

ارائه مدل تحلیلی عوامل موثر بر سرریز تکنولوژی

امیر لطفی و عبدالعلی عامری *

استاد راهنما: دکتر سید حبیب ... طباطباییان

استادان مشاور: دکتر مسعود اخوان فرد، مجتبی سلیمانیا

◀ مقدمه: انتشار و انتقال تکنولوژی نقش محوری در فرایند توسعه اقتصادی ایفا می کند. تعامل بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی (FDI) و تکنولوژی از مهمترین و جدی ترین ملاحظات FDI است. در همین راستا، انتقال تکنولوژی موضوع غالب در بحث شرکتهای چند ملیتی و رابطه آنها با کشورهای در حال توسعه می باشد و این بدین علت است که تکنولوژی از منابع حیاتی برای رشد اقتصادی، تجمیع سرمایه، تجارت و حتی تغییر در سازماندهی روابط اجتماعی و تولید به شمار می رود. به این نکته باید اشاره کرد که تکنولوژی، محصول فعالیت در حوزه تحقیق و توسعه و نوآوری در تولید است و هر تکنولوژی جدید فایده و مزیتی برای پدیدآورنده آن به همراه می آورد که مهمترین آنها در حوزه رقابت، انحصار در مالکیت تکنولوژی است. در هر صورت صاحبان تکنولوژی می توانند نسبت به فروش امتیاز تکنولوژی به دیگران و یا استفاده مستقیم در تولید اقدام کنند. بدین لحاظ امروز یکی از اهداف مورد نظر و با اهمیت کشورهای در حال توسعه، در زمینه سرمایه گذاری و نقل و انتقال سرمایه، انتقال تکنولوژی است. در نتیجه انتقال تکنولوژی، اطلاعات، مهارت، تخصص و تجربه ای که در صنعتی معین نزد دارنده آن وجود دارد، به طرف دیگر به عنوان گیرنده و یا متقاضی که فاقد آن است منتقل می شود. از آنجا که تکنولوژی به عنوان کالایی ارزشمند در انحصار دارنده آن است، دستیابی به آن به راحتی امکان پذیر نبوده و بدین منظور شیوه هایی مختلف پیش بینی شده است. یکی از روشهای مهم انتقال تکنولوژی، از طریق سرمایه گذاری مستقیم خارجی (FDI) است. انتقال تکنولوژی با این شیوه را سرریز تکنولوژی می نامند که موفقیت یا عدم موفقیت در اخذ تکنولوژی توسط کشور میزبان با استفاده از این روش به عوامل متعدد بستگی دارد.

* دانش آموختگان کارشناسی ارشد مدیریت صنایع (مدیریت سیستم و بهره وری) - سازمان مدیریت صنعتی

1-(FDI) Foreign Direct Investment

2-Technology Spillover

در این مقاله به تاریخچه این بحث و عوامل تاثیر گذار در فرایند سرریز تکنولوژی پرداخته می شود و در نهایت یک الگوی تحلیلی که مولفه های تاثیر گذار بر سرریز تکنولوژی را معرفی می نماید ارائه خواهد شد.

◀ سرریز تکنولوژی

از مفهوم سرریز تکنولوژی، دو تعریف بیشتر به مقصود نزدیکتر است:

۱- سرریز تکنولوژی عبارت است از فرایند اکتساب (مستقیم و غیر مستقیم) تکنولوژی ناشی از حضور شرکتهای چند ملیتی در کشور میزبان که معمولاً این حضور طی فرایند جذب سرمایه گذاری خارجی توسط این شرکتها قابل حصول است.^۱

۲- به بهره مند شدن کشورهای میزبان از سرریز دانش و تکنولوژی انتقالی شرکتهای چند ملیتی به شرکتهای وابسته که ناشی از سرمایه گذاری مستقیم خارجی است، سرریز تکنولوژی اطلاق شود. این امر از راههای مختلف انتقال نیروی کار ماهر از شرکتهای چند ملیتی به موسسات داخلی، کمکهای تکنیکی، حمایت از تامین کنندگان و مشتریان و تاثیر بر روی رفتارهای مدیریتی و سیاستهای مدیریتی ظهور پیدا می کند.^۲

◀ تاریخچه سرریز تکنولوژی

هر چند این موضوع به معنای عام آن ریشه در تاریخ بشر داشته و هر نوع تعامل و یادگیری جوامع بشری می تواند به عنوان سرریز قلمداد شود، اما طرح موضوع به شکل امروزی و در رابطه با سرمایه گذاری مستقیم خارجی به اوایل دهه ۶۰ میلادی بر می گردد. مک دوگال^۳ (۱۹۶۰)، نخستین اندیشمندی است که به طور نظام مند به موضوع سرریزهای ناشی از FDI اشاره کرده است. او اثرات رفاهی ناشی از سرمایه گذاری خارجی را مورد تحلیل قرار داده است.

