



سازهای مؤثر بر عملکرد محصولات کشاورزی

علی پیرامون^۱ عزت اله کرمی^۲

چکیده

افزایش تولیدات و بهره‌وری کشاورزی امر ضروری است که کشاورزان از طریق تعامل با خدمات ترویجی، بهره‌مندی از تحقیقات کشاورزی و مصرف بهینه نهاده‌های کشاورزی این مسئولیت را به عهده دارند. لذا درک اهمیت تولیدات کشاورزی و پیدا کردن فاکتورهای مناسب برای افزایش آن‌ها از طریق شناسایی و تعریف کردن سیاست‌های کشاورزی کارآمد یک امر ضروری می‌باشد. تلاش این تحقیق آن است که با تعیین سازه‌های اثرگذار بر عملکرد محصولات کشاورزی بتوان راهکارهایی را برای رشد بهتر بخش کشاورزی فراهم آورد. برای دستیابی به هدف پژوهش از روش اسناد پژوهی و مطالعه آمارنامه‌های کشاورزی انتشار یافته توسط سازمان جهاد کشاورزی و مرکز آمار ایران در سال زراعی ۹۰-۸۹ استفاده گردید. جامعه آماری تحقیق شامل ۳۰ استان ایران می‌باشد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل همبستگی نشان می‌دهد که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین متغیرهای تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی، تعداد مرد مددکار ترویجی، تعداد افراد آموزش دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی (نفر) و تعداد کارگاه ترویجی با عملکرد محصولات پیاز، لوبیا و سیب می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی نشان‌دهنده تأثیرگذار بودن برنامه‌ها و روش‌های مختلف ترویجی از قبیل تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی، تعداد نشریات ترویجی، تعداد مزارع و باغات نمایشی، تعداد مرد مددکار ترویجی و تعداد کارگاه ترویجی در افزایش عملکرد محصولات پیاز، لوبیا، سیب و انار است. به عبارتی، استان‌هایی که در کنار سایر عوامل تولیدی نظیر کود، سم و بذر مصرفی، ماشین‌آلات کشاورزی و تعاونی‌های تولید کشاورزی از برنامه‌ها و روش‌های مختلف ترویجی استفاده می‌کنند. یک سیر صعودی را در افزایش عملکرد محصولات تولیدی (پیاز، لوبیا، انار و لوبیا) داشته و باعث بهبود تولیدات کشاورزی آن‌ها شده است.

کلیدواژه: ترویج کشاورزی، عملکرد محصولات کشاورزی، ایران

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز

^۲ استاد، بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز



مقدمه

کشاورزی جهان، مخصوصاً کشاورزی در آسیا، تغییراتی تکنولوژیکی را در طی انقلاب سبز ۱۹۶۵-۱۹۸۵ تجربه کرده است. افزایش تولید محصولات کشاورزی و بالا رفتن اشتغال در این بخش به سرعت فقر را در طی قرن ۲۰ کاهش داده است، اما نوسازی و بازسازی این بخش جهت افزایش تولیدات و بهره‌وری کشاورزی امری ضروری می‌باشد. این افزایش تولیدات کشاورزی، از طریق بکارگیری صحیح نهاده‌های کشاورزی (کود مصرفی، ماشین‌آلات کشاورزی، سموم مصرفی، بذر اصلاح شده)، برنامه‌ها و خدمات ترویج کشاورزی، تحقیقات مدرن کشاورزی، تشکل و تعاونی‌های تولید روستایی و شرایط آب و هوایی مناسب (رطوبت، دما و بارش مناسب) امکان‌پذیر است. در کشورهایی مانند ایران که درآمد متوسطی دارند، سهم تولیدات کشاورزی در تولید ناخالص داخلی تا حدودی کاهش یافته است، اما با در اختیار داشتن ۱۵ الی ۲۰ درصد تولید ناخالص داخلی، هنوز بخشی از اقتصاد کشور به آن وابسته است. بنابراین یکی از راه‌های افزایش تولیدات کشاورزی هماهنگی بین نهادهای مختلف کشاورزی و بهره‌مندی از تمام فاکتورهای تولید می‌باشد که زمینه را برای توسعه کشاورزی فراهم می‌نماید. در این زمینه گسترش تحقیقات کشاورزی و اتخاذ فناوری‌های نوین در تولیدات بخش کشاورزی می‌تواند نقش بسیار مهمی را در ارتقاء بهره‌وری کشاورزی ایفا کند (ملر، ۱۳۸۳). به عبارت دیگر، رشد و بهره‌وری تولیدات کشاورزی یک ضرورت برای دسترسی به رشد اقتصاد پایدار و امنیت غذایی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته است و رشد آن زمینه را برای تجارت بهتر محصولات کشاورزی فراهم می‌کند (Nto and Mbanasor, ۲۰۱۱).

