

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه ای مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی

ششمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن (۵-۴ تیر ۱۳۸۶)
مفاهیم تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی
برای کشورهای میزبان
محمود شیخ عطار^۱، حمید رضا نعمتی^۲
چینی بهداشتی گلزار فارس

چکیده

جهانی سازی تحقیق و توسعه پدیده ای تازه نمی باشد. از اوائل دهه ۱۹۶۰ شرکتها و کارخانجات فعالیتهای بسیاری در رابطه با تحقیق و توسعه در خارج از کشورهای خود به دلایل مختلف انجام داده اند. اما میزان، ماهیت و هدف تحقیق و توسعه خارجی که در گذشته انجام گردیده محدود بوده است. اینگونه فعالیتهای تحقیق و توسعه، اغلب عهده دار تسهیل در انتقال تکنولوژی از طریق تطابق تکنولوژی شرکتهای مادر با شرایط عملیاتی داخلی یا به دست آوردن سهم بیشتری از بازار داخلی می باشد که از طریق محصولات در حال توسعه ای که اولویتهای مشتریان داخلی را بهتر تامین می کند، به دست می آید.

در دهه ۱۹۹۰، جهانی سازی شرکتهای تحقیق و توسعه به علت تغییرات مشخصات و مفاهیم پتانسیلی آن نظر اقتصاد دانها و سیاستمداران را به خود جلب کرده است. هدف از کار در بخشهای مختلف واحدهای تحقیق و توسعه خارجی شرکتهای فراملیتی ملیتی، تنها بر پایه سازگاری وظایفی جهت توسعه محصول جدید برای بازار جهانی یا حتی عملکرد تحقیقات پایه ای برای توسعه تکنولوژی عام است، استوار می باشد.

هدف اصلی این مقاله شناخت نیروهای محرکه ایست که در ورای تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری خارجی در کشورهای در حال توسعه می باشد که شناخت آنها به وسیله شرکتهای فراملیتی ملیتی و مفاهیم آن برای توسعه کشورهای میزبان مخصوصاً برای ساخت کامل ظرفیت نوآوری می باشد.

واژه های کلیدی: جهانی سازی تحقیق و توسعه، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، شرکتهای چند ملیتی

^۱ - کارشناس تحقیق و توسعه شرکت گلزار فارس Email: attar@golsarfars.com

^۲ - مدیر تحقیق و توسعه شرکت گلزار فارس Email: nemati@golsarfars.com

۱- الگوها و محرکهای جهانی سازی تحقیق و توسعه

تفاوتهای زیادی در میزان جهانی شدن موسسات تحقیق و توسعه بین صنایع مختلف وجود دارد بطوریکه صنایع با تکنولوژی پیچیده همچون الکترونیک، بیوتکنولوژی و صنایع شیمیایی و دارویی تمایل زیادی به بین المللی سازی استراتژی تحقیق و توسعه به میزان بیشتری نسبت به دیگر صنایع دارند (ردی ۱۹۹۷) [۱]. بطور کلی صنایع دارویی که به دنبال آن غذا و نوشیدنی، ماشین آلات و ساخت تجهیزات حمل و نقل می باشد بالاترین سطوح تحقیق و توسعه جهانی سازی را دارا می باشد (نیوسی ۱۹۹۹) [۲]. در مورد شرکتهای فراملیتی ژاپنی بیشترین تعداد واحدهای تحقیق و توسعه خارجی در مورد تجهیزات صنایع الکتریکی، دارویی و صنایع خودرو می باشد (اداگیری و یاسودا ۱۹۹۶) [۳].

در سالهای اخیر رقابت جهانی، عاملی تحریک کننده برای شرکتهای فراملیتی بوده است تا فعالیتهای تحقیق و توسعه خارجی خود را افزایش دهند. روش استراتژی جدید این شرکتهای بر مبنای بازنگری وظایف سازمانهای تابعه و وابستگیهای درون گروهی می باشد. در روش سنتی، نقطه توجه تحقیق و توسعه ای که توسط یک سازمان تابعه اجرا می شد می بایست در یک چارچوب دو جانبه بین شرکت مادر و سازمان انحصاری تابعه گنجانده شود. در حالیکه روش جدید با کیفیت عملیاتی متمایزی در چارچوب شبکه های امکاناتی حامی و وابسته به یکدیگر، سر و کار دارد. (پیرس ۱۹۹۹:۱۶۰) [۴].

رویه رو به رشد تکنولوژی جهان، عنصر مهم دیگری در جهانی سازی تحقیق و توسعه می باشد. دیدگاه روش سنتی که در آن هزینه معاملات به عنوان اصل اساسی انگاشته می شد، بدینگونه بود که موسسات فراملیتی تمایل به توسعه تکنولوژی در وطن خود و درونی سازی آن در میان موسسات خود از طریق انتقال تکنولوژی به سازمانهای وابسته خود دارند. تا اینکه بخواهند آنها را به دیگر شرکتهای بفروشند. اما از اواخر دهه ۱۹۸۰، شرکتهای فراملیتی با شرکتهای و موسسات تحقیقاتی خارجی جهت توسعه محصولات و تکنولوژیهای جدید متحد گردیده اند که این استراتژی در مقابله با استراتژی درونی سازی قرار دارد. به این قبیل از اتحادها به عنوان استراتژیهای در حال پیشرفت شرکتهای فراملیتی نگاه می شود که جهت رقابت موفق در محیط پر تلاطم تجارت و کار طراحی شد.

