

دکتر محمد حسین مهدوی عادل<sup>\*</sup>

## نقش تحقیقات در توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه

### چکیده

بدون شک تحقیق و توسعه صنعتی در قرن بیستم از عوامل اساسی پیشرفت علم و تکنولوژی در جهان بوده است. کشورهای صنعتی از تحقیق و توسعه به عنوان ابزاری در جهت افزایش توانمندیهای علمی - تکنولوژیکی و صنعتی خویش بهره جسته‌اند. متأسفانه کشورهای در حال توسعه تا حدود زیادی از این اهرم مهم غافل مانده‌اند و این امر باعث شده تا شکاف روز افزونی بین کشورهای صنعتی و غیر صنعتی پدیدار گردد. لذا کشورهای در حال توسعه باید تأکید بیشتری بر نظام مند نمودن تحقیق و توسعه و ایجاد مراکز تحقیق و توسعه صنعتی بنمایند. در این راستا نکته قابل توجه تخصیص بهینه منابع محدود انسانی و مالی این کشورها بصورتی است که بالاترین تأثیر را در افزایش توان تکنولوژیکی این کشورها داشته باشد. در این مقاله سعی شده راههای انجام این مهم مورد بررسی قرار گیرد.

## مقدمه

یکی از تحولات عظیمی که در قرن بیستم در عالم علم و صنعت بخصوص در کشورهای صنعتی صورت گرفت و باعث شتاب بخشیدن به روند پیشرفت علم و تکنولوژی و توسعه صنعتی و رشد اقتصادی گردید و اختراعات و ابداعات بی شماری را به جهان عرضه نمود، سیستماتیک شدن و نظام یافتن تحقیق و توسعه بوده است. کشورهای در حال توسعه متأسفانه اغلب از این پدیده دورمانده و لذا روزبه روز فاصله علمی - تکنولوژیکی و به تبع آن فاصله صنعتی - اقتصادی آنان افزایش یافته و کشورهای صنعتی که به اکسیر تحقیق و توسعه دست یافته اند غنی تر و کشورهای در حال توسعه همواره فقیرتر می شوند و سهم آنان از تولیدات جهانی کاهش می یابد در حالیکه افزایش جمعیت آنها بسیار فراتر از کشورهای صنعتی است<sup>۲</sup>. تجربه نشان داده که در جهان امروز اگر کشوری بخواهد بسوی صنعتی شدن گام بردارد و تامین تکنولوژی چه از منابع داخلی یا انتقال تکنولوژی خارجی بخواهد صورت گیرد، ایجاد موسسات تحقیقاتی صنعتی از اساسی ترین عوامل می باشد.

عصر حاضر عصر سلطه علم و تکنولوژی است و این عناصر نقش تعیین کننده ای در معادلات جهانی دارند. اگر کشورهای در حال توسعه بتوانند الگویی موفق در راه جذب و بسط تکنولوژی با برنامه ریزی دقیق نظام تحقیقاتی ارائه نموده و براساس آن توان تکنولوژیکی خویش را افزایش دهند، علاوه بر تسریع فرآیند توسعه صنعتی و بالا بردن تولید ناخالص ملی و ایجاد رفاه بیشتر در این کشورها، قادر خواهند بود معادلات جدیدی در روابط بین الملل ایجاد نموده و نظم جهانی را بنفع خویش تعدیل نمایند؛ نظام تقسیم کار بین المللی را که تکنولوژی مدرن در اختیار کشورهای صنعتی قرار داده متحول گردانیده و علم و تکنولوژی را از انحصار آنان بیرون آورند و شکاف عظیم و روزافزون میان کشورهای صنعتی و غیر صنعتی را تقلیل دهند. برای آغاز این حرکت با

توجه به اینکه تحقیق و توسعه در قلب سیستم علمی - تکنولوژیک هر کشور قرار دارد<sup>۳</sup>، که خون را در سایر اندامهای این سیستم به جریان انداخته و پیشرفت صنعتی را ممکن می‌سازد، بذل توجه به این امر و مرتفع ساختن مشکلات موجود بر سر راه ایجاد این حرکت از اساسی‌ترین اقدامات می‌باشد.

### مشکلات اساسی کشورهای غیر صنعتی در امر تحقیق و توسعه

مشکلات عدیده‌ای بر سر راه تحقیقات در کشورهای در حال توسعه وجود دارد که شاید یکی از مهمترین آنها نبودن رابطه ارگانیک بین نظام آموزشی و پژوهشی این کشورها و صنایع آنان می‌باشد. برای بررسی علل این امر باید به تاریخ انقلاب صنعتی مراجعه نمود. زمانی که انقلاب صنعتی در انگلستان تحقق یافت طبعاً صنایع نوپا با مشکلات فراوانی مواجه بودند که برای رفع آنها بناچار افرادی را در کارخانه‌ها مسئول رفع این مشکلات تکنیکی نمودند. این موضوع به مرور زمان شکل پیشرفته‌تری به خود گرفت و انسجام و نظم بیشتری یافت و به صورت بخشهای تحقیق و توسعه در واحدهای صنعتی ظاهر گردید. نکته قابل توجه این است که تا این زمان علم و تکنولوژی جدای از یکدیگر رشد می‌یافتند. اما تحول دیگری نیز رخ داد که فرآیند توسعه صنعتی را تکامل بخشید و آن ورود دانشگاهها در مسایل صنعتی - تکنولوژیکی بود.

تا قبل از انقلاب صنعتی دانشگاههای اروپائی مراکز علمی محض بودند و بیشتر به فلسفه و علوم پایه و کمتر به علوم مهندسی و مسایل تکنولوژیکی می‌پرداختند. زمانی که انقلاب صنعتی از انگلستان به آلمان رسید آنها مسئله کاربرد علم در صنعت را مطرح نموده و نقش مهمی به دانشگاهها در توسعه صنعتی داده و در این راستا کالج‌های تکنولوژی که به علوم کاربردی و مهندسی می‌پرداختند تاسیس نموده و آنها مسئول تربیت کادر لازم برای صنایع گردیدند. با گسترش صنایع و ایجاد نیازهای جدید در آنها،

دانشگاهها علاوه بر نقش آموزشی بخشی از مسئولیت پژوهش صنعت را نیز بعهده گرفتند و با ایجاد دوره‌های فوق لیسانس و دکترا در زمینه علوم کاربردی و مهندسی تربیت کادر پژوهشی را نیز بعهده گرفتند. لذا مشاهده می‌شود که فرایند رشد و گسترش نظام آموزشی - پژوهشی در کشورهای صنعتی یک فرآیند تکاملی و آهسته اما پیوسته‌ای بود که هر مرحله به منزله پله‌ای برای صعود به مرحله بعد قرار گرفته است که باعث ایجاد یک ساختار متشکل و منسجم علمی - تکنولوژیکی از بطن جامعه گردید و نیازها و مشکلاتی که بطور طبیعی در سر راه صنعت پدیدار می‌گردد سبب شد که یک سیر تکاملی در صنعت طی شود و صنعت و دانشگاه همگام در این تکامل سهیم بوده و همواره با یکدیگر رابطه نزدیک و تنگاتنگی داشته باشند. در این راستا دانشگاهها و مؤسسات تحقیقاتی پشتوانه صنعت بوده و به آن خوراک فکری می‌دادند، صنعت هم این ایده‌ها را تحقق بخشیده، اختراعات و اکتشافاتی را که در مؤسسات تحقیقاتی بنیادی انجام می‌گرفت به ابداعات تبدیل نموده و مشکلات جدیدی را که صنعت با آن مواجه می‌گردید، به دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی ارجاع می‌داد تا راه حل ارائه نموده و رفع مشکل بنماید. لذا علم و تکنولوژی و صنعت مکمل هم بوده و باعث رشد و پیشرفت یکدیگر گردیدند<sup>۴</sup>. حال اگر روند ایجاد نظام آموزشی و پژوهشی در کشورهای در حال توسعه را مورد بررسی قرار دهیم وضعیت دیگری را مشاهده می‌کنیم. این کشورها که سالها از صنعت مدرن دور نگهداشته شده بودند پس از مشاهده پیشرفت علم و تکنولوژی در آن کشورها و آشناسدن با صنایع مدرن از طریق واردات محصولات صنعتی، در صدد دستیابی به این صنایع برآمدند. لذا پس از جنگ جهانی دوم برنامه ریزی توسعه صنعتی و رشد اقتصادی به عنوان اصلی‌ترین بحث کشورهای در حال توسعه مطرح گردید.

برای تحقق این امر دوکانال توسط صاحب‌نظران مسایل توسعه اقتصادی مطرح گردید. کانال اول، واردات کالاهای صنعتی و سپس تولید آن در داخل کشور توسط مونتاژ یا

سیاست جایگزینی واردات بود. کانال دوم، ایجاد مؤسسات آموزشی و پژوهشی برای تربیت و تأمین نیروی متخصص برای استفاده در این صنایع بود. این موضوع باعث گردید تا فرآیند صنعتی شدن در کشورهای در حال توسعه نه یک فرآیند طبیعی و تکاملی بلکه یک نیاز تصنعی باشد که با ورود کالاهای صنعتی آغاز گردید. سایر نیازها به تبع همین نیاز تحمیلی و برای ارضای آن نظام آموزشی و صنعتی بوجود آمد. لذا صنعت و تکنولوژی مانند عضوی پیوندی در بدن بود که امکان رشد برای آن وجود نداشت و باعث شد رابطه طبیعی بین دانشگاه - صنعت بسیار کمرنگ شده و رفته رفته قطع گردد. دانشگاهها که بیشتر به مسایل تئوریک و پژوهش بنیادی می پرداختند توانستند رشد سریعتری داشته باشند اما صنعت که کار عملی را ایجاب می نمود و تکنولوژی باسانی در اختیار آنها قرار نمی گرفت نتوانست پا به پای دانشگاه رشد کند و لذا پیوند بین آنها سست گردید. براین اساس، دیگر صنعت به منزله چالشی برای دانشگاه که پروژه های تحقیقاتی جالبی برای آنها داشته باشد، نبود و تقاضا برای خدمات پژوهشی دانشگاه از طرف صنعت بسیار کم بود.

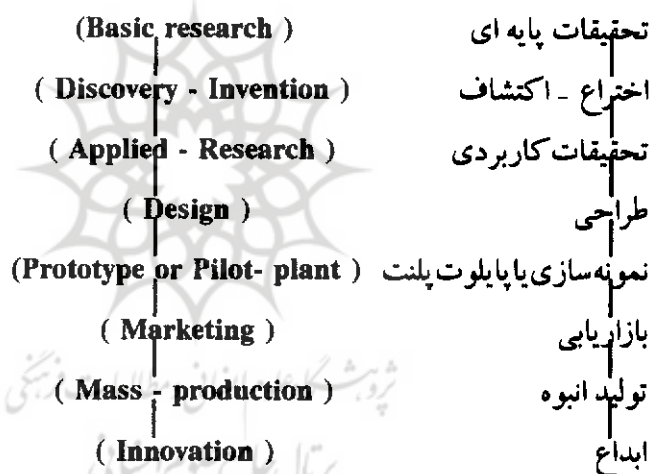
این مسئله باعث گردید تا مؤسسات آکادمیک برای یافتن مقبولیت جهانی و انجام پروژه های تحقیقاتی، پژوهش خویش را در رابطه با آخرین پدیده های علمی - تکنولوژیک در جهان قرار دهند تا حاصل آن مقالاتی در ژورنالهای علمی بین المللی باشد. و بدین ترتیب یک تقسیم کار بین المللی در زمینه تحقیقات آکادمیک صورت پذیرفت که نفع نهائی آن نصیب کشورهای صنعتی گردد نه به کشورهای توسعه نیافته که بودجه ای اندک را صرف تحقیقات می کردند. بنابراین مؤسسه های آکادمیک و مراکز پژوهشی که نقش آنها می باید ایجاد زیر بنای علمی - تکنولوژیکی باشد، بصورت مراکز تئوریک محض در می آیند که به جای تلاش برای حل مشکلات جامعه و محیط خودشان به کسب شهرت در مجامع آکادمیک بین المللی می پرداختند. کشورهای صنعتی نیز بطور سیستماتیک از این پدیده استفاده کردند و پدیده ای بنام انتقال معکوس

تکنولوژی<sup>۵</sup> یا فرار مغزها را بوجود آورند و عمر مفید و فعال محققین و متخصصین را به نفع خویش بکار گرفته و سرمایه‌های انسانی کشورهای در حال توسعه را که می‌بایست در فرآیند توسعه نقش مؤثری ایفا کند را از این کشورها خارج نمودند.

ادامه وضع موجود باعث افزایش روزافزون فاصله تکنولوژیک بین کشورهای صنعتی و غیر صنعتی گردیده و بیم آن می‌رود که ظرف ۱۰-۲۰ سال آینده پیمودن این فاصله ممکن نباشد. لذا امروز کشورهای در حال توسعه می‌باید در کنار برنامه ریزی توسعه اقتصادی، یک برنامه مدون علمی - تکنولوژیک داشته باشند تا بتوانند ضامن موفقیت در این امر و رسیدن به استغنائی تکنولوژیک و استقلال اقتصادی گردند. در این میان تجربه کشورهایی که در این امر موفقیتی داشته‌اند موجود است و می‌تواند با در نظر گرفتن اختلاف شرایط آن کشورها در بهره‌هایی که این تجربه‌ها را پشت سر گذرانیده‌اند و وضعیت فعلی کشورهای در حال توسعه مورد استفاده آنان قرار گیرد و درصد احتمال موفقیت را بالا ببرد. خصوصاً آنکه با بودجه اندک و پرسنل متخصص و محقق نسبتاً کمی که کشورهای در حال توسعه برای تحقیق و توسعه در اختیار دارند باید تخصیص بهینه این امکانات صورت پذیرد تا بیشترین اثر را در توسعه اقتصادی و صنعتی بدنال داشته باشد و در غیر اینصورت ممکن است بسیاری از هزینه‌های تحقیقاتی لوکس گرایی محسوب گردد و رفع نیازهای جامعه را ننماید.

بعنوان مثال در مورد تخصیص امکانات به تحقیقات بنیادی یا کاربردی و توسعه‌ای، وضعیت کشورهای اسلامی در حال حاضر بصورتی است که قسمت عمده امکانات و تلاشها می‌باید روی تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای متمرکز گردد تا این کشورها قادر باشند تکنولوژی برون‌زا و وارداتی را به تکنولوژی دورن‌زا یا بومی تبدیل نمایند و این امر بدون داشتن یک نظام تحقیقاتی منسجم و توانائی انجام تحقیقات توسعه‌ای ممکن نیست. امروزه آن امری که قادر است توانائی تکنولوژیکی ایجاد کند و رقابت صنعتی را ممکن سازد پرداختن به تحقیقات توسعه‌ای است، زیرا توسعه مرحله تحقق تحقیق

است و در این مرحله است که اختراع که مرحله امکان پذیری یک پدیده است، تبدیل به ابداع یا مرحله امکان پذیری تکنیکی تجاری و اقتصادی یک پدیده می‌گردد<sup>۶</sup>؛ و این مسئله‌ای است که کشورهای اسلامی هنوز بدان دست نیافته‌اند. در این کشورها اگر تحقیق صورت گرفت و اختراع و یا اکتشافی حاصل گردید فکر می‌شود که پایان کار است و به موفقیت نهائی دست یافته‌اند و حال آنکه این تازه آغاز کار است و از این مرحله به بعد کارهای اساسی باید صورت پذیرد که همه در قالب توسعه یا تحقیقات توسعه‌ای است که نمای آن در زیر نشان داده شده است<sup>۷</sup>:



به عبارت دیگر زمانی تحقیقات به ثمر خواهید رسید که ابداعی صورت پذیرد و محصولی عرضه گردد که بتواند قابلیت رقابت با محصولات و موجود را داشته باشد و داشتن دید اقتصادی در تحقیقات برای موفقیت در صنعت و انتقال تکنولوژی بسیار حائز اهمیت است.

### تحقیقات و انتقال تکنولوژی

باتوجه به اینکه انتقال تکنولوژی بدون انجام تحقیقات نمی‌تواند موفقیت آمیز باشد، لذا مختصری از تجربه‌های موفقیت آمیز در این زمینه در اینجا ذکر می‌گردد. تجربه‌های

موفق در این زمینه نشان داده که باید به فرآیند انتقال تکنولوژی به مشابه فرآیند آموختن نگریسته شود و همانطور که در فرآیند آموختن طی مراحل و مدارج ابتدائی، متوسطه و عالییه لازم است در فرآیند انتقال تکنولوژی نیز طی چنین مراحل لازم است و نکته بسیار حائز اهمیت آن است که در هر یک از این مراحل نقش تحقیقات تفاوت می‌کند. براین اساس مراحل آموختن تکنولوژی جدید به ۴ بخش تقسیم می‌گردد<sup>۸</sup> که وظایف بخش تحقیق و توسعه در هر یک و تناسب آن با آن مرحله برای تضمین موفقیت حیاتی است.

۱ - مرحله آموختن بوسیله انجام دادن: این قدیمی ترین روش آموختن صنعت بوده و بوسیله انجام کار و روش سعی و خطا انجام می‌گیرد. در این روش که ژاپنیها نیز آن را بکار گرفته‌اند، از کارخانه به عنوان آزمایشگاه استفاده می‌شود و بسته تکنولوژی وارداتی توسط مهندسین و محققین داخلی بوسیله روش مهندسی معکوس<sup>۹</sup> باز شده و دوباره رویهم سوار می‌شود و در این باز بسته کردن مکانیزم کار و نحوه سوارشدن قطعات فراگرفته می‌شود. در این مرحله وظیفه بخش تحقیق و توسعه صرفاً آموختن و باز و بسته کردن بسته تکنولوژی و درک آن و بررسی امکان مشابه سازی بدون انجام تغییرات در تکنولوژی وارداتی می‌باشد.

۲ - مرحله آموختن بوسیله تطبیق دادن: در این مرحله بخش تحقیق و توسعه در صدد انجام تغییرات کوچک و ابتدائی در تکنولوژی وارداتی برمی‌آید تا بتوانند آنرا با شرایط بومی سازگار نموده و کارآئی آنرا بالا ببرند. این مرحله بسیار مهم و تعیین کننده است که کشورهای اسلامی بجای آن که خود را با تکنولوژی تطبیق دهند و سازگار کنند تکنولوژی را با شرایط خویش تطبیق دهند. به این ترتیب یک نوع اطمینان به توانایی تکنولوژی خویش و باور تواناییها و استعدادهای داخلی در این کشورها ایجاد نخواهد گردید. انجام مهندس تطبیقی در این مرحله مهم بوده و نقش بخش تحقیق و توسعه که کم‌کم بصورت مستقل و مجزا در کنار صنایع ایجاد می‌شود، تحقیق درباره



امکان تطبیق و تعدیل تکنولوژی وارداتی است.

۳ - مرحله آموختن بوسیله طراحی: تکنولوژی انتقال یافته که در مراحل قبل توسط محققین و به روش مهندسی معکوس باز شده و کم و کیفش شناخته و مکانیزم آن کاملاً درک شده و بوسیله مهندس تطبیقی پیشنهاد تغییراتی برای سازگار شدن با محیط در آن ملحوظ گردیده است، در این مرحله نیاز به طراحی دارد. در این مرحله از آنجا که نیاز به مهندسین طراح برای طراحی پروسه‌ها و محصولات و همچنین صنایع ماشین ابزار برای ساخت قطعات مورد نیاز ضروری است لذا سعی عمده بخش تحقیق و توسعه به طراحی و قطعه سازی معطوف می‌گردد. تجربه ژاپن در این مرحله نیز جالب توجه بود. آنها صنعتگران سستی را که به علت ورود تکنولوژی جدید اغلب بیکار شده بودند در گروه‌های ۱۰-۱۲ نفری مجتمع نموده و با در اختیار گذاردن ابزار و ماشینهای ساده خواستار تامین قطعات مورد نیاز صنایع ژاپن گردیدند و برای حل مشکلات و معضلات آنها ۲۰۰ مرکز تحقیق و توسعه در مراکز صنعتی ژاپن ایجاد نمودند. این پرسنل متشکل از دانشجویان رشته‌های فنی دانشگاهها و افراد فنی بودند که بخصوص دانشجویان حل و فصل مشکلات را به عنوان پروژه‌های تحقیقاتی خویش انجام می‌دادند. به این ترتیب در مرحله سوم، تحقیق و توسعه ژاپن در دو سطح انجام می‌گرفت. در بخش صنایع مدرن به طراحی پروسه‌های جدید و در سطح کارگاههای نیمه صنعتی به حل مشکلات آنها تا پایان این مرحله پرداخته می‌شد. ژاپنها بسیار کم به پژوهش بنیادی پرداختند و بیشترین تلاش پژوهشی خویش را در اختیار صنایع برای موفقیت در امر انتقال تکنولوژی و جذب و درک آن گذاشتند.

۴ - مرحله آموختن بوسیله ابداع: اگر مراحل قبلی با موفقیت طی شود، در این مرحله توان تکنولوژیکی یک کشور باید به سطحی رسیده باشد که امکان ابداعات و تحول تکنولوژی وجود داشته باشد. در این مرحله پرداختن به تحقیق بنیادی که مایه اصلی اختراعات می‌باشد بایستی انجام گرفته و کشور دارای مؤسسات تحقیقاتی متعدد و

شرکتهای مشاوره‌ای و پیمانکاری قوی باشد و سهم تحقیقات از تولید ناخالص ملی به حدود ۳٪ رسیده باشد. در این صورت کشورهای اسلامی به تدریج خواهند توانست رهبریت تکنولوژیکی بعضی از بخشهای صنعت را در دست بگیرند و آن را از انحصار کشورهای صنعتی بیرون بیاورند، اما همه اینها نیازمند برنامه‌ریزی صحیح، سیاستگذاری اصولی و داشتن فرهنگ مناسب است.

### نتیجه

با مروری بر آنچه گذشت می‌توان بیان داشت که ایجاد نظام تحقیقاتی برای کشورهای در حال توسعه اکسیر موفقیت در راه صنعتی شدن و ارتقای توان تکنولوژیکی آنها می‌باشد. اما در این راه به هرگونه تحقیقی نباید پرداخت زیرا ممکن است انجام بعضی از تحقیقات در مقاطع مختلف به علت ناهماهنگی با وضعیت صنعت، عدم استفاده بهینه از منابع تلقی گردد. می‌باید به انتقال تکنولوژی مانند آموختن نگریت و مراحل و مدارج لازم را طی نمود و در هریک از این مراحل نقش تحقیقات متفاوت است. ابزار لازم برای موفقیت در این امر عبارتند از:

۱ - داشتن فرهنگ مناسب تحقیقات: زمینه و ایجاد این فرهنگ بخصوص در کشورهای اسلامی با توجه به تاکیدی که اسلام بر تحقیق نموده بسیار مناسب است؛ و با توجه به اینکه باید این فرهنگ از سنین کودکی و در دبستان و دبیرستان ایجاد گردد لذا ایجاد نظام آموزشی محقق پرور از ارکان موفقیت در این امر به شمار می‌رود.

۲ - نهادینه کردن علم و تحقیق از اهم مسائل برای موفقیت می‌باشد و یکی از مشکلات کشورهای در حال توسعه این است که علم و تحقیق را قائم به فرد نموده‌اند<sup>۱</sup>. حرکت در این مسیر و نظام مناسب دادن به علم و تحقیق و صنعت و تکنولوژی باعث شکوفایی آن خواهد گردید.

۳ - مقررات و قوانین مناسب برای ایجاد انگیزه در صنایع برای تحقیق - بصورت

معافیتهای مالیاتی، دادن امکانات و تسهیلات - و همچنین ابعاد انگیزه در محققین برای تحقیق - بصورت تأمین زندگی آنها و ارج نهادن به محقق و دانشمند - و همچنین ایجاد تقاضا برای خدمات پژوهشی از سوی صنایع مسئله بسیار مهم دیگری است .

۴ - ایجاد فرهنگ کار جمعی و گریز از فردگرایی در امر تحقیقات بسیار حائز اهمیت است و این مسئله با کمک گرفتن از تعالیم اسلام که بر کار جمعی تاکید نموده است و ایجاد فضای مناسب برای انجام کار جمعی امکانپذیر است .

۵ - ارتباط بین صنعت و دانشگاه باید یک ارتباط ارگانیک و طبیعی و برخاسته از نیاز متقابل باشد و زمینه سازی برای این مسئله باید با تحولی اساسی در هر دوی این بخشها صورت پذیرد و تنها در آن صورت است که تحقیقات صنعتی شکل اساسی خواهد گرفت . حضور اساتید و متخصصین دانشگاه در هیات مدیره صنایع و علمی شدن مدیریتهای صنایع یکی از راههای ایجاد این ارتباط می باشد .

### منابع

- 1- *Japanese National Institute of Science and Technology Policy. Historical Review of Japanese Science and Technology Policy, Japan, 1991 .*
- 2 - *B . Higgins Economic Development . Universal Bookstall New , Dehli , 1991 .*
- 3 - *C . Freeman. The Economics Of Industrial Innovation , Francis Printer London , 1982 .*
- 4 - *N . Clark . The Political Economy of Science and technology , Oxford , 1982 .*
- 5 - *Sen / A . J . Reverse Transfer of Technology or Brain Drain, UN Publications , 1982.*
- 6 - *M . Harrison . Advanced Manufacturing Technology Management, U . K . 1990.*
- 7 - *D . Littler. Technological Development .*
- 8 - *M . H . Mahdavi - Adeli , PhD Thesis , Manchester University , 1989 .*
- 9 - *G . Gruenwald New Product Development , NTC Books, U.S.A 1988 .*
- 10 - *Z . Sardar . The Touch of Midas , London , 1984 .*