کئون لی و نظریه «همپایی و جهش فناورانه»



کئون لی
استاد اقتصاد دانشگاه ملی
سئول کره‌جنوبی



رقیه عالی‌زاده
پژوهشگر موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

مقدمه

امروز برای سیاست‌گذار و محقق عرصه سیاست‌گذاری نوآوری، یک پیش‌فرض مهم تسلط بر اندیشه‌های «کئون لی» و چند کتاب مهم او در زمینه همپایی و جهش فناورانه است. «کئون لی» نظریه همپایی خود را بر بستر پویایی گذار اقتصادی و تحول شرکت‌های کره‌جنوبی بنا می‌کند و اعتقاد دارد که امروز دیگر کشورهایی که از قافله رشد اقتصادی عقب‌مانده‌اند صرفا با قدم گذاشتن بر جای پای کشورهای پیشگام، نمی‌توانند به رشد بالا و پایدار دست پیدا کنند و برای این منظور نیازمند «جهش»[1] هستند و از این نظرگاه راه خود را از دیگر نظریه‌پردازان سنتی متمرکز بر نقش دولت‌ها و بازارها در توسعه اقتصادی جدا می‌کند و به دایره فکری نظریه‌پردازان نوین سیاست صنعتی مانند «فواد حسن‌اف» نزدیک می‌شود. با مطالعه نظریه‌های همپایی اقتصادی و جهش فناورانه او خواننده گویی که عکس‌برداری پاناروما گونه‌ای از گذار در سطوح خرد و کلان اقتصاد کره‌جنوبی انجام می‌دهد و در می‌یابد که در سطح خرد اقتصادی و در اتمسفر شرکتی، تمرکز بر ارتقاء قابلیت‌های نوآوری و در سطح کلان تاکید بر متنوع‌سازی بازاری و محصولی و اشتغال‌زایی، عامل ثبات اقتصادی کره‌جنوبی بوده‌اند. با توجه به اهمیت آشنایی با نظریه‌های این متفکر مهم حوزه راهبردهای نوآوری و فناوری، کتاب جامع و بصیرت‌بخش او با عنوان «همپایی اقتصادی و جهش فناورانه»[2] به شکل تفصیلی توسط مجله مورد بررسی قرار گرفته و نکات کلیدی آن در اختیار خواننده قرار گرفته است. مباحث این کتاب می‌تواند رهیافت‌های جدیدی را در اختیار علاقه‌مندان موضوع سیاست صنعتی و اقتصاد نوآوری و فناوری به ویژه سیاست‌گذاران نهادهای توسعه‌ای کشور بگذارد. با ذکر این نکته که مرور این کتاب توسط سرکار خانم «رقیه عالی‌زاده» فارغ‌التحصیل مهندسی صنایع از «دانشگاه اوساکا ژاپن» در مقطع دکترا و دارای مدرک فوق‌دکترا از «دانشگاه صنعتی شریف» به انجام رسیده و ایشان در این زمینه ترجمه این کتاب توسط «نشر نهادگرا» در سال ۱۴۰۱ را نیز از نظر دور نداشته، مطلب را آغاز می‌کنیم.

1. - Leapfrogging
2. - Keon Lee, 2016, "Economic Catch-Up and Technological Leapfrogging"

در اهمیت کتاب و فصل اول

در اهمیت این کتاب «کِلستوس جوما»، استاد توسعه بین‌الملل، رییس دایره اجرایی «نوآوری برای توسعه اقتصادی» مدرسه کندی هاروارد و نویسنده کتاب «نوآوری و دشمنان آن» گفته است: «معجزه اقتصادی کره‌جنوبی موضوع تحقیقات بی‌نتیجه فراوانی طی سه دهه گذشته بوده اما نویسنده این کتاب با تاکید بر اهمیت جهش و هم‌پایی در رشد سریع اقتصادی، توانسته است پس از سه دهه قانع‌کننده‌ترین تحلیل را تا به امروز از این معجزه ارائه دهد». همچنین «دیوید کاپلان» استاد اقتصاد دانشگاه کیپ‌تاون و وزیر صنعت و تجات آفریقای جنوبی (طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳)، ریاست «آژانس نوآوری و فناوری» این کشور و از کارشناسان مطرح سیاست صنعتی در بانک جهانی، بانک توسعه آفریقا و سازمان ملل متحد نیز می‌گوید: «کتاب دیدگاه‌های جدیدی را در مورد اینکه چگونه کره‌جنوبی توانست فاصله خود را با کشورهای صنعتی کم کند، ارائه می‌کند. نویسنده فرآیند هم‌پایی را در سطوح مختلف خرد و کلان اقتصادی از کل اقتصاد گرفته تا بخش، زیربخش و شرکت‌های منفرد بزرگ و کوچک مورد بررسی قرار می‌دهد و نهایتا با استفاده از درس‌های کره‌جنوبی و با استفاده از تحقیقات تجربی گسترده‌ای که دارد، پاره‌ای رهیافت‌های مهم سیاست‌گذاری در مورد اینکه چگونه سایر کشورهای در حال توسعه نیز می‌توانند این شکاف را کم کنند عرضه داشته است». کتاب از سه بخش اصلی ۱- همپایی و جهش در سطح اقتصادی، ۲- همپایی و جهش در سطح بخش و ۳- همپایی و جهانی‌شدن از طریق کسب و کارهای بزرگ و شرکت‌های کوچک و متوسط تشکیل شده است. در ادامه خلاصه‌ای از پیام‌های مهم نویسنده، مندرج در هر یک از این فصول آمده است.

بخش اول: همپایی و جهش در سطح کلان اقتصادی

فصل ۲: ریشه‌های تاریخی و شرایط اولیه برای هم‌پایی اقتصادی

سوال این است. آیا موفقیت ببرهای آسیایی ناشی از راهبرد توسعه صادرات در مقایسه با راهبرد جایگزینی واردات بوده یا نتیجه شرایط اولیه بهتر این کشورها از قبیل ظرفیت و استقلال بهتر دولت، شکل‌گیری سرمایه انسانی با کیفیت‌تر، ساختار طبقاتی برابرتر در شرق آسیا بوده است؟ دیدگاه کتاب این است که مورد دوم وزن بیشتری دارد و از میان شرایط مذکور نیز، ظرفیت و استقلال دولت یکی از مهم‌ترین شرایط اولیه به شمار می‌رود. در بررسی نقش تاریخی دولت‌های آسیای شرقی، می‌توان آنها را بر اساس قدرت‌ها و میزان مداخله‌گری به سه گروه ۱- دولت مداخله‌گر حداقلی، ۲- دولت مداخله‌گر معتدل و ۳- دولت مداخله‌گر حداکثری دسته‌بندی کرد. بررسی‌های کتاب نشان می‌دهد که کره و سایر کشورهای آسیای شرقی که به سمت توسعه حرکت کردند، در زمان شروع فرایند توسعه، دارای سیستم مداخله‌گری معتدل بوده‌اند. این کشورها اگرچه در گذشته خود سیستم مداخله‌گری حداکثری را تجربه کرده‌اند، اما پس از روی آوردن به سیستم اعتدالی بوده که توسعه در آنها شکل گرفته است. به طور مثال ژاپن از سال ۱۹۳۵ تا ۱۹۵۵ دارای دولتی با مداخله‌گری حداکثری بود و پس از این دوران به منظور کسب رشد اقتصادی بالاتر به سمت دولت اعتدالی حرکت کرد. اما در کره‌جنوبی قبل از دهه ۱۹۶۰ دولت ضعیف و کوچک‌تر از دولت پس از دهه ۱۹۶۰ بود. یعنی برخلاف ژاپن درابتدا دولتی نرم با مداخله حداقلی بود و سپس تبدیل به حکومتی اعتدالی شد.

نویسنده در ادامه مبحث مهمی تحت عنوان «ظرفیت و استقلال دولت‌های سخت و کنفسیوسی» را مطرح می‌کند و معتقد است که ظرفیت و استقلال دولت‌ها در آسیای شرقی با چندین عامل تعیین می‌شود که عبارتند از ۱- نقش تاریخی دولت، ۲- استقلال دولت از منافع احزاب داخلی و ۳- استقلال خارجی دولت از منافع خارجی. ظرفیت دولت‌های آسیای شرقی از طریق نخبه‌گرایی قوی تعیین می‌شود، به طوری که این امر منجر به ایجاد دولت کنفسیوسی پدرسالاری شد. این دولت متشکل از نخبگانی با تحصیلات عالی، با استعداد و همت بالا بود که از طریق آزمون استخدامی دولت و به صورت رقابتی جذب می‌شدند. ارتباط و تجربیات تحقیرآمیز دولت‌های آسیای شرقی با قدرت‌های غربی عامل دیگری بود که نقش دولت را در آسیای شرقی تحت تاثیر قرار داد و پس از آن بود که مردم آسیای شرقی به این باور دست پیدا کردند که نیاز به دولتی قدرتمند دارند که از قدرت سیاسی سرکوب‌کننده خود برای حل نمودن مشکلات به یکباره استفاده نماید و همین امر تفکر خوداتکایی و استقلال را در شروع دوره توسعه در آنها شایع کرد. به عنوان مثال اگرچه وابستگی اقتصادی کره‌جنوبی به بازارهای جهانی افزایش یافت، اما آنها با تاکید بر حفظ استقلال از سرمایه بین‌المللی، از نفوذ افراطی شرکت‌های چند ملیتی جلوگیری کردند. در باب استقلال داخلی دولت نیز، در دولت‌های آسیای شرقی نفوذ سیاسی طبقه غالب نسبت به کشورهای اروپای غربی کمتر بوده که به نوبه خود

استقلال بیشتری را برای این کشورها به همراه داشته است. درواقع دولت‌ها به طبقه‌های حاکم و سرمایه‌داران اجازه دخالت و تاثیر در امور سیاسی را نمی‌دادند.

مساله بعدی که نویسنده در این زمینه مطرح می‌کند، «ماهیت کنشگری دولت در کره‌جنوبی» است. از نظر او کمبود جدی سرمایه در کره باعث شد که دولت پس اندازهای داخلی و خارجی را به بنگاه‌ها و صنایع منتخب تخصیص دهد. از دهه ۱۹۸۰ به بعد بیشتر بانک‌ها در کره خصوصی شدند، اما دولت همچنین بزرگترین سهامدار تلقی می‌شد و از طریق سیاست‌های خود بر آنها کنترل داشت. در زمینه کنترل مالی دولت سه نکته اهمیت دارد: ۱- کنترل مالی بیشتر از نوع کنترل نظارتی بود و با تخصیص اعتبار، دولت می‌توانست هم بنگاه‌ها را تحت کنترل داشته باشد و هم بر پیروی بنگاه‌ها از دیگر سیاست‌ها اطمینان حاصل کند، ۲- کنترل مالی دولت ناشی از قدرت محض سیاسی نبود بلکه ناشی از قدرتی بود که از مالکیت بر بانک‌ها و صندوق‌ها می‌گرفت و ۳- کنترل مالی به طور مستقیم بر شرکت‌های خصوصی هدف‌گذاری می‌شد. اهرم کنترل مالی دولت بر بنگاه‌های خصوصی باعث شد که انها برای بهبود عملکردشان انگیزه شایانی داشته باشند و به این ترتیب ترکیبی از اهداف عمومی و اهداف کسب و کار خصوصی در ماموریت‌های مختلف شکل می‌گرفت. مداخله‌های دولت در آسیای شرقی عموما ذیل بسته‌های سیاستی بود که امروز «سیاست صنعتی» توصیف می‌شوند و هدف آن‌ها کنترل عملکرد بخش خصوصی از سوی دولت بود. این مداخله به این منظور انجام می‌شد که فعالیت‌های آنها در راستای تحقق اهداف عمومی قرار بگیرد. بدین ترتیب دولت توانست در کسب و کارهای خصوصی مداخله مستقیم داشته باشد و موفق شد فعالیت‌های صنعتی و الگوهای سرمایه‌داری را کنترل کند. در این مداخله ترتیب دوگانه بازارها و شبکه‌ها از نظر دولت دور نماند. دخالت دولت کره، شبکه‌ها را نادیده نگرفت و سیاست‌های تقویت نهاد بازار منجر به کاهش عدم قطعیت‌ها و خطرپذیری کسب و کارها شد. همچنین دولت با انتشار دائمی اطلاعاتی درباره فرصت‌ها، روحیه توسعه‌خواهی را در شهروندان ایجاد کرد. رویکرد تقویت بازار دولت کره در نقطه مقابل رویکرد سرکوب بازار قرار دارد که در آن دولت به دنبال تفکیک روزافزون بازار و رشد فرصت‌های رانت‌جویانه می‌رود. شواهد مختلف حکایت از آن دارد که در آن مقطع دولت کره‌جنوبی تلاش‌های فراوانی برای افزایش رقابت در بازارها می‌کرد و لذا می‌توان چنین نتیجه گرفت که دولت‌های کره‌ای دارای کارکرد نظارتی بر بازارها بودند و تمایل به پذیرش کارکرد بازار داشتند. اما از همه مهم‌تر دلیل اصلی موفقیت عملکرد مداخله‌جویانه و روزمره دولت این بود که شبکه‌ای صمیمی میان سازمان‌های دولتی و شرکت‌های بزرگ شکل گرفته بود. همچنین دولت به عنوان تامین‌کننده اعتبار، از انگیزه قوی برای کسب اطلاعات در مورد شرایط بنگاه‌ها برخوردار بود و بنگاه‌هایی که عملکرد رضایت‌بخشی نداشتند، نمی‌توانستند حمایت مستمر دریافت کنند. ترکیبی از دولت متعهد به هدف و نوع رابطه دولت با کسب و کارها منجر به آن شد که حتی تولیدکنندگان مورد حمایت دولت تحت فشار قرار بگیرند و به آنها انگیزه داده شود تا بتوانند در آینده از کارایی و نوآوری بیشتری برخوردار باشند.

فصل ۳: مدل کره‌جنوبی در همپایی قابلیت‌محور

نویسنده با این مقدمه مفصل در فصول یک و دو، وارد فصل سوم می‌شود که نام آن را «مدل کره‌ای توسعه همپایی» گذاشته است. به عقیده او ثبات در رشد در بلندمدت به آسانی امکان‌پذیر نیست و بسیاری از اصلاحات کلان موجب بهبود موقتی و فوری شده‌اند، اما هیچگاه پایدار باقی نماندند. تجربه کره نشان داد که نباید بر نقش دولت در توسعه اقتصادی تمرکز نمود، بلکه حقیقت این است که کشور باید قادر باشد تا توانمندی‌های بنگاه‌ها را ارتقا دهد. لذا «ایجاد قابلیت و ارتقا مستمر آن به عنوان اساس مدل کره‌ای» شناخته می‌شود. توسعه اقتصادی به نوعی همان فرآیند ایجاد قابلیت است و در این مسیر درهای باز تجاری با تاکید بر ارتقای صادرات، عنصر اصلی سیاست‌گذاری است. در ابتدای مسیر، کره همانند سایر کشورهای درحال توسعه در شرایط نامساعدی قرار داشت و در دو دهه اول صنعتی شدن با بی‌ثباتی‌های مستمر خارجی و کمبودهای تجاری مداوم مواجه بود. با این وجود دولت از دهه ۱۹۷۰ تصمیم گرفت تا در راستای توسعه فناوری گام بردارد و این امر مهم از طریق تامین مالی دولتی و انجام تحقیق و توسعه درونزا صورت پذیرفت. افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه و تمرکز بر آموزش‌های پیشرفته منجر به آن شد تا زمینه‌ای برای رشد مبتنی بر دانش فراهم شود. پیامد این امر، افزایش در اختراعات ثبت شده در آمریکا از سوی کره‌ای‌ها بود به گونه‌ای که تا سال ۲۰۰۰ کره جنوبی بیش از ۵۰۰۰ اختراع را در آمریکا در هر سال ثبت می‌کرد و سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی آن به حدود ۲.۵ درصد رسید. این ابتکار علاوه بر آنکه تقویت بخش تولیدی را به همراه آورد، به عنوان یک عامل مهم مازاد تجاری در اواخر دهه ۱۹۸۰ به شمار می‌آمد که نقطه شروع تاریخ مدرن کره تلقی می‌شود.

