

# مشارکت مردمی در نشر و تعمیم فن آوری

• مهندس رضا موحدی

اگر نتایج تحقیقات علمی و پیشرفتهای فن آوری به میدان عمل انتقال نیابد، هیچ سودی حاصل نخواهد شد. اگر چه طی پنج دهه گذشته، علم و فن آوری در کشورهای مختلف، پیشرفتهای قابل ملاحظه‌ای داشته است، ولی نتایج تحقیقاتی حاصل از این پیشرفتها در عمل، توسط اکثر مردم بویژه مردم مناطق روستایی آن چنان که باید و شاید مورد استفاده قرار نگرفته است. شاید دلیل اصلی این نقیصه، عدم تعمیم علم و فن آوری بر اساس مشارکت مردم باشد.

در این مقاله، روشها یا وسایل مختلفی برای تعمیم علم و فن آوری - بویژه در مناطق روستایی - مورد تأکید قرار گرفته است. همچنین راه و روشهایی که باعث تعمیم علم و فن آوری می‌شود، همراه با مسائل مختلف آن مورد بحث و بررسی واقع شده است.

## مقدمه

در سراسر جهان امروز نیاز به انواع فن آوری، چه در بین روستاییان و چه شهرنشینان، امری کاملاً مشهود و محسوس است. تاکنون فن آوریهای عدیدهای توسط دانشگاهها و مؤسسات مختلف تحقیقاتی عرضه شده است. همچنین برای هر یک از این فن آوریها که در آزمایشگاهها و کارگاهها پراکنده‌اند، صدها طرح و صدها تکنسین در سراسر جهان وجود دارد. ولی به واسطه عدم تعمیم این نوآوریها تعداد بسیار اندکی از آنها در عمل به کار گرفته شده و مورد پذیرش قرار گرفته‌اند. این امر بیانگر این واقعیت است که اگر چه یافته‌های تحقیقاتی طی پنج دهه گذشته گسترش قابل توجهی داشته‌اند، ولی نتایج این تحقیقات کاملاً توسط بهره‌گیران مورد استفاده قرار نگرفته‌اند. از این رو، تعمیم و نشر فن آوری بر اساس مشارکت مردم، به منظور بهره‌گیری کامل از نتایج تحقیقاتی حاصل از علم و فن آوری، نیاز مبرم و ضروری است.

## بیانیه خط‌مشی فن آوری<sup>۱</sup> (TPS)

بیانیه خط‌مشی فن آوری دولت هند در سال ۱۹۸۳، نیاز به تزریق فن آوریها را به منظور برطرف کردن نیازهای بخشهای فقیرتر و مناطق عقب‌افتاده طرح کرد. اهداف عمده و اصیل این بیانیه در خصوص فن آوریهای مورد نیاز توسعه روستایی عبارت‌اند از:

- ۱- تأمین سود بیشتر و اشتغال رضایتبخش برای تمامی اقشار جامعه با تأکید بر اشتغال زنان و قشرهای ضعیفتر جامعه
- ۲- تضمین ارتباط صحیح بین فن آوری تولید انبوه<sup>۲</sup> و تولید توسط توده‌ها<sup>۳</sup>
- ۳- شناسایی فن آوریهای قدیمی مورد استفاده و اتخاذ تدابیری جهت نوین‌سازی فن آوری و تجهیزات
- ۴- سرعت بخشیدن به ارتقای سطح تولید از طریق بازدهی بیشتر و بهره‌گیری کاملتر از تواناییهای موجود و ارتقای کیفیت اجرا
- ۵- بازایافت مواد زائد و استفاده بهینه از محصولات فرعی

## روشهای تعمیم فن آوری بر اساس مشارکت مردم

مهمترین روشهای نشر و تعمیم فن آوری بر اساس مشارکت مردم، آموزش عملی و نمایش است. این روشها و روشهای دیگری که در این مورد وجود دارند، به شرح زیر مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند:

- ۱- آموزش عملی
- ۲- نمایش
- ۳- سازماندهی اردوهای سیار آموزش توأم با نمایش<sup>۴</sup>
- ۴- نمایشگاه
- ۵- فیلم و نشریه‌ها
- ۶- رادیو و تلویزیون
- ۷- پوستر

## ۸- تماس انفرادی<sup>۵</sup>

## ۹- رسانه‌های چندمنظوره<sup>۶</sup>

## ۱- آموزش عملی

آموزش عملی باید با توجه به اهداف زیر ترتیب داده شود:

