

ارائه الگوی مناسب جهت همکاری‌های تکنولوژیکی سازندگان تجهیزات صنعت نفت ایران

■ علی زارع

کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه
طباطبایی

چکیده

در این نوشتار، همکاری‌های تکنولوژیکی گروهی از شرکت‌های تامین کننده قطعات، تجهیزات، کالاها و خدمات تخصصی صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی مورد بررسی واقع گردیده است. این شرکتها به منظور ارتقای سطح تکنولوژیکی و تامین رضایت کارفرمایان، به حوزه «همکاری‌های بین سازمانی و تکنولوژیکی با شرکت‌های خارجی» وارد شده و از این طریق، ضمن افزایش توانمندی رقابت با سایر رقبای، از دانش فنی و تکنولوژی‌های نوین شرکت‌های همکار بهره‌برداری می‌نمایند. در ادامه با استفاده از یک مدل معتبر در زمینه بررسی همکاری‌های تکنولوژیکی بین شرکت‌ها، این نوع از همکاری‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس ضمن تجزیه و تحلیل وضعیت کنونی شرکت‌های عضو نمونه مورد مطالعه، شکل سازمانی مناسب برای هر همکاری تکنولوژیکی بین دو شرکت ارائه می‌گردد. در پایان به تفسیر تفاوت موجود در روند جاری همکاری‌ها و وضعیت پیشنهادی مدل پرداخته و علل آن نیز بیان شده است.

کلیدواژگان:

تکنولوژی، انتقال تکنولوژی، همکاری تکنولوژیکی.

معرفی

در یک شرکت، گردآوری قابلیت‌های تکنولوژیکی^۱، برای ایجاد مزیت رقابتی نقش اصلی را ایفا می‌نماید. هر شرکت در مسیر رشد و چرخه عمر خود و در جهت افزایش سطح بهره‌وری و توانایی رقابت با دیگر شرکت‌ها، نیاز مبرم به تکنولوژی دارد. دستیابی به تکنولوژی، با تولید آن و یا اکتساب از طریق منابع خارجی، میسر است. جهت کسب تکنولوژی از شرکت‌های دیگر، همکاری‌های تکنولوژیکی صورت می‌گیرد.

همراه با فرآیند جهانی‌سازی، کشورها با تغییرات تکنولوژیکی بیشتر و فعالیت اقتصادی سریعتری پیش رفته‌اند. علت اصلی چنین رفتاری را نیز باید در محدودیت منابع دانست؛ چرا که باعث روی آوردن شرکت‌ها به فعالیت‌های همکاری با دیگر شرکت‌ها در زمینه تخصصی خود و یا دیگر زمینه‌ها گردید. به جهت اهمیت زیاد همکاری‌های تکنولوژیکی^۲، توجه زیادی در چند سال اخیر به آن شده است. یکی از مفاهیم مهم مورد بررسی در این نوع همکاری‌ها، شکل سازمانی^۳ همکاری تکنولوژیکی است. هر شرکت باید برای دستیابی به تکنولوژی بایستی شکل یا شیوه خاصی را برای همکاری تکنولوژیکی انتخاب نماید. البته فهم صحیح و انتخاب روشن و درست این روش بسیار مهم است. هدف از این کارها، تهیه و تدوین یک اساس منطقی برای تشخیص عملکردهای استراتژیک، رقابتی، مدیریتی و سازمانی شکل‌های گوناگون همکاری تکنولوژیکی است، تا بر اساس آن به انتخاب شکل مناسب همکاری پرداخت. مدیریت تکنولوژی در محیط متلاطم امروزی بسیار کمتر در یک شرکت می‌تواند متجلی گردد، بلکه دانش تکنیکی کلیدی و دارایی‌های مورد نیاز برای توسعه و تولید کالاها و فرآوردها اغلب در بین مجموعه‌ای از شرکت‌ها گسترش یافته است و حتی اگر تمامی دارایی‌ها در یک شرکت جمع شده باشد، مدیران ترجیح می‌-

دهند با دیگر شرکت‌ها به منظور کاهش ریسک و هزینه فعالیت‌های تکنولوژیکی همکاری داشته باشند. شرکت‌ها در اینگونه همکاری‌های تکنولوژیکی خود از شیوه‌های همکاری یا شکل-های سازمانی خاصی همچون قرارداد مشترک^۴، کنسرسیوم^۵، قراردادهای بلندمدت^۶، قراردادهای رسمی^۷، و... استفاده می‌کنند.

تشریح مدل

تکنولوژی، فرآیند ترکیب سیستماتیک از ابزار، دانش فنی و اطلاعات لازم برای بکارگیری ابزار می‌باشد و نیز مهارت‌های انسانی مورد نیاز برای استفاده (بهره‌برداری) از دانش و ابزار تکنیکی را نیز شامل می‌گردد (T.Khalil, 1995). اما انتقال تکنولوژی نیز دارای تعاریف متفاوتی است. انتقال تکنولوژی، اکتساب، توسعه و بهره‌برداری از دانش تکنولوژیکی توسط یک شرکت / صنعت / کشور به غیر از آنجائی که دانش از آنجا متبلور گشته است را گویند و انتقال تکنولوژیکی شامل کسب فعالیت نوآوری توسط کاربران ثانوی است و مشمول اجزاء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری می‌باشد (R.Harding, 2002). در تعریف دیگر انتقال تکنولوژی فرآیندی است که اجازه می‌دهد تکنولوژی از یک منبع به گیرنده جریان انتقال یابد. منبع تکنولوژی می‌تواند صاحب یا دارنده تکنولوژی بوده و می‌تواند یک شرکت یا یک کشور باشد (S.Radosevic, 1995).

