

## جایگاه مدیریت دانش در انتقال تکنولوژی بین‌المللی

دکتر مهدی ابزری ، رضا کرمی

۱- عضو هیئت علمی گروه مدیریت دانشگاه اصفهان

۲- مهندس صنایع ، کارشناس ارشد مدیریت صنعتی و مشاور مدیریت

mabzari32@yahoo.com

rkarami110@yahoo.com

### چکیده

اساس تقاضای تکنولوژی و انتقال آن در سطوح بین‌المللی فاصله دانشی موجود مابین تامین‌کننده و واردکننده تکنولوژی می‌باشد. شناخت عمیق این فاصله می‌تواند خواسته‌ها را در انتقال بین‌المللی تکنولوژی بهتر برآورده سازد و سبب شود تا با استفاده از ابزار فن‌آوری اطلاعات مدیریت دانش به صورت موثرتری انجام گیرد و باعث کاهش در وقت و هزینه‌های انتقال گردد. همچنین در این مقاله مراحل انتقال تکنولوژی بین‌المللی به همراه نوع فاصله دانشی شناسایی می‌گردد.

واژگان کلیدی: مدیریت دانش<sup>۱</sup>، دانش پنهان<sup>۲</sup>، دانش آشکار<sup>۳</sup>، انتقال تکنولوژی بین‌المللی<sup>۴</sup>، فاصله دانشی<sup>۵</sup>

### مقدمه

امروزه اهمیت دانش در انتقال بین‌المللی تکنولوژی بر مدیران دولتی و بخش خصوصی، پوشیده نیست ولی با این حال کمترین تحقیق در کشورمان پیرامون این موضوع انجام گرفته است؛ این در حالی است که بسیاری از سازمانها درصدد انتقال تکنولوژی به دیگر کشورها و بسیاری دیگر واردکننده تکنولوژی از دیگر نقاط دنیا می‌باشند. کشور ما هم از این رومند مستثنی نیست بصورتی که به طور همزمان در صنایعی مانند نفت و گاز، فولاد، خودرو هم انتقال دهنده تکنولوژی می‌باشیم و هم واردکننده تکنولوژی. این مقاله سعی بر آن دارد تا با تشریح فاصله‌های موجود مدیریت دانش در انتقال بین‌المللی تکنولوژی و با در نظر گرفتن مراحل انتقال یا اخذ، حاوی توصیه‌هایی به شرکتهای داخلی، چه پذیرنده تکنولوژی و چه منتقل‌کننده تکنولوژی جهت پر کردن فاصله‌های موجود باشد. همچنین این تحقیق چگونگی مدیریت انتقال دانش به وسیله شرکتهای با به‌کارگیری تکنولوژی اطلاعات و مشکلاتی که ممکن است با آنها روبه‌رو شوند را

1- knowledge management

2 - tacit knowledge

3- explicit knowledge

۴- international technology transfer

5 - knowledge gap

بررسی می کند. نتایج تحقیقات دلالت بر این دارد که بهره گیری از تکنولوژی اطلاعات به سازمانها این اجازه را می دهد که بتوانند دانش را ثبت، پردازش و آن را به صورت مناسب بین کاربران توزیع کنند.

کسب و کارها در یک محیط متمرکز بر دانش دایر هستند، به صورتی که می توان گفت دانش مهم ترین سرمایه سازمان است [ 9 , 10 , 18 , 19 , 25 , 27 , 30 , 31 , 35 ]. هر سازمان دانش خاص و متناسب خود را دارد که عملیات سازمانی را بهبود می دهد و می تواند در بدست آوردن مزیت رقابتی برای آن سازمان نقش منحصر به فردی را ایفا نماید [ 18,20 ]. ضرورت یک عملیات موفق در یک محیط متمرکز بر دانش، مدیریت دانش در آن محیط است. مدیریت دانش به صورت موثر می تواند دسترسی سریع به دانش رایج و مناسب مورد نیاز وظایف متعدد را به منظور بهبود در تصمیم گیری، تسهیل نماید و اجازه دهد دانش و اطلاعات لازم در سازمان جریان پیدا کرده و تسهیم شود [ 6,8 ]. در ادبیات مدیریت دانش فعالیت های کلی شامل جمع آوری، سازمان دهی، تسهیم، تطبیق و بکار گیری، تدوین و مستند سازی [ 22 ] می باشد. مدیریت دانش از طریق یک فرآیند سیستماتیک مورد حمایت تکنولوژی اطلاعات به سازمان این اجازه را می دهد تا برای دستیابی به اهداف سازمانی به وسیله بهبود عملکرد دانش منحنی و تلویحی را به وجود آورد، در اختیار گیرد، توزیع کند و آن را بکار گیرد.

برای اجرایی کردن انتقال بین المللی تکنولوژی نیاز به مواردی همچون تکنولوژی تولید، تکنولوژی فرآیند و دانش چرایی یا مهارت پیشرفته است که با مدیریت پروژه، عملیات و حل مشکل در ارتباط باشد. این امر همچنین نیازمند برنامه ریزی و اجرای یک سری از فعالیتهای فرآیند انتقال تکنولوژی می باشد [ 2 , 18 , 20 ].

فرآیند انتقال تکنولوژی شامل یک سری از تصمیمات ترتیب بندی شده و سازمان دهی شده و مجموعه فعالیتهای پیوسته ایست که مجموعه این وظایف ورودی های مناسب جهت پل زدن بر روی فاصله تکنولوژیک، بین وارد کننده و انتقال دهنده تکنولوژی است [ ۲ ]. آمار دهه نود میلادی نشان دهنده این است که انتقال تکنولوژی به صورت نامناسب صورت گرفته است [ 7,12,15,28,29,36 ]، زیرا مدیریت تکنولوژی فرآیند پیچیده ایست جهت دستیابی به اهداف پروژه های انتقال تکنولوژی [ 13,18,34 ]. دلیل اصلی آن نیز فاصله دانشی بین پذیرنده و تأمین کننده تکنولوژی است. مدیریت دانش موفق می تواند کارایی و اثر بخشی فرآیند انتقال تکنولوژی را در فرآیند بین المللی انتقال تکنولوژی بهبود دهد.

