نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی
دوره پنجم، زمستان ۱۴۰۰، شماره چهارم، صفحات ۴۳۴ تا ۴۴۱

مروری

در مسیر مرجعیت علمی با ایجاد سیستم ملی نوآوری

حمید مقدسی[1*]

۱. *نویسنده مسئول: استاد مدیریت اطلاعات و انفورماتیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، Hamidmoghaddasi1969@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: از عمده‌ترین فواید وجودی یک سیستم ملی نوآوری، علاوه بر تضمین توسعه پایدار و رشد اقتصادی؛ تحقق مرجعیت یا همان رهبری علمی در حوزه‌های مورد نظر یک جامعه می‌باشد. هدف این مطالعه، تشریح نقش سیستم ملی نوآوری در دستیابی به مرجعیت علمی است.

روش: مطالعه حاضر از نوع مروری و کتابخانه‌ای است که با استفاده از مقالات و کتاب‌های انتشار یافته در زمینه سیستم ملی نوآوری و مرجعیت علمی انجام شده است.

یافته‌ها: شرکت‌های نوآور، شرکت‌های تدارک بیننده قطعات؛ وسایل و مواد اولیه، شرکت‌های رقیب، سازمان‌های مالی و شرکت‌های سرمایه‌گذار خطرپذیر، مشتریان یا مصرف کنندگان، نهادهای آموزشی و پژوهشی، دولت، شرکت‌های واسطه‌ای تحقیق و توسعه علم و فناوری، و مشارکت‌کنندگان بین‌المللی از اجزای مهم یک سیستم ملی نوآوری محسوب می‌شوند.

نتیجه‌گیری: شرکت‌های نوآور و سیستم آموزش (پایه و عالی) یک کشور، از مهم‌ترین ارکان یک سیستم ملی نوآوری هستند که می‌توانند رهبری علمی یک جامعه را تحقق بخشند.

کلیدواژه‌ها: رهبری، کارآفرینی، نوآوری سازمانی

مقدمه

طی بیست سال گذشته رویکرد سیستم‌های ملی نوآوری (NIS / NSI) درطیف وسیعی از مطالعات نوآوری ظهور کرده است. به طور خلاصه، رویکرد سیستم ملی نوآوری به منظور محاسبه عملکرد علمی و فناوری یک مجموعه از فرآیندهای نوآورانه که به عنوان فعالیت‌هایی «سیستمیک» و «پیچیده» هستند استفاده می‌شود. در واقع پیش‌فرض یک سیستم ملی نوآوری این است که نوآوری و تغییرات فن‌آوری در نتیجه الگوی پیچیده‌ای از تعاملات میان طیف گسترده‌ای از بازیگران، مانند شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی به‌وجود می‌آید. براساس گزارش لوندوال (۲۰۰۷) اولین استفاده صریح از اصطلاح «سیستم ملی نوآوری» توسط کریس فریمن (۱۹۸۷) در مقاله سازمان تعاون و توسعه اقتصادی (OECD) و متعاقباً در تحلیل او درباره معجزه اقتصادی ژاپن پس از جنگ جهانی دوم است. بااین‌حال، این اصطلاح پس از انتشار کتاب‌هایی که لوندوال (۱۹۹۲) و نلسون (۱۹۹۳) ویرایش کردند و به صراحت این اصطلاح را در عنوان خود ذکر کردند، رایج شد و به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفت(۲،۱). تعاریف مختلفی از سیستم ملی نوآوری از دهه ۱۹۸۰ تاکنون ارائه شده که دو تعریف از بقیه جامع‌تر است. نیوزی (۱۹۹۳) که مطالعات فراوانی در مورد سیستم‌های نوآوری ارائه داده است در تعریف جامعی ازسیستم ملی نوآوری می‌گوید: سیستم تعاملات شرکت‌های خصوصی و دولتی (با هر ابعادی اعم از کوچک و بزرگ)، دانشگاه‌ها و آژانس‌های دولتی است که هدف آن تولید علم و فناوری در یک قلمرو ملی است. تعاملات این نهادها ممکن است بصورت فنی، تجاری، قانونی، اجتماعی و مالی باشد؛ اما در هر صورت هدف تعاملات، توسعه، حفاظت، تأمین مالی یا مدیریت علم و فناوری جدید است(۲).

درتعریف دیگری که توسط اگینگ در سال ۲۰۱۲ بیان شده است سیستم ملی نوآوری علاوه بر یک محیط اقتصادی اجتماعی شامل مشارکت‌کنندگان، بازیگران و فعالیت‌ها و تعاملات آنها است که درون آن محیط این بازیگران و مشارکت کنندگان با یکدیگر به تعیین عملکرد نوآورانه سیستم اقدام می‌کنند(۳).

روش

در این مطالعه ضمن مرور مقالات و مستندات منتشرشده در زمینه سیستم ملی نوآوری و مرجعیت علمی، تاریخچه موضوع، اجزای آن، سازمان های مالی،مصرف کنندگان، نهادهای آموزشی و پژوهشی، نقش

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]

دولت، شرکت های واسطه ای، مشارکت کنندههای بین المللی و ارتباطات تشریح شد.