انتقال تکنولوژی بین دو یا چند شرکت از طریق روشها و یا شکل‌های سازمانی ویژه‌ای صورت می‌پذیرد که انتخاب هر یک از این روشها به شرایط مختلفی بستگی دارد. منظور از روشهای انتقال تکنولوژی مجموعه‌ای از فعالیتها تحت شرایط از پیش تعریف شده می‌باشد که طی آن تکنولوژی مورد نیاز متقاضی در ازای جلب رضایت عرضه کننده در اختیار وی قرار می‌گیرد. روشهای انتقال تکنولوژی بسته به نوع تکنولوژی و شرایط انتقال،

4- Joint Venture

5- Concersiom

6- Longterm Agreement

7- Formal Agreement

1- Technological Capabilitiese

2- Technological collaborations

3- Organizational Mode

جهت سامان دادن به امور مشترک واحدهای خود را احساس نمودند. پیشنهاد دفتر همکاریهای فن-آوری ریاست جمهوری ایران جهت ایجاد انجمنی به همین منظور باعث شد که هیأت مؤسس با حضور تنی چند از دست اندرکاران این صنعت در خردادماه ۱۳۷۹ تشکیل شود. هیأت مؤسس اقدامات لازم را جهت تهیه و تدوین اساسنامه بعمل آورد و اولین جلسه مجمع عمومی را با حضور تعدادی از نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی، مسئولین وزارت نفت و بیش از هشتاد تن از دست اندرکاران صنعت نفت در تاریخ ۷/۷/۷۹ در محل مجموعه فرهنگی ورزشی نهاد ریاست جمهوری برگزار نمود. در اولین جلسه مجمع عمومی کلیات اساسنامه به تصویب مجمع رسیده و هیأت مدیره انجمن به مدت سه سال انتخاب گردیدند.

در این تحقیق درباره همکاریهای تکنولوژیکی اعضای انجمن سازندگان تجهیزات صنعت نفت ایران مطالعه شده است. نمونه مورد بررسی شامل شرکتی است که در چند سال اخیر حداقل با یک شرکت خارجی همکاری تکنولوژیکی داشته و یا در شرف برقراری یک رابطه همکاری تکنولوژیکی می‌باشند. این انجمن دارای ۲۷۰ عضو می‌باشد که از بین اعضای فوق، ۸۰ شرکت دارای روابط همکاری تکنولوژیکی با شرکتهای خارجی می‌باشند و از بین این شرکتهای، ۲۵ شرکت به عنوان نمونه مورد مطالعه در این تحقیق با استفاده از روش گزینشی انتخاب شدند که پس از انجام مصاحبه، از میان ۲۵ شرکت فوق ۵ شرکت به دلایلی همچون عدم صحت در اطلاعات دریافتی و یا عدم جامعیت در داده‌ها، حذف شده و ۲۰ شرکت باقیمانده به عنوان نمونه اصلی مورد بررسی دقیق طبق مدل انتخابی برای تحقیق واقع گردیدند. لازم به ذکر است شرکتهای فوق بر اساس ملاکهای مثل همکاریهای بلندمدت، همکاریهای کوتاه مدت و یا در شرف برقراری همکاری انتخاب شدند.

متفاوت و در برخی موارد بسیار متنوع است. روشهای انتقال ممکن است حداقل درگیری یا تلاش گیرنده را در شیوه‌هایی همچون اتکا به منشا خارجی^۸ تا حداکثر اشتغال سازمان در شیوه‌هایی همچون ادغام^۹ را شامل شود.

در این زمینه شکل‌های گوناگونی وجود دارد، به همین ترتیب روشهای گوناگونی نیز برای طبقه‌بندی آنها موجود است و جهت طبقه‌بندی شکلهای انتقال تکنولوژی می‌توان از معیارهای متفاوتی همچون افقی یا عمودی، رسمی یا غیررسمی، نقش فعال یا غیرفعال طرف خارجی، پنهان یا آشکار بودن، درجه بسته بودن و مستقیم یا غیرمستقیم استفاده کرد. بر این اساس، روشهای گوناگونی جهت انتقال تکنولوژی همچون سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، قرارداد مشترک، فرانسیز، قراردادهای بازاری، قرارداد خدمات تکنیکی، قراردادهای کلیددر دست و پیمانکاران فرعی بین-المللی وجود دارد. در منابع مختلف، روشهای متفاوتی به عنوان روش انتقال تکنولوژی آورده شده‌اند. بسیاری از روشهای ارائه شده ماهیت مشابه و یکسانی داشته ولی با نامهای مختلف ذکر شده‌اند. در جدول ۱ به تعاریف مختلف روش‌های انتقال تکنولوژی پرداخته شده است.

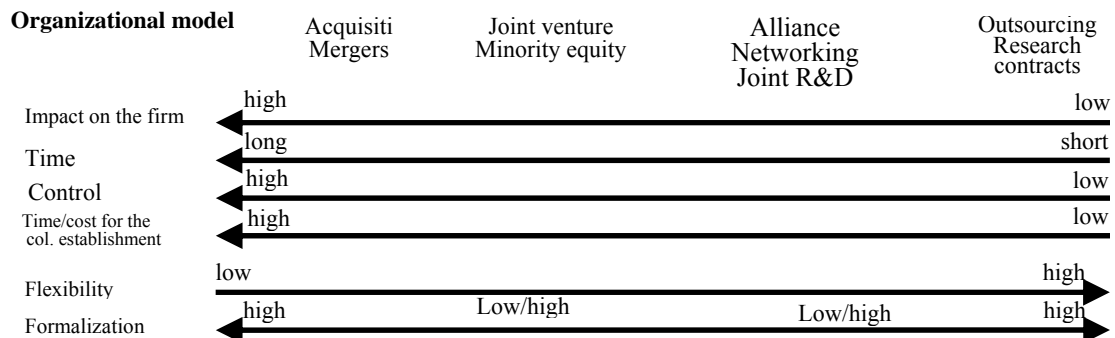
آنچه که در این مطالعه مد نظر می‌باشد نحوه انتخاب شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی بین دو شرکت می‌باشد. شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی به عوامل گوناگونی بستگی دارد و این موضوع در مدل‌های مختلف و از دیدگاههای متفاوت مورد بررسی واقع گردیده و در این تحقیق قصد داریم از مدل جامعی که در این زمینه توسط افرادی چون چیزا و مانزینی در سال ۱۹۹۸ ارائه شده و طی مطالعات بعدی تکمیل شده است استفاده کنیم.

