

## بررسی اجمالی نظرات مکاتب مختلف اقتصادی در زمینه توسعه اقتصادی و فناوری و مقایسه آن با رویکرد های جاری سیاست‌گذاری علم و فناوری

امرعلی سیف‌الدین اصل

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی امیر کبیر و مشاور دفتر همکاریهای فناوری

seifd@tco.ir

محمد حسین سلیمی

دانشیار دانشگاه صنعتی امیر کبیر

میر مهدی سید اصفهانی

استادیار دانشگاه صنعتی امیر کبیر

### چکیده

برای توسعه اقتصادی کشورها در علم اقتصاد مکاتب مختلفی به وجود آمده است. این مکاتب علاوه بر معرفی اهداف توسعه به معرفی ابزارهای توسعه نیز می‌پردازند. چهار مکتب مهم اقتصادی نئوکلاسیک، نتوشومپترین، نهادگرایان و ساختارگرایان از استقبال گسترده‌ای بین کشورها و محافل آکادمیک برخوردار بوده‌اند. هر کدام از این مکاتب به نگرش خاصی به فناوری و صنعت دارند. پیچ رویکرد نیز تاکنون برای سیاست‌گذاری علم و فناوری مطرح گردیده است که عبارتند از رویکرد داده-ستاده، لوزی، بلوکها، سیستم های فناورانه و نظام ملی نوآوری. این مقاله ضمن تشریح مواضع هر رویکرد سعی می‌کند نقاط ضعف و قوت آن را نیز برای سیاست‌گذاری بیان نماید.

### ۱- مقدمه

مکاتب مختلف اقتصادی در خصوص توسعه کشورها، راهکارهای مختلف و متفاوتی ارائه داده‌اند. پیروان این مکاتب در کشور نیز همان راهکارها را به عنوان راهکارهای توسعه کشور بیان می‌کنند. به این دلیل کشور در توسعه خود با الگوهای مختلفی که از سوی صاحب نظرات ارائه می‌گردد روبرو است. بسته به میزان نفوذ این افراد بخشهایی از این الگوها در چهارچوب حاکمیتی نظام به اجرا در می‌آید. نظر به اینکه هر کدام از این مکاتب سیاستهای خاص فناوری را پیشنهاد می‌نمایند، شناسایی این مکاتب و نگرش آنها به فناوری ضرورت پیدا می‌کند.

از زمان تشخیص اهمیت اقتصادی فناوری، رویکردهای مختلفی برای سیاست‌گذاری و اولویت‌گذاری در این حوزه توسعه یافته است. هر کدام از این رویکردها که به پنج دسته تقسیم می‌شوند، نقاط قوت و ضعفی برای سیاست‌گذاری دارند. در این مقاله سعی می‌شود با شناسایی این رویکردها، مقایسه‌ای بین آنها با توجه به مکاتب اقتصادی و چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران انجام شود تا مناسبترین رویکرد برای سیاست‌گذاری علم و فناوری شناسایی گردد.

## ۲- بررسی اجمالی نظریات کلیدی اقتصادی در زمینه توسعه

مکاتب مختلف اقتصادی در زمینه توسعه اقتصادی و توسعه تکنولوژی کشورها مباحثی را مطرح کرده‌اند. هر چند اکثر مکاتب اقتصادی در این زمینه مباحثی را مطرح نموده‌اند، ولی نظریاتی بیشتر مد نظر است که یا در بیشتر کشورهای در حال توسعه استفاده شده‌اند و یا بطور گسترده‌ای مورد استقبال مجامع آکادمیک دنیا می‌باشند. از اینرو، در ادامه محورهای کلیدی مباحث، راهبردها و سیاستهای پیشنهادی ساختارگرایان، نئوکلاسیکها، نئوشومپیترینها و نهادگرایان خواهد بود.

### ۲-۱- ساختارگرایان

یکی از نظریاتی که در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، مباحث مهمی در زمینه چگونگی توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه ارائه نمود، نظریه ساختارگرایی<sup>۱</sup> می‌باشد. از صاحب‌نظران این نظریه می‌توان به آلبرت هیرشمن، راثول پریش، ثمیرامین، والراشتاین و جرافی، اشاره نمود.

مباحث ساختارگرایان عمدتاً بر اساس مفاهیم وابستگی و روابط نابرابر مبادله بین‌المللی، پایه‌گذاری شده است. به عقیده ساختارگرایان یکی از مهمترین علل عقب‌ماندگی کشورهای توسعه‌نیافته، وابستگی این کشورها به کشورهای پیشرفته می‌باشد. آنها به پنج نوع وابستگی میان کشورهای در حال توسعه و کشورهای پیشرفته قائل‌اند که عبارتند از: وابستگی‌های تجاری، مالی، تکنولوژیکی، اجرایی یا مدیریتی، و وابستگی به شرایط بازار. بر این اساس آنها تأکید زیادی بر تلاش جهت رهایی از وابستگی دارند.<sup>[۱]</sup> مطالعات برخی از صاحب‌نظران این نظریه (پریش، سینگر، امین) نشان می‌دهد که رابطه مبادله بین‌المللی در بلندمدت به زیان کشورهای در حال توسعه تغییر می‌کند، از اینرو شرکت در تجارت بین‌المللی لزوماً به نفع این کشورهای نخواهد بود؛ زیرا قدرت خرید این کشورها در بلندمدت، به دلیل کاهش قیمت محصولات صادراتی آنها (عمدتاً مواد اولیه و محصولات کشاورزی که از کشتش درآمدی پایینی برخوردارند)، به نفع کشورهای پیشرفته، کاهش می‌یابد. در نتیجه این کشورها عمدتاً با مشکلات تراز پرداختها و وابستگی به کشورهای پیشرفته، مواجه خواهند بود.<sup>[۱]</sup> ساختارگرایان معتقدند کشورهای در حال توسعه باید با تکیه بر راهبرد جایگزینی واردات، به سوی توسعه صنعتی گام بردارند.

