

بررسی تعاملات دانشگاه، صنعت و دولت به عنوان ارکان اصلی نظام نوآوری کشور (مورد مطالعه: استان خراسان رضوی)

* سیدرضا حقّی
** احمد صباحی

* عضو هیئت علمی، گروه مدیریت، مؤسسه آموزش عالی فردوس، مشهد
** دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوس، مشهد
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۶/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳

چکیده

یکی از مهم‌ترین پیش‌شروط توسعه کشورهای پیشرفته، برخورداری از نظام ملی نوآوری قدرتمند است که در سایه آن، عرضه کالاهای جدید و روش‌های نوین تولید، دستیابی به بازارها و منابع گسترده‌تر به همراه ایجاد ساختارهای جدید برای صنعت فراهم می‌شود. با توجه به اینکه دانشگاه، صنعت و دولت از ارکان اصلی نظام نوآوری در سطح ملی به شمار می‌آیند، مطالعه روابط میان آن‌ها جهت رفع معضلات صنعتی و ارائه روشی نظام‌مند برای تولید محصولات، فرآیندها و فناوری نوین از اهمیت بسزایی برخوردار است. تحقیق حاضر با هدف بررسی وضعیت موجود تعامل میان ارکان نظام ملی نوآوری کشور و ارائه راهکارهای اصلاح و بهبود آن صورت گرفته است. لذا این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و از نوع تحقیقات اکتشافی (زمینه‌یابی) است. جامعه آماری تحقیق شامل کارشناسان نهادهای سیاستگذاری و قانونگذاری، وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری، صنعت و معدن و تجارت، شهرداری‌ها، سازمان‌های ذی‌ربط و کاربران نوآوری بوده است و نمونه آماری دربرگیرنده ۱۰۰ نفر از نخبگان سازمانی معرفی شده از سوی مراجع فوق است. اطلاعات مورد نیاز تحقیق نیز به روش کتابخانه‌ای و با بهره‌گیری از مصاحبه و پرسشنامه حاصل گشته است. با توجه به یافته‌های بدست آمده این نتیجه حاصل شد که نهادهای سیاستگذاری برای تحقیق و توسعه و نوآوری در همه سطوح وجود دارند اما تعامل ارکان اصلی نوآوری شامل دانشگاه، صنعت و دولت، ضمن دارا بودن پتانسیل‌های قوی علمی، فنی و تجربی از انسجام سیستماتیک برخوردار نیست. از این‌رو در پژوهش حاضر نگاشت نهادی مطلوب و راهکارهای بهبود نظام ملی نوآوری ایران ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: نظام ملی نوآوری، صنعت، دانشگاه، فناوری

مقدمه

رابطه‌ای تنگاتنگ برقرار نمایند (اسکار بروف^۱، ۲۰۰۳). بدین ترتیب امروزه اغلب شرکت‌های پیشرو در سراسر جهان به این حقیقت کاملاً واقف هستند که مهم‌ترین عاملی که باعث برتری آن‌ها در بازار رقابت جهانی می‌شود، داشتن قابلیت استمرار نوآوری در طراحی و عرضه محصول جدید به بازار به طور سریع‌تر و مؤثرتر از سایر رقبا است. محققان زیادی توسعه محصول جدید را به عنوان یک فعالیت کاملاً دانشی توصیف کرده‌اند. از این‌رو در سال‌های اخیر، مطالعاتی در زمینه همگرایی فرایند توسعه محصول جدید و مدیریت دانش و اثرات بکارگیری فرایندهای مدیریت دانش بر عملکرد فرایند توسعه محصول جدید صورت گرفته است. از آن جمله می‌توان به مطالعه چینگ هو^۲ و همکاران (۲۰۰۸) اشاره کرد که رابطه بین یکپارچگی دانش و عملکرد توسعه محصول جدید را در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات تایید نمود بررسی قرار

امروزه بقای سازمان‌ها مستلزم گرایش به محصولات جدید و بکارگیری روش‌هایی برای ایجاد کالاها و خدمات متناسب با نیاز و انتظارات مشتریان است. زیرا با پیشرفت فناوری، رقابتی شدن هر چه بیشتر سازمان‌ها، پیدایش علوم و تجهیزات جدید تولید به همراه تغییرات اساسی در نیازها و سلاقی مشتریان، افزایش دوره عمر تولید محصولات با چالش‌های بسیاری روبرو است. از سوی دیگر به دلیل مخاطراتی که در عرضه محصولات جدید وجود دارد، شرکت‌ها باید پیوسته در مورد بهبود فرایند توسعه محصولات جدید تفکر کنند (اخباری و تقوی فرد، ۱۳۸۶). در نتیجه سازمانها به صورت اجتناب ناپذیر وادار شده اند تا دوره حیات محصولات خود را کوتاه نمایند. این رویه باعث شده تا سازمان‌ها با توجه به تغییرات سریع و غیر قابل اطمینان محیطی از یک سو و تقاضای روز افزون از سوی دیگر، با توسعه مداوم قابلیت‌های واحد تحقیق و توسعه از طریق افزایش خلاقیت و نوآوری

