



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

## ایجاد برتری تکنولوژیکی: فرصت ها و محدودیت ها

### خلاصه

این مقاله به بررسی فرصت ها و محدودیتهای مربوط به ایجاد برتری تکنولوژیکی در کشورهای و سازمانهای عقب مانده می پردازد. در این تحقیق بر عدم اطمینانی که در سه مرحله یادگیری برای طراحی وجود دارد به عنوان یکی از مهمترین محدودیت های ایجاد برتری تکنولوژیکی تاکید می کند. این محدودیت ها به این دلیل به وجود می آیند که کشورهای پیش رو از دادن لیسانس و یا فروختن تکنولوژی خود به سازمانهای نوپایی که تمایل دارند محصولشان را خودشان تولید کنند ، خودداری می کنند. در این تحقیق در رابطه با نحوه غلبه بر این محدودیت ها بحث می شود. همچنین این تحقیق تاکید می کند که اگر مسئله طراحی تکنولوژی یک عامل محرک برای جهش و خیز سازمان ها باشد ، رسیدن به یک پارادایم تکنولوژیکی -اقتصادی می تواند به عنوان یک عامل فشار برای جهش و یا کلید فرصت ها عمل کند . همچنین در این تحقیق در رابطه با دو خطر مربوط به جهش و نحوه مقابله با این خطر ها بحث می شود . خطر اول انتخاب تکنولوژی صحیح و یا استاندارد و خطر دوم خطر ایجاد بازار اولیه است . در این مطالعه در رابطه با چگونگی غلبه بر این مشکلات و همچنین چگونگی دستیابی به انواع دانش های مختلف در این رابطه بحث می شود.

سپس این تحقیق بررسی می کند که ببینید آیا برای ایجاد برتری تکنولوژی یک مدل رایج وجود دارد یا باید از چندین مدل استفاده شود. ورود سریع به یک بخش جدید از بازار یکی از عناصر رایج در ایجاد برتری محسوب می شود. کشورهای تاییوان و کره که در مدت کوتاهی توانستند به سطح بالایی از توانایی های تکنولوژیکی دست پیدا کنند نمونه های بارز این حقیقت هستند. با توجه به تفاوت های کلیدی که میان کشورهای کره و تاییوان وجود دارد ، بویژه تفاوتی که این دو کشور در موقعیت دسترسی به دانش خارجی دارند و همچنین روشی که برای دستیابی به هدف نهایی OBM استفاده می کنند ، می توان دو مدل دیگر نیز ارائه داد. تاییوان برای ایجاد همکاری و اتحاد با

MNCs. از مراحل متوالی، OEM، ODM و OBN استفاده می‌کند. کره ایی‌ها مستقیماً از OEM به OBM جهش پیدا کردند بدون این که به طراحی تکنولوژی فکر کنند.

**کلمات کلیدی:** برتری تکنولوژیکی - جهش - استراتژی OEM - کره - تایوان

## ۱. مقدمه

در حالیکه از رشد سریع اقتصادی در کشورهای صنعتی (NIEs) یاد می‌کنیم (Amsden, 1989; Chang, 1994; World Bank, 1993)، باید فکر کنیم که چرا این برتری در نقاط دیگر جهان اتفاق نیفتاده است. با وجود تغییراتی که خط مشی‌ها به وجود آمده و توسعه فراوانی که در جهان ایجاد شده اما همچنان فاصله میان کشورهای فقیر و غنی وجود دارد.

موضوع مورد بحث این است که در سازمانهای فقیر به دلیل شرایطی از قبیل نامطئن بودن حق دارایی‌ها و دیگر قوانین، این خط مشی‌ها به درستی عمل نمی‌کنند. مطالعات اخیر که بر روی توسعه اقتصادی انجام شده اند نشان می‌دهند که تفاوت‌های موجود میان سازمان‌ها از قبیل موقعیتهای مختلف جغرافیایی و خط مشی‌ها به عنوان عوامل تعیین کننده رقابت آنها در رشد اقتصادی محسوب می‌شوند. اما در بیشتر تحقیقات بر نوع سازمانها تاکید شده است (Acemoglu, Johnson and Robinson, 2001; Rodrik, et al., 2004). این چیزی که در بیشتر تحقیقات مربوط به رشد اقتصادی نادیده گرفته شده، نقش تکنولوژی است. در بیشتر کشورها به خصوص در کشورهای متوسط در آمریکای لاتین، نوآوریهای تکنولوژیکی به عنوان یکی از جدی‌ترین تگناها شناخته داده شده است. کاملاً واضح است که برای ایجاد رشد، وجود شرایط محیطی ثابت، حقوق ایمن برای دارایی‌ها و اموال، وجود زیر بنای لازم و یا سیاست معاملات عادلانه به تنهایی کافی نیستند. اگرچه ما هنوز در فکر این هستیم که آیا باید با تکنولوژی به عنوان بخشی از سازمان یا سیاست‌های سازمان برخورد کنیم یا نه، دیدگاههای تکنولوژی مدار مربوط به رشد اقتصادی همچنان تغییراتی در حال تغییر هستند.

توجه به رشد اقتصادی در مناطق عقب مانده بر می‌گردد به مطالعات (Gerschenkron 1962)

1963). وی بر مزیت‌های عقب افتادگی تاکید داشت. از نظر او این گونه کشورها در زمینه‌های نظیر تولید محصولات کشاورزی و یا فولاد در سطح گسترده‌ای کار می‌کنند و سهم فراوانی در این بخش از اقتصاد دارند. این امر به این حقیقت اشاره دارد که این گونه کشورها تنها زمانی شروع به استفاده از تکنولوژی می‌کنند که محصولات اصلی را به اندازه کافی تولید کرده باشند. بنابراین اکثر مطالعات گذشته به دنبال توضیح این مسئله بوده‌اند که کشورهای در حال توسعه شامل NIEs چگونه سعی می‌کنند با خود را با تکنولوژی کشورهای توسعه یافته تطبیق بدهند. این مسئله با تئوری چرخه حیات محصول مطابقت دارد، L. Kim, 1975; Utterback and Abernathy, 1975; Vernon, 1966; OECD 1992; Dahlman Westphal, and Kim, 1985). 1980, 1997;

در این دیدگاه، ایجاد دسترسی به عنوان عامل تعیین کننده سرعت در حرکت در یک مسیر مشخص است و تکنولوژی به عنوان یک پروسه یک طرفه دید می‌شود. بنابراین می‌توان گفت سرعت در حرکت در یک مسیر مشخص همیشه یکسان نیست (Perez, 1988) و به همین خاطر است که ایجاد این برتری در بعضی کشورها یا سازمان‌ها سریعتر اتفاق می‌افتد و در بعضی دیگر کندتر است.

با توجه به عواملی که منجر به یکسان نبودن این فرایند می‌شود، حجم عظیمی از تحقیقات گذشته به موضوع فاصله دانش میان کشورهای فقیر و غنی و کشورهای ارایه دهنده دانش و کشورهای دریافت کننده دانش و چگونگی یادگیری کشورهای پذیرنده دانش پرداخته‌اند (Amsden, 1989, Amsden and Chu, 2003; Ernst and Kim, 2002; Mathews, 2001; Yusuf, 2003).

Ernst and Kim (2002) با استفاده از ایده تولید دانش و مفهوم GPN (شبکه تولید جهانی) توضیح می‌دهند که چطور سازمان‌های عقب مانده دانش موجود را کسب کرده و به دنبال ایجاد دانش جدید هستند. Mathews (2002; 2003) از دیدگاه سازمان‌های منبع محور (Penrose, 1959) برای تحلیل فرایند کسب دانش و مزیت رقابتی سازمان‌های تازه وارد استفاده کرده است.

از طرف دیگر یک دسته از تحقیقات دریافته اند که روش دست یابی به برتری در کشورهای مختلف متفاوت بوده و کشورهای مختلف برای این کار می توانند از میان روش های مختلف یکی را انتخاب نمایند. (Lee and Lim (2001) اذعان دارند که برای به دست آوردن برتری سه راه وجود دارد:

روش پیروی که بدین معنی است که سازمان های عقبمانده از همان روشی که سازمان های پیش رو استفاده کرده اند پیروی می کنند.

روش جهش مرحله که بدین معنی است که سازمانهای عقب مانده از یک روش برای به دست آوردن برتری استفاده می کنند و لی در عین حال بعضی از مراحل را در این راه حذف می نمایند و به این ترتیب در زمان صرفه جویی می کنند.

روش ایجاد روش جدید که در آن سازمانهای عقب مانده برای رسیدن به توسعه تکنولوژیکی روش مخصوص به خودشان را ایجاد می کنند.

بسیاری از کشورها این مراحل را به سرعت طی کرده و در صرف زمان صرفه جویی می کنند و از مزایای الگوی تکنولوژیکی - اقتصادی جدید خود بهره می برند و یا روش خود را به وجود می آورند و تبدیل به سازمانهای پیشرو می شوند. مطالب مذکور با نتایج به دست آمده از سازمانهای پیشرو مطابقت دارد. به عنوان مثال ادعا می کنند که هر کشوری که در ایجاد الگوی تکنولوژیکی - اقتصادی پیش قدم شود می تواند به سازمان پیشرو تبدیل شود. این ایده که بعضی از سازمانهای عقب مانده می توانند جهش داشته باشند باعث می شود که بسیاری از این سازمان ها سیستم های خود را بهبود بخشیده و به دنبال کمسب تکنولوژی از سازمان های پیشرو باشند. (Perez and Soete, 1988).

همانطور که در مورد تلوزیون های دیجیتال در مطالعه (Lee, Lim and Song (2005) بحث شده است ، تمایل فزاینده نسبت به جهانی شدن و پیشرفت تکنولوژی اطلاعات ، احتمال جهش سازمانها را افزایش می دهد.

این مطالعه در صدد است تا به این موضوع پی ببرد که چرا ایجاد برتری بسیار سخت و یا خیلی نادر است و فرصت ها و محدودیتهای مربوط به این موضوع را کشف نماید. در رابطه با مشکلاتی که در این زمینه وجود دارد می توان به مشکل یادگیری چگونه طراحی کردن محصول اشاره کرد و یا اینکه چطور می توان به قابلیت طراحی دست یافت. در

موار بسیار زیادی مشاهده شده است که سازمانهای عقب مانده ایی که دانش طراحی محصول خود را از سازمانهای پیشرو می گیرند ممکن است در کوتاه مدت موفق عمل کنند اما به زودی با مشکلاتی مواجه می شوند. مثلا ممکن است سازمانهای پیشرو دیگر تمایل نداشته باشند لیسانس تولید محصولات خود را در اختیار آنها قرار دهند و یا اینکه ممکن است سفارش تولید خود را به سازمانهای دیگری با دستمزد پایین تر بدهند. بنابراین اگر این سازمانها بخواهند سفارشات خود را حفظ کنند و یا مجبور باشند که محصولاتشان را خودشان طراحی کرده و به فروش برسانند ، تصمیم می گیرند توانایی های طراحی خود را به روز کنند .این مطالعه نشان می دهد که چطور می توان بر این مشکلات غلبه کرد. این تحقیق اشاره به این موضوع دارد که اگر سازمانهای عقب مانده در طراحی محصولاتشان موفق عمل می کنند ، این توانایی در طراحی محصول می تواند پنجره ایی به سوی جهش آنها باشد. در حالیکه در بسیاری از تحقیقات حاضر به عوامل تسهیل کننده جهش اشاره شده است ، در این تحقیق نیز به دو خطر و یا عدم اطمینان مربوط به استراتژی پیشرو شدن اشاره می شود . این ریسک ها خطر انتخاب تکنولوژی صحیح و استاندارد و خطر ایجاد بازار اولیه نام دارند. در بخش دوم ، ابتدا این تحقیق سه روش موجود برای کسب برتری را با یکدیگر ترکیب نموده و بر اساس الگوی موجود در کشورهای تایوان و کره ، یک الگوی ۴ مرحله ای برای توسعه تکنولوژی ایجاد می کند . هر کدام از مراحل موجود در این الگو بر اساس (۱) مهارتها (۲) تکنولوژی فرایند (۳) تکنولوژی طراحی و (۴) ارایه محصول جدید در سازمانهای مختلف متفاوت است .

قابل توجه اینکه مراحل اول و دوم تا حد زیادی مربوط به تقلید کردن است و مرحله سوم مربوط به نوآوری و حذف مراحل در ایجاد برتری بوده و در نهایت مرحله آخر مربوط به نوآوری واقعی و ایجاد روش ویژه برای ایجاد برتری تکنولوژیکی است.

در بخش سوم این تحقیق بر روی واقعیت مرحله سوم که در ایجاد برتری تکنولوژیکی بسیار حیاتی است تمرکز می شود. در این بخش بررسی می شود که چطور می توان طراحی محصول را یادگرفت و چطور می توان بر مشکلات موجود بر سر راه پیشرو شدن غلبه کرد. در بخش چهارم بر عواملی که موجب پیشرو شدن می شوند و عوامل ک مانع پیشرو

شدن می شوند تاکید می شود. در بخش پنجم نیز در رابطه با ریسک های پیشرو شدن و نحوه مدیریت کردن آنها بحث می شود.

قابل توجه اینکه برای دست یابی موفق به برتری می بایست به دانش خارجی دسترسی داشت و این موضوع خیلی اهمیت دارد. در بخش ششم موضوع دسترسی به دانش خارجی به تفصیل بحث خواهد شد و استراتژی هایی برای دسترسی به دانش خارجی به همراه توسعه اقتصادی و تکنولوژیکی ارائه می شود و همچنین نقش دولت در این زمینه نیز مشخص می شود. در این تحقیق روش های مختلف برای دسترسی به دانش مورد بررسی قرار می گیرد. ملا واردات تجهیزات، اخذ مجوز ، FDI ، تولید مشترک ، خروجی های R&D خارجی ، استفاده از محققان خبره و M&A بین الملل.

در بخش هفتم مدل های ایجاد برتری تکنولوژیکی با توجه به تجربیات به دست آمده از کشور های تایوان و کره و چین خلاصه می شوند. یک مدل بر اساس ویژگی های رایج در فرایند ایجاد برتری مورد بررسی قرار گرفته و دو مدل دیگر نیز بر اساس تفاوت های موجود میان کشورهای تایوان و کره به ویژه تفاوت آنها در روش کسب دانش از کشورهای دیگر و همچنین تفاوت آنها در دستیابی به هدف نهایی OBM. مورد بررسی قرار میگیرد. در بخش هشتم نیز تحقیق حاضر به صورت خلاصه بیان شده و مقاله به پایان می رسد.

## ۲. مراحل توسعه تکنولوژی و الگوهای ایجاد برتری

### ۲.۱ ترکیب تئوری ها

در توصیف روش توسعه تکنولوژیکی سازمانهای عقب مانده ، مراحل مختلفی ارائه شده است. L. Kim (1997a) این مراحل را به اجزای زیر تقسیم کرده است:

کپی برداری ، تقلید نوآورانه، مراحل خلاقانه .

