

## تحلیل کاربرد رهیافت مدارس صحرائی کشاورزان (FFS) در مدیریت تلفیقی آفات: مطالعه موردی در استان آذربایجان شرقی

آمنه موسویان و اسماعیل کرمی دهکردی<sup>۱\*</sup>

(دریافت: ۹۲/۷/۱۳؛ پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۱۱)

### چکیده

رهیافت مدارس صحرائی کشاورزان (FFS) به عنوان یک رویکرد سیستمیک و مشارکتی نوآورانه در جهت ارتقای دانش کشاورزان در مورد مدیریت تلفیقی آفات (IPM)، کاهش سموم، تولید غذای سالم و کاهش مخاطرات زیست‌محیطی مطرح شده‌است. هدف این پژوهش شناخت تجارب و فرایندهای بکارگیری پروژه‌های FFS در استان آذربایجان شرقی و بررسی نظرات کشاورزان در مورد اثرات این پروژه‌هاست. این پژوهش با استفاده از یک مطالعه موردی اکتشافی-توصیفی از طریق تحلیل اسناد، مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند و گروه‌های متمرکز با کارشناسان و کشاورزان تحت پوشش این رهیافت در چهار شهرستان این استان انجام گرفته‌است. پروژه‌های FFS جمعیت محدودی از کشاورزان را تحت پوشش قرار داده‌اند و از سابقه بالایی برخوردار نیستند. پروژه‌ها از فنون مشارکتی و جلسات داخل مزرعه استفاده نموده‌اند، ولی فعالیت‌های IPM در باغ یا مزرعه‌ی فقط یکی از کشاورزان تحت پوشش گروه‌های FFS اجرا گردیده‌اند، در حالی که سایر افراد صرفاً به عنوان مشاهده‌گر یا شنونده برنامه، بدون دخالت مستقیم در اجرای فعالیت‌های توصیه شده در مزارع خودشان، شرکت داشته‌اند. این رهیافت صرفاً کشاورزان مرد و بیشتر پیشرو را تحت پوشش قرار داده و زنان روستایی را مورد غفلت قرار داده‌است. برنامه‌ریزی کلان در مورد این رهیافت، همچنان به صورت بالا به پایین شکل گرفته‌است، ولی برخلاف رهیافت متداول انتقال فناوری در سطح خرد برنامه‌ریزی و اجرا با مشارکت کارشناسان و کشاورزان محلی انجام می‌شود. این پروژه‌ها در بالا بردن دانش IPM کشاورزان در مزارع تأثیر داشته‌اند، ولی کشاورزان قادر نبوده‌اند که دانش توصیه شده مربوط به کنترل بیولوژیک آفات را به طور گسترده‌ای در سطح مزارعشان عملیاتی نمایند. کاهش سموم شیمیایی می‌تواند تاحدی به افزایش دانش کشاورزان مرتبط باشد، ولی عوامل دیگر نیز در این زمینه مؤثرند.

واژه‌های کلیدی: مدارس صحرائی کشاورزان، مدیریت تلفیقی آفات، آذربایجان شرقی

<sup>۱</sup> - به ترتیب، دانش آموخته کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه زنجان و دانشیار گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

\* \_ مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: e.karamidehkordi@gmail.com

## مقدمه

با آغاز انقلاب سبز، دولت‌ها به جای کلان‌نگری، آینده‌نگری و برنامه‌ریزی به منظور بهره‌گیری پایدار از طبیعت، صرفاً به منابع آبی و اقتصادی دل‌خوش کردند. این دولت‌ها، کشاورزان را متقاعد کردند که استفاده از آفت‌کش‌ها، روشی ساده، ارزان و مؤثر و داروی هر دردی در کنترل آفات است و بازدهی محصولات کشاورزی را افزایش می‌دهد (امیری اردکانی و عمادی، ۱۳۸۱؛ صالحی و همکاران، ۱۳۸۷). زیرا کاهش تلفات محصولات کشاورزی در اثر آفات برای افزایش امنیت غذایی، کاهش فقر و توسعه کشاورزی پایدار جهت پاسخگویی به نیاز غذایی جمعیت در حال افزایش کاملاً محسوس بوده و ضروری به نظر می‌رسید و افزایش بهره‌وری در واحد سطح بدون مدیریت همزمان آفات غیرممکن بود (Abhilash & Singh, 2009; Hashemi et al., 2009; Hashemi et al., 2008). تخمین زده شده‌است که ۵۰ درصد محصولات تولیدی به خصوص در کشورهای در حال توسعه، توسط آفات از بین می‌روند، که علاوه بر خسارت مستقیم و مصرف گیاه، به عنوان ناقلین بیماری‌های ویروسی و عفونت‌های میکروبی نیز عمل می‌کنند (Karamidehkordi & Hashemi, 2010). بنابراین انقلاب سبز دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ نقطه عطفی در افزایش تولیدات کشاورزی در اثر مصرف نهاده‌های شیمیایی در کشورهای در حال توسعه بود، اما شواهد علمی حاکی از آن بود که این روند دیرپا نبوده و ناکامی انسان را در ایجاد تعادل بین نیازهای خود و بهره‌برداری از منابع طبیعی به همراه داشته‌است (مهدوی دامغانی و معین الدینی، ۱۳۹۰). همچنین باعث تخریب محیط‌زیست، بیماری انسان و اثرات منفی بر تولیدات کشاورزی و ناپایداری کشاورزی شده‌است (Atreya, 2007; Rebaudo & Dangles, 2013; Wilson & Tisdell, 2001; Yorobe Jr et al., 2011). از این رو، در سال‌های اخیر با توجه به افزایش جمعیت جهان و نیاز به تولید غذای بیشتر، رشد چشمگیری در مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی در کشورهای توسعه‌یافته و به‌ویژه در حال توسعه دیده شده‌است.

این مقدار در جهان قریب به ۳ میلیارد کیلوگرم تخمین زده شده‌است که هزینه‌ای معادل با ۴۰ میلیارد دلار در سال در پی داشته‌است (Karamidehkordi & Hashemi, 2010). در

این بین کشورهای هند و چین بزرگترین مصرف‌کنندگان سموم بشمار می‌روند، در حالی که کشورهای آمریکای لاتین استفاده کمتری بر اساس هر هکتار داشته‌اند (Van den Berg & Jiggins, 2007). در ایران نیز، استفاده از سموم شیمیایی در امور کشاورزی ۲۵-۱۷ میلیون لیتر تخمین زده شده‌است که از میزان مطلوب مورد نیاز بالاتر است (Karamidehkordi & Hashemi, 2010). بررسی‌های انجام شده توسط وزارت جهادکشاورزی در سال ۱۳۸۶ نیز مشخص کرد که اگرچه مصرف انواع آفت‌کش‌ها به ازای هر واحد سطح (هکتار) از ۲/۱۹ لیتر در سال ۱۳۷۹ به ۱/۴۸ لیتر در سال ۱۳۸۵ رسیده، اما همچنان مصرف این مواد در سطحی بالاتر از حد استاندارد جهانی قرار دارد (ملک سعیدی و همکاران، ۱۳۸۹). این مسئله در کشور ما و در کشورهای در حال توسعه به دلیل نبود یک سیستم مناسب کنترل کیفی و تعیین باقیمانده سموم، خطرات و مشکلات جدی‌تری را به دنبال دارد و بیشتر به چشم می‌خورد. نمودار ۱ روند مصرف سموم شیمیایی حشره‌کش را از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ در ایران نشان می‌دهد (FAOSTAT, 2015).

در نتیجه‌ی استفاده بالا از آفت‌کش‌ها در کشاورزی، مشکلات فراوانی برای انسان‌ها و حتی گونه‌های جانوری و گیاهی ایجاد می‌شود که در تأیید این نگرانی‌ها می‌توان مختل کردن سیستم ایمنی بدن، اختلالات هورمونی، کاهش هوش افراد، اختلالات تولیدمثلی، انواع سرطان‌ها، بیماری کلیوی مزمن، انواع سردردها، مشکلات پوستی، تاری دید، فلج شدن و حتی مرگ در انسان را ذکر کرد (ملک سعیدی و همکاران، ۱۳۸۹) و (Karamidehkordi & Hashemi, 2010; Sydorovych & Marra, 2008). این معضلات به استفاده بیش از حد و نا-متعادل از مواد شیمیایی و وابستگی به نهاده‌های بیرونی از یک سو و کاهش بهره‌وری خاک، آلودگی‌های منابع تولید و متعاقباً اثرات منفی بر سلامت انسان‌ها و سایر موجودات از سوی دیگر منجر شده‌است (امیری اردکانی و عمادی، ۱۳۸۱) و (Rasul & Thapa, 2004). این مسأله چالش مهمی را در زمینه چگونگی دستیابی به محصول سالم و غذای ایمن از طریق رهیافتی برای کاهش مصرف سموم مطرح می‌سازد. در کشور ما نیز وجود این مسائل باعث شده‌است که برخی سازمان‌ها و سیاست‌گذاران عرصه کشاورزی در پی راه

