پدیده را به طور کلی نپذیرفته‌اند. در بین پذیرفته‌گان نیز فقط ۳۲/۶ درصد آزمون خاک را به طور کامل پذیرفته‌اند (جدول ۳). این یافته‌ها مؤید آن است که احتمالاً عدم یقین به تأثیرگذاری انجام آزمون خاک بر بهبود عملکرد تولید و افزایش درآمد موجب عدم پذیرش بهینه این نوآوری شده است.

جدول ۳: توزیع آماری سطوح پذیرش نوآوری آزمون خاک توسط غله‌کاران عضو نمونه تحقیق

| فراوانی | میزان پذیرش | فراوانی | درصد | درصد تجمعی |
|--------------|-------------|---------|------|------------|
| غیرپذیرندگان | - | ۴۸ | ۲۶/۱ | ۲۶/۱ |
| | ناقص | ۷ | ۳/۸ | ۲۹/۹ |
| پذیرندگان | نیمه‌کامل | ۶۹ | ۳۷/۵ | ۶۷/۴ |
| | کامل | ۶۰ | ۳۲/۶ | ۱۰۰ |
| مجموع | | ۱۸۴ | ۱۰۰ | - |

بر اساس یافته‌های تحقیق، بیشتر غله‌کاران مورد بررسی ۵-۸ بار در سال برای دریافت نهاده (کود و سم و گرفتن وام) به مراکز ترویجی مراجعه کرده‌اند. همچنین، بیشتر آنان (۲۳/۴ درصد) یک تا چهار بار برای دریافت اطلاعات فنی به مراکز ترویجی مراجعه کرده‌اند. مقایسه تعداد افرادی که بیشتر از هشت بار برای گرفتن خدمات نهاده‌ها به مراکز مراجعه می‌کنند (۴۹/۵ درصد)، با تعداد افرادی که بیشتر از هشت بار برای گرفتن اطلاعات فنی مراجعه می‌کنند (۲۸/۸ درصد) نشان می‌دهد که این تعداد تقریباً به نصف کاهش یافته است. همچنین، نتایج آزمون کای اسکویر، نشانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین تعداد دفعات مراجعه چهار گروه غله‌کار (غیرپذیرنده، پذیرنده ناقص، نیمه‌کامل و کامل) به مراکز ترویجی برای کسب نهاده‌ها و اطلاعات فنی است. در سطح ۱ درصد، ضرایب برای تعداد دفعات مراجعه برای کسب نهاده‌ها و اطلاعات فنی، به ترتیب ۱۵۸/۳ و ۳۷۴ می‌باشد (جدول ۴). از طرفی، بیش از یک پنجم غله‌کاران (۲۰/۶)، سالیانه، در هیچ برنامه ترویجی شرکت نمی‌کنند. در مقابل، ۱۶ درصد اعلام نموده‌اند، بیش از هشت بار در سال در برنامه‌های فوق شرکت کرده‌اند. افرادی هم که به طور متوسط یک تا چهار بار در طول سال در این برنامه‌ها حضور می‌یابند، در حدود ۱۷ درصد آزمودنی‌ها را تشکیل می‌دهند.

جدول ۴: توزیع فراوانی دفعات مراجعه سالانه غله کاران به مراکز ترویجی برای دریافت نهاده‌ها و اطلاعات فنی (در سال)

| مراجعه برای دریافت اطلاعات فنی | | مراجعه برای دریافت نهاده ها | | دفعات مراجعه | |
|--------------------------------|------|-----------------------------|------------|--------------|---------|
| درصد تجمعی | درصد | فراوانی | درصد تجمعی | درصد | فراوانی |
| ۲۳/۴ | ۲۳/۴ | ۴۳ | - | - | - |
| ۴۷/۸ | ۲۳/۴ | ۴۵ | ۲۴/۳ | ۲۴/۳ | ۴۴ |
| ۶۹/۵ | ۲۱/۷ | ۴۰ | ۴۹/۳ | ۲۵ | ۴۶ |
| ۸۶/۳ | ۱۶/۸ | ۳۱ | ۶۴/۵ | ۱۵/۲ | ۲۸ |
| ۹۱/۲ | ۴/۹ | ۹ | ۷۷/۶ | ۱۳/۱ | ۲۴ |
| ۹۴/۵ | ۳/۳ | ۶ | ۸۸/۵ | ۱۰/۹ | ۲۰ |
| ۹۷/۳ | ۳/۸ | ۷ | ۹۸/۸ | ۱۰/۳ | ۱۹ |
| ۱۰۰ | ۱/۶ | ۳ | ۱۰۰ | ۱/۶ | ۳ |
| - | ۱۰۰ | ۱۸۴ | - | ۱۰۰ | ۱۸۴ |