همچنین کوردن^۴ (۱۹۶۷) به تاثیر FDI در بهینه کردن تعرفه های مورد عمل اشاره کرده و کیوز^۵ (۱۹۷۱) به موضوعات الگوهای صنعتی و مسائل رفاهی ناشی از FDI پرداخته است.

هدف مشترک این مطالعات، شناسایی منافع و هزینه های ناشی از FDI بود و سرریزهای مورد بحث به عنوان اثرات غیر مستقیم FDI محسوب می شدند. اثراتی مانند وضعیت رفاهی، افزایش درآمد دولتها، سیاستهای مالی، فعالیتهای تجاری و ترازهای پرداخت مورد بحث قرار می گرفت. در این مباحث به طور

۱- مجموعه مقالات اولین کنفرانس مدیریت، خرداد ۸۲

2- Foreign Direct Investment Theory, Evidence and practice, Imad moosa, First published, 2002

3- Mac Dougall

4- Corden

5- Caves

عمده از دیدگاه تئوریک مسائل مورد تحلیل قرار گرفت. تا اواخر دهه ۷۰ میلادی که این موضوع از جنبه الگوهای تحلیلی نیز مورد بررسی قرار گرفت، تحلیلهای اولیه روشن ساخت که ورود شرکتهای چند ملیتی به صنعت کشور میزبان با از بین بردن انحصار و ایجاد رقابت می تواند منجر به بهبود کارآئی موسسات داخلی و استفاده بهینه از منابع شود. این مطالعات همچنین نشان داد که حضور شرکتهای چند ملیتی (MNC) می تواند منجر به افزایش انتقال تکنولوژی و انتشار آن شود.

موارد ذیل به منظور اثرات ناشی از FDI به عنوان نتایج مطالعات مطرح شده است:

- کمک به افزایش کارآئی با حذف گلوگاه های تولید (ارائه روشهای کارادر زمینه های فنی و مدیریتی)؛
- معرفی دانش فنی جدید به وسیله ارائه تکنولوژی های جدید و آموزش کارگران موسسات داخلی؛
- حذف انحصار بازار و برانگیختن رقابت که موجب ارتقای کارآئی موسسات داخلی می شود؛
- انتقال روشهای نو برای اداره انبارها و ارتقای کیفیت به تامین و توزیع کنندگان داخلی؛
- فشار رقابتی شرکتهای چند ملیتی به موسسات داخلی برای افزایش تلاشهای مدیریتی یا تطبیق با برخی تکنیک های بازاریابی در سطح بین المللی.

◀ شواهد تجربی سرریز تکنولوژی

به منظور ارائه شواهد تجربی در خصوص وقوع سرریز تکنولوژی ناشی از سرمایه گذاری مستقیم خارجی، در این بخش به تعدادی از آنها اشاره می کنیم.

کاتز^۲ (۱۹۶۹) معتقد است که سرمایه گذاری خارجی (دهه ۵۰ میلادی) منجر به تاثیرات مهم تکنولوژیکی در بخش تولیدی صنایع داخلی آرژانتین شده است. وی همچنین بیان می دارد که پیشرفتهای تکنولوژیک نه تنها در موسسات وابسته به شرکتهای چند ملیتی اتفاق افتاده است، بلکه به علت فشارهای وارده، صنایع داخلی مجبور به رعایت و بهبود حداقل استانداردهای کیفیت، تاریخ تحویل، هزینه، مواد خام اولیه و کالاهای واسطه ای شده اند.

کیوز^۳ (۱۹۷۴) در مورد استرالیا، گلوبرم^۴ (۱۹۷۹) درباره کانادا و بلوم استروم و پرسون^۵ (۱۹۸۳) راجع به مکزیک مطالعاتی انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که سرمایه گذاری خارجی منجر به افزایش بهره وری نیروی کار موسسات داخلی کشورهای میزبان شده است.