مطالعات پیرس (۱۹۹۹:۱۵۷) افزایش میزان اهمیت واحدهای تحقیق و توسعه خارجی در استراتژیهای شرکتهای فراملیتی، موارد زیر را نشان می دهد [۴]:

- افزایش میزان توسعه محصولات همراه با تطبیق هزینه ها
- وابستگی آزمایشگاه های خارجی به یکدیگر در برنامه تکنولوژی شرکتهای فراملیتی

- افزایش بکارگیری تئوری کاهش مالیات جهت افزایش فعالیتهای اقتصادی (صلاحیت، ظرفیت و میراث فناوری کشور میزبان)
- کاهش هزینه های متمرکز بر تحقیق و توسعه (مانند صرفه جویی در هزینه مسائل ارتباطی و هماهنگی و حفاظت دانش).

انتخاب موقعیت جغرافیایی تحقیق و توسعه توسط شرکتهای فرامیلتی به فاکتورهای متعددی بستگی دارد که شامل: نزدیک بودن به مکان تولید، در دسترس بودن دانشگاهها و متخصصین محلی، قابلیت آموزش تعداد محقق مورد نیاز (متناسب با تحقیق فناوری جهانی)، جذب منابع تخصصی خوب همچون دانشگاهها، مشتریان یا تامین کنندگان و... امکان دسترسی به سیستمهای ارتباطی عالی (دی میر و میزوشیما ۱۹۸۹) [۵].

انتخاب یک مکان مناسب برای تحقیق و توسعه به نوع تکنولوژی که قرار است توسعه یابد و فواید ظرفیت علمی وابسته است. به عنوان مثال انگلستان سرمایه های تحقیق و توسعه خارجی مشخصی را در صنایع دارویی جذب کرده است و این تنها به علت بالا بودن سطح کیفی مهارتهای علم زندگی و شیمی در این کشور می باشد به همین ترتیب آلمان در زمینه مهندسی الکترونیک و صنایع الکتریکی. (ورتمان ۱۹۹۰) [۶].

هدف و سطح فعالیتهای تکنولوژیکی که در خارج از کشور بوسیله شرکتهای فرامیلتی انجام می شود بوسیله تواناییهای ملی هم خود کشور و هم کشورهای میزبان تعیین می گردد. کانت ول و جین (۱۹۹۹) بر این عقیده اند که هنگامیکه شرکتهای فرامیلتی در یکی از صنایع کشورهای با تکنولوژی پیشرفته تر قرار دارند و در کشورهای با تکنولوژی ضعیفتر سرمایه گذاری می کنند آنها تمایل دارند تا فعالیتهای تکنولوژیکی خود را متمایز سازند و بالعکس وقتی شرکتهای فرامیلتی در کشورهای کمتر پیشرفته قرار دارند و تحقیق و توسعه را به خارج از کشور می برند تمایل به خصوصی سازی آن در محدوده مشابهی از آنچه شرکت مادر در کشور خود قرار دارد، دارند. آنها همچنین پیشنهاد دادند که شرکتهای فرامیلتی که مرکزیت خوبی در یک صنعت دارند تمایل به خصوصی سازی بر اساس قابلیتهای فنی داخلی در کشورهای میزبان دارند. همزمان، شرکتهای فرامیلتی که در مراکز کمتر پیشرفته واقع شده اند تمایل به استفاده هر چه بیشتر از تواناییهای کشور خود توسط کپی برداری از تخصصهای خارج از کشور دارند [۷].

جهانی سازی موسسات تحقیق و توسعه در بین کشورهای توسعه یافته، به منطقه واحد تحقیق و توسعه محدود می گردد اما جهانی سازی موسسات تحقیق و توسعه ادامه می یابد تا به عنوان یک پدیده در آید. در سالهای اخیر فرایند جهانی سازی بیشتر صنایع را در بر گرفته است همانطور که بیشتر مناطق جغرافیایی را در بر گرفته است. مناطق غیر عادی هیترو توسط شرکتهای فرامیلتی، تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی را جذب می کند (ردی ۱۹۹۳) [۸].

از اواسط دهه ۱۹۸۰ که جهانی سازی موسسات تحقیق و توسعه گسترش یافت شرکتهای فراملیتی شروع به اجرای استراتژیک تحقیق و توسعه در برخی کشورهای در حال توسعه کردند. شرکتهای فراملیتی که با این روند جدید سرو کار دارند به نظر می رسد که بیشترین میزان ارتباط با فناوری جدید را دارا می باشند. این حرکت استراتژیک شرکتهای فراملیتی توسط افزایش نیروهای انسانی آموزش یافته با دستمزد کمتر در مقایسه با مشابه خود در کشورهای توسعه یافته و ایجاد زیر بنای مناسب سهولت یافته است.