مدیریت دانش در انتقال تکنولوژی بین المللی کاملاً پیچیده است زیرا فرآیند انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه با یک اقتصاد نو ظهور از طریق یک کشور صنعتی که تکنولوژی مد نظر در آن مستقر شده است بایستی یک فاصله یا خلاء بزرگ را بپوشاند. تحقیقات علمی مشخص کرده است که ورود تکنولوژی لزوماً منجر به دریافت دانش تکنولوژیک و توانمندی در پروژه های انتقال بین المللی تکنولوژی نمی شود. توسعه های اخیر در تکنولوژی اطلاعات می تواند در کاهش بعضی از مشکلات کمک کند. افزایش قدرت پردازش کامپیوترها و گوناگونی نرم افزارهای پیشرفته به خلق دانش، تجزیه و تحلیل سازماندهی داده های خام سرعت بخشیده است همچنین هم گرایی تکنولوژی محاسباتی و ارتباطات به انتشار دانش را سریعتر کرده است.

در نتیجه یکپارچه سازی سیستم های انتقال، به وسیله اینترنت، اکسترانت و برنامه ریزی منابع سازمانی ( Enterprise Recourse Planning ) مدیران را قادر ساخته تا بر دیگران سراسر محیط سازمان به راحتی ارتباط برقرار کنند [ 16,17,18,19,20 ]. تحقیق العیبدی در سال ۱۹۹۹ مشخص ساخت که که شرکت های درگیر در فرآیند انتقال بین المللی تکنولوژی (ITT)، ابزارهای تکنولوژی اطلاعات را برای کنترل فرآیند انتقال تکنولوژی به کار برده اند، ولی در مورد روشهای استفاده آنها برای دستیابی به دانش مورد نظر تحقیقی انجام نگرفته است [ ۲ ]. تحقیق نهارا [ 18,20 ] مشخص کرد که شرکت های دارای تکنولوژی بالا در کشورهای با صنایع پیشرفته که از ابزارهای مختلف IT و شبکه های جهانی ( نظیر CD و DVD های آموزشی، چند رسانه ای موثر، کامپیوترها با اساس نرم افزارهای شبیه سازی، صفحات وب آموزشی، اکسترانت چند رسانه ای، باز خورد از طریق ارتباطات، نامه های الکترونیک و تکنولوژی ویدئو کنفرانس) استفاده می کنند، موفق تر هستند. با این حال وی جایگاه مبحث مدیریت دانش را در فعالیتهای بین المللی انتقال تکنولوژی مشخص نساخته اس. تحقیقات دیگری نیز در این زمینه انجام گرفته است ولی بیشتر به توضیح

چگونگی این امر پرداخته ان . این تحقیق با ارائه نکات و توصیه هایی برای مدیران و شرکتهای تأمین کننده و پذیرنده تکنولوژی سعی دارد تا از نگاهی نو به این مسئله نگاه کند و زوایای تاریک این قضیه را مشخص کند .

## ادبیات تحقیق

### الف) انتقال تکنولوژی و مدیریت دانش

تکنولوژی دارای تعاریف متعدد است. به عبارتی تکنولوژی یک پدیده متنوع مرکب شامل فرآیندهای منطقی و ارتباطات فیزیکی نظاممند و هدفمند نظاممند که در اشیاء فیزیکی ( نظیر ماشین ها و ابزارها ) یا مخلوقات انسانی ( نظیر دانش مهندسی یا تکنسین ها ) مجسم شده اند، می باشد. دانش بکار گرفته شده با فرآیندهای فیزیکی در تکنولوژی های تولید یا فرآیند در ارتباط است. فرآیندهای منطقی دانستن چگونه راه انداختن یک ماشین می باشد . اگرچه که مهارتها و تخصصهای چگونگی نصب، راه اندازی، تعمیر و نگهداری و سود بردن از ابزارها یا ماشین آلات نیز دانش چگونگی یا مهارت پیشرفته محسوب می شوند [ 1,2 ]

در بیشتر موارد انتقال تکنولوژی مستلزم انتقال دانش مرتبط با فرآیندهای فیزیکی (اجزاء فیزیکی به عنوان مثال قطعات دیجیتال) و همچنین دانش چگونگی یا مهارت پیشرفته مرتبط با راه اندازی آنها است. دانش به دو دسته دانش نهفته و آشکار تقسیم می گردد [ 21 ]. دانش آشکار یا صریح به طرحهای تفصیلی ، طراحیها ، دیگرام ها ، خصوصیات و دیگر موارد اطلاق می،شود . دانش صریح نسبتاً ساده تر تدوین یا کد بندی می گردد و بنابراین با حمایت تکنولوژی اطلاعات با سهولت بیشتری به دیگران منتقل می گردد [ 4 ] . در صورتی که دانش نهفته هم مشکل تدوین می گردد و هم این که اصولاً در سازمانها تدوین شده نیست . پلانی [ 23,24 ] اولین کسی بود که مفهوم دانش نهفته را معرفی کرد . جمله معروف وی در این زمینه آن بود که : « ما بیشتر از آنچه می گوئیم، می دانیم » . آنتولی مشخص کرد که [ 4 ] به دلیل این که تکنولوژی اطلاعات ظرفیت محدودی برای انتقال دانش نهفته دارد، عموماً ما از آن برای انتقال دانش صریح استفاده می کنیم . دانش به روشهای دیگری نیز دسته بندی شده است اما ما در این تحقیق بیشتر با این نوع از دسته بندی در ارتباط هستیم . عموماً محققین فناوری اطلاعات با مدیریت دانش آشکار سر و کار دارند اما ما در این نوع از تحقیق با هر دو نوع آشکار و نهان در ارتباط هستیم .

### ب) تکنولوژی و انتقال تکنولوژی

تکنولوژی سیستمی است که ترکیبی از دانش (آشکار و پنهان) ، تخصصها ، مهارتها و فرایندها ورودی های آن را تشکیل می دهند تا به وسیله آن ادراکات ، تولید ، عملیات ، مدیریت بازاریابی و کسب و کار توانمندی های شرکت افزایش یابد [ 18,20,26 , ۲ ] .