$$\chi^2 = 374 \quad \text{sig} = 0.01$$

$$\chi^2 = 1583 \quad \text{sig} = 0.01$$

از طرفی، ۲۶/۴ درصد اعلام نموده‌اند که در طول پنج سال گذشته، در هیچ برنامه ترویجی مرتبط با آزمون خاک و تغذیه گیاهی شرکت نکرده‌اند. ۱۹ درصد اعلام نموده‌اند که در این مدت، یک تا چهار بار در چنین برنامه‌هایی شرکت داشته‌اند (جدول ۵). در عین حال، مروجین و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان قم در پنج سال گذشته هیچ ملاقات ترویجی در خارج از مراکز ترویجی با ۱۳/۶ درصد غله کاران نداشته‌اند و با ۳۰ درصد غله کاران نیز در پنج سال گذشته فقط یک تا سه بار ملاقات ترویجی داشته‌اند. ۴۲ درصد در طول سال از رسانه‌های چاپی ترویج بهره مند نمی‌شوند. از طرفی، ۵۳/۵ درصد، در طول پنج سال گذشته از نشریات ترویجی مرتبط با تغذیه گیاهی و آزمون خاک استفاده نکرده‌اند. در این میان، ۱۷/۴ درصد بیش از چهار بار رسانه‌های چاپی ترویجی (مانند نشریه و برگه ترویجی) را دریافت کرده‌اند و ۲۱/۵ درصد طی این مدت بیش از دو بار از انتشارات ترویجی مرتبط استفاده کرده‌اند (جدول ۶).

جدول ۵: توزیع فراوانی دفعات مشارکت غله کاران در برنامه های آموزشی - ترویجی

| در برنامه‌های ترویجی مرتبط به مسایل تغذیه گیاهی و آزمون خاک (۵ سال گذشته) | | در برنامه‌های ترویجی (یک سال) | | دفعات مشارکت | |
|---|------|-------------------------------|------------|--------------|---------|
| درصد معتبر | درصد | فراوانی | درصد معتبر | درصد | فراوانی |
| ۲۶/۴ | ۲۲/۸ | ۴۲ | ۲۰/۶ | ۱۹/۶ | ۳۶ |
| ۲۱/۴ | ۱۸/۵ | ۳۴ | ۲۹/۷ | ۲۸/۳ | ۵۲ |
| ۲۲ | ۱۹ | ۳۵ | ۱۷/۱ | ۱۶/۳ | ۳۰ |
| ۱۱/۳ | ۹/۸ | ۱۸ | ۱۳/۱ | ۱۲/۵ | ۲۳ |
| ۷/۵ | ۷ | ۱۲ | ۳/۴ | ۳/۳ | ۶ |
| ۳/۸ | ۳/۳ | ۶ | ۱۰/۹ | ۱۰/۳ | ۱۸ |
| ۰/۶ | ۰/۵ | ۱ | ۱/۱ | ۱ | ۳ |
| ۶/۹ | ۶/۵ | ۱۱ | ۴ | ۳/۸ | ۷ |
| - | ۱۹/۶ | ۲۵ | - | ۴/۹ | ۹ |
| ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۸۴ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۸۴ |

