مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران
دوره ۲-۴۳، شماره ۳، ۱۳۹۱ (۴۴۶-۴۳۵)

بررسی نقش عوامل ترویجی بر پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات در میان شالیکاران شهرستان ساری

فاطمه رزاقی بورخانی[۱]* ، احمد رضوانفر[۲] و حسین شعبانعلی فمی[۳]
۱، ۲، ۳، دانشجوی دکتری و استاد و دانشیار
دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت: ۸۹/۵/۳۰- تاریخ تصویب: ۸۹/۱۲/۱۷)

چکیده

هدف اصلی این پژوهش، بررسی نقش سازه های ترویجی (سابقه آشنایی با خدمات ترویجی، میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، میزان شرکت در برنامه‌های مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS)، میزان تماس با مروج کشاورزی) بر پذیرش فناوری های IPM در میان شالیکاران شهرستان ساری بود. پژوهش از نوع کاربردی و جامعه آماری آن شامل تمامی شالیکاران روستاهای ۵ بخش شهرستان ساری بود. نمونه گیری به روش طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب انجام شد و حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران به تعداد ۲۶۰ نفر تعیین گردید. ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای بوده که روایی (صوری و محتوایی) آن بر اساس نظر جمعی از کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان ساری و اعضای هیأت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران تأیید گردید و پایایی پرسشنامه با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ (بالاتر از ۰/۷) تأیید گردید. مطابق یافته ها، همبستگی مثبت و معنی داری بین سابقه آشنایی پاسخگویان با خدمات ترویجی، میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه‌های FFS و تعداد تماس‌های ترویجی در ارتباط با IPM با میزان بکارگیری فناوری های IPM وجود داشت. شالیکارانی که در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه‌های FFS شرکت کرده بودند در مقایسه با آنهایی که در این کلاس‌ها شرکت نداشتند در ارتباط با میزان بکارگیری فناوری‌های IPM از سطح بالاتری برخوردار بودند.

واژه‌های کلیدی: ترویج کشاورزی، مدیریت تلفیقی آفات، مدرسه در مزرعه کشاورز، عامل، شالیکاران

مقدمه

برنج، یکی از مهم‌ترین محصولات غذایی و غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان به شمار می‌رود. قاره آسیا بزرگ‌ترین تولیدکننده و در عین حال مصرف‌کننده برنج در جهان می‌باشد. آسیا با جمعیتی معادل ۶۰ درصد جمعیت جهان، بیش از ۹۰ درصد برنج تولیدی جهان را به خود اختصاص می‌دهد. در عین حال این محصول، ۳۵ تا ۷۵ درصد کالری مصرفی بیش از ۳ میلیارد آسیایی را تأمین می‌کند (; Khush, 2004 Badawi, 2004). غذای عمده مردم ایران نیز بعد از

* نویسنده مسئول: فاطمه رزاقی بورخانی تلفن: ۰۹۳۵-۴۵۰۹۹۸۳ E-mail: razzaghi.fatemeh@gmail.com

گندم برنج است. سطح زیر کشت برنج ایران حدود ۰/۴ درصد سطح زیر کشت دنیا و تولید آن ۰/۴ درصد تولید جهان است (Soleymani & Amiri Larijani, 2004).

برنج به عنوان مهم‌ترین محصول استراتژیک استان مازندران با سطح زیرکشت ۲۰۱۷۹۳ هکتار، ۳۷/۱۷ درصد تولید کشور را به خود اختصاص داده است (Ministry of Agricultural jahad, 2006).

با این وجود بررسی سموم شیمیایی مصرف شده در کشور مؤید بالاترین مصرف مواد شیمیایی در مزارع برنج کشور است. در سال‌های اخیر، حفظ محصول، رعایت ملاحظات زیست‌محیطی توأم با کاهش هزینه‌های تولید، تولید محصول سالم و توانمندسازی کشاورزان سبب ترویج گسترده مدیریت تلفیقی آفات[1]، به عنوان سازوکار شایسته برای کنترل آفات و مبارزه با بیماری‌ها و آفات در راستای پیشبرد کشاورزی پایدار شده است. مدیریت تلفیقی آفات، بکارگیری و تلفیق کلیه عملیات و اقدامات مرتبط با کنترل و کاهش جمعیت آفات چه در مرحله خسارت‌زایی و چه آنهایی که توان تبدیل به آفات را دارند، را شامل می‌شود و مبتنی بر اصول اکولوژیکی و طبیعی و هم‌افزایی نظام‌مند اقدامات مختلف و هماهنگ است (Sagar, 1991; Dent, 1995). مدیریت تلفیقی آفات به دلایل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی قابل توجیه است. آشکار شدن پیامدهای نامطلوب مصرف سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی، افزایش آگاهی و مسئولیت‌پذیری زیست محیطی کشاورزان، خطر افزایش مقاوت آفات در مقابل آفت‌کش‌ها توأم با مشکلات دسترسی و هزینه‌بری آفت‌کش‌های شیمیایی و استقبال مصرف‌کنندگان از محصولات ارگانیک به عنوان یک مزیت بازاری از جمله عواملی است که کشاورزان را به سوی مدیریت تلفیقی آفات سوق می‌دهد (Hattingh, 1996; Urquhart, 1999). در حقیقت می‌توان گفت IPM یکی از فناوری‌هایی است که برای کاهش استفاده از سموم و آفت‌کش‌ها که موجب خسارت به محیط زیست و به خطر انداختن سلامت انسان می‌شوند، به کار گرفته شده است (Pingali et al., 1994; Pingali & Roger, 1995).

آمارها نشان می‌دهد که در ایالت متحده، اثرات اجتماعی و زیست محیطی استفاده از آفت‌کش‌ها سالیانه تقریباً معادل ۱۰ بیلیون دلار گزارش شده است(Pimental, 2005). در کشور ایران هر سال بالغ بر ۲۷۰۰۰ تن آفت‌کش‌های شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ۶۰ درصد از این مصرف را سه استان شمالی کناره دریای خزر به خود اختصاص می دهند (UNDP, 2005).