تعداد زیادی از مطالعات اخیر نیز با تحلیلهای اولیه سازگار می باشد. به طور مثال ولف^۶ و بلوم استروم (۱۹۹۴) دریافتند که سرمایه گذاری خارجی در دوره ۱۹۸۲-۱۹۶۵ موجب وقوع سرریز و ارتقای سطح این

1-(MNC) Multi national Coporation

2-Katz

3-Caves

4-Globerman

5-Blomstrom Persson

6-Wolff

بهره‌وری صنایع تولیدی مکزیک شد، که این موضوع از آثار مثبت حضور شرکتهای خارجی به شمار می‌آید.

ندیری^۱ (۱۹۹۱) در مطالعات خود در مورد تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم آمریکا در ایجاد کارخانه و تامین تجهیزات بخشهای تولیدی صنایع فرانسه، آلمان، ژاپن و انگلستان در دوره ۱۹۶۸-۱۹۸۸ به نتایج مشابهی دست یافت که افزایش سرمایه‌گذاری شرکتهای چندملیتی به عنوان اثر مثبت FDI، موجب رشد بهره‌وری بخشهای تولیدی کشور میزبان شده است.

البته شواهدی نیز نشان دهنده این موضوع است که کشورهای میزبان همیشه از حضور سرمایه‌گذار خارجی منتفع نشده‌اند. برای مثال هاریسون^۲ (۱۹۹۱) و حداد^۳ (۱۹۹۳) در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در دوره ۱۹۸۵-۱۹۸۹ نتوانست منجر به سرریز تکنولوژی در تمام بخشهای صنایع مراکش شود. مشابه این تحقیق از سوی بلوم استروم (۱۹۸۶) نیز انجام پذیرفت و نتیجه اینکه حضور شرکتهای خارجی در مراکش محدود به افزایش بهره‌وری در سطوحی شد که شرکتهای داخلی در آن توانمند بودند و منجر به انتقال تکنولوژی‌های نوبه صنایع داخلی مراکش نشد. لذا آنها موفق به مشاهده مورد مهمی از رشد نرخ بهره‌وری منتج از حضور شرکتهای چندملیتی نشدند و نتیجه گرفتند که سرریز تکنولوژی به وقوع نپیوسته است.

کن تیول^۴ (۱۹۸۹) و کوکو^۵ (۱۹۹۴) اظهار داشتند که سرریز تکنولوژی شاید در تمام صنایع اتفاق نیافتد. آنها در مطالعاتشان در خصوص مکزیک دریافتند که در صناعی که توانائی شرکتهای خارجی در زمینه بهره‌وری و در دست داشتن سهم بازار بالاتر از موسسات داخلی است، نشانه مهمی از وقوع سرریز تکنولوژی مشاهده نمی‌شود. مطالعات کوکو، تن سینی و زجان^۶ (۱۹۹۶) در مورد اروگوئه نیز موید این نکته است. به طور کلی می‌توان گفت هر چه رقابت مستقیم بین شرکتهای خارجی و موسسات داخلی بیشتر باشد، احتمال وقوع سرریز تکنولوژی افزایش می‌یابد و در غیر این صورت موسسات داخلی مجبور به تسلیم کردن سهم بازارشان به طرف خارجی می‌باشند.

◀ عوامل تاثیر گذار بر سرریز تکنولوژی

همان گونه که در تعریف سرریز تکنولوژی بیان شد، سرریز تکنولوژی اساساً ناشی از حضور سرمایه‌گذار خارجی و شرکتهای چندملیتی است که از توان تکنولوژیکی، مالی و فعالیتهای تحقیقاتی بالایی برخوردارند.

1-Nadiri

2-Harrison

3-Haddad

4-Cantivel

5-Kokko

6-Koko, Tansini Zejan

این موضوع اگر چه شرط لازم برای تحقق سرریز تکنولوژی است، ولی شرط کافی به شمار نمی رود. لذا برای رسیدن به این مقصود، عواملی دخالت دارند که کشورهای میزبان سرمایه گذار خارجی می بایست نسبت به شناسایی آنها اقدام کرده و بسترهای لازم را برای تحقق آنها فراهم آورند.

اما این عوامل کدامند و چگونه می توان آنها را محقق ساخت؟

مطابق تحقیقات صاحب نظران، اگر در کنار حضور سرمایه گذار خارجی و شرکتهای چند ملیتی سه موضوع محقق شود، سرریز تکنولوژی از سوی شرکتهای چند ملیتی، به سوی صنایع و موسسات داخلی کشور میزبان اتفاق خواهد افتاد. این سه عامل عبارتند از:

- ۱- ارائه آخرین مظاهر تکنولوژی^۱
 - ۲- یادگیری (از طریق گردش) نیروی کار^۲
 - ۳- ارتباط صاحبان تکنولوژی (سرمایه گذار خارجی) با موسسات داخلی^۳.
- در اینجا به توضیح هر یک از عوامل یاد شده می پردازیم.

