

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج در میان برنج‌کاران استان مازندران

هادی مؤمنی هلالی^۱، مهرداد عموقلی طبری^{۲*}، وحید خسروی^۳، هدی آبادیان^۴ و علیرضا نبی‌پور^۵

(دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۲۲؛ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۸)

چکیده

آگاه نمودن دست‌اندرکاران و مجریان برنامه‌های آموزشی-ترویجی در خصوص اثرات برنامه‌های اجرا شده، یکی از مؤلفه‌های مهم در طراحی و اجرای آموزش است. بر این اساس پژوهش حاضر به تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج در میان برنج‌کاران استان مازندران با استفاده از مدل کرک پاتریک پرداخته است. این پژوهش با استفاده از روش کمی و به شیوه پیمایش انجام شده است. جامعه آماری این مطالعه متشکل از دو گروه می‌باشد. گروه اول برنج‌کارانی هستند که در طی پنج سال اخیر تا یک سال قبل از اجرای این مطالعه در دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج مشارکت ($N=250$) داشتند. با استفاده از جدول کرجسی و مورگان، ۱۴۶ نفر از برنج‌کاران به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. گروه دوم شامل ۷۰ نفر از مدیران و کارشناسان دخیل در اجرای دوره‌های آموزشی-ترویجی می‌باشند که به روش سرشماری ۵۱ نفر در این مطالعه شرکت کردند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته مبتنی بر مدل چهار سطحی کرک پاتریک می‌باشد که روایی آن به وسیله پانلی از متخصصان معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور و سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران و پایایی آن نیز از طریق محاسبه ضریب آلفا کرونباخ (۰/۸۹) تأیید شد. نتایج در سطح یک مدل کرک پاتریک نشان داد که با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان ادعا کرد که برنج‌کاران نسبت به دوره‌های آموزشی-ترویجی احساس (واکنش) مثبت داشتند. سطح دوم نتایج نشان داد که میزان دانش و آگاهی برنج‌کاران نسبت به قبل از شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی با اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد خطا افزایش یافته است. مطابق با یافته‌های سطوح سوم (رفتار) و چهارم (نتایج) با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان ادعا کرد که دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج توانسته‌اند در رفتار برنج‌کاران تغییرات مثبت ایجاد کند و دستاوردهای مهمی برای آن‌ها به همراه داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌های آموزشی-ترویجی، مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور، مدل کرک پاتریک، برنج‌کاران.

^۱ محقق مؤسسه تحقیقات برنج، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران.

^۲ استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات برنج، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران.

^۳ استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات برنج، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران.

^۴ استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات برنج، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران.

^۵ استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات برنج، معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران.



امروزه جهان با چالش عظیم عدم توسعه پایدار مواجه است (United Nations, 2015) و بخش کشاورزی نیز به‌عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی و بخش راهبردی در تأمین نیازهای غذایی جمعیت انسانی جهان همواره با چنین چالشی دست‌به‌گریبان است (مؤمنی‌هلالی و همکاران، ۱۳۹۶). برنج (*Oryza sativa L.*) بعد از گندم غذای اصلی حدود ۲/۴ میلیارد انسان بوده و حدود ۲۰ درصد نیاز کالری آن‌ها را تأمین می‌کند (شمشادی، ۱۳۹۴). در ایران، سطح زیر کشت این محصول بیش از ۶۰۰۰۰۰ هکتار است (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۱) و به‌عنوان دومین محصول راهبردی بعد از گندم به شمار می‌رود (همایونی و همکاران، ۱۳۹۷؛ مردانی نجف‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹) که با تأمین دو سوم از نیاز کشور جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات زراعی دارد (یاقوتی و همکاران، ۱۴۰۰). استان مازندران با بیش از ۲۵۲۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت برنج در کشور نقش کلیدی در تولید این محصول راهبردی دارد (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۱). از این‌رو، توسعه، حفظ و پایداری تولید آن در شرایط پرچالش فعلی از اهمیت بالایی برخوردار است (مومنی، ۱۴۰۰).

یکی از چالش‌های فزاینده بخش کشاورزی که در اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد به آن تأکید شده است، کاهش تنوع زیستی و آلودگی‌های زیست‌محیطی است (United Nations, 2015). افزایش جمعیت و محدودیت‌های افزایش سطح اراضی قابل کشت، کشاورزان را ناچار به استفاده از نهاده‌های کشاورزی به‌ویژه سموم و کودهای شیمیایی در سطحی وسیع برای افزایش عملکرد نموده است. این امر باعث آلودگی‌های آب‌های زیرزمینی و سطحی، فرسایش ژنتیکی، نابودی گونه‌های گیاهی و جانوری، برهم زدن تعادل زیست‌بوم در محیط طبیعی و در معرض خطر قرار گرفتن سلامتی انسان شده است (دین‌پناه و همکاران، ۱۳۸۸؛ محمدی، ۱۳۹۶؛ عموافلی‌طبری و همکاران، ۱۴۰۲). با بروز و گسترش مسائل زیست‌محیطی در ایران و استفاده بیش از حد و خارج از استاندارد سموم شیمیایی، آموزش و ترویج استفاده از برنامه‌های حفظ محیط‌زیست و تولید غذای سالم مورد توجه قرار گرفته است. یکی از جامع‌ترین برنامه‌ها در راستای حفظ محیط‌زیست و تولید غذای سالم برنامه مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور (Integrated Pest Management=IPM) در مزارع کشاورزی می‌باشد (موسویان و کرمی‌دهکردی، ۱۳۹۴؛ Karamidehkordi & Hashemi, 2010; Amooghli-Tabari et al., 2017; Seyyedi-Badely et al., 2023).

مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور یک رویکرد مؤثر و حساس به محیط‌زیست برای مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز است که بر ترکیبی از شیوه‌های منطقی تکیه دارد. برنامه‌های IPM از اطلاعات جاری و جامع در مورد چرخه زندگی عوامل زنده زیان‌آور برنج و تعامل آن‌ها با محیط استفاده می‌کنند. این اطلاعات در ترکیب با روش‌های کنترل عوامل زنده زیان‌آور موجود، برای مدیریت خسارت آن‌ها با اقتصادی‌ترین ابزار و با کمترین خطر ممکن برای افراد، اموال و محیط‌زیست مورد استفاده قرار می‌گیرد (EPA, 2022). مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور یکی از فناوری‌های زیست‌محیطی در کشاورزی است که با بهره‌گیری تلفیقی از روش‌های زیستی، زراعی، مکانیکی و شیمیایی در کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز به‌عنوان یک رهیافت پایدار شناخته می‌شود (Adipala et al., 2003)؛ اما یکی از بزرگ‌ترین مشکلات این رهیافت، ماهیت پیچیده آن است (Whitehouse, 2011). بنابراین، اجرای اصولی و مناسب چنین برنامه‌ای تا حد زیادی به توانمندسازی روستاییان و کشاورزان (حاجی‌میررحیمی، ۱۴۰۱؛ FAO, 2017) از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی هدفمند و انتقال دانش و مهارت‌های عمومی و تخصصی به ذینفعان (مؤمنی‌هلالی و همکاران، ۱۳۹۶؛ محمدی، ۱۳۹۶؛ رحیمی و بردبار، ۱۴۰۰؛ گراوندی و رفیعی، ۱۴۰۰؛ حاجی‌میررحیمی، ۱۴۰۱؛ Strong et al., 2010; Moumenihelali & Ahmadpour, 2013; Mwamakimbula, 2014; Imam et al., 2021; Rahman & Connor, 2022) و میزان مشارکت آن‌ها در فرایند توسعه بستگی دارد (ادهم ملکی و همکاران، ۱۴۰۰؛ حاجی‌میررحیمی، ۱۴۰۱).

در سال‌های اخیر برنامه‌های آموزشی-ترویجی متعددی به‌منظور انتقال دانش و نوآوری‌های فنی در جهت ارتقاء سطح دانش و آگاهی بهره‌برداران توسط سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی برنامه‌ریزی و اجرا شده است. به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۵ حجم عملکرد آموزشی استان‌ها، برابر با ۵۱۷۵۵۹ نفر-روز بوده است. به عبارتی در مجموع ۴۵۹۳ عنوان دوره به ازای ۱۲۳۲۳۵ نفر بهره‌بردار برگزار شد (علیپور، ۱۳۹۷). در سال ۱۳۹۹ نیز این تعداد به ۱۰۶۰۱۶۳ نفر-روز رسید (حاجی‌میررحیمی، ۱۴۰۱). در سال ۱۴۰۱، برای ۱۵۰۰۰۰۰ نفر-روز برنامه‌ریزی آموزشی-ترویجی کشاورزی انجام شده است که در پایان نیم سال اول حدود ۸۰۰۰۰۰ نفر-روز از این حجم عملیاتی شد (معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۴۰۱). در این راستا، در استان مازندران به‌منظور توانمندسازی برنج‌کاران و مدیریت مؤثر آفات، بیماری‌های و علف‌های هرز مزارع برنج توسط آن‌ها و دستیابی به مزایای اقتصادی و

زیست‌محیطی، در طی دو دهه اخیر به‌ویژه در سال‌های اخیر دوره‌های آموزشی-ترویجی با محوریت مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور در قالب مدرسه در مزرعه کشاورز، تسریع در انتقال یافته‌های تحقیقاتی، سایت الگویی، روز مزرعه و کاروان بهره‌وری در سطح استان مازندران پیگیری و اجرا می‌شود.

یک برنامه آموزشی زمانی می‌تواند ارزشمند باشد که شواهد قابل مشاهده، قابل اطمینان و معتبری در مورد تأثیر آموزش بر بهبود عملکرد فراگیران عرضه کند. این امر به جنبه مهمی از ارزشیابی آموزشی اشاره دارد که معمولاً از آن به‌عنوان ارزیابی اثربخشی آموزش، یاد می‌شود (ابیلی و همکاران، ۱۳۹۵). اثربخشی دوره‌های آموزشی اهمیت بالایی دارد که اگر به‌درستی اجرا شود، منبای عینی‌تری برای برنامه‌ریزی آموزشی بعدی فراهم خواهد آورد (گراوندی و رفیعی، ۱۴۰۰). اثربخشی آموزشی را می‌توان درجه‌ای از سازگاری رفتار فراگیران با انتظارات، خواسته‌ها، انجام درست کارها، میزان مهارت، دانش و نگرش کسب شده در آموزش تعریف کرد (عیدی و همکاران، ۱۳۷۸؛ گراوندی و رفیعی، ۱۴۰۰). ارزیابی اثربخشی آموزش‌ها به‌عنوان یک اصل انکارناپذیر نقش مهمی در اصلاح فرآیندهای آموزشی دارد.