برنامه‌های ترویج کشاورزی از جمله فعالیت‌هایی می‌باشد که از طریق مبادله اطلاعات و بهبود فعالیت‌های بازاری باعث افزایش تولیدات کشاورزی شده است. از طرفی برنامه‌های ترویج دولتی تأکید زیادی بر افزایش تولیدات کشاورزی دارند. ترویج کشاورزی ابزاری سیاسی برای بالا بردن امنیت و کیفیت تولیدات کشاورزی است. بنابراین توسعه نوآوری‌ها، اطلاعات کشاورزی و خدمات ترویجی توسط این بخش می‌تواند باعث بهبود فقر در زمینه دام‌پروری و تولیدات کشاورزی گردد (Hasan, ۲۰۱۲). از دیگر اثرات روش‌ها و برنامه‌های ترویجی بهره‌مندی ۶۳ درصدی کشاورزان کشورهایی از قبیل کنیا از روش‌های ترویجی مانند برنامه روز مزرعه می‌باشد که نقش قابل‌ملاحظه‌ای در افزایش تولیدات کشاورزی آن‌ها داشته است. در کنار این روش کشاورزان نیز از روش‌های ترویجی نمایش‌های گروهی، بازدیدهای گروهی، سمینارها و کارگاه‌های آموزشی استفاده کرده‌اند که در افزایش عملکرد محصولات مختلف یک عامل مؤثر بوده‌اند (Ali-Olubandwa et al., ۲۰۱۱). مطالعه حسن و همکاران (Hasan et al., ۲۰۱۳) که در راستای تأثیر برنامه‌های ترویجی بر روی تولیدات کشاورزی در طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۹ در اوگاندا صورت گرفته است، نیز حاکی از آن است که رابطه معنی‌داری بین برنامه‌های ترویج کشاورزی و افزایش تولیدات کشاورزی وجود دارد. در نتیجه با افزایش برنامه‌های ترویج کشاورزی، میزان تولیدات کشاورزی بهبود و فقر کاهش یافته است (Hasan et al., ۲۰۱۳). مشابهاً، مطالعه دیگری در نیجریه نشان داد که بین تماس‌های مروجان و متغیرهایی از قبیل تعداد کارکنان ترویجی و فاکتورهای مؤثر در حمایت از تکنولوژی برای تولید بیشتر محصولات نظیر ذرت رابطه معنی‌داری وجود دارد. به طوری که حدود ۷۷ درصد کشاورزان با برنامه‌های رادیویی در ارتباط می‌باشند و از این طریق میزان اطلاعات کشاورزی خود را دریافت می‌کنند (Omobolanle, ۲۰۰۸). در ایران مطالعات انجام شده در زمینه اثر فعالیت‌های ترویج کشاورزی بر میزان عملکرد و تولیدات کشاورزی نشان می‌دهد بین میانگین سطح دانش علمی و فنی کشاورزان مشارکت‌کننده در برنامه‌های ترویجی و عدم مشارکت کشاورزان در برنامه‌های ترویجی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد حدود ۷۵ درصد کشاورزان ایرانی در معرض فعالیت‌های اجرا شده ترویجی قرار می‌گیرند و بین میانگین عملکرد و سود در هکتار محصولاتی از قبیل گندم و آبی، جو، نباتات علوفه‌ای، انگور و سیب کشاورزان مشارکت‌کننده در فعالیت‌های ترویجی با کشاورزانی که در این برنامه‌ها شرکت نمی‌کنند، تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد (عبداللهی، ۱۳۸۲).

یکی دیگر از مسائل مهم در مورد نهاده‌های کشاورزی مصرف صحیح کودهای شیمیایی است که کاربرد آن‌ها در جهت افزایش عملکرد محصولات کشاورزی نه تنها در کشورهای پیشرفته؛ بلکه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه مانند چین و هند موفقیت‌آمیز بوده است. این در حالی است که با توجه به رشد سریع مصرف کودهای شیمیایی در کشور، افزایش عملکرد محصولات با میزان استفاده از کودهای شیمیایی متناسب نبوده است (اسکندری و محمودی، ۱۳۸۰). سطح بهینه مصرف نهاده‌ها از جمله میزان کود، سم و بذر مصرفی در راستای



