

## طراحی الگوی بهینه رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز بر پذیرش مبارزه بیولوژیک در شهرستان ساری

غلامرضا دین پناه

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری

سید وحید علوی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

### چکیده

هدف این تحقیق طراحی الگوی بهینه رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز بر پذیرش مبارزه بیولوژیک در شهرستان ساری است. این تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی می‌باشد. شالیکاران شهرستان ساری به عنوان جامعه آماری این تحقیق انتخاب شدند و با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ۷۲ شالیکار شرکت‌کننده در مدرسه مزرعه کشاورز و ۳۴۶ شالیکار که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. رویایی ابزار پژوهش از طریق اعضای هیات علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشگاه تربیت مدرس و متخصصان و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران به دست آمد. آزمون مقدماتی و اعتبار پرسش‌نامه از طریق تکمیل ۳۰ پرسش‌نامه به وسیله شالیکاران در یکی از شهرستان‌های خارج از نمونه آماری به عمل آمد و ضریب اطمینان آلفای کرونباخ  $0/82$  محاسبه گردید. نتایج نشان می‌دهد  $63/9$  درصد از شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، پذیرش زیاد و بسیار زیاد و تنها  $13/3$  درصد از شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، پذیرش زیاد داشته‌اند. نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان می‌دهد  $80/11$  درصد از واریانس پذیرش شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند توسط شش عامل و  $85/96$  درصد از واریانس پذیرش شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند توسط پنج عامل تبیین می‌شوند.

واژگان کلیدی: مدرسه مزرعه کشاورز، پذیرش مبارزه بیولوژیک، شالیکار

## مقدمه

بخش عمده مشکلات شالیکاری استان مازندران مربوط به استفاده بی رویه از سموم بر علیه کرم ساقه خوار برنج، مصرف بی موقع آن ها، افزایش دفعات سمپاشی و میزان مصرف بالای سموم می باشد. خوشبختانه از سال ۱۳۷۳، مدیریت تلفیقی آفات با تأکید بر مبارزه بیولوژیک، به عنوان یک نوآوری به تدریج در استان مازندران گسترش یافت. اما هنوز عده کثیری از شالیکاران از پذیرش مبارزه بیولوژیک خودداری می کنند. کنترل بیولوژیک عملیات منظم و مطالعه شده توسط انسان که با بهره گیری از یک یا چند موجود زنده موجب جلوگیری، کاهش و کنترل موجوداتی می شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم به محصولات و فرآورده های حاصل از کشاورزی خسارت وارد می کنند. به عبارتی روشی است که با استفاده از دشمنان یا رقبای طبیعی، موجودات زنده خسارت زا به محصولات کشاورزی، از جمله آفات را کنترل می کند. از شروع اجرای کنترل بیولوژیک تا سال ۱۳۸۲، ۷۰۰۰۰ هکتار اراضی برنج تحت کنترل بیولوژیک قرار گرفت اما به دلیل عدم حمایت مالی در سال زراعی ۸۵ - ۸۴ این رقم به ۴۴۸۷۰ هکتار کاهش یافت.

مدرسه مزرعه کشاورز یک پارادیم جدید در ترویج کشاورزی می باشد و کمک می کند تا کشاورزان در تمام مراحل نوآوری، مشارکت کامل و پایدار داشته و به یک متخصص در مزرعه خود تبدیل شوند. بر خلاف رهیافت های سنتی ترویج که بر بسته های تکنولوژی برای کشاورزان تمرکز دارد، رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز، مفاهیم مشارکتی را در بر می گیرد و کشاورز را به عنوان یک شریک برای مروج و محقق قلمداد می کند، همچنین به دنبال تقویت قابلیت های برنامه ریزی، ارزشیابی و تصمیم گیری در آن ها می باشد (Alam and Kamp, 2007).

رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز به عنوان یک پارادیم جدید در ترویج کشاورزی مطرح شد. در این رهیافت از روش های مشارکتی استفاده می شود و همچنین به کشاورزان کمک می کند تا مهارت های تحلیلی، تفکر انتقادی و خلاقیت خود را گسترش داده تا بتوانند تصمیم بهتری را بگیرند (Kenmor, 2002; Quizon et al., 2001; Anandajayasekeram et al., 2007; Vuthang, 2002; Khisa and Heinemann, 2005).

هدف از رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز، ایجاد ظرفیت در کشاورزان است تا بتوانند نظام های تولیدی خود را تجزیه و تحلیل کرده، مسائل را شناسایی، راه حل ها را آزمایش و مناسب ترین عملیات را متناسب با نظام زراعی خود انتخاب کنند؛ بر این اساس بهره وری و سودآوری کشاورزان بهبود می یابد (Khisa and Heinemann, 2005).

در تحقیقی که توأمو<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۵ تحت عنوان " اثرات اجتماعی - اقتصادی مدیریت تلفیقی آفات کاکائو؛ نشر دانش از طریق رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز" انجام دادند به این نتایج رسیدند که مدرسه مزرعه کشاورز بر پذیرش تکنولوژی های مدیریت تلفیقی آفات تأثیر معنی داری داشته است. همچنین این رهیافت باعث شده که ۴۷ درصد کشاورزان از آفت کش ها کم تر استفاده کنند و به میزان ۱۱ درصد هزینه های زراعی خود را کاهش دهند.

در تحقیقی که اوی و کن مور<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۵ تحت عنوان " اثرات آموزش کشاورزان در مورد مبارزه بیولوژیک در مدرسه مزرعه کشاورز" انجام دادند به این نتایج رسیدند که مدرسه مزرعه کشاورز در به کارگیری مبارزه بیولوژیک تأثیر معنی داری داشته است. همچنین این رهیافت باعث افزایش درآمد و بهبود دانش کشاورزان نیز شده است.