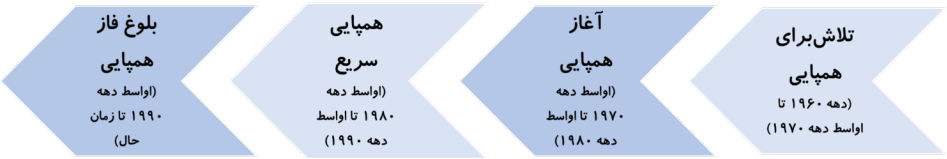
یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت کره تمرکز بر توسعه قابلیت‌های فناورانه بوده است که نشان داد تاکید بر این عامل می‌تواند هم تثبیت صادرات بخش خصوصی و هم افزایش تدریجی ظرفیت تحقیق و توسعه کشور را به همراه آورد. در صورتیکه ظرفیت تحقیق و توسعه از سطح بالایی برخوردار نباشد، رشد صادرات پایدار نخواهد ماند و در بلندمدت امکان‌پذیر نیست. نویسنده معتقد است در عصر حاضر که با بازارهای رقابتی باز مواجه هستیم، شرکت‌های خصوصی قادر نخواهند بود تا با محصولات ارزان قیمت حرکت رو به رشدی را تجربه نمایند، بلکه آنها باید از طریق بهبود و نوآوری مستمر فناورانه به سوی کالاهای با ارزش افزوده بالاتر حرکت نمایند. علاوه براین هر زمانی که امکان‌پذیر باشد، شرکت‌های خصوصی ناشی از سرمایه‌گذاری‌های مشترک که توسط دولت‌ها یا مقامات محلی و استانی کنترل می‌شوند، باید به شرکت‌های داخلی تبدیل شوند و نباید به صورت شرکت‌های زیر مجموعه شرکت‌های چندملیتی اداره شوند؛ زیرا شرکت‌های چند ملیتی همواره سرتاسر جهان را طی کرده و کشورهای با دستمزد ارزان و بازارهای وسیع‌تر را جستجو می‌کنند، لذا این شرکت‌ها نمی‌توانند به رشد پایدار در نقاط یا کشورهای خاصی متعهد باشند. با این حال می‌توان آنها را به عنوان مجرای مفیدی برای انتقال دانش و یادگیری در نظر گرفت و بهره‌برداری حداکثری را در این زمینه از آنها کرد.

سیمای دیگری از ارتقای مستمر قابلیت، در ورود به صنایع جدید نهفته است. ارتقای مستمر قابلیت‌ها و ورود به صنایع جدید دو مسیر ارتقا هستند که بدون آنها به دو دلیل شانس همپایی موفق بسیار کم است: ۱- دیدگاه کشورهای متاخر[1]: ارتقاء سطح دستمزدها در کشورهای پیشرو تولیدکننده ضروری است اما این امر می‌تواند منجر به مزیت یافتن دستمزدی کشورهای متاخر شود و لذا ارتقاء دستمزدها از مجرای حرکت رو به بالا به سمت فعالیت‌های با ارزش افزوده بالاتر می‌گذارد و ۲- دیدگاه کشورهای پیشتاز[2]: در کشورهای پیشتاز نوآوران تمایل دارند که صنایع جدید دارای ارزش افزوده بالاتر ایجاد کنند و بنگاه‌های پیشتاز در غیر این صورت ناچار به برون‌سپاری بوده، به تدریج از قافله عقب می‌مانند. با رشد نوآوری صنایع قدیمی منسوخ شده و به فعالیت‌های با ارزش افزوده پایین‌تر تبدیل می‌شوند و این امر شرکت‌های پیشتاز را مجبور ساخته تا دائما فرصت‌هایی را در صنایع با ارزش افزوده بالا جستجو نمایند. این شرکت‌ها باید به ناچار این مسیر را طی کنند یا منتظر بمانند تا تعقیب‌کنندگان از انها جلو بزنند. در کره موارد متعدد از ورودهای مستمر به صنایع با ارزش افزوده بالا وجود دارد. گروه «سامسونگ» به دلیل همگرایی بی‌وقفه خود در صنایع جدید در طول ۶۰ سال فعالیت، در این زمینه به خوبی شناخته شده است.

مساله مهم دیگر در اینجا «نقش نهاد توسعه‌دهنده و هدف‌گذاری صنعت» است. تمام کشورهای آسیای شرقی برای آنکه بتوانند فرآیند صنعتی‌شدن را هدایت کنند نهادهای دولتی را تاسیس کردند. در کره این نهادها در دهه ۱۹۶۰ تحت رهبری «ژنرال پارک» در سه رکن اساسی تاسیس شدند: ۱- هیئت برنامه ریزی اقتصادی به منظور یکپارچه‌سازی برنامه‌های اقتصادی، ۲- وزارت تجارت و صنعت به منظور حمایت از متخصصان و سیاست‌های صنعتی و ۳- وزارت اقتصاد با کارکرد تامین مالی اقتصادی.

در انتهای فصل سوم نویسنده ذکر پاره‌ای جزئیات را ضروری دانسته است. از جمله آنکه در دهه ۱۹۶۰ که کره اقدام به نوسازی پیشران‌های صادرات نمود، دارای زیرساخت سرمایه انسانی بسیار ضعیفی بود. نرخ ثبت نام در مدارس ابتدایی ۲۹.۶ درصد، متوسطه ۱۰.۹ درصد و آموزش عالی ۲.۶ درصد بود. برای حرکت به سمت توسعه کمبود پرسنل فنی که بتواند تجهیزات وارداتی را براساس نظام‌نامه‌ها در محل نصب کنند جدی و مشهود بود. با افزایش سطح عمومی سرمایه انسانی در دهه ۱۹۷۰ بهبودهایی رخ داد. نرخ ثبت نام در مدارس ابتدایی ۸۶ درصد، متوسطه ۵۶ درصد و آموزش عالی تقریبا ۷ درصد شد. از آنجایی که واردات فناوری در سطح پایینی قرار داشت، دولت سیاست‌هایی را به منظور برانگیختن واردات فناوری اتخاذ نمود. وام‌های خارجی و واردات فناوری به مواردی تخصیص می‌یافت که صادرات را ارتقا داده، صنایع میانجی کالاهای سرمایه‌ای را توسعه و دارای اثرات تبلیغاتی بودند. علاوه بر این موسسات کلیدی برای ایجاد زیر ساخت‌های علم و فناوری تاسیس شدند. از آنجایی که رویه‌های صادرات و واردات برای شرکت‌های خارجی به آسانی امکان‌پذیر شده بود، قانون سرمایه خارجی به طور قابل توجه‌ای منجر به جذب جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شد. در کل مراحل همپایی اقتصادی کشور کره‌جنوبی را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

1. - latecomers
2. - forerunners



نمودار (۱)- چهار مرحله هم‌پایی در اقتصاد کره‌جنوبی از دهه ۱۹۶۰ تا کنون

توسعه فرآیند یادگیری و کسب دائمی توانمندی‌ها است و لذا آن چه که موفقیت همپایی را تضمین می‌کند دسترسی به پایگاه‌های دانش موجود و جدید است. کشورهای توسعه‌یافته حجم زیادی از دانش انباشت شده را خلق می‌کنند و اقتصادهای درحال توسعه نیز در تلاشند تا به این وضعیت دست یابند. کره‌جنوبی در نخستین مرحله قابلیت‌سازی در دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ مجرای ابتدایی یادگیری نظیر راهنمایی فنی از خریداران که مشتری محصولات اصلی تجهیزاتی بودند و نیز کار در بنگاه‌های سرمایه‌گذاری خارجی را تجربه کرد. در مرحله دوم، زمانی که بنگاه‌ها دریافتند که یادگیری آنها باید نظام‌مندتر باشد و نیاز به توسعه فناورانه دارند به خرید حق‌الامتیاز فناوری روی آوردند. در مرحله سوم که متناظر با اواسط دهه ۱۹۸۰ بود، بنگاه‌های متاخر ظرفیت تحقیق و توسعه برای خود تعیین کردند. در مرحله چهارم با محدود شدن خرید حق‌الامتیاز که منجر به کاهش یادگیری از شرکای خارجی شد، بنگاه‌های متاخر به کنسرسیوم‌های تحقیق و توسعه و ادغام و اکتساب دانش بین‌المللی تکیه کردند. در مرحله آخر، از اواخر دهه ۱۹۹۰ به این سو، همکاری‌های افقی و راهبردی مورد توجه قرار گرفته است که اساس آن بر دارایی‌های مکمل استوار بود.

در ادامه نویسنده در پی پاسخ‌گویی به این سوال بسیار مهم برمی‌آید که اساسا معیار تخصصی شدن بخشی و جهش چیست و کشورهای درحال توسعه به چه طریقی باید بخش‌ها یا کسب و کار پیشران خود را انتخاب کنند؟ او برای پاسخ به این سوال، یکی از کاربردهای نظریه چرخه عمر فناوری را ابزار می‌کند و فناوری‌ها را به دو گروه با چرخه عمر بلند و کوتاه دسته‌بندی می‌کند. فناوری‌های دارای چرخه عمر بلند اهمیت دانش‌های موجود و قدیمی را منعکس می‌کنند اما فناوری‌های با چرخه عمر کوتاه هم وابستگی کمتری به فناوری‌های موجود دارند و هم قادرند فرصت‌های بیشتری را برای ظهور فناوری‌های جدید مهیا سازند. نویسنده پیشنهاد می‌کند که کشورهایی که تازه سعی در برنامه‌ریزی جهش اقتصادی دارند نباید از کشورهای توسعه یافته تقلید نموده، باید از رقابت مستقیم در بازار با این کشورها پرهیز کنند. در عوض متاخران باید در بخش‌هایی که دارای چرخه عمر کوتاه هستند جایگاهی را برای خود جستجو و ظرفیت‌های سودآوری بالایی را در این دسته از فناوری‌ها جستجو کنند.

فصل ۴- حقوق مالکیت فکری و همپایی فناورانه در کره جنوبی

در فصل چهارم، نویسنده به نقش نظام حقوق مالکیت فکری در همپایی اقتصادی کره‌جنوبی در دو سطح بنگاه و ملی می‌پردازد و دو موضوع تکامل نظام حقوق مالکیت فکری و تعامل این نظام با توسعه فناورانه را ظرف چهار دهه گذشته مورد بررسی قرار می‌دهد. او معتقد است که در این زمینه نباید از سه واقعیت مهم چشم‌پوشی کرد: ۱- کره‌ای‌ها در روزهای اول همپایی اغلب پتنت‌های کوچک و چندین پتنت اختراعی را ثبت کردند. در مراحل بعدی سهم پاتاها نسبت به پتنت‌های کوچک افزایش یافت، ۲- در روزهای اول همپایی، افراد مخترع اکثر اختراعات را ثبت می‌کردند و بنگاه‌ها سهم کمتری به خود اختصاص می‌دادند اما در مراحل بعدی بنگاه‌ها توانستند پیشی بگیرند و ۳- سهم نسبی پتنت‌های داخلی بیشتر از پتنت‌های خارجی بود. در روزهای اول خارجی‌ها علاقه‌ای به نظام حقوق مالکیت فکری نشان دادند اما بعدها این تعداد افزایش یافت. اما مجددا بعدها ثبت اختراعات داخلی که معمولا از سمت بنگاه بود افزایش یافت و توانست جایگاه خود را از خارجیان پس بگیرد. حال این سه واقعیت را می‌توان در چهار مرحله مختلف نیز بررسی کرد: ۱- شروع رشد اقتصادی تا اواسط دهه ۱۹۷۰ که متناظر با قابلیت‌های فناورانه بسیار ضعیف مخترعان داخلی به همراه جریان پایین ورودی فناوری خارجی به داخل و ثبت اختراعات کم است. ۲- اواسط دهه ۱۹۷۰ تا اواسط دهه ۱۹۸۰ که مقارن با غلبه خارجی‌ها در بهره‌برداری از حقوق مالکیت فکری است و در این دوره بنگاه‌های کره‌ای در جستجوی واردات و انتقال فناوری خارجی بودند تا بتوانند نوآوری تقلیدی داشته باشند. با رشد بازار فناوری در کره، جریان شدیدی از فناوری‌های خارجی به داخل کره ایجاد شد و مخترعان خارجی به نظام حقوق مالکیت فکری در کره علاقه‌مندتر شدند که به ۷۰ درصد رسید. چون قابلیت فناورانه بنگاه‌ها در سطح پایین ۳۰ درصدی بود و اکثر مخترعان افراد

بودند. ۳- اواسط دهه ۱۹۸۰ تا اواسط دهه ۱۹۹۰ که همپایی سریع کره ای‌ها توسط کسب و کارهای بزرگ رخ داد. این دوره به همراه افزایش سهم بنگاه‌ها در ثبت پتنت‌ها (تا ۸۰ درصد) و افزایش سطح حفاظت از حقوق مالکیت فکری بود. ۴- اواسط دهه ۱۹۹۰ تا کنون که همپایی به حد نهایی خود رسیده و با افزایش سهم پتنت‌های داخلی به ۵۰ درصد و افزایش سهم پتنت‌های بنگاهی به ۹۰ درصد شناخته می‌شود. دولت پس از آن به سمت نظام ثبت الکترونیک پیش رفت و پتنت‌های کوچک بدون آزمایش ثبت می‌شدند.

نباید از نظر دور داشت که نظام حقوق مالکیت فکری در کره بسیار شبیه ژاپن است. هردو کشور تمایل داشتند تا حقوق مالکیت فکری را به مخترعان اعطا کرده و از آنان محافظت نمایند و در ژاپن حقوق مالکیت فکری به اختراعات کوچک اعطا شد که کره نیز این جریان را دنبال کرد. در سطح بنگاه، مالکیت فکری به عنوان عامل اساسی برای همپایی شناخته می‌شود و در طول همپایی نقش یک محرک قوی به منظور ارتقای قابلیت‌های فناورانه را دارد. در این بین شرکت‌های بزرگ، متوسط و کوچک چالش‌ها و پاسخ‌های متنوع و ناهمگونی داشتند که بستگی به سطح قابلیت‌های فناورانه آنها داشت. به طور مثال در دهه ۱۹۸۰ «چائبول‌ها» با چالش جدی نقض حقوق مالکیت فکری در شرکت‌های پیشرو مواجه بودند اما سریع آموختند و واکنش مناسب نشان دادند. علت دستیابی آنها به این موقعیت، بهره‌برداری از کاربردهای جدید و متنوع حقوق مالکیت فکری بود که به عنوان ابزاری برای لیسانس متقابل و چانه‌زنی با بنگاه‌ها به کار می‌رفت.

