

تأثیر کشتزارهای نمونه و الگو در بهینه سازی کاربرد نهاده های کشاورزی و افزایش عملکرد محصولات غالب در استان همدان

ملیحه صالحی^۱، عنایت عباسی^{۲*}، مسعود بیژنی^۳ و محمدرضا شاه پسند^۴

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳- دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۴- دانشیار، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تهران، ایران.

چکیده

یکی از فعالیت های ترویجی به منظور بالا بودن دانش علمی و توانمندسازی کشاورزان، اجرای برنامه های کشتزارهای نمونه (به عنوان پایگاه الگوی ترویجی) با هدف افزایش کمی و کیفی و تولید پایدار محصولات کشاورزی است. این پژوهش به منظور مقایسه میزان کاربرد نهاده ها در پنج محصول زراعی گندم آبی، گندم دیم، کلزا، چغندر قند و سیب زمینی توسط کشاورزان در دو زمان پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی در فاصله سال های ۹۷-۱۳۹۶ در استان همدان انجام شد. این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ نحوه ی گردآوری داده ها میدانی، از نظر امکان و توان کنترل متغیرها شبه آزمایشی و از نظر آماری، علی - مقایسه ای است. جامعه آماری ۷۸ پایگاه الگوی ترویجی در استان همدان بود. برای انتخاب نمونه ها در ابتدا از موقعیت های مختلف جغرافیایی استان، پنج شهرستان کبودرآهنگ (شمال)، همدان (مرکز)، نهاوند (جنوب)، فامنین (شرق) و اسدآباد (غرب) انتخاب شدند. شمار پایگاه های الگوی ترویجی در این شهرستان ها ۴۳ مورد بود. با استفاده از جدول نمونه گیری کرجسی و مورگان، ۳۶ پایگاه الگوی ترویجی به عنوان نمونه و واحد تحلیل انتخاب شدند. در ادامه، ۱۴۲ تن از کشاورزان اصلی و تابعی (پیرو) عضو این پایگاه ها با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده از آزمون t نشان داد که میزان کاربرد نهاده ها، به جز نیروی کار انسانی، پس از اجرای این مدل ترویجی کاهش پیدا کرده و تفاوت بین کاربرد نهاده ها در دو زمان پیش و پس از اجرای الگوی ترویجی معنی دار می باشد. افزون بر این، درآمد و عملکرد در واحد سطح کشاورزان پس از اجرای الگوی ترویجی افزایش پیدا کرده است.

نمایه واژگان: نهاده های کشاورزی، پایگاه الگوی ترویجی، تعامل تحقیق و ترویج، رهیافت کشاورز محور.

نویسنده مسؤول: عنایت عباسی

رایانامه: enayat.abbasi@modares.ac.ir

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۰۱/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۳۰

مقدمه

کشاورزی از جمله بخش‌های بنیادین و بسیار مهم در اقتصاد کلان و توسعه اجتماعی فرهنگی و سیاسی هر کشور به شمار می‌آید. بهبود کمی و کیفی محصولات کشاورزی مستلزم وجود و به کارگیری دانش فنی و بومی سازگار با شرایط و همچنین تجربه‌های برتر در واحدهای بهره‌برداری می‌باشد. به باور ریورا و گوستاوسون^۱ (کرباسیون، ۲۰۰۷)، در واقع کشاورزی به مثابه کارکرد اصلی روستا نقش حیاتی را در افزایش رفاه و فقرزدایی ایفا می‌کند (میچرینگ و روزا، ۲۰۰۷). در روند امروزین توسعه‌ی کشاورزی، اتکای زیادی به جریان دانش و اطلاعات در نزد بهره‌برداران و فن‌آفرینان دارد (ورسچور و همکاران، ۲۰۰۵).

نظام ترویج کشاورزی یکی از مهم‌ترین ابزار انتشار فناوری‌های پیشرفته در بخش کشاورزی است که نقش مهمی در فرآیند توسعه به ویژه توسعه‌ی روستایی دارد، به طوری که آن را موتور انتقال دانش، نوآوری و هدف اصلی توسعه بیان می‌کنند (ریورا و سلیمانی، ۲۰۰۹). در نظام‌های ترویجی، کشاورزان و روستاییان به عنوان مشتریان و مخاطبان اصلی ترویج و آموزش کشاورزی شناخته می‌شوند. از این رو، باید در مرحله‌های مختلف برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی، محور فعالیت‌ها قرار گیرند و سیاست‌گذاری‌ها متناسب با نیازهای آنان تدوین شود (آدجو و همکاران، ۲۰۱۲). بدین سان است که سه عنصر تحقیق، ترویج و کشاورز در کنار یکدیگر جای می‌گیرند، به گونه‌ای که هر یک بدون دیگری نمی‌تواند موثر واقع شود. نظام ترویج کشاورزی فرآیند آموزشی ارتباطی دو سویه‌ای است که از فنون یادگیری بزرگسالان با هدف بهبود دانش، تغییر نگرش و رفتار کشاورزان استفاده می‌کنند که این امر منجر به پذیرش فناوری‌های جدید و بهبود مهارت‌ها هم برای کشاورزان و هم برای

1- Riversoustoson

کارکنان ترویج و در نهایت بهبود پایدار درآمد کشاورزان و بهره‌وری تولید می‌شود (اسپرانزا و همکاران، ۲۰۰۹). سیاست‌های ترویجی کشاورز-محور فرآیندی است که در راستای توانمندسازی کشاورزان و بهره‌برداران تلاش می‌کند و آنان را در مرحله‌های مختلف برنامه‌ریزی، اجرا و ارزشیابی، محور فعالیت‌های خود قرار می‌دهد (شاه‌پسند، ۱۳۹۲). امروزه شمار زیادی رهیافت‌های ترویجی کشاورز محور در جهان وجود دارد، که برخی از آنها دارای کاربردی محدود و برخی دیگر دارای کاربرد بسیار گسترده‌ای هستند.

از جمله رهیافت‌های کشاورز محور که در جهت تقویت ارتباط بین تحقیق، ترویج و کشاورز در سطح جهانی مطرح شده، رهیافت آموزش و دیدار (T&V) است. در رهیافت یاد شده این فرضیه مطرح است که کارکنان صحرایی ترویج آموزش‌های کافی ندیده‌اند، از لحاظ کسب آخرین اطلاعات فنی به هنگام نیستند و اغلب گرایشی به مراجعه به محل کار کشاورزان ندارند. بنابراین، برای رویارویی با این مسئله‌ها، این رهیافت فرض می‌کند که با استفاده از یک شیوه انضباطی خاص، امکان ایجاد یک جریان دوسویه برای مبادله اطلاعات بین واحدهای تحقیقاتی و ترویجی و بین کارکنان ترویج و روستاییان میسر می‌شود. از جمله برتری‌های این رهیافت می‌توان به توجه بیشتر به آموزش منظم و به روز مروجان و گسترش سطح پوشش خدمات ترویجی از طریق انتخاب کشاورزان تماسی اشاره کرد. این روش فرصتی است برای پرسش ابهام‌ها و یادگیری مهارت‌ها، در واقع در روش‌های دیداری کشاورزان می‌توانند، پرسش‌های خود را در مورد روش‌های توصیه شده در جهت سازگاری با تغییرپذیری‌های اقلیمی مطرح سازند و در نتیجه به طور کامل در مورد روش مورد نظر توجیه شوند (دهقان پورو و همکاران، ۱۳۹۸). انعطاف‌ناپذیری رهیافت نسبت به تغییر برنامه‌ها بر

حسب تغییر در نیازها و سلیقه‌ها و علاقه‌های مردم از یک محل به محل دیگر و از یک زمان به زمان دیگر از کاستی‌های این رهیافت است. این رهیافت به طور رسمی و در عمل در نظام ترویجی ایران به خدمت گرفته نشده است. رهیافت مدرسه در مزرعه نیز، یک رهیافت مشارکتی و کشاورز محور است که از روش‌های آموزش بزرگسالان استفاده می‌کنند و مبتنی بر فنون یادگیری آزمایشی و مشارکتی می‌باشد (اسکات، ۲۰۰۶).

این رهیافت به سازگارتر شدن فعالیت‌ها و پیامدهای نظام‌های تحقیق، ترویج و توسعه کشاورزی با شرایط واقعی کشاورزان و جامعه روستایی از طریق محور قرار دادن مشارکت کشاورزان کمک می‌کند و با هماهنگی نهادی، تلفیق فعالیت‌ها، طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه در شرایط کشاورزان و با بهره‌گیری از امکانات و منبع‌های محلی به کاهش ناکارآمدی در استفاده از منبع‌های نظام‌های ترویج و تحقیق کمک کرده و فرصتی را برای این نظام‌ها فراهم می‌سازند تا منبع‌های خود را به طور اثر بخش‌تر تشخیص دهند (ریزال، ۲۰۱۰). دانش بومی کشاورزان و دانش فنی پژوهشگران را با هم ترکیب کرده و بر یادگیری با روش عملی تأکید می‌کند (کیسا و هینمان، ۲۰۰۵). (براون و همکاران، ۲۰۰۰) توانمندسازی مردم تهدیدست و آسیب‌پذیر، توسعه نهادی در سطح محلی و کاهش هزینه‌ها را هدف‌های مدرسه در مزرعه کشاورز می‌دانند. رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز، مدرسه بدون حصار است که گروه‌های کشاورزان به طور هفتگی با تسهیلگران (مروجان کارآموده) نشست داشته و در یک جو غیررسمی و در سطح مزرعه، از طریق مشاهده و آزمایش، آموزش می‌بینند. این رهیافت به کشاورزان اجازه می‌دهد تا توانمندی‌های مدیریتی خود را بهبود بخشیده و در مزرعه خود، یک متخصص شوند (گرونویگ و همکاران، ۲۰۰۶؛ دیویس، ۲۰۰۶؛ آناندجایسکرم و همکاران، ۲۰۰۷). آموزه‌های به دست