توجه به اینکه جهت‌گیری به سوی فناوری IPM در دهه‌های اخیر به عنوان یک راهکار ارتقاء بخش کیفیت و همسو با کشاورزی پایدار، با اهداف کاهش استفاده از سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی، حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از تخریب و فرسایش خاک و آلودگی منابع آب، امنیت موادغذایی و تضمین سلامت کشاورزان، خانواده‌هایشان و مصرف‌کنندگان، مد نظر بوده است، لذا ضرورت پرداختن به الزامات بکارگیری اثربخش‌تر فناوری‌های IPM در نهاد ترویج کشاورزی در اهم برنامه‌های آن قرار گرفته است. در این رابطه می‌بایست به انسجام و تدوین برنامه‌های ترویجی در راستای گسترش ظرفیت‌های پذیرشی فناوری‌های IPM در کشاورزان، همگام با توانمندسازی کشاورزان و مشارکت آنان در فرایند تصمیم‌گیری توجه کرد. هدف مهمی که در برنامه‌های نهاد ترویج کشاورزی در مدیریت تلفیقی آفات بایستی مورد توجه قرار گیرد، افزایش مدیریت کشاورزان در مبارزه و مدیریت آفات و نیز آموزش روش‌های جدید مبارزه با آفات است، به نحوی که علاوه بر افزایش محصولات کشاورزی، به محیط زیست صدمه نزند و فعالیت آن در راستای توسعه باشد (Heydari, 2006).

اهمیت ترویج کشاورزی در برنامه‌های IPM از آن جهت است که می‌تواند بطور مستقیم یا غیر مستقیم در تصمیم‌گیری‌ها و رفتار کشاورزان تأثیر بگذارد. متخصصان ترویج کشاورزی با آگاهی کامل نسبت به شرایط اجتماعی، اقتصادی کشاورزان و آگاهی از نتایج تحقیقاتی و نیز آشنایی با روش‌های برقراری ارتباط می‌توانند با انتقال اطلاعات به کشاورزان قدرت تصمیم‌گیری آنها را بالا ببرند (Razzaghi, 2008).

1. Integrated Pest Management (IPM)

در این زمینه یکی از برنامه‌های مهم نهاد ترویج، رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز می‌باشد که این رهیافت به کشاورزان در گسترش مهارت‌های تحلیلی، تفکر انتقادی و خلاقیت و نیز تصمیم‌گیری مناسب کمک می‌کند (Kenmore, 2002). مدرسه مزرعه کشاورز در رابطه با مدیریت تلفیقی آفات باعث افزایش خلاقیت بین کشاورزان شده و این خلاقیت‌ها هزینه‌ها را کاهش داده و درآمد کشاورزان را افزایش می‌دهد و در نهایت وابستگی کشاورزان را نسبت به نهاده‌های بیرونی کاهش می‌دهد (Pontius, 2002).

Mauceria (2004) مطالعه ای تحت عنوان "پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات در میان کشاورزان سیب زمینی‌کار در اکوادور" انجام داد که ۳ فاکتور عمده و تعیین‌کننده پذیرش فناوری‌های IPM را شامل (۱) مشخصات کشاورزان (مانند سن، آموزش، تعداد اعضای خانواده، دسترسی به نیروی‌کار)، (۲) مشخصات ساختاری یا نهادی (مانند دسترسی به اطلاعات از طریق منابع مختلف مانند FFS ، تعامل با سایر کشاورزان ، روز مزرعه، نشریات و میزان آشنایی با خدمات ترویجی) و (۳) عامل اقتصادی (مانند مالکیت زمین، اندازه مزرعه) به دست آورد. در این مطالعه مهمترین عامل پذیرش مدیریت تلفیقی آفات، شرکت در روز مزرعه، نشریات ترویجی و مشارکت کشاورزان در FFS بوده است.

در تحقیقی که Luther et al. (2005) تحت عنوان "پیشرفت‌ها و نوآوری‌ها در مدرسه مزرعه کشاورز و آموزش آموزشگران " انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بین میزان پذیرش فناوری‌های IPM در کشاورزانی که در برنامه‌های ترویجی در زمینه مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده بودند و آنهایی که در FFS شرکت نکرده بودند اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی میزان پذیرش فناوری‌های IPM در کشاورزان شرکت کننده در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه‌های FFS بیشتر بوده است.

Asai & Tokunaga (2007) طی تحقیقی تحت عنوان "برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات در تایلند" به ارایه و معرفی فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات برای کشاورزان برنج‌کار محلی با هدف "کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها " و"کاهش هزینه تولیدات" پرداختند. نتایج بررسی نشان داد در برنامه IPM، برنامه مدرسه مزرعه کشاورز (FFS)، تماس با مروج، سابقه آشنایی با مرکز خدمات کشاورزی در مجموع نقش مهمی در افزایش مهارت‌های کشاورزان و کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها ایفا نمود. کشاورزان با قابلیت‌های مناسب IPM اغلب آنهایی بودند که در دوره‌های مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده بوده‌اند و موفق شده بودند تا حدود ۵۷/۵ درصد مصرف آفت‌کش‌ها را کاهش دهند. این کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها به کاهش هزینه‌های تولید کمک کرده و نیز خطرات سلامتی و زیست محیطی را کاهش می‌دهد.

مطابق یافته‌های Maraddi et al. (2007) در ارتباط با "توسعه پذیرش مدیریت تلفیقی آفات توسط نیشکرکاران کارنتیکا[1] (ایالتی در جنوب هند)" از رگرسیون چندگانه این نتایج بدست آمد که میزان تماس‌های ترویجی و شرکت در کلاس‌های آموزشی مربوطه و سابقه آشنایی با خدمات ترویحی سهم مهمی در توسعه پذیرش عملیات IPM در میان کشاورزان داشته است.

Ofuku et al. (2008) تحقیقی تحت عنوان "پذیرش مدیریت تلفیقی آفات میان کشاورزان در بخش مرکزی از ایالت نیجریه" انجام دادند. یافته‌ها حاکی از آن بود که میزان تماس‌های کشاورزان با عاملان ترویجی و کلاس‌های آموزشی ترویجی در پذیرش IPM مؤثر گزارش شدند.

Truong Thi (2008) در مطالعه‌ای تحت عنوان "عوامل اثرگذار بر پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات در میان شالیکاران بخش مکونگ[2] واقع در جنوب غربی چین" به این نتیجه دست یافتند که ادراک کشاورزان از IPM، سطح آموزش کشاورزان با توجه به دوره‌های آموزشی-ترویجی، میزان تماس با عاملان ترویج، شیوه‌های سازماندهی و مدیریت برنامه‌های ترویجی، شرایط و موقعیت فیزیکی مزارع کشت در منطقه و مرکز خدمات ترویجی از مهمترین عوامل پذیرش فناوری‌های IPM در میان شالیکاران بود. به

1. Karnataka
2. Mekong

عبارتی در این تحقیق از جمله عوامل اثرگذار بر پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات شامل برنامه‌های آموزشی، تماس با کارکنان ترویج، دانش کارکنان ترویج، محل سازمان‌ها و مراکز خدمات آموزشی- ترویجی، بود.

بر طبق یافته‌های تحقیق Asghari (2003) تحت عنوان "نقش ترویج در پذیرش مبارزه بیولوژیک در بین پنبه کاران دشت مغان" ، ارتباط با مراکز تحقیقاتی و ترویجی، تماس با عاملین ترویج و تحقیق، شرکت در کلاس‌های ترویجی مرتبط، شرکت در مزارع نمایشی، شرکت در برنامه روز مزرعه، ارتباط کشاورزان با مددکاران ترویجی و سابقه آشنایی با خدمات ترویجی از جمله متغیرهایی بودند که رابطه معنی‌داری با متغیر وابسته پذیرش کنترل بیولوژیک آفات پنبه داشته‌اند.

مطابق نتایج Sharifi, et al. (2007) در تحقیقی با عنوان بررسی مدیریت تلفیقی آفات برنج از سوی کشاورزان در استان فارس، بین شرکت کشاورزان در کلاس‌های ترویجی در زمینه IPM و انجام اقدامات بهزراعی و بیولوِیکی برای کنترل آفات برنج رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

Dinpanah (2008) در تحقیقی تحت عنوان "طراحی الگوی بهینه رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز در پذیرش مبارزه بیولوژیک با آفات برنج در شهرستان ساری" به این نتایج دست یافت که ۶۳/۹ درصد از شالیکارانی که در برنامه‌های ترویجی در زمینه FFS شرکت کرده‌اند میزان پذیرش زیاد و بسیار زیاد و تنها ۱۳/۳ درصد از شالیکارانی که در FFS شرکت نکرده‌اند پذیرش زیاد داشته اند. یافته‌ها همچنین نشان داد که بین شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، تعداد تماس شالیکار با مروج، بین دو گروه شالیکاران اختلاف معنی‌داری وجود داشت.

نهایتاً، در میان انواع فاکتورهای ترویجی موجود، مطابق پیشینه تحقیقات ۴ فاکتور اثرگذار و متناسب با پذیرش فناوری‌های IPM در میان شالیکاران را می‌توان اینگونه جمع بندی نمود: آشنایی با خدمات ترویجی (Asai & Tokunaga ، (2007) Maraddi et al. ، (2007) ، Asghari (2003) ، DinPanah(2008))، شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی مربوطه (Luther et al.(2005)، Maraddi et al. (2007) ، Ofuku et al. (2008)، Asghari(2003)، شرکت در برنامه‌های مدرسه در مزرعه کشاورز Mauceria (2004)، Luther et al.(2005)، Asai & Tokunaga(2007)، Dinpanah(2008)) و میزان تماس با مروجان کشاورزی ((2007) Maraddi et al.، (2007) Asai & Tokunaga ، Asghari، (2008) Truong Thi ،(2008) Ofuku et al. (2003)، Dinpanah(2008)). لذا هدف اصلی تحقیق بررسی نقش سازه های ترویجی (سابقه آشنایی با خدمات ترویجی، شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، شرکت در برنامه‌های مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS)، تماس با مروج کشاورزی) بر پذیرش فناوری‌های IPM در میان شالیکاران شهرستان ساری بود که اهداف اختصاصی این تحقیق را می‌توان این‌گونه بیان داشت:

- بررسی توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی ، زراعی و ترویجی شالیکاران،
- تعیین نگرش شالیکاران در زمینه میزان اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM و اولویت‌بندی شاخص‌های تبیین‌کننده آن،
- مقایسه میزان بکارگیری فناوری‌های IPM در میان شالیکاران بر اساس شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه‌های FFS،
- تعیین همبستگی بین متغیرهای میزان بکارگیری فناوری‌های IPM و متغیرهای مربوط به فاکتورهای ترویجی.

مواد و روش‌ها

تحقیق از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ گردآوری داده‌ها، توصیفی- همبستگی و از لحاظ میزان نظارت و درجه کنترل، نیز از نوع تحقیقات میدانی است. جامعه آماری تحقیق، شامل تمامی شالیکاران تابعه شهرستان ساری در ۵ بخش (چهاردانگه، دودانگه، مرکزی، کلینجان رستاق و میاندرود) بوده که به نسبت جمعیت موجود در هر یک از بخش ها، از طریق روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب در نهایت از ۳۲ روستا، نمونه آماری تحقیق انتخاب گردید که حجم نمونه به تعداد ۲۶۰ نفر با استفاده از فرمول کوکران بدست آمد. ابزار اصلی تحقیق شامل پرسشنامه بوده که مشتمل بر بخش‌های جدول (۱) بوده است.

روایی (صوری و محتوایی) آن بر اساس نظر جمعی از کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان ساری کارشناسان و متخصصان کشاورزی در زمینه زراعت برنج و مدیریت تلفیقی آفات در استان مازندران و اعضای هیأت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران تأیید گردید و پایایی پرسشنامه با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ برای متغیرهای میزان بکارگیری فناوری‌های IPM و میزان اثربخشی فعالیت‌های آموزشی- ترویجی (بالاتر از ۰/۷) تأیید گردید. روش‌های آماری تحقیق به دو بخش آمار توصیفی و آمار تحلیلی (استنباطی) تقسیم می‌شود. از جمع جبری گویه‌های مربوط به میزان اثربخشی فعالیت‌های آموزشی- ترویجی به ۴ طبقه (پایین، نسبتاً پایین، نسبتاً بالا، بالا) بر اساس کمینه، میانگین، انحراف معیار، و بیشینه از روش فاصله انحراف معیار از میانگین[1] استفاده شد (Sadighi & Mohamadzadeh, 2003).

نحوه تبدیل امتیازات کسب شده به چهار سطح بر اساس فرمول ذیل بدست آمده است:

A=پایین : Min < A< Mean - Sd

B=نسبتاً پایین : Mean - Sd < B < Mean

C=نسبتاً بالا : Mean < C < Mean + Sd

D=بالا : Mean + Sd < D < Max

1. Interval of standard Deviation from the Mean

جدول۱- فهرست متغیرهای اصلی تحقیق

متغیرهای تحقیق			نحوه سنجش	مقیاس
متغیرهای وابسته	میزان پذیرش فناوری‌های IPM	میزان بکارگیری فناوری‌های IPM در میان شالیکاران:	مجموع مؤلفه‌های بکارگیری کل فناوری‌های IPM	فاصله‌ای
		– میزان بکارگیری فناوری IPM جهت کنترل آفات	– مجموع مؤلفه‌های بکارگیری فناوری IPM جهت کنترل آفات	
		– میزان بکارگیری فناوری IPM جهت کنترل بیماری‌ها	– مجموع مؤلفه‌های بکارگیری فناوری IPM جهت کنترل بیماری‌ها	
		– میزان بکارگیری فناوریIPM جهت کنترل علفهای هرز	– مجموع مؤلفه‌های بکارگیری فناوری IPM جهت کنترل علفهای هرز	
متغیرهای مستقل	ویژگی‌های فردی و زراعی و اقتصادی	- سن	سال	فاصله‌ای
		- میزان سواد	چند مقوله ای	ترتیبی
		- سابقه کشاورزی	سال	نسبتی
		- میزان تولید برنج	تن	نسبتی
		سطح زیر کشت کل اراضی کشاورزی	هکتار	نسبتی
		- سطح زیر کشت برنج	هکتار	نسبتی
		- درآمد حاصل از شالیکاری	ریال	نسبتی
	فاکتورهای ترویجی	- سابقه آشنایی با خدمات ترویجی	سال	نسبتی
		- شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی	دو مقوله ای	اسمی
		- میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی	ساعت	نسبتی
		- شرکت در FFS	دو مقوله ای	اسمی
		- میزان شرکت در برنامه های FFS	ساعت	نسبتی
		- تماس با مروج	دفعه	نسبتی
		- اثربخشی فعالیت‌های آموزشی- ترویجی(۱۳ گویه)	مجموع مؤلفه‌های اثربخشی	فاصله‌ای

در بخش آمار تحلیلی نیز به فراخور نوع متغیرها و اهداف تحقیق، از روش‌های تحلیل همبستگی (ضریب همبستگی اسپیرمن و پیرسون) و آزمون‌های مقایسه میانگین (t test)، استفاده گردید. لازم به ذکر است که

میزان بکارگیری فناوری‌های IPM در کل شامل سه شاخص کلی کنترل آفات (در ۲۰ گویه)، کنترل بیماری‌های برنج (در ۱۰ گویه) و کنترل علف‌های هرز برنج (در ۸ گویه) بوده (بر اساس تحقیقات Supriatna(2003)، Asai & Tokunaga (2007)، Truong Thi (2008)، Osko et al.(2007) ، Sharifi et al(2007)، Dinpanah(2008) که هر یک از این سه شاخص به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (۰- اصلاً، ۱- خیلی کم، ۲- کم، ۳- متوسط، ۴- زیاد، ۵- خیلی زیاد) تدوین شده بود. در انتها مجموع امتیازات کسب شده در این سه شاخص برای هر پاسخ گو، تحت عنوان میزان بکارگیری فناوری‌های IPM (متغیر وابسته تحقیق) در میان شالیکاران در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی و زراعی پاسخگویان

میانگین سن پاسخگویان ۴۹/۳۷ و انحراف معیار برابر ۱۳/۱۲ است. بیشترین فراوانی کشاورزان (۲۶/۵ درصد) در فاصله سنی ۵۰- ۴۱ سال قرار دارند. ۲۸/۱درصد از پاسخگویان بی‌سواد می‌باشند. میانگین سابقه فعالیت کشاورزی پاسخگویان، ۲۹/۰۵ سال و انحراف معیار ۱۴/۰۱ است، میانگین کل تولید برنج شالیکاران ۱۱/۲۶ تن و انحراف معیار پاسخگویان در مورد میزان تولید برنج ۸/۷۸ می‌باشد. میانگین کل درآمد شالیکاری در طول فصل زراعی ۸۴/۹۶۵ میلیون ریال می‌باشد و بیشترین فراوانی پاسخگویان (۴۰درصد) درآمد حاصل از شالیکاری‌شان در طول فصل زراعی کمتر از ۵۰ میلیون ریال می‌باشد. میانگین کل اراضی پاسخگویان ۳/۱۵ هکتار و انحراف معیار در مورد مساحت کل اراضی کشاورزی ۱/۸۹ است. مساحت زیر کشت برنج حاکی از آن است که متوسط سطح زیر کشت برنج پاسخگویان ۲/۳۱ هکتار است. بیشترین فراوانی پاسخگویان (۶۱/۹درصد) مربوط به اراضی ۲ هکتار و کمتر از ۲ هکتار می‌باشد.

سابقه آشنایی شالیکاران با خدمات ترویجی و تعداد دفعات تماس شالیکاران با مروجان کشاورزی در زمینه IPM

مطابق جدول (۲)، بیشترین فراوانی شالیکاران در سابقه آشنایی با خدمات ترویجی مربوط به ۶ تا ۱۰ سال (۳۶/۵ درصد) و کمترین فراوانی شالیکاران مربوط به بیش از ۲۰ سال (۱/۵ درصد) بوده است. نکته قابل توجه اینکه ۱۶/۲ درصد از شالیکاران با خدمات ترویجی سابقه آشنایی نداشته و تنها ۴/۲ درصد از جامعه آماری سابقه‌ای بیشتر از ۱۵ سال در آشنایی با خدمات ترویجی داشتند. همچنین بر اساس جدول(۲)، بیشترین فراوانی (۵۳/۸ درصد) مربوط به شالیکارانی است که ۵-۱ بار در طول سال با مروج در زمینه IPM تماس داشتند. میانگین تعداد تماس شالیکاران در طول سال با مروج کشاورزی ۳/۸۹ بود. حدود ۳۰ درصد از پاسخگویان اساساً مروج را نمی‌شناسند و یا او را ملاقات نکرده اند.

جدول ۲- سابقه آشنایی شالیکاران با خدمات ترویجی و تعداد تماس شالیکاران با مروجان کشاورزی در زمینه IPM (سال)

متغیرها	گروه ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سابقه آشنایی با خدمات ترویجی	هیچ	۴۲	۱۶/۲	۱۶/۲				
	۵-۱ سال	۵۲	۲۰	۳۶/۲				
	۱۰-۶ سال	۹۵	۳۶/۵	۷۲/۷				
	۱۵-۱۱ سال	۶۰	۲۳/۱	۹۵/۸				
	۲۰-۱۶ سال	۷	۲/۷	۹۸/۵				
	بیشتر از ۲۰ سال	۴	۱/۵	۱۰۰	۷/۳۶	۵/۴۳	۰	۳۰
تعداد دفعات تماس با مروج در زمینه IPM	او را ندیده ام یا نمی‌شناسم	۷۷	۲۹/۶	۲۹/۶				
	۱ تا ۵ بار	۱۴۰	۵۳/۸	۸۳/۵				
	۶ تا ۱۰ بار	۱۵	۵/۸	۸۹/۲				
	۱۱ تا ۱۵ بار	۵	۱/۹	۹۱/۲				
	بیشتر از ۱۵ بار	۲۳	۸/۸	۱۰۰	۳/۸۹	۵/۷۹	۰	۳۰

میزان مشارکت شالیکاران در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و در برنامه‌های FFS در زمینه IPM

بر اساس جدول (۳)، در میان شالیکاران ۵۷/۷ درصد در کلاس‌های آموزشی – ترویجی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات شرکت نموده و در مقابل ۴۲/۳ درصد از شالیکاران در این کلاس ها شرکت نداشتند. همچنین بر اساس نتایج جدول (۳)، تنها ۱۱/۹ درصد از شالیکاران در برنامه‌های مدرسه در مزرعه کشاورز در زمینه IPM شرکت نموده‌اند. در حالیکه ۸۸/۱ درصد از شالیکاران در برنامه‌های مدرسه در مزرعه کشاورز در زمینه IPM شرکت نکرده اند.

همچنین با توجه به نتایج جدول (۳)، میانگین ساعات شرکت شالیکاران در کلاس‌های آموزشی- ترویجی در ارتباط با مباحث IPM، ۲/۵۵ ساعت و تعداد ساعات شرکت در کلاس‌ها در ۸۲/۳ درصد از شالیکاران کمتر از ۵ ساعت بوده است. همچنین میانگین ساعات شرکت شالیکاران در برنامه‌های IPM//FFS ، ۲/۳۰ ساعت بود.

جدول ۳- تعداد ساعات شرکت شالیکاران در کلاس‌های آموزشی- ترویجی در زمینه IPM ودر برنامه‌های IPM//FFS

متغیرها	گروه ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
شرکت	بلی	۱۵۰	۵۷/۷	۵۷/۷				
درکلاس‌های آموزشی-ترویجی	خیر	۱۱۰	۴۲/۳	۱۰۰				
	۲- ۱ ساعت	۴۲	۱۶/۲	۵۸/۵				
ساعات شرکت در	۴-۳ ساعت	۶۲	۲۳/۸	۸۲/۳				
کلاس‌های	۶-۵ ساعت	۲۹	۱۱/۲	۹۳/۵				
آموزشی- ترویجی	۸-۷ ساعت	۱۱	۴/۲	۹۷/۷				
	بیشتر از ۸ ساعت	۶	۲/۳	۱۰۰	۲/۵۵	۳/۰۱	۰	۲۰
شرکت در FFS	بلی	۳۱	۱۱/۹	۱۱/۹				
	خیر	۲۲۹	۸۸/۱	۱۰۰				
تعداد ساعات	۱۰-۱ ساعت	۵	۱/۹	۹۰				
شرکت در FFS	۲۰-۱۱ ساعت	۶	۲/۳	۹۲/۳				
	بیشتر از ۲۰ ساعت	۲۰	۷/۷	۱۰۰				
					۲/۳۰	۶/۷۹	۰	۲۸

نگرش شالیکاران در زمینه میزان اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM

با توجه به نتایج جدول (۴)، میزان اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM از دیدگاه ۱۱/۳ درصد از شالیکاران پایین می‌باشد، ۴۰/۷ درصد از شالیکاران اثربخشی نسبتاً پایینی را برای فعالیت‌های ترویجی ارزیابی کرده‌اند، این در حالی است که ۴۸ درصد از شالیکاران اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM را به ترتیب نسبتاً بالا و بالا بیان نموده‌اند.

جدول ۴- نگرش شالیکاران ، برحسب میزان اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM

میزان اثربخشی (نمره مقیاس)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم (۱۹-۳۴/۸۵)	۱۷	۱۱/۳	۱۱/۳
نسبتاً کم (۳۴/۸۶-۳۹/۷۵)	۶۱	۴۰/۷	۵۲
نسبتاً بالا (۳۹/۷۶-۴۴/۶۵)	۴۴	۲۹/۳	۸۱/۳
بالا (۴۴/۶۶-۵۴)	۲۸	۱۸/۷	۱۰۰
جمع	۱۵۰	۱۰۰	-
میانگین: ۳۹/۷۵	انحراف معیار: ۴/۹۰	نما: ۳۶ کمینه: ۱۹	بیشینه: ۵۴

اولویت‌بندی شاخص‌های تبیین‌کننده میزان اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM

با توجه به نتایج جدول (۵)، در خصوص اثربخشی فعالیت‌های ترویجی در زمینه IPM از دیدگاه شالیکارانی که در کلاس‌ها و فعالیت‌های ترویجی شرکت کرده‌اند، مشخص گردید که تأثیر فعالیت‌های آموزشی- ترویجی در زمینه "چگونگی استفاده از علف‌کش‌ها و سموم و کودهای شیمیایی" و "شناسایی آفات و بیماری‌های برنج و روش‌های کنترل آنها" در اولویت‌های اول و دوم و تأثیر فعالیت‌های ترویجی در زمینه "آشنایی با عوامل مؤثر بر فرسایش خاک" و "آشنایی با شیوه‌های ضدعفونی بذر" در اولویت‌های آخر قرار داشته است.

جدول ۵- اولویت‌بندی اثربخشی کلاس های آموزشی- ترویجی در زمینه IPM از دیدگاه شالیکاران

اثربخشی فعالیت‌های آموزشی- ترویجی در زمینه IPM	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات (CV)	اولویت
آشنایی با چگونگی استفاده از علف‌کش‌ها و سموم و کودهای شیمیایی	۳/۷۸۰	۰/۷۶۷	۰/۲۰۲	۱
شناسایی آفات و بیماری‌های برنج و روش‌های کنترل آنها	۳/۶۰۷	۰/۷۵۸	۰/۲۱۰	۲
آشنایی با مبارزه بیولوژیکی بوسیله زنبور تریکوگراما برای کنترل آفات	۳/۱۸۰	۰/۷۷۷	۰/۲۴۴	۳
آشنایی با فواید تناوب زراعی(کشت دوم بعد از برداشت برنج)	۳/۱۲۷	۰/۷۷۹	۰/۲۴۹	۴
آشنایی با مقدار بذر مصرفی برای هر رقم برنج	۳/۱۵۳	۰/۸۴۱	۰/۲۶۶	۵
آشنایی با عملیات مدیریت تلفیقی آفات	۲/۹۳۳	۰/۸۴۸	۰/۲۸۹	۶
آشنایی با چگونگی استفاده از کودهای گیاهی و حیوانی	۳/۰۴۷	۰/۹۷۸	۰/۳۲۰	۷
آشنایی با مدیریت تغذیه برنج	۳/۰۳۳	۰/۹۹۲	۰/۳۲۷	۸
آشنایی با حشرات مفید و دشمنان طبیعی مزارع برنج	۲/۸۶۷	۰/۹۸۰	۰/۳۴۱	۹
آشنایی با چرخه زندگی آفات	۲/۹۲۷	۱/۰۹۹	۰/۳۷۵	۱۰
آشنایی با نحوه صحیح شخم زدن	۲/۷۴۰	۱/۰۵۱	۰/۳۸۳	۱۱
آشنایی با شیوه‌های ضدعفونی بذر	۲/۷۰۷	۱/۰۹۰	۰/۴۰۲	۱۲
آشنایی با عوامل مؤثر بر فرسایش خاک	۲/۶۵۳	۱/۱۲۹	۰/۴۲۵	۱۳

مقیاس لیکرت: ۰- اصلاً، ۱- خیلی کم، ۲- کم، ۳- متوسط، ۴- زیاد، ۵- خیلی زیاد

مقایسه میزان بکارگیری فناوری‌های IPM در میان شالیکاران بر اساس شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه‌های FFS

با توجه به وجود دو گروه پاسخ گویان (شالیکاران شرکت کرده و شرکت نکرده در کلاس‌های ترویجی و برنامه‌های FFS در ارتباط با IPM) برای مقایسه دو گروه مذکور از آزمون مقایسه میانگین (t test) استفاده شد. مطابق نتایج جدول ۶، بر اساس آزمون مقایسه میانگین (t test)، رابطه معناداری بین دو گروه مشاهده شد. به عبارتی بین شالیکاران شرکت کرده و شرکت نکرده در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و نیز شالیکارانی که در برنامه‌های FFS شرکت کرده بودند و شرکت نکرده بودند، از لحاظ میزان بکارگیری فناوری‌های IPM تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد مشاهده شد. به عبارتی شالیکارانی که در کلاس‌های آموزشی و ترویجی و نیز برنامه‌های FFS شرکت کرده بودند، به میزان بیشتری فناوری‌های IPM را بکار گرفته بودند.

جدول ۶- مقایسه میزان بکارگیری فناوری‌های IPM در میان شالیکاران بر اساس مشارکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه های FFS

متغیرها	گروه-ها	میانگین	انحراف معیار	آماره t	Sig.
شرکت در کلاس های آموزشی- ترویجی	بلی	۱۰۸/۷۴	۱۰/۸۶۰	۱۳/۰۴**	۰/۰۰
	خیر	۸۸/۵۳	۱۴/۱۱۷		
شرکت در برنامه-های FFS	بلی	۱۱۰/۹۳	۱۱/۹۶۴	۳/۹۷**	۰/۰۰
	خیر	۹۸/۸۴	۱۵/۸۰۴		

**: معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد

همبستگی بین متغیرهای میزان بکارگیری فناوری‌های IPM و متغیرهای مربوط به عوامل ترویجی

با توجه به داده‌های جدول (۷)، بین متغیرهای سابقه آشنایی شالیکاران با خدمات ترویجی، تعداد تماس ترویجی، تعداد ساعات شرکت در برنامه‌های آموزشی- ترویجی، تعداد ساعات شرکت در FFS با متغیرهای میزان بکارگیری فناوری IPM در کنترل آفات، میزان بکارگیری فناوری IPM در کنترل بیماری‌ها، میزان بکارگیری فناوری IPM در کنترل علف‌های هرز و مجموع میزان بکارگیری فناوری‌های IPM (کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز) در میان شالیکاران در سطح معنی‌داری ۱ درصد همبستگی مثبت و معنی‌داری بدست آمد.

جدول ۷ - ضریب همبستگی بین متغیرهای میزان بکارگیری فناوری IPM و متغیرهای مربوط به عوامل ترویجی

متغیرها	میزان بکارگیری فناوری IPM در کنترل آفات		میزان بکارگیری فناوری IPM در کنترل بیماریها		میزان بکارگیری فناوری IPM در کنترل علفهای هرز		میزان بکارگیری فناوری IPM	
	مقدارr	Sig.	مقدارr	Sig.	مقدارr	Sig.	مقدارr	Sig.
سابقه آشنایی با خدمات ترویج کشاورزی	۰/۴۷۱**	۰/۰۰۰	۰/۳۸۳**	۰/۰۰۰	۰/۳۷۳**	۰/۰۰۰	۰/۴۵۵**	۰/۰۰
تعداد تماس‌های ترویجی	۰/۳۹۴**	۰/۰۰۰	۰/۳۸۷**	۰/۰۰۰	۰/۴۳۱**	۰/۰۰۰	۰/۴۳۵**	۰/۰۰
شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی	۰/۵۷۱**	۰/۰۰۰	۰/۵۲۳**	۰/۰۰۰	۰/۵۶۳**	۰/۰۰۰	۰/۶۰۲**	۰/۰۰
شرکت در برنامه های FFS	۰/۲۴۳**	۰/۰۰۰	۰/۲۰۰**	۰/۰۰۰	۰/۱۹۶**	۰/۰۰۲	۰/۲۳۶**	۰/۰۰

** : معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج تحقیق، در مجموع نقش عوامل ترویجی بر میزان بکارگیری فناوری‌های IPM در میان شالیکاران بسیار مثبت و اثرگذار بوده است. با توجه به نتایج تحقیق بیشترین فراوانی پاسخگویان (۴۲/۳ درصد) در هیچ کلاس آموزشی- ترویجی در ارتباط با IPM شرکت نکرده‌اند، لذا با توجه به آنکه در نتایج این تحقیق همبستگی مثبت و معنی داری بین میزان شرکت در کلاس های آموزشی- ترویجی در ارتباط با IPM با میزان بکارگیری فناوری‌های IPM وجود داشت و همچنین در بخش دیگری از یافته ها شالیکارانی که در کلاس‌های آموزشی- ترویجی شرکت کرده بودند و آنهایی که در این کلاس‌ها شرکت نداشتند در ارتباط با میزان بکارگیری فناوری‌های IPM از سطح بالاتری برخوردار بودند (همگام با یافته‌های تحقیق Asghari(2003) ، Sharifi et al. (2007) ، (2006) Lewellyn)، Mariyono (2007) ، Truong Thi (2008))، از اینرو پیشنهاد می‌گردد که برنامه‌ریزی ترویجی مدونی که شامل نیازسنجی در زمینه محتوای مورد نیاز IPM، انتخاب محتوای برنامه‌های آموزشی، در نظر گرفتن قابلیت‌های عاملین ترویج و استفاده از تکنولوژی های مناسب آموزشی می‌باشد، طراحی و تدوین گردد. بهرحال در صورت افزایش دانش و آگاهی کشاورزان در زمینه IPM می‌بایست برنامه‌های آموزشی- ترویجی متناسب با نیازهای کشاورزان همراه با اطلاعات تخصصی در زمینه روش‌های زراعی، فیزیکی و مکانیکی کنترل آفات ، بیماری‌ها در زمان مناسب و با اطلاع رسانی از قبل برای شالیکاران ارایه شود. در این زمینه بهره‌گیری از کارشناسان موضوعی و تخصصی در زمینه زراعت برنج و فناوری IPM و نیز برگزاری کلاس‌های آموزشی برای آماده‌سازی کارشناسان ترویج و مروجان در زمینه IPM حایز اهمیت است.

مطابق با یافته‌های پژوهش، شالیکارانی که در برنامه‌های FFS شرکت کرده بودند و آنهایی که شرکت نکرده بودند، در ارتباط با میزان بکارگیری فناوری‌های IPM از سطح بالاتری برخوردار بودند (همگام با یافته های Osko, et al. (2007)، Dinpanah (2008)، Reddy & Suryamani (2005)، Palis (2006)، Asai &

Tokunaga(2007). لذا به نظر می‌رسد رهیافت مدارس مزرعه‌ای کشاورزان (FFS) یکی از رهیافت‌های برتر ترویجی باشد که پذیرش فناوری‌های IPM را تسهیل می‌سازد، لذا می تواند به عنوان یک الگوی مناسب در میان گروه‌های هدف پیشنهاد شود. و در این زمینه توجه بیشتر به شناسایی نیازهای واقعی و ملموس ساختن نیازهای غیر ملموس و اولویت‌بندی آنها توسط خود کشاورزان با تسهیلگری کارگزاران ترویج و تحقیق کشاورزی در زمینه IPM و تحت برنامه‌های FFS یکی از کارکردهای مهم نهاد ترویج جهت توسعه بکارگیری فناوری های IPM به شمار خواهد رفت.

با توجه به یافته‌های تحقیق، بین متغیرهای سابقه آشنایی پاسخگویان با خدمات ترویجی، با میزان بکارگیری فناوری IPM در میان شالیکاران همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشت. با توجه به اینکه میزان آشنایی شالیکاران با خدمات ترویجی کم است و برخی هم اصلاً آشنایی ندارند و از خدمات ترویجی بهره مند نشده‌اند، لذا همگام با یافته‌های Dinpanah (2008) بایستی تمهیداتی در راستای آشنایی بیشتر کشاورزان با ترویج و خدمات ترویجی برای کشاورزان مهیا گردد تا آنها به نقش و اهمیت ترویج در ارایه دانش و اطلاعات مفید در زمینه کشاورزی و نیز افزایش تولیدات و درآمد کشاورزان پی ببرند و به شرکت در برنامه‌ها و خدمات ترویجی ترغیب شوند.

مطابق نتایج تحقیق، بین تعداد تماس‌های ترویجی، با میزان بکارگیری فناوری IPM در میان شالیکاران همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشت که در این زمینه Niknami (1998)، Asghari(2003)، (2008) Dinpanah، Maraddi et al. (2007)، Truong (2008) Thi ، Ofuoku et al. (2008) در مطالعات خود بر نقش مؤثر میزان ارتباط کشاورزان با کارکنان ترویج (تماس-های ترویجی) بر پذیرش فناوری IPM تأکید داشتند. لذا متخصصان ترویج کشاورزی با آگاهی کامل نسبت به شرایط اجتماعی، اقتصادی کشاورزان و آگاهی از نتایج تحقیقاتی و نیز آشنایی با روش‌های برقراری ارتباط می‌توانند با انتقال اطلاعات در زمینه اثرات مخرب سموم و آفت‌کش‌ها بر بر امنیت مواد غذایی و محیط زیست به کشاورزان، قدرت تصمیم‌گیری آنها را بالا ببرند و با تغییر در نگرش کشاورزان زمینه اجرای IPM و کاهش مصرف سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی را میان کشاورزان فراهم نمایند لذا جهت اثرگذاری بر ارتباط مؤثرتر کشاورزان با مروجان جهت ارتقاء توانایی های حرفه‌ای در زمینه IPM ، افزایش دوره‌های آموزشی و ترویجی با هدف انتقال هر بیشتر فناوری‌های IPM ، ایجاد بسترهای لازم جهت جلب مخاطبان به شرکت در دوره‌های ترویجی مدیریت تلفیقی آفات ، برگزاری کارگاه‌های آموزشی و ایجاد مشوق‌های انگیزش‌بخش به شالیکاران، جهت تقویت حضور در جلسات آموزشی و تقویت محتوای آموزش‌ها مطابق مسایل و چالش‌های مطرح در زندگی کشاورزان توصیه می‌شود.

REFERENCES

1. Asai, M., & Tokunaga, S. (2007). A Study on Integrated Pest Management (IPM) Programs in Thailand: A Case Study of Saraburi Province. *Studies in Regional Science*, 37(3): 855-866.
2. Asghari, S. (2003). Investigation role of extension in adoption biological champion among Cotton works of Flat Moghan. *Thesis for the Degree of Master of Science (MS.c) of in of Agricultural Extension and Education Course*. Tehran: Islamic Azad University, Science & Research Branch. (In Farsi).
3. Badawi, A.T. (2004). Rice-Based Production Systems for Food Security and Poverty Alleviation in the Near East and North Africa. *Proceedings of the FAO Rice Conference*. International Rice Commission Newsletter,Vol: 53.
4. Dent, D. (1995). *Integrated Pest Management*. Chapman and Hall, London. International Rice Research Institute.PP: 161-184.
5. Dinpanah, Gh. (2008). Designing Optimum Model of farmer field school approach in accepting the biological struggle with pests of rice in the city of Sari. *Thesis for the Degree of Ph.D. of in of Agricultural Extension and Education Course. Tehran: Islamic Azad University*, Science & Research Branch. (In Farsi).
6. Hattingh, V. (1996). Comparison Between the Cost of an IPM and a Chemical Approach to Pest Management. *Citrus Journal, Special Education*, 6(2):20-28.

7. Heydari, H. (2006). Field school farmers :Integrated pest management in the Near East. *Sarmayeh Newspaper*,No,190, PP:4. (In Farsi).
8. Kenmore, P. E. (1996). *Integrated Pest Management in Rice*. In: G. J. Persley (Eds), Biotechnology and Integrated Pest Management, CAB International, Wallingford, UK, pp: 76-97.
9. Khush, G. S. (2004). Harnessing Science and Technology for Sustainable Rice-Based Production System. In: *Proceedings of FAO Rice Conference*. International Rice Commission Newsletter, 53:17-21.
10. Lewellyn, R. (2006). Achieving Rapid Adoption: Information Value and the Role of Grower Groups. *Proceedings of the Australian Agronomy Conference*, Australian Society of Agronomy. Retrieved from: http://www.regional.org.au/au/asa/2006/.
11. Luther, G.C., Harris, C., Sherwood, S., Gallagher, K., Mangan, J., & Gamby, K. T. (2005). *Development and Innovations in Farmer Field School and Training of Trainers*. Globalizing IPM. Black Well Publishing, Page: 275.
12. Maraddi, G.N., Hirevenkanagoudar, L.V., Angadi, J.G. & Kunnal, L.B. (2007). Extent of Adoption of Integrated Pest Management Practices by Sugarcane Growers. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 20(3): 564-567.
13. Mariyono, J. (2007). Adoption and Diffusion of Integrated Pest Management Technology: A Case of Irrigated Rice Farm in Jogjakarta Province, *Indonesia*. *Journal of Agricultural Technology*, 3(1): 39-50
14. Mauceri, M. (2004). *Adoption of Integrated Pest Management Technologies: A Case Study of Potato Farmers in Carchi*, Ecuador. Master of Science In Agricultural and Applied Economics, Virginia Polytechnic Institute and State University .
15. Ministry of Agricultural Jahad. (2006). *Agriculture Database*. Tehran, Ministry of Agricultural jahad, Bureau of Statistics and Information Technology. (In Farsi).
16. Niknami, M. (1998). *Factors influencing adoption using of Trichograma bee in control stem -eater worm rice by paddy farmers of Amol city*. Thesis for the Degree of Master of Science (MS.c) of in of Agricultural Extension and Education Course. Tehran: Islamic Azad University, Science & Research Branch. (In Farsi).
17. Ofuoku, A.U., Egho, E.O. & Enujeke, E.C. (2008). Integrated Pest Management (IPM) Adoption Among Farmers in Central Agro-Ecological Zone of Delta State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, 3(12): 852-856.
18. Osko, T. et al. (2007). Investigation efficacy of participatory approaches in the field school farmers about integrated pest management in Mazandaran Province. *National Conference of modern strategies of farmer-oriented research and extension Communication Kermanshah. Kermanshah, city sahneh.* (In Farsi).
19. Palis, F.G. (2006).The Role of Culture in Farmer Learning and Technology Adoption: A Case Study of Farmer Field Schools among Rice Farmers in Central Luzon, Philippines. *Agriculture and Human*. 23: 491–500.
20. Pimental, D.(2005). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Environment and Development*. 7:229–52 Sustainab.
21. Pingali P. L., Marquez, C. B. & Palis, F.G. (1994). Pesticides and Philippine Rice Farmer Health: A Medical and Economic Analysis. *American Journal of Agriculture Economics*. 76: 587-592.
22. Pingali, P. L., & Rogers. P. (1995). Impact of Pesticides on Farmer Health and the Rice Environment. *International Rice Research Institute, Philippines*. Manual report.
23. Pontius, J.C. (2002). Picturing Impact: Participatory Evaluation of Community IPM in Tree Waste Java Villages. International Learning Workshop on Farmer Field School: Emerging Issues and Challenges. Yogyakarta, Indonesia, 21-25 October 2002.
24. Razzaghi, F. (2008). Components of an effective extension of adoption IPM technology among farmers. *First National Conference on new technologies in agriculture and natural resources*. Islamic Azad University of Rasht, PP: 1004-1014, February 2008. (In Farsi).
25. Reddy, S.V., & Suryamani, M. (2005). Impact of Farmer Field School Approach on Acquisition of Knowledge and Skills by Farmers about Cotton Pests and Other Crop Management Practices : Evidence from India. In: Ooi, P.A.C., Praneetvatakul, S., Waibel H.& G. Walter-Echols (Eds.), The impact of the FAO EU IPM Programme for cotton in Asia. *Pesticide Policy Project Publication Series* No, 9, Hannover University, Germany.
26. Sagar, A.D.(1991). Pest Control Strategic: Concerns, Issues And Option. *Environmental Impact Assessment Review*, 11(3): 257-279.
27. Sharifi, M . Sharifzadeh, A., Mahboubi, M. & Abdollahzadeh, Gh. (2007). Studying Integrated pest management of rice from farmers in Fars province. *Second National Conference of ecological agriculture, Gorgan, university of agricultural sciences and natural resources*, Gorgan, pp: 4290. (In Farsi).

28. Soleymani, A., & Amiri Larijani, B. (2004). *Principles optimal cultivation rice*. Publisher: Arvij, one impression, pp:303.
29. Supriatna, A. (2003). Integrate d Pest Management and Implementation by Rice Farmer in Java. *Journal Litbang Pertanian*, 22(3): 109-115.
30. Truong Thi, N.C. (2008). Factors Affecting Technology Adoption Among Farmers in the Mekong Delta Through the Lens of the Local Authorial Managers: an Analysis of Qualitative Data. *Omonrice* 16: 107-112.
31. United Nations Development Program. (2005). *Healthier rice for people, better livelihoods for farmers, safer environment for migratory birds in the Caspian region by farmers field schools method, November* 2005, Tehran. (In Farsi)
32. Urquhart, P. (1999*). IPM and the Citrus Industry in South Africa. IIED, Sustainable Agriculture and Rural Livelihoods Program*. Gatekeeper Series, No, 86.