بخش دوم: همپایی و جهش در سطح بخش‌های صنعتی

فصل ۵ - همپایی و جهش در شش بخش صنعتی

با اتمام فصل چهارم، بخش اول کتاب به پایان می‌رسد و نویسنده بخش دومی را تحت عنوان «همپایی و جهش در سطح بخش‌های صنعتی» در مقابل خواننده می‌گذارد. فصل آغازین این بخش، فصل پنجم، به بررسی سیاست‌های جهش و همپایی در شش بخش مختلف می‌پردازد. دیدگاه‌های فناوری محور به اقتصادهای متاخری چون کره‌جنوبی، بر روی نحوه تلاش این اقتصادها برای همپایی با کشورهای پیشرفته تمرکز دارد. این امر از طریق فناوری‌های کم و بیش منسوخ کشورهای توسعه یافته امکان‌پذیر است که گفته شد با موضوع چرخه عمر فناوری قابل توجیه است. شواهد نشان می‌دهد که در کره‌جنوبی در شروع کار، تمام پروژه‌های تحقیق و توسعه مهم شامل بکارگیری ظرفیت‌های بخش عمومی و خصوصی بوده است، به استثنای صنعت خودرو که صرفا از ظرفیت تحقیق و توسعه بخش خصوصی استفاده نموده است. جالب اینکه این توسعه نه از خلق دانش و مهارت که از همکاری با شرکت‌های خارجی حاصل شد.

حال این سوال اساسی مطرح می‌شود که برای همپایی در قابلیت‌های فناورانه و ارتقاء سهم بازار بنگاه‌های متاخر چه شرایطی مورد نیاز است؟ در پاسخ به این سوال نویسنده وارد مبحث «مدل همپایی در قابلیت‌های فناورانه و بازارها» می‌شود و معتقد است که گرچه همپایی بازار و همپایی فناورانه مشابه هم نیستند، اما با یکدیگر در ارتباطند. به طور مثال بنگاه‌های متاخر قادرند تا سهم بازار خود را بدون گسترش قابلیت‌های فناورانه افزایش دهند که این قابلیت‌ها از ترکیب فناوری‌های وارداتی و نیروی کار ارزان محلی ایجاد می‌شود. این دو همپایی مجزا از یکدیگرند، با این وجود اگر قابلیت‌های فناورانه گسترش نیابد، افزایش بلندمدت و پایدار در سهم بازار بسیار مشکل خواهد بود. در کره‌جنوبی صنایع دو دسته هستند: ۱- صنایعی که به شکل مستمر یا پیوسته به دنبال افزایش سهم بازار خود بوده‌اند، مثل صنایع تراشه‌های حافظه، خودرو و تلفن همراه و ۲- صنایعی که پس از افزایش سهم بازار خود، به شکل ناگهانی این سهم را از دست داده‌اند، مانند صنایع قطعات الکترونیکی مصرفی و کامپیوترهای شخصی.

خروجی تحقیق و توسعه (سطح جدیدی از منابع دانشی) بنگاه‌های متاخر در یک صنعت مشخص، ماحصل ترکیبی از تلاش‌های تحقیق و توسعه و وجود سطح مشخصی از قابلیت‌های تحقیق و توسعه در منابع و دانش موجود است. سپس خروجی‌های جدید تحقیق و توسعه، با قابلیت‌های بنگاه‌ها در تولید، بازاریابی و جمعیت‌شناسی ترکیب می‌شود. بر این اساس سه الگوی همپایی از یکدیگر قابل تفکیک هستند: ۱- همپایی از طریق دنباله‌روی[1]: بنگاه‌های متاخر دقیقا همان مسیری را طی می‌کنند که پیشگامان طی کرده بودند فقط متاخران با سرعت بیشتری این مسیر را می‌روند، ۲- همپایی از طریق جهش نوع اول[2]: بنگاه‌های متاخر همان مسیر را طی می‌کنند اما از برخی از مراحل جهش می‌کنند و در زمان صرفه‌جویی می‌کنند. و ۳- همپایی از طریق جهش نوع دوم یا خلق مسیر[3]: بنگاه‌های متاخر مسیر توسعه فناورانه متعلق به خود را کشف می‌کنند و زمانی اتفاق می‌افتد که متاخران پس از دنبال کردن مسیر پیشگامان، وارد مسیر جدیدی می‌شوند.

1. - Path Following
2. - Stage Skipping
3. - Stage Creating

جدول (۱)- سه نوع همپایی از منظر «کئون لی»

مسیر پیشگامان	گام ۱	گام ۲	گام ۳	گام ۴
همپایی دنباله‌رو مسیر	گام ۱	گام ۲	گام ۳	گام ۴
همپایی جهش نوع اول	گام ۱		گام ۲	گام ۳
همپایی جهش نوع دوم	گام ۱	گام ۲	گام ۳ جدید	گام ۴ جدید

نویسنده با بررسی همزمانی روند همپایی بازار در صنایع کره‌ای و ویژگی‌های فناورانه آنها، مثلا افزایش مستمر سهم بازار تراشه‌های حافظه را ناشی از افزایش مستمر قابلیت‌های فناورانه در این صنعت می‌داند، در حالی که کامپیوترهای شخصی سهم بازار خود را از دست دادند؛ چراکه سهم بازار آنها ناشی از مزیت هزینه‌ای بود و بنگاه‌های فعال در این صنعت نتوانستند قابلیت‌های فناورانه خود را حفظ کنند. همچنین افزایش سهم بازار خودرو، ناشی از ارتقای قابلیت‌های فناورانه و مزیت‌های قیمتی بوده و سهم بازار پایین بنگاه‌های کره‌ای در ابتدای مسیر را باید نشانه‌ای از شکاف‌های عمیق در قابلیت‌های فناورانه این کشور و کشورهای پیشرو تفسیر کرد. واقعیت آن است که در ماشین‌ابزارها، بنگاه‌های کره‌ای قابلیت‌های فناورانه خود را به شکل آهسته‌ای ارتقا داده‌اند و در مقایسه با صنعت خودرو، سهم بازار پایین این صنعت، نشان می‌دهد که نقش مزیت هزینه در بازار خودرو نسبت به بازار ماشین‌ابزار بیشتر بوده است. حال بر اساس این سه الگوی همپایی، نویسنده تجربه‌های همپایی صنایع کره‌جنوبی را به دو دسته موفق و ناموفق دسته‌بندی و آنها را در شش گروه بررسی می‌کند.

صنعت خودرو

صنعت خودرو در مقایسه با صنعتی مانند لوازم الکترونیکی، علم‌محوری کمتر و مقیاس‌محوری بیشتری دارد و مهم‌تر آنکه نوآوری صنعت خودرو در مسیر قابل پیش‌بینی‌تری جلو می‌رود و تغییر مفهوم در آن کمتر و تناوب نوآوری در آن پایین‌تر است. در صنعت خودرو گرچه علم‌محوری پایین‌تری وجود داد اما دانش فنی نقش پررنگ‌تری دارد. یک نکته مهم دیگر در صنعت خودرو بین‌المللی‌سازی یک فناوری خاص است که لزوما رقیبی با محصولی با استاندارد مشابه ندارد و خودروساز می‌تواند دوره رقابت‌پذیری خود را به این ترتیب طولانی کند. برخلاف صنایع الکترونیکی که مثلا در تولید قطعه‌ها نیز با یکدیگر رقابت می‌کنند. تولید موتور توسط «هاندِی» که مثالی استاندارد از همپایی با سرمایه‌گذاری عظیم است، شامل فرایندی می‌شود که در اصطلاح «یادنگیری»[1] گفته می‌شود. به این معنا که کره‌ای‌ها که از یک نقطه به بعد تصمیم گرفتند با سازماندهی مجدد، روال‌های روتین موجود را کنار بگذارند و برای تولید موتور کره‌ای با یک روحیه همکاری مثال‌زدنی به دنبال کسب قابلیت‌های جدید به رغم تمامی سختی‌ها بروند. آنها برای طراحی موتور مرکز تحقیق و توسعه «مابوک-لی» را تاسیس کردند که هیچ شباهتی با مراکز تحقیق و توسعه پیشین که مبتنی بر تقلید، شبیه‌سازی و تطبیق فعالیت‌ها به شیوه‌ای کاملا غیرخلاقانه و منسوخ با تکیه به فناوری‌های وارداتی کار می‌کردند نداشت. آنها با ورود به فرایند «یادنگیری»، مراکز تحقیق و توسعه فاسد را کنار گذاشتند. شانسی که کره‌ای‌ها در این گام آوردند این بود که در آن زمان بازارهای فناوری جهانی هنوز مانند امروز خیلی بسته نشده بودند و به رغم ملی‌گرایی‌های معمول، در صورت تحقق پاره‌ای شرایط امکان انتقال فناوری به متاخران فراهم بود. لذا الگوی همپایی صنعت خودرو در کره‌جنوبی را می‌توان در زمره الگوی همپایی جهش نوع اول قرار داد. خودروهای کره‌ای از موتورهای کاربراتوری به موتورهای انژکتوری پرش کردند و در رسته خودروهای سواری، سطح داخلی‌سازی فناوری «هاندی» به ۹۰ درصد رسید.

صنعت تراشه‌های حافظه

صنعت تراشه‌های حافظه نیز صنعتی است که عدم قطعیت‌های خط سیر فناوری در آن پایین و تناوب نوآوری در آن بالا است. عدم قطعیت پایین شانس همپایی را کم می‌کند و تناوب بالای نوآوری شانس همپایی را بالا می‌برد. ویژگی خاص صنعت تراشه در این است که نوآوری‌های جدید، میزان ارتقاء را به شدت بالا

1. - Un-Learning

می‌برد و فاصله زیادی بین نسل‌های قدیم و جدید ایجاد می‌شود به گونه‌ای که نسل قبلی به سرعت منسوخ می‌شود. یک ویژگی دیگر صنعت تراشه در این است که دانش فناورانه بین نسل‌های مختلف با آن قدرت که باید منتقل نمی‌شود و لذا برای ورود با تاخیر مشکلی ایجاد نمی‌کند و لذا شرکت‌های جدید به شرط برخورداری از یک شبکه تولید با امکانات مناسب و مقیاس بالا، می‌توانند امکان تولید نسل‌های جدید تراشه را بیازمایند و سهم خود را بردارند و تحت فشار فناورانه یا هزینه‌ای از ناحیه رقبا قرار نگیرند. لذا عموم رهبران تولید در عرصه تراشه‌ها را شرکت‌های مجتمع بزرگ مثل «سامسونگ» تشکیل می‌دهند. شرکت‌های تراشه در کره در ابتدا الگویی شبیه الگوی «دنباله‌روی از مسیر» را طی کردند و همان مسیر شرکت‌های پیشگامی مثل «اینتل» را، صرفا زمانی که توانستند به مقیاس تولید و تدارک مالی لازم برای مزیت مورد نظر دسترسی پیدا کنند، در پیش گرفتند. به ویژه قابلیت‌های خوب مالی شرکتی مانند «سامسونگ» به این شرکت اجازه داد به رغم تاخیر در ورود، در آن به موفقیت برسد. اما در ادامه راه الگوی همپایی آنها از شکل «همپایی جهش نوع اول» و پرش از برخی گام‌های پیشین بود. دسترسی به پایه دانش خارجی امکان این پرش را برای سامسونگ فراهم آورد. سامسونگ فناوری طراحی حافظه‌های ۶۴ کیلوبایتی را از شرکت «میکروالکترونیک تکنولوژی» در آمریکا و فناوری ساخت را از شرکت «شارپ» ژاپن خریداری کرد و دو سال بعد از خرید این فناوری‌ها شرکت‌های کره‌ای شروع به توسعه فناوری طراحی «مدار» خودشان کردند و اولین بار تراشه‌های ۲۵۶ کیلوبایتی را در اواسط دهه ۱۹۸۰ توسعه دادند. در این جهش علاوه بر خرید دانش طراحی و تولید، انتقال فناوری توسط شرکت‌های کره‌ای از دره سیلیکون آمریکا و انتقال سرمایه‌های فکری و انسانی نیز تعیین‌کننده بود. نکته قابل توجه آنکه پس از این مرحله دیگر شرکت‌های کره‌ای پیشنهاد خرید فناوری‌های بالاتر را رد می‌کردند چون اعتقاد داشتند مسیر عزیمت به فناوری‌های جدید برای آنها باز شده است و خود قادر به رسیدن به سطوح بالاتر فناوری هستند. صنعت تراشه در کره‌جنوبی، یک مثال استاندارد از عقب‌ماندن سیاست صنعت دولتی از روند توسعه و پیشرفت بخش خصوصی است. از نیمه دهه ۱۹۸۰ دولت کره وارد عرصه شد و ذیل یک سیاست صنعتی شرکت‌های تولید نیمه‌هادی «سامسونگ»، «ال.جی» و «هاندی» را گرد هم آورد و اهداف تولید حافظه ۴ مگابایتی را تا رسیدن به حافظه ۲۵۶ مگابایتی در دستور کار قرار داد. زمانی که این مجموعه اقدام به تولید حافظه ۲۵۶ مگابایتی کرد، رهبری فناوری جهان در این عرصه را در دستان خود داشت و به سلطه شرکت‌های آمریکایی پایان داده بود.

صنعت تلفن همراه

گرچه در صنعت تلفن همراه تناوب فناوری بالا و خط سیر فناوری به شدت سیال است و هر دوی این عوامل به متاخرین اجازه و انگیزه فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای را نمی‌دهد اما در قیاس با دو صنعت خودرو و تراشه، صنعت تلفن همراه تجربه موفق‌تری به لحاظ همکاری دولت و بخش خصوصی در خلق مسیر همپایی با پرش بوده است. زمانی که کره‌ای‌ها برای برداشتن یک گام بزرگ برنامه‌ریزی می‌کردند، در آمریکا سیستم آنالوگ و در اروپا سیستم «سامانه جهانی ارتباطات سیار»[1] غالب بودند با این وجود وزارت اطلاعات و ارتباطات کره‌جنوبی رو به فناوری «دسترسی چندگانه تقسیم کدی»[2] آورد. یک دلیل این تصمیم آن بود که اگر کره‌ای‌ها تنها سامانه جهانی ارتباطات سیار را مد نظر قرار می‌دادند، شکاف فناورانه آنها با پیشگامان این صنعت هیچگاه کاهش پیدا نمی‌کرد و دوره همپایی آنها به مراتب طولانی‌تر می‌شد. آنها مسیر کوتاه‌تر و البته خطرناک‌تر را انتخاب کردند و موفق شدند. آنها در سال ۱۹۹۱ قراردادی بابت توسعه سیستم‌های مرتبط را با شرکت آمریکایی «کوالکام» منعقد کردند و سال ۱۹۹۳ سیستم دسترسی چندگانه را به عنوان استاندارد ملی ارتباطات راه دور خود برگزیدند و در گام اول ۶ میلیون کره‌ای را ناگزیر به استفاده از این فناوری کردند. برای کره‌ای مزیت پیشتاز بودن در این عرصه چنان مهم بود که به رغم همه مخاطرات، موانع و عدم انگیزه‌ها، با یک ائتلاف بزرگ بخش دولتی و خصوصی و عقد قراردادهای همکاری علمی با «کوالکام» ریسک‌های بالای ورود را پشت سر گذاشتند. در این صنعت سیاست صنعتی کره‌جنوبی و راهبری‌های دولت به شدت موثر و تعیین‌کننده بوده‌اند و جهش از برخی گام‌ها مجددا از راه خرید فناوری از یک شرکت پیشرو جهانی یعنی «کوالکام» به دست آمده است و امروز هم کره‌ای‌ها ناگزیر از پرداخت حق‌السهم ۵.۲۵ درصدی این شرکت از درآمد فروش هستند. در این صنعت بر خلاف دو صنعت خودرو و تراشه تا سال ۱۹۹۹ میزان داخلی‌سازی محدود و در حد ۳۰ درصد بوده و بخش عمده قطعات مهم کماکان از راه واردات تامین می‌شدند

1. - GSM
2. - TDMA

اما از این سال «سامسونگ» با تکمیل مراحل شبیه‌سازی قطعات اصلی از راه مهندسی معکوس، توانست تراشه‌های اصلی مورد نیاز خود را بسازد.

صنعت رایانه

صنعت رایانه نیز مانند صنعت تلفن همراه صنعتی علم‌بنیان است که نوآوری آن تناوب بالا و سیر فناوری آن به شدت سیال است و پیش‌بینی مسیر توسعه محصول آینده بسیار دشوار است. لذا همپایی در چنین صنعتی نسبت به دیگران به مراتب دشوارتر است. این صنعت در کره‌جنوبی در اواخر دهه ۱۹۷۰ با مونتاژ ساده پا گرفت و در سال ۱۹۸۴ دولت ذیل یک سیاست صنعتی آن را جز صنایع هدف قرار داد و از بازار داخلی تولیدکنندگان کره‌ای با محدود کردن واردات حمایت کرد و صادرات رایانه به کره مشروط به سرمایه‌گذاری مشترک با تولیدکنندگان کره‌ای شد. در آن مقطع ورود دولت در همین حد باقی ماند و ورودی به عرصه تحقیق و توسعه نداشت. از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۸۹ تولیدکنندگان رایانه کره توانستند ذیل این حمایت‌ها حضوری موفق در بازارهای جهانی داشته باشند و سیاست‌های برون‌سپاری تولید شرکت‌هایی مثل «آی.بی.ام» آمریکا نیز فرصت رونق تولید را بیشتر فراهم کرد. شرکت‌های کره‌ای در این مقطع اثرات سرریز «یادگیری در عمل» را به خوبی درک کردند و ورود آنها به عرصه مونتاژ صنعتی تولید اقلام رایانه‌ای در مقیاس بزرگ، همراه با کسب قدرت رقابت‌پذیری قیمتی شد. حوزه مونتاژ ابتدا محدود به تولید قطعات پایه‌ای و نه پیچیده بود و به لحاظ فناوری ارتقاء لازم را حاصل نکرد اما کره‌ای‌ها به تدریج قادر به تولید قطعات اصلی نیز شدند و توانستند محدودیت‌ها را پشت سربگذارند. با بروز نشانه‌های موفقیت، دولت نیز دست به کار شد و راهبری حوزه تحقیق و توسعه صنعت رایانه را در دستور کار قرار داد و دیگر صرفا از بازار داخلی تولیدکنندگان حفاظت نمی‌کرد. اما این موفقیت‌ها تا ابتدای دهه ۱۹۹۰ بیشتر دوام نیاورد. از این زمان مجددا کره‌ای‌ها در تولید رایانه کامل ضعیف شدند و رو به تولید قطعات جانبی اصلی مانند مانیتور، هارد و سی‌دی‌رام آوردند. «کئون لی» در دلایل این شکست عوامل متعددی را برمی‌شمارد که ارتقاء تراشه‌ها و از دور خارج شدن صنعت مونتاژ و اشتباه راهبردی شرکت‌های تولیدکننده کره‌ای از آن جمله‌اند. از نظر او کره‌ای در آن زمان درک کردند که چرخه عمر رایانه‌های هر نسل دائما کوتاه‌تر می‌شود اما نتوانستند واکنش مناسب به این تحول نشان دهند و به رغم تحولات بزرگ، کماکان به دلیل سرمایه‌گذاری‌های بزرگ به تولید محصولات با تکنولوژی پایین‌تر ادامه دادند و از تولید رایانه‌های جدید عقب ماندند. سوم آنکه دارندگان فناوری رایانه‌های جدید دیگر از شرکت‌های مونتاژ حق امتیاز بالایی را طلب می‌کردند و حاشیه سود صنعت مونتاژ کاهش قابل توجه‌ای یافته بود. برخلاف صنعت تلفن همراه، تولیدکنندگان کره‌ای اینجا نگران آن بودند که با تغییرات سریع فناورانه فضای رقابت برای آنها دشوار شود و دستاوردهای شرکتی‌هایی مانند «اینتل» در تولید ریزپردازنده‌ها آنها را نگران از بازگشت سرمایه کرد. «کئون لی» رفع نگرانی غیرقابل پیش‌بینی بودن تحولات آتی فناوری را یکی از کارکردهای اصلی نظام نوآوری ملی و رسالت دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی دولتی می‌داند. ماهیت رقابتی شدید بازار قطعات رایانه‌ای، تولیدکنندگان کره‌ای را دلخوش از ظرفیت محدود بازار داخلی کرده بود و لذا فناوری آنها در حد شبیه‌سازی قطعات پایه‌ای و مهندسی معکوس برخی قطعات باقی ماند

لوازم صوتی و تصویری

در ابتدای دهه ۱۹۷۰ مجاری اصلی انتقال فناوری به کره‌جنوبی از ناحیه سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری‌های مشترک حاصل می‌شد. زمانی که دولت کره‌جنوبی محدودیت‌هایی را در دسترسی به بازار داخلی این کشور وضع کرد و صادرات‌محوری را سرلوحه سیاست‌های خود قرار داد، حضور سرمایه‌گذاران خارجی نیز کمرنگ شد و مجاری انتقال فناوری به شکل یادگیری غیررسمی از شرکای تجاری ضعیف شدند و جای آن‌ها را جذب رسمی فناوری‌ها از طریق خرید لایسنس یا پروانه کار گرفت. تاکید دولت کره بر داخلی‌سازی در ایجاد چنین فضایی بسیار موثر بود. الگوی توسعه فناوری و نوآوری در صنعت لوازم الکترونیکی مصرفی کره در دو گام الگوی «تقلید از طریق کپی‌برداری» را در ابتدای کار دنبال کرد. در گام اول شرکت‌های بزرگ کره‌ای با استفاده از تجهیزات وارداتی پاره‌ای محصولات استاندارد را در مقیاسی وسیع تولید کردند که در این مرحله نوآوری‌ها عموما از «یادگیری در عمل» نشات می‌گرفت و قدرت رقابت وابسته به مقیاس‌های بزرگ بود. پس در گام دوم داخلی‌سازی قطعاتی که استفاده عام و فناوری پایینی داشت در دستور کار قرار گرفت. پس از آن، کره‌ای‌ها الگوی «تقلید خلاقانه» را برگزیدند و نوبت به مرحله خلق محصولات جدید رسید که در این مرحله حداکثر تلاش برای شبیه‌سازی و کاهش هزینه‌ها نسبت به تولیدکنندگان ژاپنی در دستور

کار قرار گرفت. در هر دو الگوی «تقلید کپی‌بردارانه» و «تقلید خلاقانه» مکانیزم یادگیری در عمل الگوی اصلی نوآوری بود و لذا قابلیت‌های تحقیق و توسعه کره‌ای‌ها در صنعت لوازم صوتی و تصویری به خوبی رشد نکرد. از یک طرف تولیدکنندگان پیشرو دیگر نسبت به انتقال فناوری از طریق دادن لایسنس رغبتی نداشتند و از طرف دیگر قابلیت‌های نوآوری در این صنعت نیز رشد لازم را نداشت و هزینه‌های تحقیق و توسعه در این صنعت تنها ۸.۲ درصد مخارج را به خود اختصاص می‌داد که نسبت به دیگر صنایع کره‌ای به طور نسبی پایین بود. در اینجا نیز ماهیت دائما در حال تغییر صنعت لوازم صوتی و تصویری دلیل اصلی پایین بودن مخارج تحقیق و توسعه ذکر شده است. چرخه عمر محصولات جدید دائما کوتاه و کوتاه‌تر می‌شد و به عبارت تناوب نوآوری بالاتر می‌رفت و عدم قطعیت سیر فناوری ازدیاد پیدا می‌کرد و شرکت‌های کره‌ای گریزان از ریسک بیشتر صرفا به تولید محصولات برخی شرکت‌های پیشرو خود ادامه می‌دادند. آنها چون اطمینان خود به موفقیت را از دست داده بودند، تلاش زیادی برای تحقیق و توسعه نمی‌کردند و به جای کیفیت متمایز، به دنبال مدیریت هزینه‌های ثابت رفتند.

صنعت ماشین‌ابزار

صنعت ماشین‌ابزار متکی به ماشین‌آلات عمومی تولید است و در این صنعت فوت و فن‌ها و مهارت‌های کسب شده توسط نیروی کار نقش مهمی ایفا می‌کند. از برخی جهات این صنعت به صنعت خودرو شبیه است چراکه صرفا با واردات تجهیزات تولید و خرید لایسنس طراحی محصول و مهندسی تولید نمی‌توان در آن به همپایی لازم دست پیدا کرد. گرچه تناوب نوآوری در این صنعت پایین و خط سیر فناوری در آن چندان سیال نیست اما تمایز کیفیت و برتری اولین بودن امر به مراتب دشوارتری نسبت به دیگر صنایع است و لذا شرکت‌های متاخر انگیزه کافی برای بالا بردن هزینه‌های تحقیق و توسعه ندارند. در این صنعت دستیابی به قابلیت لازم در طراحی ماشین برای پاسخگویی به نیازهای متنوع مشتریان یک امر حیاتی است و کسب این قابلیت صرفا از تحقیق و توسعه و خرید لایسنس حاصل نمی‌شود. به همین دلیل علی‌رغم تناوب پایین نوآوری در این صنعت، همپایی در آن بسیار دشوار است.

قابلیت‌های تحقیق و توسعه در این صنعت ریشه در دانش انباشت شده طی مراحل مختلف تولید دارد و از آنجا که تولیدکنندگان کره‌ای به دلیل پایین بودن دقت و کیفیت، تمایلی به استفاده از ماشین‌آلات تولید بومی نداشته‌اند، لذا چنین دانش انباشت شده‌ای نزد آنها ناچیز باقی مانده و حتی با سیاست‌های تشویقی دولت نیز توسعه نیافته است. در این صنعت بده بستان جدی بین کیفیت ماشین‌آلات تولید و کیفیت محصول وجود دارد و از آنجا که کیفیت محصول در حفظ سهم بازار برای تولیدکننده نقش حیاتی دارد، لذا به عدم استفاده از ماشین‌آلات داخلی می‌انجامد که خود عدم انباشت دانش بومی را به همراه می‌آورد. طی سال‌های اخیر اما با فاصله گرفتن از ماشین‌آلات عمومی در تولید ماشین‌ابزارها و ورود فناوری‌های الکترونیک و رایانه‌ای به این صنعت، بر شدت نوآوری‌های آن نیز افزوده شده است و امروز شرکت‌های کره‌ای با توسعه فناوری‌های تولید، توانسته‌اند در برخی لوازم جانبی و قطعات اصلی در دنیا حرفی برای گفتن داشته باشند.

«کئون لی» پس از دسته‌بندی صنایع موفق و ناموفق پنج‌گانه، پاره‌ای دلالت‌های سیاستی موفقیت را دسته‌بندی می‌کند. از نظر او عامل موفقیت اول نقش دولت، نهادهای دولتی و طراحی رژیم‌های فناورانه توسط آنها است. او معتقد است به همان اندازه که دانش ضمنی در تحقیق و توسعه و تجربه در مهندسی تولید از اهمیت برخوردار است، وجود یا خلق بازارها نیز مهم به شمار می‌روند. بدون بازارها انباشت دانش از تجربه تولید غیرممکن می‌شود و در این جا نقش دولت عبارتست از: ۱- تضمین بازار برای متاخران از طریق پشتیبانی از بازار داخلی و پرداخت یارانه صادراتی و ۲- تحقیق و توسعه مشترک با بخش خصوصی برای نوآوری محصول که اینجا اثربخشی اقدامات دولتی به رژیم فناورانه صنایع خاص بستگی دارد. از نظر «کئون لی» تجربه نشان می‌دهد که سیاست‌های مدیریت بازار و پشتیبانی از سهم تولیدکنندگان از بازار داخلی، در مقایسه با سیاست مشارکت در تحقیق و توسعه کم‌هزینه‌تر است اما لازمه رقابت بازاری، رهبری هزینه‌ای، کیفیت متمایز و مزیت پیشتاز بودن پذیرفتن هزینه‌های سنگین و مشارکت در تحقیق و توسعه است.

مورد دوم، اهمیت پایگاه دانش داخلی و خارجی و راهبرد دسترسی به آنها است. مورد توسعه شرکت‌های کره‌ای نشان از اهمیت ظرفیت جذب (پایگاه دانش داخلی) و بین المللی‌سازی دانش خارجی دارد. تجربه کره به ما نشان می‌دهد که ملی‌گرایی فناوری به این معنی نیست که برای شرکت‌های متاخر دستیابی به فناوری مورد نیاز و همپایی غیرممکن است یا بازارهای بین المللی بازار بسته‌ای است؛ چراکه شرکت‌های هاندی و سامسونگ توانستند از شرکت‌های خارجی کمک بگیرند. صنعت

تلفن همراه کره‌ای نه تنها به فناوری بالغ بلکه به فناوری نوظهور نیز از طریق همکاری مشترک با کوالکام دست یافتند. باید دقت داشت زمانیکه خط سیر فناوری قابل پیش‌بینی و نوآوری تواتر کمتری داشته باشد، راهبرد دسترسی به فناوری خارجی می‌تواند کاملا متفاوت باشد. مثلا «هاندی» کنترل مدیریت را با هیچ یک از سهامدارانش نظیر «میتسوبیشی» تقسیم نکرد و مسئولیتش برای پروژه‌های کلیدی تحقیق و توسعه مثل تولید موتور انحصاری بود. در مقابل «دوو» مدیریتش را با «جنرال موتورز» تسهیم کرد اما «جنرال موتورز» فناوری‌های اصلی را به «دوو» منتقل نکرد و در نهایت از این شرکت جدا شد. اما اکنون «دوو» قابلیت فناورانه بالاتری نسبت به قبل و درنتیجه قدرت چانه‌زنی بیشتری دارد و به دنبال تشکیل شکل جدیدی از اتحاد با «جنرال موتورز» است.

مورد سوم نکاتی پیرامون توسعه فناورانه بیشتر در صنایع کره‌ای است که برای به وجود آوردن مسیر جدید یا پرش از مراحل «خلاقیت» ضروری بوده است. دولت به نقش دانشگاه به عنوان عرضه‌کننده خلاقیت و نظام مالی به عنوان حامی خلاقیت واقف بود و یک دستاورد بزرگ سیاست‌گذاری دولت، تاسیس بازار سهام «کوزدک» بود که دو سال پس از تاسیس بدل به مادر صدها شرکت نوپا و شرکت‌های سرمایه‌گذاری کوچک و متوسط شد. بسیاری از جوانان از شرکت‌های بزرگ چائبول‌ها خارج و به این شرکت‌ها پیوستند. شرکت‌های جدید با اتکاء به شیوه‌های نوین تامین مالی مثل سرمایه‌گذاری از طریق سهام به جای بانک، در حل مشکل عدم قطعیت، انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به چائبول‌ها از خود نشان داده‌اند. لذا نباید از نقش دولت در حوزه نظام نوآوری ملی و در کل اثربخشی سیاست‌های دولت در این زمینه غافل شد.

فصل ۶- فناوری دیجیتال به عنوان یک پنجره فرصت جهش

ظهور فناوری دیجیتال پنجره فرصتی برای متاخران یا دیرآمده‌ها است تا همپایی بیشتری از خود نشان دهند. از طریق یک محصول تولید شده توسط «ال‌جی» بود که انگلستان اولین برنامه‌های دیجیتال تلویزیونی خود را به نمایش گذاشت و از طریق محصولات «سامسونگ» بود که آمریکایی‌ها پرتاب شاتل دیسکاوری را آغاز کردند. نویسنده در این فصل بر این موضوع تمرکز دارد که شرکت‌های کره‌ای در این داستان با چه نوع مزایا و معایبی مواجه بوده‌اند و چگونه خطرات ورود زودهنگام به صنعتی در حال ظهور را مدیریت کردند. در مورد توسعه تلویزیون‌های دیجیتالی توسط شرکت‌های کره‌ای، می‌توان آن را به عنوان همپایی از طریق «خلق مسیر جدید» تفسیر کرد که همانند مورد صنعت تلفن همراه، در آن دسترسی به دانش خارجی برای موفقیت ضروری بوده است. رژیم فناورانه تلویزیون دیجیتال یک فناوری سطح بالا بود که تناوب نوآوری بسیار بالا و خط سیر فناوری بسیار سیالی داشت و البته که این فناوری در آن زمان به لحاظ سنی جوان شمرده می‌شد.

از نظر «کئون لی» پارادایم‌های جدید فناورانه، پنجره فرصت همپایی کشورهای متاخر به شمار می‌روند؛ چراکه این کشورها این مزیت را دارند که در فناوری‌های قدیمی سرمایه‌گذاری سنگینی نکرده‌اند و لذا به سیستم قدیمی فناوری قفل نشده‌اند و در نتیجه قادر به جذب فرصت‌های جدید در صنایع نوظهور و ایجاد یک «خط سیر فناورانه جدید»[1] هستند. در استفاده از فرصت‌های جدید نظریه‌های معمول تا قبل از این کتاب «کئون لی» عموما بر ظرفیت بهره‌وری، منابع انسانی و مزیت‌های جغرافیایی تاکید داشتند اما نویسنده بر دو مخاطره مهم که شرکت‌های در حال همپایی با آن مواجه هستند اشاره می‌کند: ۱- ریسک انتخاب فناوری مناسب از میان چندین فناوری یا قالب فناورانه استاندارد جایگزین و ۲- نحوه ایجاد بازار اولیه پس از انتخاب فناوری برای تولید کالاهای جدید. کشوری که در حال همپایی است بسیار باید دقت کند که از میان فناوری‌های ممکن، فناوری غلط را که مانع از دستیابی به بازده مناسب سرمایه‌گذاری می‌شود انتخاب نکند و پس از انتخاب فناوری مناسب، حال باید با رقبایی از کشورهای پیشرفته و جلودار برای کسب سهم بازار رقابت کند. برای غلبه بر ریسک اول شرکت‌ها باید خط سیر فناوری‌های آینده را به خوبی پیش‌بینی کنند و به اصطلاح رژیم فناورانه دوره همپایی را به دقت برگزینند که برای این کار حتما باید به پایگاه اطلاعات خارجی (اعم از یادگیری غیررسمی، حق امتیاز، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اتحاد راهبردی، توسعه مشترک و غیره) و به عبارت روشن‌تر به مجرای انتقال فناوری از خارج به داخل دسترسی داشته باشند تا به این طریق بتوانند چشم‌انداز جریان تحقیق و توسعه خود را به درستی تنظیم و اصلاح کنند.

اطمینان از نتایج نوآوری در فناوری اطلاعات به ویژه تحت تاثیر تنظیم استاندارد قرار دارد. تولیدکنندگان محصولاتی که استانداردهای فناوری غالب و موفق را در اختیار دارند، به راحتی می‌توانند سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه را به سود تبدیل

1. - Technological Trajectory

کنند. برای رسیدن به این استانداردها، تشکیل شبکه‌ها، تقویت شرکا و تضمین سازگاری امور حیاتی هستند. مزیت رقابتی در عرصه محصولات دیجیتال نه تنها به توانمندی‌های معمول رقابت در عرصه قیمت و کیفیت خود محصول بستگی دارد، بلکه وابسته به محصولات تکمیلی ساخته شده توسط شرکت‌ها و دولت‌های همکار دارای استانداردهای مشابه نیز هست. رقابت در بازار محصولات دیجیتال از نوع «رقابت ویرانگر» است و لذا چنانچه قبل از شکل‌دهی به زیرساخت‌های مکمل، شرکای قوی و محصولات جانبی، که نویسنده آنها را «استانداردهای قبل از بازار»[1] می‌نامد، اقدام به تولید در مقیاس وسیع شود، احتمال کسب سود بالا و زیان هنگفت هر دو وجود دارد و لذا موفق‌ها همواره سعی داشته‌اند که ابتدا استانداردهای لازم را به خوبی ثابت و پایدار کنند و سپس اقدام به تولید کنند. خطر شکست در هم‌پایی در صنعت دیجیتال با ورود زودهنگام به عرصه تولید به شدت بالا می‌رود.

در این زمینه شرکت‌های متاخر کره‌ای خوش شانس بودند که استانداردهای تلویزیون دیجیتال قبل از توسعه محصولات و تشکیل بازارها، به ثبات رسیده بودند و کافی بود که آنها محصولات خود را با این استانداردها سازگار کنند. علی‌رغم فقدان توانایی کافی و پایگاه اصلی دانش در حوزه دیجیتال، شرکت‌های کره‌ای دارای دارایی‌های مکمل دیگری مانند تجربه تولید تلویزیون‌های آنالوگ و نمایشگرها بودند و در نتیجه قادر به توسعه نمونه اولیه دیجیتال، با توجه به دسترسی‌های مختلف به دانش خارجی، مانند مراکز تحقیق و توسعه خارج از کشور و خرید شرکت‌های خارجی شدند. همچنین دومین خطر، یعنی تامین امنیت بازار اولیه، با هدف قرار دادن بازار آمریکا از ابتدا برای آنها کاهش پیدا کرد و منابع پشتیبان رقابت محصولات کره‌ای عمدتا مزایای اولین بودن‌ها و برخی مزایای هزینه‌ای بود و البته آنها از توسعه شرکت‌های تولید تراشه قدرتمند کره‌ای نیز پشتیبانی می‌شدند.

شرکت‌های کره‌ای در ابتدا هیچ توانایی برای قرار گرفتن در جایگاه رهبری صنعت تلویزیون‌های دیجیتال نداشتند، تنها مزیت شرکت‌های کره‌ای در صنعت دیجیتال، مزیت «یادنگیری» آنها بود. آنها بر خلاف ژاپنی‌ها چندان در عرصه فن‌آوری آنالوگ سرمایه‌گذاری نکرده بودند و لذا به این فناوری قفل نشدند، بلکه فرصت تلویزیون‌های دیجیتال را یک فرصت برای همپایی با ژاپن می‌دیدند. کره‌ای‌ها منابع انسانی لازم در طراحی و تولید را نداشتند و صرفا از نیروی انسانی خبره‌ای برای اطلاع از روند تحقیق و توسعه شرکت‌های خارجی و استفاده از دانش آنها برخوردار بودند. اما دانش و تجربه حاصل از کنسرسیوم‌های موفق تحقیق و توسعه دولتی-خصوصی که در صنایع تلفن همراه، رایانه و تراشه اینجا به کار آنها آمد. طرف‌های درگیر در صنعت تلویزیون دیجیتال همان طرف‌های صنایع فوق بودند. آنها در شروع کار برای طراحی و تولید وابسته به نیروهای تازه استخدام متخصص حوزه ارسال و دریافت سیگنال‌ها و فشرده‌سازی تصاویر شدند اما به سرعت تیم‌های تحقیقاتی خود را شکل دادند که در ابتدا به جز رهبران گروه، همگی تازه استخدام‌هایی بودند که در دانشگاه‌های خوبی تحصیل کرده بودند. همچنین از آنجا که بازار داخلی برای محصولات دیجیتال وجود نداشت، آنها در ابتدا صرفا بازارهای خارجی را هدف‌گذاری کردند. گام دوم موثر آنها، درک خط سیر فناوری به سمت تلویزیون‌های با کیفیت تصویر بالا (اچ.دی)[2] بود. کره‌ای‌ها سه وزارتخانه صنایع، ارتباطات و علوم را در کمیته‌ای تحت عنوان «کمیته همکاری توسعه تلویزیون‌های اچ.دی»[3] گرد هم آوردند که ۱۷ نهاد خصوصی و دانشگاهی دیگر با آن همکاری می‌کرد. ماموریت اصلی این کمیته دستیابی به فناوری تولید تلویزیون‌های دیجیتال اچ.دی با یک بودجه ۱۰۰ میلیون دلاری و طی یک دوره پنج‌ساله با هدف‌گیری بازار آمریکا بود. یک چالش اصلی عدم تعریف استانداردهای آمریکا تا آن زمان بود که برای این منظور طراحی چهار استاندارد پیشرو مختلف در دستور کار قرار گرفت. از آنجا که شرکت‌های بزرگ «دوو، ال.جی، سامسونگ و هاندی» همگی عضو این کمیته بودند، مشاهده می‌شد که پاره‌ای دستاوردهای علمی نزد این ارکان خصوصی باقی می‌ماند و در اختیار رهبری پروژه یعنی «موسسه فناوری الکترونیک کره» قرار نمی‌گیرد، اما تیم رهبری این امر را اجتناب‌ناپذیر و انعکاس وجود یک فضای رقابتی تفسیر و صرفا سعی کردند میزان آن را متعادل کند. به تدریج در این فضا در نتیجه یافته‌های بیشتر صرفا «ال.جی و سامسونگ» نقش غالب پیدا کردند و برنامه‌های دولت نیز متحقق می‌شد. شرکت‌های خصوصی هم بودجه‌ای که دولت مصروف تحقیقات می‌کرد و هم فضایی که دولت برای تماس شرکت‌های خصوصی با اساتید دانشگاه و محققان بخش

1. - Standards Before Markets

2. - High-Definition Television (HD TV)

3. - Committee for Co-Development of HD TV

دولتی فراهم کرده بود را مغتنم می‌شمردند و اهداف دولت نیز در پیشبرد برنامه‌ها متحقق می‌شد. اکتبر ۱۹۹۳ اولین تلویزیون دیجیتال به نمایش گذاشته شد که صاحبان فناوری قطعات مختلف آن تماما شهروندان کره‌ای بودند. این نمونه به دلیل حجم بزرگی که داشت واقعا محصولی نبود که قابل فروش باشد و صرفا امکان فیزیکی تولید محصول را به نمایش می‌گذاشت. حال باید وظایف به تراشه‌های کوچک منتقل می‌شدند بدون تراشه‌ها تجاری‌سازی تلویزیون‌های دیجیتال ممکن نبود. دولت که قصد داشت کنسرسیوم را با رسیدن به تکنولوژی مورد نظر پایان یافته اعلام کند، متقاعد شد که فاز دومی را نیز از سال ۱۹۹۵ برای مدت چهار سال برای توسعه تراشه‌های لازم تعریف کند. گرچه مسئولیت تراشه‌های تصویری بر عهده «ال.جی» و مسئولیت تراشه‌های صوتی و کانال‌ها بر عهده «سامسونگ» قرار گرفت، اما در انتها مشخص شد که این دو شرکت هر کدام تراشه‌های شرکت دیگر را نیز توسعه داده‌اند که باز انعکاس رقابت میان آنها و محدودیت‌های طبیعی همکاری‌های از نوع کنسرسیوم بود. سال ۱۹۹۷ تراشه‌های لازم تهیه شد و از دل این کنسرسیوم دو مرحله‌ای، دو شرکت «سامسونگ و ال.جی» به عنوان رهبران جهان در عرصه تلویزیون‌های دیجیتال، فناوری‌های صفحه نمایش و پلاسما ظهور کردند. گرچه دولت کره هنوز استاندارد پخش دیجیتال را در داخل اعلام نکرده بود، از سال ۱۹۹۸ تولیدات تجاری برای بازار آمریکا و اروپا آغاز شد. شرکت‌های کره‌ای تا سال ۲۰۰۱ یعنی سه سال پس از شروع تولید هنوز توجه‌ای به بازار داخلی کره نداشتند و ۱۰۰ درصد تولید آنها صرفا برای صادرات بود. اعلام استانداردهای دولت آمریکا در ضرورت پخش دیجیتال تا ۱۹۹۹ در خاک این کشور، بازار اولیه تضمین‌شده‌ای را در اختیار شرکت‌های کره‌ای قرار داده بود. در این مرحله شرکت‌های کره‌ای سعی کردند با اتخاذ راهبرد کاهش قیمت تمام شده و صرفه‌جویی در هزینه‌ها هر چه بیشتر تقاضا جذب کنند. به دلیل تسلط کامل بر فناوری، قیمت محصولات آنها در مقایسه با رقبای خارجی بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دلار پایین‌تر بود و لذا صادرات شرکت‌های کره‌ای به مرز انفجار رسید و از حدود ۲۷۰ میلیون دلار در سال ۲۰۰۱، در سال ۲۰۰۲ نزدیک یک میلیارد دلار شد که ۴۲ درصد آن به آمریکا و ۲۸ درصد آن به اروپا می‌رفت.

در الگوی سه گانه همپایی، تولیدکنندگان تلویزیون دیجیتال در کره، الگوی «همپایی جهش نوع دوم» و «خلق مسیر جدید» را به خود گرفتند. شکست اولیه شرکت‌های ژاپنی و موفقیت شرکت‌های کره‌ای نشان داد که در زمان تغییر پارادایم فناوری، تا چه اندازه «یادنگیری» و «قفل نشدن» مهم و حرکت به سمت فناوری‌های جدید از ناحیه متاخرین آسان‌تر است و تا چه اندازه پیشگامان می‌توانند به دلیل عدم ریسک‌پذیری و درک صحیح خط سیر فناوری آینده، تنبیه شوند. دلایل اینکه چرا تولیدکنندگان ژاپنی از تولیدکنندگان تلویزیون دیجیتالی کره‌ای عقب ماندند را می‌توان اینگونه بیان کرد: ۱- ژاپن تا سال ۱۹۹۴ یعنی سه سال بعد از کره شروع به توسعه تلویزیون دیجیتال کرد و تا آن زمان روی تلویزیون‌های آنالوگ قفل کرده بود و تمایلی به دیجیتالی شدن نشان نمی‌داد، ۲-ژاپنی‌ها انتظار داشتند که از لحاظ تحقیق و توسعه فناوری برای دریافت سیگنال‌های دیجیتال و رمزگشایی دیجیتال، رشد بازار کمتر باشد و بیشتر به توسعه مبدل‌های دیجیتال روی آوردند تا تلویزیون‌های با تیونر دیجیتال. در نمایشگاه تجهیزات الکترونیکی لاس وگاس در سال ۱۹۹۹ شرکت‌های ژاپنی تلویزیون‌های دیجیتال، محصولات شبکه خانگی و دی.وی.دی را نمایش دادند درصورتی که سامسونگ تنها شرکتی بود که تلویزیون با تیونر دیجیتال نمایش داد.

در یک نتیجه‌گیری کلی، فرآیندهای نوآوری در مراحل اولیه تحول فناوری، تمایل به داخلی بودن دارند و روند نوآوری و موفقیت آن از همان مراحل اولیه می‌تواند به فعالیت‌های جستجوی فناوری و تعاملات موفق بین‌المللی بستگی داشته باشد. در مورد تلویزیون دیجیتال و تلفن همراه، فناوری اصلی در آمریکا اختراع اما توسعه واقعی محصولات و یا تجاری‌سازی توسط شرکت‌های کره‌ای انجام شد و در نهایت بازار امریکا و اروپا بدل به بازار اولیه تلویزیون دیجیتال و تلفن‌های همراه کره‌ای شدند. در دلالت‌های سیاستی این فصل نویسنده به چهار مورد اشاره ویژه می‌کند:۱- یک فهرست طولانی از موفقیت از طریق کنسریوم‌های تحقیق و توسعه دولتی-خصوصی و در نهایت تا تلویزیون دیجیتال در کره، نقش مثبت دولت و موسسات تحقیقاتی را در همپایی فناورانه شرکت‌های متاخر اثبات می‌کند، ۲- تجربه تلویزیون دیجیتال اهمیت دستیابی به پایگاه دانش جهانی را برجسته می‌کند، زیرا بدون آن همپایی از طریق جهش غیرممکن به نظر می‌رسد؛ چراکه شرکت‌های متاخر به تنهایی قادر به تولید فناوری‌های خط شکن نیستند، ۳- هنگامی که همپایی در حوزه فناوری اطلاعات یا سایر فناوری‌های درحال ظهور اتفاق می‌افتد، نقش حیاتی تنظیم‌گری و استانداردها باید مورد تاکید قرار گیرد. توسعه جداگانه فناوری بدون توجه به موضوع استانداردها ممکن است منجر به شکست کل پروژه شود. در مجموع استاندارد، همکاری و مشارکت با رقبا یا تامین‌کنندگان

محصولات مکمل مهم است و ۴- همچنین اینکه چه کشوری اول بازار را ایجاد و وارد آن می‌شود مهم است، زیرا اندازه بازار موفقیت و یا شکست یک استاندارد را در برابر دیگران تعیین می‌کند. باز هم در این رقابت برای تنظیم استاندارد و ایجاد بازار، نقش دولت اهمیت دارد؛ زیرا می‌تواند پذیرش استانداردهای خاص را تسهیل کند و با شکل‌دهی بازارها در زمان مناسب، ریسک نوع دوم را پایین آورد.

فصل ۷- همپایی فناورانه در بخش کالاهای سرمایه‌ای

نویسنده در فصل هفتم به دنبال پاسخ‌گویی به این سوال مهم است که چرا شرکت‌های معظم کره‌ای تماما در حوزه کالاهای مصرفی رشد کردند و در حوزه تولید اقلام سرمایه‌ای پیشرفت مشابه‌ای نداشتند؟ علیرغم اینکه ایجاد غول‌های جهانی از کشورهای درحال توسعه تقریبا غیرممکن به نظر می‌رسد، کره‌جنوبی توانست چندین بنگاه بزرگ اقتصادی مانند «سامسونگ» و «هاندی» را به جهان عرضه کند. اما این یک روی سکه است چرا که همه این شرکت‌ها در بخش کالاهای مصرفی حضور دارند و کره نتوانسته در بخش کالاهای سرمایه‌ای حرفی برای گفتن داشته باشد. پاسخ او این است که ضعف صنعت تولید اقلام سرمایه‌ای از آنجا نشات می‌گیرد که کره‌ای‌ها در صنایع با محصولات نهایی متمرکز شدند و این صنایع بر واردات قطعات اصلی، مواد واسطه‌ای و مواد اولیه از ژاپن متکی بودند. با این وجود با توجه به ساختار صادرات محصولات نهایی که نیازمند واردات کالاهای نیمه‌تمام از ژاپن است، کره همچنان با ژاپن دارای کسری تجاری پایدار است. اینکه چرا همپایی در صنعت کالاهای سرمایه‌ای که توسط شرکت‌های کوچک و متوسط هدایت می‌شود دشوارتر است، باید پاسخ آن را از دل چارچوب نظری نظام‌های بخشی نوآوری بیرون آورد. الگوهای همپایی در صنعت کالاهای سرمایه‌ای کاملا متفاوت از صنعت کالاهای مصرفی است، چون مشتری شرکت‌ها در دسته اول علاوه بر مصرف‌کنندگان نهایی، شرکت‌های دیگر هستند و اینجا انتقال دانش ضمنی ناشی از رابطه بین تولیدکننده و شرکت‌های مشتری بسیار مهم می‌شود. در صنعت اقلام سرمایه‌ای، دانش‌های کلیدی به سادگی در تجهیزات تولید نهادینه نمی‌شود و حق لیسانس هم به تنهایی نمی‌تواند مشکل قابلیت طراحی ضعیف و ناچیز در مرحله توسعه محصول را برطرف کند. «کئون لی» در فصل هفتم سه عامل همپایی ضعیف صنعت کالاهای سرمایه‌ای را به این شکل توضیح می‌دهد: ۱- از نظر انباشت دانش ضمنی و بازاریابی یک مشکل اصلی این است که شرکت‌های داخلی به دلیل کیفیت پایین و دقت کم محصولات، تمایلی به استفاده از کالاهای سرمایه‌ای داخلی ندارند و سیاست‌های دولتی برای تشویق خرید نیز موثر نمی‌افتد، ۲- شرکت‌های برتر و پیشرو فعلی اغلب با تحمیل قیمت‌های رقابتی مانع از توسعه کالاهای سرمایه‌ای توسط شرکت‌های متاخر می‌شوند، ۳- برای غلبه بر مشکل بالا، استراتژی بعدی که توسط شرکت‌های پیشرو استفاده می‌شود، اتخاذ تدابیر قانونی در زمینه نقض حق ثبت اختراع است که برای شرکت‌های متاخر موانع بزرگی ایجاد می‌کند.

به گفته «آدام اسمیت» تقسیم کار به ویژه توسعه صنعت کالاهای واسطه‌ای به ثروت یک ملت می‌افزاید. محققین مختلف هم تاکید داشته‌اند که تنها بعد از اینکه تامین‌کنندگان کالاهای واسطه‌ای داخلی می‌شوند، امکان بکارگیری عوامل تولیدی به عنوان مثال کارگر و سرمایه به صورت موثرتر، سریعتر و کاراتر ممکن می‌شود.

نظریه‌های رشد جدید نیز بر توجه ویژه‌ای به نقش صنعت کالاهای واسطه‌ای در فهم رشد اقتصادی و توسعه فناوری کرده‌اند. وابستگی متقابل قوی بین صنایع کالاهای واسطه‌ای و نهایی وجود دارد و درجات مختلف توسعه صنعت کالاهای واسطه‌ای می‌تواند تعادلی چندگانه و یا چرخه خوش‌خیم یا بدخیم رشد ایجاد کند. هرچه تخصص بالاتر و تنوع محصولات بیشتر باشد، توسعه صنعت کالاهای نیمه‌آماده موجب بهره‌ورتر شدن صنعت کالاهای نهایی خواهد شد و این به نوبه خود باعث افزایش درآمد و افزایش تقاضا برای کالاهای واسطه‌ای و افزایش تخصص و تنوع صنعت این کالاها می‌شود. تکرار این نتایج به رشد مداوم و رسیدن به تعادل اقتصادی در سطح فناوری بالا خواهد شد. خطری که وجود دارد این است که اگر ساختار صنعتی موجود نتواند پیوندهای پسین و پیشین را در سطح مناسب خود ایجاد کند، اقتصاد ممکن است در دام تعادل فناوری پایین گرفتار شود. «رودریک» بر این نظر است که حتی اگر یک کشور در حال توسعه از پتانسیل انتقال از فن‌آوری پایین به فن‌آوری بالا نیز برخوردار باشد اما در هماهنگ‌سازی سیاست‌های مختلف شرکت‌های متخصص و توسعه مطلوب صنایع واسطه‌ای شکست بخورد، می‌تواند برای مدت طولانی در تعادل فناوری پایین گرفتار شود. باید در نظر داشت که به دلیل قیمت‌های بالاتر محصولات صنایع دارای فناوری بالا، تعادل اقتصاد در این سطح باعث افزایش سطح دستمزدها و ارتقاء سطح رفاه شهروندان نیز می‌شود، ضمن اینکه خود باعث بالا کشیدن صنایع با فناوری

پایین نیز می‌شود. زمانی که در نتیجه محدودیت‌های ارزی در سال ۱۹۹۷ مقامات کره‌ای سیاست‌های سخت‌گیرانه‌ای برای توسعه صادرات و کاستن از وابستگی ارزی اعمال کردند، کره‌ای‌ها تنها توانستند بازارهای با فناوری متوسط و نوظهوری مانند چین، هند و برزیل را به واسطه مزیت‌های قیمتی تسخیر کنند و کماکان وابستگی آنها به ژاپن و آمریکا تا کنون حفظ شده، هر چند این صنایع موفق به کسب مازاد مثبت تجاری شدند.

مساله این است که در صنایع سرمایه‌ای کشورهایی که ابتدا وارد شده‌اند انحصار شدیدی ایجاد کرده‌اند و لذا سطح تمرکز در این صنایع به شدت بالا است. امروز رشد صنایع کالاهای سرمایه‌ای بدل به نمادی شده است که با آن می‌توان تشخیص داد یک کشور به جرگه کشورهای صنعتی پیشرفته پیوسته است یا خیر. رشد کشور کره‌جنوبی گرچه همان‌طور که در فصل اول در بررسی نظام اندیشه «حسن‌اف» هم آوردیم سریع و به لحاظ ارتقاء سطح بهره‌وری خیره‌کننده بود اما این رشد به طور عمده از تولید و صادرات کالاهای مصرفی نهایی تولیدی مجتمع‌های صنعتی بزرگ، متنوع و البته خانوادگی که اصطلاحا «چائبول» گفته می‌شود حاصل شد و چائبول‌ها وابسته به ماشین‌آلات، مواد و قطعات وارداتی به ویژه از ناحیه ژاپن بودند. این پدیده در صنعت ماشین‌ابزار، قطعات الکترونیکی و نیمه‌هادی‌ها شدت بیشتری داشته است که از تراز منفی تجاری بالایی با ژاپن برخوردار بوده‌اند. محاسبات «کئون لی» نشان می‌دهد که تقریبا ۸۰ درصد تجهیزات فرایند نهایی صنعت کره‌جنوبی از ژاپن و آمریکا وارد می‌شده است. کئون لی» معتقد است که همواره داخلی‌سازی در برخی صنایع مانند صنعت ماشین‌ابزار زمان زیادی می‌برد و برای مازاد مثبت تجاری باید بر دیگر صنایع متمرکز شد و کارکرد آنها را با رویکرد «نظام‌های بخشی نوآوری» بررسی کرد. او در ادامه ابتدا نظام بخشی نوآوری را از دید خود تعریف و تشریح می‌کند.

یک بخش صنعتی عبارت است از مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که توسط برخی بازیگران و گروه‌های مرتبط با یک محصول انجام می‌گیرد و به شکلی یکپارچه به یک تقاضای موجود یا در حال ظهور پاسخ می‌دهند. گرچه در یک بخش اقتصادی این بازیگران مشترکاتی هم دارند اما به لحاظ فرایندهای یادگیری و قابلیت‌ها ناهمگون هستند. با این تعریف می‌توان ساختار یک سیستم نوآوری بخشی را متشکل از چهار رکن مجزا دانست: ۱- رژیم‌های دانش و فناوری، ۲- رژیم‌های بازار و شرایط تقاضا، ۳- بازیگران و شبکه‌ها و هماهنگی میان آنها و ۴- نهادها مانند حقوق مالکیت فکری، قوانین، فرهنگ و مانند آن.

«کئون لی» این چهار رکن را برای صنعت ماشین‌ابزار، که یک صنعت تولید کالاهای سرمایه‌ای است، مورد بررسی قرار می‌دهد و در گام اول در خصوص رژیم دانش و فناوری، می‌گوید صنعت ماشین‌ابزار به عنوان «ماشینی که ماشین تولید می‌کند» شناخته می‌شود، یعنی نقش «ماشین مادر» را بازی می‌کند و پایه و اساس صنایع تولیدی است و نقش مهمی در تعیین بهره‌وری و کیفیت محصولات دیگر صنایع بازی می‌کند. از این رو این صنعت بر توسعه سایر صنایع تاثیر می‌گذارد و علاوه بر این به عنوان معیار سطح صنعت یک کشور از آن یاد می‌شود. صنعت ماشین‌ابزار یک صنعت «تامین‌کننده تخصصی» است که دانش ضمنی آن از طریق رابطه بین تولیدکننده و مشتری توسعه پیدا می‌کند. در این سطح چون از ماشین‌آلات عمومی استفاده می‌شود، دانش فنی حیاتی به راحتی در تجهیزات تعبیه نمی‌شود و به جای آن، این مهارت‌های انباشته شده در مهندسان و کارگران است که توسعه دانش فنی را به همراه می‌آورد. همچنین استفاده از حق امتیاز هم در این صنعت محدود بود و توسعه دانش فنی ایجاد نمی‌کند. لذا به رغم آنکه سرعت نوآوری در این صنعت پایین است اما همپایی در آن دشوار است. به دلیل وابستگی به دانش ضمنی و تجربه، در این صنعت تحقیق و توسعه در کوتاه زمان منجر به همپایی نمی‌شود.

حال مساله این است که تغییر رژیم‌های دانش و فناوری و استفاده بیشتر از فناوری‌های رایانه‌ای، فضا را برای فروپاشی شرایط مزیت رقابتی سنتی مهیا کرده و تناوب بیشتری به نوآوری‌ها و سیالیت بیشتری به مسیر فناورانه آن داده است و این تا حدودی سرعت همپایی در این صنعت را بیشتر کرده است. از آنجا که کره‌جنوبی در صنایع فناوری اطلاعات قدرت رقابتی بالایی دارد، در لبه مزیت فناورانه قرار می‌گیرد و این تحولات در رژیم فناورانه صنعت ماشین‌ابزار به نفع این کشور تمام می‌شود. به این ترتیب با قابلیت‌های فناوری اطلاعات «یادگیری با کار» در این صنعت که نوعی یادگیری ضمنی بوده در قالب‌های بسته‌های نرم‌افزاری بدل به یادگیری‌های صریح و رسمی می‌شود و اینجاست که اهمیت دانش علمی و تعامل با موسسات تحقیقاتی عمومی و دانشگاهی برای همپایی فناورانه از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود.

در خصوص رکن دوم، رژیم‌های بازار، «کئون لی» معتقد است که شرایط تقاضا باعث می‌شود مشکلات بیشتری برای همپایی به وجود آید. پایداری تقاضای بازار نقشی حیاتی

در همپایی دارد؛ چراکه قابلیت تحقیق و توسعه واقعی در ابزارهای مکانیکی از دانش ضمنی منتج می‌شود و این دانش ضمنی در فرآیند توسعه و تولید محصول و در تعاملی بلندمدت با شرکت‌های کاربر به دست می‌آید. از طرف دیگر از آنجایی که کیفیت تولیدات ماشین آلات محلی پایین می‌باشد، در کشورهای در حال توسعه شرکت‌های کاربر عموما تمایل به استفاده از این ماشین‌ابزارهای داخلی ندارند و این مورد در کره‌جنوبی هم صدق می‌کرده است. از منظر شرکت‌های کاربر، ریسک بکارگیری کالاهای سرمایه‌ای داخلی بالا است و کیفیت پایین می‌تواند به کیفیت و دقت پایین محصول بیانجامد و قدرت رقابت آنها را دچار خدشه کند. در صنعت ماشین‌ابزار از آنجا که شرکت‌ها به دلیل احتمال پایین رهبری هزینه‌ای، تمایز کیفی محسوس و برخورداری از مزیت اولین بودن در بازار، احتمال موفقیت پایینی در بازار برای خود قائل هستند و لذا مخارج به طور نسبی اندکی را صرف تحقیق و توسعه می‌کنند.

در مورد رکن سوم، بازیگران و شبکه‌ها و هماهنگی میان آنها، باید در نظر داشت که در صنعت تولید کالاهای سرمایه‌ای، کمک‌های دولتی عموما اثربخشی کمی دارند و حتی پاره‌ای سیاست‌های صنعتی که استفاده از محصولات تولید داخل را تشویق می‌کنند نیز نتوانسته اثرگذاری مناسبی داشته باشد و دلیل اصلی آن همان اثرگذاری مستقیم و موثر کیفیت ماشین‌آلات مورد استفاده بر کیفیت محصول نهایی است که باعث می‌شود حتی با دستور هم شرکت‌های داخلی راغب به استفاده از تولیدات داخلی نباشند. مساله دیگر نیز انحصار بالای شرکت‌های پیشرو است که از طریق اعمال سیاست‌هایی مانند دامپینگ یا ارائه قیمت پایین‌تر نسبت به قیمت شرکت متاخر یا تشکیل پرونده به بهانه نقض حقوق مالکیت فکری، از دادن بخش اندکی از سهم خود به شرکت تازه وارد ممانعت می‌کنند. کتاب شرح رکن چهارم را اینجا از نظر دور داشته اما در فصول پیشین به تفصیل از نقش حقوق مالکیت معنوی سخن به میان آورده است.

نویسنده در ادامه به سه مانع همپایی در صنعت تولید کالاهای سرمایه‌ای اشاره می‌کند که عبارتند از: ۱- تقاضای ضعیف، ۲- دامپینگ و ۳- تشکیل پرونده به بهانه نقض حقوق مالکیت معنوی. در خصوص مشکل اول، از آنجا که کالاهای سرمایه‌ای تعیین‌کننده سطح کیفی محصولات نهایی هستند، شرکت‌های کاربر یا شرکت‌های بزرگ که کالای نهایی تولید می‌کنند در انتخاب تولید کنندگان بومی ماشین آلات سخت‌گیر هستند. در مواردی هم که تمایل به خرید داشته باشند تقاضای تخفیف‌های فوق‌العاده می‌کنند. بنابراین حتی اگر تقاضایی شکل بگیرد، آورده آن به واسطه مطالبه قیمت پایین‌تر تا حدودی جبران می‌شود و در نتیجه انگیزه و فرصت توسعه و هزینه‌کرد بیشتر در دور بعدی تحقیق و توسعه به ویژه از کسب و کارهای کوچک و متوسط گرفته می‌شود. در خصوص مشکل دوم نیز زمانی که شرکت‌های پیشرو خبر ورود یک شرکت متاخر را می‌شنوند، اغلب با کاهش قیمت‌ها به این مساله واکنش نشان می‌دهند. حال اگر شرکت‌ها بتوانند به رغم دو مشکل اول همپایی لازم را پیدا کنند، در گام سوم مشکل دیگری سرراه آنها قرار می‌گیرد و آن شکایت شرکت‌های معتبر موجود در زمینه نقض حق ثبت اختراع از آنها است که آنها را با مشکلات حقوقی جدی مواجه می‌کند. از دهه ۱۹۸۰ به این سو، پرونده‌های حق ثبت اختراع توسط شرکت‌های آمریکایی خسارت زیادی به شرکت‌های ژاپنی وارد کرده است و مدیران شرکت‌های ژاپنی امروز بیش از سایر مدیران دیگر کشورها نسبت به مساله حق ثبت اختراع و حقوق مالکیت معنوی حساس هستند. همین مساله در خصوص ژاپن علیه کره‌جنوبی صدق می‌کند و شرکت‌های ژاپنی دعاوی زیادی را علیه شرکت‌های کره‌ای، که محصول نهایی آنها از همخوانی زیادی با آنها برخوردار است، مطرح کرده‌اند. واردات تمامی محصولات کلی که دعوای حق ثبت اختراع علیه آنها مطرح شده و صرفا یک شرکت ژاپنی ادعایی را مطرح کرده باشد به ژاپن ممنوع است.

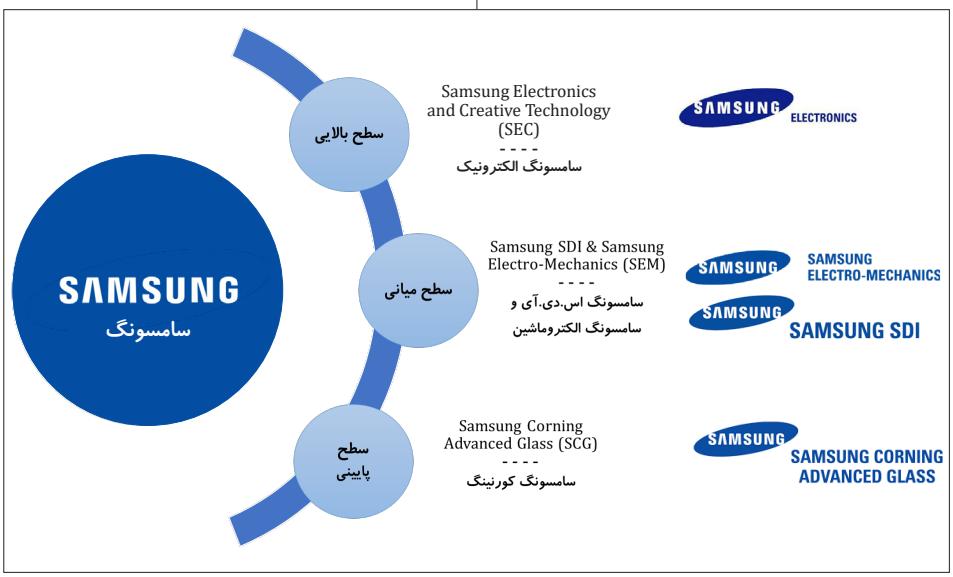
«کئون لی» برای ایجاد فرصت همپایی در صنعت تولید کالاهای سرمایه‌ای، پاره‌ای نقش‌های ویژه برای دولت و برای بنگاه قائل می‌شود. در زمینه نقش دولت او به شدت در این زمینه‌ها طرفدار نظریه‌پرداز مطرح عرصه تجارت بین‌الملل و سیاست‌های صنعتی، «دنی رودریک» است و با استناد به نظریه او معتقد است که به واسطه انگیزه پایین ورود بخش خصوصی به صنعت تولید ماشین‌ابزار به دلیل احتمال همپایی و موفقیت پایین در این صنعت، اینجا دولت باید ورود کند تا شرکت‌ها را از یک تعادل «بد» به یک تعادل «خوب» منتقل کند و لذا برخی ابزارهای سیاست صنعتی مانند پرداخت یارانه و بازپرداخت دستمزد می‌تواند احتیاج صنایع تازه وارد به سرمایه لازم را تا حدود کمتر کند. مبتنی بر همین نگاه است که امروز دولت کره‌جنوبی به شدت در صنعت ماشین‌ابزار خود را درگیر کرده و در برخی حوزه‌ها با داخلی‌سازی واردات را متوقف

کرده‌اند. دولت کره با ممنوع کردن واردات و کمک به تامین مالی شرکت‌ها یا ایجاد یک شرکت مشترک با یک شریک خارجی از این صنعت حمایت می‌کرد. مثلا در حوزه خودرو، تا قبل از تولید موتور توسط خود کره‌ای‌ها، صادرکنندگان موتور به کره‌جنوبی ناگزیر از خرید دیگر قطعات تولیدی صنعت ماشین‌ابزار از شرکت‌های کره‌ای می‌شدند. با این حال تمامی این سیاست‌ها تنها زمانی موفق شدند که صرفا تولید پاره‌ای قطعات با فناوری پایین و متوسط را هدف گرفته بودند و در زمینه ترویج قابلیت‌های فناوری بالا یا کلیدی اثرگذاری آنها بسیار محدود بوده است. در کنار نقش دولت، «کئون لی» عقیده دارد که ۱- نشانه‌گیری صحیح بنگاه‌های کره‌ای در حرکت به سمت ماشین‌ابزارهای چندمنظوره، ۲- انقلاب فناوری اطلاعات و ۳- تقاضای اقتصادهای نوظهور به شروع یک همپایی آرام در این صنعت در کره‌جنوبی کمک کرده است. گفته شد که انباشت دانش در صنعت ماشین‌ابزار به دلیل ضرورت اتصال آن به صنایع کاربر از یک طرف و ضرورت رسیدن به سطوح فناوری بالا محدود است اما کره‌ای‌ها با ورود به صنعت ماشین‌ابزارهای چندمنظوره اثرگذاری هر دو محدودیت را تا حدود زیادی پایین آوردند. دوم آنکه انقلاب فناوری اطلاعات زمینه پاره‌ای راهبردهای جهشی را در این صنعت فراهم آورد و «همپایی جهش نوع دوم» یا «جهش در مسیر» را در این صنعت با ترکیبی از فناوری‌های الکترونیکی و نرم‌افزاری برای کره ممکن کرده است. سوم تقاضای اقتصادهای نوظهوری چون چین، برزیل، هند و آفریقای جنوبی به کمک شرکت‌های کره‌ای آمد که در این بازارها از هر دو مزیت کیفی و قیمتی برخوردار بودند.

بخش سوم: همپایی و بین المللی‌سازی در سطح کسب و کارهای کوچک و متوسط

فصل ۸: تولید سامسونگ در کره‌جنوبی و تکرار سامسونگ در جهان

مساله اصلی که نویسنده در فصل هشتم به آن پرداخته، بررسی دلایل موفقیت چائبول‌های کره‌ای از منظر اهمیت تنوع گروه‌های کسب و کار در اقتصادهای در حال توسعه و «قابلیت‌های اجرای پروژه»[1] در آنها از منظور اشتراک منابع و یکپارچگی عمودی شرکت‌های وابسته در ورود به بازارهای جدید است و برای این منظور تجربه شرکت «سامسونگ» در ورود به بازار چین را مد نظر قرار می‌دهد که این تجربه بعدها در بسیاری از کشورهای در حال توسعه دیگر نیز موفق از آب در آمد.



نمودار (۲)- شبکه یکپارچه عمودی شرکت «سامسونگ»

1. - Project Execution Capability

شبکه یکپارچه عمودی «سامسونگ» با «سامسونگ الکترونیک» (به عنوان مونتاژکننده نهایی و تولیدکننده لوازم خانگی و لوازم الکترونیکی) در بالا، «سامسونگ اِس.دی.آی» (تولیدکننده باتری‌ها، مواد نیمه‌رسانا و صفحه‌های نمایش) و «سامسونگ الکترومکانیک» (تولیدکننده قطعات تراشه، زیرلایه‌های نیمه هادی، ماژول‌های دوربین، ماژول‌های شبکه و بردهای مدار) در سطح میانی و «سامسونگ کورنینگ» (تولیدکننده بستر شیشه‌ای نمایشگرهای ال.ای.دی که امروز از پرکاربردترین نمایشگرها است) در سطح پایینی، قابلیت خیره‌کننده‌ای را در نوآوری و توانایی‌های یکپارچه‌سازی از خود به نمایش گذاشت و به ویژه در یک مقطع زمانی در ورود به بازار چین بسیار موفق عمل کرد. از نظر نویسنده، این الگو در کشورهای در حال توسعه گرچه تا حدود زیادی می‌تواند «خلا نهادی»[1] این کشورها را پر کند، اما فرایند رشد و پویایی شرکت‌های موفقی مانند «سامسونگ» نیازمند بسط نظری بیشتری است. «کئون لی» برای این منظور مسیر پویای توسعه قابلیت‌ها را از طریق گروه‌های کسب و کار در قالب یک جدول نشان می‌دهد. در این جدول در مرحله اول گروه‌های کاری کمتر قابلیت دارند و دنبال رفتارهای ساده هستند و قابلیت‌ها باید بیشتر در مورد نحوه ساخت، نگهداری و استفاده از ارتباطات و شبکه‌سازی با دولت باشد که مسئولیت تخصیص منابع کلیدی را برعهده دارد. در مرحله دوم، این گروه‌های کسب و کار در بخش‌هایی متنوع می‌شوند که یا مرتبط هستند یا غیرمرتبط و فکر می‌کنند به دلیل تقاضای بازار یا سیاست‌های صنعتی دولتی امیدوارکننده یا سوداورند و این منجر به آن می‌شود که در گروه‌های کسب و کار توانمندی خاصی تحت عنوان «قابلیت‌های اجرای پروژه» انباشت شود. در سومین مرحله زمانی که یک گروه کسب و کار به بخش‌های متنوعی ورود کرده، آنها می‌توانند از مزایای ادغام به شکل یکپارچگی افقی در میان بخش‌های کمتر مرتبط یا به شکل یکپارچگی عمودی در بخش‌های کاملا مرتبط یا یک بخش خاص، بهره‌برداری کنند. مزایای یکپارچگی به شرکت‌ها به ویژه در بهبود کیفیت کمک شایان توجه‌ای می‌کند. نهایتا در مرحله چهارم، آنها می‌توانند قابلیت‌های نوآورانه را توسعه دهند که بسیار برای حوزه‌های فناورانه مشخصی، خاص بوده و به کمک ثبت اختراع یا یک محصول کاملا جدید نشان داده می‌شود. نکته اینجا است که مرحله یکپارچگی عمودی قبل از مرحله نوآوری است؛ چراکه افزایش تعامل بین خریداران و فروشندگان می‌تواند پیشرفت فناوری را افزایش دهد.