از این رو راهبرد مدارس صحرایی کشاورزان یا مدرسه در مزرعه (Farmer Field Schools, FFS) به عنوان یک راهبرد توسعه کشاورزی پایدار، با شاخص ایمنی زیستی، بهره‌وری اقتصادی تولید و سلامت محصول در قالب برنامه جهانی امنیت و سلامت غذا تعریف شده است (رولینگ و پرتی، ۱۳۸۱). رویکرد FFS به عنوان یک رهیافت سیستمیک، مشارکتی و تلفیقی جهت توسعه و تسهیل فناوری‌های پایدارتر حفظ نباتات مورد توجه قرار گرفته است (Schut et al., 2014). این رهیافت، به عنوان یک رهیافت ترویجی نوآورانه، در واکنش به ناکامی مدل‌های متداول ترویج و فرایند خطی انتقال فناوری در قالب پیام‌های ترویجی به کشاورزان به عنوان راه‌حلی برای جلوگیری از کاربرد بی‌رویه آفت‌کش‌ها، برای اولین بار در کشور اندونزی روی محصول برنج و روی آفت زنجره قهوه‌ای در سال ۱۹۸۹ توسط سازمان خوار و بار کشاورزی (فائو) ارائه گردید (امیری اردکانی، ۱۳۸۸؛ دین‌پناه و همکاران، ۱۳۸۸) و (Friis-Hansen et al., 2010; Najjar et al., 2013). مطالعات حاکی از اجرای این رهیافت در حدود ۷۸ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه در دنیا است که در همه آن‌ها توانسته اثرات مثبتی را نشان دهد، از جمله در کشورهایی همچون اندونزی، فیلیپین، ویتنام، سری‌لانکا و نیال می‌توان اشاره نمود (Braun & Duveskog, 2008; Okeoghene, 2013; Palis et al., 2002). به عنوان مثال در کشور فیلیپین، فعالیت‌های ملی مربوط به مدارس صحرایی در قالب یک برنامه ۵ ساله و تحت سرپرستی وزارت کشاورزی آن کشور آغاز گردید و میزان بودجه اختصاصی سالیانه برای اجرای این رهیافت به توانایی و استطاعت دولت مرکزی بستگی داشت. در این زمینه، دولت مرکزی درصدد افزایش سهم بخش‌های غیردولتی و جلب مشارکت و حمایت آن‌ها در این زمینه بود. در کشور بنگلادش نیز، اولین مدارس صحرایی کشاورزان با همکاری سازمان خواروبار کشاورزی برای مدیریت تلفیقی آفات برنج به‌کار گرفته شد؛ و به گونه‌ای طراحی شده بود که به تشکیل باشگاه بیانجامد (Bijlmakers & Ashraf Islam, 2007). همچنین، در کشور کنیا این پروژه‌ها در مقیاسی کوچک و در قالب برنامه خاص سازمان فائو برای امنیت غذا آغاز گردید و در

حلهایی جهت کاهش و استفاده صحیح از آفت‌کش‌ها باشند. بنا به گزارش اداره حفظ نباتات استان آذربایجان شرقی (۱۳۹۱)، در برنامه پنجم توسعه نیز برای تولید محصول سالم و فراهم‌ساختن امکان دسترسی مردم به محصولات سالم و وظیفه‌مندی بخش دولتی برای تأمین سلامت غذایی، از مزرعه تا سفره، برنامه اجرایی تضمین کیفیت و سلامت محصولات کشاورزی (باغی، زراعی و گلخانه‌ای) در دستور کار وزارت جهادکشاورزی قرار گرفته است. بنابراین به نظر می‌رسد تلاش‌هایی در جهت این مدیریت پایدار آفات در نظر گرفته شده است که لازم است فرایند و اثربخشی آن‌ها مورد بررسی قرار گیرند.

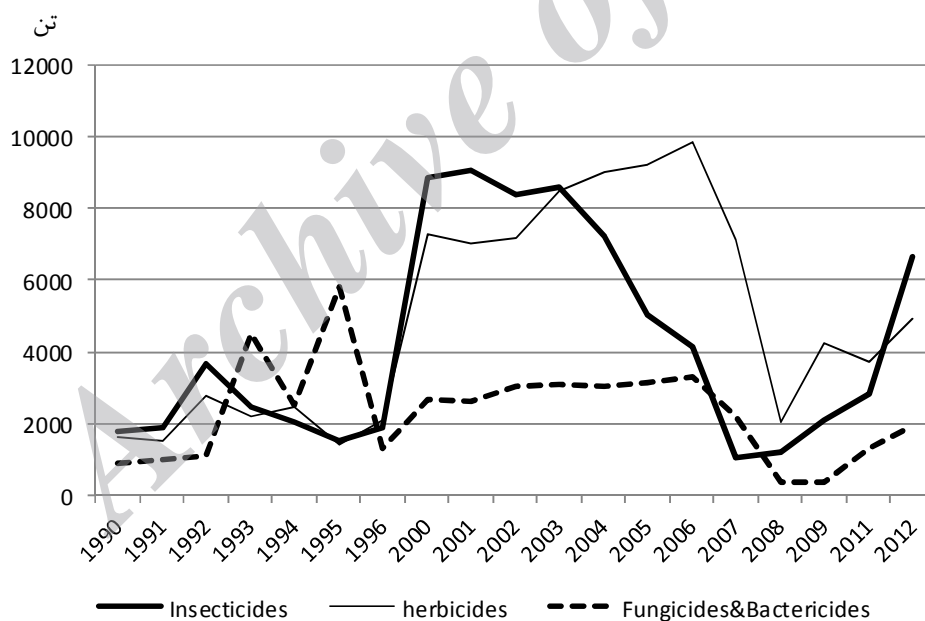
در این راستا، رولینگ و پرتی (۱۳۸۱) مدیریت تلفیقی آفات (integrated pest management (IPM)) را به عنوان یکی از فناوری‌های حفاظت‌کننده در کشاورزی پایدار معرفی کرده‌اند. مدیریت تلفیقی آفات، یک رهیافت پایدار جهت مبارزه با آفات از طریق روش‌های بیولوژیک، زراعی، مکانیکی و شیمیایی است که کمترین خطر را برای حفظ محیط زیست، سلامت انسان و اقتصاد بشر دارد (Adipala et al., 2003). اما یکی از بزرگترین مشکلات این رهیافت، ماهیت پیچیده آن است (Whitehouse, 2011). این باعث شده است که اجرای آن، به ویژه در کشورهای در حال توسعه با مشکلاتی روبه‌رو شود. این مشکلات ارتباط نزدیکی با عوامل روانی، اجتماعی، فیزیکی و روش‌های آموزشی ترویجی دارند. در این زمینه، مطالعات گذشته پیرامون مدیریت تلفیقی آفات نشان داده است که موفقیت این برنامه‌ها همبستگی زیادی با برنامه‌های ترویج ارائه شده به کشاورزان دارند؛ ولی علی‌رغم تلاش‌های فراوان در زمینه آموزش روستاییان، هنوز دانش و آگاهی ایشان در مدیریت تلفیقی آفات کافی نیست که عدم کارایی شیوه‌های به‌کار گرفته شده را نشان می‌دهد (اتحادی و همکاران، ۱۳۹۰). سوال مهمی که در اینجا مطرح می‌گردد این است که، این فناوری چگونه توسط کشاورزانی که به نهاده‌های شیمیایی وابسته هستند مورد استفاده قرار گیرد، زیرا انجام راهبردهای مدیریت تلفیقی آفات، مستلزم وجود رهیافت‌هایی است که بتواند این فناوری و فعالیت‌های مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات را در درون جامعه نهادینه سازد.

هستند (معاونت ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۳۹۰). یکی از مطالعاتی که در ایران و در استان خوزستان صورت پذیرفت نشان داد که مدارس صحرائی کشاورزان توانسته‌اند تا حدودی منجر به افزایش دانش کشاورزان نسبت به پیامدهای منفی مصرف بیش از حد سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی، آشنایی با فناوری‌های حفاظتی همچون رویکرد مدیریت تلفیقی آفات، کاهش مصرف آفت‌کش‌ها، کاهش هزینه آفت‌کش‌ها و تولید محصولات سالم و ارگانیک شوند (کرمی دهکردی و همکاران، ۱۳۹۱).

با توجه به مطالب فوق، سؤال اصلی که مطرح می‌گردد آنست که این پروژه‌ها، به‌طور کلی در سطح ملی و محلی چگونه اجرا می‌شوند؟ بنابراین هدف این مطالعه، شناخت چگونگی اجرای پروژه‌های FFS در ایران با استفاده از تجارب استان آذربایجان شرقی است. همچنین به دنبال آن است که دیدگاه‌های برخی مشارکت‌کنندگان کشاورز را در مورد رضایت آن‌ها از این پروژه‌ها تحلیل کند.

زمینه‌های مختلف کشاورزی و دامپروری به کار گرفته‌شد (Bunyatta et al., 2006).

