



عوامل مؤثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تأکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز در مزارع شرق مازندران

مهدی علیخانی دادوکلائی^۱، مهدی چرمچیان لنگرودی^۲، یدالله قاسمی^۳

چکیده

مدیریت تلفیقی آفات یک رهیافت مؤثر و حساس از نظر محیط زیست برای مدیریت جمعیت آفات است، لذا در این راستا هدف تحقیق حاضر تحلیل مسیر عوامل مؤثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تأکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز از سوی شالیکاران مناطق روستایی شرق استان مازندران می‌باشد. روش تحقیق توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری ۴۴۶ نفر بوده است. نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای و با استفاده از آماره‌ی کوکران ۱۳۵ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار تحقیق پرسشنامه‌ای محقق ساخته بود که روایی محتوایی آن براساس نظر متخصصان ترویج و آموزش کشاورزی تأیید و پایایی آن با استفاده از فرمول آلفای کرونباخ برابر با ۰,۹۳، محاسبه گردید. نتایج تجزیه تحلیل داده‌های تحقیق مبین آن بود که بیشتر افراد (۹۳,۸ درصد) پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج زیاد و خیلی زیاد داشتند. با توجه به نتایج پژوهش، بین میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج افراد مورد مطالعه در رابطه با ویژگی اجتماعی (مشارکت اجتماعی)، منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری و نگرش در سطح ۱ درصد خطا همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد ۴۶,۵ درصد از تغییرات مربوط به میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار افراد مورد مطالعه توسط دو متغیر عامل اجتماعی و نگرش تبیین می‌شود و بقیه تغییرات توسط متغیرهای تبیین می‌شود که در این تحقیق شناسایی نشده‌اند. همچنین بیشترین اثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج را نگرش با ضریب مسیر ۰/۵۵۷ دارد.

کلمات کلیدی: تحلیل مسیر، شالیکاران، مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج، FFS

^۱ دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۲ گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری، ایران

^۳ دانش آموخته کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری، ایران



مقدمه

به کارگیری الگوهای توسعه کشاورزی به خصوص شیوه انقلاب سبز، موجب کاربرد وسیع نهاده‌های کشاورزی به ویژه انواع سموم و کودهای شیمیایی شده است. استفاده بی‌رویه از این نهاده‌ها، عواقب زیست محیطی و معضلات بهداشتی را برای موجودات زنده به خصوص انسان موجب گردیده است (ایزدی امیری ۱۳۸۲). مصرف سموم، خسارت ناشی از آفات و بیماری‌ها را کاهش می‌دهد، ولی در عوض آلودگی محیط زیست انسان، دام و جانوران مختلف و حشرات مفید را سبب می‌شود (شهیدی، ۱۳۷۷). جهت کاهش نیاز به مصرف سموم، کشورهای دنیا به رویکردهای نوینی دست یافته‌اند، عملی‌ترین و کامل‌ترین این رویکردها، توجه به مدیریت تلفیقی آفات (IPM) بوده است که در قالب آن از روش‌های مختلف بیولوژیک، زراعی، مکانیکی و به عنوان آخرین گزینه از مبارزه شیمیایی استفاده می‌شود. (ایزدی امیری، ۱۳۸۲). که هدف آن حفظ تعادل اکوسیستم و کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها مصنوعی با ادغام بهداشت بوته و انواع روش‌های مدیریت آفات است (Mancini, ۲۰۰۶).

مدیریت تلفیقی آفات^۴ یک رهیافت موثر و حساس از نظر محیط زیست برای مدیریت آفات است که بر ترکیبی از روش‌های معمول تکیه دارد. برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات از اطلاعات جامع و جاری درباره چرخه زندگی آفات و تعاملات آن‌ها با محیط استفاده می‌کند (Ofuku et al., ۲۰۰۹). حال رهیافت سنتی "انتقال اطلاعات" تنها کار با فن‌آوری‌های ساده در سیستم‌های ساده است، فن‌آوری‌های پیچیده، مانند IPM، معرفی به سیستم‌های پیچیده، نیاز به یک مرحله سازگاری که در آن پذیرندگان اول و محققان از طریق چرخه یادگیری تجربی به بهبود سازگاری تکنولوژی دست می‌یابند (Douthwaite et al, ۲۰۰۱). این مهم می‌تواند از طریق رهیافت‌های مشارکتی ترویجی همانند رهیافت مدارس مزرعه‌ای صورت گیرد، زیرا در فرآیند توسعه «سرمایه انسانی» مهم‌ترین عامل به شمار می‌آید و استفاده از رهیافت‌های مشارکتی عامل پذیرش و موفقیت برنامه‌های توسعه کشاورزی از جمله مدیریت تلفیقی آفات محسوب می‌شود (شریفی مقدم و همکاران، ۱۳۸۶).