آمده از توسعه کشاورزی نشان داده است که مشارکت سطح‌های محلی در برنامه‌های توسعه کشاورزی، نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت این برنامه‌ها داشته است (مرادی کفراج و همکاران، ۱۳۹۲). به منظور برقراری ارتباط نزدیکتر میان محققان، مروجان و کشاورزان، در سال‌های اخیر نیز طرح‌هایی در بخش کشاورزی در سطح کشور به اجرا درآمده است. طرح ترویجی "تسریع انتقال یافته‌ها" نمونه‌ای از آن‌هاست. در اجرای چنین پروژه‌هایی، تحقیق و ترویج باید از آغاز تا پایان فعالیت‌ها با مشارکت کشاورزان و در ایجاد کشتزارهای تحقیقی-تطبیقی در تقویت ارتباط تحقیق و ترویج و در نهایت توسعه‌ی کشاورزی به طور مؤثری اقدام کنند. فعالیت انتقال یافته‌ها و توصیه در قالب دستور کار و شیوه‌نامه‌های فنی در واحدهای بهره‌برداري الگویی و هدف اجرا می‌شود و با استفاده از رهیافت‌های مشارکتی به دیگر بهره‌برداران ارائه می‌شود. در این طرح از برخی روش‌ها مانند، اجرای کارگاه آموزشی، بازدید ترویجی، کشتزارهای الگویی، روز مزرعه، هفته انتقال یافته‌ها و... استفاده می‌شود. علی بیگی و همکاران (۲۰۱۳) بیان می‌کنند، محققان کشاورزی در این فرآیند با همکاری و حمایت‌های ترویج، در مزارع کشاورزان انجام تحقیقات تطبیقی می‌پردازند و چنانچه به نتایج مطلوبی دست یابند، آن را در منطقه گسترش می‌دهند. اینانلو و همکاران (۱۳۹۶) بیان می‌کنند که با توجه به کم‌رنگ بودن ارتباط میان محققان با کشاورزان لازم است ضمن تعریف سازوکارهای مناسب برای ایجاد ارتباط و تقویت ارتباط میان آنان به نهادینه شدن این ارتباط در زمره وظایف محققان مبادرت شود. استفاده از کشاورزان نمونه و پیشرو در فعالیت‌های ترویج کشاورزی با هدف‌هایی چون الگوسازی برای دیگر بهره‌برداران و استفاده از توان علمی و تجربی آنان به منظور اشاعه نوآوری‌های سودمند و نیز اطلاع‌رسانی ترویجی، در

تا بدین وسیله ضمن یافتن اطمینان از سازگاری و کاربرد این نتایج در شرایط تولید کننده، زمینه‌ی مناسبی برای آشنایی کارشناس محقق با مسئله‌های تولید در سطح کشتزارهای کشاورزان فراهم شود. هدف کلی این طرح ترویجی توانمندسازی تولیدکنندگان در مدیریت علمی تولید و بهبود رفتار حرفه‌ای آنان به منظور افزایش بهره‌وری از منبع‌های تولید محصولات کشاورزی و دستیابی به افزایش بازده (راندمن) آبیاری و شاخص بهره‌وری مصرف آب کشاورزی، گسترش مبارزه تلفیقی مصرف بهینه سم‌ها و ترویج استفاده از کودهای آلی و زیستی در سطح کشتزارها، باغ‌ها، اعمال استانداردهای ملی مواد زیستی (بیولوژیک)، داروهای دامی، توسعه کشت ارگانیک، افزایش بهره‌وری ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، توانمندسازی ساختار مدیریت منابع طبیعی و آبخیزداری، بهبود عملیات تولید، فرآوری، ذخیره‌سازی، قرنطینه، بازرسانی و ... می‌باشد (دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی، ۱۳۹۷). جمع‌بندی مطالب مرتبط با رهیافت‌های مختلف کشاورز محور به منظور مقایسه بهتر این رهیافت‌ها در جدول (۱) ارائه شده است.

بیشتر کشورها معمول است و پوشش ترویجی ناکافی بهره‌برداران در کشور ما اقتضا می‌کند که در برنامه‌های ترویجی، همواره جایگاه والایی برای ایفای نقش ترویجی این افراد در نظر گرفته شود. طرح "کانون‌های یادگیری انتقال دانش و تجربه" که نگاهی الگویی و بهره‌ورانه به منبع‌ها و نهاده‌های تولید دارد، در واقع پاسخی است به این نیاز و استفاده بهینه از ثروت بالقوه‌ای که باید با برنامه‌ریزی‌های بهینه آن را بالفعل ساخت (دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی، ۱۳۹۷).

جدیدترین رهیافت ترویجی کشاورز محور، "رهیافت پایگاه الگوی ترویجی" می‌باشد. پایگاه الگوی ترویجی جامعه تولیدی عبارت است از یک واحد تولیدی متعلق به یک مددکار ترویجی و یا تسهیلگر روستایی و شماری واحد متعلق به دیگر بهره‌برداران یک روستا که در آنها همه‌ی توصیه‌های فنی و یافته‌های تحقیقاتی و طرح‌های مورد نظر وزارت جهاد کشاورزی با تجمیع منبع‌ها و امکانات، اجرا، تعمیم و توسعه می‌یابد. واحد متعلق به مددکار واحد اصلی و سایر واحدها، واحدهای تابعی نامیده می‌شوند. هدف این طرح آن است تا بر مبنای تحلیل شرایط فنی اقلیمی هر واحد تولیدی و کشاورز تحت پوشش طرح و شناسایی شاخص‌های تاثیرگذار بر هدف مورد نظر و اصلاح این شاخص‌ها با همان امکانات و همان شرایط منطقه‌ای، هدف مورد نظر تحقق یابد. به گونه‌ای که این واحد تولیدی بتواند یک جریان اصلاحی را در منطقه راه‌اندازی کرده و در سطح همه‌ی تولیدکنندگان همانند سازی و جاری شود. بنابراین، رهیافت پایگاه الگوی ترویجی یکی از برنامه‌های ترویجی می‌باشد که گام‌های مثبتی را برای بهبود سطح کشاورزی در کشور برداشته است. نتایج به دست آمده از طرح‌های تحقیقاتی ناحیه‌ای، با همکاری محقق، مروج، کارشناس واحد اجرایی، کشاورز واحد اصلی و کشاورزان واحدهای تابعی در کشتزارهای کشاورزان واحد اصلی بررسی شود.

توضیحات	رهیافت های کشاورز محور
این رهیافت منظم و الگو یافته است، برنامه ای ثابت و منظم برای آموزش مروجان است. از برتری های آن گسترش سطح پوشش خدمات ترویجی از طریق انتخاب کشاورزان تماس و کاهش فشار سازمان های ترویج کشاورزی به منع های اعتباری دولت است.	رهیافت آموزش و دیدار
این رهیافت دانش بومی کشاورزان و دانش فنی پژوهشگران را با هم ترکیب نموده و بر یادگیری با روش عملی تاکید می-کند. رهیافتی برای اشاعه دانش و اطلاعات جدید به کشاورزان می باشد و به کشاورزان این اجازه را می دهد تا توانمندی مدیریتی خود را بهبود بخشیده و در کشتزار خود یک متخصص شوند.	رهیافت مدرسه در مزرعه
در این رهیافت کشاورزان از کشاورزان دیگر درباره فناوری و شیوه های جدید کشاورزی استفاده می کنند و انتشار نوآوری به طور خودبه خودی توسعه می یابد. جمعی از کشاورزان با یکدیگر برای دست یابی به هدف های مشترک در تعامل هستند و برای یادگیری و پذیرش از همدیگر حمایت می کنند.	رهیافت کشاورز به کشاورز
این طرح به منظور برقراری ارتباط نزدیکتر میان محققان، مروجان و کشاورزان در بخش کشاورزی به اجرا درآمده است. مجموعه ای از یافته ها و توصیه های فنی در زمینه یک موضوع و یا یک محصول مورد نظر بر مبنای اولویت های مورد نیاز بهره برداران هر منطقه است. در این طرح از برخی روش ها مانند، اجرای کارگاه آموزشی، بازدید ترویجی، کشتزاره الگویی، روز مزرعه و .. استفاده می شود.	طرح ترویجی تسریع انتقال یافته ها
کانون یادگیری به مجموعه مشخصی از واحدهای تولیدی در زمینه های مختلف بخش کشاورزی مانند باغبانی، زراعت، دام، طیور، شیلات و آبزیان گفته می شود که یکی از آنها با عنوان واحد اصلی متعلق به تولیدکننده نمونه است که توان و گرایش انتقال دانش و تجربه حرفه ای خود را به دیگر تولیدکنندگان دارد.	کانون های یادگیری
در این طرح با به کارگیری همه جانبه توصیه های فنی و ضمن رعایت مسئله های کیفی و زیست محیطی، با همکاری و ارتباط نزدیک تحقیقات، اجرا و ترویج که در گذشته در محل های مختلف و با رویکردهای ناهماهنگ اجرا می شد، در قالب یک پایگاه الگوی ترویجی (سایت جامع) در محل کشتزار مددکار یا تسهیلگر روستایی به عنوان واحد اصلی اجرا می شود. در این طرح کشاورزان دیگری در قالب واحدهای تابعی با واحد اصلی در ارتباط هستند.	پایگاه الگوی ترویجی

طرح پایگاه الگوی ترویجی برای نخستین بار در سال ۱۳۹۱ به صورت نمونه (پایلوت) در ۱۶ استان کشور اجرایی شد و در حال حاضر در سراسر کشور در حال اجرا است. در کل کشور ۲۰۲۳ پایگاه الگویی به صورت فعال وجود دارد که از این شمار، ۷۸ پایگاه الگوی ترویجی در

استان همدان وجود دارد. در جدول شماره (۲) پایگاه های الگوی ترویجی استان همدان بر حسب شهرستان و نوع محصول درج شده است.