در ایران نیز، برای اولین بار پروژه الگویی IPM/FFS با مشارکت معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری و بخش محیط زیست برنامه عمران سازمان ملل در سال ۱۳۸۱ در دو استان گیلان و سمنان شروع و تا سال ۱۳۸۷ در ۳۰ استان کشور و در حدود ۴۰۰ منطقه (سایت اجرایی) و در بیش از ۳۰ موضوع و محصول اجرا شد. در ایران اجرای این پروژه در قالب برنامه مشترک معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری و برنامه تسهیلات جهانی محیط زیست سازمان ملل (UNDP/GEF) طراحی و برای اجرای الگویی در سه منطقه گرمسیر- معتدل و سردسیر ایران تصویب گردید (فرج‌ادینیا، ۱۳۸۷). این رهیافت هم‌اکنون از جمله مهمترین طرح‌های ترویج در راستای تولید محصول سالم به شمار می‌رود و به دلیل استراتژی محوری وزارت جهاد کشاورزی در کاهش و بهینه‌سازی مصرف کود و سموم شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی، این پروژه‌ها هنوز در حال توسعه و اجرا



نمودار ۱- روند مصرف سموم شیمیایی حشره‌کش، علف‌کش و قارچ‌کش از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ در ایران  
منبع: برگرفته از (FAOSTAT, 2015)

## روش پژوهش

این مطالعه از یک طرح پژوهشی مبتنی بر روش‌شناسی مطالعه موردی استفاده نموده‌است. مطالعه موردی روش‌شناسی قوی‌ای برای شناخت بستر یا موقعیت پژوهش و ارتباط آن با موضوع پژوهش می‌باشد. این روش‌شناسی برای پاسخ به سؤالات چگونگی و چرایی انجام کاری موفق عمل می‌کند و یکی از پرکاربردترین روش‌شناسی‌ها در تحلیل موقعیت است. تحلیل موقعیت نیز یک گام مهم و ضروری در انجام پژوهش است تا دید کلی و جامع‌نگری در مورد منطقه و ذی‌نفعان کلیدی پروژه بدست آید، بتوان با یک نگاه بیرونی، از اینکه دیگران چه آموخته‌اند آگاه شده و از چارچوب رابطه بین مردم و اکوسیستم جهت شناسایی مسائل و رویه‌ها استفاده نمود (IUCN, 2012). مهم‌ترین فنون گردآوری داده‌ها یا شواهد در مطالعات موردی عبارتند از: گروه‌های متمرکز، اسناد، مصاحبه‌ها، مشاهده‌های مستقیم، مشاهده‌های مشارکتی و استفاده از دست‌ساخت‌ها و شواهد فیزیکی (Yin, 2013). این پژوهش بر پایه روش‌شناسی تحلیل موقعیت، چگونگی انجام پروژه‌های FFS را به طور اکتشافی و توصیفی مورد تحلیل قرار داده‌است و تأثیرات آن‌ها را براساس نظرات کشاورزان، به ویژه تأثیر بر رفتار کشاورزان در کاهش میزان مصرف سموم، بررسی نموده‌است. داده‌ها از طریق فنون تحلیل اسناد، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و گروه‌های متمرکز گردآوری گردیدند.

مطالعه در مورد پروژه‌های FFS در استان آذربایجان شرقی انجام شد. این استان به دلیل موقعیت توپوگرافیکی و جغرافیایی و داشتن ۱۹ شهرستان و ۳۱۰۹ آبادی از توانمندی‌های قابل ملاحظه‌ای از نظر منابع و مزیت نسبی در تولید محصولات کشاورزی برخوردار بوده و یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور از نظر محصولات زراعی و باغی است. این استان از نظر تعداد بهره‌بردار رتبه ششم، از لحاظ اراضی کشاورزی رتبه چهارم، از نظر سطح زیر کشت اراضی زراعی و باغی رتبه پنجم، از لحاظ تولیدات زراعی رتبه هفتم و از نظر تولیدات باغی رتبه ششم را در میان سایر استان‌ها دارد. از دید کارشناسان موارد فوق موجب شده که در طی بیش از سه دهه‌ی گذشته وابستگی کشاورزان نیز به سموم جهت تولید این محصولات بالا باشد.

در تحلیل اسناد، از ۱۰ گزارش پروژه‌ها یا سایت‌های اجرایی IPM/FFS در سطح استان که به طور رسمی ثبت گردیده‌بودند،

همچنین بیش از ۵۰ یادداشت اداری، ۲۰۰ عکس و ۱۰ فیلم ضبط‌شده موجود، استفاده‌گردید و اطلاعات آن‌ها توسط تکنیک تحلیل محتوا به شیوه مقوله‌بندی مفاهیم مورد تجزیه و تحلیل قرارگرفت. این پروژه‌ها در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۹ از طریق سازمان جهادکشاورزی استان آذربایجان شرقی تأمین مالی، اجرا و نظارت شده‌بودند. مهم‌ترین شاخص‌های مورد استفاده جهت انجام تحلیل موقعیت از طریق تحلیل اسناد عبارت بودند از: نوع کشاورزان انتخاب شده، تعداد کشاورزان، مناطق تحت پوشش، محل‌های اجرا، شیوه‌های اجرای پروژه، نوع محصولات تحت پوشش، نوع اطلاعات ارائه‌شده به کشاورزان و اقدامات صورت گرفته، سال شروع پروژه‌ها، نوع مخاطبان، سیاست حاکم بر اجرا و نظارت پروژه‌ها و مدیریت آن‌ها. همچنین، در مرکز هریک از چهار شهرستان اهر، مرند، مراغه و شبستر، یک گروه متمرکز متشکل از مسئولان اداره‌های ترویج کشاورزی و اداره‌های حفظ نباتات جهادکشاورزی شهرستان و برخی از کارشناسان استان (گروه‌های ۴ تا ۵ نفره) که در برنامه‌ریزی و اجرای این پروژه‌ها دخالت داشتند تشکیل گردید. علاوه بر توجه به شاخص‌های مذکور در بررسی اسناد، مهم‌ترین موضوعات مورد بحث در این گروه‌های متمرکز عبارت بودند از: شیوه و نوع مدیریت مالی، اجرایی و نظارتی پروژه‌های FFS در سطح استان، دلیل انتخاب سایت‌های اجرایی FFS، کشاورزان تحت پوشش FFS و محصولات انتخابی برای پروژه‌های FFS. به منظور شناخت رضایت شرکت‌کنندگان از پروژه‌های مذکور، گروه‌های متمرکز با کشاورزان تشکیل شد. با توجه به محدودیت بررسی همه‌ی پروژه‌ها و محصولات تحت پوشش آن‌ها، صرفاً پروژه‌هایی جهت بررسی انتخاب‌شدند که محصولات سیب و گلابی را تحت پوشش قرار داده‌بودند. محصولات سیب و گلابی به عنوان دو محصول مهم این استان به‌شمار می‌رفتند که نه تنها آفات سالانه خسارت زیادی به آن‌ها وارد می‌کرد، بلکه کاهش مصرف سموم در باغات آن‌ها، از لحاظ سلامتی و زیست محیطی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بود. گروه‌های متمرکز با کارشناسان نشان داد که در هریک از چهار شهرستان مهم سیب و گلابی‌کار شامل اهر، مرند، مراغه و شبستر یک روستا تحت پوشش این پروژه‌ها قرار گرفته‌اند: به ترتیب روستای قشلاق شاهرودی در دهستان قشلاق مرکزی، روستای شوردرق در دهستان میشاب شمالی، روستای کرمجوان در دهستان سراجوی شرقی، و روستای شرفخانه در دهستان گونی

## یافته‌ها و بحث

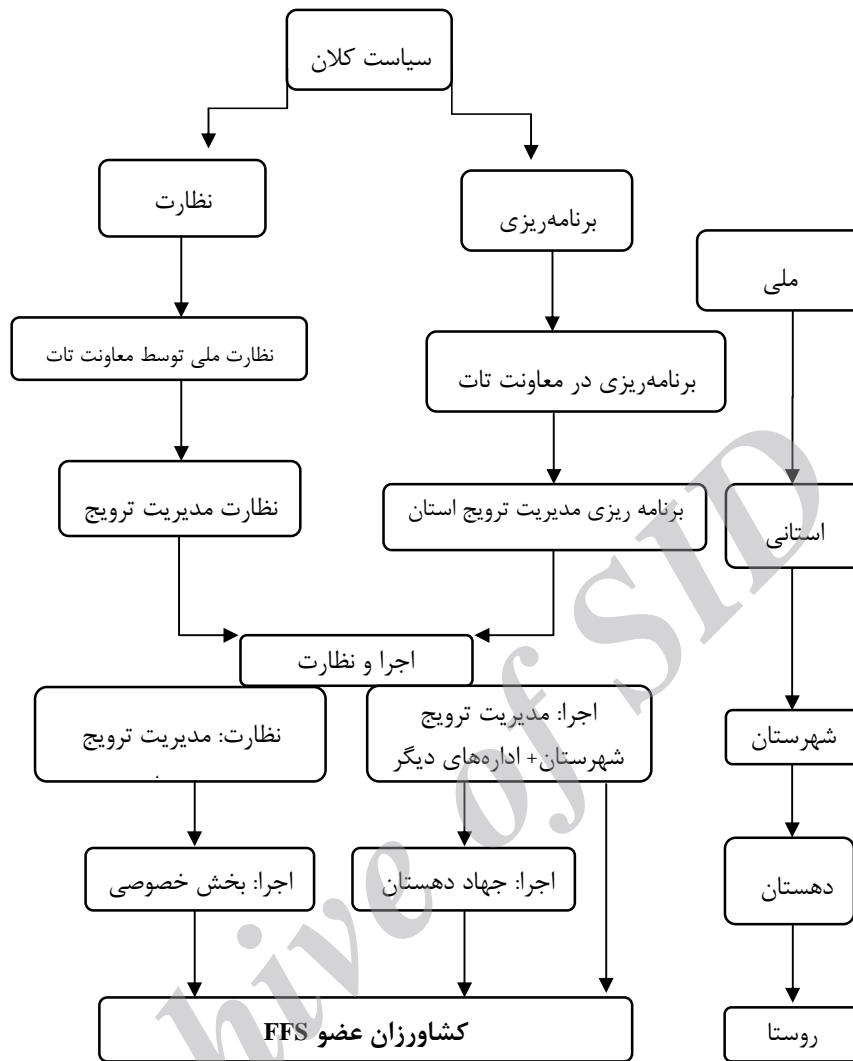
## الف) سیاست و رویکردهای رهیافت FFS

نتایج مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند و گروه‌های متمرکز با مسئولان ترویج و حفظ نباتات جهادکشاورزی شهرستان‌ها و استان آذربایجان شرقی مشخص ساخت که پروژه‌های FFS، به دلیل نگرانی مسئولان کشوری به جهت وابستگی بالای کشاورزان به سموم شیمیایی در جهت کاهش مصرف نهاده‌های بیرونی در ایران مورد استفاده قرار گرفته‌است. از دید آن‌ها، این طرح منافع ملی بسیاری برای کشور در بردار، از این رو یک نوع سیاست مهم برای بخش کشاورزی کشور محسوب می‌شود. همچنین به گفته آن‌ها، به دلیل تأثیری که این طرح در کاهش میزان مصرف سموم، تولید محصول سالم و کاهش مخاطرات زیست‌محیطی از طریق مشارکت فعال خود کشاورزان می‌تواند داشته باشد از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، به لحاظ اهمیتی که مدیران و کارشناسان شهرستان و استان برای اجرای این طرح قائل بودند مشخص شد که این طرح یکی از اولویت‌های اساسی وزارت جهادکشاورزی به شمار می‌رود. تحلیل اسناد نیز تأیید کننده این دیدگاه‌ها بودند.