مراحل دیگری را نیز می توان بر اساس ODM, OEM, و OBM معرفی کرد. به عنوان مثال; Mathews (2002) (2003) ادعا می کند که سازمانهای تایوانی از مراحل OEM, ODM, and OBM تبعیت می کنند. در مقابل سازمانهای تایوانی ، به نظر می رسد سازمان های کره ایی از مراحل OEM, OBM و ODM استفاده می

کنند. همانطور که بسیاری از سازمانهای تایوانی از ابتدا با برند خودشان شروع به فعالیت می کنند به همین ترتیب هم ممکن است تولید بسیاری از محصولات میانی را برون سپاری نمایند . ( OECD (1996, p. 27 اشاره می کند : تغییرات چشم گیری در اواخر دهه ۱۹۸۰ اتفاق افتاد . بسیاری از صنایع صادراتی کره ایی تولید خودشان را برای OEM منتقل کرده و شروع کردند به بازاریابی بین المللی برای برند خودشان (OBM). بیشتر این محصولات هنوز استاندارد سازی نشده بودند ، کیفیت پایینی داشته و ارزان هم بودند. آنها بعد از صادرات به اهمیت تفاوت محصول و بهبود کیفیت محصول پی بردند.

با توجه به موارد مختلف در این زمینه Lee and Lim (2001) دریافتند که سازمانهای عقب مانده ابتدا شروع به مونتاژ کردن قطعاتی که وارد کرده اند می شوند و بدین ترتیب محصول نهایی را تولید می کنند . سپس تکنولوژی مورد استفاده خود را بهبود بخشیده و با کمی تغییر شروع می کنند به تولید محصول نهایی و در نهایت به مرحله ایجاد محصول جدید می رسند. این مراحل دقیقا مخالف فرایندی است که در ان سازمانها از ابتدا شروع به طراحی و تولید یک محصول می کنند و سپس قطعات آن را بهبود می بخشند و در نهایت آنها مونتاژ می کنند. بنابراین ما ابتدا باید مراحل بهبود تکنولوژی سازمانهای عقب مانده را بشناسیم و این که بدانیم هر سازمانی در حال حاضر به چه مرحله ایی رسیده است . به عنوان مثال آیا فقط قطعات را مونتاژ می کند ، قطعات را می سازد و یا اینکه خودش قادر است محصول تولیدی اش را طراحی نماید.

حالا که می توایم مراحل مختلف موجود بر سر راه بهبود تکنولوژی را تشخیص بدیم اکنون می دانیم که الگوهای مختلفی برای ایجاد برتری تکنولوژیکی وجود دارد. (جدول ۱ را ببینید) . Lee and Lim (2001) سه الگوی مختلف را معرفی نموده اند. آنها ادعا می کنند که در هر یک از الگوها مراحل مختلفی وجود دارد . سه الگوی ارایه شده عبارتند از :

ابتدا یک روش تقلید وجود دارد که در ان سازمان های عقب مانده روشی مشابه آنچه که سازمانهای پیش رو انجام می دهند را در پیش می گیرند. در این روش ، ایجاد برتری به این معنی است که سازمان های عقب مانده روش مورد استفاده سازمانهای پیش رو را در مدت زمان کوتاه تری انجام میدهند .



روش دوم ، ایجاد برتری با حذف مراحل است. در این روش شرکت های عقب مانده از روش های مورد استفاده سازمان های پیشرو استفاده می کنند اما بعضی از مراحل آنرا حذف می کنند بدین ترتیب در صرف زمان صرفه جویی می کنند.

سومین روش نیز ایجاد روش است. در این روش سازمانهای عقب مانده برای پیشرفت تکنولوژیکی خود روش مخصوص به خودشان را اختراع می کنند. این روش زمانی مورد استفاده قرار می گیرد که سازمانهای عقب مانده روش های مورد استفاده سازمانهای پیشرو را در نظر دارند اما اقدام به تعیین مراحل کاملا جدید برای خودشان می کنند. به عنوان مثال دستیابی شرکت سامسونگ به D-Ram می تواند به عنوان یک نمونه از روش حذف مرحله در نظر گرفته شود. شرکت سامسونگ در اواخر دهه ۱۹۸۰ بدون کمک دولت اقدام به تولید تراشه های 64 K bit D-RAM کرد. جایگاه دولت اینجا بود که سازمانهای کره ایی مجبور بودند از 1 K bit D-RAM شروع کنند اما سازمانهای خصوصی تصمیم گرفتند که از ۱ تا 16 K bit D-RAM را حذف نمایند تا مستقیماً وارد مرحله 64 K bit D-RAM شوند. مدت زمانی که این شرکت برای وارد شدن به 16 K bit D-RAM در نظر گرفته بود برابر با مدت زمان انتقال 16 K to 64 K در صنعت D-RAM بوده است.

جدول ۱: سه الگوی پیشرفت تکنولوژیکی

stage A → stage B → stage C → stage D

روش پیش رو

stage A → stage B → stage C → stage D (۱) روش تقلید:

مثال: وسایل الکترونیک مصرفی نظیر PC, era, و ابزار ماشینی

(۲) روش حذف مراحل: A → stage C → stage D (جهش ۱)

مثال: پیشرفت موتورهای اتومبیل توسط شرکت هیوندا ، پیشرفت درام با شرکت سامسونگ ، توسعه سوئیچ های تلفن

های دیجیتال در چین

(جهش ۲) A → stage C → stage D (۳) روش ایجاد راه

مثال: تلفنهای CDMA ، تلوزیون های دیجیتال (Lee, Lim & Song 2005)

شکل ۱

مرحله ۴	مرحله ۳	مرحله ۲	مرحله ۱	
خلاقیت واقعی OBM	تقلید خلاقانه تایوان: ODM کره: OBM	تقلید و کپی بررداری OEM	تقلید و کپی بررداری OEM	مراحل پیشرفت تکنولوژی
ایجاد روش	حذف مراحل	تقلید با حذف مراحل	تقلید	الگوهای تکنولوژی پیشرفت
تکنولوژی ارابه محصول جدید	تکنولوژی طراحی	تکنولوژی فرایند	مهارت‌های کاربردی	هدف های یادگیری
مشارکت استراتژیک و همکاری مشترک	چگونی یادگیری؟ R&D داخلی ، کنسرسیوم R&D ورود R&D خارجی	یادگیری انجام کار حین	یادگیری انجام کار حین	مکانیسم یادگیری

مطابق با این شکل ، در طی مرحله اول ، سازمان های عقب مانده با وارد کردن دانش کشاورزی مهارت هایی را کسب می کنند و این دانش عملیاتی را با کمک تولیدکنندگان خارجی در این کشور ها مستقر می کنند. این مرحله مربوط به روش تقلید و پیروی است. مرحله دوم نیز مربوط به تکنولوژی فرآیند است همانطور که سازمانهای دارای خط مونتاژ از روشی که سازمانهای پیشرو در پیش گرفته اند تقلید می کنند. این مرحله همچنین مربوط به تقلید روش پیروی مستقیم و احتمالاً روش حذف مراحل می باشد. در طی مرحله سوم ، سازمانهای عقب مانده قادر به تقلید از طرح کالاهای موجود می شوند. آنها این کار را معمولاً با کمک سازمانهای R&D ویژه و یا پرسنل خارجی انجام میدهند. از انجایی که طرح هایی که توسط سازمانهای عقب مانده تولید می شوند کمی متفاوت از طرح های اصلی هستند و غالباً

بہتر از آنچه کہ در سازمانہای پیشرو تولید می شوند هستند لذا این مرحلہ شامل تقلید نوآورانہ است و حتی ممکن است مرحلہ تقلید با حذف مراحل نیز اتفاق بیفتد. در نہایت این سازمانہا قادر بہ تولید ممورد نظر خود با نوآوری واقعی هستند کہ این همان ایجاد راہ ویژہ در دست یابی بہ تکنولوژی است.

این تحقیق سعی دارد بگوید کہ با توجہ بہ مراحل ذکر شدہ جہت دستیابی بہ تکنولوژی ، مرحلہ اول و دوم بیشتر در کشورہای درحال توسعہ اتفاق می افتد و تعداد کمی از سازمان ہا و یا کشور ہا بہ مرحلہ سوم یعنی توانایی طراحی محصول دست پیدا می کنند. قبل از اینکہ این بحث را تکمیل کنیم ابتدا بہ تشریح دو مرحلہ اول می پردازیم.

### مہارت های یادگیری در عمل

در طی مرحلہ اول توسعہ تکنولوژیکی و ایجاد برتری ، سازمانہا مہارتہایی را فراگرفتہ و بہ صورت عملی یادمی گیرند کہ چطور محصولات نہایی خود را مطابق با آنچه کہ سازمانہای پیشرو تولید می کنند تولید نمایند. بہ عبارت دیگر برای این یادگیری عملی قوانینی وجود دارد و معمولا طی این فرایند دانش ضمنی ایجاد می شود. بنابراین می توان این فرآیند را شکل گیری مہارت نامید کہ منجر بہ افزایش سود و تولید می شود. در طی این مرحلہ ، سازمانہا یادمی گیرند کہ چطور از منابع اصلی استفادہ نمایند و بدین ترتیب تولید افزایش می یابد. بر اساس الگوی ایجاد برتری ، این مرحلہ مربوط بہ فرایند تقلید است. در این مرحلہ تولید بہ صورت مونتاژ انجام می شود و مسئولیت آن بر عہدہ سازمانای محلی و یا سازمانہای عقب مانده و یا سازمانہایی کہ تمایل دارند در مقیاس کوچک کار کنند، می باشد. بہ عنوان مثال می توان بہ قرارداد مونتاژ موتور های هیوندا کہ با شرکت فورد در سال ۱۹۶۸ و بہ منظور تولید SKD بسته شد اشارہ کرد. دقیقا همانطور کہ شرکت سامسونگ در دہہ ۱۹۷۰ در کرہ شروع بہ مونتاژ تراشہ D-RAM کرد. در مورد کشور تایوان ، سازمانہایی کہ در سال های دہہ ۱۹۷۰ و ۱۹۶۰ اکثرا با مالکیت خارجی و یا سرمایہ مشترک بہ تولید تلویزیون می پرداختند بہ عرضہ کنندگان محلی و یا شرکای سرمایہ گذاری مشترک واگذار شدہ اند. (Amsden and Chu 2003, pp. 21-24).

یادگیری تکنولوژی پردازش

دومین مرحله از کسب تکنولوژی پردازش به این معنی است که سازمانهای عقب مانده مسئولیت تولید را به عهده می گیرند. در این محله سازمانها تکنولوژی پردازش را کسب می کنند در حالیکه محصولات خود را مطابق با آنچه که خارجی ها طراحی کرده اند تولید می کنند. این طراحی ها می توانند شامل هم محصولات نهایی باشند و هم ابزار تولید و یا هردو. در واقع کسب تکنولوژی پردازش به این معنی است که سازمان ها عقب مانده توانایی این را پیدا کنند که تسهیلات لازم جهت تولید را خودشان بر پا کرده و مسئولیت تولید را به عهده بگیرند. خارجی ها نه تنها برای تولید محصولات طرح ارایه می دهند بلکه پرسنل خود را نیز ه این سازمان ها می فرستند تا آنها در راه اندازی ابزار تولید و تولید محصولات راهنمایی کنند. بر اساس الگوی ایجا د برتری ، این مرحله همچنان مربوط به روش تقلید . اگرچه ممکن است در این مرحله فرآیند حذف مراحل نیز اتفاق بیفتد ، حتی ممکن است روش تقلید کورکورانه و کپی برداری نیز انجام شود. (L. Kim (1997).

یکی از نمونه های این روش عملکرد شرکت هیوندا برای تولید محصول Pony در سال ۱۹۷۵ تحت لیسانس شرکت میتسوبیشی است. همچنین عملکرد شرکت سامسونگ در تولید 64 k D-Ram نیز نمونه ایی از روش حذف مراحل است. شرکت سامسونگ طرح درام های 64 k را از یک شرکت کوچک به نام شارپ خریداری کرد و ابزار و تسهیلات تولید را نیز از این شرکت خرید. همانط.ر که قبلا نیز گفتیم شرکت سامسونگ تصمیم گرفت که مراحل تولید درام های ۱ تا ۱۶ کیلوبایتی را حذف نموده و به طور مستقیم شروع به تولید درام های ۶۴ کیلوبایتی نماید. در حالیکه دولت به آنها پیشنهاد داده بود که از درام های ۱ کیلوبایتی شروع نمایند. در مورد کشور تایوان می توان گفت که سببیتاری از مهندسين در این کشور تمایل داشتند که در شرکت های تولید تلویزیون خارجی کار کنند و به همین دلیل شرکت های وابسته به مناطق خودشان را ترک کردند. (Amsdend and Chu 2003, p, 23-24). بسیاری از آنها بازارهای محلی را مورد هدف خود قرار داده بودند و بعضی دیگر نیز OEM. اما در هر حال در هر دو بازار آنها نجبور بودند تحت لیسانس شرکت های خارجی کار کنند.

۳. شرح مسئله: مشکلات موجود در سر راه یادگیری چگونگی طراحی

۳.۱ مشکلات استراتژی OEM

در طول مراحل قبلی، سازمانهای پیشرو طرح محصول و نحوه تولید را برای سازمانهای عقب مانده طراحی می کردند. همچنان که سازمانهای عقب مانده توانایی های تکنولوژیکی خود را بهبود می بخشند کم کم زمانی می رسد که این سازمان ها حس می کنند برای خرید مجوز و یا دریافت لیسانس از شرکت های پیشرو با مشکلاتی مواجه می شوند. به این مشکلات در اصطلاح "اثرات بومرنگی" انتقال تکنولوژی گفته می شود. با توجه به این موضوع این مرحله می تواند برای سازمانهای دریافت کننده تکنولوژی یک بحران محسوب شود.

همانطور که در (OECD (1996, p. 27) اشاره شد، در اواخر دهه ۱۹۸۰ بسیاری از شرکت های صادرکننده کره ایی فعالیت خود را از تولید OEM تغییر داده وبه سوی بازارهای بین المللی با نام خودشان روی آوردند. بسیاری از محصولات در این مرحله استاندارد سازی شده بودند بسایر ارزان بودند و کیفیت پایینی داشتند. سازمانهای کره ایی درست بعد از این که به بازار OBM وارد شدند تازه به اهمیت کیفیت محصولات تولیدی و صادراتی و تمایز آنها از میان محصولات دیگر پی بردند. شرکت های تولید کننده اتومبیل که در دهه ۱۹۸۰ وارد بازار های امریکایی شدند ابتدا موفقیتهایی به دست آوردند اما سپس بدلیل عدم توانایشان در طراحی با مشکلاتی مواجه شدند (Guillen, 2001). به همین شرکت هیوندا موتورز در دهه ۱۹۹۰ تصمیم گرفت بر روی بازارهای تازه وارد شامل آمریکای لاتین، اروپای غربی و آسیای جنوب شرقی تمرکز کند تا زمان این را داشته باشد که بتواند کیفیت محصولاتش را ارتقا بدهد. تنها در دهه ۲۰۰۰ جنبش عظیمی در بازار آمریکا رخ داد که این امر نشان دهنده ریسک بالای صادرات با برند اختصاصی بدون داشتن طراحی محکم و ویژه بود. مسئله این است که چسبیدن به روش OEM برای مدت طولانی نمی تواند به عنوان یک راه حل عمده و دائمی در نظر گرفته شود. همانطور که تجربیات روش OEM برای دو شرکت تولید کننده اتومبیل دیگر در بازار نشان می دهد فقط صادرات OEM به تنهایی نمی تواند منجر به پیشرفت تکنولوژی و دست یابی به قابلیت های بازار شود. (Guillen, 2001).