- ۱- به وجود آوردن آگاهی و علاقه نسبت به فن آوری
  - ۲- افزایش مهارت بهره‌گیران در به کارگیری فن آوری
  - ۳- تشویق و ترغیب جهت پذیرش فن آوری اثبات شده<sup>۷</sup>
- آموزشهای عملی را باید هر چند وقت یک بار اجرا کرد. هنگام طراحی برنامه‌های آموزش عملی، فراگیران را باید بر حسب سطح مهارت، سواد و نیازهای آموزشی به دسته‌های مختلف تقسیم‌بندی کرد. جهت افزایش بازدهی، باید در انتخاب فراگیران، محل و مدت اجرای برنامه آموزشی توجه کافی مبذول شود.

## نمایش

مفهوم اصلی نمایش بر اساس شعار معروف "دیدن باور کردن است"<sup>۸</sup> شکل می‌گیرد. فن آوریهای اثبات شده باید در عمل و در شرایط واقعی منطقه نمایش داده شوند. این روش قویترین ابزار جهت انگیزه دادن به بهره‌گیران و متقاعد کردن آنان برای پذیرش یک فن آوری سودمند و مناسب است.

## اردوهای سیار آموزش توأم با نمایش

کار این اردوها، آموزش عملی فراگیران در محلها و موقعیتهای خودشان است. این اردوها به انتقال سریع دانش فنی کمک می‌کنند. اردوهای سیار بهتر است کوتاه مدت باشند (ترجیحاً یک تا دو روز) در این اردوها باید از افراد مجرب و آموزش دیده استفاده شود تا بتوانند وظایف

مربوط به نمایش را انجام داده و پاسخگوی سؤالهای فراگیران باشند.

### نمایشگاهها

به منظور تعمیم فن آوری مورد نظر، باید نمایشگاهها، اردوها و نشستهای برای بهره گیران با حضور آنان برگزار شود. این امر باعث بالا رفتن سطح آگاهی و علاقه بهره گیران خواهد شد.

### فیلم و نشریه‌ها

فیلمی که برای نمایش دادن انتخاب می‌شود حتی الامکان باید در باره فن آوری و شیوه‌های مدیریتی باشد. بدین منظور بهتر است هر چند وقت یک بار جزوه‌هایی نظیر نشریه‌های تک‌برگی<sup>۹</sup>، نشریه‌های چندبرگی<sup>۱۰</sup>، خبرنامه‌ها و مقاله‌های عمومی در اختیار بهره گیران مستعد و بالقوه قرار داده شود.

### رادیو و تلویزیون

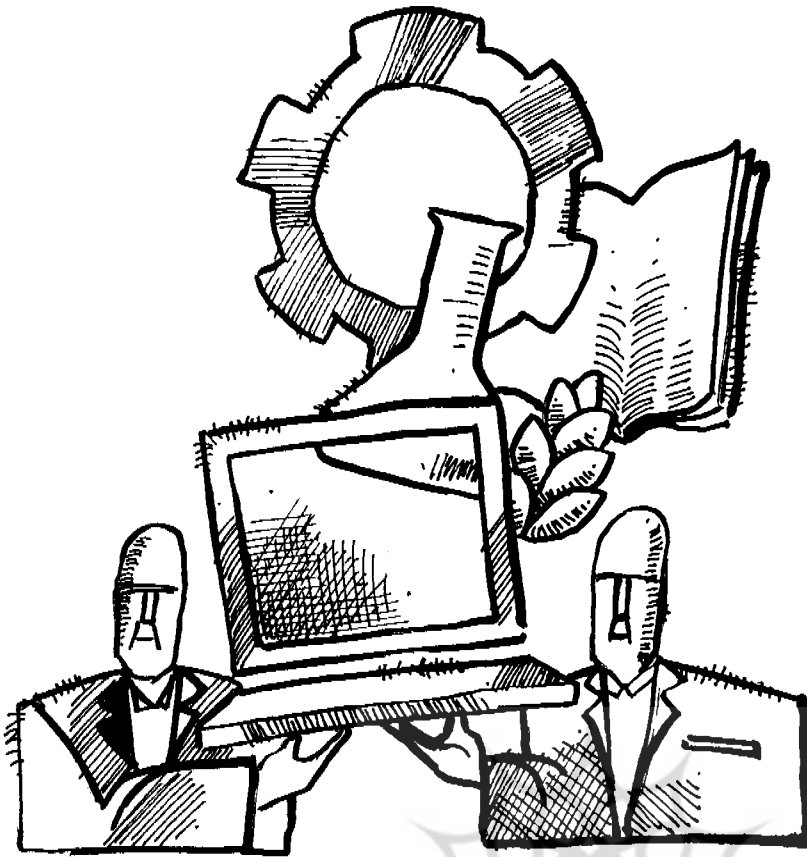
برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی یکی از روشهایی است که می‌توان آن را به زبانهای محلی و بر اساس محتوای فن آوری هر از چندگاهی به اجرا درآورد. این گونه برنامه‌ها به تأمین بموقع اطلاعات مورد نیاز برای حل مسائل و مشکلات موجود، ارائه توصیه‌ها در زمینه مسائل فصلی و مبارزه با آفات کمک می‌کند.