جدول ۲- پایگاه الگوی ترویجی برحسب شهرستان در استان همدان

شهرستان	شمار پایگاه الگوی ترویجی									
	عنوان پایگاه	کبودرآهنگ	همدان	نهادند	فامنین	اسدآباد	ملایر	تویسرکان	بهار	رزن
گندم آبی	۴	۴	۲	۲	۱	۲	۲	۱	۱	۱۹
گندم دیم	۵	۷	۱	۳	۱	۲	۲	۱	۲	۲۴
کلزا	۱	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱۱
گردو	۱						۱			۲
آلبالو، گیلاس	۱						۱	۱		۳
چغندر قند	۱	۱	۱		۱					۴
سیب درختی		۱					۱		۱	۳
پرورش گوسفند			۱	۱						۲
هلو و شلیل					۱					۱
سیب زمینی		۱			۱			۱	۱	۴
انگور						۲				۲
مدیریت مصرف آب			۱					۱	۱	۳
جمع	۱۱	۱۸	۸	۷	۷	۷	۷	۵	۷	۷۸

دیم، دانه روغنی کلزا، سیب زمینی و چغندر قند با توجه به شرایط آب و هوایی و اقلیمی منطقه دارای اهمیت خاصی است. در این پایگاه‌ها برنامه ریزی اصولی و علمی برابر با واقعیت‌ها و توان بخش کشاورزی و اولویت‌های کشاورزان امری ضروری است. پس از ایجاد پایگاه‌های الگوی ترویجی اقدام‌های آموزشی و ترویجی بسیاری در طول زمان اجرا در این پایگاه‌ها انجام می‌شود. آموزش مصرف بهینه نهاده‌ها به کشاورزان اصلی و تابعی (پیرو)، توصیه و مشاوره در زمینه استفاده از کودهای دامی پیش از کشت محصول به منظور تقویت زمین زراعی، آموزش روش شخم صحیح زمین، تهیه بذرها مقاوم و اصلاح شده که مورد تأیید مراکزهای تحقیقاتی و مناسب منطقه نیز باشد، آموزش روش کوددهی در زمان مناسب، مبارزه

استان همدان به دلیل موقعیت ویژه جغرافیایی، کیفیت مناسب آب و هوا، خاک مناسب و وجود نیروی خلاق و فعال، دارای قابلیت‌های تولیدی فراوان در زمینه محصولات کشاورزی بوده، به گونه‌ای که می‌تواند افزون بر تأمین نیازهای داخلی استان بخشی از نیازهای دیگر استان‌ها را در زمینه محصولات کشاورزی بر طرف سازد. این استان در تولید محصولات کشاورزی در میان ۱۰ استان برتر کشور قرار دارد و در بین استان‌های مجاور و همسایه خود رتبه اول را دارد. استان همدان از استان‌های پیشرو در زمینه فعالیت‌های پایگاه الگوی ترویجی، شامل پایگاه‌های زراعی، باغبانی، امور دام، طیور، آبزیان، آب و خاک و تولید محصولات سالم می‌باشد. در این میان، پایگاه‌های ترویجی مرتبط با محصولات گندم آبی و

همه‌هنگ با آفات، استفاده از روش‌ها و سامانه‌های آبیاری بهینه و آموزش شیوه‌های مناسب بازاریابی محصولات از جمله این فعالیت‌ها می‌باشد.

هدف‌های رهیافت پایگاه الگوی ترویجی کشاورزی در راستای سیاست‌های کشاورزی پایدار مصرح در برنامه پنجم توسعه و برابر با ابعاد پایداری می‌باشد. به باور برآور، هدف از کشاورزی پایدار ایجاد سامانه‌های تولیدی کشاورزی بادوام، نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع زیست محیطی و اقتصادی - اجتماعی ندارد و دراصل به ظرفیت حفظ باروری همراه با استقرار منبع‌های پایه تأکید دارد (برآور، ۲۰۰۴). بعد اجتماعی رهیافت پایگاه الگویی ترویجی عبارت است از توانمندسازی تولیدکنندگان در مدیریت علمی تولید و بهبود رفتار حرفه‌ای آنان با همان امکانات و شرایط منطقه‌ای به گونه‌ای که هر واحد تولیدی بتواند یک جریان اصلاحی را در منطقه راه‌اندازی کرده و در سطح همه‌ی تولیدکنندگان به طور همانند عملیاتی شود. بعد زیست محیطی این رهیافت دستیابی به افزایش بازده آبیاری و شاخص بهره‌وری مصرف آب کشاورزی، گسترش مبارزه تلفیقی، مصرف بهینه سم‌ها و ترویج استفاده از کودهای آلی و زیستی در سطح کشتزارها و باغ‌های، اعمال استانداردهای ملی مواد زیستی، داروهای دامی و توسعه کشت ارگانیک می‌باشد. در این پژوهش میزان مصرف آب، میزان مصرف کود و میزان مصرف سم در پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی مقایسه شده است. بعد اقتصادی رهیافت پایگاه الگوی ترویجی شامل افزایش بهره‌وری منبع‌های تولید و افزایش بهره‌وری ماشین‌ها و ادوات کشاورزی و بازاریابی این محصولات است که در این پژوهش به صورت نیروی کار، درآمد، عملکرد در واحد سطح و میزان بذر مصرفی در پیش و پس از اجرای پایگاه الگویی ارزیابی شده است. کشاورزانی هم که به عنوان کشاورزان اصلی الگوی ترویجی انتخاب می‌شوند و آموزش‌ها در کشتزار کسانی

صورت می‌گیرد که در سال‌های پیش، از دستورکار و شیوه‌نامه ترویجی در کشتزار خود استفاده و موفق عمل کرده‌اند. پایگاه‌های الگوی ترویجی میزان مناسب مصرف نهاده‌ها و تأثیر آن در بهبود کمی و کیفی محصولات را به کشاورزان شرکت‌کننده در کلاس‌های ترویجی به صورت آزمایشی نشان می‌دهند.

تاکنون پژوهش‌هایی در داخل و خارج از کشور در زمینه رهیافت‌های ترویجی کشاورز محور و اثرگذاری‌های آن‌ها انجام شده است، که به نتایج برخی از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود.

به باور آکین‌اگبه و آجایی (۲۰۱۰) ترویج کشاورزی باید با اتخاذ ویژگی کشاورز محوری در برنامه‌های خود به ایجاد تشکل و سازماندهی کشاورزان اقدام کند.

راتورو و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی درباره‌ی ارتباط تحقیق، ترویج و کشاورز در هندوستان به این نتیجه رسیدند که در این سامانه ارتباطی، دانشمندان برای آگاهی از دشواری‌هایی که کارکنان ترویج و کشاورزان با آن روبه‌رو هستند، بسیار تلاش می‌کنند و برای به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز در این زمینه از منبع‌های رسمی، ارتباط مستقیم با مروجان و کشاورزان، دیدار و نشست مشترک و تماس با کارکنان سطح کشتزار استفاده می‌کنند و بیشتر این اطلاعات (۶۴/۲۸ درصد) از طریق ارتباط با متخصصان ترویجی و یافته‌های رسمی مؤسسه‌های تحقیقاتی به دست می‌آید.

علی بیگی و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش خود تحت عنوان "ارزشیابی طرح ترویجی تسریع انتقال یافته‌ها از دیدگاه کشاورزان مجری طرح در استان کرمانشاه" به این نتیجه رسیدند که به طور کلی طرح ترویجی "تسریع انتقال یافته‌ها" در زمینه‌های افزایش تولید، افزایش ارتباط با نهادها و مؤسسه‌های ترویجی و تحقیقاتی و افزایش تعامل بین کشاورزان تا حدودی اثربخش بوده است.

الگوی ترویجی نگرش مساعدتری نسبت به عملکرد این پایگاه‌ها داشتند. کارشناسان ناظر و غیرناظر پایگاه الگوی ترویجی مهم‌ترین اثرگذاری‌های پایگاه‌های الگویی را اثرگذاری‌های اجتماعی، اقتصادی، زراعی، زیست‌محیطی و آموزشی عنوان کردند. بنابراین، با توجه به هدف‌های پایگاه الگوی ترویجی این بررسی به ارزیابی اثرگذاری‌های رهیافت پایگاه الگوی ترویجی کشاورزی بر کشتزارهای زراعی استان همدان و مقایسه زمان پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی بر کاربرد نهاده‌های کشاورزی از دیدگاه کشاورزانی که در این طرح شرکت داشته‌اند، پرداخته است. پیشرو بودن استان همدان در اجرای رهیافت پایگاه الگوی ترویجی از جمله دلایل انتخاب این استان برای انجام تحقیق می‌باشد. مرور نتایج بررسی‌های پیشین نشان می‌دهد که محققان زیادی تلاش کرده‌اند تا به بررسی ابعاد مختلف طرح‌های مشترک تحقیقی و ترویجی بپردازند. در بررسی تحقیقات مربوط به ارزیابی اثرگذاری‌های پروژه‌های تحقیقی و ترویجی، تحقیقی که مقایسه زمان پیش و پس از اجرای طرح را در نظر گرفته باشد، مشاهده نشد. با توجه به آنچه گفته شد، هدف کلی این تحقیق، تحلیل اثرگذاری‌های رهیافت پایگاه الگوی ترویجی در استان همدان (پیش و پس از اجرا) می‌باشد.

روش‌شناسی

این پژوهش بر مبنای دیدمان تحقیق از نوع کمی است. از نظر هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی، و از لحاظ نحوه‌ی گردآوری داده‌ها، علی‌مقایسه‌ای است. جامعه آماری تحقیق ۷۸ پایگاه الگوی ترویجی زراعی و باغی فعال در استان همدان بود. برای انتخاب نمونه‌های تحقیق در آغاز از موقعیت‌های مختلف جغرافیایی استان پنج شهرستان کبودرآهنگ (شمال)،

احمدوند (۱۳۹۲) در پژوهش خود با عنوان "بررسی اثربخشی رهیافت مدرسه‌های مزرعه‌ای کشاورزان در مدیریت تلفیقی آفات (مورد مطالعه، گلخانه داران استان‌های تهران و البرز)" ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای گلخانه‌داران و نگرش آنان را ارزیابی و دریافت که ویژگی‌های فردی سبب ایجاد تفاوت در اثربخشی پروژه نمی‌شود، بلکه ویژگی‌های حرفه‌ای تأثیر بیشتری بر اثربخشی پروژه IPM / FFS (مدیریت تلفیقی آفات/ مدرسه در مزرعه کشاورز) دارد.