1. Scarbrough
2. Ching ho

در بخش‌های عمومی و خصوصی که فعالیت‌ها و تعامل آن‌ها باعث توسعه، ورود، اصلاح و اشاعه فناوری‌های جدید می‌شود تشریح نمود (فریمن^۴، ۱۹۹۵). تعریف دیگری از نوآوری توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ارائه شده که عبارتند از ایجاد محصول یا فرآیندی جدید یا بسیار بهبود یافته، روشی جدید در بازاریابی، روش جدید سازمانی در شیوه‌های کسب و کار، سازمان محل کار یا روابط برون سازمانی (OECD, 2005). البته نوآوری سازمانی مستلزم تبدیل ایده‌ها به اشکال قابل استفاده سازمانی است و این ایده برای پیشبرد عملکرد سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد (رایت^۵ و همکاران، ۲۰۰۱). به طور کلی فعالیت‌های نوآورانه، شامل همه نوع فعالیت‌های علمی، فنی، سازمانی، مالی و گام‌های تجاری است که با هدف منجر شدن به نوآوری انجام می‌شود. در این میان نگرش نظام‌مند به نوآوری عبارتست از وجود جریان‌ها و تعاملات گسترده که می‌تواند منجر به تقویت همکاری‌های دانشی و کارکردهای نوآوری در سطوح ملی و محلی شده و هم‌افزایی و یادگیری را ایجاد نماید. بدین ترتیب هر کدام از بازیگران کلیدی نظام ملی نوآوری، مجموعه‌ای از کارکردها را ایفاء نموده که میزان قدرت و ضعف این کارکردها در بازیگران مختلف و همچنین در کل نظام نوآوری، وابستگی زیادی به قوت و ضعف نهادهای این نظام دارد. بنابراین شکل‌گیری همکاری‌های دانشی میان بازیگران مختلف بر ایفای کارکردهای مختلف توسط آن‌ها تأثیرگذار بوده و در نهایت می‌تواند شکل‌دهنده کارکردهای نظام ملی نوآوری باشد. با این حال بر اساس طبقه بندی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه که مبنای مطالعه نظام ملی نوآوری بسیاری از کشورها قرار گرفته است، کارکردهای اصلی نظام ملی نوآوری به هفت مورد سیاستگذاری، تسهیل، هدایت و تأمین منابع مالی تحقیقات و نوآوری، تأمین دانش مورد نیاز در فرآیند نوآوری و فناوری، ارتقاء کارآفرینی فناورانه، اشاعه و انتشار فناوری، توسعه و ارتقاء منابع انسانی، تولید کالاها و ارائه خدمات طبقه بندی می‌شود (OECD, 2005).

از دیدگاه اتکوویتز^۶ (۲۰۰۴) سه عنصر دانشگاه، بنگاه‌های کارآفرینی و دولت ارکان اصلی نظام ملی نوآوری هستند. وی معتقد است در جوامع امروزی سه عنصر دانشگاه، صنعت و دولت در عین حالی که استقلال ساختاری و سازمانی خود را حفظ می‌کنند، در فرآیند توسعه فناوری وارد قلمروهای یکدیگر می‌شوند و بین آن‌ها همپوشانی وظایف و