انتقال تکنولوژی یادگیری و فرآیند پیشرفته نسبت به حرکت مصنوعات فیزیکی می باشد . محققان بر این اعتقاد بودند که این فرآیند چهار بعد اصلی دارد: ظرفیت، ارتباطات، بستر مناسب و پیامدها که فعالیت های اصلی تشکیل دهنده فرآیند هستند. دانشگاهیان نیز مانند مشاوران پیشنهاد کردند هنگامی توانایی هوشی به صورت موفقیت آمیز مدیریت می شود که بستر برای مدیریت دانش توسعه یافته باشد [ 35, ۲ ] .

مشخصاً توسعه تکنولوژی اطلاعات امکان ذخیره سازی، ویرایش و انتقال حجم زیادی از دانش را ایجاد کرده است. همانگونه این دسترسی برای طرح های انتقال تکنولوژی در هر زمان و مکان تسهیل شده است. تحقیقات و دست آوردهای علمی در دو دهه گذشته باعث شده تا موانع فاصله زمانی و جغرافیایی به وسیله تکنولوژی های ارتباطی به راحتی قابل حذف باشند و همچنین همکاری ، هماهنگی و تقسیم جریان دانش بین تأمین کنندگان تکنولوژی از کشورهای صنعتی و گیرندگان تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه را تسهیل می کند . هنگامی که ذخیره دانش انتقال تکنولوژی پویا به وجود آمد، تأمین کننده تکنولوژی می تواند آن را در دسترس آن دسته از افرادی قرار دهد که ذینفع می باشند.

با استفاده از تکنولوژی اطلاعات در زمان اجرا کردن فعالیتهای فرآیند انتقال تکنولوژی، دانش افراد می تواند پردازش شود. فعالیت های عمومی فرآیند انتقال بین المللی تکنولوژی [ ۲,3,5,11,14,18,19,26,32 ] که موجب تسهیل در مدیریت دانش و پیوستگی دانش می گردد شامل موارد زیر است :

- تحقیقات در بازار بین المللی برای انتقال تکنولوژی
- انتخاب یک دریافت کننده تکنولوژی
- شناخت نیازهای تکنولوژیکال پذیرنده تکنولوژی
- انتخاب تکنولوژی مناسب به منظور انتقال آن
- مذاکره و قرارداد
- انجام ماموریت پروژه انتقال تکنولوژی
- ارزیابی

### مطالعه بر روی موضوع

اساس تقاضای تکنولوژی فاصله دانش مابین درخواست دهنده و تأمین کننده تکنولوژی است . برای روشن تر شدن موضوع بهتر است ابتدا مدل فاصله دانش مابین تأمین کننده و وارد کننده تکنولوژی را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم ( شکل ۱) . این مدل ۴ فاصله را مابین واردکننده و تأمین کننده تکنولوژی مطرح می سازد . فاصله اول مابین آن سطح از دانش مورد انتظار مابین پذیرنده و آن سطح از دانش مورد نظر تأمین کننده تکنولوژی بوجود می آید . ممکن است تأمین کننده در نظر داشته باشد دانش ادراکی از تکنولوژی را انتقال دهد ولی تقاضا کننده به دنبال فهم سیستمی از آن تکنولوژی باشد.

در فاصله دوم اختلاف مابین آن چیزی است که تصمیم به انتقال گرفته می شود و آن چیزی که واقعاً منتقل می شود . ممکن است انتقال دانش به گونه ای باشد که کمتر از تصمیمات گرفته شده منتقل گردد . به عنوان مثال ممکن است تصمیم بر این باشد که فهم سیستمی منتقل گردد اما در حد مهارت پیشرفته منتقل گردد .

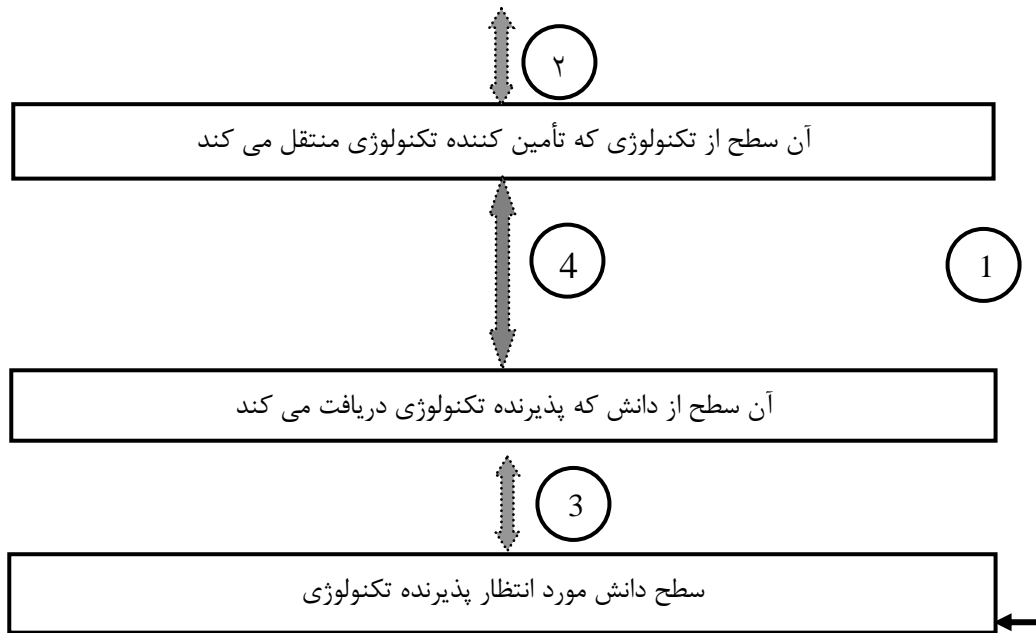
در فاصله سوم اختلاف در خواسته ها برای جذب و آن چیزی که اکتساب می گردد، می باشد . همیشه خواسته ها با آن چیزی که واقعاً جذب می شود یکی نیست. در نهایت فاصله چهارم بیان کننده فاصله دانش ارائه شده و فاصله دانش جذب شده است ممکن است ارائه کننده با توان بالفعل بالایی برای انتقال حاضر شود ولی امکانات و شرایط برای جذب مهیا نباشد یا بالعکس ممکن است گیرنده آماده جذب هر گونه دانش باشد ولی انتقال دهنده دارای امکانات و شرایط انتقال نباشد .

اینک که فاصله دانش در سطوح مختلف گیرنده و پذیرنده تکنولوژی مشخص گردید، به دنبال ایجاد یک فهم عمقی از تأثیر مدیریت دانش در انتقال بین المللی تکنولوژی هستیم. ما در این تحقیق سعی می کنیم به پرسشهای زیر پاسخ دهیم:

- در هر کدام از وجوه یک فرآیند انتقال تکنولوژی مورد حمایت تکنولوژی اطلاعات چگونه دانش آشکار و پنهان ، تدوین ، توزیع و مورد استفاده قرار می گیرد ؟
- چگونه می توان فاصله های مطرح شده را کم کرد ؟

تحقیقات زیادی در مورد مدیریت دانش و نقش آن را در تکنولوژی اطلاعات انجام گرفته و همگی این تحقیقات به دنبال افزایش یک درک عمیق از این پدیده انجام گرفته است. ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیقات پرسشنامه و مصاحبه هستند. این تحقیق ها بیشتر متمرکز بر شرکتهای دارای تکنولوژی پیشرفته هستند که از طریق حمایت های تکنولوژی اطلاعات تکنولوژی را به کشورهای در حال توسعه منتقل می کند و بر چالشهای پیرامون آن تأکید دارد.

آن سطح از دانش که مورد نظر تأمین کننده تکنولوژی برای انتقال می باشد



شکل (1): مدل فاصله دانش مابین تأمین کننده و وارد کننده تکنولوژی

پرسشنامه ها و مصاحبه ها در این تحقیقات به دنبال این هستند که مشخص کنند:

- در کدام از جنبه های تکنولوژی اطلاعات که از فرآیند انتقال تکنولوژی بین المللی حمایت می کند، دانش ذخیره، توزیع و مورد استفاده قرار می گیرد؟
  - در هر کدام از جنبه های یک فرآیند انتقال تکنولوژی مورد حمایت تکنولوژی اطلاعات، چگونه دانش پنهان و آشکار، تدوین، توزیع و مورد استفاده قرار می گیرد؟
  - در تدوین و توزیع و استفاده از دانش ضمنی و تلویحی (پنهان و آشکار) در هر کدام از جنبه های اصلی فرآیند انتقال تکنولوژی اطلاعات با چه مشکلاتی مواجه می شویم؟
- در یک نگاه کلی می توان گفت اکثراً ما بین شرکت پذیرنده تکنولوژی و شرکت انتقال دهنده تکنولوژی یک فاصله از درک انتقال دانش وجود دارد، زیرا همیشه خواسته ها با آنچه که انتقال می یابد یکی نیست. از این رو می توان گفت بهتر است که انتخاب، با توجه به شرایط طرف مقابل انجام گیرد و پس از انتخاب، شرایط برای پذیرش و انتقال دانش آشکار و نهفته مهیا گردد.
- فاصله دانش و نحوه مدیریت دانش مابین پذیرنده و انتقال دهنده تکنولوژی مشترک است. از این رو بهتر است مراحل و توصیه های زیر هم برای انتقال دهنده و هم پذیرنده تکنولوژی با حمایت تکنولوژی اطلاعات مورد توجه قرار گیرد.

#### • تحقیق بین المللی بازار برای انتقال تکنولوژی

بهتر این است که شرکت پذیرنده تکنولوژی سوابق و امکانات انتقال دهنده را بررسی نماید و از لحاظ جفت و جور شدن و پرکردن فاصله دانش با خود اطمینان لازم را به عمل آورد و توصیه می شود بیشتر واحد تحقیق و توسعه انتقال دهنده را مورد ارزیابی قرار داد، تا از نحوه عملکرد مدیریت دانش و چگونگی توزیع، تسهیم و بکاربردن دانش در هنگام انتقال تکنولوژی اطمینان حاصل شود. تحقیق مناسب در این مورد می تواند فاصله نوع اول را به خوبی بپوشاند.

#### • انتخاب پذیرنده یا تأمین کننده تکنولوژی

برای شرکت های انتقال دهنده تکنولوژی بهتر است در فرصتهای ایجاد شده در سراسر جهان بیشتر دقت کنند، سطح امکانات و دانش طرف مقابل بیشتر بررسی کنند تا امکانات لازم برای مدیریت دانش در هنگام انتقال تکنولوژی پیش بینی گردد و سپس طرف مقابل خود را انتخاب کنند. ممکن است بعضی اوقات سرمایه گذاری سنگینی بر روی سیستم اطلاعات برای طراحی مجدد فرآیندهای کسب و کار، افزایش زیر ساختهای تکنولوژی اطلاعات به منظور پردازش و توزیع نیاز باشد و برآورده کردن آن هم برای انتقال دهنده و هم برای وارد کننده تکنولوژی به منظور یک انتقال تکنولوژی موفق، غیر قابل اجتناب می باشد. در روش سنتی سفر به کشور پذیرنده تکنولوژی و ارسال اطلاعات و دانش از طریق سخت افزار محض مطرح است در صورتی که در روش نوین استفاده از سخت افزار و نرم افزار را مطرح می نماید. اینترنت، اکسترانت، ویدئو کنفرانسها، خدمات آن لاین پایگاه داده های موجود بر روی وب سایت، پست الکترونیک و تلکنفرانسها و استفاده از نرم افزارهای جهت پردازش، توزیع، تسهیم و بکارگیری باعث خواهند شد تا هم هزینه و هم زمان انتقال تکنولوژی مورد حمایت تکنولوژی اطلاعات به نحو چشمگیری کاهش یا بد و فاصله ها نیز کم شوند.

وارد کنندگان تکنولوژی نیز بایستی با در نظر گرفتن فواصل موجود در مورد تامین کنندگان تصمیم گیری کنند، این امر به انتقال موفق تکنولوژی کمک خواهد نمود. همانطور که گفته شد استفاده از ابزار تکنولوژی اطلاعات کمکیهای چشمگیری در کاهش زمان و هزینه خواهد نمود ولی گاهی اوقات ملاقات رو در رو اجتناب ناپذیر می باشد. دقت کافی چه در انتخاب پذیرنده و چه در انتخاب انتقال دهنده تکنولوژی در کاهش فاصله نوع اول و سوم موثر می باشد.

### • انتخاب تکنولوژی به منظور انتقال تکنولوژی

برای پر کردن خلأ مورد نظر و تکنولوژی مناسب به همراه دانش مورد نیاز طرف مقابل بهتر آن است که افراد مناسبی را جهت انجام مأموریتی سازمانی انتخاب کنیم. فن آوری اطلاعات این امکان را به ما می دهد که پروفایل پایگاه داده های کارمندان را سریعتر و دقیق تر بررسی نماییم و همچنین ارتباط با آنها را سریعتر انجام دهیم و مأموریتهای لازم را به آنها ارائه و یا آموزش دهیم.

برخی موارد مشاهده شده که انتقال دانش، همراه انتقال تکنولوژی به علت انتخاب نامناسب افراد، ناقص انجام گرفته و فاصله دانشی ذکر شده به خوبی پر نشده و انتظارات نیز برآورده نشده است.

پس از انتخاب افراد بهتر است تحقیقات در مورد سطح و نوع تکنولوژی مورد انتقال انجام گیرد. لازم است از پایگاه اطلاعاتی سوابق انتقال استفاده گردد تا سطح و نوع تکنولوژی مورد انتقال انتخاب گردد. در بسیاری از موارد انتقال تکنولوژی فراتر از خواسته ها به دلیل مشکلات در راه اندازی و یا تعمیرات و نگهداری، در مراحل بعدی مشکل آفرین است. تحقیق و تامل در این موضوع می تواند فاصله دانشی نوع اول را کم کند.

### • مذاکره و قرار داد

در روش سنتی تعداد سفرها به کشورهای پذیرنده یا انتقال دهنده تکنولوژی زیاد است و نتیجه آن شامل اطلاعات مرتبط با زمینه های انتقال، ارتباطات، جنبه ها و پی آمدها و رضایت ناشی از فرآیند انتقال تکنولوژی است.

معمولاً مذاکره ها برای انتقال تکنولوژی چندین ماه طول می کشد و در این مذاکرات مفاد قرارداد پیرامون آن چیزی که باید منتقل شود به اندازه جنبه های حقوقی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد و معمولاً حتی بعد از عقد قرارداد سوالات یا مسائلی برای طرفین پیش می آید که اکثراً سفر مدیران را در پی دارد و اغلب فاصله نوع اول در این مرحله بوجود می آید.

روشهای نوین که استفاده از ویدئو کنفرانس و پست الکترونیک را مطرح ساخته و بر نحوه پردازش، توزیع و کاربرد اطلاعات تأکید دارد. با توزیع مناسب دانش سطح دسترسی ها به صورت مناسب تعریف شده و مسلماً مسائل و مشکلات پیش آمده کمتر خواهد بود.

### • انجام مأموریت پروژه انتقال تکنولوژی

بدیهی است با افزایش دانش پذیرنده تکنولوژی فاصله اطلاعاتی و دانشی دو طرف کمتر می شود، از این رو توصیه می شود که امکانات تکنولوژی اطلاعات را در پذیرنده تکنولوژی بالا ببرید تا تامین کننده تکنولوژی بتواند آموزشها را سریعتر و با کیفیت بالاتری انجام دهد. این عمل علاوه بر این که دانش را در طرف پذیرنده تکنولوژی بالا می برد این امکان را برای تامین کننده تکنولوژی بوجود می آورد که با صرف هزینه کمتری تکنولوژی و دانش مورد نظر را منتقل کند. فاصله نوع چهار بیشتر در این قسمت مشاهده می گردد.

برای هر چه بهتر انجام گرفتن پروژه انتقال تکنولوژی می توان از موارد زیر کمک گرفت :

- تکنولوژی اطلاعات مبتنی بر شبکه
- نرم افزار های کنترل پروژه متناسب با حجم اطلاعات موجود در پروژه
- سیستم عامل مناسب
- استفاده از برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) که برای بیشتر برای شرکتهایی دارای چندین پروژه موازی یا در یک بازه زمانی کوتاه توصیه می شود
- سیستم عاملی که هم مورد استفاده پذیرنده و هم مورد استفاده انتقال دهنده تکنولوژی است
- توزیع مناسب داده ها بوسیله پایگاه داده های مورد استفاده
- سیستم های ویدئو کنفرانس به منظور برگزاری جلسات و آموزش
- استفاده از دیگر نرم افزارهای مورد استفاده همچون CAD/CAM ، Solid work ، Mechanical Desktop .
- کارکنان خارج از کشور بهتر است از طریق [ SLIP ] Serial Line internet protocol یا [ PPP ] Point a point protocol به شبکه متصل شوند .

### • آماده سازی بسته تکنولوژی

بسته تکنولوژی پیشنهاد داده شده شامل اجزاء فیزیکی و دانش مورد نیاز پذیرنده تکنولوژی است که انتقال دهنده آن را پیشنهاد می دهد. به منظور افزایش تواناییهای بعدی تکنولوژیکی مرتبط با مشکلات و نقایص احتمالی بهتر است دانش پنهان و یا ضمنی نیز با آن منتقل گردد. ارسال دانش پنهان به واسطه بسته تکنولوژی بسیار مشکل است. فاصله نوع دوم و سوم بیشتر در این مرحله بیشتر مشاهده می گردد. مدیریت دانش صحیح و ارائه به موقع دانش مناسب، در زمان و مکان مناسب در انتقال بسته تکنولوژی بسیار مهم می باشد. شاید بتوان گفت بسته تکنولوژی بدون در نظر گرفتن انتقال دانش ضمنی و تلویحی ناقص می باشد. بهتر است به همراه ارسال قطعات بوسیله ویدئو کنفرانس، اینترنت، CD ها و DVD هاو اکسترانت دانش دسته بندی شده مورد نیاز پذیرنده تکنولوژی را انتقال دهند. این دانش مربوط به واحدهای سیستم های مهندسی، سیستم های کیفیت، سیستم های اداره، سیستم های بازاریابی، فروش و دانش تخصصی تولید و خدمت رسانی می باشد که باید به نحوه مناسب تدوین و دسته بندی گردد و در اختیار کاربران قرار گیرد.

## • به روز کردن دانش و امکانات مهندسی نیروی موجود

در برخی از موارد تکنولوژی در قسمت پذیرنده تکنولوژی فرسوده و قدیمی است و نیاز به به روز کردن آن است. بهتر است انتقال دهنده تکنولوژی امکانات و دانش مهندسی را تا سطح مطلوب انتقال دهد. عملکرد مناسب در این مرحله باعث کاهش فاصله دانشی در مرحله چهارم می باشد.

در طول به روز سازی تکنولوژی از نرم افزارهای کنترل پروژه استفاده می گردد این نرم افزارها بیشتر با نحوه و زمان تخصیص منابع مالی، زمان، منابع انسانی و تجهیزات در ارتباط هستند اما این نرم افزارها اصولاً منابع دانش و نحوه تدوین، توزیع و زمان کار بردن آنها را در نظر نمی گیرند. بهتر است دانش آشکار و حتی در برخی موارد دانش نهان شناسایی شود و نحوه تخصیص مناسب دانش در انتقال تکنولوژیهای با حجم بالای قابل انتقال مشخص گردد.

همچنین بهتر است برای آموزش کارکنان پذیرنده تکنولوژی در حین انتقال تکنولوژی نرم افزارهای چند رسانه ای طراحی و بوجود آید و مباحث مدیریت پروژه، مدلسازی و تجزیه و تحلیل عملیاتی را آموزش دهد.

مدیریت دانش مناسب ارتباطات درون سازمانی را دوباره مورد بازبینی قرار می دهد و ارتباطات مناسب را مورد تعریف قرار می دهد تا آن اطلاعات و دانش از قسمتهای تعریف شده انتقال دهنده تکنولوژی به قسمتهای تعریف نشده در پذیرنده تکنولوژی منتقل شود.

ابزارهای تکنولوژی اطلاعات این امکان را می دهد تا علاوه بر دانش آشکار، دانش نهان نیز تا حد قابل قبولی منتقل گردد.

## • ارزیابی

در طول فرآیند انتقال تکنولوژی، تأمین کننده تکنولوژی مایل بوده تا پیامدهای انتقال تکنولوژی را مورد پایش قرار دهد که مباحثی نظیر عملکرد تکنولوژی و شناخت مشکلات انتقال تکنولوژی را در بر می گیرد به این منظور استفاده از ابزار مناسب جهت چک کردن آنها و باز خورد اطلاعات، جهت اطمینان از این اقدامات انتقال تکنولوژی همانگونه که مورد انتظار است، ضروری می باشد.

مدیریت دانش صحیح جهت جلوگیری از دوباره کاریها، کنترلهای لازم و صحیح در زمان مناسب، تنظیم و ارسال گزارشات به صورت دقیق و منظم ضروری می باشد. همچنین این باعث جلوگیری از خطاها می گردد. جهت انتقال دانش حل مشکلات بوجود آمده استفاده از تلکنفرانسها و ویدئوکنفرانس جهت مبادله دانش در زمان و هزینه صرفه جویی را به همراه دارد و غیر قابل اجتناب به نظر می رسد. در بیشتر مواقع سؤالات ایجاد شده پیرامون نقص در دانش آشکار نیست چون دانش آشکار به راحتی منتقل می گردد استفاده از وسایل تکنولوژی اطلاعات باعث مبادله روان دانش نهفته می گردد.

## ارائه مدل و نتیجه گیری

همانگونه که گفته شد، شرکتهای تأمین کننده و دریافت کننده تکنولوژی در ابتدای امر دارای یک فاصله دانشی بین یکدیگر هستند. در بهترین انتقالها این فاصله به خوبی پوشانده شده است. این فاصله در اثر تفاوت دانش در هر دو نوع آشکار و پنهان می باشد.

بهتر این است قبل، حین و بعد از انتقال تکنولوژی بین المللی تأمین کننده تکنولوژی تجربههای بدست آمده از انتقال تکنولوژی قبلی را در پایگاه داده های یکپارچه شده صفحات وب قرار دهد تا در دسترس افراد مورد نیاز قرار گیرد و مابین آنها با تعریف سطح دسترسی مناسب تسهیم گردد.

همینطور برای شرکتهایی که درخواست تکنولوژی را دارند بهتر این است که یک بانک اطلاعاتی از تأمین کنندگان، سوابق، امکانات و شرایط موجود در نظر بگیرند. همچنین آنها می توانند گفتگوهای اولیه و مشاوره های قبل از عقد قرارداد را از طریق ویدئو و تلکنفرانسها انجام دهند. قبل از شروع پروژه سطح دانش مورد نظر خود را تعریف نمایند و برای دسترسی به آن سطح افراد را گزینش و سطوح دسترسی را بر حسب وظایف تعریف نمایند.

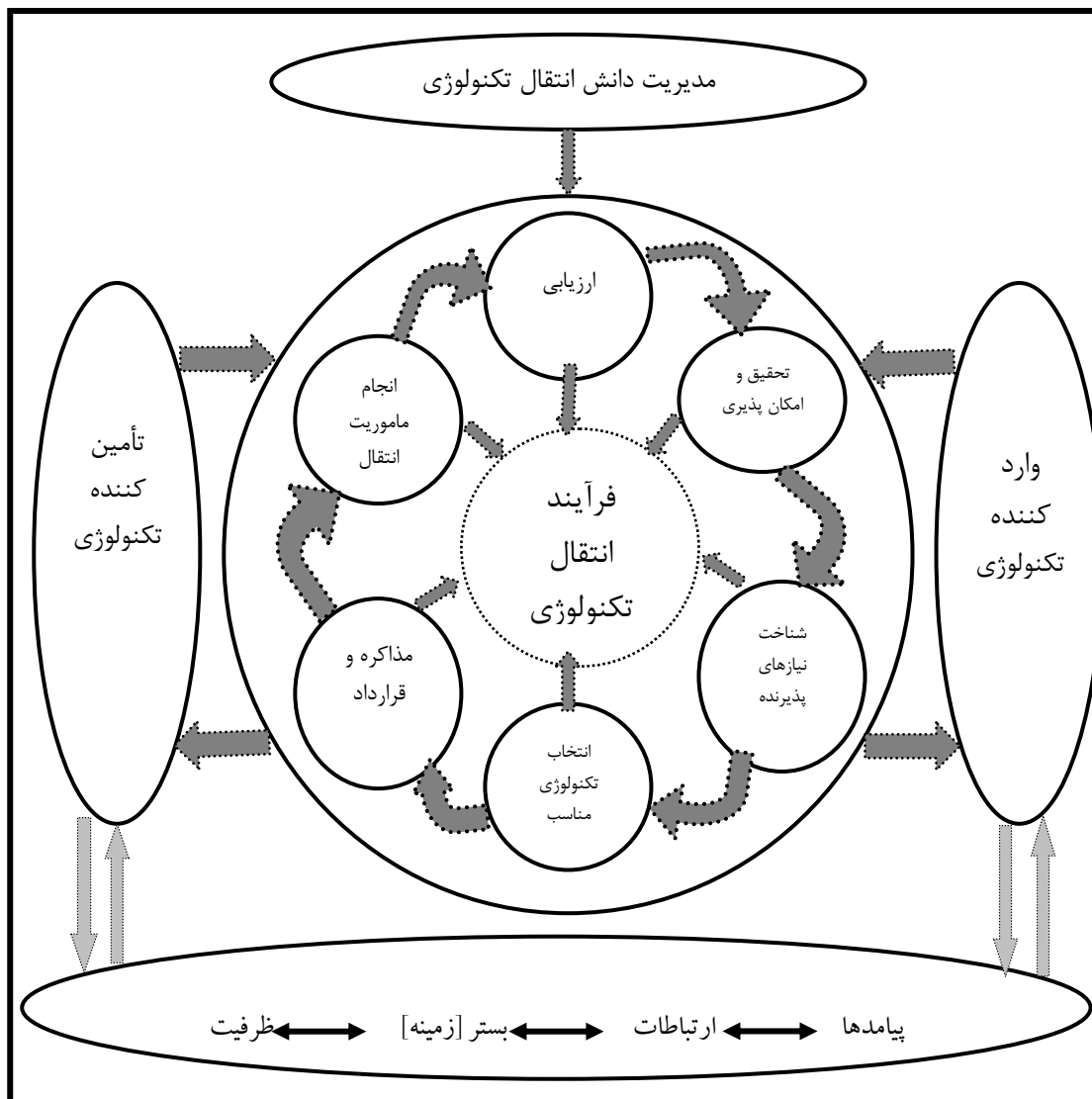


همچنین مشخص شد تکنولوژی اطلاعات همکاریها را جهت تدوین و توزیع دانش را در یک گستره جهانی و بدون در نظر گرفتن مرزهای جغرافیایی، زمانی و فرهنگی افزایش می‌دهد. توصیه می‌شود از نرم افزارهای چند رسانه ای جهت انتقال دانش نهان استفاده شود زیرا انتقال دانش آشکار به راحتی انجام می‌گیرد.

در این تحقیق برای پر شدن فاصله تکنولوژی مابین تأمین‌کننده و پذیرنده تکنولوژی، فرآیند انتقال تکنولوژی بین المللی با حمایت تکنولوژی اطلاعات را جزء به جزء کردیم تا سهم مدیریت دانش در هر کدام از این اجزاء مشخص گردد. بسیاری مشاهده شده است که کشورهای دریافت‌کننده تکنولوژی نه تنها این فاصله را به خوبی پر کرده‌اند بلکه پس از مدت کوتاهی توانستند در آن تکنولوژی دارای خلاقیت و نوآوری شوند.

برای کسب دانش نهفته و آشکار از فرآیند انتقال تکنولوژی بایستی زمینه‌ها را برای جذب دانش مورد نظر فراهم کرد. این که بعد از انتقال تکنولوژی ما در نظر داریم در چه سطحی از دانش باشیم بستگی به مأموریت اولیه و تعاریفات ما از فرآیند انتقال تکنولوژی دارد. بایستی سعی شود جزئیات و زمان کسب دانش از پیش تعریف شود، امکان‌ت لازم جهت جذب و انبارش پیش‌بینی و مهیا گردد تا این فرآیند با موفقیت انجام پذیرد.

در نتیجه برای روشن شدن موضوع مدلی که مراحل و فرآیند انتقال تکنولوژی را در کنار مدیریت دانش ارائه خواهد شد (شکل ۲).



شکل [۲] تأثیر مدیریت دانش در مراحل انتقال بین المللی تکنولوژی

همان گونه که مشاهده می شود فرآیند انتقال تکنولوژی به منظور پر کردن فاصله دانشی و تکنولوژیکال موجود ما بین پذیرنده و انتقال دهنده تکنولوژی، همواره از مدیریت دانش در انتقال تکنولوژی تاثیر می پذیرد. فرآیند انتقال تکنولوژی دارای مراحل همچون امکان پذیری، شناخت نیازهای وارد کننده، انتخاب تکنولوژی مناسب، مذاکره و قرار داد، انجام ما موریت انتقال تکنولوژی و ارزیابی می باشد. این مراحل هم در مورد تامین کننده و هم در مورد پذیرنده تکنولوژی مشترک است. همانگونه که در شکل مشاهده می گردد، ظرفیت، بستر، ارتباطات و پیامدها، اساس تقاضای تکنولوژی و فرآیند انتقال را تشکیل می دهد که تامین کننده و واردکننده تکنولوژی به صورت مستمر با آن در ارتباط می باشند.

### نتیجه

در این تحقیق فاصله دانشی در فرآیند انتقال بین المللی دانش را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده شد و فواصل دانشی موجود مابین تامین کننده و وارد کننده تکنولوژی معرفی گردید. همچنین مراحل انتقال تکنولوژی و نوع فاصله ها را در آن مورد بررسی قرار گرفت و پیشنهاداتی برای مدیران مطرح گردید تا با استفاده از فن آوری اطلاعات فاصله های دانشی را کم کرده و انتقال تکنولوژی به صورت موفق صورت گیرد.

### فهرست منابع

- [1] z. Al-Obaidi, *International Technology Transfer Mode Selection*, Helsinki schools of economics, Series B-135, HSE Press, Helsinki, 1993.
- [2] z. Al-Obaidi, *International Technology Transfer control:A Case Study of Joint Ventures in Developing Countries*, Helsinki schools of economics, Series A-151, HeSE Print, Helsinki, 1999.
- [3] z. Al-Obaidi, "modeling in International Technology Transfer process," in *Perspectives on Internationalization*, U. Lehtinen and H. Seristo, Eds, Helsinki schools of economics and Business Administration, HeSE Print, Helsinki, 1999.
- [4] C. Antonelli, "New information technology and knowledge-based economy: The Italian evidence," *review of Industrial Organization*, vol. 12, no. 4, pp.593-607, 1997.
- [5] W. Behrens and P. M. Hawarenk, *Manual for preparation of Industrial Feasibility Studies*, Untited Nations Industrial Development Organization, Vienna, 1999.
- [6] R. E. Bohhn, "Measuring and managing technology knowledge," *Sloan Management review*, vol. 36, no. 1, pp. 61-73, 1994.
- [7] M. L. Clifford, "How you can win in China, the obstacles are huge but surmountable. *Business Week*, pp. 40,-44, 26 may 1997.
- [8] T. Davenport and L. prusak, "Working knowledge," *Hardvard business school Press*, Boston, 1998.
- [9] P. F. Druker, *post-capitalist society*. Butterworth Heineman, New York, 1993.
- [10] R. M. Grant, "prospering in dynamically – competitive environments: Organizational capability as knowledge integration," *organizational science*, vo.7, no. 4, pp. 375-387, 1996.
- [11] R. Kpalinsky, "Technology transfer, adaption and generation: A framework for evaluation," in *Technology Transfer in Developing Countries*, M. Charterji, Ed. The Macmillan Press Ltd., Houndsmills, Gasingstoke, Hampshire and London, 1990.
- [12] P. Lewis, "Trunkliner program is scrapped," *Flight International*, vol. 29, July-August 1998.
- [13] C. Madu, "Transferring technology to developing countries: Critical factors for success," *Long Rang Planninig*, vol. 2, pp. 115-124, 3<sup>rd</sup> edition, 1995.
- [14] D. Miles, "Constructive change: managing international technology transfer," *International Labor Officse*, Geneva, 1995.
- [15] J. Moxon and P. Lewis, "Airbus industries and AVIC abandon AE31X," *Flight International*, pp. 8-14, july 1998.
- [16] L. K. Mytelka, "stimulating effective technology transfer: the case of textiles in Africa," in *Interntional Technology Transfer*, N. Rosenberg and C. Frischtk Eds. Praeger, New Yourk, pp. 77-126, 1985.

- [17] N. Nahar and V. Savolation, "Information and communication technologies for global productivity increase," proceeding of 19<sup>th</sup> information systems, Architecture and Technology , (ISAT' 97), pp. 220-230, Wroclaw, Poland, October 1997.
- [18] N. Nahar, "IT-enabled effective and efficient international technology transfer for SMEs," in *Evaluation and Challenges in System development*, J. Zupancic, W. Wojtowski, W. G. Wojtkowski and S. Wrycza , EDs. Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 85-98, New York ,2000.
- [19] N. Nahar, K. Lyytinen and N. Huda, "IT-Enabled international market reaserch for technology transfer: Anew paradigm," in *Technology and Innovation Management*, D. F Kocaglu, and T. R. Anderson, EDs, IEEE and PICMET, pp. 515-522, Oregon, USA, IEEE ISBN: 07803-5282-3 & PICM ISBN: 1-890843-03-2, 1999.
- [20] N. Nahar, V. Savolation , "IT-Enabled international promotion of technology transfer in enter prise resource planning space," *Journal of Information and Control*, vol. 9, no. 3, pp. 233-351, septamber 2 000.
- [21] I. Nonka and H. Takeuchi, *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, Oxford, 2001.
- [22] C. O'Dell and C. J. Gayson, "If only knew what we know: The transfer of international knowledge and best practice , New Yourk: The Free Press, 1998.
- [2r] M. Polanyi, *Personal Knowledge: Towards a Post Critical Philosophy*. Harper & Row, New York: 1962.
- [2f] M. Polanyi, *The Tacit Demention*. Rouledge and Kegan Paul, London, 1967.
- [2d] J. B. Quinn, P. Anderson and S. Finkelenstein, " Leveraging intellect," *Academy of Management Executive*, vol. 10, no.3, pp. 7-27 1996.
- [2f] R. D. Rabinson, *The International Transfer of Technology: Theory Issues and Practice*, Ballinger Publishing Company," Cambridge, MA, V1998.
- [2v] R.M. Solow, S. S. Coben and J. Zysman, "Review of manufacturing matters: The myth of the post-industrial economy," *New York Times Book Review*, July 1987.
- [2A] H. J. Steenhuis, "Manufacturing West European air craft parts in East Europe, a case study on transfer of unstable production technology under a supply contact," Working Paper, no. 98, University of Twente, Department of Technology And Development, Enschede, 1999.
- [2r] H. J. Steenhuis, "Manufacturing West European air craft parts in East Europe, a case study on transfer of established production technology under a supply contact," Working Paper, no. 102, University of Twente, Department of Technology And Development, Enschede, 1999.
- [3·] T.A. Stewart, intellectual Capital, *The New Wealth of Organizatinos*, Doubleday, Lomdon, 1997.
- [3\] K.E. Sveiby, *The New Organizational Wealth:Managing and Measuring Knowledge-based Asset*, Berrett-Kohler Publisher, San Francisco,1997.
- [3v] D.J. Teece, *The Multinational Corporation and the Resource cost of International Technology Transfer*, Ballinger Publishing Company,Cambridge, Massachusetts,1976.
- [3r] L.C. Thurow, *The Future of Capitalism*, Nicholas Breely publishing, London, 1998.
- [3f] E. Turban, L. Beach E. J. Aronson, *Decision Support Systems and Intelligemt Systems*, Prentice Hall, New Jersey ,1997.
- [3d] F. Williams and D. Gibson, *Technology Transfer: A Communication Perspective*, New berry Park, CA: Sage Publications,1990.
- [3f] M. Zielenziger, "A Chinese puzzle, American business are attracted to the huge potential of the populous country, they are losing patience and profits as they hit roadblocks," *The Philadelphia Inquirer*, 25June, 1998