

اقتصاد ترویج کشاورزی

دکتر محمد قلی موسی‌نژاد

عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

● قسمت دوم و پایانی

وضعیت سرمایه‌گذاری ملی و بین‌المللی در تحقیق و ترویج

سرمایه‌گذاری ملی در برنامه‌های تحقیقی و ترویجی در ۲۵ ساله اخیر رشد داشته است. جدول ۲ و ۳ خلاصه‌ای از این سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. باقیمت ثابت دلار در سال ۱۹۸۰ هزینه‌های تحقیقاتی در کشورهای در حال توسعه، از سال ۱۹۵۹ تا ۱۹۸۰، با ضریب ۵/۸ در آمریکای لاتین، ۶/۹ در آسیا و ۳/۶ در آفریقا افزایش یافته است.

هزینه‌های سرمایه‌گذاری در ترویج، در این سالها با ضریب ۶/۴ در آمریکای لاتین، ۳/۵ در آسیا و ۲/۲ برای آفریقا افزایش داشته است.

جدول (۲) نشان می‌دهد، چگونه تراکم هزینه برای تحقیق و ترویج، یعنی هزینه درصدی از ارزش تولید کشاورزی (GDP)، در طول سالهای ۱۹۵۹ تا ۱۹۸۰ تغییر یافته است. به طوری که در سال ۱۹۵۹، در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط، تراکم هزینه ترویج، تقریباً دوبرابر تحقیق بوده است و برعکس آن در کشورهای صنعتی بوده است.

رشد سریع تراکم هزینه‌ها برای تحقیق، از ۱۹۵۹ تا ۱۹۸۰ با رشد کم یا صفر تراکم هزینه‌های ترویج در دهه ۱۹۷۰ ترکیب شد و باعث تراکم تقریباً مساوی هزینه‌ها برای تحقیق و ترویج در اکثر کشورهای در حال توسعه، در ۱۹۸۰ گردید. مشاهده

می‌شود، که کشورهای در حال توسعه، در سال ۱۹۵۹، حدود ۱۵ درصد از ارزش تولید کشاورزی خود را در بخش تحقیقات سرمایه‌گذاری کرده‌اند و در سال ۱۹۸۰ به حدود ۵/۵ درصد از ارزش تولید کشاورزی رسیده است. در حالی که برای ترویج، از ۳/۳ درصد تا ۴/۴ درصد افزایش پیدا کرده است. مشاهده می‌شود، که در این کشورها، رشد بخش ترویج، کمتر از تحقیق بوده است. در کشورهای در حال توسعه با درآمد متوسط، مخارج تحقیق از ۲۹/۰ درصد به ۸۱/۰ درصد رسیده و ترویج از ۹/۰ درصد به ۹۲/۰ درصد رسیده است. بدین مفهوم، تمیز زیادی در مخارج ترویج صورت نگرفته است، در صورتی که در قسمت تحقیقات، فوق‌العاده افزایش یافته است.

در کشور ما، برای سال ۱۳۷۰، ۴۴/۰ درصد از ارزش افزوده بخش کشاورزی، در تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، هزینه شده است، این در حد کشورهای در حال توسعه، با درآمد کم می‌باشد. در قسمت ترویج، در سال ۱۳۷۰، ۵/۰ درصد سرمایه‌گذاری شده است، که از همه کشورهای مطرح شده کمتر است. بدین ترتیب، محرز می‌گردد، که عملیات ترویجی ما، با هزینه‌های کم صورت می‌گیرد.

جدول ۵، آمار مقایسه‌ای برای تراکم نیروی کار (یعنی نسبت نیروی کار به ارزش تولید کشاورزی) را نشان

می‌دهد. در قسمت تحقیق، همان الگوی تراکم هزینه‌ها، برای تراکم نیروی کار تکرار شد، ولی در ترویج، تصویر کاملاً متفاوت است. در سال ۱۹۵۹، کشورهای کم درآمد، تراکم بالایی از نیروی کار ترویج داشته‌اند، به طوری که، پنج تا هفت برابر، بیشتر از کشورهای صنعتی بوده است. در سال ۱۹۸۰، با کاهش کمی در این تراکم در کشورهای صنعتی، تفاوت حتی بیشتر از مقدار فوق گردید. کشورهای با درآمد متوسط و نیمه صنعتی هم، تراکم نیروی ترویجی را افزایش دادند. در کشورهای پیشرفته، به علت حجم زیاد ارزش تولیدات کشاورزی، نسبت تراکم نیروی کار به ارزش تولیدات کشاورزی، کم است، ولی در کشورهای در حال توسعه، این نسبت زیاد است. در ایران، تراکم نیروی کار در جهاد ۵/۶ نفر برای هر ۱۰ میلیون دلار ارزش تولیدات دامی و منابع طبیعی است که اندکی بیش از کشورهای نیمه صنعتی است.

جدول ۶، هزینه‌های نیروی کار را برای تحقیق و ترویج نشان می‌دهد. نسبت هزینه مالی سرانه تحقیقات به هزینه‌های سرانه ترویج، در کشورهای در حال توسعه کم درآمد، بیست به یک است. اما در کشورهای صنعتی، سه به یک است، که بعضی از این تفاوتها، ناشی از کیفیت است، زیرا که مروجین، تجارب کمتری در زمینه کارآموزی، در کشورهای کم درآمد، دارند. و قستی دیگر از تفاوتها، ناشی از

جدول شماره (۲)

هزینه تحقیق و تعداد محقق در بخش تحقیقات

کشورها	هزینه تحقیق (۱۰۰۰ دلار)			تعداد محقق		
	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰
اروپای غربی	—	۸۸۶۳۴	۱۴۸۹۵۸۸	۶۲۵۱	۱۲۵۴۷	۱۹۵۴۰
اروپای شمالی	۹۴۷۱۸	۲۳۰۱۳۵	۴۰۹۵۲۷	۱۸۱۸	۴۴۰۹	۸۰۲۷
اروپای مرکزی	۱۴۱۰۵۴	۵۶۳۳۳۴	۸۷۱۲۳۳	۲۸۸۸	۵۷۲۱	۸۸۲۷
اروپای جنوبی	۲۹۲۱۲	۱۲۵۱۶۵	۲۰۸۸۲۸	۱۵۴۵	۲۴۱۷	۲۶۸۶
اروپای شرقی و شوروی	۵۶۸۲۸۴	۱۲۸۲۲۱۲	۱۴۹۲۷۸۳	۱۷۷۰۱	۴۳۷۰۹	۵۱۶۱۴
اروپای شرقی	۱۹۵۸۹۶	۴۳۶۰۹۴	۵۵۳۴۰۰	۵۷۰۱	۱۶۰۰۹	۲۰۲۲۰
شوروی	۳۷۲۳۸۸	۸۴۶۱۱۸	۹۳۹۳۸۳	۱۲۰۰۰	۲۷۷۰۰	۳۱۳۹۴
امریکای شمالی و اقیانوسیه	۷۶۰۴۱۶	۱۴۸۵۰۴۳	۱۷۲۲۳۹۰	۸۴۴۹	۱۱۶۸۳	۱۲۶۰۷
امریکای شمالی	۶۶۸۸۸۹	۱۲۲۱۰۰۶	۱۳۳۵۵۸۴	۶۶۹۰	۸۵۷۵	۱۰۳۰۵
اقیانوسیه	۹۱۵۷۷	۲۶۴۰۳۷	۳۸۶۸۰۶	۱۷۵۹	۳۱۱۳	۳۳۰۲
امریکای لاتین	۷۹۵۵۶	۲۱۶۰۱۸	۴۶۲۶۳۱	۱۴۲۵	۴۸۸۰	۸۵۳۴
امریکای جنوبی - معتدل	۳۱۰۸۸	۵۷۱۱۹	۸۰۲۴۷	۳۶۴	۱۰۲۲	۱۵۲۷
امریکای جنوبی - گرمسیری	۳۴۷۹۲	۱۲۸۹۵۸	۲۶۹۴۴۳	۵۷۰	۲۶۹۸	۴۸۴۰
امریکای مرکزی و کارائیب	۱۳۶۷۶	۲۹۹۴۱	۱۱۲۹۴۱	۴۹۱	۱۱۶۰	۲۱۶۷
آفریقا	۱۱۹۱۴۹	۲۵۱۵۷۲	۴۲۴۷۵۷	۱۹۱۹	۳۸۲۹	۸۰۸۸
آفریقای شمالی	۲۰۷۸۹	۴۹۷۰۳	۶۲۰۳۷	۵۹۰	۱۱۷۷	۲۳۴۰
آفریقای غربی	۴۴۳۳۳	۹۱۸۹۹	۲۰۵۷۳۷	۴۱۲	۹۵۲	۲۸۶۶
آفریقای شرقی	۱۲۷۴۰	۴۹۲۱۹	۷۵۱۵۶	۲۲۱	۶۸۴	۱۶۳۲
آفریقای جنوبی	۴۱۲۸۷	۶۰۷۵۲	۸۱۸۲۷	۶۹۶	۱۰۹۱	۱۶۵۰
آسیا	۲۶۱۱۱۴	۱۲۰۵۱۱۶	۱۷۹۷۸۹۴	۱۱۴۱۸	۳۱۸۳۷	۴۶۶۵۶
آسیای غربی	۲۴۴۲۷	۷۰۶۷۶	۱۲۵۴۶۵	۴۵۷	۱۶۰۶	۲۳۲۹
آسیای جنوبی	۳۲۰۲۴	۷۲۵۷۳	۱۹۰۹۳۱	۱۴۳۳	۲۵۶۹	۵۶۹۱
آسیای جنوب شرقی	۹۰۲۸	۳۷۴۰۵	۱۰۳۲۸۹	۴۴۱	۱۶۹۲	۴۱۰۲
آسیای شرقی	۱۴۱۴۶۹	۵۲۱۹۷۱	۷۳۴۶۹۴	۷۸۳۷	۱۳۷۲۰	۱۷۲۶۲
چین	۵۴۱۶۶	۵۰۲۴۹۱	۶۳۳۵۵۵	۱۲۵۰	۱۲۲۵۰	۱۷۲۷۷۷
جمع جهان	۲۰۶۲۵۵۲	۵۲۵۸۵۹۵	۷۳۹۰۰۳۳	۴۷۱۶۳	۱۰۸۵۱۰	۱۲۸۰۳۹

صورت جزئی. برای سطوح پایین مهارت، طراحی گردیده است.

با این محدودیتی که مدیریت ترویج، با آن مواجه است، از لحاظ اقتصادی، منطقی است که چنان سیستمهایی باید از نیروی کار با مهارت کم، استفاده نماید. بنابراین، می توان گفت: بهره‌وری مروج در کشورهای در حال توسعه، نسبت به کشورهای پیشرفته، کمتر است. چرا که در کشورهای پیشرفته،

که سیستم ترویجی را، بر این مبنا بسازند و از وجود کارگران نیمه ماهر یا حتی غیرماهر مزروع، بهره‌مند شوند. بیشتر برنامه‌های توسعه‌ای ترویج، طوری انتخاب شده، که تأکید بر کارآموزی کوتاه مدت هم برای سطح مزروع و هم برای امور اداری دارند. این عمل، نقطه مقابل سرمایه‌گذاری بلند مدت، در کسب مهارت از طریق آموزش سطوح عالی علمی است. به عنوان مثال، سیستم آموزش و بازآزاد، حداقل به

تفاوت‌های هزینه واقعی است. خیلی از کشورهای کم درآمد، توانایی کارآموزی ندارند و برای این کار، هزینه‌های زیادی را متحمل می‌گردند. این اختلاف در هزینه‌ها، مسلماً بازتاب زیادی در تفاوت کیفیت مروجین دارد.

در بعضی از کشورهای کم درآمد، عرضه مروجین کارآموزده علمی، خیلی اندک است. با برنامه‌های توسعه سیستم ترویجی، اداره‌کنندگان ناگزیر هستند،

جدول شماره (۳)

مخارج و نیروی کار ترویج کشاورزی

منطقه	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳
اروپای غربی						
اروپای شمالی	۱۱۲۹۸۳	۱۸۷۱۳۳	۲۰۱۳۶۹	۲۳۹۳	۵۶۳۸	۶۲۳۱
اروپای مرکزی	۱۰۳۰۸۲	۱۹۹۱۹۱	۲۳۶۸۳۳	۷۸۶۵	۱۳۰۲۶	۱۳۳۲۱
اروپای جنوبی	۱۷۹۵۰	۷۱۳۳۰	۷۶۱۰۵	۳۳۳۰	۵۷۰۲	۷۲۱۹
اروپای شرقی و شوروی	۳۶۳۳۲۹	۵۶۲۹۳۵	۷۵۰۲۰۱	۲۹۰۰۰	۴۳۰۰۰	۵۵۰۰۰
اروپای شرقی	۱۲۶۶۲۴	۱۹۱۴۶۰	۲۷۸۱۴۹	۹۳۴۰	۱۵۷۳۹	۲۱۵۴۶
شوروی	۲۴۰۷۰۵	۳۷۱۴۷۵	۴۷۲۱۵۲	۱۹۶۶۰	۲۷۲۵۱	۳۳۴۵۴
آمریکای شمالی و اقیانوسیه	۳۸۳۳۵۸	۶۹۱۹۵۰	۷۶۰۱۵۵	۱۳۵۸۰	۱۵۱۱۳	۱۴۹۶۶
آمریکای شمالی	۳۳۲۸۹۲	۵۱۱۸۸۲	۶۳۴۲۰۱	۱۱۵۰۰	۱۲۵۵۰	۱۲۲۳۵
اقیانوسیه	۵۰۴۶۶	۹۰۰۶۷	۱۲۵۹۵۴	۲۰۸۰	۲۵۶۳	۲۷۳۱
آمریکای لاتین	۶۱۴۵۱	۲۰۵۹۷۱	۳۶۶۹۴۴	۳۳۵۳	۱۰۷۸۲	۲۲۸۳۵
آمریکای جنوبی هم‌معدل	۵۷۴۱	۴۴۲۴۲	۴۴۳۷۹	۲۰۵	۱۰۵۶	۱۲۹۲
آمریکای جنوبی - گرمسیری	۴۷۲۹۶	۱۳۶۹۴۳	۲۹۴۶۵۴	۲۳۶۹	۷۵۹۱	۱۶۰۳۸
آمریکای مرکزی و کارائیب	۸۴۱۴	۲۴۷۸۶	۵۷۹۱۱	۷۷۹	۲۱۳۵	۵۵۰۵
آفریقا	۲۳۷۸۸۳	۴۸۱۰۹۶	۵۱۴۶۷۱	۲۸۷۰۰	۵۸۷۰۰	۷۹۸۷۵
آفریقای شمالی	۸۴۶۳۴	۱۷۶۴۹۸	۱۷۲۹۱۰	۷۵۰۰	۱۴۷۵۰	۲۳۴۵۳
آفریقای غربی	۵۳۶۰۰	۱۸۱۳۲۴	۲۰۴۹۸۲	۹۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۹۴۷۸
آفریقای شرقی	۳۹۴۹۶	۸۶۰۹۶	۱۰۶۰۳۰	۹۰۰۰	۱۸۷۵۰	۲۴۲۱۱
آفریقای جنوبی	۶۰۱۵۳	۳۷۱۷۸	۳۰۷۴۹	۳۲۰۰	۳۲۰۰	۳۷۳۳
آسیا	۱۴۳۸۷۶	۴۱۲۹۳۷	۵۰۷۱۱۳	۸۶۹۰۰	۱۴۲۵۰۰	۱۷۸۷۰
آسیای غربی	۲۸۲۱۱	۹۷۳۱۵	۱۱۹۷۸۰	۷۰۰۰	۱۸۸۰۰	۱۶۵۳۵
آسیای جنوبی	۵۶۴۲۲	۸۷۷۲۷	۸۲۱۹۴	۵۷۰۰۰	۷۴۰۰۰	۸۰۹۵۸
آسیای جنوب شرقی	۱۹۷۴۷	۵۵۴۴۱	۶۳۹۵۹	۹۵۰۰	۳۰۵۰۰	۳۳۹۸۷
آسیای شرقی	۳۹۴۹۶	۱۷۲۴۵۴	۲۴۱۱۸۰	۱۳۴۰۰	۱۹۲۰۰	۱۷۳۰۰
چین	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
جمع جهان	۱۴۲۷۱۱۳	۲۷۲۵۶۴	۳۴۴۳۸۹	۱۷۷۵۲۱	۲۹۴۴۸۳	۳۴۹۳۳۷

دانشتن خدمات ترویجی، کارآتر هستند و آیا آنها، در آمد بیشتری کسب می‌کنند یا خیر؟

مدل آماری استفاده شده، یا تابع تولید است یا «تجزیه بهره‌وری»^(۱۵) فرم مدل برای تابع تولید، معمولاً خطی - لگاریتمی است و فرم مدل تجزیه بهره‌وری، معمولاً خطی است. برای تخمین مدل از دگرسیون و تکنیک OLS، استفاده شده است. به طور خاص، مدل شامل متغیرهایی است که

قرار می‌دهد، ممکن است بازدید از محل و مشاهدهٔ مزارع، مثبت و آمیزهای اعطایی باشد.

○ مطالعات اثرات اقتصادی ترویج

تعدادی از مطالعات آماری، اثرات برنامه‌های ترویجی را بر بهره‌وری و درآمد، بررسی کرده‌اند. در این مطالعات، از روشهای دگرسیون چند متغیر استفاده شد. تا تخمین بزنند، آیا کشاورزان یا در دسترس

علاوه بر سرمایه‌گذاری در نیروی کار ترویج، تمام پشتیبانیهای لازم نیز، محسوب می‌شود. لذا کارآتر، بالا می‌رود. حتی در گروه کشورهایی که اعتباراتی از بانک جهانی دریافت می‌کنند، به دلیل شرطهایی که بانک جهانی برای دریافت وام قرار می‌دهد، معمولاً کارآتری، بالاتر است. در صورتی که سایر مؤسسات، مثلاً: مرکز تحقیقات بین‌المللی کشاورزی، چنین شرطهایی قابل نمی‌شوند، شرطی که بانک جهانی

جدول شماره (۴)

مخارج تحقیقات و ترویج بصورت درصدی از ارزش تولید کشاورزی

کشورهای	مخارج بخش تحقیقات کشاورزی			مخارج بخش ترویج کشاورزی		
	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰
اروپای شمالی	۰/۵۵	۱/۰۵	۱/۶۰	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۸۴
اروپای مرکزی	۰/۳۹	۱/۲۰	۱/۵۴	۰/۲۹	۰/۴۲	۰/۴۵
اروپای جنوبی	۰/۲۴	۰/۶۱	۰/۷۴	۰/۱۱	۰/۳۵	۰/۲۸
اروپای شرقی	۰/۵۰	۰/۸۱	۰/۷۸	۰/۳۲	۰/۳۶	۰/۴۰
شوروی	۰/۴۳	۰/۷۳	۰/۷۰	۰/۲۸	۰/۳۲	۰/۳۵
اقیانوسیه	۰/۹۹	۲/۲۴	۲/۸۳	۰/۴۲	۰/۷۶	۰/۹۸
امریکای شمالی	۰/۸۴	۱/۳۷	۱/۰۹	۰/۴۲	۰/۵۳	۰/۵۶
امریکای جنوبی - معتدل	۰/۳۹	۰/۶۴	۰/۷۰	۰/۰۷	۰/۵۰	۰/۴۲
امریکای جنوبی - گرمسیری	۰/۲۵	۰/۵۷	۰/۹۸	۰/۳۴	۰/۷۱	۱/۱۹
امریکای مرکزی و کارائیب	۰/۱۵	۰/۲۲	۰/۶۳	۰/۰۹	۰/۱۸	۰/۳۳
آفریقای شمالی	۰/۳۱	۰/۶۲	۰/۵۹	۱/۲۷	۲/۲۱	۱/۷۱
آفریقای غربی	۰/۳۷	۰/۶۱	۱/۱۹	۰/۵۸	۱/۲۴	۱/۲۸
آفریقای شرقی	۰/۱۹	۰/۵۳	۰/۸۱	۰/۶۷	۰/۸۸	۱/۱۶
آفریقای جنوبی	۱/۱۳	۱/۱۰	۱/۲۳	۱/۶۴	۰/۶۷	۰/۴۶
آسیای شرقی	۰/۱۸	۰/۳۷	۰/۴۷	۰/۲۵	۰/۵۷	۰/۵۱
آسیای جنوبی	۰/۱۲	۰/۱۹	۰/۴۳	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۰
آسیای جنوب شرقی	۰/۱۰	۰/۲۸	۰/۵۲	۰/۲۴	۰/۳۷	۰/۳۶
آسیای غربی	۰/۶۹	۲/۰۱	۲/۴۴	۰/۱۹	۰/۶۷	۰/۸۵
چین	۰/۰۹	۰/۶۸	۰/۵۶	۱۱/۵	۱۱/۱	۱۱/۱
کشورهای در حال توسعه کم درآمد	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۵۰	۰/۳۰	۰/۴۳	۰/۴۴
کشورهای در حال توسعه با درآمد متوسط	۰/۳۹	۰/۵۷	۰/۸۱	۰/۹۰	۱/۰۱	۰/۹۲
کشورهای نیمه صنعتی	۰/۲۹	۰/۵۴	۰/۷۳	۰/۲۹	۰/۵۱	۰/۵۹
کشورهای صنعتی	۰/۶۸	۱/۳۷	۱/۵۰	۰/۳۸	۰/۵۷	۰/۶۲
کشورهای با برنامه ریزی	۰/۳۳	۰/۷۳	۰/۶۶	—	—	—
کشورهای با برنامه ریزی شده باستانی چین	۰/۴۵	۰/۷۵	۰/۷۳	۰/۲۹	۰/۳۳	۰/۳۶
* ایران	—	—	۰/۴۴	—	—	۰/۰۶

* - در مورد ایران سبب هزینه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی به ارزش افزوده بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۰ محاسبه شد.

مخارج بخش ترویج از سبب هزینه ترویج جهاد به ارزش افزوده دام و منابع طبیعی برای سال ۱۳۷۰، محاسبه گردید.

باشد. به این معنی است که تأثیر نهایی ترویج بر تولید، بیشتر خواهد بود. اگر با تحقیق بیشتر توأم باشد، در این صورت ما ترویج را، مکمل بهره‌وری تحقیق و بالعکس می‌دانیم.

جدول ۷ نتایجی را از ۹ مورد مطالعه در مورد تأثیر ترویج نشان می‌دهد. این مطالعات، تأثیرات مثبت ترویج، بر بهره‌وری کشاورزان را، نتیجه گرفته

بعضی از تحقیقات، متغیرهای یا تأثیرات متقابل را هم، در برمی‌گیرند. متغیرهای جدید، از حاصلضرب متغیرهای «ترویج و تحقیق» و «تحصیل و ترویج» بدست می‌آیند. این متغیر، معیاری را از مکمل یا جانشین بودن ترویج، تحقیق و آموزشهای رسمی به دست می‌دهد. به عنوان مثال: اگر متغیر ترویج، ضریب تحقیق، علامت مثبت داشته

شرایط خدمات ترویجی را در برداشته باشد (معمولاً تعداد ساعات مروج برای کشاورزان) و متغیرهایی که تکنولوژیهای حاصل از تحقیقات کشاورزی را بیان کنند (معمولاً با معیار تشکیل سرمایه گذشته در تحقیق با تأخیر زمانی و براساس هر واحد کالای تولید شده، در هر منطقه اقلیمی بیان می‌شود) و متغیرهایی که مبین تحصیل و سطح سواد کشاورز باشد.

جدول شماره (۵) نیروی کار محقق و مروج نسبت به ارزش تولید کشاورزی

کشورها	محقق به ازاء هر ۱۰ میلیون دلار ارزش تولید کشاورزی			مروج به ازاء هر ۱۰ میلیون دلار ارزش تولید کشاورزی		
	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰
اروپای شمالی	۱/۰۵	۲/۰۱	۳/۱۴	۲/۷۶	۲/۵۶	۲/۶۱
اروپای مرکزی	۰/۸۰	۱/۲۱	۱/۵۶	۲/۱۹	۲/۷۷	۲/۷۳
اروپای جنوبی	۰/۹۳	۱/۱۷	۰/۹۶	۲/۰۰	۲/۷۶	۲/۶۹
اروپای شرقی	۱/۴۴	۲/۹۷	۲/۸۴	۲/۳۶	۲/۸۸	۳/۱۳
سنوری	۱/۳۶	۲/۳۷	۲/۳۴	۲/۲۶	۲/۳۳	۲/۵۰
اقیانوسیه	۱/۹۱	۲/۶۴	۲/۴۳	۲/۲۶	۲/۱۷	۲/۱۱
آمریکای شمالی	۰/۸۴	۰/۸۹	۰/۸۴	۱/۴۴	۱/۳۱	۱/۰۸
آمریکای جنوبی معتدل	۰/۴۶	۱/۱۵	۱/۳۲	۰/۲۶	۱/۱۹	۱/۲۶
آمریکای جنوبی گرمسیری	۰/۴۱	۱/۴۱	۱/۷۷	۱/۷۱	۳/۹۵	۶/۴۶
آمریکای مرکزی و کارائیب	۰/۵۳	۰/۸۶	۱/۲۰	۰/۸۲	۱/۵۳	۳/۱۲
آفریقای شمالی	۰/۹۱	۱/۴۴	۴/۲۴	۱۸/۸۳	۲۸/۴۵	۳۲/۳۳
آفریقای غربی	۰/۳۳	۰/۶۱	۱/۴۲	۷/۶۱	۱۴/۰۱	۱۸/۰۸
آفریقای شرقی	۰/۳۲	۰/۷۷	۱/۷۶	۱۶/۲۸	۲۲/۴۱	۲۶/۶۴
آفریقای جنوبی	۱/۹۰	۱/۹۶	۲/۴۷	۸/۷۳	۵/۹۴	۵/۶۲
آسیای غربی	۰/۳۳	۰/۸۴	۰/۸۸	۴/۳۹	۷/۲۷	۶/۵۴
آسیای جنوبی	۰/۵۰	۰/۶۵	۱/۲۹	۲۰/۸۳	۱۹/۵۱	۱۹/۵۳
آسیای جنوب شرقی	۰/۴۷	۱/۲۸	۲/۰۷	۹/۸۱	۱۳/۰۷	۱۹/۷۲
آسیای شرقی	۲/۸۰	۵/۲۹	۵/۷۲	۶/۵۷	۷/۰۵	۶/۱۳
چین	۰/۲۲	۰/۶۶	۱/۴۹	n.a	n.a	n.a
ایران *						۵/۶
کشورهای در حال توسعه که درآمد	۰/۴۳	۰/۶۷	۱/۴۰	۱۸/۱۴	۱۸/۶۱	۲۰/۴۳
کشورهای در حال توسعه درآمد متوسط	۰/۶۹	۱/۳۱	۲/۴۰	۸/۸۹	۱۴/۶۸	۱۵/۹۸
کشورهای نیمه صنعتی	۰/۷۰	۱/۲۱	۱/۳۶	۲/۸۰	۴/۹۵	۵/۲۱
کشورهای صنعتی	۱/۲۴	۱/۷۱	۱/۸۵	۲/۳۷	۲/۳۱	۲/۱۳
برنامه ریزی سدد	۱/۰۲	۲/۲۷	۲/۱۳	—	—	—
برنامه ریزی شده بجز چین	۱/۴۰	۲/۵۴	۲/۵۰	۲/۲۹	۲/۴۹	۲/۶۳

در ایران تعداد مروج در هر ۱۰ میلیون دلار ارزش تولید کشاورزی در سال ۱۳۷۰ برابر با ۲۰ نفر و در سال ۱۳۷۰ برابر با ۲۰ نفر بوده است.

اما تأثیر متقابل ترویج و تحقیق، مثبت است، یعنی این که، با افزایش سرمایه گذاری در تحقیقات، فعالیت ترویجی هم کارآتر می‌گردد. به عبارت دیگر، تحقیق و ترویج مکمل هم هستند. این نتیجه، عمومیت ندارد و به نظر می‌آید که در کشورهای پیشرفته، صادق باشد و در کشورهای کمتر توسعه یافته، ظاهراً ترویج مکمل تحقیق نباشد.

تقریباً حد در صد است. این مطالعه هم چنین نشان داد، میزان تحصیل و تحقیق، بازده بالایی برای سرمایه گذاری ایجاد می‌کند. و تأثیر متقابل میزان تحصیلات و ترویج منفی است. یعنی این که، برنامه‌های ترویج میزان تحصیل کشاورز می‌توانند، جانشین باشند. این نتایج، با سایر مطالعات، هم تأیید شده است.

است و تقریباً جواب همه آنها معنی دار بود. اوتسن، در مطالعه خود، در آمریکا و براساس آمار ایالتی سالهای ۷۱ - ۱۹۴۹، تأثیر فوق العاده‌ای از ترویج بر عملکرد را تخمین زده است، به طوری که، در ازای هر هزار دلار افزایش در مخارج ترویجی، حدود ۲۱۷۳ دلار، افزایش در محصول، در یک دوره دو ساله، حاصل می‌گردد. این نشاندهنده میزان بازده سرمایه

جدول شماره (۶) مخارج سرانه محقق و مروج در سالهای مختلف

کشورها	مخارج هر محقق (۱۰۰۰ دلار)			مخارج هر مروج (۱۰۰۰ دلار)		
	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۵۹	۱۹۷۰	۱۹۸۰
اروپای غربی	۴۴	۷۳	۷۶	۱۵	۱۹	۱۸
اروپای شمالی	۵۲	۵۲	۵۱	۲۴	۲۳	۲۲
اروپای مرکزی	۴۹	۹۸	۹۹	۱۳	۱۵	۱۶
اروپای	۲۵	۵۲	۷۸	۵	۱۳	۱۱
اروپای شرقی و شوروی	۳۲	۲۹	۲۹	۱۳	۱۳	۱۴
اروپای شرقی	۳۴	۲۷	۲۷	۱۴	۱۲	۱۳
شوروی	۳۱	۳۱	۳۰	۱۲	۱۴	۱۴
آمریکای شمالی و اقیانوسیه	۹۰	۱۲۷	۱۲۷	۲۸	۴۰	۵۱
آمریکای شمالی	۱۰۰	۱۴۲	۱۳۰	۲۹	۴۱	۵۲
اقیانوسیه	۵۲	۸۵	۱۱۷	۲۴	۳۵	۴۶
آمریکای لاتین	۵۶	۴۴	۵۴	۱۸	۱۹	۱۸
آمریکای جنوبی عمده	۸۵	۵۶	۵۳	۲۸	۴۲	۳۴
آمریکای جنوبی گرسبیری	۶۱	۴۸	۵۶	۲۰	۱۸	۱۸
آمریکای مرکزی و کارائیب	۲۸	۲۶	۵۲	۱۱	۱۲	۱۱
آفریقا	۶۲	۶۵	۵۳	۸	۸	۶
آفریقای شمالی	۳۵	۴۴	۲۷	۱۱	۱۲	۸
آفریقای غربی	۱۰۸	۹۷	۸۳	۶	۸	۷
آفریقای شرقی	۵۸	۷۲	۴۶	۴	۵	۴
آفریقای جنوبی	۵۹	۵۶	۵۰	۱۹	۱۲	۸
آسیا	۲۳	۲۸	۲۹	۲	۳	۳
آسیای غربی	۵۳	۴۴	۵۴	۴	۵	۷
آسیای جنوبی	۲۲	۲۸	۲۲	۱	۱	۱
آسیای جنوب شرقی	۲۰	۲۲	۲۵	۲	۲	۲
آسیای شرقی	۱۸	۲۸	۴۳	۳	۹	۱۴
چین	۴۳	۴۱	۳۷	۱۱	۱۱	۱۱
گروه کشورهای:						
در حال توسعه کم درآمد	۳۴	۴۰	۴۷	۲	۲	۲
در حال توسعه درآمد متوسط	۴۲	۴۴	۴۷	۷	۷	۶
نیجه صنعتی	۴۱	۴۵	۴۶	۱۰	۱۰	۱۱
صنعتی	۵۵	۸۰	۹۳	۱۶	۲۵	۲۹
برنامه ریزی شده	۳۳	۳۲	۳۱	-	-	-
برنامه ریزی شده بجز چین	۳۱	۲۵	۳۲	۱۳	۱۳	۱۴

شدند و مخارج ترویج، به وسیله شاخصهای محصول و تنوع عوامل جوی در هر کشور، تعدیل شد.

دو مسأله مهم سیاست ترویجی، از جدول ۷ برداشت می‌گردد. اولی مربوط به تأثیر متقابل است. تأثیر متقابل تحقیق و ترویج ملی به طور هماهنگ، برای تمام کالاهای و مناطق منفی است. یعنی این که، فعالیتهای ترویجی، روابط جانشینی با تحقیق دارد و ترویج، بیشتر باعث کم شدن تولید نهایی تحقیق می‌گردد و بالعکس. ضرایب تأثیر متقابل بین ترویج و تحقیق (I.A.R.C.)، عموماً مثبت است. یعنی این که، بین تحقیق و برنامه‌های ترویج، رابطه ضعیف وجود دارد. در بیشتر کشورهای در حال توسعه، محصولات حاصل از سیستم تحقیقات کشور، به طور مؤثر برای کسب بهر دوری بیشتر، به وسیله خدمات ترویجی منتقل نمی‌گردد.

از طرف دیگر، محصولات تحقیقی I.A.R.C. با سراسر به وسیله فعالیتهای ترویجی، افزایش می‌یابد. فقدان رابطه تکمیلی بین ترویج و تحقیقات ملی، مربوط به سازمان تحقیقات و ترویج می‌شود و صلاحیت علمی و فنی محققان و مروجان، در این امر دخیل هستند. مکمل بودن تحقیق و ترویج، به این معنی نیست که آنها غیرمولدند، به علاوه، کسبهای مولدی گزارش شده در جدول شماره ۹، (که درصد افزایش تولید را به علت درصد تغییر در تحقیقات و ترویج ملی و تحقیقات I.A.R.C نشان می‌دهد)، بیانگر این است که، طرحهای تحقیقات ملی، اثر مثبت بر بهر دوری بیشتر کالاهای، در بیشتر مناطق دارد. چنین نتیجه‌ای، برای ترویج هم صحیح است. تخمین‌ها نشان می‌دهند، که طرحهای I.A.R.C. اثرات قوی نداشته‌اند. کسبهای برای ترویج، معمولاً حاکی از مقدار بازده متوسط است. بالاترین تخمینها (۱۷٪) با ۱۹٪، نشان دهنده میزان بازده حدود ۴۰ درصد است. در صورتیکه، کشور، یک درصد ارزش تولیدات کشاورزی را، برای ترویج، هزینه نماید. اگر میل برخی از کشورهای آفریقای، ۱/۵ درصد ارزش تولیدات، برای ترویج هزینه گردد، بالاتری کسبها را در بردارند که ۱۰ درصد میزان بازده می‌باشند (به جدول ۶ مراجعه شود).

بنابراین حتی اگر مولدترین خدمات ترویجی، در کشورهای در حال توسعه را در نظر بگیریم، نمی‌توان

بر اساس کالایی است و تأثیر تحقیق و ترویج و برنامه‌های (I.A.R.C) را بررسی می‌نماید. متغیر، سببه همان متغیرهایی است که در مدلهای ملی، به کار برده

اونسن (۱۹۸۵)، در مورد ۲۵ کشور در حال توسعه، تأثیر ترویج را مورد مطالعه قرار داد. این مطالعه، سالهای ۸۰ - ۱۹۶۲، را در برمی‌گیرد. مطالعات

جدول شماره (۷) اثرات تحقیق و ترویج بر بهره‌وری محصولات ۸۰-۱۹۶۲

محصولات اساسی	غلات			ذرت و سورگم			ضوابط تحقیقات و ترویج
	آسیا	آسیا	آسیا	آسیا	آسیا	آسیا	
۰/۰۴۷۹	۰/۰۷۳۳	۰/۰۱۱۹	۰/۰۱۰۶	۰/۰۸۵۴	۰/۰۱۴۹	۰/۰۳۱۴	تحقیق ملی
۰/۰۱۵۷	۰/۰۹۳۹	۰/۰۴۹۲	۰/۰۳۸۹	۰/۰۱۵۳	۰/۰۱۵۸	۰/۰۲۰۵	ترویج ملی
۰/۰۴۵۷	۰/۰۱۰۱	۰/۳۱۸	۰/۰۹۹۷	۰/۲۲۸	۰/۳۶۴	۰/۱۷۲	ترویج ملی + تحقیق ملی
۰/۰۵۱۴	۰/۳۷۱	۰/۲۲۷	۰/۱۷۱	۰/۳۱۹	۰/۵۶۰	۰/۲۱۳	تحقیق IARC
۰/۰۱۰۵	۰/۲۲۸	۰/۶۸۵	۰/۴۴۴	۰/۱۵۷	۰/۱۹۲	۰/۱۰۳	ترویج ملی تحقیق IARC
۰/۱۸۸	۰/۶۵۳	۰/۷۲۷	۰/۷۵۵	۰/۲۲۷	۰/۵۳۰	۰/۳۴۹	ترویج ملی تحقیق IARC
۰/۱۲۹۲	۰/۰۲۱۳	۰/۳۲۰	۰/۱۱۲۵	۰/۰۶۰	۰/۱۴۲۵	۰/۱۱۶۸	کنشهای بهره‌وری، حضور ملی
۰/۰۶۸۵	۰/۱۱۹۸	۰/۲۴۳	۰/۱۹۲۱	۰/۱۲۸	۰/۷۴۵	۰/۶۵۸	ترویج ملی
۰/۰۳۱۲	۰/۰۱۸۷	۰/۴۱۲	۰/۰۲۲۸	۰/۵۴۲	۰/۲۶۸	۰/۴۱۶	تحقیق IARC

منبع: گزارش کمیته تحقیقات و ترویج، سازمان برنامه و بودجه، تهران، ۱۳۴۲

این تحقیقات، به طور کلی نشان می‌دهد که:

۱- سرمایه‌گذاری ترویج، بیشتر تابع جمعیت کشاورزان است، تا در آمد آنان. عکس این حالت برای تحقیق درست است.

۲- نفوذ و قدرت سیاسی کشاورزان، عضویت قانونگذاری و نمایندگی در سدیوچ دولتی تصمیم‌گیری، باعث افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و ترویج می‌گردد.

۳- کشورهای در حال توسعه، مستطرا این هستند که کشور درونی که، تحقیقاتی انجام دهد و آنها را رایج کند، استفاده کنند بدون آن که مخارجی برای آنها در بر داشته باشد.

۴- فائز آموزش دولت مرکزی و تخصصی از طریق

جدول (۸) تاثیرات محاسبه شده بر سرمایه‌گذاری ترویج و تحقیق ملی

مغیر سیاست	هزینه تحقیقات (میلیون دلار)		هزینه ترویج (میلیون دلار)
	دام و باغبانی	زراعت	
۱- یک میلیون دلار به تولید کالا اضافه شود (کشور)	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۱۴۲ (۰/۵۱)	۰/۰۰۶۲۲ (۰/۱۵۲)
۲- یک میلیون دلار به صادرات کالا اضافه شود	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۳- یک میلیون دلار به واردات کالا اضافه شود	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۴- یک محقق به کشور یا منطقه هم جوار هم اقلیم اضافه شود	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۵- ۱۰ درصد کاهش در قیمت آورده - برنج	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۶- ۱۰ درصد کاهش در هزینه هر محقق (تحقیق ملی هزینه)	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۷- یک میلیون دلار به تحقیق IARC اضافه شود: به ازای یک سال - به ازای ۱۰ سال	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۸- یک میلیون دلار کمک عمومی	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵
۹- کمک بانک جهانی (به تحقیق یا ترویج)	۰/۰۰۶۲۶ (۰/۱۵۲)	۰/۰۰۰۶۳۴	۰/۰۰۶۹۵

استانها، باعث تسریع آنها به مخارج بیشتر در امر تحقیقات و ترویج می‌شود، اگر چه حتی نیازی نباشد. در بین کارهای انجام شده، شاید مرتبط ترین آنها با موضوع، کار اوسین در سال ۱۹۸۵، است که از آمار و اطلاعات ۲۵ کشور در حال توسعه استفاده کرد. این مطالعه در جستجوی عواملی است، که بهره‌زینة تحقیق و ترویج این کشورها، اثر می‌گذارند. یکی از موضوعات مورد علاقه آنها، اثری است که طرحهای IARC، بر هزینه‌های ملی دارد. آیا کشورها در مورد این طرحها، به صورت free_riding عمل کردند، یعنی این که مخارجشان کمتر از آنچه می‌باید باشد،

رنگها را مشخص نمود، به هر حال، رابطه ضعیف بین ترویج و تحقیق را می‌توان، ناشی از تخصص پایین محققان یا مروجان، و همچنین، ارتباط ضعیف سازمانی دانست.

عوامل تصمیم‌گیرنده در سرمایه‌گذاری ترویجی

مطالعات زیادی در مورد تصمیمات مخارج سرمایه‌گذاری دولت، در تحقیق و ترویج، در کشورهای در حال توسعه، انجام گرفته است. جمع بندی نتایج

برای هزینه‌های بیسی از ۱ تا ۱/۵ درصد ارزش تولیدات کشاورزی، توجیه اقتصادی پیدا کرد. اگر طرحها خیلی مولد نباشند، نمی‌توانند، بهره‌وری را به حد کافی افزایش دهند که حتی هزینه‌هایشان تأمین شود.

از این بحث، چنین نتیجه می‌شود که تأثیر ترویج و تحقیق، در کشورهای توسعه‌یافته، حالت مکملی را نشان می‌دهد، اما در کشورهای در حال توسعه، این دو، آن اثرات لازم را ندارند و تریب ضعیفی را نشان می‌دهند و ترویج و آموزش، می‌توانند جانشین هم شوند، یعنی اگر بتوان، سطح آموزشهای عمومی را بالا برد، نیاز کشور به ترویج وجود ندارد تا آنکه اگر در جامعه، سطح سواد پایین است باید، معاد موچ را زیاد کرد. این مسائل ناشی از سطح تکنولوژی است. در کشورهای در حال توسعه، تکنولوژی در سطح پیشرفته‌ای نیست و نیاز به آموزشهای تخصصی سطوح متوسط و پیشرفته ندارد.

بررسی این نتایج، در کشورهای مختلف (که بعضی از آنها با شرایط کشور ما مطابق است) نشان دهنده اهمیت روابط ترویج با بهره‌وری و روابط ترویج با عوامل دیگر است. با استفاده از مدل‌های بررسی شده و کاربرد آنها برای کشور، می‌توان تصمیم‌گیری کرد که در کدام قسمت، باید سرمایه‌گذاری بیشتر بشود. اگر رابطه ترویج و تحقیق در کشور ما حالت مکمل دارد، ایده‌آل است. ولی اگر، حالت جانشینی دارد، باید

بود؟ آیا آنها در مقابل تحقیقات سایر کشورها، حالت tree_riding را انتخاب کردند؟ آیا کمک‌های بانک جهانی و دیگر آژانس‌های بین‌المللی، انگیزی برای افزایش مخارج ملی در تحقیقات و ترویج ایجاد کرد؟ نتایج این تحقیقات، در جدول ۸ خلاصه شده است. اوتسن اثرات چند عامل را روی مخارج ملی تحقیقات و ترویج، برای محصولات زراعی، دامی و باغی محاسبه کرد.

کنش هزینه‌های تحقیقاتی و ترویجی برای تولید کالاها، حدود ۶/۶ است. به عبارت دیگر، ۱۰ درصد افزایش در تولید، باعث ۶ درصد افزایش، در سرمایه‌های مربوطه می‌گردد. در حالی که انتظار می‌رود، ۱۰ درصد افزایش در تولید، باعث ۱۰ درصد افزایش، در سرمایه‌گذاری شود. برای کشورهای در حال توسعه، دلایلی را عنوان می‌کنند، که در واقع، مسأله، هزینه ثابت و مقیاس اقتصادی در احیای طرح‌ها را بیان می‌نماید. هزینه ثابت، به مقدار تولید بستگی ندارد و در اثر افزایش تولید، فقط هزینه متغیر تغییر می‌کند و یک تغییر نسبی نیز، در هزینه کل ایجاد می‌شود. بنابراین، در ترویج یا باید هزینه در کم بکنیم، که این عاقلانه نیست، چرا که ما می‌خواهیم، فعالیتها را گسترش دهیم با این که باید مقیاس فعالیت را، به یک مقیاس اقتصادی برسانیم. یعنی این که، آیا واقعاً هزینه‌هایی که برای ترویج در هر واحد دامداری، یا واحد بهره‌برداری جنگل با هر واحد شیلات و غیره می‌شود، می‌تواند، توجیه اقتصادی داشته باشد. جواب ممکن است منفی باشد. بنابراین، ما ناچاریم، مقیاس را به مقیاس اقتصادی برسانیم که آن وقت، هزینه ترویجی، برای آن مؤثر است. اگر چه هزینه ثابت ممکن است، فوق‌العاده بالا باشد، ولی اگر برای فعالیتی باشد که در یک مقیاس اقتصادی عمل می‌کند، در این صورت ما می‌توانیم اثرات مثبت و خوبی بدست آوریم.

این دو مسأله به خصوص در ایران، به دلیل این که، هزینه‌های ثابت بالاست و طرحها در مقیاس اقتصادی انجام نمی‌شود؛ از اهمیت زیادی برخوردار است. چرا که، کنش لازم در هزینه‌های مربوطه وجود ندارد و ایجاد تشکلهایی به صورت تعاونی، می‌تواند راه حلی برای این منظور باشد. طبق جدول شماره (۱۰) وقتی کالاهای بیشتری

اگر بخش کشاورزی بخواهد، وظایف و انتظاراتی که از آن داریم جامه عمل بپوشاند، نیاز به اهرمهایی دارد، که در بین آنها، تحقیقات، آموزش و ترویج از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند. اگر این سه بخش، طوری برنامه‌ریزی گردند که به صورت مکمل عمل نمایند، به طور یقین رشد بخش کشاورزی را تشدید می‌نمایند.

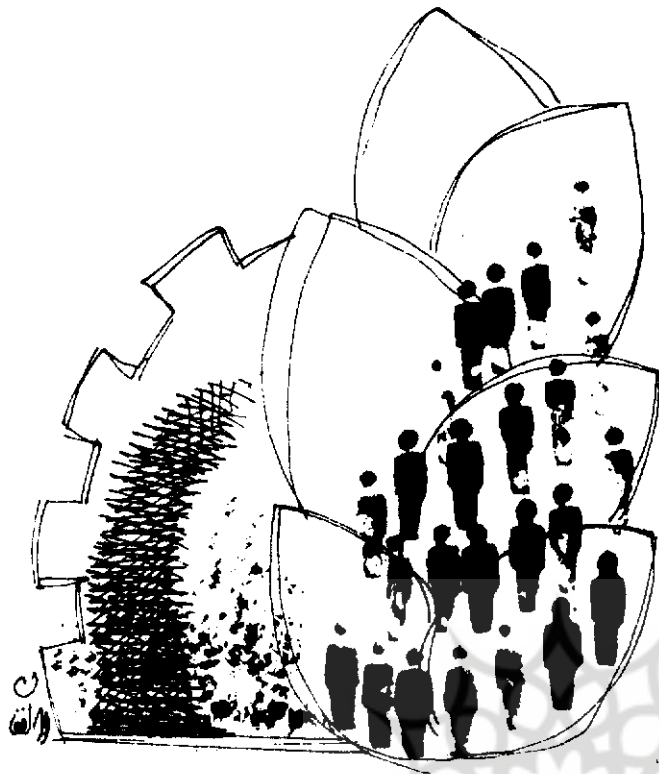
در خیلی از کشورهای در حال توسعه، بسیاری از برنامه‌های ترویجی، فاقد شرایط و شایستگیهای لازم هستند و فاقد ارتباط سازمانی با سازمانهای تحقیقاتی، برای دستیابی به وضعیت مکمل مؤثری هستند. وقتی که کارمندان ترویجی از حداقل شرایط علمی و تکنیکی برخوردار نیستند، آنها نمی‌توانند، یافته‌های تحقیق را، به صورت واضح و دقیق، به کشاورزی منتقل نموده یا مشاوره نمایند. وقتی که سازمان ترویج، ارتباط نزدیک با سازمانهای تحقیقاتی نداشته باشد، نمیتوانند، به طور مؤثر انجام وظیفه نمایند.

باید پذیرفت که سیستم ترویج، می‌تواند، مولد باشد، حتی اگر مکمل برنامه‌های تحقیقی نباشد. این مسأله به خصوص در مراحل اولیه توسعه و هنگامی که آموزش ساده بزرگسالان خیلی ارزشمند است، اهمیت دارد. خدمات ترویجی، همیشه نقش قوی و معمولاً مولد، در ارائه خدمات آموزشی اساسی داشته است که لزوماً، بستگی به نتایج تحقیقات اخیر یا جدید ندارد.

صادر شوند، انگیزه‌ای برای مخارج بیشتر، در امر تحقیق و ترویج، ایجاد می‌شود و افزایش مخارج سرمایه‌گذاری بین ۱/۵ تا ۲ برابر، طبق سطرهای ۱ و ۲ جدول، برای مناطق مورد مطالعه ایجاد می‌کند. ولی هنگامی که، کالای بیشتری وارد شود، مخارج تحقیق افزایش و مخارج ترویج کاهش می‌یابد. هم چنین کشورها، در مقابل افزایش تحقیق، به وسیله همسایگان هم اقلیم، عکس‌العمل نشان می‌دهند و مخارج تحقیق را زیاد، اما ترویج را کم می‌کنند. هم چنین، وقتی که قیمت محصولات کشاورزی مربوط، برای کشاورزان بسیار مطلوب است (مثلاً وقتی که نسبت قیمت برداختی برای کود آوره به قیمت درباقتی برنج کاهش یابد)، هزینه بیشتری صرف ترویج می‌گردد. وقتی که هزینه‌های محقق، کاهش یابد یا هزینه‌های استخدام مروج، افزایش یابد، کشورها با استخدام محقق بیشتر و مروج کمتر، عکس‌العمل نشان می‌دهند. به طوری که، ۱۰ درصد افزایش حقوق مروجین، باعث ۱۵ درصد کاهش در استخدام تعداد مروج می‌شود و ۵ تا ۱۰ درصد، محققین استخدامی را زیاد می‌کند (سطر ۶ جدول ۸) مخارج IARC، باعث تحریک هزینه‌های ملی، در هر دو مورد تحقیق و ترویج می‌گردد. اثرات ترکیبی، بعد از ۱۰ سال زیاد است (سطر ۷)

در جدول ۱۰ دیده می‌شود، که کمک بانک جهانی هم، تأثیر مشابه فوق دارد. بعنوان مثال، یک میلیون دلار سرمایه‌گذاری، باعث افزایش خالص کمتر از ۲۵۰ هزار دلار مخارج می‌گردد. مجموع ضرائب اول و دوم در سطر ۱۸، کمک بانک جهانی برای ترویج، اثر نفوذی قوی داشت. یک میلیون دلار به صورت کمک یا وام، موجب گسترش مخارج داخلی بیش از یک میلیون دلار گردید. که احتمالاً به دلیل کاربرد آموزش و بازدید در فعالیتهای ترویجی بود، که از این طریق بانک کمک کرد.

○ **رهیافتنهایی برای طراحی برنامه‌های ترویجی در کشورهای در حال توسعه**
مطالعات اقتصادی بررسی شده، رهیافتنهایی برای طراحی یک سیستم ترویجی کارآمد، ارائه می‌کند، که موارد زیر را نشان می‌دهد:



۱) برنامه‌های ترویجی در کشورهای توسعه یافته، معمولاً مکمل برنامه‌های تحقیقاتی و جانشین تحصيلات کشاورزان هستند. مخارج معمولی به عنوان تايی می‌شود از ارزش توليدات کشاورزی در محدوده ای بین ۱/۶ تا ۱/۸ است. به نظر می‌رسد، این برنامه‌ها بسیار مولد باشند.

۲) برنامه‌های ترویجی در کشورهای در حال توسعه، خیلی متغیر می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهند که، ترویج و تحصيل، جانشین هستند، اما مکمل برنامه‌های تحقیقاتی نیستند به نظر می‌رسد، حتی برنامه‌های خیلی مبادی کشورهای در حال توسعه، نمی‌تواند سطوح سرمایه‌گذاری بسزای یک درجه‌بندی ارزش توليدات کشاورزی را توجیه اقتصادی نماید. رجوع مجدد به جدول (۴) بر آنست که بعضی از تايیج بدست آمده، در انجام، نقد خواهد بود. اکثر کشورهای توسعه یافته، سازمانهای گمنامی از مجموعه سرمایه‌های عوامل مؤثر، در افزایش بهره‌وری را، در کشور ایجاد کردند. تحقیق علمی بنیادی و بس - تکنولوژی مکمل تحقیق کاربردی و تحقیق کاربردی، مکمل ترویج، در این سیستمهاست. سیستم در کلی از (exhaustion) (خودداری) می‌کند و اجزای فوقانی، مکمل اجزای تحتانی هستند.

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه شاهد برنامه‌های تحقیقی ضعیف هستیم و تقدیم کمی به سیستم exhaustion انجام می‌گیرد. همچنین شاهد هستیم که در خیلی از کشورهای در حال توسعه، بسیاری از برنامه‌های ترویجی، فاقد شرایط و تايیجهای لازم هستند و فاقد ارتباط سازمانی با سازمانهای تحقیقاتی، برای دستیابی به وضعیت مکمل مؤثری هستند. وقتی که کارمندان ترویجی از حداقل شرایط علمی و تکنیکی برخوردار نیستند، آنها نمی‌توانند، یافته‌های تحقیق را، به صورت واضح و دقیق، به کشاورزان منتقل نموده یا مشاوره نمایند. و وقتی که سازمان ترویج، ارتباط نزدیک با سازمانهای تحقیقاتی نداشته باشد، نمیتواند، به طور مؤثر انجام وظیفه نمایند.

باید پذیرفت که سیستم ترویج، می‌تواند، مولد باشد، حتی اگر مکمل برنامه‌های تحقیقی نباشد. این مسأله به خصوص در مراحل اولیه توسعه و همگامی که آموزش ساده بزرگسالان خیلی ارزشمند است.

اهمیت دارد، خدمات ترویجی، همیشه نقش فیزی و معمولاً مولد، در ارائه خدمات آموزشی اساسی داشته است که لزوماً بستگی به نتایج تحقیقات اخیر یا جدید ندارد. این نقش، به هر حال، معمول کاهش و تمام شدن در طول زمان است. اگر خدمات ترویجی، ظرفیتهایی برای رساندن اطلاعات تکنولوژیکی از طبقات فوقانی نگردند، بعد از یک دوره، در انتهای حد قرار می‌گیرند.

خیلی از برنامه‌های ترویجی، در کشورهای در حال توسعه، بر اساس استخدام تعداد کمی از افراد یا کارآموزی ضعیف و در بعضی از موارد، افراد بدون گذراندن کارآموزی، ساخته شده است. به نظر می‌رسد، که بسیاری از سازمانهای ترویج، فاقد حداقل کیفیت، برای آموزش دهنده یا مشاور تکنولوژیکی مؤثر هستند. مکانیسمهای سازمانی، مثل سیستم «آموزش و بازدید» (T&V)^(۲) می‌تواند، مؤثر بودن چنان سیستمهایی را افزایش دهد. اما به طور کامل، بر مسکن که، صلاحیتی، نمی‌تواند فایده‌مند باشد. تاکنون، مطالعات اقتصادی نسبتاً اندکی، در مورد تاثیرات

برنامه ترویجی انجام گرفته است. سواهدی داریم که برنامه‌های ترویجی، می‌تواند، یک سرمایه‌گذاری اجتماعی عالی باشد. اگر سازماندهی مناسب داشته باشد و اگر سرمایه‌گذارهای مکمل دیگر در تحقیق و تحصيل انجام گیرند ما سواهدی داریم که بعضی از سرمایه‌گذارها در ترویج به بارده بالایی برسند. مطالعه مستمر نیاز است، تا درکمان را از نوع سرمایه‌گذاری ترویجی مؤثر (که در کشورهای در حال توسعه امروز می‌توان انجام داد) زیاد کند.

پی‌نوشتها

۱) توری، راسی، محاسبه نقش تحقیق در توسعه کشاورزی، انتشارات تروفاک و توسعه، سازمان تروفاک و توسعه، شماره ۷، سال ۱۳۶۵

۲) موسی براد، محمداقلى، نقش تحقیقات در توسعه کشاورزی، مجله آب و خاک و منابع، شماره ۱۰، مهرماه ۱۳۷۳

3) Schultz, T.W. "The Economics of Agricultural Researches" in "Agricultural Development in The Third world" The John Hopkins university press, 1984.

۴) براخل رانده بنده در شماره ۴ انتشارات تروفاک و توسعه، شماره ۷، سال ۱۳۶۵

5) productivty decomposition
6) Training and visit