نیروهای محرکه که در پشت این رویه های جدید هستند عبارتند از:

- انگیزه های مرتبط با تکنولوژی یعنی دسترسی به منابع علوم و تکنولوژی خارجی
 - انگیزه های مرتبط با هزینه : بهره جستن از تفاوت های قیمت و هزینه بین کشورهای مختلف و...
 - انگیزه های مرتبط با سازمان: توجیه عملیتهای داخلی شرکتهای فراملیتی که یک سازمان تابعه در کشور در حال توسعه اختیار محصولی جهانی یا منطقه ای را بر عهده می گیرد.
- عملکرد تحقیق و توسعه استراتژیک که هدف اصلی آن توسعه محصولات برای بازارهای جهانی / منطقه ای یا تحقیق پایه ای در راستای ماموریت توسط شرکتهای فراملیتی می باشد، دلالت بر تواناییهای نوآوری کشورهای میزبان در حال توسعه دارد (ردی ۱۹۹۳) [۸].

۲. انواع واحدهای تحقیق و توسعه

- انواع مختلف فعالیتهای تحقیق و توسعه که توسط سازمانهای خارجی مرتبط با شرکتهای فراملیتی انجام می شود را می توان به گروههای زیر دسته بندی کرد:
- واحدهای واگذار کننده تکنولوژی که انتقال تکنولوژی مادر را به سازمانهای تابعه آسان می سازد و خدمات تخصصی داخلی را فراهم می سازند.
- واحدهای تکنولوژیکی بومی که محصولات جدیدی را برای بازار داخلی توسعه می دهند و از فناوری داخلی نیز استفاده می کند.
 - واحدهای تکنولوژی جهانی که محصولات و فرایندهای جدیدی را برای بازارهای اصلی جهانی توسعه می دهند.
 - واحدهای تکنولوژی متحد شده که پایه فناوری بلند مدت را برای شرکتهای مادر ایجاد می کند (رونستاد ۱۹۷۷) [۹].
 - واحدهای تکنولوژی منطقه ای که محصولات را برای بازارهای منطقه ای توسعه می دهند. هنگامیکه بازارهای سرتاسر جهان بر اساس استاندارد و تکنولوژی یکپارچه می شوند برخی از گروههای محلی نیز پدیدار می گردند. بازارهای ملی برخی خصوصیات مشترک و ملزومات لازم برای محصولات خاصی

را را در این دسته های منطقه ای به شراکت می گذارند. مثالهای این گروه در بیوتکنولوژی، آماده سازی غذا (انواع خاصی از غذا، مزه و ...) مواد دارویی (داروها برای بیماریهای منطقه ای) یا توسعه نرم افزار (ردی و سیگاردسون ۱۹۹۴) [۱].

۳. پیامدهای جهانی سازی تحقیق و توسعه

تکامل جهانی سازی تحقیق و توسعه را می توان برحسب پیامدها یا دوره های تحقیق و توسعه دسته بندی کرد. اینگونه تقسیم بندی از طریق بررسی نیرو های محرکه در هر بازه زمانی، نوع تحقیق و توسعه خارجی و اثر بالقوه آن بر کشورهای میزبان به فهم بهتر جهانی سازی به عنوان یک فرایند وسیعتر کمک می کند. هر دوره یکسری از خصوصیات متمایز را نشان می دهد که هنوز مداومت را از یک دوره به دوره دیگر آشکار می کند (ردی ۲۰۰۰: ۵۲-۵۶). تقسیم بازه های زمانی می بایست به عنوان شاخصهایی تقریبی نه به عنوان تاریخهای دقیق توقف در نظر گرفته شود [۲].

الف- شروع جهانی سازی تحقیق و توسعه - اولین موج در دهه ۱۹۶۰

تعداد شرکتهایی که تحقیق و توسعه خارج از کشور انجام می دادند تا دهه ۱۹۶۰ و قبل از آن بسیار کم بود. بیشتر تحقیق و توسعه ای که در خارج از کشور انجام می شد توسط واحدهای واگذارنده تکنولوژی بود. نیروی محرکه در این دوره ورود به بازار خارجی بود. این مستلزم تطبیق محصول و تکنولوژی فرایند با شرایط محلی و نیاز مداوم به خدمات تخصصی بود. به راه افتادن واحدهای واگذارنده تکنولوژی برای حل مشکلات، از لحاظ هزینه در برابر به مأموریت فرستادن واحد تحقیق و توسعه با صرفه تر بود. دسته های مختلف صنایع که با این فرایند سرو کار داشتند عمدتاً مکانیکی، الکتریکی و مهندسی بودند که از آن جمله می توان صنایع خودرو سازی را نام برد.