در نتایج تحقیقی با عنوان ارزیابی مداخله‌های ترویج کشاورزی کشاورز محور در نظام ترویج کشاورزی ایران، محمدزاده و همکاران (۲۰۱۷) ویژگی‌های مهم آموزش‌های ترویجی کشاورز محور را در شش محور نیازمحور بودن برنامه‌های ترویج و آموزش کشاورزی، تمرکززدایی و مشارکت، تعامل‌های مناسب، توانمندسازی و توسعه شایستگی‌ها، بازار محور بودن فعالیت‌های حمایتی دولت و جامع بودن سیاست‌ها تقسیم کرده‌اند. شاه‌پسند (۱۳۹۷) در نتایج تحقیق خود با عنوان "اثربخشی پایگاه‌های الگویی در حوزه امور دام" (مطالعه موردی استان خوزستان) نشان داد که در پایگاه‌های الگویی تعامل بیشتر بین کشاورزان و نه بین افراد دیگر و سازمان‌های گسترش‌دهنده وجود دارد و ایجاد پایگاه الگویی باعث افزایش اثربخشی فعالیت‌های تولیدکنندگان می‌شود. افزون بر برتری‌های رهیافت‌های کشاورز به کشاورز، این رویکرد باعث ایجاد یک سازه اجتماعی در محیط روستایی می‌شود، که هم می‌تواند تبدیل به شکل‌های کشاورزی شود و هم زمینه را برای توسعه منابع انسانی محلی فراهم سازد.

انصاری و رضایی مقدم (۱۳۹۷) در نتایج تحقیق خود با عنوان "نگرش کارشناسان مراکز خدمات کشاورزی استان فارس نسبت به عملکرد پایگاه‌های مدل ترویجی" بیان می‌دارند که کارشناسان ناظر پایگاه

کود، بذر، آب، نیروی انسانی، میزان درآمد و عملکرد در واحد سطح در دو زمان پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی را درباره محصولات گندم آبی، گندم دیم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند بیان کنند. پردازش داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS²⁴ انجام شد. فرضیه اصلی (بر مبنای هدف این پژوهش) مقایسه میزان کاربرد نهاده ها در پنج محصول زراعی گندم آبی، گندم دیم، کلزا، چغندر قند و سیب زمینی توسط کشاورزان در دو زمان پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی^۲ بود که برای این منظور، از آزمون t استفاده شد. همچنین به منظور مقایسه تفاوت میانگین پیش و پس کاربرد نهاده ها در پایگاه های الگوی ترویجی شهرستان های مختلف از آزمون تحلیل واریانس یکسویه استفاده شده است.

همدان (مرکز)، نهاوند (جنوب)، فامنین (شرق) و اسدآباد (غرب) انتخاب شد. با مشورت با کارشناسان و به منظور گردآوری داده های قابل اعتمادتر پایگاه های الگوی ترویجی بررسی شد. شمار پایگاه های الگوی ترویجی زراعی شامل گندم آبی، گندم دیم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند در این پنج شهرستان ۴۳ مورد بود. با توجه به نبود آمار دقیق از شمار کشاورزان تابعی (پیرو) عضو این پایگاه های ترویجی و در نتیجه دشواری در انتخاب نمونه های تحقیق، در گام نخست پایگاه های الگو مبنای تحلیل قرار گرفت. بنابراین با استفاده از جدول کرجسی و مورگان، ۳۶ پایگاه الگوی ترویجی انتخاب شدند. در ادامه ۳۶ کشاورز اصلی به صورت سرشماری انتخاب شدند. از هر پایگاه ترویجی نیز ۳ کشاورز پیرو به صورت تصادفی انتخاب شد. البته در دو شهرستان نهاوند و اسدآباد، کشاورزان پیرو در یکی از پایگاه های الگوی ترویجی دو مورد بودند. بنابراین با توجه به جدول (۳) در مجموع، ۱۴۲ کشاورز انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شد. با توجه به آنکه اطلاعات پرسش شده در این پژوهش حالت نظرسنجی نداشت، سنجش پایایی جایگاهی نداشت و سنجش روایی نیز توسط گروهی از متخصصان و کارشناسان ترویج و آموزش کشاورزی فعال در زمینه پایگاه الگوی ترویجی و نیز استادان ترویج و آموزش کشاورزی سنجیده و تأیید شد (بدیهی است که بر همین استدلال استفاده از روش های آماری دیگر مانند روایی تأییدی در این تحقیق بی مورد بود). پرسشنامه در دو بخش طراحی شد، در بخش نخست ویژگی های فردی و شغلی پاسخگویان پرسیده شد و در بخش دوم، از کشاورزان خواسته شد که میزان کاربرد نهاده های سم،

۲- منظور از دو زمان پیش و پس از اجراء مقایسه میزان کاربرد نهاده های کشاورزی پیش از مشارکت کشاورزان (اصلی و تابعی) در پایگاه الگوی ترویجی و پس از اجرای آن، منوط به گذشت دست کم یک سال پس از مشارکت در پایگاه الگوی ترویجی می باشد.

جدول ۳- شمار پایگاه الگوی ترویجی و کشاورزان مورد بررسی

پایگاه الگوی ترویجی					شمار کشاورزان تابعی	شمار کشاورزان اصلی	نمونه (n)	شمار پایگاه (N)	شهرستان	موقعیت جغرافیایی
سبب زمینی	چغندر قند	کلزا	گندم دیم	گندم آبی						
۰	۱	۰	۵	۴	۳۰	۱۰	۱۰	۱۱	کبودرآهنگ	شمال
۱	۱	۱	۷	۲	۳۶	۱۲	۱۲	۱۵	همدان	مرکز
۰	۰	۲	۰	۲	۱۱	۴	۴	۵	نهادند	جنوب
۰	۰	۰	۳	۲	۱۵	۵	۵	۶	فامنین	شرق
۱	۰	۰	۲	۲	۱۴	۵	۵	۶	اسدآباد	غرب
۲	۲	۳	۱۷	۱۲	۱۰۶	۳۶	۳۶	۴۳		

یافته‌ها

بیشترشان مالک و میزان زمین آنان زیر ۱۰ هکتار بود. بیشتر افراد شغلی به غیر کشاورزی نداشتند و بیشترشان نیز بیش از ۲۵ سال پیشینه کار کشاورزی داشتند.

ویژگی‌های پاسخگویان در جدول (۴) ارائه شده است. بیشتر پاسخگویان (۹۳/۷ درصد) مرد و ۸۶/۶ درصد از پاسخگویان متأهل بودند. میانگین سن پاسخگویان ۴۶/۱۵ سال و بیشترین فراوانی سنی بالای ۵۰ سال بود. تحصیلات بیشتر پاسخگویان دیپلم بود. بیشتر پاسخگویان بین دو تا پنج تن را تحت تکفل خود داشتند.

جدول ۴- آمار توصیفی پاسخگویان

متغیر	سطح	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی	میانگین	انحراف معیار	میانه	نما (مد)	کمینه	بیشینه
جنسیت	زن	۹	۶/۳								
	مرد	۱۳۳	۹۳/۷								
وضعیت تأهل	مجرد	۱۹	۱۳/۴								
	متأهل	۱۲۳	۸۶/۶								
سن (سال)	$X_i < 30$	۱۳	۹/۳	۹/۳							
	$30 \leq X_i < 40$	۴۵	۳۱/۳	۴۰/۷							
	$40 \leq X_i < 50$	۳۳	۲۳/۳	۶۴							
	$50 \leq X_i$	۵۱	۳۶	۱۰۰							

ادامه جدول ۴- آمار توصیفی پاسخگویان

متغیر	سطح	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد مجموعی	میانگین	انحراف معیار	میانگین	نمنا(مد)	کمینه	بیشینه
میزان تحصیلات	بی سواد	۲۷	۱۸	۱۸/۲	۱۸/۲						
	سواد										
	خواندن و نوشتن	۱۲	۸/۷	۲۷	۸/۸						
	ابتدایی	۲۹	۲۰/۷	۴۸	۲۰/۹			دیپلم			
	راهنمایی	۲۳	۱۶/۷	۶۴/۹	۱۶/۹						
	دیپلم	۳۲	۲۲/۷	۸۷/۸	۲۳						
	لیسانس	۱۵	۱۰/۷	۹۸/۶	۱۰/۸						
	فوق لیسانس	۲	۱/۳	۱۰۰	۱/۴						
	بدون پاسخ	۲	۱/۳								
افراد تحت تکفل (تن)	$X_i < 2$	۳۲	۲۳/۳	۲۴/۶	۲۴/۶						
	$2 \leq X_i < 5$	۷۸	۵۴	۸۱/۷	۵۷						
	$5 \leq X_i < 7$	۲۱	۱۴/۷	۹۷/۲	۱۵/۵	۳/۹۳	۲/۲۷۱		۴	۰	۱۶
	$7 \leq X_i$	۴	۲/۷	۱۰۰	۲/۸						
	بدون پاسخ	۷									
وسعت زمین (هکتار)	$X_i < 10$	۱۱۵	۷۷	۸۳	۸۳						
	$10 \leq X_i < 15$	۸	۶/۷	۹۰/۱	۷/۱						
	$15 \leq X_i < 20$	۵	۳/۳	۹۳/۶	۳/۵	۷/۸۵	۱۱/۳۵۹		۴	۱	۶۵
	$20 \leq X_i$	۸	۶	۱۰۰	۶/۴						
	بدون پاسخ	۹	۶								
نوع مالکیت زمین	مالک	۱۱۴	۸۰	۸۳/۹							
	اجاره ای	۱۵	۱۰/۷	۱۱/۲							
	وقفی	۰	۰	۰				مالک			
	سایر موارد	۶	۴/۷	۴/۹							
	بدون پاسخ	۷	۴/۷								
سابقه کار کشاورزی (سال)	$X_i < 5$	۴	۲/۸	۳/۳							
	$5 \leq X_i < 15$	۴۱	۳۰/۷	۳۰/۷							
	$15 \leq X_i < 25$	۳۵	۲۴	۲۴		۲۳/۸۵	۱۳/۵۹۱		۲۰	۳	۶۰
	$25 \leq X_i$	۵۸	۴۲	۴۲							
شغل دوم به غیر از کشاورزی	بلی	۵۵									
	خیر	۸۲						خیر			
	بدون پاسخ	۵									

کود، بذر و نیروی کار پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی کاهش پیدا کرده و میزان درآمد و عملکرد در واحد سطح نسبت به پیش افزایش پیدا کرده است. درصد تغییر محاسبه شده برای متغیرها نشان داد که درآمد به میزان ۳۲/۲۰ درصد افزایش پیدا کرده است، که در این محصول بیشترین تغییری است که رخ داده است. همچنین میزان کاربرد سم ۱۹/۱۱ درصد، آب ۲۱/۱۴ درصد، کود ۲۶/۴۳ درصد، نیروی کار ۲/۲۰ درصد و بذر ۲۴/۷۹ درصد کاهش یافته است. عملکرد در واحد سطح نیز ۲۳/۱۲ درصد افزایش پیدا کرده است (جدول ۵).

