

شناسایی عوامل مؤثر بر انتقال فناوری

■ یاسر میرزایی
کارشناس مهندسی صنایع
yasermirzayi@yahoo.com

■ هادی حیدری قره‌بلاغ*
کارشناس ارشد مدیریت صنعتی
مدرس دانشگاه پیام نور و آزاد اسلامی واحد شهر ری
hadyheidary@yahoo.com

■ محمود مهدی‌زاده
کارشناس ارشد مدیریت صنعتی
مدرس دانشگاه پیام نور
Mehdizadeh_Management@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۴/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۸/۱۵

چکیده

موضوع تحقیق در رابطه با فناوری و تحت عنوان شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر انتقال فناوری می‌باشد و هدف این تحقیق آشنایی با عواملی است که بر انتقال فناوری در صنایع کشور مؤثر هستند. بدین منظور به تعاریف فناوری و فرایند انتقال فناوری پرداخته شده است و موانع انتقال فناوری در ایران و عوامل موفقیت انتقال فناوری به کشورهای در حال توسعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این تحقیق از دو روش پیمایشی و تحلیلی استفاده شده است و جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی پیشینه تحقیق می‌باشد. با توجه به عوامل کلیدی شناسایی شده در فرایند انتقال فناوری با در نظر گرفتن کلیه جنبه‌های مختلف مؤثر، یک الگو و مدل مناسب جهت عوامل مؤثر بر انتقال فناوری در هشت عامل اصلی با عنوان‌های مدیریت مؤثر و کارا، حمایت‌های مؤثر دولت، همکاری‌های نزدیک بین مراکز تحقیقاتی و صنایع، توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، قابلیت خوب و ظرفیت جذب کشور دریافت کننده فناوری، دسترسی به بازار کافی، تمایل و توانایی انتقال دهنده و گیرنده فناوری و سیاست توسعه صادرات پیشنهاد شده است. در ادامه تحقیق به استخراج زیر عامل‌های هر یک از عوامل اصلی پرداخته شده است که در نهایت کلیه عوامل شناسایی شده در قالب پرسشنامه‌ای توسط خبرگان و کارشناسان امر انتقال فناوری در رابطه با میزان مؤثر بودن هر یک از عوامل مورد پرسش قرار گرفت که پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و عوامل مؤثر بر انتقال فناوری با استفاده از آزمون t-test و از طریق نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این تحقیق به منظور تعیین پایایی پرسشنامه تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. نتایج این تحقیق به عنوان راهنمایی برای بهبود کارایی و اثربخشی پروژه‌های انتقال فناوری قابل کاربرد هستند.

واژگان کلیدی:

فناوری^۱، انتقال فناوری^۲، مدیریت فناوری^۳، فرایند انتقال فناوری^۴.

مقدمه

جهان امروز، جهان پیشرفت‌های عمده و عظیم در پدیده‌ها می‌باشد که همگی مرهون پیشرفت‌های علمی و فناورانه است. فناوری یکی از مهمترین عوامل تولید کالا و خدمات می‌باشد. به همین علت نیز مدیریت فناوری و وظایف آن از اهمیت قابل توجهی برخوردارند. یکی از وظایف مدیریت فناوری، انتقال فناوری و در واقع مدیریت انتقال فناوری است. اهمیت مباحث انتقال فناوری در کشورهای در حال توسعه بر همگان واضح است. کشورهایی که بنا

بیان مسأله تحقیق

بخش عظیمی از درآمدهای ارزی و نقدینگی کشور همه ساله صرف برنامه‌های توسعه در ابعاد مختلف می‌شود و انتظار می‌رود که این سرمایه‌گذاری‌های گذشته سبب افزایش درآمد ارزی و پویایی اقتصاد کشور شود و بر معیشت جامعه اثر گذارد و سبب توسعه روزافزون به خصوص در بخش فناوری گردد ولی متأسفانه این چنین نشده است و همچنان اقتصاد متکی به صادرات نفت بر جامعه حاکم است. مطالعات به عمل آمده توسط سازمان‌های بین‌المللی و

به دلایلی دیرتر از کشورهای پیشرفته به مراحل توسعه یافتگی نزدیک می‌شوند، برای اینکه بتوانند فاصله خود را با سایر کشورها در زمان کوتاه‌تری طی کنند، نیازمند بکارگیری روش‌های میانبری از قبیل انتقال فناوری هستند [۱۱]. انتقال فناوری از نظر مفهومی به خودی خود، شامل انتخاب روش مناسب و سپس اقدام به انتقال فناوری با روش انتخاب شده و در نهایت، گرفتن بازخوردهای اطلاعاتی مناسب از فناوری انتقال یافته جهت اصلاح روش یا نحوه بکارگیری آن می‌باشد [۱۴].

