

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی

■ حمیدرضا طیبی
جهاددانشگاهی (دانشیار)
hrtayebi@acecr.ac.ir

■ رضا انصاری*
دانشگاه اصفهان، گروه مدیریت (استادیار)
rezaansar@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۳/۲۸
تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۰۷

چکیده

نظام ملی نوآوری^۱ به عنوان یک رویکرد سیستمی به نوآوری، در برگزیده عناصر و ارتباطاتی است که در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید و سودمند از نظر اقتصادی، با یکدیگر در تعاملند و درون مرزهای یک کشور عمل می‌کنند. یکی از این عناصر، سازمان‌های پژوهش و فناوری^۲ هستند و اغلب کشورها دارای چنین سازمان‌هایی هستند که مستقل و غیربنگامی بوده و با این فرض تأسیس شده‌اند که می‌توانند یا باید بتوانند بخش مهمی از نظام نوآوری را تشکیل دهند. در کشورهای در حال توسعه نقش این سازمان‌ها به دلیل ضعف در پایه‌های فناورانه و فقدان تعاملات پویا میان بازیگران نظام نوآوری حیاتی تشخیص داده شده است. از مطرح‌ترین این سازمان‌ها در نظام نوآوری ایران، جهاد دانشگاهی است. این مقاله به دنبال بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری است و جهاد دانشگاهی را به عنوان یک نمونه مورد مطالعه قرار می‌دهد. به همین منظور این مقاله دلایل شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری، ویژگی‌های متمایز کننده، کارکرد و گستره فعالیت و جایگاه این سازمان‌ها را در نظام ملی نوآوری بررسی می‌نماید. در ادامه به تبیین جهاد دانشگاهی به مثابه یک سازمان پژوهش و فناوری و مهمترین ویژگی‌های نظام نوآوری کشور پرداخته و در انتها پیشنهادهایی ارائه می‌شود که مرتبط با نقش و جایگاه جهاد دانشگاهی در نظام نوآوری ایران و گستره فعالیت‌های آن به مثابه یک سازمان پژوهش و فناوری می‌باشد.

واژگان کلیدی

سازمان پژوهش و فناوری، نظام ملی نوآوری، جهاددانشگاهی.

مقدمه

در سیر تکامل سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری رویکردهای مختلفی تجربه شده است که تکامل یافته‌ترین آنها، نظام ملی نوآوری است. مفهوم نظام ملی نوآوری اولین بار توسط فریمن [۸] با تحلیلی تاریخی و با استفاده از تئوری‌های جدید نوآوری در بررسی سیستم نوآوری ژاپن به کار برده شد. بعدها به طور جامع‌تر توسط لوندوال [۹، ۱۰]، نلسون [۱۱]، ادکویست [۱۲، ۱۳]، نیوسی [۱۴] برگگ [۱۵]، هکرت و همکاران [۱۶] توسعه یافت. نظام ملی نوآوری در برگزیده نهادهایی است که در فرایندی تعاملی عملکرد نوآورانه یک

کشور را تعیین می‌کنند. از دیدگاه صاحب‌نظران مطرح این حوزه، نظام نوآوری هر کشور در برگزیده نهادهایی است که در فرایندی تعاملی تولید، انتشار و بهره‌برداری از دانش و فناوری و در نهایت توسعه نوآوری را در مرزهای ملی دنبال می‌کند [۱۰، ۱۷، ۱۸]. یکی از مهمترین اجزای نظام ملی نوآوری (به ویژه در کشورهای در حال توسعه) سازمان‌های پژوهش و فناوری هستند که نقش حلقه واسط بین دانشگاه، صنعت و دولت ایفا می‌نمایند. این سازمان‌ها بخش مهمی از زیرساخت‌های توسعه علم، فناوری و نوآوری را تشکیل می‌دهند. اغلب کشورها دارای چنین سازمان‌هایی

1. National Innovation System
2. Research & Technology Organization (RTO)

3. Non Corporate
4. Players

* نویسنده مسئول

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضنا انصاری، حمیدرضا طیبی

کشورهای در حال توسعه سازمان‌های پژوهش و فناوری، فراهم کننده پویایی سازمانی مورد نیاز برای فرایند نوآوری هستند، پس نقش کلیدی در پویاسازی نظام ملی نوآوری ایفا می‌نمایند [۱۹]. همچنین این سازمان‌ها در این کشورها مهمترین نقش در فرایندهای یادگیری محور، جهش فناوری و حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان دارند [۲۰]. یکی از مطرح‌ترین این نوع سازمان‌ها در نظام نوآوری ایران، جهاددانشگاهی است که می‌بایست نقش مؤثری در فرایند تعاملی اجزای نظام ملی نوآوری ایفا نماید. جهاددانشگاهی در حال حاضر دارای ۴۴ واحد استانی و دانشگاهی، ۳ پژوهشگاه (شامل ۹ پژوهشکده) و ۱۴ پژوهشکده مستقل، ۱ مجتمع تحقیقاتی، ۲ پارک علم و فناوری، ۹ مرکز رشد و ۱ دانشگاه (علم و فرهنگ) می‌باشد که در مجموع در برگیرنده ۱۲۸ گروه پژوهشی مؤثر بر موفقیت سازمان‌های پژوهش و فناوری می‌باشد.

این مقاله به دنبال این می‌باشد که به سؤالات زیر پاسخ دهد؟

دلایل شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری چیست؟ ویژگی‌های متمایز کننده، کارکرد و گستره فعالیت سازمان‌های پژوهش و فناوری چه می‌باشد؟ جایگاه سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری چه می‌باشد؟ آیا جهاد دانشگاهی یک سازمان پژوهش و فناوری است؟ مهمترین ویژگی‌های نظام نوآوری کشور چه می‌باشد؟ و چه پیشنهادهایی برای جهاددانشگاهی به عنوان یک سازمان پژوهش و فناوری می‌توان ارائه کرد؟

شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری

هیأت مشاوره تحقیقات اروپا [۲۱] در مباحث تئوریک درباره دلایل شکل‌گیری سازمان‌های پژوهش و فناوری به سه نوع نارسایی اساسی اشاره کرده است: نارسایی بازار، نارسایی سیستمی و نارسایی در قابلیت‌ها. حال به اختصار درباره این سه نارسایی توضیح داده می‌شود.

الف) نارسایی بازار: اینکه دولت می‌بایست برای رفع نارسایی بازار اقداماتی انجام دهد، تقریباً مورد اتفاق اکثر صاحب‌نظران می‌باشد. یکی از این اقدامات، ایجاد ساز و کارهای لازم برای عرضه علوم و فناوری‌های نوین و ارائه خدمات مرتبط با آن می‌باشد. بنابراین دولت‌ها به دنبال ایجاد و توسعه سازمان‌هایی هستند که بتوانند به ارائه این نوع کالاهای عمومی بپردازند. ولی اینکه به جای مراکز دولتی و دانشگاه‌ها، سازمان‌های پژوهش و فناوری مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته‌اند، به دلیل کارایی بیشتر این نوع سازمان و استفاده از ساز و کارهای بازار در تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناورانه و عرضه خدمات می‌باشد.

ب) نارسایی سیستمی: سازمان‌های پژوهش و فناوری معمولاً در دو زمینه به رفع این شکست می‌پردازند؛ اول ایجاد شبکه‌ها، دوم ایجاد تعاملات بین افراد با تخصص‌های مختلف. توسعه فناوری‌های نوین عموماً با همکاری متخصصان از چند رشته علمی به منظور یکپارچگی تولید دانش یا تبدیل یک ایده به محصول تجاری امکان‌پذیر است. برقراری تعاملات بین دانشمندان، مهندسان،

کارآفرینان و بازاریابان به افزایش سرعت دستیابی به ارائه محصول و کاهش ریسک کمک می‌کند. سازمان‌هایی مانند دانشگاه‌ها و بنگاه‌های تجاری معمولاً در یک و یا هر دوی این فعالیت‌ها مشکلاتی دارند.

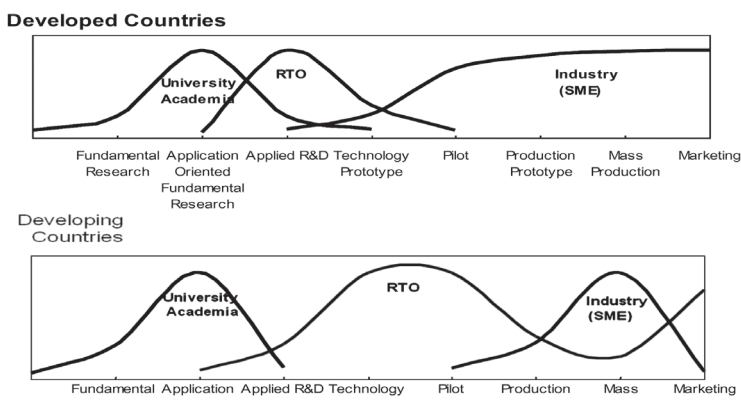
ج) نارسایی در قابلیت‌ها: نارسایی در قابلیت‌ها ممکن است هم ناشی از عدم انعطاف‌پذیری، ضعف در یادگیری، ناتوانی در درک و تطبیق در فناوری‌های نو و امثال آن باشد و هم ناشی از در اختیار نداشتن منابع مناسب که نهایتاً موجب می‌شود بنگاه‌ها همیشه مسیر موجود را دنبال نمایند و نتوانند تغییرات لازم را برای تحول و تکامل خود صورت دهند. سازمان‌های پژوهش و فناوری سازمان‌هایی هستند که می‌توانند هم از طریق ایجاد شبکه‌ها و هم از طریق ارائه خدمات مشاوره‌ای، فنی و تجاری نقش مهمی در رفع این نارسایی ایفا نمایند.

ویژگی‌های متمایز کننده سازمان‌های پژوهش و فناوری

مهمترین فعالیت در فرایند توسعه، برقراری ارتباط بین پتانسیل‌های موجود و نیازهای جامعه و به کارگیری پتانسیل‌های پژوهشی در فعالیت‌های اقتصادی و حل مسائل است. به همین دلیل طی سال‌های اخیر شاهد انواع به کارگیری ساز و کارهای جدید از جمله ایجاد سازمان‌های پژوهش و فناوری هستیم که گاهی اهمیت آنها در توسعه نوآوری مورد غفلت قرار گرفته‌اند [۲۲]. این سازمان‌ها به دلیل نو بودن و نیز ماهیت فعالیت‌هایشان دارای ساختار، مأموریت و راهبرد یکسان

1. European Research Advisory Board: (EURAB)

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضا انصاری، حمیدرضا طیبی



شکل ۱- کارکرد و گستره فعالیت‌های سازمان‌های پژوهش و فناوری در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته [۲۳]

۱. تحقیقات بنیادین راهبردی؛
 ۲. تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای؛
 ۳. توسعه فناوری؛
 ۴. خدمات مدیریتی، فنی، مشاوره؛
 ۵. نظارت، تست، اندازه‌گیری؛
 ۶. استانداردسازی و نظارت بر استانداردها؛
 ۷. انتقال و انتشار دانش فناوری؛
 ۸. پایش روندهای فناوری؛
 ۹. ایجاد بنگاه‌های فناوری محور جدید؛
 ۱۰. پیوند بین محققان، بنگاه‌ها و انتقال تجربه؛
 ۱۱. پشتیبانی سیاست‌های دولت.
- دلیل این دو مهم این است که نظام نوآوری در کشورهای در حال توسعه از کشورهای توسعه‌یافته متفاوت می‌باشد. اساساً نظام نوآوری در کشورهای توسعه‌یافته نهادهایی با توانمندی بالایی دارد که به صورت نظام‌مند فعالیت می‌کنند در حالی که در کشورهای در حال توسعه، عموماً این‌طور نیستند. کشورهای در حال توسعه را می‌توان با دو گروه از یکدیگر

مستقل، غیر وابسته به شرکت‌ها و جزئی مهم از زیرساخت‌های علم و فناوری (نظام نوآوری) می‌دانند که توسط دولت و بخش خصوصی تأمین مالی می‌شوند. لازم به ذکر است که در تحقیقات این محققان، مؤسسات مورد مطالعه، بین ۲۲ درصد (مؤسسه ایتالیایی) تا ۸۰ درصد (مؤسسه کره‌ای) از حمایت منابع عمومی (شامل یارانه‌های مستقیم و برنده شدن در قراردادهای مناقصه‌ای دولتی) برخوردار بوده‌اند.

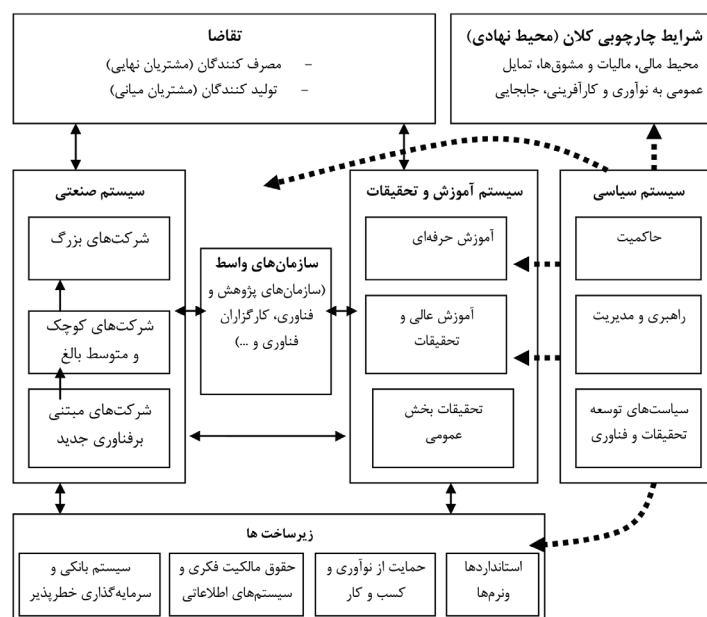
کارکرد و گستره فعالیت سازمان‌های پژوهش و فناوری

مرور ادبیات، بیانگر دو موضوع است: اول اینکه کارکردها و گستره فعالیت‌های این سازمان‌ها در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته با توجه به چرخه نوآوری متفاوت است. این موضوع در شکل ۱ نشان داده شده است. دوم اینکه کارکرد و گستره فعالیت این سازمان‌ها شامل موارد زیر می‌باشد [۱۷، ۲۳، ۲۶، ۲۷، ۲۸]:

نمی‌باشند؛ اما ویژگی‌هایی دارند که آنها را از سایر سازمان‌ها جدا می‌کند. این ویژگی‌ها در تعریف و کارکردها/فعالیت‌های این سازمان‌ها به چشم می‌خورد. به همین دلیل برای تبیین این سازمان‌ها از تعاریف بیان شده در ادبیات و شناخت کارکردها/فعالیت‌های این سازمان‌ها استفاده می‌کنیم. انجمن سازمان‌های پژوهش و فناوری مستقل اروپا [۲۳] سازمان‌های پژوهش و فناوری را اینگونه تعریف می‌کند: "سازمان‌هایی که فعالیت غالب آنها انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه، ارائه خدمات فناوری و نوآوری به شرکت‌ها، سازمان‌های دولتی و سایر مشتریان است". همچنین از دیدگاه این انجمن [۲۴]، این سازمان‌ها "مستقل، مکمل دانشگاه (نه رقیب)، عمدتاً غیرانتفاعی و مأموریت‌گرا" هستند. لیتر^۲ [۲۵] این سازمان‌ها را به عنوان "سازمان‌هایی که کسب و کار اصلی آنها تحقیق و توسعه با هدف افزایش و بهبود عملکرد و نوآورانه مشتریان خود" تعریف کرده است. تکنوپولیس^۳ [۲۶] این سازمان‌ها را اینگونه توصیف می‌کند: "این سازمان‌ها عمدتاً در زمره سازمان‌های عمومی یا نیمه دولتی قرار داشته و تعداد اندکی از آنها کاملاً خصوصی می‌باشند. این سازمان‌ها با ساختاری تجاری و در محیط رقابتی فعالیت می‌کنند. این سازمان‌ها معمولاً به شکل شفاف و یا به شکل تلویحی دارای مأموریت‌های خاص حاکمیتی هستند (به عنوان نمونه، توسعه فناوری در یک زمینه خاص)، هم از حمایت مالی دولت برخوردارند و هم در عین حال به دنبال جذب مشتریان دیگر نیز هستند". راش و همکارانش [۱۷] این سازمان‌ها را "سازمان‌هایی

1. EAIRTO
2. Lietner
3. Technopolice

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضنا انصاری، حمیدرضا طیبی



شکل ۲- مدل کلی بازیگران و تعاملات آنها در نظام ملی نوآوری [۳۳]

توجه به شرایط اقتصادی اجتماعی، دولت با مداخله مستقیم خود مسئولیت در قبال توسعه صنعتی را انجام می‌دهد. در کشورهای در حال توسعه این میزان مداخله وابسته به راهبرد، سطح توانمندی فناورانه و فرایند صنعتی شدن می‌باشد. اقتصادهای تازه صنعتی شده مسیر یادگیری‌های خود را با تأکید بر نیروی کار علمی و فناورانه و تبدیل آن به منابع انسانی دانشی طی نمودند. این منابع انسانی، این کشورها را در فرایند جهش فناورانه و رشد اقتصادی و فناورانه یاری رساندند [۳۱].