در IPM، زیست‌شناسی و بوم‌شناسی آفات و دشمنان طبیعی همراه با نیاز فن‌آوری‌های مختلف کنترل آفات توسط کشاورزان درک می‌شود، که برای تبدیل شدن به بخشی لاینفک از شیوه‌های کشاورزی خوب است. بنابراین روش آموزشی مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS)، به عنوان عوامل تغییر فعال، اغلب برای اجرای IPM استفاده می‌شود (Pontius et al, ۲۰۰۰). در آسیا، در دهه پیش رویکرد FFS-IPM در مناطق رو به رشد برنج آغاز شد، تغییرات مثبت اجتماعی (Pontius et al, ۲۰۰۰) و اثرات انسانی و سلامت محیط زیست مفید گزارش شده است (Erbaugh, et al, ۲۰۰۲; Godtland, et al ۲۰۰۴; Praneetvatakul and Waibel, ۲۰۰۶). به عنوان یک نتیجه از این تغییرات مثبت، روش FFS-IPM اقتباس شده است برای پوشش سایر محصولات و موضوعات و FFSs در حداقل ۸۷ کشور در سراسر آسیا، کشورهای جنوب صحرای آفریقا، Latin America و کارائیب، شرق نزدیک و شمال آفریقا، مرکزی و شرق اروپا، در حال اجرا است و آن را به تازگی در ایالات متحده و غرب اروپا آغاز شده است (Braun and Duveskog, ۲۰۱۰). مدیریت یکپارچه آفت توسط سازمان غذا و کشاورزی از ترویج سازمان ملل متحد (FAO) به عنوان روش اصلی در برنامه‌های منطقه‌ای در شرق نزدیک، آسیا و غرب آفریقا برای کشت حفاظتی است (FAO, ۲۰۱۲). برنامه‌های FFS-IPM در شرق آفریقا در حال حاضر آغاز شده و اثرات مثبت در مورد دانش، تولید، استفاده از آفت‌کش، درآمد و فقر داشته است (Davis et al, ۲۰۱۰). حال پذیرش کشاورزان از یک فن-آوری معیاری کلیدی برای قضاوت در مورد موفقیت هر پروژه می‌باشد (Subedi et al., ۲۰۰۹). شایان ذکر است تحقیقات گوناگونی در این زمینه انجام گرفته است که در ذیل به برخی اشاره می‌گردد:

(Ghimire B. and Kafle N. ۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان مدیریت تلفیقی آفات و پذیرش تمرین آن در میان باغداران سیب در موستانگ منطقه نپال نشان دادند که پذیرش تاثیر مثبت با آموزش و عضویت در گروه داشته و سن کشاورزان تاثیر منفی داشته است. مدرسه در مزرعه کشاورز با بهره‌گیری از دفتر کشاورزی منطقه و برای مدیریت آفات و بیماری از دلایل اصلی برای تصویب IPM بود. عدم استفاده از IPM فقدان دانش می‌باشد. ۵۳ درصد از کشاورزان با IPM راضی بودند. مطالعه نشان داد که برای تصویب بالاتر و انتشار IPM آن را تمرین مورد نیاز است. (Lund et al, ۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان تأثیر اجتماعی رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز (مدیریت تلفیق آفات) در تولید سبزیجات شهری و روستایی در کوتونو نشان دادند که عوامل بازدارنده توسعه بهبود روابط اجتماعی در میان تولیدکنندگان سبزی و دانشمندان و اعضای کمیته راهبری است، که به نوبه خود ممکن است باعث عدم تداوم و نهادینه شدن



فعالیت IPM شود. (۲۰۱۱) Parveen به این نتیجه رسید که مشخصه‌هایی مانند آموزش، آموزش مدیریت آفات، دسترسی به اطلاعات منظم و خدمات ترویجی، انجمن‌های محلی و اعتبارات، پیش‌نیازهایی برای درک کشاورزان در مورد خطرهای بوم‌شناختی (اکولوژیکی) حاصل از کاربرد گسترده آفت‌کش‌ها می‌باشند.

Dolly & Ramjattan در تحقیقی که در سال ۲۰۱۰ تحت عنوان "توجهات هزینه در مدارس مزرعه کشاورز پایه" که در ترینداد و توباگو نشان دادند که استفاده از مدیریت تلفیقی آفات در مدرسه مزرعه کشاورز باعث سودمندی هزینه می‌شود. Rustam در تحقیقی که در سال ۲۰۱۰ تحت عنوان " اثر IPM/FFS روی دانش کشاورزان، گروه‌های کشاورزان، فرآیند پذیرش و انتشار IPM در منطقه جمبر" که بین یک گروه از کشاورزان در قبل و بعد از حضور در IPM/FFS انجام پذیرفت نتایج نشان می‌دهد که کشاورزان بعد از حضور در مدرسه مزرعه کشاورز از لحاظ دانش، طرح ریزی برای تولید تجاری، اجرا و موافق حرف شنوی با دیگر موسسه و کار تیمی، پذیرش IPM، انتشار IPM در سطح بالاتری نسبت به قبل از حضورشان در مدرسه مزرعه کشاورز برخوردار شدند. Dinpanah et al در سال ۲۰۱۰ در تحقیقی تحت عنوان " تجزیه و تحلیل تاثیر رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز بر پذیرش کنترل بیولوژیک بر روی ویژگی‌های تولید شالیکاران در ایران" انجام پذیرفت، نتایج رگرسیون چندگانه خطی نشان می‌دهد که متغیرهای دانش کنترل بیولوژیک، مزیت نسبی، سطح مکانیزاسیون، سابقه برنجکاری، مشارکت اجتماعی، تعداد تماس با مروج، استفاده از منابع اطلاع رسانی و ارتباط جمعی ۷۵/۹ درصد از تغییرات پذیرش کنترل بیولوژیک توسط شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت داشتند تبیین می‌کند.

Goff et al در سال ۲۰۰۹ در تحقیقی در منطقه ترینیداد و توباگو به این نتیجه رسیدند سن و جنسیت بر مشارکت در دوره‌های مدیریت تلفیقی آفات تأثیر دارند. آن‌ها بین متغیرهای تعداد افراد خانوار، اندازه مزرعه، سابقه کشاورزی، درآمد زراعی، سطح تحصیلات و مشارکت در برنامه‌های ترویجی قبل از شرکت در مدرسه مزرعه کشاورز بر مشارکت و ادامه شرکت در این دوره‌ها تأثیری ندارند. Samiee et al در سال ۲۰۰۹ در تحقیقی نشان دادند که رابطه معنی‌داری بین پذیرش مدیریت تلفیقی آفات با درآمد زراعی سالانه، استفاده از منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی، و دانش درباره روش مدیریت تلفیقی آفات وجود دارد. همچنین آن‌ها هیچ گونه رابطه معنی‌داری را بین پذیرش مدیریت تلفیقی آفات با متغیرهای سن، سطح تحصیلات، سابقه کشاورزی، درآمد غیرزراعی سالانه، اندازه مزرعه، میزان مشارکت در دوره‌های آموزشی - ترویجی بدست نیاوردند.