اگرچه ساختارگرایان در فرآیند توسعه صنعتی به راهبردهای درونگرا تأکید زیادی دارند، لیکن در برخی موارد و شرایط خاص راهبرد برونگرا را نیز به منظور کسب تکنولوژیهای بین‌المللی و حضور در بازارهای جهانی تجویز می‌نمایند. در واقع به عقیده ایشان، عمده کشورهای در حال توسعه، پس از چند سال از آغاز فرآیند توسعه صنعتی بر اساس راهبرد جایگزینی واردات، با محدودیت بازار داخلی، عدم کفایت تقاضای مؤثر، و کمبود منابع ارزی جهت تأمین مواد اولیه و ماشین‌آلات، و ... مواجه می‌شوند. که این امر تشویق صادرات را به منظور تداوم بخشیدن به فرآیند توسعه صنعتی، ناگزیر می‌سازد. دولت در موفقیت فرآیند توسعه صنعتی بر اساس راهبرد درونگرا، نقش به‌سزایی ایفا می‌نماید. از اینرو ساختارگرایان بر لزوم دخالت دولت به منظور ایجاد و ارتقای ساختار صنعتی تأکید دارند و معتقدند در آغاز فرآیند توسعه صنعتی بر اساس راهبرد مذکور، حمایت و تشویق «صنایع نوزاد» امری ضروری است. این حمایت‌ها عموماً باید از طریق وضع تعرفه‌های گمرکی، اعمال سیستم چند نرخ ارز و ... طی یک دوره زمانبندی‌شده، صورت پذیرد تا از این طریق بستر مناسب برای دستیابی صنایع نوزاد به صرفه‌های حاصل از مقیاس و صرفه‌های حاصل از یادگیری عملی، فراهم آید. به عقیده ساختارگرایان این حمایت‌ها می‌بایست تا کسب توانایی‌های لازم جهت رقابت با رقبای خارجی توسط صنایع مذکور تداوم یابد.

ساختارگرایان معتقدند دولت کشورهای در حال توسعه ضمن حمایت از صنایع نوزاد ایجادشده توسط بخش خصوصی، می‌بایست در صناعی که بخش خصوصی تمایل یا توان سرمایه‌گذاری در آنها را ندارد، رأساً سرمایه‌گذاری نماید. در واقع بدلیل تأکید بر اهمیت تکمیل

<sup>1</sup> - Structuralism

زنجیره تولیدی داخلی از طریق ایجاد صنایع واسطه‌ای و سرمایه‌ای، دخالت مستقیم دولت در فعالیتهای تولیدی در کشورهای در حال توسعه، موجه می‌باشد.

عملکرد برنامه‌های توسعه صنعتی اکثر کشورهای آمریکای لاتین و برخی دیگر از کشورهای در حال توسعه بعد از جنگ جهانی دوم، که براساس برداشت نسبتاً محدودی از دیدگاه ساختارگرایان سازماندهی شده بود، نشان داد که در عمل بدلائل عدیده‌ای، نه تنها توسعه صنعتی مطلوب و در نتیجه کاهش وابستگی به کشورهای صنعتی را در پی نداشت، بلکه هزینه‌ها گزافی نظیر: بدهیهای سنگین خارجی، وابستگی تکنولوژیک،... و تورم افسار گسیخته را نیز بر این کشورها تحمیل نمود.<sup>[۳]</sup>

## ۲-۲- نتو کلاسیکها

نتو کلاسیکها با انتقاد شدید از نظریه‌های دولت‌گرای توسعه (اقتصاد کنیزی و ساختارگرایی). ایده سازماندهی فعالیتهای اقتصادی در چارچوب دولت حداقل و اقتصاد بازار را مورد تأکید قرار دادند. (کروگر، دیپیک لال). اصولاً نتو کلاسیکها، به توانایی کارکرد نیروهای بازار (عرضه و تقاضا) اعتقاد داشته و مخالف هرگونه دخالت در سازوکار بازار می‌باشند؛ چرا که معتقدند چنین دخالتی، اختلال در نظام قیمتها را به همراه داشته و این موجب تخصیص ناکارای منابع و کاهش کارایی و رفاه خواهد شد؛ البته آنها شکستهای بازار را در موارد محدودی از فعالیتهای می‌پذیرند و لذا مداخله دولت در این فعالیتهای را علاوه بر وظایف دولت حداقل، موجه می‌دانند. همچنین آنها بر ایجاد فضای مناسب برای رقابت بین بنگاههای اقتصادی تأکید زیادی داشته و معتقدند رقابت، موجبات تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی را فراهم می‌آورد. علاوه بر مفاهیم سیاستگذاری و نظری فوق، می‌توان به آزادسازی اعم از مقررات‌زدایی، خصوصی‌سازی، انعطاف در بازار کار و ...، بعنوان مباحث دیگری که نتو کلاسیکها بر آن تأکید دارند، اشاره نمود.<sup>[۴]</sup> نتو کلاسیکها برای شرکت در تجارت بین‌المللی و بازبودن مرزهای تجاری نیز اهمیت زیادی قائلند، بطوریکه معتقدند تجارت خارجی به مثابه موتور رشد اقتصاد است. در این زمینه، هبرلر معتقد است تجارت خارجی امکانات اولیه برای رشد صنعتی نظیر: کالاهای سرمایه‌ای ماشین‌آلات و مواد اولیه، را فراهم می‌آورد، تجارت خارجی انتقال تکنولوژی، مدیریت و تخصص را میسر ساخته و موجب انتقال سرمایه می‌شود، و سرانجام تجارت خارجی و برداشتن موانع گمرکی و تعرفه‌ای، فضای سالم برای رقابت بین بنگاههای اقتصادی را فراهم می‌آورد. به عقیده نتو کلاسیکها، در جریان صنعتی شدن یک کشور در حال توسعه، بیش از هر چیز دیگر، کارایی تولید از نظر هزینه اهمیت دارد و می‌بایست کالایی تولید شود که در سطح بین‌المللی دارای برتری نسبی در هزینه تولید باشد.<sup>[۵]</sup>

نتو کلاسیکها در بیان علل عدم توفیق کشورهای در حال توسعه در جریان صنعتی شدن بر مداخله بیش از اندازه دولت در اقتصاد و لذا اختلال در ساز و کار بازار، انتخاب راهبرد درونگرا و عدم شرکت فعال در تجارت بین‌المللی، اعمال حمایت‌های نامناسب از صنایع داخلی بدون توجه به مزیت نسبی،... تأکید دارند. براین اساس، آنها براهمیت محیط باثبات اقتصاد کلان تأکید داشته و معتقدند برای صنعتی شدن ایجاد فضای با ثبات اقتصاد کلان یکی از شرایط لازم است، و در این راستا دولت می‌بایست با اتخاذ سیاست‌های مناسب پولی، مالی، و ...، ایجاد چنین فضایی را تسهیل نماید، در چنین فضایی است که فرایند تجهیز و تبدیل پس‌انداز به سرمایه‌گذاری، اتفاق می‌افتد. البته در این زمینه بر ایجاد بازارهای مالی کارا که امکان تجهیز و تخصیص کارای پس‌اندازها را فراهم می‌سازد نیز تأکید می‌نمایند.