جامعه و نمونه آماری

دست اندرکاران طراحی، ساخت و تولید تجهیزات صنعت نفت از سالها قبل خلاء تشکیلی

جدول شماره ۱
تعاریف روش‌های انتقال تکنولوژی

خرید حق امتیاز Licensing	قرارداد لیسانس به قراردادهایی اطلاق می‌شود که به وسیله عرضه‌کننده لیسانس برای مدت معین و در قبال مبلغ مشخص (که معمولاً به شکل Royalty می‌باشد) به دریافت‌کننده آن فروخته می‌شود. (راهنمای مذاکرات انتقال تکنولوژی)
همکاری مشترک Joint venture	بصورت یک همکاری و قرارداد مشترک بین شرکت محلی در کشور میزبان و طرف خارجی آن منعقد می‌گردد. (راهنمای مذاکرات انتقال تکنولوژی)
روش فرانچیز Franchis	دریافت‌کننده تکنولوژی از جانب مالک تکنولوژی مورد حمایت و پشتیبانی مداوم قرار می‌گیرد. به عنوان مثال می‌توان از تأمین مواد اولیه، تأمین بازار یا آموزش پرسنل یاد کرد [۸].
کنرسیوم Consortium	چند شرکت منابع تکنولوژیک خود را به اشتراک می‌گذارند تا به اهداف مشترکی در نوآوری تکنولوژیک دست‌یابند. در این روش برخلاف همکاری مشترک، تبادل سهامی رخ نمی‌دهد [۹].
تحقیق و توسعه مشترک Joint R&D	دو شرکت بدون آنکه سهام یکدیگر را خریداری نمایند، تصمیم می‌گیرند در زمینه خاصی اقدام به پژوهش و توسعه در خصوص تکنولوژی خاصی بنمایند [۹].
کمک‌های فنی و خدمات مهندسی Technical service	کمک‌های فنی عموماً شامل خدمات و اطلاعات فنی و مدیریتی (صنعتی) است که در تولید و ساخت محصول یا مواد، مورد نیاز می‌باشد. (راهنمای مذاکرات انتقال تکنولوژی)
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی FDI (Foreign Direct Investment)	آن دسته از سرمایه‌ها که در خارج از کشور سرمایه‌گذار و در داخل شرکت صورت می‌گیرد. FDI شامل تمام جریان‌ات مستقیم یا غیرمستقیم از سوی سرمایه‌گذار همچون دارایی‌ها، بسته‌هایی مثل تولیدات میانی، سرمایه، تکنولوژی، مهارت‌های مدیریتی، دسترسی به بازار و مالکیت است. [۱]
استخدام و تبادل نیروی انسانی Human Exchange & Hiring	تاریخچه اقتصادی نشان می‌دهد که انتقال افراد به عنوان یک مکانیزم اصلی برای انتقال تکنولوژی در طول دوران صنعتی شدن اروپا و آمریکا بوده است. از سوی دیگر نوآوری‌های سازمانی به علت اجزای بسیار پنهان آن، تنها از طریق افراد قابل انتقال است [۶].
پیمانکاری Subcontracting	یک شرکت، شرکت دیگری را برای تولید قطعات، اجزا، زیر مونتاژها و یا مونتاژ محصول در اختیار می‌گیرد [۴].
تأمین از بیرون Out Sourcing	یک شرکت فعالیت‌های فنی را به خارج از خود انتقال می‌دهد و تنها محصول مورد نیاز را دریافت می‌کند. در جریان این انتقال و تحویل گرفتن محصولات ساخته شده توسط پیمانکار که با کنترل آن محصولات و یا حتی کنترل فرآیند ساخت آن محصولات از جانب کارفرما همراه است، انتقال تکنولوژی یا دانش فنی ساخت نیز اتفاق می‌افتد [۹].
شبکه‌سازی Networking	در این روش یک شرکت با ایجاد شبکه ارتباطی با اشخاص و شرکت‌های دیگر، همواره در جریان نوآوری‌های فنی و تکنیکی قرار می‌گیرد [۹].
اخذ مالکیت یک شرکت Acquisition	انتقال تکنولوژی در این روش اینگونه است که شرکت گیرنده به جای انتقال مستقیم تکنولوژی از مالک، نسبت به خریداری شرکت دارنده تکنولوژی و تملک آن اقدام می‌نماید [۹].
ادغام Merger	با ادغام شرکت با شرکت دارنده تکنولوژی موردنظر شرکت دیگری پدید می‌آید که در آن توانمندی‌های تکنولوژیک به اشتراک گذاشته می‌شود. بدیهی است در جریان به اشتراک گذاشتن توانمندی‌های تکنولوژیک، انتقال تکنولوژی و دانش فنی بین دو سازمان اتفاق می‌افتد [۹].
همکاری استراتژیک Alliance	دو شرکت توانایی تکنولوژیک خود را جهت توسعه محصولی جدیدتر به اشتراک می‌گذارند [۹].
تملک سهام Equity Investment	یک شرکت بخشی از سهام شرکت عرضه‌کننده تکنولوژی را می‌خرد، اما در مدیریت آن سهمی ندارد. سرمایه‌گذاری در دیگر شرکت‌ها امکان دسترسی به تکنولوژی را فراهم می‌سازد [۳].



شکل شماره ۲
میزان ادغام دو شرکت

جدول شماره ۲
عوامل موثر بر انتخاب شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی

عامل	ابعاد	پیش نیازهای اولیه
هدف از همکاری (Objective)	وسیع	همکاری طولانی مدت/کنترل متوسط - بالا/رسمیت متوسط - بالا
	محدود و مشخص	همکاری کوتاه مدت/کنترل متوسط - پائین/کمترین تأثیر بر شرکت
	حداکثر کردن یادگیری	انعطاف پذیری بالا/کنترل پائین/رسمیت پائین/کمترین تأثیر بر سازماندهی و منابع انسانی شرکت
مفاهیم همکاری تکنولوژیکی (Content)	خوب	نیاز خاصی نمی باشد
	بد	رسمیت پائین/انعطاف بالا
	آشنا با بازار یا تکنولوژی	انعطاف پذیری بالا/کنترل پائین/رسمیت پائین/کمترین تأثیر بر سازماندهی و منابع انسانی شرکت
	عدم آشنائی با بازار و تکنولوژی	کنترل بالا/رسمیت بالا
	بالاتر	کنترل بالا/گرایش بلندمدت
	پائین	انعطاف پذیری بالا/حداقل هزینه و زمان برای ایجاد روابط/حداقل تأثیر روی شرکت
	مرحله تکامل (بلوغ)	انعطاف پذیری بالا/کنترل کم/حداقل هزینه و زمان برای ایجاد روابط
	مرحله اولیه	گرایش بلندمدت/کنترل بالا/انعطاف پذیری متوسط - بالا
	بالا	انعطاف پذیری بالا/حداقل تأثیر روی شرکت/رسمیت پائین
	پائین	کنترل بالا/رسمیت بالا
نیپولوژی طرفین (Typology)	عمودی	گرایش میان مدت تا کوتاه مدت/حداقل هزینه و زمان برای ایجاد روابط
	افقی	انعطاف پذیری بالا/رسمیت متوسط تا بالا
	متفاوت	رسمیت پائین/انعطاف پذیری بالا/گرایش میان مدت تا کوتاه مدت
	یکسان	انعطاف پذیری بالا/کنترل پائین/حداقل تأثیر روی شرکت
	متفاوت	انعطاف پذیری بالا/کنترل پائین/حداقل تأثیر روی شرکت
	یکسان	کنترل بالا/رسمیت بالا
	متفاوت	کنترل بالا/رسمیت بالا
	یکسان	کنترل بالا/رسمیت بالا
	متفاوت	کنترل بالا/رسمیت بالا
	یکسان	کنترل بالا/رسمیت بالا

تجزیه و تحلیل

گام اول تعیین مدل تحلیلی: در این مرحله به تشریح مدل تحقیق برای شرکتهای نمونه پرداخته شد و مناسب بودن آن جهت رسیدن به پاسخ سؤالات مورد تأیید واقع گردید.

گام دوم تهیه پرسشنامه و انجام مصاحبه: با استفاده از مدل تحقیق و عوامل مورد بحث در آن، سؤالات هدایت شده تدوین گشت و مصاحبه حضوری آغاز شد.

گام سوم تحلیل محتوا: پس از انجام هر مصاحبه، پیاده سازی آن آغاز گشته و با استفاده از تکنیک تحلیل محتوا و با بررسی دقیق مطالب مطروحه در مصاحبه، اطلاعات مورد نیاز بدست آمد.

نمونه مورد مطالعه در این تحقیق شامل ۲۰ شرکت از اعضای انجمن سازندگان تجهیزات صنعت نفت ایران می باشد که در جدول شماره ۳ به شرح مختصری در خصوص این شرکتها پرداخته شده است.

پس از انتخاب شرکتهای مذکور در جدول شماره ۳، مطالعه و بررسی میدانی نمونه آغاز و با استفاده از تکنیک مصاحبه حضوری و سؤالات هدایت شده ای که از مدل تحقیق استخراج شده بودند، اطلاعات مورد نیاز بدست آمد. به منظور دست یافتن به پاسخ سؤالات مطروحه در ابتدای مقاله، طی مراحل زیر ضروری می نمود:

جدول شماره ۳
شرکتهای عضو نمونه مورد مطالعه

ردیف	نام شرکت	وضعیت	همکار خارجی	سال تاسیس	زمینه فعالیت
۱	تراویس ایران	خصوصی	تراویس کانادا	۱۳۷۳	تولید مواد شیمیایی ویژه مورد استفاده در صنایع نفت و گاز
۲	جهاد دانشگاهی علم و صنعت	دولتی	ویلگراهام انگلیس	۱۳۶۰	تولید مبدل‌ها و منابع تغذیه در پروژه‌های بسته ای برق مرتبط با صنایع نفت، گاز و پتروشیمی Airclotion control کنترل آلودگی هوا در صنایع سیمان، گچ، آلومینیوم، مس و ... ساخت ترانسفورماتورهای مخصوص در صنایع مختلف
۳	پارس تابلو	خصوصی	آیستوم فرانسه	۱۳۶۱	تولید تابلوهای برق صنعتی از فشار ضعیف تا ۳۶ کیلوولت در انواع ثابت، کشویی، کومپکت و ...
۴	سدید صبا صنعت	خصوصی	میزیای ایتالیا	۱۳۷۲	فعالیت در متریال هندلینگ و ساخت انواع بالابرها و جرثقیل‌ها
۵	توبا توربین	خصوصی	توبای آلمان	۱۳۸۳	تعمیرات اساسی و اورهال توربین‌های گازی
۶	قشم ولتاژ	خصوصی	زیمنس آلمان	۱۳۷۰	فعالیت در زمینه مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی
۷	زنگ ستیزان شرق	خصوصی	آلبرتا کروژن کانادا	۱۳۸۰	حفاظت کاتودی و مبارزه با زنگ زدگی خطوط لوله و ساختارهای نفتی اعم از اسکله‌ها، پالایشگاه‌ها
۸	سیلندر ساز ی تهران	خصوصی	اسمیت ایتالیا	۱۳۷۰	الماسه ساز در زمینه ساخت مته‌های حفاری
۹	پارت سازی مشهد	خصوصی	_____	۱۳۷۰	تولیدکننده پیچ و مهره‌های هایتنسایل مربوط به صنایع گاز، پتروشیمی، خودرو و ساخت تجهیزات
۱۰	دمافین	دولتی	GADTT فرانسه	۱۳۷۳	تولید کننده مبدل‌های حرارتی مخازن تحت فشار و کولرهای هوایی
۱۱	ایران نصب ماشین	خصوصی	SES اسلواکی	۱۳۶۸	اجرای پروژه‌های صنعتی و نصب و راه‌اندازی کارخانجات در صنعت قندوسیمان، نیروگاه‌ها، گاز، پتروشیمی، خطوط لوله، انتقال نیرو، پروژه‌های هیدرومکانیک، فولاد.
۱۲	تاسیسات دریائی	دولتی	Pegasus Makdermo s Saypem SHL	۱۳۷۱	ارائه خدمات فنی و مهندسی و فعالیت‌های عمومی مربوط به تاسیسات دریایی
۱۳	سپهر پویا	خصوصی	CPS انگلیس	۱۳۷۶	ساخت انواع سیستم‌های حفاظت کاتودی
۱۴	پتونیا	خصوصی	_____	۱۳۶۹	ساخت تجهیزات حفاظت از صاعقه و جوش احتراقی
۱۵	ایتوک	خصوصی	شرکتهای مختلف	۱۳۶۷	طراحی و نظارت بر اجرای طرح‌های معدنی و صنایع مرتبط با معدن و فلزات، نفت و گاز و پتروشیمی و تاسیسات پروژه-های زیربنایی
۱۶	پمپ و توربین	دولتی	نای هوس هلند	۱۳۷۹	تولید انواع پمپ‌های مورد نیاز صنعت نفت، پتروشیمی، انتقال آب و مصارف نیروگاهی
۱۷	نای هوس پمپ و توربین	دولتی	نای هوس هلند	۱۳۸۱	تولید انواع پمپ‌های مورد نیاز صنعت نفت، پتروشیمی، انتقال آب و مصارف نیروگاهی
۱۸	سدید صنعت	خصوصی	_____	۱۳۷۰	اجرای پروژه‌های EPC در دو بخش طراحی مهندسی و فرآیند اجرا
۱۹	آروین پرتو	خصوصی	_____	۱۳۷۸	فعالیت در زمینه مهندسی قطعات و تدوین تکنولوژی
۲۰	موادکاران	دولتی	شرکتهای مختلف	۱۳۶۴	تولید پره‌های توربین مورد نیاز توربین‌های صنایع نفت و نیرو