نحوه مدیریت IPM/FFS در نگاره ۱ ترسیم شده است و نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی و نظارت کلان این رهیافت در سطح ملی توسط سازمان تحقیق آموزش و ترویج کشاورزی کشور و در سطح استان به وسیله مدیریت ترویج استان صورت گرفته است. ولی اجرای آن از طریق اداره‌های ترویج شهرستان و دیگر اداره‌های مرتبط توسط مراکز جهادکشاورزی دهستان و بخش خصوصی انجام شده است. کشاورزان عضو نیز به عنوان کنشگران در سطح روستا در اجرای برنامه نقش داشته‌اند. از این فرایند می‌توان دریافت که برنامه‌ریزی کلان در مورد این رهیافت، همچنان به صورت بالا به پایین شکل گرفته‌است، ولی برخلاف رهیافت متداول انتقال فناوری در سطح خرد برنامه‌ریزی و اجرا با مشارکت کارشناسان و کشاورزان محلی انجام می‌شود.

مرکزی. در مجموع ۱۰۵ کشاورز تحت پوشش این پروژه‌ها قرار گرفته‌بودند. در انجام این پژوهش چهار گروه‌متمرکز در این چهار روستا تشکیل گردید. در هر روستا، یک گروه متمرکز مشتمل بر ۵ تا ۶ کشاورز شرکت‌کننده در پروژه FFS برگزار شد و در کنار آن‌ها مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمندی با ۱۰ کشاورز شرکت‌کننده در پروژه صورت گرفت. براین اساس، فهرست کشاورزان تحت پوشش این پروژه‌ها از اداره‌های ترویج کشاورزی شهرستان‌ها بدست‌آمد و به تصادف در هر روستا ۵ تا ۶ کشاورز جهت تشکیل گروه متمرکز انتخاب گردیدند.

به منظور تعیین ثبات و قابلیت اعتماد پژوهش، در کلیه فرایندهای پژوهش داده‌های اسنادی، داده‌های حاصل از گروه‌های متمرکز کشاورزان و کارشناسان به یکدیگر مرتبط شد، همچنین نتایج هر بخش از مصاحبه‌ها یا گروه‌های متمرکز با مشارکت‌کنندگان در پایان هر جلسه با آن‌ها به اشتراک گذاشته شد تا صحت یادداشت برداری و اطلاعات بیان شده تأیید گردد. در فرایند گردآوری داده‌ها نه تنها از یادداشت‌برداری استفاده گردید بلکه از ضبط صدا با هماهنگی مشارکت‌کنندگان بهره گرفته شد. لازم به توضیح است که گروه‌های متمرکز و مصاحبه‌ها با کشاورزان در مزارع آن‌ها انجام گرفت و گروه‌های متمرکز کارشناسان در اداره‌های ترویج شهرستان تشکیل شد. یافته‌های گروه‌های متمرکز به صورت نقلی و مقوله‌بندی تحلیل شدند. در این پژوهش اکتشافی-توصیفی، جایگاه پژوهشگران نه به عنوان مشاهده‌گران بیرونی تصور می‌گردد که مفاهیم از قبل تعریف شده‌ای را مورد بررسی قرار دهند، بلکه به عنوان مشارکت‌کنندگانی محسوب می‌شوند که معتقدند معانی در فرایند پژوهش ساخته می‌شوند و نتایج را به صورتی تفسیری ارائه می‌دهند. درحقیقت، در فرایند پژوهش، پژوهشگران به عنوان فراگیرانی مرحله به مرحله با معانی و دیدگاه‌های جدید مواجه می‌شدند که منجر به ساخت معانی می‌گردید. بیشتر شاخص‌های بررسی مفاهیم مرحله به مرحله تعیین گردیدند.



نگاره ۱- فرایند مدیریت مدارس صحرائی کشاورزان (IPM/FFS)

پروژه‌ها در ۱۰ شهرستان این استان از جمله بستان‌آباد، سراب، تبریز، اسکو، عجب‌شیر، شیبستر، اهر، مراغه و مرند روی محصولات زراعی و باغی از قبیل سیب‌زمینی، سبزی و صیفی، انگور، گلابی و سیب اجرا شده‌اند. این نشان می‌دهد که اولویت این پروژه‌ها محصولاتی همچون میوه‌جات و سبزی و صیفی بوده‌است که درمقایسه با دیگر محصولات همچون غلات از سموم بیشتر برای کنترل آفات آن‌ها استفاده می‌شود. در مورد دلیل و مبنای انتخاب مناطق روستایی برای انجام پروژه نیز، مصاحبه‌ها مشخص‌ساخت که این امر بر عهده مدیریت ترویج استان

(ب) مناطق و محصولات تحت پوشش  
با توجه به اسناد موجود و اظهارات کارشناسان، پروژه‌های مدارس صحرائی کشاورزان در قالب IPM/FFS از سال ۱۳۸۶ در استان آذربایجان شرقی در زمینه محصولاتی همچون گلابی، سیب، سیب‌زمینی، پیاز، انگور، سبزی و صیفی، به صورت موردی با همکاری بخش‌های مختلفی چون ترویج، حفظ نباتات و باغبانی اجرا شده‌اند، اما اسناد رسمی آن از سال ۱۳۸۹ موجود می‌باشد. در جدول ۱ ویژگی‌های پروژه‌های اجرا شده IPM/FFS در مورد محصولات مختلف در سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ آمده‌است. این

می‌باشد، این اداره با توجه به شناختی که از هر منطقه، محصولات غالب و آفات و مشکلات موجود دارند، روستای مورد نظر را برای انجام پروژه انتخاب کرده و به مدیریت ترویج شهرستان یا دهستان برای انجام ابلاغ می‌کنند.

گروه‌های کشاورزان شرکت‌کننده در هر یک از پروژه‌های FFS بین ۱۵ تا ۳۰ نفر متفاوت بود. این تعداد افراد این گروه‌ها با گروه‌های FFS دیگر کشورهای جهان مشابهت داشت. ولی ترکیب افراد این گروه‌ها را تنها مردان تشکیل می‌دادند. در مورد انتخاب کشاورزان تحت پوشش نیز چنین اظهار شد که عمدتاً کشاورزان پیشرو به این گروه‌ها دعوت شده‌اند، بدین صورت که از طریق نامه‌هایی مجزا از هر یک از این افراد جهت شرکت در پروژه مذکور دعوت می‌شد. انتظار کارشناسان بر آن بود که این کشاورزان اطلاعات و مطالب ارائه شده در جلسه را به سایر کشاورزان غیر تحت پوشش منتقل نمایند. اما از آنجا که این طرح محدودیت خاصی نداشت، کشاورزان دیگر اگر داوطلب شده و تمایل به حضور در طرح را داشتند نیز می‌توانستند در این پروژه‌ها شرکت نمایند و از محتوای این سایت‌ها بهره‌مند شوند. این نشان می‌دهد که پروژه‌های FFS قابلیت ایجاد شبکه ارتباطی با مجموعه‌ای گسترده‌تر از کشاورزان عضو آن‌ها داشته‌اند. همچنین، این جلسات با همکاری کارشناسان بخش‌های مختلف مانند ترویج، گیاه‌پزشکی، حفظ نباتات و باغبانی در زمینه‌های مختلف کنترل غیر شیمیایی، نحوه و زمان سمپاشی شیمیایی درست و اصولی و مشکلات و سؤالات کشاورزان صورت گرفته بود. در نتیجه می‌توان گفت، کنشگران تسهیل‌گر این پروژه‌ها صرفاً مروجان کشاورزی دولتی یا خصوصی نیستند، بلکه طیف گسترده‌تری از تسهیلگران را می‌توان مشاهده نمود.