جدول ۶: توزیع فراوانی دفعات بهره‌مندی افراد مرورد مطالعه از منابع انتشاراتی ترویجی

| تعداد دفعات بهره‌مندی از نشریات ترویجی | | تعداد دفعات بهره‌مندی از نشریات مرتبط با تغذیه گیاهی و آزمون خاک | | دفعات مراجعه | |
|--|------|--|------|--------------|------|
| درصد | | درصد | | در طول سال | |
| فراوانی | درصد | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد |
| هیچ | ۷۸ | ۹۲ | ۵۰ | ۴۲ | ۵۰ |
| ۱ تا ۲ بار | ۳۶ | ۴۳ | ۲۳/۴ | ۱۹/۶ | ۷۳/۴ |
| ۳ تا ۴ بار | ۳۳ | ۱۴ | ۷/۶ | ۱۷/۹ | ۸۱ |
| ۵ تا ۶ بار | ۱۶ | ۱۳ | ۷/۱ | ۸/۷ | ۸۸/۱ |
| ۷ تا ۸ بار | ۵ | ۲ | ۱/۱ | ۲/۷ | ۸۹/۲ |
| بیشتر از ۸ بار | ۱۱ | ۸ | ۴/۴ | ۶ | ۹۳/۶ |
| نامشخص | ۵ | ۱۲ | ۶/۵ | ۲/۷ | ۱۰۰ |
| مجموع | ۱۸۴ | ۱۸۴ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | - |

آگاهی و دانش ۵۲/۷ درصد اعضای نمونه تحقیق از آزمون خاک، در حد قابل قبولی نبوده و فقط ۲۲/۴ درصد آنها از آگاهی و دانش کافی در این زمینه برخوردارند. ۲۴/۵ درصد از غله کاران نیز از آگاهی و دانش نسبی در زمینه آزمون خاک بهره‌مند هستند (جدول ۷).

جدول ۷: توزیع فراوانی میزان آگاهی و دانش آزمودنی ها از نوآوری آزمون خاک

| سطح آگاهی و دانش | فراوانی | درصد | درصد تجمعی |
|----------------------|---------|------|------------|
| نمی داند یا جواب غلط | ۲ | ۱/۱ | ۱/۱ |
| بسیار ضعیف | ۳۳ | ۱۷/۹ | ۱۹ |
| ضعیف | ۶۲ | ۳۳/۷ | ۵۲/۷ |
| نسبتاً مناسب | ۴۵ | ۲۴/۵ | ۷۷/۲ |
| مناسب | ۳۲ | ۱۷/۴ | ۹۴/۶ |
| کاملاً مناسب | ۱۰ | ۵/۴ | ۱۰۰ |
| مجموع | ۱۸۴ | ۱۰۰ | - |

بر اساس گروه‌بندی چهارگانه سنی آزمودنی‌ها، نتایج نشان می‌دهد سن غله کاران با میزان پذیرش نوآوری آزمون خاک رابطه معنی‌داری دارد (جدول ۸). میزان کای اسکویر محاسبه شده ۸/۷۴۱ در سطح ۰/۵٪ معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۸: توزیع آماری رابطه سن غله کاران با میزان پذیرش نوآوری آزمون خاک

| وضعیت پذیرش | گروه سنی | | | |
|---------------|----------|----------|----------|-------------|
| | ۲۵ تا ۳۵ | ۳۶ تا ۴۵ | ۴۶ تا ۵۵ | بالتر از ۵۵ |
| پذیرندگان | ۱۳ | ۴۰ | ۴۳ | ۴۰ |
| غیر پذیرندگان | ۳ | ۶ | ۲۴ | ۱۵ |
| جمع | ۱۶ | ۴۶ | ۶۷ | ۵۵ |

$$\chi^2 = 8.741$$

$$df = 3$$

$$Sig = 0.032$$

در حدود نیمی از جمعیت مورد مطالعه تا ۳۰ سال و نیمی دیگر بیش از ۳۰ سال (۳۰ تا ۶۴ سال) سابقه کار در بخش کشاورزی دارند. سابقه غله کاری افراد مورد مطالعه نیز تقریباً به همین منوال است و به طور کلی میانگین سابقه ی کار در بخش کشاورزی و غله کاری به ترتیب ۳۲ و ۳۱ سال می باشد (جدول ۹). بررسی رابطه سابقه کار در بخش کشاورزی و سابقه غله کاری افراد مورد مطالعه با میزان پذیرش نشان می دهد که رابطه منفی و معنی داری بین آنها وجود دارد ($r = -0/181$ و $0/178$). بر این اساس با افزایش سابقه کاری یاد شده میزان پذیرش کاهش یافته است. همچنین بر اساس آزمون همبستگی رابطه ی معنی داری در سطح ۱٪ بین سطح تحصیلات غله کاران با میزان پذیرش نوآوری آزمون خاک می باشد ($\chi^2 = 29/707$, $Sig = 0/007$).