وفاداری مشتری و شناخت جهانی نام تجاری جزو دارایی های دانش محوری هستند که برای تولید محصولات رقابتی لازم هستند (Amsden and Chu, 2003). لذا سازمانهای عقب مانده می بایست توانایی طراحی و تولید محصولات

خود را ارتقا ببخشند. هر چند دستیابی به قابلیت طراحی برای تولید محصولات متمایز و نوآوری چندان آسان نیست اما کار چندان سختی هم نیست. این چیزی است که شکردهای تایوان و کره آن را به خوبی تجربه کرده اند.

مدیران کره ای خیلی زود فهمیدند که سازمانهای پیش رو تمایل ندارند تا برای مدتی طولانی طرح های خود را در اختیار آنها قرار دهند. به همین دلیل پا در مسیری گذاشتند که بتوانند از لحاظ تکنولوژی خود ارتقا ببخشند. برای سازمانهای تایوانی مشکل اصلی این بود که کشورهای پیشرو بیشتر به دنبال اقتصادهای با دستمزد کمتر بودند. مثل کشور مالزی که در مقابل تایوان برای سفارشات OEM نرخ دستمزد کمتری داشتند. آنها دریافتند که برای حفظ MNCs و تولید محصولاتشان مجبور هستند که توانایی طراحی خود را ارتقا ببخشند. همچنین آنها مجبور بودند که به سرعت وارد بخش های دیگر تکنولوژیکی نیز بشوند. به هر حال توانایی طراحی چیزی نیست که به راحتی وب شبکه کردن تولید کننده های محلی به دست بیاید و یا آنکه با قراردادهای فرعی بین الملل و بدون داشتن استقلال و یک مکانیسم داخلی بتوان به پیشرفت تکنولوژی دست یافت (Amsden and Chu, 2003, p. 77).

مدیران کره ای سعی کردند که بر این مشکلات غلبه کنند. و بسیاری از آنها با هزینه های گزافی که در R&D خرج کردند و یا با ائتلافی که با دولت تشکیل دادند توانستند در این راه موفق شوند. برای سازمانهای تایوانی در مقیاس کوچک تر، راه حل اصلی برای غلبه بر این مشکلات "سازمان رشدی جدید" بود که در واقع در این روش سیاستهای سازمانی را وارد می کردند. دولت های عقب مانده که غالباً آستن مسیر های ی برای رشد صنعتی هستند. در این دولت ها سازمانهای کوچک این قابلیت را دارند که با یکدیگر متحد شوند و پیشرفت کنند. واحدهای تحقیقاتی دولتی مثل ITRI، می توانند قطعات و ترکیباتی که قبلاً وارد می شدند و یک تولید کننده منحصر به فرد داشتند را خودشان تولید نمایند. (Amsden and Chu, 2003, p. 77).

## ۳،۲ غلبه بر بحران: یادگیری فعال و ورود R&D توسط گروههای تجاری و یا با کمک دولت

ماهیت این مشکلات به این صورت است که این گونه مشکلات برای محصولات تولیدی در کشورهای عقب مانده است. به طوریکه آنها محصولات را تولید می کنند که طرحشان از کشورهای پیشرو بوده و کشورهای پیشرو در مواقعی

دیگر تمایل به انتقال دانش و طرح های خود نیستند. اگرچه خود طرح ها قابل دسترسی نیستند. شرکت های عقب مانده می توانند با کمک سازمانهای R&D، متخصصین شخصی و یا مهندسی که به صورت قراردادی کار می کنند دانش ضمنی خود را بهبود بخشند و بتوانند در آینده پایگاههای R&D خود را تاسیس نمایند. در بعضی از مواقع، سازمانهای عقب مانده مجبور هستند قبل از اینکه درگیر پروژه های R&D سازمانهای پیشرو شوند به حافظه پرسنل R&D تکیه نمایند. البته سازمانهای عقب مانده مجبور هستند که بر دانش ضمنی موجود که به شکل مجوز، مطالعات و یا هر شکل دیگری از دانش عمومی است تکیه نمایند. در موارد موفق، سازمانهای عقب مانده طرح های محصولات خودشان را که معمولاً بهتر از طرح های ارایه شده توسط سازمانهای پیشرو است ارتقا می بخشند. در ادامه مطالب مذکور را در قالب چهار مثال شرح می دهیم:

### Hyundai Motors در کره

کا ر اصلی گروه هیوندا ساختمانی بود. این گروه در اوایل دهه ۱۹۷۰ با سرمایه گذاری مشترک با یک شرکت تولید کننده اتومبیل ژاپنی به نام میتسوبیشی وارد عرصه تولید اتومبیل شد. شرکت ژاپنی موتور و دیگر قطعات کلیدی را تولید میکرد و شرکن هیوندا فقط آنها را مونتاژ می کرد. هیوندا یک شرکت تحت لیسانس بود ن هیک تولید کننده OEM که محصولاتش را با نام تجاری خودش به بازار بفروشد. وقتی هیوندا تصمیم گرفت موتورهای اتومبیلش را خودش تولید کند، میتسوبیشی توافق کرد که در ۲۰٪ دارایی های این شرکت سهام شود و در مقابل به این شرکت آموزش دهد که چطور موتورهایش را تولید نماید. بسیاری از تجار کشورهای در حال توسعه فعالیت تجاری خود را در آن چه متوقف کردند اما یک مدیر سرمایه گذار به نام آقای Chung تجارت خود را متوقف نکرد.

او تصمیم گرفت مبلغ هنگفتی را صرف مخارج تحقیق و توسعه جهت توسعه موتور تولیدی این شرکت نماید (Lee and Lim, 2001). خوشبختانه شرکت هیوندا توانست به دانش خارجی موجود در سازمانهای R&D ویژه دسترسی داشته باشد. مثل شرکت Ricardo در انگلستان. از آنجایی که کار این شرکت فروش تولید و فروش ماشین نه فروش

تکنولوژی، رویکردش نسبت به سازمان عقب مانده ایی مثل هیوندا متفاوت از دیگر مونتاژ کننده های اتومبیل بود (K. Kim, 1994).

آن زمان دور ه زمان حمایت از تولیدات داخلی بود که در آن حقیقت ملی سازی تکنولوژی در حال پیشرفت بود اما هنوز بازارهای تکنولوژی بین المللی چندان بسته عمل نمی کردند و سازمانهای پیش رو برای انتقال تکنولوژی به سازمانهای عقب افتاده آماده بودند و تمایل نشان می دادند. (Lee and Lim, 2001). این کار آنقدرها هم آسان نبود و به همین سادگی نبود که کسی مثل Ricardo طرح یک موتور را به هیوندا بدهد و آن شرکت هم فقط بر اساس آن طرح شروع به تولید کند. این کار در واقع یک نوع تولید مشترک بود که در آندو نهاد مختلف یک طرح را نهایی می کردند و شروع به تولید آن می کردند. «ها بیش از هزار بار نمونه اولیه را ساختند تا بالاخره بعد از ۷ سال توانستند به نمونه نهایی دتس پیدا کنند. این اتفاق در سال ۱۹۸۴ عملی شد. تولید موتور، سیستم تزریق سوخت و دیگر قطعات کلیدی هیوندا در واقع ثمره ابتکار خود آنها بود بدون کمک دولت که از تولید کنندگان داخلی حمایت می کرد. توسعه تکنولوژیکی شرکت هیوندا در دسته بندی رشد تکنولوژی که در چهارچوب مطالعه ما در مورد آن بحث شد، در طبقه حذف مراحل قرا رمی گیرد. (Lee and Lim, 2001). هنگامیکه هیوندا شروع به تولید موتور کرد، موتور استاندارد، موتور کاربرات دار بود. اما آنها می دانستند که تکنولوژی تولید موتور به سمت موتورهای جدید با تزریق الکترونیک پیش می رود. هیوندا تصمیم گرفت بدون اینکه موتورهای استاندارد را تولید کند یکسره به سراغ تولید موتورهای مدل آخر برود. (K. Kim, 1994). با موفقیت در این پروژه هیوندا توانست فاصله موجود در تکنولوژی تولید موتور را در یک دوره زمانی بسیار کوتاه پر کند.

### Samsung در کره

در دهه ۱۹۷۰ چندین شرکت کره ایی به شکل شرکتهای DFI و یا تولید کننده های OEM شخصی با کمک شرکت های خارجی شروع به تولید تراشه های مموری نمودند. (Bae, 1997). آن زمان هیچ گونه حمایت سیستماتیک دولتی وجود نداشت و تنها حمایت دولت سازمان تحقیقات دولتی (GRI) به نام KIET بود که امروزه ETRI نامیده می



شود. فاصله زمانی بین اواخر دهه ۱۹۷۰ تا اوایل ۱۹۸۰ دوره ایی بود که سطح بالایی از تکنولوژی منقل می شد و بسیاری از سازمانهای خارجی تمایل داشتند که تکنولوژی و دانش خود را سازمانهای کره ایی بفروشند و شرکت های کره ایی مثل سامسونگ نیز در این موقعیت پدیدار شدند. در اوایل دهه ۱۹۸۰ شرکت سامسونگ توانست با تکیه بر ابتکار خودش و بدون هیچ گونه حمایت دولتی به تولید تراشه های 64 K bit D-RAM بپردازد. در آن زمان نقش دلت فقط این بود که به این سازمان بگوید که باید از تولید 1 K bit D-RAM شروع کند. اما تصمیم این شرکت خصوصی این بود که از مراحل تولید ۱ تا ۱۶ کیلو بیتی تراشه ها بگذرد و مستقیماً وارد تولید تراشه های ۶۴ کیلو بیتی شود.

این کار چطور امکان پذیری بود؟ در واقع می توان گفت دسترسی به دانش خارجی بخشی از پاسخ این سؤال را به خودش اختصاص می دهد. (Lee and Lim, 2001). زمانی که شرکت های کره ایی نظیر سامسونگ اقدام به تولید تراشه های 16 K byte D-RAM نمودند زمان تحول در دنیای صنعت تولید تراشه های 16 K to 64 K بود. در آن زمان سامسونگ می توانست تکنولوژی تولید تراشه های 64 K bit D-RAM را از می شرکت سرمایه گذار خارجی امریکایی کوچک و یک تولید کننده تکنولوژی ژاپنی به نام شارپ خریداری نماید. (C. Kim, 1994). بنابراین آنها توانستند با کار کردن تحت مجوز روش حرف مراحل را در کسب تکنولوژی عملی نمایند. هر چند شرکت سامسونگ از درام های ۲۵۶ کیلو بیتی فهمید که خریدن طرح تراشه ها چندان کار آسانی نبوده و خیلی هم ارزان نیست. (L. Kim, 1997b). بنابراین آنها تصمیم گرفتند که تکنولوژی طرح های خود را برای تولید تراشه های ۲۵۶ کیلو بیتی یا بیشتر ارتقا ببخشند. در این فرآیند ورود R&D خارجی بسیار حائز اهمیت بود. مشاهده شد که تراشه های ۲۵۶ کیلو بیتی سامسونگ بهتر از نمونه های ژاپنی آن شد. (L. Kim, 1997b). بعد از تولید مستقل درام های ۲۵۶ کیلو بیتی توسط شرکت سامسونگ، بسیاری از شرکت های خارجی به این شرکت پیشنهاد فروش طرح درام ۱ مگا بیتی خود را دادند. اما شرکت سامسونگ پیشنهاد همه آنها رد کرد، چون خودش می توانست آن را به تنهایی تولید کند. (L. Kim, 1997a).

همیشه سیاست های صنعتی دولتی پشتوانه این گونه فرایندها در سازمانهای دولتی محسوب می شود (Bae, 1997). در سال ۱۹۸۶ یک کنسرسیوم مشترک با حضور شرکتهای سامسونگ و ال جی و هیوندا تشکیل داد تا بتوانند این شرکت ها نسل جدیدی از تراشه های 4M تولید کرده و به تولید تراشه های 256M برسند. تولید تراشه های ۲۵۶ کیلوبایتی توسط شرکت های کره ایی اوین اتفاق در دنیای الکترونیک بود و هم اکنون کشورهای کره ایی در این زمینه تبدیل به شرکتهای پیشرو شده اند. در حال حاضر توانایی تکنولوژیکی این سازمانها به مرحله آخر ایجاد محصول رسیده اند. (Lee and Lim, 2001).

### ماشین حساب الکترونیک در تایوان

در اواسط دهه ۱۹۸۰ ماشین حساب های الکترونیک از کشور تایوان شروع شد و مسیر تولید به لپ تاپ و تلفن های هوشمند را هموار کرد. (Amsden and Chu, 2003, p. 28-32). Young که یک مهندس تحصیل کرده تایوان بود با کپی کردن یک طرح و ایجاد کمی تغییرات در آن سپس تولید آن توانست زمینه رشد کشور تایوان را در این زمینه فراهم کند. از انجایی که شرکت های تایوانی در اوایل دهه ۱۹۸۰ در مهارتهای طراحی تسلط پیدا کرده بودند؛ این مهارت ها به آنها کمک می کرد که در بازار جزو اولین ها باشند و بیشتر سود حاصل از قراردادهای طراحی های اورجینال را از پیمانکاران اولیه خارجی از آن خودشان کنند. (ibid.). قابل توجه اینکه دست یابی به قابلیت طراحی بدون کار مشترک با سرمایه گذاران خارجی مستلزم این بود که طرف های تایوانی تلاش زیادی برای یادگیری انجام بدهند. مهندسیین خارجی به سرتاسر دنیا سفر کردند که کاربردهای LSI را فرا بگیرند و سر انجام با ترکیب کردن آنچه که از عرضه کنندگان ژاپنی دیده بودند و آنچه که یاد گرفته بودند توانستند بخشی از انواع بی شمار قطعات را با قیمت پایین تولید نمایند.