#### پ) مدیریت پروژه

همه‌ی این پروژه‌ها از سوی معاونت ترویج و آموزش وابسته به سازمان تحقیق، آموزش و ترویج (تات) وزارت جهادکشاورزی تأمین اعتبار شده و در سطح استان و شهرستان بوسیله مدیریت ترویج کشاورزی نظارت فنی گردیده‌بودند. از بعد اجرا یا عمل می‌توان گفت که اجرای آن‌ها به دو شیوه دولتی و واگذاری به بخش خصوصی

صورت گرفته‌است؛ به طوری که اجرای این پروژه‌ها در شهرستان‌های بستان‌آباد و تبریز به شرکت‌های خدمات فنی مشاوره‌ای خصوصی واگذار گردیده‌بود، هرچند کارشناسان دولتی به عنوان ناظر یا تسهیل‌کننده حضور داشتند. در صورتی که در دیگر شهرستان‌ها مراکز دولتی جهادکشاورزی دهستان و اداره‌های ترویج شهرستان‌ها اجرا کننده بودند، که در این شرایط علاوه بر مروجان و کارشناسان ترویج، کارشناسانی از دیگر اداره‌های سازمان همچون حفظ نباتات، مرکز تحقیقات، مدیریت زراعت یا مدیریت باغبانی به عنوان آموزشگر دعوت می‌شدند. این پروژه‌ها در روستاهایی اجرا شده‌اند که کشت غالب آن‌ها محصول موردنظر بوده و سهولت دسترسی به منطقه و کشاورزان پیشرو به عنوان یک فاکتور مهم انتخاب منطقه در نظر گرفته شده‌است.

#### ت) شیوه اجرا

هر پروژه در باغ یکی از کشاورزان تحت پوشش توسط یک نفر کارشناس اجرا می‌گردید و سایر افراد به عنوان مشاهده‌گر یا شنونده پیام‌ها و اقدامات انجام شده مشارکت داشتند. مشاهده مشارکتی و گردش‌های مقطعی در مزرعه از مهمترین شیوه‌های ارتباطی این رهیافت به شمار می‌رفتند. در هر پروژه تعداد ۵ تا ۱۳ نفر کارشناس موضوعی متشکل از متخصصان موضوعی، کارشناسان اداره ترویج شهرستان و مرکز جهادکشاورزی دهستان شرکت داشتند. تعداد کشاورزان شرکت‌کننده نیز از ۱۵ نفر تا ۳۰ نفر متغیر بودند. تعداد جلسات برگزارشده نیز در هر منطقه اجرایی متفاوت گزارش شد؛ حداقل ۵ جلسه و حداکثر ۱۸ جلسه برای کشاورزان برای یادگیری و مشارکت فعال اختصاص داده شده‌بود. به‌غیر از پروژه‌های اجرا شده در شهرستان بستان‌آباد روی محصول سیب زمینی، شهرستان اسکو روی پیاز و شهرستان عجب شیر روی انگور که به صورت استانی تأمین اعتبار شده‌بودند، دیگر پروژه‌ها (در شهرستان‌های دیگر) با حمایت مالی ملی اجرا شده‌اند. تحلیل جنسیت کشاورزان نشان داد که در همه این پروژه‌ها فقط مردان شرکت‌کننده‌بودند و زنان نادیده گرفته شده‌اند. این درحالی است که در گروه‌های متمرکز مشخص شد که زنان روستایی در بیشتر فعالیت‌های تولیدات کشاورزی فعالیت داشتند.



نحوه و میزان کوددهی، اندازه‌گیری دما، برداشت و موارد مرتبط و لازم با تولید محصول سالم بحث شده‌است. نتایج مصاحبه با کشاورزان نیز مشخص کرد که کارشناسان از طریق برگزاری جلسات در مرکز، در مزرعه و مشاهده و گردش در مزرعه اطلاعات مذکور را تسهیل نموده‌اند. در زمینه توصیه‌های صورت پذیرفته به کشاورزان نیز، کارشناسان بیان نمودند که به دانش بومی کشاورزان نیز توجه شده‌است.

در جداول ۲ و ۳ اقدامات صورت پذیرفته در پروژه‌های FFS در شهرستان‌های مختلف در سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ آمده است. این اقدامات انواع توصیه‌ها و اقدامات شیمیایی و غیرشیمیایی را از اول فصل زراعی تا انتهای آن یعنی زمان برداشت در برمی‌گیرد. در جلسات برگزار شده در پروژه‌های FFS در مورد مباحث مختلف از جمله خاک، شیوه آبیاری، انواع آفات و بیماری‌ها و روش‌های کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی آن‌ها، مبارزه با علف‌های هرز،

### جدول ۱- ویژگی‌های کارشناسان و کشاورزان و محل اجرای پروژه‌های IPM/FFS در استان آذربایجان

شرقی							
سیب زمینی	سبزی و صیفی	پیاز	انگور	محصولات باغی	گلایی	سیب	
شهرستان بخش	بستان آباد، سراب	اسکو	عجب شیر	تبریز	شبستر	اهر، مراغه، مرند	
	تیکمه داش، مهربان	ایلخچی	مرکزی	خسروشهر	مرکزی	مرکزی، مرکزی، خداجو، مرکزی	
دهستان	اوجان شرقی، شریبان	شورکات جنوبی	دیزجرود غربی	تازه کند	مرکزی	قشلاق، سراجوی شرقی، میشاب شمالی	
مجری	شرکت خدمات فنی مشاوره‌ای پاشیل پژوهان اوجان، مرکز ترویج مهربان	شرکت یشیل گستر آذربایجان	جهادکشاورزی	جهادکشاورزی	جهادکشاورزی	جهادکشاورزی	
مرکز جهادکشاورزی	تیکمه داش، مهربان	حومه تبریز	عجب شیر	خسروشهر	شرفخانه	اهر، خداجو، حومه مرند	
محل اجرا	روستای عین الدین، شریبان	حکم آباد	محمودآباد و خانیان	نوجه ده	شرفخانه	قشلاق شاهوردی، کرمجوان، شوردرق	
تعداد کارشناسان	۵	۷	۵	۹	۶	۸-۵-۱۰	
تعداد کشاورزان	۲۰-۲۸	۲۰	۱۷	۲۲	۳۰	۳۰-۳۰-۱۵	
تعداد جلسات	۱۵-۱۰	۵	۱۷	۱۲	۱۲	۱۶-۱۱-۱۵	
ساختار اجرایی	استانی-ملی	ملی	استانی	ملی	ملی	ملی	
مخاطبان	مرد	مرد	مرد	مرد	مرد	مرد	

### جدول ۲- اقدامات صورت پذیرفته و توصیه‌های کارشناسان (از طریق ارتباطات میان فردی و توزیع نشریات) در

#### خصوص محصولات صیفی و انگور در پروژه‌ها

سیب زمینی در شهرستان‌های بستان آباد، سراب	صیفی در شهرستان تبریز	پیاز در شهرستان اسکو	انگور در شهرستان عجب شیر
اندازه‌گیری دما و رطوبت نسبی، تعیین فواصل مناسب کشت ضدعفونی بذور قبل از کاشت و اطمینان از سالم بودن بذر	اصلاح سیستم آبیاری، مصرف بهینه کود شیمیایی، مبارزه با علف‌های هرز، مبارزه با بیماری‌ها، تقویت بافت خاک در جهت کاهش بیماری، و کاهش مصرف سموم شیمیایی	استفاده از کود باگاس و کاشت مزرعه به صورت جوی پشته کاشت نواری در ۲ طرف پشته در محل داغاب نحوه و زمان آبیاری استفاده از مالچ پلاستیکی نصب نوارهای زرد آبی نصب کارت‌های چسب‌دار	مراقبت‌های پس از برداشت انگور: جمع‌آوری بقایای گیاهی، علف‌های هرز و سوزاندن بقایای گیاهی تغذیه بهینه خاک با کودهای متناسب هرس خشک و هدایت انگور به صورت روسیمی مبارزه با خوشه خوار و تریپس انگور آبیاری به موقع هرس تر انگور استفاده از بادشکن، مراقبت از انگور در زمان داشت استفاده از کودهای پتاسه برای داشتن محصول مرغوب نحوه خشک کردن انگور به روش آفتابی و تیزآبی

### جدول ۳- اقدامات صورت پذیرفته و توصیه‌های کارشناسان (از طریق ارتباطات میان فردی و توزیع نشریات) در

#### خصوص سیب، گلابی و دیگر محصولات باغی در پروژه‌ها

محصولات باغی دیگر در شهرستان تبریز	گلابی در شهرستان شهبستر	سیب در شهرستان‌های اهر، مراغه، مرنند
تسطیح زمین، چالکود جمع‌آوری بقایای درختان و احداث منابع کودی بستن درختان جهت مبارزه با سرما و جوندگان	هرس درختان میوه سمپاشی زمستانه جمع‌آوری برگ‌های خشک شده و شاخ و برگ کف سایت اصلاح سیستم آبیاری باغ و بهداشت باغ مبارزه با زنبور گلابی	جمع‌آوری برگ‌های ریزان سیب از پای درختان و تهیه کمپوست آفات و بیماری‌ها چالکود و محلول پاشی هرس و هدایت شاخه جهت باردهی اجرای عملیات چالکود اصلاح سیستم آبیاری محلول پاشی توسط کودهای ریزمغذی آگاهی از تله‌های فرمونی شناسایی آفت کرم سیب و مالیدن حشره‌کش به تنه درختان
عملیات مربوط به بیخ آب عملیات پیش آگاهی آفات و بیماری‌ها سمپاشی بهاره با روغن ولک، هرس درختان و استفاده از چسب پیوند مبارزه با علف‌های هرز پیش آگاهی و زمان مبارزه با کرم سیب و خوشه خوار انگور و مصرف کود ازته دادن کود سرک و کنترل آفات و بیماری‌ها نصب تله‌های نوری علیه کرم سفید ریشه هرس سبز توصیه‌هایی در مورد سموم انتخابی	مبارزه با انواع و ارقام گلابی محلول پاشی کلرور کلسیم و زمان کانونلن پاشی مبارزه با آفت پسیل گلابی بسته بندی محصولات و بازاریابی محصولات مبارزه با آفات تنه درختان و اکسی کلرور مس بعد از برداشت	محلول پاشی توسط کودهای ریزمغذی آگاهی از تله‌های فرمونی شناسایی آفت کرم سیب و مالیدن حشره‌کش به تنه درختان عملیات مربوط به بیخ آب بستن مقواهای آج دار به دور تنه درختان جمع‌آوری و از بین بردن میوه‌های آلوده از پای درختان میوه از نسل اول کرم سیب پیشگیری از ترکیدگی تنه درختان بر اثر سرما و گرما