### پوستر

در مورد فن‌آوریهای مورد نظر می‌توان پوسترهایی تهیه کرد و در هنگام برپایی نمایشگاهها و اجرای عملیات و برنامه‌ها، آنها را در محلهای مهم و پررفت و آمد، به منظور آگاهی دادن به افراد و تحریک اذهان عمومی نصب کرد.

### رسانه‌های چند منظوره

رسانه‌های چند منظوره می‌توانند به عنوان روش مؤثری در نشر و تعمیم فن آوری عمل نمایند. این امر از طریق ارائه اطلاعات در زمینه فن‌آوریهای مختلف، با استفاده از روشهای دیداری - شنیداری و با کمک رایانه امکان پذیر می‌باشد.



### مشکلات و تنگناهای موجود بر سر راه نشر و تعمیم فن آوری

برخی از مسائل یا تنگناهایی که بر سر راه تعمیم فن آوری بر اساس مشارکت مردم و پذیرش نوآوری به وجود می‌آید به قرار زیر است:

- ۱- عدم دسترسی بموقع به نهادهای مورد نیاز
- ۲- انتخاب نامناسب وسایل و ادوات
- ۳- فقدان دانش فنی در مورد به کارگیری صحیح نهادهای، طرزعمل، تنظیم، مراقبت و نگهداری و ...
- ۴- عدم وجود امکانات لازم برای تعمیر و سرویس قسمتهای مستهلک شده
- ۵- ناهماهنگی بین متخصصان رشته‌های مختلف
- ۶- پافشاری و اصرار در به کارگیری روشهای سنتی
- ۷- فقدان تسهیلات لازم جهت ترتیب دادن برنامه‌های آموزشی و نمایش عملی فن‌آوریهای تأیید شده در مزارع
- ۸- فقدان پرسنل متخصص جهت تأمین و عرضه خدمات، بر اساس تقاضاها و نیازهای محلی
- ۹- استفاده از رسانه‌های نامناسب برای انتقال فن آوری
- ۱۰- ضعف در پیگیری برنامه‌ها

تعمیم فن آوری بر اساس مشارکت مردم از این رو، هر تلاش موفقیت‌آمیز جهت فایز آمدن بر مشکلات فوق باید در جهت بهبود و تکامل مؤسسات و نهادهایی باشد که به طور مستمر با فقر و توسعه نیافتگی در ارتباط هستند و در این خصوص برنامه‌ریزیهای فنی انجام می‌دهند. این مؤسسات بویژه باید به منظور برخورداری از کارایی لازم در تعدیل و تنظیم فعالیتهای در زمینه نوآوری، تولید و بازاریابی، از جامعیت کافی بهره‌مند باشند تا باعث تعدیل دامنه رکود و سکون موجود شوند. برای نشر و تعمیم فن آوری وجود دو پیش شرط اساسی لازم است:

- ۱- طرح مناسب تولید
  - ۲- نظامهای مناسب انتقال
- تهیه طرح تولید، عمل پیچیده‌ای است که اصول آن در نهادهای چند ملیتی کاملاً رعایت شده است؛ اما در کشورهای توسعه نیافته جهان سوم از این اصول به خوبی پیروی نمی‌شود. برای اینکه محصولی بازاریابند شود، لازم است که تولیدکننده محصول را پس از تولید، بازاریابی و

نگهداری کند و از همه مهمتر، حتی برای آخرین بهره‌برداران سود کافی در برداشته و در نهایت به اندازه کافی ارزان باشد تا مصرف‌کنندگان قدرت خرید آن را داشته باشند. چنین محصولی را نمی‌توان با فعالیتهای انتزاعی یا تحقیقات، آزمایشگاهی طراحی کرد و توسعه داد. زیرا این گونه محصول، مستلزم کاربرد رهیافتی تلفیقی و اساسی در نظام تحقیق و توسعه<sup>۱۱</sup> (R&D) است که چنین شرایطی در حال حاضر برای محصولات کشورهای جهان سوم فراهم نیست.