در ادامه میزان کاربرد نهاده‌های کشاورزی در محصولات زراعی مختلف (گندم آبی، گندم دیم، کلزا، سیب زمینی و چغندر قند) پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی با یکدیگر مقایسه شده است.

مقایسه میزان کاربرد نهاده‌های کشاورزی در محصول گندم آبی پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

بررسی هفت متغیر میزان کاربرد سم، آب، کود، نیروی کار، میزان مصرف بذر، عملکرد و درآمد، در واحد سطح در پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی نشان می‌دهد که در محصول گندم آبی میانگین میزان کاربرد سم، آب،

جدول ۵ - آمار توصیفی و مقایسه میزان کاربرد نهاده‌ها برای محصول گندم آبی پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

محصول گندم آبی											
متغیر	زمان اجرای پایگاه	میانگین	انحراف معیار	میانگین	نما (مد)	کمینه	بیشینه	تفاوت میانگین دو زمان	درصد تغییر	مقدار t	P (سطح معنی داری)
میزان کاربرد سم (لیتر در هکتار)	پیش	۲/۲۵	۱/۴۶۰	۱/۵۰۰	۱	۱	۷	-۰/۴۳۳	-۱۹/۱۱	۴/۳۸	۰/۰۰۰
	پس	۱/۸۲	۱/۰۱۷	۱/۵۰۰	۱	۱	۵				
میزان کاربرد آب (متر مکعب در هکتار)	پیش	۶۹۴۹/۵	۲۱۰۴/۵۶	۶۸۰۰	۵۰۰۰	۴۴۰۰	۱۲۱۷۰	۱۵۱۸۳۷	-۲۱/۱۴	۶/۰۸	۰/۰۰۰
	پس	۵۴۸۰	۱۵۸۴/۰۲	۵۴۰۰	۴۰۰۰	۳۹۰۰	۹۶۰۰				
میزان کاربرد کود (کیلو در هکتار)	پیش	۲۰۷/۶۶	۱۰۹/۷۴	۱۵۰	۱۵۰	۳	۵۰	۵۴/۸۹	-۲۶/۴۳	۸/۷۷	۰/۰۰۰
	پس	۱۵۲/۷۷	۸۹/۵۸	۱۰۰	۱۰۰	۳	۴۰				
درآمد (میلیون تومان)	پیش	۵/۹	۲/۲	۵/۵۲	۵/۵	۱	۱۲/۶	-۱/۸	۳۲/۲۰	-۱۱/۳۱	۰/۰۰۰
	پس	۷/۸	۳	۸	۸	۲/۷	۱۵/۴				
نیروی کار (تن در روز)	پیش	۲/۷۲	۱/۳۴۷	۲	۲	۱	۶	۰/۰۶۴	-۲/۲۰	۱/۷۷	۰/۰۸۳
	پس	۲/۶۶	۱/۳۰۷	۲	۲	۱	۶				

ادامه جدول ۵ - آمار توصیفی و مقایسه میزان کاربرد نهاده‌ها برای محصول گندم آبی پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

محصول گندم آبی											
متغیر	زمان اجرای پایگاه	میانگین	انحراف معیار	میانگین	نما (مد)	کمینه	بیشینه	تفاوت میانگین دو زمان	درصد تغییر	مقدار t	P (سطح معنی داری)
میزان کاربرد بذر (کیلو در هکتار)	پیش	۳۱۶/۷۰	۶۰/۲۱	۳۵۰	۳۵۰	۱۱۵	۴۰۰	۷۸/۵۱	-۲۴/۷۹	۱۲/۲۷	۰/۰۰۰
	پس	۲۳۸/۱۹	۳۹/۴۱	۲۵۰	۲۵۰	۱۱۵	۳۵۰				
عملکرد در واحد سطح (تن در هکتار)	پیش	۶/۱۷۹	۱/۴۹۸	۶	۷	۱/۷۵	۹/۵	-۱/۴۲	۲۳/۱۲	-۱۳/۲۹	۰/۰۰۰
	پس	۷/۶۰۸	۱/۶۳۵	۷/۵	۸	۲	۱۲				

درصد، نیروی کار ۷/۱۶ درصد و بذر ۱۷/۶۸ درصد کاهش یافته است. عملکرد در واحد سطح نیز ۲۴/۵۸ درصد افزایش پیدا کرده است (جدول ۶).

مقایسه میزان کاربرد نهاده‌های کشاورزی در محصول گندم دیم پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

بررسی شش متغیر میزان کاربرد سم، کود، درآمد، نیروی کار، بذر و عملکرد در واحد سطح در پیش از اجرای پایگاه الگوی ترویجی و پس از اجرای آن نشان می‌دهد که در محصول گندم دیم میانگین میزان کاربرد سم، کود، بذر و نیروی کار پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی کاهش پیدا کرده است. میزان درآمد و عملکرد در واحد سطح نسبت به پیش از اجرای پایگاه افزایش پیدا کرده است. نتایج آزمون t برای نهاده‌های مصرفی گندم دیم برای همه متغیرها (نهاده‌ها) معنی دار شده است. تحلیل درصدهای تغییر ایجاد شده نشان داد درآمد به میزان ۴۰ درصد افزایش پیدا کرده که در مقایسه با دیگر موارد بیشترین تغییری است که رخ داده است. همچنین میزان کاربرد سم ۲۲/۲۷ درصد، کود ۲۴/۶۰

جدول ۶ - آمار توصیفی و مقایسه میزان کاربرد نهاده‌ها برای محصول گندم دیم پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

محصول گندم دیم											
مقیاس	پایگاه اجرای	میانگین	انحراف معیار	میان	نما	کمینه	بیشینه	تفاوت میانگین دو زمان	درصد تغییر	مقدار آزمون t	P (سطح معنی داری)
میزان کاربرد سم (لیتر در هکتار)	پیش	۱/۶۵۲	۰/۵۹۲	۱/۵	۱	۱	۳	۰/۳۶۸	-۲۲/۲۷	۴/۵۸	۰/۰۰۰
	پس	۱/۲۸۴	۰/۳۵۱	۱	۱	۱	۲/۵				
میزان کاربرد کود (کیلو در هکتار)	پیش	۸۹/۱۸	۵۶/۳۴	۷۵	۱۰۰	۲۵	۳۲۰	۲۱/۹۴	-۲۴/۶۰	۶/۷۸	۰/۰۰۰
	پس	۶۷/۲۴	۳۵/۷۵	۵۰	۵۰	۲۵	۲۰۰				
درآمد (میلیون تومان)	پیش	۱/۵	۰/۵	۱/۵	۱/۲	۳/۸	۰/۶	۰/۶	۴۰	-۱۱/۷۱	۰/۰۰۰
	پس	۲/۱	۰/۷	۲	۱/۸	۴/۵					
نیروی کار (تن در روز)	پیش	۲/۶۵	۱/۰۵۰	۲	۲	۱	۶	۰/۱۹۰	-۷/۱۶	۲/۶۸	۰/۰۰۹
	پس	۲/۴۶	۰/۹۶۴	۲	۲	۱	۶				
میزان کاربرد بذر (کیلو در هکتار)	پیش	۱۷۳/۸۸	۶۰/۶۲	۱۵۰	۱۵۰	۱۱۰	۳۵۰	۳۰/۷۴	-۱۷/۶۸	۱۳/۰۷	۰/۰۰۰
	پس	۱۴۳/۱۳	۴۷/۳۶	۱۳۰	۱۲۰	۱۰۰	۳۰۰				
عملکرد در واحد سطح (تن در هکتار)	پیش	۱/۷۹	۰/۷۸۰	۱/۵	۱/۲	۱	۴	۰/۴۴۳	۲۴/۵۸	-۹/۲۹	۰/۰۰۰
	پس	۲/۲۳	۰/۹۵۹	۱/۹	۱/۵	۱	۴/۹				

به میزان ۷۸/۰۸ درصد افزایش پیدا کرده است که در این محصول بیشترین تغییری است که رخ داده است. میزان کاربرد سم ۳۳/۷۱ درصد، آب ۱۹/۲۳ درصد، کود ۲۳/۴۶ درصد و بذر ۲۳/۸۱ درصد کاهش یافته است. عملکرد در واحد سطح نیز ۲۴/۶۲ درصد افزایش پیدا کرده است (جدول ۷).