## ث) رضایت کشاورزان

به منظور شناخت رضایت کشاورزان از پروژه‌های FFS در خصوص مدیریت آفات، در جدول ۴ برخی دیدگاه و نظرات کشاورزان شرکت‌کننده در جلسات IPM/FFS براساس مصاحبه‌ها و گروه‌های متمرکز در شهرستان‌های شبستر، مرند، مراغه و اهر به صورت خلاصه آورده شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهند که به‌طور کلی کشاورزان تحت پوشش از شرکت در جلسات IPM/FFS رضایت داشتند. با این وجود، این رضایت در مناطق مختلف و پروژه‌های متفاوت یکسان نیست. به عنوان مثال در شهرستان اهر این تأثیر چندان قابل توجه شرکت‌کنندگان نبوده ولی در دیگر شهرستان‌ها رضایت به شکل‌های مختلف بیان شده‌است. تحلیل دیدگاه‌ها نیز نشان می‌دهد که کشاورزان دانش خود را بهبود داده‌اند و توانسته‌اند اصول و زمان سمپاشی را بهتر رعایت نمایند، ولی در اجرای شیوه‌های بیولوژیک کنترل آفات هنوز نتوانسته‌اند توصیه‌های فراگرفته‌شده را به نحو مطلوبی عملیاتی کنند. از نظر خود کارشناسان بخش ترویج و حفظ نباتات، این پروژه‌ها نیز توانسته‌اند تأثیرات مثبتی را در کاهش مصرف سموم شیمیایی و تولید محصول سالم داشته باشند، اما نکته‌ای که یکی از مسئولان بخش حفظ نباتات به آن اشاره کردند این مسئله بود که آزادسازی سموم کشاورزی، میزان دقیق استفاده از سموم را از کنترل جهادکشاورزی خارج کرده‌است و اظهار نظر قطعی در این زمینه را مشکل کرده‌است.

## ج) تغییر مصرف سموم

با توجه به داده‌های ثانوی و آمار به دست آمده از بخش حفظ نباتات استان آذربایجان شرقی از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰، روند کاهش مصرف سموم شیمیایی را توسط بهره‌برداران می‌توان مشاهده نمود. این کاهش از سال ۱۳۸۶ به بعد بیشتر قابل رؤیت است. این کاهش می‌تواند به دلایل مختلفی اتفاق افتاده باشد و برای آن سناریوهای مختلفی را می‌توان تعریف نمود. به عنوان مثال، در سال ۱۳۸۶ حذف یارانه‌های مربوط به سموم و کود شیمیایی و آزادسازی آن‌ها می‌تواند یکی از دلایل کاهش مصرف سموم باشد، زیرا دیگر این نهاده‌ها از طریق ارگان‌های دولتی و با قیمت مناسب قبلی در اختیار کشاورزان قرار نمی‌گرفت و آن‌ها مجبور بودند تا خودشان سموم موردنیاز خود را تهیه نمایند. سناریوی دومی که می‌توان در این زمینه مطرح کرد آگاهی کشاورزان در زمینه سموم شیمیایی و عواقب آن‌هاست، زیرا کارشناسان ترویج و حفظ نباتات معتقد بودند که برگزاری دوره‌های FFS توانسته آگاهی کشاورزان را در این زمینه افزایش دهد. جدول ۵ آمار استفاده از سموم نباتی استان آذربایجان شرقی را از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ نشان می‌دهد. با این وجود، پروژه‌های FFS تنها بخش اندکی از کشاورزان این استان را تحت پوشش قرار داده‌است و به اندازه‌ای نیست که بتوان گفت کاهش سموم به دلیل اجرای پروژه‌های FFS است.

## جدول ۴- برخی دیدگاه‌های کشاورزان در مورد دوره‌های IPM/FFS در استان آذربایجان شرقی

شهرستان	دیدگاه‌های کشاورزان شرکت‌کننده
شبستر	«شرکت در جلسات FFS منجر به افزایش دانش و بهبود کنترل آفات و بیماری‌ها و تولید ما گردید، بهتر است این جلسات ادامه یابد و از کارشناسان متنوع‌تر و باسوادتری استفاده گردد.»
مرند	«واقعا دست کارشناسان جهاد درد نکند، این جلسات بسیار مفید بودند و باعث شد تا دانش ما افزایش یابد و از همه مهم‌تر اینکه تولیدمان زیاده‌تر شده و به محض مشاهده آفت، آنگونه که به ما یاد داده‌اند مبارزه کرده و خدا رو شکر جواب می‌گیریم، ما دوست داریم که با کارشناسان ارتباط داشته باشیم چون همیشه توصیه‌هایشان به نفعمان بوده‌است.»
مراغه	«خدا روشکر مفید بود، اما همیشه چیزی که گفته بودند در باغ‌های ما جواب نمی‌داد، اگر عملی‌تر و متناسب با باغ‌های ما باشد بهتر است، مثلا آنقدر جمعیت آفات در باغات ما بالاست که روش‌های غیرشیمیایی مانند تله‌های نوری جوابگو نیست، اما الان بهتر از قبل زمان درست سمپاشی را متوجه شده‌ایم و الان زمانی که سمپاشی می‌کنیم اثر بیشتری نسبت به قبل می‌بینیم.»
اهر	«ما از جلسات راضی بودیم اما چون ادامه نیافت آنگونه که باید نتیجه لازم را نگرفتیم.»

جدول ۵- آمار سموم نباتی استان آذربایجان شرقی از سال ۱۳۸۴ لغایت ۱۳۹۰ (مقادیر به کیلوگرم)

نوع سموم	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
حشره‌کش	۲۹۹۵۶۶	۲۹۸۶۸۹	۲۸۷۱۱۴	۲۲۴۲۵۸	۲۱۸۲۳۸	۱۹۰۱۸۰	۱۸۵۸۶۹
قارچ‌کش	۱۴۶۶۳۰	۱۴۵۷۲۲	۱۳۹۲۷۵	۱۸۰۵۹۵	۱۵۸۰۸۲	۱۱۴۱۷۵	۹۵۶۵۲
کنه‌کش	۸۹۵۸۴	۸۸۳۲۹	۸۵۶۶۱	۸۱۲۲۲	۷۴۶۵۸	۵۷۶۳۵	۶۹۳۴۰
علف‌کش	۱۸۴۹۸۵	۱۸۵۴۵۵	۱۹۳۶۹۲	۱۷۳۳۶۶	۱۵۱۹۰۷	۱۹۸۴۳۲	۱۸۲۲۸۱
ضد عفونی‌کننده	۴۱۲۵۶	۴۱۸۲۵	۴۲۰۶۴	۴۲۳۲۵	۶۶۳۸۷	۷۰۳۳۲	۹۴۱۳۱
متفرقه	۳۵۹۹۶	۳۵۵۸۲	۳۳۰۴۵	۲۴۴۰۰	۱۰۹۱	۱۰۲۵	۱۱۹۵
جمع	۷۹۸۰۱۷	۷۹۵۶۰۲	۷۸۰۸۵۱	۷۲۶۱۶۶	۶۷۰۳۶۳	۶۳۱۷۷۹	۶۲۸۳۶۹

منبع: اداره حفظ نباتات استان آذربایجان شرقی (۱۳۹۱).

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تحلیل برنامه‌های و سیاست‌های سازمان جهادکشاورزی نشان می‌دهد که وابستگی بالای کشاورزان به سموم شیمیایی در کنترل آفات و پیامدهای آن‌ها بر سلامتی و محیط زیست موجب شده که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بخش کشاورزی کشور در سطوح ملی و استانی نگرانی خود را نیز در این زمینه اعلام نمایند و به دنبال راهکارهایی جهت کاهش این سموم و خسارات آفات باشند. این موجب شده رسالت نوین و رهیافت‌های بدیلی نیز برای ترویج کشاورزی معرفی شود. در این راستا، این برنامه‌ریزان سعی نموده از تجارب جهانی در مدیریت پایدار و تلفیقی آفات با استفاده از رهیافت مدارس صحرائی کشاورزان استفاده نمایند. تجربه بکارگیری این رهیافت در آذربایجان شرقی نشان می‌دهد که مطابق تجارب دیگر کشورها، همانگونه که در پژوهش‌های محمد و همکاران (Muhammad et al., 2013) در پاکستان و فدر و همکاران (Feder et al., 2004) و گالاگر (Gallagher, 2003) در اندونزی آمده‌است، این پروژه‌ها در این استان سعی نموده‌اند تعداد مشخصی کشاورز با مسائل مشابه را گرد هم آورده و از طریق جلسات مکرر حول محصولاتی خاص به مدیریت آن محصول به ویژه مدیریت آفات آن‌ها به صورتی پایدار بپردازند. اما برخلاف مطالعات پژوهشگران فوق در مورد تجارب دیگر کشورها، این اقدامات در هر روستا از شهرستان‌های مورد مطالعه این پژوهش، تنها در یک مزرعه (عمدتاً کشاورزان دارای سطح اقتصادی مطلوب‌تر) انجام شده‌اند و دیگر کشاورزان مشارکت‌کننده صرفاً