از نظر نتو کلاسیکها کشورهای در حال توسعه می‌بایست به صنایعی که در آنها از مزیت نسبی برخوردارند و صنایع جا افتاده (صنایعی که به حد کافی از عمرشان در صحنه بین‌المللی می‌گذرد) اقبال داشته باشند. بطوریکه دولت با انجام سرمایه‌گذاریهای زیربنایی و فراهم ساختن تمهیدات لازم، (مقررات‌زدایی، خصوصی‌سازی،...)، فضای مناسب جهت ترغیب بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در این صنایع را فراهم آورد. بعلاوه این کشورها می‌بایست با شرکت فعال در تجارت بین‌المللی و ایجاد رقابتی در ساختار صنعتی خود، زمینه رشد کارآمد بنگاههای اقتصادی را فراهم آورند.

در واقع، نوکلاسیکها مخالف دخالت دولت در روابط بازار بوده و در بلندمدت به توانایی‌های بازار برای نیل به تخصیصی کارا، اطمینان دارند و معتقدند هرگونه دخالت و برنامه‌ریزی از سوی دولت در جهت رفع ناکارایی‌های کوتاه‌مدت، در چگونگی امر رقابت اختلال ایجاد کرده و انگیزه بنگاهها را برای متحول نمودن ساختار سازمانی‌شان تضعیف، و راه را برای فعالیتهای رانت‌جویانه، هموار می‌سازد.<sup>[۶]</sup> به عقیده ایشان، اتخاذ سیاست صنعتی ضروری نیست و چه بسا اتخاذ چنین سیاستی پیامدهای منفی اقتصادی در پی داشته باشد. چرا که هدف‌گذاری و اولویت‌بندی احتمالاً همانگونه که برنده دارد، مسلماً بازنده‌های بیشتری نیز خواهد داشت و ممکن است این عمل، ارتقای طبیعی ترکیب صنعتی را، بوسیله هدایت منابع به موارد استفاده ناکارآمد، کند نماید.<sup>[۷]</sup>

در فضای سیاست‌گذاری دو دهه اخیر در جهان عمدتاً این دیدگاه حاکم بوده و توصیه‌های سیاستی نهادهای بین‌المللی از جمله صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی در زمینه انجام اصلاحات اقتصادی در کشورهای در حال توسعه نشأت گرفته از نظریات این دیدگاه می‌باشد.

## ۲-۳- نووشومپترین‌ها

انقلاب سوم صنعتی و شکل‌گیری تحولات قابل توجه تکنولوژیک در دهه‌های اخیر موجب تعمیق شکاف صنعتی و تکنولوژیک بین کشورهای صنعتی و در حال توسعه شده است. از نظر نووشومپترین‌ها، دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ دوره ورود به یک سیکل بلندمدت توسعه اقتصادی جدید می‌باشد که این امر فرصتهای نوظهوری را برای پیشرفت کشورهای در حال توسعه فراهم آورده است. به عبارت دیگر آنها معتقدند تحولات سریع تکنولوژیک فرصت مناسبی را برای کشورهای در حال توسعه فراهم آورده که این کشورها بتوانند با بهره‌گیری از این تکنولوژی‌ها فرایند توسعه صنعتی خود را شتاب بخشیده و حضور مؤثری در بازارهای جهانی داشته باشند. مباحث نووشومپترین‌ها عمدتاً بر اساس دو نظریه شومپتر به نام‌های «سیکل‌های بلند توسعه اقتصادی» و «تخریب سازنده»<sup>۱</sup> پایه‌گذاری شده است. آنها معتقدند تحولات سریع تکنولوژیک، تغییرات بسیاری را در ساختارهای صنعتی موجود بوجود آورده که در عین تخریب، امکان سازندگی ساختارهای متفاوتی را نیز ارائه نموده است.

نووشومپترین‌ها، دخالت دولت برای ایجاد هم‌افزایی بین زیر بخش‌های مختلف از جمله تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان را لازم و ضروری می‌دانند. اگرچه این نظریه اصالتاً برای بحث در مورد کشورهای پیشرفته مطرح است، اما اخیراً توسط برخی صاحب‌نظران، این دیدگاه به مباحث مربوط به توسعه صنعتی و تکنولوژیک کشورهای در حال توسعه نیز بسط داده شده است. به عقیده نووشومپترین‌ها، تغییرات تکنیکی به چهار دسته نوآوری‌های تدریجی، نوآوری‌های ریشه‌ای نوآوری سیستم‌های تکنولوژیک جدید و نوآوری‌هایی که به تغییر در پارادایم تکنو-اقتصادی منجر می‌گردند، تقسیم‌بندی می‌شود. نوآوری‌های تدریجی همواره و در صنایع مختلف اتفاق می‌افتد و باعث بهبود فرآیند تولید و نهایتاً محصول می‌گردند. نوآوری‌های ریشه‌ای پیوسته نبوده و می‌توان آن را به مازاد تراکمی ناشی از پیشرفت در فرایند یا محصول تعبیر نمود. نوآوری سیستم‌های تکنولوژیک جدید، نوآوری‌هایی هستند که یا دامنه تغییرات حاصل از آن در چند رشته از فعالیت‌ها ظاهر می‌شود و یا به ایجاد زمینه‌های فعالیتی جدید منجر می‌گردد. اما پاره‌ای از نوآوری‌ها (نوآوری‌هایی که به تغییر در پارادایم تکنو-اقتصادی می‌انجامند) آن چنان کاربرد وسیعی در رشته‌های مختلف پیدا می‌کنند که تغییر در چنین تکنولوژی‌هایی کل اقتصاد را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. همانطور که قبلاً اشاره شد این گونه تغییرات از دو نظر قابل توجه‌اند؛ اول اینکه دوره‌های رشد و بحران اقتصادی در کشورهای پیشرفته را توضیح می‌دهند، و دوم اینکه موانع و فرصتهای توسعه صنعتی در کشورهای در حال توسعه را آشکار می‌سازد. بحران اقتصادی زمانی حادث می‌گردد که پارادایم تکنو-اقتصادی جدید با ساختار شکل گرفته موجود، تناسب و هماهنگی نداشته نباشد. زیرا معمولاً به واسطه وجود گروههای ذینفع و واکنش آهسته افراد یا گروهها، نهادهای اجتماعی قادر به انطباق خود با تغییرات نبوده و لذا به بروز بحران اقتصادی دامن می‌زنند این دیدگاه در رابطه با کشورهای در حال توسعه به وجود می‌آید. این فرصتها بواسطه دو ویژگی پارادایم‌های تکنو-اقتصادی جدید در مراحل اولیه پیدایش، ناشی

<sup>۱</sup> - gales Of Creative Destruction

می‌گردد. این دو ویژگی عبارتند از: اول متداول نبودن پیشرفت تکنیکی و دوم طولانی بودن دوره انطباق برای رهبران پیشین (آنهایی که بیشترین تعهد را به پارادایم قبلی دارند). ویژگی اول به این معناست که از این پس مسابقه در مسیر جدیدی ادامه دارد و از این رو می‌توان قسمتی از شکاف قبلی (بین پیشروها و دنباله‌روها) را نادیده گرفت. ویژگی دوم به این معناست که برای یادگیری دوییدن در مسیر جدید، تا حدودی زمان وجود دارد که بعضاً برای کشورهای پیشرو و دنباله‌رو یکسان است.<sup>[۸]</sup>