مدل تحقیق آن دسته از روشهای همکاری تکنولوژیکی را به شرکتهای پیشنهاد می‌کند که از سطح ادغام متوسط تا پائینی برخوردارند.

طیف روشهای پیشنهادی نسبت به روشهای فعلی همکاری تکنولوژیکی شرکتهای از تنوع بیشتری برخوردار بوده و روشهای بیشتری را در خود جای داده است.

روشهای همکاری تکنولوژیکی Acquisition و Merger که از سطح ادغام بالایی برخوردارند نیز در روشهای پیشنهادی مدل تحقیق مشاهده نمی‌شوند.

همانگونه که در جداول فوق مشاهده می‌شود شرکتهای نمونه در همکاریهای فعلی خود از روشهایی که سطح ادغام بالایی بین دو شرکت را در پی دارند استفاده نمی‌کنند و جالبتر آنکه مدل تحقیق نیز پس از بررسی همکاریهای جاری و ارائه الگوی مناسب همکاری برای هر شرکت، استفاده از اینگونه روشها را پیشنهاد نمی‌دهد. بدین ترتیب یافتن علل این واقعه در روند همکاریها در ادامه تحقیقات صورت پذیرفت.

بررسیهای بیشتر نشان داد که مجموعه‌ای از عوامل وجود دارند که در مدل تحقیق به آنها اشاره‌ای نشده و به عنوان عوامل موثر در انتخاب شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی معرفی نگشته‌اند در حالی که این عوامل که می‌توان عنوان عوامل بومی را برای آنها برگزید می‌توانند تاثیر بسزایی در انتخاب روش همکاری داشته باشند و اینگونه عوامل بومی بر سطح ادغام دو شرکت در همکاری تکنولوژیکی موثر هستند. این عوامل که در ادامه به معرفی آنها پرداخته خواهد شد با القاء تاثیر مثبت می‌توانند زمینه نزدیکی دو شرکت و در پی آن افزایش سطح ادغام دو شرکت را در همکاری تکنولوژیکی به دنبال داشته باشند و یا اینکه با القاء تاثیر منفی، زمینه کاهش سطح ادغام بین دو شرکت را در همکاری فراهم سازند. از آنجا که بررسیها در نمونه تحقیق نشان می‌دهد که عوامل بومی در همکاریها، بیشتر تاثیر منفی داشته‌اند به جنبه منفی آنها در اینجا اشاره شده است. این عوامل بومی عبارتند از:

گام چهارم تعیین شکل سازمانی برقراری همکاری تکنولوژیکی: در این مرحله با استفاده از اطلاعات بدست آمده از مصاحبه، مدل تحقیق پیاده‌سازی شده و شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی مناسب برای هر شرکت بدست آمد.

گام پنجم رتبه بندی روشهای برقراری همکاری تکنولوژیکی: پس از بدست آوردن روشهای همکاری تکنولوژیکی برای هر شرکت، با استفاده از تکنیک AHP، روشهای همکاری پیشنهادی مدل، رتبه‌بندی شدند.

گام ششم تعیین روش همکاری کنونی شرکت: با استفاده از اطلاعات مصاحبه و مدل تحقیق، روش همکاری تکنولوژیکی فعلی و جاری هر شرکت نیز بدست آمده و با استفاده از فراوانی دفعات کاربرد هر روش، روشهای همکاری فعلی نیز رتبه‌بندی شدند.

گام هفتم مقایسه روش همکاری فعلی با روش پیشنهادی: در این مرحله روش همکاری فعلی شرکت با روش پیشنهادی مدل مورد مقایسه واقع گردیده و بدین طریق، علل عدم تطابق بین آنها در برخی از شرکتهایی که بین روش فعلی و پیشنهادی تفاوت وجود دارد بدست آمد.

در جدول شماره ۴ می‌توان نتایج حاصل از طی مراحل فوق را مشاهده نمود.

بر اساس بررسیهای به عمل آمده در نمونه تحقیق، روشهای همکاری تکنولوژیکی فعلی شرکتهای به شرح جدول شماره ۵ رتبه‌بندی می‌شوند.

بررسی تفاوتهای موجود در دو جدول فوق نشان می‌دهند که:

شرکتهای عضو نمونه در زمان فعلی و همکاری تکنولوژیکی جاری خود تنها از ۵ روش همکاری استفاده نموده و این روشها جزء آن دسته از روشهایی هستند که از سطح ادغام متوسط تا پائینی برخوردارند.

شرکتهای در همکاریهای فعلی خود از روشهایی که از سطح ادغام بالایی برخوردارند مثل Acquisition و Merger استفاده نمی‌کنند.

جدول شماره ۴

نمونه مورد مطالعه در تحقیق و نتایج حاصله از پیاده سازی مدل

ردیف	نام شرکت	وضعیت	همکار خارجی	روش همکاری فعلی	روش همکاری پیشنهادی	وضعیت
۱	تراویس ایران	خصوصی	تراویس کانادا	Joint Venture	Joint Venture	مناسب
۲	جهاد دانشگاهی علم و صنعت	دولتی	ویلگرهام انگلیس	Lisencing	Networking	نامناسب
۳	پارس تابلو	خصوصی	آلیستوم فرانسه	Lisencing	Joint Venture	نامناسب
۴	سدید صبا صنعت	خصوصی	میزیای ایتالیا	Lisencing	Lisencing	مناسب
۵	توبا توربین	خصوصی	توبای آلمان	Joint Venture	Joint Venture	مناسب
۶	قشم ولتاژ	خصوصی	زیمنس آلمان	Lisencing	Joint Venture	نامناسب
۷	زنگ ستیزان شرق	خصوصی	آلبرتا کروژن کانادا	Joint Venture	Networking	نامناسب
۸	سیندرسازی تهران	خصوصی	اسمیت ایتالیا	پیمانکاری فرعی	Lisencing	نامناسب
۹	پارت سازی مشهد	خصوصی	_____	_____	Joint Venture	_____
۱۰	دمافین	دولتی	GADTT فرانسه	Lisencing	Joint Venture	نامناسب
۱۱	ایران نصب ماشین	خصوصی	SES اسلواکی	Lisencing	Joint Venture	نامناسب
۱۲	تاسیسات دریائی	دولتی	Pegasus Makdermos Saypem SHL	Networking	Networking	مناسب
۱۳	سپهرپویا	خصوصی	CPS انگلیس	Outsourcing	Networking	نامناسب
۱۴	پتونیا	خصوصی	_____	_____	Networking	_____
۱۵	ایتوک	خصوصی	شرکت های مختلف	Networking	Networking	مناسب
۱۶	پمپ و توربین	دولتی	نای هوس هلند	Lisencing	Joint Venture	نامناسب
۱۷	نای هوس پمپ و توربین	دولتی	نای هوس هلند	Joint Venture	Joint Venture	مناسب
۱۸	سدید صنعت	خصوصی	_____	_____	Research contract	_____
۱۹	آروین پرتو	خصوصی	_____	_____	Joint Venture	_____
۲۰	موادکاران	دولتی	شرکت های مختلف	Outsourcing	Joint Venture	نامناسب

- تحریم سیاسی و اقتصادی ایران از سوی قدرتهای بزرگ دنیا و به تبع آن، قوانین بین‌المللی محدودکننده شرکتهای خارجی به سرمایه‌گذاری و بالا بودن ریسک سرمایه‌گذاری در ایران؛

- عدم وجود قوانین حمایتی جهت برقراری همکاری تکنولوژیکی، کم‌رنگ بودن نقش بخش‌های بزرگ دولتی در گسترش همکاری‌ها و بی‌عدالتی در واگذاری پروژه‌ها؛

- عدم توان شرکتهای داخلی در تولید محصول با کیفیت بهتر، قیمت کمتر و زمان مناسب در همکاری؛

- هزینه‌های هنگفت انتقال تکنولوژی، جذب دانش فنی و جلب نظر شرکتهای خارجی؛

- وجود فرهنگ استفاده از کالاهای خارجی و ترجیح آن بر محصولات داخلی؛

- دولتی بودن، وجود ساختار پیچیده اداری، تاخیر در تحویل پروژه و بکارگیری مدیران غیرتخصصی؛

- مشکلات نظام بانکی کشور، بهره‌های سنگین تسهیلات و عدم حمایت لازم از تولیدکنندگان؛

- قوانین گمرکی و تاثیر آن بر واردات مواد اولیه، صادرات محصول، افزایش هزینه، تاخیر در تحویل پروژه؛

با توجه به نتایج فوق می‌توان بطور کلی عنوان داشت که عوامل بومی منجر به آن می‌شوند که شرکتهای استفاده از آن دسته از روش‌هایی روی آورند که از سطح ادغام پائین‌تری برخوردار باشند.

جدول شماره ۵

رتبه بندی روش های همکاری تکنولوژیکی فعلی شرکت های عضو نمونه

پیمانکاری فرعی	Outsourcing	Networking	Joint Venture	Lisencing	روش همکاری تکنولوژیکی
۱	۲	۲	۴	۷	فراوانی در نمونه

جدول شماره ۶

رتبه بندی روش همکاری تکنولوژیکی پیشنهادی براساس مدل

روش همکاری	Outsourcing	Research contracts	Joint R&D	Alliance	Minority equity	Lisencing	Networking	Joint Venture
فراوانی پیشنهاد به نمونه	۷	۹	۱۴	۱۹	۲۱	۳۰	۳۵	۴۴

جدول شماره ۷

طبقه بندی شرکت های نمونه براساس میزان دستیابی به هدف در همکاری تکنولوژیکی

ردیف	تطابق روش ها	دستیابی به هدف	عالی	خوب	متوسط	ضعیف
۱	مناسب		۰٪	۱۸/۷۵٪	۱۸/۷۵٪	۰٪
۲	نامناسب		۰٪	۱۲/۵٪	۳۱/۲۵٪	۱۸/۷۵٪
		جمع	۰٪	۳۱/۲۵٪	۵۰٪	۱۸/۷۵٪

عالی = از ۸۰ تا ۱۰۰ درصد؛ خوب = از ۶۰ تا ۸۰ درصد؛ متوسط = از ۴۰ تا ۶۰ درصد؛ ضعیف = از ۲۰ تا ۴۰ درصد

- ۷۵/۱۸ درصد از شرکتها با اتخاذ شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی منطبق با روش پیشنهادی مدل تحقیق، توانسته اند به بیش از ۶۰٪ از اهداف پیش بینی شده در همکاری تکنولوژیکی خود دست یابند.

- ۷۵/۱۸ درصد از شرکت هایی که شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی منطبق با روش پیشنهادی مدل تحقیق داشته اند به ۴۰ تا ۶۰٪ از اهداف پیش بینی شده دست یافته اند.

- درصد تحقق اهداف هیچ یک از شرکت های عضو نمونه که شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی منطبق با روش پیشنهادی مدل تحقیق داشته اند کمتر از ۴۰٪ نمی باشد.

- ۵/۱۲ درصد از شرکت هایی که شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی مخالف با روش پیشنهادی مدل تحقیق داشته اند به ۶۰ تا ۸۰٪ از اهداف پیش بینی شده دست یافته اند.

به عبارت دیگر مجموعه عوامل بومی باعث می شوند که همکاری های نزدیک بین دو شرکت با مشکلاتی مواجه شود و بستر لازم برای برقراری همکاری های تکنولوژیکی با سطح ادغام بالا وجود ندارد. لذا عوامل بومی موثر بر انتخاب شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی می بایست به سمتی هدایت شوند که با القاء تاثیرات مثبت، زمینه را برای برقراری همکاری های تکنولوژیکی با سطح ادغام بالا را فراهم سازند.

در ادامه مطالعه نمونه، به بررسی میزان دستیابی به اهداف همکاری تکنولوژیکی پرداخته شد که در جدول ۷ قابل مشاهده است.

با توجه به جدول ۷ می توان به نتایج زیر دست یافت:

- درصد تحقق اهداف همکاری های تکنولوژیکی هیچ یک از شرکت های عضو نمونه بیشتر از ۸۰٪ نمی باشد.

جدول شماره ۸

بررسی تاثیر گذاری عوامل بومی بر دستیابی به اهداف همکاری تکنولوژیکی

ردیف	نام شرکت	روش همکاری	روش پیشنهادی	دستیابی به هدف	عوامل بومی موثر بر اهداف همکاری تکنولوژیکی
۱	تراویس ایران	Joint Venture	Joint Venture	۷۵٪ (خوب)	حمایت دولت از سرمایه گذاری خارجی نیاز مبرم کشور به محصول
۲	جهاد دانشگاهی علم و صنعت	Licensing	Networking	۵۵٪ (متوسط)	حمایت کارفرمایان از تولید محصول در داخل
۳	پارس تابلو	Licensing	Joint Venture	۴۵٪ (متوسط)	بروز جنگ تحمیلی و تحریم اقتصادی گسترش چشمگیر فعالیت های همکار خارجی در دنیا
۴	سدید صبا صنعت	Licensing	Licensing	۵۵٪ (متوسط)	کاهش قیمت تمام شده ساخت محصول در داخل
۵	توبا توربین	Joint Venture	Joint Venture	۶۵٪ (خوب)	وجود تقاضای کافی در کشور حمایت دولت و کارفرمایان از تولید داخلی
۶	قشم ولتاژ	Licensing	Joint Venture	۶۰٪ (خوب)	تداوم حضور همکار خارجی و عدم تاثیر پذیری از روابط سیاسی دو کشور
۷	زنگ ستیزان شرق	Joint Venture	Networking	۵۰٪ (متوسط)	هزینه هنگفت معرفی، اشاعه و استفاده از تکنولوژی
۸	سیلندر سازی تهران	پیمانکاری فرعی	Licensing	۳۵٪ (ضعیف)	تمایل شدید کارفرمایان به استفاده از کالاهای خارجی
۹	دمافین	Licensing	Joint Venture	۶۵٪ (خوب)	همکاری کارفرمایان داخلی با شرکت
۱۰	ایران نصب ماشین	Licensing	Joint Venture	۳۵٪ (ضعیف)	تمایل کارفرمایان به استفاده از کالاهای خارجی تبعیض در واگذاری پروژه ها در مناقصات
۱۱	تاسیسات دریائی	Networking	Networking	۶۰٪ (خوب)	حمایت دولت و وجود پشتوانه مالی قوی
۱۲	سپهرپویا	Outsourcing	Networking	۵۰٪ (متوسط)	برقراری روابط نزدیک و دوجانبه با شرکای خارجی
۱۳	ایتوک	Networking	Networking	۵۰٪ (متوسط)	عدم تمایل شرکتهای خارجی معتبر به برقراری همکاری
۱۴	پمپ و توربین	Licensing	Joint Venture	۳۰٪ (ضعیف)	دولتی بودن شرکت و حاکمیت ساختار اداری پیچیده
۱۵	نای هوس پمپ و توربین	Joint Venture	Joint Venture	۵۰٪ (متوسط)	ضعف شرکت داخلی در اخذ دانش فنی
۱۶	موادکاران	Outsourcing	Joint Venture	۵۵٪ (متوسط)	حمایت دولت و وجود سخت افزار مورد نیاز

و سرانجام بطورکلی، ۳۱/۲۵ درصد از شرکتهای عضو نمونه به ۶۰ تا ۸۰٪، ۵۰ درصد به ۴۰ تا ۶۰٪ و ۱۸/۷۵ درصد به ۲۰ تا ۴۰٪ از اهداف پیش بینی شده در همکاری تکنولوژیکی با شرکت خارجی دست یافته‌اند.

اما تجزیه و تحلیل میزان دستیابی اعضای نمونه به اهداف همکاری تکنولوژیکی نشان می‌دهد که

- ۲۵/۳۱ درصد از شرکتهائی که شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی مخالف با روش پیشنهادی مدل تحقیق داشته‌اند به ۴۰ تا ۶۰٪ از اهداف پیش بینی شده دست یافته‌اند.

- ۷۵/۱۸ درصد که شکل سازمانی مخالف روش پیشنهادی داشته‌اند به ۲۰ تا ۴۰٪ از اهداف همکاری دست یافته‌اند.

- عدم تمایل شرکت خارجی به افزایش سهم تولید در داخل؛

- وابستگی قرارداد به حمایت بخش دولتی و نیاز به سرمایه‌گذاری عظیم؛

- وابستگی شرکت داخلی به شرکت خارجی از لحاظ تامین ماشین آلات تولیدی؛

- پیچیدگی زیاد تکنولوژی ساخت محصول و عدم وجود امکانات لازم جهت ساخت داخلی؛

- عدم اطمینان کافی کارفرمایان و صنعت به محصولات شرکت داخلی؛

- نزدیک شدن روابط همکاری به یک همکاری تجاری؛

- عدم تطابق بین زمان خرید تجهیزات و دریافت دانش فنی استفاده از تکنولوژی؛

- دولتی بودن شرکت داخلی، حاکمیت ساختارهای پیچیده اداری و تاخیر طولانی در برقراری همکاری تکنولوژیکی؛

- عدم توان شرکت در تحویل پروژه‌ها در موعد مقرر و با کیفیت مورد نظر.