مشاهده‌گر بوده و یا نقشی انفعالی در یادگیری دارند. پژوهش کرمی دهکردی و همکاران (۱۳۹۱) در استان خوزستان نیز به مشاهده‌گر بودن بیشتر کشاورزان و نقش انفعالی آن‌ها در این پروژه‌ها تأکید داشته‌است. این پژوهش در استان آذربایجان شرقی نشان می‌دهد که تجربه بکارگیری این رهیافت با اصول معرفی شده در FFS در ادبیات مربوط کمتر هماهنگی دارد. همچنین تمایل به انتخاب کشاورزان پیشرو به عنوان مشارکت‌کنندگان جلسات FFS بالاست، که خود نشان از وجود نوعی سوگیری در انتخاب کشاورزان تحت پوشش در پروژه‌هاست. در صورتی که یکی از اهداف اصلی پروژه‌های FFS توجه به کشاورزان خرده‌پا در جهت افزایش تولید آنان در کنار توجه به سلامت محیط‌زیست و بهبود معیشت آنان است. نکته دیگر عدم حضور زنان در این پروژه‌هاست که البته کارشناسان دلیل آن را مرد بودن سرپرست خانوارها اعلام نموده‌اند و اظهار داشته که به دلایل فرهنگی روستا، حضور زنان در کنار مردان دشوار است. همچنین در بیشتر مراکز دهستان‌ها به دلیل عدم حضور کارمند زن، هماهنگی و برقراری ارتباط با زنان از لحاظ فرهنگ روستا مشکل است. این یافته برخلاف برخی تجارب ذکر شده از سوی برخی پژوهشگران همچون ناجار و همکاران (Najjar et al., 2013) در آفریقا است. این موجب شده زنان کشاورز که نقش فعالی در فعالیت‌های زراعی و باغی این منطقه دارند نادیده گرفته شوند. بنابراین پروژه‌های FFS هنوز نتوانسته‌اند خود را از رویکرد یا پارادایم متداول انتقال فناوری رها سازند. وجود

برنامه‌ریزی کلان بالا به پایین و تأمین اعتبارات بالا به پایین نیز در تقویت این پارادایم کمک نموده است. تجارب بین المللی بسیاری در سراسر دنیا موفقیت پروژه‌های FFS را در افزایش دانش کشاورزان در زمینه کاهش مصرف سموم شیمیایی و تولید محصول سالم‌تر و با کیفیت‌تر نشان داده‌است (Schreinemachers *et al.*, 2015). به عنوان مثال صدیقی و همکاران (Siddiqui *et al.*, 2012) در پژوهش خود نشان دادند که پروژه‌های مدارس صحرائی کشاورزان دانش و مهارت‌های مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات کشاورزان تحت پوشش را، به طور معنی داری افزایش داده‌اند. در پژوهش دیگری دیوید (David, 2007) مشخص ساخت، کشاورزانی که در دوره‌های FFS شرکت کرده بودند، آموخته‌ها و مهارت‌های کسب شده در این دوره‌ها را در باغات خود به کار می‌بستند. در مورد تأثیرات اقتصادی این پروژه‌ها نیز یافته‌های دیویس و همکاران (Davis *et al.*, 2012) حاکی از آن بود که مدارس صحرائی کشاورزان تأثیر عمده‌ای بر بهره‌وری محصول کشاورزان تحت پوشش داشته‌است به گونه‌ای که ارزش بهره‌وری محصول را در واحد سطح برای کشاورزان تانزانیایی تا ۸۰ درصد افزایش داده‌است. نتایج مطالعات میدانی با کشاورزان این استان نیز این نتایج را تأیید کرده و مشخص نموده که این پروژه‌ها توانسته‌اند تا حدودی اثرات مثبتی به خصوص در مورد افزایش دانش کشاورزان بر جای بگذارند. تداوم این پروژه‌ها از سال ۱۳۸۶ تاکنون و تعدد محصولات و شهرستان‌های تحت پوشش و رضایت و استقبال نسبی کشاورزان، خود گواه این موضوع است که این پروژه‌ها در زمینه حرکت به سمت تولید محصول سالم، کاهش مصرف سموم و حل مشکلات کشاورزان رو به پیشرفت باشند. همچنین وجود جلسات مشارکتی، تعاملات کشاورزان با کنشگران دولتی و خصوصی را افزایش داده‌است و کشاورزان از این مسئله احساس رضایت دارند؛ بنابراین این تعاملات باعث شده کشاورزان فرصتی بدست آورند تا از طریق این شیوه بسیاری از مشکلاتشان را مطرح نموده یا حل کنند. با این وجود، در عملیاتی نمودن توصیه‌های معرفی شده در

استفاده از شیوه‌های بیولوژیک کنترل آفات در سطح مزرعه هنوز کشاورزان نتوانسته‌اند موفق عمل کنند. این ممکن است نیاز به زمان، دریافت خدمات حمایتی به ویژه در مورد ابزارها و فناوری‌های بیولوژیک و توافق جمعی هرچه بیشتر کشاورزان یک منطقه داشته‌باشد. همچنین کاهش میزان مصرف سموم شیمیایی از سال ۱۳۸۴ در استان آذربایجان شرقی، می‌تواند عوامل مختلفی از جمله افزایش قیمت محصولات، افزایش دانش کشاورزان و غیره را داشته باشد و تنها نمی‌توان آن را به اجرای پروژه‌های FFS منتسب نمود. با این وجود، فعالیت عاملان ترویج در زمینه برگزاری دوره‌های ترویجی و بویژه پروژه‌های FFS از طریق افزایش دانش کشاورزان در زمینه مصرف سموم شیمیایی و عواقب آن‌ها می‌تواند در مصرف محتاطانه تر آفت‌کش‌ها مؤثر باشد.

با انجام پژوهش‌های آتی می‌توان دلایل محدودیت‌های پروژه‌های FFS و چگونگی اجرای بهتر این پروژه‌ها را بررسی نمود و خلأهای اطلاعاتی در این زمینه در جهت شناخت بهتر این رهیافت مهم را پر کرد. همچنین رفع سوگیری‌ها از ابعاد جنسیتی و قشرهای اجتماعی مختلف کشاورزان می‌تواند در موفقیت هرچه بیشتر آن کمک نماید. روند کند کاهش مصرف سموم نیز نیاز به بررسی بیشتری دارد، چراکه ممکن است آمار رسمی حاکی از این روند کاهش داشته باشد، در حالی‌که بازارهای غیر رسمی و غیر استاندارد تأمین سموم روبه افزایش بوده و در این آمارها ثبت نشده باشد. با این وجود، این پروژه‌ها در افزایش دانش کشاورزان مؤثر بوده و اگر شرایط اجرای روش‌های نوین و جایگزین فنون شیمیایی (بر پایه پژوهش، توسعه و انطباق مناسب فناوری‌های غیر شیمیایی) به خوبی معرفی گردند، می‌توان انتظار داشت که در آینده شاهد تغییرات پایدار بود. این مستلزم تولید و توسعه نوآوری‌های غیرشیمیایی و پایدار بوسیله پژوهشگران است. بنابراین مشارکت کنشگران اجتماعی مختلف بویژه پژوهشگران کشاورزی در کنار مروجان و اتخاذ شیوه‌های مناسب پژوهش و توسعه مشارکتی می‌تواند نقش بسزایی داشته باشد.