بایگانه سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری

راش و همکاران [۱۷] یکی از مهمترین اجزای نظام ملی نوآوری (به ویژه در کشورهای در حال توسعه) را سازمان‌های پژوهش و

آموزشی) در این کشورها توانمندی ضعیفی دارند و ارتباطات میان آنها ضعیف است و وجود ندارد. قدرت نوآوری‌های خرد که در کشورهای در حال توسعه وجود دارد منزوی و محبوس باقی می‌ماند. شکست‌های سیستمی دائمی هستند. بسیاری از نهادهای مرتبط با نوآوری وجود ندارند. نوآوری صنعتی در این کشورها به شدت رسمی می‌باشد، به طوری که، هیچ محصولی خارج از فعالیت‌های تحقیق و توسعه رسمی تولید نمی‌شود. به علاوه الگوهای فرهنگی در این کشورها برای دانش علمی و نوآوری فناورانه ارزشی قائل نیست [۳۲]. کشورهای در حال توسعه، صنعتی شدن را با ورود فناوری از کشورهای توسعه‌یافته آغاز می‌کنند و سپس برای رسیدن به خود اتکایی فناورانه یکی از دو تئوری جایگزینی واردات و یا توسعه صادرات را در پیش می‌گیرند. با

متمایز کرد. دسته اول کشورهای موفق نامیده می‌شوند. این کشورها در دستیابی به توسعه کاملاً موفق بوده‌اند. کشورهای تازه صنعتی شده آسیایی مانند کره، تایوان و سنگاپور مثال‌هایی از این دسته می‌باشند. نهادهای سازمان‌ها در این کشورها طوری تشکیل شده و شکل گرفته‌اند که به تولید "یادگیری محور" کمک کرده و همچنین می‌توانند فرایندهای جهش فناورانه^۱ را تسهیل کنند [۲۹،۳۰،۳۱]. گروه دیگر، کشورهای کمتر موفق یا جامانده می‌باشند، مانند جاماندگان در آسیا، آمریکای لاتین و آفریقا. در مقایسه با اقتصادهای تازه صنعتی شده آسیا، این کشورها موفقیت کمتری در جهش فناورانه کسب کرده‌اند. نظام ملی نوآوری در این گروه ضعیف و پراکنده می‌باشند [۲۰]. نهادهای (مانند دولت، شرکت‌های خصوصی، نهادهای

1. Catch up

فناوری مطرح می‌کنند که نقش حلقه واسط بین دانشگاه، صنعت و دولت ایفا می‌نمایند. از دیدگاه این محققان، این سازمان‌ها بخش مهمی از زیرساخت‌های توسعه علم، فناوری و نوآوری را تشکیل می‌دهند. از دیدگاه راثول [۱۸] فرض بر این است که این سازمان‌ها می‌توانند نقش حلقه واسط میان بخش تحقیقات و تولید و همین‌طور استقرار شبکه تعاملی میان بازیگران نظام ملی نوآوری را ایفا نمایند و می‌بایست به مثابه کاتالیزور فرایند صنعتی شدن عمل کنند. مرینالینی و ناث [۱۹] عنوان می‌کنند که در کشورهای در حال توسعه سازمان‌های پژوهش و فناوری، فراهم کننده پویایی سازمانی مورد نیاز برای فرایند نوآوری هستند و نقش کلیدی در پویاسازی نظام ملی نوآوری ایفا می‌نمایند. همچنین اینتاراکومند و ویرسا [۲۰] مهمترین نقش این سازمان‌ها در این کشورها را در فرایندهای یادگیری‌محور، جهش فناوری و حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان مطرح می‌نمایند. آرنولد و کالمن^۱ [۳۳] با مطالعه این سازمان‌ها تعاملات میان اجزای نظام ملی نوآوری و جایگاه سازمان‌های پژوهش و فناوری در این نظام را مطابق شکل ۲ نشان می‌دهد. لازم به ذکر است، این شکل در اسناد OECD نیز مورد استفاده قرار گرفته است. همان‌گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، نظام علم، فناوری و نوآوری شامل ۷ بخش اساسی است:

شرایط چارچوبی کلان (محیط نهادی):
محیط نهادی مشتمل بر نهادها^۲ و مشوق‌های^۳ توسعه نوآوری است.

بخش تقاضای خدمات فناورانه و نوآورانه:
بخش تقاضا می‌تواند از طریق آگاه کردن بنگاه‌ها و سازمان‌های درگیر در توسعه فناوری از نیازهای بازار، محرک نوآوری باشد. در واقع این آگاهی با کاهش نااطمینانی بنگاه‌ها از سود انتظاری و تسریع در تطبیق نوآوری با نیاز مشتریان باعث تحریک نوآوری می‌شود.

نظام سیاسی: نظام سیاسی مؤثر بر توسعه فناوری و نوآوری مشتمل بر نهادهای سیاست‌گذار، نهادهای سیاست‌ساز، نهادهای راهبری کننده نظام ملی نوآوری و همچنین سیاست‌های توسعه پژوهش و فناوری است.

نظام آموزش و تحقیقات: این نظام در برگیرنده نظام آموزشی شامل آموزش‌های عمومی، فنی و حرفه‌ای و آموزش عالی و همچنین در برگیرنده نظام پژوهشی می‌باشد.

نظام صنعتی: این نظام در برگیرنده شرکت‌های بزرگ، شرکت‌های کوچک و متوسط بالغ و شرکت‌های فناوری محور جدید می‌باشد.

زیرساخت‌های توسعه نوآوری: زیرساخت‌های مورد نیاز توسعه نوآوری شامل استانداردها و نرم‌ها، حمایت از نوآوری و کسب و کار، حقوق مالکیت فکری و سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم بانکی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر می‌باشد.

سازمان‌های واسط^۴: نقش واسط‌ها در فرایند نوآوری در ۲۰ سال اخیر شکل گرفته است. تأکید بر این نقش از جنبه‌های متفاوتی مورد تأکید می‌باشد: تسهیل‌گر فرایند انتقال دانش و فناوری میان افراد، سازمان‌ها و صنایع و ایجاد تعاملات پویا میان نهادهای درگیر در توسعه نوآوری (دانشگاه/صنعت و نهادهای

آیا جهاد دانشگاهی یک سازمان پژوهش و فناوری است؟

با توجه به مطالب فوق می‌توان این موضوع را مورد بررسی قرار داد که آیا جهاد دانشگاهی می‌تواند به عنوان یک سازمان پژوهش و فناوری مطرح شود؟ برای پاسخ به این سؤال باید خصیصه‌های سازمان‌های پژوهش و فناوری را با جهاد دانشگاهی تطبیق داد. اساسی‌ترین خصیصه‌های مطرح شده در ادبیات مورد بررسی قرار گرفته در این مقاله عبارتند از:

۱. این سازمان‌ها مستقل، عمومی یا نیمه دولتی، غیرشرکتی و مأموریت‌گرا (به شکل شفاف و یا به شکل تلویحی) بوده و با این فرض تأسیس شده‌اند که می‌توانند یا باید بتوانند بخش مهمی از نظام نوآوری ملی را تشکیل دهند.
۲. تأمین منابع مالی آنها دوگانه است (بودجه دولت و جذب مشتریان)

1. Arnold & Kuhlman
2. Institutions
3. Incentives

4. Intermediaries
5. Articulation

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضنا انصاری، حمیدرضا طیبی

در فعالیت‌های فرهنگی و توسعه‌ای صرف می‌شود و حدود ۷۵ درصد از بودجه سالانه جهاددانشگاهی از طریق قراردادهای پژوهشی و آموزشی کارفرمایی و فروش خدمات و محصولات فناوری به بخش‌های خصوصی و عمومی تأمین می‌گردد^۱.

با توجه به مطالب فوق می‌توان این نکته را بیان کرد که جهاد دانشگاهی خصیصه‌های چهارگانه یک سازمان پژوهش و فناوری مطرح شده در ادبیات را تا حدودی داراست و یا حداقل می‌توان گفت پتانسیل لازم را برای یک سازمان پژوهش و فناوری در سطح ملی دارد.

مروری مختصر بر ویژگی‌های نظام نوآوری کشور با تأکید بر چالش‌های موجود

قبل از ارائه جمع‌بندی و ارائه پیشنهاد، لازم است مروری مختصر بر ویژگی‌های نظام نوآوری کشور با تأکید بر چالش‌های موجود داشته باشیم؛ چرا که ارائه هر نوع پیشنهاد برای جهاد دانشگاهی در نظام نوآوری ایران نیازمند این شناخت می‌باشد. برای این منظور، تحقیقات انجام شده مرتبط مورد بررسی قرار گرفتند و مهمترین آنها با توجه به الزامات این تحقیق عبارتند از: [۲۷، ۷-۱]

ضعف رقابت فیما بین بنگاه‌ها، ضعف سیستم حمایت از مالکیت فکری متناسب با شرایط بومی، نبود فرصت‌های مالی و حمایت‌های فنی و سایر خدمات پشتیبانی از SMEs و بخش خصوصی، نقش ضعیف گروه‌های مصرف‌کننده، اثربخشی پایین سیاست‌های انگیزشی، ضعف در اصلاح فناوری وارداتی، عدم حضور شرکت‌های چند ملیتی، ضعف مشارکت

اساسنامه جدید، جهاددانشگاهی نهادی است عمومی و غیردولتی زیر نظر شورای عالی انقلاب فرهنگی، دارای شخصیت مستقل و از لحاظ اداری، استخدامی و مالی تابع مقرراتی است که در چارچوب اختیارات قانونی به تصویب هیأت‌امنای جهاددانشگاهی می‌رسد. مطابق ماده سوم این اساسنامه جدید، وظایف کلی جهاد در حوزه پژوهش و فناوری عبارت است از:

- ایجاد تشکیلات مناسب به منظور تألیف، ترجمه و انتشار کتب، نشریات نتایج تحقیقات و مقالات علمی، فرهنگی و تولید مواد کمک آموزشی؛

- انجام دادن تحقیقات توسعه‌ای و کاربردی؛
- پی‌گیری طرح‌های تحقیقاتی جهاد تا پایان مرحله نیمه صنعتی و صنعتی؛
- ارائه خدمات علمی - فنی در زمینه‌های مختلف مورد نیاز جامعه؛
- حمایت، تشویق و جذب دانشجویان و پژوهشگران جوان و مستعد و برنامه‌ریزی و ایجاد شرایط و امکانات لازم به منظور فراهم آوردن زمینه فعالیت‌های علمی و پژوهشی آنان بر مبنای شناخت مشکلات واقعی و نیازهای تخصصی جامعه.

تبصره: خدمات علمی فنی شامل: انجام دادن آزمایش‌های کیفی، بررسی پیشنهاد استانداردها، جمع‌آوری و پردازش داده‌های علمی، انتشار مدارک و داده‌های علمی، ترویج فنون و انجام دادن مشاوره علمی و ارائه کمک‌های فنی و انجام دادن خدمات بهداشتی و درمانی و تشخیص پزشکی می‌شود.

همچنین اعتبارات دولتی حدود ۲۵ درصد از بودجه را پوشش می‌دهد که عمدتاً

۳. گستره فعالیت آنها سازمان‌های پژوهش و فناوری متنوع می‌باشد: عملاً این سازمان‌ها پرکننده شکاف‌های فرایند نوآوری و در واقع مکمل حلقه‌های مفقوده زنجیره نوآوری و فرایند سیاست‌گذاری در هر کشور هستند.

۴. از دیدگاه نظام ملی نوآوری نقش اصلی این سازمان‌ها واسط بودن بین تحقیقات و بنگاه‌ها می‌باشد. سازمان‌های واسطی که در نظام‌های ملی نوآوری تکمیل تعاملات میان اجزای موجود در این نظام را بر عهده دارند.

در مقدمه اساسنامه جهاد دانشگاهی آمده است: در پی فرمان رهبر کبیر انقلاب اسلامی حضرت امام خمینی (ره) در تاریخ ۵۹/۳/۲۳ مبنی بر تشکیل ستاد انقلاب فرهنگی، ستاد مزبور در جلسه مورخ ۵۹/۵/۱۶ به منظور تحقق بخشیدن به اهداف انقلاب فرهنگی، جهاددانشگاهی را به عنوان یک نهاد انقلابی و برخاسته از انقلاب فرهنگی تأسیس کرد. پس از تبدیل ستاد به شورای عالی انقلاب فرهنگی، اساسنامه این نهاد در تاریخ ۶۵/۹/۱۱ مورد تجدیدنظر قرار گرفت و با حذف وظیفه مشارکت در مدیریت اداره دانشگاه‌ها و تأکید بر انجام فعالیت‌های فرهنگی و تحقیقاتی به منظور اسلامی شدن دانشگاه‌ها به تصویب رسید. بار دیگر شورای عالی انقلاب فرهنگی با عنایت به شرایط جدید دانشگاه‌ها در تاریخ ۶۹/۸/۲۲ مصوبه‌ای را به تصویب رساند که در آن جهاددانشگاهی به عنوان پلی میان دانشگاه و بخش صنعتی، خدماتی کشور معرفی گردید. در این مصوبه دو وظیفه عمده انجام تحقیقات علمی و فعالیت‌های فرهنگی همچنان به عهده این نهاد می‌باشد. بر مبنای ماده اول این

۱- این ارقام از اسناد منتشر نشده مالی سازمان احصا شده است.

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضا انصاری، حمیدرضا طیبی

محدوده فعالیت این گونه سازمان‌ها از تحقیقات پایه تا تحقیقات کاربردی، انتقال فناوری و حمایت در اجرای پروژه‌ها می‌باشد [۳۶]. دلایل تمرکز سازمان‌های پژوهش و فناوری بر سطوح مختلفی از فعالیت‌های نوآورانه، علاوه بر قابلیت‌های فناورانه این سازمان‌ها، به منابع جایگزین و مسأله رقابت در نظام ملی نوآوری هم ارتباط دارد [۱۷]. برای درک نقش مؤثر این سازمان‌ها در نظام ملی نوآوری، می‌بایست به بافت هر کشور توجه ویژه‌ای داشت و عملاً این سازمان‌ها پرکننده شکاف‌های چرخه نوآوری و فرایند سیاستگذاری (پشتیبان سیاست‌ها به ویژه فناوری و نوآوری) در هر کشوری هستند. اما با توجه به بافت و شرایط متفاوت کشورها، می‌توان به راهکارهای ویژه‌ای اندیشید که موفقیت این سازمان‌ها را تأمین نماید. در این مقاله صرفاً پیشنهادهایی ارائه می‌شود که مرتبط با نقش و جایگاه جهاد دانشگاهی در نظام نوآوری ایران و گستره فعالیت‌های آن به مثابه یک سازمان پژوهش و فناوری می‌باشد:

۱. جهاد دانشگاهی به عنوان یکی از نهادهای سیاست‌ساز برای توسعه فناوری کشور مورد پذیرش واقع شود. اهمیت این موضوع از آنجا نشأت می‌گیرد که سیاست‌های توسعه فناوری از قبیل سیاست‌های خریدهای دولت و انتقال فناوری می‌تواند نقش مؤثری در تجاری‌سازی فناوری‌های تولید شده در مؤسسات پژوهش و فناوری و همین‌طور شرکت‌های دانش‌بنیان ایفا نماید.
۲. جهاد دانشگاهی می‌بایست به عنوان یکی از نهادهای مؤثر در ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری کشور مورد پذیرش نهادهای متولی

و بخش خصوصی، آسانی خرید فناوری، کالا و تجهیزات مورد نیاز از خارج، عدم وجود مراکز واسط و گروه‌های مشترک دانشگاه و صنعت در زمینه جذب، توسعه، نوآوری و انتشار فناوری، عدم توانایی دانشگاه‌ها در حل مشکلات کاربردی صنایع، عدم وجود یک سازمان هماهنگ کننده بین بازیگران اصلی، عدم توجه به ملاحظات فناورانه در برخورد با موضوع استانداردسازی.

بمع بندی و نتیجه‌گیری

در تکمیل مباحث، باید به این نکته اساسی اشاره کرد که نقش و جایگاه ویژه سازمان‌های پژوهش و فناوری همواره محل بحث بوده و با توجه به بافت و خصوصیات نظام ملی نوآوری هر کشور قابل تبیین می‌باشد. فقدان شفافیت نقش این سازمان‌ها در نظام ملی نوآوری در گزارش شرکت خدمات مشاوره‌ای دی لیتل در همکاری با بیش از ۶۰ مؤسسه در سطح دنیا به عنوان یک چالش اساسی این سازمان‌ها مورد تأکید قرار گرفته و عنوان شده است که این چالش به عوامل متعددی از جمله تحولات اقتصادی، فناورانه، اجتماعی و محیطی، تعارض اهداف ذینفعان و عدم وجود یک نظام سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری مدون بستگی دارد [۳۵]. برخی کشورها مهم‌ترین عنصر شرکت کننده در ایجاد پایه ملی دانش فناورانه، دانشگاه‌ها هستند و در برخی کشورها سازمان‌های تحقیقاتی صنعتی و در برخی کشورها سازمان‌های پژوهش و فناوری. همچنین محدوده فعالیت سازمان‌های پژوهش و فناوری در کشورهای گوناگون یکسان نیست.

بنگاه‌های بزرگ و کوچک در توسعه فناوری، نازل بودن سطح همکاری‌های بین‌المللی، ضعف ارتباط فیما بین مؤسسات پژوهشی و هماهنگی بین آنها، نقش پررنگ دولت در NIS، ضعف سیاست‌گذاری، راهبری و سازمان‌دهی نوآوری و تحقیق و توسعه، ضعف تقسیم کار شفاف بین مؤسسات و مراکز تحقیقاتی ملی و استانی، حضور کم‌رنگ و تعریف نشده بهره‌برداران در فرایند نیازسنجی و اولویت‌بندی، عرضه‌محور بودن نظام تحقیقاتی، ضعف در نظام سنجش و ارزیابی، مشارکت ضعیف بخش غیردولتی، فقدان یک مرکز سیاستگذاری فناوری و هماهنگی بین بخشی، نبود یا کمبود نهادهای تصمیم‌سازی برای سیاستگذاری فناوری، تلقی سخت‌افزاری از فناوری، ضعف در موازین و مقررات محیط بر قوه مجریه در باب فناوری، ضعف توانمندی مدیران در راهبری فعالیت‌های پژوهشی و فناورانه، نبود یا کمبود سرمایه‌های خطرپذیر، تحریم‌های بین‌المللی، عدم همسویی سیاست‌ها، عدم تعیین اولویت‌های بخشی و اولویت‌های اصلی ملی، ارتباط نظام‌مند ناچیز میان مراکز آموزشی صنعت و بازار، فقدان راهبرد کسب فناوری، ضعف در کارکردهای انتشار فناوری و تجاری‌سازی، ارتباط شرکت‌ها و صنایع با دانشگاه‌های کشور، ضعف جریان ارتباط در زمینه‌های مبادله موقت کارشناس، مهندس و متخصص بین دانشگاه‌ها و صنایع و شرکت در کارگاه‌های تخصصی و استفاده مشترک از آزمایشگاه‌ها و انجام تحقیقات مشترک، عدم توازن و اولویت‌گذاری در تحقیقات بنیادی و کاربردی و توسعه‌ای در صنایع و دانشگاه‌ها

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضنا انصاری، حمیدرضا طیبی

واقع شود. اهمیت ارزیابی سیاست‌ها از آنجاست که می‌تواند نقش مهمی در یادگیری سیاستی و تدوین سیاست‌های مناسب کشور ایفا نماید و از آنجایی که جهاد دانشگاهی یکی از نهادهای وابسته به عالی‌ترین مرجع سیاست‌گذاری کشور می‌باشد و به عنوان یک نهاد انقلابی مستقل و تا حدی بی‌طرف شناخته می‌شود، می‌تواند کمک شایان توجهی به نهادهای سیاستگذار کشور نماید.

۳. با توجه به دو مورد بالا، لازم است رهبران جهاد دانشگاهی از یک سو ساختارهای لازم برای اینگونه اقدامات و فعالیت‌ها درون سازمان ایجاد نمایند. (به عنوان مثال به یکی از مؤسسات پژوهش و فناوری خود مأموریت انجام مطالعات لازم در این مورد را به صورت مستمر بسپارند) و از سوی دیگر مذاکرات سازنده و مؤثری با ذی‌نفعان، برای سپردن این وظیفه به جهاد دانشگاهی انجام دهند.

۴. جهاد دانشگاهی می‌بایست به منظور ایفای نقش اساسی خود که در اساسنامه مورد تأکید قرار گرفته (پل واسط بین دانشگاه و صنعت)، اولاً فعالیت‌های تحقیقاتی و فناورانه خود را به گونه‌ای ساماندهی نماید که مکمل دانشگاه شناخته شود، ثانیاً لازم است با طراحی نظام‌های مدیریتی درون سازمان به نحو شایسته‌ای نیازهای بخش صنعت را درک نموده و آنها را در مؤسسات وابسته به خود و شرکت‌های دانش‌بنیان عملیاتی نمایند.

۵. جهاد دانشگاهی می‌بایست تلاش نماید، ساختارهای مناسب برای درک صحیح روندهای توسعه فناوری، نیازهای فناورانه کشور و توانمندی‌های موجود ایجاد نموده

و زمینه لازم برای شکل‌گیری همکاری‌های فناورانه از قبیل کنسرسیوم و ... فراهم آورد. تجربه پروژه‌های موفق بیانگر این است که همکاری‌های فناورانه می‌تواند موفقیت‌های چشمگیری نصیب ذی‌نفعان نماید. به منظور تحقیق این مهم می‌بایست موضوع شبکه‌سازی در حوزه مأموریت‌های محول شده مورد توجه جدی رهبران این سازمان واقع شود. بدین منظور لازم است حداقل دو اقدام زیر صورت پذیرد: اولاً جهاد دانشگاهی در تعامل با نهادهای سیاستگذار و درگیر در توسعه فناوری کشور، محیط نهادی را برای شبکه‌سازی تسهیل نموده و ثانیاً خود نیز در تعامل با صنعت و نهادهای سیاستگذار صنعتی، نقش کانونی در شکل‌گیری این شبکه‌ها برای توسعه فناوری‌های پر ارزش در سطح ملی ایفا نماید.

۶. جهاد دانشگاهی با توجه به گستره جغرافیایی آن در تمام استان‌های کشور می‌بایست نقش خود را در پشتیبانی از نظام نوآوری در سطوح مختلف (به ویژه ملی و منطقه‌ای) از طریق پرکردن شکاف‌های فرایند نوآوری در سطح ملی و در سطح هر استان ایفا نماید. برای ایفای این نقش توجه به دو نکته الزامی است:

نکته اول؛ جهاد دانشگاهی باید در حوزه‌هایی ورود کند که بخش‌های دیگر تمایل و یا توانایی ورود ندارند.

نکته دوم؛ جهاد دانشگاهی باید تلاش نماید، فعالیت‌های زائد خود که مرتبط با یک سازمان پژوهش و فناوری نمی‌باشد را بزدايد.

منابع

- ۱- بوشهری، علیرضا؛ محمدی، مهدی؛ انصاری، رضا، نگاشت نهادی نظام علم، فناوری و نوآوری کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۷.
- ۲- باقری‌نژاد، جعفر، سیستم ارتباط دانشگاه و صنعت برای توسعه فناوری در ایران، سازوکارها و پیشنهادها، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اول، ۱، ۱۴-۱، ۱۳۸۷.
- ۳- حاجی حسینی، حجت‌اله، محمدی، مهدی، بررسی مؤلفه مدیریت و نهادهای نظام ملی نوآوری ایران: تحلیلی بر مؤلفه مدیریت و چرخه سیاست‌گذاری نظام ملی نوآوری ایران، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، ۱۳۸۷.
- ۴- رعنائی، حبیب‌اله؛ مرتضوی، مهدی؛ مهرابی، علی‌اکبر، استقرار و نهادینه‌سازی نظام ملی نوآوری کشاورزی در ایران، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهاردهم، ۵۶، ۱۰۸-۷۷، ۱۳۸۵.
- ۵- قاضی‌نوری، سپهر؛ قاضی‌نوری، سروش، استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اول، ۱، ۸۱-۶۵، ۱۳۸۷.
- ۶- مرکز صنایع نوین، پیش‌نویس سند بهبود و اصلاح نظام ملی نوآوری ایران، مرکز صنایع نوین.
- ۷- منطقی، منوچهر؛ حسینی، علی؛ بوشهری، علیرضا، شناسایی چالش‌های سیاست‌گذاری در نظام ملی نوآوری ایران، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال دوم، ۱۰۲-۳۸۷، ۱۳۸۴، ۱۳۸۸.
8. Freeman, C. , Technology policy and economic performance: Lessons from Japan, London, Pinter Publishers, 1987.
9. Lundvall, B.-Å. Innovation as an interactive process: From userproducer interaction to the National Innovation Systems', in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. and Soete, L., (eds.), Technology and economic theory, London, Pinter Publishers, 1988.
10. Lundvall, B.-Å. National innovation systems - analytical concept and development tool. DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, 2005.
11. Nelson, R. R. , Institutions Supporting Technical Change in the United States", in: Dosi: G. et al (eds) Technical Change and

بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران
مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی
رضا انصاری، حمیدرضا طیبی

- Economic Theory, London, Printer, 1988.
12. Edquist, C., & Johnson, B. Institutions and organisations in systems of innovation, in: C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Frances Pinter, London, 41-63, 1997.
 13. Edquist, C. Innovation Policy - A Systemic Approach. Incomplete draft of paper presented at the Danish Research Unit for Industrial Dynamics Summer Conference on National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy, Rebuild, 9-12 June 1999.
 14. Niosi J., National Systems of Innovation are X-Efficient and X-Effective - Why some are Slow Learners. *Research Policy*, 31, 291-302, 2002.
 15. Bergek, A. et al. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: a scheme of analysis. *Research Policy*. 37 (3), 2008.
 16. Hekkert et al., Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 76(4), 2009.
 17. Rush, H. Hobday, M. Bessant, J. Arnold, E. and Murray, R. *Technology institutes: strategies for best practice*. London, International Thomson Business Press, 1996.
 18. Rothwell, R. External Networking and Innovation in Small and Medium-sized Manufacturing Firms in Europe. *Technovation*. 11.3.93-112, 1991.
 19. Mrinalini, N. and Nath, P. Knowledge Management in Research and Technology Organizations in a Globalized Era. *Perspectives on Global Development and Technology*. No. 7. 37-54, 2008.
 20. Intarakumnerd, P. Virasa, T. Broader Roles of RTOs in Developing Countries: From Knowledge Creators to Strengtheners of National Innovation System. Paper presented at Science, Technology and Innovation Conference. JFK School of government. Harvard University. 23-24, 2002.
 21. EURAB Research and Technology Organizations And ERA. EURAB Report No 05.37, 2005.
 22. Arnold, E. and Bell, M. *Some New Ideas About Research for Development*. UK: Technopolis. Ltd, 2001.
 23. EAIRTO. *The Role of Research and Technology Organizations In South Asia*. available at: www.earto.org, 2006.
 24. EAIRTO. *Research and Technology Organizations In The Evolving European Research Area*. available at: www.earto.org, 2008.
 25. Lietner, K.H. *Managing and Reporting Intangible Assets in Research and Technology Organizations*. *R&D Management*. 35. 2. 5. 125-136, 2005.
 26. Technopolis. *Drivers Barriers Benefits and Government Support of Uk International Engagement in Science and Innovation*. Final Report. Appendix A: RTOs and International Engagement in Science and Innovation. 109-121, 2005.
 27. Akrich, M. & Miller, R. *The Future of Key Actors in the European RESEARCH Area: Synthesis Paper*. Brussels: Technology Foresight Group. DG Research European Commission, 2006.
 28. Tan, H.B. *The Contribution Which Rotes Make to Innovation Among SMEs in UK Industry*. available at: WWW.sbaer.VCA.edu/research/1998/ICSB/r007.htm, 2004.
 29. Wong, P. *National Systems of Innovation: The Case of Singapore*. Science and Technology Policy Institute, Korea, 1996.
 30. Kim, L., *National system of industrial innovation: dynamics of capability building in Korea*. In: Nelson, R. (Ed.), *National Innovation System*. Oxford University Press, Oxford, 1993.
 31. Hou, C., Gee, S., *National systems supporting technical advance in industry: the case of Taiwan*. In: Nelson, R. (Ed.), *National Innovation System*. Oxford University Press, Oxford, 1993.
 32. Arocena, R. & Sutz, J., *looking at National Innovation Systems from the South*, paper presented at the DRUID's summer conference, Rebuild, Denmark, 1999.
 33. Arnold, E. and Kuhlman, S. *RCN in the Norwegian Research and Innovation System*. Background Report No. 12 in the Evaluation of the Research Council of Norway. Technopolis. Brighton, 2001.
 34. UNCTAD Science, Technology and Innovation Policy Review: *The Islamic Republic of Iran*, United Nations, New York and Geneva, 2005.
 35. Little, A.D. *Research & Technology Institutes – Meeting the Challenges of the Post-Recession World*. Available at: www.adl.com/RTIs, 2010.
 36. Farina, C. & Preissl, B. (2000), *Research and Technology Organizations in National Systems of Innovation*, Discussion Paper No.221, German Institute for Economic Research (DIW), Berlin.