ب- رشد موسسات تحقیق و توسعه بین المللی - دومین موج در دهه ۱۹۷۰

از دهه ۱۹۷۰، شرکتهای شروع به انجام تحقیق و توسعه در خارج از کشور نمودند. نیروی محرکه اصلی در این دوره افزایش سهم بازار داخلی در خارج از کشور بود. نیل به این هدف مستلزم افزایش میزان حساسیت به تفاوتهای بازار داخلی جهت افزایش رقابت و سوق دادن حرکت شرکتهای فراملیتی به سمت خدمات بازارهای جهانی بود. این موضوع موجب گردید تا واحدهای تحقیق و توسعه زیادی در خارج از کشور به درخواست شرکتهای خارج از کشور تاسیس گردند (بهرمان و فیشر ۱۹۸۰) [۷]. علاوه بر این دولت کشورهای میزبان، با استفاده از قراردادهای صنعتی با تامین کنندگان اجزای محصول، صادرات مجدد یا نیازمندیهای موقعیت

کارخانه، فشار را بر شرکتهای فراملیتی جهت افزایش انتقال تکنولوژی شروع کردند. اینگونه شرایط شروعی برای مرحله دوم بین المللی سازی تحقیق و توسعه بود که تفاوت آن با مرحله اول افزایش تعداد واحدهای تکنولوژی بومی بود که جهت توسعه و بهبود محصولات جدید برای بازارهای محلی تاسیس شدند. این نوع فعالیت موجب گردید تا کالاهای مصرفی همچون مواد شیمیایی و محصولات مرتبط دیگر از نظر بسته بندی و کیفیت مطلوبتر گردند.

ج- از بین المللی سازی تا جهانی سازی تحقیق و توسعه - موج سوم در دهه ۱۹۸۰

تعدادی از تغییرات اصلی در ماهیت و اهداف تحقیق و توسعه خارجی تحت نظر شرکتهای فراملیتی اتفاق افتاد. تحقیق و توسعه از مرتبه بالاتر مانند واحدهای تکنولوژی منطقه ای، واحدهای تکنولوژی جهانی و واحدهای تکنولوژی یکی شده بطور فزاینده ای در خارج از کشورها واقع شدند و این به عنوان موج سوم جهانی سازی تحقیق و توسعه مورد توجه قرار گرفت. چنین تحقیق و توسعه خارج از کشور به عنوان بخشی از استراتژی بلند مدت موسسات انجام شد و اغلب از طریق همکاری درون سازمانی انجام می شد. بنابراین تغییر در عنوان بین المللی سازی به جهانی سازی تفاوتهای بارزی را از دوره های قبلی منعکس می کند. نیروهای محرکه اصلی برای این پدیده عبارت بودند از:

- افزایش رقابت برای جهانی شدن که توسط همگرایی اولویتهای مصرف کنندگان سرتاسر جهان حمایت می شود و نیاز به آموزش را ایجاد می کند.
- افزایش فناوریهای جدید بر مبنای علم که فناوریهای چند منبعی را ملزوم می سازد.
- توجیه عملکرد شرکتهای فراملیتی که وظایف جهانی مشخصی را برای سازمانهای مرتبط خارجی تعیین می کند.

این رویه ها مخصوصاً در میکرو الکترونیک، صنایع دارویی، بیوتکنولوژی و مواد نو قابل مشاهده است. گسترش اطلاعات و تکنولوژی ارتباطات و انعطاف پذیری تکنولوژیهای بر پایه علم که خود مجوز ارتباط دو طرفه تحقیق و توسعه و فعالیتهای تولیدی را می دهد بطور چشمگیری فرایند جهانی سازی را سهولت می بخشد.

د- الگوهای در حال رشد جهانی سازی تحقیق و توسعه - چهارمین موج در دهه ۱۹۹۰

نیروهای محرکه اصلی برای جهانی سازی تحقیق و توسعه از دهه ۱۹۹۰ افزایش احتیاج به متخصصان ماهر و هزینه های رو به رشد تحقیق و توسعه بوده است این عوامل موجب ایجاد موج چهارم جهانی سازی تحقیق و توسعه در برخی از اقتصادهای و کشورهای در حال توسعه و تغییر گردید. عدم تطبیق بین خروجی دانشگاهها و آنچه صنعت لازم دارد موجب افزایش کمبودهای کارکنان تحقیق در جهان توسعه یافته مخصوصاً

در زمینه های مهندسی مرتبط با الکترونیک، اتوماسیون و توسعه و تولید به کمک کامپیوتر گردید (OECD ۱۹۸۸)، همچنین شرکتها را وادار به گسترده کردن شبکه های تحقیقاتی خود ساخت تا از استعدادها و تخصصهای پراکنده از نظر جغرافیایی بیشتر بهره برداری گردد [۱۰]. وجود یک بازار بین المللی برای سرمایه گذاری جهت تحقیق، تحصیل و تخصص و پرسنل مهندسی و لزوم دانش تخصصی برای رقابت، موسسات را ترغیب می کند تا در مناطقی همچون کشورهای در حال توسعه که نیازهای تحقیقاتی آنها را بخوبی ارضاء می کند سرمایه گذاری کنند. شرکتهای فراملیتی همچنین نسبت به تغییرات هزینه های تحقیق و توسعه از یک کشور به کشور دیگر حساس هستند (Mansfield et al. 1979) [۱۱]. این حرکت شرکتهای فراملیتی، توسط در دسترس بودن تعداد زیادی نیروی انسانی متخصص در این کشورها که از دستمزد کمتری نسبت به کشورهای توسعه یافته برخوردارند، تسهیل می گردد. گروههای مختلف صنایع که با این پدیده سرو کار دارند عمدتاً میکروالکترونیک، بیوتکنولوژی، صنایع دارویی، شیمیایی و نرم افزار می باشد.