افزایش میزان تولیدات کشاورزی هدف اصلی هر تولیدکننده از جمله کشاورزان می‌باشد. طرفی مصرف غیر بهینه کودهای شیمیایی در افزایش تولید برخی از محصولات از جمله گندم آبی را تحت تأثیر منفی قرار داده و باعث پایین آمدن عملکرد آن شده است (کریم زادگان و همکاران، ۱۳۸۵). در واقع مرور مطالعات مختلف نشان می‌دهد که مصرف بهینه کودهای شیمیایی در کنار حفظ بقایای گیاهی، تجربه کشاورزان، در دسترس بودن آب کافی، بارش مناسب و توصیه‌های ترویجی کارآمد، عملکرد محصولات کشاورزی را بالا می‌برد. به طور مثال آزمایشی در شمال مکزیک نشان داد که استفاده از سطوح کودی ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در کنار حفظ بقایای گیاهی و کاه و کلش در مزرعه، عملکرد گندم را بالا می‌برد (Limon-Ortega et al., ۲۰۰۰). توجه به توسعه مکانیزاسیون کشاورزی نیز نیازمند ارزیابی‌های کمی در مورد شاخص مکانیزاسیون و اثرات آن روی عملکرد بخش کشاورزی و عوامل اقتصادی مانند هزینه است. در نتیجه باید با استفاده از تجهیزات مدرن برای محصولات مختلف در مزارع مختلف بین سوددهی اقتصادی و شاخص مکانیزاسیون یک ارتباط قوی ایجاد کرد تا بتوان با بکارگیری تجهیزات مدرن حداکثر سودآوری را بدست آورد (Singh, ۲۰۰۵). به طور کلی، مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف نشان می‌دهد در راستای توسعه کشاورزی، کاهش فقر و افزایش درآمد روستائیان عوامل مختلفی تأثیرگذار می‌باشند که بهره‌مندی از عواملی مانند مصرف بهینه نهاده‌ها (کود، سم، بذر مصرفی، ماشین‌آلات، نیروی کار)، فعالیت‌ها و خدمات ترویجی، تغییرات آب و هوایی (بارش، دما و رطوبت)، تعاونی‌های تولید کشاورزی، تکنولوژی‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی دارای اهمیت می‌باشد. هدف کلی از انجام تحقیق حاضر، شناسایی سازه‌های مؤثر بر عملکرد محصولات کشاورزی ایران و تعیین سهم ترویج کشاورزی در این فرآیند می‌باشد. در راستای هدف کلی تحقیق، اهداف ویژه پژوهش به شرح زیر می‌باشند:

۱. شناسایی سازه‌های تأثیرگذار بر عملکرد محصولات کشاورزی (سیب، پیاز، انار، لوبیا) در سطح استان‌ها

۲. تعیین تأثیر خدمات ترویج کشاورزی بر عملکرد محصولات کشاورزی (سیب، پیاز، انار، لوبیا) در سطح استان‌ها

روش پژوهش

در این پژوهش با توجه به اهداف اختصاصی، با استفاده از روش اسناد پژوهی و مطالعه منابع مختلف، سازه‌های مؤثر بر عملکرد محصولات کشاورزی استخراج گردید. اسناد آماری مربوط به استان‌های کشور با استفاده از تمام شماری، بهره‌برداران ۳۰ استان موجود در سال زراعی ۸۹-۹۰، به عنوان نمونه انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفت. اطلاعات آماری ۳۰ استان کشور با استفاده از آمارنامه‌های انتشاریافته توسط سازمان جهاد کشاورزی و مرکز آمار ایران در سال زراعی ۸۹-۹۰، بدست آمده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰). متغیرهای پژوهش شامل متغیرهای دموگرافیک (میزان تحصیلات)، نهاده‌ها (میزان کود، سم و بذر مصرفی، ماشین‌آلات کشاورزی، نیروی کار)، سازه‌های تولید (سطح زیرکشت، میانگین بارش، دما، رطوبت)، برنامه‌ها و خدمات ترویجی و نظام تولیدی (عضویت در تعاونی‌های روستایی) می‌باشند که اثر آن‌ها روی میزان عملکرد محصولات کشاورزی (سیب، پیاز، انار و لوبیا) ارزیابی شد. به منظور تحلیل داده‌های گردآوری شده از نرم‌افزار آماری Spss ۱۶ استفاده شد.

یافته‌ها

سازه‌های مؤثر بر عملکرد محصولات کشاورزی

- سطح زیرکشت

سطح زیر کشت محصولات مختلف استان‌ها شامل سیب، پیاز، انار و لوبیا در جدول ۱ نشان داده شده است. به ترتیب کمترین سطح زیر کشت را در محصولات سیب، پیاز، انار و لوبیا استان‌های بوشهر، تهران، آذربایجان غربی و قم و بیشترین سطح زیر کشت را برای محصولات



سیب، پیاز، انار و لوبیا استان‌های آذربایجان غربی، هرمزگان، فارس و فارس به خود اختصاص داده‌اند. میانگین سطح زیر کشت محصولات مختلف در ۳۰ استان کشور برای محصولات سیب برابر با ۸۱۶۷ هکتار ($SD=13193$)، پیاز برابر با ۱۸۳۲ هکتار ($SD=2574$)، انار برابر با ۲۹۵۶ هکتار ($SD=4705$) و لوبیا برابر با ۴۱۴۴ هکتار ($SD=8933$) می‌باشد.

جدول ۱- میانگین سطح زیر کشت محصولات مختلف در سطح استان‌ها (هکتار)

ویژگی‌های کشاورزی	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
سیب	۷	۵۸۷۱۰	۸۱۶۷	۱۳۱۹۳
پیاز	۱۹	۱۱۳۳۴	۱۸۳۲	۲۵۷۴
انار	۱۱۸	۲۲۱۷۲	۲۹۵۶	۴۷۰۵
لوبیا	۲	۴۳۱۲۵	۴۱۴۴	۸۹۳۳