یافته‌ها

از عمده‌ترین فواید وجودی یک سیستم ملی نوآوری، علاوه بر تضمین توسعه پایدار و رشد اقتصادی ؛ تحقق مرجعیت یا همان رهبری علمی در حوزه‌های مورد نظر یک جامعه است. اگر مرجعیت یا رهبری علمی را به عنوان سرآمدی و الگوشدن در یک یا چند حوزه موضوعی علمی از طریق انجام پژوهش‌های بنیادی و کاربردی نوآورانه و فن‌آورانه توسط افراد دانشمند نوآور و کارآفرین بدانیم؛ لذا یک سیستم ملی نوآوری که موجب توسعه علم و فناوری و درنتیجه پویایی و رشد اقتصادی جامعه می‌شود عامل بسیار مهم در رهبری یا مرجعیت علمی جامعه خواهد بود. نکته قابل توجه این است که لازمه کارایی یک سیستم ملی نوآوری وجود افراد خلاق، نوآور و کارآفرین است که همگی محصول سیستم آموزش پایه و آموزش عالی یک کشور هستند. وظیفه یک سیستم آموزش پایه تربیت افراد منظم و خلاق است و هدف یک سیستم آموزش عالی، پرورش افراد نوآور و کارآفرین است(۴-۱۰). نکته قابل ملاحظه این است که برپایه دستاورهای مطالعات روان‌شناسی تردیدی وجود ندارد که خلاقیت استعدادی صرفا ذاتی نیست و تمام افراد جامعه شانس برخورداری از آن را دارا هستند. از اینرو می توان از طریق برنامه‌های هدفمند آموزشی خلاقیت را در دانش آموزان پروراند.(آنچه را که مفاهیم Elite و Elitism با آن موافق نیست). استفاده از کلمات نخبه و نخبگی به عنوان معادل برای Elite وElitism مغایر با نتایج مطالعات روان‌شناسی است که بیانگر وجود شانس مساوی در همه مردم برای برخورداری از استعداد های درونی اعم از هوش و خلاقیت دارد. در متون انگلیسی مفهوم Elite و Elitism رابطه تنگاتگی با Social stratification دارد که جامعه‌شناسان آن را طبقه‌بندی اجتماعی می‌نامند.

مفهومElitism اغلب بر موقعیت‌هایی تأکید دارد که در آن موقعیت یک گروه کوچک ادعای برخورداری از توانایی‌هایی را می‌کند و به دنبال آن حق زیادی برای خود قائل می‌شود و این ادعا به قیمت هزینه‌مند شدن جامعه تمام می‌شود. این نوع ازElitism دلالت بر تبعیض و عدم تساوی دارد و معادل‌هایی که در انگلیسی برای واژه Elite وجود دارد نشان‌دهنده کنترل بخش اندکی از مردم بر ابزارهای جامعه است.

در خصوص تاریخچه Elitism می‌توان گفت که سه نفر ایتالیایی موسوم به پاره تو، موسکا، و میشل در اوایل قرن ۱۹ مدرسه‌ای در ایتالیا با همین اصطلاح تأسیس کردند. اگر چه Elitism در ابتدا به عنوان یک مکتب معرفی شد ولی بعدها به عنوان یک تئوری سیاسی در کشورهای غربی اشاعه یافت و پس از مدتی به دلیل برخورداری از بار معنایی تبعیض منسوخ شد. اساس شکل‌گیری این مدرسه دو نظریه بود اول اینکه جایگاه قدرت در نهادهای کلیدی اقتصادی - سیاسی قرار دارد و دوم اینکه افراد Elite از حیث روان‌شناسی دارای استعدادهای ذاتی و منابع درونی سرشار هستند و علاقه وافر به انجام امور دولتی دارند و سایر مردم کفایت لازم برای انجام امور خودشان را ندارند؛ بلکه تنها افراد Elite هستند که با استعداد ذاتی قادر به انجام امور دولتی می‌باشند. در تعریفی از «ویلفردو پاره تو» بنیانگذار مکتب Elitismآمده است: «Elite کسی است که ذاتاً دارای امتیازات هوشی، جسمی و روانی است که او را بر دیگران برتری می‌بخشد».

امروزه نظریه Elitism منسوخ شده است و در کشور ما هم معنای Elitism به تنهایی بار منفی دارد و در کنار آن باید توده‌گرایی اضافه شود. به عبارت دیگر نخبه‌گرایی باید همراه با توده‌گرایی باشد.

واژه نخبه در فرهنگ لغات دهخدا به معنی برگزیده از هر چیزی، مختار، بهتر، منتخب و دوستگانی و دوستکانی به معنی نوشیدن شراب با دوستان است. در فرهنگ لغات معین نیز به معنی برگزیده شده از هر چیزی است و در فرهنگ عمید برای آن نقش صفت درنظر گرفته شده و به معنای دانا و باهوش است. واژه نخبه بنابراین به معنی برگزیده است و به‌طور مجاز به معنی دانا است. موضوع مهم دیگر این است که این واژه هرگز درآیات قرآن مجید و در نهج البلاغه استفاده نشده است.

نکته قابل توجه این است که شورای عالی انقلاب فرهنگی در ۱۰ خردادماه ۱۳۸۴ اساسنامه بنیاد ملی نخبگان را به عنوان سازمانی که به شناسایی، جذب و پشتیبانی مادی و معنوی از نخبگان می‌پردازد تصویب کرد و عنوان انگلیسی بین‌المللی این بنیاد راIran's National Elite Foundation برگزید و لذا واژه نخبه به عنوان معادل فارسی Elite انتخاب شده است (۱۱).

البته واقعیت این است که در حال حاضر کلمات نخبه و نخبگی نه تنها در محاوره، بلکه در متون فارسی ما رایج است

بی‌آنکه در معنای آن‌ها صفات یا شاخص‌هایی برای متمایز کردن نخبه از سایر افراد مشخص باشد در حالیکه کلماتی مانند مبتکر، نوآور، مستعد، مبدع، مبتدع و خلاق تصریح کننده صفت پدید آورندگی هستند. به‌هرحال پیشنهاد می‌شود که استفاده از کلمه نخبه مشروط به پاسخگویی به این دو سؤال شود:

۱. آیا انتخاب و استفاده از واژه نخبه (Elite) در جامعه ایرانی به‌خصوص برای دانشگاهیان برای معرفی افراد خلاق و نوآور مناسب است؟
۲. آیا تمرکز بر مفهوم نخبه (Elite) می‌تواند جامعه ما را در مسیر اقتصاد خلاق و پویا قرار دهد؟

همانطور که گفته شد سیستم ملی نوآوری(National Innovation System) به عنوان مجموعه‌ای از نهادهای تعاملی اعم از دولتی و خصوصی که به ایجاد، ثبت، ذخیره، انتقال، اصلاح، توزیع و تبدیل دانش جدید به فناوری‌ها، کالاها و خدمات مصرف شده توسط جامعه می‌پردازد تعریف می‌شود و این سیستم که وجود آن جامعه را در مسیر توسعه پایدار؛ اقتصاد پویا و رهبری یا مرجعیت علمی قرار می‌دهد به‌طور کامل متکی به نوآوری و کارآفرینی است. پنج فعل

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]

اصلی که برای یک سیستم ملی نوآوری در نظر گرفته شده عبارتند از: خلق دانش جدید، هدایت‌مندی فرآیندهای جستجو، تأمین منابع اعم از سرمایه و صلاحیت‌ها، سهولت بخشی ایجاد اقتصادهای خارجی مثبت از طریق تبادل اطلاعات، دانش و چشم‌انداز، وهمچنین تسهیل تشکیل بازار(۱-۴و۱۵-۱۲).

اجزای اصلی سیستم ملی نوآوری

اگر سیستم ملی نوآوری را کالبدشکافی کنیم در می‌یابیم که شرکت‌های نوآور، شرکت‌های تدارک بیننده قطعات، وسایل و مواد اولیه، شرکت‌های رقیب، سازمان‌های مالی و شرکت‌های سرمایه‌گذار ریسک‌پذیر، مشتریان یا مصرف کنندگان، نهادهای آموزشی و پژوهشی، دولت، شرکت‌های واسطه‌ای تحقیق و توسعه علم و فناوری و مشارکت‌کنندگان بین‌المللی از اجزای مهم آن به حساب می‌آیند (۴۱-۱۶).

شرکت‌های نوآور

شوم پیتر که مطالعاتی طولانی از ۱۹۶۱در این زمینه داشته، اعتقاد دارد شرکت‌های نوآور یکی ازاصلی‌ترین بازیگران سیستم ملی نوآوری هستند و به عنوان ابزاری برای اجرای نوآوری در دست کارآفرینان محسوب می‌شوند.

او معتقد است که نوآوری در سازمان با هر اندازه یا سابقه‌ای که داشته باشد رخ می‌دهد و مختص سازمان‌های نوین نیست.

او باور دارد که اگرچه رابطه‌ای مستقیم میان اندازه شرکت‌های نوآور و پدیده نوآوری وجود دارد ولی این موضوع به این معنی نیست که نوآوری صرفا در شرکت‌های بزرگ اتفاق می‌افتد (۹).

تحلیل مطالعات تجربی انجام شده در حوزه نوآوری مشخص کرده است که شبکه‌سازی صورت گرفته توسط شرکت‌های نوآور با سایر بازیگران عرصه نوآوری، تأثیر و رابطه مستقیم بر نوآوری دارد (۲۱-۱۶).

لی و پارک (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای که روی شرکت‌های کره جنوبی انجام دادند متوجه شدند که تحقیق و توسعه مشارکتی که توسط شرکت‌های نوآور با دانشگاه‌ها و شرکت‌های پایین دستی انجام می‌شود شانس موفقیت فعالیت‌های نوآورانه را افزایش می‌دهد (۲۲).

شرکت‌های تدارک بیننده قطعات، وسایل و مواد اولیه و شرکت‌های رقیب

تدارک بینندگان مواد، قطعات، وسایل و همچنین شرکت‌های رقیب دو مؤلفه بسیار مهم و نقش آفرین در سیستم ملی نوآوری هستند و خودشان درحقیقت نوآور هستند. آنها خود توسط تدارک بینندگان مواد و وسایل، شرکتهای رقیب و مشتریان احاطه شده‌اند. شرکت‌های تدارکاتی از طریق فراهم آوری ورودی‌های فناورانه باعث بهبود و رشد شرکت‌های نوآور می‌شوند و سهم بسیار زیادی در توسعه قابلیت‌های شرکت‌های نوآور دارند. همینطور شرکت‌های رقیب به مثابه نیروهای محرکه و برانگیزاننده‌ای هستند که باعث می‌شوند تا شرکت‌های نوآور در مسیر نوآوری بیشتر فعالیت کنند(۲۶-۲۳).

سازمان‌های مالی و شرکت‌های سرمایه‌گذار ریسک‌پذیر

سازمان‌های مالی و شرکت‌های سرمایه‌گذار ریسک پذیر از دیگر مؤلفه‌های مهم سیستم ملی نوآوری به حساب می‌آیند و از طریق تأمین منابع مالی شرکت‌های نوآور نقش خود را ایفا می‌کنند.

براساس مطالعات محققان در سال‌های متمادی مشخص شده که یک سیستم مالی مؤثر نشانگر اهمیت استراتژیک یک سیستم نوآوری است و تمایزات سیستم‌های مالی ملی بر سیستم‌های ملی و منطقه‌ای نوآوری تأثیر می‌گذارد.

سازمان‌های مالی نه تنها در تأمین منابع مالی شرکت‌های نوآور نقش‌آفرینی می‌کنند؛ بلکه از طریق کارشناسان زبده‌ای که دارند در انتقال فناوری به شرکت‌های نوآور هم نقشی مهم ایفا می‌کنند. نکته قابل ذکر اینکه وجود قراردادها و کنترل‌های سخت موجب می‌شود تا ارتباط این سازمان‌ها با شرکت‌های نوآور موفقیت‌آمیزتر و قوی‌تر شود.

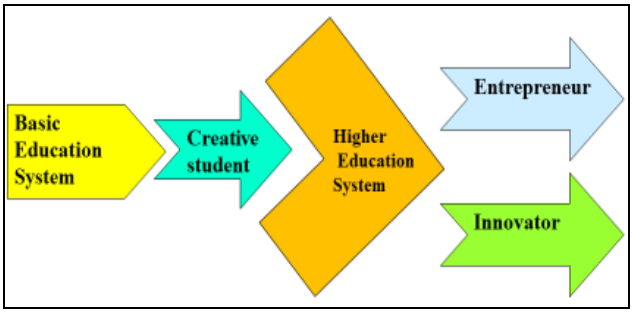
شرکت‌های سرمایه‌گذار ریسک پذیر هم عامل رشد شرکت‌های نوآور هستند و در این شرکت‌ها سرمایه گذاری کرده و در پیشبرد اهداف نوآورانه در جامعه نقش دارند. بر اساس نتایج تحقیقات صورت گرفته، این بازیگران به عنوان پایشگر و هدایتگرجریان نوآوری سهمی مهم در موفقیت نوآوری‌ها دارند(۳۰-۲۷).

مشتریان یا مصرف‌کنندگان

مصرف کنندگان و مشتریان نیز از مهمترین بازیگران سیستم‌های نوآوری هستند و از این رو باید ترجیحاتشان در فرآیند نوآوری در نظر گرفته شود. مشتریان نیازهایشان را به شرکت‌های نوآور انتقال می‌دهند و موجب موفقیت شرکت‌ها در توسعه محصولات جدید می‌شوند. آنها حتی بهتر از شرکت‌های تدارکاتی در انتقال دانش نقش دارند (۳۳-۳۱).

درمطالعه‌ای که بلوچ در سال ۲۰۰۷ انجام داده سه جنبه از رفتار مشتریان در ارتباط با شرکت‌های نوآور مشخص شده است. اول اینکه نیازهای مشتریان به صورت دانش به شرکت‌های نوآور انتقال پیدا می‌کند و آنها را در خلق ایده‌های جدید یاری می‌کند. دوم اینکه تعاملات مشتریان و شرکت‌های نوآور باعث موفقیت‌های شرکت‌های نوآور در یافتن راه‌حل برای ایجاد و توسعه محصولات جدید می‌شود و سوم اینکه پاسخگویی مشتریان به محصولات جدید به مثابه تمایل آنها به پذیرش آن محصولات است (۳۴).

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]



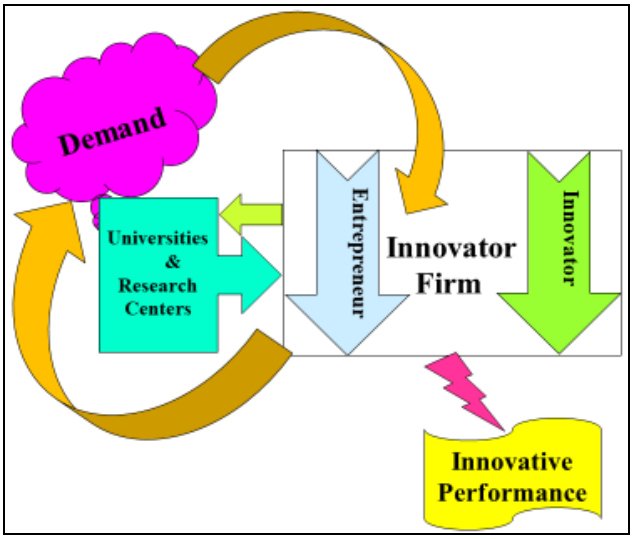
شکل ۱- بیانگر نقش سیستم آموزشی در تربیت افراد خلاق؛ نوآور و کارآفرین

نهادهای آموزشی و پژوهشی

نهادهای آموزشی به لحاظ توسعه منابع انسانی و نیز تحقیق و توسعه نقش مهمی در سیستم ملی نوآوری بازی می‌کنند. بسیاری از پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که از نهادهای آموزشی به عنوان ابزاری برای به اجرا درآوردن نوآوری در بازار توسط کارآفرینان استفاده می‌شود. نقش سیستم آموزش پایه شامل دوره ابتدایی و دبیرستان در فراهم کردن آموزش با کیفیت و فارغ‌التحصیل کردن افرادی دقیق و خلاق برای حضور در سیستم آموزش عالی به منظور پروراندن نوآوری و کارآفرینی در آنها است. دانشگاه‌ها هم در سیستم ملی نوآوری دارای مسئولیت دوگانه آموزش و پژوهش هستند و در پرورش افراد نوآور و کارآفرین نقش‌آفرینی می‌کنند.

داگلاس نورث اقتصاددان آمریکایی و برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۹۳ در باره نقش بسیار مهم سیستم آموزش پایه در پیشرفت علمی و اقتصادی یک کشور می‌گوید: «اگر می‌خواهید بدانید کشوری توسعه می‌یابد یا نه لازم نیست سراغ کارخانه‌ها و صنایع آن کشور بروید زیرا آن‌ها را به‌راحتی می‌توان خرید یا دزدید و یا کپی کرد. می‌توان نفت فروخت و همه را وارد کرد. برای آنکه بتوانید آینده کشوری را پیش‌بینی کنید کافی است بروید به دبستان‌ها و ببینید آنجا چگونه به بچه‌ها آموزش می‌دهند. مهم نیست چه چیزی آموزش می‌دهند، ببینید چگونه آموزش می‌دهند. اگر کودکانشان را پرسش‌گر، خلاق، صبور، نظم‌پذیر، خطرپذیر، اهل گفتگو و تعامل و برخوردار از روحیه مشارکت جمعی و همکاری گروهی تربیت کنند مطمئن باشید که آن کشور در چند قدمی توسعه پایدار و گسترده است» (۳۵).

ادکوییست (۲۰۰۵) به نقل از سازمان تعاون و توسعه اقتصادی (OECD) اظهار می‌دارد که در اکثر کشورهای دنیا، دانشگاه‌ها عمده‌ترین سازمان‌های مردمی در اجرای تحقیق و توسعه هستند. دانشگاه‌ها منحصرا پژوهش‌های بنیادی را انجام می‌دهند زیرا شرکت‌های نوآور از اجرای تحقیقات بنیادی به‌طور مستقیم بهره‌مند نمی‌شوند. دلیل این بی میلی این است که شرکت‌های نوآور ابتدا باید تحقیق بنیادی را تجاری سازی کنند تا بتوانند از آن بهره ببرند. البته پژوهش‌های دانشگاهی محدود به تحقیقات بنیادی نمی‌شود؛ بلکه شامل پژوهش‌های کاربردی هم می‌باشد و شرکت‌های نوآور نیز به این نوع پژوهش‌ها که پتانسیل تجاری سازی دارند تمایل نشان می‌دهند(۳۶،۵).



شکل ۲- بیانگر نحوه ارتباط دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با شرکت‌های نوآور

دولت

یکی از مهم‌ترین عوامل سیستم ملی نوآوری، دولت است به‌ویژه وقتی با تمام ظرفیت یعنی تمام اجزایش درگیر سیستم نوآوری شود آنگاه نقش بسیار مؤثری ایفا می‌کند. **خلق محیط نوآور** باید سیاست اصلی دولت در اقتصاد کارآفرین باشد و توسعه منابع انسانی درکشور یکی از مهم‌ترین کارهای دولت است. نکته قابل ذکر اینکه اگرچه بخش اعظم تحقیق و توسعه در همه کشورها توسط شرکت‌های تجاری و خصوصی انجام می‌شود ولی از آنجا که دانشگاه‌ها و برخی سازمان‌های دولتی هم به آن می‌پردازند؛ لذا این فعالیت جزء نقش اساسی دولت‌ها محسوب می‌شود.

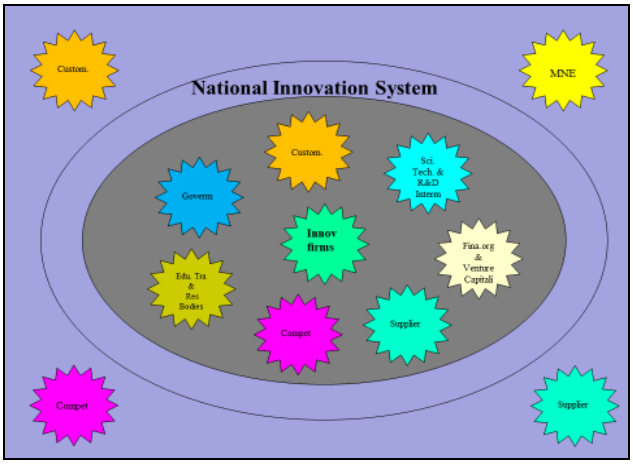
در ایران اگر بجای اینکه شرکت‌های دانش‌بنیان ایجاد می‌کردیم وزارت صمت (صنعت، معدن و تجارت) بنگاه‌های اقتصادی کشور را مورد اعتبار سنجی قرار می‌داد و از آنها می‌خواست که واحد تحقیق و توسعه داشته باشند آنگاه بنگاه‌های اقتصادی ما از پتانسیل تبدیل شدن به شرکت نوآور برخوردار می‌شدند.

براساس آمار بانک جهانی در سال ۲۰۱۰ و گزارش‌های سازمان تعاون و توسعه اقتصادی (که ۳۸ کشور عضو آن هستند و این کشورها با نظم خاصی در مسیر توسعه اقتصادی قرار دارند) ۳۰ درصد ازمنابع مالی تحقیق و توسعه توسط دولت‌ها و ۷ درصد بوسیله دانشگاه‌ها و بقیه توسط شرکت‌های خصوصی تأمین می‌شود (۳۷).

شرکت‌های واسطه‌ای تحقیق و توسعه علم و فناوری

شرکت‌های واسطه‌ای تحقیق و توسعه و علم وفناوری از دیگر مشارکت کنندگان در سیستم ملی نوآوری هستند و به صورگوناگون در جامعه معرفی می‌شوند از قبیل : انجمن‌های تجاری و صنایع؛ آژانس‌های توسعه اقتصادی؛ اتاق‌های تجارت؛ پارک‌های علم و فناوری تجارت؛ مراکز پرورش افراد خلاق تجاری؛ کنسرسیوم‌های تحقیق و شبکه‌های تحقیقاتی؛

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]



شکل ۳- اجزای یک سیستم ملی نوآوری را نشان می‌دهد

مؤسسات پژوهشی و کمپانی‌های انتقال تکنولوژی؛ دفاتر ارتباطات صنعتی؛ مراکز نوآوری ؛ سازمان‌های استاندارد و هولدینگ‌های صنعتی باکیفیت. این واسطه‌های نوآوری به مثابه یک پل موجب انتقال دانش به‌طور مستقیم و غیر مستقیم میان سایر بازیگران سیستم ملی نوآوری می‌شوند و گسترش علایق را در بین اجزای سیستم ملی نوآوری تقویت کرده باعث بهبود امر انتقال دستاوردهای فن‌آورانه و علمی می‌شوند. توجه به این نکته حایز اهمیت است که این واسطه‌ها در صورتی به عنوان بازیگران سیستم ملی نوآوری محسوب می‌شوند که در راستای تقویت نوآوری فعالیت کنند(۳۸).

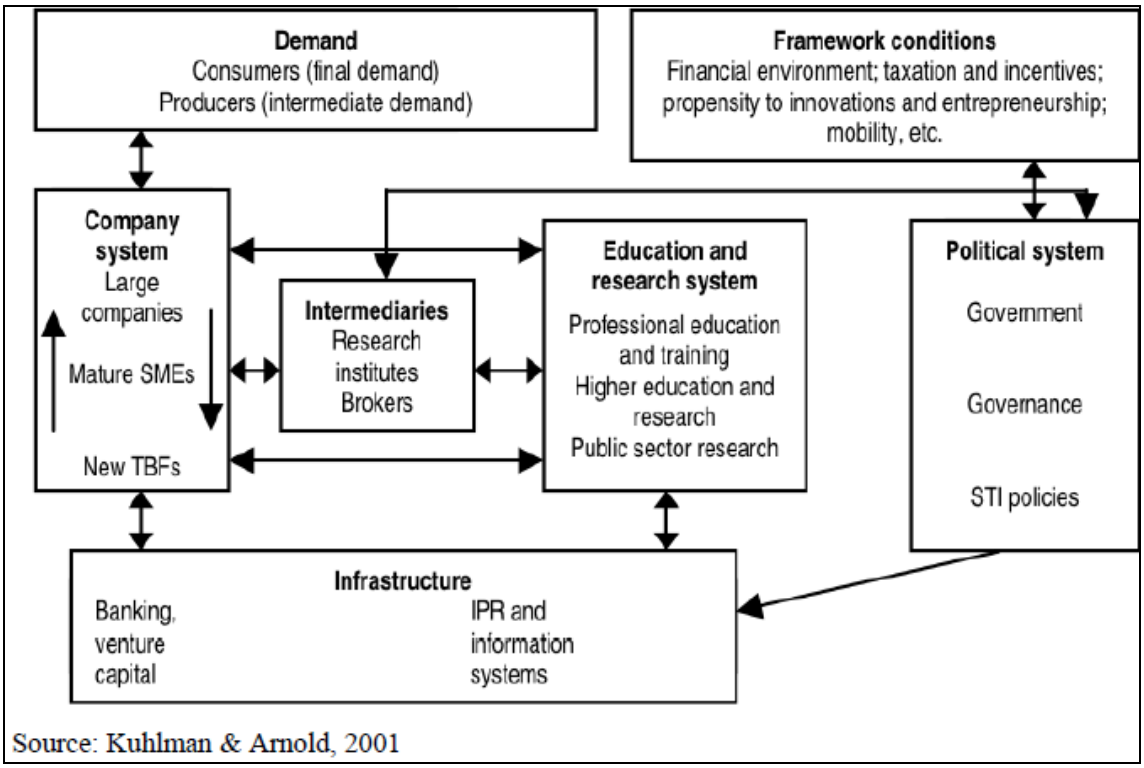
مشارکت‌کنندگان بین‌المللی

مشارکت‌کنندگان بین‌المللی به دلیل جریان جهانی شدن و وجود ارتباطات بین‌المللی اقتصادی، از اجزای مهم یک سیستم ملی نوآوری محسوب می‌شوند و برای تجارت خارجی نیازمند به ارتباط با جامعه بین‌الملل هستند. شرکت‌های نوآور باید با جوامع بین‌الملل در تعامل باشند. این مشارکت‌کنندگان شامل مشتریان محصولات صادراتی، شرکت‌های تدارکاتی خارجی و سازمانهای چند ملیتی هستند(۳۹).

ارتباطات

بین این بازیگران و مشارکت‌کنندگان سه نوع ارتباط به صورت رسمی و غیررسمی، مستقیم و غیرمستقیم و افقی و عمودی شکل می‌گیرد (۴۰).

شکل ۴ را که ملاحظه می‌کنید یک مدل ژنریک است. نیازهای مشتریان مبنا است؛ نیازهای تولیدکنندگان در رده میانی قرار می‌گیرد و وضعیت مالی مشوق‌ها، مالیات و تمایلات به نوآوری در چارچوب وضعیت قرار می‌گیرد. همچنین زیرساخت سیستم بر اساس مالکیت معنوی فکری، بانکداری و سیستم‌های اطلاعاتی شکل می‌گیرد. بازیگران دیگر شامل سازمان‌های نوآور، نهادهای آموزشی، سیستم دولتی، نظارت و قوانین و مقررات هستند که این مدل را شکل می‌دهند(۴۱).



شکل ۴- ژنریک مدل اجزای سیستم ملی نوآوری

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]

بحث و نتیجه‌گیری

در جمع‌بندی می‌توان گفت که دستیابی به رهبری یا مرجعیت علمی تنها از یک مسیر می‌گذرد و آن هم سیستم ملی نوآوری است که نظام آموزش پایه (ابتدایی و دبیرستان) و عالی در شکل‌گیری کارآ و اثربخش آن بسیار مؤثر هستند. از یک سو پرورش افراد دقیق، منظم، شکیبا، خلاق و مبتکر و ایده‌پرداز که خو گرفته با تفکر نقادانه و حل درست مسئله هستند توسط سیستم آموزش پایه و نیز تربیت افراد نوآور و کارآفرین توسط سیستم آموزش عالی (دانشگاه‌ها) که قابلیت تبدیل علم و دانش را به فناوری‌های نوین مشتری‌پسند (داخلی و خارجی) داشته باشند و از طرف دیگر نظارت و حمایت دولت در انجام پژوهش‌ها (اعم از بنیادی و کاربردی) و خلق یک محیط نوآوری که تضمین‌گر ثبات، توسعه پایدار و رشد اقتصادی است در مجموع امکان تحقق و حصول مرجعیت علمی کشور را در یک یا چند حوزه موضوعی فراهم می‌کند. نتایج تحقیق کاراسف و همکارانش (۲۰۱۸) درباره سیستم ملی نوآوری نشان داد که برای ایجاد و اجرای یک سیستم ملی نوآوری اثربخش بسیار ضروری و حائز اهمیت است که یک سیاست تجاری رقابتی نوآورانه و فن‌آورانه با چشم‌انداز دراز مدت در نظر گرفته شود. و شرایط لازم برای توسعه علم و فناوری در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی علاوه بر به‌کارگیری دانشمندان و متخصصان جوان در این فرایند فراهم شود. همچنین لازم است مکانیزم‌های محرک بازار برای استقلال مالی مؤسسات پژوهشی و دانشگاه‌ها به همراه تقویت سرمایه‌گذاری‌ها و مشوق‌های خصوصی در توسعه فعالیت نوآوری ایجاد شود (۶). سند درستی و وثوق ادعای مطروحه در این جمع‌بندی، پیشرفت چشم‌گیر کشور چین از لحاظ علم وفناوری است که موجب رشد اقتصادی فوق‌العاده آن شده است(۴). مقامات چینی با درک این موضوع که کشور فاقد رهبری علمی است و سیستم ملی نوآوری آن به‌طور کامل در شبکه‌ها و جریان‌های دانش، سرمایه و استعدادهای جهانی گنجانده شده است، اکنون تصمیم گرفته‌اند یک ابتکار شاخص جدید را برای جذب دانشمندان برتر از خارج از کشور راه‌اندازی کنند. چین با اذعان به اینکه نوآوری نقشی کلیدی در توسعه پایدار آینده ایفا می‌کند، تلاش‌های خود را در تشکیل سرمایه انسانی و ارتقای قابلیت‌های خود در علم، فناوری و نوآوری افزایش داده است. بنابراین، یکی از جدیدترین و برجسته‌ترین طرح‌ها، طرحی شاخص به نام «طرح هزار استعداد» با هدف جذب نخبگان علمی جهانی(به‌ویژه نخبگان چینی) به چین است. این طرح نشان‌دهنده آخرین تلاش چین در شکار جهانی استعدادهای درجه یک است و قصد دارد ۲۰۰۰ استعداد از هر ملیتی (به ویژه چینی‌های خارج از کشور) را در پنج تا ده سال آینده جذب کند. داوطلبان به‌طور معمول کمتر از ۵۵ سال سن دارند و دارای مدرک دکترای خارج از کشور هستند. آنها همچنین باید یکی از معیارهای زیر را داشته باشند: (۱) دارای عنوان علمی معادل استاد در دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی بین‌المللی مشهور. (۲) به عنوان یک مدیر ارشد یا حرفه‌ای در یک شرکت بین‌المللی معروف یا موسسه مالی مشغول به کار باشند. (۳) فن‌آوری‌ها و پتنت‌ها را توسعه داده و کسب و کار خود را در خارج از کشور ایجاد کرده باشند یا (۴) دارای استعدادهای بسیار نوآورانه یا کارآفرینی دیگری باشند.

Review

Designating the Route to Scientific Leadership by Creating a System for National Innovation

Hamid Moghaddasi[1*]

1. ***Corresponding Author:**Professor of Health Information Management & Medical Informatics, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Hamidmoghaddasi1969@gmail.com

Abstract:

Background: One of the main benefits of a national innovation system (NIS), in addition to ensuring sustainable development and economic growth; is the realization of scientific leadership in the desired areas of the society. The purpose of this study was to explain the role of the NIS in achieving scientific leadership.

Methods: The present study reviews that which has been done via published articles and books in the field of NIS and scientific leadership.

Results: The components of an NIS system include: Innovative Firms, Suppliers and Competitors, Financial Organizations and Venture Capitalists, Customers, Education, Training and Research Bodies.

Conclusion: Innovative companies and education system (basic and higher) of a country are the most important pillars of an NIS that can realize the scientific leadership of a society.

Keywords: Entrepreneurship, Leadership, Organizational Innovation

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]

منابع

1. Feinson S. National Innovation Systems Overview and Country Cases. Vol. 1, Sec. 1, Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding the Role of Science and Technology Policies in Development. 2003. Center for Science, Policy and Outcomes, Columbia University. Available at: https://cspo.org/legacy/library/110215F4ZY_lib_FeinsonInnovatio.pdf
2. Cirillo V, et al. How it all began: The long term evolution of scientific And technological performance and the diversity of National Innovation Systems. 2018. ISI Growth. Available at: http://www.isigrowth.eu/wp-content/uploads/2018/05/working_paper_2018_12A.pdf
3. Eggink ME. The role of innovation in economic development. PhD Thesis, Pretoria: University of South Africa; 2011.
4. He SH, Sanders R. Joining the Global Elites: Dilemmas for China in Reforming its Systems of Scientific and Technological Innovation. In: Kakabadse A, Kakabadse N, editors. Global Elites: The Opaque Nature of Transnational Policy Determination. Berlin: Springer; 2012. p. 174-188.
5. Edquist C. Systems of innovation: perspectives and challenges. In: Fagerberg J, Mowery DC, Nelson RR, editors. The Oxford handbook of innovation. New York: Oxford University Press; 2005. p. 181-208.
6. Karasev O, Beloshitsky AV, Trostyansky SS, Krivtsova AO. National Innovation Systems: A Case Study of the Leading Developing Countries. European Research Studies Journal 2018; 21(2): 713-723.
7. Nelson RR. The sources of economic growth. London: Harvard University Press; 1996.
8. Organisation for Economic Co-operation and Development. National Innovation systems. 1997. Available at: http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/210 1733.pdf
9. Schumpeter JA. The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle. Translated by R. Opie. Massachusetts: Harvard University Press; 1961.
10. Paterson A, Adam R, Mullin J. The relevance of the national system of innovation approach to mainstreaming science and technology and technology for development in NEPAD and the AU. 2003. The Department of Science and Technology. Available at: http://www.nepad.org/2005/files/documen ts/125.pdf
11. Elitism. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Elitism
12. Lundvall B, et al. Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2009.
13. Malkiel BG. Finance and innovation. In: Sheshiski E., Strom RJ, Baumol, WJ, editors. Entrepreneurship, innovation, and the growth mechanism of the free-enterprise economies. Princeton: Princeton University Press; 2007. p. 324-336.
14. Greenhalgh C, Rogers M. Innovation, intellectual property, and economic growth. Oxford: Princeton University Press; 2010.
15. Ahlbäck J. The Finnish national innovation system. Helsinki: Helsinki University Press; 2005.
16. Arnold Erik, et al. Lativia: Innovation System Review and Research Assessment Exercise: Final Report. 2014. Technopolis Group. Available at: https://www.researchgate.net/publication/312593088_Latvia_Innovation_System_Review_and_Research_Assessment_Exercise
17. Balzat M. An economic analysis of innovation: Extending the concept of national innovation systems. Cheltenham: Edward Elgar; 2006.
18. European Commission. Third report on Science and Technology Indicators 2003. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2003.
19. Baskaran A, Muchie M. Towards a unified conception of innovation systems. 2010. Institute for Economic Research on Innovation. Available at: https://ieri.org.za/publications/towards-unified-conception-innovation-systems
20. Carlsson B. Innovation systems: survey of the literature from a Schumpeteria Perspective. In: Hanusch H, Pyka A, editors. Elgar companion to Neo-Schumpeterian economics. Cheltenham: Edward Elgar; 2007. p. 857-871.
21. Becheikh N, Landry R, Amara N. Lessons from innovation empirical Studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993- 2003. Technovation 2006; 26(5-6): 644-664.
22. Lee J, Park C. Research and development linkages in a national innovation system: factors affecting success and failure in Korea. Technovation 2006; 26(9): 1045-1054.
23. Fromhold-Eisebith M. Bridging scales in innovation policies: How to link Regional, National and International Innovation Systems. European planning studies 2007; 15(2): 217-233.
24. Bergek A. Hekkert M, Jacobsson S. Functions in innovation systems: A framework for Analyzing energy system dynamics and identifying goals for system-building activities by entrepreneurs and policy makers. In: oxon T, Köhler J, Oughton C, editors. Innovations for a Low Carbon Economy: Economic, Institutional and Management Approaches. Cheltenham : Edward Elgar; 2008. p. 79-111.
25. Holbrook JA. The use of national systems of innovation models to develop indicators of innovation and technological capacity. Vancouver: Centre for Policy Research on Science and Technology; 1997.
26. Kang D, Jang W, Kim Y, Jeon J. Comparing National Innovation System among the USA, Japan, and Finland to Improve Korean Deliberation Organization for National Science and Technology Policy. J Open Innov Technol Mark Complex 2019; 5(4): 82.
27. Bogliacino F, Perani G, Pianta M, Supino S. Innovation in developing countries: The evidence from innovation surveys. Italian National Research Programme (FIRB) Conference. September 7-8 2009.; Milan: Bocconi University; 2009.
28. Organisation for Economic Co-operation and Development. Report prepared for the G20 Science, Technology and Innovation Ministers Meeting. 2016. Available at: https://www.oecd.org/china/G20-innovation-report-2016.pdf
29. Branscomb LM, Auerswald PE. Between invention and innovation: An analysis of funding for early-stage technology development. 2002. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2397486
30. Organisation for Economic Co-operation and Development, Statistical Office of the European Communities. Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data: The measurement of scientific and technological activities. 3rd ed. Paris: OECD Publishing; 2005.

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]

31. Rooks G, Oerlemans L. South Africa: A rising star? Assessing the X-effectiveness of South Africa's national system of innovation. Eur Plan Stud 2005; 13(8): 1205-1222.
32. Orford J, Herrington M, Wood E, editors. Global Entrepreneurship Monitor 2004: South African Report. Cape Town: University of Cape Town; 2005.
33. Phillimore J, Joseph R. Science Parks: A triumph of hype over experience? In: Shavinina LV, editor. The international handbook on innovation. Oxford: Elsevier; 2003. p. 750-757.
34. Bloch C. Assessing recent developments in innovation measurement: the third edition of the Oslo Manual. Sci Public Policy 2007; 34(1): 23-34.
35. Douglass North. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Douglass_North
36. Schneider PH. International trade, economic growth and intellectual property rights: a panel data study of developed and developing countries. J Dev Econ 2005; 78(2): 529-547.
37. The World Bank. Innovation policy: a guide for developing countries. Washington: The World Bank; 2010.
38. Siegel DS, Waldman DA, Atwater LE, Albert NL. Commercial Knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of University industry collaboration. J High Technol Manag Res 2003; 14(1): 111-133.
39. Berku DW. The leadership and management of research and innovation in public higher education institutions in Ethiopia: Policies and practices. PhD Thesis, South Africa: The University of South Africa; 2018.
40. Miyata Y. An analysis of research and innovative activities of universities in The United States. In: Shavinina, LV, editor. The international handbook on innovation. Oxford: Elsevier; 2003. p. 715-738.
41. Vandeberg R, Boon W, Moors E. Interactive learning in functional genomics innovations. 2006. Available at: https://www.researchgate.net/publication/27699933_Interactive_learning_in_functional_genomics_innovations

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-02]