جدول ۹: توزیع فراوانی سابقه کار کشاورزی و غله کاری افراد مورد مطالعه

| سابقه | سابقه کشاورزی | | سابقه غله کاری | | سابقه |
|-----------------|---------------|------|----------------|------|-------|
| | فراوانی | درصد | فراوانی | درصد | |
| تا ۱۰ سال | ۱۲ | ۷/۱ | ۱۵ | ۸/۱ | ۸/۱ |
| ۱۱ تا ۲۰ سال | ۳۰ | ۱۶/۳ | ۳۰ | ۱۶/۳ | ۲۴/۴ |
| ۲۱ تا ۳۰ سال | ۵۳ | ۲۸/۸ | ۵۱ | ۲۷/۷ | ۵۲/۱ |
| ۳۱ تا ۴۰ سال | ۴۲ | ۲۲/۸ | ۳۹ | ۲۱/۲ | ۷۳/۳ |
| بیشتر از ۴۰ سال | ۴۳ | ۲۳/۴ | ۴۰ | ۲۱/۷ | ۹۵ |
| نامشخص | ۴ | ۲/۲ | ۹ | ۴/۹ | ۱۰۰ |
| مجموع | ۱۸۴ | ۱۰۰ | ۱۸۴ | ۱۰۰ | |

شاخص دیگر مورد بررسی، تأثیر انگیزه ی کشاورزی (کار در بخش کشاورزی) غله کاران بر پذیرش نوآوری فوق بود. نتایج آزمون کای اسکوار نشان داد رابطه معنی داری در سطح ۱٪ بین آنها وجود دارد ($\chi^2 = 53/701$; $Sig = 0/000$). همچنین، نتایج بررسی رابطه ی رضایت شغلی غله کاران و میزان پذیرش این نوآوری نشان می دهد که میزان رضایت آنان تأثیر معنی داری در سطح یک درصد بر پذیرش این آزمون توسط آنان دارد ($\chi^2 = 64/194$, $Sig = 0/000$). بررسی رابطه عضویت غله کاران در گروه ها و شکل های رسمی و غیررسمی روستا با میزان پذیرش نوآوری فوق نشان می دهد که در سطح معنی داری ۹۹ درصد اطمینان بین این دو متغیر رابطه معنی داری وجود دارد (جدول ۱۰). همچنین، نتایج آزمون همبستگی بین میزان مشارکت در طرح های عمران روستایی و میزان پذیرش نوآوری آزمون خاک حکایت از رابطه ی نسبتاً قوی بین آنها دارد (ضریب r پیرسون برابر $0/503$ در سطح معنی داری $0/000$). بخش دیگری از یافته ها نشان داد که همبستگی معنی داری بین میزان نوپذیری و میزان پذیرش این نوآوری وجود دارد (ضریب r پیرسون برابر $0/706$ در سطح معنی داری $0/000$). همچنین، رابطه ی معنی داری بین

موقعیت اجتماعی غله کاران و عضویت آنان در گروه های رسمی و غیررسمی روستا با پذیرش آزمون خاک وجود دارد (جدول ۱۰).

جدول ۱۰: توزیع آماری رابطه ی عضویت در گروه ها و موقعیت اجتماعی غله کاران با میزان پذیرش آزمون خاک

| سطح پذیرش | عضویت در گروه های رسمی و غیر رسمی | | | دارا بودن موقعیت ویژه ی اجتماعی | | |
|-----------|-----------------------------------|-----------|-----|---------------------------------|------------------|-----|
| | عضویت | عدم عضویت | جمع | دارای موقعیت ویژه | بدون موقعیت ویژه | جمع |
| ۰ | ۴۰ | ۸ | ۴۸ | ۴ | ۴۴ | ۴۸ |
| ۱ | ۶ | ۱ | ۷ | ۱ | ۶ | ۷ |
| ۲ | ۶۷ | ۲ | ۶۹ | ۲۰ | ۴۹ | ۶۹ |
| ۳ | ۵۶ | ۴ | ۶۰ | ۲۹ | ۳۱ | ۶۰ |
| جمع | ۱۶۹ | ۱۵ | ۱۸۴ | ۵۴ | ۱۳۰ | ۱۸۴ |

$$\chi^2 = 21/423 \quad df = 3 \quad \text{Sig} = 0/000$$

$$\chi^2 = 7/719 \quad df = 3 \quad \text{Sig} = 0/047$$

همبستگی معنی داری در سطح یک درصد بین میزان ارتباطات فنی و خدماتی غله کار با مراکز ترویجی و میزان پذیرش آزمون خاک وجود دارد (ضریب r پیرسون برابر ۰/۳۱۸ در سطح معنی داری ۰/۰۰۰). بررسی رابطه میزان آگاهی و دانش آزمودنی ها نسبت به آزمون خاک و میزان پذیرش این نوآوری بیانگر رابطه ی قوی و معنی داری در سطح ۰/۱ بین این دو متغیر می باشد. به این ترتیب می توان گفت هرچه آگاهی و علم غله کاران نسبت به آزمون خاک بیشتر باشد، پذیرش آن نیز بالاتر خواهد بود (ضریب r پیرسون برابر ۰/۶۴ در سطح معنی داری ۰/۰۰۰). بررسی داده های موجود مؤید آن است که رابطه معنی داری در سطح یک درصد بین وضعیت اقتصادی غله کاران و میزان پذیرش آزمون خاک وجود دارد. بر این اساس، بهبود وضعیت اقتصادی باعث افزایش پذیرش آزمون خاک شده است. این امر می تواند ناشی از کاهش نگرانی ریسک انجام این نوآوری در افراد دارای توان اقتصادی بالاتر باشد (ضریب r پیرسون برابر ۰/۳۷۶ در سطح معنی داری ۰/۰۰۰). نتایج حاصله نشانگر آن است که فاصله مزرعه غله کاران تا مراکز ترویجی ارتباطی قابل قبول با سطح پذیرش آنها ندارد (با ضریب r اسپیرمن -۰/۰۴۴ - در سطح معنی داری ۰/۶۱۵ -). از طرفی، نتایج آزمون استقلال در خصوص رابطه بین میزان پذیرش نوآوری آزمون خاک و میزان بهره مندی از اعتبارات دولتی نشان می دهد که رابطه معنی داری در سطح ۰/۹۹ درصد اطمینان بین این دو متغیر وجود دارد. به عبارتی افرادی که بیشتر از اعتبارات بانکی بهره مند شده اند نوآوری آزمون خاک را نیز بیشتر پذیرفته اند (جدول ۱۱).

از طرف دیگر، بین سطح زیر کشت غلات و میزان پذیرش آزمون خاک با ۰/۹۹ درصد اطمینان رابطه معنی داری وجود دارد (ضریب r پیرسون برابر ۰/۲۷۱ در سطح معنی داری ۰/۰۰۰). از طرفی، متغیر میزان دسترسی به نهاده های کشاورزی رابطه معنی داری با میزان پذیرش این نوآوری دارد (ضریب r پیرسون

برابر ۰/۴۳۷ در سطح معنی داری (۰/۰۰۰). بررسی میزان همبستگی بین مزیت نسبی این نوآوری و میزان پذیرش آن نشان می دهد که هر چه غله کاران به مزیت نسبی انجام آزمون خاک اعتقاد بیشتری داشته باشند میزان پذیرش آن نیز بالاتر می رود. در این رابطه ضریب I پیرسون برابر ۰/۴۳۶ در سطح معنی داری ۰/۰۰۰ به دست آمده است.