۴. مفاهیم برای کشورهای میزبان در حال توسعه

تاکنون مطالعات کمی بر روی اثرات فعالیتهای تحقیق و توسعه شرکتهای فراملیتی بر کشور میزبان شده است. آنچه که از این مطالعات بر می آید آنستکه آنها تمایل دارند تا به عنوان فرضیه انگاشته شوند. اینکه آیا کارایی تحقیق و توسعه توسط شرکتهای فراملیتی سهمی در افزایش یا کاهش قابلیت تکنولوژیکی مستقل کشور میزبان دارد یا نه یک موضوع پیچیده است.

بطور کلی دو دیدگاه مقابل هم در مورد اثر تحقیق و توسعه شرکتهای فراملیتی بر کشورهای میزبان وجود دارد. یک دیدگاه معتقد است که تحقیق و توسعه داخلی مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی، می تواند از طریق فراهم سازی فناوری و مهارتهای مدیریتی، جهت رشد اقتصادی سودمند باشد که در عوض اثرات مثبت غیر مستقیمی را برای کشور میزبان با هزینه کمتر بوجود می آورد. این اثرات مثبت شامل حمایت فنی تامین کنندگان داخلی و مشتریان و مشاغل پیمانکاری از واحدهای تحقیق و توسعه خارجی به سازمانهای تحقیق و توسعه داخلی و غیره می باشد. دیدگاه مقابل بر این باور است که فعالیتهای تحقیق و توسعه توسط شرکتهای خارجی، تمایل به دسترسی به منابع تحقیق و توسعه داخلی کمیاب با سود کم یا بدون سود برای کشور میزبان دارند. تمرکز بر مسائلی که با اقتصاد داخلی کمتر مرتبط است (مانند "فراار مغزها") منابع فنی کمیاب را از اهداف سودمندتر منحرف می سازد (دانینگ ۱۹۹۲) [۱۲].

در زمینه کشورهای در حال توسعه که منابع علمی و تخصصی آنها تحت بهره برداری می باشد دیدگاه مقابل ضعیفتر عمل می کند. در مورد کشورهای میزبان در حال توسعه فاکتور هزینه به اندازه ای می باشد که فعالیتهای تحقیق و توسعه سبب ایجاد جزایری با تکنولوژی بالا می گردد که با انتشار کمی از دانش در اقتصاد

مجزا گردیده است. اما منزوی کردن مهارت و دانش برای مدت طولانی امکانپذیر نمی باشد. تحرک و جنب و جوش محققان، نیاز به تامین نیروی انسانی و مواد داخلی و... موجب گردیده است تا فناوریها به درون اقتصاد نفوذ کند (ردی ۱۹۹۳).

بطور کلی یک سازمان وابسته به تحقیق و توسعه به ۳ طریق امکان سود رسانی به کشور میزبان را دارد) پیرس (۱۹۸۹):

- بوسیله تطبیق دادن محصولات و فرایندها با شرایط داخلی که بازدهی امکانات تولید داخلی را بهبود می بخشد. این در عوض ممکن است با افزایش اندازه خروجی، استخدام و مالیاتی که برای افزایش درآمد کشور است به کشور میزبان سود برساند و مصرف کنندگان به محصولاتی مناسبتر و با قیمت کمتر دست یابند.

- بوسیله کمک سازمان تولید داخلی جهت معرفی یک محصول جدید، تحقیق و توسعه می تواند به کیفیت صادرات سازمان وابسته کمک نماید.

- توسط ارتباطات آن با جامعه علم و فناوری داخلی، واحد تحقیق و توسعه با سهم شدن در گسترش وسعت قابلیت‌های منابع فنی و علمی داخلی سود می برد [۴].

در حین بررسی مفاهیم برای کشورهای میزبان در نظر گرفتن نوع تحقیق و توسعه ای که انجام می گیرد و اثرات مستقیم و غیر مستقیم آن مهم می باشد. با توجه به نوع تحقیق و توسعه اثر آن بر کشور میزبان متفاوت است. هر نوعی از واحد تحقیق و توسعه ارتباطات متمایزی را با سازمان محلی، موسسات مرکزی و سیستم فنی و علمی دارد هر چقدر که همبستگی آن با سازمانهای محلی، که می تواند شرکتهای یا موسسات تحقیقاتی باشد، قویتر باشد نفوذ تکنولوژی/دانش به درون کشور میزبان بیشتر خواهد بود.

این همبستگیها برای یک واحد واگذار کننده تکنولوژی که ارتباطات اصلی فنی آن با تکنولوژی مادر می باشد در عمل وجود ندارد و تا حدودی برای واحدهای تکنولوژی بومی که ممکن است گاهی اوقات از سیستم علم و تکنولوژی داخلی جهت توسعه محصولات بهره ببرند و بالاخص آندسته از محصولاتی که برای بازار داخلی طراحی شده اند، قویتر باشد. در این نوع واحد تحقیق و توسعه ارتباطات آن با عملکرد بازار محلی از اهمیت بیشتری نسبت به ارتباطات با سیستم علوم و تکنولوژی محلی برخوردار است. این موضوع برای واحد تکنولوژی جهانی قویتر و برای واحد تکنولوژی شرکتی قویترین می باشد. در این دو نوع واحد تحقیق و توسعه که انگیزه اصلی آنها بهره برداری از منابع علم و تکنولوژی که در خارج از کشور براحتی قابل دستیابی نمی باشد است، ارتباطات قوی داخلی ایجاد شد (وستنی ۱۹۸۸).