### لپ تاپ PC در تایوان

در بالا نمونه هایی از کسب قابلیت تولید و طراحی اجزای کوچک را ارائه دادیم. اما توانایی طرح های اساسی با کمک نهادهای دولتی مثل ITRI نیز امکان پذیر بود ه است. یک نمونه قابل توجه در این زمینه ایجاد کنسرسیوم دولتی خصوصی R&D برای تولید لپ تاپ های PC بود که حدود یکسال و نیم از ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۱ به طول

انجامید. (Mathews, 2002). این کنسرسیوم با سرمایه ایی کمتر از ۲ میلیون دلار یک ساختار ماشین مشترک برای نمونه های اولیه ارایه داد که به راحتی می توانست به یک سری از اجزای استاندارد سازی شده تبدیل شود و قابل تولید انبوه توسط تولید کنندگان بود. این کنسرسیوم توانست بعد از چندین بار اشتباه در این زمینه به نمونه واقعی دست پیدا کند که این امر نشان دهنده نقش مهم کنسرسیوم R&D برای کمک به صنایع نوپا می باشد. (Mathews 2002).

#### ۴. عوامل جلو برنده و عوامل عقب برنده جهش

##### ۴.۱ بحران حرکت به سوی جهش: عوامل جلو برنده به سوی جهش

در بخش قبل بر روی بحران وی امرحله حیاتی تمرکز داشتیم. به طوریکه سازمانهای پیش رو از فروش دانش و تکنولوژی یا دادن مجوز خود به سازمانهای عقب مانده خودداری می کردند و سازمانهای عقب مانده برای یادگرفتن چگونگی طراحی محصولاتشان با مشکلاتی مواجه می شدند. اگرچه اگر سازمانهای عقب مانده با استفاده از روش هایی که در مثال های قبلی توضیح داده شد می توانستند بر این مشکلات غلبه کنند.

##### ۴.۲ دست یابی به فرصتهای موجود در الگوی جدید: عوامل عقب برنده جهش

همانطور که در بالا اشاره شد در صورتی که فردی تحت فشار قرار گیرد تا محصولات تولیدی اش را خودش طراحی کند ممکن است این امر منجر به جهش وی شود. ظهور الگوی تکنولوژیکی جدید می تواند این فرصت را برای سازمانهای عقب مانده فراهم کند که جهش را تجربه کنند. بحث در رابطه با دست یابی به تکنولوژی در کشورهای عقب مانده به مطالعات (Gerschenkron (1962, 1963 بر می گردد. وی در مطالعاتش بر مزایای این روش ها مانند صرفه جویی در مقیاس تولیدکنندگان استیل اشاره کرده است به طوریکه این تولید کنندگان تنها زمانی شروع به استفاده از تکنولوژی کردند که به مقدار کافی طرح محصولات اصلی خود را به تکمیل رسانده بودند و بازار را اشباع نموده بودند. هرچند این بحث فقط محدود به تکنولوژی بالغ است. (Freeman and Soete (1997) and Perez (1988) از این ایده استفاده کردند و بر نقش الگوی تکنولوژیکی جدید تاکید داشته و این مسیر را برای صنایع دیگر هموار کردند. مشاهده شده است که ترکیب الگوهای تکنولوژیکی به عنوان یک فرصت برای دست یابی به

تکنولوژی در سازمانهای مختلف عمل می کند. در واقع کشورها تنها بر روی یک الگوی خاص تاکید نداشته و در صنایع مختلف از الگوهای جدید استقبال می کنند. یک الگوی تکنولوژیکی جدید می تواند یک مسیر تکنولوژیکی جدید برای هر سطح از صنعت فراهم کند. یک مسیر تکنولوژیکی جدید یک فعالیت حل مسئله در زمینه الگوهای تکنولوژیکی محسوب می شود. (Dosi, 1982). در زمان ترکیب مسیر های تکنولوژیکی جدید ممکن است سازمانهای تازه وارد برای پذیرفتن تکنولوژی جدید با مشکلاتی مواجه شوند و یان امر برایشان معایبی به همراه داشته باشد (Christensen, 1997).

در صورتی که این مسیر جدید نوآوری های جدید را با خودش به همراه بیاورد می تواند مزایایی را برای سازمانهای تازه وارد به همراه داشته باشد (Henderson and Clark, 1990).

در مطالعه 'Perez and Soete' در رابطه با چرخه عمر محصول (Utterback and Abernathy, 1975; Klepper, 1996) بحث شده و بر مزایای قدیمی بودن در صنعت اشاره کرده اند. یکی از این مزایا پایین بودن هزینه ها است.

آنها به ظرفیت تولید، منابع انسانی و موقعیت جغرافیایی به عنوان شرایط ورود موفقیت آمیز به یک صنعت اشاره کرده اند. بحث آنها به این ترتیب ادامه پیدا می کند که مثلا زمانی که ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای تولید محصولات جدید در صنعت مربوطه هنوز ارایه نشده اند، می توان از ماشین های چندکاره استفاده نمود و تولید را در مقیاس کوچک انجام داد. بنابراین برای آنها محدودیتهای ورود مربوط به صرفه جویی در مقیاس وجود ندارد. همچنین در مراحل اولیه الگوی تکنولوژیکی جدید، عملکرد تکنولوژی ثابت نیست و تنها محدود به یک سازمان نیز نیست. بنابراین اگر افرادی در سازمان باشند که به منابع دانش دسترسی داشته باشند و بتوانند دانش افزوده ایجاد نمایند، ورود به تکنولوژی ترکیبی می تواند اسانتر از مراحل آخر در فرایند ایجاد تکنولوژی باشد.

همچنین سازمانهایی که به دنبال ایجاد تکنولوژی هستند در صورتی که به تکنولوژی قدیمی تکیه نداشته باشند می توانند در ایجاد تکنولوژی موقعیت بهتری برای خود فراهم نمایند. در حالیکه کشورهای پیشرفته بیشتر تمایل دارند به تکنولوژیهای قدیمی تکیه کنند و بدین در هزینه های سرمایه گذاری خود صرفه جویی نمایند.

## ۴،۲ تغییرات تکنولوژیکی سریع که منجر به جهش می شود

اگر ما عوامل جلوبرنده و عقب برنده جهش را با یکدیگر ترکیب کنیم، می توانیم استدلال کنیم که مسیر توسعه تکنولوژیکی شامل جهش و یا تغییرات سریع تکنولوژی و یا چرخه تکنولوژیکی کوتاه است. در این جا به بررسی دو نمونه موفق در جذب تکنولوژی توسط کشورهای کره و تایوان می پردازیم/

کره و تایوان دو کشور موفق در زمینه ایجاد برتری تکنولوژیکی و جذب تکنولوژی در جهان محسوب می شوند. این دو کشور از جهاتی با یکدیگر شبیه هستند و از جهاتی نیز با یکدیگر متفاوت هستند. غالباً تفاوت های این دو کشور از طریق کوچک و یا بزرگ بودن سازمان هایشان مشخص می شود. به طوریکه مشخصه کشور کره سازمان های غول پیکر بوده و کشور تایوان با سازمانهای کوچکتر قابل شناسایی هستند (Christensen et al. 2001; Saxenian and Hsu, 2001). اگرچه (Amsden and Chu, 2003) تاکید می کنند که اندازه سازمانها در تایوان رو به افزایش و بزرگ شدن است.

بدون در نظر گرفتن تفاوت های این دو کشور می توان گفت که و تایوان برا یرسیدن به برتری تکنولوژیکی با مشکلات مشابهی روبرو شدند. این گونه مشکلات برای صنایع با تکنولوژی بالا و همچنین تولید محصولات جدید اما از لحاظ جهانی شناخته شده هم به وجود می آید. با وجود اینکه خصوصاً جزو اولین محرک های تحقیقات انجام شده در این زمینه بوده است ، اقتصادهای عقب مانده نیز به عنوان یک محرک با موضوع قبلی ترکیب شده و زمینه تحقیقات حاضر را به خود اختصاص داده است. (Amsden and Chu, 2003, p. 163)

سازمانهایی که به دنبال کسب تکنولوژی هستند ورودی هایی با تکنولوژی بالا را از خارج خریداری و وارد کرد و آنها را به منایعی دیگری تبدیل می کنند. سازمانهایی که به دنبال ایجاد و کسب تکنولوژی هستند از نظر توانایشان در ورود سریعتر به یک بخش از بازار با یکدیگر رقابت می کنند. آنها برای اینکه بتوانند بهترین تولید کننده در بازار باشند و یا اینکه بتوانند با بهترین طراحی در بازار اولین باشند. (ibid. p. 167). بنابراین هنگامیکه تولید محصول در مرز دنیای تکنولوژیکی با سرعت بالا اتفاق می افتد ، این موضوع مثل بمب در میان طرفداران تکنولوژی منفجر می شود.

Amsden and Chu با تحلیل کمی داده های حاصل از کشور های تایوان و کره که توسط جمع آوری شده است ، Park and Lee (2004) این موضوع را تایید می کنند.

این تحقیق یک مطالعه اقتصادی است که در آن به دنبال این هستیم که نشان دهیم کدامیک از بخش های بازار کره و تایوان به دنبال کسب تکنولوژی هستند. در اینجا، کسب برتری به معنی نرخ رشد مثبت شده امتیاز آمریکا است که در د کشور مذکور ثبت شده و و هر بخش با المان های مختلفی تعریف می شود که شامل رژیم های تکنولوژیکی هر بخش است.

عناصر موجود در این رژیم که غالباً توسط (Malerba & Orsenigo (1996) and Breschi et al. (2000) تعریف شده است شامل فرصت های تکنولوژیکی ، نوآوری، تراکم پیشرفتهای تکنولوژیکی ، داشتن دانش اولیه است. البته در این تحقیق المان های دیگری نیز ارائه شده است از قبیل دسترسی به جریان دانش خارجی ، عدم اطمینان در مسیر تکنولوژیکی ، شکاف تکنولوژیکی و زمان چرخه تکنولوژیکی.

این تحقیق ثابت می کند که کشورهای تایوان و کره به سطح بالایی از قابلیت های تکنولوژیکی دست یافتند. به ویژه در بخش هایی با زمان چرخه تکنولوژیکی کوتاهتر که کشور های پیشرفته غالباً در این بخش ها بهتر از کشور هایی با چرخه تکنولوژیکی بیشتر و طولانی مدت تر بهتر عمل می کنند، کشورهای کره و تایوان پیشرفتهای قابل توجهی داشتند. چرخه تکنولوژیکی کوتاه و یا ایا تغییرات تکنولوژیکی سریع ، اجازه می دهد تا شکاف های تکنولوژیکی سریع تر پر شده و براری اقتصادی به وجود بیاید. و بدن ترتیب کشورهای عقب مانده می توانند قابلیت های تکنولوژیکی خود را بهبود ببخشند.

این مشاهدات با نتایج حاصل از مطالعه , (Albert (1998) مطابقت دارد. در مطالعه به حق امتیاز آمریکا که در کشور تایوان و کره به صورت تجاری درآمده تاکید شده و نتایج نشان می دهد که پیشرفت تکنولوژیکی در این دو کشور سریعتر از کشور ژاپن اتفاق افتاده و این دو کشور دارای چرخه تکنولوژیکی کوتاهتری بوده اند. اگرچه آنچه که کشورهای عقب مانده در محصولات تولیدیشان بهبود می بخشند با استفاده از منابع علمی خارجی انجام می شود. این بحث مشابه بحث جهش است که توسط , (Perez and Soete (1988) and Freeman and Soete (1997) ارائه

شده است. آنها ادعا می کنند که تغییر تکنولوژی و یا ایجاد یک الگوی تکنولوژیکی جدید به مثابه پنجره ای است که رو به کشورهای عقب مانده باز می شود و به آنها اجازه پریدن می دهد .

## ۵.۵ دو ریسک همراه با جهش

در حالیکه در تحقیقات موجود در رابطه با عوامل تسهیل کننده جهش با استفاده از سه جنبه ظرفیت تولی، منابع انسانی و مزیت جغرافیایی بحث شده است، در این مطالعه بیشتر بر روی خطراتی که سازمانهای جهش کننده با آنها مواجه می شوند تاکید می شود. اولین خطر مربوط به خطر انتخاب تکنولوژی صحیح از میان انتخاب های موجود و یا استاندارد ها می باشد. دومین خطر نیز مربوط به این است که بعد از انتخاب تکنولوژی و تولید محصول جدید چگونه میتوان بازا را اولیه را به وجود آورد.

## ۵.۱: اولین خطر: خطر انتخاب صحیح تکنولوژی

ما دیدیم که مشکل عدم اطمینان تکنولوژیکی یکی از موضوعاتی بود که مسیر تحقیقات اخیر موجود در زمینه تکنولوژی و ارسال بیت المللی پرسنل R&D و انتشار دانش آنها را مشخص کرده است. سپس در رابطه با GRIs جهت مشارکت در روند تحقیقات و پرسنل و به اشتراک گذاشتن اطلاعات آنها در بخش های خصوصی بحث شد. این دقیقا همان چیزی است که توسط ETRI در مورد CDMA انجام شد که در آن تکنولوژی های جایگزین ارتباطات وایرلس مورد بررسی قرار گرفتند و Qualcomm به عنوان مشارکت مورد نظر انتخاب شد. بنابراین ETRI جهت کاهش غیر قابل پیش بینی بودن توسعه تکنولوژی ارتباطات وایرلس مورد استفاده قرار گرفت. در این مورد می توان گفت دخالت دولت می تواند در توسعه این ارتباطات مفید واقع شود و می تواند عدم اطمینان مربوط به هدف R&D شناخته شده را کاهش دهد. معمولا هنگامیکه تکنولوژی انتخاب شده دارای ویژگی های خاصی باشد مثل اینکه مثلا قبل از ورود به بازار استاندارد های ثابتی داشته باشد، این امر باعث می شود که خطر انتخاب صحیح تکنولوژی کاهش پیدا کند. نمونه های این مسئله تکنولوژی تلوزیون های دیجیتال و یا تکنولوژی CDMA است که قبل از ورود به بازار دارای استانداردهای خاص و ثابتی هستند. (Wallenstein, 1990; Cargill, 1989).

استانداردهای اولیه برای ارتباطات CDMA و سیستم پخش دیجیتال در آمریکا و یا EU قبل از شکل گیری بازار به وجود آمده اند. در مورد CDMA می توان گفت ، TIA (انجمن ارتباطات از راه دور) CDMA را به عنوان استانداردهای آمریکای شمالی پذیرفته است به طوریکه Qualcomm قبل از شکل گیری هر گونه بازاری برای استانداردهای آن را در سال ۱۹۹۳ تعیین کرده است. همچنین به طور مشابه GSM در اروپا به عنوان استاندارد تعیین شده است. در تکنولوژی تلویزیون های دیجیتال ، استانداردهای موجود توسط انجمن بزرگ آمریکا در سال ۱۹۹۳ تعیین شده و در سال ۱۹۹۷ در FCC نهایی شده است. این اتفاق دقیقا مخالف آن چیزی است که در صنایع سنتی اتفاق می افتد. در صنایعی مثل اتومبیل یا کالاهای بادوام مصرفی استاندارد و یا طرح اختصاصا داده شده با توجه به بازار رقابتی تعیین می شود. (Klepper, 1996; Clark, 1985) .