جدول ۱۱: بررسی رابطه‌ی میزان بهره‌مندی پاسخ‌گویان از اعتبارات دولتی با میزان پذیرش آزمون خاک در آنها

| سطح پذیرش | میزان بهره‌مندی از وام‌های دولتی | | | | | |
|-----------|----------------------------------|---------|----|-------|------|-----------|
| | اصلاً | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
| ۰ | ۱۵ | ۱۲ | ۵ | ۷ | ۰ | ۱ |
| ۱ | ۰ | ۲ | ۳ | ۱ | ۰ | ۰ |
| ۲ | ۶ | ۲۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۱ | ۰ |
| ۳ | ۴ | ۹ | ۱۳ | ۱۸ | ۸ | ۴ |
| جمع | ۲۵ | ۴۴ | ۳۶ | ۴۳ | ۹ | ۵ |
| | | | | | | جمع |
| | | | | | | ۱۶۲ |

$\chi^2 = 44/429$ $df = 15$ $Sig = 0/001$

بیش از یک دهه از برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های آموزشی- ترویجی بکارگیری آزمون خاک با هدف های ایجاد تعادل در مصرف کودهای شیمیایی، توسعه مصرف کودهای بیولوژیکی و ریزمغذی‌ها در مزارع و حرکت به سوی اقتصادی کردن تولید در ایران می‌گذرد. با این وجود، بررسی نتایج و پیامدها نشان داده است که این هدف‌ها در حد مورد نظر محقق نشده‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که ۶۷/۴ درصد غله کاران این نوآوری را به طور کامل نپذیرفته‌اند و بیش از ۲۶ درصد نیز آن را به طور کلی نپذیرفته‌اند. این یافته مؤید ضعف محتوایی برنامه نشر نوآوری آزمون خاک است. زیرا احتمال عدم انطباق نوآوری با شرایط تولیدکنندگان با توجه به نظر غالب غله کاران مبنی بر انطباق نسبی این نوآوری با شرایط کشاورزی منطقه وجود ندارد. این نتیجه با یافته تحقیق بارنت و همکاران (۲۰۰۰) همخوانی دارد. به عبارتی نقصان محتوای برنامه اجرایی نوآوری مانع بهره‌برداری بهینه از آن می‌شود. بررسی رابطه آماری عوامل مورد بررسی با سطح پذیرش نوآوری آزمون خاک نشان داد که اندازه دانش و تجربه مفید و سطح تحصیلات غله کار رابطه معنی داری با سطح پذیرش نوآوری فوق دارد. این یافته با نتایج تحقیق هارداکر و همکاران (۲۰۰۴)، هاگز و همکارانش (۱۹۹۴) احمدی (۱۳۷۸)، عین‌الهی (۱۳۸۷) و رستمی و همکاران (۱۳۸۶) همخوانی دارد ولی با نتایج تحقیق یعقوبی و چیدری (۱۳۸۰) همخوانی ندارد. بر این اساس، هر چه آگاهی و علم غله کاران نسبت به آزمون خاک بیشتر باشد پذیرش نوآوری نیز بالاتر خواهد بود. از طرف دیگر، با کاهش فاصله مزرعه غله کاران با مرکز خدمات و افزایش سطح ارتباطات فنی و خدماتی آنان با مروجین کشاورزی سطح پذیرش نوآوری یاد شده به طور معنی داری ارتقا یافته است. این یافته با