بر اساس این دیدگاه می‌توان دوره‌های رونق و بحران اقتصادی در یک دوره حدوداً ۲۰۰ ساله را براساس امواج بلندمدتی که نتیجه ظهور و افول پارادایم‌های تکنو اقتصادی متعدد است تفسیر نمود. در جدول (۱-۱) خلاصه‌ای از چنین تفسیری ارائه گردیده است.<sup>[۹]</sup>

جدول ۱-۳: موج‌های بلندمدت در پارادایم‌های تکنو-اقتصادی

شرح دوره	سیستم‌های تکنولوژی	صنایع کلیدی با تحولات سریع تکنولوژیکی	مواد اولیه	کشورهای پیشرو
اول (۱۷۷۰-۱۸۳۰)	مکانیزاسیون اولیه	نساجی، ماشین‌آلات نساجی، مواد شیمیایی، قالب‌ریزی آهنی و فورجینگ	کتان، سنگ آهن	انگلیس، فرانسه، بلژیک
دوم (۱۸۳۰-۱۸۸۰)	قوه بخار و آهن	ماشین‌های بخار، کشتی بخار، ماشین ابزارف، تجهیزات مختلف راه آهن و تحول در حمل و نقل	ذغال سنگ	انگلیس، آلمان، آمریکا، فرانسه
سوم (۱۸۸۰-۱۹۳۰)	صنایع برق و مهندسی سنگین	صنایع برق (تولید، انتقال و توزیع)، مهندسی سنگین (کشتی‌سازی، صنایع مدرن نظامی)، صنایع سنگین شیمیایی و رنگ‌سازی سنتتیک	فولاد	آلمان، آمریکا، انگلیس، فرانسه، سوئیس
چهارم (۱۹۳۰-۱۹۸۰)	تولید انبوه فوردیستی	اتومبیل، کامیون، تجهیزات کشاورزی، هواپیماسازی، پتروشیمی، مواد عمومی سنتتیک	انرژی (نفت)	امریکا، آلمان، انگلیس، فرانسه، سوئیس، سوئد، شوروی، کانادا و استرالیا
پنجم (۱۹۸۰ به بعد)	صنایع اطلاعاتی و ارتباطی	کامپیوتر، کالاهای سرمایه‌ای، الکترونیک، نرم‌افزار، تجهیزات مخابراتی رباتیک و سرامیک	تراشه (Chip)	امریکا، ژاپن، آلمان، فرانسه، سوئد، تایوان، کره جنوبی

در مرحله اولیه پیدایش یک پارادایم تکنو-اقتصادی جدید، دانش تقریباً رایگان است و از طریق دانشگاهها و مؤسسات آموزشی - تحقیقاتی در دسترس بوده و قابل حصول است. البته باید به این نکته توجه داشت که تمام کسانی که در مرحله اولیه پیدایش پارادایم جدید به علم دسترسی دارند، لزوماً به ایجاد تکنولوژی‌های نو اشتغال ندارند؛ بلکه وجود زیرساخت‌های علمی و فنی و مراکز تحقیق و توسعه الزامی است. پس از گذر از مرحله اولیه، با توجه به این نکته که دانش و تجربه به طور فزاینده‌ای در ماشین‌آلات و تجهیزات انباشته می‌گردد، ورود به مسیر نوآوری مشکلتر خواهد بود. از جمله عوامل مؤثر در این جریان، تعامل بین عرضه‌کنندگان و استفاده‌کنندگان و نزدیکی آنها به منظور تسهیل طراحی و رفع اشکالات محصولات جدید است: چنین عواملی، محیط توسعه تکنولوژی را مشخص می‌کند که قطعاً بر مسیر تحولات تکنیکی مؤثر است. نکته قابل توجه دیگر این که، این صرفه‌های بیرونی، طی در حرکت از مرحله اولیه به مراحل بعدی پیدایش پارادایم تکنو-اقتصادی جدید، به تدریج اهمیت خود را از دست می‌دهند.

از اینرو به عقیده نئوشومپیترین‌ها برخورداری از یک نظام ملی نوآوری با توجه به ویژگی‌های خاص یک کشور برای استفاده از فرصتهایی که در مراحل اولیه پیدایش پارادایم جدید وجود دارند، امری الزامی است. به عقیده ایشان بطور مشخص سازماندهی صنایع نوزاد به دو طریق امکان‌پذیر است: اول حمایت برای ایجاد زیرساخت‌های تحقیق و توسعه و دوم ایجاد فضایی که در آن تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان بتوانند وارد روندهای متمرکز جستجو گردند. این روندها در مراحل اولیه پیدایش یک پارادایم تکنو-اقتصادی، دارای اهمیت خاصی هستند.<sup>[۱]</sup> بکارگیری این راهبرد بدلیل ویژگی خاص آن (ریسک بالا) برای توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه چندان سهل و کم‌هزینه نخواهد بود.

## ۲-۴- نهادگرایان

نهادگرایان، به بیان آلن گروچی، به آن دسته از اقتصاددانان اطلاق می‌گردد که مسائلی نظیر ساختار و عملکرد سیستم اقتصادی، تغییرات تکنولوژی، رابطه قدرت بین گروه‌های اقتصادی، منطبق پوشش صنعتی شدن و یا تعیین اولویتها و هدفهای اقتصاد ملی را مورد بررسی قرار می‌دهند.<sup>[۱]</sup> طی دو دهه اخیر گروهی از طرفداران مباحث نهادگرایی (چالمرز جانسون، امسدن، وید، همفری و ...) مباحثی را در زمینه توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه مطرح نموده‌اند، که عمدتاً منبعث از مطالعات و تحقیقات انجام‌شده در مورد تجربه موفق کشورهای شرق آسیا می‌باشد. در واقع این گروه تلاش نوینی را در جهت بازنگری تجارب توسعه صنعتی این کشورها آغاز کرده و به نتایج و دستاوردهای مهمی نیز دست یافته‌اند. از اینرو به آنها «تجدید نظرطلبان»<sup>۱</sup> نیز اطلاق می‌گردد.

به عقیده این اقتصاددانان کشورهای در حال توسعه باید با تکیه بر راهبرد صنعتی شدن از طریق یادگیری، در جهت توسعه صنعتی گام بردارند. ایشان بین مفاهیم اختراع، نوآوری و تقلید، تمایز قائل شده و معتقدند، توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه عمدتاً از طریق تقلید یا اقتباس تکنولوژی از کشورهای صنعتی امکان‌پذیر است. به عقیده نهادگرایان، در فرایند توسعه صنعتی بر اساس راهبرد فوق، چهار نهاد نقش کلیدی ایفا می‌نمایند که عبارتند از: دولت متعهد به توسعه<sup>۲</sup>، بنگاه توانمند، مهندسین به عنوان گیرندگان تکنولوژی<sup>۳</sup>، و کارگران آموزش دیده و ماهر با دستمزد پایین:

الف- دولت متعهد به توسعه: نهادگرایان بر دخالت فعال و سنجیده دولت در فعالیتهای اقتصادی تأکید دارند. اگر چه ایشان نیز به امکان وجود نارسایی‌هایی در عملکرد دولت اذعان دارند، لیکن معتقدند چنانچه نتوان صنایع نوین را ایجاد و صنایع استراتژیک را فعال نگاه داشت، نتایج فاجعه‌آمیزی در انتظار بخش صنعت یک کشور خواهد بود. آنان معتقدند دولت باید در وهله اول با چشم‌اندازسازی و برنامه‌ریزی بلندمدت زمینه فعالیت بخش خصوصی را فراهم آورده و ضمن الویت‌بندی سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف، حمایت‌های همه‌جانبه‌ای از صنایع هدفگیری شده بعمل آورد. البته این حمایت‌ها، که به اشکال مختلف از جمله اعطای یارانه‌های مختلف، اعتبارات و ارز ارزان قیمت، وضع تعرفه‌های سنگین بر واردات کالاهای مشابه خارجی و ... صورت می‌گیرد، باید منوط به دستیابی بنگاهها به یکسری شاخص‌های از پیش توافق شده با صاحبان صنایع (عمدتاً شاخص‌های صادراتی)، و در یک دوره زمانی معین باشد. از طرف دیگر دولت باید با اتخاذ سیاستهای بازرگانی، مالی و ارزی هماهنگ با سیاست صنعتی، در جهت رشد شکوفایی ساختار صنعتی گام برداشته و بستر مناسب برای رشد بنگاههای توانمند را فراهم سازد. به عقیده ایشان سازماندهی رقابت در ساختار صنعت کشور در قالب رقابت کنترل شده و یا رقابت توأم با همکاری، گام دیگر است که باید دولت در جهت حصول مقیاس و ایجاد بنگاههای توانمندی که از تواناییهای لازم جهت حضور در بازارهای بین‌المللی برخوردار باشند، بردارد.<sup>[۱۲]</sup>

<sup>1</sup> - Revisionist

<sup>2</sup> - Developmental State

<sup>3</sup> - Gatekeepers

طرح مباحث فوق، محافل سیاستگذاری بین‌المللی را تحت تأثیر قرار داده و باعث تحولاتی در دیدگاه‌های آنها شده است، بطوریکه بانک جهانی در گزارش اخیر خود اذعان نموده که بدون یک دولت کارآمد، توسعه صنعتی امکانپذیر نیست؛ وجود یک دولت کارآمد به منظور ایجاد بستر مناسب جهت رشد شکوفایی بازار و ارتقای سطح زندگی و رفاه مردم، امری حیاتی است.<sup>[۱۳]</sup>

ب- بنگاه‌های صنعتی توانمند: به عقیده نهادگرایان ساختار بازارهای جهانی به گونه‌ایست (ساختار عمدتاً شبه انحصاری) که حضور در این بازارها نیازمند برخورداری از بنگاه‌های چندلری<sup>۱</sup> (بنگاه‌های عظیم و چندبخشی که بوسیله مدیران حقوق‌بگیر اداره می‌شود) می‌باشد. در واقع اعمال حمایت‌های گوناگون از بنگاه‌های داخلی تلاشی در راستای ایجاد چنین بنگاه‌های توانمندی، به شمار می‌آید. شکل‌گیری این بنگاه‌ها و ورود آنها به صنایع مختلف بعنوان یک استراتژی تدافعی، قابلیت‌های لازم جهت ورود پایدار به بازارهای جهانی را ایجاد می‌نماید. شکل گرفتن کی‌رتسوها در ژاپن، جابولها در کره جنوبی، مجموعه‌هایی مثل تاتا در هند، کوچ در ترکیه، Grupos Industrial در برزیل و دیگر کشورهای آمریکای لاتین حکایت از ویژگی‌های صنعتی شدن با تأخیر در زمینه لزوم شکل‌گیری چنین بنگاه‌هایی دارد. نهادگرایان معتقدند بدون برخورداری از بنگاه‌های توانمندی که توانایی‌های سازمانی، مالی و تخصصی لازم جهت حضور در بازارهای جهانی را دارا باشند، توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه نمی‌تواند پایدار باشد. و در این راستا بر نقش دولت در ایجاد بستر لازم برای شکل‌گیری چنین بنگاه‌هایی، از طریق اعمال انواع حمایت‌ها، مدیریت رقابت کنترل‌شده بین بنگاه‌ها، و ادغام و یکپارچه‌سازی برخی از بنگاه‌های کوچک و حتی بزرگ، تأکید دارند.

ج- مهندسين: باز آنجا که عمدتاً تکنولوژی‌های بالغ و جا افتاده به کشورهای در حال توسعه انتقال می‌یابد، چگونگی جذب، انطباق، بهینه‌سازی و بهره‌برداری تکنولوژی‌های دریافتی بسیار حائز اهمیت است. از اینرو مهندسين حقوق‌بگیر (و نه مالک) در فرایند توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه، نقش کلیدی ایفا می‌نمایند. چرا که آنها کلیدی‌ترین عناصر گیرنده<sup>۲</sup> تکنولوژی‌های انتقال یافته هستند. در واقع مهندسين از طریق مهندسی بر دریافت، تکنولوژی‌های وارداتی را جذب، بهینه‌سازی و به مرحله بهره‌برداری رسانده و از این طریق فرایند یادگیری را شتاب می‌بخشند. بر این اساس نهادگرایان معتقدند بر خلاف کشورهای صنعتی، که تمرکز استراتژیک یک بنگاه روی بخش تحقیق و توسعه (R&D) می‌باشد، در کشورهای در حال توسعه تمرکز استراتژیک بنگاه‌ها روی فرایند تولیدی است؛ جایی که مهندسين حقوق‌بگیر عاملین اصلی تسریع فرایند یادگیری تکنولوژی‌یک به شمار می‌آیند و لذا انجام سرمایه‌گذاری‌های عظیم جهت آموزش و تربیت مهندسين مورد نیاز در فرایند توسعه صنعتی را توصیه می‌نمایند.<sup>[۱۴]</sup>

د- کارگران آموزش دیده و ماهر با سطح دستمزد پایین: برخورداری از کارگران ماهر و آموزش دیده با دستمزد پایین، در توسعه صنعتی بر اساس راهبرد صنعتی شدن از طریق یادگیری، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. به عقیده نهادگرایان برخورداری از نیروی کار با ویژگی‌های مذکور، از یک طرف فرایند یادگیری تکنولوژی‌های جذب‌شده را تسریع می‌نماید. و از طرف دیگر بواسطه بهره‌وری نسبتاً بالای این افراد در کنار سطح دستمزدهای نسبتاً پایین پرداختی به آنها، منابع مالی موردنیاز جهت سرمایه‌گذاری مجدد در فعالیتهای مختلف از جمله تحقیقاتی مربوط به راه‌های تسریع فرایند یادگیری، مهندسی معکوس، و ... را فراهم می‌سازد.

در مجموع نهادگرایان، اتخاذ سیاستهای حمایتی منتخب، هدفدار و زمانبندی‌شده، ادغام و یکپارچه‌سازی بنگاه‌های کوچک و شکل‌گیری بنگاه‌های توانمند و برخورداری از مقیاس لازم، تشویق صادرات، اتخاذ سیاست رقابتی مناسب در ساختار صنعتی، ایجاد مناطق آزاد و نواحی صنعتی بخصوص در رابطه با صنایع نوین و هدایت بازارهای مالی را جهت تسریع فرایند توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه مورد تأیید و تأکید قرار می‌دهند. فشرده مباحث این نظریه را سالها پیش آقای اوجیمی، یکی از معاونین وزارت صنایع و تجارت بین‌المللی ژاپن (MITI)، به بهترین نحو عنوان کرده است:<sup>[۱۵]</sup>

<sup>1</sup> - Chandlerian

<sup>2</sup> - Gatekeeper

« وزارت صنایع و تجارت بین‌المللی ژاپن تصمیم به استقرار صناعی در ژاپن گرفت که به سطح بالایی از سرمایه و تکنولوژی نیاز داشتند، صناعی که اگر از نظر هزینه نسبی به آنها نگریسته می‌شد اساساً مناسب ژاپن نبودند. صنایعی همچون فولاد، پتروشیمی، خودرو، هواپیماسازی و انواع ماشین‌آلات صنعتی و الکترونیک (شامل کامپیوتر). از نظر کوتاه‌مدت و ایستا تشویق چنین صناعی با عقلانیت اقتصادی در تضاد بود، اما در از منظر درازمدت اینها دقیقاً همان صنایعی بودند که در آنها کوشش در آمدی تقاضا بالا بوده، پیشرفت تکنولوژی بسیار سریع، و بهره‌وری کار به سرعت افزایش پیدا می‌کرد. برای ما واضح بود که بدون این صنایع و فقط با تکیه بر صنایع سبک مشکل بتوان برای یک جمعیت ۱۰۰ میلیونی اشتغال ایجاد کرد و سطح زندگی آنها را به اروپا و آمریکا رساند. کلاسویتر و ناپلئون می‌گفتند رمز یک استراتژی موفق در این است که بتوان قدرت جنگیدن را روی صحنه اصلی مبارزه متمرکز کرد. با مساعدت و شانس خوب و نگرش عاقلانه، ژاپن موفق شده است که سرمایه محدودش را به خوبی در صنایع استراتژیک متمرکز کند.»

### ۳- جمع‌بندی نظرات مکاتب اقتصادی در مورد توسعه اقتصادی و توسعه فناوری

در زیر نظرات مکاتب گفته شده در جدول خلاصه گردیده است

جدول ۳-۲: رویکردهای نظری دیدگاههای مختلف در زمینه توسعه اقتصادی و فناوری کشورها

دیدگاه	ساختارگرایان	نئوکلاسیک	نئوشومپترین	نهادگرایان
کانون تحلیل	آثار خارجی	هزینه‌ها در کوتاه‌مدت	یادگیری تعاملی	توانمندیهای نهادین
نگرش به تکنولوژی	یکی از عوامل وابستگی	یک داده و یا کالای در دسترس و قابل مبادله	دانش تجلی‌یافته در ماشین‌آلات که بسادگی قابل انتقال نیست	فرایندی قابل یادگیری که نیازمند تلاش و هزینه قابل توجه است
نگرش به نیروی کار	نیروی کار ارزان و فراوان نیمه‌ماهر و غیرماهر	بعنوان هزینه، نیروی کار ارزان و منعطف بعنوان مزیت نسبی	بعنوان منبع	بعنوان منبع، بویژه مهندسين
نقش دولت	دخالت گسترده جهت جبران نارسائیهای بازار	دولت حداقل و تکیه بر ساز و کار بازار	مداخله استراتژیک	مداخله استراتژیک
نقطه ورود به صنعت	جهت جایگزینی واردات صنعت مربوطه	پس از بلوغ یک صنعت؛ با تکیه بر مزیت‌های نسبی داخلی	با ظهور یک صنعت	پس از ظهور ولی قبل از استانداردیزه شدن و بلوغ، با تکیه بر مزیت‌های رقابتی
نگرش به رقابت	حمایت از بنگاههای داخلی در مقابل چند ملیتی‌ها	هرچه بیشتر، بهتر	رقابت محدود انگیزه‌ای برای نوآوری	رقابت کنترل‌شده بنگاهها جهت حصول بازده‌های مقیاس و ایجاد توان رقابتی
رویکرد تجاری	تکیه بر روابط نابرابر مبادلاتی، لزوم جایگزینی واردات	رویکرد صادراتی	-----	تشویق صادرات پس از طی سریع جایگزینی واردات در هر صنعت با توجه به بازده‌های مقیاس
کشورهای استفاده کننده	امریکای لاتین دهه ۱۹۶۰-۷۰	کشورهای انگلیس و امریکای در دوران ریگان و تاچر	اروپا، کشورهای استکاندیناوی، ژاپن دهه ۱۹۹۰	کشورهای جنوب شرق آسیا مالزی، فیلیپین، اندونزی، ترکیه

### ۴- انواع رویکردهای سیستمی برای سیاستگذاری در حوزه نوآوری و فناوری:

تاکنون پنج رویکرد برای سیاستگذاری علم و تکنولوژی ارائه گردیده است. در زیر سعی می‌شود به صورت اجمالی این پنج رویکرد

باهم مقایسه گردد.

#### ۴-۱ رویکرد تحلیل درونداد و برونداد (داده- ستاده)

یکی از قدیمی ترین مفاهیم سیستم سیاست گذاری علم و تکنولوژی، مربوط به تحلیل درونداد و بروندادهاست و توسط لئونتیف ابداع گردید [16]. این رویکرد روی جریان کالا و خدمات بین بخشهای مختلف اقتصادی در یک نقطه زمانی خاص تمرکز داشت. در این حالت ورودیها و خروجیهای و شکل دهی سیستم مشخص می شود. اجزا و روابط سیستم در سطح صنعت (سطح میانی) دیده شده اند. پیوند بین اجزا سیستم یکطرفه است و سیستم ایستاست. این رویکرد به رویکرد تحلیلی درونداد-برونداد معرف است.

#### ۴-۲- رویکرد بلوکها

رویکرد قدیمی دیگر بلوکهای توسعه است که توسط داهمن تعریف شد [17]. در این رویکرد توالی از مکملها از طریق یک سری فشارهای ساختاری مانند، عدم تعادل، ممکن است نتیجه یک موقعیت تعادلی باشد. [18, 19]

ایده اصلی این است که هنگامیکه یک نوآوری فرصتهای جدیدی را ایجاد می کند، این فرصتها ممکن است آشکار نباشد (به فعالیتهای اقتصادی تبدیل نشود) تا هنگامیکه مقدمات ورودیهای آن (منابع و مهارتها) و بازار محصولات آن فراهم گردد. بنابراین هر نوآوری به یک فشار ساختاری ارتقا پیدا می کند. این رویکرد پویاست و به نقش کارآفرینان تمرکز دارد. خروجی سیستم نه تنها رشد در طی زمان است بلکه باعث تغییر ویژگیها و مفاهیم نیز می شود. تحلیل داهمن روی دوره بین دو جنگ تمرکز داشت و توسعه ساختاری ۲۴ صنعت مختلف سوئد را می پوشاند.

#### ۴-۳- رویکرد لوزی

رویکرد دیگری توسط مایکل پورتر در کتاب مزیت رقابتی ملل ۱۹۹۰ با عنوان رویکرد لوزی ارائه گردید. [20] در این رویکرد عوامل مسلط در فناوری ( مهارت، سرمایه، فناوری و غیره) در چهار گوشه لوزی قرار داده شده اند. شرایط تقاضا (خصوصاً تقاضای شایسته که پیچیدگی فنی مشتریان را بیان می کند) به استراتژیها، ساختار و رقابت صنایع مرتبط و پشتیبان پیوند دارد. هر فعالیت اقتصادی در اول به عنوان یک صنعت دیده می شود. اما قسمتی از خوشه (ای از زنجیره) فعالیتها و نماینده نیز است و به صورت منفرد نیست. پورتر تاکید زیادی به رقابت پذیری بین صنایع دارد. در این رویکرد شناخت سیستمی باریکتر از نظام ملی نوآوری است. و تمرکز اصلی روی تحلیل ایستا و مقایسه ایستا است.

رویکردهای مشابهی با عنوان نظامهای نوآوری بخشی توسط برسچی مالربا و اورسنگیو بیان شده است. همانند تحلیل پورتر، تعریف این افراد از سیستم مبنی بر صنعت و بخش بوده است. [21]، [22]، [23] این رویکرد به جای تمرکز بر وابستگی متقابل مجموعه های درون صنعت، این نظریه مبنا را بر این قرار میدهد که بخشها یا صنایع مختلف تحت نظامهای تکنولوژیکی متفاوت عمل می کنند که ویژگی آنها را موارد زیر تعیین می کند:

شرایط بدست آوردن فرصت و استفاده انحصاری از آن

شدن انباشت دانش تکنولوژیک

خصوصیات دانش مربوطه

<sup>1</sup> structural tension

تعریف سیستمی دیگری نیز حول مفهوم سیستمهای صنعتی محلی<sup>1</sup> در مطالعات ساکسنیان بیان گردید. در این مطالعات، صنعت الکترونیک دره سیلسکون کالیفرنیا و امتداد روت ۱۲۸ ماساچست بررسی شده بود. [24] در این مطالعه تعریف سیستم بر مبنای جغرافیا بود.

#### ۴-۴- سیستمهای فناورانه

رویکرد چهارم مبتنی بر تصویری از سیستمهای فناوری است. [25 26 27] این رویکرد شبیه رویکرد توسعه بلوکهای داهمن است که هم پویا و هم خرد شده است. این رویکرد بیان می کند که سیستمهای تکنولوژیکی زیادی در هر کشور وجود دارد که آنها در طول زمان در حال تکامل اند. همچنین مرزهای ملی لزوماً مرزهای سیستم نیستند.

#### ۴-۵- نظام ملی نوآوری

رویکرد پنجم، رویکرد نظام ملی نوآوری است که توسط فریمن، لاندول، نلسون و افراد دیگر معرفی شده است [28 29 30 31 32 33]. دانشمندان هم اکنون در حال بسط این رویکرد هستند. چارچوب رویکرد ماورای ورودیها و خروجیهای سیستم است و نه تنها صنعت و بنگاه، بلکه سایر فعالان و سازمانها خصوصاً در علوم و تکنولوژی و نقش سیاست فناوری را هم در نظر می گیرد.

تحلیل در سطح ملی انجام می شود و فعالیتهای تحقیق و توسعه، و نقش دانشگاهها، موسسات تحقیقاتی، آژانسهای دولتی و سیاست های دولت به عنوان اجزاء یک سیستم واحد ملی و پیوند بین اینها در سطح کلی دیده شده است.

به دلیل اندازه و پیچیدگی سیستم (و تعداد زیاد پیوندها بین اجزا در سطح خرد) مطالعات عملی انجام شده تاکنون روی سیستمهای ایستا و تطبیقی بوده است. ولی هیچ چیز مانع تحلیل پویای سیستم نمی شود در زیر مرور ادبیات بیشتر از این رویکرد خواهیم داشت.

جدول ۳-۳: رویکردهای سیاستگذاری فناوری

دیدگاه	تحلیل درونداد/ برونداد	توسعه بلوکها	رویکرد لوزی	سیستمهای فناورانه	نظام ملی نوآوری
سطح تمرکز	سطح صنعت	سطح صنعت	خوشه صنعتی، صنعت و بخش	سیستمهای فناوری در سطح خرد	سطح ملی و همه سازمانهای فعال
نوع سیستم	ایستا	پویا	ایستا	پویا	پویا
عامل مسلط	دورنداد و برونداد با پیوند یکطرفه	فشار ساختاری، کارآفرینان	فناوری، مهارت، سرمایه، رقابت	فناوریهای عمومی، روابط تامین کننده، شبکههای حل مساله و مشتریان	نقش سازمانها و قوانین

#### ۵- نتیجه گیری و جمع بندی رویکردهای اقتصادی و فناوری

چنانچه از جدول رویکردهای مختلف سیاستگذاری فناوری دیده می شود تنها رویکرد نظام ملی نوآوری در سطح ملی تمرکز دارد و سایر رویکردها در سطح صنعت محدوداند به علاوه این رویکرد پویا بوده و می توان در صورتی که بر پیچیدگی ناشی از تعداد نقش آفرینان و روابط بین آنان فائق آید برای دوره زمانی بکار رود. به این جهت این رویکرد از اقبال روز افزونی برخوردار است و کشورهای مختلف در حال تطبیق ساختار فناوری کشور خود با آن در جهت مقابله و سازگاری بیشتر با تلاطمها و رقابتهای بین المللی هستند.

