

درآمدی بر مدل‌های انتقال تکنولوژی

حسین جلیلی

امروز کمتر کشوری وجود دارد تا از لحاظ نیازهای تکنولوژیک خود کفا باشد، حتی کشوری مانند امریکا که مدت‌ها به عنوان پیش‌تاز توسعه تکنولوژی مطرح است، هم اکنون در بسیاری از جهات به منابع خارجی وابسته است، ولی کشورهای در حال توسعه بیش از کشورهای صنعتی به منابع خارجی و دانش فنی آنها نیازمندند. این در حالی است که بازار تکنولوژی کامل نیست و امروزه در سطح جهانی، از طریق مالکیت صنعتی و حقوق‌های مشابه، دسترسی به تکنولوژی کنترل می‌شود.

با وجود این که هر شرکت یا کشور نیازمند بخش یا بخش‌هایی از تکنولوژی می‌باشد لذا مدل‌ها و روش‌های متفاوتی طی چند دهه اخیر رواج یافته که بر اساس شرایط اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فنی گیرنده تکنولوژی از یکی از مدل‌هایی که توضیح داده خواهد شد بهره‌مند شده‌اند:

۱. مدل تنکاسی و مهران

♦ مدل اقتصادی:

این مدل به دنبال این عقیده است که تکنولوژی مناسب، خود عامل تجاری‌شدن می‌باشد. براساس این مدل تلاش‌های هدفمند برای انتقال تکنولوژی غیر ضروری به نظر می‌رسد. تاکید این مدل بر انتقال تکنولوژی بر اساس بازار می‌باشد.

♦ مدل انتشاری:

مدل انتشاری این دیدگاه را دارد که انتقال مؤثر زمانی صورت می‌گیرد که اطلاعات تخصصی از طریق کانال‌های ارتباطی با کمترین موانع به دیگران فناوری انتقال یابد.

♦ مدل کاربرد اطلاعات:

مدل کاربرد اطلاعات بر روش‌هایی تکیه دارد که در آن دانش فنی به طور مؤثر به دریافت‌کننده فناوری انتقال یابد. در حقیقت تاکید این مدل بر اتخاذ استراتژی است که بتواند انتقال دانش فنی را به دریافت‌کنندگان فناوری به طور علمی انتقال دهد.

♦ مدل وابسته به پژوهش‌های گذشته:

این مدل بیشتر بر اساس افکار سازنده ایجاد شده که طبق آن دانش نمی‌تواند به آسانی انتقال داده شود ولی باید توسط دریافت‌کننده به صورت ذهنی از طریق توسعه دانش فنی و موفقیت در مرحله نوآوری صورت گیرد. تاکید این مدل بر نوآوری می‌باشد که پیش‌تاز آن انتشار و توسعه دانش فناوری انتقال یافته می‌باشد.

۲. مدل راتن و هیامی

انتقال فناوری از دید این پژوهشگران در سه مرحله صورت می‌گیرد:

♦ انتقال مواد:

انتقال مواد بیانگر انتقال ساده مواد جدید

یا تجهیزات جدید مانند ماشین‌آلات، ابزارآلات و روش‌های مورد استفاده قراردادن مواد می‌باشد. در این نوع انتقال، سازش تکنولوژی با شرایط بومی به صورت مستقیم مورد توجه قرار نمی‌گیرد.

♦ انتقال طرح:

انتقال طرح بیانگر انتقال طرح و نقشه‌ها که شامل انتقال نقشه‌ها و اوزالیدها برای استفاده از فناوری انتقال یافته می‌باشد و دریافت‌کننده می‌تواند تکنولوژی را در جهت مورد نظر خود مورد استفاده قرار دهد.

♦ انتقال ظرفیت (انتقال دانش فنی):

شامل انتقال دانش فنی به‌طوری‌که کاربر نهایی را قادر می‌سازد تا تکنولوژی جدید را خود طراحی و ایجاد نماید. تاکید پژوهشگران این سه مرحله بر انتقال دانش فنی فناوری مورد نظر است یعنی مرحله‌ای که دریافت‌کننده بایستی دانش طراحی و ساختار فناوری جدید را از صاحب تکنولوژی کسب نماید.