در تحقیقی که خیسا و هاینمان<sup>۳</sup> در سال ۲۰۰۵ تحت عنوان "توانمندسازی کشاورزان از طریق مدرسه مزرعه کشاورز" انجام دادند به این نتایج رسیدند که مدرسه مزرعه کشاورز باعث شده که کشاورزان از مبارزه بیولوژیک بیشتر استفاده کنند و همچنین درآمد آن ها افزایش یابد.

در تحقیقی که تریپ<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۵ تحت عنوان " آیا ما باید از مدرسه مزرعه کشاورز انتظار داشته باشیم" در سری لانکا انجام دادند به این نتایج رسیدند:

- بین سطح زیر کشت، دانش کنترل آفات و نگرش نسبت به کنترل آفات در کشاورزانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند و آن‌هایی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.؛ به طوری که سطح زیر کشت، دانش کنترل آفات و نگرش نسبت به کنترل آفات کشاورزانی که در این مدارس شرکت کرده‌اند، بیشتر می‌باشد

- بین عملکرد، درآمد و سطح تحصیلات در کشاورزانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند و آن‌هایی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

در تحقیقی که لوتر<sup>۲</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۵ تحت عنوان " پیشرفت‌ها و نوآوری‌ها در مدرسه مزرعه کشاورز و آموزش آموزشگران" انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بین میزان پذیرش تکنولوژی مدیریت تلفیقی آفات در کشاورزانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده بودند و آن‌هایی که در این مدارس شرکت نکرده بودند، اختلاف معنی‌داری وجود دارد؛ به طوری که میزان پذیرش در کشاورزان شرکت‌کننده بیشتر می‌باشد.

در تحقیقی که خان<sup>۳</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۵ تحت عنوان " اثرات IPM/FFS بر ظرفیت کشاورزان، عملیات تولید و درآمد" در پاکستان انجام دادند به این نتایج رسیدند که بین ظرفیت‌های اجتماعی (شامل مهارت تصمیم‌گیری، آزمایشات مزرعه، نگرش نسبت به محیط و شناخت اجتماعی)، میزان استفاده از نهاده‌ها و عملکرد در دو گروه کشاورز (کشاورزان شرکت‌کننده در مدرسه مزرعه کشاورز و کشاورزانی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند) اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به طوری که ظرفیت‌های اجتماعی و عملکرد کشاورزانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، بیشتر می‌باشد و میزان استفاده از نهاده‌ها در آن‌ها کم‌تر می‌باشد.

در تحقیقی که منسینی<sup>۴</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۶ تحت عنوان " اثرات IPM/FFS بر استفاده از آفت‌کش‌ها و دانش اکولوژیکی کشاورزان در زراعت پنبه" در هند انجام دادند به این نتایج رسیدند که بین سن، سطح سواد، میزان استفاده از آفت‌کش‌ها، دانش اکولوژیکی و توان تصمیم‌گیری در دو گروه کشاورز (کشاورزان شرکت‌کننده در مدرسه مزرعه کشاورز و کشاورزانی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند) اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

در تحقیقی که ویت<sup>۵</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۶ تحت عنوان " شدت آموزش و نشر اطلاعات از مدرسه مزرعه کشاورز" در سنگال انجام دادند به این نتایج رسیدند که بین جنس، سن، سطح زیر کشت، نظام مالکیت، منزلت اجتماعی، و میزان پذیرش تکنولوژی‌های مدیریت تلفیقی آفات در دو گروه کشاورز (کشاورزان شرکت‌کننده در مدرسه مزرعه کشاورز و کشاورزانی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند) اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

در تحقیقی که بانیاتا<sup>۶</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۶ تحت عنوان " اثربخشی مدرسه مزرعه کشاورز برای تکنولوژی‌های مدیریت خاک و محصولات" در کنیا انجام دادند به این نتایج رسیدند که بین دانش به‌دست آمده، پذیرش تکنولوژی و اشاعه تکنولوژی‌های مدیریت خاک در دو گروه کشاورز (کشاورزان شرکت‌کننده در مدرسه مزرعه کشاورز و کشاورزانی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند) اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به طوری که میزان دانش، پذیرش و اشاعه کشاورزانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، بیشتر می‌باشد.

در تحقیقی که پالیس<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۶ تحت عنوان "نقش فرهنگ در یادگیری کشاورزان و پذیرش تکنولوژی: یک مطالعه موردی از مدرسه مزرعه کشاورز بین شالیکاران" در فیلیپین انجام داد به این نتایج رسید که رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز بر اثربخشی یادگیری شالیکاران، پذیرش مدیریت تلفیقی و شکل دهی فرهنگ و عقاید شالیکاران در رابطه با مدیریت آفات تأثیر معنی‌داری داشته است.

در تحقیقی که منسینی<sup>۲</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۷ تحت عنوان "افزایش پایداری محیطی و اجتماعی پنبه کاران از طریق آموزش کشاورزان" در هند انجام دادند، به این نتایج رسیدند که سن، سطح سواد، میزان استفاده از آفت‌کش‌ها و تعداد دفعات استفاده از آفت‌کش‌ها، دانش کشاورزان و توان تصمیم‌گیری در دو گروه پنبه‌کار (پنبه‌کارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند و آن‌هایی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند، اختلاف معنی‌داری وجود دارد. همچنین میانگین سطح زیرکشت در این دو گروه پنبه‌کار، اختلاف معنی‌داری ندارند.

در تحقیقی که آنانداجایاسکران<sup>۳</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۷ تحت عنوان "مدرسه مزرعه کشاورز: یک آلترناتیو به نظام‌های ترویج موجود..." انجام دادند به این نتایج رسید که مدرسه مزرعه کشاورز کمک می‌کند تا نگرش و درک مشارکت‌کنندگان بهبود یافته و ارتباط آن‌ها با محققان و مروجان تسهیل یابد. همچنین این رهیافت بر پذیرش تکنولوژی‌های جدید تأثیر معنی‌داری دارد.

در تحقیقی که ارباق<sup>۴</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۷ تحت عنوان "ارزیابی اثرات مشارکت مدرسه مزرعه کشاورز بر پذیرش مدیریت تلفیقی آفات" در اوگاندا انجام دادند به این نتایج رسیدند که سن، سطح تحصیلات، دانش و پذیرش مدیریت تلفیقی آفات در دو گروه کشاورز (کشاورزان شرکت‌کننده در مدرسه مزرعه کشاورز و کشاورزانی که در این مدارس شرکت نکرده‌اند) اختلاف معنی‌داری وجود دارد به طوری که سن، سطح تحصیلات، دانش و پذیرش کشاورزان شرکت‌کننده بیشتر می‌باشد. در صورتی که بین سطح زیر کشت، درآمد و اندازه خانوار در دو گروه مذکور اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. همچنین نتایج رگرسیون نشان می‌دهد که متغیرهای سطح تحصیلات، درآمد، دانش و سطح زیرکشت ۴۴ درصد از تغییرات پذیرش مدیریت تلفیقی آفات را تبیین می‌کند.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق از نظر هدف کاربردی می‌باشد. در این تحقیق از روش‌های تحقیق پیمایشی و همبستگی استفاده شده است. زیرا از یک سو به توصیف آماره‌ها می‌پردازد و از سوی دیگر میزان و نوع رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته را تعیین می‌نماید. همچنین در این تحقیق از روش تحقیق علی - مقایسه‌ای استفاده شده است چون ویژگی‌های شالیکاران شرکت‌کننده در برنامه‌های مدرسه مزرعه کشاورز با ویژگی‌های آندسته از شالیکارانی که در این برنامه‌ها شرکت نکرده‌اند، مقایسه می‌شود.

جامعه آماری این تحقیق شامل دو گروه از شالیکاران شهرستان ساری می‌باشد. گروه اول شامل آن دسته از شالیکارانی می‌باشد که در برنامه‌های مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند (۸۷ شالیکار) و گروه دوم شامل آن دسته از شالیکارانی می‌باشد که در برنامه‌های مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند ولی حداقل در یک دوره آموزشی - ترویجی در سه سال اخیر در زمینه مبارزه بیولوژیک شرکت کرده‌اند (۲۱۰۶ شالیکار). در این تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است. بر اساس فرمول کوکران، نمونه شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، ۷۲ نفر و نمونه شالیکارانی که در برنامه‌های مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند ولی حداقل در یک دوره آموزشی - ترویجی در سه سال اخیر در زمینه مبارزه بیولوژیک شرکت

1-Palis

3- Anandajayasekeram

2- Mancini

4- Erbaugh

کرده‌اند، ۳۴۶ نفر انتخاب شدند. جهت تعیین روایی چندین نسخه از پرسش‌نامه را در اختیار اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی علوم و تحقیقات، دانشگاه تربیت مدرس و تعدادی از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران گذاشته شد و برای تعیین اعتبار ابزار تحقیق و به دست آوردن واریانس جهت نمونه‌گیری، اقدام به آزمون مقدماتی گردید. در این آزمون پرسش‌نامه مذکور به ۳۰ شالیکار در شهرستان قائمشهر که از نظر شرایط اقلیمی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی شبیه جامعه آماری بودند، داده شد. پس از استخراج داده‌ها ضریب کرونباخ آلفا برای تمام متغیرها با مقیاس رتبه‌ای برابر ۰/۸۲ محاسبه شد.

## یافته‌ها

### میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک

به منظور تعیین میزان پذیرش و به کارگیری مبارزه بیولوژیک ۸ سؤال پیرامون به کارگیری تکنیک‌ها و روش‌های جدید مبارزه بیولوژیک پرسیده شد. شش سؤال به صورت باز و دو سؤال در قالب طیف ۶ گزینه‌ای لیکرت می‌باشد. که بر اساس کاربرد صحیح روش‌ها به سؤالات بین صفر تا پنج امتیاز داده شد. با توجه به این امتیاز بندی حداکثر امتیاز  $8 \times 5 = 40$  و حداقل امتیاز  $8 \times 0 = 0$  می‌باشد. جدول ۱ میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک را در دو گروه شالیکار نشان می‌دهد. بر اساس جدول ۹/۷ درصد از شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، پذیرش کم، ۲۶/۴ درصد پذیرش متوسط و ۶۳/۹ درصد پذیرش زیاد و بسیار زیاد داشته‌اند. میانگین میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک این شالیکاران ۲۵/۹ و انحراف معیار آن‌ها ۵/۷ می‌باشد. همچنین ۴۰/۲ درصد از شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، پذیرش خیلی کم و کم، ۴۶/۵ درصد پذیرش متوسط و ۱۳/۳ درصد پذیرش زیاد داشته‌اند. میانگین میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک این شالیکاران ۱۷/۶ و انحراف معیار آن‌ها ۵/۷ می‌باشد.

جدول ۱- میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک شالیکاران پاسخ دهنده

شرکت کننده در FFS			شرکت نکرده در FFS			میزان پذیرش
فرآوانی	درصد فرآوانی	درصد فراوانی	فرآوانی	درصد فرآوانی	درصد فراوانی	
۰	۰	۰	۴۵	۱۳	۱۳	خیلی کم (۰-۸)
۷	۹/۷	۹۴	۹۴	۲۷/۲	۴۰/۲	کم (۹-۱۶)
۱۹	۲۶/۴	۳۶/۱	۱۶۱	۴۶/۵	۸۶/۷	متوسط (۱۷-۲۴)
۳۵	۴۸/۶	۸۴/۷	۴۶	۱۳/۳	۱۰۰	زیاد (۲۵-۳۲)
۱۱	۱۵/۳	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰	خیلی زیاد (۳۳-۴۰)
۷۲	۱۰۰	-	۳۴۶	۱۰۰	-	جمع
میانگین = ۲۵/۹			میانگین = ۱۷/۶			انحراف معیار = ۵/۷

## تعیین ویژگی‌های شخصی، زراعی، اجتماعی، ارتباطی، دانشی - ترویجی، اقتصادی و نوآوری شالیکاران

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های شخصی، زراعی، اجتماعی، ارتباطی، دانشی - ترویجی، اقتصادی و نوآوری را در دو گروه شالیکار نشان می‌دهد.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های شخصی، زراعی، اجتماعی، ارتباطی، دانشی- ترویجی، اقتصادی و نوآوری در دو گروه شالیکار

شالیکارانی که در FFS شرکت کرده‌اند		شالیکارانی که در FFS شرکت نکرده‌اند		متغیر
(n=۳۴۶)		(n=۷۲)		
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۵/۱۱	۱۱/۹۷	۵۱/۵	۱۱/۹۸	سن
۷/۸۸	۴/۶۸	۵/۸۷	۳/۹۵	سطح تحصیلات
۳۰/۳۳	۱۳/۱۹	۲۹/۸۸	۱۴/۷۲	سابقه کشاورزی
۲۸/۳۸	۱۳/۴۷	۲۱/۱۹	۱۰/۱۴	سابقه کشت برنج
۲/۴۹	۱/۲۹	۱/۶	۰/۹۸	سطح زیر کشت برنج
۲/۸۲	۲/۱۴	۲/۱۵	۱/۴۵	سطح زیر کشت کل
۳/۷۶	۱/۸۵	۲/۲۷	۰/۸۲	تعداد قطعات زراعی
۴۱/۵۴	۹/۱۱	۳۴/۸۴	۹/۱	سطح مکانیزاسیون
۱۷/۴۴	۱۱/۹۱	۲۶/۴۳	۹/۸۲	میزان سم مصرفی
۱۵	۳/۵۸	۱۵/۶۵	۳/۰۹	وضعیت اکولوژیکی
۲۵/۴۹	۳/۳۴	۲۳/۲۱	۲/۴۷	نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک
۱۱/۴۲	۳/۵۲	۱۱/۴۷	۲/۵۸	نفوذپذیری اجتماعی
۱۸/۹۲	۵/۲۵	۱۶/۷۷	۳/۵۹	مشارکت اجتماعی
۲۰/۲۷	۸/۵۶	۸/۱۴	۳/۵۱	استفاده از وسایل ارتباط جمعی
۲۷/۴۷	۷/۱۴	۱۵/۲۹	۶/۲۴	استفاده از منابع اطلاع‌رسانی
۲/۹۶	۱/۵۴	۰/۹۳	۰/۸۵	تعداد تماس با مروج
۵۸/۳۵	۱۱/۱۶	۳۴/۳۴	۱۲/۸	تأثیر فعالیت‌های آموزشی- ترویجی
۲۲/۴	۴/۱۸	۱۹/۵۸	۴/۱۸	دانش مبارزه بیولوژیک
۲/۸۸	۰/۷۴	۲/۱۹	۰/۷۳	عملکرد
۶/۳۱	۴/۱۴	۲/۰۱	۱/۵۴	درآمد
۳/۹۱	۱/۲۳	۲/۳۵	۰/۶۱	نسبت هزینه- فایده
۱۳/۴۴	۳/۱۸	۱۰/۱۷	۳/۵۷	مزیت نسبی
۱۲/۸۲	۳/۳۹	۶/۳۸	۳/۰۶	سازگاری
۵/۸۱	۱/۲۹	۲/۹۹	۱/۳۹	آزمون‌پذیری
۱۳/۷۶	۲/۹۷	۶/۶۸	۳/۶۷	قابلیت رؤیت
۱۰/۲۲	۱/۸	۹/۷	۱/۰۵	پیچیدگی

### تحلیل عاملی

از تحلیل عاملی<sup>۱</sup> برای تلخیص داده‌ها استفاده می‌شود. این به این معنی است که متغیرهای تحقیق را به عامل تبدیل کنیم و نشان دهیم هر عامل چه مقدار از واریانس را تبیین می‌کند. اولین مرحله تحلیل عاملی این است که نشان دهیم که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ برای این کار از آزمون‌های KMO<sup>۲</sup>

و بارتلت<sup>۱</sup> استفاده می‌کنیم. در این تحقیق برای شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، KMO برابر ۰/۵۰۹ به دست آمد و مقدار آزمون بارتلت نیز برابر با ۱۶۵۴/۶۸ است که در سطح ۰/۰۰۰ معنی‌دار می‌باشد. همچنین برای شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، KMO برابر ۰/۳۹ به دست آمد و مقدار آزمون بارتلت نیز برابر با ۱۱۵۳۷/۴۷ است که در سطح ۰/۰۰۰ معنی‌دار می‌باشد. در این تحقیق ۲۶ متغیر را هم برای شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند و آن‌هایی که شرکت نکرده‌اند، وارد تحلیل عاملی کردیم که عبارتند از:

سن، سطح تحصیلات، سابقه کشاورزی، سابقه کشت برنج، میزان سطح زیر کشت برنج، میزان سطح زیر کشت کل محصولات زراعی، تعداد قطعات زراعی، وضعیت اکولوژیکی، میزان سم مصرفی، سطح مکانیزاسیون، میزان عملکرد برنج، درآمد، نسبت هزینه-فایده، نگرش شالیکاران نسبت به مبارزه بیولوژیک، نفوذ پذیری اجتماعی، میزان مشارکت اجتماعی، میزان استفاده از وسایل ارتباط جمعی، میزان استفاده از منابع اطلاع‌رسانی، تعداد تماس با مروج، دانش مبارزه بیولوژیک، تأثیر فعالیت‌های آموزشی-ترویجی، مزیت نسبی، سازگاری، آزمون‌پذیری، قابلیت رؤیت و پیچیدگی راهکارهای مبارزه بیولوژیک.

برای تعیین تعداد عامل‌ها از مقدار ویژه<sup>۲</sup> و درصد واریانس استفاده می‌کنیم. بر همین اساس برای شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، ۶ عامل شناسایی شد که در مجموع ۸۰/۱۱ درصد از واریانس کل با این شش عامل تحت پوشش قرار گرفته است. همچنین برای شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، ۵ عامل شناسایی شد که در مجموع ۸۵/۹۶ درصد از واریانس کل با این پنج عامل تحت پوشش قرار گرفته است.

### جدول ۳- عوامل استخراج شده با درصد واریانس بعد از چرخش برای شالیکاران شرکت‌کننده در FFS

عوامل	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
عامل اول	۲۱/۶۲	۲۱/۶۲
عامل دوم	۱۸/۳۲	۳۹/۹۴
عامل سوم	۱۵/۹۵	۵۵/۸۹
عامل چهارم	۹/۲۴	۶۵/۱۳
عامل پنجم	۸/۷۳	۷۳/۸۶
عامل ششم	۶/۲۵	۸۰/۱۱

### جدول ۴- عوامل استخراج شده با درصد واریانس بعد از چرخش برای شالیکاران شرکت نکرده در FFS

عوامل	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
عامل اول	۲۴/۷۸	۲۴/۷۸
عامل دوم	۱۹/۵۳	۴۴/۳۱
عامل سوم	۱۷/۱۳	۶۱/۴۴
عامل چهارم	۱۳/۵۹	۷۵/۰۳
عامل پنجم	۱۰/۹۳	۸۵/۹۶

## جدول ۵ - نام عامل‌ها و متغیرهای تشکیل‌دهنده آن‌ها همراه با بار عاملی بیشتر از ۰/۴ برای شالیکاران

## شرکت کننده در FFS

بار عاملی	متغیر موجود در هر عامل	نام عامل‌ها
۰/۹۲۹	سطح زیر کشت برنج	ویژگی‌های زراعی
۰/۹۱۰	سطح زیر کشت کل	
۰/۸۳۹	سطح مکانیزاسیون	
۰/۸۳۳	وضعیت اکولوژیکی	
۰/۷۸۹	تعداد قطعات اراضی	
-۰/۴۲۳	میزان سم مصرفی	
۰/۸۶۲	سازگاری	ویژگی‌های نوآوری و دانشی - ترویجی
۰/۸۵۵	مزیت نسبی	
۰/۷۹۲	قابلیت رؤیت	
۰/۷۶۹	آزمون‌پذیری	
۰/۶۰۴	دانش مبارزه بیولوژیک	
۰/۵۴۱	فعالیت‌های آموزشی - ترویجی	
-۰/۵۱۲	پیچیدگی	
-۰/۹۵۲	سابقه کشاورزی	ویژگی‌های شخصی
-۰/۹۰۷	سن	
-۰/۹۰۷	سابقه کشت برنج	
۰/۷۵۷	سطح تحصیلات	
۰/۹۲۸	نسبت هزینه - فایده	ویژگی‌های اقتصادی
۰/۹۱۲	عملکرد	
۰/۷	درآمد	
۰/۸۱۹	نفوذ پذیری اجتماعی	ویژگی‌های اجتماعی
۰/۷۷۱	مشارکت اجتماعی	
۰/۶۰۴	نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک	
۰/۷۶۱	استفاده از وسایل ارتباط جمعی	ویژگی‌های ارتباطی
۰/۵۴۵	استفاده از کانال‌های اطلاع‌رسانی	
۰/۴۸۰	تعداد تماس با مروج	



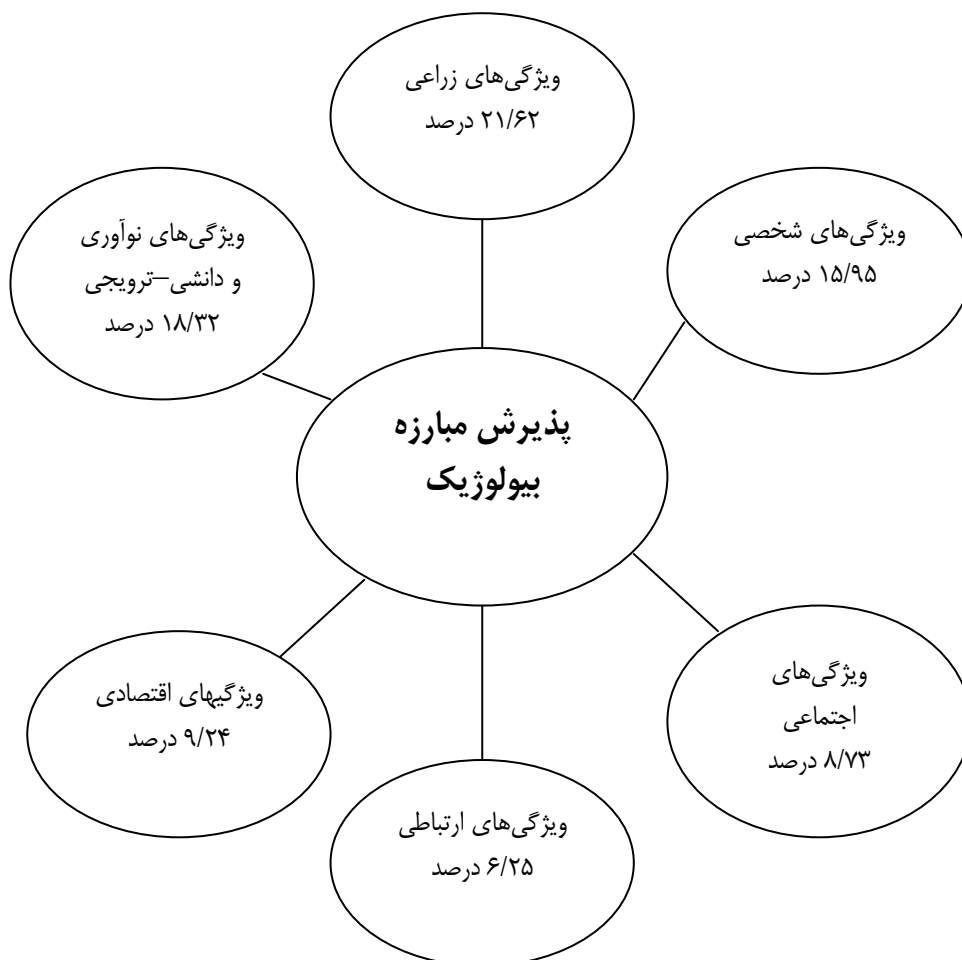
## جدول ۶ - نام عامل‌ها و متغیرهای تشکیل دهنده آن‌ها همراه با بار عاملی بیشتر از ۰/۴ برای شالیکاران

## شرکت نکرده در FFS

بار عاملی	متغیر موجود در هر عامل	نام عامل‌ها
۰/۹۵۵	سطح زیر کشت کل	ویژگی‌های زراعی و دانشی - ترویجی
۰/۹۴۸	سطح زیر کشت برنج	
۰/۸۶۰	وضعیت اکولوژیکی	
۰/۸۵۲	تعداد قطعات اراضی	
-۰/۷۹۰	میزان سم مصرفی	
۰/۶۵۶	سطح مکانیزاسیون	
۰/۵۸۵	دانش مبارزه بیولوژیک	
۰/۵	فعالیت‌های آموزشی - ترویجی	
۰/۹۴۲	نسبت هزینه - فایده	ویژگی‌های اقتصادی و ارتباطی
۰/۸۶۳	عملکرد	
۰/۸۳۹	درآمد	
۰/۷۲۰	استفاده از وسایل ارتباط جمعی	
۰/۵۸۱	تعداد تماس با مروج	
۰/۴۴۸	استفاده از کانال‌های اطلاع‌رسانی	
۰/۸۹۴	آزمون‌پذیری	ویژگی‌های نوآوری
۰/۸۸۳	قابلیت رؤیت	
۰/۷۹۵	سازگاری	
۰/۷۳۴	مزیت نسبی	
۰/۷۳۴	پیچیدگی	
۰/۹۳۸	سابقه کشاورزی	ویژگی‌های شخصی
۰/۹۳۷	سابقه کشت برنج	
۰/۹۱۸	سن	
۰/۷۷۸	سطح تحصیلات	
۰/۷۹۱	نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک	ویژگی‌های اجتماعی
۰/۸۲۵	نفوذپذیری اجتماعی	
۰/۷۴۱	مشارکت اجتماعی	

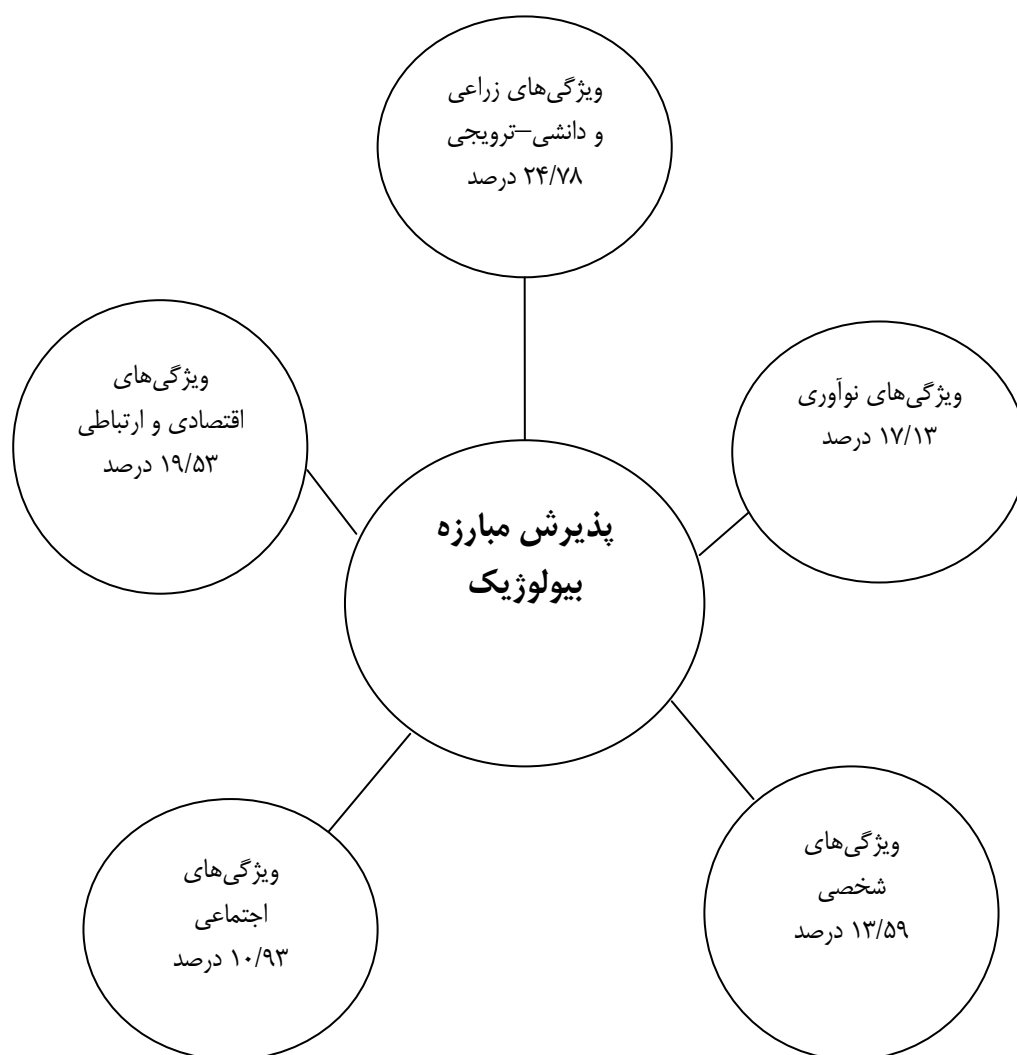
همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد عامل ویژگی‌های زراعی با متغیرهای سطح زیر کشت برنج، سطح زیر کشت کل محصولات زراعی، سطح مکانیزاسیون، وضعیت اکولوژیکی، تعداد قطعات اراضی زراعی و میزان سم مصرفی ۲۱/۶۲ درصد، عامل ویژگی‌های نوآوری و دانشی - ترویجی با متغیرهای سازگاری، مزیت نسبی، قابلیت رؤیت، آزمون‌پذیری راهکارهای مبارزه بیولوژیک، دانش مبارزه بیولوژیک، فعالیت‌های آموزشی - ترویجی و پیچیدگی راهکارهای مبارزه بیولوژیک ۱۸/۳۲ درصد، عامل ویژگی‌های شخصی با متغیرهای سابقه کشاورزی، سن، سابقه کشت برنج و سطح تحصیلات ۱۵/۹۵ درصد، عامل ویژگی‌های اقتصادی با متغیرهای

نسبت هزینه- فایده، عملکرد و درآمد ۹/۲۴ درصد، عامل ویژگی های اجتماعی با متغیرهای نفوذپذیری اجتماعی، مشارکت اجتماعی و نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک ۸/۷۳ درصد و عامل ویژگی های ارتباطی با متغیرهای استفاده از وسایل ارتباط جمعی، استفاده از کانال های اطلاع رسانی و تعداد تماس با مروج ۶/۲۵ درصد از واریانس پذیرش مبارزه بیولوژیک را در شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده اند را تبیین می نمایند. همچنین جدول ۶ نشان می دهد که عامل ویژگی های زراعی و دانشی- ترویجی با متغیرهای سطح زیر کشت کل محصولات زراعی، سطح زیر کشت برنج، وضعیت اکولوژیکی، تعداد قطعات اراضی زراعی، میزان سم مصرفی، سطح مکانیزاسیون، دانش مبارزه بیولوژیک و فعالیت های آموزشی - ترویجی ۲۴/۷۸ درصد، عامل ویژگی های اقتصادی و ارتباطی با متغیرهای نسبت هزینه- فایده، عملکرد، درآمد، استفاده از وسایل ارتباط جمعی، تعداد تماس با مروج و استفاده از کانال های اطلاع رسانی ۱۹/۵۳ درصد، عامل ویژگی های نوآوری با متغیرهای آزمون پذیری، قابلیت رؤیت، سازگاری، مزیت نسبی و پیچیدگی راهکارهای مبارزه بیولوژیک ۱۷/۱۳ درصد، عامل ویژگی های شخصی با متغیرهای سابقه کشاورزی، سابقه کشت برنج، سن و سطح تحصیلات ۱۳/۵۹ درصد و عامل ویژگی های اجتماعی با متغیرهای نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک، نفوذپذیری اجتماعی و مشارکت اجتماعی ۱۰/۹۳ درصد از واریانس پذیرش مبارزه بیولوژیک را در شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده اند را تبیین می نمایند.



نمودار ۱ - تبیین واریانس هریک از عامل ها در پذیرش مبارزه بیولوژیک شالیکاران شرکت کننده در

مدرسه مزرعه کشاورز



نمودار ۲: تبیین واریانس هریک از عامل‌ها در پذیرش مبارزه بیولوژیک شالیکاران شرکت نکرده در مدرسه مزرعه کشاورز

### نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد که میانگین میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک در بین شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند بیشتر از شالیکارانی است که در این مدارس شرکت نکرده‌اند. همچنین میانگین سطح تحصیلات، سابقه کشت برنج، سطح زیر کشت برنج، سطح زیر کشت کل زراعی، تعداد قطعات زراعی، سطح مکانیزاسیون، نگرش نسبت به مبارزه بیولوژیک، مشارکت اجتماعی، استفاده از وسایل ارتباط جمعی، استفاده از منابع اطلاعاتی، تعداد تماس با مروج، تأثیر فعالیت‌های آموزشی- ترویجی، دانش مبارزه بیولوژیک، عملکرد، درآمد، نسبت هزینه- فایده، مزیت نسبی، سازگاری، آزمون پذیری، قابلیت رؤیت و پیچیدگی نوآوری‌های مبارزه بیولوژیک شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند بیشتر از شالیکارانی است که در این مدارس شرکت نکرده‌اند. نتایج تحلیل عاملی نشان می‌دهد در شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت

کرده‌اند، متغیرهای سطح زیر کشت برنج، سطح زیر کشت کل، سطح مکانیزاسیون و وضعیت اکولوژیکی از ویژگی‌های زراعی، متغیرهای سازگاری و مزیت نسبی راهکارهای مبارزه بیولوژیک از ویژگی‌های نوآوری، متغیرهای سابقه کشاورزی، سابقه کشت برنج و سن از ویژگی‌های شخصی، متغیرهای نسبت هزینه - فایده و عملکرد از ویژگی‌های اقتصادی و متغیر نفوذ پذیری اجتماعی از مؤثرترین متغیرهایی است که می‌تواند در پذیرش مبارزه بیولوژیک تأثیرگذار باشند. همچنین در شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، متغیرهای سطح زیر کشت برنج، سطح زیر کشت کل، وضعیت اکولوژیکی و تعداد قطعات زراعی از ویژگی‌های زراعی، متغیرهای نسبت هزینه - فایده، عملکرد و درآمد از ویژگی‌های اقتصادی، متغیرهای آزمون پذیری و قابلیت رؤیت راهکارهای مبارزه بیولوژیک از ویژگی‌های نوآوری، متغیرهای سابقه کشاورزی، سابقه کشت برنج و سن از ویژگی‌های شخصی، و متغیر نفوذپذیری اجتماعی از مؤثرترین متغیرهایی است که می‌تواند در پذیرش مبارزه بیولوژیک تأثیرگذار باشند.

### پیشنهادها

- ۱- با توجه به اختلاف میزان پذیرش مبارزه بیولوژیک در دو گروه شالیکار پیشنهاد می‌شود مسئولین شرایط و تسهیلات بیشتری را به برگزاری این دوره‌ها اختصاص دهند تا پذیرش مبارزه بیولوژیک در بین شالیکاران افزایش یابد.
- ۲- جهت افزایش مبارزه بیولوژیک بین شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت کرده‌اند، بهتر است شالیکارانی را انتخاب کنیم که سطح زیر کشت بالاتر، جوان‌تر و باسوادتر هستند یا سطح مکانیزاسیون، وضعیت اکولوژیکی و دانش مبارزه بیولوژیک آن‌ها را افزایش دهیم. همچنین علاوه بر این که مزیت نسبی راهکارهای مبارزه بیولوژیک را برای آن‌ها توجیه می‌کنیم، به آن‌ها نیز راهکارها را نشان دهیم و شرایط مشارکت اجتماعی و استفاده از وسایل جمعی را برای آن‌ها فراهم آوریم.
- ۳- جهت افزایش مبارزه بیولوژیک بین شالیکارانی که در مدرسه مزرعه کشاورز شرکت نکرده‌اند، بهتر است شالیکارانی را انتخاب کنیم که سطح زیر کشت بالاتر با تعداد قطعات بیشتر هستند یا وضعیت اکولوژیکی، بهره‌وری و دانش مبارزه بیولوژیک آن‌ها را افزایش دهیم. ضمناً راهکارهای مبارزه بیولوژیک باید برای آن‌ها قابل مشاهده و آزمایش باشند. همچنین نگرش آن‌ها را نسبت به مبارزه بیولوژیک بهتر نماییم.

### منابع

- 1- Alam, R and Kamp, K. (2007). A Farmer Field School for Aquaculture. [On-line], Available on the WWW: url: <http://www.wis.cgiar.org/rwc/shared/asp/practices/PraOverview.asp?PracticeID=528>
- 2- Anandajayasekeram, P., Davis, K.E., Workneh, S. (2007). Farmer Field Schools: An Alternative to Existing Extension Systems? Experience from Eastern and Southern Africa. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 14(1): 81-93
- 3- Bunyatta, D.K., Muriethi, J.G., Anyango, C.A., and Ngesa, F.U. (2006). Farmer Field Schools Effectiveness for Soil and Crop Management Technologies in Kenya. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 13(3): 47-64
- 4- Erbaugh, J.M., Donnermeyer, J., and Amujal, M. (2007). Assessing the Impact of Farmer Field School Participation on IPM Adoption in Uganda. Presented at the 23<sup>rd</sup> Annual Meeting of the Association for International Agricultural Extension and Education (AIAEE). Polson, Montana.
- 5- Kenmore, P. (2002). "Integrated Pest Management". *International Journal of Occupational & Environmental Health* 8(3):173-174.

- 6- **Khan, M.A., Ahmad, I., and Echols, G.W.** (2005). Impact of an FFS-based IPM Approach on Farmer Capacity, Production Practices and Income: Evidence from Pakistan.. (Peter A. C. Ooi, Suwanna Praneetvatakul, Hermann Waibel, Gerd Walter-Echols (eds)). The Impact of the FAO-EU IPM Programme for Cotton in Asia. Development and Agricultural Economics School of Economics and Management University of Hannover, Germany.
- 7- **Khisa, G.S. and Heinemann, E.** (2005). Farmer Empowerment through Farmer Field Schools. F. W. T. Penning de Vries(Ed). Bright Spots Demonstrate Community Successes in African Agriculture. Working Paper 102. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- 8- **Luther, G.C., Harris, C., Sherwood, S., Gallagher, K., Mangan, J., and Gamby, K.T.** (2005). Developments and Innovations in Farmer Field Schools and Training of Trainers. Globalizing IPM. Blackwell Publishing. 275 pp.
- 9- **Mancini, F., Termorshuizen, A.D., Jiggins, L.L.S., and Van Bruggen, A.H.C.** (2007). Increasing the Environmental and Social Sustainability of Cotton Farming Through Farmer Education in Andhra Pradesh, India. *Agricultural Systems* xxx (2007) xxx-xxx.
- 10- **Mancini, F., Van bruggen, A.H.C., and Jiggins, J.L.E.** (2007). Evaluating Cotton Integrated Pest (IPM) Farmer Field Schools Outcomes Using Approach in India. Cambridge University Press. *Agric* (43): pp.97-112
- 11- **Ooi, P.A., and Kenmore, P.E.** (2005). Impact of Educating Farmers About Biological Control in Farmer Field Schools. Second International Symposium on Biological Control of Arthropods.
- 12- **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 Values* (23): 491-500.
- 13- **Quizon, J., Feder, G., and Murgai, R.** (2001). Fiscal Sustainability of Agricultural Extension. The case of the Farmer Field School Approach. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 8(1): 13-24
- 14- **Tchouamo, I.R., Lapbim, J.N., Wandji, D., and Gockowski,.** (2005). Socio-Economic Impact of Cocoa Crop and Pest Management Knowledge through *Farmer Field School (FFS) Approach in Cameroon. Journal of Extension System*, 22(2).
- 15- **Tripp, R., Wijertne, M. and Piyadasa, V.H.** (2005). What Should We Expect from Farmer Field Schools? A Sri Lanka Case Study. *World Development*. (33), No.10, pp.1705-1720,
- 16- **Vuthang, Y.** (2002). Farmer Empowerment through Farmer Life School adapted from Farmer Field School Approach. International learning workshop on farmer field schools: Emerging issues and challenges. Yogyakarta, Indonesia, 21-25 October 2002.
- 17- **Witt, R., Waibel, H., and Pems, D.E.** (2006). Training intensity and diffusion of information from Farmer Field Schools in Senegal. Development and Agricultural Economics Faculty of Economics and Management University of Hannover, Germany.