

ارزیابی اقتصادی تأثیر اعتبارات ترویج بر افزایش عملکرد گندم و جو

حسین آزادی* - دکتری ترویج کشاورزی و کارشناس واحد ترویج و مشارکت
مردمی سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی

چکیده

در سالهای اخیر، اقتصاددانان، مطالعات محدودی را در مورد اثربخشی برنامه‌های ترویجی انجام داده‌اند. برخی از این مطالعات، تنها به بررسی عوامل تعیین‌کننده کارایی هر نظام ترویجی و برخی دیگر به ارزیابی عوامل تعیین‌کننده سرمایه‌گذاری در نظامهای ترویجی، پرداخته‌اند. در حالی که افراد و صاحب‌نظران بسیاری تلاش کرده‌اند تا عملکرد ترویج را بر بهره‌وری بخش کشاورزی مورد سنجش قرار دهند، اما در ایران، مطالعات بسیار محدودی در این زمینه صورت گرفته است. این مقاله به ارزیابی اقتصادی تأثیر اعتبارات پروژه‌ها و هزینه‌های پرسنلی ترویج بر افزایش عملکرد دو محصول عمده و راهبردی کشور، یعنی گندم و جو، در سالهای ۷۹-۱۳۶۰ به روش ex-post پرداخته است. تحلیل روابط همبستگی در این مطالعه نشان داد که با افزایش اعتبارات پروژه‌ها و هزینه‌های پرسنلی ترویج، عملکرد گندم بیشترین تغییرات را نشان می‌دهد. همچنین تحلیل رگرسیونی نشان داد که اعتبارات و هزینه‌های ترویجی، نقش مؤثری در افزایش تولید و بهره‌وری عملکرد این دو محصول عمده و راهبردی کشور بازی می‌کند.

واژه‌های کلیدی: ترویج، اعتبارات، ex-post، گندم، جو.

* Email : h_azadi@shu.ac.ir

مقدمه

واقعتهای موجود نشان می‌دهند که میزان توان اکتسابی کشاورزان در کشورهای جهان سوم پایین است و بدین دلیل هر چند بخش کشاورزی بیشترین نقش را در اشتغال این کشورها داراست، اما سهم آن در تولید ملی، ناچیز است. از این رو مشخص می‌شود که بازدهی کشاورزان در این بخش پایین بوده و این افراد فاقد توان اکتسابی لازم جهت افزایش بازدهی خود بوده‌اند. چنان‌که «مایکل تودارو» هم می‌گوید «در کشورهای کنونی جهان سوم، نسبت اشتغال دو برابر نسبت تولید کشاورزی به کل تولید است. این امر صرفاً سطح نسبتاً پایین بهره‌وری و بازدهی را در این بخش در مقایسه با سایر بخشها، منعکس می‌کند» (Todaro, 1977). در حالی که با توجه به محدودیت منابع آبی نمی‌توان زمینهای بیشتری را به منظور افزایش تولید به زیر کشت برد، تنها راه افزایش محصولات کشاورزی، افزایش عمقی، یعنی ازدیاد محصول در واحد سطح است. لذا، فعالیتهای کشاورزان باید متنوع شده و بهره‌وری و بازدهی کشاورزان افزایش یابد. برای نیل به این مقصود، باید کشاورزان متحول شوند. این موضوع دلایل رویکرد تحول برنامه‌ریزی شده (راجرز و شومیکر، ۱۳۶۹) را نشان می‌دهد:

۱- میان سطح معلومات علمی و فناوری موجود از یک سو و آنچه عملاً مورد استفاده قرار می‌گیرد، از سوی دیگر، شکاف وجود دارد و احتمال نمی‌رود شکاف مزبور بدون تسریع در فرایند ایجاد تغییر و تحول برنامه‌ریزی شده ترمیم شود.

۲- در هر کشور غالباً آهنگ و سطح تحول موجود میان برخی مناطق، روستاها، اقوام یا انواع نواحی کشاورزی مختلف است. بنابراین، برای شناخت و حل بهم خوردگی توازنهای موجود در جامعه که در طول زمان پیش آمده است، ایجاد تحول برنامه‌ریزی شده امری ضروری است.

۳- برای تصحیح برخی پیامدهای تحولات ناخواسته یا کاهش سختی مسائلی که در صورت عدم اقدام به موقع، پیش خواهد آمد، تحول برنامه‌ریزی شده امری ضروری است (سوفرانکو، ۱۳۷۰).

حقایق فوق از یک سو اهمیت و نقش آموزش و ترویج را در توسعه کشاورزی نشان می‌دهد و از سوی دیگر نشان‌دهنده نیاز شدید کشاورزان به آموزشهای ترویجی برای افزایش توان اکتسابی و قدرت بازدهی‌شان است. مسلم است که هر کاری که کشاورزان انجام می‌دهند با آموزش و افزایش توان اکتسابی، بهتر و بیشتر انجام می‌شود. تقریباً هر

یک از زمینه‌های توسعه تولیدات کشاورزی نیاز به استاندارد مشخص آموزشی دارد. خدمات آموزشی ترویجی، چه به وسیله بخش خصوصی و چه به وسیله بخش دولتی ارائه شوند، باید به اندازه کافی سود اقتصادی ایجاد نمایند، تا هزینه‌هایش را توجیه کند. سوددهی معمولاً به صورت افزایش کارآیی در تولید کشاورزی است. برنامه‌های ترویجی، افزایش کارآیی را از طریق تسهیل پذیرش و استفاده از نوآوریها و فناوریهای نوین و همچنین، از طریق مشاوره و مدیریت بهتر منابع کشاورزی، امکان پذیر می‌کند. معادله سود-هزینه برخی از پروژه‌های ترویجی، به اندازه کافی توجیه‌پذیر نیست. این وضعیت به ویژه ممکن است زمانی اتفاق افتد که کارکنان ترویجی مهارت و دانش فنی پایینی داشته باشند، مانند آنچه که معمولاً در رهیافت متعارف ترویج رخ می‌دهد (Axinn, 1988). در سالهای اخیر، اقتصاددانان، مطالعاتی را در مورد تأثیر برنامه‌های ترویجی انجام داده‌اند. برخی از مطالعات اقتصادی، در مورد عوامل تعیین‌کننده نظام ترویجی، انجام گرفته است که تأکید اصلی این مطالعات بر عوامل تعیین‌کننده سرمایه‌گذاری در نظام ترویجی است. نتیجه مطالعات پژوهشگران، حاکی از بازده خوب سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات است. به طوری که میانگین بازده تحقیقات در بسیاری از کشورها، بین ۲۵ تا ۱۱۰ درصد تخمین زده می‌شود. نتایج مطالعه پژوهشگران در مورد ایران، در سالهای اخیر، نشان می‌دهد که سقف بازده سرمایه‌گذاری در کشور ۲۳۳ ریال بوده است. یعنی به ازاء هر یک ریال افزایش در بودجه تحقیقات کشاورزی، ۲۳۳ ریال بر ارزش افزوده کشاورزی اضافه خواهد شد (موسی نژاد، ۱۳۷۵ الف).

سرمایه‌گذاری در ترویج

«موسی نژاد» در مقاله‌ای تحت عنوان «اقتصاد ترویج کشاورزی» به اهمیت سرمایه‌گذاری در تحقیق و ترویج پرداخته و با ذکر نمونه‌هایی، اهمیت سرمایه‌گذاری در این بخش خدماتی را نشان داده است. وی بیان می‌کند که هزینه‌های سرمایه‌گذاری در ترویج، طی این سالها با ضریب ۶/۴ در آمریکای لاتین، ۳/۵ در آسیا و ۲/۲ برای آفریقا افزایش داشته است. وی همچنین ضمن توجه دادن به اهمیت سرمایه‌گذاری در ترویج به سرمایه‌گذاری ۰/۰۵ درصدی در سال ۱۳۷۰ در ایران اشاره می‌کند، که از همه کشورهای مطرح شده کمتر است. بدین ترتیب محرز می‌گردد که عملیات ترویجی کشور هنوز هم با هزینه‌های کم صورت می‌گیرد (موسی نژاد، ۱۳۷۵ ب). اما سؤال اینجاست که آیا سرمایه‌گذاری در ترویج نیز، چنین بازدهی دارد یا خیر؟ در این زمینه مطالعات مختلفی صورت گرفته است. بدین معنی که افراد و صاحب‌نظران بسیاری تلاش کرده‌اند تا بازده ترویج را بر بهره‌وری کشاورزی

بسنجند (Feder et al., 1987; Norton et al., 1987; Kuroda, 1997). با این حال در ایران، مطالعات محدودی در این زمینه صورت گرفته است. تعدادی از مطالعات آماری، آثار برنامه‌های ترویجی را بر بهره‌وری و درآمد، بررسی کرده‌اند. در این مطالعات، از روش‌های رگرسیون چند متغیره به منظور تخمین این موضوع که آیا کشاورزان با بهره‌گیری از خدمات آموزشی ترویجی، کار آثر شده، و درآمد بیشتری کسب خواهند کرد یا خیر، استفاده شده است (موسی نژاد، ۱۳۷۵ ب). این مقاله می‌کوشد تا اثر اعتبارات طرح‌های تحقیقاتی و هزینه‌های پرسنلی ترویج را بر افزایش عملکرد دو محصول عمده و راهبردهای کشور، یعنی گندم و جو مورد بررسی اقتصادسنجی قرار دهد.

روش تحقیق

استفاده از روش تابع تولید جهت تعیین نرخ بازده ترویج، بر پایه اصول و مفاهیم اولیه تابع تولید استوار است (رفعتی، ۱۳۷۴). از این رو در این بخش مفاهیمی از تابع اولیه تولید که در این مطالعه از آن بهره گرفته شده، تشریح می‌شود.

۱- نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری^۲

به طور کلی، نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری در هر فعالیت اقتصادی از دو طریق محاسبه می‌شود:

روش ex-ante

این روش از تحلیل فایده و هزینه استفاده می‌کند. در تحلیل فایده و هزینه برای محاسبه بازده (اصطلاحاً نرخ بازده داخلی گفته می‌شود)، باید ارزش کنونی سرمایه‌ها با ارزش کنونی فایده‌ها برابر باشد. از این رو، ارزش کنونی سرمایه به همراه ارزش فایده‌ها به سال مبدا یا سال صفر برده می‌شود (سال شروع سرمایه‌گذاری) که ارزشهای تنزیل^۳ شده نامیده می‌شوند. حال اگر آن نرخ که به کار می‌رود، ارزش کنونی فایده‌ها را برابر ارزش کنونی هزینه کند، به آن نرخ بازده سرمایه‌گذاری گفته می‌شود. این کار برای پروژه‌هایی کاربرد دارد که اقتصادی بودن یا نبودن آن قبل از اجرا معلوم نیست (Financial - Dictionary, 2006).

2. rate of investment return

3. discount

روش ex-post

در این روش، با استفاده از اطلاعات موجود، رابطه بین ستانده و نهاده تعیین می‌شود. نهاده می‌تواند سرمایه (سرمایه فیزیکی، مثل کارگر و...) بودجه و غیره باشد. برای بودجه‌ای که صرف آموزش، ترویج و تحقیق می‌شود و نتایج آن در دراز مدت حاصل می‌گردد (سرمایه‌گذاری بلندمدت)، به داده‌های سری زمانی^۴ نیاز است. در این حالت با استفاده از اطلاعات مذکور، تابع تولید از طریق تحلیل رگرسیون^۵ تخمین زده می‌شود (2006 Financial Dictionary)، براساس تعریف «فرگوسن» و «گولد» تابع تولید، تابعی است که حداکثر محصول قابل دسترس از مجموعه مشخصی از نهاده‌ها را در سطح فناوری معین نشان می‌دهد. در این تعریف، منظور از فناوری، مجموعه اطلاعات و دانش جامعه برای تولید محصولی خاص است. البته انعطاف‌پذیری توابع تولید پیوسته، از لحاظ ریاضی، استفاده از آنها را در تحلیل رفتارهای تولیدی، متداول ساخته است (رفعتی، ۱۳۷۴). با توجه به اینکه ترویج نیز در حیطه‌های دانشی، بینشی و مهارتی زارع فعالیت می‌کند، از این رو خود نوعی فناوری نرم‌افزاری محسوب می‌شود (Bloom, 2001). در پژوهش حاضر اثر اعتبارات طرح‌های تحقیقاتی و هزینه‌های پرسنلی ترویج بر افزایش عملکرد دو محصول عمده و راهبردی کشور، یعنی گندم و جو بر اساس روش ex-post ارزیابی می‌شود.

۲- داده‌های مورد مطالعه

جدول ۱ داده‌های مورد بررسی در این مطالعه را نشان می‌دهد. به منظور بررسی آثار اقتصادی ترویج بر بهره‌وری محصولات کشاورزی، دو محصول عمده و راهبردی کشور، یعنی گندم و جو که بیشترین سطح زیر کشت را در کشور به خود اختصاص داده‌اند، در سالهای ۷۹-۱۳۶۰ انتخاب شدند. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، دو عامل یعنی مجموع سطح زیر کشت (هکتار) و مجموع تولید (تن) از آمارنامه‌های کشاورزی مربوط به این سالها استخراج شدند. سپس با استفاده از سطح زیر کشت و مجموع تولید برای هر سال، اقدام به محاسبه عملکرد در هر سال زراعی شد. در مورد هر دو محصول، دو نوع کشت آبی و دیم با هم در نظر گرفته شده‌اند.

4. time series data

5. Fergosen

6. Gold

۷- از آنجا که داده‌های مذکور از وزارت کشاورزی سابق استخراج شده است، سالهای قبل از ۱۳۷۹ که هنوز این وزارتخانه با وزارت جهاد ادغام نشده بود ملاک تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۱ - آمار و اطلاعات مورد مطالعه (داده‌های سری زمانی)

۱	۶۶۱۱	۶۰۰۷۸۸۶	۵۵۱۷۸۶۱۶	۵۸۱۱۱۰۷	۶۶۱۷۳۵۶	۵۱/۶۸۱۱	۵۵/۵۳۲۱۱	۰۰۰۰۰۳۵۵
۲	۷۶۱۱	۶۵۷۶۵۱۶	۵۲۱۱۵۶۶	۶۲۰۰۱۰۶	۵۸۸۳۷۲	۶۵/۰۶۵	۶۰/۶۳۸۰۱	۰۰۱۶۸۱۳
۳	۸۶۱۱	۶۶۵۲۵۵۶	۶۱۵۵۸۵۲	۶۱۱۵۶۸۸	۵۶۵۵۶۶۱	۶۷۷۰۱۱	۱۶/۸۱۶۱۱	۵۰۶۶۷۸۷
۴	۹۶۱۱	۶۶۰۱۶۵۶	۱۶۶۰۱۱۶	۸۶۰۰۶۸	۶۰۵۰۶۸۶	۶۱/۶۵۱۱	۱۵/۵۶۱۱۱	۳۰۶۶۷۸۶*
۵	۵۶۱۱	۶۳۰۳۰۶۶	۵۶۱۶۸۶۱	۰۱۶۶۰۰۸	۸۷۵۳۰۵۶	۶۶/۷۵۱۱	۰۶/۵۶۰۰۱	۰۰۶۰۶۵۶
۶	۳۶۱۱	۶۰۵۷۸۸۶	۷۰۶۶۳۶۱	۱۸۸۳۵۸۶	۱۵۶۳۶۱۶	۶۱/۳۰۰۱	۰۶/۰۳۶۱۱	۱۵۵۶۶۳۶
۷	۶۶۱۱	۵۵۸۸۳۶۶	۶۵۶۰۶۶۱	۱۰۶۶۶۰۶	۶۶۶۵۵۶۶	۰۰/۰۶۷۵	۰۶/۵۳۰۰۱	۰۰۶۷۵۶۶
۸	۶۶۱۱	۱۰۶۶۳۰۶	۶۸۵۶۰۰۶	۶۶۶۶۵۵۵	۶۰۶۶۶۰۶	۶۸/۵۵۷۵	۱۵/۸۱۰۰۱	۰۰۰۰۶۳۶۶
۹	۱۶۶۱	۶۸۸۱۵۶۶	۷۸۰۶۳۷۱	۸۸۰۰۶۶۶	۶۵۶۳۰۶۶	۶۶/۵۸۰۰۱	۱۵/۶۶۸۰۰۱	۰۰۰۵۶۶۶*
۱۰	۶۶۱۱	۶۷۶۳۸۱۶	۶۷۰۵۶۵۱	۰۵۷۹۰۶۶۶	۵۶۸۶۶۱	۸۸/۵۸۰۰۱	۶۰/۶۷۰۰۱	۰۰۰۰۰۲۵۰۶

ادامه جدول - آمار و اطلاعات مورد مطالعه (داده های سری زمانی)

۱۱	۱۳۷۰	۶۱۹۲۶۵۹	۶۸۸۵۱۹۱	۱۷۹۲۶۸۷	۵۱۵۰۱۰۴	۶۷/۶/۳۱	۸۷/۸/۳۱	۰۰۰۰۳۵۱۷
۱۲	۱۸۸۱	۸۵۵۶۸۱۶	۱۶۸۵۷۰۰	۶۹۶۷۸۱۰۱	۶۶۶۳۶۰۰	۱۰/۸/۳۱	۶۳/۶/۳۱	۰۰۶۷۶۵۰۱
۱۳	۳۳۱۱	۷۵۶۲۸۰۷	۳۸۶۶۵۶۱	۱۳۳۳۸۸۰۱	۳۰۱۷۰۰۰	۶/۶/۳۱	۷۸/۶/۳۱	۰۰۰۰۶۵۱۱
۱۴	۳۳۱۱	۶۶۸۱۷۸۱	۳۵۶۵۸۱	۶۵۶۶۷۰۱	۵۵۶۳۳۰۰	۶/۸/۳۱	۶۳/۸/۳۱	۰۰۰۰۶۶۸۱
۱۵	۳۳۱۱	۰۰۳۳۸۶۵۶	۳۸۵۱۵۸۱	۶۳۵۸۱۱۱	۵۶۶۱۵۶۱	۷۵/۶/۳۱	۶۳/۵/۳۱	۰۰۰۰۱۰۶۱
۱۶	۵۳۷۰	۰۰۸۶۸۱۶۶	۰۰۳۱۳۸۶۱	۳۷۱۵۱۰۰۱	۰۵۶۶۸۸۱	۶۶/۷/۳۱	۶۳/۳/۳۱	۰۰۰۰۶۶۶۰۱
۱۷	۶۸۸۱	۵۵۶۷۶۶۶	۶۷۶۱۰۵۱	۶۱۸۳۳۰۰۱	۶۵۵۷۶۳۱	۵۶/۳/۳۱	۶۰/۶/۳۱	۰۰۰۰۱۰۰۱
۱۸	۸۳۱۱	۶۳۸۶۸۱۶	۶۶۶۶۸۷۱	۳۷۰۵۵۶۱۱	۳۰۰۰۰۰۰	۶۵/۶/۳۱	۶۵/۷/۳۱	۰۰۰۰۶۶۳۵۱
۱۹	۷۳۱۱	۳۸۱۶۶۶۶۶	۱۱۵۳۳۷۱	۵۱۶۰۳۵۱۱	۵۱۰۰۰۰۰	۱۶/۸/۳۱	۱۰/۱/۷۱	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۲۰	۷۳۱۱	۶۱۱۳۵۰۶	۱۶۴۰۰۰۶۱	۳۷۱۳۳۰۰۱	۳۲۷۲۷۸۱	۱۶/۵/۳۱	۸۷/۶/۳۱	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

* به علت نبود داده‌ها در این مورد، اعتبار مذکور از میانگین مجموع اعتبار سال قبل و بعد محاسبه شد.

(منبع: وزارت کشاورزی، مسالهای ۷۹ - ۱۳۶)

سپس با استفاده از جدولهای قوانین بودجه برای همین سالها (۷۹-۱۳۶۰) اعتبارات ترویجی برای سالهای مذکور استخراج شد (وزارت دارایی، ۷۹-۱۳۶۰). در این مورد دو نکته قابل ذکر است:

۱- اعتبارات ترویجی مندرج در جدول ۱ شامل اعتبارات پروژه‌های تحقیقاتی ترویج و هزینه‌های پرسنلی است. از این رو، ارقام اعتباری مذکور بیانگر مجموع اعتبارات پرسنلی و پروژه‌های تحقیقاتی ترویج است.

۲- به دلیل نبود داده‌های اعتباری در سالهای ۱۳۶۱ و ۱۳۶۶، رقم اعتباری برای این دو سال از میانگین مجموع سال قبل و بعد آنها محاسبه و به منظور تکمیل جدول به آنها اضافه شد. در این مطالعه از داده‌های سری زمانی دو محصول (شامل سطح زیر کشت، مجموع تولید و عملکرد) و نیز از داده‌های سری زمانی اعتبارات ترویجی (شامل بودجه پروژه‌های تحقیقاتی ترویج و هزینه‌های پرسنلی) استفاده شده است. اینک آثار ترویج بر بهره‌وری این دو محصول راهبردی در طی سالهای ۷۹-۱۳۶۰ از نظر اقتصادی بررسی و نهایتاً به تخمین تابع تولید بین این دو پرداخته می‌شود.

یافته‌ها و بحث

۱- تحلیل توصیفی

جدول ۲، تحلیل توصیفی داده‌های سری زمانی مورد مطالعه را نشان می‌دهد. مطابق این جدول میانگین سطح زیر کشت گندم، طی سالهای ۷۹-۱۳۶۰، ۶۳۳۶۴۰۴ هکتار بوده است که بیشترین آن ۶۸۰۷۲۵۸ هکتار و کمترین آن ۶۰۴۲۲۰۱ هکتار می‌باشد که با عنایت به جدول ۱، به ترتیب مربوط به سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۶۲ می‌باشند.

این در حالی است که میانگین سطح زیر کشت جو بسیار کمتر از گندم است (۱۹۸۸۴۱۴ هکتار). حداکثر سطح زیر کشت جو ۲۶۵۱۱۲۵ هکتار و مربوط به سال ۱۳۶۸ و حداقل آن ۱۵۰۱۴۸۶ هکتار و مربوط به سال ۱۳۷۶ می‌باشد. حال اگر انحراف معیار این دو محصول در نظر گرفته شود، با توجه به بیشتر بودن انحراف معیار جو در مقایسه با گندم، روشن می‌شود که سطح زیر کشت این محصول در طی سالهای مورد بحث نسبت به گندم تغییرات بیشتری داشته است. این خود اهمیت بیشتر گندم و در نتیجه کشت مساحت خاصی از آن را در هر سال نشان می‌دهد. همچنین مجموع تولید این دو محصول نشان می‌دهد که حداکثر تولید گندم، ۱۱۹۵۵۰۸۳ تن و حداقل آن ۵۹۵۶۱۶۲ تن است که به ترتیب مربوط به سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۶۲ می‌باشد. با توجه به پایین بودن سطح زیر کشت در سال ۱۳۶۲، عملکرد پایین آن قابل توجیه است، حال آنکه عملکرد بالای آن در سال ۱۳۷۴،

جدول ۲- مقایسه میانگین انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرهای مورد مطالعه

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سطح زیر کشت گندم (هکتار)	۶۳۳۶۴۰۴/۶	۲۳۴۴۶۴/۹۸	۶۰۴۲۲۰۱	۶۸۰۷۲۵۸
سطح زیر کشت جو (هکتار)	۱۹۸۸۴۱۴/۱	۳۲۴۱۹۱/۱۶	۱۵۰۱۴۸۶	۲۶۵۱۱۲۵
مجموع تولید گندم (تن)	۸۶۶۶۸۵۸/۵	۲۰۸۷۵۵۱/۰۷	۵۹۵۶۱۶۲	۱۱۹۵۵۰۸۳
مجموع تولید جو (تن)	۲۷۶۶۶۵۱/۱	۵۵۴۵۹۷/۴۲	۱۶۹۹۷۳۵	۳۵۴۸۱۶۹
عملکرد گندم (کیلوگرم در هکتار)	۱۳۶۵/۲۶	۳۱۷/۲۹	۹۶۰/۵۴	۱۹۳۴/۵۶
عملکرد جو (کیلوگرم در هکتار)	۱۳۸۶/۷۳	۲۸۳/۱۴	۱۰۱۳/۵۲	۱۸۰۱/۰۳
اعتبارات ترویج (هزار ریال)	۹۹۶۱۸۸۹/۳	۷۸۸۴۲۳۴/۰۰	۲۴۷۶۸۵۲	۲۶۸۰۰۰۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

احتمالاً به راندمان بالاتر عوامل تولید برمی‌گردد. جدول ۲ همچنین نشان می‌دهد که میانگین تولید گندم در سالهای مورد بحث، ۸۶۶۶۸۵۸ تن بوده است. این در حالی است که حداکثر تولید جو مربوط به سال ۱۳۶۹ با مجموع ۳۵۴۸۱۶۹ تن و حداقل تولید آن مربوط به سال ۱۳۶۰ با مجموع ۱۶۹۹۷۳۵ تن است. میانگین تولید جو نیز ۲۷۶۶۶۵۱ تن می‌باشد.

نتیجه بررسی عملکرد این دو محصول (آبی و دیم) در جدول ۲ دیده می‌شود. مطابق جدول میانگین عملکرد گندم و جو به ترتیب ۱۳۶۵ و ۱۳۸۶ کیلوگرم در هکتار است. بدین ترتیب، هر چند عملکرد جو بیش از گندم بوده است، ولی این تفاوت جزئی است (۲۱ کیلوگرم در هکتار). با توجه به جدول ۱، بیشترین عملکرد گندم در سال ۱۳۷۷ و برابر با ۱۹۳۴ کیلوگرم در هکتار بوده است. در حالی که بیشترین عملکرد جو در سال ۱۳۷۷ و برابر با ۱۸۰۱ کیلوگرم در هکتار بوده است. این موضوع بیانگر افزایش توأم عملکرد این دو محصول در این سالهاست. همچنین، حداقل عملکرد گندم در سال ۱۳۶۸ و برابر با ۹۶۰ کیلوگرم در هکتار بوده است. حداقل عملکرد جو نیز در سال ۱۳۶۲ و برابر با ۱۰۱۳ کیلوگرم در هکتار است. همچنین، انحراف معیار بیشتر عملکرد گندم در مقایسه با جو طی سالهای مذکور، بیانگر تغییرات بیشتر آن بوده که خود می‌تواند ناشی از عوامل سیاسی و نهاده‌ای باشد. در انتها هزینه‌های ترویجی، تحلیل توصیفی شدند. مطابق جدول ۲، میانگین این هزینه‌ها (شامل پروژه‌ها و اعتبارات) ۹۹۶۱۸۸۹ هزار ریال است که حداقل آن در سال ۱۳۶۴ به میزان ۲۴۷۶۸۵۲ هزار ریال و حداکثر آن در سال ۱۳۷۹ و به میزان ۲۶۸۰۰۰۰۰ هزار ریال است. انحراف معیار بالای

این اعتبارات نیز بیانگر تغییرات شدید بودجه ترویج طی سالهای مورد مطالعه می باشد.

۲- روابط همبستگی

پس از تحلیل توصیفی داده‌های سری زمانی مورد مطالعه، به منظور درک بیشتر رابطه هزینه‌ها و اعتبارات ترویج با بهره‌وری در دو محصول نامبرده، اقدام به تحلیل روابط همبستگی شد. نتایج این تحلیل که با استفاده از آزمون پیرسون صورت گرفت، در جدول (۳) آمده است.

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین متغیرهای تحقیق و اعتبارات ترویج (سالهای ۷۹-۱۳۶۰)
(نتایج آزمون پیرسون)

۰/۹۸	-۰/۰۰۵	سطح زیر کشت گندم (هکتار)
۰/۰۷	-۰/۴۰	سطح زیر کشت جو (هکتار)
۰/۰۰۰۱	۰/۸۵	مجموع تولید گندم (تن)
۰/۰۱	۰/۵۴	مجموع تولید جو (تن)
۰/۰۰۰۱	۰/۹۰	عملکرد گندم (کیلوگرم در هکتار)
۰/۰۰۰۱	۰/۸۷	عملکرد جو (کیلوگرم در هکتار)

(منبع: یافته‌های تحقیق)

مطابق جدول ۳، از بین متغیرهای مورد مطالعه (شامل سطح زیر کشت، مجموع تولید و عملکرد) چهار متغیر «مجموع تولید گندم و جو، عملکرد گندم و جو» با اعتبارات ترویجی رابطه مثبت و معنی دار نشان دادند. بدین معنی که با توجه به مقدار T و سطح معنی داری آن (P) می توان انتظار داشت که با افزایش هزینه‌های ترویجی، مجموع تولید این دو محصول عمده و راهبردی و عملکرد آنها در واحد سطح افزایش یابد. همچنین، این جدول نشان می دهد که از بین متغیرهای مذکور، «عملکرد گندم در واحد سطح» دارای بیشترین قوت و همبستگی با اعتبارات ترویجی است ($R = ۰/۹۰$ و $P = ۰/۰۰۰۱$). بدین ترتیب می توان پیش بینی نمود که با افزایش بودجه ترویج، عملکرد گندم بیشترین تغییرات را نشان دهد.

۲- تحلیل رگرسیونی

با توجه به اینکه در تحلیل روابط همبستگی، تنها می‌توان به بیان صرف «رابطه» بین دو متغیر پرداخت و نیز با عنایت به اینکه بیان صرف این رابطه نمی‌تواند راهگشای ارائه روابط علت و معلولی در تحلیلهای آماری باشد، به منظور تعیین آثار اعتبارات ترویجی بر بهره‌وری دو محصول گندم و جو طی سالهای (۷۹-۱۳۶۰)، اقدام به تحلیل رگرسیونی به منظور تخمین تابع تولید بین آنها شد. نتایج این تحلیل در جدولهای ۴ و ۵ به ترتیب برای عملکرد گندم و جو آمده است.

جدول ۴- تحلیل رگرسیونی به منظور تعیین تأثیر اعتبارات پروژه‌ها و هزینه‌های پرسنلی ترویج بر عملکرد گندم در واحد سطح (سالهای ۷۹-۱۳۶۰)

Sig. T	Beta	SEB	B	متغیرهای مستقل
۰/۰۰۰۰	۰/۹۰	۴/۱۱	۳/۶۲	اعتبارات پروژه‌ها و هزینه پرسنلی ترویج

Constant = ۱۰۰۳/۹۹ ; F = ۷۷/۷۵ ; Sig.F = ۰/۰۰۰۰

Summary

R ² Changed	R ² Adjust	R ²	Multiple R	متغیرهای مستقل
۰/۸۱	۰/۸۰	۰/۸۱	۰/۹۰	اعتبارات پروژه‌ها و هزینه پرسنلی ترویج

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۵- تحلیل رگرسیونی به منظور تعیین تأثیر اعتبارات پروژه‌ها و هزینه‌های پرسنلی ترویج بر عملکرد جو در واحد سطح (سالهای ۷۹-۱۳۶۰)

Sig. T	Beta	SEB	B	متغیرهای مستقل
۰/۰۰۰۰	۰/۸۷	۴/۱۶	۳/۱۲	اعتبارات پروژه‌ها و هزینه پرسنلی ترویج

Constant = ۱۰۷۵/۲۸ ; F = ۵۶/۳۴ ; Sig.F = ۰/۰۰۰۰

Summary

R ² Changed	R ² Adjust	R ²	Multiple R	متغیرهای مستقل
۰/۷۵	۰/۷۴	۰/۷۵	۰/۸۷	اعتبارات پروژه‌ها و هزینه پرسنلی ترویج

(منبع: یافته‌های تحقیق)

در این تحلیل، متغیر «اعتبارات پروژه‌ها و هزینه پرسنلی ترویج» به عنوان متغیر مستقل، و متغیرهای «عملکرد گندم» و «عملکرد جو» به عنوان متغیرهای وابسته به ترتیب در دو معادله جداگانه وارد و تحلیل شدند. مطابق دو جدول ۴ و ۵ با توجه به معنی دار بودن مقدار $F (P = 0/0000)$ ، در هر دو معادله، و نیز با عنایت به مقدار بالای R^2 ، می‌توان نتیجه گرفت که اعتبارات ترویج، نقش مهمی در افزایش یا کاهش عملکرد این دو محصول دارد. به عبارت دیگر، با توجه به اینکه در هر دو تحلیل، متغیر «اعتبارات و هزینه‌های ترویج» وارد معادله شدند و قادر به توضیح مقدار زیادی از تغییرات متغیر وابسته هستند، تأثیر این اعتبارات در افزایش بهره‌وری این دو محصول کاملاً مشهود است. با توجه به مقدار R^2 ، به ترتیب برای گندم $0/81$ و جو $0/75$ می‌توان نتیجه گرفت که تأثیر ترویج در افزایش عملکرد گندم بیش از جو بوده و قادر به توضیح ۸۱ درصد از تغییرات عملکرد این محصول می‌باشد. همچنین، با توجه به مقدار R^2 ، این اعتبارات در مورد جو، قادر به توضیح ۷۵ درصد از تغییرات عملکرد این محصول است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه نشان داد که اعتبارات و هزینه‌های ترویجی، نقش مؤثری در افزایش تولید و بهره‌وری عملکرد دو محصول عمده و راهبردی کشور، یعنی گندم و جو دارد. به عبارت دیگر، اگر در روند توسعه کشاورزی، توجه بیشتری به ترویج در قالب افزایش بودجه‌های پروژه‌های تحقیقاتی و پرسنلی آن شود، نه تنها ضرری نخواهد داشت بلکه منجر به افزایش سود در قالب افزایش تولید این دو محصول خواهد شد. از این رو، افزایش بودجه ترویج، حداقل با هدف ارتقای خدمات آموزشی ترویجی برای این دو محصول عمده و راهبردی پیشنهاد می‌شود.

منابع

- ۱- راجرز، ام. ای. و شومیکر، اف. اف. (۱۳۶۹)، رسانش نوآوریها: رهیافتی میان فرهنگی. ترجمه عزت اله کرمی و ابوطالب فنایی. شیراز: مرکز نشر دانشگاهی.
- ۲- رفعتی، م. (۱۳۷۴)، تعیین نرخ بازده تحقیقات بذر گندم در استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد، شیراز: دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی.
- ۳- سوفرانکو، آ. جی. (۱۳۷۰)، «معرفی تکنولوژی نوین، زمینه اجتماعی» در: مرجع ترویج کشاورزی. ویراستار، برتون سوان سون، ترجمه اسماعیل شهبازی و احمد حجاران، تهران: سازمان ترویج کشاورزی.
- ۴- موسی نژاد، م. ق. (۱۳۷۵ الف)، «اقتصاد ترویج کشاورزی (قسمت اول)». ماهنامه جهاد. س شانزدهم، ش ۱۸۷-۱۸۶، صص ۱۸-۱۵.
- ۵- موسی نژاد، م. ق. (۱۳۷۵ ب)، «اقتصاد ترویج کشاورزی (قسمت دوم)». ماهنامه جهاد. س شانزدهم، ش ۱۸۹-۱۸۸، صص ۱۴-۶.
- ۶- وزارت دارایی (۱۳۶۰)، قانون بودجه سال ۱۳۶۰ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۷- وزارت دارایی (۱۳۶۲)، قانون بودجه سال ۱۳۶۲ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۸- وزارت دارایی (۱۳۶۳)، قانون بودجه سال ۱۳۶۳ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۹- وزارت دارایی (۱۳۶۴)، قانون بودجه سال ۱۳۶۴ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۰- وزارت دارایی (۱۳۶۵)، قانون بودجه سال ۱۳۶۵ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۱- وزارت دارایی (۱۳۶۷)، قانون بودجه سال ۱۳۶۷ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۲- وزارت دارایی (۱۳۶۸)، قانون بودجه سال ۱۳۶۸ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۳- وزارت دارایی (۱۳۶۹)، قانون بودجه سال ۱۳۶۹ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۴- وزارت دارایی (۱۳۷۰)، قانون بودجه سال ۱۳۷۰ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.



- ۱۵- وزارت دارایی (۱۳۷۱)، قانون بودجه سال ۱۳۷۱ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۶- وزارت دارایی (۱۳۷۲)، قانون بودجه سال ۱۳۷۲ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۷- وزارت دارایی (۱۳۷۳)، قانون بودجه سال ۱۳۷۳ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۸- وزارت دارایی (۱۳۷۴)، قانون بودجه سال ۱۳۷۴ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۱۹- وزارت دارایی (۱۳۷۵)، قانون بودجه سال ۱۳۷۵ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۲۰- وزارت دارایی (۱۳۷۶)، قانون بودجه سال ۱۳۷۶ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۲۱- وزارت دارایی (۱۳۷۷)، قانون بودجه سال ۱۳۷۷ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۲۲- وزارت دارایی (۱۳۷۸)، قانون بودجه سال ۱۳۷۸ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۲۳- وزارت دارایی (۱۳۷۹)، قانون بودجه سال ۱۳۷۹ کل کشور. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مدارک اقتصادی اجتماعی و انتشارات.
- ۲۴- وزارت کشاورزی (۱۳۶۱)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۰-۱۳۵۹. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۲۵- وزارت کشاورزی (۱۳۶۲)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۱-۱۳۶۰. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۲۶- وزارت کشاورزی (۱۳۶۳)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۲-۱۳۶۱. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۲۷- وزارت کشاورزی (۱۳۶۴)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۳-۱۳۶۲. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۲۸- وزارت کشاورزی (۱۳۶۵)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۴-۱۳۶۳. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۲۹- وزارت کشاورزی (۱۳۶۶)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۵-۱۳۶۴. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.

- ۳۰- وزارت کشاورزی (۱۳۶۷)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۶-۱۳۶۵. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۱- وزارت کشاورزی (۱۳۶۸)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۷-۱۳۶۶. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۲- وزارت کشاورزی (۱۳۶۹)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۸-۱۳۶۷. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۳- وزارت کشاورزی (۱۳۷۰)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۶۹-۱۳۶۸. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۴- وزارت کشاورزی (۱۳۷۱)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۰-۱۳۶۹. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۵- وزارت کشاورزی (۱۳۷۲)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۱-۱۳۷۰. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۶- وزارت کشاورزی (۱۳۷۳)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۲-۱۳۷۱. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۷- وزارت کشاورزی (۱۳۷۴)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۳-۱۳۷۲. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۸- وزارت کشاورزی (۱۳۷۵)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۴-۱۳۷۳. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۳۹- وزارت کشاورزی (۱۳۷۶)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۵-۱۳۷۴. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۴۰- وزارت کشاورزی (۱۳۷۷)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۶-۱۳۷۵. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۴۱- وزارت کشاورزی (۱۳۷۸)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۴۲- وزارت کشاورزی (۱۳۷۹)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۸-۱۳۷۷. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- ۴۳- وزارت کشاورزی (۱۳۸۰)، آمارنامه کشاورزی، سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸. تهران: وزارت کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.

- 45- Bloom, N. (2001), "Learning domains or Bloom's taxonomy". available at: <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>.
- 46- Feder, G.; Lau, L. J. and Slade, R. H. (1987), "Does agricultural extension pay? The training and visits system in Northwest India". **American Agricultural Economics Association**. August, pp. 677-685.
- 47- Financial-Dictionary (2006 a), available at :
<http://financialdictionary.thefreedictionary.com/Ex-ante>.
- 48- Financial-Disctionary (2006 b), available at :
<http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Ex-ante>.
- 49- Kuroda, Y. (1997), "Research and extension expenditures and productivity in Japanese agriculture 1960-1990". **Agricultural Economics**. Vol. 16, PP.111-124.
- 50- Mosher, A. T. (1976), **Thinking about Rural Development**. New York: Agricultural Development Council.
- 51- Norton, G. W.; Ganoza, V. G. and Pomareda, C. (1987), "Potential benefits of agricultural research and extension in Peru". **American Agricultural Economics Association**. May, PP. 247-257.
- 52- Todaro, M. (1977), **Economic Development in the Third World**. London: Longmans.