با تعیین استانداردها قبل از ورود به بازار ، می توان مسیر تکنولوژیکی آینده را راحت تر ارزیابی کرد . حتی در مراحل اولیه انقلاب تکنولوژیکی .

این ویژگی ها خطراتی که تازه واردها با «ها مواجه هستند را کاهش می دهد . شرکت های عقب مانده و تازه وارد مثل سازمانهای کره ایی چه کار باید بکنند تا با این استانداردهای پیچیده مطابقت کنند.

## ۵.۲ خطر ایجاد بازار اولیه

وقتی که کشورهای عقب مانده در مسیر جهش قرا رمی گیرند ، یکی از مشکلات اصلی آنها این است که چطور بازار اولیه خود را ایجاد نموده و رقابت پذیری خود را حفظ نمایند. برای غلبه بر این مشکل از روش های مختلفی می توان استفاده کرد. مثلا حمایت از بازارهای محلی توسط قوانینی دولتی ، تولید مالاهاای ملی و ارایه وسوسیدهای برای صادرات و بازاریابی بین المللی ، اعلام بعضی از تکنولوژی های به عنوان استانداردهای ملی ، و استفاده از بخش بندی ابزار مثل بازار چین. با اینکه که این کار در محیط WTO امروزه غیر ممکن است ، اما دولت کره هنگامیکه دید تولید کنندگان داخلی قصد دارند با استفاده از روش حذف مراحل در مسیر ایجاد تکنولوژی جهش پیدا کنند و به جای تولید سیستم تزریق سوخت قدمی با موتور های کاربورات دار ، مستقیم شروع به تولید سیستم های تزریق سوخت دیجیتال کردند ، از آنها حمایت کرد. در مورد CDMA می توان گفت ، شرکت های خصوصس به جای اینکه ریسک عدم



اطمینان مربوط به CDMA تکنولوژی را بپذیرند در رابطه با استاندارد های تکنولوژی GSM اروپایی به بحث نشستند. به هر حال دولت CDMA را به عنوان استانداردهای ملی اعلام کرده است. بنابراین می توان گفت بازارهای مربوط به محصولات CDMA تضمین شده هستند. اگرچه بسیاری از معیارهای حمایت از بازار مخالف اصول رقابت عادلانه در بازار هستند. این موضوع را می توان اینگونه توجیه کرد که بسیاری از سازمانهای خارجی برای صادرات کالاهای اصلی به کشورهای عقب مانده از دامپینگ و یا قیمت های غارتگرانه استفاده می کنند در حالیکه خودشان نیز برای دریافت کالاهای مشابه از عرضه کنندگان غیر رقابتی و کشورهای عقب مانده قیمت های بالا و مونوپولی (انحصاری) پرداخت کرده اند.

این موارد در سازمانهای ژاپنی که به مونتاژ کننده های کره ایی قطعات و تجهیزات هسته ایی و اصلی می فروشند صدق می کند. سازمانهای کره ایی این موارد را به صورت اختصاصی برای خودشان در بیاورند. بنابراین به منظور اختصاصی کردن این کالاها کشور کره باید سعی کند کالاهایش را با کیفیتی بهتر از کشورهای پیشرفته تولید کند. به جز در مواردی که مشوق و قوانینی برای استفاده از کالاهای تولید داخل وجود داشته باشد ، دیگ مونتاژ کننده های داخلی ریسک این را قبول نمی کنند که در میان کالاهای تایید شده حاجی اقدام به تولید آن کالا نمایند.

در رابطه با تلفن های هوشمند که توسط سازمانهای بومی در چین تولید میشد ، برای رقابت با محصولات تولیدی خارجی نقش دولت بسیار حائز اهمیت بود. (Mu and Lee, 2005). نقش اصلی دولت این بود که از بازار داخلی حمایت کند و برای استفاده از کالاهای بومی مشوق های ارایه دهد. در سال ۱۹۹۶ دولت ارایه وام جهت واردات تجهیزات اتوماتیک از خارج را متوقف کرد. از طرف دیگر دولت چین تعرفه هایی را برای واردات تجهیزات الکترونیک مصوب کرد تا بدین ترتیب استفاده از تولیدات داخلی را تشویق کند. در سال ۱۹۹۵ سهم کلی شرکت های داخلی برابر با 63.1% بود. یکسال بعد از تصویب تعرفه های تجهیزات الکترونیک وارداتی این سهم در سال ۱۹۹۶ به 84.8% رسید و سپس در سال ۱۹۹۷ به بیش از 90% رسید. از سال ۱۹۹۷ به بعد MPT با مدیریت انجمن پست و ارتباطات هر ساله کنفرانس هایی را برگزار می کند. در این کنفرانس ها ، MPT سازمانهای مربوط به و ارتباطات را تشویق می کند تا از تجهیزات تولید داخل استفاده نمایند البته در صورتی که قیمت و ویژگی های این تجهیزات مناسب باشند. این

کنفرانس ها یک نقطه اوجی برای رشد سازمانهای مربوط به صنعت ارتباطات در چین محسوب می شود به طوریکه سفارشات بسیار زیادی به تولیدکنندگان داخلی چین نظیر Huawei داده شد. (Mu and Lee 2005). همچنین با تشویق دولت، بانکهای چینی تصمیم گرفتند به تولیدکنندگان داخلی که خریداران زیادی دارند اعتبار بدهند. تحت تاثیر این کنفرانس ها و با حمایت مالی بانکها، از سال ۱۹۹۶ سهم بازار سازمانهای داخلی به سرعت افزایش پیدا کرد و آنها تبدیل به عرضه کنندگان اصلی در بازار داخلی شدند. (Mu and Lee, 2005).

دیگر اینکه مسئله ایجاد بازار اولیه مربوط به تخصیص مزایای ابتکار و اختراع است. مزایای حاصل از ابتکار در IT بیشتر تحت تاثیر ایجاد و تعیین استانداردها می باشد. (Lee, Lim and Song, 2005). تولیدکنندگانی که محصولاتشان به استانداردهای تعیین شده مطابقت دارد بازگشت سرمایه شان راحت تر از دیگران است. در این فضای رقابتی شکل گیری اتحادیه ها، ترویج شراکت و مطابقت با استانداردها اهمیت خاصی دارند. (Shapiro and Varian, 1998). با توجه به شبکه های خارجی، مزیت رقابتی محصولات مانده تنها به عملکرد و قیمت محصولات بستگی دارد بلکه به محصولات مکملی که توسط شرکا و یا دولت تولید می شوند و دارای استانداردهای مشابهی هستند نیز بستگی دارد. از آنجایی که بازارهایی با اندازه بزرگتر زودتر دیگر رقبایشان رشد می کنند بنابراین شرکای درگیر این بازارها قبل از اینکه محصولشان را وارد بازار کنند و در مقابل رقابت شدید با رقبای دیگر قرار دهند ابتدا محصولاتشان را با استانداردها مطابقت می دهند. بنابراین می توان گفت توسعه به تنهایی و بدون توجه به موضوع استانداردها می تواند کل پروژه را با خطر مواجه سازد.

در تنظیم استانداردها، مشارکت و همکاری با دیگر رقبای برای تولید محصولات مکمل بسیار حائز اهمیت است. همچنین این موضوع خیلی اهمیت دارد که چه کسی اول از همه وارد بازار می شود و موفقیت یا عدم موفقیت استانداردها را در بازار تعیین می کند. همچنین می توان گفت در مسئله ایجاد بازار اولیه و تعیین استانداردها، دولت می تواند در پذیرش استانداردها و شکل گیری بازار در زمان لازم نقش تعیین کننده ای داشته باشد.

## ۶. دست یابی به دانش خارجی و ایجاد برتری تکنولوژیکی

از انجایی که در دانش تکنولوژیکی تغییرات زیادی رخ می دهد و دانش قبلی خیلی زود منسوخ می شود ، لذا این موضوع می تواند منافی برای سازمانهای عقب مانده داشته باشد. در واقع این منسوخ شدن دانش نه تنها تحت تاثیر دانش داخلی بلکه با پیشرفت دانش خارجی اتفاق می افتد. یکی از مهمترین ویژگی های سازمانهای عقب مانده نداشتن منبع است (Mathews, 2002). از میان منابع مختلفی که یک سازمان را شکل می دهند ، دانش یکی از منابع حیاتی محسوب می شود که می تواند این شکاف موجود میان کشورهای پیشرفته را کاهش دهد. همچنین دسترسی به دانش موجود می تواند امکان پیشرفت تکنولوژیکی را برای سازمانهای عقب مانده افزایش دهد. چون سازمانهای عقب مانده توانایی این را ندارند که خودشان دانش مورد نیاز را تولید کنند. همانطور که (Hu and Jaffe (2003 اشاره می کند ایجاد دانش توسط سازمانها و کشورهای پیشرفته یک امر طبیعی است ، کشورهای عقب مانده نیز تلاش می کنند تا به این دانشهای ایجاد شده دست پیدا کنند. آنها مجبور هستند از کانالهای محدود انتقال دانش استفاده نموده و از تمام توانایی های خود برای جذب دانش و مطابقت با تکنولوژی جدید استفاده نمایند. در این مسیر دانش ایجاد شده توسط کشورهای پیشرفته به عنوان یک تسهیل کننده برای دستیابی کشورهای عقب مانده به تکنولوژی عمل می کند. بنابراین روند انتقال دانش از کشورهای پیشرفته به سوی کشورهای عقب مانده می تواند نقش مهمی در پیشرفت تکنولوژیکی این گونه سازمانها و کشورها داشته باشد.

در یک مطالعه کمی ، سطح قابلیت های تکنولوژیکی اقتصادهای پیشرفته و در حال پیشرفت با یکدیگر مقایسه شده است. این مطالعه نشان میدهد که کشورهای در حال پیشرفت که به دانش موجود دسترسی بیشتری دارند راحت تر می توانند پیشرفت کنند. (Park and Lee, 2004). اهمیت دانش خارجی از این موضوع بر می آید که در بیشتر موارد ، رقبای اصلی سازمانها در حال پیشرفت از دانش جهان اول استفاده نمی کنند و برای تولید محصولات خود از ترکیب مهندسی تولید ، قابلیت های اجرای پروژه و طراحی با جزئیات استفاده می کنند (Amsden and Chu, 2003).

در مطالعات موردی که توسط (Lee and Lim (2001), Lee, Lim and Song (2005), and Mu and

Lee (2005) انجام شده است بر اهمیت دسترسی به دانش خارجی تاکید شده است. و این موضوع به اثبات رسیده است که انتقال تکنولوژی در صنایع مختلف از طریق کانال های مختلف انجام می شود. کانال های دیگری نظیر یادگیری غیر رسمی ، ارایه مجوز ، FDI ، اتحاد استراتژیک و توسعه مشترک و غیره نیز وجود دارد .

### ۶.۱ مجوز در مقابل FDI

یکی از مسائلی که در انتقال تکنولوژی اهمیت دارد برتری مجوز (لیسانس) در مقابل FDI است. در روزهای نخستین صنعتی شدن ساختارهای مربوط به طرف خریداران در قراردادهای صادرات OEM در کره بسیار اهمیت داشت. علاوه بر این شکل اصلی انتقال تکنولوژی از طریق وارد کردن مجوز تکنولوژی در سال های دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بوده است (OECD, 1996, p. 91, 149, 184).

در دوران اوج پیشرفت این کشور ، تولید کنندگان PCs و کالاهای الکترونیک مصرفی توانستند با استفاده از دریافت لیسانس (مجوز) سهم بزرگی از بازار را در اختیار گرفته و به سازمانهای پیشرو تبدیل شوند. از انجایی که دریافت مجوز کار بسیار سخت و هزینه بری بود ، حرکت آنها به سوی پیشرفت تکنولوژی متوقف شد. بنا بر این می توان گفت برای دست یابی به برتری تکنولوژیکی در عمل ثابت شده است که روش مشارکت طولانی مدت و اتحاد با سازمانهای خارجی FDI و یا قرار دادهای فرعی برای به دست آوردن منابع مورد نیاز راه مطمئن تری بوده است. از انجایی که دریافت مجوز از سازمانهای بزرگ امکان پذیر نیست لذا می توان ابرای دریافت مجوز از سازمانها و تولید کنندگان کوچک تر اقدام کرد. همانطور که نمونه های تولید نیمه رسانا در طریق شرکت های هیوندا موتورز و سامسونگ نشان می دهند ، شرکت های متخصص R&D کوچک ، در ابتدا باید به عنوان یک منبع دانش در قراردادهای توسعه مشترک دیده شوند. وقتی که سازمانهایی با تولید انبوه از دریافت و انتقال تکنولوژی به سازمانشان ممانعت می کنند ، سازمانهای عقب مانده این امکان را پیدا می کنند که از سازمانهای سرمایه گذاری و R&D متخصص دانش این تکنولوژی ها را فرا بگیرند. در مورد توسعه CDMA می توان گفت که سازمانهای کره ایی به تکنولوژی کامل دسترسی نداشتند بلکه آنها فقط به تکنولوژی ترکیبی تحت لیسانس دسترسی داشتند ان هم نه از شرکت های پیش رو بلکه از شرکت های سرمایه گذاری از انجایی که مشارکت تجاری سازمانهای کره ایی در تولید CDMA بسیار حائز اهمیت است ، موقعیت

تکنولوژیکی آنها در تولید کامپیوترها و لوازم الکترونیک مصرفی نیز مهم بود. همچنین برای سازمان های چینی ، سازمان های کره ایی در اندازه های کوچک تر ، به ویژه در بخش IT منبعی برای تکنولوژی جدید محسوب می شدند (Lee and Kim, 2004).

علاوه بر این در رابطه با FDI به عنوان کانال ی برای یادگیری شک و شبهاتی نیز وجود دارد. غالباً مثال هایی که در این زمینه از آنها یاد می شود تولید کنندگان اتومبیل دوو و هیوندا هستند (K. Kim, 1994; L. Kim, 1997a). همانطور که می دانید شرکت هیوندا کنترل مدیریت و مسئولیت فروش پروژه های R&D کلیدی خود را به هیچ وجه با سهامداران خارجی اش مثل میتسوبیشی تقسیم نمی کند.

رشد توانایی تکنولوژیکی شرکت هیوندا با کمک شرکت های متخصص R&D مثل Ricardo ، روند ی منطقی و پیوسته را دنبال کرد. در مقابل ، اگرچه شرکت دوو مدیریت و مالکیت خود را با GM به اشتراک گذاشت ، پیش بینی دوو این بود که GM تمایلی به انتقال تکنولوژی های کلیدی به دوو را نداشته باشد. بنابراین این شرکت دچار یک تضاد مدیریتی میان سهامداران اصلی اش شد و بالاخره دوو تصمیم گرفت تا به صورت مستقل کار کرده و در اوایل دهه ۱۹۹۰ از GM جدا شد. بعد از این جدایی و از اواسط دهه ۱۹۹۰ شرکت دوو اقدام به فعالیتهای R&D خودش نمود.

تلاش شرکت های چینی برای توسعه تلفن های دیجیتالی خود ، نشان داد که FDI و یا JV می توانند منبعی دانش و تکنولوژی برای سازمان های داخلی باشند و واحدهای R&D سعی بر جذب تکنولوژی در این سازمان ها دارند. اگرچه باید به این نکته توجه کرد که R&D داخلی موقیت آمیز تنها در JV به خودی خود اتفاق نمی افتد اما دیگر سازمانهای محلی و افرادی که به دنبال جذب تکنولوژی از JVs هستند از طریق ارسال مهندسی و متخصصین می توانند تکنولوژی را فرا گرفته و حتی در فرایند تولید محصولات خارجی مشارکت نمایند. (Mu and Lee, 2005).

این تجربیات در کشور کره و چین نشان می دهند که دنبال کردن استراتژی FDI از ابتدا تا انتها به تنهایی نمی تواند منجر به ایجاد روش حذف مراحل در کسب تکنولوژی شود. همانطور که در تایوان و کره مشاهده کردیم. در واقع داشتن JV در یک مکان مشخص برای سازمانهای مجاور پنجره ایی است به سوی یادگیری. در اوایل دوره صنعتی شدن ،

سازمان های خارجی در صنعت چین نفوذ کردند و فرصت های یادگیری را برای مهندسين تايواني که بعدا به عنوان سرمايه گذار شرکت های بومي شروع به کار کردن ، ايجاد نمودند. (Amsden and Chu, 2003).

## ۶,۲ R&D داخلی و کنسرسيوم R&D عمومي - خصوصي

شرکت های عقب مانده در مسیر کسب تکنولوژی به مرحله ایی رسیدند که توانستند به عنوان یک شکل از تکنولوژی R&D داخلی خود را راه انداز ی نمایند. د رکره ، انگیزه انتقال تکنولوژی تحت لیسانس به R&D داخلی به سه دسته تقسیم میشود. (OECD, 1996 pp. 91-92). اول اینکه سازمانهای خارجی دیگر تمایلی به انتقال تکنولوژی به سازمانهای عقب مانده نداشتند. دوم اینکه در اوایل دهه ۱۹۸۰ کشور کره مزیت رقابتی خود را که مربوط به تولید تراشه و همچنین کارگران ماهر بود از دست داد و بنابراین کره ایی ها فهمیدند که باید دانش و توانایی های تکنولوژیکی خود را ارتقا ببخشند. سوم اینکه سیاست های دولت مبنی بر حمایت از R&D خصوصي تغییر کرد. سهم فروش R&D در سازمان های خصوصي در سال ۱۹۸۲ حدود 0.5% بود. و در اوایل دهه ۱۹۸۰ به ۱٪ رسید و سپس در اوایل دهه ۱۹۹۰ تا ۲٪ صعود کرد (OECD, figure 8.1). از انجایی که در دهه ۱۹۷۰ R&D دولتي بی مانند و مثال زدنی بود ، در اواسط دهه ۱۹۸۰ اندازه سازمانهای R&D خصوصي خیلی به اندازه R&D های دولتي درآمد و R&D های خصوصي تا اوایل دهه ۱۹۹۰ تا 80% کل را به خودشان اختصاص دادند .

به هر حال برای ايجاد یک پروژه خطرناک و بزرگ و برای پروژه هایی که دارای سطح بالایی از تکنولوژی طراحی هستند ، انواع مختلفی از کنسرسيوم های R&D می تواند وسیله ایی مناسب برای کسب تکنولوژی باشد. لیست بلندی از موفقیت های کنسرسيوم R&D عمومي و خصوصي از TDx و D-RAM و CDMA گرفته تا تلوزیون های دیجیتال در کره نشان می دهند که دولت و موسسات تحقیقات دولتي در کسب تکنولوژی برای سازمانهای عقب مانده نقش مهمی ایفا می کند. در این موارد کنسرسيومي که توسط GRIs مدیریت می شود ، محصولات جدیدی تولید کرده و به سازمانهای شریک تکنولوژی طراحی ارایه می دهد. (OECD, p. 109).

یک نمونه موفق در کشور چین، یک کنسرسیوم R&D سه جانبه ایی است که مسئول توسعه داخلی سوئیچ های داخلی دیجیتال (HJD-04) است. (Mu and Lee 2005). سه سازمانی که در مرکز تکنولوژی اطلاعات قرار دارند (CIT) شامل سازمان مهندسی اطلاعات Zhengzhou ارتش لیبرال، شرکت صنعتی پست و ارتباطات از راه دور (PTIC) و کارخانه تجهیزات تلفن Luoyang میباشد. CIT گروه تحقیقاتی ارتش است که به عنوان شروع کننده پروژه کار می کند. PTIC اساسا واحد تدارکات MPT است و نقش مدیر اصلی پروژه و حامی مالی را بازی می کند . LTEF نیز تولید کننده سوئیچ های چند خطی است بعدا به تولید کننده اولیه HJD-04 پیوسته است.

در رابطه با کنسرسیوم تولید تلوزیون های دیجیتال در کره نشان می دهد که مشارکت و به اشتراک گذاری دانش میان سازمانهای خصوصی محدودیتهایی را در چهارچوب کنسرسیوم به وجود می آورد و این به این دلیل است که یک رقابت ذاتی میان آنها وجود دارد. (Lee, Lim and Song, 2005). بنابراین این شرکت های خصوصی می توانند با کمک دولت پروژه هایی که معمولا بزرگ هستند و شرکت ها خصوصی توانایی انجام آنها را ندارند را انجام بدهند. همچنین این کنسرسیوم به عنوان میدانی عمل می کند که تمامی منابع داخلی را از قسمت های مختلف در کنار یکدیگر جمع می کند. به ویژه منابعی که در دانشگاهها تجمع کرده اند و منبع مهمی از دانش و علم به شمار می روند.

همچنین مشارکت GRI در ایجاد تکنولوژی دیداری نقش مهمی داشته و روند فعالیتهای R&D را در کشورهای خارجی کنترل می کند. این ETRI بود که تشخیص داد سازمانهای کوچکی مثل Qualcomm به عنوان یک شریک عمل کرده فعالیتهای مربوط به R&D آن را انجام می دهند.

### ۶.۳ نقش GRIs در انتشار تکنولوژی

تفاوت اصلی میان کشورهای تایوان و کره در روند انتشار دانش به صورت ملی و یا بومی سازی تکنولوژی و دانش است. مطابق با رویکردی که توسط (Jaffe, et al (1993) ارائه شده است ، (Lee and Yoon (2004) بررسی کردند

که بینند یا انتشار دانش میان سازمانهای تایوانی از سازمانهای کره ایی قوی تر بوده است یا نه؟ و نقش موسسات تحقیقات دولتی در انتشار دانش ملی را مورد بررسی قرار داده اند.

در صنعت تولید شبه رسانی ، در مورد کشور کره اکثر امتیاز درام ها توسط سازمان های Chaebol مانند سامسونگ و هیوندا ال جی دریافت شده است که از ابتدای ورود آنها به دنیای این صنعت اتفاق افتاده است. در مقابل ، اکثر امتیازات درام ها در کشور تایوان در مراحل اولیه ورود آنها کسب شده است. این تفاوت ها در جدول ۳ و ۲ نشان داده شده است. در مورد کشور کره اولین اعطای امتیاز توسط ETRI (یک نهاد تحقیقاتی کره ایی ) انجام نشده است و تعداد امتیازاتی که توسط ETRI ارایه شده است کمتر از امتیازاتی است که توسط سازمان های خصوصی اعطا شده اند. در مقابل ، در کشور تایوان نرخ حق امتیاز های ارایه شده توسط ITRI تا سال ۱۹۹۴ بسیار بالا بوده اما اخیرا به دلیل تمایل سازمان های خصوصی برای اهدای حق امتیاز این نرخ کاهش یافته است. این روند نشان می دهند که دولت در مراحل اولیه R&D یک نقش کاربردی داشته اما امروزه سهم سازمانهای خصوصی بیشتر شده است.

اهمیت ITRI در R&D در صنعت درام تایوان شاهی بر گفته های ماست. در جدول ۳ حق امتیازهای تایوانی که توسط تایوانی ها اهدا شده اند با ذکر تعداد هر یک از حق امتیاز ها آمده است. انتشار حق امتیاز به میزان زیاد که توسط ITRI در مراحل اولیه ارایه شده است نشان می دهد که انتشار دانش بیشتر از طریق ITRI در میان سازمانهای تایوانی انجام می شود. اگرچه تعداد امتیازات اهدا شده توسط ITRI اخیرا کاهش پیدا نکرده است اما تعداد فزاینده حق امتیازاتی که توسط سازمانهای خصوصی اهدا می شوند نشان دهنده کاهش نقش ITRI است.

جدول ۲: تعداد حق امتیازاتی که در رابطه با درام ، توسط شرکت های تایوانی اهدا شده اند



	ITRI	TSMC	United	Vanguard	Mosel
1990	1	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0
1992	3	0	0	0	0
1993	5	0	0	0	0
1994	8	1	2	0	0
1995	9	1	16	0	0
1996	9	1	13	13	0
1997	7	10	5	19	3
1998	3	18	26	46	5
1999	0	14	49	39	7

Source: Lee and Yoon (2004).

جدول ۳: حق امتیازات تایوانی که توسط سازمان های تایوانی اهدا شده اند

	TSMC	United	ITRI	Vanguard	Mosel
1995	2	0	21	0	0
1996	3	3	20	0	0
1997	1	9	16	6	0
1998	9	18	28	22	0
1999	17	17	25	45	3

Note: measured by the number of citation counts per patent.

Source: Lee and Yoon (2004).

در این جا می بینیم که حق امتیازات کمی وجود دارد که از سوی ETRI به صنعت نیمه رسانا اهدا شده باشد اما این لزوما بدین معنی نیست که نقش دولت و GRI در کره کم باشد. همانطور که در مطالعه Lee and Yoon (2004) and Bae (1997) بیان شد، KIET که ظرفیت نهاد، ETRI است، در اوایل دهه ۱۹۸۰ مشارکت چشم گیری در

فرایند های توسعه تکنولوژیکی در صنعت نیمه رسانا داشته است. به علاوه KIET نقش های مهم دیگری شامل آموزش مهندسين ، سازماندهی فعالیت های تحقیقاتی مشترک ایفا می کند. ETRI که آخرین نهاد KIET می باشد ، در سال ۱۹۸۶ منجر به ایجاد سیستم های توسعه مشترک عمومی - خصوصی شد که به عنوان یک انجمن تحقیقاتی که توسط شرکت سامسونگ ، گلدستار و هیوندا و دیگر شرکت های تولید کننده درام های ۶۴ کیلو بایتی تولید شکل گرفته است عمل می کند. نقش ETRI در مراحل اولیه توسعه بسیار حائز اهمیت بوده است به طوریکه ابتکار تکنولوژیکی سازمان های کره ایی بعد از تولید درام های ۴ مگا بایتی سرعت بالایی گرفته است. از اواخر دهه ۱۹۸۰ ، نقش ETRI در توسعه صنعت درام تقریباً ناپدید شد چون توانایی های تکنولوژیکی سازمان های خصوصی از اواسط دهه ۱۹۸۰ تا اواخر آن دهه چندان تغییری نکرد. (Hong, 1993). این امر نشان می دهد که نقش ETRI در مرحله تقلید بسیار پر رنگ بوده است. سپس در مراحل بعید ابتکار به سازمان های خصوصی کشیده شد. در مقابل ، در مورد تایوان می توان گفت ITRI ر تایوان نقش بسیار مهمی داشت نه تنها برای جمع کردن حق امتیازات از مراحل اولیه بلکه آنها را به سازمان های بخش بندی شده مثل TSMC و United. منتقل کرد. تفاوت های موجود میان کشور ها کره و تایوان در نقش دولتشان در صنعت درام بر می گردد به تفاوت آنها در سازماندهی مشترکشان. همانطور که Lee and Lim (2001) اشاره می کنند با در نظر گرفتن رژیم های تکنولوژیکی صنعت نیمه رسانا ، روان بودن مسیر تکنولوژیکی نسبتاً کم بوده و خلاقیت هایش نیز تکراری هستند. موفقیت R&D در این نوع صنایع نیازمند R&D متمرکز و بودجه ای هنگفت برای R&D در یک دوره زمانی بسیار کوتاه است. این محیط تکنولوژیکی می تواند برای کره بسیار سودمند باشد. در مقابل ، سازمانهای کوچک و متوسط تایوانی متوجه می شوند که سرمایه گذاری در مدت کوتاه و به صورت مستقل کار بسیار مشکلی است. متعاقباً دولت کره نیز نقش پیچیده ایی را ایفا می کند ، در حالیکه دولت تایوان نقشی حیاتی در حل مشکلاتی که سازمان در مراحل اولیه R&D با آن روبرو می شوند داشته است.

۶،۴ توسعه مشترک و ورود R&D خارجی و M&A: ظرفیت جذب دارایی های مکمل

تازمانیکه که دسترسی به دانش خارجی می بایست به شکل اخذ مجوز ، FDI ، پیشرو بودن باشد ، همچنان توسعه و فعالیت های تجاری مورد نیاز است چون ظرفیت جذب سازمان های دریافت کننده تکنولوژی بسیار حیاتی است. حتی در مورد دانش و تکنولوژی که در نهادهای عمومی مستقر هستند و دسترسی را به دانش راحت تر می کنند. این به این معنی نیست که این اطلاعات و و دانش همیشه در دسترس و قابل استفاده است. (Perez and Soete, 1988) .

CDMA اهمیت ظرفیت جذب سازمانهای کره ایی و GRIs را در دانش خارجی و بومی سازی دانش کسب شده از Qualcomm نشان می دهد. این ظرفیت جذب سازمانها ی عقب مانده است که موقعیت قرارداد انتقال تکنولوژی و نحوه دسترسی به دانش را مشخص می کند .

عنصر دیگری که منجر به موفقیت می شود قابلیت ها و یا دارایی های مکمل هستند که مشابه هستند اما با مفهوم ظرفیت جذب متفاوت هستند. می توان گفت که هنگامیکه مرحله رشد قابلیت های تکنولوژیکی سازمان های پذیرنده تکنولوژی تقریباً کم است ، ظرفیت جذب بسیار حائز اهمیت است. به طوریکه ظرفیت جذب بالا منجر به مشارکت افقی می شود و در این موقعیت داشتن دارایی های مکمل اهمیت فراوانی دارد.