- عملکرد

همان‌طور که نتایج حاصل از بررسی عملکرد محصولات مختلف در سطح استان‌ها در جدول ۲ نشان می‌دهد، متوسط عملکرد محصولات مختلف در ۳۰ استان شامل سیب، پیاز، انار و لوبیا به ترتیب ۱۳/۶۳، ۳۳/۹۷، ۱۰/۷۲ و ۱/۵۸ تن در هکتار می‌باشد. به ترتیب کمترین عملکرد را در محصولات سیب، پیاز، انار و لوبیا استان‌های بوشهر، خراسان جنوبی، خراسان شمالی و قم و بیشترین عملکرد را استان‌های کرمانشاه، کرمانشاه، سمنان و کهگیلویه و بویراحمد به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۲- عملکرد (تن در هکتار) محصولات مختلف در سطح استان‌ها

ویژگی‌های کشاورزی	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
سیب	۲/۴۰	۳۲/۶۳	۱۳/۶۳	۶/۹۰
پیاز	۶/۱۱	۶۳/۹۱	۳۳/۹۷	۱۵/۹۴
انار	۳/۵۶	۲۱/۰۵	۱۰/۷۲	۴/۲۴
لوبیا	۱/۵	۲/۸۲	۱/۵۸	۰/۷۴۸

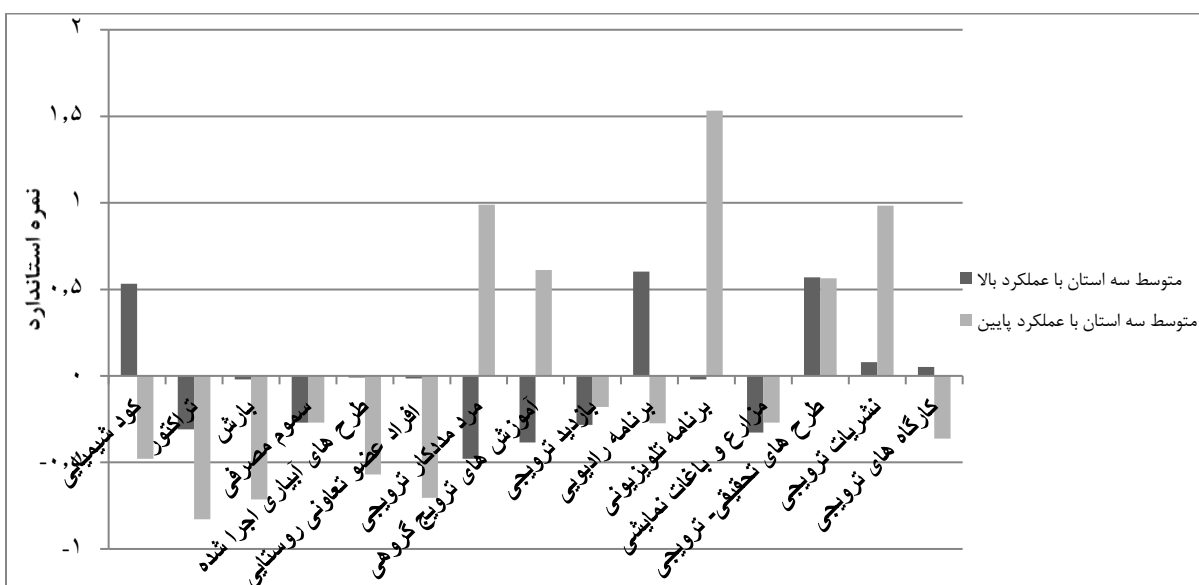
مقایسه ویژگی‌های سه استان با کمینه و بیشینه عملکرد سیب

- استان‌های با عملکرد سیب بالا (کرمانشاه، سمنان و تهران)

همان‌طور که نتایج حاصل از بررسی مقایسه ویژگی‌های استان‌های با عملکرد سیب بالا در نمودار ۱ نشان می‌دهد، در استان‌های با عملکرد سیب بالا، برنامه‌های رادیویی (دقیقه)، تعداد طرح‌های تحقیقی - ترویجی (مورد) و کود شیمیایی توزیع شده (کیلوگرم در هکتار) در مقایسه با استان‌های با عملکرد سیب پایین، بیشتر است. این در حالی است که تعداد مرد مددکار ترویجی به ازای ۱۰۰۰ نفر، تعداد افراد آموزش دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی، تعداد تراکتور موجود در استان و تعداد مزارع و باغات نمایشی (مورد) در مقایسه با استان‌های با عملکرد سیب پایین، کمتر می‌باشد.

استان‌های با عملکرد سیب پایین (یزد، ایلام و بوشهر)

نتایج حاصل از مقایسه ویژگی‌های استان‌های با عملکرد سیب پایین در نمودار ۱، نیز نشان می‌دهد در استان‌های با عملکرد سیب پایین، برنامه‌های تلویزیونی (دقیقه)، تعداد نشریات ترویجی توزیع شده (مورد) و تعداد مرد مددکار ترویجی به ازای ۱۰۰۰ نفر در مقایسه با استان‌های با عملکرد سیب پایین، بیشتر است. این در حالی است که میانگین بارش سالانه، تعداد تراکتور موجود در استان، تعداد افراد عضو تعاونی‌های روستایی و سطح طرح‌های آبیاری اجرا شده (هکتار) در مقایسه با استان‌های با عملکرد سیب پایین، کمتر می‌باشد.