مقایسه میزان کاربرد نهاده‌های کشاورزی در محصول کلزا پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

بررسی متغیرهای مورد بررسی پیش و پس از اجرای پایگاه نشان داد که در محصول کلزا میانگین میزان کاربرد سم، آب، کود و بذر پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی کاهش پیدا کرده است. در مقابل، نیروی کار، میزان درآمد و عملکرد در واحد سطح نسبت به زمان پیش از اجرای پایگاه الگوی ترویجی افزایش پیدا کرده است (جدول ۷). با توجه به نتایج آزمون t می‌توان گفت که بین همه متغیرها به جز نیروی کار در دو زمان پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. درصد تغییرات محاسبه شده، نشان داد درآمد

جدول ۷- آمار توصیفی و مقایسه میزان کاربرد نهاده‌ها برای محصول کلزا پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

محصول کلزا											
متغیر	زمان اجرای پایگاه	میانگین	انحراف معیار	میان	نما(مد)	کمینه	بیشینه	میانگین رتبه	درصد تغییر	مقدار آزمون t	سطح خطا
میزان کاربرد سم (لیتر در هکتار)	پیش	۶/۹۱	۰/۹۹۶	۷	۷	۵	۸	۶/۵۰	-۳۳/۷۱	-۳/۰۸۴	۰/۰۰۲
	پس	۴/۵۸	۰/۸۷۴	۵	۵	۳	۶	۰			
میزان کاربرد آب (متر مکعب در هکتار)	پیش	۶۵۰۰	۳۶۹/۲۷	۶۵۰۰	۶۵۰۰	۶	۷۰۰۰	۶/۵۰	-۱۹/۲۳	-۳/۱۰۴	۰/۰۰۲
	پس	۵۲۵۰	۵۸۶/۲۰	۵۲۵۰	۵۵۰۰	۴	۶۰۰۰	۰			
میزان کاربرد کود (کیلو در هکتار)	پیش	۵۴۱/۶۷	۱۵۳/۴۹	۵۲۵	۵۰۰	۳۰۰	۸۰۰	۶/۵۰	-۲۳/۴۶	-۳/۱۰۶	۰/۰۰۲
	پس	۳۸۷/۵	۹۷/۹۹	۴۲۵	۴۵۰	۲۰۰	۵۰۰	۰			
درآمد (میلیون تومان)	پیش	۷/۳	۱/۶	۷	۶	۵	۱۰/۵	۰	۷۸/۰۸	-۲/۹۴۱	۰/۰۰۳
	پس	۱۳	۲/۸	۱۳	۱۳	۸	۱۷	۶			
نیروی کار (تن در روز)	پیش	۲/۶۷	۰/۹۸۵	۲	۲	۲	۵	۰	۲۱/۷۲	-۱	۰/۳۱۷
	پس	۳/۲۵	۲/۳۴۰	۲	۲	۲	۱۰	۱			
میزان کاربرد بذر (کیلو در هکتار)	پیش	۱۰/۳۳	۲/۰۵۹	۱۰	۹	۸	۱۵	۶/۵	-۲۳/۸۱	-۳/۰۸۴	۰/۰۰۲
	پس	۷/۸۷	۱/۵۸۲	۷/۷۵	۸	۶	۱۲	۰			
عملکرد در واحد سطح (تن در هکتار)	پیش	۳/۳۵	۱/۰۰۵	۳/۱۰	۳/۱۰	۱/۹	۵/۲	۳	۲۴/۶۲	-۲/۸۳۴	۰/۰۰۵
	پس	۴/۱۷۵	۱/۱۰۱	۳/۹۰	۳/۵	۲/۵	۶/۵	۶/۸۲			

مقایسه میزان کاربرد نهاده‌های کشاورزی در محصول سیب‌زمینی پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

بررسی هفت متغیر میزان کاربرد سم، آب، کود، درآمد، نیروی کار و عملکرد در واحد سطح در پیش از اجرای پایگاه الگوی ترویجی و پس از اجرای آن نشان می‌دهد که در محصول سیب‌زمینی میانگین میزان کاربرد سم، آب، کود و بذر، پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی کاهش پیدا کرده است. نیروی کار پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی تغییری نکرده است، ولی میزان درآمد و عملکرد در واحد سطح نسبت به پیش

افزایش پیدا کرده است. نتایج آزمون t گویای آن است که این تغییر در مورد همه گویه‌ها به جز نیروی کار معنی‌دار شده است (جدول ۸). درصد تغییر محاسبه شده برای نهاده‌ها نشان داد درآمد به میزان ۱۷/۵ درصد افزایش پیدا کرده است، که در این محصول بیشترین تغییری است که رخ داده است. همچنین میزان کاربرد سم ۱۸/۳۹ درصد، آب ۱۷/۷۶ درصد، کود ۲۰/۵۷ درصد و بذر ۱۳/۷۸ درصد کاهش یافته است. عملکرد در واحد سطح نیز ۱۴/۶۳ درصد افزایش پیدا کرده است (جدول ۸).

جدول ۸- آمار توصیفی و مقایسه میزان کاربرد نهاده‌ها برای محصول سیب زمینی پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

محصول سیب زمینی												
مقیاس	زمان اجرای پایگاه	میانگین	معیار انحراف	میانگین	میانگین	نما (مد)	کمینه	بیشینه	رتبه میانگین	درصد تغییر	آزمون t مقدار	سطح خطا
میزان کاربرد سم (لیتر در هکتار)	پیش	۳/۳۷	۰/۴۴۳	۳/۲۵	۳	۳	۳	۴	۴	-۱۸/۳۹	-۲/۴۲۸	۰/۰۱۵
	پس	۲/۷۵	۰/۴۶۲	۲/۷۵	۲	۲/۵	۲	۳/۵	۰			
میزان کاربرد آب (متر مکعب در هکتار)	پیش	۷۱۱۴	۸۶۱/۰۶	۷۰۰۰	۷۰۰۰	۷۰۰۰	۶۰۰۰	۸۵۰۰	۴	-۱۷/۷۶	-۲/۳۷۵	۰/۰۱۸
	پس	۵۸۵۰	۵۶۱/۹۹	۵۵۰۰	۵۵۰۰	۵۵۰۰	۵۲۵۰	۶۷۰۰	۰			
میزان کاربرد کود (کیلو در هکتار)	پیش	۳۵۰	۴۶/۲۹	۳۵۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۴/۵۰	-۲۰/۵۷	-۲/۵۶۵	۰/۰۱۰
	پس	۲۷۸	۲۴/۷۴	۲۹۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۰			
درآمد (میلیون تومان)	پیش	۳۲/۱	۵/۱	۳۱	۲۵	۲۵	۲۵	۴۰	۰	۱۷/۵۰	-۲/۵۲۷	۰/۰۱۲
	پس	۳۷/۷	۴/۵	۳۶	۳۵	۳۵	۳۲	۴۵	۴/۵۰			
نیروی کار (تن در روز)	پیش	۳/۸	۰/۸۳۷	۴	۳	۳	۳	۵	۰	۰	۰/۰۰۰	۱
	پس	۳/۸	۰/۸۳۷	۴	۳	۳	۳	۵	۰			
میزان کاربرد بذر (کیلو در هکتار)	پیش	۲۰۶۰	۱۰۴/۳۸	۲۰۴۱/۵	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۱۹۰۰	۲۲۰۰	۴/۵۰	-۱۳/۷۸	-۲/۵۳۶	۰/۰۱۱
	پس	۱۷۷۶	۶۷/۱۷	۱۸۰۰	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۸۶۰	۰			
عملکرد در واحد سطح (تن در هکتار)	پیش	۳۰/۷۵	۲/۷۱	۳۰	۳۰	۳۰	۲۸	۳۵	۰	۱۴/۶۳	-۲/۵۴۶	۰/۰۱۱
	پس	۳۵/۲۵	۲/۵۴	۳۵	۳۵	۳۵	۳۲	۳۹	۴/۵۰			

مقایسه میزان کاربرد نهاده های کشاورزی در محصول چغندر قند پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

جدول ۹- آمار توصیفی و مقایسه کاربرد مصرف نهاده ها برای محصول چغندر قند پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی

محصول چغندر قند											
منظیر	زمان اجرای پایگاه	میانگین	انحراف معیار	میانه	نما(مد)	کمینه	بیشینه	میانگین رتبه	درصد تغییر	مقدار آزمون t	سطح خطا
میزان کاربرد سم (لیتر در هکتار)	پیش	۳/۲۵	۰/۵۳۴	۳	۳	۲/۵	۴	۴/۵۰	-۲۷/۰۷	-۲/۵۶۵	۰/۰۱۰
	پس	۲/۳۷	۰/۵۸۲	۲	۲	۲	۳/۵	۰			
میزان کاربرد آب (متر مکعب در هکتار)	پیش	۱۲۴۶۲/۵	۱۳۴۴/۷۶	۱۲۵۰۰	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۴۰۰۰	۴/۵۰	-۲۶/۴۷	-۲/۵۳۳	۰/۰۱۱
	پس	۹۱۶۲/۵	۱۳۷۱/۰۶	۹۱۵۰	۷۳۰۰	۷۳۰۰	۱۱۰۰۰	۰			
میزان کاربرد کود (کیلو در هکتار)	پیش	۳۲۳/۷۵	۴۶/۲۷	۳۲۵	۳۵۰	۲۶۰	۴۰۰	۴/۵۰	-۲۴/۳۲	-۲/۵۳۳	۰/۰۱۱
	پس	۲۴۵	۳۶/۲۵	۲۵۰	۲۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۰			
درآمد (میلیون تومان)	پیش	۱۳/۱	۱/۱	۱۳	۱۲	۱۲	۱۵	۰	۲۸/۴۵	-۲/۳۷۵	۰/۰۱۸
	پس	۱۶/۸	۱/۲	۱۷	۱۸	۱۵	۱۸	۴			
نیروی کار (تن در روز)	پیش	۶/۱۳	۲/۲۳	۶	۶	۳	۱۰	۱	-۴/۰۷	-۱	۰/۳۱۷
	پس	۵/۸۸	۱/۸۰	۶	۶	۳	۸	۰			
میزان کاربرد بذر (کیلو در هکتار)	پیش	۱۰/۶۲	۱/۴۰	۱۰/۵	۱۰	۸	۱۲	۴/۵۰	-۲۴/۶۷	-۲/۵۶۵	۰/۰۱۰
	پس	۸	۱/۱۹	۸	۸	۶	۱۰	۰			
عملکرد در واحد سطح (تن در هکتار)	پیش	۴۰/۲۵	۴/۳۶	۴۰	۴۰	۳۵	۴۸	۰	۱۵/۵۲	-۲/۵۴۶	۰/۰۱۱
	پس	۴۶/۵	۳/۵۴	۴۸	۴۸	۴۰	۴۸	۴/۵۰			

مقایسه تفاوت میانگین پیش و پس کاربرد نهاده‌ها در پایگاه‌های الگوی ترویجی شهرستان‌های مختلف

در بخشی دیگر از تحقیق این موضوع بررسی شد که آیا بین میانگین‌های پیش و پس از میزان کاربرد نهاده‌ها، درآمد، عملکرد و نیروی کار در پایگاه‌های مدل ترویجی در شهرستان‌های مختلف مورد بررسی تفاوت وجود دارد؟ نتایج آزمون تحلیل واریانس یکسره (جدول ۱۰) گویای آن است که بین اختلاف میانگین کاربرد سم، کود، بذر، درآمد و عملکرد پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی در شهرستان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به لحاظ کاربرد آب و نیروی کار در دو زمان پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی تفاوتی بین شهرستان‌های مختلف وجود ندارد. در زمینه نقش پایگاه‌های ترویجی در کاهش میزان کاربرد سم و کود و افزایش درآمد شهرستان‌ها نتایج مقایسه با دیگر شهرستان‌ها موفقیت بیشتری داشته است. در مورد کاهش میزان کاربرد بذر و افزایش عملکرد در واحد سطح، پایگاه‌های الگوی ترویجی شهرستان اسدآباد موفقیت بیشتری داشته است.