در مورد CDMA توسعه تلفن های دیجیتال ، مشارکت میان Qualcomm و کنسرسیوم کره ایی امکان پذیری است چون هر طرف نیاز مند چیزی از طرف دیگر است: (Lee et al, 2005) . کره ایی ها به منبع تکنولوژی و تحقیقات پایه ایی از Qualcomm نیاز داشتند. در حالیکه Qualcomm پول R&D، قابلیت های تجاری سازی و مهارت های مهندسی یا پشتوانه سخت افزاری نیاز داشت. همانطور که در مثال تلوزیون های دیجیتال بحث کردیم ، بدون توجه به فقدان توانایی های کافی و پایه دانش اصلی ، سازمانهای کره ایی دارایی های مکمل زیادی داشتند. کمپانی های کره ایی مهارت های مهندسی فراوانی در زمینه تولید تلوزیون های دیجیتال داشتند که با استفاده از آنها حدود ۶۰٪ از فرایندهای تولید انجام میشد. واحدهای R&D در کشورهای پیشرفته نیاز به حمایت یک تیم با تجربه مهندسی و تولید دارد. ما تشخیص دادیم که یک همکاری مشترک برای تولید تلوزیون دیجیتال میان GI و سامسونگ لازم بود . چون GI برای تولید تلوزیون های دیجیتال نیاز به یک شریک داشت. به ویژه در فعالیتهای مربوط به تحقیق و توسعه

در زمینه سخت افزاری. مشارکت افقی با شرکت های پیش رو تنها زمانی امکان پذی راست که سازمان های عقب مانده چیزی داشته باشند که در عوض به آنها بدهند.

## ۶.۵ تغییرات دائمی در دارایی ها برای دانش و استراتژی ها

مطالبی که در بالا ذکر شد الگویی به ما ارایه می دهد که بتوانیم از طریق آن کانال های دسترسی به دانش خارجی را مورد ارزیابی قرار دهیم. ابتدا در اولین مرحله ، کانال اولیه راهنمای تکنیکی است که از خریداران OEM به ما می رسد و یا با کار کردن در سازمانهای FDI آموزش می بینیم. تکنولوژی اصلی با وارد مردن تجهیزات و دستگاهها به وجود می آید. این نوع یادگیری اساسا با کار کردن بدون حد و مرز و حتی گاهی برای توسعه تکنولوژیکی برنامه ریزی محقق می شود. در اوار دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ مهندسين تایوانی با کار کردن در سازمانهای امریکایی و یا با سرمایه گذاری مشترک با سازمان های ژاپنی مهارت هایی را کسب نمودند. (Amsden and Chu, 2003). در مرحله بعد ، سازمان های عقب مانده احساس می کنند که به یادگیری سیستماتیک و توسعه تکنولوژی برنامه ریزی شده نیاز دارند. این سازمان ها به اخذ مجوز می پردازند یا به دنبال کسب دانش و یادگیری و انتقال تکنولوژی از سازمان های FID هستند. اخذ مجوز (لیسانس) مهمترین ورش برای انتقال تکنولوژی در کشور کره در سال های میان دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بوده است. در تایوان در صنعت کنترل که بعد از صنعت تلوزیون در دهه ۱۹۷۰ به وجود آمد، کانال اصلی انتقال دانش اخذ مجوز و یا سرمایه گذاری مشترک بود. (Amsden and Chu, 2003). در این مرحله عامل اصلی برای یادگیری موثر ، ظرفیت جذب سازمانها بود که مستقیما به سیستم آموزشی و سیستم نوآوری ملی آن کشور بستگی داشت. در بعضی موارد نمی توان میان دو مرحله اول تفاوتی قایل شد. در مرحله بعد سازمانهای عقب مانده یک درجه مطمئن از R&D داخلی را در سازمان ایجاد می کنند. با این ایده که ما دقیقا چه کار باید انجام بدهیم؟ چگونه؟ و چه مقدار منابع باید به ان اختصاص بدهیم؟

با اخذ مجوز و یا یادگیری از شرکای خارجی محدودیت ها بر داشته می شوند. اکنون سازمانهای عقب مانده باید بر کنسرسیوم R&D عمومی - خصوصی ، GRIs ، تحقیقات موجود ، ورود R&D خارجی ، قراردادهای توسعه مشترک با R&D های خارجی و سازمان های متخصص خارج و M&A بین المللی تکیه کنند. در دهه ۱۹۹۰ در

تایوان در مورد صنعت نوت بوک تنها کانال دسترسی به دانش خارجی دولت بود (Amsden and Chu, 2003). در دهه ۱۹۹۰ بود که تعداد کمی از سازمانهای کره ایی اقدام به استقرار پست های R&D کردند. آنها این کار را کردند تا بتوانند به دان شو تکنولوژی دست پیدا کنند. چون دسترسی به دانش و تکنولوژی خارجی از طریق اخذ لیسانس کار مشکلی بود. این پستهای خارجی به عنوان پنجره ایی رو به روند توسعه تکنولوژیکی بودند (OECD, 1997). روش نهایی نیز شامل همکاری افقی و اتحاد بر اساس دارایی های مشترک بود. بعضی از سازمان های کره ایی مثل سامسونگ به این مرحله رسیدند و با بسیاری از شرکت های نظیر توشیبا، اینتل و MS و سونی در زمینه مختلف مشارکت نمودند. همچنین در این مراحل پایانی، سازمان هایی که دارای مالکیت ملی بودند سرانجام به رهبران صنعت خودشان تبدیل شدند. به خصوص در کشور تایوان. این امر نشان دهنده اهمیت مالکیت سازمان ها در روند دست یابی به تکنولوژی است. سازمان های FDI نمی توانند به روند پیشرفت تکنولوژی در سازمان های عقب مانده تکیه کنند، اگرچه آنها به عنوان اولین مکان یادگیری برای این سازمانها محسوب می شوند. همانطور که Amsden and Chu put it (2003, p. 3) اشاره می کنند، دست یابی به تکنولوژی نیازمند دارایی هایی مربوط به اجرای پروژه، مهندسی محصول و نوعی از R&D است که از تحقیقات حاضر و تحقیقات اکتشافی استفاده می کند. اگر این دارایی ها در یک جا متمرکز شوند بخش مسئول به سمت سوی ملی شدن سازمان می رود. سازمان های به طور ذاتی هیچ انگیزه ایی برای پیشرفت قابلیت های تکنولوژیکی خود ندارند.

مشاهدات موجود از سازمان های R&D یا قراردادهای فرعی بین المللی به این معنی نیست که سازمانهای عقب مانده نباید سازمان های خارجی را دعوت کنند. بسیاری از سازمان های کره ایی حداقل یک بار و یا بیشتر با MNCs های خارجی رابطه OEM و یا FDI داشتند و از آنها به عنوان مکانی برای یادگیری استفاده می کردند. مسیر تایوان از OEM به OBM از طریق ODM می تواند مسیر استانداردتری باشد. همچنین باید به این نکته توجه کرد که سازمانی که یکبار به مرحله آخر دست یابی به تکنولوژی رسیده است برای حفظ موقعیت خود و کار کردن در محیط رقابتی افزایشده امروز می بایست از همکاری های بین المللی و یا سرمایه گذاری مشترک استفاده نماید.

بسیاری از سازمانها ی کره ایی که به این مرحله رسیده اند می دانند که استراتژیی یکجا ماندن و درجا زدن کارایی ندارد. به هر حال منطقی است که سازمان های عقب مانده بعد از ارتقا تواناییهای تکنولوژیکی خود باید از همکاریهای مشترک استفاده نمایند.

بهرتر است در اینجا نگاهی بیندازیم به نقش نسبی R&D داخلی خصوصی و کنسرسیوم عمومی - خصوصی. همچنین لازم است در رابطه رویکرد سیستم نوآوری ملی که نیاز به هماهنگی میان سازمان ها ، ازانس های دولتی و دانشگاهها دارد بحث کوتاهی داشته باشیم. برای اینکه در طراحی و توسعه تکنولوژیکی به یک جهش دست پیدا کنیم ، آن چیزی که به آن بیش از هر چیز دیگری نیاز است " خلاقیت " است. در اینجا به اهمیت دانشگاهها به عنوان عرضه کننده خلاقیت در جامعه و حمایت مالی آن برای اینکه این خلاقیت ها به عرضه ظهور در بیایند ، اشاره می کنیم. با توجه به این مطالب می توان گفت یکی از دستاوردهای کشور کره در دهه ۱۹۹۰ این بود که دولت بازار کالای KOSDAQ را راه اندازی کرد. این بازار شبیه به بازار NASDAQ در امریکا بود. تنها بعد از دو سال از راه اندازی این بازار ، KOSDAQ به عنوان مادر هزاران شرکت و استارت آپ کوچک و متوسط شد. بسیاری از جوانان بلند پرواز از دانشگاهها به KOSDAQ پیوستند و خیلی از افراد مستعد از سازمانهای غول پیکر جدا شدند تا بتوانند وارد این سازمانهای نو ظهور شوند. پشتوانه مالی این سازمانها از موجودی کالاها بود نه مثل سازمانهای غول پیکر که بانکها را به عنوان حامی مالی خود انتخاب کرده بودند. به همین دلیل KOSDAQ از انعطاف پذیری بالایی برخوردار بودند. یک موضوع خیلی مهم در این رابطه این بود که این سازمانها برای تامین نیروی انسانی خود مستقیماً از دانشگاهها اقدام کرده بودند. این پدیده که به نام صنعتی کردن دانش مشهور شد باعث شد که بیشتر صنایع دانش بنیان شوند نه مثل گذشته تجربه محور .

## ۷. دو یا سه مدل برای دست یابی به تکنولوژی

از نتایج بالا می توان نتیجه گرفت که دو مدل برای دست یابی به تکنولوژی وجود دارد. یک راه روشی بود که تایوانی ها دنبال کردند و دیگری روش سازمانها ی کره ایی بود.

## ۷,۱ مدل کره ایی

روش کره ایی توسط تعداد کمی از سازمانهای بسیار بزرگ با مالکیت دولتی در پیش گرفته شد که از نظر مالی ، تولید و بازاریابی با MNCs متفاوت بودند. در طی مراحل اولیه این روش (دهه ۱۹۷۰) ، این سازمان های خصوصی بودند که توانستند با کمک GRIs و با قیمت بسیار ناچیز و یا حتی به صورت رایگان به نتایج R&D دست یابند. اما آنها خیلی زود ظرفیت R&D خود را یکپارچه کردند و به عنوان پیش روهای تکنولوژی ظهور پیدا کردند. اگرچه در بعضی مواقع و در پروژهای با مقیاس بزرگ و ریسک بالا به کمک دولت نیاز نیز داشتند (به شکل کنسرسیوم R&D). این سازمان های خصوصی مستقل عمل کرده و با MNCs و یا GPN متحد نبودند. به طوریکه سهامشان متعلق به MNCs نبود و خودشان نیز پیمانکار فرعی نبودند. به هر حال آنها بر دیگر سازمانها مثل سازمانهای R&D ، سازمانهای تکنولوژیکی کوچک و MNCs در کشورها ی پیشرفته تکیه کردند. آنها این سازمانها را منبعی برای انتقال دانش و تکنولوژی می دانستند و برای انتقال دانش از روش هایی مانند واردات تجهیزات تکنولوژیکی ، اخذ مجوز > همکاری مشترک و مشارکت افقی استفاده کردند. از طرف دیگر این سازمانها به صورت مستقل از یکدیگر عمل می کردند ، بدون اینکه با یکدیگر مشارکت داشته باشند و یا تبادل دانش و تکنولوژی کنند. در مقابل، هر یک از این سازمانها به عنوان یک پیش رو عمل کرده و شبکه مخصوص به خودش را از طریق پیمانکاری و یا همکاری مشترک خریداری نموده و نگه داشتند.

## ۷,۲ مدل تایوان

روش تایوانی بیشتر توسط تعداد زیادی از سازمانهای بزرگ SMEs مورد استفاده قرار گرفت. این سازمانها بر اساس تولید و بازاریابی و مالی کمتر با MNC ادغام می شدند. در مراحل ابتدایی این روش ، این سازمان های خصوصی به عنوان پیمانکارن OEM برای MNCs شروع به فعالیت کردند و با GPN ادغام شدند تا به تکنولوژی دست پیدا کنند و بتوانند موقعیت خود را در GPN بالا ببرند. (Ernst, 2002 ; Ernst and Kim, 2002). بسیاری از آنها توانستند در این مسیر موفق شوند به طوریکه توانستند با کمک ODM در مقیاس بزرگتری مثل ODM کار کنند. اما هنوز خیلی از سازمانهای بزرگ مثل داشتند به صورت پیمانکاری با MNCs کار می کردند. فعالیتهای R&D با

این سازمان ها در بخش هایی شبیه به این فعال تر بود. از طرفی دیگر این بخش ها نیاز به سرمایه و ریسک بزرگتری داشتند و از GRIs یا از سازمانهای دولتی بخش بندی شده به عنوان منبعی برای دریافت تکنولوژی استفاده کردند. همچنین این سازمان های تایوانی خیلی مشتاق بودند که با یکدیگر مشارکت داشته و دانش را میان خودشان به اشتراک بگذارند. همانطور که در صنایع الکترونیک دیده شد در تایوان شبکه های سازمانی بیشتر بر اساس مکان جغرافیایی شکل گرفت که بیشتر شامل پیمانکار غیر محلی بود. غیر محلی بودن این پیمانکاران مزایایی به همراه داشت و مزیت اصلی این کار هزینه های پایین مبادلات و همچنین سفارشات جدید به صورت جهانی دیده می شد.

### ۷.۳ چین: سومین مدل

در نهایت به دنبال این هستیم که ببینیم کدام الگوی برای کشور جهش یافته چین مناسب بوده و بر شرایط این کشور مسلط بوده است. اگر بخواهیم صداقانه حرف بزنیم باید بگوییم که چین سومین مدلی است که از ترکیب مدل های خاخر در تایوان و کره به دست آمده است. چین بخش بزرگی از بازار صنعتی را تخریر کرد. که این بخش از بازار که توسط سازمان های FDI موجود در همسایگان آسیایی اش نظیر تایوان و ژاپن و هنگ کنگ و کره و سنگاپور به آن اهدا شد. به نظر می رسد که آنها مسیر تدریجی و متوالی OEM, ODM and OBM را انتخاب کرده اند. از طرفی چین دارای سازمانهای غول پیکری نظیر Renovo ( که به تجارت کامپیوترهای (IBM دست یافته است) و Hair ( که بزرگترین تولید کننده یخچال در جهان است )، Changhong، ، TCL، Kongka، Huawei بود. این شرکت ها برندهای چینی هستند اما نهایتا کاری که انجام می دهند مونتاژ است و آنها فاقد توان طراحی هستند. آنها احتمالا مسیر سازمانهای کره ای را در پیش گرفتند و بعضی از آنها در نهایت توانستند به سازمان های پیش رو تبدیل شوند.