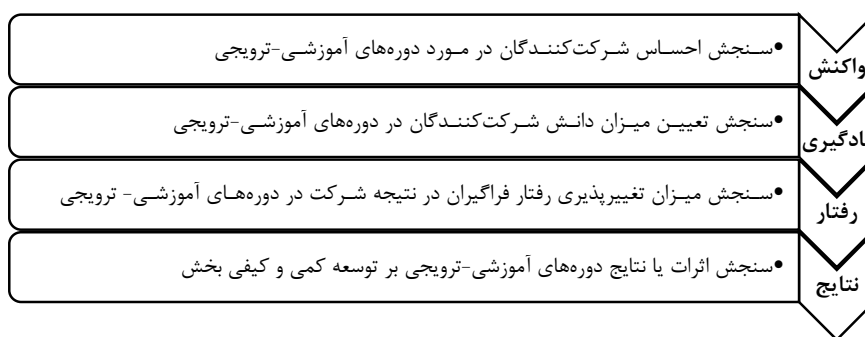
حاجی‌میررحیمی (۱۴۰۱) در ارزیابی پیامدهای اجتماعی-اقتصادی توره‌های آموزشی، ترویجی و پژوهشی کشاورزان پیشرو نشان داد که توره‌های آموزشی در هر چهار سطح مدل ارزشیابی کرک پاتریک شامل واکنش، یادگیری، رفتار و نتایج امتیاز متوسط به بالا را کسب کرده‌اند. گراوندی و رفیعی (۱۴۰۰) با استفاده از مدل کرک پاتریک نشان دادند که ضمن افزایش میزان آگاهی کلزاکاران، آن‌ها از شرکت در پایگاه‌های الگویی به‌طور معنی‌داری رضایت داشتند. همچنین نتایج نشان داد که این پایگاه‌ها تغییرپذیری‌های شایان توجهی در رفتار کلزاکاران ایجاد کردند که دستاوردهای مهمی برای آن‌ها به ارمغان آورد. نتایج پژوهش چراغی و همکاران (۱۳۹۹) نشان داد که تأثیر آموزش به‌خصوص روش‌های آموزشی مثل سخنرانی و کارگاهی بر تغییر رفتار تولیدکنندگان معنی‌دار بوده است. صالحی و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی‌های خود نشان دادند که بعد از دوره‌های آموزشی-ترویجی میزان کاربرد نهاده‌ها به‌طور معنی‌داری کاهش یافته و درآمد و عملکرد در واحد سطح کشاورزان افزایش یافته است. علی‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) در بررسی تأثیر آموزش‌های علمی-کاربردی در کسب مهارت‌های شغلی بر پایه مدل چهار سطحی کرک پاتریک نشان دادند که واکنش ۶۰ درصد از دانش‌آموختگان نسبت به دوره‌های برگزار شده در کسب مهارت‌های علمی و مهارتی در حد متوسط و بالاتر بوده است. همچنین ۸۴ درصد از دانش‌آموختگان، سطح یادگیری خود را از دوره‌های آموزشی در حد متوسط و زیاد می‌دانند. همچنین عملکرد شغلی ۵۶ درصد از دانش‌آموختگان در سطح متوسط و زیاد ارزیابی شد و در نهایت ۶۴ درصد از دانش‌آموختگان نیز اذعان داشتند که مهارت‌های شغلی‌شان در محیط کار نسبت به سایر افرادی که در محیط کار آن‌ها حضور دارند و آموزش‌های علمی-کاربردی را نگذرانده‌اند؛ بیشتر بوده است. مؤمنی‌هلالی و همکاران (۱۳۹۶) با مطالعه‌ای در شهرستان آمل نشان دادند که طرح آموزشی همگام با کشاورز در بهبود دانش برنج‌کاران آمل مؤثر بوده و میانگین تجربی ویژگی‌های واکنشی و رفتاری برنج‌کاران به‌طور معنی‌داری بالاتر از میانگین نظری بوده و همچنین در افزایش تولید محصول نیز تا حد زیادی مؤثر بوده است. عزیزی خالخیلی (۱۳۹۶) در خصوص اثربخشی آموزش‌های شغلی کشاورزان نشان داد که رضایت کشاورزان از مدرس بالاتر از میانگین بوده، نگرش آنان در مورد تولید ورمی‌کمپوست بهبود یافته و ضمن معنی‌داری میزان افزایش دانش، تمایل ایشان نسبت به استفاده از ورمی-کمپوست ارتقاء یافته است. عباسی رستمی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان تحلیل اثربخشی فعالیت‌های آموزشی-ترویجی پیرامون ارتقای سطح دانش کشاورزان توتون‌کار نشان دادند که میزان تطابق فعالیت‌های آموزشی و ترویجی با نیاز توتون‌کاران و محتوای فعالیت‌های آموزشی و ترویجی تأثیر معنی‌داری بر اثربخشی آموزشی دارند.

ژیولینگ و همکاران (Xiuling *et al.*, 2023) در پژوهشی نشان دادند که آموزش فنی برخط (Online) و برون خط (Offline) تأثیر مثبت قابل توجهی بر پذیرش فناوری صرفه‌جویی در مصرف آب توسط کشاورزان دارد. آلسیکن-نانگلگان (Alsiken-Nanglegan, 2023) در مطالعه خود نشان داد برنامه آموزشی تأثیرات قابل توجهی بر درآمد مزرعه، کل درآمد سالانه، اشتغال، وابستگی و مشارکت سازمانی و پذیرش دارد. صالحی و همکاران (Salehi *et al.*, 2021) نشان دادند که اجرای سایت‌های الگویی-ترویجی باعث ایجاد اثرات مثبت در افزایش دانش، تولید و بهبود تعامل بین کشاورزان می‌شود. شاه‌پسند (Shahpasand, 2020) در مطالعه‌ای نشان داد که تولیدات کشاورزان شرکت‌کننده در سایت‌های الگویی-ترویجی از نظر کمیت و کیفیت نسبت به دیگر کشاورزان شرایط بهتری دارد. این موضوع در زمینه مصرف آب، کودهای شیمیایی و استفاده از آفت‌کش‌ها نیز صدق می‌کند. ون دن برگ و همکاران (van den Berg *et al.*, 2020a) در یک مرور نظام‌مند در بررسی تأثیر مدرسه در مزرعه کشاورز نشان دادند که این فرآیند آموزشی

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی - ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج...

پتانسیل خوبی برای افزایش سرمایه انسانی، اجتماعی، طبیعی و اقتصادی جوامع روستایی را دارا است. ون دن برگ و همکاران (van den Berg *et al.*, 2020b) در مطالعه خود نشان دادند که دوره‌های آموزشی-ترویجی مدرسه در مزرعه به کشاورزان کمک می‌کند تا شیوه‌های خود را بهبود بخشند و مزارع و منابع درآمد خود را متنوع کنند. به عبارتی به کشاورزان کمک می‌کند تا شیوه‌های کشاورزی و وضعیت معیشتی خود را با شرایط متغیر تطبیق دهند. مدھی و همکاران (Medhi *et al.*, 2017) در پژوهشی با عنوان اثربخشی برنامه‌های آموزشی کریش وین کندرا (Krishi Vigyan Kendra = KVK) در راستای توسعه کشاورزان در مگالایای هند نشان دادند که این برنامه بر شناخت اجتماعی، مالکیت نهاده‌ها، سطح دانش، شرایط اقتصادی، تولید و بهره‌وری و اعتماد به نفس کشاورزان تأثیر داشته است. گوندو و همکاران (Gondwe *et al.*, 2017) نشان دادند که آموزش کشاورزان در زمینه تولید غذا، فرآوری و تنوع غذایی نه تنها در بهبود شیوه‌های زراعی، بلکه در رژیم غذایی کشاورزان نیز حیاتی است. یوروب جی آر و همکاران (Yorobe Jr *et al.*, 2011) نشان دادند که پیازکاران آموزش دیده هزینه حشره‌کش را به میزان قابل توجهی کاهش دادند. همچنین آن‌ها نشان دادند که روش آموزش مدرسه در مزرعه در اشاعه مفاهیم مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور مؤثر است. لوند و همکاران (Lund *et al.*, 2010) در مطالعه‌ای نشان دادند که برنامه آموزشی-ترویجی مدرسه در مزرعه منجر به افزایش دانش در مورد مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور شده است.

به‌رغم اهمیت آموزش در کشاورزی، ارزیابی‌های آموزشی یا انجام نمی‌شود و یا از روش‌ها و ابزارهای مناسب برای ارزیابی برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی استفاده نمی‌شود (Hung, 2010). در زمینه ارزیابی اثرات آموزش، مدل‌های مختلفی مطرح شده‌اند، آنچه این مدل‌ها را از یکدیگر متمایز می‌سازد، مقاصد، رویکردها، ماهیت موضوع مورد بحث، تأکیدهای ویژه آن‌ها بر بخش‌های خاصی از ارزشیابی، مبانی نظری و دیدگاه‌های انسان‌شناختی آن‌هاست. در عین حال باید توجه داشت که الگوهای پدید آمده برای رفع مسائل در فرهنگ خاصی خلق شده‌اند، در کاربرد هر یک از این مدل‌ها می‌بایست به این تفاوت‌ها و تمایزها توجه شود (موسوی، ۱۳۷۶). یکی از مهم‌ترین مدل‌های تحلیل اثرات آموزشی، مدل چهار سطحی کرک پاتریک (Kirkpatrick's four-levels model) است (نگاره ۱). کرک پاتریک فرآیند ارزیابی آموزشی را به چهار سطح تقسیم می‌کند (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013). سطح نخست مربوط به واکنش (Reaction) است؛ به این معنی که مشارکت‌کنندگان به چه اندازه نسبت به یادگیری واکنش مطلوب نشان می‌دهند. یادگیری یا دانش (Learning) در سطح دوم قرار دارد؛ به معنی اینکه مشارکت‌کنندگان به چه اندازه دانش، مهارت و نگرش مورد نظر را در فرآیند یادگیری کسب کرده‌اند. سطح سوم به رفتار (Behavior) فراگیران اشاره دارد؛ یعنی فراگیران به چه اندازه آنچه را که در دوره آموزشی آموخته‌اند را در حرفه‌شان به کار می‌گیرند. خروجی‌های مورد نظر به‌عنوان نتایج (Results) یادگیری و تقویت بعدی در سطح آخر و چهارم مدل جای دارد.



نگاره ۱- الگوی ارزیابی اثربخشی چهار مرحله کرک پاتریک (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013)

در این مدل سطح اول تا سوم مربوط به فراگیرانی است که در دوره‌های آموزشی-ترویجی شرکت می‌کنند و سطح چهارم که شامل نتایج حاصل از دوره‌های اجرا شده هست؛ ناظر بر نظر مدیران و مجریان دوره‌های آموزشی-ترویجی در خصوص میزان تحقق اهداف و نتایج حاصل از دوره‌ها می‌باشد. این مدل با توجه به دارا بودن پشتوانه علمی، دسترسی به اطلاعات و قابل‌سنجش بودن ابعاد آن، جامع، ساده و عملی بودن آن و نیز تواتر و تجربه استفاده از آن در تحقیقات مختلف، کارکرد آن تا حد زیادی تضمین می‌شود

(رحیمی و بردبار، ۱۴۰۰). بر این اساس این پژوهش به دنبال تحلیل سطح واکنش، یادگیری، رفتار برنج‌کاران و میزان تحقق اهداف بخش کشاورزی می‌باشد.

انجام این پژوهش و تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج، از یک‌سو به مدیران، کارشناسان و مروجان کمک می‌کند تا در مورد چگونگی کمیت و کیفیت اجرای دوره‌های آموزشی-ترویجی مطلع شوند. از سوی دیگر، از جهت آگاه شدن محققان و برنامه‌ریزان از وضعیت به‌کارگیری اصول مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور توسط بهره‌برداران در مزارع برنج و کمک به آن‌ها برای تصمیم‌گیری بهتر در آینده حائز اهمیت است. بدین ترتیب از طریق تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی می‌توان میزان مطلوبیت برنامه‌های اجرا شده را سنجید و انتظارات پیش‌رو را مورد ارزیابی قرار داد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از جنبه جمع‌آوری اطلاعات از نوع تحقیقات توصیفی و علی-مقایسه‌ای و از حیث امکان کنترل متغیرها، از نوع تحقیقات شبه‌تجربی است. جامعه آماری پژوهش حاضر متشکل از دو گروه ۲۵۰ نفره برنج‌کاران مشارکت‌کننده در دوره‌های آموزشی-ترویجی با محوریت مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور در طی ۵ سال اخیر و گروه ۷۰ نفره کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی می‌باشند. در گروه کارشناسان با استفاده از روش سرشماری همه آن‌ها به‌عنوان نمونه مورد مطالعه تعیین شدند که در نهایت ۵۱ نفر در این مطالعه مشارکت داشتند. حجم نمونه آماری در گروه برنج‌کاران مشارکت‌کننده در دوره‌های آموزشی-ترویجی با استفاده از جدول کرجسی و مورگان (Krejcie & Morgan, 1970)، ۱۵۲ نفر تخمین زده شد که به‌صورت تصادفی ساده انتخاب و با توجه به محدودیت‌های مطالعات پیمایشی در نهایت ۱۴۶ نفر در این مطالعه مشارکت داشتند. برای گردآوری داده‌ها از دو نوع پرسشنامه مبتنی بر مدل چهار سطحی کرک پاتریک استفاده شده است. پرسشنامه مربوط به کشاورزان از سه بخش تشکیل شده است که بخش اول شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای برنج‌کاران می‌باشد. بخش دوم به بررسی چگونگی استفاده از روش‌های کنترل عوامل زنده زیان‌آور توسط برنج‌کاران اختصاص دارد. بخش سوم نیز به بررسی سه سطح اول مدل کرک پاتریک شامل وضعیت واکنش برنج‌کاران نسبت به دوره‌های آموزشی-ترویجی با ۱۵ گویه، وضعیت دانش (یادگیری) برنج‌کاران در قبل و بعد از شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی با ۲۰ گویه و وضعیت رفتار برنج‌کاران با ۲۰ گویه در قالب طیف ۵ قسمتی بسیار کم (۱) تا بسیار زیاد (۵) پرداخته شده است. در پرسشنامه مربوط به کارشناسان، بررسی سطح چهارم مدل کرک پاتریک یعنی نتایج حاصل از اجرای دوره‌های آموزشی-ترویجی با فاصله حداقل یک سال از آخرین برنامه آموزشی-ترویجی تا انجام این مطالعه مورد توجه قرار گرفت. پرسشنامه این گروه از دو بخش شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کارشناسان و بررسی اثرات و نتایج اجرای دوره‌های آموزشی-ترویجی با ۷ گویه در قالب طیف ۵ قسمتی بسیار کم (۱) تا بسیار زیاد (۵) تشکیل شده است. روایی محتوایی و صوری پرسشنامه توسط پانلی از متخصصان معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور و سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران تأیید شد. همچنین پایایی ابزار پژوهش با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ با میزان ۰/۹۴ برای متغیر واکنش، ۰/۹۰ برای متغیر یادگیری، ۰/۸۹ برای متغیر رفتار و ۰/۸۴ برای متغیر نتایج تأیید شد. شایان ذکر است که در این پژوهش، متغیر واکنش به بررسی سطح احساس برنج‌کاران نسبت به دوره‌های آموزشی برگزار شده، می‌پردازد. متغیر یادگیری، سطح دانش برنج‌کاران در قبل و بعد از شرکت در دوره‌های آموزشی را ارزیابی می‌کند. متغیر رفتار به بررسی میزانی که برنج‌کاران توصیه‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی را بکار می‌گیرند، می‌پردازد. متغیر نتایج، خروجی‌های مورد انتظار از برگزاری دوره‌های آموزشی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS²⁶ و آمارهای توصیفی شامل مد، میانه، میانگین و نیز آزمون‌های توزیع دوجمله‌ای و ویلکاکسون با توجه به نرمال نبودن داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها و بحث

ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای برنج‌کاران مورد مطالعه نشان می‌دهد که میانگین سن برنج‌کاران ۵۳ سال است که به‌طور متوسط حدود ۳۰ سال سابقه برنج‌کاری دارند. اغلب برنج‌کاران (۶۹/۳ درصد) دارای تحصیلات دیپلم و کمتر هستند. بیشتر آن‌ها (۳۶/۴ درصد) بین ۳ تا ۵ بار در دوره‌های آموزشی-ترویجی مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج در مراحل مختلف تولید برنج در طی پنج سال اخیر مشارکت داشته‌اند (جدول ۱).

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی - ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج...

جدول ۱- توزیع فراوانی نتایج آمار توصیفی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای و توزیع برنج‌کاران (n=۱۴۶)

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد	درصد معتبر	میانگین*، میانه**، مد***	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)	۴۵ و کمتر	۱۹	۱۳	۱۳	۵۳/۱۷*	۱۰/۳۲۵	۳۲	۷۹
	۴۶ تا ۵۵	۶۹	۴۷/۳	۴۷/۳				
	۵۶ و بیشتر	۵۸	۳۹/۷	۳۹/۷				
سطح تحصیلات	بی‌سواد	۲	۱/۴	۱/۴	دیپلم**			
	خواندن و نوشتن	۲۳	۱۵/۸	۱۵/۸				
	سیکل	۳۳	۲۲/۶	۲۲/۶				
	دیپلم	۴۳	۲۹/۴	۲۹/۴				
	کاردانی	۱۱	۷/۵	۷/۵				
	کارشناسی و بالاتر	۳۴	۲۳/۳	۲۳/۳				
سابقه برنج‌کاری (سال)	۵ و کمتر	۴	۲/۷	۲/۸	۲۹/۷۳*	۱۲/۶۸۱	۵	۶۵
	۶ تا ۱۰	۷	۴/۸	۴/۹				
	۱۱ تا ۳۰	۷۰	۴۷/۹	۴۹/۳				
	۳۱ و بیشتر	۶۱	۴۱/۸	۴۳				
	بدون پاسخ	۴	۲/۷	-				
میزان زمین برنج‌کاری (هکتار)	۱ و کمتر	۴۶	۳۱/۵	۳۱/۹	۲/۰۱۷*	۱/۳۶۰	۰/۳۰	۱۰
	۱/۱ تا ۲	۵۷	۳۹	۳۹/۶				
	۲/۱ تا ۳	۲۲	۱۵/۱	۱۵/۳				
	۳/۱ و بیشتر	۱۹	۱۳	۱۳/۲				
	بدون پاسخ	۲	۱/۴	-				
درآمد ماهانه (تومان)	۵ میلیون و کمتر	۱۶	۱۱	۱۳/۸	۱۲۶۹۶۵۵۱/۷۳*	۱۴۴۲۷۸۲۲/۹۷	۸۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰۰۰
	۶ تا ۱۵ میلیون	۸۳	۵۶/۸	۷۱/۶				
	۱۶ تا ۳۰ میلیون	۱۵	۱۰/۳	۱۲/۹				
	۳۱ میلیون و بیشتر	۲	۱/۴	۱/۷				
	بدون پاسخ	۳۰	۲۰/۵	-				
عضویت در نهادهای محلی	شورا	۱۰	۶/۸	۶/۹	هیچ کدام***			
	دهیار	۱۲	۸/۲	۸/۳				
	مدیرعامل شرکت تعاونی	۳	۲/۱	۲/۱				
	عضو هیئت‌مدیره شرکت تعاونی	۸	۵/۵	۵/۵				
	عضو شرکت تعاونی	۲۵	۱۷/۱	۱۷/۲				
	پایگاه بسیج	۱۴	۹/۶	۹/۷				
	شورا و عضو شرکت تعاونی	۵	۳/۴	۳/۴				
	دهیار و عضو شرکت تعاونی	۴	۲/۷	۲/۸				
	هیچ‌کدام	۶۴	۴۳/۸	۴۴/۱				
	بدون پاسخ	۱	۰/۷	۰				
دفعات شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی	۱ تا ۲	۱۴	۹/۶	۹/۸	۸/۹۱*	۷/۱۵۹	۱	۳۰
	۳ تا ۵	۵۲	۳۵/۶	۳۶/۳				
	۱۱ تا ۱۲	۴۸	۳۲/۹	۳۳/۶				
	بیش از ۱۲	۲۹	۱۹/۹	۲۰/۳				
	بدون پاسخ	۳	۲/۱	-				

بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کارشناسان نشان می‌دهد که میانگین سنی کارشناسان در حدود ۴۰ سال است که اغلب (۶۶/۷ درصد) آن‌ها زن می‌باشند. بیشتر (۴۳/۱ درصد) آن‌ها دارای تحصیلات در رشته زراعت و اصلاح نباتات می‌باشند. بیش از ۷۰ درصد کارشناسان دارای مدرک فوق لیسانس و دکتری بودند. کارشناسان مشارکت‌کننده در این مطالعه به‌طور متوسط حدود ۹ سال سابقه فعالیت در دوره‌های آموزشی-ترویجی دارند (جدول ۲).

جدول ۲- توزیع فراوانی نتایج آمار توصیفی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای و توزیع کارشناسان کشاورزی (n=۵۱)

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد	درصد معتبر	میانگین*، میانه**، مد***	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)	۴۰ و کمتر	۱۴	۲۷/۵	۲۸/۶	۴۴/۱۰*	۴/۱۴۴	۳۸	۵۳
	۴۱ تا ۵۰	۳۰	۵۸/۸	۶۱/۲				
	۵۱ و بیشتر	۵	۹/۸	۱۰/۲				
	بدون پاسخ	۲	۳/۹	-				
جنس	زن	۳۴	۶۶/۷	۶۶/۷	زن***			
	مرد	۱۷	۳۳/۳	۳۳/۳				
وضعیت تاهل	مجرد	۸	۱۵/۷	۱۵/۷	متاهل***			
	متاهل	۴۳	۸۴/۳	۸۴/۳				
سطح تحصیلات	لیسانس	۱۵	۲۹/۴	۲۹/۴	فوق لیسانس**			
	فوق لیسانس	۳۵	۶۸/۶	۶۸/۶				
	دکتری	۱	۲	۲				
رشته تحصیلی	ترویج و آموزش کشاورزی	۲	۳/۹	۴/۱	زراعت و اصلاح نباتات***			
	حشره‌شناسی	۴	۷/۸	۸/۲				
	بیماری‌شناسی	۳	۵/۹	۶/۱				
	زراعت و اصلاح نباتات	۲۲	۴۳/۱	۴۴/۹				
	خاک‌شناسی	۱	۲	۲				
	باغبانی	۸	۱۵/۷	۱۶/۳				
	دامپروری	۴	۷/۸	۸/۲				
	مدیریت کشاورزی	۱	۲	۲				
	علف‌های هرز	۳	۵/۹	۶/۱				
	آبیاری	۱	۲	۲				
	بدون پاسخ	۲	۳/۹	-				
سابقه کار (سال)	۵ و کمتر	۲	۳/۹	۳/۹	۸/۸۲*	۱/۷۸۶	۲	۱۵
	۶ تا ۱۰	۴۶	۹۰/۲	۹۰/۲				
	۱۱ و بیشتر	۳	۵/۹	۵/۹				

تحلیل توصیفی وضعیت روش‌های کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی به تفکیک نوع عوامل زنده زیان‌آور در مزارع برنج

بررسی وضعیت استفاده از روش‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور نشان می‌دهد که برنج‌کاران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی-ترویجی از روش‌های مختلف شیمیایی و غیرشیمیایی در مدیریت تولید برنج استفاده می‌کنند. نتایج نشان داد که برنج‌کاران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور در کنترل حشرات مضر مزارع برنج با محوریت کرم ساقه خوار، از طیف متنوعی از روش‌های شیمیایی (در حد استاندارد) و غیرشیمیایی به تناوب استفاده می‌کنند. برنج‌کاران مورد مطالعه در کنترل شیمیایی از نوع مواد صنعتی کاربرد سموم مختلف را به تناوب در دستور کار قرار می‌دهند ولی از سموم شیمیایی غیرصنعتی به‌واسطه تنوع و اثرگذاری پایین به‌مراتب کمتر بهره‌مند می‌شوند. در بحث کنترل غیرشیمیایی در کنترل کرم ساقه‌خوار به‌خوبی از روش‌های متنوع استفاده می‌کنند؛ به‌طوری که نزدیک به ۵۰ درصد برنج‌کاران روش‌های کنترل غیرشیمیایی را به تناوب به‌کار می‌برند (جدول ۳).

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی- ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج... جدول ۳- روش کنترل، میانگین دفعات استفاده و میزان مصرف (کاربرد) آن‌ها علیه حشرات مضر مزارع برنج (n=146)

روش کنترل	نوع اقدام	سطح فراوانی	درصد	درصدی از ۱۰۰		میانگین دفعات استفاده	میانگین میزان مصرف (کیلوگرم/ لیتر/ تعداد)*
				برحسب نوع اقدام	برحسب نوع اقدام در هر برحسب روش کنترل		
تعمیراتی	ریجنت ۰/۲٪	خیر	۱۲۱	۸۲/۹	۶/۱۰	۱/۱۶	۲۱
		بله	۲۵	۱۷/۱			
	پادان ۴٪	خیر	۱۱۸	۸۰/۸	۶/۸۵	۱/۳۶	۲۸/۸
		بله	۲۸	۱۹/۲			
	دیازینون ۱۰٪	خیر	۱۰۰	۶۸/۵	۱۱/۲۵	۱/۰۷	۱۶/۹
		بله	۴۶	۳۱/۵			
	دیازینون مایع ۶۰٪	خیر	۱۰۸	۷۴/۰	۹/۲۸	۱/۱۶	۱/۸
		بله	۳۸	۲۶/۰			
	فینیتروتیون مایع ۵۰٪	خیر	۱۲۷	۸۷/۰	۴/۶۴	۱/۱۶	۱/۵
		بله	۱۹	۱۳/۰		۵۰/۳۷	
تعمیراتی	سایپرمترین	خیر	۱۲۱	۸۲/۹	۶/۱۰	۱/۱۲	۱/۶
		بله	۲۵	۱۷/۱			
	دورسبان	خیر	۱۲۷	۸۷/۰	۴/۶۴	۱/۲۱	۱/۹
		بله	۱۹	۱۳/۰			
	فیپرونیل	خیر	۱۴۴	۹۸/۶	۰/۵۰	۱	۰/۵
		بله	۲	۱/۴			
	استامی پراید	خیر	۱۴۴	۹۸/۶	۰/۵۰	۱	۰/۵
		بله	۲	۱/۴			
	نفت سفید	خیر	۱۴۴	۹۸/۶	۰/۵۰	۱	۳/۵
		بله	۲	۱/۴			
تعمیراتی	بایولپ	خیر	۱۴۴	۹۸/۶	۰/۵۰	۱	۳
		بله	۲	۱/۴		۱/۲۵	
تعمیراتی	روی اگرو (ماترین)	خیر	۱۴۳	۹۷/۹	۰/۷۵	۱	۱/۶۷۰
		بله	۳	۲/۱			
تعمیراتی	وجین پنجه‌های آلوده ساقه خوار در مزرعه	خیر	۶۰	۴۱/۱	۲۱/۰۳	۱/۲۱	-
		بله	۸۶	۵۸/۹			
	توری برای خزانه (کشت دوم)	خیر	۱۳۵	۹۲/۵	۲/۶۸	-	-
		بله	۱۱	۷/۵		۴۸/۳۸	
	زنبور تریکو گراما	خیر	۸۲	۵۶/۲	۱۵/۶۴	۱/۷۳	۱۰۳
		بله	۶۴	۴۳/۸			
	تله نوری	خیر	۱۲۷	۸۷/۰	۴/۶۴	-	۱/۰۵
		بله	۱۹	۱۳/۰			
تله فرمون	خیر	۱۲۸	۸۷/۷	۴/۳۹	-	۶	
	بله	۱۸	۱۲/۳				

* میانگین مصرف در هر دفعه استفاده

نتایج نشان می‌دهد که برنج‌کاران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور در کنترل بیماری‌های مزارع برنج با محوریت بیماری بلاست و سوختگی غلاف برنج، از طیف متنوعی از روش‌های شیمیایی صنعتی در حد استاندارد استفاده می‌کنند؛ به طوری که بیش از ۹۵ درصد آن‌ها از طیف متنوعی از سموم شیمیایی صنعتی به تناوب استفاده می‌کنند (جدول ۴).

جدول ۴- روش کنترل، میانگین دفعات استفاده و میزان مصرف (کاربرد) آن‌ها علیه بیماری‌های مزارع برنج (n=۱۴۶)

روش کنترل	نوع اقدام	سطح فراوانی	درصد	درصدی از ۱۰۰			میانگین دفعات استفاده	میانگین میزان مصرف (کیلوگرم/لیتر)*
				برحسب نوع اقدام	برحسب نوع اقدام در هر روش کنترل	برحسب روش کنترل		
بیم	خیر	۸۷	۵۹/۶	۳۶/۱۴	۳۷/۷۹	۱/۱۲	۰/۵۸۰	
	بله	۵۹	۴۰/۴					
	خیر	۱۱۹	۸۱/۵	۱۶/۵۵	۱۷/۳۱	۱/۱۵	۰/۲۶۰	
	بله	۲۷	۱۸/۵					
	خیر	۱۰۵	۷۱/۹	۲۵/۱۳	۲۶/۲۹	۱/۰۹	۰/۵۴۰	
	بله	۴۱	۲۸/۱					
وین	خیر	۱۴۵	۹۹/۳	۰/۶۳	۰/۶۵	۱	۰/۴۰۰	
	بله	۱	۰/۷					
تیلت	خیر	۱۲۰	۸۲/۲	۱۵/۹۲	۱۶/۶۵	۱/۲۳	۱/۲۳	
	بله	۲۶	۱۷/۸					
فوجی وان	خیر	۱۴۴	۹۸/۶	۱/۲۵	۱/۳۱	۱	۱	
	بله	۲	۱/۴					
جلبک دریایی	خیر	۱۴۵	۹۹/۳	۰/۶۳	۱۴/۲۹	۱	۴	
	بله	۱	۰/۷					
کیتوپلاس	خیر	۱۴۳	۷۹/۹	۱/۸۸	۴۲/۸۶	۱	۲/۶۶۷	
	بله	۳	۲/۱					
اینور	خیر	۱۴۳	۹۷/۹	۱/۸۸	۴۲/۸۶	۱	۱/۱۶۷	
	بله	۳	۲/۱					

* میانگین مصرف در هر دفعه استفاده

در بررسی وضعیت روش‌های کنترل علف‌های هرز مزارع برنج نتایج نشان می‌دهد که برنج‌کاران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور در کنترل علف‌های هرز مزارع برنج ضمن استفاده از روش‌های غیرشیمیایی به‌طور عمده وجین علف‌های هرز در خزانه و زمین اصلی، از روش‌های کنترل شیمیایی (در حد استاندارد) و طیفی از سموم شیمیایی به تناوب استفاده می‌کنند (جدول ۵).

تحلیل توصیفی و استنباطی وضعیت واکنش، یادگیری، رفتار و نتایج اجرای دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور

در این بخش هر یک از سطوح چهارگانه مدل کرک پاتریک بررسی و مورد تحلیل قرار گرفت. به‌منظور توصیف کیفی سطوح واکنش، یادگیری، رفتار و نتایج از روش فاصله انحراف معیار از میانگین (Interval of Standard Deviation from the Mean = ISDM) استفاده شده است. در این روش نحوه تبدیل امتیازهای کسب شده به پنج سطح به شرح زیر برآورد شد (Ommani et al., 2009):

A = بسیار کم (منفی) : $A < \text{Mean} - 2\text{Sd}$

B = کم (منفی) : $\text{Mean} - 2\text{Sd} \leq B < \text{Mean} - \text{Sd}$

C = متوسط : $\text{Mean} - \text{Sd} \leq C \leq \text{Mean} + \text{Sd}$

D = زیاد (مثبت) : $\text{Mean} + \text{Sd} < D \leq \text{Mean} + 2\text{Sd}$

E = بسیار زیاد (مثبت) : $\text{Mean} + 2\text{Sd} < E$

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی - ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج...

بررسی وضعیت واکنش برنج‌کاران نسبت به دوره‌های برگزار شده حاکی از آن است که میانگین سطح احساسات برنج‌کاران ۵۷/۰۳ با انحراف میانگین ۷/۹۷ است؛ به طوری که بیش از ۸۴ درصد برنج‌کاران احساسشان نسبت به دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شد (جدول ۶).

جدول ۵- روش کنترل، میانگین دفعات استفاده و میزان مصرف (کاربرد) آن‌ها علیه علف‌های هرز مزارع برنج (n=۱۴۶)

روش کنترل	نوع اقدام	سطح	فراوانی	درصد	درصدی از ۱۰۰		
					برحسب نوع اقدام	برحسب نوع اقدام در هر روش کنترل	برحسب دفعات مصرف (کیلوگرم/لیتر)*
پرتیلا کلر	خیر	۶۹	۴۷/۳	۱۹/۵۸	۴۳/۲۷	۱/۰۸	۲/۷
	بله	۷۷	۵۲/۷				
لونداکس	خیر	۱۱۱	۷۶/۰	۸/۹۲	۱۹/۷۰	۱	۰/۲۱۰
	بله	۳۵	۲۴/۰				
شالی پاک	خیر	۱۱۷	۸۰/۱	۷/۴۰	۱۶/۳۴	۱/۰۷	۰/۲۲۰
	بله	۲۹	۱۹/۹				
کلین وید	خیر	۱۳۵	۹۲/۵	۲/۷۹	۶/۱۶	۱/۰۹	۰/۱۳۰
	بله	۱۱	۷/۵				
نووینو	خیر	۱۲۹	۸۸/۴	۴/۳۱	۹/۵۲	۱/۰۶	۰/۱۱۸۰
	بله	۱۷	۱۱/۶				
کانسیل	خیر	۱۴۲	۹۷/۳	۱	۲/۲۲	۱	۰/۱۱۵۰
	بله	۴	۲/۷				
بوتاکلر	خیر	۱۴۱	۹۶/۶	۱/۲۶	۲/۷۹	۱	۳/۳۲۰
	بله	۵	۳/۴				
وجین	خیر	۷۷	۵۲/۷	۱۷/۵۸	۳۲/۱۱	۱/۰۹	-
	بله	۶۹	۴۷/۳			۵۴/۷۳	
وجین	خیر	۰	-	۳۷/۱۶	۶۷/۸۹	۱/۱۱	-
	بله	۱۴۶	۱۰۰				

* میانگین مصرف در هر دفعه استفاده

جدول ۶- طبقه‌بندی وضعیت واکنشی برنج‌کاران نسبت به اجرای دوره‌های انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور

(n=۱۴۶)

وضعیت واکنش برنج‌کاران	فراوانی	درصد
بسیار منفی	۳	۲/۱
منفی	۲۰	۱۳/۷
متوسط	۱۰۷	۷۳/۳
مثبت	۱۴	۹/۶
بسیار مثبت	۲	۱/۴
جمع	۱۴۶	۱۰۰

میانگین = ۵۷/۰۳؛ انحراف معیار = ۷/۹۷؛ کمینه = ۱۷/۰۰؛ بیشینه = ۷۵/۰۰

تحلیل استنباطی متغیر واکنش نشان داد که میانگین نظرات برنج‌کاران در همه گویه‌ها در خصوص احساسشان (واکنش) نسبت به مشارکت در دوره‌های انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور از میزان متوسط بیشتر است. از آنجا که مقایسه میانگین

تجربی و میانگین نظری بالاتر از ۳ می‌باشد؛ مشخص می‌شود که احساس برنج‌کاران در بیشتر گویه‌ها با اختلاف معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بالاتر است. با توجه به میانگین تجربی مهم‌ترین گویه‌ها عبارتند از "نحوه برخورد و تعامل آموزشگران با کشاورزان توأم با احترام بود"، "آموزشگران به سؤالات کشاورزان با سعه‌صدر و با حوصله پاسخگو بودند"، "تمایل به شرکت مجدد در دوره‌ها را دارم". همچنین نتایج نشان داد در برخی از گویه‌ها اختلاف معنی‌دار نشد، اما گویه‌های سازگاری وسایل کمک‌آموزشی و رسانه‌ای با هدف‌های دوره و بالا بودن کیفیت وسایل کمک‌آموزشی (ابزار نوشتاری، تصاویر و غیره) با اختلاف معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) پایین‌تر می‌باشد، بنابراین آنچه مورد انتظار بود مشاهده نشده است. در مجموع نتایج نشان داد که میانگین واکنش برنج‌کاران مشارکت‌کننده در دوره‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر از میانگین نظری است. به عبارتی واکنش (احساس) برنج‌کاران نسبت به دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور مثبت می‌باشد (جدول ۷). در این راستا نتایج مطالعه عزیزی خالخیلی (۱۳۹۶)، گراوندی و همکاران (۱۴۰۰)، حاجی‌میررحیمی و همکاران (۱۴۰۱)، مؤمنی‌هلالی و همکاران (۱۳۹۶)، چراغی و همکاران (۱۳۹۹) این یافته را تأیید می‌کنند.

نتایج توزیع فراوانی ویژگی‌های یادگیری برنج‌کاران نشان می‌دهد که میانگین وضعیت دانش برنج‌کاران در قیل از شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی ۵۰/۷۶ با انحراف معیار ۱۰/۴۱ می‌باشد. این در حالی است که میانگین وضعیت یادگیری آن‌ها بعد از شرکت در دوره‌های آموزشی-ترویجی ۷۸/۴۰ با انحراف معیار ۹/۴۶ می‌باشد (جدول ۸).

تحلیل استنباطی متغیر یادگیری حاصل از دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور نشان داد که در همه گویه‌ها اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا و با اطمینان ۹۹ درصد بین دانش و آگاهی برنج‌کاران در قبل و بعد از شرکت در دوره‌ها وجود دارد. همچنین در مجموع نتایج نشان داد که دانش و آگاهی شرکت‌کنندگان در دوره‌ها نسبت به قبل از شرکت آن‌ها در دوره‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر است. به عبارتی شرکت برنج‌کاران در دوره‌های آموزشی-ترویجی مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور موجب افزایش دانش و آگاهی آن‌ها شده است (جدول ۹). یافته‌های صالحی و همکاران (Salehi et al., 2021)، مدهی و همکاران (Medhi et al., 2017)، حاجی‌میررحیمی و همکاران (۱۴۰۱)، گراوندی و رفیعی (۱۴۰۰)، چراغی و همکاران (۱۳۹۹)، علی‌زاده و همکاران (۱۳۹۷)، عزیزی خالخیلی (۱۳۹۶)، مؤمنی‌هلالی و همکاران (۱۳۹۶) و عباسی رستمی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که فعالیت‌های آموزشی-ترویجی کشاورزی موجب افزایش دانش و یادگیری کشاورزان می‌شود.

جدول ۷- تحلیل واکنش برنج‌کاران نسبت به دوره‌های آموزشی-ترویجی برگزار شده (n=۱۴۶)

گویه‌ها	میانگین تجربی ^۰	انحراف معیار	میانگین نظری	فراوانی	Observed Prop.	Test Prop	Sig.
نحوه برخورد و تعامل آموزشگران با کشاورزان توأم با احترام بود.	۴/۴۱	۰/۶۸۱	≤ ۳ > ۳	۱۱ ۱۳۵	۰/۰۸ ۰/۹۲	۰/۵۰	۰/۰۰۱
آموزشگران به سؤالات کشاورزان با سعه‌صدر و با حوصله پاسخگو بودند.	۴/۳۴	۰/۶۹۹	≤ ۳ > ۳	۱۴ ۱۳۲	۰/۱۰ ۰/۹۰	۰/۵۰	۰/۰۰۱
تمایل به شرکت مجدد در دوره‌ها را دارم.	۴/۳۰	۰/۷۵۵	≤ ۳ > ۳	۱۷ ۱۲۹	۰/۱۲ ۰/۸۸	۰/۵۰	۰/۰۰۱
آموزش‌های آموزشگران روشن، واضح و قابل‌درک بود.	۴/۱۱	۰/۷۲۵	≤ ۳ > ۳	۲۶ ۱۲۰	۰/۱۸ ۰/۸۲	۰/۵۰	۰/۰۰۱
مدرس کشاورزان را به مشارکت در موضوعات مورد بحث تشویق می‌کرد.	۴/۰۸	۰/۷۲۹	≤ ۳ > ۳	۲۲ ۱۲۴	۰/۱۵ ۰/۸۵	۰/۵۰	۰/۰۰۱
مدرس توانایی هدایت و کنترل کلاس درس را داشت.	۴/۰۸	۰/۷۷۵	≤ ۳ > ۳	۱۹ ۱۲۷	۰/۱۳ ۰/۸۷	۰/۵۰	۰/۰۰۱
مباحث آموزشی با شغلم در ارتباط بوده است.	۴/۰۲	۰/۸۷۵	≤ ۳ > ۳	۲۵ ۱۲۱	۰/۱۷ ۰/۸۳	۰/۵۰	۰/۰۰۱
شرکت در دوره‌های آموزشی باعث بهبود آگاهی‌های من شده است.	۳/۹۹	۰/۷۳۳	≤ ۳ > ۳	۳۴ ۱۱۲	۰/۲۳ ۰/۷۷	۰/۵۰	۰/۰۰۱

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی - ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زبان آور برنج...

ادامه جدول ۷

Sig.	Test Prop	Observed Prop.	فراوانی	میانگین نظری	انحراف معیار	میانگین تجربی*	گویه‌ها
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۸ ۰/۷۲	۴۱ ۱۰۵	≤ ۳ > ۳	۰/۸۱۴	۳/۹۲	سطح و کیفیت دوره آموزشی برگزار شده مناسب بوده است.
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۶ ۰/۷۴	۳۸ ۱۰۸	≤ ۳ > ۳	۰/۷۴۹	۳/۸۲	از بحث‌های کلاسی در طول دوره استفاده شده است.
۰/۰۸۲	۰/۵۰	۰/۴۲ ۰/۵۸	۶۲ ۸۴	≤ ۳ > ۳	۰/۸۳۱	۳/۶۳	انتظارهای من از برگزاری دوره آموزشی برآورده شده است.
۰/۸۰۴	۰/۵۰	۰/۴۹ ۰/۵۱	۷۱ ۷۵	≤ ۳ > ۳	۰/۹۵۶	۳/۴۸	طول دوره از روش‌های تدریس متنوعی استفاده شده است.
۰/۹۳۴	۰/۵۰	۰/۵۱ ۰/۴۹	۷۴ ۷۲	≤ ۳ > ۳	۰/۹۰۰	۳/۴۲	از فعالیت‌های گروهی در طول دوره استفاده شده است.
۰/۰۱۶	۰/۵۰	۰/۶۰ ۰/۴۰	۸۸ ۵۸	≤ ۳ > ۳	۰/۹۰۴	۳/۲۴	وسایل کمک‌آموزشی و رسانه‌ای با هدف‌های دوره سازگار بود.
۰/۰۲۵	۰/۵۰	۰/۶۰ ۰/۴۰	۸۷ ۵۹	≤ ۳ > ۳	۱/۰۴۸	۳/۱۸	وسایل کمک‌آموزشی (ابزار نوشتاری، تصاویر و غیره) دارای کیفیت بالایی بودند.
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۰۸ ۰/۹۲	۱۱ ۱۳۵	≤ ۳ > ۳	۰/۶۰۸	۴/۳۰	واکنش

* طیف لیکرت ۱ = بسیار کم تا ۵ = بسیار زیاد.

جدول ۸ - طبقه‌بندی وضعیت دانش (یادگیری) برنج‌کاران در خصوص مدیریت تلفیقی عوامل زنده زبان آور (n=۱۴۶)

وضعیت دانش (یادگیری) برنج‌کاران	قبل از شرکت در دوره‌های آموزشی*		بعد از شرکت در دوره‌های آموزشی**	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
بسیار کم	۴	۲/۷	۳	۲/۱
کم	۱۸	۱۲/۳	۱۷	۱۱/۶
متوسط	۱۰۷	۷۳/۳	۱۰۶	۷۲/۶
زیاد	۱۴	۹/۶	۱۲	۸/۲
بسیار زیاد	۳	۲/۱	۸	۵/۵
جمع	۱۴۶	۱۰۰	۱۴۶	۱۰۰

* میانگین = ۵۰/۷۶؛ انحراف معیار = ۱۰/۴۱؛ کمینه = ۲۱/۰۰؛ بیشینه = ۹۰/۰۰

** میانگین = ۷۸/۴۰؛ انحراف معیار = ۹/۴۶؛ کمینه = ۵۶/۰۰؛ بیشینه = ۱۰۰/۰۰

جدول ۹ - تحلیل آزمون ویلکاکسون میزان دانش (یادگیری) برنج‌کاران قبل و بعد از شرکت در دوره‌های آموزشی (n=۱۴۶)

گویه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	Z	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
وجین علف‌های هرز در شالیزار	قبل از دوره	۳/۱۸	-۸/۰۰۰	۰/۰۰۱	مطلوب
	بعد از دوره	۴/۱۴			
کنترل شیمیایی با علف‌های هرز در شالیزار	قبل از دوره	۳/۰۲	-۷/۹۰۵	۰/۰۰۱	مطلوب
	بعد از دوره	۴/۰۳			
گرانول پاشی علیه ساقه‌خوار در شالیزار	قبل از دوره	۲/۹۲	-۶/۰۴۶	۰/۰۰۱	مطلوب
	بعد از دوره	۳/۶۹			
محلول پاشی علیه ساقه‌خوار در شالیزار	قبل از دوره	۲/۹۱	-۶/۳۹۷	۰/۰۰۱	مطلوب
	بعد از دوره	۳/۶۹			

ادامه جدول ۹

نتیجه آزمون	سطح معنی داری	Z	انحراف معیار	میانگین*	گویه‌ها
مطلوب	۰/۰۰۱	-۷/۸۳۴	۰/۹۵۹ ۰/۸۴۸	۲/۹۰ ۳/۹۲	کنترل شیمیایی با علف‌های هرز خزانه برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۱۲۲	۰/۹۴۵ ۰/۶۵۰	۲/۸۲ ۴/۰۷	کنترل زراعی با علف‌های هرز در شالیزار (وجود آب کافی تا سه هفته بعد از نشا)
مطلوب	۰/۰۰۱	-۸/۰۱۷	۰/۹۵۲ ۰/۸۷۶	۲/۸۲ ۳/۹۳	کنترل شیمیایی بیماری‌های برنج (بلاست و غیره) در شالیزار
مطلوب	۰/۰۰۱	-۸/۶۱۰	۰/۹۹۱ ۰/۸۵۰	۲/۸۷ ۳/۹۷	وجین علف‌های هرز خزانه برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۸/۲۴۵	۰/۹۵۵ ۰/۸۷۱	۲/۷۱ ۳/۸۶	کنترل شیمیایی با آفات خزانه برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۳۷۶	۰/۷۶۸ ۰/۷۶۵	۲/۶۸ ۴/۱۴	شخم و شیار پاییزه و زمستانه برای کنترل آفات، بیماری و علف‌های هرز قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۸۴۸	۱/۰۱۸ ۰/۶۸۴	۲/۵۳ ۴/۳۶	ضد عفونی کردن بذر برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۱۰/۲۱۳	۰/۸۰۷ ۰/۷۴۰	۲/۴۸ ۴/۲۸	سبک و سنگین کردن بذر برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۹۱۰	۰/۸۸۳ ۰/۷۵۷	۲/۴۰ ۴/۰۱	کنترل بیماری‌های خزانه برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۴۸۷	۰/۹۱۱ ۰/۹۵۹	۲/۳۳ ۳/۸۶	کنترل غیرشیمیایی (تغذیه و تراکم بوته) بیماری‌های برنج (بلاست و غیره) در شالیزار قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۹۰۶	۰/۹۱۲ ۰/۸۵۱	۲/۲۴ ۳/۹۸	کنترل مکانیکی با ساقه خوار در شالیزار (حذف دستی بوته‌های آلوده) قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۱۰/۰۹۳	۰/۸۴۶ ۰/۷۷۳	۲/۲۱ ۳/۹۵	کنترل مکانیکی با آفات خزانه برنج (حذف دستجات تخم ساقه‌خوار) قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۵۹۹	۰/۹۵۶ ۱/۰۱۱	۲/۱۳ ۳/۹۲	استفاده از زنبور تریکوگراما برای کنترل ساقه خوار در شالیزار قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۹۶۷	۰/۸۳۸ ۰/۹۷۵	۲/۰۳ ۳/۷۹	کنترل بیولوژیکی با آفات خزانه برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۳۴۱	۰/۸۱۹ ۱/۲۱۶	۱/۸۰ ۳/۳۸	استفاده از تله نوری برای کنترل ساقه خوار در شالیزار قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۹/۶۸۱	۰/۷۹۲ ۱/۱۵۱	۱/۷۸ ۳/۵۴	استفاده از تله نوری/ فرمونی برای کنترل ساقه‌خوار خزانه برنج قبل از دوره بعد از دوره
مطلوب	۰/۰۰۱	-۱۰/۲۵۲	۰/۵۶۹ ۰/۵۲۷	۳/۰۱ ۴/۳۳	یادگیری قبل از دوره بعد از دوره

* طیف لیکرت ۱= بسیار کم تا ۵= بسیار زیاد.

بررسی وضعیت رفتار به کارگیری توصیه‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج نشان می‌دهد که میانگین رفتاری برنج‌کاران نسبت به استفاده از توصیه‌های فنی مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور ۷۵/۱۷ با انحراف معیار ۱۰/۷۴ می‌باشد؛ به طوری که حدود ۸۵ درصد از برنج‌کاران در سطح متوسط و بالاتر به توصیه‌های فنی مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور عمل می‌کنند (جدول ۱۰).

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی- ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج...

جدول ۱۰- طبقه‌بندی وضعیت رفتار به‌کارگیری توصیه‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور توسط برنج‌کاران (n=۱۴۶)

وضعیت استفاده (رفتار) برنج‌کاران	فراوانی	درصد
بسیار کم	۲	۱/۴
کم	۲۰	۱۳/۷
متوسط	۱۰۰	۶۸/۵
زیاد	۱۸	۱۲/۳
بسیار زیاد	۶	۴/۱
جمع	۱۴۶	۱۰۰

میانگین = ۷۵/۱۷؛ انحراف معیار = ۱۰/۷۴؛ کمینه = ۵۳/۰۰؛ بیشینه = ۱۰۰/۰۰

تحلیل استنباطی متغیر رفتار نشان داد که میانگین رفتار برنج‌کاران در خصوص به‌کارگیری توصیه‌های فنی در مزارع برنج در همه گویه‌ها از میزان متوسط بیشتر است. از آنجا که مقایسه میانگین تجربی و میانگین نظری بالاتر از ۳ است؛ مشخص می‌شود که استفاده از توصیه‌های فنی توسط برنج‌کاران در بیشتر گویه‌ها با اختلاف معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بالاتر است. با توجه به میانگین تجربی مهم‌ترین گویه‌ها عبارتند از "ضد عفونی کردن بذر برنج"؛ "سبک و سنگین کردن بذر برنج" و "وجین علف‌های هرز در مزارع برنج". همچنین نتایج نشان داد در برخی از گویه‌ها اختلاف معنی‌دار نشد، اما گویه استفاده از تله نوری/ فرمونی برای کنترل ساقه‌خوار خزانه برنج با اختلاف معنی‌داری (در سطح ۰/۰۵) پایین‌تر است، بنابراین آنچه مورد انتظار بود مشاهده نشده است. در مجموع نتایج نشان داد که میانگین رفتار به‌کارگیری توصیه‌های فنی برنج‌کاران مشارکت‌کننده در دوره‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر از میانگین نظری است. به عبارتی دوره‌های آموزشی-ترویجی موجب تغییر رفتار برنج‌کاران در به‌کارگیری یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج شد (جدول ۱۱). نتایج مطالعه حاجی میرحیمری و همکاران (۱۴۰۱)، مؤمنی‌هلالی و همکاران (۱۳۹۶)، گراوندی و رفیعی (۱۴۰۰) و چراغی و همکاران (۱۳۹۹) این یافته را تأیید می‌کنند.

جدول ۱۱- تحلیل رفتار به‌کارگیری توصیه‌های مربوط به مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور توسط برنج‌کاران (n=۱۴۶)

گویه‌ها	میانگین تجربی*	انحراف معیار	میانگین نظری	فراوانی	Observed Prop.	Test Prop	Sig.
ضد عفونی کردن بذر برنج	۴/۳۴	۰/۶۵۷	≤ ۳ > ۳	۱۵ ۱۳۱	۰/۱۰ ۰/۹۰	۰/۵۰	۰/۰۰۱
سبک و سنگین کردن بذر برنج	۴/۱۵	۰/۷۷۳	≤ ۳ > ۳	۲۵ ۱۲۱	۰/۱۷ ۰/۸۳	۰/۵۰	۰/۰۰۱
وجین علف‌های هرز در شالیزار	۴/۱۲	۰/۷۴۸	≤ ۳ > ۳	۲۹ ۱۱۷	۰/۲۰ ۰/۸۰	۰/۵۰	۰/۰۰۱
کنترل زراعی با علف‌های هرز در شالیزار (وجود آب کافی تا سه هفته بعد از نشا)	۴/۰۸	۰/۷۱۵	≤ ۳ > ۳	۲۴ ۱۲۲	۰/۱۶ ۰/۸۴	۰/۵۰	۰/۰۰۱
کنترل شیمیایی با علف‌های هرز در شالیزار	۳/۹۲	۰/۷۸۴	≤ ۳ > ۳	۳۸ ۱۰۸	۰/۲۶ ۰/۷۴	۰/۵۰	۰/۰۰۱
کنترل شیمیایی با علف‌های هرز خزانه برنج	۳/۹۲	۰/۸۳۹	≤ ۳ > ۳	۳۶ ۱۱۰	۰/۲۵ ۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۰۰۱
وجین علف‌های هرز خزانه برنج	۳/۸۹	۰/۸۸۸	≤ ۳ > ۳	۳۸ ۱۰۸	۰/۲۶ ۰/۷۴	۰/۵۰	۰/۰۰۱
کنترل بیماری‌های خزانه برنج	۳/۸۸	۰/۹۰۶	≤ ۳ > ۳	۴۰ ۱۰۶	۰/۲۷ ۰/۷۳	۰/۵۰	۰/۰۰۱
کنترل مکانیکی با ساقه خوار در شالیزار (حذف دستی بوته‌های آلوده)	۳/۸۸	۰/۹۸۲	≤ ۳ > ۳	۴۰ ۱۰۶	۰/۲۷ ۰/۷۳	۰/۵۰	۰/۰۰۱

ادامه جدول ۱۱

Sig.	Test Prop	Observed Prop.	فراوانی	میانگین نظری	انحراف معیار	میانگین تجربی*	گویه‌ها
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۸ ۰/۷۲	۴۱ ۱۰۵	≤ ۳ > ۳	۰/۸۶۳	۳/۸۴	کنترل شیمیایی بیماری‌های برنج (بلاست و غیره) در شالیزار
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۳۲ ۰/۶۸	۴۶ ۱۰۰	≤ ۳ > ۳	۰/۸۷۸	۳/۷۹	شخم و شیار پاییزه و زمستانه برای کنترل آفات، بیماری و علف‌های هرز
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۹ ۰/۷۱	۴۳ ۱۰۳	≤ ۳ > ۳	۱/۲۶۴	۳/۷۲	استفاده از زنبور تریکوگراما برای کنترل ساقه خوار در شالیزار
۰/۰۰۴	۰/۵۰	۰/۳۸ ۰/۶۲	۵۵ ۹۱	≤ ۳ > ۳	۰/۹۲۴	۳/۷۱	کنترل شیمیایی با آفات خزانه برنج
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۳۵ ۰/۶۵	۵۱ ۹۵	≤ ۳ > ۳	۱/۰۰۰	۳/۶۹	کنترل غیرشیمیایی (تغذیه و تراکم بوته) بیماری‌های برنج (بلاست و غیره) در شالیزار
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۳۴ ۰/۶۶	۵۰ ۹۶	≤ ۳ > ۳	۰/۹۹۷	۳/۶۷	محلول پاشی علیه ساقه‌خوار در شالیزار
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۳۶ ۰/۶۴	۵۳ ۹۳	≤ ۳ > ۳	۱/۰۴۰	۳/۶۶	کنترل مکانیکی با آفات خزانه برنج (حذف دستجات تخم ساقه‌خوار)
۰/۰۱۰	۰/۵۰	۰/۳۹ ۰/۶۱	۵۷ ۸۹	≤ ۳ > ۳	۱/۰۹۱	۳/۵۲	گرانول پاشی علیه ساقه‌خوار در شالیزار
۰/۹۳۴	۰/۵۰	۰/۴۹ ۰/۵۱	۷۲ ۷۴	≤ ۳ > ۳	۱/۱۸۲	۳/۳۰	کنترل بیولوژیکی با آفات خزانه برنج
۰/۲۸۲	۰/۵۰	۰/۵۵ ۰/۴۵	۸۰ ۶۶	≤ ۳ > ۳	۱/۳۸۶	۳/۰۶	استفاده از تله نوری برای کنترل ساقه‌خوار در شالیزار
۰/۰۳۸	۰/۵۰	۰/۵۹ ۰/۴۱	۸۶ ۶۰	≤ ۳ > ۳	۱/۳۳۶	۳/۰۳	استفاده از تله نوری/ فرمونی برای کنترل ساقه‌خوار خزانه برنج
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۱۰ ۰/۹۰	۱۴ ۱۳۲	≤ ۳ > ۳	۰/۵۸۴	۴/۱۸	رفتار

* طیف لیکرت = ۱ بسیار کم تا ۵ = بسیار زیاد.

بررسی اثرات حاصل از اجرای دوره‌های آموزشی-ترویجی-مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور برنج نشان می‌دهد که میانگین نتایج حاصل از اجرای دوره‌ها ۲۶/۳۳ با انحراف معیار ۳/۴۷ می‌باشد؛ به طوری که بیش از ۸۴ درصد کارشناسان اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی-مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور را متوسط و بالاتر ارزیابی کردند (جدول ۱۲).

جدول ۱۲- طبقه‌بندی وضعیت نتایج (اثرات) حاصل از اجرای دوره‌های انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان‌آور (n=۵۱)

درصد	فراوانی	نتایج (اثرات)
۳/۹	۲	بسیار کم
۱۱/۸	۶	کم
۶۸/۶	۳۵	متوسط
۱۳/۷	۷	زیاد
۲	۱	بسیار زیاد
۱۰۰	۵۱	جمع

میانگین = ۲۶/۳۳؛ انحراف معیار = ۳/۴۷؛ کمینه = ۱۸/۰۰؛ بیشینه = ۳۴/۰۰

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی- ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج...

تحلیل استنباطی متغیر نتایج نشان داد که میانگین اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور در همه گویه‌ها از میزان متوسط بیشتر است. از آنجا که مقایسه میانگین تجربی و میانگین نظری بالاتر از ۳ می‌باشد؛ مشخص می‌شود که اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی در برخی گویه‌ها با اختلاف معنی‌داری (در سطح ۰/۰۱) بالاتر است. این گویه‌ها عبارتند از "نقش دوره‌های آموزشی در برقراری تعامل بهتر و نزدیک‌تر کشاورزان، کارشناسان و محققان دخیل در اجرای دوره‌های آموزشی"؛ "نقش آموزش‌ها و توصیه‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی در تصمیم‌گیری مناسب‌تر بهره‌برداران"؛ "افزایش تولید به واسطه عمل کردن به توصیه محققان و آموزشگران دوره‌های آموزشی و هم‌خوانی آموزش‌ها و روش‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی با نیازهای بخش کشاورزی". همچنین نتایج نشان داد در برخی از گویه‌ها اختلاف معنی‌دار نشد، بنابراین آنچه مورد انتظار بود مشاهده نشده است. در مجموع نتایج نشان داد که میانگین اثرات (نتایج) دوره‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر از میانگین نظری است. به عبارتی نتایج و اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور مثبت می‌باشد (جدول ۱۳). این نتایج هم‌راستا با نتایج مطالعه حاجی‌میررحیمی و همکاران (۱۴۰۱)، علی‌زاده و همکاران (۱۳۹۷)، مدهی و همکاران (Medhi et al., 2017)، شاه‌پسند (Shahpasand, 2020) و صالحی و همکاران (Salehi et al., 2021)، (van den Berg et al., 2020a) است.

جدول ۱۳- تحلیل نتایج (اثرات) حاصل از اجرای دوره‌های انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج (n=۵۱)

Sig.	Test Prop	Observed Prop.	فراوانی	میانگین نظری	انحراف معیار	میانگین تجربی*	گویه‌ها
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۴	۱۲	≤ ۳	۰/۶۹۳	۴	نقش دوره‌های آموزشی در برقراری تعامل بهتر و نزدیک‌تر کشاورزان، کارشناسان و محققان دخیل در اجرای دوره‌های آموزشی
		۰/۷۶	۳۹	> ۳			
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۰	۱۰	≤ ۳	۰/۵۹۹	۳/۹۶	نقش آموزش‌ها و توصیه‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی در تصمیم‌گیری مناسب‌تر بهره‌برداران
		۰/۸۰	۴۱	> ۳			
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۲۰	۱۰	≤ ۳	۰/۶۰۸	۳/۹۰	افزایش تولید به‌واسطه عمل کردن به توصیه محققان و آموزشگران دوره‌های آموزشی
		۰/۸۰	۴۱	> ۳			
۰/۰۰۲	۰/۵۰	۰/۲۷	۱۴	≤ ۳	۰/۵۴۱	۳/۷۸	هم‌خوانی آموزش‌ها و روش‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی با نیازهای بخش کشاورزی
		۰/۷۳	۳۷	> ۳			
۰/۱۶۱	۰/۵۰	۰/۳۹	۲۰	≤ ۳	۰/۶۵۳	۳/۶۷	نقش آموزش‌های محققان و آموزشگران در حل مسئله‌های واقعی کشاورزان در مدیریت کشتزار
		۰/۶۱	۳۱	> ۳			
۰/۱۶۱	۰/۵۰	۰/۳۹	۲۰	≤ ۳	۰/۸۴۸	۳/۶۳	بهینه شدن هزینه‌های تولید برای کشاورزان به‌واسطه عمل کردن به توصیه‌های محققان و آموزشگران دوره‌های آموزشی
		۰/۶۱	۳۱	> ۳			
۱/۰۰۰	۰/۵۰	۰/۴۹	۲۵	≤ ۳	۰/۸۵۰	۳/۳۹	هم‌خوانی آموزش‌ها و روش‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی با سیاست‌ها و راهبردهای بخش کشاورزی
		۰/۵۱	۲۶	> ۳			
۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۰۸	۴	≤ ۳	۰/۵۱۶	۴/۱۲	نتایج
		۰/۹۲	۴۷	> ۳			

* طیف لیکرت ۱= بسیار کم تا ۵= بسیار زیاد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آموزش و ترویج کشاورزی مانند یک نظام، از عامل‌های مختلفی تشکیل شده است که باهم در تعامل هستند (اسکندری و همکاران، ۱۳۹۴). امروزه توجه به جنبه‌های مهارتی و به‌کارگیری دانش نظری و یافته‌های علمی کشاورزی در عرصه کار و عمل، زمینه‌ساز دگرگونی و کامیابی جامعه کشاورزان و روستاییان محسوب می‌شود. به همین منظور، برای رسیدن به شرایط آرمانی و مطلوب و درک چرایی و چگونگی حرکت رو به رشد جامعه روستایی و کشاورزی، می‌بایست شناخت و آگاهی کافی از

وضعیت کنونی به دست آورد تا در پرتو این شناخت بتوان حرکت به سمت آرمان‌ها و هدف‌های از پیش تعیین شده را آغاز کرد.

در حالی که اهمیت و ضرورت طراحی و اجرای آموزش در سازمان‌های مختلف به صورت امری طبیعی درآمده است و همگان بر آن اتفاق نظر دارند، آنچه در طراحی و اجرای آموزش اهمیت بالایی پیدا می‌کند، تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی - از جمله دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زبان‌آور برنج- است (گراوندی و رفیعی، ۱۴۰۰). در واقع آگاهی از فعالیت‌های آموزشی-ترویجی اجرا شده، یکی از مهم‌ترین برنامه‌های سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تلقی می‌شود که می‌تواند اطلاعات خوبی را در زمینه طراحی و بازنگری نظام‌ها به مدیران، محققان و آموزشگران دهد. به عبارتی شناخت تأثیرگذاری دوره‌های آموزشی-ترویجی بر روی بهره‌برداران موجب می‌شود تا مدیران و محققان و کارشناسان ترویج کشاورزی، تصویر روشن‌تری از چگونگی کم و کیف فعالیت‌های آموزشی-ترویجی به دست آورند (علی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷). همچنین بررسی اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی برگزار شده توسط مراکز جهاد کشاورزی راهی در جهت شناسایی نیازهای برنج‌کاران و همسو کردن آموزش‌ها با نیازهای آن‌ها هست. برای این منظور پژوهش حاضر به تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زبان‌آور برنج در میان برنج‌کاران استان مازندران پرداخت. برای تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی-ترویجی، مدل‌های مختلفی وجود دارد که یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین آن‌ها مدل چهار سطحی کریک پاتریک (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013) است که در این پژوهش استفاده شده است.

مبتنی بر چهار سطح مدل کرک پاتریک، برنج‌کاران احساس مثبتی به دوره‌های آموزشی ترویجی برگزار شده داشتند. به طوری که احساس برنج‌کاران نسبت به دوره‌های آموزشی-ترویجی در همه گویه‌ها دارای میانگین بالاتر از حد متوسط می‌باشد. آنچه در این مطالعه در بررسی گویه‌های مربوط به سطح واکنش برنج‌کاران حائز اهمیت است، توجه به این موضوع می‌باشد که علیرغم اینکه همه گویه‌های واکنش دارای میانگین بالاتر از حد متوسط است؛ اما واکنش در خصوص برآورده شدن انتظارات برنج‌کاران از برگزاری دوره آموزشی-ترویجی، استفاده از روش‌های تدریس متنوع در طول دوره، استفاده از فعالیت‌های گروهی در طول دوره، سازگاری وسایل کمک‌آموزشی و رسانه‌ای با هدف‌های دوره و کیفیت بالا و مناسب وسایل کمک‌آموزشی مطابق با انتظارات پیش‌بینی شده تحقق نیافت. با توجه به منابع محدود امکانات دستگاه‌های دولتی پیشنهاد می‌شود استفاده بهینه از ظرفیت‌ها و امکانات محلی (روستاهای تحت پوشش) در اجرای هرچه بهتر شدن دوره‌های آموزشی-ترویجی مورد توجه قرار گیرد. همچنین استفاده از روش‌های ابتکاری برای مشارکت افراد در قالب فعالیت گروهی در طول دوره‌های آموزشی-ترویجی در سطح مزرعه و کلاس‌های آموزشی حائز اهمیت است. مبتنی بر سطح دوم مدل کرک پاتریک دانش و آگاهی برنج‌کاران در همه گویه‌ها به طور محسوسی نسبت به قبل از شرکت آن‌ها در دوره‌های آموزشی-ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زبان‌آور افزایش یافته است. بررسی وضعیت استفاده از روش‌های کنترل عوامل زنده زبان‌آور تا حدود زیادی حکایت از اثرگذاری دوره‌های آموزشی-ترویجی در افزایش دانش و آگاهی برنج‌کاران دارد؛ به طوری که برنج‌کاران در استفاده از انواع سموم شیمیایی صنعتی و غیرصنعتی میزان استاندارد را رعایت نموده‌اند. از طرفی در استفاده از روش‌های غیرشیمیایی به خصوص در کنترل حشرات مضر از جمله کرم ساقه‌خوار مطلوب عمل کردند؛ اما قابل ذکر است که در چند مورد، برنج‌کاران از سموم و مواد غیرمجاز از جمله سموم سایپرترین، دورسبان و ماده شیمیایی صنعتی نفت سفید برای کنترل کرم ساقه‌خوار برنج در شرایط بحرانی استفاده کرده‌اند. در این راستا لازم است آگاه‌سازی برنج‌کاران به خطرات و پیامدهای ناشی از استفاده سموم شیمیایی صنعتی غیرمجاز و مواد شیمیایی ممنوعه در برنج‌کاری به طرق مختلف مورد توجه قرار گیرد. رفتار برنج‌کاران حاکی از آن بود که آن‌ها توصیه‌های فنی را در مزارع خود به کار گرفته‌اند؛ اما بررسی‌های دقیق‌تر نشان داد رفتارهای استفاده از روش کنترل بیولوژیکی برای آفات خزانه برنج، استفاده از تله نوری برای کنترل ساقه‌خوار در شالیزار و استفاده از تله نوری/ فرمونی برای کنترل ساقه‌خوار خزانه برنج مطابق با انتظارات پیش‌بینی شده تحقق نیافته است. در این راستا لازم است تأثیر هر یک از این فناوری‌ها در مزرعه کشاورزان و با حضور کشاورزان در طول فصل زراعی به کمک متخصصان مربوطه (محققان معین) راستی آزمایی شود تا میزان اثربخشی هر یک از این فناوری‌ها در کنترل عوامل زنده زبان‌آور برنج برجسته شود. مبتنی بر سطح چهارم مدل کرک پاتریک، می‌توان نتیجه گرفت که به طور کلی دوره‌های آموزشی-

تحلیل اثرات دوره‌های آموزشی- ترویجی انتقال یافته‌های مدیریت تلفیقی عوامل زنده زیان آور برنج...

ترویجی مثبت می‌باشد؛ اما بررسی عمیق‌تر نشان داد که نقش آموزش‌های محققان و آموزشگران در حل مسئله‌های واقعی کشاورزان در مدیریت کشتزار، بهینه شدن هزینه‌های تولید برای کشاورزان به‌واسطه عمل کردن به توصیه‌های محققان و آموزشگران دوره‌های آموزشی و هم‌خوانی آموزش‌ها و روش‌های ارائه شده در دوره‌های آموزشی با سیاست‌ها و راهبردهای بخش کشاورزی مطابق با انتظارات پیش‌بینی شده تحقق پیدا نکرده است. بر این اساس برگزاری مداوم دوره‌های آموزشی- ترویجی با محوریت آموزش‌های مهارتی در موقعیت‌های مختلف و در مراحل مختلف تولید برنج در طول یک فصل زراعی با تمرکز بر مسائل واقعی برنج‌کاران و نیز مطابق با سیاست‌های و راهبردهای بخش کشاورزی پیشنهاد می‌شود.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از پروژه مصوب به شماره "۷-۰۴-۰۴-۰۰۳-۰۲۰۱۱۰" در موسسه تحقیقات برنج کشور می‌باشد. بدینوسیله از حمایت‌های مادی و معنوی آن موسسه و مشارکت‌کنندگان در این پروژه قدردانی می‌شود.

منابع

- ایبلی، خ.، غلامعلی لواسانی، م.، غلامی، غ.، و حسینی، ج. (۱۳۹۵). بررسی اثربخشی دوره‌های آموزش سرپرستی و ارائه راهکارهای مناسب جهت بهبود آن (مطالعه موردی: شرکت ملی گاز ایران). *فصلنامه مدیریت منابع انسانی در صنعت نفت*، دوره ۷، شماره ۲۷، صص ۷۴-۵۱.
- ادهم ملکی، م.، خسروی پور، ب.، و سلطانی، ف. (۱۴۰۰). عوامل بازدارنده و پیشبرنده مدیریت مشارکتی منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی (مطالعه موردی: دشت مرغاب، استان خوزستان). *مجله جغرافیا و روابط انسانی*، دوره ۳، شماره ۴، صص ۴۲۳-۴۱۹. DOI: 10.22034/gahr.2021.279993.1526
- اسکندری، آ.، زارع، ا.، و شریف‌زاده، م. (۱۳۹۴). کیفیت تدریس و نیازهای آموزشی هنرجویان هنرستان‌های کشاورزی استان فارس. *پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، دوره ۷، شماره ۳۵، صص ۱۰۶-۹۴. DOI: 10.22092/jae.2016.106345
- آمارنامه کشاورزی. (۱۴۰۱). *آمارنامه کشاورزی سال ۱۴۰۰*. جلد اول، محصولات زراعی. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت آمار مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- چراغی، ط.، اشراقی سامانی، ر.، پورسعید، ع.، آرایش، م. ب.، و واحدی، م. (۱۳۹۹). تأثیر کارگاه آموزشی در تولید گیاهان دارویی در اشتغال و پایداری معیشت یاریگران عشایر ایلام. *پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، دوره ۱۲، شماره ۵۴، صص ۶۶-۵۳. DOI: 10.22092/jae.2021.352568.1775
- حاجی‌میرحیمی، س. د. (۱۴۰۱). ارزیابی پیامدهای اجتماعی-اقتصادی تورهای آموزشی، ترویجی و پژوهشی کشاورزان پیشرو استان البرز: کاربرد مدل کرک پاتریک. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۱۸، شماره ۱، صص ۱۵۹-۱۴۳. DOI: 20.1001.1.20081758.1401.18.1.9.2
- دین‌پناه، غ. ر.، میردامادی، س. م.، و علوی، س. و. (۱۳۸۸). *مدرسه مزرعه کشاورز (FFS) رهیافتی نوین در ترویج کشاورزی*. تهران: نشر آموزش کشاورزی.
- رحیمی، ه. و بردبار، م. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش‌های تخصصی کشاورزی مورد نیاز اعضای تعاونی‌های تولید روستایی و سهامی زراعی و تحلیل بازدارنده‌های موانع اثربخشی استان فارس. *پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، دوره ۱۳، شماره ۵۷، صص ۱۶۹-۱۴۸. DOI: 10.22092/jae.2022.356902.1867
- شمشادی، ک. (۱۳۹۴). *مطالعات کلایی: محصولات برنج و ذرت*. تهران: موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی.
- صالحی، م.، عباسی، ع.، بیژنی، م.، و شاه‌پسند، م. ر. (۱۳۹۹). تأثیر کشتزارهای نمونه و الگو در بهینه‌سازی کاربرد نهاده‌های کشاورزی و افزایش عملکرد محصولات غالب در استان همدان. *پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، دوره ۱۲، شماره ۵۳، صص ۷۶-۵۳. DOI: 10.22092/jae.2021.342572.1716

عباسی رستمی، ع. ا.، احمدپور، ا.، و شریفزاده، م. ش. (۱۳۹۵) تحلیل اثربخشی فعالیت‌های آموزشی ترویجی پیرامون ارتقای سطح دانش کشاورزان توتون‌کار با مدل‌یابی معادلات ساختاری. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۷، شماره ۳، صص ۷۰۶-۶۹۵. DOI: 10.22059/ijaedr.2016.60250

عزیزی خالخیلی، ط. (۱۳۹۶). بررسی اثربخشی آموزش‌های شغلی کشاورزان (مورد مطالعه: آموزش تولید ورمی کمپوست در شهرستان پاسارگاد). *راهبردهای کارآفرینی در کشاورزی*، جلد ۴، شماره ۷، صص ۳۹-۴۷. DOI: 10.29252/jea.4.7.39

علیپور، ع. (۱۳۹۷). ارزشیابی اثربخشی دوره‌های ترویجی بهره‌برداران کشاورزی؛ مطالعه موردی استان‌های مازندران، اصفهان، زنجان، خوزستان و خراسان رضوی. طرح پژوهشی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی.

علی‌زاده، ن.، حاجی احمدی، ا.، علیپور، ح.، حاجی‌میررحیمی، س. د.، بصام، س. ج.، و مخبر، ع. (۱۳۹۷). تأثیر آموزش‌های کاردانی علمی-کاربردی در کسب مهارت‌های شغلی دانش‌آموختگان مرکز آموزش عالی امام خمینی. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، دوره ۱۰، شماره ۴۴، صص ۱۹-۳. DOI: 10.22092/jae.2018.109373.1350

عمواقلی طبری، م.، خسروی، و.، بیگی، ف.، رستمی، م.، نعیمی، ش.، عطاران، م. ر.، نصیری، م.، محمدیان، م.، و اسدی، ر. (۱۴۰۲). ارتقاء سلامت محصول برنج به روش مدیریت تلفیقی (ICM) در شمال کشور. نشریه شماره ۸۴، موسسه تحقیقات برنج کشور.

عیدی، ا.، علی‌پور، م. ر.، و عبدالهی، ج. (۱۳۸۷) سنجش اثربخشی دوره‌های آموزشی. تدبیر، شماره ۲۰۰، صص ۳۶-۳۲. گراوندی، ش.، و رفیعی، ف. (۱۴۰۰). ارزشیابی اثربخشی پایگاه‌های الگویی جامع تولیدی-ترویجی کلزاکاران شهرستان دهلران. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، دوره ۱۳، شماره ۵۷، صص ۱۳۰-۱۱۰. DOI: 10.22092/jae.2022.356097.1854

محمدی، ف. (۱۳۹۶). نقش رهیافت FFS در نگرش کشاورزان به زیست‌گرایی مدیریت تلفیقی آفات. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، دوره ۹، شماره ۴۳، صص ۱۰۳-۹۰. DOI: 10.22092/jae.2018.115899.1437

مردانی نجف‌آبادی، م.، میرزایی، ع.، و اوحدی، ن. (۱۳۹۹). بررسی کارایی انرژی برنج با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی بازه‌ای (مطالعه موردی: برنج‌کاران استان گلستان). *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۵۱-۲، شماره ۴، صص ۶۷۷-۶۶۱. DOI: 10.22059/ijaedr.2020.283259.668772

معاونت آموزش و ترویج کشاورزی. (۱۴۰۱). خلاصه گزارش عملکرد معاونت آموزش و ترویج کشاورزی در نیم سال اول ۱۴۰۱. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.

موسوی، ن. ا. (۱۳۷۶). طراحی الگویی برای ارزشیابی برنامه درسی و به‌کارگیری آن در ارزشیابی درس روش‌ها و فنون تدریس دوره‌های تربیت دبیر دانشگاه‌ها. پایان‌نامه دکتری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

موسویان، آ.، و کرمی‌دهکردی، ا. (۱۳۹۴). تحلیل کاربرد رهیافت مدارس صحرائی کشاورزان (FFS) در مدیریت تلفیقی آفات: مطالعه موردی در استان آذربایجان شرقی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۱۱، شماره ۱، صص ۱۶۳-۱۷۹. DOI: 20.1001.1.20081758.1394.11.1.11.5

مومنی، ع. (۱۴۰۰). رقم جدید اصلاحی زودرس، پاکوتاه و کیفی برنج با نام هلال. تهران: انتشارات معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور.

مؤمنی‌هلالی، ه.، عباسی، ع.، و علیلو، ج. (۱۳۹۶). ارزیابی اثربخشی طرح همگام با کشاورز شالی‌کاران آمل. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، جلد ۹، شماره ۴۲، صص ۴۱-۲۷. DOI: 10.22092/jae.2017.110239.1379

همایونی، ز.، ابولحسنی، ل.، و صبوچی، م. (۱۳۹۷). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی ارقام مختلف شلتوک برنج (*Oryza sativa L.*) در شهرستان کردکوی. نشریه بوم‌شناسی کشاورزی، جلد ۱۰، شماره ۲، صص ۵۸۰-۶۰۲. DOI: 10.22067/jag.v10i2.63502

یاقوتی، ح.، امیری، ا.، و امیری، ا. (۱۴۰۰). ارزیابی زراعی مدل WOFOST در برآورد عملکرد برنج در اراضی شالیزاری شهرستان شفت با استفاده از تحلیل‌های مکانی سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). نشریه علمی پژوهشی دانش کشاورزی و تولید پایدار، جلد ۳۱، شماره ۱، صص ۲۰۷-۱۹۳. DOI: 10.22034/saps.2021.12807

- Adipala, E., Semana, A. R., Erbaugh, J. M., Amujal, M., Iceduna, C., Odeke, V., and Ekemu, R. (2003). Dissemination and adoption of cowpea and groundnut IPM technologies. Integrated Pest Management Collaborative Research Support Program (IPM CRSP). Annual Workplan for Year Eleven. September 29, 2003 to September 28, 2004. Blacksburg: Virginia Tech.
- Alsiken-Nanglegan, M. J. (2023). Impact assessment of the organic agriculture production training program in Northern Philippines. *Plant Science Today*, 10(3), 409-416. DOI: 10.14719/pst.2409
- Amooghli-Tabari, M., Fathi, S. A. A., Nouri-Ganbalani, G., Moumeni, A., and Razmjou, J. (2017). Antixenosis and antibiosis resistance in rice cultivars against Chilo Suppressalis (Walker) (Lepidoptera: Crambidae). *Neotropical Entomology*, 46, 452-460. DOI: 10.1007/s13744-016-0479-6
- EPA. (2022). Integrated pest management (IPM) principles. Available at: <<https://www.epa.gov/safepestcontrol/integrated-pest-management-ipm-principles#what>>
- FAO. (2017). *Food and agriculture. Driving action across the 2030 Agenda for sustainable development*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Gondwe, T. M., Alamu, E. O., Musonda, M., Geresomo, N., and Maziya-Dixon, B. (2017). The relationship between training farmers in agronomic practices and diet diversification: A case study from an intervention under the Scaling Up Nutrition programme in Zambia. *Agriculture & Food Security*, 6, 72. DOI: 10.1186/s40066-017-0151-3
- Hung, T. (2010). An empirical study of the training evaluation decision making model to measure training outcome. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 38(1), 87-102. DOI: 10.2224/sbp.2010.38.1.87
- Imam, M. F., Wan, W., Khan, N. A., Raza, M. H., Khan, M. A. A., and Yaseen, M. (2021). Effectiveness of agricultural extension's farmer field schools (FFS) in Pakistan: The case of citrus growers of Punjab province. *Ciência Rural*, 51(9), e20200807. DOI: 10.1590/0103-8478cr20200807
- Karamidehkordi, E., and Hashemi, A. (2010). Farmers' knowledge of integrated pest management: A case study in the Zanjan province in Iran. Paper presented at the Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food (ISDA) June, Montpellier, France.
- Kirkpatrick, D., and Kirkpatrick, J. (2013). Kirkpatrick four levels: Audio Recordings Study Guide. Kirkpatrick Partners, LLC. Available at: <<http://www.kirkpatrickpartners.com/Portals/0/Products/Kirkpatrick%20Four%20Levels%20-%20Audio%20Recordings%20Study%20Guide.pdf>>.
- Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Lund, T., Sæthre, M.-G., Nyborg, I., Coulibaly, O., and Rahman, M. H. (2010). Farmer field school-IPM impacts on urban and peri-urban vegetable producers in Cotonou, Benin. *International Journal of Tropical Insect Science*, 30(1), 19-31. DOI:10.1017/S1742758410000020
- Medhi, S., Singha, A. K., Singh, R., and Singh, R. J. (2017). Effectiveness of training programmes of Krishi Vigyan Kendra (KVK) towards socioeconomic development of farmers in Meghalaya. *Economic Affairs*, 62(4), 677-682. DOI: 10.5958/0976-4666.2017.00082.1
- Moumenihelali, H., and Ahmadpour, A. (2013). Impact of farmers' field school approach on knowledge, attitude and adoption of rice producers toward biological control: The case of Babol Township, Iran. *World Applied Sciences Journal*, 21(6), 862-868. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.21.6.190
- Mwamakimbula, A. M. (2014). Assessment of the factors impacting agricultural extension training programs in Tanzania: a descriptive study. Thesis of M. Sc. in Agricultural Education, Iowa State University.
- Ommani, A. R., Chizari, M., Salmanzadeh, C., and Farj Allah Hossaini, J. (2009). Predicting adoption behavior of farmers regarding on-farm sustainable water resources management (SWRM): Comparison of models. *Journal of Sustainable Agriculture*, 33 (2), 595-616. DOI: 10.1080/10440040902997827
- Rahman, M. M., and Connor, J. D. (2022). Impact of agricultural extension services on fertilizer use and farmers' welfare: Evidence from Bangladesh. *Sustainability*, 14, 9385. DOI: 10.3390/su14159385
- Salehi, M., Abbasi, E., Bijani, M., and Shahpasand, M. R. (2021). Evaluation of agricultural extension model sites approach in Iran. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 20(8), 506-518. DOI: 10.1016/j.jssas.2021.06.002
- Seyyedi-Badely, S. M., Moravvej, G. H., Amiri Besheli, B., Amooghli-Tabari, M., and Mehrabanjoubani, P. (2023). Effects of host plant cultivar and insecticide type on rice damage and growth of Chilo

- Suppressalis (Lepidoptera: Crambidae) larvae in semi-field conditions. *Journal of the Entomological Research Society*, 25(2): 253-265. DOI: 10.51963/jers.2023.84
- Shahpasand, M. R. (2020). Model sites: A new direction towards cooperation among extension agents, field experts, researchers, and farmers. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 22(1), 81-94. DOI: 20.1001.1.16807073.2020.22.1.5.1
- Strong, R., Harder, A., and Carter, H. (2010). Agricultural extension agents' perceptions of effective teaching strategies for adult learners in the master beef producer program. *Journal of Extension*, 43(8), 1-7.
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. General Assembly, Seventieth session. A/RES/70/1.
- van den Berg, H., Phillips, S., Dicke, M., and Fredrix, M. (2020a). Impacts of farmer field schools in the human, social, natural and financial domain: A qualitative review. *Food Security*, 12, 1443-1459. DOI: 10.1007/s12571-020-01046-7
- van den Berg, H., Ketelaar, J. W., Dicke, M. and Fredrix, M. (2020b). Is the farmer field school still relevant? Case studies from Malawi and Indonesia. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 92100329. DOI: 10.1016/j.njas.2020.100329
- Whitehouse, M. E. A. (2011). IPM of mirids in Australian cotton: Why and when pest managers spray for mirids. *Agricultural Systems*, 104(1), 30-41. DOI: 10.1016/j.agsy.2010.09.002
- Xiuling, D., Qian, L., Lipeng, L., and Sarkar, A. (2023). The Impact of technical training on farmers adopting water-saving irrigation technology: An empirical evidence from China. *Agriculture*, 13(5), 956. DOI: 10.3390/agriculture13050956
- Yorobe Jr, J. M., Rejesus, R. M., and Hammig, M. D. (2011). Insecticide use impacts of Integrated pest management (IPM) farmer field schools: Evidence from onion farmers in the Philippines. *Agricultural Systems*, 104(7), 580-587. DOI: 10.1016/j.agsy.2011.05.001

Article Type: Research Article

DOI: 10.22034/IAEEJ.2024.420699.1769

Analysis of the Effects of Extension and Training Courses on the Transfer of Integrated Pest Management Findings among Rice Farmers in Mazandaran Province

H. Moumenihelali¹, M. Amuoghli Tabari^{2*}, V. Khosravi³, H. Abadian⁴ and A. Nabipour⁵

(Received: Oct. 14. 2023; Accepted: Jan. 27. 2024)

Abstract

Informing the practitioners and implementers of extension and training programs about the effects of implemented programs is one of the most important components of designing and implementation educational programs. Based on this, the present research analyzed the effects of extension and training courses on the integrated pest management (IPM) knowledge transfer to the rice farmers of Mazandaran province using the Kirkpatrick model. This study was carried out using a quantitative and survey method. Statistical population consisted of two groups: the first group consisted of rice farmers who participated in the IPM extension and training courses during the last five years up to one year before the implementation of this study (N=250), and using the Krejcie & Morgan table, 146 rice farmers were selected and examined through random sampling method. The second group included 70 managers and experts involved in the implementation of the extension and training courses, among which 51 people participated in this study by census method. The data collection tool was a researcher-made questionnaire based on the Kirkpatrick's four-level model, the validity of which was confirmed by a panel of experts from the Rice Research Institute of Iran, Deputy of Mazandaran, and the Mazandaran Agricultural Jihad Organization. Its reliability was confirmed through calculating the Cronbach's alpha coefficient (0.89). Results in the first level of the Kirkpatrick's model implied that the rice farmers had a positive feeling (reaction) towards the extension and training courses with 99% confidence. In the second level, the results showed that the knowledge and awareness of rice farmers had significantly increased compared to their corresponding awareness before attending the courses with a significant difference in the error level of 1%. According to the findings of the third (behavior) and fourth (results) levels, it can be claimed, with 99% confidence, that the IPM extension and training courses had been able to create positive pro-environmental changes in the behavior of rice farmers, and it has brought about significant achievements for them.

Keywords: Extension and training programs, Integrated pest management, Kirkpatrick model, Rice farmers.

¹ Researcher of Rice Research Institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran.

² Assistant Professor, Rice Research Institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran.

³ Assistant Professor, Rice Research Institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran.

⁴ Assistant Professor, Rice Research Institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran.

⁵ Assistant Professor, Rice Research Institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, Iran.

* Corresponding Author, Email: tabari@areeo.ac.ir