بررسی هفت متغیر میزان کاربرد سم، آب، کود، درآمد، نیروی کار و عملکرد در واحد سطح در پیش از اجرای پایگاه الگوی ترویجی و پس از اجرای آن نشان می‌دهد که در محصول چغندر قند میانگین میزان کاربرد سم، مصرف آب، کود، بذر و نیروی کار پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی کاهش پیدا کرده است. در مقابل، میزان درآمد و عملکرد در واحد سطح نسبت به پیش افزایش پیدا کرده است. به لحاظ آماری بین پیش و پس از همه متغیرها به جز نیروی کار تفاوت معنی‌داری وجود دارد. محاسبه درصد‌های تغییر نشان داد درآمد به میزان ۲۸/۴۵ درصد افزایش پیدا کرده است، که در این محصول بیشترین تغییری است که رخ داده است. افزون بر این، میزان کاربرد سم ۲۷/۰۷ درصد، آب ۲۶/۴۷ درصد، کود ۲۴/۳۲ درصد و بذر ۲۴/۶۷ درصد کاهش پیدا کرده است. عملکرد در واحد سطح نیز ۱۵/۵۲ درصد افزایش پیدا کرده است (جدول ۹).

جدول ۱۰ - مقایسه تفاوت بین میانگین کاربرد نهاده‌ها پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی در شهرستان‌های مختلف

متغیر	شهرستان	تعداد	اختلاف میانگین	انحراف معیار	مقدار F	معنی‌داری
میزان کاربرد سم (لیتر در هکتار)	کبودرآهنگ	۳۳	۰/۵۶۶	۰/۸۴۵	۳/۸۵۹	۰/۰۰۵
	همدان	۵۵	۰/۵۸۹	۰/۷۴۰		
	نهادوند	۱۶	۱/۲۸۱	۱/۳۴۱		
	فاهمین	۱۸	۰/۲۲۷	۰/۴۶۷		
	اسدآباد	۱۶	۰/۵۰۰	۰/۴۳۸		
میزان کاربرد آب (مترمکعب در هکتار)	کبودرآهنگ	۳۰	۹۸۵/۸۳۳	۱۴۶۳/۲۲۲	۱/۲۸۲	۰/۲۸۰
	همدان	۵۵	۶۵۴/۱۸۱	۱۱۶۸/۴۹۸		
	نهادوند	۱۵	۱۴۴۲/۶۶۶	۱۴۳۸/۹۰۵۶		
	فاهمین	۱۸	۷۸۳/۷۷۷	۱۶۸۵/۲۰۸۳		
	اسدآباد	۱۶	۶۴۳/۷۵۰	۵۵۲/۲۳۰		

ادامه جدول ۱۰- مقایسه تفاوت بین میانگین کاربرد نهاده‌ها پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی در شهرستان‌های مختلف

متغیر	شهرستان	تعداد	اختلاف میانگین	انحراف معیار	مقدار F	معنی داری
میزان مصرف کود (کیلو در هکتار)	کبودرآهنگ	۳۴	۴۲/۶۴۷	۴۴/۰۷۶	۴/۲۴۳	۰/۰۰۳
	همدان	۵۶	۴۶/۷۸۵	۴۸/۹۷۵		
	نهبوند	۱۶	۹۶/۸۷۵	۸۶/۵۴۲		
	فامنین	۲۰	۳۲	۳۷/۳۹		
	اسدآباد	۱۶	۵۲/۵۰	۳۷/۸۱۵		
درآمد (میلیون تومان)	کبودرآهنگ	۳۳	۱۳۹۴۸۴۸	۱۲۹۰۴۷۰	۶/۵۷۹	۰/۰۰۰
	همدان	۵۳	۱۴۰۴۴۳۴	۲۷۰۶۴۵۵		
	نهبوند	۱۵	۳۸۹۹۶۶۶	۲۱۰۵۱۵۹		
	فامنین	۱۷	۹۲۳۳۲۳	۶۳۱۶۷۷		
	اسدآباد	۱۶	۳۱۲۸۷۵۰	۲۴۶۰۳۹۵		
نیروی کار (تن در روز)	کبودرآهنگ	۳۲	۰/۱۵۶	۰/۴۴۷	۲/۱۴۵	۰/۰۷۹
	همدان	۵۴	۰/۱۴۸۱	۰/۵۲۸		
	نهبوند	۱۶	۰/۴۳۷	۱/۷۵۰		
	فامنین	۱۹	۰/۱۰۵	۰/۳۱۵		
	اسدآباد	۱۴	۰/۱۴۲	۰/۵۳۴		
میزان کاربرد بذر (کیلو در هکتار)	کبودرآهنگ	۳۴	۴۴/۷۰۵	۴۶/۶۳۶	۳/۳۳۴	۰/۰۱۲
	همدان	۵۶	۵۶/۰۹۸	۷۸/۹۲۸		
	نهبوند	۱۶	۳۲/۴۳۷	۳۴/۸۴۶		
	فامنین	۲۰	۵۴/۵۰۰	۴۶/۲۸۰		
	اسدآباد	۱۶	۱۱۲/۶۸۷	۱۱۲/۵۷۳		
عملکرد در واحد سطح (تن در هکتار)	کبودرآهنگ	۳۴	۱/۴۴۲	۴۶/۶۳۶	۳/۱۱۷	۰/۰۱۷
	همدان	۵۲	۱/۳۶۳	۱/۸۲۴		
	نهبوند	۱۶	۱/۳۸۱	۰/۶۸۱		
	فامنین	۱۸	۰/۶۳۰	۰/۳۵۷		
	اسدآباد	۱۴	۲/۷۲۸	۱/۹۳۹		

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این تحقیق با هدف بررسی تأثیر رهیافت پایگاه الگوی ترویجی در کاربرد بهینه نهاده‌های کشاورزی و افزایش عملکرد محصولات غالب در استان همدان انجام شد. بیشتر پاسخگویان تحقیق سنی بیش از ۵۰ سال داشتند و خود مالک زمین بودند، این امر نشان از تأثیر مثبت طرح در جامعه کشاورزان با تجربه دارد. این یافته‌ها با یافته‌های احمدوند (۱۳۹۲) ناهمسو می‌باشد. همچنین این پژوهش نشان داد که کاربرد نهاده‌های کشاورزی در بین کشاورزان عضو در پایگاه الگوی ترویجی در پیش و پس از اجرای الگوی ترویجی تفاوت داشته و با توجه به نوع محصول، میزان استفاده در پیش از اجرای پایگاه الگوی ترویجی با پس از اجرا متفاوت بوده است. تحلیل میزان کاربرد نهاده‌ها نشان دهنده کاهش استفاده از نهاده‌های کشاورزی است و کم شدن کاربرد سم و کود گام مثبتی به سمت تولید محصولات کشاورزی سالم‌تر، کشاورزی پایدار، کاهش آلودگی محیط زیست و حفظ منابع آب و خاک می‌باشد. کم شدن میزان کاربرد نهاده آب از طریق استفاده از تجربه و تحقیقات علمی و این که بتوان آب کمتری استفاده کرد، به طوری که منجر به کاهش بازده نشود، نشان موفقیت طرح پایگاه الگوی ترویجی است. میزان بذر مصرفی کشاورزان نیز با راهنمایی مروجان و همکاری محققان در طرح کاهش داشته است. این بخش از یافته‌های تحقیق با یافته‌های علی بیگی و همکاران (۱۳۸۹) و شاه پسند (۱۳۹۷) همسو است. کشاورزان شرکت کننده در مدل ترویجی از بذرهایی استفاده می‌کنند که میزان آب کمتری نیاز دارند. این عمل به لحاظ اقتصادی و بهینه شدن کاربرد بذر نیز تأثیر مثبت دارد. افزون بر آثار زیست محیطی کاهش کودهای شیمیایی و کاربرد سموم، استفاده بهینه از منابع آبی،

استفاده از بذرهایی اصلاح شده، میزان درآمد، نیروی کار و عملکرد در واحد سطح نیز تحلیل شد. نتایج به دست آمده نشان داد که کاربرد نهاده‌ها (سم، کود، آب و بذر) بعد از اجرای پایگاه الگوی ترویجی نسبت به پیش از آن کمتر شده که این امر در درآمد نسبی کشاورزان اثرگذار بوده است. کم شدن میزان آب مصرفی با توجه به بحران منابع آب موجود و پیامدهای آن سبب تضمین کشاورزی در سال‌های آتی خواهد بود. این بخش از یافته‌های تحقیق با یافته‌های براور (۲۰۰۴) همسو است. در زمینه تغییر نیروی کار در بخش کشاورزی در پیش و پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی تغییر محسوسی مشاهده نشد، پس نمی‌توان گفت که اجرای طرح پایگاه مدل ترویجی در افزایش یا کاهش اشتغال تأثیری داشته است. نتایج آزمون تحلیل واریانس نیز مبین معنی دار نشدن تفاوت بین شهرستان‌های مختلف به لحاظ موفقیت پایگاه‌های مدل ترویجی در این زمینه می‌باشد. عملکرد در واحد سطح در پس از اجرای پایگاه الگوی ترویجی افزایش داشته و نیز میزان تولید محصول در کشتزارهایی که تحت پوشش طرح قرار گرفته‌اند با استفاده از توصیه‌های کارشناسان افزایش یافته است. بالا رفتن میزان درآمد کشاورزان در زمان پس از اجرا به دلیل استفاده از روش‌های جدید و تلفیق آن با تجربه شخصی کشاورزان قابل توجیه است. البته به این یافته به دلیل گذشت زمان و افزایش نرخ تورم باید با دید احتیاط نگاه کرد. در این رابطه انجام پژوهش‌های آتی و تکمیلی تأکید می‌شود. همچنین ضرورت دارد در راستای حساس‌سازی بیشتر کشاورزان به اصول توسعه پایدار و کاربرد بهینه نهاده‌های کشاورزی، آموزش مداوم اصول پایداری از طریق هماهنگی و هم‌افزایی بیشتر بخش‌های مختلف تحقیق، ترویج و آموزش در پایگاه الگوی ترویجی مد نظر قرار گیرد. یکی از محدودیت‌های این پژوهش، آن