داده و نتیجه آن را بهبود بخشی و توسعه محصول جدید بیان کرده است. در نتیجه این موارد، ماهیت ارزشمند و اثربخش تحقیق و توسعه در سازمان‌ها، پژوهشگران را بر آن داشته تا مدیریت نوآوری را به عنوان عاملی کلیدی جهت باروری و ظهور خلاقیت در مراکز تحقیق و توسعه و در نتیجه شکوفایی و حیات سازمان بدانند (چنگ و لی^۳، ۲۰۰۸). به عنوان مثال امروزه در کشورهای آسیایی یادگیری و نوآوری به عنوان یک پدیده همه جانبه شناخته شده است که به غیر از نظام ملی نوآوری، در همه عرصه‌های محیطی در جریان بوده و آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا سیاستگذاری در امر نوآوری و فناوری اولویت منطقی خود را بر کلیه عرصه‌های سیاستگذاری اقتصادی و خارجی به کرسی نشانده است. اما در ایران بنا بر تحقیقات مشیری (۱۳۹۰) تنها تعدادی از سازمان‌ها به عنوان عناصر مؤثر در فرآیندهای نوآوری دخالت دارند که این نشانگر وضعیت غیرفعال نوآوری در سطح ملی بوده و نیاز به اعمال اصلاحات در نظام نوآوری بسوی افزایش فعالیت‌ها و همیاری‌ها در این زمینه آشکار می‌شود. همچنین شکاف میان نیاز بازار و شرکت‌های کوچک و متوسط، بزرگ بوده و در برخی زمینه‌ها حتی در حال بزرگ‌تر شدن نیز است؛ چرا که نسبتاً همیاری بین بنگاه‌های اقتصادی و بازار خیلی مرسوم نبوده و حمایت‌های مالی دولت به آن اندازه نیست که تمامی شرکت‌ها و بنگاه‌ها بتوانند تجهیزات مدرن در جهت سوق سریع‌تر به سمت نوآوری را تهیه نمایند. بر این اساس می‌توان ادعا نمود که ارکان نظام ملی نوآوری در ایران شامل دانشگاه، صنعت و دولت تعامل ضعیفی جهت شکل‌دهی به یک نظام ملی مؤثر برای رفع معضلات صنعتی و فناوری دارند. لذا به منظور ارزیابی روابط موجود میان ارکان نظام ملی نوآوری و ارائه راهکارها و تحلیل‌های مطلوب جهت بهبود آن، بررسی وجود قوانین جامع و فراگیر به عنوان قانون نظام ملی نوآوری ایران ضروری بنظر می‌رسد. همچنین بررسی وجود مراکز قانونمند برای توسعه و اشاعه نوآوری در کشور، سنجش سطح هماهنگی میان سازمان‌های ارائه دهنده تسهیلات و نهایتاً شناسایی مراکز موجود تصمیم‌گیرنده در نظام ملی نوآوری کشور حائز اهمیت فراوان است که در تحقیق حاضر به این مهم پرداخته می‌شود.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

اصطلاح نوآوری برای اولین بار به وسیله فریمن در سال ۱۹۸۷ تعریف شد. وی نوآوری را به عنوان شبکه‌ای از نهادها

4. Freeman

5. Wright

6. Etzkowitz

3. Chang and Lee

روش شناسی تحقیق

این تحقیق با هدف بررسی وضعیت موجود تعاملات بین ارکان نظام نوآوری کشور و ارائه راهکارهای اصلاح و بهبود آن صورت گرفته است. برای این منظور تحقیق حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و در دسته پژوهش‌های تحلیل اکتشافی قرار دارد. بدین ترتیب بر مبنای طبقه‌بندی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، اقدام به مصاحبه در قالب طرح پرسشنامه جهت سنجش کارآمدی نظام ملی نوآوری در ایران گردیده است. برای تعیین روایی پرسشنامه از نظر اساتید مجرب استفاده گردید (روایی صوری). از آنجایی که آلفای کرونباخ شاخص مناسبی برای سنجش قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری و هماهنگی درونی میان عناصر آن است، بنابراین قابلیت اعتماد پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق به کمک آلفای کرونباخ ارزیابی شده و با توجه به مناسب بودن ضرایب آلفا (بزرگ‌تر از ۰.۷) اعتبار درونی ابزار مورد تأیید است. سایر اطلاعات مورد نیاز تحقیق به روش کتابخانه‌ای و بررسی سوابق و مدارک از جمله مصوبات مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۹) و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (۲۰۰۵، 2006A, 2006B, 2009A, 2009B) بدست آمده است. در این پژوهش جامعه آماری تحقیق شامل کارشناسان حوزه قانونگذاری و سیاستگذاری و هماهنگ کنندگان سیاست‌های فناوری و نوآوری از قبیل کارشناسان مطلع دولتی، قانونگذاری (مجلس)، نهادهای محلی (استاندارها و شهرداری‌ها) و کارشناسان مطلع وزارتخانه‌های صنعت، معدن، تجارت و علوم، تحقیقات و فناوری، حمایت‌کنندگان و تسهیل‌کنندگان تحقیقات و نوآوری، مراکز تحقیق و توسعه، مراکز اشاعه نوآوری از قبیل شرکت‌های مشاوره‌ای و مراکز رشد دانشگاهی و پارک‌های علم و فناوری و بکارگیرندگان نوآوری مانند سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی در استان خراسان رضوی است. نمونه آماری نیز دربرگیرنده ۱۰۰ نفر از نخبگان سازمانی معرفی شده از سوی مراجع فوق است که از نظر تحصیلات، ۳۶ نفر دارای تحصیلات کارشناسی، ۵۴ نفر دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۹ نفر دارای مدرک دکتری بوده و یک نفر نیز در مورد تحصیلات پاسخی نداده است و بجز این مورد، کلیه پرسشنامه‌ها به صورت کامل تکمیل و جمع‌آوری شده است. همچنین کلیه آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده طی تحقیق میدانی در سال ۱۳۹۱ انجام شده است و به منظور آزمون فرضیه‌ها نیز از بسته نرم افزاری SPSS.19 استفاده شده است.