۳. مدل مفهومی CIDA

در این مدل سازمان پس از انتقال تکنولوژی مورد نظر، ارتباط خود را بطور مستمر با بازار به منظور آشنایی با خواست و نیاز مشتری برقرار می‌کند که در این تعامل بنگاه پس از دستیابی به بخش نرم افزاری و سخت‌افزاری تکنولوژی و بازخوردهای بازار به یک انباشت توانمندی‌های تکنولوژیک دست می‌یابد که به تدریج به توسعه و نوآوری در تکنولوژی انتقال یافته و متناسب با نیاز بازار فرهنگ بومی آن تولید می‌شود.

۴. مدل مالیک

در این مدل انتقال فناوری به یک پیام تشبیه شده است که موفقیت انتقال اثربخش آن در گرو درک متقابل ارسال‌کننده و دریافت‌کننده پیام می‌باشد. بدین مفهوم که آیا پیام فناوری مورد نظر همان پیام ارسال شده است و آیا به خوبی دریافت و به‌طور اثربخش مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد؟

۵. مدل کلی انتقال

تکنولوژی (Farukh)

این مدل شامل مولفه‌های زیر می‌باشد:

- ♦ شناسایی و انتقال فناوری
- ♦ انتخاب روش و یا روش‌های مناسب مذاکره و تهیه پیش‌نویس قرارداد
- ♦ کسب فناوری
- ♦ انطباق و بومی‌سازی فناوری
- ♦ توسعه و نوآوری فناوری
- ♦ انتشار فناوری

۶. مدل عمومی در انتقال فناوری

به کشورهای در حال توسعه:

در این مدل، برای چگونگی انتقال فناوری ۵

جهت خلق تکنولوژی جدید باشد دارای مراحل گوناگون زیر می‌باشد:

مرحله اول: مطالعات مقدماتی تا اجرای قرارداد:

♦ مطالعات مقدماتی در انتخاب تکنولوژی مناسب

♦ بررسی و شناخت نسبت به دارنده تکنولوژی مورد نظر

♦ مکاتبه و تماس با دارندگان تکنولوژی

♦ انتخاب انتقال‌دهنده تکنولوژی

♦ مذاکره و چانه‌زنی جهت کسب بهترین شرایط ممکن



از طریق

ارتباط زودهنگام

و دائمی با کاربران،

تکنولوژی‌ها می‌توانند

متناسب با نیازهای آنها توسعه یابند.

این توسعه

زمانی که

ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی

متفاوتی را در خود جای دهند

بسیار مهم‌تر

خواهند شد



♦ تهیه پیش‌نویس قرارداد

♦ اجرا

مرحله دوم:

♦ انطباق تکنولوژی با شرایط داخلی

♦ کاربرد تکنولوژی با شرایط داخلی

♦ توسعه تکنولوژی با شرایط داخلی

♦ اشاعه تکنولوژی با شرایط داخلی

مرحله سوم: ایجاد تکنولوژی

اگر در داخل، انتقال تکنولوژی به درستی

و سازمان‌یافته انجام شود، گیرنده تکنولوژی

قاعدتاً باید توانایی‌های لازم را برای خلق

تکنولوژی ملی بدست آورده‌باشد. -

تکنولوژیکی در یک قالب اجتماعی، اقتصادی و روانشناسی ظاهر می‌شوند. خود فعالیت «نتیجه ترکیب نبوغ و منابع برای رفع نیازها و خواسته‌های انسانی» می‌باشد و تکنولوژی حاصل از آن از طریق ترکیب اطلاعات، فرآیندهای فکری و اهداف فیزیکی نشان داده می‌شود. خروجی فعالیت‌های تکنولوژیکی، نوآوری و اصلاح تکنولوژی‌های موجود می‌باشد که در قسمت‌های فیزیکی، بیولوژیکی، اطلاعاتی و تکنولوژی‌های اداری (سیاسی، سازمانی) قرار می‌گیرد.

از طریق ارتباط زودهنگام و دائمی با کاربران، تکنولوژی‌ها می‌توانند متناسب با نیازهای آنها توسعه یابند. این توسعه زمانی که ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی متفاوتی را در خود جای دهند بسیار مهم‌تر خواهند شد.

بدون شناخت از نیازهای کاربران (Users) و محیطی که تکنولوژی سرانجام در آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، انتقال تکنولوژی یک فرآیند مشکل خواهد بود. در ضمن یک بازخور دایره‌ای (Feedback Loop) برای تکمیل فرآیند مورد نیاز می‌باشد. با توسعه تکنولوژی‌های جدید، توسعه خواسته‌ها و نیازهای جدید نیز همراه خواهد بود که منجر به فعالیت‌های تکنولوژیکی بیشتر می‌شود.

موانع انتقال فناوری

انتقال فناوری همیشه به سهولت انجام نمی‌پذیرد بلکه موانعی در این رابطه وجود دارد که به آنها اشاره خواهیم نمود:

- ۱- عدم ساختار مناسب سیاسی، اجتماعی و فرهنگی
- ۲- ضعف مدیریت فناوری و نظام آموزشی
- ۳- تعرفه‌های صدور لیسانس
- ۴- عوامل اقتصادی، تکنولوژیکی
- ۵- عدم قوانین و مقررات تجارت مناسب
- ۶- عدم زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های تکنولوژی

فرآیند انتقال فناوری

انتقال فناوری توسط حرکت ساده تکنولوژی به سمت یک محیط جدید حاصل نمی‌شود، بلکه نیازمند توسعه یک فرآیند و زیرساخت می‌باشد که به تکنولوژی کمک می‌کند تا از موانعی که در ابتدا به آنها اشاره شد عبور نماید. «ارتباط»، عنصری کلیدی در فرآیند انتقال است. اگر یک محصول جدید در دسترس باشد اما مردم از وجود آن آگاه نشوند، تکنولوژی هرگز نخواهد توانست به بازار مورد نظر خود برسد.

انتقال تکنولوژی که از طریق آن تکنولوژی وارداتی باید به گونه‌ای کسب شود که نه تنها برای تولید کالا و خدمات بلکه زمینه‌هایی

فعالیت اصلی به شرح ذیل در نظر گرفته شده است:

♦ زمینه‌های کاربردی فناوری

♦ انواع انتقال فناوری

♦ راه‌های انتقال فناوری

♦ عوامل تاثیرگذار (کلیه ویژگی‌های محیطی و شکاف تکنولوژی بین گیرنده و فرستنده)

♦ اثرگذاری فناوری

این مدل بر این نکته تاکید می‌کند که انتقال فناوری یک «فرآیند دوسویه» می‌باشد که برای اثربخش بودن آن هر دو طرف باید به منافع و مقاصد خود برسند و ارزش‌های دو طرف مورد تایید قرارگیرد و پژوهشگر در خصوص روش‌های انتقال تکنولوژی بر روی سه روش «همکاری‌های مشترک»، «سرمایه‌گذاری خارجی» و «انتقال فناوری با حمایت دولت» تاکید می‌نماید.

با توجه به اینکه کشورمان در زمره کشورهای در حال توسعه می‌باشد، توجه به این روش‌ها مهم و حیاتی است و می‌توان در صنایع خودروسازی نمونه‌هایی از روش‌های فوق را ملاحظه نمود. البته به جز روش‌های فوق روش‌های دیگری مانند مهندسی معکوس در کشورهای در حال توسعه، کاربرد زیادی دارند که در کشورمان در صنایع هوافضا دو دهه‌ای است که از این روش استفاده می‌شود.

یکی دیگر از مدل‌های انتقال تکنولوژی، مدل مفهومی انتقال تکنولوژی (Johnson, Foster&Satchwell) می‌باشد که بر اساس یک مورد تحقیقاتی به دست آمده است و شامل سه بخش کلی ذیل می‌باشد:

- ۱- فعالیت تکنولوژیکی: (Technological Activiy)
- ۲- موانع انتقال فناوری: (Technology Transfer Barriers)
- ۳- فرآیند انتقال فناوری: (Technology Transfer Process)

فعالیت تکنولوژیکی

انتقال تکنولوژی همراه با توسعه با بهبود بخشیدن تکنولوژیکی که در حال حاضر موجود می‌باشد، شروع می‌شود. این فرآیند توسعه در واکنش به یک خواسته یا نیاز مشاهده شده برای یک محصول ظاهر می‌شود که خود باعث «فعالیت تکنولوژیکی» می‌گردد. این فعالیت منجر به افزایش توانایی‌های انسان از طریق خلق فرآیندهای تکنیکی، مصنوعات ساخته‌شده توسط انسان و دانش می‌شود.

در دنیای امروز و با افزایش سطح درگیری تکنولوژیکی در تمام ابعاد فعالیت‌های