کیفیت و کمیت عملکرد تحقیق و توسعه خارج از کشور توسط یک شرکت فراملیتی یا بعبارتی درجه جهانی سازی به نوع و هزینه (ارزش) دانش در دسترس خارج از کشور که مکمل فعالیتهای شرکتهای فراملیتی

می باشد وابسته است که این درجه تکمیل کنندگی آنها را نشان می دهد. هر چه میزان شرکتهای مکمل در خارج از کشور بیشتر باشد درجه جهانی شدن بیشتر خواهد بود. بطور مشابه میزان یکپارچگی فعالیتهای شرکتهای فراملیتی در یک کشور میزبان وابسته به درجه کامل کنندگی دارد که توسط آن کشور فراهم می گردد. هر قدر که میزان دانش و تخصص مکمل در یک کشور میزبان بیشتر باشد درجه یکپارچگی فعالیتهای بیشتر خواهد بود. شرکتهای فراملیتی تمایل دارند تا تحقیق و توسعه را در کشورهایی قرار دهند که دانش پایه ای آنها مکمل دانش پایه ای خودشان باشد و این اساساً به این علت است که بیشترین سهم فعالیتهای تحقیق و توسعه هنوز در کشور خودشان مبنای می باشد و یک شرکت فراملیتی با جهانی سازی تحقیق و توسعه به دنبال غلبه بر برخی از کمبودهای مخارج کشور خود دارد یا اینکه بتواند پایه دانش خود را در اینگونه فعالیتهای مرتبط گسترش دهد. بنابر این هر چقدر که درجه تکمیل کنندگی بین کشور خودی و میزبان بیشتر باشد میزان جهانی سازی کشور خودی بیشتر خواهد بود و میزان یکپارچگی توسط کشور میزبان بیشتر می شود.

از یک طرف، موقعیت امکانات تحقیق و توسعه توسط شرکتهای فراملیتی میزان بر پایه فن بودن کشور میزبان را از طریق استخدام کارکنان تحقیق داخلی افزایش می دهد اما از طرف دیگر استخدام جدید این منابع توسط شرکتهای فراملیتی ممکن است دسترسی آنها را به شرکتهای داخلی قبل از دیگران فراهم سازد. اثر نهایی بسته به نوع تحقیق و توسعه ای که توسط شرکتهای فراملیتی انجام می گیرد و نوع منابع داخلی که توسط آنها استفاده می شود و همچنین به شرایط تامین اینگونه منابع در اقتصاد میزبان دارد (UNCTAD 1995) [۱۳].

اثر بالقوه تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر کشور میزبان در حال توسعه به دسته های زیر دسته بندی می گردد که عبارتند از: اثرات مستقیم، اثرات استفاده از تجهیزات و محصولات فرعی و اثرات غیر مستقیم مخارج عمومی.

الف- اثرات مستقیم

- انتقال تکنولوژی. تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی تجهیزات جدید (برای مثال ماشین آلات آزمایشگاهی و تجهیزات لازم برای آزمایش) دانش کاربردی و روشهای تحقیقاتی جدیدی را به مهندسين و متخصصين داخلی و دانش و مهارت صحیح مدیریت تحقیق و توسعه و... را به کشورهای میزبان تزریق می کند. در حالیکه دانشمندان و مهندسين در کشورهای در حال توسعه دارای دانش مهندسی و علمی پایه می باشند، آنها اغلب از مهارت لازم برای تبدیل این دانش به محصولات و فرایندهایی با پیشرفت محسوس برخوردار نیستند. نفوذ تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی به کارکنان کشور میزبان در به دست آوردن چنین دانش کاربردی کمک می کند.

- پیمانکاری جزئی تحقیق و توسعه با موسسات و شرکتهای داخلی

بسته به نوع تحقیق و توسعه ای که توسط یک سازمان تابعه هدایت می شود، ممکن است پروژه های تحقیقاتی دانشگاههای داخلی را از لحاظ اقتصادی، تجهیزات و آموزش حمایت کند. برای مثال شرکت فراملیتی وابسته به مواد دارویی به نام Glaxosmith kline یک پشوانه ۳۱ میلیون دلاری برای مرکز آزمایشات دارویی و ۳۰ میلیون دلار دیگر برای تمرکز آزمایشگاه نورویولوژی بر مغز در موسسه مولکولار و سل بیولوژی در سنگاپور قرار داد.

ب- اثرات استفاده از تجهیزات و محصولات فرعی

- انتقال فناوری به شرکتهای داخلی.

سازمانهای تحقیق و توسعه وابسته به شرکتهای فراملیتی ممکن است برخی از فناوریهایی که بوسیله آنها گسترش یافته است را به شرکتهای داخلی انتقال دهند. در طی مسیر تحقیق و توسعه یک سازمان مرتبط ممکن است برخی از تجهیزات فرعی که شرکت فراملیتی دیگر آنها را نمی خواهد ایجاد کند. در چنین مواردی یک سازمان مرتبط ممکن است اینگونه فناوریها را به شرکتهای داخلی جهت تجاری سازی آنها انتقال دهد. برای مثال مرکز تحقیقاتی آسترا زنکا در هند دو سال اول تاسیس خود را صرف توسعه مواد معرف (ابزار اصلی تحقیق در مورد DNA با صفات جدید) کرد و این فناوریها را به دو متخصص محلی در هند منتقل کرد و آنها یک شرکت جدید به نام GENEI (GENE India) جهت تجاری سازی این محصولات تاسیس کردند. قبل از تاسیس GENEI این محصولات در کانتینر های یخچالدار وارد می شدند که موجب افزایش هزینه ها و تاخیر در تحقیقات بیوتکنولوژیکی در هند می شد. اکنون GENEI این محصولات را به کشورهای متعددی همچون ایالات متحده آمریکا صادر می کند و بدین ترتیب هند از یک کشور واردکننده این محصولات به صادر کننده آنها تبدیل گردید. علاوه بر این، دیگر سازمانها در هند که با تحقیقات بیوتکنولوژیکی سر و کار دارند از هزینه های پایین منابع و همچنین عدم تاخیر ناشی از واردات سود می برند.

- ضرورت تاسیس شرکتهای تامین کننده تجهیزات و محصولات فرعی توسط کارمندان پیشین

تعداد زیادی از متخصصین هستند که در سازمانهای مرتبط با تحقیق و توسعه فعالیت کرده و در حال ترک کردن شرکت فراملیتی بوده تا شرکتهای پیمانکاری تحقیق و توسعه برای خودشان تاسیس کنند. دانش تخصصی، تجاری و مدیریتی که توسط کار در این سازمانها به دست می آید به این متخصصین در زمینه تاسیس این شرکتهای جدید کمک می نماید. از طرفی سازمانها اغلب کارمندان پیشین خود را از طریق عقد قرار داد با آنها حمایت می کنند. برای مثال مرکز تحقیقاتی Parallax در سنگاپور بوسیله مهندسین و متخصصین پیشین

شرکت Hewlett Pakard تاسیس شد، Parallax هم اکنون کارهای پیمانکاری جزئی تحقیق و توسعه را برای تعداد زیادی از شرکتهای فراملیتی همچون Hewlett Pakard که در زمینه های مکانیکی و طراحی و توسعه سیستمهای الکترومکانیکی فعالیت می کنند را انجام می دهد. برای مثال تحت چنین نوع قراردادهایی Parallax یک نوع تراشه یکپارچه برای ارتباطات مادون قرمزی را انحصاراً برای Hewlett Pakard طراحی و توسعه داد[۹].

- فراگیری مهارتها و دانش جدید توسط شرکتهای تامین کننده

فعالیتهای تحقیق و توسعه شرکتهای فراملیتی به تامین کنندگان خود در کشورهای میزبان برای ارائه محصولات جدید و خدمات نوین نیازمند می باشند. در نتیجه، این تامین کنندگان در کشورهای میزبان به دانش و تخصصهای لازم نیاز پیدا می کنند که جهت ارضای این قبیل از نیازهای خود از سازمانهای داخلی یا خارجی یا از طریق توسعه محصولات و خدمات توسط خودشان بهره می جویند. برای مثال نفوذ تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی نیاز به شرکتهای معماری هندی جهت کسب تخصصهای جدید داشت. ساختار آزمایشگاههای تحقیق و توسعه نیازمند مهارتها و فناوریهای بالایی می باشد. (برای مثال آزمایشگاهها لازم است که اتاقهایی با محیط استریل و مقاوم در برابر زلزله و آتش داشته باشند و محیطی دلچسب جهت انجام کارهای تحقیقاتی داشته باشند. در مواجهه با این چالشها شرکتهای معماری هندی این مهارتها و دانشهای جدید را به دست آورده و اکنون برای عقد قرارداد در خارج از کشور رقابت می کنند.

ج- هر گونه اثر غیرمستقیم لبریز کردن تحقیق و توسعه

- فوریت شکل گیری دسته جدیدی از شرکتهای

یکی از مهمترین فوائد فعالیتهای بین المللی موسسات تحقیق و توسعه وارد کردن جامعه علمی در کشورهای در حال توسعه با فرهنگ تجاری می باشد. تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی فرصتهای جدیدی را برای متخصصین و مهندسين در کشورهای در حال توسعه باز می سازد تا بوسیله آموزش آنها بتواند دانش تئوریشان را به محصولات و فرایندهای محسوس تبدیل کند و برای آنها فرصتهایی جهت تاسیس شرکتهای پیمانکاری جزئی تحقیق و توسعه فراهم آورد. مثالهای GENEI و Parallax این رویه را نشان میدهند[۹].