مأموریت‌ها به وجود می‌آید. تعامل و تأثیرگذاری این ارکان بر یکدیگر باعث شکل‌گیری مجموعه‌ای از کارکردها در نظام نوآوری می‌شود که در نهایت منجر به خلق، انتشار و بهره‌برداری از دانش و نوآوری می‌شود.

به عنوان مثال نهادهای رسمی که دربرگیرنده قوانین و رویه‌ها و فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی، مالی، مالکیت فکری و استخدامی هستند، می‌توانند از طریق تقویت جریان‌های دانشی بر عملکرد و کارکردهای بازیگران نظام نوآوری بخشی تأثیر گذار بوده و منجر به تقویت و یا تضعیف این کارکردها در بخش مورد نظر شوند. از طرف دیگر نهادهای غیررسمی که شامل برخی از عوامل فرهنگی در بخش مورد نظر هستند نیز با فراهم آوردن زمینه‌های لازم برای شکل‌گیری جریان‌های دانشی و تقویت آن‌ها بر جهت‌گیری و نحوه عملکرد بازیگران در کارکردهای مختلف تأثیرگذار بوده و منجر به تقویت و یا تضعیف این کارکردها شوند. بدین ترتیب از طریق یکپارچگی و هم‌گرایی سه حوزه مذکور، دانشگاه‌های کارآفرین شکل می‌گیرند.

از این طریق دانشگاه‌ها با توجه به ظرفیت‌هایی که دارند و به عنوان نهاد تولید و توزیع‌کننده دانش و همچنین به عنوان یک نهاد کارآفرین و بنیانگذار، نقش اساسی را در نوآوری صنعتی و توسعه فناوری ایفا می‌کنند و باعث می‌شوند که در چرخه نوآوری و سیستم اقتصادی، به طور درون‌زا دانش ایجاد شود (گیبونز^۷، ۱۹۹۴). در ایران اگر چه دانشگاه‌های کشور در مأموریت آموزشی و پژوهشی به خصوص در دو دهه گذشته موفق بوده‌اند ولی در مأموریت کارآفرینی دانشگاه خلاء جدی دیده می‌شود که ناشی از روابط ضعیف دانشگاه، صنعت و دولت است.

بنا بر دیدگاه کلوپستون^۸ (۱۹۹۴) در فرآیند دانشگاه کارآفرین، حتی اگر جزء کوچکی از نوآوری‌های دانشگاهی، با بودجه تحقیق و توسعه، به کمک دولت (در سطح ملی و در سطح محلی) و از طریق امکانات مراکز رشد و مراکز کارآفرینی بکار گرفته شود، یک مرحله از تشکیل بنگاه کارآفرین تحقق یافته است (کلوپستون، ۱۹۹۴).

از این رو دانشگاه‌های ایران اگر چه توانایی کمک به صنعت از طریق راه‌حل‌های نوآورانه برای رفع معضلات صنعتی در جهت توسعه کمی و کیفی کالا و خدمات را دارند اما به دلیل ارتباط ضعیف بخش صنعت و دانشگاه، پتانسیل‌های نوآوری و اشاعه آن به ثروت و کارآفرینی تبدیل نمی‌شود.

7. Gibbons

8. Klofsten

یافته ها

در این پژوهش به منظور بررسی وضعیت نظام ملی نوآوری کشور چهار سؤال مورد بررسی قرار گرفته است که یافته‌های بدست آمده به شرح ذیل است.

سؤال ۱. آیا قانون جامعی به عنوان قانون نظام ملی نوآوری ایران به منظور تعیین مسئولیت تصویب راهبردها، تهیه و تدوین سیاست‌ها، ارائه تسهیلات مادی و معنوی برای تحقیق و توسعه و نوآوری و کاربردهای آن، نقش بازیگران اصلی

نوآوری و روابط بین آن‌ها وجود دارد؟

با توجه به یافته‌های مندرج در جدول شماره ۱ می‌توان این نتیجه را گرفت که وجود قانون تعیین ارکان اصلی نظام ملی نوآوری و وجود شورای کلان سیاستگذاری‌ها تأیید می‌شود. اما وجود قانون ثبت مالکیت معنوی نوآوری و سطح سیاستگذاری مؤثر مرتبط با کارکردهای چهارگانه نوآوری در سازمان‌های ذی‌ربط و تطابق برنامه‌های نوآوری با سند چشم انداز ۲۰ ساله تأیید نمی‌شود.

جدول ۱. نتایج ارزیابی ابعاد قانون ملی نوآوری

عوامل	آماره t	سطح معنی داری	نتیجه
وجود قانون ارکان نظام نوآوری	۱/۲۹	۰/۹	تأیید
وجود قانون ثبت مالکیت معنوی	-۵/۶۶	۰/۰۰۰	ضعیف
وجود شورای کلان سیاستگذاری‌ها	۱/۲۹	۰/۹	تأیید
سطح سیاست‌های مرتبط با نوآوری	-۴/۱۱	۰/۰۰۰۱	ضعیف
تطابق برنامه‌ها با سند چشم انداز ۲۰ ساله	-۲/۹۱	۰/۰۰۲۷	ضعیف

جدول ۲. نتایج ارزیابی ابعاد تعدد مراکز تهیه و تدوین و هماهنگی سیاست‌های نوآوری

عوامل	آماره t	سطح معناداری	نتیجه
سطح بهره‌برداری از اتاق‌های فکر	-۱/۶	۰/۰۵۹	وجود نسبی
سطح استفاده از نتایج مراکز R&D	-۳/۳۹	۰/۰۰۰۷	ضعیف

جدول ۳. نتایج ارزیابی ابعاد تعدد مراکز نا هماهنگ ارائه دهنده تسهیلات مادی و معنوی

عوامل	آماره t	سطح معناداری	نتیجه
میزان حمایت نهادهای حفظ مالکیت معنوی	-۸/۶۰	۰/۰۰۰	ضعیف
سطح حمایت ارگان‌های محلی	-۱۱/۳۴	۰/۰۰۰	ضعیف
سطح حمایت بانک از نوآوری	-۹/۷۸	۰/۰۰۰	ضعیف
وجود شرکت‌های حفظ دستاوردهای تحقیقاتی	-۴/۱۲	۰/۰۰۰۱	ضعیف
اعطاء بورس‌های پژوهشی به نوآوران	-۱/۶۹	۰/۰۴۸	ناکافی

سؤال ۲. آیا تهیّه و تدوین و هماهنگی سیاست‌های نوآوری در مراکز متعدد و به صورت موازی انجام می‌شود؟ با توجه به یافته‌های مندرج در جدول شماره ۲ می‌توان این نتیجه را گرفت که سطح بهره‌برداری از اتاق‌های فکر در حدی نسبی بوده ولی سطح استفاده از نتایج مراکز R&D و سطح اثر بخشی سازمان‌های مشترک با دولت و صنعت در حد مناسبی نیست. به عبارتی تعدد مراکز سیاست‌گذاری در ارتباط با تعیین و هماهنگی راهبردها در نظام ملی نوآوری وجود دارد.

سؤال ۳. سازمان‌های ارائه دهنده تسهیلات مادی و معنوی به صورت متعدد و ناهماهنگ با یکدیگر وجود دارند. با توجه به اطلاعات مندرج در جدول شماره ۳ می‌توان این نتیجه را گرفت که نهادها و ارگان‌های ذی‌ربط در اعطاء تسهیلات مادی و معنوی برای تحقیق و توسعه و نوآوری وجود دارند اما این مراکز ناهماهنگ و غیر اثربخش هستند. به عبارت دیگر میزان حمایت نهادهای حفظ مالکیت معنوی، سطح حمایت شهرداری و استانداری، سطح حمایت بانک‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری، وجود شرکت‌های حفظ دستاوردهای تحقیقاتی و اعطاء بورس‌های پژوهشی به نوآوران ناکافی و غیر اثربخش هستند.

سؤال ۴. آیا مراکز قانونمند و زیرساخت‌های مناسب برای توسعه و اشاعه نوآوری وجود دارد؟ با توجه به یافته‌های مندرج در جدول شماره ۴ می‌توان این نتیجه را گرفت که قابلیت شرکت‌های ایرانی برای ورود به تجارت جهانی و اثربخشی مراکز توسعه صنایع کوچک و استفاده از خانم‌ها در اشاعه نوآوری و نقش نیروی جوان در

اشاعه نوآوری در حد ایده‌آل است ولی وجود مراکز انتقال دانش فنی مشترک بین دانشگاه و صنعت، سطح قابلیت انتقال تکنولوژی به ایران، سطح زیر ساخت‌های اطلاعات، ارتباطات و فناوری (ICT) در کشور، سطح ظرفیت یادگیری اجتماعی در کشور، نقش جهانی‌سازی در توسعه و پژوهش، سطح استفاده از نتایج مراکز تحقیق و توسعه (R&D) و سطح سهولت ورود تکنولوژی مدرن از خارج در حد ضعیف است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

نظام ملی نوآوری به عنوان عناصر (سازمان‌ها) و روابطی که در تولید، اشاعه و استفاده اقتصادی از دانش جدید در داخل مرزهای ملی تعامل دارند تعریف شده است. (لاندول، ۱۹۹۲) شناخت درست از نظام نوآوری به سیاستگذاران کمک می‌کند تا عواملی را که به افزایش عملکرد نوآوران و رقابتی بنگاه‌ها و کارخانه‌ها کمک می‌کند شناسایی و آن‌ها را در برنامه‌ریزی راهبردی و اتخاذ خط مشی‌های اجرایی در زمینه نوآوری و پیشبرد اهداف متعالی اعمال نمایند. این امر می‌تواند عدم تطابق‌ها و ناهماهنگی‌هایی که درون سیستم وجود دارد و موجب عدم پیشرفت و موفقیت در توسعه فناوری و نوآوری می‌شود را روشن ساخته و به اصلاح آن بپردازد. از این‌رو در تحقیق حاضر تلاش شد تا نظام ملی نوآوری کشور با تأکید بر روابط میان سه رکن اصلی دانشگاه، صنعت و دولت مورد بررسی قرار گیرد. مطابق نتایج بدست آمده، ارکان نظام ملی نوآوری کشور دارای پتانسیل‌های قوی برای رفع معضلات

جدول ۴. نتایج ارزیابی ابعاد وجود مراکز قانونمند و زیرساخت‌های مناسب برای توسعه و اشاعه نوآوری

عوامل	آماره t	سطح معناداری	نتیجه
وجود مراکز انتقال دانش فنی	-۳/۷۲	۰/۰۰۰۳	ضعیف
قابلیت ورود به تجارت جهانی	۱/۴	۰/۹۲	تأیید
سطح سهولت واردات تکنولوژی	-۹/۷۸	۰/۰۰۰	ضعیف
سطح زیر ساخت‌های ICT	-۴/۵۶	۰/۰۰۰	ضعیف
سطح ظرفیت یادگیری اجتماعی	-۲/۳۱	۰/۰۱۳	ضعیف
سطح اثربخشی بنگاه‌های کوچک و متوسط	-۱/۴	۰/۰۸۴	ضعیف
سطح استفاده از خانم‌ها	-۲/۹۸	۰/۹۹	تأیید
نقش جهانی سازی	-۲/۶۳	۰/۰۰۵۶	ضعیف
نقش نیروی جوان	۰/۸۳	۰/۷۹	تأیید

تغییر نقش آن به نقش تسهیل‌گری و کمک به شکل‌گیری بازیگران قوی در بخش صنعت و دانشگاه است. همچنین بر اساس تحقیق مشیری (۱۳۹۰) تنها تعدادی از سازمان‌ها به عنوان عناصر مؤثر در فرآیندهای نوآوری دخالت دارند که این نشانگر وضعیت غیرفعال نوآوری در سطح ملی است. با این حال یکی از موارد مثبت در مورد نظام ملی نوآوری، قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات است که در مرداد ماه ۱۳۸۹ به

صنعتی و ارائه روشی نظام‌مند برای تولید محصولات نو، فرآیند و فناوری نو هستند. اما این بخش‌ها تعاملی قوی با یکدیگر ندارند و در این راستا نیازمند اصلاحات اساسی هستند. در تحقیقی که توسط حاجی حسینی و همکاران (۱۳۹۰) صورت گرفت نیز بیان شد نظام حکومتی حاکم بر سیاستگذاری نظام ملی نوآوری هنوز فاصله زیادی با شکل‌گیری یک سیستم حکمرانی برای نظام ملی نوآوری دارد که نیازمند ایجاد تغییرات اساسی در نقش دولت و

دیگر و سازمان‌های بخش‌های خصوصی و دولتی برای توسعه نوآوری، حمایت شود.

- مراکز مشترکی بین دانشگاه و صنعت با حمایت دولت برای انتقال دانش فنی و توسعه نوآوری در محورهای چهارگانه نوآوری محصول، فرآیند، سازمان‌دهی و بازاریابی ایجاد شود.

- زیر ساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) از نظر سرعت و سهولت دسترسی تقویت شود و شبکه بانک اطلاعات عرضه و تقاضای نوآوری ایجاد شود.

- برای توسعه و استفاده مؤثر از نقش جهانی‌سازی به منظور اشاعه نوآوری و فناوری در کشور، تعاملات علمی و فنی بخش‌های صنعت و دانشگاه با جهان تقویت شود.

همچنین بدیهی است در راه ایجاد سیستم برای فعالیت‌های نوآورانه باید از تجربه کشورهای موفق دارای نظام ملی نوآوری از قبیل کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه استفاده شود. در این راستا مطالعه نظام ملی نوآوری کشورهای سوئیس، نروژ و کره جنوبی که پیش‌تاز دارندگان نظام ملی نوآوری در جهان هستند نشان می‌دهد نهادها بسترهایی هستند که بر انواع تعامل که در یک نظام نوآوری اتفاق می‌افتند، تأثیر گذارند و موجب تقویت یا تضعیف آن می‌شوند.

این تعامل‌ها نیز به نوبه خود زمینه را برای انجام کارکردها یا فعالیت‌های لازم برای تقویت نوآوری توسط سیستم فراهم می‌آورند. بنابراین نهادها از طریق اثرگذاری بر همکاری‌های دانش و فناوری نوین، کارکردها را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند (OECD, 2005, 2006A, 2009A). بر این اساس برای تعیین اینکه در نظام نوآوری کشور کدام یک از ابعاد و مؤلفه‌های مفاهیم دو گانه تحقیق (نهادها و کارکردها) بر یکدیگر تأثیرگذار هستند، تحقیق حاضر نسبت به ترسیم ماتریس نهاد- کارکرد (جدول ۵) و نگاشت نهادی نظام نوآوری در سطح ملی (شکل ۱) اقدام نموده است. این اطلاعات برای تعریف نقش‌ها، ایجاد انسجام و تعامل سیستماتیک بین ارکان نوآوری در کلیه سطوح از سطح دولت و پارلمان، وزارت خانه‌ها، استانداری‌ها، مراکز پشتیبانی مادی و معنوی از نوآوری، مرکز توسعه منابع انسانی و اشاعه دانش نوآوری گرفته تا سطح کاربران نوآوری که تولیدکنندگان کالا و خدمات نوآورانه هستند قابل کاربرد است.

تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. این قانون نقش شرکت‌های نوآور، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، بانک‌ها و صندوق نوآوری و شکوفایی را مشخص می‌کند اما درمورد حمایت از نوآوری در سایر شرکت‌ها و بنگاه‌های خصوصی و عمومی سکوت کرده است.

علاوه بر این، در پژوهش حاضر این نتیجه حاصل شد که یکی از عوامل مؤثر بر بهبود فرآیند تولید علم- ثروت آفرینی، بکارگیری کارکردهای مدیریت منابع انسانی شامل تأمین نیروی انسانی آکادمیک و توسعه آموزش‌های فناورانه و نوآورانه از طریق تقویت تعامل دانشگاه و صنعت است. در این راستا جمالی پاقعه و شفیع‌زاده (۱۳۹۱) نیز در تحقیق خود با موضوع رویکرد تحلیلی مقایسه‌ای به تحقیق و توسعه در ایران و چند کشور پیشرفته، مهم‌ترین مشکلات تحقیق و توسعه در ایران را مسائل فرهنگی، مشکلات مالی، ضعف مدیریت، ضعف ارتباطات و ضعف نیروی انسانی بیان می‌کنند. در پژوهشی که توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در سال ۲۰۰۹ در کره جنوبی انجام شد نشان داده شد که استفاده از پتانسیل دانشگاهی، تعامل مؤثر دانشگاه و صنعت با یکدیگر تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری فرآیند و محصول داشته است (OECD, 2009B). از این رو به منظور دستیابی به یک نظام نوآوری مطلوب در این تحقیق این نتیجه حاصل شد که پتانسیل دانشگاه برای توسعه نوآوری فرآیند و محصول ایده‌آل است ولی تعامل بین دانشگاه و صنعت ضعیف است و نیاز به سیاست‌های حمایتی در سطح کلان دارد. بطور کلی تکمیل چرخه اندیشه تا بازار و تبدیل علم به ثروت، پیوند دانشگاه به صنعت و مردم، مرزشکنی علمی و کشف راه‌های مناسب برای گسترش و کسب و کار دانش‌بنیان، اصلاح مدیریت همزمان با افزایش اعتبارات پژوهشی و پشتیبانی از پژوهش بخش غیردولتی از تلاش‌هایی است که باید در فرآیند تبدیل علم به فناوری بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد (عارف، ۱۳۹۱). بر این اساس و با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهادهای ذیل ارائه می‌شود:

- در مورد حمایت فراگیر از نهضت نوآوری، شایسته است علاوه بر شرکت‌های دانش بنیان از همه شرکت‌های

جدول ۵. ماتریس نهاد - کارکرد پیشنهادی نظام ملی نوآوری ایران

کارکردها نهادهای	سیاستگذاری های کلی	هماهنگ بین سیاستها	تسهیلات مادی و معنوی	فعالیت های تحقیق و توسعه و نوآوری	اشاعه نوآوری	تولید کالا و خدمات نوین
دولت	√					
مجلس شورای اسلامی	√					
شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری	√					
وزارت علوم، تحقیقات و صنعت، معدن و تجارت		√				
اداره مالکیت صنعتی و ثبت اختراعات			√			
صندوق حمایت از نوآوری و شکوفایی			√			
انجمن های تخصصی، مشاوران نوآوری و انتقال تکنولوژی				√		
شرکت های دانش بنیان و مراکز نوآور، مراکز تحقیق و توسعه				√		
دانشگاهها					√	
مراکز محلی (شهری و استانی) حمایت نوآوری					√	
بکار گیرندگان نوآوری						√



شکل ۱. نگاهت نهادی پیشنهادی نظام ملی نوآوری

F1 : سیاستگذاری های کلی نوآوری	F4 : مؤسسات شکل دهنده تحقیق و توسعه و نوآوری
F2 : هماهنگی و بکارگیری سیاست‌های نوآوری	F5 : بهبود و اشاعه نوآوری و توسعه منابع انسانی
F3 : تسهیلات مادی و معنوی نوآوری و تحقیق	F6 : تولید کالا و خدمات

شکل ۱. نگاهت نهادی پیشنهادی نظام ملی نوآوری

New Product Development Performance: An Empirical Study of ICT Industry in Taiwan, *The Business Review*, Vol. 9

9. Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamic of innovation, *Research policy*, Vol. 29, pp109-123

10. Etzkowitz, H. (2001). The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science. *IEEE Technology and Society Magazine*, Summer, 18-29.

11. Freeman, C. (1995). The National System of Innovation' in historical perspective, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, pp 5-24

12. Gibbons, M (et al.). (1994). The new production of knowledge, London: Sage

13. Jiménez-Jiménez, D. & Sanz-Vallem, R. (2008). Could human resource management support organizational innovation? *The International Journal of Human Resource Management*, 19(7), 1208–1221.

14. Klofsten, M., Jones-Evans, D. and Scharberg, C. (1999). Study of triple helix development in Sweden, *Journal of technology transfer*, 24(2), 30-49

15. OECD (2005), Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, European Communities

16. OECD (2006A), STEP working paper, OECD Review of Switzerland's Innovation Policy, Swiss

17. OECD (2006B), OECD reviews of innovation policy: Switzerland, P7, L1-3

18. OECD (2009A), National Innovation Systems, Paris

منابع

۱. اخباری، محسن. تقوی فرد، محمد تقی. (۱۳۸۶). "ماهنامه تدبیر: فرآیند توسعه محصول جدید، سال ۱۸، شماره ۱۸۴، تهران
۲. شفیع‌ی، م. (۱۳۸۹). "نشریه صنعت و دانشگاه: نظام ملی نوآوری با رویکرد توسعه فرهنگ کارآفرینی"، سال دوم، شماره ۱۰ و ۹، تهران
۳. عارف، م. (۱۳۹۱). "نشریه نشاء علم: ضرورت تبدیل دانش به فناوری و ثروت ملی"، سال سوم، شماره اول، دی ماه ۱۳۹۱، تهران
۴. مشیری، ب. (۱۳۹۰). "کنفرانس جهانی پارک های علمی: توسعه نوآوری باز در میان عناصر نظام ملی نوآوری"، دانمارک
۵. میرعمادی، ط. (۱۳۸۸). "سیاست علم و فناوری: ارزیابی ظرفیت نظریه پردازی های نگرش نظام ملی نوآوری"، سال دوم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸، تهران
6. Chang, S.C & Lee, M.S. (2008). The linkage between knowledge accumulation capability and organizational innovation. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 3-20
7. Chen, C.J. & Huang, J.W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance - the mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62, 104–114
8. Ching Ho-Y, Y. Chao, H. Chen Fang (2008). The Impact of Fast Adaptation Strategy and Knowledge Integration from New Product Successes and Failures on

19.OECD (2009B), OECD Reviews of Innovation Policy: Korea, Seoul

20.Scarbrough, H. (2003). Knowledge management, HRM and the innovation process. *Int J Manpow*, 24(5), 501–16.

21.Smylie, M.A. & Wenzel, S.A. (2006). Promoting instructional improvement: a strategic human resource management perspective. consortium on chicago school research www.consortium-chicago.org.11-15

22.Wright, P. M.; Dunford, B. B. & Snell, S. A. (2001). Human resources and the resource based view of the firm. *Journal of Management*, 27, 701–721.

23.www.majlis.ir," Law of supporting the Knowledge –Based companies and commercializing innovations and inventions", website of parliament of Islamic Republic of Iran,(2010) ,2012-05-01, (in Persian) .