زمانی که یک محصول - طی فرایندی که توضیح داده شد - مرحله تولید را پشت سر گذاشت، برای رساندن آن به بهره‌بردار نهایی، یک نظام انتقال ضرورت پیدا می‌کند تا تسهیلات لازم برای ارائه خدمات پس از فروش (در مورد فن‌آوریهای درآمدزا) و امکانات و پشتیبانی خرید و بازرسانی فراهم شود. با توجه به کارایی شبکه حمل و نقل موجود و اهمیت دادن به ارتقای سطح خوداتکایی و استفاده کردن از مواد و منابع محلی، تمرکززدایی از این نظام و محلی کردن آن، امری ضروری به نظر می‌رسد.

از آنجایی که تشکلهای کوچک اقتصادی نمی‌توانند از معیارهای اقتصادی شبکه‌های شرکتی بزرگ - که در سطحی وسیع از سوی بازار

پشتیبانی می‌شوند - پیروی کنند، تداوم فعالیت آنها مستلزم وجود چارچوبهای سازمانی است که قادر باشد با تبدیل کردن این تشکلهای جزئی تفکیک‌ناپذیر از شبکه بزرگتر بازار، کسب سود اقتصادی توسط آنها را تضمین کند. این تشکلهای کوچک می‌توانند محصولاتی در جهت اقتصاد محلی تولید و به بازار عرضه کنند و مدیریت امور مالی و منابع تولید را نیز خودشان تأمین نمایند. چنین شبکه‌ای می‌تواند از طریق روشهای ارتباطی جدید یا سنتی، باعث پیشرفت فن‌آوری شود. در مقایسه با برخی روشهای بازاریابی در غرب، چنین رهیافتی را باید "بازاریابی آزادانه"<sup>۱۲</sup> نامید. بازاریابی آزادانه در صورتی که مناسب یا شرایط باشد، قابلیت‌های زیادی را برای عرضه در بازار مهیا می‌کند، به طوری که توسط آن می‌توان کاراییها و قابلیت‌های مدیریتی و فن‌آوری را با ساختارهای بازرسانی و بازاریابی سازمانهای بزرگ ادغام کرد. نظر به بحثهای مطروحه در مورد