نتایج تحقیق یعقوبی و چیدری (۱۳۸۰) همخوانی ندارد. رضایت شغلی و علاقه کشاورزان به شغل غله کاری و به طور کلی کشاورزی با درجه پذیرش نوآوری آزمون خاک ارتباط آماری معنی داری دارد، بنابراین ارتقای عملی جایگاه اجتماعی و اقتصادی بخش کشاورزی و بهبود وضع مالی و شخصیت اجتماعی کشاورزان که نقش بارزی در علاقه و رضایت از شغل کشاورزی دارد، می تواند در افزایش سطح پذیرش نوآوری فوق داشته باشد. بخش دیگری از یافته ها نشان داد هر چه غله کاران به اعتبارات و یارانه های دولتی و نهاده های کشاورزی دسترسی بیشتری دارند، گرایش و بینش بیشتری نسبت به بکارگیری این نوآوری دارا بوده اند. بنابراین، حمایت اقتصادی و اجتماعی از کشاورزی بدون شک به توسعه کاربرد نوآوری آزمون خاک خواهد انجامید. بخش دیگری از یافته های تحقیق نشان داد غله کارانی که زمین زیرکشت بیشتری دارند، این نوآوری را بیشتر بکار گرفته اند. این یافته با نتایج تحقیق کریمی و چیدری (۱۳۸۲) و باقری و ملک محمدی (۱۳۸۴) همخوانی دارد. این یافته مؤید آن است که داشتن توجه ویژه به کشاورزان خرد بواسطه غالب بودن آنها در بخش غله کاری استان، از طریق برنامه ریزی ترویجی انحصاری، کاملاً ضروری است. از جانب دیگر، عضویت در تشکل ها رابطه معنی داری با میزان پذیرش نوآوری فوق توسط کشاورزان وجود دارد. بنابراین با توجه اثرات کنشی و واکنشی تشکلها بر رفتار کشاورزان، لازم است بخشی از تلاش های مروجین بر گروه گرایی و ایجاد و توسعه تشکلها متمرکز گردد و برنامه ریزی ترویجی در قالب تشکلها توسعه یابد. از طرفی، هر چه میزان مشارکت غله کاران در پروژه های عمرانی منطقه بیشتر باشد و جایگاه اجتماعی خوبی در جامعه کشاورزی خود داشته باشند، میزان پذیرش نوآوری یاد شده نیز توسط غله کاران بیشتر شده است. این موضوع بیانگر آن است که درگیری بیشتر غله کاران بینش آنان را نسبت به ضرورت همراهی با تحولات روند تولید بیشتر می شود. بخش مهمی از یافته های تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات کریمی و چیدری (۱۳۸۲)، احمدی (۱۳۷۸)، هاگز و همکارانش (۱۹۹۴)، دینارو و یارون (۱۹۹۲) و آرایش (۱۳۷۷) همخوانی دارد. بر اساس یافته تحقیق احمدی (۱۳۷۸) نیز ملاحظه شد عضویت در تعاونی های تولید رابطه معنی داری با سطح تحصیلات، میزان دسترسی به وام و نهاده های تولیدی، رعایت توصیه های مروجین و میزان تماس کشاورزان با کانال های ترویجی دارد. این همخوانی مؤید همگرایی کشاورزان مورد بررسی با کشاورزان عضو نمونه های تحقیقات یاد شده می باشد. با توجه به نتیجه گیری به عمل آمده، برای کاهش یا رفع موانع کاربرد نوآوری آزمون خاک توسط غله کاران استان قم، پیشنهادات ذیل ارائه می گردد:

۱- با توجه به تأثیر میزان اعتبار و تسهیلات دریافتی در پذیرش آزمون خاک، لازم است مسئولین اقتصادی بخش کشاورزی تمهیداتی برای در اختیار قرار دادن تسهیلات و اعتبارات بیشتر به غله کارانی که وارد فرایند پذیرش می شوند، بیاندیشند.

- ۲- با توجه به تأثیر وضع مناسب اقتصادی در پذیرش آزمون خاک، لازم است قیمت گذاری محصولات کشاورزی به نحوی باشد که با توجه به درآمد سایر مشاغل خدماتی و صنعتی کشور، پاسخگوی نیازهای مالی خانواده غله کاران و ارتقای توان خطرپذیری اقتصادی آنان باشد.
- ۳- همکاری بخش آموزش بهره برداران وزارت جهاد کشاورزی با نهضت سوادآموزی برای افزایش سطح تحصیلات غله کاران توسعه یابد.
- ۴- از انواع روش های ترویجی مانند نمایشگاه های ترویجی و پخش وسیع و مستمر انواع نشریات و پوستره های ترویجی و برنامه های انیمیشن از کانال های تلویزیونی برای آموزش آزمون خاک استفاده شود.
- ۵- با افزایش بهره گیری از انواع رسانه های ترویجی و توسعه تشکل های کشاورزان و توسعه برنامه های ترویجی در قالب شرکت ها و اتحادیه های کشاورزان، اثرات منفی دوری از مرکز خدمات، کمبود تعداد مروجین و مقاومت نسبت به پذیرش نوآوری ها بر کاهش گرایش به پذیرش نوآوری آزمون خاک، کاهش یا از بین برود.
- ۶- برای جلب مشارکت بیشتر غله کاران در برنامه های ترویجی کیفیت این برنامه ارتقا یافته و غله کاران در روند تصمیم گیری ها حضور مؤثری داشته باشند.
- ۷- برنامه ریزی بلندمدت و جامعی برای حضور و تماس مستمر مروجین و کارشناسان ترویجی با غله کاران در مرکز یا در واحدهای تولید برای نظارت مداوم بر نحوه کارکرد کشاورزان در زمینه بکارگیری این نوآوری صورت پذیرد.
- ۸- برنامه ریزی ترویجی انحصاری برای غله کاران به ویژه افراد مسن تر صورت پذیرد تا زمینه مناسب تری برای افزایش پذیرش نوآوری آزمون خاک در آنان ایجاد شود.
- ۹- برنامه آموزش ضمن خدمت مدیران واحدهای ترویجی برای توسعه نگرش کشاورزمحوری در تصمیم گیری ها و تصمیم سازی ها در آنان طراحی، اجرا و ارزشیابی شود.