۱- ارائه آخرین مظاهر تکنولوژی

یکی از ساده ترین روشها برای انطباق کشورهای میزبان با تکنولوژی نو، ارائه تکنولوژی های نوین و برتر توسط شرکتهای چند ملیتی به کشورهای میزبان است که در غیر این صورت، یعنی عدم حضور سرمایه گذاری مستقیم خارجی و شرکتهای چند ملیتی، دسترسی موسسات داخلی به اطلاعات تکنولوژی های نو، مشکل و پرهزینه است. لذا FDI، این امکان را فراهم می آورد تا مجموعه ای از تکنولوژی های قابل دسترس در اختیار کشور میزبان قرار گیرد و زمینه ایجاد رقابت را نیز فراهم کند.

در این شرایط کشور میزبان می تواند با استفاده از تقلید و یا مهندسی معکوس، به تکنولوژی ساخت محصول دسترسی پیدا کند. البته برای انجام این مهم، دارا بودن پایه های تکنولوژی قابل قبول، نبود شکاف زیاد سطح تکنولوژی بین صنایع کشور میزبان و شرکتهای چند ملیتی، وجود مراکز تحقیق و توسعه قوی و همچنین وجود نیروهای ماهر و متخصص از ضرورت های اصلی به شمار می روند. لازم به یادآوری است مشکلاتی همچون حق امتیاز و حق مالکیت فکری، از محدودیتهای آن محسوب می شوند.

در مورد جذب تکنولوژی های نو می توان به سیاستهای کشور میزبان نیز اشاره کرد که با ایجاد فضای رقابتی بین شرکتهای چند ملیتی مختلف، و افزایش قابلیت های صنایع داخلی، زمینه را برای ارائه محصولات با تکنولوژی پیشرفته، مهیا سازد.

۲- یادگیری نیروی کار

همان گونه که بیان شد، نقش نیروی انسانی ماهر و کارآمد در انتقال و جذب تکنولوژی، انکار ناپذیر است. این موضوع چه در خصوص موسسات پیشرو در تکنولوژی های نو که سرمایه گذاری های قابل توجه در بخش تحقیق و توسعه دارند و چه در کشورهای پیرو و استفاده کننده از تکنولوژی، صدق می کند. از این لحاظ، و با توجه به فضای رقابتی موجود در محیط کسب و کار جهانی، آموزش، به روز بودن و تعمیق دانش نیروی کار از اهمیت بسزایی برخوردار است.

یادگیری نیروی کار از دو طریق قابل دستیابی است:

الف- یادگیری از طریق آموزشهای برنامه ریزی شده به صورت برگزاری سمینارها، دوره های تخصصی و آموزشهای حین خدمت توسط شرکتهای چند ملیتی برای نیروی کار کشور میزبان.

ب- گردش نیروی کار، حضور سرمایه گذاران خارجی و شرکتهای چند ملیتی در اقتصاد کشورهای میزبان (در حال توسعه) این فرصت را فراهم می آورد که با توجه به پائین بودن نسبی سطح حقوق و دستمزد کارکنان داخلی نسبت به نیروی کار در کشورهای صنعتی، انگیزه کافی برای جذب نیروهای داخلی و آموزش مهارتهای لازم به آنها مهیا شود.

این امر می تواند منجر به دستیابی نیروی کار کشور میزبان به دانش پنهان در موسسات وابسته به سرمایه گذار خارجی شود که در نتیجه بازگشت این نیروی آموزش دیده به موسسات و صنایع داخلی و استفاده از مهارتهای کسب شده، سرریز تکنولوژی اتفاق می افتد. البته در این مورد شرایطی مانند، سیاستهای تشویقی دولت، انگیزه نیروی کار برای جذب مهارتهای لازم و برگشت به موسسات داخلی، نوع تکنولوژی و مفاد موافقتنامه های مبادله شده بین شرکتهای چند ملیتی و کشور میزبان موثرند.

این موارد برای کشورهای مختلف می تواند متفاوت باشد. برای مثال در مطالعاتی که پک' در سال ۱۹۹۷ انجام داد، دریافت که در حدود ۵۰ درصد از مهندسان و ۶۳ درصد از کارگران ماهر که جذب شرکتهای چند ملیتی شده بودند به موسسات داخلی تايوان برگشتند. ولی این رقم در مورد کشور آفریقای کینیا به ۱۶ درصد تقلیل پیدا کرده است که بیانگر متفاوت بودن شرایط دو کشور در این زمینه است.