### تعمیم فن‌آوری روستایی

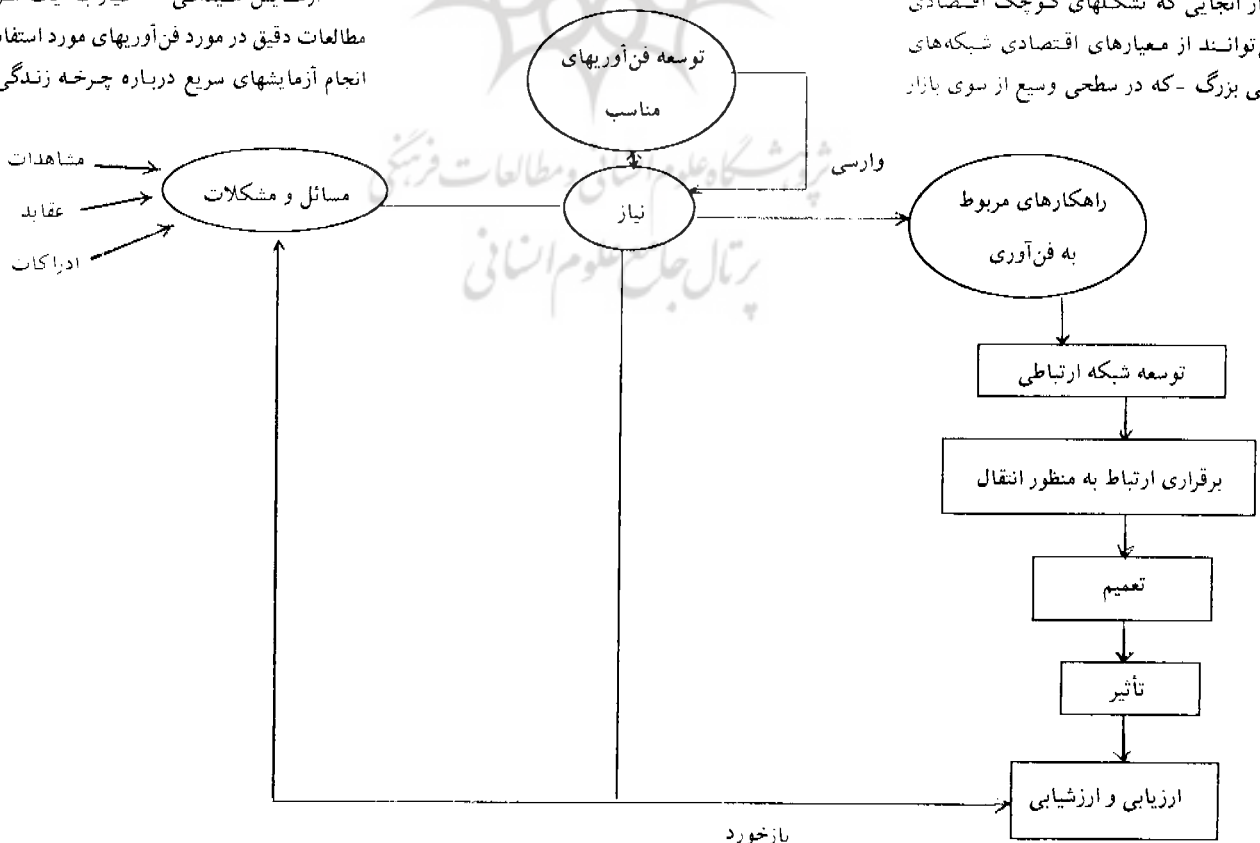
تعمیم فن‌آوری روستایی بر اساس مشارکت مردم، مدلی پیشنهاد شده است که در شکل پیوست آمده است.

#### نتیجه گیری

روند نوآوری باید در جریان طراحی فن‌آوریها نسبت به گذشته توجه بیشتری به نیازهای تولیدی و بازرسانی به عمل آورد. تا زمانی که طرحی در مزرعه به طور عملی آزمایش نشده و به مرحله تولید و بهره برداری نرسیده باشد، هر چند که کارایی آن در آزمایشگاه به اثبات رسیده باشد و یا با معیارهای اقتصادی اجتماعی مطابقت داشته باشد، طرح کامل و قابل پذیرشی نخواهد بود.

"به مرحله تولید رساندن"<sup>۱۳</sup> نیاز به طراحی دقیق برنامه کار و مشخصات آن، مشخصات موادی که از منابع محلی به دست می‌آیند، مهارتها و قابلیت‌های جایگزین و ابزار و ... مورد نیاز برای یک تولید منظم دارد که تماماً باید در شرایطی که قرار است تولید در آن صورت گیرد، آزمایش شوند.

"آزمایش میدانی"<sup>۱۴</sup> نیاز به یک سری مطالعات دقیق در مورد فن‌آوریهای مورد استفاده، انجام آزمایشهای سریع درباره چرخه زندگی و



مفهوم اصلی نمایش بر اساس شعار معروف "دیدن باور کردن است" شکل می‌گیرد. فن‌آوریهای اثبات شده باید در عمل و در شرایط واقعی منطقه نمایش داده شوند. این روش قویترین ابزار جهت انگیزه دادن به بهره‌گیران و متقاعد کردن آنان برای پذیرش یک فن‌آوری سودمند و مناسب است.

تکرار فرایندهای طراحی و سازگاری دارد و این روند باید تا زمانی که این فن‌آوری بازاریابان بودن خود را نشان دهد، ادامه داشته باشد. نشر و تعمیم فن‌آوری براساس مشارکت مردم در سطح گسترده، مستلزم وجود ساختارهای سازمانی یا نهاد جدیدی است که قادر باشند وظایف مختلف جدیدی را انجام دهند.

- فعالیتهای تولید و بازاریابانی (و در واقع فرایند نوآوری) باید به صورت غیرمتمرکز انجام شوند تا پاسخگوی شرایط و نیازهای محلی باشند. - میزان تولید و محدوده زیر پوشش باید به اندازه‌ای باشد که هر یک از سه فرایند "نوآوری"، "تولید" و "بازاریابانی"، صرفه‌جوییهای مقیاس<sup>۱۵</sup> قابل توجهی را تأمین کنند. - کاربرد روشهای جدید مدیریت تجاری می‌تواند به تحقق اهداف مترتب بر نشر و تعمیم در سطح گسترده و انبوه، کمک زیادی نماید.

#### بقیه از صفحه ۴۰

بریس در کلاستر دوم، بندر چابهار در کلاستر سوم و نهایتاً بندرگاه ریمن در کلاستر چهارم قرار گرفتند.

#### منابع

- ۱- ساعتچی، محمود. (۱۳۷۰) "روانشناسی در کار، سازمان، مدیریت"، تهران: مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- ۲- سرمد، زهره، عباس بازرگان و احمد حجازی. (۱۳۷۶) "روشهای تحقیق در علوم رفتاری"، تهران: نشر آگاه.
- ۳- سرمد، زهره. (۱۳۷۵) "نگاهی کلی بر گزیده‌ای از تحلیلهای چندمتغیره"، مجله روانشناسی و علوم تربیتی، سال دوم، شماره ۱-۴.
- ۴- کرلینجر، فردان. (۱۳۷۶) "مانی پژوهش در علوم رفتاری (جلد دوم)"، ترجمه حسن پاشاشریفی و جعفر نجفی زند، تهران: آوای نور.
- ۵- مقدم، محمد، سیدابوالقاسم محمدی و مصطفی آقایی. (۱۳۷۳) "آشنایی با روشهای آماری چندمتغیره"، تبریز: انتشار علم.
- ۶- نوایی، اسفندیار. (۱۳۷۵) "نگرشی بر نظامهای اقتصادی"، تهران: انتشارات منصوروی.
- 7- Johnson, R.A. and D.W. Wichern (?). "Applied multivariate statistical analysis. Prentice hall international".
- 8- Ketchen D.J. and etc. (1996) "The application of cluster analysis in strategic management research and analysis and critique" strategic management journal. 17:441-458.
- 9- Kinneari P. and C.D. Gray (1995). "SPSS for Windows made simple", USA: Lawrence Erlbaum association.

#### بقیه از صفحه ۵

مگر اینکه ارتباط بدنه دولت از طریق جهاد با روستاها برقرار شود و این به بحث ترویج برمی‌گردد. ترویج هنگامی موفق است که نهاد و ارگان مرتبط‌کننده خود با روستایی را مشخص کند. ما یک بخش بهره‌بردار سنتی داریم که باید بیشترین سرمایه‌گذاری را برای آن داشته باشیم. احیای شبکه مروجین روستایی یکی از اولویتهای اساسی معاونت است. کمیسیون خاصی در معاونت تشکیل شده تا اهداف، روشهای انتخاب، حمایت، هدایت و آموزش را به طور جدی بازبینی کند و این شبکه را در سطح کشور احیا کند. اینها اصلی‌ترین راههای ارتباطی بین بدنه بهره‌برداران و بدنه دولتی می‌باشد.

از بهره‌برداران صنعتی نیز نباید غافل شویم. شبکه و شکلهای نوین آنها مثل تعاونیها و اتحادیه‌ها، بهترین کانالهایی است که ما از طریق آنها می‌توانیم آنها را با هزینه خودشان آموزش دهیم. تخصصی کردن ترویج همراه با خصوصی کردن ترویج برای این وظیفه به طور جدی معنی می‌دهد که در این زمینه فعالیتهایی انجام داده‌ایم. در مورد بخش آموزش فنی و حرفه‌ای باید به گسترش رابطه با آموزش و پرورش توجه کنیم و این رابطه را تعریف شده‌تر، شفافتر و با محدودیت اشتغال برقرار کنیم. تمامی مأموریتهای ما وقتی جواب می‌دهد که جمع این مأموریتها را در قالب یک فعالیت هماهنگ و همسنگ و بسته انجام دهیم.

#### پی نوشتها:

- 1- Technology Policy Statement
- 2- Mass production technology
- 3- Production by masses
- 4- Mobile training - cum - demonstration camp
- 5- Personal contact
- 6- MultiMedia
- 7- Proven Technology فن‌آوری که کارایی آن به اثبات رسیده و تأیید شده باشد.
- 8- Seeing is believing
- 9- Leaf lets
- 10- Pamphlets
- 11- Research & Development
- 12- Franchising
- 13- Productionising
- 14- Field - Testing
- 15- Economies of scale