- ضرورت ایجاد یک فرهنگ تحقیق و توسعه در کشورهای میزبان در حال توسعه

نفوذ تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی فرهنگ تحقیق و توسعه را در اقتصاد کشورهای میزبان تقویت می کند. شرکتهای داخلی در کشورهای میزبان تمایل به افزایش فعالیتهای نوآوری دارند که این ناشی از مشاهده اثر سازمانهای تابعه تحقیق و توسعه شرکتهای فراملیتی می باشد. برای مثال علیرغم اینکه ارقام دقیقی در دسترس نیست اما میزان مخارج تحقیق و توسعه که توسط شرکتهای هندی هزینه می شود از دهه ۱۹۹۰ بطور محسوسی افزایش یافته است، این درست در زمانی شروع شد که تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی توسط شرکتهای فراملیتی به هند راه یافت. این موضوع خود را در افزایش تعداد اختراعات ملی و بین المللی به ثبت رسیده توسط شرکتهای فراملیتی به هند راه یافت. این موضوع خود را در افزایش تعداد هزینه های کشورهای هند بر تحقیق و توسعه به عنوان بخشی از GDP تا بیش از ۱ درصد افزایش داشته است که این تنها به علت هزینه کردن بخش خصوصی در تحقیق و توسعه می باشد.

• رقابت برای کارکنان تحقیق و توسعه

سازمانهای تابعه تحقیق و توسعه شرکتهای فراملیتی تمایل به جذب متخصصین و مهندسین در کشورهای میزبان در حال توسعه با دستمزد بالاتر و آینده شغلی بهتر دارند. این تنها افرادی را که از استعداد کمتری برای استخدام جدید در شرکتهای و موسسات تحقیقاتی برخوردارند را منزوی می سازد و ممکن است بر کیفیت و کمیت تحقیق و توسعه ای که بر اجماع ملی و اهداف اقتصادی متمرکز است اثر گذارد. اما این اثر منفی از طریق جنبش افراد سازمانهای وابسته به شرکتهای فراملیتی جهت تاسیس شرکتهای خودشان یا پیوستن دیگر شرکتهای داخلی بزرگ در سطوح بسیار بالا کاهش یابد.

۵- نتیجه گیری

ضرورت تحقیق و توسعه مرتبط با سرمایه گذاری مستقیم خارجی به نظر می رسد که فرصتهای تازه ای را برای کشورهای در حال توسعه ایجاد می کند. سرمایه گذاریهای تحقیق و توسعه همانطور که می تواند فرصتهای استخدامی را برای نیروهای با تحصیلات بالا ایجاد کند موجب افزایش اعتبار بین المللی می گردد. بطور بالقوه تحقیق و توسعه بین المللی یک انگیزه برای تحقیق و توسعه ای می باشد که توسط صنعت بومی اجرا می شود. علاوه بر این بوسیله ایجاد یک محدوده مناسب، کشورهای در حال توسعه میزبان توانستند شرکتهای فراملیتی را به سمت تجاری سازی نتایج تحقیقات خود در کشور سوق دهند که سودها را بیشتر و سریعتر می سازد. اما برای اقتصاد کشور میزبان جهت رسیدن به پیشرفتهای چشمگیر افزایش توانایی اکثریت جمعیت ضروریست.

٦- فهرست منابع

- 1- Reddy ASP and Sigurdson J (1994) " *Emerging patterns of globalization of corporate R&D and scope for innovation capability building in developing countries?*", Science and Public Policy 21(5): 283-294.
- 2- Niosi J (1999) " *Introduction – The internationalization of industrial R&D: from technology transfer to the learning organization*", Research Policy 28(2-3): 107-117.
- 3- Odagiri H and Yasuda H (1996) " *The determinants of overseas R&D by Japanese firms: an empirical study at the industry and company levels*", Research Policy 25 1059-1079
- 4- Pearce RD (1999) " *Decentralized R&D and strategic competitiveness: globalised approaches to generation and use of technology in multinational enterprises (MNEs)*", Research Policy 28(2-3):151-178.
- 5- De Meyer A and Mizushima A. (1989)." *Global R&D management*", R&D management 19(2):135-146.
- 6- Wortmann M (1990)." *Multinationals and the internationalization of R&D: new developments in German companies*", Research Policy 19:175-183.
- 7- Behrman JN and Fischer W A (1980). *Overseas R&D Activities of Transnational Companies*. Cambridge, MA: Oelgeschlager, Gunn & Hain.
- 8- Reddy P (2000). *Globalization of Corporate R&D: Implications for innovation systems in host countries*. London and New York: Routledge.
- 9- Ronstadt R (1977). *Research and Development Abroad by US Multinationals*. New York: Praeger.
- 10- OECD (1988). *Science and Technology Policy Outlook 1988* Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- 11- Mansfield E, Teece D and Romeo A (1979)." *Overseas research and development by US-based firms*", *Economica* 46 187-196.
- 12- Dunning JH (1992)." *Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity*". In Granstrand O, Hakanson L and Sjolander S, eds., *Technology management and International business: Internationalisation of R&D and Technology* Chichester: John Wiley & Sons: 19 51.
- 13- Cantwell, J and Janne O (1999). " *Technological globalization and innovative centres: the role of corporate technological leadership and locational hierarchy*", Research Policy 28(2-3): 119-114.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



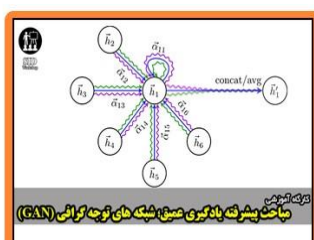
فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه ای مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی