

حکمرانی، نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب، هم‌پایی و نوآوری فناورانه (مدل‌سازی نظری)

علی دینی ترکمانی*، حجت‌اله حاجی حسینی**، طاهره میرعمادی⁺، قاسم رمضان‌پور نرگسی⁺

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۵/۰۲ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۰/۱۴

چکیده

هدف اصلی این مقاله ارایه چارچوب نظری جامع‌تری درباره نظام نوآوری ملی مبتنی بر رویکرد تکاملی، از طریق الگوسازی نظری میان حکمرانی، نظام نوآوری ملی، ظرفیت جذب، هم‌پایی و توسعه فناورانه و هدف فرعی، ارایه چارچوبی برای شناسایی رابطه میان عوامل نهادی غیرقیمتی و بازاری قیمتی با استفاده از شاخص‌های مهم آن است. با استدلال‌ورزی وابسته به متن (شواهد متنی یا متن‌محور) روابط میان نظام نهادی و حکمرانی، نظام نوآوری ملی، ظرفیت جذب، هم‌پایی و نوآوری فناورانه، شناسایی و بر مبنای ویژگی‌های روش‌شناختی (علیت انباشتی و کل‌گرایی نظام‌مند) و تفکیک میان عوامل زیرساختی غیرقیمتی و متغیرهای اثرگذار قیمتی، این روابط مدل‌سازی شده است. نتایج نشان می‌دهد تمامی متغیرها و عوامل اثرگذار، به جز سیاست شوک قیمتی، درون‌زاد است و چرخه فزاینده‌ای میان ظرفیت جذب و هم‌پایی فناورانه وجود دارد (علیت انباشتی). این چرخه، عامل اصلی هم‌پایی فناورانه و توسعه اقتصادی است. در غیاب چرخه، سیاست‌های قیمتی مبتنی بر عقلانیت نئوکلاسیکی، در نیل به هم‌پایی فناورانه، شکست می‌خورند.

طبقه‌بندی JEL: O33, G38, B25.

واژگان کلیدی: هم‌پایی فناورانه، حکمرانی، نهادگرایی تکاملی، نظام نوآوری ملی، ظرفیت جذب.

* دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران، ایران، پست الکترونیکی: ali.dini2000@gmail.com

** دانشیار اقتصاد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی: hojat.hajihoseini@gmail.com

⁺ دانشیار اقتصاد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران، ایران، پست الکترونیکی: tamiremedi@yahoo.com, ghasem_nargesi@yahoo.com

۱. مقدمه

رویکرد اقتصادی نئوکلاسیک، «نوآوری‌های فناورانه»^۱ را تابعی از تغییرات قیمت‌های متاثر از «ترجیحات ذهنی مصرف‌کنندگان»^۲ و همین‌طور، «قیمت‌های نسبی»^۳ عوامل تولید (کار و سرمایه) می‌داند؛ قیمت‌های نسبی کالاها و خدمات در بازار شکل می‌گیرد و با توجه به منحنی‌های هزینه‌ای بنگاه‌ها، میزان حاشیه سود آنها را تعیین می‌کند. بنابراین، بر اثر ساز و کار رقابت مبتنی بر قیمت‌های نسبی کالاها و خدمات و عوامل تولید، نوآوری‌های فناورانه در بلندمدت رخ می‌دهد و منحنی‌های هزینه‌ای بنگاه‌ها به سمت پایین حرکت می‌کند و متوسط هزینه تولید هر واحد کالا نه تنها کاهش می‌یابد؛ بلکه به گونه‌ای اقتصادی‌تر تولید می‌شود.^۴

در سطح خرد این رویکرد، نیروی ناشی از نظام قیمت‌های نسبی همچون نیروی ناشی از جاذبه در فیزیک نیوتنی است. همان‌طور که نیروی جاذبه هم علت سقوط اجسام را توضیح می‌دهد و هم علت تعادل منظومه شمسی و هم علت جذر و مد دریاها را، قیمت‌های نسبی نیز توضیح‌دهنده هم نحوه تخصیص بهینه منابع است و هم نحوه توزیع بهینه منابع و هم چگونگی وقوع تحولات فناورانه. از این منظر، بنگاه، صرفاً به صورت «منحنی هزینه»^۵ و «منحنی تقاضا»^۶ تعریف می‌شود و نظریه مطرح در این زمینه عبارت است از منطق بهینه‌سازی قیمت و ترکیب عوامل تولید (اسلتر^۷، ۱۹۸۰ به نقل از بامول، لیتان و شرام^۸، ۲۰۰۶)^۹. به بیانی دیگر، در این نگاه رایج، کارگزاران اقتصادی اعم از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، صرفاً به عنوان مجموعه‌ای از ترجیحات فردی و نه انسان‌های متاثر از نهادها در نظر گرفته می‌شوند (کوز^{۱۰}، ۱۹۸۸).

^۱ National Innovations

^۲ Consumer Mental Preferences

^۳ Relative Prices

^۴ برای مثال ر.ک به کتاب درسی نظام سیستم قیمت‌ها (اقتصاد خرد). لفت ویچ، ۱۳۸۷؛ کتاب‌شناخت منبع یاد شده در فهرست منابع بیان شده است.

^۵ Supply Curve

^۶ Demand Curve

^۷ Slater

^۸ Baumol, Litan & Schramm

^۹ این اثر در سال ۱۳۸۸ با ترجمه مجتبی خالصی و علی حبیبی توسط دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی وزارت امور خارجه به زیور طبع آراسته شده است.

^{۱۰} Coase

در سطح کلان، بحث به گونه‌ای دیگر صورت‌بندی شده است. در چارچوب الگوی رشد برون‌زاد رابرت سولو، استدلال بر این است که رشد اقتصادی بلندمدت تابعی از موجودی کار و سرمایه و متغیری به نام «پیشرفت فنی»^۱ است. در چارچوب الگوی رشد درون‌زاد پاول رومر^۲ پیشرفت فنی جای خود را به سرمایه انسانی می‌دهد و نشان داده می‌شود که بخش مهمی از تغییرات رشد اقتصادی، با سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی قابل توضیح است.^۳

تلاش این الگوها برای شناسایی عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی بلندمدت و در نتیجه، تامین رشد باثبات در بلندمدت و افزایش بهره‌وری عوامل تولید است. هر چند، دستاوردهای نظری این الگوها در جهت تایید تاثیر مهم پیشرفت فنی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی است؛ اما، در خصوص پرسش‌هایی از این دست که سرمایه انسانی چگونه شکل می‌گیرد و پیشرفت فنی مستلزم چه نوع نظامی از تعاملات میان اجزای مختلف اثرگذار بر آن است، بحث و فحص نکرده‌اند. تنها مساله مورد توافق این الگوها این است که دولت در تامین سرمایه انسانی نقش دارد. البته، این نقش، محدود به تامین سرمایه انسانی در معنای عام می‌شود که در متون «نهادگرایی تکاملی»^۴ از آن با عنوان سیاست «کارکردی» یا «افقی» (معطوف به کل اقتصاد) نام برده می‌شود که با سیاست سرمایه انسانی «گزینشی» یا «عمودی» مرتبط با سیاست صنعتی (معطوف به رشته فعالیت‌هایی خاص) تفاوت زیادی دارد.

به طور خلاصه، فرض متون رایج این است که تحولات فناورانه تابعی از نیروهای بازار آزاد است. دانش و اطلاعات به صورت خودکار تولید می‌شود. در جایی هم که «شکست بازاری»^۵ در تولید دانش و اطلاعات وجود داشته باشد، دولت می‌تواند از طریق سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی عام، مداخله و این شکست را جبران کند.

از منظر رویکرد نهادگرایی تکاملی، نوآوری‌های فناورانه بیش از آنکه تحت تاثیر علایم قیمتی باشد، تحت تاثیر عوامل نهادی و زیرساختی «نظام نوآوری ملی»^۶ و «ظرفیت جذب»^۷

^۱ Technical Progress

^۲ Paul Romer

^۳ برای اطلاع بیشتر ر.ک به: برگستروم، ترجمه علی حیاتی، ۱۳۷۸.

^۴ Evolutionary Institutionalism

^۵ Market Failure

^۶ National Innovation System

^۷ Absorptive Capacity

است (کوهن و لوینتال^۱، ۱۹۹۰ و لاندوال و کریستنسن^۲، ۱۹۹۹). در اینجا، به جای شکست بازار بر «شکست نظام‌مند»^۳ تاکید می‌شود. شکستی که ناشی از عدم شکل‌گیری نظام نوآوری ملی قوی و ناهماهنگی میان اجزای تولید دانش آشکار و صریح و دانش ضمنی و نهفته درون سازمان است. در چنین شرایطی، این نظام به دلیل رابطه نامناسب میان دانشگاه و صنعت، درست عمل نمی‌کند و سر از چرخه فزاینده و انباشتی دانش در نمی‌آورد. در نتیجه، فرایند پیشرفت فنی یا نوآوری فناورانه دچار اختلال جدی می‌شود. این رابطه نامناسب می‌تواند ناشی از رویه‌های نهادی برآمده از نظام حکمرانی و سازمان درونی دولت باشد. به این صورت، در این چارچوب، تصحیح روابط و تعاملات میان دولت و صنعت و دانشگاه و عوامل مرتبط، پیش شرط مهم تولید دانش و ارتقای پیشرفت فنی و نوآوری‌های فناورانه است.

رویکرد نهادگرایی تکاملی با وجود درجه نوبی که در بحث پیشرفت فنی و توسعه فناوری باز می‌کند، انسجام نظری لازم را ندارد. پیشگامان مختلف این دیدگاه به خوبی به نقد نظریه متعارف نئوکلاسیکی پرداخته‌اند و بر اهمیت حکمرانی و نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب از منظر سازمان شکل‌دهنده به تعاملات اجزای تولید دانش و نوآوری، تاکید و از منظر روش‌شناختی بر اهمیت علّیت انباشتی و کلیت نظام، توجه جدی کرده‌اند. با وجود این، تلاشی برای صورت‌بندی این مفاهیم در چارچوب الگویی مدون و مبتنی بر اصل انتزاع صحیح صورت نگرفته است.

هدف این مقاله، رفع این شکاف نظری است. در ادامه، به مرور پیشینه الگوسازی رابطه میان نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب پرداخته شده و اشکالات این الگوها از منظر رویکرد نهادگرایی تکاملی طرح و روش این پژوهش (بررسی صحت و سقم مدعا) به اختصار معرفی می‌شود. قسمت سوم به مبانی نظری رویکرد نهادگرایی تکاملی اختصاص یافته است. در قسمت چهارم، روابط میان حکمرانی و نظام ملی نوآوری و ظرفیت جذب، شناسایی و الگوسازی می‌شود. در چارچوب الگوی استخراج شده، نشان داده می‌شود که در صورت وجود چرخه انباشتی میان ظرفیت جذب و هم‌پایی فناورانه برآمده از نظام نهادی و حکمرانی خوب، امکان توسعه اقتصادی با شاخص‌هایی چون تولید و صادرات دانش بنیان و کنترل تورم و کاهش بیکاری وجود دارد. بخش پایانی، خلاصه و نتایج را دربر می‌گیرد.

¹ Cohen & Levinthal

² Lundvall & Christensen

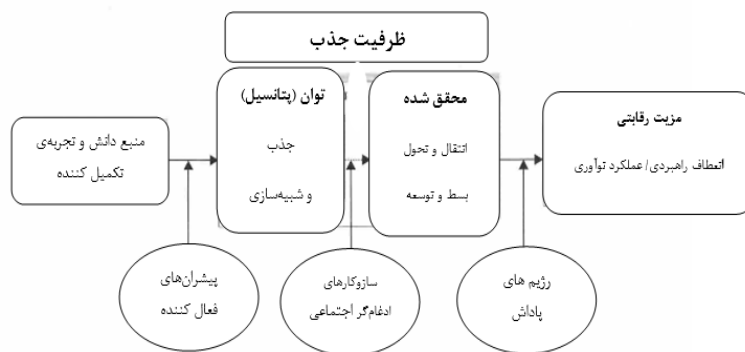
³ Systematic Failure

۲. مروری بر ادبیات

در ادامه چارچوب نظری بحث ارائه می‌شود.

۲-۱. بررسی متون

زهرا و جورج (۲۰۰۲) در مطالعه خود نشان می‌دهند که دانش و تجربه به همراه پیشران‌های فعال‌کننده موجب شکل‌گیری ظرفیت جذب بالقوه می‌شود. این ظرفیت با مداخله متغیر ساز و کارهای ادغام‌کننده اجتماعی، میزان ظرفیت جذب محقق شده را تعیین می‌کند. ظرفیت جذب بالفعل نیز با مداخله متغیر رژیم‌های پاداش، مزیت رقابتی و عملکرد نوآوری را مشخص می‌کند. روابط نمودار (۱) الگوی مفهومی این مقاله را نشان می‌دهد.

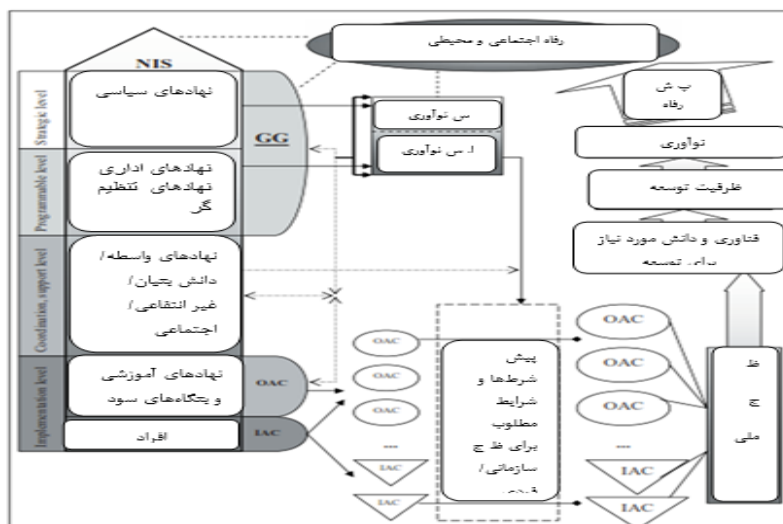


نمودار ۱. الگویی از ظرفیت جذب

منبع: زهرا و جورج، ۲۰۰۲.

جاکونویسین^۱ (۲۰۱۳) در پژوهش خود با توجه به مفاهیم نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب و با توجه به ساختار نهادی نظام نوآوری ملی نشان می‌دهد ظرفیت جذب ملی متاثر از نظام نوآوری ملی و این نظام نیز تحت تاثیر حکمرانی خوب است. الگوی مفهومی وی در نمودار (۲) نمایش داده شده است.

^۱ Jukneviene



نمودار ۲. الگوی رابطه میان حکمرانی خوب و ظرفیت جذب ملی

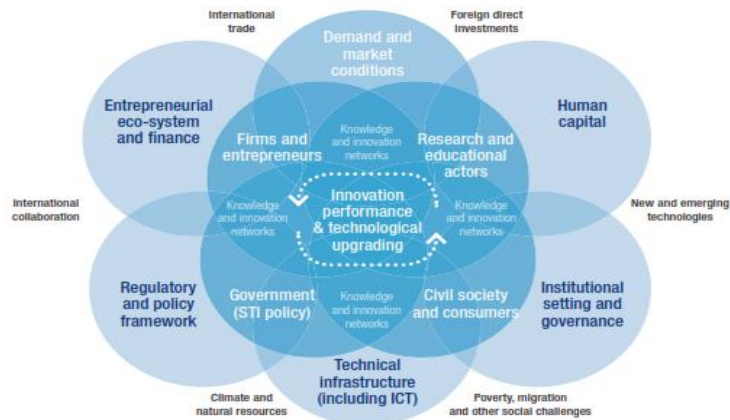
NIS: نظام نوآوری ملی؛ GG: حکمرانی خوب؛ OAC: ظرفیت جذب (ظ. ج.) سازمانی؛ IAC: ظرفیت جذب فردی؛ پ. ش: پیش شرطها؛ س. سیاست؛ ا. س: اجرای سیاست. منبع: جاکنویسین، ۲۰۱۳.

انکتاد (۲۰۱۸) در گزارش^۱ خود نشان می‌دهد میان عملکرد نوآوری و ارتقای فناورانه، رابطه دوسویه و چرخشی و فزاینده وجود دارد. این دور فزاینده، بر بستر تعاملات میان بنگاه‌ها، دولت، جامعه مدنی و دانشگاه شکل می‌گیرد. هر کدام از این اجزا با کارکردهایی که دارند و در تعامل با هم موجب خلق سرمایه انسانی، تقاضا و شرایط بازار، مالیه و اکوسیستم کارآفرینی، چارچوب سیاستی و تنظیمی، زیرساخت فناورانه (از جمله فناوری اطلاعات و ارتباطات) و حکمرانی و تعیین نهادی، به عنوان عناصر اثرگذار بر عملکرد نوآوری و ارتقای فناوری، می‌شوند. تجارت خارجی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، همکاری بین‌المللی (دیپلماسی تجاری و سیاسی)، منابع طبیعی، فقر و مهاجرت و سایر چالش‌های اجتماعی و

^۱ گزارش انکتاد (کنفرانس تجارت و توسعه ملل متحد (UNCTAD)) در سال ۲۰۱۸ با عنوان «نوآوری و فناوری» قابل بازیابی در سایت: <https://unctad.org>

حکمرانی، نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب، هم‌پایی و ... ۷

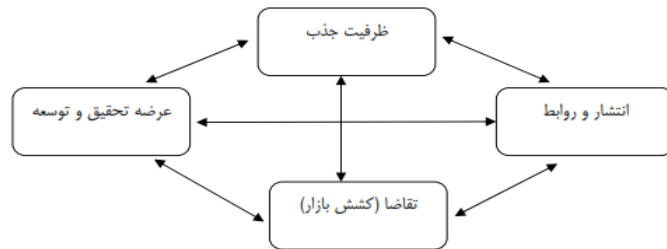
فناوری‌های نو و در حال ظهور نیز بر این عملکرد تاثیرگذارند که خود تحت تاثیر تعاملات یاد شده هستند. نمودار (۳) الگوی مفهومی انکتاد را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. نظام نوآوری ملی

منبع: انکتاد، ۲۰۱۸: ۵۶.

خلیلی عراقی و برخورداری (۱۳۹۴) دریافته‌اند میان ظرفیت جذب، عرضه تحقیق و توسعه، انتشار دانش و تقاضای بازار (کشش تقاضا) رابطه چند سویه وجود دارد. همه این متغیرها بر یکدیگر اثر می‌گذارند. نمودار (۴) الگوی مفهومی این مطالعه را نشان می‌دهد.



نمودار ۴. چارچوب نظام ملی نوآوری

منبع: خلیلی عراقی و برخورداری، ۱۳۹۴: ۳۹.

هر کدام از الگوهای مفهومی که پیش از این ذکر شد؛ با توجه به این که تصویری از رابطه میان ظرفیت جذب با متغیرهای دیگر را نشان می‌دهند؛ دارای نواقص جدی هستند. الگوی انکتاد و تا حدودی جاکنویسین، فاقد ویژگی «انتزاع و تجرید»^۱ (مهم‌ترین ویژگی در میان ویژگی‌های مختلف) هستند. الگوهای زهرا و جرج و نیز جاکنویسین، با ویژگی «علیت انباشتی و چرخه فزاینده»^۲ (مهم‌ترین ویژگی روش‌شناختی رهیافت نهادگرایی تکاملی) سازگار نیستند.

الگوهای خلیلی عراقی و برخورداری و انکتاد هر چند روابط چندسویه و چرخشی میان متغیرها را نشان می‌دهند؛ اما، نمی‌توانند توضیح دهند که برای تاسیس نظام نوآوری ملی و تقویت آن در گذر زمان، نقطه عزیمت اولیه کجاست. افزون بر نواقص یاد شده، نقص مشترک مهمی در تمامی الگوها وجود دارد؛ در این الگوها، تفکیکی میان متغیرهای نهادی غیرقیمتی و متغیرهای قیمتی وجود ندارد تا رابطه آن‌ها از نظر میزان اثرگذاری بر تحولات فناورانه مشخص شود. برای مثال، اقتصاد بین‌الملل بیان می‌کند که اثرگذاری کاهش ارزش پول ملی بر کسری در حساب جاری، مقید به صدق «شرط مارشال - لرنر - رابینسون»^۳ است. این الگوها از شرایطی که در آن، متغیرهای قیمتی امکان اثرگذاری داشته و یا شرایط عدم امکان و توانایی اثرگذاری، سخنی نمی‌گویند.

۲-۲. رویکرد نهادگرایی تکاملی

- در این رویکرد، تاریخ، به سه دلیل مهم دانسته می‌شود.

(۱) اقتصاد در زمینه‌های مرتبط با یکدیگر (سطح کلان؛ اقتصاد ملی و سطح خرد؛ بنگاه) طی فرایندی تکاملی (که مستلزم زمان است)، رشد و توسعه می‌یابد و مراحل مختلف تحولات توسعه‌ای را پشت سر می‌گذارد. در این فرایند تکاملی، کارگزاران در طول زمان واقعی در هر

^۱ Abstraction

^۲ Cumulative Causation and Increasing Cycle

^۳ این نظریه که اغلب، شرط مارشال-لرنر نامیده می‌شود؛ در مباحث مربوط به کشش‌های نزدیک به تراز پرداخت‌ها از مقام مهمی برخوردار است. این نظریه پس از این که سه اقتصاددان به نام‌های آلفرد مارشال (۱۸۴۲-۱۹۲۴)، ابا لرنر (۱۹۰۳-۱۹۸۲) و جان رابینسون (۱۹۰۳-۱۹۸۳) آن را به طور مستقل بیان کردند؛ با عنوان شرط مارشال-لرنر-رابینسون «MLR» معروف شد. این شرط بیان می‌کند که اگر مجموع مقدار مطلق کشش تقاضا و عرضه ارز یک کشور بیش‌تر از یک باشد؛ بازار ارز از ثبات نسبی برخوردار است و افزایش نرخ ارز یا کاهش ارزش پول می‌تواند کسری حساب‌های جاری را بهبود ببخشد.

سطحی می‌آموزند که چگونه تصمیم‌های بهتری بگیرند. «یادگیری در حین عمل»^۱ و «یادگیری اجتماعی»^۲ اجزای مهم این فرایند هستند (لاندوال و کریسنین، ۲۰۰۴).

بناگاه‌هایی که از دانش ضمنی ناشی از عمل قوی‌تری برخوردارند، توانایی بیشتری دارند که سریع‌تر به مسائل از طریق نوآوری‌های فناورانه پاسخ دهند. همین امر موجب می‌شود بناگاه‌ها برخلاف رویکرد نئوکلاسیکی که فرض را بر همگن بودن آنها می‌گذارد، بسته به موجودی دانش ضمنی درون سازمانی‌شان، با یکدیگر متفاوت بوده و مسیرهای مختلفی از تحولات فناورانه را به پیش ببرند. برخی از بناگاه‌ها سریع و چابک و برخی دیگر، بسیار کند هستند.

یادگیری اجتماعی و تعاملی به این معناست که فرایند یادگیری در محیط اجتماعی شکل می‌گیرد (بوراس^۳، ۲۰۱۱؛ رز^۴، ۱۳۸۵). بناگاه‌ها چه در جغرافیای ملی و چه در جغرافیای جهانی با یکدیگر مرتبط هستند و از همدیگر می‌آموزند. هر چه این تعاملات بیشتر باشد و هر چه بناگاه‌ها در شاهره یادگیری جهانی قرار گیرند، دانش آنها بیشتر می‌شود. بناگاه‌ها از طریق یادگیری اجتماعی «ضریب فناوری اطلاعاتی»^۵ در جامعه را ارتقا می‌دهند و رشد بر هم فزاینده یا انباشتی دانش در رشته فعالیت‌های مختلف را به وجود می‌آورند (کاپلینسکی و کوپر^۶، ۱۳۷۲).

اهمیت نقش این دو نوع یادگیری در نوآوری‌های فناورانه، از این‌روست که همه بناگاه‌ها به یکسان به دانش علمی و فنی، دسترسی ندارند؛ با وجود این، به معنای نادرست بودن برداشت منطقی از زمان نیز است. در دنیای واقع، میان گذشته و حال و آینده توالی منطقی وجود دارد؛ بدون آن که انطباق کاملی میان این سه وجود داشته باشد. بدین معنا که زمان حال می‌تواند متفاوت از گذشته و آینده نیز متفاوت از حال باشد. به همین دلیل، نااطمینانی ویژگی زمان واقعی است. «نااطمینانی ذاتی»^۷ ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی و «نااطمینانی فرایندی»^۸

^۱ Intra-Operative Learning

^۲ Social Learning

^۳ Borrás

^۴ Rose

^۵ Information Technology Coefficient

^۶ Cooper & Kaplinsky

^۷ Inherent Uncertainty

^۸ Process Uncertainty

ناشی از مسایل مرتبط با فرایندها که موجب احتمالی شدن موفقیت بنگاه در حل مسایل جدید به روش یادگیری می‌شود؛ به معنای نادرست بودن مفهوم عقلانیت اقتصادی نئوکلاسیکی و تصمیم‌گیری بهینه‌گرای مبتنی بر آن نیز است.

وقتی عقلانیت، فی‌نفسه، از نوع «عقلانیت محدود»^۱ و همراه با «خطاهای شناختی»^۲ مختلف باشد (سایمون^۳، ۱۹۸۳؛ کانه‌مان و تورسکی^۴، ۱۹۷۹ به نقل از فرگوسن، ۱۳۹۲ و کانه‌مان، ۲۰۰۳)، تصمیم‌گیری‌ها نه تنها درست و بهینه نخواهد بود؛ بلکه به ناچار همراه با خطاست. در چنین شرایطی، کارگزاران اقتصادی در گذر زمان و به تجربه یاد می‌گیرند که چگونه تصمیم‌های بهتری بگیرند و خطاها را تا جایی که ممکن است، کاهش دهند. بر همین اساس، نااطمینانی ذاتی و فرایندی موجب می‌شود که افراد افزون بر عقلانیت اقتصادی ذاتی خود، بر «عقلانیت فرایندی (روشی)» برآمده از چارچوب‌های تشکیلاتی سازمانی اتکا نمایند و مسایل را نه به شیوه تعادل‌یابی بهینه‌گرای نئوکلاسیکی، بلکه به شیوه‌ای فرایندی (که مبتنی بر یادگیری همراه با آزمون و خطاست) حل کنند (دوسی و اگیدی^۵، ۱۹۹۱).

برخی بنگاه‌ها با برخورداری از قدرت یادگیری در حین عمل و یادگیری اجتماعی و سازمانی قوی، می‌توانند هم فرایند آزمون و خطا را با هزینه کم‌تری طی کنند و آن را از «آزمون و خطای کور» به «آزمون و خطای دانش‌اندوز» تبدیل کنند و هم می‌توانند چارچوب‌های سازمانی قوی معطوف به تقویت عقلانیت فرایندی را شکل دهند و از این طریق، ضریب خطا در تصمیم‌گیری‌ها را کاهش دهند.

۲) پدیده‌های اجتماعی و اقتصادی در ظرف زمانی و مکانی خاصی بروز می‌یابند و قانونمندی‌های خاص متناسب با این شرایط دارند. به بیانی دیگر، پدیده‌ها دارای قانونمندی‌های جهانشمول فارغ از زمان و مکان نیستند. چنین باوری به معنای تاکید بر «اصل تحلیل مشخص از شرایط مشخص» است. از این زاویه، رویکرد نهادگرای تکاملی منتقد تعمیم‌گرایی بیش از اندازه است. برای مثال، نوآوری و تحولات فناورانه تحت تاثیر مجموعه‌ای

¹ Bounded Rationality

² Cognitive Errors

³ Simon

⁴ Kahneman & Tversky

⁵ Dosi, Giovanni & Egidi

از سیاست‌های پیشران این تحولات است که ترکیب‌شان از کشوری به کشور دیگر، بسته به موقعیت تاریخی‌شان، می‌تواند متفاوت باشد (پاتل و پاویت^۱، ۱۹۹۴).

۳) پدیده‌های اجتماعی و اقتصادی دارای گذشته‌ای هستند که وضع کنونی‌شان را شکل می‌دهد. این به معنای ریشه‌دار بودن پدیده‌ها در گذشته تاریخی خود هستند. آنچه «وابستگی به مسیر گذشته» نامیده می‌شود، ناظر بر همین امر است (نورث^۲، ۱۳۷۷؛ ۱۳۷۹ و نلسون و وینتر^۳، ۱۹۸۲).

اگر در گذشته «رویه‌های سازمانی» مناسب و هم‌ساز با تحولات فناورانه شکل گرفته باشند و عقلانیت فرایندی قوی نیز آن را تقویت نماید؛ در زمان حال، سرمایه انسانی و مهارت‌های مدیریتی و سازمانی پیشران تحولات فناورانه بهتری وجود خواهد داشت.

– در این رویکرد، فناوری و تحولات فناورانه عامل اصلی و تعیین‌کننده ترکیب منابع در فرایند سرمایه‌گذاری و تولید است.

علایمی که بازار از طریق نظام قیمت‌های نسبی به بنگاه‌ها ارسال می‌کند؛ اگرچه بر ترکیب منابع اثرگذار است؛ اما، تاثیر آن، فرع بر تاثیر فناوری است که در هر دوره تاریخی به صورت «سرمشق فناوری» شکل می‌گیرد. هر بنگاه و شرکتی، پیش از شروع به تولید، به هنگام طراحی پروژه، بر مبنای فناوری مسلط زمانه اقدام به انتخاب فناوری می‌کند و سرمایه‌گذاری را انجام می‌دهد. در این مرحله، آنچه به عنوان عامل اصلی مد نظر سرمایه‌گذار قرار می‌گیرد؛ نه قیمت‌های نسبی عوامل تولید؛ بلکه، فناوری مطلوب در میان گزینه‌های پیش‌رو و انتخاب آن بر مبنای شرایط بودجه‌ای و توانایی انتقال و جذب و نهادینه‌سازی آن در گذر زمان است. برای مثال، فناوری ساختمان‌سازی بلندمرتبه، امروزه به گونه‌ای است که استفاده از میکسر و جرثقیل و تاور برای بتون‌ریزی و بالا بردن مصالح را الزامی می‌کند؛ حتی اگر دستمزد نیروی کار خیلی پایین باشد.

وقتی نوعی از فناوری در هر دوره تاریخی به صورت سرمشق و غالب ظاهر می‌شود، تاثیر خود را در مرحله سرمایه‌گذاری می‌گذارد. این تاثیر در مرحله تولید و بهره‌برداری باقی می‌ماند. فناوری انتخاب شده به عنوان قید عمل می‌کند و اجازه نمی‌دهد که ترکیب منابع مطابق اعتقاد

¹ Patel & Pavitt

² North

³ Nelson & Winter

رویکرد نئوکلاسیکی، مبنی بر جان‌شین‌پذیری کامل یا نسبی عوامل تولید، به راحتی تغییر کند. قیمت‌های نسبی فقط در چارچوب فناوری مورد استفاده می‌تواند اثرگذار باشد نه فراتر از آن. به عبارت دیگر، تابع تولید بیش‌تر از نوع با ضرایب فنی ثابت لئوتیفی است تا از نوع با جان‌شینی کامل. در عین حال، وقتی بنگاهی در چارچوب «سرمشق فناوری» شکل می‌گیرد، روش تولید کالاها و خدمات متناسب با آن فناوری، برای آن تبدیل به «رویه‌های سازمانی» ریشه‌دار می‌شود که انتخاب‌های بعدی او در «خط سیر فناورانه» را بیش‌تر از تغییرات قیمت‌های نسبی تحت تاثیر قرار می‌دهد (دوسی، ۱۹۸۲ و دوسی و اگیدی^۱، ۱۹۹۱).

- در این رویکرد، نهاد بازار متشکل از ساخت قدرت و همراه با اصطکاک اجتماعی است. برخلاف ادعای رویکرد نئوکلاسیکی، تخصیص منابع به امور مختلف امری صرفاً فنی نیست که توسط نیروهای عرضه و تقاضا تعیین شود. در پس این نیروها، قدرت چانه‌زنی گروه‌های اجتماعی و اقتصادی قرار دارد. تخصیص منابع به نوعی تحت تاثیر قدرت چانه‌زنی گروه‌های اجتماعی است. از همین منظر، می‌توان به الگوی حامی پیروی دولت‌ها اشاره کرد که خود تحت تاثیر عوامل مختلفی چون لابی نیروهای متنفذ و نگاه ایدئولوژیک دولت است. اینکه کدام گروه‌های اجتماعی بیش‌تر مورد حمایت قرار می‌گیرند، به معنای وجود ساز و کار خاصی برای تخصیص منابع است که حکم زیرساخت ساز و کار بازار را دارد (ایوانس^۲، ۱۳۸۱ و هادچسون^۳، ۲۰۰۱).

- در این رویکرد، نهادها، سنگ‌بنای زیرین سیاست‌ها و هم‌پایی فناورانه هستند. نهادها، از جمله قوانین اساسی، قواعد تعیین‌کننده کنش‌های رفتاری هستند که ریشه در ایدئولوژی و باورها و کدهای ذهنی رسمی و غیررسمی شکل گرفته در جامعه دارند (نورث، ۱۳۷۷؛ ۱۳۷۹). این باورها و کدها، هم از سرچشمه رسوم و سنن تاریخی و فرهنگی آب می‌خورند و غیررسمی هستند؛ هم تحت تاثیر باورهایی هستند که به طور رسمی در جامعه شکل می‌گیرند و رایج می‌شوند. بنابراین، باورها و کدهای ذهنی موجب شکل‌گیری دو نوع

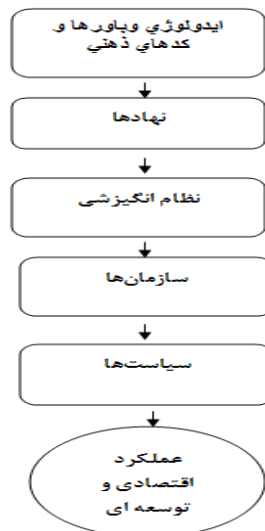
¹ Dosi & Egidi

² Evans

³ Hodgson

نهاد رسمی^۱ و غیررسمی^۲ می‌شوند.

نهادهای رسمی، مرتبط با نگاه ایدئولوژیک رسمی حاکم بر جامعه و نهادهای غیررسمی فراتر از نگاه ایدئولوژیک رسمی، مرتبط با رسوم و سنن اجتماعی هستند. نهادهای رسمی مانند قوانین اساسی با جا به جایی نظام‌های حکمرانی یا تغییر نگاه آنها، تغییر می‌کنند؛ ولی نهادهای غیررسمی، ریشه‌دار هستند و درجه تغییرپذیریشان پایین است. این دو نوع نهاد، قواعد تعیین‌کننده نظام انگیزشی جامعه را شکل می‌دهند و نظام انگیزشی نیز چارچوب‌های سازمانی را به وجود می‌آورد. در نهایت، چارچوب‌های سازمانی موجب شناسایی سیاست‌ها و صورت‌بندی روش‌های اجرایی سیاست‌ها با هدف پاسخ‌گویی به مسایل مرتبط می‌شوند. هر چه این چارچوب‌های سازمانی کارآمد باشند، مسایل هم به درستی شناسایی می‌شوند و هم راهکارهای صحیحی برای پاسخ‌گویی به آنها صورت‌بندی می‌شود که خود را در عملکرد اقتصادی و توسعه‌ای قوی‌تر نشان می‌دهد (نمودار ۵).



نمودار ۵. رابطه میان نهادها و عملکرد اقتصادی

منبع: دنزا و نورث، ۲۰۰۴ و نورث، ۲۰۰۵ به نقل از برنارد چاونس، ۱۳۹۰: ۱۲۵.

¹ Formal Institution

² Informal Institution

۳. روش تحقیق

روش تحقیق این مقاله، تحلیلی - توصیفی است. این روش، معمولاً در مطالعات نظری که به دنبال صورت‌بندی رابطه میان متغیرها هستند، به کار گرفته می‌شود و باید مبتنی بر استدلال‌های قوی برآمده از بررسی منابع دست اول نظری تحقیق باشد. رابطه عوامل و متغیرهای مورد نظر، باید بر مبنای ویژگی‌های هستی‌شناسانه و محتوایی منابع نظری پایه، توضیح داده و صورت‌بندی شود. این روش تحقیق را می‌توان بنیادی نامید؛ زیرا نتایج، ضمن کمک به پیشبردهای نظری در حوزه‌های مورد مطالعه، زمینه‌ای برای مطالعات تجربی در آینده فراهم می‌کنند.

۴. شناسایی رابطه میان حکمرانی، نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب: الگوسازی نظری

۴-۱. نهادگرایی تکاملی و نظام نوآوری ملی

نظام نوآوری ملی به معنای شبکه‌ای از نهادهای خصوصی و عمومی است که در تعامل با یکدیگر راه را برای تولید و انتقال، جذب و اشاعه فناوری‌های نوین باز می‌کند. وجه مشخصه تمامی تعاریف ارائه شده از نظام نوآوری ملی تاکید بر وجه نهادی آن است (فریمان^۱، ۱۹۸۷؛ لندوال^۲، ۱۹۹۲؛ نلسون و روزنبرگ^۳، ۱۹۹۳؛ متکالفه^۴، ۱۹۹۵؛ لندوال و فاگربرگ و اندرسون^۵، ۲۰۱۳). این نظام دارای چهار بازیگر است: ۱) دولت و نهادهای مرتبط (استانداردسازی، تنظیم‌گری، تامین مالی، مشارکت خصوصی - دولتی)؛ ۲) بنگاه و صنعت (نوآوری‌های تجاری از طریق آزمایش، تحقیق و توسعه و بهبود محصول)؛ ۳) دانشگاه (تحقیق پایه و آموزش علمی و فنی نیروی انسانی) و ۴) سایر نهادهای دولتی و خصوصی درگیر در فعالیت‌های آموزش‌گرا. این نظام دو ویژگی مهم دارد. اول، از طریق برقراری پیوند میان تولیدکننده و کاربر شرایط را برای انباشت دانش و یادگیری جمعی فراهم می‌کند؛ دوم، موجب

¹ Freeman

² Lundvall

³ Nelson & Rosenberg

⁴ Metcalfe

⁵ Lundvall, Fagerberg & Andersen

شکل‌گیری حلقه‌های بازخوردی میان عناصر تشکیل‌دهنده آن می‌شود؛ یعنی، الگوی نوآوری‌های فناورانه به صورت غیرخطی است.

رویکرد نظام نوآوری ملی معتقد است درک دینامیسم تحولات و نوآوری‌های فناورانه بدون درک رویکرد نظام‌مندی که بنگاه را در رابطه با بخش و بخش را در ارتباط با اقتصاد ملی و اقتصاد ملی را در رابطه با اقتصاد جهانی در نظر گیرد، امکان‌پذیر نیست (فریمان، ۱۹۸۷؛ لاندوال، ۱۹۹۲؛ نلسون، ۱۹۹۳؛ ادکویست، ۱۹۹۷). معنای این سخن، ردّ دوگانه‌سازی خرد و کلان رایج در بسته آموزشی اقتصاد است. آنچه خرد و در سطح بنگاه است، جزئی از نظام کلی و کلان‌تری است که از آن تاثیر می‌گیرد و در عین حال بر آن تاثیر می‌گذارد. چنین باوری به معنای ردّ رویکرد روش‌شناختی تقلیل‌گرایانه رایج در اقتصاد نئوکلاسیک است که سعی می‌کند همه قانونمندی‌های اقتصادی را به انگیزش‌های فردی تقلیل دهد. این در حالی است که محیط اجتماعی از طریق یادگیری اجتماعی نقش مهمی بر شکل‌گیری دانش بنگاه‌ها دارد. یا نهادها به مثابه محیط نهادی نقش تعیین‌کننده‌ای بر بنگاه‌ها دارد. همین‌طور، بنگاه‌ها نیز با گسترش خود از طریق اثرگذاری بر نظام نهادی موجب گسترش یادگیری فناورانه در سطح کلان می‌شوند.

افزون بر این، این رویکرد در چارچوب نگاه نظام‌مند و کل‌گرایانه، معتقد به «علیت انباشتی» است (وبلن، ۱۸۹۸ و ۱۹۰۸؛ میردال، ۱۳۴۴؛ کالدور، ۱۹۸۱ و لاندوال، ۲۰۰۷). یعنی، عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و مدیریتی بر هم اثر می‌گذارند و تشکیل دور مثبت یا منفی را می‌دهند که نتیجه نهایی عملکرد این دور، یا توسعه فناورانه است یا «شکست نظام‌مند» فناورانه و درگیر شدن در دور باطل توسعه‌نیافتگی. در عین حال، اصل «وابستگی به مسیر گذشته» معتقد است امروز میراث به ارث رسیده از دیروز است. اگر دیروز، امور به صورت نظام‌وار، خوب سامان یافته باشد، میراث غنی برای امروز جامعه وجود خواهد داشت. رویکرد نظام نوآوری ملی با تاکید بر مفهوم «شکست نظام‌مند»، گونه‌ای دیگر از عقلانیت را برای شکل دادن به مدارهای فزاینده فناورانه مطرح می‌کند که متفاوت از عقلانیت متناسب با مفهوم «شکست بازار» مورد تاکید متون نئوکلاسیکی است (ادکویست، ۲۰۱۱ و بلادا و دل ریو، ۲۰۱۳). عقلانیت مرتبط با شکست بازار دخالت دولت در اقتصاد را منوط به ناتوانی ساز و کار بازار در نیل به «بهینه اول» می‌داند؛ مانند ناتوانی بازار در پیشگیری از آلودگی و

پسماندهای آلوده توسط کارخانه‌ها. در این شرایط، دولت ناچار از مداخله از طریق اعمال جریمه مالیاتی با هدف جبران آثار منفی وارد شده بر دیگران است. فرض بر این است که با چنین مداخله‌ای مشکل حل می‌شود و اقتصاد در تعادل قرار می‌گیرد. عقلانیت مرتبط با شکست نظام‌مند به معنای اعتقاد به مداخله‌ای فراتر از مداخله از طریق ساز و کارهای بازاری یاد شده است؛ زیرا شکست نظام‌مند به معنای شکستی عمیق‌تر از شکست بازار است. در اینجا، کل نظام درگیر وضعی به نام «قفل شدگی» می‌شود که باز کردن آن از طریق ساز و کارهای مالیاتی یا یارانه‌ای قیمتی پیشنهادی رویکرد نئوکلاسیکی ممکن نیست؛ بلکه مستلزم اقدامات هم‌زمان در تقویت سرمایه انسانی، تقویت مهارت‌های مدیریتی و سازمانی، تقویت زیرساخت‌ها و شبکه‌های ارتباطی و اصلاح چارچوب‌های نهادی مرتبط با اجزای نظام نوآوری ملی است.

نکته پایانی این است که نظام نوآوری ملی در چارچوب مفهوم «علیت انباشتی» بر ضرورت پرهیز از «الگوسازی بسته» تاکید دارد. در رویکرد تک علیتی رایج در متون نئوکلاسیکی، برش بسته و کادربندی شده‌ای از واقعیت باز اجتماعی و اقتصادی زده می‌شود؛ در نتیجه، بسیاری از عواملی که باید در نظریه‌پردازی لحاظ شوند به ناچار کنار گذاشته می‌شوند (لاوسون، ۱۹۹۷). دلیل این امر، تاکید بر الگوسازی آکسیوماتیک قیاسی ریاضی‌گرای رایج در این رویکرد است که موجب غفلت آن از تاریخی و فرایندی و نظام‌واره‌ای بودن نوآوری فناورانه می‌شود (هادچسون، ۲۰۰۱).

معنای دوم علیت انباشتی این است که واقعیت منطبق بر آن چیزی است که شومپیتر (۱۹۳۴) فرایند "تخریب خلاق" یا تخریب انباشت" می‌نامد؛ فرایندی که با تکمیل شدن در گذر زمان موجب بروز موج‌های پی در پی نوآوری‌های فناورانه در طول زمان می‌شود؛ این موج‌ها نیز به جای سکون و آرامش همراه با تعادل، نوسان‌ها و بالا و پایین رفتن‌ها و جایگزینی کسب و کارهای جدید به جای کسب و کارهای پیشین یا روش‌های جدید تولید کالاها و خدمات به جای روش‌های پیشین را به همراه دارد. این در اصل به معنای گذار از عدم تعادلی به عدم تعادلی دیگر است. بنابراین، علیت انباشتی به معنای ردّ رویکرد تعادلی به اقتصاد و پذیرفتن رویکرد عدم تعادلی به آن است.

۴-۲. نهادها، حکمرانی و نظام نوآوری ملی

حکمرانی به معنای «وضع قواعد، کاربرد قواعد و به اجرا گذاشتن قواعد» (مارش و اولسون، ۱۹۹۵) یا به معنای «سنت‌ها و نهادهایی است که اقتدار بر مبنای آن اعمال می‌شود» (کافمن و کرای و زوییدو-لوباتون^۱، ۱۹۹۹).

با تعاریف یاد شده، می‌توان حکمرانی را معادل با زنجیره باورها و کدهای ذهنی، نهادها، نظام انگیزشی، سازمان‌ها و سیاست‌ها دانست. این زنجیره که با باورها و کدهای ذهنی شروع می‌شود و به سیاست‌ها منتهی می‌شود، شکل یکسانی ندارد. بسته به اینکه باورها چیستند و چه نهادها و سازمان‌هایی بر مبنای آنها شکل می‌گیرد، نظام‌های حکمرانی متفاوتی به وجود می‌آید. نظام‌های حکمرانی سازگار با تحولات توسعه‌ای، با وجود تفاوت‌های سیاسی و حقوقی، دارای وجه اشتراک اساسی دیوان‌سالاری قوی هستند. افزون بر این، این نظام‌ها، دارای نظام قضایی قوی و مستقل‌اند. همین‌طور به دلیل وجود نیروهای هم‌سنگ متوازن و کنترل‌کننده، دارای شفافیت و مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی قوی‌تر هستند. در مجموع، این ویژگی‌ها به معنای حکمرانی خوب است (بانک جهانی، ۱۳۷۸؛ بامول و همکاران، ۱۳۸۸).

ریشه این ویژگی‌ها یا حکمرانی خوب در کجاست؟ حکمرانی خوب، از بعدی ریشه در باور و کد ذهنی تخصص‌گرایی و ضابطه‌سالاری دارد. چنین باوری موجب شکل‌گیری نهادهای شایسته‌سالار و به دنبال آن، نظام انگیزشی و سازمانی توسعه‌گرا می‌شود (ویر، ۱۳۸۴ و ۱۳۹۳؛ ایوانس، ۱۳۸۰؛ آمسدن، ۲۰۰۳؛ چالمرز، ۱۹۸۲ و ۱۹۹۹؛ وید، ۲۰۰۳ و بانک جهانی، ۱۳۷۸). در چنین نظام حکمرانی، جذب نیروها و ارتقای آنها در سلسله مراتب سازمانی بر مبنای معیارهای رقابتی تخصصی صورت می‌گیرد. در چنین نظامی، «الگوی حامی - پیروی» دولت در جهت حمایت از متخصصان و دانشمندان و نهادهای تولیدکننده علم و دانش عمل می‌کند و موجب شکل‌گیری نظام انگیزشی قوی در جهت میدان دادن به همه نیروهای اجتماعی برای مشارکت سیاسی و اقتصادی می‌شود (بامول و همکاران، ۱۳۸۸ و عجم‌اوغلو و رابینسون، ۱۳۹۳).

^۱ Kaufmann, Kraay and Zoido-Lobato

چارچوب‌های سازمانی چنین نظام حکمرانی دارای «عقلانیت فرایندی یا روشی» است؛ زیرا این چارچوب‌های سازمانی هم ریشه در باورهای واقع‌بینانه دارند و نیز، تا حد امکان، درگیر مشکل تداخل مسئولیت‌ها و وظایف (شکست در هماهنگ‌سازی) نمی‌شوند (چالمرز، ۱۹۸۲ و ۱۹۹۹ و بوراس، ۲۰۰۹). بنابراین، توانایی لازم برای تامین هماهنگی لازم میان اجزای مختلف نظام نوآوری ملی و پیش‌برد برنامه تعریف شده در این حوزه را به خوبی دارند (بانک جهانی، ۱۳۹۳).

از منظر فرایندی مرتبط با خروجی معطوف به سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه، حکمرانی خوب در سطح کلان، با نهادینه کردن «رویه‌های سازمانی» قوی موجب شکل‌گیری حکمرانی خوب و رویه‌های سازمانی ریشه‌دار قوی در سطح بنگاه می‌شود. به این صورت، دور فزاینده‌ای میان حکمرانی خوب در سطح کلان و حکمرانی خوب در سطح بنگاه به وجود می‌آید که نتیجه آن، بازتولید رویه‌های سازمانی قوی و تبدیل شدن آن به سنت نهادی است که نظام نوآوری ملی کارا و اثربخش پویا را خلق می‌کند.

۳-۴. حکمرانی، نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب

رابطه میان حکمرانی خوب با ظرفیت جذب، در اصل، همان رابطه حکمرانی خوب با نظام نوآوری ملی است؛ نظام نوآوری ملی سازه نظری است و ظرفیت جذب، حکم «شاخص قابل اندازه‌گیری» آن را دارد. بنابراین، اگر میان حکمرانی خوب و نظام نوآوری ملی همبستگی قوی وجود داشته باشد، طبعاً این رابطه، میان حکمرانی خوب و ظرفیت جذب نیز وجود دارد. در ادامه، مفهوم ظرفیت جذب تشریح می‌شود و در نهایت، الگویی که میان حکمرانی، ظرفیت جذب و یادگیری و همپایی فناورانه وجود دارد، استخراج می‌شود.

- سابقه مفهوم ظرفیت جذب

پیش از پرداختن به دو تعریف مرتبط به هم از ظرفیت جذب و الگوسازی رابطه آن با نظام حکمرانی و نوآوری‌های فناورانه، رفع برداشتی نادرست از خاستگاه این مفهوم لازم و ضروری است. در مطالعات اخیر مربوط به مدیریت و سیاست‌گذاری فناوری، بیش‌تر محققان، به اشتباه از کوهن و لوینتال (۱۹۹۰)، به عنوان ارایه‌دهندگان اول مفهوم ظرفیت جذب نام می‌برند (برای مثال، قاضی نوری و قاضی نوری، ۱۳۹۱؛ زهرا و جورج، ۲۰۰۲ کینگ و لاختانی، ۲۰۱۱؛

فاگربرگ و اسرولک، ۲۰۰۷؛ فاگربرگ و همکاران، ۲۰۱۳؛ لاندوال، ۲۰۱۳)؛ اما، واقعیت این است که ریشه این مفهوم و نظریه‌های مرتبط با آن به فردریک لیست^۱ (۱۸۵۵: ۱۳۷۰) و توربستین وبلن^۲ (۱۹۰۸)، بنیانگذار رویکرد نهادگرایی تکاملی، بازمی‌گردد. لیست در نقد نظریه دست نامرئی آدام اسمیت، برای اولین بار «نظریه ظرفیت‌سازی» را ارایه کرد. وبلن، با توجه به نقشی که برای تحولات فناورانه در پیش‌برد توسعه اقتصادی قائل بود، مفهوم «ذخیره مشترک دانش» را به عنوان زیرساخت پیشرفت فناورانه به کار برد که ارتباط بسیار نزدیکی با ظرفیت جذب دارد؛ در ادامه، اقتصاددانان نهادگرا و ساختارگرایی چون یانگ (۱۹۲۸)، آدلر (۱۹۶۵)، چنری و استروت (۱۹۶۶)، کالدور (۱۹۸۱)، استوارت (۱۹۷۶) و لعل و استریتن (۱۹۷۷) به طور مشخص به مفهوم ظرفیت جذب و تأثیر آن بر انباشت سرمایه پرداخته‌اند؛ همین‌طور می‌توان به اقتصاددانان نهادگرایی چون گالبرایت (۱۹۶۹) اشاره کرد که بر «ساختار فنی» و سازمانی مبتنی بر دانش علمی و فنی تخصصی و پیشرفته و برنامه‌ریزی راهبردی در نظام صنعتی مدرن به عنوان عامل زیرساختی پیش‌برد تحولات فناورانه تأکید دارند.

- تعریف ظرفیت جذب

«ظرفیت جذب» دو معنی مرتبط به هم دارد: اول، به معنای توانایی اقتصاد در سطح کلان در پیش‌برد فرایند انباشت سرمایه بدون فشارهای تورمی (کالدور، ۱۹۷۵؛ عظیمی، ۱۳۷۱) یا انجام سرمایه‌گذاری با بهره‌وری بالاست (آدلر، ۱۹۶۵)؛ دوم، به معنای توانایی یک اقتصاد در سطح کلان یا در سطح بنگاه و خرد در کسب و جذب و اشاعه دانش علمی و فنی رایج در مرزهای پیش روی جهانی در سطح ملی و بنگاهی است (لوینتال و کوهن، ۱۹۹۰).

- ظرفیت جذب به معنای توانایی در پیش‌برد انباشت سرمایه بدون فشارهای تورمی

در چارچوب رویکرد تکاملی و مفهوم ظرفیت جذب، سرمایه‌گذاری، تابعی از چهار عامل است که عبارتند از: ۱. شکاف پس‌انداز - سرمایه‌گذاری؛ ۲. شکاف ارزی؛ ۳. جمعیت فعال و نیروی کار و ۴. ظرفیت جذب (استوارت، ۱۹۷۶ و لعل و استریتن، ۱۹۷۷). متون نئوکلاسیکی بر سه مورد اول به عنوان موانع تمرکز دارد؛ در حالی که، ممکن است در اقتصاد، در این موارد

¹ Friedrich List

² Thorstein Veblen

مشکلی وجود نداشته باشد. شاید مشکل اصلی در زمینه ظرفیت جذب باشد که با مهارت‌های مدیریتی و قابلیت‌های سازمانی و سرمایه انسانی و هزینه‌های تحقیق و توسعه انباشته از گذشته مرتبط است.

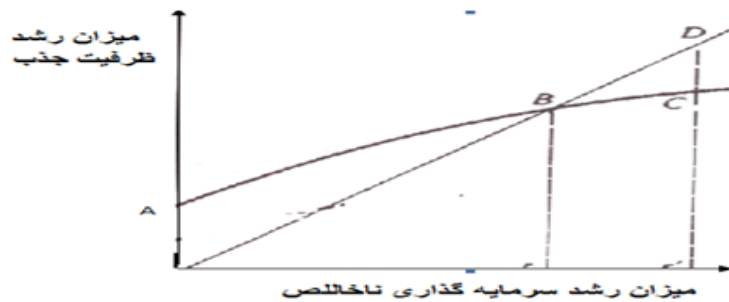
نمودار (۶) رابطه میان ظرفیت جذب و فرایند انباشت سرمایه و دانش علمی و فنی را نشان می‌دهد. در این نمودار محور عمودی میزان رشد ظرفیت جذب و محور افقی، میزان رشد سرمایه‌گذاری ناخالص است. فرض بر این است که ظرفیت جذب هم تابعی از عوامل یاد شده (موجودی دانش علمی و فنی و مهارت‌های مدیریتی و انسانی انباشته شده در گذشته) و هم سرمایه‌گذاری جاری است. سرمایه‌گذاری جاری از طریق دسترسی به دانش ناشی از «یادگیری در حین عمل» موجب ارتقای ظرفیت جذب می‌شود. نیمساز زاویه ۴۵ درجه، میزان رشد لازم در ظرفیت جذب به ازای یک واحد سرمایه‌گذاری ناخالص بیش‌تر را در حالت فرضی رابطه یک به یک نشان می‌دهد. یعنی، هر واحد سرمایه‌گذاری جدید از طریق یادگیری در حین عمل موجب افزایش یک واحد در ظرفیت جذب می‌شود.

منحنی ظرفیت جذب AB نشان می‌دهد که (۱) با افزایش سرمایه‌گذاری، مهارت‌های مدیریتی و دانش علمی و فنی به اندازه تأثیر سرمایه‌گذاری‌های جدید افزایش می‌یابد و به ظرفیت جذب از پیش انباشته شده مرتبط با «ذخیره دانش» جامعه که عرض از مبدا منحنی آن را نشان می‌دهد، اضافه می‌شود؛ در عین حال، شیب منحنی دال بر این است که میزان رشد ظرفیت جذب به ازای یک واحد سرمایه‌گذاری جدید کاهنده است؛ یعنی، انتظار می‌رود که با واحدهای جدید سرمایه‌گذاری آنچه از طریق یادگیری در حین عمل به دانش پیشین انباشته شده اضافه می‌شود، کم‌تر شود.

با فرض اینکه مشکلی در مورد تأمین نیروی کار و منابع ارزی و ریالی وجود ندارد، مقایسه منحنی ظرفیت جذب و نیمساز ۴۵ درجه نشان می‌دهد که در فاصله مبدا تا نقطه A ظرفیت جذب موجود مرتبط با دانش انباشته شده در گذشته بیشتر از ظرفیت جذب لازم برای اجرای یک واحد سرمایه‌گذاری ناخالص است. بنابراین، اجرای واحدهای اضافی پروژه‌های سرمایه‌گذاری با مشکلات ناشی از ظرفیت جذب مواجه نمی‌شود. اما، از نقطه A به بعد ظرفیت جذب کم‌تر از میزان مورد نیاز برای اجرای واحدهای سرمایه‌گذاری اضافی است. در اینجا، اگر منحنی ظرفیت جذب از طریق سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و سرمایه انسانی و

مهارت‌های مدیریتی به سمت بالا منتقل نشود، کارآیی نهایی سرمایه کاهش پیدا می‌کند که در نسبت بالاتر سرمایه به تولید (فاصله میان دو نقطه CD) خود را نشان می‌دهد. در اینجاست که فشارهای تورمی خود را بروز می‌دهد. زیرا برای تولید یک واحد کالا یا خدمت باید مقدار بیش‌تری سرمایه به کار رود که به معنای هزینه تولید بیش‌تر است. اگر اقتصادی در این مرحله گرفتار و از آن خارج نشود، دچار تنگنای ساختاری ظرفیت جذب ضعیف و تورم ساختاری می‌شود.

نمودار (۶) نشان می‌دهد که اگر در دوره زمانی و تاریخی قبل، انباشت خوبی در سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه و مهارت‌های مدیریتی و هماهنگی‌های سازمانی صورت نگرفته باشد، عرض از مبدا منحنی ظرفیت جذب پایین‌تر و در نتیجه، در نقطه‌ای نزدیک‌تر، نیمساز ۴۵ درجه را قطع می‌کند و اقتصاد سریع در دام فشارهای تورمی گرفتار می‌شود. هر چه از گذشته میراث قوی‌تری در زمینه ظرفیت جذب به ارث برسد، این منحنی در نقطه دورتری نیمساز ۴۵ درجه را قطع می‌کند که به معنای درگیر نشدن زودرس در فشارهای تورمی است. در اقتصادی که دارای پویای‌های فزاینده است، منحنی ظرفیت جذب در دوره‌های زمانی متناسب، به سمت بالا منتقل می‌شود و در نتیجه، فرایند انباشت سرمایه بدون تنگنای تورمی به پیش می‌رود.



نمودار ۶. منحنی ظرفیت جذب

ظرفیت جذب به معنای توانایی در انتقال، جذب و اشاعه دانش علمی و فنی

در چارچوب تعریف دوم، دانش علمی و فنی پیش‌رو جهانی که توسط برخی از اقتصادها و بنگاه‌ها تولید و عرضه می‌شود، می‌تواند توسط اقتصادها و بنگاه‌های دیگر، منتقل و نهادینه شود. یعنی این امکان برای دیگران وجود دارد که با قرار دادن خود در مسیر هموارتر تحولات فناورانه ایجاد شده توسط پیشگامان، زمان کوتاه‌تری را صرف دسترسی به دانش علمی-فنی جاری در مرزهای جهانی کنند. این البته برای همه ممکن نیست. برای آنهایی امکان‌پذیر است که هم دارای تعاملات منطقی و سازنده با نظام اقتصاد جهانی هستند و می‌توانند از امکانات سرمایه جهانی بهره ببرند و هم می‌توانند پیش شرط ظرفیت جذب قوی را در سطح ملی و بنگاهی تأمین کنند. چنین تعریفی در اصل متناظر با نظریه «صنعتی شدن دیررس» است که مبتنی بر تجربه توسعه ژاپن و آلمان و توانایی این کشورها در هم‌پایی فناورانه با کشورهای پیشروتر در نیمه اول قرن بیستم است (گرشنکرون، ۱۹۵۲ و ۱۹۶۲؛ آبرامویچ، ۱۹۸۶؛ آمسدن، ۱۹۸۹؛ آمسدن و وان چو، ۲۰۰۳ و رینرت، ۲۰۰۴). همین‌طور می‌توان به تجربه شرق آسیا در نیمه دوم قرن بیستم (وید، ۱۹۹۰؛ لعل، ۱۹۹۶؛ ۲۰۰۰ و فریمان، ۱۹۸۷) و چین (شفاء‌الدین و گالا، ۲۰۰۸) اشاره کرد.

در هر دو تعریف، ارتقای ظرفیت جذب پیش شرط رفع تنگناها در فرایند انباشت سرمایه و یادگیری فناورانه است.

پیش از این، مباحثی در خصوص ارتقای ظرفیت جذب بیان شده است؛ در ادامه، الگوسازی رابطه علی میان حکمرانی، ظرفیت جذب و تحولات توسعه‌ای و فناورانه با تأکید بر ویژگی‌های روش‌شناختی اقتصاد تکاملی از جمله رویکرد کل‌گرا و علیت انباشتی ارائه می‌شود.

برای ورود به الگوسازی بر این خصوصیت مهم روش‌شناختی تأکید می‌شود که در چارچوب رویکرد کل‌گرایانه نظام ملی نوآوری، دوگانه‌سازی خرد و کلان وجود ندارد. اجزاء جزئی از کلان هستند و هویت کلان را با خود حمل می‌کنند و کلان هم بدون اجزای خود وجود خارجی ندارد. به این اعتبار، ظرفیت جذبی که در سطح کلان شکل می‌گیرد (ظرفیت جذب ملی (جاکنوسین، ۲۰۱۳)) تعیین‌کننده ظرفیت جذب در سطح بنگاه و آنچه در سطح بنگاه شکل می‌گیرد، موجب افزایش موجودی این ظرفیت در سطح کلان می‌شود.

۴-۴. الگوسازی نظری رابطه میان نظام حکمرانی، ظرفیت جذب و یادگیری و هم‌پایی فناورانه ظرفیت جذب به معنای توانایی یک اقتصاد یا یک بنگاه در پیشبرد موفق فرایند انباشت سرمایه و یادگیری فناورانه است. این ظرفیت تابعی از این عوامل است: ۱. موجودی دانش انباشته شده در دوره‌های گذشته و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی در دوره جاری؛ ۲. موجودی مهارت‌های مدیریتی و سازمانی (مدیریت پروژه‌های سرمایه‌گذاری و مدیریت انتقال فناوری و سرمایه خارجی) و ۳. میزان درگیر شدن در همکاری‌ها و تعاملات منطقه‌ای و جهانی علمی و فنی.

- موجودی سرمایه انسانی: در این باره که سرمایه انسانی و تفاوت در موجودی آن میان کشورها، مهم‌ترین عامل یادگیری و نوآوری فناورانه و پیشرفت فنی است؛ اجماع کامل وجود دارد؛ در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته این سهم بیش از ۷۰ درصد است؛ اما، در کشورهای در حال توسعه، این سهم، بسیار پایین است (استیگلیتز و گرین وایلد، ۲۰۱۴ و برگستروم، ۱۳۷۸).

- موجودی مهارت‌های مدیریتی و سازمانی: مهارت‌های مدیریتی و سازمانی قوی نه تنها به معنای توانایی بیش‌تر در پیشبرد فرایند انباشت سرمایه است؛ بلکه به معنای حداقل‌سازی «شکست در هماهنگ‌سازی» میان اجزای نظام نوآوری ملی و پیش‌برد موفق‌تر تحولات فناورانه است. هرچه این توانمندی‌ها قوی‌تر باشد، «قفل شدگی سیستمی» کم‌تر پیش می‌آید. همین‌طور ناطمینانی ذاتی و فرایندی، از طریق تقویت «عقلانیت فرایندی» و کاهش «ناکارایی ناشی از عوامل ناشناخته (X)» (لیبنشتاین، ۱۹۶۶) حداقل می‌شود و ریسک درگیر شدن در سرمایه‌گذاری و نوآوری کاهش می‌یابد.

همکاری‌های شبکه‌ای علمی و اقتصادی (دیپلماسی سیاسی و علمی): امروزه، همان‌طور که تولید کالاها با گذار از شیوه تولید «فوردی» به شیوه تولید «پست-فوردی»، از حالت تولید انبوه تک‌ملیتی به حالت غیرانبوه چندملیتی مبتنی بر ارتباطات درون صنعتی افقی و عمودی تحول یافته، تولید علم و دانش پیشروی جهانی نیز در قالب شبکه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی چندملیتی سامان می‌یابد (تافلر، ۲۰۰۶). بنابراین، قرار گرفتن در قالب چنین شبکه‌های منطقه‌ای و جهانی، چه در حوزه تولید کالاها و خدمات و چه تولید علم و دانش، یکی از پیش‌شرط‌های

مهم یادگیری فناورانه است که تابعی از نظام حکمرانی و دیپلماسی فناوری (میرعمادی، ۱۳۹۳) قوی است.

علیت انباشتی میان ظرفیت جذب و هم‌پایی فناورانه (چرخه پیشران اصلی توسعه)

وقتی سه مولفه ظرفیت جذب، به مثابه عوامل انباشتی (متغیرهای انباره) به خوبی در طول زمان گذشته شکل گرفته و بر هم انباشته باشد، پایه قوی در زمان حال برای نظام نوآوری ملی شکل می‌گیرد. آنچه، در زمان جاری و در چارچوب برنامه نوآوری ملی طراحی می‌شود بر این انباره اضافه می‌شود و ظرفیت جذب ملی را حداکثر می‌کند. این ظرفیت موجب حداکثر شدن ظرفیت جذب در سطح بنگاهی می‌شود. ظرفیت جذب رشد یافته بنگاهی موجب ارتقای یادگیری فناورانه و کسب و انتقال دانش علمی و فنی رایج در مرزهای پیشروی جهانی می‌شود.

آنچه در این مرحله از طریق یادگیری در حین عمل و یادگیری اجتماعی به دست می‌آید، بر موجودی ظرفیت جذب شکل گرفته پیشین دوباره اضافه می‌شود و آن را چه در سطح بنگاهی و چه در سطح ملی بیش‌تر می‌کند. با افزایش دوباره ظرفیت جذب، امکان یادگیری فناورانه در زمان بعدی بیش‌تر فراهم می‌شود و با ادامه این چرخه امکان گذار از مرحله کسب و انتقال به مرحله جذب و تولید و اشاعه دانش علمی و فنی فراهم می‌شود. به این صورت، میان ظرفیت جذب از سویی و یادگیری و نوآوری فناورانه از سوی دیگر، دور فزاینده شکل می‌گیرد (علیت انباشتی) و پویایی‌های خودافزا حاصل می‌شود (نمودار ۲). این دور، حلقه اصلی در نوآوری فناورانه را تشکیل می‌دهد. در این میان، متغیرهای قیمتی نیز می‌توانند بر بهره‌وری و هم‌پایی فناورانه تاثیر بگذارند؛ منتها میزان تاثیر آنها تابعی از وجود و یا عدم وجود چرخه یاد شده است. در غیاب این چرخه، به مثابه عامل اساسی و زیرساختی هم‌پایی فناورانه، سیاست‌های قیمتی بی‌اثر می‌شوند.

خروجی دینامیسم چرخه ظرفیت جذب قوی و هم‌پایی فناورانه، توسعه اقتصادی با شاخص‌هایی چون رشد با کیفیت تولید ناخالص ملی (متغیر روانه)، تولید و صادرات دانش بنیان (متغیر روانه) و کنترل تورم و کاهش بیکاری است.

طریق یادگیری فناورانه تحت تاثیر آن است؛ وضعیت شاخص‌های کلان اقتصادی از جمله تورم و بیکاری و صادرات دانش بنیان و توانایی اقتصاد در رسیدن به مرزهای فناورانه کشورهای توسعه یافته، تحت تاثیر چرخه‌ای است که میان ظرفیت جذب و نوآوری‌های فناورانه شکل می‌گیرد. این پیشرفت بر باورها و کدهای ذهنی تاثیر می‌گذارد و این روند ادامه پیدا می‌کند. این نظام تحلیلی را می‌توان در بستر اقتصاد جهانی قرار داده و آن را کامل‌تر و پیچیده‌تر کرد. کدها و باورهای ذهنی افزون بر تاثیرپذیری از تحولات توسعه‌ای در داخل کشور تحت تاثیر تحولات جهانی و نیز عوامل دیگری چون شانس و نقش شخصیت‌های برجسته تاریخ‌ساز است (عجم اوغلو و رایبسون، ۱۳۹۳).

در اینجا، نظامی از اثرگذاری‌ها و اثرپذیری‌ها میان عوامل مختلف در دو سطح کلان و بنگاه وجود خواهد داشت که هم ویژگی پویایی و تکاملی بودن نظام نوآوری ملی را نشان می‌دهد و هم علیت انباشتی را بیان می‌کند و هم چگونگی وقوع آن در سطح کلان و خرد را توضیح می‌دهد. در این میان، شوک‌های قیمتی مانند تک نرخی کردن ارز با هدف افزایش صادرات و کاهش واردات یا حذف یارانه قیمتی حامل‌های انرژی برای بهینه کردن مصرف انرژی و اجبار بنگاه‌ها به استفاده از فناوری‌های انرژی‌اندوز، حکم متغیرهای برون‌زاد را دارد که تاثیرشان تابعی از وجود این چرخه فزاینده است. هر چه چرخه قوی‌تر باشد، میزان اثرگذاری این شوک‌ها در نیل به اهداف، بیش‌تر می‌شود.

۵. خلاصه و نتیجه‌گیری

هم‌پایی فناورانه و توسعه اقتصادی، بدون وجود نظام نوآوری ملی و ظرفیت جذب قوی امکان‌پذیر نیست. این دو عامل نیز بدون وجود نظام حکمرانی خوب، امکان شکل‌گیری ندارند. نظام حکمرانی خوب به معنای توانمندی در تصمیم‌سازی مناسب و اجرای شایسته و بهینه تصمیم‌ها، برآمده از کدهای رسمی قانونی و کدهای غیررسمی فرهنگی است. هرچه تخصص‌گرایی و شایسته‌سالاری، در چارچوب کدهای یاد شده، قوی‌تر باشد، نظام نهادی و انگیزشی نیرومندتری نیز به همراه چارچوب‌های سازمانی و سیاست‌گذاری توسعه‌گرایانه وجود خواهد داشت. با وجود چارچوب‌های سازمانی و سیاست‌گذاری قوی (عقلانیت

فرایندی)، هماهنگی سیاستی حداکثر و شکست نظام‌مند حداقل می‌شود و بستر نهادی و حکمرانی برای تاسیس نظام نوآوری ملی و کارکرد پویای آن در گذر زمان، فراهم می‌شود.

ظرفیت جذب، به دو معنای توانایی در پیش‌برد فرایند انباشت سرمایه، بدون فشارهای تورمی و توانایی در انتقال دانش علمی و فنی رایج در مرزهای جهانی، جذب و نهادینه‌سازی و اشاعه آن، شاخص عملیاتی نظام ملی نوآوری است. هر چه نظام نوآوری ملی قوی‌تر باشد، ظرفیت جذب و هم‌پایی فناورانه وضع بهتری خواهد داشت. رابطه میان ظرفیت جذب و هم‌پایی فناوری از نوع علیت انباشتی است. به عبارت دیگر، چرخشی و فزاینده است. ظرفیت جذب قوی، موجب ارتقای هم‌پایی فناورانه می‌شود و هم‌پایی فناورانه با ارتقای موجودی دانش علمی و فنی در حین عمل و قابلیت‌ها و مهارت‌های سازمانی و فناوری ناشی از انتقال دانش علمی و فنی، موجب ارتقای ظرفیت جذب می‌شود.

الگویی که در این مقاله طراحی شده و بسط یافته است، نشان می‌دهد تمامی متغیرها و عوامل اثرگذار بر یادگیری و هم‌پایی فناورانه، به جز سیاست شوک قیمتی، درون‌زاد هستند (دینامیسم درونی سیستم نهادی و حکمرانی، مهم است)؛ چرخه فزاینده‌ای در چارچوب علیت انباشتی میان ظرفیت جذب و هم‌پایی فناورانه وجود دارد. بدین معنا، اگر دینامیسم وجود داشته باشد؛ در این صورت، چرخه عمل خواهد کرد و امکان یادگیری و هم‌پایی فناورانه وجود خواهد داشت؛ در غیاب این چرخه و علیت انباشتی، سیاست‌های قیمتی مبتنی بر عقلانیت نئوکلاسیکی برای دستیابی به هدف خود (یعنی، تقویت هم‌پایی فناورانه) دچار شکست خواهند شد. اگر دینامیسم و چرخه وجود نداشته باشد، امکان یادگیری و هم‌پایی فناورانه، از طریق سیاست‌های قیمتی، وجود نخواهد داشت. در یادگیری و هم‌پایی فناورانه، چرخه حکم، عامل اصلی و زیرساختی و سیاست‌های قیمتی، حکم متغیر اثرگذار را دارند که میزان آن تحت تاثیر عامل اساسی ظرفیت جذب شکل گرفته است.

منابع

- آرت، هلموت (۱۳۸۰). اقتصاد تکاملی. ترجمه: سید هادی صمدی، تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- ایوانس، پیتر (۱۳۸۰). توسعه یا چپاول: نقش دولت در تحول صنعتی. ترجمه: عباس زندباف و عباس مخبر، تهران: انتشارات طرح نو.
- جی بامول، ویلیام، جی شرام، کارل و ای لیتان، رابرت (۱۳۸۸). سرمایه‌داری خوب، سرمایه‌داری بد و اقتصاد رشد و کارآفرینی. ترجمه: مجتبی خالصی و علی حبیبی، تهران: دفتر مطالعات سیاسی و بین‌الملل وزارت امور خارجه.
- بانک جهانی (۱۳۷۸). دولت در جهان در حال تحول: گزارش توسعه (۱۹۹۷). ترجمه: حمیدرضا شرکاء برادان و ویراسته علی دینی ترکمانی، تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- بانک جهانی (۱۳۹۳). سیاست‌گذاری نوآوری در عصر جهانی شدن: راهنمایی برای کشورهای در حال توسعه. ترجمه: هادی زارع، تهران: مرکز ملی جهانی شدن.
- برگستروم، ویلی (۱۳۷۸). دولت و رشد. ترجمه: علی حیاتی، تهران: سازمان برنامه و بودجه.
- چانگ، هاجون (۱۳۸۹). چرا کشورهای در حال توسعه به تعرفه نیاز دارند؟ ترجمه: حمیدرضا اشرف‌زاده، تهران: انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- چاونس، برنارد (۱۳۹۰). اقتصاد نهادی. ترجمه: محمود متوسلی، علی نیکونستی و زهرا فرضی‌زاده، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- خلیلی عراقی، سید منصور و برخوردار، سجاد (۱۳۹۴). سیستم ملی نوآوری و ظرفیت جذب آن در اقتصاد دانش بنیان: مطالعه موردی اقتصاد ایران، تهران: وزارت اقتصاد.
- دینی ترکمانی، علی (۱۳۹۰). مزیت رقابتی و توسعه صادرات: کاهش ارزش پول ملی یا افزایش ظرفیت جذب (مقایسه تطبیقی ایران و چین). فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، ۵ (۱۹-۲۰): ۱۵۳-۱۷۶.
- رز، ریچارد (۱۳۸۵). راهنمای کاربردی یادگیری سیاست‌گذاری عمومی تطبیقی، ترجمه: محمد صفار، تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.