جدول (۲)- دوره‌های پیشرفت در شرکت «سامسونگ»

	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	مرحله ۴
	دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰	دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰	میانه دهه ۱۹۷۰- دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰	دهه‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰
قابلیت	شبکه‌سازی	اجرای پروژه	یکپارچگی عمودی و افقی	نوآوری فناورانه توسعه محصول
رفتار	رانت‌جویی	تنوع‌سازی مرتبط و غیر مرتبط	اشاعه تنوع جغرافیایی	تخصص
ویژگی	تصادفی	چندین بخش خاص	زیربخش خاص در چندین بخش	فناوری خاص از قبیل نانوفناوری

شبکه یکپارچه عمودی در میان شرکت‌های تابعه ابتدا در اوایل دهه ۱۹۷۰ در کره ایجاد شد و سپس در بسیاری از نقاط جهان تکرار شد. ساختار شامل شرکت اصلی «سامسونگ» در سطح بالا به عنوان مونتاژ کار نهایی، دو شرکت تابعه در وسط و یک شرکت در پایین بود. در بازار سریعا در حال تغییر چین، منبع‌یابی با ثبات اجزا توسط «سامسونگ» نقشی مهم در فعال کردن این شرکت در توسعه محصولات جدید و مداوم برای رفع نیازهای بازار بازی کرد. تجربه ««سامسونگ» نشان می‌دهد که شبکه عمودی در محیطی با ناکارایی‌های متنوع در ورود به بازار و خلاءهای نهادی گسترده مانند چین (در آن مقطع زمانی)، از قدرت زیادی برخوردار است. در پرتو این موضوع، ارتباط بین نظریه مبتنی بر قابلیت و نظریه شکست بازار گروه‌های کسب و کار را فراهم می‌شود. در ظهور گروه‌های کسب و کار در پاسخ به نقایص بازار است، اما آنها می‌توانند در طول مراحل رشد خود با یکپارچگی افقی یا عمودی، ورودهای جدید مستمری را در

1. - Institutional Voids

حوزه‌های جدید کسب و کار ایجاد کنند و لازم به ذکر است که تجربه نشان می‌دهد که چنین شبکه‌هایی در بازارهای با خلا نهادی بیشتر، قدرتمندتر نیز عمل می‌کنند. به عبارت دیگر نوعی هماهنگی بین ضعف محیط خارجی و قوت محیط داخلی گروه‌های کسب و کار قابل توجه است. مهم‌تر از همه این بدان معنی است که مزیت گروه‌های کسب و کار ممکن است نه تنها در محیط‌هایی با شکست بازار در کشورهای درحال توسعه غالب باشد، بلکه در سایر بازارهای انحصاری محصولات متمایز مانند محصولات فناوری اطلاعات در کشورهای پیشرفته نیز می‌تواند راهگشا باشد، جایی که صرفا چند تامین‌کننده انحصاری مولفه‌های کلیدی تولید را عرضه می‌کنند و تقاضای بازار به طور مداوم تغییر می‌کند و لذا عدم اطمینان وسیعی در بازار وجود دارد، فضای اقدام موثر این گروه‌ها فراهم می‌آید. برای مثال با توجه به شرایط عرضه نامطمئن پانل‌های ال.سی.دی، شرکت «سونی» قرارداد بلندمدتی با شرکت «سامسونگ» برای ارائه پانل‌های ال.سی.دی امضا می‌کند.

فصل ۹- انتقال کارخانه‌ها به آن سوی مرزها و تاثیر آن بر اشتغال

نویسنده در فصل نهم کتاب، مساله این روزهای اقتصادهای صنعتی یعنی اثر استخدام ناشی از بین‌المللی‌سازی تولید را مورد توجه قرار می‌دهد و معتقد است می‌توان تاثیر برون‌سپاری تولید بر اشتغال را از دو مجرا تحلیل کرد: ۱- اثر جانشینی که به جانشینی نیروی کار داخلی توسط نیروی کار خارجی با دستمزد کم و کاهش استخدام نیروی بومی اشاره دارد و ۲- اثر مقیاس به توسعه کارخانه‌های خارجی و افزایش متناسب مشاغل داخلی در این زمینه که اشتغال ناشی از افزایش حجم تولید و فروش است. او بر این عقیده است که اثر برون‌سپاری در خصوص شرکت‌های آمریکایی، بسته به بزرگی اثرات جانشینی و مقیاس مثبت یا منفی بوده و در خصوص شرکت‌های ژاپنی در نتیجه بزرگی اثرمقیاس نسبت به اثر جانشینی عموما مثبت بوده است. سپس در ادامه فصل این مساله را به طور خاص برای شرکت «سامسونگ» بررسی می‌کند. در آغاز حوزه‌های اصلی کسب و کار شرکت «سامسونگ» از زمان تاسیس آن در قبل از جنگ کره، تجارت عمومی، منسوجات و تصفیه‌خانه‌های شکر بوده است. تنها در اوایل دهه ۱۹۷۰ این گروه با تاسیس کارخانه تولید تلویزیون در جنوب «سئول» وارد صنعت لوازم الکترونیکی شد. سپس در دهه ۱۹۹۰ توسعه سیستم تلفن همراه را کلید زد و دیری نپایید که «سامسونگ» رهبری تولید این محصول جدید را به دست گرفت و توانست وارد بازارهای جهانی شود. ظهور کسب و کار تلفن همراه «سامسونگ» تعابیر مختلفی دارد، بین المللی‌سازی پایگاه محصولات در سرتاسر جهان یکی از این تعابیر است که به کاهش قابل توجه هزینه‌های تولید، رقابت‌پذیری قیمتی بالاتر و حاشیه سود ثابت و بزرگ مورد نیاز برای دوره بعدی سرمایه‌گذاری منجر شد. از اوایل سال ۲۰۱۳، «سامسونگ» دارای یک کارخانه مادر در کره‌جنوبی، سه کارخانه در چین، یک کارخانه در هند، دو کارخانه در برزیل و یک کارخانه در ویتنام است. کارخانه ویتنام در میان تمامی این موارد بیشترین ظرفیت را دارد ۲۵ درصد تولید جهانی سال ۲۰۱۳ و بزرگترین نیروی کار متعلق به این کارخانه است. یکی از مهم‌ترین دلایل تاسیس کارخانه جدید در ویتنام، بهره بردن از هزینه‌های کمتر در مرحله مونتاژ و تولید با استفاده از نیروی‌کار ویتنامی بود که باعث شد سامسونگ کاهش هزینه‌ای به میزان ۶۸۳ میلیون دلار را در هر سال تجربه کند. سهم هزینه‌های نیروی کار به درآمد فروش کارخانه در کره ۴.۶ درصد و در ویتنام ۰.۷۶ درصد و سهم هزیه نیروی کار به ارزش افزوده در کره ۴۱.۷ درصد و در ویتنام ۶.۸ درصد است که نشان می‌دهد احداث کارخانه در خارج از مرزها بهتر است. حال نکته کلیدی اینجاست که برون‌سپاری اشتغال بیشتری برای شهروندان کره‌ای در مشاغل با تخصص بالاتر به همراه آورده است. آمار نشان می‌دهد که تمامی مشاغل غیرمونتاژی در فاصله ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ افزایش پیدا کرده که روی هم رفته رشد فروش شرکت افزایش مشاغل با دستمزد بالا را باعث شده است. فروش «سامسونگ» از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲ افزایش ۷۴۵ درصدی را نشان می‌دهد که در نتیجه آن تعداد طراحان، تکنسین‌ها و کارگران بخش تحقیق و توسعه به ترتیب تا ۷۸۵، ۵۵۴ و ۵۴۳ درصد افزایش پیدا کردند. اگر رقابت‌پذیری بهبود پیدا نمی‌کرد و تولید با توسعه کارخانه‌ها فراتر از مرزها گسترش پیدا نمی‌کرد، این مشاغل با کیفیت به وجود نمی‌آمدند. به روشنی در «سامسونگ»، اثرات افزایش فعالیت شغلی همراه با افزایش مقیاس، بیشتر از اثرات جانشینی نیروی کار خارجی بوده و به عبارت دیگر، جانشینی نیروی کار خارجی در کارخانجات برون مرزی برای مشاغل مونتاژ، با افزایش خالص مشاغل با دستمزد بالا نظیر پرسنل تحقیق و توسعه و تکنسین‌ها توام شده است. این مشاغل با پرداختی بالا را نمی‌توان در داخل کشور ایجاد کرد زیرا رقابت‌پذیری را زیر سوال می‌برد و لذا باید برای کاهش هزینه‌ها کارخانجات را بیرون مرزهای کشور برپا کرد. برای مقابله با گسیختگی فناورانه نیز «سامسونگ» به جای اخراج، مهندسین و تکنسین‌های اصلی خود را در واحد ویژه‌ای حفظ کرد

و به نظر می‌رسد که این پرسنل هسته برتری تولید شرکت باشند. اکثر تکنسین‌ها و مهندسین دارای تکالیف و وظایف ویژه و کوتاه مدت در کارخانجات در سرتاسر جهان شدند، اگرچه آنها به عنوان کارمند واحد مرکزی در کره ثبت شده‌اند.

فصل ۱۰ - همپایی و خلق مسیر توسط بنگاه‌های کوچک و متوسط

نویسنده فصل دهم و آخرین فصل کتاب را به مساله چالش‌های بنگاه‌های کوچک و متوسط نسبت به بنگاه‌های بزرگ در همپایی اختصاص داده و کوچک و متوسط‌های کشورهای در حال توسعه را «دیرواردشوندگان با منبع محدود»[1] می‌نامد که به کمبود شدید منابع در این بنگاه‌ها در ساخت قابلیت‌های رقابت نسبت به بنگاه‌های بزرگ اشاره دارد. این دسته از متاخران زمانی شروع به انجام فعالیت‌های ساخت خود می‌کنند که زنجیره‌های ارزش تولید پیش از این و در سطحی بالغ در بخشی از بازار برقرار و توسط شرکت‌هایی از کشورهای پیشرفته تصرف شده است. نویسنده برای تشریح سازوکار همپایی شرکت‌های کوچک و متوسط سه دسته فعالیت را متمایز می‌کند که عبارتند از ۱- تولید عین محصول با برند دیگران (او.ای.ام)[2]، ۲- تولیدات محصولات جدید با برند دیگران (او.دی.ام)[3] و ۳- تولید محصول با برند خود (او.بی.ام)[4].

به طور ساده، در «او.ای.ام» کالایی که به شکل معمول توسط یک شرکت تولید می‌شده، به درخواست صاحب برند جدید و با برند او تولید می‌شود و در «او.دی.ام» کالای مورد نیاز صاحب برند جدید طراحی و تولید می‌شود و حسب سلیقه صاحب برند، رنگ، طرح، برچسب و برخی تنظیمات محدود روی اجزاء یا عملکردها ایجاد می‌شود. به عنوان مثال، صاحب یک برند پوشاک اگر لباس عمومی را با برند خود سفارش بدهد «او.ای.ام» کرده و اگر لباس طراحی‌شده‌ای را سفارش بدهد مسیر «او.دی.ام» را برگزیده است. اگر شرکتی برندی معروف و فراگیر داشته باشد، در حالت «او.ای.ام» تولید ذیل برند را کامل به یک شرکت دارای خط تولید واگذار می‌کند و خود مسئولیت بازارسازی و فروش را بر عهده می‌گیرد. در حالت «او.دی.ام» صاحب برند از زیرساخت تولیدی شرکت دیگر استفاده می‌کند و مسئولیت تولید و هزینه تغییرات لازم در خط تولید با صاحب برند است. نهایتا در «او.بی.ام» که بخش عمده تولیدکنندگان ایرانی از این نوع هستند، خط تولید و برند متعلق به یک شرکت است که سخت‌ترین نوع تجارت به شمار می‌رود که یک شرکت همه مسئولیت و همه اختیارات را بر دوش دارد. آمار نشان می‌دهد که امروز نزدیک به ۸۰ درصد برندهای بازارهای جهانی از نوع «او.ای.ام» هستند و صاحب برند هیچ دخالتی در تولید ندارد. برخی تولید می‌کنند و برخی تولیدات آنها را با برند خود (او.ای.ام) یا برند و دیزاین خود (او.دی.ام) به فروش می‌رسانند. با گذشت زمان از حجم «او.دی.ام»ها کاسته شده و «او.ای.ام» به دلیل کاهش هزینه و سود بیشتر و البته بستن ارتباط مشتری با تولیدکننده اصلی تفوق بیشتری یافته‌اند.

«کئون لی» نشان می‌دهد که بنگاه‌های کوچک و متوسط ابتدا در قالب «او.ای.ام» فعالیت می‌کنند، یعنی ساخت توسط تجهیزات اصلی که در آن محصول کامل و آماده مطابق با مشخصات خریدار تولید می‌شود. در ادامه شرکت‌های«او.ای.ام» معدودی به شرکت‌های «او.دی.ام» (ساخت با طراحی اصلی) تبدیل می‌شوند که بیشتر فرآیند طراحی تولید را اجرا می‌کنند. پس از آن به «او.بی.ام» (ساخت با برند اصلی) تبدیل می‌شوند که بطور فراگیر روی برندهای خودشان با طراحی و ساخت محصولات جدید کار می‌کنند، تحقیق و توسعه را برای محصولات و فرآیندهای تولید خود انجام داده و کار فروش و توزیع را به عهده می‌گیرند. لذا مسیر تکامل از «او.ای.ام» به «او.بی.ام» و سپس «او.بی.ام» است. بررسی‌های نویسنده نشان می‌دهد که اگرچه برخی بنگاه‌های کوچک و متوسط از شانس بقا و حفظ موقعیت بازاری خود در پاره‌ای بخش‌های نیازمند دانش فنی بالا (از طریق یادگیری در عمل یا آزمون و خطا) برخوردارند، اما بسیاری از آنها در طول مرحله آزمون و خطا بعد از اینکه پولشان تمام شود با شکست مواجه می‌شوند. بنابراین دولت ممکن است خواهان انتخاب طرح‌های مالی و یارانه‌ای برای حمایت از تحقیق و توسعه این بنگاه‌ها باشد و یا به آنها کمک کند که از پس رفع منازعات برسر حقوق مالکیت فکری بین متاخرین و حاضرین برآیند. در این زمینه دولت کره‌جنوبی در شروع دوره رشد بنگاه‌های کوچک و متوسط خود اقدامات سیاسی متعددی را به خدمت می‌گرفت، فروش بیمه بازرگانی در برابر طرح دعوی حقوق مالکیت فکری را در دستور کار قرار داده بود، خدمات ارزیابی مشاجرات قانونی را در مرحله قبل از بازاریابی و قبل از صادرات ارائه می‌کرد و به شرکت‌هایی با دعاوی قضایی حقوق مالکیت فکری با شرکت‌های خارجی روبرو بودند مشاوره‌های فنی جامعی می‌داده است.

1. - Resource Poor Late Entrants
2. - Original Equipment Manufacturing (OEM)
3. - Original Design Manufacturing (ODM)
4. - Original Brand Manufacturing (OBM)