شریف زاده و همکاران در سال ۱۳۸۷ در تحقیقی نشان دادند که رابطه مثبت و معنی‌داری بین کاربرد مدیریت تلفیقی آفات از سوی کشاورزان با متغیرهای سن، شرکت در کلاس‌های ترویجی، سابقه عضویت در تعاونی‌ها، تماس با مهندسین و کارشناسان کشاورزی، سطح زیر کشت، درآمد، و تجربه کاشت رابطه منفی و معنی‌داری با متغیر عملکرد در هکتار وجود دارد (شریف زاده و همکاران، ۱۳۸۷). اسکو و همکاران در سال ۱۳۸۶ در تحقیقی نشان دادند که مشارکت کشاورزان در مدرسه مزرعه کشاورز باعث بهبود دانش فنی، نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک و اثربخشی مدرسه مزرعه کشاورز و توسعه پایدار و معنی‌داری بین کاربرد مدیریت تلفیقی آفات از سوی کشاورزان با متغیرهای سن، تجربه کاشت و شرکت در کلاس‌های ترویجی در زمینه IPM وجود دارد.

حال با توجه به محدودیت اراضی مستعد کشاورزی، راهبردهای آینده برای افزایش تولیدات کشاورزی، پرورش صحیح و مناسب گیاهان، همراه با مدیریت درست آب، خاک، آفات، زمین و محصولات زراعی در درازمدت برای پایدار نگهداشتن کشاورزی، برگزاری مدرسه مزرعه کشاورز در افزایش دانش، بینش و مهارت شالیکاران در زمینه مدیریت تلفیقی آفات در شهرستان‌های شرق مازندران حائز اهمیت خواهد بود. در این رابطه، سوال زیر دنبال می‌گردد: تحلیل مسیر عوامل موثر بر میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج از سوی شالیکاران شرکت کننده در برنامه‌های مدرسه در مزرعه شهرستان‌های شرق استان مازندران چه می‌باشند؟

روش‌شناسی پژوهش

محدوده مکانی و جغرافیایی تحقیق حاضر به شرق استان مازندران محدود است که براساس آمار موجود سطح زیر کشت برنج در استان مازندران ۲۲۰۹۶۸ هکتار و متوسط تولید ۵۷۵۰ کیلوگرم در هکتار که از این میزان، سهم شرق استان مازندران ۵۲۷۸۵ هکتار و تعداد بهره‌برداران و تولید ۳۰۹۲۳۵ تن، با عملکرد متوسط ۶۲۲۷ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است (رضایی، ۱۳۹۴). تحقیق حاضر از نوع کاربردی و به روش توصیفی- همبستگی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق عبارتست از کلیه شالیکاران شرق استان مازندران (کسانی که در FFS شرکت نمودند) که ۴۴۶ نفر می‌باشد و تعداد نمونه بر اساس فرمول کوکران ۱۰۰ نفر برآورد شد که برای



افزایش دقت مطالعه با اضافه کردن ۳۵ به آن در مجموع به ۱۳۵ رسانده شد و نیز به منظور انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده گردید که در نهایت جمعاً به ۱۳۰ پرسشنامه پاسخ داده شد. در تحقیق حاضر برای جمع‌آوری اطلاعات از دو روش کتابخانه (اسنادی) به منظور آشنایی بیشتر با سوابق موضوع و دستیابی به نتایج تحقیقاتی انجام شده و روش میدانی جهت اخذ اطلاعات مورد نیاز تحقیق از پرسشنامه محقق ساخته بهره گرفته شد. به منظور تعیین روایی پرسشنامه، از نقطه نظرات و پیشنهادات اساتید گروه ترویج کشاورزی، محققان و کارشناسان استفاده گردید. برای سنجیدن اعتبار پرسشنامه‌های تهیه شده، به وسیله یک تحقیق مقدماتی (Pilot test) تعداد ۳۰ نسخه از آن توسط شالیکاران شهرستان قائم شهر تکمیل گردید که پرسشنامه‌های تکمیل شده با استفاده از نرم‌افزار spsswin و به روش آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار داده شد که نتایج حاصله از ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مذکور برابر با ۰,۹۳ بدست آمد، که بیانگر آن بود که پرسش‌های پرسشنامه از اعتبار علمی قابل قبولی برخوردار می‌باشند. متغیر وابسته این تحقیق، پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تأکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز در بین شالیکاران شرق استان مازندران می‌باشد و همچنین در این پژوهش متغیرهای مستقل عبارتند از: ویژگی‌های فردی، ویژگی‌های اقتصادی، ویژگی‌های زراعی - شغلی، ویژگی‌های نگرشی، منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری، ویژگی اجتماعی (مشارکت اجتماعی). در این تحقیق نتایج و اطلاعات حاصله در دو بخش توصیفی و استنباطی بررسی شد که برای تعیین رابطه بین متغیرها از ضریب همبستگی اسپیرمن و برای تأثیر جمعی متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته از ضریب رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام و تحلیل مسیر استفاده گردید.

نتایج

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه و جدول شماره‌ی (۱) در زمینه‌ی ویژگی‌های فردی پاسخگویان، اکثر افراد مورد مطالعه مرد بوده و از لحاظ سن، بیشترین فراوانی در محدوده سنی ۴۶ تا ۵۵ سال بودند. حدود نیمی از پاسخگویان (۴۳,۱ درصد) دارای مدرک تحصیلی دیپلم بودند که این امر گویای با سواد بودن شالیکاران می‌باشد. میانگین سابقه کار کشاورزی پاسخگویان برابر ۱۸,۲۹ سال بود که میانگین سابقه کار کشاورزی نشان دهنده داشتن تجربه کاری بالا پاسخگویان می‌باشد. میانگین مساحت زمین شالیزاری پاسخگویان برابر ۲/۳ هکتار بوده است. متوسط عملکرد محصول برابر ۳/۶۸ تن بوده است. میانگین درآمد سالیانه حاصل از فروش برنج پاسخگویان برابر ۱۰/۸۷ میلیون تومان بود. که میانگین درآمدی نشان دهنده داشتن فروش خوب برنج می‌باشد.

جدول (۱): ویژگی‌های فردی پاسخگویان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)	۴۵,۴۲	۸,۲۱	۲۵	۶۳
سابقه (سال)	۱۸,۲۹	۸,۶۹	۲	۴۵
درآمد سالیانه (میلیون تومان)	۱۰,۸۷	۶,۲۶	۲	۴۵

همانطور که در جدول (۲) ملاحظه می‌گردد، به منظور الویت بندی سوالات تشکیل دهنده متغیرها از دیدگاه افراد مورد مطالعه از ضریب تغییرات استفاده شد و بر این اساس مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS)، کلاس‌های آموزش ترویجی در روستا، برقراری تماس با کارشناسان و مروجین دولتی در خصوص منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری به ترتیب بالاترین اولویت را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین ارتباط با مرکز جهاد کشاورزی دهستان، ارتباط با شورای اسلامی محل، مشورت سایر کشاورزان در مورد مسایل و مشکلات به ترتیب، در خصوص مشارکت اجتماعی در بالاترین الویت قرار گرفته‌اند. آگاهی از زمان صحیح سمپاشی و کاهش تعداد دفعات سمپاشی از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه، توانایی شناسایی آفات و بیماری‌ها از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه، توانایی در تشخیص زمان مناسب برای مبارزه با علف‌های هرز از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه، به ترتیب، در خصوص پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار در بالاترین الویت قرار گرفته‌اند.



جدول (۲): رتبه بندی گویه‌های پرسشنامه از دیدگاه پاسخگویان

رتبه	درصد ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ای	متغیر	
۱	۱۸,۵۲	۰,۷۵	۴,۰۳	مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS)	منابع کسب اطلاعات
۲	۲۱,۱۸	۰,۸۴	۳,۹۶	کلاس‌های آموزش ترویجی در روستا	
۳	۲۴,۳۲	۰,۹	۳,۷۱	برقراری تماس با کارشناسان و مروجین دولتی	
۴	۲۵,۷۷	۰,۸۵	۳,۲۹	کارگاه‌های آموزشی مراکز یا مدیریت	
۵	۲۸,۳۱	۰,۸۸	۳,۰۹	برقراری تماس با کارشناسان بخش خصوصی	
۶	۳۵,۱۸	۰,۹۴	۲,۶۸	برنامه های روز مزرعه در مرکز تحقیقات	
۷	۳۸,۲	۱	۲,۶۳	استفاده از نشریات و مجلات ترویجی	
۸	۳۹,۵۷	۱,۰۵	۲,۶۶	برنامه‌های رادیویی	
۹	۴۰,۲۱	۱,۱۶	۲,۸۹	بازدیدهای آموزش ترویجی	
۱۰	۴۳,۵۸	۱,۲۹	۲,۹۵	مزارع نمایشی و طرح‌های تحقیقی ترویجی	
۱۱	۴۳,۸۷	۱,۲۵	۲,۸۵	برنامه‌های تلویزیونی	
۱۲	۵۱,۰۵	۰,۹۴	۱,۸۴	استفاده از کتاب‌های علمی	
۱۳	۵۲,۳۵	۱,۱۲	۲,۱۴	شرکت در دوره‌های مهارتی مدت دار	
۱۴	۵۶,۵۳	۰,۹۳	۱,۶۵	برقراری تماس با اساتید دانشگاه	
۱۵	۵۷,۸۴	۱,۰۸	۱,۸۷	سایت‌های اینترنتی	
۱	۱۸,۴۰	۰,۷۲	۳,۹۲	ارتباط با مرکز جهاد کشاورزی دهستان	مشارکت اجتماعی
۲	۲۱,۱۶	۰,۸۵	۴,۰۳	ارتباط با شورای اسلامی محل	
۳	۲۱,۷۰	۰,۸۲	۳,۷۹	مشورت سایر کشاورزان در مورد مسایل و مشکلات	
۴	۲۵,۳۹	۰,۸۷	۳,۴۳	ارتباط با هیئت امناء مسجد	
۵	۲۶,۴۰	۰,۹۵	۳,۵۸	همکاری با هیئت‌های مذهبی	
۶	۲۷,۴۳	۰,۹۷	۳,۵۲	ارتباط و مشارکت در امور مختلف روستا	
۷	۲۹,۵۵	۰,۸۸	۲,۹۶	ارتباط با شرکت تعاونی روستایی	
۸	۳۲,۴۴	۰,۹۹	۳,۰۵	همکاری با پایگاه بسیج	
۹	۳۳,۵۵	۰,۹۲	۲,۷۵	ارتباط با صندوق‌های قرض الحسنه محلی	
۱۰	۴۱,۸۱	۱,۰۱	۲,۴۲	ارتباط با تشکل‌های محیط زیست	
۱	۱۴,۸۲	۰,۶۵	۴,۳۵	آگاهی از زمان صحیح سمپاشی و کاهش تعداد دفعات سمپاشی از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه تاکنون	پذیرش مزرعه تاکنون
۲	۱۶,۶۱	۰,۶۷	۴,۰۳	توانایی شناسایی آفات و بیماریها از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه تاکنون	
۳	۱۷,۳۳۳	۰,۷۱	۴,۰۹	توانایی در تشخیص زمان مناسب برای مبارزه با علفهای هرز از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه تاکنون	
۴	۱۸,۴۳	۰,۷۶	۴,۱	مهارت در انتخاب بذر مناسب از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه تاکنون	
۵	۱۸,۸۴	۰,۷۴	۳,۹	بکارگیری مبارزه مکانیکی(مانند حذف بوته های آلوده و استفاده از تله‌های نوری)از زمان شرکت در کلاسهای مدرسه در مزرعه تاکنون	
۶	۱۹,۸۶	۰,۷۸	۳,۹۲	تولید کردن محصول سالم (بدون سم) از زمان شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه تاکنون	
۷	۲۰,۸۸	۰,۸۴	۴	بکارگیری مبارزه زراعی از طریق کف بر کردن ساقه‌ها یا شخم و شیار	



				زمستانه و آب تخت کردن مزرعه از زمان شرکت در کلاس های مدرسه در مزرعه تاکنون
۸	۲۲,۳۴	۰,۸۱	۳,۶۲	انجام آزمون خاک و تغذیه اصولی گیاه برنج جهت مقاوم سازی در برابر آفت ساقه خوار برنج از زمان شرکت در کلاس های مدرسه در مزرعه تاکنون
۹	۲۲,۶۱	۰,۷۹	۳,۴۹	بکارگیری مبارزه بیولوژیک از طریق حفظ دشمنان طبیعی و استفاده از زنبور تریکو گراما از زمان شرکت در کلاسهای مدرسه در مزرعه تاکنون
۱۰	۲۴,۶	۰,۸۷	۳,۵۵	رفت و آمد به مراکز تحقیقاتی، آزمایشگاهی و ارتباط بیشتر با محققان از زمان شرکت در کلاس آموزشی تاکنون

میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با ۱۰ سؤال که دارای طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت می‌باشد اندازه‌گیری شد. با توجه به جدول (۳) نتایج نشان داد میزان پذیرش ۵۳/۸ درصد از شالیکاران در حد زیاد بوده است. میزان نگرش پیرامون مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تاکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز افراد مورد مطالعه با ۱۴ سؤال که دارای طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت می‌باشد اندازه‌گیری شد. همانطور که جدول (۳) نشان می‌دهد میزان نگرش ۵۶/۹ درصد از شالیکاران در حد خیلی موافق بوده است.

جدول (۳): بررسی نگرش و پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تاکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز پاسخگویان

میانگین رتبه-ای	میانگین	در صد فراوانی	فراوانی	درصد معتبر	فراوانی	طیف	
		۰		۰	۰	مخالف	
		۰,۸		۰,۸	۱	بی نظر	
۴,۵۶	(خیلی موافق)	۴۳,۱		۴۲,۳	۵۵	موافق	میزان نگرش
		۱۰۰		۵۶,۹	۷۴	خیلی موافق	
				۱۰۰	۱۳۰	جمع	
			۰	۰	۰	کم	
			۶,۲	۶,۲	۸	متوسط	میزان
۴,۳۴	(زیاد)		۶۰	۵۳,۸	۷۰	زیاد	پذیرش
			۱۰۰	۴۰,۰	۵۲	خیلی زیاد	
				۱۰۰	۱۳۰	جمع	

برای استفاده از آمار پارامتریک، نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی می‌شود.

جدول (۴): تعیین نرمال بودن توزیع متغیرهای مطالعه توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آزمون (K-S)	سطح معنی داری (sig)
پذیرش	۳۹,۰۵۳۸	۴,۷۸۵۸۲	۱,۳۷۴	۰,۰۴۶
نگرش	۵۷,۶۹۲۳	۵,۴۳۸۶۶	۱,۰۲۱	۰,۲۴۹
درآمد برنجکاری	۱۰,۸۷۳۱	۶,۲۶۲۴۱	۲,۴۳۱	۰,۰۰۰
سابقه کشاورزی	۱۸,۲۹۲۳	۸,۶۹۳۲۶	۱,۵۶۹	۰,۰۱۵

مطابق اطلاعات جدول (۴) نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای همه متغیرهای مورد مطالعه (به جز نگرش) معنی دار است.



تحلیل همبستگی بین متغیرهای منتخب تحقیق

به منظور تعیین رابطه بین متغیرهای تحقیق از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. همانطور که در جدول (۵) ملاحظه می گردد، بین میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج افراد مورد مطالعه در رابطه با ویژگی اجتماعی (مشارکت اجتماعی)، منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری و نگرش در سطح ۱ درصد خطا همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد، در نتیجه فرضیه سطح معنی داری پژوهش مبنی بر عدم ارتباط بین این متغیرها رد می گردد.

جدول (۵): بررسی همبستگی بین متغیرهای تحقیق و میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج

متغیر	ضریب همبستگی RS	سطح معنی داری P	نوع آزمون همبستگی	شدت همبستگی
ویژگی اجتماعی (مشارکت اجتماعی)	۰,۴۷۴**	۰,۰۰۰	اسپیرمن	متوسط
منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری	۰,۳۰۷**	۰,۰۰۰	اسپیرمن	متوسط
نگرش	۰,۶۱۷**	۰,۰۰۰	اسپیرمن	بالا
درآمد برنجکاری	۰,۱۰۰	۰,۲۵۸	اسپیرمن	بدون ارتباط
درآمد غیر برنجکاری	-۰,۰۷۳	۰,۴۹۹	اسپیرمن	بدون ارتباط
سن	-۰,۰۷۲	۰,۴۱۶	اسپیرمن	بدون ارتباط
سابقه کشاورزی	-۰,۰۳۲	۰,۷۲۰	اسپیرمن	بدون ارتباط
سابقه برنجکاری	۰,۰۰۰	۰,۹۹۹	اسپیرمن	بدون ارتباط
سابقه کشت مجدد برنج	۰,۱۵۸	۰,۰۹۱	اسپیرمن	بدون ارتباط
سابقه تولید رتون	۰,۱۲۲	۰,۱۷۸	اسپیرمن	بدون ارتباط
آزمون خاک	۰,۰۸۵	۰,۳۵۲	اسپیرمن	بدون ارتباط
مساحت شالیزار	-۰,۱۲۷	۰,۱۵۰	اسپیرمن	بدون ارتباط
عملکرد	۰,۰۴۸	۰,۵۸۸	اسپیرمن	بدون ارتباط
فاصله مزرعه	-۰,۰۰۹	۰,۹۲۰	اسپیرمن	بدون ارتباط
مساحت کل زمین	-۰,۱۶۲	۰,۰۶۷	اسپیرمن	بدون ارتباط

** = معنی داری در سطح ۰,۰۵ خطا ** = معنی داری در سطح ۰,۰۱ خطا

معادله رگرسیون گام به گام

به منظور تعیین نقش ویژگی مختلف بر میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار افراد مورد مطالعه از رگرسیون خطی گام به گام استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان می دهد ۴۶,۵ درصد از تغییرات مربوط به میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار افراد مورد مطالعه توسط دو متغیر عامل اجتماعی و نگرش تبیین می شود و بقیه تغییرات توسط متغیرهای تبیین می شود که در این تحقیق شناسایی نشده اند. نتایج رگرسیون گام به گام با استفاده از SPSS ۱۶ در جدول ۶ آمده است.

$$Y = ۰/۴۹ x_1 + ۰/۲۲۳ x_2 + ۳/۳۲۱$$

جدول ۶: ضرایب متغیرهای وارد شده بر معادله رگرسیون

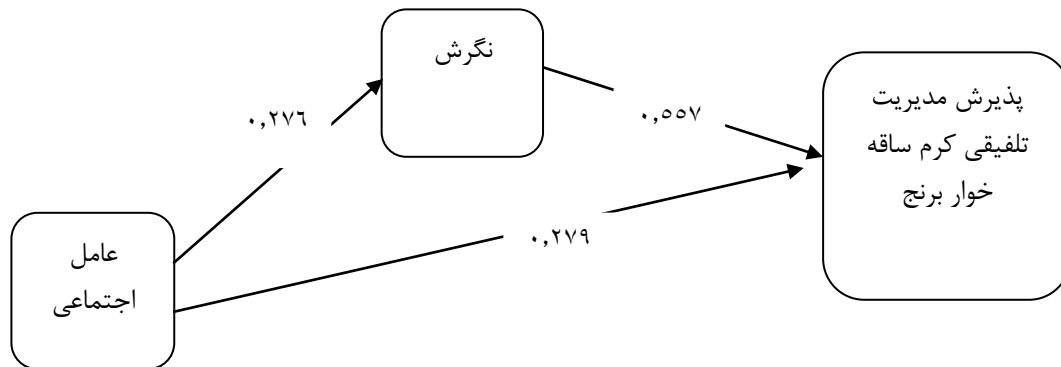
متغیر	B	Beta	t	Sig	R ^۲	R ^۲ _{AD}	F
نگرش	۰,۴۹	۰,۵۵۷	۸,۳۱۱	۰,۰۰۰			
عامل اجتماعی	۰,۲۲۳	۰,۲۷۹	۴,۱۶۵	۰,۰۰۰	۰,۴۷۴	۰,۴۶۵	۵۷,۱۳۴**
عدد ثابت	۳,۳۲۱	-	۰,۹۷۹	۰,۳۲۹			

** = معنی داری در سطح ۰,۰۱ خطا

مدل یابی تحلیل مسیر

تحلیل مسیر از جمله تکنیک‌های چند متغیره می‌باشد که علاوه بر بررسی اثرات مستقیم متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته، اثرات غیر مستقیم این متغیرها را نیز مد نظر قرار می‌دهد و روابط بین متغیرها را مطابق با واقعیت موجود در تحلیل وارد می‌کند. مدل پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تأکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز شالیکاران شرق استان مازندران مطابق شکل (۱) بدست آمد. برطبق جدول (۷)، بیشترین اثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج را نگرش با ضریب مسیر ۰/۵۵۷ دارد.

شکل (۱): مدل پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج با تأکید بر مدرسه در مزرعه کشاورز شالیکاران شرق استان مازندران



جدول (۴-۳۰): اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل در تحلیل مسیر

مسیر	مستقیم	غیرمستقیم	کل
از نگرش به پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج	۰,۵۵۷	-	۰,۵۵۷
از عامل اجتماعی به پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج	۰,۲۷۹	۰,۱۵۴	۰,۴۳۲

بحث و نتیجه‌گیری

مدیریت تلفیقی آفات یک سیستم مدیریت جمعیت آفات است که از طریق آن آستانه زیان اقتصادی عوامل زیان بار را پیش بینی نموده و با استفاده از تمامی تکنیک‌های مناسب، چون مبارزه بیولوژیکی، استفاده از ارقام مقاوم گیاهان به آفات و مبارزه زراعی، قبل از اینکه آفات خسارت وارد آورند، با آن‌ها مبارزه می‌کند (علوی، ۱۳۷۸). این مهم می‌تواند از طریق رهیافت‌های مشارکتی ترویجی همانند رهیافت مدارس مزرعه‌ای صورت گیرد، زیرا در فرآیند توسعه «سرمایه انسانی» مهم‌ترین عامل به شمار می‌آید و استفاده از رهیافت‌های مشارکتی عامل پذیرش و موفقیت برنامه‌های توسعه کشاورزی محسوب می‌شود (شریفی مقدم و همکاران، ۱۳۸۶). در این راستا نتایج تجزیه تحلیل داده‌های تحقیق مبین آن بود که بیشتر افراد (۹۳,۸ درصد) مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج را زیاد و خیلی زیاد پذیرفته‌اند. همچنین با توجه به نتایج تحقیق، در رابطه با متغیرهای مستقل موجود، بین متغیر منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری و متغیر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج در سطح ۱ درصد خطا همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد. یعنی هر چه منابع کسب اطلاعات فنی برنجکاری بیشتر باشد پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج نیز افزایش می‌یابد و بالعکس، که نتایج بدست آمده با یافته‌های (Dinpanah et al., ۲۰۱۰)، (Parveen ۲۰۱۱) و (Ghimire and Kafle, ۲۰۱۴) همخوانی دارد. همچنین بین متغیر ویژگی اجتماعی (مشارکت اجتماعی) و متغیر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج در سطح ۱ درصد خطا همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد یعنی هرچه مشارکت اجتماعی بیشتر باشد پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج نیز افزایش می‌یابد و بالعکس. که نتایج بدست آمده با یافته‌های پزشکی راد و همکاران (Dinpanah et al., ۲۰۱۰)، (۱۳۸۵)، (Goff et al., ۲۰۰۹) و (Samiee et al., ۲۰۰۹) و (Lund et al., ۲۰۱۳) همخوانی دارد. بین متغیر نگرش و متغیر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج در سطح ۱ درصد خطا همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد که نتایج بدست آمده با یافته‌های اسکو و همکاران (۱۳۸۶) همخوانی دارد. لازم به ذکر است با توجه به نتایج تحقیق حاصل از تحلیل مسیر، نگرش بیشترین اثر را بر پذیرش



مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج دارد که با توجه به آن، هرچه شالیکاران موافق مدرسه در مزرعه کشاورز باشند پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج بالاتر می‌رود. عامل اجتماعی نیز بر پذیرش اثر دارد، یعنی هرچه (ارتباط با مرکز جهاد کشاورزی دهستان، ارتباط با شورای اسلامی محل، مشورت با سایر کشاورزان در مورد مسایل و مشکلات) بیشتر شود پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج بالاتر می‌رود.

پیشنهادات

در این بخش با توجه به نتایج حاصل از آمار توصیفی و استنباطی پیشنهادات ذیل ارائه می‌گردد:
با توجه به نتایج تحلیل مسیر، متغیر نگرش بهترین پیش‌بینی کننده میزان پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه‌خوار برنج و بیشترین اثر را بر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه‌خوار برنج دارد لذا ایجاد نگرش مثبت در شالیکاران با برگزاری دوره‌های مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS) جهت افزایش توانمندی و آموزش عملی در جهت آشنایی و مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج و افزایش رضایت شالیکاران از برگزاری این دوره‌ها پیشنهاد می‌گردد.

همچنین بر اساس نتایج رگرسیون چند متغیره و تحلیل مسیر ویژگی اجتماعی بر پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه‌خوار برنج تاثیر بعدی را دارد، لذا ارتباط با مرکز جهاد کشاورزی دهستان، ارتباط با شورای اسلامی محل، مشورت سایر کشاورزان در مورد مسایل و مشکلات خود، باعث بالا رفتن پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه خوار برنج می‌شود، به همین دلیل پیشنهاد می‌شود، سازمان جهاد کشاورزی طی بخشنامه‌هایی به مراکز جهاد کشاورزی دهستان اعلام نماید که کارشناسان با ارتباطی خوب و باز پذیرای شالیکاران باشند و طی برنامه‌های آموزشی (تلویزیون، رادیو و ...) برای ارتباط بیشتر کشاورزان و مشورت با همدیگر فرهنگ سازی شود و همچنین شورای اسلامی محل نیز می‌تواند محلی برای ارتباط بیشتر کشاورزان با هم باشد.

بر اساس نتایج رتبه‌بندی گویه‌های پذیرش مدیریت تلفیقی کرم ساقه‌خوار برنج پیشنهاد می‌شود، سازمان جهاد کشاورزی به برگزاری کلاس‌های مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS) با اولویت عنوان (زمان و نحوه صحیح سمپاشی علیه کرم ساقه خوار برنج، شناسایی آفات و بیماری‌های برنج و مبارزه با علف هرز برنج) اقدام نماید. همچنین با توجه به اینکه شرکت در کلاس‌های مدرسه در مزرعه کشاورز باعث مهارت شالیکاران در انتخاب بذر مناسب و بکارگیری مبارزه مکانیکی (مانند حذف بوته‌های آلوده و استفاده از تله‌های نوری) علیه کرم ساقه‌خوار برنج شده است لذا برگزاری بیشتر این نوع کلاس‌ها در سایر مناطق پیشنهاد می‌گردد.

منابع

اسکو، ت.، چیذری، م.، و رسولی، س. ف. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر رهیافت مشارکتی مدرسه مزرعه کشاورز بر دانش و نگرش شالی کاران پیرامون مبارزه بیولوژیک بر علیه کرم ساقه خوار برنج، مطالعه موردی استان مازندران. مجله علوم کشاورزی ایران، دوره ۲-۳۸، شماره ۱، صفحات ۱۱۹-۱۰۹.

ایزدی امیری، هادی. (۱۳۸۲). بررسی نقش کارشناسان بخش خصوصی در ترویج مبارزه، بیولوژیک علیه کرم ساقه خوار برنج بین شالیکاران استان مازندران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

رضایی، ع. (۱۳۹۴). کارشناس آمار و اطلاعات سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران.

سلیمانی، عبا... (۱۳۸۰). آفات و عوامل زیان آور زراعت برنج. مرکز توسعه منابع انسانی حوزه آبریز هراز وزارت جهاد کشاورزی.

شریف زاده، ا.، شریفی، م.، و محمدزاده، س. (۱۳۸۷). بررسی عوامل موثر بر انجام مدیریت تلفیقی آفات از سوی گوجه فرنگی کاران شهرستان دشتی در استان بوشهر. فن آوری های نوین کشاورزی، ویژه علوم ترویج و آموزش کشاورزی، سال دوم، شماره دوم، صفحات ۳۳-۷.

شریفی مقدم، م و دلآوری، ل. (۱۳۸۶). کاربرد فرآیند تجزیه و تحلیل کشت بوم زراعی در اقتصاد کشاورزی پایدار با رویکرد IPM/FFS (مطالعه موردی بر محصول برنج در رستم آباد استان گیلان). دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران.



شهیدی، ع. (۱۳۷۷). بررسی کارایی زنبور تریکوگراما در ارقام مختلف برنج و مقایسه آن با مبارزه شیمیایی. پایان نامه کارشناسی ارشد انتشار نیافته. دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه مازندران.

Agresti, A. (۲۰۰۲). *Categorical data analysis*. (۲nd Ed). John Wiley and Sons, Inc

Braun A and D Duveskog. (۲۰۱۰). *The Farmer Field School Approach – History, Global Assessment and Success Stories*. Background Paper for the IFAD Rural Poverty Report.

Davis K, Nkonya E, Kato E, Mekonnen DA, Odendo M, Miiro R and J Nkuba. (۲۰۱۰). *Impact of Farmer Field Schools on Agricultural Productivity and Poverty in East Africa*.

Dinpanah, Gh.; Mirdamadi, M.; Badragheh, A.; Masoud Sinaki, J. & Aboeye, F. (۲۰۱۰). *Analysis of Effect of Farmer Field School Approach on Adoption of Biological Control on Rice Producer' Producer' Characteristics in Iran*. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, ۷ (۳): pp: ۲۴۷-۲۵۴.

Dolly, D. & Ramjattan, J. (۲۰۱۰). *Cost Considerations in Mounting Farmer Field Schools in Trinidad and Tobago*, *Proceedings of the ۲۶th Annual Meeting*.

Douthwaite B, Weise S, Gockowski J, Keatinge D, Manyong V and D Baker IITA's Benchmark. (۲۰۰۱). *Area Approach: Putting INRM into Practice*. INRM Workshop. Cali, Colombia.

Erbaugh JM, Donnermeyer J, Kibwika P and S Kyamanywa. (۲۰۰۲). *An assessment of the integrated pest management collaborative research support project's (IPM CRSP) activities in Uganda: Impact on farmers' awareness and knowledge of IPM skills*. *African Crop Science Journal*; ۱۰: ۲۷۱ - ۲۸۰.

FAO. AGP - Integrated Pest Management. ۲۰۱۲: (accessed ۲۵,۰۸,۲۰۱۲) Available from <http://www.fao.org/agriculture/crops/corethemes/theme/pests/ipm/en/>.

Ghimire B. and Kafle N. (۲۰۱۴). *Integrated Pest Management Practice and its Adoption Determinants among Apple Farmers in Mustang District of Nepal* *Journal of Agriculture and Veterinary Sciences*. ۱(۲): ۸۳-۸۹.

Godtland EM, Sadoulet E, Janvry Ad, Murgai R and O Ortiz. (۲۰۰۴). *The impact of farmer field schools on knowledge and productivity: A study of potato farmers in the Peruvian Andes*. Chicago: University of Chicago.

Goff, S., Lindner, R.J., & Dolly, D. (۲۰۰۹). *Farmer field school completer's non-completer's and non-participant's perceptions of integrated pest management: The case of Trinidad and Tobago*. *AIAEE Proceeding of the ۲۵ Annual Conferences, San Juan Resort, ۲۲۵-۲۳۷, Puerto Rico*.

Lund T, Nyborg I, Rahman MH and MG Sæthre. (۲۰۱۳). *SOCIAL IMPACTS OF IPM-FFS ON URBAN AND PERI-URBAN VEGETABLE PRODUCERS IN COTONOU, BENIN*. *African journal*. V۱۳.No۳, ۷۷۲۷-۷۷۴۵.

Mancini F. (۲۰۰۶). *Impact of integrated pest management farmer field schools on health, farming systems, the environment, and livelihoods of cotton growers in Southern India*. Wageningen: Wageningen University, Biological farming systems group.

Ofuoku, a.u., Egho, e.o., Andenugeke, e.c. ۲۰۰۹. *integrated pest management (IPM) adoption among farmer in central agro-ecological zone of delta state, Nigeria*. *advances in biological research* ۳(۱-۲): ۲۹-۳۳.

Parvann, Sh. (۲۰۱۱). *Rice Farmer's Knowledge about the effects of pesticide on environmental pollution in Bangladesh*. *Bangladesh Research publication Journal*. ۳(۴): ۱۲۱۴-۱۲۲۷.

Pontius J, Dilts R and A Bartlett. (۲۰۰۰). *From Farmer Field Schools to Community IPM: Ten years of building community IPM*. Jakarta: FAO Community IPM programme.

Praneetvatakul S and H Waibel. (۲۰۰۶). *Farm Level and Environmental Impacts of Farmer Field Schools in Thailand*. *Development and Agricultural Economics, Faculty of Economics and Management, University of Hannover, Germany*.

Rustam, R. (۲۰۱۰). *Effect of integrated pest management farmer fieldschool (IPMFFS) on farmers' knowledge, farmers groups' ability, process of adoption and diffusion of IPM in Jember district*, *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, ۲(۲): pp: ۰۲۹-۰۳۵, Available online <http://www.academicjournals.org/jaerd>



Samiee, A., Rezvanfar, A., & Faham, E. (۲۰۰۹). Factors influencing the adoption of integrated pest management (IPM) by wheat growers in Varmin County, Iran. *African Journal of Agricultural Research*, ۴(۵), ۴۹۱- ۴۹۷.

Simpson BM and M Owens (۲۰۰۲). Farmer field schools and the future of agricultural extension in Africa. Proceedings of the ۱۸th annual conference on approaches and partnerships for sustainable extension and rural development. Durban, South Africa, May ۲۶ - ۳۰, ۲۰۰۲:.

Subedi, Madhu, Hocking, Trevor J., Fullen, Michael A., McCrea, Alison R., Milne, E., Wu, Bozhi, Mitchell, David J. (۲۰۰۹). An awareness-adoption matrix for strategic decision Making in agricultural development projects: a case study in Yunnan province, China.