در قسمت مکاتب توسعه اقتصادی نیز چنانچه دیده می شود سه مکتب به تکنولوژی نگرشی بیش از یک کالا دارند و همچنین معتقد به دخالات دولت می باشند. از این میان دو نگرش، یکی ورود به تکنولوژیها و حوزههای صنعتی نوظهور و دیگری به حوزههای در حال رشد و

<sup>1</sup> - local industrial systems

قبل از بلوغ تاکید دارد. نظام ملی نوآوری در هر دو مکتب قابل پیاده سازی است و مطالعات موردی که از کشورهای جهان سوم و یا در حال توسعه همچون تایلند، چین، اندونزی و کره در نظام ملی نوآوری انجام شده است موید این امر است.

با توجه به چشم انداز بیست ساله کشور که برای کشور مقام اولی در منطقه به لحاظ علمی، فناوری و اقتصادی قائل است، برای توسعه اقتصادی رویکرد نئوشومپرتینی مناسبتر خواهد بود. لذا در طراحی رویکرد تکاملی که در فصل چهارم به بعد خواهد آمد به این مکتب توسعه اقتصادی توجه می شود.

## ۶- مراجع

- ۱- اسدی، مرتضی، و مرتضی قره‌باغیان، ۱۳۷۵، "تجارت و توسعه" مؤسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، چاپ اول.
- ۲- مایر، جرالدهو دادلی سیرز، ۱۳۷۴ "پیشگامان توسعه"، انتشارات سمت
- ۳- گریفین، گیت، ۱۳۷۵، "راهبردهای توسعه اقتصادی" ترجمه حسین راغفر و محمد حسین هاشمی، نشرنی تهران، چاپ اول
- ۴- گروگر، آن او، ۱۳۷۴ "اصلاح سیاستهای اقتصادی در کشورهای در حال توسعه: گفتارهای یاد بود کوزنتس..." ترجمه دکتر نادر حبیبی، دکتر محمد
- ۵- اسدی، مرتضی، و مرتضی قره‌باغیان، ۱۳۷۵، "تجارت و توسعه" مؤسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، چاپ اول.
- ۶- رضوی، محمدرضا، ۱۳۷۷، "طرح پایه آمایش سرزمین، بخش صنعت و معدن". گزارش فاز اول
- ۷- لیبزیگیر، دنی، ۱۳۷۵، "تجربه توسعه در شرق آسیا". ترجمه دکتر غلامعلی فرجادی و همکاران، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه، چاپ اول
- ۸- اشمیت، هوبر، و خوزه کازیوالتو، ۱۹۹۳. "تکنولوژی برتر برای توسعه صنعتی: درسهایی از تجارب برزیل در زمینه الکترونیک و اتوماسیون"، ترجمه دکتر محمد رضا رضوی و محمد علی جمالی.
- ۹- رضوی، محمدرضا، ۱۳۷۸. "جلسات سیاست صنعتی". دفتر همکاری‌های فن‌آوری ریاست جمهوری
- ۱۰- اشمیت، هوبر، و خوزه کازیوالتو، ۱۹۹۳. "تکنولوژی برتر برای توسعه صنعتی: درسهایی از تجارب برزیل در زمینه الکترونیک و اتوماسیون"، ترجمه دکتر محمد رضا رضوی و محمد علی جمالی.
- ۱۱- نقی‌زاده، ۱۳۷۶.
- ۱۲- رضوی، محمدرضا، ۱۳۷۷، "طرح پایه آمایش سرزمین، بخش صنعت و معدن". گزارش فاز اول
- ۱۳- بانک جهانی، ۱۳۷۸، "نقش دولت در جهان در حال تحول". ترجمه حمیدرضا برادران شرکا، و همکاران، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چاپ اول.
- 14 - Amsden, Alice H. (1989), "Asias Next Giant, South Korea and...", Oxford University Press.
- ۱۵- رضوی، محمدرضا، ۱۳۷۷، "طرح پایه آمایش سرزمین، بخش صنعت و معدن". گزارش فاز اول
- 16 - Leontief, W. (1941): *The Structure of American Economy, 1919-1929. An Empirical Application of Equilibrium Analysis*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- 17- Dahmén, E. (1950): *Svensk industriell företagarverksamhet (Swedish Industrial Entrepreneurial Activity)*, Stockholm, Industriens Utredningsinstitut. An English translation is available: E.
- 18- Dahmén (1970). *Entrepreneurial Activity and the Development of Swedish Industry, 1919- 1939*. American Economic Association Translation Series, Homewood, IL, Richard D. Irwin.
- 19 - Dahmén, E. (1989): "'Development Blocks' in Industrial Economics," in Carlsson, B. (ed.), pp. 109-121. 30
- 20- Porter, M. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York.
- 21 -Malerba, F. and Orsenigo, L. (1990): "Technological Regimes and Patterns of Innovation: A Theoretical and Empirical Investigation of the Italian Case," in A. Heertje and M. Perlman (eds.), *Evolving Technology and Market Structure*, Ann Arbor, Michigan University Press, pp. 283-305
- 22- Malerba, F. and Orsenigo, L. (1993): "Technological Regimes and Firm Behavior," *Industrial and Corporate Change* 2 (1), pp. 45-71. 32
- 23 - Malerba, F. and Orsenigo, L. (1995): "Schumpeterian Patterns of Innovation," *Cambridge Journal of Economics*, 19 (1), pp. 47-65.
- 24 - Saxenian, A. (1994): *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- 25 -Carlsson, Bo and Rikard Stankiewicz (1995) *On the nature, function and composition of technological systems*, in Carlsson, B. (ed.) 1995
- 26 -Carlsson, B., ed. (1995): *'Technological Systems and Economic Performance - The Case of Factory Automation'*, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht and London.
- 27 - Carlsson, B. ed. (1997): *'Technological systems and Industrial Dynamics'*, Kluwer
- 28 - Freeman, C. 1987. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
- 29 - Freeman, C. (1988): "Japan: A New National System of Innovation?" in Dosi et al., op. cit., pp. 330-348.
- 30 - Lundvall, B.-Å. (1988): "Innovation as an Interactive Process: From User-Supplier

---

31 - Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. and Soete, L. (eds.) 1988. *Technical Change and Economic Theory*, Francis Pinter, London.

12- Nelson, R. R. (1988): "National Systems of Innovation: Preface" and "Institutions Supporting Technical Change in the United States" in Dosi et al., op. cit.: 309-329.

33 - Nelson, R. R. (1993) (ed.). *National Innovation Systems: A Comparative Study*, Oxford: Oxford University Press.