و نتایج کلی این تحقیق نیز عبارتند از:

علاوه بر مجموعه عواملی که در مدل انتخابی این تحقیق به آنها اشاره شده است عوامل بومی دیگری نیز وجود دارند که بطور معمول خاص یک گروه از شرکتها و یا یک کشور می‌باشند و می‌توانند در انتخاب مدل همکاری تکنولوژیکی تاثیر بسزائی داشته باشند که باید در انتخاب شکل همکاری مورد توجه قرار گیرند.

شرکت‌هایی که در همکاری فعلی خود با چالش‌هایی که عنوان گردید مواجه هستند بهتر است در شیوه همکاری خود تغییراتی را به عمل آورده و عوامل مذکور در این تحقیق را در معیارهای تصمیم‌گیری در خصوص انتخاب شکل سازمانی همکاری تکنولوژیکی تاثیر دهند.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که شرکت‌های ایرانی از یکسو در پی آن هستند که با شرکت‌های معتبر و بزرگ دنیا رابطه تکنولوژیکی داشته باشند و از سوی دیگر توانائی برقراری این همکاری را ندارند و یا اینکه شرکت‌های بزرگ خارجی تمایلی

عوامل بومی مذکور و موثر در همکاری در اینجا نیز نقش خود را آشکار نموده و بر رسیدن به اهداف همکاری موثر واقع می‌گردند. در جدول ۸ به تجزیه و تحلیل نقش عوامل بومی در رسیدن به اهداف همکاری هر شرکت پرداخته شده است.

نتیجه‌گیری

بررسی همکاری تکنولوژیکی ۲۰ شرکت نمونه از شرکت‌های تامین کننده تجهیزات و خدمات تخصصی صنعت نفت ایران نتایج جالب توجهی را در برداشت. از جمله مهمترین نتایج این تحقیق شناسائی چالش‌هایی است که گریبانگیر شرکت‌هایی خواهد شد که در انتخاب شکل سازمانی همکاری خود به عوامل معرفی شده در مدل تحقیق و عوامل بومی توجه نمایند. این چالشها عبارتند از:

- عدم موفقیت در کسب تکنولوژی مورد نظر یا عدم توانائی در ارتقای سطح تکنولوژیکی محصول؛

- نیمه‌کاره ماندن پروژه و عدم تمایل شرکت خارجی به تداوم رابطه همکاری؛

- روی آوردن طرف ایرانی به مهندسی معکوس در طول همکاری و سلب اطمینان شرکت خارجی؛

- پائین بودن سطح انعطاف‌پذیری شرکت خارجی؛

- هزینه بالای انعقاد قرارداد و گرفتن حق لیسانس از شرکت خارجی؛

- عدم دستیابی به نکات کلیدی ساخت قطعات حساس محصول در داخل کشور؛

- ضعف شرکت داخلی در مذاکره با شرکت خارجی؛

- تاثیرپذیری شدید روابط همکاری از تنش‌های سیاسی دو کشور؛

- وابستگی شرکت داخلی به شرکت خارجی و عدم توانائی در ادامه فعالیت با قطع همکاری تکنولوژیکی؛

- زمانبر بودن اشاعه تکنولوژی در سطح صنعت؛

- عدم انتقال دانش فنی مربوط به ساخت محصول به شرکت داخلی؛

به این کار ندارند. لذا در شرایط فعلی کشور و با ملاحظه عوامل مذکور در مدل تحقیق و عوامل بومی، شرکتهای ایرانی بهتر است از آن دسته روش‌های همکاری تکنولوژیکی استفاده نمایند که سطح ادغام متوسط تا پائینی را دارا باشند. لذا استفاده از روش‌هایی با سطح ادغام بالا همچون Merger و Acquisition پیشنهاد نمی‌گردد.

منابع

- [۱] طارق خلیل، مدیریت تکنولوژی، مترجم سید کامران باقری، ۱۳۸۱
- [۲] مرکز تحقیقات تکنولوژیکی دانشگاه صنعتی شریف، «راهنمای مذاکرات انتقال تکنولوژی»، در دست انتشار
- [3] A.Lee Gilbert , Negotating technology acquisition : getting the tools you need to succeed , working paper , Nanyang technology university , 1995
- [4] M.Kondo , Networking for technology acquisition and transfer ; forum on management of technology , Vienna , Austria , 2001
- [5] R.Harding ”Competition and collaboration in German technology transfer” European Management Journal “ , 2002
- [6] S.Radosevic ” International Technology Transfer and Catch-up in Economic Development”1995
- [7] T.Khalil ,The acquisition and exploitation of technology: Management Of Technology,p.303 , 2000
- [8] Tarek M. Khalil, “Management of Technology”, 1995
- [9] V.Chiesa and R.Manzini , organizing for technological collaborations: a managerial perspective,Int.j.R&D Management,Vol.28,No.3,pp.199-212 , 1998

Suitable Pattern Presentation for Technological Collaborations of the Members of Society of Iranian Petroleum Industry Equipment

■ *By: A. Zarea*
M.S. in technology management
Allameh tabatabai university

Abstract:

In this writing, the technological collaborations between the foreign companies and a group of internal companies supplying the parts, equipment, goods, and professional services of Iranian Petroleum Industry are studied. In order to upgrade the technological level and fulfill the task master satisfaction, the latter companies have entered the area of inter-organizational and technological collaborations with the foreign companies through which, boosting the competence ability with respect to other competitors, utilize their new know-how and technologies of those foreign companies. By using a credible pattern, these kinds of technical collaborations among companies are studied. Having analyzed the current status of the members of the group under study, the suitable organizational mode for any technological collaboration between two companies is presented. Finally, the present difference between the current trend of collaborations and the pattern proposed situation is interpreted and the other reasons are explained too.

Keywords:

Technology, technology transfer, technological collaboration.