نمودار ۱- مقایسه ویژگی‌های سه استان با کمینه و بیشینه عملکرد سیب

رابطه بین متغیرهای مستقل با عملکرد پیاز

جدول ۳، همبستگی بین متغیرهای پژوهش با عملکرد محصول پیاز را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود بین متغیر تعداد طرح‌های تحقیقی-ترویجی ($r=0/42$) با عملکرد پیاز همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد. به عبارتی، استان‌هایی که در آن‌ها تعداد طرح‌های تحقیقی-ترویجی بیشتر اجرا می‌شود از عملکرد پیاز بالاتری برخوردار می‌باشند. این یافته با نتایج مطالعات میکائیل (Michael, 2011) مطابقت دارد. از طرفی نتایج نشان می‌دهد بین عملکرد پیاز و متغیر میانگین رطوبت نسبی سالانه همبستگی منفی و معنی‌دار متوسطی وجود دارد ($r=0/37$). این یافته نشان می‌دهد که هر چه میزان رطوبت نسبی در سطح مزارع پیاز بیشتر گردد میزان عملکرد پیاز کمتر می‌شود.

جدول ۳- ضریب همبستگی پیرسون میان متغیرهای تحقیق و عملکرد پیاز

متغیر وابسته	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
تعداد طرح‌های تحقیقی-ترویجی	0/425	0/022
میانگین رطوبت نسبی سالانه	-0/370	0/044



رابطه بین متغیرهای مستقل با عملکرد لوبیا

جدول ۴ همبستگی بین متغیرهای تحقیق با عملکرد لوبیا را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که بین عملکرد لوبیا و متغیرهای تعداد مرد مددکار ترویجی ($r=0/45$) و تعداد افراد آموزش‌دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی (نفر) ($r=0/40$) همبستگی مثبت متوسط و معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی استان‌هایی که به میزان بیشتری از تعداد مرد مددکار ترویجی و تعداد افراد آموزش‌دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی (نفر) بهره‌مند می‌شوند از عملکرد لوبیا بالاتری برخوردار می‌باشند. این نتایج با مطالعات علی-البندا (Ali-Olubandwa et al., ۲۰۱۱) و حسن و همکاران (Hasan et al., ۲۰۱۳) مطابقت دارد. متغیر دیگری که میزان همبستگی آن با عملکرد لوبیا مورد بررسی قرار گرفته است میانگین دمای سالانه می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که این متغیر دارای همبستگی منفی متوسط و معنی‌دار با عملکرد لوبیا می‌باشد ($r=0/43$). این یافته نشان می‌دهد که هر چه میزان میانگین دما در سطح مزارع لوبیا بیشتر گردد میزان عملکرد لوبیا کمتر می‌شود.

جدول ۴- ضریب همبستگی پیرسون میان متغیرهای تحقیق و عملکرد لوبیا

متغیر وابسته	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
تعداد مرد مددکار ترویجی	۰/۴۵۸	۰/۰۱۱
تعداد افراد آموزش‌دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی (نفر)	۰/۴۰۴	۰/۰۲۷
میانگین دمای سالانه	-۰/۴۳۸	۰/۰۱۶

رابطه بین متغیرهای مستقل با عملکرد سیب

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌گردد تنها بین متغیر تعداد کارگاه ترویجی برگزار شده با عملکرد محصول سیب رابطه مثبت متوسط و معنی‌دار وجود دارد ($r=0/46$). به عبارتی، استان‌هایی که در آن تعداد کلاس‌ها و کارگاه‌های ترویجی در طول یک فصل رشد بیشتر برگزار می‌گردد از عملکرد سیب تولیدی بالاتری نسبت به سایر استان‌ها برخوردار می‌باشند.

جدول ۵- ضریب همبستگی پیرسون میان متغیرهای تحقیق و عملکرد سیب در سطح استان‌ها

متغیر وابسته	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
تعداد کارگاه ترویجی	۰/۴۶۷	۰/۰۰۹

توانایی متغیرهای مستقل در پیش‌بینی عملکرد پیاز

همان‌گونه که در جدول ۶ نشان داده شده است از بین متغیرهای مستقل سه متغیر تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی، تعداد نشریات ترویجی و میانگین رطوبت نسبی سالانه به ترتیب وارد معادله رگرسیون شدند. مقدار بتا نشان می‌دهد که افزایش یک انحراف معیار در متغیرهای تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی و تعداد نشریات ترویجی به ترتیب باعث افزایش ۰/۶۰ و ۰/۳۸ انحراف معیار در متغیر عملکرد پیاز می‌شوند. از طرفی افزایش یک انحراف معیار در متغیر میانگین رطوبت نسبی سالانه، باعث کاهش ۰/۳۳ انحراف معیار در متغیر عملکرد پیاز می‌شود. به عبارتی، در استان‌هایی که متوسط رطوبت نسبی مزارع پیاز در طول فصل رشد بیش از حد مجاز می‌باشد، باعث کاهش عملکرد پیاز می‌شود. با توجه به مقدار R^2 نیز این متغیرها در مجموع قادرند ۴۴ درصد تغییرات را در متغیر وابسته (عملکرد پیاز) پیش‌بینی نمایند.



جدول ۶- سازه‌های مؤثر بر عملکرد پیاز در سطح استان‌ها

متغیر مستقل	Beta	T	Sig
ضریب ثابت-Constant	-	۲/۸۹۴	۰/۰۰۸
تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی	۰/۶۰۷	۳/۴۹۲	۰/۰۰۲
تعداد نشریات ترویجی	۰/۳۸۵	۲/۲۴۲	۰/۰۳۵
میانگین رطوبت نسبی سالانه	-۰/۳۳۸	-۲/۱۲۸	۰/۰۴۴
برنامه تلویزیونی(دقیقه)	-۰/۱۶۹	-۰/۹۹۹	۰/۳۲۸
کود شیمیایی مصرفی(تن در هکتار)	۰/۲۳۶	۱/۳۸۶	۰/۱۷۹

$$R^2=۰/۴۴۱ \quad F=۳/۶۳۲ \quad Sig= ۰/۰۱۴$$

توانایی متغیرهای مستقل در پیش‌بینی عملکرد لوبیا

همان‌گونه که در جدول ۷ نشان داده شده است از بین متغیرهای مستقل سه متغیر تعداد مزارع و باغات نمایشی، تعداد مرد مددکار ترویجی و برنامه‌های تلویزیونی(دقیقه) به ترتیب وارد معادله رگرسیون شدند. مقدار بتا نشان می‌دهد که افزایش یک انحراف معیار در متغیرهای تعداد مزارع و باغات نمایشی و تعداد مرد مددکار ترویجی به ترتیب باعث افزایش ۰/۳۲ و ۰/۳۷ انحراف معیار در متغیر عملکرد لوبیا می‌شوند. از طرفی افزایش یک انحراف معیار در متغیر میزان برنامه‌های تلویزیونی تولید شده باعث کاهش ۰/۳۴ انحراف معیار در متغیر عملکرد لوبیا می‌شود. در واقع می‌توان گفت استان‌هایی که عملکرد انار پایین‌تری دارند بیشتر روی تولید برنامه‌های تلویزیونی سرمایه‌گذاری کرده‌اند که باعث ایجاد رابطه منفی شده است. با توجه به مقدار R^2 نیز این متغیرها در مجموع قادرند ۵۴ درصد تغییرات را در متغیر وابسته(عملکرد لوبیا) پیش‌بینی نمایند. این یافته با مطالعات سینکای(۲۰۰۵، Sinkaiye) و امبالنل(۲۰۰۸، Omobolanle) مبنی بر اینکه بهره‌مندی از روش‌های مختلف ترویجی از قبیل تعداد مرد مددکار ترویجی باعث افزایش عملکرد محصول لوبیا می‌شود، همخوانی دارد.

جدول ۷- سازه‌های مؤثر بر عملکرد لوبیا در سطح استان‌ها

متغیر مستقل	Beta	T	Sig
ضریب ثابت-Constant	-	۵/۱۴۹	۰/۰۰۰
تعداد مزارع و باغات نمایشی	۰/۳۲۵	۲/۲۰۱	۰/۰۳۹
تعداد مرد مددکار ترویجی	۰/۳۷۰	۲/۱۳۳	۰/۰۴۴
برنامه‌های تلویزیونی(دقیقه)	-۰/۳۴۲	-۲/۱۷۷	۰/۰۴۰
کود شیمیایی مصرفی(تن در هکتار)	-۰/۲۹۳	-۱/۵۴۷	۰/۱۳۶
میزان سم مصرفی(تن در هکتار)	۰/۱۶۶	۱/۰۲۹	۰/۳۱۵
ماشین‌آلات(شاخص تراکتور)	-۰/۰۰۹	-۰/۰۵۷	۰/۹۵۵
میانگین دمای سالانه	-۰/۲۵۸	-۱/۶۲۹	۰/۱۱۸

$$R^2=۰/۵۴۵ \quad F=۵/۷۶۴ \quad Sig= ۰/۰۰۸$$



توانایی متغیرهای مستقل در پیش‌بینی عملکرد سیب

همان‌گونه که در جدول ۸ نشان داده شده است از بین متغیرهای مستقل پنج متغیر تعداد مرد مددکار ترویجی، تعداد کارگاه ترویجی، میانگین بارش سالانه، میانگین دمای سالانه و برنامه‌های رادیویی (دقیقه) به ترتیب وارد معادله رگرسیون شدند. مقدار بتا نشان می‌دهد که افزایش یک انحراف معیار در متغیرهای تعداد مرد مددکار ترویجی، تعداد کارگاه ترویجی، میانگین بارش سالانه و میانگین دمای سالانه به ترتیب باعث افزایش ۰/۵۹، ۱/۰۶، ۰/۵۱ و ۰/۵۶ انحراف معیار در متغیر عملکرد سیب می‌شوند که با نتایج مطالعات علی-البندا و همکاران (Ali-Olubandwa et al., ۲۰۱۱) و حسن و همکاران (Hasan et al., ۲۰۱۳) مطابقت دارد. از طرفی افزایش یک انحراف معیار در متغیر برنامه رادیویی باعث کاهش ۰/۶۹ انحراف معیار در متغیر عملکرد سیب می‌شود. به عبارتی، استان‌هایی که عملکرد سیب پایین‌تری دارند بیشتر روی برنامه‌های رادیویی سرمایه‌گذاری نموده‌اند که باعث ایجاد رابطه منفی شده است. با توجه به مقدار R^2 نیز این متغیرها در مجموع قادرند ۶۴ درصد تغییرات را در متغیر وابسته (عملکرد سیب) پیش‌بینی نمایند.

جدول ۸- سازه‌های مؤثر بر عملکرد سیب در سطح استان‌ها

متغیر مستقل	Beta	T	Sig
ضریب ثابت-Constant	-	-۰/۲۱۶	۰/۸۳۲
تعداد مرد مددکار ترویجی	۰/۵۹۷	۲/۶۲۵	۰/۰۱۸
تعداد کارگاه ترویجی	۱/۰۶۳	۴/۵۱۴	۰/۰۰۰۱
میانگین بارش سالانه	۰/۵۱۴	۲/۸۹۵	۰/۰۱۰
میانگین دمای سالانه	۰/۵۶۸	۳/۰۱۸	۰/۰۰۸
برنامه‌های رادیویی (دقیقه)	-۰/۶۹۰	-۳/۰۰۴	۰/۰۰۸
تعداد افراد آموزش‌دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی	-۰/۴۲۹	-۲/۰۲۹	۰/۰۵۸
تعداد باغات و مزارع نمایشی	۰/۳۰۴	۱/۶۸۹	۰/۱۰۹
برنامه روز مزرعه	-۰/۳۹۶	-۱/۸۲۵	۰/۰۸۶
کود مصرفی در هکتار	-۰/۲۳۱	-۱/۰۳۲	۰/۳۱۷
سم مصرفی در هکتار	۰/۳۱۴	۱/۷۲۷	۰/۱۰۲
ماشین‌آلات (شاخص تراکتور)	۰/۳۴۰	۱/۶۸۹	۰/۱۰۹

$$R=۰/۶۴۷ \quad F=۲/۸۲۷ \quad Sig= ۰/۰۲۷$$

توانایی متغیرهای مستقل در پیش‌بینی عملکرد انار

به‌منظور تعیین توانایی متغیرهای مستقل در پیش‌بینی عملکرد انار از رگرسیون به روش خطی استفاده شد. همان‌گونه که در جدول ۹ نشان داده شده است از بین متغیرهای مستقل سه تعداد باغات و مزارع نمایشی، میانگین دمای سالانه و تعداد افراد عضو تعاونی روستایی وارد معادله رگرسیون شدند. مقدار بتا نشان می‌دهد که افزایش یک انحراف معیار در متغیرهای تعداد باغات و مزارع نمایشی و میانگین دمای سالانه به ترتیب باعث افزایش ۰/۳۵ و ۰/۵۸ انحراف معیار در عملکرد انار می‌شوند. از طرفی افزایش یک انحراف معیار در متغیر تعداد افراد عضو تعاونی روستایی باعث کاهش ۰/۳۹ انحراف معیار در متغیر عملکرد انار می‌شود. در واقع می‌توان گفت استان‌هایی که عملکرد انار پایین‌تری دارند بیشتر روی تشکیل تعاونی‌های تولید روستایی سرمایه‌گذاری کرده‌اند که باعث ایجاد رابطه منفی شده است. با توجه به مقدار R^2 نیز این متغیرها در مجموع قادرند ۵۱ درصد از تغییرات را در متغیر وابسته (عملکرد انار) پیش‌بینی نمایند.



جدول ۹- سازه‌های مؤثر بر عملکرد انار در سطح استان‌ها

Sig	T	Beta	متغیر مستقل
./۰۰۰	۵/۵۲۲	-	ضریب ثابت-Constant
./۰۴۳	۲/۱۳۲	۰/۳۵۴	تعداد باغات و مزارع نمایشی
./۰۰۱	۳/۹۱۹	۰/۵۸۳	میانگین دمای سالانه
./۰۱۲	- ۲/۷۱۶	-۰/۳۹۷	تعداد افراد عضو تعاونی روستایی
./۰۵۱	۲/۰۴۹	۰/۳۹۴	تعداد تراکتور استفاده‌شده
./۰۷۳	-۱/۸۷۵	-۰/۳۸۲	کود شیمیایی مصرفی (تن در هکتار)