### ۸: خلاصه و نتیجه گیری

در این مقاله در مورد موضوعات مختلفی در رابطه با فرصت ها و محدودیت های مربوط به کسب دانش و پیشرفت تکنولوژیکی در کشورها و سازمانهای عقب مانده بحث می کند. در سومین مرحله پیشرفت تکنولوژی ، یکی از محدودیتهای موجود یادگیری چگونگی طراحی محصول است که در این مقاله مفصل بدان اشاره شده است. از «جایی



که سازمانهایی که به دنبال تکنولوژی هستند سعی می کنند که یاد بگیرند کالاهای تولیدشان را خودشان طراحی نمایند ، لذا سازمانهای پیشرفته از فروش تکنولوژی و طرح هایشان به این سازمان ها خودداری می کنند و دقیقا همین جا ست که مشکلات سازمانهای در حال پیشرفت آغاز می شود. اما ما اعتقاد داریم که این مسئله پنجره ایی رو به جهش برای سازمانها باز می کند و باعث می شود تا سازمانها در طراحی محصولات تولیدیشان موفق عمل نمایند. این تحقیق ثابت می کند که مسئله تکنولوژی طراحی به عنوان یک عامل جلو برنده برای جهش عمل می کند در حالیکه ورود به یک الگوی اقتصادی \_ تکنولوژیکی می تواند به عنوان یک عامل عقب برنده جهت جهش عمل نماید و کلیدی برای فرصتهای پیش رو می باشد. مطالعات موجود تاکید دارند که عوامل تسهیل کننده برای جهش سازمان ها و کشورهای عقب مانده شامل سه دسته عوامل زیر می باشند:

ظرفیت تولید ، منابع انسانی ، مزیت های موقعیتی .

در مطالعه حاضر در رابطه با دو نوع ریسک مختلف که کشورهای در حال پیشرفت و به دنبال تکنولوژی و دانش به آنها موجه هستند بحث کرده است . این دو ریسک عبارتند از خطر انتخاب تکنولوژی صحیح و خطر ایجاد بازار اولیه . در این مطالعه در رابطه با روش های غلبه بر این مشکلات نیز بحث شده است. سپس در مطالعه حاضر در رابطه با روش های مختلف دسترسی به دانش و تکنولوژی بحث شده است و الگویی ارائه می دهد که بتوان از طریق آن کانال های دسترسی به تکنولوژی را ارزیابی کرد.

ابتدا در اولین مراحل کسب تکنولوژی ، راهنمای تکنولوژیکی که از خریداران OEM دریافت می شود و یا یادگیری همزمان با کار کردن در شرکت های FDI به عنوان کانال های یادگیری محسوب می شوند. تکنولوژی از طریق وارد کردن تجهیزات و دستگاهها منتقل می شود. در مرحله بعدی این سازمانها بیشتر به دنبال این هستند که از طریق اخذ مجوز ، تکنولوژی را از سازمانهای FDI به سازمان خودشان منتقل نمایند.

در مرحله سوم سازمانهای عقب مانده سعی می کنند تا یک ظرفیت مشخصی از R&D را در داخل سازمانشان ایجاد نمایند که توسط کنسرسیوم R&D عمومی - خصوصی ، GRIs ، R&D ورود های خارجی ، قرارداد های همکاری

مشترک با متخصصین R&D و یا شرکت های ارایه دهنده خدمات R&D و یا M&A بین المللی تکمیل می شود. مرحله آخر شامل همکاری و مشارکت افقی و مشارکت بر اساس دارایی های مکمل هستند.

سپس این مطالعه بررسی می کند که ببینید آیا برای روش های رسیدن به تکنولوژی می توان از مدل های یگانه استفاده کرد و یا لازم است تاز مدل های چندگانه استفاده نمایند. اگر بخ. اهیم از یک مدل یگانه استفاده نمایم باید بر سازمانهای در حال پیشرفت را بر اساس ویژگی های مشترک که همان ورود منابع با تکنولوژی بالا از خارج است، مورد بررسی قرار دهیم. و این مورد تنها زمانی کاربرد دارد که طراحی و یا ویژگی محصول تولید هنوز خیلی داغ است و در بازار کمیاب است. (Amsden and Chu, 2003, p. 163, 167).

در حالیکه R&D های خصوصی جزو اولین محرک های موجود برای انجام تحقیقات حاضر است. دومین محرک برای انجام تحقیقات در این مورد پیشرفت تکنولوژیکی سازمانهای عقب مانده در طراحی محصولات تولیدیشان می باشد. می توان گفت که ورود سریع به یکی از بخش های بازار، اولین بودن در ابزار استفاده از طراحی های نوآورانه و خلاقانه و تولید محصول با کیفیت بالا به عنوان عناصر پیشرفت سازمان ها محسوب می شود. نتایج این تحقیق ثابت می کنند که کشورهای کره و تایوان در مدت زمانی کوتاهی به پیشرفت های قابل توجهی در تکنولوژی دست یافته اند. در حالیکه کشورهای توسعه یافته و پیشرفته این مسیر را در مدت زمانی طولانی تری طی کرده اند. (Park and Lee, 2004).

در واقع این حقیقت وجود دارد که دانش خیلی زود در همه جا منتشر می شود و بنابر این دست یابی به تغییر رو پیشرفت تکنولوژیکی بستگی به دیدگاهی دارد که سازمان ها و یا کشورها نسبت به جهش دارند و همین امر می تواند برای سازمانهای عقب مانده پنجره ایی رو به پیشرفت باشد.

مدل های مورد استفاده برای بررسی روند پیشرفت تکنولوژیکی را می توان بر اساس تفاوت های موجود میان کشورهای کره و تایوان نیز توضیح داد. تایوان در مشارکت و یا اتحاد با MNCs از مراحل متوالی OEM, ODM and OBN پیروی کرده است. اما کره ایی ها حتی بدون داشتن یک تکنولوژی طراحی محکم و موثق و بدون کمک سازمانهای خارجی از مرحله OEM به مرحله OBM جهش یافتند. در مورد تایوان به دلیل مشکل کوچک بودن و شکاف

تکنولوژیکی موجود، آنها مجبور بودند که دولت را به طور عمد در R&D دخالت بدهند. این امر منجر به بخش بندی بازار و انتقال تکنولوژی به سازمان های خصوصی شد. در مورد پروژه های پر خطر و بزرگ در کره نیز، کنسرسیوم R&D عمومی - خصوصی نقش مهمی مثل TDX در دهه ۱۹۷۰ و CDMA در دهه ۱۹۸۰ و تلویزیونهای دیجیتال در دهه ۱۹۹۰ ایفا می کند.

براساس بحثی که در این جا مطرح شد، این مقاله به بررسی نقش پررنگ دولت در پیشرفت تکنولوژی کشورهای عقب مانده می پردازد. البته در نوع مداخله دولت در صنایع می بایست تغییراتی انجام شود. همچنین در این مقاله اشاره می شود به این که مالیکت سازمانها مثل FDI نمی تواند تاثیری بر پیشرفت تکنولوژی در کشورهای عقب مانده داشته باشد. دولت و نهادهای تحقیقات دولتی می توانند به سازمانها کمک نمایند تا بتوانند مشکلات موجود بر سیر راه جهش را حل کنند و بتوانند خود را با استانداردهای ویژه تطبیق بدهند و بازار اولیه خود را در زمان مناسب شکل دهند.

### References

- Albert, M. (1998), *The New Innovators: Global Patenting Trends in Five Sectors*, U.S. Department of Commerce Office of Technology Policy.
- Acemoglu, D., Johnson, S. and Robinson, J. (2001), "Colonial Origins of Comparative Development", *American Economic Review*, Vol. 91, pp. 1369-1401.
- Amsden, A. (1989), *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Amsden, A. and Chu, W. (2003), *Beyond Late Development*, MIT Press.
- Bae, Yong-ho (1997), "Development of Technological Capability in the Semiconductor Industry", in Lee, K. et al. (eds.), *Technological Capability and Competitiveness of Korean Industries*, pp. 169-214, Seoul: Kyung-moon-sa (in Korean).
- Breschi, S., Malerba, F. and Orsenigo, L. (2000), "Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation", *Economic Journal*, Vol. 110, pp. 388-410.
- Cargill, C. F. (1989), *Information Technology Standardisation: Theory, Process and Organisations*, Bedford MA: Digital Press.
- Chang, Ha-Joon (1994), *The Political Economy of Industrial Policy*, New York: St. Martin Press.
- Christensen, C. M. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press.
- Clark, K. B. (1985), "The Interaction of Design Hierarchies and Market Concepts in Technological Evolution", *Research Policy*, Vol. 14, pp. 235-251.
- Dahlman, C., Westphal, L. E. and Kim, L. (1985), "Reflections on Acquisition of Technological Capability", in Rosenberg, N. and C. Frischtak (eds.), *International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*, New York: Pagamon.
- Dosi, G. (1982), "Technological Paradigm and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", *Research Policy*, Vol. 2, No. 3, pp. 147-62.
- Ernst, D. (2000a), "Catching-up and Post-Crisis Industrial Upgrading: Searching for New Sources of Growth in Korea's Electronics Industry", in Deyo, F., R. Doner, and E. Hershberg (eds.), *Economic Governance and Flexible Production in East Asia*, Rowman & Littlefield Publishers.
- Ernst, D. (2000b), "Inter-organizational Knowledge Outsourcing: What Permits Small Taiwanese Firms to Compete in the Computer Industry", *Asia-Pacific Journal of Management*, Vol. 17, No. 2, 223-255.
- Ernst, D. and Kim, L. (2002), Global Production Networks, Knowledge Diffusion, and Local Capability Formation, *Research Policy*, Vol. 31.

- Ernst, D. (2002), "Global Production Networks and the Changing Geography of Innovation Systems; Implications for Developing Countries", *Economics of Innovation and New technology*, Vol. 11, No. 6.
- Freeman, C. and Soete, L. (1997), "Development and the Diffusion of Technology", in Freeman, C. and Soete, L. (eds.), *The Economics of Industrial Innovation*, London: Pinter Publishers,
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Gerschenkron, A. (1963), "The Early Phases of Industrialization in Russia: Afterthoughts and Counterthoughts", in W. Rostow (ed.), *The Economics of Take-off into Sustained Growth*, London: Macmillan.
- Guillen, M. (2001), *The Limits of Convergence: Globalization and Organizational Change in Argentina, South Korea, and Spain*, Princeton University Press.
- Henderson, R. M. and Clark, K. B. (1990), "Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established firms", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 9-30.
- Hong, Sung-gul (1993), "Developmental Corporatism: The State-Industry Relationship in the Development of the Korean Semiconductor Industry", *Korean Public Administration Review*, Vol. 27, No.3 (in Korean).
- Hu, Albert G. Z. and Jaffe, A. B. (2003), "Patent Citations and International Knowledge Flow: the Cases of Korea and Taiwan", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 21, No. 6, pp. 849-880, June.
- Jaffe, A., Manuel, T., and Rebecca, H. (1993), "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations", *Quarterly Journal of economics*, Vol. 108.
- Kim, Kyun, (1994), "The Mechanism of the Growth of the Korean Automobile Industry from the Technological Point of View: The Case of Hyundai", Sa-hoi Kyung-Jai Pyung-Ron, Vol. 7 (in Korean).
- Kim, Linsu (1998), "Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor", *Organization Science*, Vol. 9.
- Kim, Linsu (1997a), *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston: Harvard Business School Press.
- Kim, Linsu (1997b), "The Dynamics of Samsung's Technological Learning in Semi-Conductors", *California Management Review*, Vol. 39, No. 3.
- Kim, Linsu (1980), "Stages of Development of Industrial Technology in a Developing Country: A Model", *Research Policy*, Vol. 9, pp. 254-277.
- Klepper, S. (1996), "Entry, Exit, Growth, and Innovation over the Product Life Cycle", *American Economic Review*, Vol. 86, No. 3.
- Lee, Keun, and Chaisung Lim (2001), "Technological Regimes, Catching-up and Leapfrogging: the Findings from the Korean Industries", *Research Policy*, pp. 459-483.
- Lee, Keun, Chaisung Lim, and Wichin Song (2005), "Digital Technology as a Window of Opportunity and Technological Leapfrogging: Catch-up in Digital TV by the Korean Firms", *International Journal of Technology Management*, Vol. 29, No. 1/2, pp. 40-64.
- Lee, Keun, and Yoon, M. (2004), "Inter-national and Intra-national Knowledge Diffusion and Technological Catch-up", Paper presented at the international conference on economic cooperation and development in northeast Asia, organized by the Korean Association for Development Economics.
- Lee, Keun, and Mihnsoo Kim (2004), "The Rise of China and the Korean Firms Seeking New Divisions of Labor", Paper presented at the international conference on the China and East Asia, organized by the KIEP.
- Malerba, F. and Luigi, O. (1996), "Schumpeterian Patterns of Innovation Are Technology-specific", *Research Policy*, Vol. 25, Issue 3, pp. 451-478.
- Mathews, J. A. (2001), "National System of Economic Learning: The Case of Technology Diffusion Management in East Asia", *International Journal of Technology Management*, Vol. 22, No. 5-6, pp. 455-479.
- Mathews, J. A. (2002a), "Competitive Advantages of the Late-comer Firms: A Resources Based Account of Industrial Catch-up Strategies", *Asia Pacific Journal of Management*, Vol. 19, No. 4, pp. 467-488.
- Mathews, J. A. (2002b), "The Origins and Dynamics of Taiwan's R&D Consortia", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 633-651.

- Mathews, J. A. (2003), "Competitive Dynamics and Economic Learning: An Extended Resource-based View", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12, No. 1, pp. 115-145.
- Mu, Qing, and Keun Lee (2005), "Knowledge Diffusion, Market Segmentation and Technological Catch-up: The Case of Telecommunication Industry in China", *Research Policy* (in print).
- OECD (1996), *Reviews of National Science and Technology Policy: Republic of Korea*, Paris: OECD.
- OECD (1992), *Technology and Economy: the Key Relationships*, Paris: OECD.
- Park, K., and Keun Lee (2004), "Linking the Technological Regime to Technological Catch-up: An Empirical Analysis Using the US Patent Data" paper presented at the Globelics conference held in Beijing, China.
- Penrose, E. (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, New York: John Wiley
- Perez, C. and Soete, L. (1988), *Catching up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity in Technical Change and Economic Theory*, New York: Pinter Publishers.
- Perez, C. (1988), "New Technologies and Development", in Freeman, C., and B. Lundvall (eds.), *Small Countries Facing the Technological Revolution*, London and New York: Pinter Publishers.
- 
- Rodrik, D., Subramanian, L. and Trebbi, F. (2004), "Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development", *Journal of Economic Growth*, Vol. 9, No. 2, pp. 131-165.
- Saxenian, A. and Hsu, J. Y. (2001), "The Silicon Valley-Hsinchu Connection: Technical Communities and Industrial Upgrading", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10, No. 4, pp. 893-920.
- Shapiro, C. and Varian, H. R. (1998), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston: Harvard Business School Press.
- Utterback, J. M. and Abernathy, W. J. (1975), "A Dynamic Model of Process and Product Innovation", *Omega*, Vol.3, No. 6, pp. 640-656.
- Vernon, R. (1966), "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 80, pp. 190-207.
- World Bank (1993), *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, New York: Oxford Univ. Press.
- Wallenstein, G. (1990), *Setting Global Telecommunications Standards: The Stakes, the Players and the Process*, Dedham: Artech House, pp. 19-20.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی