

جایگاه ترویج در انتخاب و انتقال فن آوری مناسب به بهره‌برداران کشاورزی

● تهیه و تنظیم: حشمت اله سعدی
● دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی

● تعریف فن آوری یا تکنولوژی

تکنولوژی یک کلمه یونانی است که از دو بخش، تکنه و لوژی تشکیل شده است. تکنه یعنی آنچه بدست بشر ساخته شده و شامل جهان فنی است. لوژی هم به معنای مطالعه و شناخت است. لذا، تکنولوژی یعنی یادگیری و شناخت یک هنر و در ساده‌ترین تعریف یعنی کاربرد دانش فنی.

تعاریف نوین تکنولوژی، دامنه این واژه را صرفاً ابزار نمی‌داند و معتقد است؛ تکنولوژی یا فن آوری عاملی است که سبب دگرگونی می‌شود. بطوریکه، ارزش منابع را از دیدگاه کاربران و بهره‌گیران از آن بالا ببرد و رضایت آنها را بهتر جلب کند. با توجه به این تعریف، تکنولوژی یا فن آوری با علم محض تفاوت دارد. چرا که علم چراها را پاسخ می‌دهد اما، تکنولوژی و فن آوری چگونگی را. علم مقدم بر تکنولوژی و فن آوری است اما، تکنولوژی تقویت علم است. علاوه بر این:

الف - تلاش علم، ایجاد دانش پایه است. اما، هدف تکنولوژی و فن آوری بهره‌گیری از این اطلاعات به منظور استفاده از منابع است.

ب - علم مرز نمی‌شناسد. اما تکنولوژی مرز دارد و بصورت کالائی مبادله می‌شود.

به انسان اعطا فرموده است. البته، اگر از همین نعمت استفاده درست نشود، دارای پیامدهای منفی است که به مراتب بدتر از استفاده نکردن از فن آوری است. لذا، بررسی شرایط و روش عملکرد یک فن آوری قبل از بهره‌گیری از آن ضروری است. هر مکانی با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی خود، فن آوری ویژه‌ای را پذیراست. کشاورزی نیز، بعنوان یک بخش مهم اقتصادی و بعنوان یک شیوه زندگی در جامعه روستایی، فن آوری مناسب خود را می‌طلبد که نیازمند بررسی دقیق‌تری است.

در بخش کشاورزی فن آوری باعث ایجاد رفاه روستاییان، افزایش تولید و علاقه‌مندی آنها به کشاورزی می‌شود. لذا، انجام بررسی‌هایی پیرامون این مسئله ضرورت دارد. این مقاله که حاصل مشاهده و بررسی کتابخانه‌ای است، سعی در بررسی فن‌آورهای مناسب بخش کشاورزی و روش انتقال آن به کشاورزان دارد. در این مسقاله، با ذکر ویژگی‌های فن آوری مناسب و اهمیت آن در بخش کشاورزی، چگونگی انتخاب و انتقال آن مورد بررسی قرار گرفته است و در نهایت چند پیشنهاد ارائه می‌گردد که امید است مؤثر باشد.

■ چکیده

بیشتر کارشناسان توسعه روستایی و کشاورزی، فن آوری را از ارکان مهم توسعه می‌دانند. در انتقال و انتخاب فن آوری به بخش کشاورزی، عناصر مهمی دخالت دارد که یکی از مهمترین آنها ترویج کشاورزی است. جمع‌آوری اطلاعات پیرامون بهره‌برداران، انتخاب فن آوری و آزمون آن در مزارع آموزشی ترویجی و افزایش آگاهی بهره‌برداران از نحوه کاربرد و مدیریت فن آوری از مهمترین وظایف ترویج است. ترویج زمانی می‌تواند این نقش خود را ایفا نماید که ارتباط نزدیک و تنگاتنگی با مراکز پژوهشی داشته باشد و بتواند اطلاعات کارکنان خود را بالا ببرد. ترویج با بهره‌گیری از نفوذی که در جوامع روستایی دارد و با بهره‌گیری از سازه‌هایی که در اختیار دارد، می‌تواند پذیرش فن آوری را در جامعه روستایی بالا ببرد. در این مقاله، ضمن بحث پیرامون فن آوری مناسب، توسعه کشاورزی و نحوه انتقال آن به این مهم پرداخته شده است.

● مقدمه

فن آوری یکی از نعمتهایی است که خداوند

با این وصف، دو عامل تکنولوژی و علم مکمل هم هستند. اما دستیابی به علم محض آسان است، حال آنکه دستیابی به تکنولوژی و فن آوری نیاز به برنامه‌ریزی دارد و ساده به دست نمی‌آید.

● روش‌های توسعه تکنولوژی یا فن آوری

سه روش عمده برای توسعه تکنولوژی وجود دارد که عبارتند از:

۱- خرید کلیه تکنولوژیهای مورد نظر از خارج

۲- تولید کلیه تکنولوژیهای مورد نیاز در کشور

۳- خرید بخشی از تکنولوژی از خارج و تولید بخشی دیگر در داخل کشور.

تجارب مختلف نشان می‌دهد که مورد سوم، مناسب‌ترین روش دستیابی به تکنولوژی و فن آوری است. هر کشوری باید تکنولوژی اساسی را ابتدا وارد و پس از هماهنگ کردن آنها با شرایط خود به گسترش نهادهای پژوهشی پرداخته و تکنولوژیهای حاشیه‌ای را تولید نماید. ژاپن، کره، چین بابت بهره‌گیری از این روش به قدرتهای اقتصادی تبدیل شده‌اند.

خرید تمام تکنولوژیهای مورد نیاز از خارج، بطور کامل خطرناک است. چرا که علاوه بر حذف استعدادهای داخلی، با دادن امتیازهای فرهنگی، اقتصادی، سیاسی همراه است که در پایان به وابستگی منجر می‌شود. تولید تمام تکنولوژیها، هم در داخل هر کشوری مقدور نیست زیرا، این روش هر چند باعث رسیدن به خودکفائی می‌شود اما معنی این کار یعنی شروع از صفر. بنابراین، باعث اتلاف وقت و سرمایه شده و دستیابی به توسعه را مشکل می‌کند.

با توجه به موارد فوق امروزه جهان با یک واقعیت بنام "انتقال تکنولوژی و فن آوری" روبرو می‌باشد. بنابراین، برنامه‌ریزی به منظور ورود و سازگار نمودن تکنولوژی در هر کشوری از اهمیت خاصی برخوردار است.

● فن آوری و تکنولوژی مناسب

کشورهای توسعه یافته، تکنولوژی یا فن آوری را برای رفع نیاز خودشان ساخته‌اند و تقلید کورکورانه از تکنولوژیهای آنها، مشکل فقر

و نابرابری را در جهان سوم حل نمی‌کند، چرا که هر تکنولوژی در زمان و مکان معینی مناسب است. مثلاً "سم D.D.T. زمانی مناسب محسوب می‌شود، اما امروز مصرف آن محدود شده است. فن آوری یا تکنولوژی از نظر پیچیدگی به سه طبقه تقسیم می‌شود:

۱- تکنولوژی مدرن

۲- تکنولوژی میانه

۳- تکنولوژی ساده و قدیمی

برای رفع هر نیازی تکنولوژی خاصی مورد نیاز است که ممکن است سنتی و قدیمی تا پیچیده باشد. اینکه کدام تکنولوژی برای کشور مناسب است به مواردی از قبیل: درصد باسوادان جامعه، درصد بودجه پژوهشی، سطح آموزش عالی و درصد پژوهشگران بستگی دارد. بودجه پژوهشی کشور، عامل بسیار مهمی در تعیین سطح تکنولوژی و فن آوری مناسب است. (ص ۱۳۰)

شوماخر معتقد است که تکنولوژی مدرن در جهان سوم مناسب نیست، چرا که:

۱- این کشورها شرایط لازم برای پذیرش این تکنولوژیها را ندارند.

۲- تکنولوژی مدرن، باعث حذف صنایع داخلی می‌شود.

۳- تکنولوژی مدرن، هزینه زیادی می‌طلبد و بیشتر در جهت رفع نیاز مردم مرفه است.

هر چند در مواردی انتخاب تکنولوژی میانه یا کوچک بی‌معناست ولیکن بدون مطالعه اجتماعی، اقتصادی جامعه یا شناخت کامل تکنولوژی، با انتقال تکنولوژی مدرن به جهان سوم و بویژه روستاها باعث برهم خوردن تعادل اقتصادی در جامعه و تقویت اختلاف طبقاتی در روستا می‌شود و دلیل آن وجود کشاورزی خرده‌مالکی است که توانایی پذیرش تکنولوژی مدرن را ندارد و بیشتر کشاورزان فاقد توانایی خرید آن هستند. لذا، باعث افزایش اختلاف طبقاتی می‌شود. علاوه بر این، هر جامعه نیازمند فرهنگ ویژه‌ای برای پذیرش تکنولوژی است. جوامعی که روحیه تیمی در آنها وجود دارد و انگیزه پیشرفت و فرهنگ تولید بر آنها حاکم است، توانایی پذیرش تکنولوژی و فن آوری مناسب و پیشرفته‌تری دارند.

● اهمیت تکنولوژی و فن آوری در

توسعه کشاورزی

بهره‌گیری از تکنولوژی، باعث افزایش بهره‌وری نیروی انسانی در روستا و افزایش درآمد روستاییان می‌شود. پروفیسور موشر، ۱۰ عامل را در توسعه کشاورزی مؤثر می‌داند. وی ۵ عامل را از عناصر ضروری توسعه می‌داند که در صدر آنها، استفاده از تکنولوژی مناسب قرار دارد. (ص ۱، ص ب)

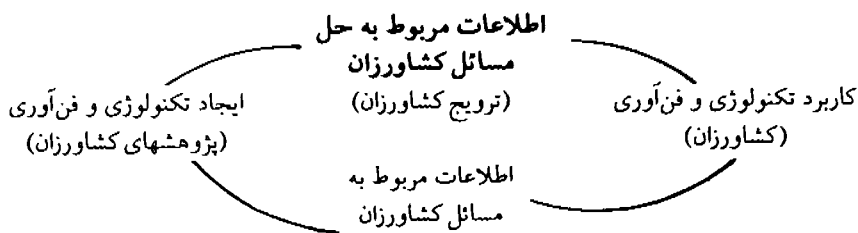
رابرت استیونز^(۱) و جیمز بونن^(۲) نیز تکنولوژی یا فن آوری جدید را بعنوان عامل مهم و اساسی در توسعه کشاورزی می‌دانند. (ص ۷۲)

هر چند تکنولوژی در بدو ورود به روستا ممکن است باعث کاهش اشتغال در روستا و بویژه در کشاورزی گردد، اما فرصتهای شغلی جدیدی را ایجاد کرده و ساعات کار نیروی انسانی را کاهش می‌دهد. استفاده از تکنولوژی و فن آوری رفاه را به ارمغان می‌آورد و فرصت مناسب برای پرداختن به عملکردهای دیگری را برای روستاییان فراهم می‌کند. کشورهای توسعه یافته به کمک تکنولوژی و آموزشهای کشاورزی، توانسته‌اند علاوه بر تولید مواد غذایی مورد نیاز خود، صادرات مواد غذایی در جهان را بدست گیرند.

کاربرد تکنولوژی و فن آوری مناسب به کاهش تعداد نیروی انسانی مورد نیاز، کاهش هزینه‌ها و سرعت عمل در بخش کشاورزی منجر می‌شود.

● نقش ترویج در انتقال تکنولوژی و فن آوری

ترویج را نمی‌توان بصورتی که مورد قبول همه صاحب‌نظران باشد تعریف کرد، چرا که ترویج یک فرایند است و با توجه به زمان و مکان عملکردهایش تغییر می‌کند. یکی از مهمترین وظایف ترویج، انتقال دانش و تکنولوژی به کشاورزان است. اگر دیده می‌شود که ترویج نقش محدودی در این وظیفه دارد، به دلیل فقدان تکنولوژی و فن آوری مناسب و عدم حمایت از بخشهای پژوهشی است. چرا که ترویج وظیفه تولید تکنولوژی و فن آوری را بر عهده ندارد. نمودار (۱) به ساده‌ترین شکلی نقش ترویج را در انتقال تکنولوژی یا فن آوری نشان می‌دهد.



نمودار (۱) نظام ایجاد، انتقال و کاربرد تکنولوژی (۱۵، ص ۲۶۲)

روستاییان به تکنولوژی و فن آوری نوین و دانش جدید از زمره عملکردهای ترویج است که به این مهم کمک می‌کند.

۲- تعیین تکنولوژی و فن آوری مناسب

بر مبنای بررسیهای اولیه، ترویج می‌تواند تکنولوژی و فن آوری مناسب و ابزار یا روش جدید را به مراکز پژوهشی پیشنهاد نماید. ارتباط تنگاتنگ با مراکز پژوهشی، رسیدن به تکنولوژی مناسب را سریع‌تر و آسان‌تر می‌کند. ترویج با علم به سطح دانش و فرهنگ روستاییان نسبت به تعیین تکنولوژی و فن آوری مناسب از نظر ساده و پیچیده بودن وسایر مسائل اقدام می‌کند.

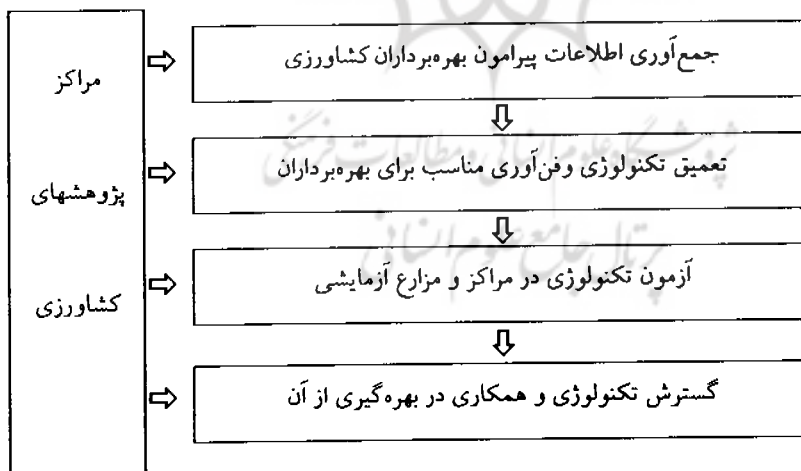
کشاورزی و بهره‌برداران هستند. گروههای ترویج بیش از هر سازمان دیگر، می‌توانند به شناسایی منطقه و گروه هدف کمک نمایند. کارکنان پژوهشی به دلایلی از قبیل:

- الف - عدم آگاهی به نظام پیچیده تولید کشاورزی و عوامل موثر بر آن
 - ب - عدم آشنایی به محیطهای اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی پیرامون کشاورزان
 - ج - بی اطلاعی از شرایط اجتماعی و فرهنگی روستا
- قادر به انجام این مهم نیستند. کارکنان ترویج با بررسی غیررسمی در منطقه و مشاهده عمومی مزارع و گفتگو با مردم، می‌توانند مسائل و مشکلات و خواسته‌های مردم را بررسی و به مراکز پژوهشی اطلاع دهند. سنجش نیاز

فن آوری یا تکنولوژی باید توسط مراکز پژوهشی فراهم گردد. چنانچه، پژوهشهای کشاورزی کارآمد نباشد یا ارتباط آن با ترویج ضعیف باشد، سازمانهای ترویجی چیزی برای انتقال به کشاورزان ندارند. ترویج بطور مشخص چهار وظیفه مهم را در انتقال تکنولوژی به کشاورزان بر عهده دارد. بنابراین، نقش سازمانهای ترویجی در انتقال تکنولوژی به دلایلی بیش از هر سازمان دیگر است. این چهار مرحله در نمودار ۲ نمایش داده شده است.

۱- جمع آوری اطلاعات پیرامون عملکردها و ... بهره‌برداران

مراکز پژوهشی برای ایجاد تکنولوژی و فن آوری ابتدا نیازمند اطلاعاتی در مورد



نمودار (۲) نقش ترویج در انتقال تکنولوژی و فن آوری

اطلاع می‌دهد. حضور مروج در کنار تکنولوژی و فن آوری مهر تأییدی است بر کارائی و اهمیت آن که در پذیرش آن نقش مؤثری دارد. بهره‌گیری از

است، تکنولوژی را با حضور مردم در مزارع آموزشی ترویجی آزمون می‌کند و چنانچه نواقصی داشته باشد، آن را به مراکز پژوهشی

۳- آزمون تکنولوژی در مراکز و مزارع آموزشی ترویجی

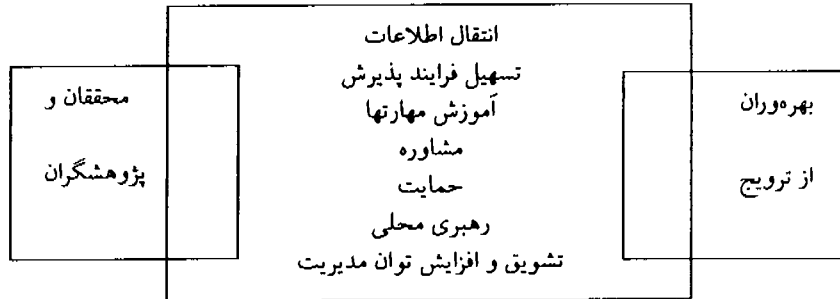
مروج بعنوان فردی که مورد قبول روستاییان

نمایش نتیجه‌ای و نمایش طریقه‌ای توسط ترویج در مزارع آموزشی، نگرانی زارعین را در قبول و کاربرد تکنولوژی کاهش می‌دهد.

۴- گسترش تکنولوژی و همکاری در بهره‌گیری از آن

وظیفه ترویج فقط انتقال و معرفی تکنولوژی و فن‌آوری نیست، بلکه همواره بعنوان رابط

مراکز پژوهشی و مردم با تشویق مردم در پذیرش تکنولوژی، مشاوره با آنها و ... ایفای نقش می‌کند.



نمودار (۳) رسالت ترویج در انتقال تکنولوژی و فن‌آوری (۲۴ ص ۱۷۲)

پژوهشهای انجام شده در کلمبیا، نشانگر آن است که مروج بیش از سایر عوامل در نزد روستاییان اعتبار دارد و انتقال تکنولوژی‌هایی که به کمک مروج گسترش می‌یابد، پذیرش بالاتری از ناحیه مردم دارد.

مروج ← معلمین روستا ← رادیو ← همسایگان ← فروشندگان ← مجلات ← کاهش اعتبار

نمودار (۴) اهمیت مروج در جامعه روستایی (۱۰ ص ۲۶۳)

کشاورزی پایدار باشد. هدف کشاورزی پایدار به حداکثر رساندن سود نیست، بلکه هدف نگهداری حفاظت محیط زیست از دیدگاه بوم‌شناسی، خودکفائی غذایی از نظر اقتصادی و جنبه‌های اجتماعی کشاورزی از دیدگاه جامعه‌شناسی است. با در نظر گرفتن موارد فوق، می‌توان امید داشت که کاربرد تکنولوژی مفید به حال کشاورزی باشد.

● انتقال تکنولوژی و فن‌آوری به بخش کشاورزی

در گذشته، انتقال تکنولوژی جوامع به وسیله مهاجرت و تماسهای فرهنگی اجتماعی صورت می‌گرفت. اما امروزه انتقال تکنولوژی بصورت برنامه‌ریزی شده و در قالب نهادهای متشکل صورت می‌گیرد. عناصر اساسی انتقال تکنولوژی به بهره‌برداران کشاورزی، عبارت است از یک نظام پژوهشی با کفایت و یک شبکه ترویجی کارآمد و فعال. توجه به نکات زیر قبل از انتقال تکنولوژی ضرورت کامل دارد:

تکنولوژی جدید را داشته باشند. ولی به علت نبود مروج زن غالباً تکنولوژیها توسط مردان جذب می‌شود.

۲- توجه به مسائل فرهنگی:

فن‌آوری و تکنولوژی نباید با ایده‌های از پیش تعیین شده در جامعه و ارزشهای فرهنگی مردم در تضاد باشد.

۳- متناسب بودن با سطح سواد، امکانات مادی و درآمد مردم،

پیچیدگی یک تکنولوژی با میزان پذیرش آن در روستا نسبت عکس دارد. سادگی تکنولوژی و فن‌آوری باید طوری باشد که کشاورز بتواند مدیریت آن را در دست گیرد. از آنجا که امکان مراجعه دوباره روستاییان به شهرها نیست، تکنولوژی باید طوری باشد که سرمایه‌بر نبوده و به محیطهای خارج از روستا وابستگی نداشته باشد.

● تکنولوژی و فن‌آوری مناسب، نباید تهدیدی برای محیط زیست باشد

فن‌آوری و تکنولوژی باید در جهت

● تکنولوژی و فن‌آوری مناسب در توسعه کشاورزی

اهمیت انتخاب تکنولوژی مناسب برای روستاییان و کشاورزان به گونه‌ای است که برخی از کشورها، دانشکده‌هایی به منظور تولید و توسعه تکنولوژی مناسب برای مناطق روستایی دارند. مؤسسه تکنولوژی و فن‌آوری روستایی هندوستان در سال ۱۹۵۵، با هدف گسترش و انتخاب تکنولوژی مناسب تأسیس شده است. تکنولوژی‌هایی که توسط این مراکز تأمین و انتخاب می‌شود بیشتر کارگرو هستند نه سرمایه‌بر، ساده و قابل فهم. (۹، ص ۵) تکنولوژی و فن‌آوری مناسب برای توسعه کشاورزی، باید ویژگیهای زیر را داشته باشد:

۱- تکنولوژی و فن‌آوری باید مناسب حال همه افراد باشد،

فن‌آوری و تکنولوژی باید بتواند توسط تمام بهره‌برداران مورد استفاده قرار گیرد. در حالی که بیشتر تکنولوژیها، مناسب افراد مرفه روستایی بوده است. مردان و زنان باید امکان بهره‌گیری از

- آموزش کشاورزان و بهره‌برداران از تکنولوژی و فن‌آوری

انتقال تکنولوژی بیشتر زمینه انسانی دارد نه ماشینی. در اکثر موارد، مشکل انتقال تکنولوژی و فن‌آوری نبود نیروی ماهر در روستاست. چرا که کشاورزان باید اطلاعات کافی در مورد تکنولوژی داشته باشند. باید آنها مهارتهایی را کسب نمایند. چین به ۳ صورت، مشکل آموزش کشاورزان قبل از انتقال تکنولوژی را حل نموده است. (۸، ص ۴۲)

۱- اعزام کشاورزان به مدارس فنی و حرفه ای

۲- اعزام کشاورزان به مزارع کشاورزانی که از تکنولوژی بهره‌برداری می‌کنند.

۳- جذب تکنسین از مراکز آموزش کشاورزی و آموزش کشاورزان

در هر صورت، کاربرد تکنولوژی در کشاورزی نیازمند کشاورز آگاه و ماهر است و قبل

از انتقال، باید مسئله‌های زیر مدنظر قرار گیرد - توجه به پیامدهای تکنولوژی و فن‌آوری

فن‌آوری و تکنولوژی پیامدهای مثبت و منفی دارد. لذا قبل از انتقال، باید جوانب آن بررسی شود.

- ایجاد انگیزه و حس مسئولیت پذیری در مردم

قبل از انتقال تکنولوژی بویژه تکنولوژی‌هایی که به صورت جمعی استفاده می‌شود؛ لازم است انگیزه لازم برای حفظ و نگهداری آن را در روستا فراهم نمود، چرا که در نهایت خود افراد باید آن را حفظ کنند.

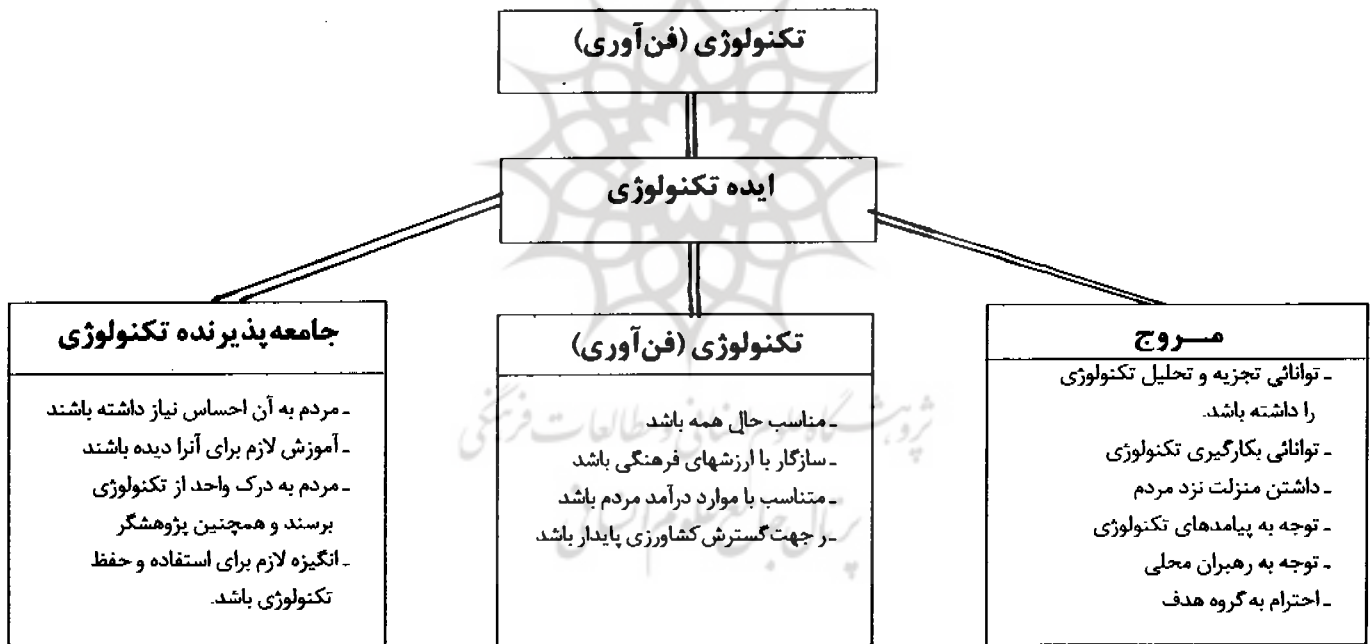
- توجه به رهبران محلی و فنی در کشاورزی

توجه به رهبران محلی، انتقال تکنولوژی را ساده می‌کند. چرا که این افراد چراغ سبز روستا هستند و اگر یک روش جدید را بپذیرند، دیگران آن را به کار می‌برند. کشاورزان فنی (یا رهبران فنی) هم تأثیر بسزایی در گسترش تکنولوژی

دارند. این می‌رساند که این گروه نسبت به دیگران قدرت تحمل بیشتری در برخورد با خطرها را دارند و سریع‌تر آن را به کار می‌برند. در کشور چین در انتقال فن‌آوری و تکنولوژی، رهبران فنی روستایی نقش بزرگ و مهمی دارند.

● نتیجه‌گیری

۱- تکنولوژی و فن‌آوری اگر صحیح انتخاب شود و به درستی انتقال یابد، تأثیر شگرفی در توسعه کشاورزی برجای می‌گذارد. برای اینکه تکنولوژی تأثیر مثبتی بر توسعه کشاورزی داشته باشد، لازم است فردی که تکنولوژی را انتقال می‌دهد (که غالباً مروجین کشاورزی هستند) ویژگی‌هایی داشته باشد. علاوه بر آن تکنولوژی نیز، باید مناسب بوده و جامعه پذیرنده این چنین شرایطی باشد. (نمودار ۵)

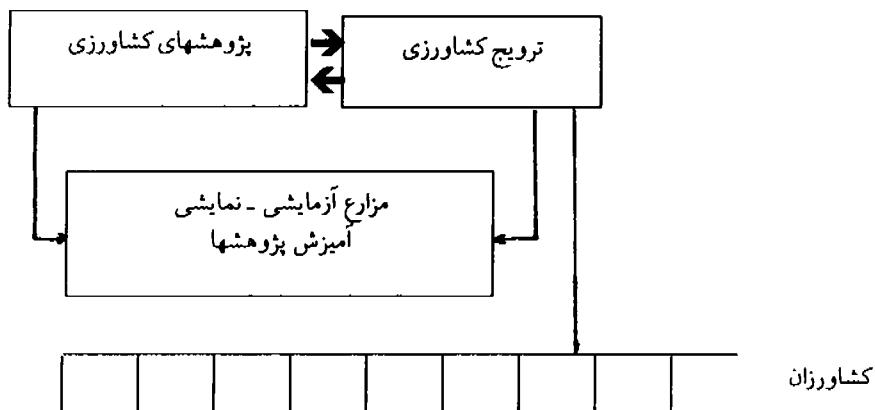


نمودار (۵) عناصر ضروری در انتخاب و انتقال تکنولوژی (فن‌آوری) در توسعه کشاورزی

۲- ترویج برای انتخاب و انتقال تکنولوژی در بخش کشاورزی، نیازمند ارتباط با مراکز پژوهشی کشاورزی است. هر چند امروزه در جهان و حتی ایران، پژوهشهای زیادی در مورد

کشاورزی انجام می‌شود، اما به علت اینکه بسیاری از طرحهای پژوهشی با نیازهای روزانه جوامع تولید ناهماهنگ هستند و در محیط واقعی اجرا نمی‌شوند، کاربردی ندارند. ارتباط

پژوهش و ترویج و ایجاد مزارع آزمایشی و ترویجی می‌تواند به آمیزش نتایج با پژوهشها بیانجامد و به آن جنبه کاربردی بدهد. نمودار ۶ این مسئله را نشان می‌دهد.



نمودار (۶) ارتباط ترویج و پژوهش

- ۱۸- شوماخر، ای. اف. کوچک زیباست. مترجم علی امینی. انتشارات سروش، ۱۳۷۲.
- ۱۹- شهبازی، اسماعیل. توسعه و ترویج روستایی. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- ۲۰- غیائی، مجدالدین. تکنولوژی و توسعه. انتشارات سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۴.
- ۲۱- کرمی، عزت اله و دیگران. بررسی نظریه پردازیه‌ها در ترویج کشاورزی. جلد اول. انتشارات معاونت ترویج وزارت جهاد، ۱۳۷۱.
- ۲۲- کارزند، حسین. کشاورزی پایدار و توسعه روستایی. مقاله ارائه شده در کنفرانس کشاورزی و محیط زیست (فائو)، ۱۹۹۱.
- ۲۳- گاهوا، ژنو. کشاورزی چین. ترجمه صابر شاهوتی. سازمان ترویج کردستان، ۱۳۷۲.
- ۲۴- لیونبرگر، هربرت اف. انتقال تکنولوژی به بهره‌برداران. ترجمه محمد چیدری. انتشارات تربیت مدرس، ۱۳۷۴.
- ۲۵- مجموعه نویسندگان مجله ساینس‌فیک آمریکا. تکنولوژی و توسعه روستایی. ترجمه غلامرضا کیانپور. شرکت سهامی کتابهای جیبی، ۱۳۶۹.
- ۲۶- مهندسان مشاور DHV از هلند. رهنمودهائی برای برنامه ریزی مراکز روستایی. ترجمه ابوطالب فغانی و دیگران. انتشارات مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی، ۱۳۷۱.
- ۲۷- نوازشریف. مدیریت انتقال تکنولوژی و توسعه. مترجم رشید اصلاتی. انتشارات سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۷.
- ۲۸- همشهری. روزنامه صبح ایران. شماره ۸۶۰ سال ۱۳۷۴.
- ریزی توسعه، ۱۳۷۱.
- ۵- پیسی، آرنولد. تکنولوژی و فرهنگ. ترجمه بهرام شالکوئی. نشر مرکز، ۱۳۶۷.
- ۶- تدبیر. ماهنامه ویژه مدیران. شماره ۵۵ شهریور ۱۳۷۴.
- ۷- تکنیک. ماهنامه علمی فنی آموزشی. شماره ۸۶-۸۵. فروردین و اردیبهشت ۱۳۷۲.
- ۸- حیدری، غلامرضا. تکنولوژی تعمیر و تبدیل مواد در روستاهای چین. مرکز تحقیقات روستایی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۶۵.
- ۹- دهقان، علیرضا و دیگران. تکنولوژی مناسب روستایی و انرژی تجدیدشونده در هند. مرکز تحقیقات روستایی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۶۵.
- ۱۰- راجرز، ام. اورت و دیگران. رسانش نوآوریها. ترجمه عزت‌اله کرمی و ابوطالب فغانی. دانشگاه شیراز، ۱۳۶۵.
- ۱۱- زمانی پور، اسداله. ترویج کشاورزی در فرایند توسعه. انتشارات دانشگاه بیرجند، ۱۳۷۳.
- ۱۲- زمینه. ماهنامه علمی اقتصادی و اجتماعی. شماره ۵۲-۵۱ مهر و آبان ۱۳۷۴.
- ۱۳- زمینه. ماهنامه علمی اقتصادی و اجتماعی. شماره ۵۰-۴۹ سال ۱۳۷۴.
- ۱۴- سازمان برنامه و بودجه. اطلس تکنولوژی. انتشارات سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۹.
- ۱۵- سوان سون، برتون. مرجع ترویج کشاورزی. ترجمه اسماعیل شهبازی و احمد حجاران. انتشارات سازمان ترویج، ۱۳۷۰.
- ۱۶- سنبله. ماهنامه علمی فنی و کشاورزی. شماره ۵۲-۵۱ مهر و آبان ۱۳۷۴.
- ۱۷- سنجش. فصلنامه علمی و پژوهشی. شماره ۲ و ۳. سال ۱۳۷۳.
- ۳- ترویج زمانی در انتقال تکنولوژی موفق است که بصورت یک شبکه اطلاع رسانی و نیازسنجی قوی حمایت شود. این مراکز باید در استانها و شهرستانها مستقر و اطلاعات مورد نیاز را از کشاورزان دریافت نمایند.
- ۴- ایجاد زمینه مناسب در روستاها، قبل از انتقال تکنولوژی و فن‌آوری بسیار مهم و ضروری است. مشارکت کشاورزان در برنامه‌های آموزش طبق برنامه‌ریزی قبلی، برای افزایش مهارت آنها الزامی است. لذا برگزاری کلاسهای آموزشی کوتاه مدت، بویژه استفاده از نمایش طریقه‌ای و نمایش نتیجه در مزارع آزمایشی به گسترش تکنولوژی کمک می‌کند.
- ۵- علاوه بر آموزش کشاورزان، باید با گذر زمان توانایی کارکنان آموزشی ترویجی هم بالا برود تا خود نیز به تکنولوژیهای جدید آگاه شوند. لذا، برگزاری دوره‌های بازآموزی برای مروجان اهمیت دارد.

منابع و مأخذ:

- ۱- آرتورت، موشر، پیشبرد کشاورزی، ترجمه اسماعیل شهبازی، انتشارات سازمان ترویج - ۱۳۶۷.
- ۲- اطلاعات سیاسی اقتصادی، ماهنامه شماره ۹۵-۹۶ - مرداد و شهریور ۱۳۷۴
- ۳- اقتصاد کشاورزی و توسعه، فصلنامه پژوهشی. شماره ۳ - سال ۱۳۷۲
- ۴- آقائی، حسن و دیگران. مروری بر منابع فارسی در مورد تکنولوژی. موسسه عالی پژوهشی و برنامه