- عجم اوغلو، دارون و جیمز رابینسون (۱۳۹۳). چرا ملت‌ها شکست می‌خورند؟ ترجمه: پویا جبل عاملی و محمدرضا فرهادی‌پور، تهران: انتشارات دنیای اقتصاد.
- عظیمی، حسین (۱۳۷۱). مدارهای توسعه‌نیافتگی در اقتصاد ایران، تهران: نشر نی.
- شاهمرادی، بهروز (۱۳۹۷). اطلس پیچیدگی اقتصادی ریکاردو هاسمن و سزار هیدالگو، تهران: شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- قاضی نوری، سید سپهر و سید سروش قاضی نوری (۱۳۹۱). مقدمه‌ای بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.
- کاپلینسکی، رافائل و کوپر، چارلز (۱۳۷۲). تکنولوژی و توسعه در سومین انقلاب صنعتی، ترجمه: جمشید زنگنه، تهران: انتشارات وزارت امور خارجه.
- لعل، سانجایا (۱۳۸۵). سیاست فناوری و تشویق بازار. ترجمه: میثم قاسم‌نژاد، هادی کوزه‌چی و علی قاسمی، تهران: انتشارات رسا.
- لفت‌ویچ، ریچارد (۱۳۸۷). نظریه سیستم قیمت‌ها. ترجمه: میرنظام سجادی، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- لیست، فردریک (۱۳۷۰). نظام ملی اقتصاد سیاسی. ترجمه: ناصر معتمدی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- مومنی، فرشاد و نایب، سعید (۱۳۹۵). تحولات تکنولوژیک و آینده توسعه در ایران، تهران: نشر نهادگرا.
- میردال، گونار (۱۳۴۹). تئوری اقتصادی و کشورهای کم‌رشد. ترجمه: غلامرضا سعدی، تهران: نشر اندیشه.
- میرعمادی، طاهره (۱۳۹۳). دیپلماسی فناوری، تهران: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران.
- نورث، داگلاس (۱۳۷۹). ساختار و دگرگونی در تاریخ اقتصادی، ترجمه: غلامرضا آزاد ارمکی، تهران: نشر نی.
- همو (۱۳۷۷). نهادها، تغییرات نهادی و عملکرد اقتصادی. ترجمه: محمد رضا معینی، تهران: انتشارات سازمان برنامه و بودجه.

- وبر، ماکس (۱۳۸۴). دین، قدرت، جامعه. ترجمه: احمد تدین، تهران: انتشارات هرمس.
- هندرسن، جیمز میچل و کوانت، ریچارد (۱۳۸۶). تئوری اقتصاد خرد (تقریب ریاضی). ترجمه: جمشید پژویان و مرتضی قره باغیان، تهران: نشر رسا.
- Abramovitz, M. (1986). Catching UP, forging ahead, and falling behind. *Journal of Economic History*, 46 (2): 385-406.
- Adler, J. H. (1965). Absorptive capacity: The concept and its determinants, the institution Brookings Staff Papers, Washington, DC.
- Amsden, A. (1989). *Asia's next giant: South Korea and late industrialization*, Oxford University Press.
- _____, (2003). *Beyond late development: Taiwan's upgrading policies*, MIT Press.
- Beleda, M., & Del Rio, P. (2013). The market failure and the systemic failure rationales in technological innovation system's, *Research Policy*, 42 (5): 1039-1052.
- Borrás, S. (2009). The widening and deepening of innovation policy: What conditions provide for effective governance? Lund University, Working paper.
- _____, (2011). Policy learning and organizational capacities in innovation policies. *Science and Public Policy*, 38 (9): 725-734.
- Chenery, H., & Strout, A. (1966). Foreign assistance and economic development. *American Economic Review*, 56 (4): 679-733.
- Christensen, J., & Lundval, B. A. (Ed.) (2004). *Product innovation, interactive learning and economic performance*, Amsterdam: Elsevier. ... *Small Business Economics*, 22(2):141-153 Published by: Johnson Graduate ... (2003). *Case Study Research: Design and Methods*, 3rd Ed.
- Coase, R. (1988). *The firm, the market and the law*, University of Chicago Press.
- Cohen, W. M., & Levinthal D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1): 128-152.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. *Research Policy*, 11 (3): 147-162.
- Dosi, G., & Egidi, M. (1991). Substantive and procedural uncertainty: An exploration of economic behavior in changing environments. *Journal of Evolutionary Economics*, 1 (2): 145-68.

- Edquist, Ch. (2011). Innovation policy design: Identification of systemic problems, centre for innovation. Research and Competence in the Learning Economy, Lund University.
- Fagerberg, Jan et al (2013), "Innovation Studies, Towards a New Agenda" (in: Fagerberg, Jan, Ben Martin and Ebsen Anderson, Innovation Studies Evolution and Future Challenges, Oxford University Press)
- Freeman, Chis (1987), Technology Policy and Economic Performance: lessons from Japan, London, Pinter Publications
- Freeman, Chris (1994), "The National System of Innovation in Historical Perspective", Cambridge Journal of Economics, No. 19
- Freeman, Chris (1987), Technology Policy and Economic Performance: lessons from Japan, London, Frances Pinter,
- Galbraith, John Kenneth (1969), The New Industrial State, Harmondsworth, Penguin
- Gerschenkron, Alexander (1962), Economic Backwardness in Historical Perspective, Harvard University Press
- Gerschenkron, Alexander (1952), "Economic Backwardness in Historic Perspective, (in B. Hoselitz (Ed.), Progress of Underdeveloped Areas, University of Chicago Press)
- Hodgson, Geoffrey (2001), How Economics Forgot History: The Problem of Historical Specificity in Social Science, London, Routledge
- Johnson, Chalmers (1982), MITI and The Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975, Stanford University Press
- Johnson, Chalmers (1999), "Developmental State: Odyssey of a Concept" (in: Woo-Coomings, Meredith (Ed.), The Developmental State, Cornell University Press)
- Juknevičienė, Vita (2013), "Good Governance in Developing National Absorptive Capacity", Social Research, VOL 3, NO. 32
- Kahneman, Daniel (2003), Maps of Bounded Rationality, Psychology for Behavioral Economics, The American Economic Review, VOL. 93, No. 5
- Kaufmann, Daniel and Kraay, Aart, Zoido-Lobaton, Pabl (1999), "Governance Matters", Policy Research Working Paper 2196, World Bank
- King, Andrew and Karim Lakhani (2011), "The Contingent Effect of Absorptive Capacity: An Open Innovation Analysis", Harvard Business School, Working Paper, No. 11-102,
- Knight, Frank (1921), Risk, Uncertainty and Profit, Houghton-Mifflin
- Lall Sanjaya (2000), "Technological Change and Industrialization in the Asian Newly Industrializing Economies: Achievements and Challenges" (in: Linsu

Kim and Richard R. Nelson (Eds.), *Technology, Learning and Innovation*, Cambridge University Press)

- Lall, Sanjaya (1996), *Learning from the Asian Tigers*, Macmillan
- Lall, Sanjaya and M. Teubel (1998), "Market Stimulating: Technology Policies in Developing Countries; A Framework with Examples from East Asia", *World Development*, Vol. 26, No. 26,
- Lall, Sanjaya and Paul Streeten (1997), *Foreign Investment, Transnationals and Developing Countries*, Macmillan,
- Lall, S. (2001), *The Economics of Technology Transfer*, Edward Elgar Publishing
- Libenstein, H. (1966). Allocative Efficiency vs. "X-Efficiency". *The American Economic Review*, 56 (3).
- Lundvall, B. (2007). National innovation systems-analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, 14 (1).
- Lundvall, B.(1992), *Innovation Systems of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Printer Publication
- Lundvall, B. (2013). *Innovation Studies: a Personal Interpretation of the State of the Art. Innovation Studies: Evolution and Future Challenge*. Editor / Jan Fagerberg; Ben Martin; Esben Sloth Andersen. Oxford University Press, 2013. pp. 21-70
- March, James and Johan Olsen (1995), *Democratic Governance*, New York, The Free Press
- Metcalfe, J.S (1995), *Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary Framework*, *Cambridge Journal of Economics*, Vol 19, No. 1
- Nelson, R.Richard (1982), Winter, S.G, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, Mass
- Nelson, Richard and N. Rosenberg (1993). *Technical Innovation and National Systems* (in Nelson, Richard (Ed.), *National Innovation Systems*, Oxford, Oxford University Press)
- Prez, C. (2001). Technological change and opportunities for development as a moving target. *CEPAL Review*, (75).
- Rienert, Erik (2004). *How rich nations got rich, essays in the history of economic policy*, centre for development and the environment, University of Oslo, MPRA Paper, NO. 48147.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development: an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, New Brunswick.

- Shafaeddin, Mehdi and Kevin Gallaher (2008), "Policies for Industrial learning in China and Mexico: Neo-Developmental vs. Neo-liberal Approaches, MPRA Paper No. 11041, 2008.
- Shafaeddin, M. (2005). Trade policy at crossroads, the recent experience of developing countries, Palgrave.
- Simon, H. (1976). From Substantive to Procedural Rationality (In S. J. Latsis (Ed.), Method and Appraisal in Economics, Cambridge University Pres)
- Slater, M. (1980). The theory of the growth of the firm, White Plains, N.Y: M.E. Sharpe.
- Stewart, F. (1976). Capital goods in developing countries (in Carincross, A. Pouri M., Employment, Income Distribution and Development Strategy, Macmillan).
- Stiglitz, J., & Greenwald, B. (2014). Creating a learning society: A new approach to growth, development and social progress, Columbia University Press.
- Toffler, A., & Toffler, H. (2006). Revolutionary wealth. alfred A. Knopf Publication.
- Veblen, Thorsteian (1908). On the Nature of Capital. *Quarterly Journal of Economics*, 22 (4).
- Veblen, Th. (1898). Why is Economics Not an Evolutionary science? *Quarterly Journal of Economics*, 12 (4).
- Wade, Robert (2003), Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asia's Industrialization, Princeton University Press
- UNCTAD (2018). Technology and innovation report, United Nations conference on Trade and Development. UNCTAD/TIR/2018 ISBN: 978-92-1-112925-0. EISBN: 978-92-1-363310-6 ISSN: 2076-2917. Sales No: E.18.II.D.3: un.org/publications.
- Zahra, Sh., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization and extension. *Academy of Manegment Review*, 27 (2): 185-203.