## منابع

- اتحادی، م.، روستا، ک.، و محمد قلی نیا، ج. (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز در گسترش مدیریت تلفیقی آفات از دیدگاه کشاورزان: مورد مطالعه استان سیستان و بلوچستان. *فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۷، شماره ۱، صص ۲۷-۴۰.
- اداره حفظ نباتات جهادکشاورزی استان آذربایجان شرقی. (۱۳۹۱). گزارش آمار سموم نباتی مصرفی استان آذربایجان شرقی از سال ۱۳۸۴ لغایت ۱۳۹۰. تبریز: سازمان جهادکشاورزی استان آذربایجان شرقی.
- امیری اردکانی، م. (۱۳۸۸). *مدارس مزرعه‌ای کشاورزان*. کرج: نشر آموزش کشاورزی.
- امیری اردکانی، م.، و عمادی، م. (۱۳۸۱). *دانش بومی در کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی*. جلد اول. کرج: انتشارات خوشبین.
- دین‌پناه، غ.، میردامادی، س. م.، و علوی، س. و. (۱۳۸۸). *مدرسه در مزرعه کشاورز (FFS)*، رهیافتی نوین در ترویج کشاورزی. کرج: نشر آموزش کشاورزی.
- رولینگ، ن.، و پرتی، ج. (۱۳۸۱). *نقش ترویج در توسعه کشاورزی پایدار*. در سوانسون، ب. ای.، بنتز، ر. پ. و سوفرانکو، ا. ج. (ویراستاران) *بهبود ترویج کشاورزی - کتاب مرجع (ترجمه صالح نسب، غ.، موحدی، ر.، و کرمی دهکردی، ا.)*. تهران: انتشارات معاونت ترویج و نظام بهره برداری.
- صالحی، س.، رضایی مقدم، ک.، و آجیلی، ع. (۱۳۸۷). کاربرد تکنولوژی‌های نظارت عملکرد: الگویی برای کشاورزی پایدار. *فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۴، شماره ۱، صص ۱۵-۳۲.
- فرجاندیا، ک. (۱۳۸۷). بررسی عوامل مؤثر بر میزان موفقیت طرح مدرسه در مزرعه (FFS) در استان آذربایجان غربی. پایان نامه کارشناسی ارشد، کرج: پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- کرمی دهکردی، ا.، شمشیرگر، ف.، قمرزاده، ب.، و صراف معیری، ج. م. (۱۳۹۱). تحلیلی بر تأثیر رهیافت مدرسه در مزرعه به عنوان گامی مؤثر جهت رسیدن به کشاورزی پایدار در دنیا و تجارب آن در استان خوزستان. چهارمین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران. کرج: پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ملک سعیدی، ح.، رضایی مقدم، ک.، و آجیلی، ع. (۱۳۸۹). مطالعه دانش کارشناسان جهادکشاورزی استان فارس در زمینه کشاورزی ارگانیک. *فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، جلد ۶، شماره ۲، صص ۴۹-۶۱.
- معاونت ترویج و آموزش کشاورزی (۱۳۹۰). برنامه کار "طرح ترویج تولید محصول سالم از طریق اجرای سایت‌های IPM/FFS". تهران: دفتر امور ترویج و بهبود نظام‌های ترویجی، معاونت ترویج و آموزش کشاورزی سازمان تات.
- مهدوی دامغانی، ع.، و معین‌الدینی، س. ش. (۱۳۹۰). امنیت غذایی و اخلاق زیستی در کشاورزی پایدار. *فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری*، سال ۶، شماره ۲، صص ۸-۲.
- Abhilash, P.C., and Singh, N. (2009). Pesticide use and application: An indian scenario. *Journal of Hazardous Materials*, 165(1-3), 1-12. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.10.061>
- 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 *Integrated Pest Management Collaborative Research Support Program (IPM CRSP), Annual Workplan for Year Eleven (September 29, 2003 to September 28, 2004)*. Blacksburg, VA.: Virginia Tech.
- Atreya, K. (2007). Pesticide use knowledge and practices: A gender differences in nepal. *Environmental Research*, 104(2), 305-311. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2007.01.001>
- Bijlmakers, H.W.L., and Ashraful Islam, M. (2007). Changing the strategies of farmer field schools in bangladesh. *LEISA-LEUSDEN*, 23(4), 21.
- Braun, A., and Duveskog, D. (2008). The farmer field school approach—history, global assessment and success stories. Background paper for the ifad rural poverty report 2011 (pp. 1-39). Rome: International Fund for Agricultural Development.

- Brethour, C., and Weersink, A. (2001). An economic evaluation of the environmental benefits from pesticide reduction. *Agricultural Economics*, 25(2-3), 219-226. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/S0169-5150(01)00079-2>
- Bunyatta, D.K., Mureithi, J.G., Onyango, C.A., and Ngesa, F.U. (2006). Farmer field school effectiveness for soil and crop management technologies in kenya. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 13(3), 47-63.
- David, S. (2007). Learning to think for ourselves: Knowledge improvement and social benefits among farmer field school participants in cameroon. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 14(2).
- Davis, K., Nkonya, E., Kato, E., Mekonnen, D.A., Odendo, M., Miiro, R., and Nkuba, J. (2012). Impact of farmer field schools on agricultural productivity and poverty in east Africa. *World Development*, 40(2), 402-413.
- FAOSTAT. (2015). Pesticides (use) in iran. Rome: FAO, Statistics Division.
- Feder, G., Murgai, R., and Quizon, J.B. (2004). The acquisition and diffusion of knowledge: The case of pest management training in farmer field schools, indonesia. *Journal of Agricultural Economics*, 55(2), 221-243. doi: 10.1111/j.1477-9552.2004.tb00094.x
- Friis-Hansen, E., Duveskog, D., and Taylor, E.W. (2010). Participatory extension processes as catalyst for change in social dynamics among rural poor. Paper presented at the Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food (ISDA) June 2010, Montpellier, France.
- Gallagher, K. (2003). Fundamental elements of a farmer field school. *LEISA Magazine*, 19, 5-6.
- Hashemi, S.M., Hosseini, S.M., and Damalas, C.A. (2009). Farmers' competence and training needs on pest management practices: Participation in extension workshops. *Crop Protection*, 28(11), 934-939.
- Hashemi, S.M., Mokhtarnia, M., Erbaugh, J.M., and Asadi, A. (2008). Potential of extension workshops to change farmers' knowledge and awareness of ipm. *Science of The Total Environment*, 407(1), 84-88.
- IUCN. (2012). The world conservation union (iucn), global m & e initiative. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Karamidehkordi, E., and Hashemi, A. (2010). Farmers' knowledge of integrated pest management: A case study in the zanzan province in Iran. Paper presented at the Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food (ISDA) June 2010, Montpellier, France.
- Muhammad, S., Chaudhry, K., Khatam, A., and Ashraf, I. (2013). Impact of farmer field schools on social wellbeing of farming community in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 23(1), 319-323.
- Najjar, D., Spaling, H., and Sinclair, A.J. (2013). Learning about sustainability and gender through farmer field schools in the taita hills, kenya. *International Journal of Educational Development*, 33(5), 466-475. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2012.06.004>
- Okeoghene, E.S. (2013). Participatory nature of farmer field school extension approach as compared with other approaches in edo and ondo states, nigeria. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 3(1), 1-14.
- Palis, F., Morin, S., and Hossain, M. (2002). *Social capital and diffusion of integrated pest management technology: A case study in central Luzon*. Paper presented at The Social Research Conference, 11 September 2002, Philippines, Cali, Columbia.
- Rasul, G., and Thapa, G.B. (2004). Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: An assessment based on environmental, economic and social perspectives. *Agricultural Systems*, 79(3), 327-351. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X(03)00090-8>
- Rebaudo, F., and Dangles, O. (2013). An agent-based modeling framework for integrated pest management dissemination programs. *Environmental Modelling & Software*, 45(0), 141-149. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsoft.2012.06.014>
- Schreinemachers, P., Balasubramaniam, S., Boopathi, N.M., Ha, C.V., Kenyon, L., Pranetvatakul, S., and Wu, M.-H. (2015). Farmers' perceptions and management of plant viruses in vegetables and legumes in tropical and subtropical asia. *Crop Protection*, 75(0), 115-123. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2015.05.012>
- Schut, M., Rodenburg, J., Klerkx, L., van Ast, A., and Bastiaans, L. (2014). Systems approaches to innovation in crop protection. A systematic literature review. *Crop Protection*, 56(0), 98-108. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2013.11.017>
- Siddiqui, A., Mirani, Z., and Bukhari, S. (2012). Impact of farmer field school training on farmers' knowledge and skills regarding recommended agro-ecological sound ipm practices in selected districts of sindh. *Pakistan Journal of Agriculture, Agricultural Engineering Veterinary Sciences (Pakistan)*, 28, 186-198.

- Sydorovych, O., and Marra, M. (2008). Valuing the changes in herbicide risks resulting from adoption of roundup ready soybeans by U.S. Farmers: A revealed-preference approach. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 40(03), 777-787. doi: doi:10.1017/S1074070800002327
- Van den Berg, H., and Jiggins, J. (2007). Investing in farmers—the impacts of farmer field schools in relation to integrated pest management. *World Development*, 35(4), 663-686. doi: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.05.004>>
- 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: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2010.09.002>>
- Wilson, C., and Tisdell, C. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics*, 39(3), 449-462. doi: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(01\)00238-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(01)00238-5)>
- Yin, R.K. (2013). *Case study research: Design and methods* (Fifth ed.). London: SAGE Publications.
- 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: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2011.05.001>>

Archive of SID



## **Analysis of Application of the Farmer Field School Approach in the Integrated Pest Management: A Case Study in the East Azarbayjan Province**

**A. Musavian and E. Karamidehkordi <sup>\*1</sup>**

(Received: Oct, 15 2013; Accepted: Aug, 2. 2015)

### **Abstract**

The Farmer Field School (FFS) approach has been recognized to be an innovatively participatory and systemic perspective to enhance farmers' knowledge regarding the Integrated Pest Management (IPM), pesticide reduction, healthy food production and environmental hazard elimination. This study aims to explore the experience and process of utilizing the FFS projects in the East Azerbaijan Province of Iran, and to investigate farmers' views regarding the impacts of these projects through an exploratory-descriptive case study with agricultural professionals and participant farmers of these projects in four townships of this province. The FFS projects have limitedly covered farmers and have utilized participatory techniques and on-farm meetings, but the IPM activities have been implemented in a selected orchard or farm of just one of the FFS participant farmers in each village, while the other participant farmers acted as observers or audiences of the FFS meetings, without direct involvement in implementing advised activities in their own farms. The FFS projects had only covered male farmers, mostly progressive farmers, and neglected rural women. The macro programs regarding this approach have been developed through a top-down process. However, at the micro level, in contrast to the conventional transfer of technology approach, the FFS projects have been planned and implemented through the participation of various public and private professionals and local farmers. The projects have been effective in enhancing farmers' IPM knowledge, and observing appropriate principles of pesticide use and spraying time, but farmers have not extensively been able to put their knowledge advised by FFS projects into action in their farms. The pesticide use reduction can to some extent be related to the farmers' knowledge improvement due to FFS projects, but this decrease can also be influenced by other factors.

**Keywords:** Farmer Field Schools, Integrated Pest Management, East Azerbaijan Province.

---

<sup>1</sup>- M.Sc. Graduate of Agricultural Extension, and Associate Professor, respectively, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Iran.

\* -Corresponding author, Email: e.karamidehkordi@gmail.com.