$$R^2=۰/۵۱۹ \quad F=۵/۱۸۴ \quad \text{Sig}= ۰/۰۰۲$$

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

افزایش تولیدات و بهره‌وری کشاورزی امر ضروری است که کشاورزان از طریق تعامل با خدمات ترویجی، بهره‌مندی از تحقیقات کشاورزی و مصرف بهینه نهاده‌های کشاورزی این مسئولیت را به عهده دارند. لذا درک اهمیت تولیدات کشاورزی و پیدا کردن فاکتورهای مناسب برای افزایش آن‌ها از طریق شناسایی و تعریف کردن سیاست‌های کشاورزی کارآمد یک امر ضروری می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان‌دهنده وجود همبستگی مثبت و معنی‌داری بین متغیرهای تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی، تعداد مرد مددکار ترویجی، تعداد افراد آموزش‌دیده در دوره‌های ترویج کشاورزی (نفر) و تعداد کارگاه ترویجی با عملکرد محصولات پیاز، لوبیا و سیب می‌باشد. به عبارت دیگر، یکی از عوامل تأثیرگذار در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی نظیر پیاز، لوبیا و سیب بهره‌گیری بهره‌برداران از برنامه‌ها و خدمات مختلف ترویج کشاورزی می‌باشد که از طریق مراکز ترویج و خدمات کشاورزی در سطح استان‌ها صورت می‌پذیرد. همچنین زمانی که تأثیر متغیرهایی نظیر نهاده‌های کشاورزی (کود، سم و بذر مصرفی)، ماشین‌آلات کشاورزی و تعاونی‌های تولید روستایی را خارج می‌کنیم. نقش برنامه‌ها و روش‌های مختلف ترویجی بیشتر نمایان می‌شود. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی نیز نشان‌دهنده تأثیرگذار بودن برنامه‌ها و روش‌های مختلف ترویجی از قبیل تعداد طرح‌های تحقیقی- ترویجی، تعداد نشریات ترویجی، تعداد مزارع و باغات نمایشی، تعداد مرد مددکار ترویجی و تعداد کارگاه ترویجی در افزایش عملکرد محصولات پیاز، لوبیا، سیب و انار است. به عبارتی، استان‌هایی که در کنار سایر عوامل تولیدی نظیر کود، سم و بذر مصرفی، ماشین‌آلات کشاورزی و تعاونی‌های تولید کشاورزی از برنامه‌ها و روش‌های مختلف ترویجی استفاده می‌کنند. یک سیر صعودی را در افزایش عملکرد محصولات تولیدی (پیاز، لوبیا، انار و لوبیا) داشته‌اند. به طور کلی، این نتایج اهمیت نهاد ترویجی کشاورزی و بکارگیری برنامه‌ها و روش‌های مختلف آن را در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی بیان می‌کند. بنابراین یکی از مسائلی که سازمان‌های ذی‌ربط به ویژه سازمان جهاد کشاورزی و سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی باید به آن توجه ویژه داشته باشند. بکارگیری برنامه‌ها و روش‌های مختلف ترویجی در جهت نشر و آموزش ایده‌ها و یافته‌های جدید می‌باشد.

فهرست منابع

- اسکندری، ا. و محمودی، ح. (۱۳۸۰). اثر جایگذاری کود شیمیایی بر عملکرد گندم دیم. *نهال و بذر*، جلد ۱۷، شماره ۲، صص ۲۱۵-۲۰۳.
- عبداللهی، م. (۱۳۸۲). ترویج و توسعه کشاورزی در ایران. *فصلنامه علوم اجتماعی*، شماره ۲۱، صص ۳۱-۶۵.



کریم‌زادگان، ح.، گیلان‌پور، ا. و میرحسینی، ا. (۱۳۸۵). اثر یارانه کود شیمیایی بر مصرف غیر بهینه آن در تولید گندم. اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۵۵، صص ۱۳۳-۱۲۱.

ملر و. ج. (۱۳۸۳). نقش کشاورزی در توسعه روستایی اقتصادی: یافته‌هایی جدید از کشورهای دارای رشد سریع در بخش کشاورزی. مجموعه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، جلد اول، صص ۲۷-۱.

Ali-Olubandwa, A. M., Kathuri, J. N., and Wesonga, O. E. (۲۰۱۱). Effective extension methods for increased food production in Kakamega. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, ۳(۵): ۹۵-۱۰۱.

Hasan, F. (۲۰۱۲). *Impact of agricultural extension on productivity. Econometric analysis using household data in India*. Osaka University Knowledge Archive (ouka), ۲۲۷-۲۴۱. Available at: www.Library.Osaka-u.ac.ir.

Hasan, F., Imai, K. S. and Sato, T. (۲۰۱۳). *Impact of agricultural extension on crop productivity, poverty and vulnerability: Evidence from Uganda*. Research Institute for Economics and Business Administration, Kobe University, ۱-۳۳.

Limon-Ortega, A., Sayre, K. D. and Francis, C. A. (۲۰۰۰). Wheat and maize yields in response to straw management and nitrogen under a bed planting system. *Agronomy Journal*, ۲۹۵-۳۰۲.

Nto, P.O.O. and Mbanasor, J.A. (۲۰۱۱). Productivity in agribusiness firms and its determinants in abia state, Nigeria. *Journal of Economics and International Finance*. ۳(۱۲): ۶۶۲-۶۶۸.

Omobolanle, L.O. (۲۰۰۸). Analysis of extension activities on farmer's productivity in Southwest. *African Journal of Agricultural Research*, ۳(۶): ۴۶۹-۴۷۶.

Singh, G. (۲۰۰۵). Estimation of a mechanisation index and its impact on production and economic factors: A case study in India. *Biosystems Engineering*, ۹۳(۱): ۹۹-۱۰۶.