1. Technology
2. Technology Transfer

3. Technology Management
4. Technology Transfer Process

* نویسنده مسئول مکاتبات

منطقه‌ای و همچنین تحقیقات دانشگاهی نشان می‌دهد هر زمانی بحث از عدم کارایی در وضعیت اقتصادی کشورهای جهان سوم شده است، بخشی به دلایل عدم کارایی در صنعت یا به عبارتی عدم کارایی انتقال فناوری عنوان شده است. [۱]

در این تحقیق قصد داریم به شناسایی و استخراج عوامل مؤثر بر انتقال فناوری بپردازیم. در این راستا ابتدا به شناسایی این عوامل و در ادامه به آزمون اعتبار عوامل از دید خبرگان پرداخته شده است.

روش تحقیق

در این تحقیق از دو روش پیمایشی و تحلیلی استفاده شده است. برای شناسایی عواملی که بر انتقال فناوری مؤثرند، با جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی پیشینه تحقیق، بستر حرکتی پژوهش مشخص شده است و از طریق مطالعات میدانی کسب اطلاعات شده است. تنظیم پرسشنامه توسط تعدادی از کارشناسان، خبره‌ها و مدیران امر انتقال فناوری انجام گرفته است. اطلاعات حاصل از مطالعات و مصاحبه‌ها و پرسشنامه‌ها مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل و آزمون قرار گرفته است.

جامعه و نمونه آماری

در این پژوهش جامعه آماری شامل کلیه کارشناسان و خبره‌هایی که در امر پروژه‌های انتقال فناوری همکاری کرده‌اند و همچنین اساتید دانشگاهی آشنا به مباحث انتقال فناوری می‌باشد. همچنین شاخص تعیین خبرگان به این ترتیب می‌باشد:

- ۱- کسانی که دارای تحصیلات مرتبط باشند؛
- ۲- کسانی که سابقه کاری لازم و کافی را دارا

باشند؛

۳- به طور کلی کلیه مدیران و کارشناسانی که در پروژه‌های انتقال فناوری مشارکت و همکاری داشته‌اند.

روش تعیین نمونه آماری در این تحقیق بر اساس فرمول و جدول‌های مورگان می‌باشد، به این دلیل که فرمول مورگان مخصوص جوامع آماری کوچک است. نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده می‌باشد.

تعریف فناوری

تعریف واژه فناوری بسیار مشکل است. آنچه صاحب‌نظران در مورد آن اتفاق نظر دارند این است که فناوری تبلور اندیشه بشر و از نوع دانش است، آن نوع دانش سودمندی که توانایی ما را برای تصرف در طبیعت و حل مسائل زندگی اجتماعی افزایش می‌دهد.

گستره تعاریف فناوری بسیار وسیع است و هیچ تعریف منحصر به فردی از آن وجود ندارد. بنابراین به ذکر بعضی از تعاریف مفید آن اکتفا می‌کنیم.

- شورای آموزشی ملی انگلستان "فناوری را به عنوان کاربرد خلاق دانش، مفاهیم و تجارب لازم برای طراحی و ساخت محصولات دارای کیفیت خوب، تعریف کرده است؛

- از نظر "جامعه مدیریت تحقیقات صنعتی اروپا" فناوری، وسیله‌ای است که توسط آن دانش، علم و اکتشافات آنها جهت تولید کالاها مورد استفاده قرار می‌گیرند؛

- فناوری یعنی استفاده از دانش، درک، مهارت و شایستگی عملی در راه‌اندازی، بکارگیری، نگهداری، به‌سازی و توسعه تسهیلات تولیدی؛

[۱]

- فناوری یعنی دانش نحوه طراحی، توسعه و ساخت مصنوع که برآورد شده تقاضای نیازهای انسانی باشد. به شکلی ساده، فناوری به معنای دانش فنی است و با تلفیق فرایندهای ساخت و تولید، طراحی محصول، شناخت مواد و کنترل کیفیت سر و کار دارد. [۴]

اجزای فناوری

صاحب‌نظران معتقدند که فناوری به طور کلی از چهار جزء زیر تشکیل می‌شود: [۱۱]

الف- انسان افزار: به تجارب، مهارت‌ها، دانش، منطق و خلاقیت نیروی انسانی اشاره می‌کند.

ب- سخت‌افزار: ابزار، وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات و به طور کلی تجهیزات فیزیکی را شامل می‌شود.

ج- اطلاع‌افزار: تمامی اطلاعات و مستندات فنی هر فناوری اعم از فرایندهای عملیاتی، طرح‌ها، نقشه‌ها، نمودارها و حتی نظریه‌های علمی مربوطه را در بر می‌گیرد.

د- سازمان‌افزار: مشتمل بر مهارت‌های مدیریتی و ساختار سازمانی مناسب برای تلفیق، هماهنگ‌سازی و اثربخشی سه جزء دیگر فناوری است.

مفهوم و تعاریف انتقال فناوری

برداشت افراد از مفهوم انتقال فناوری متفاوت است. چون فناوری، به عنوان یک مقوله کلی، در ردیف اشیاء نیست که قابل جابجایی از نقطه‌ای به نقطه دیگر باشد، معمولاً انتقال فناوری به انتقال دانش تفسیر می‌شود. بنابراین، دانش به معنای توانایی استفاده از اطلاعات و آگاهی‌ها است. پس انتقال فناوری (انتقال دانش) صرفاً به شرطی تحقق می‌یابد که گیرنده آن بتواند از

فناوری انتقالی در راستای نیازهای خود استفاده کند. با این مقدمه چند تعریف انتقال فناوری مرور می‌شود:

- انتقال فناوری عبارت است از انتقال دانشی که منجر به بهبود ظرفیت فناورانه یک کشور شود [۴]؛

- انتقال فناوری یعنی استفاده از یک فناوری موجود، در جایی که قبلاً از آن استفاده نشده است [۱۰].

انتقال فناوری یعنی انتقال دانش فنی به فراخور شرایط بومی، همراه با جذب و اشاعه اثربخش آن درون یک کشور، و یا از کشوری به کشور دیگر [۱].

فرایند انتقال فناوری

فرایند انتقال فناوری از چند گام زنجیره‌ای زیر تشکیل می‌شود. این فرایند را به دو فاز کلی زیر تقسیم می‌کنند [۴ و ۲]

الف- فاز آلفا (فاز بکار گیری): مشتمل بر کلیه گام‌هایی است که طی آن، یک فناوری جدید به محیط یک سازمان صنعتی وارد و در آن مستقر می‌شود.

ب- فاز بتا (فاز اصلاح و نوآوری): مشتمل بر کلیه گام‌ها و اقدامات بعدی اعم از انطباق فناوری با محیط سازمان و اعمال بهسازی‌ها و نوآوری‌های لازم بر روی آن می‌باشد. در این فاز است که بهره‌وری فناوری افزایش می‌یابد.

موانع انتقال فناوری در ایران

در پنجاه سال اخیر بیش از ۳۰۰ میلیارد دلار صرف خرید ماشین‌آلات و تجهیزات و لوازم یدکی شده است که بخشی از این درآمد برای ایجاد مراکز تحقیق و توسعه و تربیت نیروی انسانی

متخصص هزینه شده است. حداقل پس از ۵۰ سال سرمایه‌گذاری هنگفت در ایجاد صنایع مختلف، باید قادر بودیم که رأساً به طراحی و ساخت تجهیزات و ماشین‌آلات این صنایع اقدام کنیم. [۱۶] در حالی که این چنین نیست و کشور در ساخت پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها به استقلال و خودکفایی کامل نرسیده است، هر چند در سال‌های اخیر اقدامات مناسب و رو به رشدی در ایجاد فناوری‌های جدید صورت گرفته است. موانع انتقال فناوری در ایران متعدد است ولی عوامل بازدارنده فوق را می‌توان به دو دسته زیر تقسیم کرد: دسته اول شامل عوامل کلان اقتصادی و دسته دوم عدم سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه.

عوامل کلان اقتصادی:

مانند عدم وجود نظام‌های مالیاتی، نرخ پایین پس‌انداز، تغییرات شکننده و چند نرخه بودن ارز خارجی، عدم وجود قوانین نظام‌مند و پایدار متناسب با رشد اقتصادی.

عدم سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه:

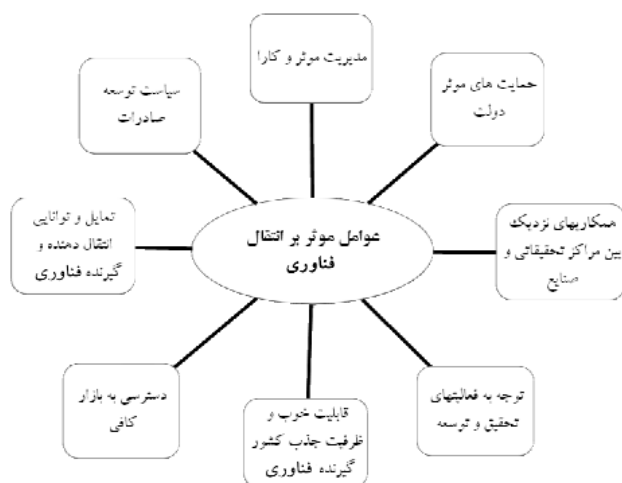
سهم اندک سرمایه‌گذاری واحدهای صنعتی در تحقیق و توسعه، عدم استفاده از سیستم‌های تولیدی و مدیریتی و کنترل کیفی پیشرفته، عدم وجود مهارت‌های لازم فنی، مهندسی، علمی در بخش صنعت جهت ارتقاء فناوری‌های محصول و فرایندهای فناوری‌های وارداتی.

اما طی مدت بیش از ۸۰ سال که از انتقال فناوری به کشورهای درحال توسعه می‌گذرد، بدون شک کشور به موفقیت‌های بزرگی دست یافته و دستیابی به انواع فناوری‌ها موجب شده بخش قابل توجهی از جمعیت کشور در نتیجه فناوری‌های انتقالی فعال گردند ولی این انتقال فناوری با تنگناهایی روبرو بوده که پاره‌ای از آنها

- به قرار زیر است: [۱۰ و ۲]
- ۱- کمبود نیروی انسانی متخصص؛ [۲]
 - ۲- کمبود سرمایه و اعتبارات مالی؛ [۳]
 - ۳- خودداری برخی از کشورهای صاحب فناوری از ارائه آنها؛
 - ۴- عدم بررسی نقش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در فرایند انتقال فناوری؛ [۱۳]
 - ۵- عدم گسترش فعالیت شرکت‌های خدماتی و طراحی مهندسی، آژانس‌های حمایت کننده فرایند انتقال فناوری؛
 - ۶- عدم گسترش حمایت‌های مالی از فرایند موفق انتقال فناوری؛ [۱۵]
 - ۷- عدم مسئولیت‌پذیری بخش آموزش صنعتی فعلی در برابر عدم رشد صنعت؛
 - ۸- ایجاد نکردن فرهنگ کار صنعتی که شرایط رشد و کارایی را برای تکنسین‌ها و مهندسان فراهم آورد.
 - ۹- تعدد برداشت‌ها و دیدگاه‌ها نسبت به فناوری؛
 - ۱۰- بیشتر فناوری‌های وارداتی، سرمایه‌بر هستند، انرژی زیاد مصرف کرده و محیط را آلوده می‌کنند.

عوامل موفقیت انتقال فناوری به کشورهای در حال توسعه

به طور کلی کشورهای در حال توسعه می‌توانند از تجربه موفقیت‌آمیز بعضی از کشورهای صنعتی و تازه صنعتی شده به خصوص کشورهای واقع در شرق آسیا و آمریکای لاتین درس‌های باارزشی در امر توسعه فناوری و صنعتی بگیرند. تجربه موفقیت‌آمیز این کشورها نشان داده است فراگیری و انتقال گسترده فناوری مناسب و مدرن به این کشورها آنها را قادر ساخته است تا به بهره‌وری خود بیفزایند و در نتیجه به توسعه



شکل ۱- عوامل مؤثر بر انتقال فناوری [۷، ۱۷، ۱۳، ۳، ۶]

سریع صنعتی این کشورها منجر گردیده است. به عنوان مثال، کشورهایی نظیر کره جنوبی، تایوان، برزیل، مکزیک، بیشتر از طریق واردات و انتقال فناوری خارجی به عنوان کشورهای تازه صنعتی شده در شرق آسیا و آمریکای لاتین مطرح شده‌اند [۱۴ و ۱۵]. به طور کلی عوامل موفقیت این کشورها را می‌توان به دو عامل درونی و بیرونی تقسیم کرد:

الف- درونی: درون این کشورها عزم ملی برای توسعه فناوری سرلوحه همه برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات قرار گرفته و کلیه بسترها وساختارهای لازم برای تحقق این امر آماده شده است.

ب- بیرونی: در بیرون نیز به دلیل اشباع شدن فضای سرمایه‌گذاری در کشورهای پیشرفته، سرمایه‌گذاران غربی و شرکت‌های بین‌المللی به همکاری مشترک و سرمایه‌گذاری در این کشورها راغب بوده‌اند. اگر چه این کشورها را می‌توان به خاطر برخی خصوصیات و شاخص‌های کلان اقتصادی نظیر درآمد سرانه، حجم اقتصادی، منابع اولیه و روند صنعتی شدنشان از دیگر کشورها متمایز کرد، با وجود این بررسی عوامل موفقیت آنها می‌تواند برای کشورهای دیگری که در صدد پیروی از الگوی توسعه صنعتی مشابه آنها هستند، بسیار مفید باشد [۹].

ابزار گردآوری داده‌ها و روایی و پایایی

برای گردآوری اطلاعات در این تحقیق از بررسی مطالعات کتابخانه‌ای در مطالعه ادبیات موضوع و تئوری‌ها و سابقه موضوع مورد مطالعه از کتب داخلی و خارجی و همچنین مجموع مقالات و مجلات در سازمان‌ها و کتابخانه و ... استفاده شده است. بررسی میدانی این تحقیق با استفاده از پرسشنامه و طراحی و توزیع و تکمیل

آن توسط خبرگان و کارشناسان مرتبط انجام گرفته است.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بوده است. بدین منظور به کمک تحلیل عاملی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS مقیاسی برای آزمون عوامل شناسایی شده طراحی گردید، در طراحی سوالات پرسشنامه دقت لازم به عمل آمد تا سوالات از سادگی و وضوح کافی برخوردار باشند. پرسشنامه اول مرکب از ۳۱ سؤال بود. با استفاده از آزمون روایی که روی سوالات پرسشنامه انجام شد، ۸ سؤال به دلیل بار عاملی کم و هم‌پوشانی با سوالات دیگر حذف شدند و در نهایت ۲۳ سؤال بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت، از ۵ به معنای خیلی زیاد تا ۱ به معنای خیلی کم تنظیم گردید.

مدل پیشنهادی در فصول عوامل

تأثیرگذار بر موفقیت انتقال فناوری

با توجه به نتایج پژوهش‌های گذشته و مقالات مختلف، عوامل کلیدی موفقیت انتقال فناوری که شامل ۸ عامل اصلی زیر می‌باشد، در قالب شکل ۱ ارائه شده است:

- ۱- مدیریت مؤثر و کارا؛
- ۲- حمایت‌های مؤثر دولت؛
- ۳- همکاری‌های نزدیک بین مراکز تحقیقاتی و صنایع؛
- ۴- توجه به فعالیتهای تحقیق و توسعه؛
- ۵- قابلیت خوب و ظرفیت جذب کشور گیرنده فناوری؛
- ۶- دسترسی به بازار کافی؛
- ۷- تمایل و توانایی انتقال دهنده و گیرنده فناوری؛
- ۸- سیاست توسعه صادرات.

جدول ۱- زیر عامل‌های مدیریت مؤثر و کارا در انتقال فناوری

ردیف	مدیریت مؤثر و کارا
۱	انتقال کامل اطلاعات در مورد تجهیزات و فناوری توسط تأمین‌کننده
۲	تنظیم دقیق قراردادهای در انتقال فناوری
۳	بررسی کارایی و ارزیابی مرتب فناوری وارداتی
۴	در نظر گرفتن همکاری‌های تکمیلی برای تضمین منافع بیشتر بعد از تکمیل انتقال فناوری
۵	انتخاب مناسب‌ترین روش انتقال فناوری با توجه به شرایط سازمان
۶	توافق‌گیرنده و فرستنده در مورد سطح قابلیت‌های به‌کارگیری نیروی انسانی
۷	در نظر گرفتن تفاوت‌های فرهنگی

جدول ۲- زیر عامل‌های همکاری‌های نزدیک بین مراکز تحقیقاتی و صنایع در انتقال فناوری

ردیف	همکاری‌های نزدیک بین مراکز تحقیقاتی و صنایع
۱	همکاری‌های دولت-صنعت-دانشگاه
۲	ایجاد همکاری با پارک‌های فناوری

جدول ۳- زیر عامل‌های توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه در انتقال فناوری

ردیف	توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه
۱	وجود برنامه‌های آموزشی داخلی
۲	توجه به آموزش و تحقیق و توسعه به طور ریشه‌ای
۳	بومی‌سازی و اصلاحات و تغییرات در فناوری انتقال‌یافته
۴	وجود برنامه‌های آموزشی خارج از کشور

جدول ۴- زیر عامل‌های دسترسی به بازار کافی در انتقال فناوری

ردیف	دسترسی به بازار کافی
۱	وجود بازار بزرگ خانگی در داخل کشور گیرنده فناوری
۲	اطمینان از دسترسی به بازارهای بین‌المللی و شرایط رقابت در بازار

در ادامه تحقیق به استخراج زیر عامل‌های هر یک از عوامل کلیدی پرداخته شده است. به تفصیل هر یک از زیر عامل‌های هر یک از عوامل کلیدی در جدول‌های ۱ الی ۸ شرح داده می‌شود. [۷، ۲، ۱۳، ۵، ۱۲، ۸]

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از شناسایی و استخراج عوامل مؤثر بر انتقال فناوری در قالب یک الگوی پیشنهادی، جهت اعتبارسنجی و آزمون این الگوی پیشنهادی، پرسشنامه‌ای طراحی گردید و پس از توزیع و گردآوری آن در بین خبرگان، از طریق آزمون t-test اعتبار آن سنجیده شد که نتایج آن در جدول ۹ آمده است.

همانطور که از جدول ۹ قابل مشاهده است، با توجه به نتایج آزمون t-test که توسط نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت، حاکی از این است که از بین ۲۳ عاملی که شناسایی شده است، عامل در نظر گرفتن تفاوت‌های فرهنگی از نظر خبرگان در انتقال فناوری اهمیت کمتری دارد و مورد قبول واقع نشده است، زیرا سطح معنی‌داری به دست آمده کوچکتر از سطح معنی‌داری مورد نظر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

انتقال فناوری مقوله‌ای مهم و اساسی در ارتقای سطح فناوری یک کشور و در نهایت حرکت به سمت توسعه پایدار است.

عوامل مهم تعیین‌کننده روش انتقال فناوری به مقدار بسیاری شامل ترکیبی از تمایل انتقال دهنده فناوری جهت عرضه فناوری و دانش فنی و همچنین توانایی دریافت‌کننده فناوری جهت کسب و جذب فناوری است.

جدول ۵- زیر عامل‌های حمایت‌های مؤثر دولت در انتقال فناوری

ردیف	حمایت‌های مؤثر دولت
۱	تعیین ضوابط انتخاب فناوری مناسب توسط دولت
۲	تهیه اطلاعات کاربردی فناوری‌های خارجی توسط دولت برای شرکت‌های داخلی
۳	حمایت‌های دولتی و عدم وضع قوانین و مقررات دست‌وپاگیر و روابط دیپلمات خوب با کشورهای صاحب فناوری

جدول ۶- زیرعامل‌های قابلیت خوب و ظرفیت جذب کشور گیرنده فناوری در انتقال فناوری

ردیف	قابلیت خوب و ظرفیت جذب کشور گیرنده فناوری
۱	توجه به قابلیت‌ها از قبیل: منابع انسانی، سرمایه، منابع طبیعی، زمین و ...
۲	انطباق فناوری‌های وارداتی با اهداف، ارزش‌ها، امکانات و نیازهای کشور

جدول ۷- زیرعامل‌های تمایل و توانایی انتقال دهنده و گیرنده فناوری در انتقال فناوری

ردیف	تمایل و توانایی انتقال دهنده و گیرنده فناوری
۱	وجود عزم ملی یا سازمانی برای برطرف کردن موانع و مشکلات
۲	آمادگی و توانایی طرفین انتقال دهنده فناوری

جدول ۸- زیر عامل‌های سیاست توسعه صادرات در انتقال فناوری

ردیف	سیاست توسعه صادرات
۱	اتخاذ سیاست‌های گسترش صادرات در جهت تسهیل و تشویق به واردات فناوری‌های نو

را تأیید نماید که در آن بر لزوم وجود نقش فعال دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی تأکید شده، تضمین کننده انتقال دانش فنی باشد.

۳- ایجاد مراکز مدیریت و انتقال فناوری که بتواند موارد اشاره شده در پیشنهاد قبلی را به انجام رسانند. قابل توجه است که این مراکز باید برای هر صنعتی، خاص همان صنعت تشکیل شده و در آنها از افراد با تجربه کافی را تأیید نماید که در آن بر لزوم وجود نقش فعال دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی تأکید شده، تضمین کننده انتقال دانش فنی باشد.

۴- بهره‌گیری از تجربیات کشورهای تازه توسعه یافته همچون کره، برزیل، تایلند، هند، مکزیک و... در زمینه انتقال فناوری.

در پایان امید است که با بکارگیری نتایج این تحقیق و تحقیقات مشابه، صنایع کشور بتواند هر چه سریع‌تر به مراحل توسعه یافتگی نزدیک شده و از وابستگی آن به فناوری خارجی کاسته شود.

اهمیت انتخاب روش‌های انتقال فناوری بسیاری از کشورهای در حال توسعه را بر آن داشت که انواع مختلف روش‌های اکتساب فناوری را جهت انتخاب مناسب‌ترین آنها آزمایش کنند. برای این کار باید فعالیت‌های زیر در تمامی ارکان تصمیم‌گیری مورد توجه قرار گیرد: ۱- بسترسازی فرهنگی؛ ۲- فعال شدن دانشگاه در انتقال فناوری و رابطه مؤثر دانشگاه و صنعت؛ ۳- نقش مدیریت؛ ۴- همکاری با کشورهای در حال پیشرفت نظیر چین، کره، مالزی، هند و ...؛ ۵- ایجاد مراکز تحقیقاتی و حمایت از کارآفرینان. با الگوی پیشنهادی ارائه شده جهت انتقال فناوری در این تحقیق و با توجه به جامعیت آن که بسیاری از نقاط ضعف موجود در پروژه‌های انتقال فناوری مورد توجه قرار گرفته شده است، و از آنجا که صنایع کشور ما نیز هنوز فاصله زیادی با توسعه یافتگی دارد، می‌توان بر سرعت نیل به هدف مذکور افزود. البته مدل مذکور به طور عمومی ارائه شده ولی قابل استفاده در سایر صنایع نیز می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده و جمع‌بندی که انجام شد، پیشنهادات زیر قابل ارائه هستند:

۱- باید ارتباط متقابلی بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی از یک سو و صنایع کشور از سوی دیگر برقرار شود و پروژه‌های انتقال فناوری با همکاری نزدیک دانشگاه و صنعت انجام شوند.

۲- دولت باید از طریق ساز و کارهای مناسبی در تمامی پروژه‌های انتقال فناوری در صنایع کشور دخالت نماید. این دخالت باید به صورت کنترل و هدایت سرمایه‌گذاری‌ها به سمت فناوری‌های دارای اولویت ملی باشد. ضمناً در عقد قراردادهای انتقال فناوری نیز باید دولت نقش نظارتی داشته و تنها در صورتی قرارداد

جدول ۹- آزمون عوامل شناسایی مؤثر بر انتقال فناوری

قبول یا رد	t-test	شرح
قبول	18/82	انتقال کامل اطلاعات در مورد تجهیزات و فناوری توسط تأمین‌کننده
قبول	7/29	بررسی کارایی و ارزیابی مرتب فناوری وارداتی
قبول	6/91	در نظر گرفتن همکاری‌های تکمیلی برای تضمین منافع بیشتر بعد از تکمیل انتقال فناوری
قبول	6/34	انتخاب مناسب‌ترین روش انتقال فناوری با توجه به شرایط سازمان
قبول	6/56	توافق‌گیرنده و فرستنده در مورد سطح قابلیت‌های به‌کارگیری نیروی انسانی
رد	0/75	در نظر گرفتن تفاوت‌های فرهنگی
قبول	18/18	تنظیم دقیق قراردادها در انتقال فناوری
قبول	4/52	ایجاد همکاری با پارک‌های فناوری
قبول	7/71	همکاری‌های دولت- صنعت- دانشگاه
قبول	12/72	توجه به آموزش و تحقیق و توسعه به طور ریشه‌ای
قبول	15/28	وجود برنامه‌های آموزشی داخلی
قبول	3/70	وجود برنامه‌های آموزشی خارج از کشور
قبول	7/71	بومی‌سازی و اصلاحات و تغییرات در فناوری انتقال‌یافته
قبول	10/03	وجود بازار بزرگ خانگی در داخل کشور گیرنده فناوری
قبول	8/14	اطمینان از دسترسی به بازارهای بین‌المللی و شرایط رقابت در بازار
قبول	7/31	تعیین ضوابط انتخاب فناوری مناسب توسط دولت
قبول	8/35	تهیه اطلاعات کاربردی فناوری‌های خارجی توسط دولت برای شرکت‌های داخلی
قبول	12/10	حمایت‌های دولتی و عدم وضع قوانین و مقررات دست‌وپاگیر و روابط دیپلماتیک خوب با کشورهای ...
قبول	16/83	توجه و قابلیت‌ها از قبیل منابع انسانی، سرمایه، منابع طبیعی و ...
قبول	10/44	انطباق فناوری‌های وارداتی با اهداف، امکانات و نیازهای کشور
قبول	9/23	وجود عزم سازمانی برای برطرف کردن موانع و مشکلات و توسعه فناوری
قبول	14/94	آمادگی و توانایی طرفین انتقال‌دهنده فناوری
قبول	6/34	اتخاذ سیاست‌های گسترش صادرات در تسهیل و تشویق به واردات فناوری‌های نو

References

1. Akhavan, Amir Naser (1379), "subject about technology transfer", Tehran, R&D university institute industrial engineer Tehran.
2. Akhavan, Amir Naser (1370), "technology culture & transfer", Tehran new industry magazine NO 2.
3. Arabi, Abdulhamid (1386), "effective method technology transfer", A.M dissertation, azad university, Tehran.
4. Bezik, Feransua (1374) "technology transfer", translate by jalali ziba, Tehran, publishing company science & culture, Tehran.
5. Chen, Min. (1998), "managing international technology transfer", London, international Thomson, business press, London.
6. Ching, m.k.,(1998) "technology & skills in Singapore" , Singapore: institute of southeast asian studies.
7. Eslami, Reza (1383), "success factors on technology transfer & development industry in developing countries", industry & develop NO 17, Tehran.
8. Jae-Ho, Hyun.(2006) "Success factors on technology transfer from government-funded research institutes to industry in developing countries", Korean experiences.
9. Jon, Sandelin. (1999), "Success Factors in University Technology Transfer through Patenting and Licensing", Office of Technology Licensing; Stanford University.
10. Malekifar, Aghil & Tabatabaian, Kamal (1382), "base of technology & technology transfer at of desire policy-making for development of technology", publishing study & research institute, Tehran.
11. Navaz, Sharif (1381), "technology transfer & development management", translate by shiraslani, Tehran.
12. Peter, J.Buckley.(2005) "international Technology Transfer by small and medium-sized Enterprises" Centre for International Business University of Leeds (CIBUL) United Kingdom.
13. Rezaie, Ali (2003), "study of technology transfer methods & suggesting an appropriate & effective method for Iran", A.M dissertation, Tehran university.
14. Sapchoy, hiyug (1385), "development technology in developing country", translate by hosenzadeh , Ahmad ,Tehran , ministry of industry.
15. Shahidi, Mohammad taghi (1371), "technology transfer & to industrialize developing country", publishing Tehran university, Tehran.
16. Tavakoli, Alireza (1379), "suitable method in technology transfer to Iran", A.M dissertation, university of politechnique Iran.
17. Younghoon, Choi and Jang-Jae, Lee. (2004) "Success Factors for Transferring Technology to Spin-off Applications: the Case of the Technology Property" Rights Concession Program in Korea.