از موانع تحقق این موضوع می توان به پرداخت حقوق و مزایای بیشتر شرکتهای چند ملیتی به کارکنان محلی اشاره کرد که مانع جذب نیروی کار ماهر توسط شرکتهای داخلی می شود. در این زمینه سیاستگذاری دولت میزبان در مورد اعطای تسهیلات مالی و سایر امکانات، می تواند راهگشا باشد.

۳- ارتباط صاحبان تکنولوژی (سرمایه گذار خارجی) با موسسات داخلی

از موارد موثر دیگر در پدیده سرریز تکنولوژی، می توان به موضوع ارتباط عمودی آیین شرکتهای چند

ملیتی به عنوان صاحبان تکنولوژی پیشرفته و نوین و تامین کنندگان داخلی اشاره کرد که به دو صورت می تواند اتفاق افتد.

الف- ارتباط عمودی پیشرو: در این حالت به علت وجود مزیت در سیستم فروش و خدمات بعد از فروش صنعت مورد نظر در کشور میزبان، شرکت چند ملیتی انگیزه کافی برای ارتباط با موسسات داخلی را پیدا می کند که با برقراری این ارتباط، امکان انتقال دانش فنی و مدیریتی پیشرفته به موسسات داخلی، فراهم می شود.

ب- ارتباط عمودی پسرو: در صورت توجه به مزیت های رقابتی کشور میزبان، ارتباط بین تامین کنندگان داخلی و شرکتهای چند ملیتی از فرصتهای ایده آل برای انتقال تکنولوژی در مورد فراگیری روشهای نوین تولید، روشهای مدیریتی، افزایش بهره وری و حتی دسترسی به بازارهای جهانی به شمار می رود.

ارزانتتر بودن نیروی کار، وجود منابع اولیه، سیاستهای تشویقی کشور میزبان مانند فعالیتهای مالیاتی و یا اعطای تسهیلات مناسب، آشنایی تامین کنندگان داخلی با ویژگیهای فرهنگی و اقتصادی کشور میزبان از ویژگیهای مثبت برای ایجاد و تقویت این ارتباط است. از طرف دیگر مواردی مانند پایین بودن دانش فنی، تطبیق نداشتن با استانداردهای جهانی، پایین بودن کیفیت، مشکلات فرهنگی و کمبود نیروی متخصص در تامین کنندگان داخلی از عوامل تضعیف کننده ارتباط عمودی بین این موسسات و شرکتهای چند ملیتی است. البته به این مساله نیز باید توجه کرد که در صورت عدم ایجاد این ارتباط و تمایل شرکتهای چند ملیتی به رابطه با تامین کنندگان خارجی، خطر اضمحلال و نابودی، صنعت و موسسات داخلی را تهدید می کند که این موضوع می تواند پیامدهای منفی اقتصادی و اجتماعی به دنبال داشته باشد.

◀ ارائه مدل تحلیلی عوامل تاثیر گذار بر سرریز تکنولوژی

در پایان با توجه به مطالب مطرح شده در این مقاله، به ارائه یک مدل تحلیلی که مولفه های تاثیر گذار بر وقوع سرریز تکنولوژی ناشی از سرمایه گذاری خارجی را معرفی می کند، می پردازیم. لازم به ذکر است که مدل ارائه شده با توجه به مطالعات جهانی که در مورد این موضوع انجام پذیرفته، طراحی شده است و چون کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در حوزه این مطالعات قرار داشته اند، لذا عوامل تشکیل دهنده مدل به طور اصولی برای همه کشورها با تنوع اقتصادی متفاوت، قابل استفاده است (شکل ۱).

- ۱- مجموعه مقالات اولین کنفرانس مدیریت، خرداد ۸۲
- 2- Foreign Direct Investment Theory, Evidence and Practice, Imad Moosa, First Published, 2002.
- 3- The Impact of Foreign Investment on Host Countries, A Review of the Empirical Evidence, Magnus Blomstrom, Stockholm School of Economic, NBER and CEPR Ari Kokks Stockholm School of Economic, December 1996.
- 4- Trade, Foreign Direct Investment, and International Technology Transfer, A Survey Kamal Saggi, Department of Economics, Southern Methodist University Dallas.
- 5- International Technology Transfer and catch-up in the economic development (s.radosvic), 1999.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی