

UNIVERSITY OF TEHRAN
LIBRARY
KAVAYEH-VA-SANAJAT

نقش پژوهش در توسعه کشاورزی*

آزمایش امکان انجام طرحهای تحقیقاتی کشاورزی در کشورهای در حال توسعه

مترجم: محمد علی حقی

بحران غذا در آفریقا، یک بار دیگر توجه جهانی را بر آنجست، دلیلی، شولتز برنده جایزه نوبل "هنر کتاب و مشکل... افزایش تولید محصولات کشاورزی" نامده است. شرايط چندی برای رهایی از کسوف بهره وری کم کشاورزی شش لازم است که معدده ترین آنها تحقق کافی است. سانسانه، سابع شخص داده شده به تحقق کشاورزی کاربردی در کشورهای در حال توسعه ناگانی است و طراسی و اجرای طرحهای تحقیقاتی ملی، بسیار دور از حد مطلوب است. از ۵ میلیارد دلاری که تقریباً "هر ساله برای تحقیقات کشاورزی در سطح جهان خرج می شود، فقط ۱/۲ میلیارد دلار مربوط به کشورهای در حال توسعه است. در بسیاری از کشورهای سالیانه بخش دولتی برای تحقق کشاورزی بیشتر از ۵/۵% محصول ناخالص داخلی به دست آمده از کشاورزی نیست. در صورتی که بر اساس تجربه کشورهای توسعه یافته، میزان ۱ تا ۲% مناسب و کافی است. با این همه، برای وجود بیشتری که باید به طور مؤثر مورد استفاده قرار گیرد، به ظرفیت جذب نهادهای تحقیقاتی ملی باید افزوده شود. بهره زهای خوب حافظه می توانند به این هدف کمک کرده از طریق تغییر اساسی راهی که مهندسیها دهان به وسیله آن امرار معاش می کنند، درآمد زیادی را ایجاد نمایند. ولی موفقیت، در وهله اول، به درک کافی سیاستمداران از طبیعت تحقیق کشاورزی و نقش آن در سیاست کلی کشاورزی بستگی دارد.

تکنولوژیهای جدید

امروزه در سطحی وسیع پذیرفته شده است که تغییر تکنولوژی در کشاورزی می تواند موتور محرک قدرتمندی برای رشد اقتصادی باشد. لیکن وابستگی بسیار زیاد به انقلاب سبز و "گونه های امجاز انگیز" این خطای باطل را تقویت نموده است که نوآوری کشاورزی سهل و ارزان است. به یقین قسمت زیادی از دانش علمی پایه، در جهان توسعه یافته، بر اثر تحقیقاتی بین المللی و کشورهای در حال توسعه به سرشته در دسترس است. برای هر کشور در حال توسعه نه لازم و نه مطلوب است که کوشش کند تا تحقیقاتی کشاورزی

* Michael Ainley, "National agricultural research," *Finance and Development*, (June 1985), 45-48.

۱۰
۲
۳

دانش را ایجاد نموده است دوباره انجام دهد. هنوز راه میان‌بری برای توسعه موسسات تحقیقاتی محلی وجود ندارد. این کار، فرایندی طولانی و پرهزینه است. مقامات کشورها، برای به حاصل نشانیدن این فرایند، باید تعهد بلند مدتی را نسبت به رشد کشاورزی علمی بپذیرند که مستلزم تجهیز سرمایه کماکان و حتی مبارزات کماکان است.

بدانش گونهای بر محصول با هنرآوری دیگر در کشاورزی، نشانگر پایان معادلات تحقیقاتی نیست. مگر نه این است که یک بند خاص، ماده شیمیایی یا روش کشاورزی که برای یک مکان مشخص مطلوب است، بستگی به یک گروه بزرگ از عوامل زیست محیطی و اقتصادی - اجتماعی دارد. پس تا وقتی که این عوامل در کارند و تا هنگامی که امراض و بلاهای جدید ظاهر می‌شوند، جبرانی از گونه‌ها و تکنولوژیهای جدید و نو باید توسعه یابد. در حقیقت، فقدان تکنولوژی حاضر و آماده مناسب برای شرایط متنوع به توضیح علت رشد تفاوتها در بهره‌وری مزرعه بین محصولات و مناطق مختلف کمک می‌کند. برای مثال، ساختهای قیمتگذاری و بازارهایی که به ضرر فعالیتهای کشاورزی است از مثلتهای عمده مملکت نسیف کشاورزی آفریقا است. خشکالیها مشکل را شدیدتر کرده‌است. با این همه، اگر کشاورزی در کشورهای جنوب صحرائی آفریقا به رکود کشیده شده‌است، بخش اعظم آن این است که تولید مواد غذایی در این بخش از جهان به سرانجام زیاد به دانه‌های سخت حیوانات، ریشه‌ها و سبزیهای شدای وابسته است که تا سالهای اخیر در کانون تحقیق زیاد نبوده‌اند. بدون مجموعه دستورات فنی مناسب برای شرایط بی‌ثبات که این محصولات در آن شرایط می‌رویند، درآمدهای حاصل از سرمایه‌گذاری کشاورزی در آفریقا ناآرامی‌کننده بوده است.

اقتصاد شناسی تحقیق

نقش تحقیق در سیاست کشاورزی، تحریف محدودیتهای تولید از طریق استفاده از سادها و روشهای جدیدی است که منابع به نسبت فراوان را جایگزین منابع به نسبت کماب می‌نماید. تصمیمات تکنولوژی جایه جایتهای مهمی را در انتخاب محصول و تخصیص زمین در کشورهای در حال توسعه پدید آورده‌است، به طریقی که ثابت می‌کند که آن کشاورزان غردها، و حتی فقیر، با توجه به محدودیتهای کماکان رودر رو هستند کارآمد و سودمند هستند. از این رو، اتخاذ سبوع گونه‌های جدید غلاتی که دوره برداشت محصول آنها کوتاه‌است برداشت محصول متعدد را در آسیا تسهیل نموده. و این به سزای وسیع باعث افزایش عرضه مواد غذایی گردیده‌است. با استفاده از گونه‌های جدید، به جای یک محصول، دو یا سه محصول در همان قطعه زمین می‌تواند روباتده شود. این امر در مناطقی که از کنترل آب مطلوبی بهره‌مند هستند، جانشینی عوامل تولید دارای عرضه فراوان - مانند نورا آفتاب و نیروی کار - به جای زمین قابل کشت کماکان را ميسر می‌سازد.

بنابراین، تحقیق نوعی سرمایه‌گذاری کشاورزی است. هزینه‌های تحقیق که امروز تحمل می‌شود می‌تواند نوآوریهای را به وجود آورد که باعث تولید بیشتر محصولات کشاورزی با هزینه متوسط کمتر آسند مگردد. این امر با تانجیدن سال، یعنی تان زمانی که این نوآوریها با نوآوریهای کارآمدتر جانشین می‌شوند، پارامتری مانند. از آنجا که قسمتها و دسترسی به عوامل تولید از مکانی به مکان دیگر و از زمانی

به زمان دیگر فرق می‌کند، هیچ گونه تکنولوژی وجود ندارد که برای سراسر جهان مناسب باشد. بگونه فوق‌العاده از الگوهای تولید در جریان سلسله‌تدریجی خود باید از مقدماتی شده و وسایل پیشرفت آن فراهم آورده شود. این کار برای ساستهای انعطاف‌پذیر جهت‌گیری شده برای بازار و توسعه ظرفیت نوآوری سومی اهمیت زیادی قابل می‌شود.

هزینه‌های لازم برای تأسیس و نگهداری یک موسسه تحقیقات کشاورزی، از نظر اقتصادی، تنها در صورتی توجیه پذیر است که ارزش محصول افزایش یافته (سوار گسر هزینه‌های افزایش یافته) قابل استناد به تحقیق - با توجه به هزینه و جریان منافی که به میزان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری (یعنی درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری به صورت دیگر) کاهش داده شده‌اند - بیشتر از آن هزینه‌ها باشد. در عمل، برآورد نرخ برگشت اقتصادی مربوط به آینده (ex ante) برای پروژه‌های تحقیقاتی کشاورزی دشوار است. برای زیاده‌ای است، برای این کار فست‌ها و هزینه‌های تولید آینده باید پیش‌بینی شود. تخمین سهم‌هایی از مزایای پیش‌بینی شده که باید حاصل تحقیق و یا سرمایه‌گذاریهای مکمل در خدمات جنسی و زیربنای اساسی در نظر گرفته شود. مشکل است. تخمین نرخ پذیرش و محصولات که باید با یا بدون انجام تحقیق به دست آیند مستلزم فرضیه‌های مشهورانه‌ای است. هزینه فرصت صحت علمی به کار گرفته شده در تحقیق باید اندازه‌گیری شود. بالاخره سهم عدم موفقیت‌های تحقیق که می‌تواند قابل انتظار باشد باید تصریح گردد.

با وجود این، تعدادی از مطالعات ثابت و قابل قبول و کاملاً مستند نشان داده "مربوط به گذشته (ex post) در زمینه اقتصادی تحقیق کشاورزی، سرمایه‌های برگشت بسیار حالت توجیهی، نوعاً بیش از ۲۰٪ و اغلب بیش از ۴۰٪، را ارائه می‌دهند. در چند آن ارقام، طرح‌های تحقیق ناموفق را کاملاً به حساب می‌آورده‌اند. با این حال نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در ایجاد دانش، اغلب جذابتر از سرمایه‌گذاری در "سخت‌افزارها" است.

به یقین، تعمیر و بخش کشاورزی همانند سایر بخش‌های فعالیت اقتصادی به سهل و نه بدون دردسر است. تحقیق کشاورزی، تکنولوژی‌های نوینی به وجود می‌آورد که هم منصف هزینه وهم سود برای آنهاست - و نیز کل جامعه - است که از آنها استفاده می‌کند. استفاده فراینده از مواد شیمیایی و نظام آبیاری در مقیاس وسیع، منصف خطرهای زیست محیطی است. گونه‌های بهره‌مصول ممکن است به مصادف مصرف‌کنندگان خوش نیاید. شکلهای مشخصی از مانشی کردن (مثلاً "مانس درو کامل) ممکن است جانشن نسوی کار شود در حالی که سایر شکلهای آن (مثلاً "پمیهای آبیاری و خرسکوب) ممکن است به افزایش انگیزه‌های کاشت معمول کمک کرده و بنابراین اشتغال روستایی را افزایش دهند.

علاوه بر این، تحقیق کشاورزی از نظر تاثیر بر الگوی توزیع درآمد منصف نیست. نوعاً یک تکنولوژی جدید مزرعه‌داری اولین مزایا را نزد کارفرمایانی متمرکز می‌کند که خطرهایی را پذیرا شده و هزینه‌های نوآوری را متحمل گردیده‌اند. با وجود این، هنگامی که تکنولوژی کاملاً معمول می‌شود، مزایای حاصل از آن به طیف گسترده‌ای از کشاورزان و واسطه‌ها، عرضه کنندگان، پیمانکاران و مصرف‌کنندگان تعلق می‌گیرد، به طور کلی، تحقیق کشاورزی به‌تر است که به سوی حد اکثر نمودن درآمدها در اقتصاد ملی هدایت شود.

هدفهای اجتماعی و توزیع درآمد از طریق انواع دیگری از طرحها، اقدامات پولی و سایر ابزارهای سیاستگذاری، به شکلی کارآمدتر به دست می‌آیند.

پروژه‌های تحقیق ملی

سرمایه‌گذاری در تحقیق کشاورزی ملی متضمن درآمد‌های زیادی است ولی خطرهای قابل توجهی نیز دارد. خطرهای آن می‌تواند از طریق برنامه‌ریزی و اجرای دقیق به حداقل برسد. از آن رو نماز به بورس پیشنهادهای سرمایه‌گذاری در تحقیق کشاورزی در قالب "پروژه‌ها" موقوف به آزمایش‌های منظم امکان‌پذیری آنهاست.

تحقیق تنها هنگامی موفق‌آمیز است که ستانده‌های جدیدی را تولید نماید و روشهای تولیدی را که واقعا به وسیله کشاورزان اتخاذ شده است بهبود بخشد. بنابراین عطلی بودن یک پروژه تحقیقاتی اغلب وابسته به این است که آیا یک سازمان گسترده وجود دارد که قادر باشد تکنولوژیهای جدید را ارائه دهد، نتایج تحقیق را محقق سازد و بهایهای برای تحقیق آینده مهیا سازد. در بیشتر کشورهای در حال توسعه، از صدها هزار کشاورز خردمها، که اغلب بیسواد و منفرد هستند، نمی‌توان انتظار داشت که مستقیماً با موسسه تحقیقاتی ارتباط حاصل کنند. اتخاذ روشهای جدید بدون یک سازمان سراسری، امری تصادفی و آهسته بوده و عواید حاصل از سرمایه‌گذاری در تحقیق به میزان زیادی کاهش می‌یابد.

بنابراین رابطه نزدیک بین تحقیق و گسترش آن از مسائل بنیادی است، ولی این رابطه هائواب هستند. رقابتهای نهادی دربرها و ضعفهای ناشی از مدیریت، اغلب موجب می‌شود که هر واحد خود را از دیگری مجزا کند. با آن‌کگاه دو خدمت می‌توانند در زیر چتر یک قدرت واحد گرد آیند، تجربه نشان می‌دهد که این امر دقیقاً لازم و ضروری نیست. این امر برای هر خدمت قابل قبول است که استقلال خود را حفظ کند و ترتیبات مقتضی برای هماهنگی به وجود آید. بویژه، سازمان تحقیقاتی باید به امر آموزش ضمن خدمت کارکنان خود بپردازد و یک موسسه سرتاسری نماید، آن است که درانتخاب هدفها، تحقیقاتی شرکت نماید.

تلفیق بین تحقیق و گسترش آن، در صورتی که پیوندهای نزدیکی با دانشگاهها کم‌رای هر دو این خدمات نیروی انسانی عرضه می‌کنند، برقرار شود افزایش بیشتری می‌یابد.

پروژه‌های تحقیق کشاورزی باید به صورت یک طرح اندیشیده برای توسعه منابع انسانی برای بخش کشاورزی درآیند. به ناچار، تعیین چنین راهبردی مختص خود کشور است. بدون التزام دولت و حمایت ملی، صلاحیت و سرمایه‌گذاری خارجی نمی‌تواند موثر باشد. اغلب برای تأمین استقلال سازمانی، شرایط خدمت برای کارکنان و قراردادهای سرمایه‌گذاری که بدون آن تحقیق کیفی نمی‌تواند پیش رود، باید قانون مناسبی بر علیه منافع قدرتمند مقرر و معمول گردد. از این رو، در جمهوری عربی یمن، یک شخصیت حقوقی جدید (مقام تحقیق و توسعه کشاورزی) در ارتباط با پروژه مشترک ۳۲ میلیون دلاری

سرمایه‌گذاری شده یا مؤسسه بین‌المللی توسعه، صندوق بین‌المللی توسعه کشاورزی و ایالت‌ها منصوب گردید.

بهر آن است که تحقیق کاربردی به مهترین محصولات و مناسبترین مناطق زمینی مطوف باشد. با این همه بیشتر اوقات، دانشمندان مجازند تا تحقیق آکادمیک موضوعهای کم اهمیت را ادامه دهند حتی در موقعیتی که محدودیت منابع، تمرکز بر روی مشکلات عملی دارای اولویت را از دستور کار برآورد. برای مثال، تحقیقات سازمان داده شده در محدوده «مطوط شخص (مثلاً) خاک، عایم کشاورزی، حمایت از گیاه (اغلب، به علت کوتاهی در مطالعه) روابط پیچیده» بین نهاده‌ها و محصولات، مایوس کننده بوده‌اند. این امر سانگر آن است که حل اختصاصیترین مشکل نیز در گروه پشتیبانی دانشهای متوجهی است که به نوبه خود مستلزم نیاز به مقدار انبوهی از مهارتهای تحقیقی است و همین امر صرفه جویی حاصل از مقیاس موسسه تحقیقاتی را توضیح می‌دهد. حتی تفکیک، اتخاذ و استفاده از داده‌های تحقیق بین‌المللی نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجهی در گسترش توانایی علمی است. نتیجه، گفته‌های بالا این است که اقتصادهای کشاورزی کوچک، مثلاً در آمریکا و کارائیب، در معرض زمانی جدی هستند. آنها فاقد منابع لازم برای حمایت از مؤسسه تحقیقاتی معتبر بوده و نمی‌توانند قادر با اصلاحات علمی لازم برای هدایت طرحهای علمی موثر را جذب نمایند.

تحقیق کشاورزی از یک جنبه بنیادین با تحقیق صنعتی فرق می‌کند و آن این است که نتیجه‌های تحقیق کشاورزی اغلب نمی‌تواند به نیت سود و با سرمایه دانشمند کشاورزی موفق، تنها بخش بسیار کوچکی از سرمای حاصل از کار خود را به دست می‌آورد. این است دلیل آنکه چرا تحقیق کشاورزی متقابل به آن است که یکی از فعالتهای بخش دولتی باشد و نیز این که چرا طرح انگیزه‌های مناسب برای جذب و نگهداری دانشمندان طراز اول به منظور کاربردی مشکلات کشاورزی کشورهای فقیر مهم است. البته مناطق محلی وجود دارد که در آنجا شوکت بخش خصوصی در تحقیق کشاورزی کاربردی، هم امکانپذیر و هم مطلوب است. جایی که قانون مناسب وجود داشته باشد، کمیتهای خصوصی بزرگ، شرکای عمده تولید، جرح و تعدیل و انتشار گونه‌های تولیدی جدید و نهادهای لازم برای حمایت از آنها هستند. به نیت ترتیب، تولیدکنندگان خصوصی می‌توانند نقش حیاتی در جرح و تعدیل و ترویج کودهای شیمیایی، داروهای ضدآفات و ماشین‌آلات کشاورزی ایفا کنند. به علاوه، انجمن‌ها به تحقق خصوصی‌سازی و شرکت و همکاری شرکتیهای تجاری و بنیادهای غیرانتفاعی خصوصی - درجایی که موجود دارد - در تسهیل اولویتهای تحقیقاتی عمومی می‌تواند به ایجاد الزام گسترده زبونیایی نسبت به کشاورزی علمی کمک رساند. این کار نمونه آن چارچوب سیاستگذاری است که ترکیه اتخاذ کرده است و در گستره آن برنامه سه‌گانه کشاورزی که اخیراً توسط بانک جهانی تأمین مالی شد است و پروژه تحقیق کاربردی در حال انجام هستند.

پروژه‌های تحقیق کشاورزی، مانند سایر طرحهای بخش عمومی، مستلزم ارزیابی دقیق از ترتیبات سازمانی و مدیریت می‌باشد. زیاد شدن سریع کارگزاران تحقیقاتی عمومی می‌تواند یک مشکل جدی باشد. این امر دلیل آن است که چرا، برای مثال در بنگلادش، کانون فعالیت دو پروژه تحقیق کشاورزی سرمایه‌گذاری شده توسط مؤسسه بین‌المللی توسعه شورای تحقیق کشاورزی بنگلادش به عنوان

سازمان عمده برنامه‌ریزی و هماهنگی تحقیق کشاورزی بوده است. هدفهای مشخص، ملی و ریاستی شده، هم به عنوان ابزاری جهت انجام تحقیق و هم به عنوان وسیله هماهنگی بین آنهاست که در امر تحقیق، بسط و گسترش و آموزش کشاورزی مسئولیت دارند. باید تعیین کرد. شبهه طرحهای استانی بود. که راهبرد (استراتژی) های بلند مدت را به برنامه‌های عملی و بودجه‌های واقعی تبدیل می‌کنند. نیز برای تشویق انتظارات معقول از دست‌اندرکاران و تحمیل مسئولیت محاسباتی به کارکنان تحقیق لازم است. در تحت پروژه تحقیق و بسط کشاورزی زمین‌ساز که موسسه بین‌المللی توسعه در آن سر تأیید گذاری کرده بود، یک ساختار سازمانی جدید برای ایجاد توانایی بیشتر مدیریتی و ابزارهای لازم برای برنامه‌ریزی به وجود آمد.

ارزایی

با مسلم بودن محدودیتهای بودجه، تخصیص منابع پولی به تحقیق کشاورزی باید با توجه به اهمیت آن در مقایسه با سایر اولویتهای انجام شود. این است علت آن که چرا استفادهاز نظم‌روشن پروژه‌های برای افزایش اثر سرمایه‌گذاری در تحقیق کشاورزی معقول است. به همین اندازه، نیاز به نظارت منظم پروژه‌های تحقیق برای روشن نمودن محدودیتهای، برانگیزش اقدامهای چاره‌جویانه، ردیابی اثر هر طرح تحقیقی بر دیگر طرحها و اطمینان از این که طرح تحقیق کلی با نیازهای آینده اقتصاد ملی جور و هماهنگ باقی مانده است، مطلوب است. نظارت متناسب متخصصان بین‌المللی نیز برای اطمینان از این که تحقیق ملی با کوششهای تحقیقاتی بین‌المللی به نحوی مطلوب در ارتباط است مفید است. با وجود این چنین نظامهای مدیریتی نماینده‌انگاز فرما و زیاده از حد باشد و باید به ایجاد زمینه، و نه محدودیت، برای تفکر و آفرینش دانشمندان کمک نماید.

آفرینش تکنولوژیهای کشاورزی جدید بخش جدایی‌ناپذیر از فرآیند تعدیل اقتصادی در کشورهای در حال توسعه را تشکیل می‌دهد. با این حال جنبه فراوانی شده‌ای از تحقیق اقتصادی است. با اینکه تجربه بین‌المللی قابل توجهی از تحقیق کشاورزی در طی دهه گذشته گرد آمده است. هنوز هنر ارزیابی پروژه‌های تحقیق کشاورزی ملی، نویاست. برای این که تحقیق کشاورزی بتواند توجه و منابعی را که شایسته آن است به دست آورد، خارج شدن از این انزوا قطعی است. کوششهایی مداوم برای اصلاح روشهای ارزیابی پروژه‌های تحقیق، بویژه با توجه به اثر راهبردهای دیگر تحقیق کشاورزی بر رشد اقتصادی توسعه منطقه‌ای و توزیع درآمد مورد نیاز است.



ریاست‌خان علوم انسانی