بود که به شیوه پیمایشی انجام شد. بنابراین بایستی در تأثیرگذار بر تولید محصولات مختلف کشاورزی انجام شود. ارزشیابی دقیق رهیافت پایگاه الگوی ترویجی به صورت بی شک، در این صورت می توان نتیجه گیری دقیق تری شبه آزمایشی و مقایسه با گروه شاهد و البته با در نظر گرفتن و ثابت نگه داشتن همسانی همه متغیرهای دیگر از میزان تأثیر پیاده سازی رهیافت پایگاه الگوی ترویجی به دست آورد.

منبع ها

- احمدوند، ا. (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی رهیافت مدارس مزرعه ای کشاورزان در مدیریت تلفیقی آفات (مورد مطالعه، گلخانه داران استان های تهران و البرز). پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- اینانلو، پ.، ملک محمدی، ا.، چیدری، م. (۱۳۹۶). نقش پیش برنده ها در افزایش نرخ انتقال یافته های طرح های تحقیقات کشاورزی. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد ۱۳، شماره ۲، صص ۵۰-۳۹.
- انصاری، ن.، رضایی مقدم، ک. (۱۳۹۷). نگرش کارشناسان مراکز خدمات کشاورزی استان فارس نسبت به عملکرد پایگاه های الگویی. هفتمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی. منابع طبیعی و محیط پایدار، شهریور ۱۳۹۷، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
- دفتر ترویج دانش و فناوری کشاورزی. (۱۳۹۷). شیوه نامه اجرایی پایگاه های جامع ترویجی. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی.
- دهقانپور، م.، یزدان پناه، م.، فروزانی، م.، عبدالله زاده، غ.ج. (۱۳۹۸). اولویت بندی روش های آموزشی ترویجی مورد استفاده در برنامه های سازگاری با تغییر پذیری های اقلیم از دیدگاه کشاورزان و کارشناسان کشاورزی: کاربرد روش PROMETHEE. فصل نامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، شماره ۵۰، صص ۱۴۴-۱۲۶.
- شاه پسند، م. ر. (۱۳۹۲). نقش آموزش های علمی کاربردی در توانمندی شغلی کارکنان وزارت جهاد کشاورزی بر اساس نظریه شناخت اجتماعی. فصل نامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، شماره ۲۶، صص ۳۷-۲۴.
- شاه پسند، م. ر. (۱۳۹۷). اثربخشی پایگاه های الگویی در حوزه امور دام (مطالعه موردی استان خوزستان). هفتمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست پایدار، شهریور ۱۳۹۷، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
- علی بیگی، ا.، میرک زاده، ع.، بنی عامریان، ل. (۱۳۸۹). ارزشیابی طرح ترویجی تسریع انتقال یافته ها از دیدگاه کشاورزان مجری طرح در استان کرمانشاه: مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، جلد ۱، شماره ۲، صص ۷۹-۹۱.
- مرادی کفراج، م.، رضوانفر، ا.، ملک محمدی، ا. (۱۳۹۲). عوامل موثر بر موفقیت برنامه های تمرکززدایی ترویج کشاورزی کشور: مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد ۹، شماره ۲، صص ۱۳-۱.

Adejo, P. E., Okwu, O. J., & Ibrahim, M. K. (2012). Challenges and Prospects of Privatization of Agricultural Extension Service Delivery in Nigeria. Journal of agricultural extension and rural development, 4(3), 63-68.

Anandajayasekeram, P., Davis, K. E., & Workneh, S. (2007). Farmer Field Schools: An Alternative to Existing Extension Systems? Experience from Eastern and Southern Africa. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 14(1), 81-93.

Akinagbe, OM., and Ajayi, AR. (2010). Challenges of Farmer-led Extension Approaches in Nigeria. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 4 (3): 63-68.

Braun, A. R., Graham T., and Fernandez, M. (2000). Farmer Field Schools and Local Agricultural Research Committees: Complementary Platforms for Integrated Decision Making In Sustainable Agriculture. *Agriculture Research and Extension Network Paper No.105, Overseas*

Brower, F. (2004). *Sustaining Agriculture and the Rural Environment (Governance, Policy and Multifunctional)*. UK Edward Edgar Publishing Limited.

Davis, M. (2006). *City of Quartz: Excavating the Future in Los Angeles (New Edition)*. Verso Books.

Groeneweg, J. G., Huygen, F. J., Heijmans-Antonissen, C., Niehof, S., & Zijlstra, F. J. (2006). Increased Endothelin-1 and Diminished Nitric Oxide Levels in Blister Fluids of Patients with Intermediate Cold Type Complex Regional Pain Syndrome Type 1. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7 (1): 91-103.

Karbasioun, M. (2007). *Towards a Competency Profile for the Role of Instruction of Agricultural Extension Professionals in Esfahan*, Unpublished PhD Thesis, Wageningen University.

Khisa, G. S., & Heinemann, E. (2005). Farmer Empowerment through Farmer Field Schools. *Bright Spots Demonstrate Community Successes. African Agriculture*, 71-82.

Meijerink, G., & Roza, P. (2007). *The Role of Agriculture in Development. Markets, Chains and Sustainable Development Strategy & Policy Papers*. Free Electronic Distribution.

Mohammadzadeh, L., Sadighi, H., & Abbasi, E. (2017). Assessment of farmer-oriented Agricultural Extension Intervention in Iran. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 23 (2): 175-187. DOI: 10.1080/1389224X.2016.1242429.

Rathore, S., Intodia, S. L., & Singh, R. P. (2016). Analysis of Research–Extension–Farmer Linkage in the Arid Zone Of India. *Indian Research Journal of Extension Education*, 8(3), 69-72.

Rivera, W. M., & Sulaiman, V. R. (2009). Extension: Object of Reform, Engine for Innovation. *Outlook on agriculture*, 38(3): 267-273.

Rizal, R. (2010). Effect of Integrated Pest Management Farmer Field School (IPMFFS) on Farmer's Knowledge, Farmers Group's Ability, Process of Adoption and Diffusion of IPM in Jember District. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 2(2), 29-35.

Swanson, B. & Rajalahti, R. (2010). *Strengthening Agricultural Extension and Advisory Systems: Procedures for Assessing, Transforming, and Evaluating Extension Systems*". Agriculture and Rural Development Discussion Paper 44, the International Bank for Reconstruction and Development/the World Bank, Washington.

Speranza, I. C., Kiteme, B. & Opondo, M. (2009). *Adapting Public Agricultural Extension Services to Climate Change: Insights from Kenya*. Paper presented in the Amsterdam Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change, 2-4 December.

Schut, M. (2006). *A House Does Not Make A Home: Challenging Paradigms Through Farmer Field*

Schools. MSc. Thesis, Communication and Innovation Studies. Department of Communication and Innovation Studies, Wageningen University.

Verschoor, A., Morrissey, O., Mosley, P., & Gomanee, K. (2005). Aid, Government Expenditure, and Aggregate Welfare. *World Development*, 33(3), 355-370.

The Impact of Agricultural Extension Site Approach on Optimizing Agricultural Input Consumption and Increasing the Yield of Dominant Products in Hamedan Province, Iran

M. Salehi¹, E. Abbasi², M. Bijani³, and M.R. Shahpasand⁴

1. Former M.Sc. Student, Department of Agricultural Extension & Education, College of Agriculture, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran, Iran.
2. Associate Professor, Department of Agricultural Extension & Education, College of Agriculture, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran, Iran.
3. Associate Professor, Department of Agricultural Extension & Education, College of Agriculture, Tarbiat Modares University (TMU), Tehran, Iran.
4. Associate Professor, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Abstract

Implementation of extension sites approach is one of the activities for empowering the farmers. The aims of extension site approach were increasing in quality and quantity and sustainable production of agricultural products. The purpose of this study was to compare consumption of inputs in five crops of irrigated wheat, rain fed wheat, rapeseed, sugar beet and potato before and after implementation of extension sites approach in Hamedan province in 2018-2019. This research is applied in term of purpose, is survey in term of collecting data, is quasi-experimental in term of controlling variables and is ex-post facto research in term of analyzing the data. The statistical population included 78 extension sites approach in Hamedan province. For selecting the sample, first of all five cities of Kabudar Ahang (north), Hamedan (center), Nahavand (south), Famenin (east), and Asadabad (west) selected from different geographical situation. The number of extension sites approach were 43 in these cities. Using Krejcie and Morgan's sampling table, 36 sites selected as sample and unit of analysis (n=36). Following that 142 main and functional farmers were selected and studied using random sampling method. The results of t- test showed that the consumption of inputs decreased after the implementation of extension sites approach and there were differences between consumption of inputs before and after running model site, except for human labor force. In addition, farmer's income and performance per unit area have increased since the extension site was launched.

Index Terms: Agricultural inputs, Extension site approach, Interaction of research and extension, Farmer-oriented approach.

Corresponding Author: E. Abbasi

Email: enayat.abbasi@modares.ac.ir

Received: 2020/04/10

Accepted: 2020/09/20