منابع

- ۱- آرایش، ب. ۱۳۷۷. بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه نوآوری تکنولوژی آبیاری بارانی در بین کشاورزان استان ایلام. پایان نامه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس. تهران.
- ۲- احمدی، م. ۱۳۷۸. بررسی عوامل مؤثر بر عضویت کشاورزان در تعاونی های تولید روستایی در قالب الگوی تلفیقی انتشار نوآوری ها. پایان نامه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس. تهران.
- ۳- باقری، ا. و ملک محمدی، ا. ۱۳۸۴. رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۶، شماره ۶، صفحات ۱۴۸۸-۱۴۷۹، تهران.
- ۴- درویش، ا. ک.، چیذری، م. و میردامادی، س. م. ۱۳۸۷. بررسی عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر پذیرش آگرو فارمستی در میان صنوبرکاران شمال کشور. فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۶، صفحات ۴۹۴-۴۸۶، تهران.

- ۵- رستمی، ف.، شعبانعلی فمی، ح.، موحد محمدی، ح. و ایروانی، ه. ۱۳۸۶. عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه، مطالعه موردی گندمکاران شهرستان هرسین کرمانشاه. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۶۰، تهران.
- ۶- عین‌اللهی احمدآبادی، م. ۱۳۸۷. عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه گندمکاران استان زنجان؛ مطالعه موردی شهرستان خدابنده. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۶۳، تهران.
- ۷- صباغیان، ع. ۱۳۸۲. استفاده از عناصر کم مصرف در کشاورزی. دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی وزارت جهادکشاورزی، کرج.
- ۸- کریمی، س. و چیدری، م. ۱۳۸۲. بررسی عوامل مؤثر بر فن آوری های حفاظت خاک توسط کشاورزان استان مرکزی. ماهنامه علمی جهاد شماره ۲۵۶، تهران.
- ۹- ملکوتی، م. ۱۳۷۸. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی. کرج.
- ۱۰- ملکوتی، م. و نفیسی، م. ۱۳۷۳. مصرف کود در اراضی زراعی فاریاب و دیم (ترجمه). انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. تهران.
- ۱۱- یعقوبی، ا. و چیدری، م. ۱۳۷۹. بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه دام از سوی دامداران روستایی؛ مطالعه موردی استان اصفهان. همایش بیمه کشاورزی؛ توسعه و امنیت سرمایه‌گذاری، بانک کشاورزی، تهران.
- 12-Barnett, B. J., Coble K. H. and Spurlock, S. R. 2000.** Corp insurance in the midsouth. Technical Bulletin of Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station. 227(24).
- 13-Caroline, N. B., Charles, H. N. and Robert, A. 2009.** An Evaluation of the Missouri Master naturalist program and implications for program expansion. Journal of Extension, 47(3)
- 14-Dinar, A. and Yaron, D. 1992.** Adoption and abandonment of irrigation technologies. Agricultural Economics. 6: 315-332.
- 15-Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M. and Anderson, J. R. 2004.** Coping with risk in agriculture. CAB International, New York: 17-37.
- 16-Hodges, A. W. 1994.** Adoption of energy and water conserving irrigation technologies in Florida. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food & Agricultural Science, University of Florida.