

مقاله پژوهشی:

سنجش شاخص‌های زیست‌بوم نوآوری در مؤسسات آموزشی – پژوهشی دفاعی

[20.1001.1.74672588.1400.5.19.7.3](https://doi.org/10.1001.1.74672588.1400.5.19.7.3)

سیدجواد رضائی^۱؛ ابوطالب شفقت^۲؛ رضا عابدی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۱۷

چکیده

امروزه با توجه به تغییرات سریع فناوری و چرخه کوتاه فناوری‌ها، نقش مراکز علمی و پژوهشی در تقویت توان علمی، صنعت و اجتماع پررنگ‌تر از همیشه شده است. مراکز علمی و پژوهشی از طریق کشف، خلق و تولید علم و فناوری و برقراری جریان دانش و اطلاعات و تبادل آن میان بازیگران زیست‌بوم تحقیقاتی و صنعتی، بستر مناسبی را جهت تولید، توسعه و اشاعه علم و فناوری و ایجاد فضای نوآوری در کشور فراهم می‌سازند. از این‌رو، مراکز آموزشی و پژوهشی نیازمند استفاده از مدلی جهت سنجش نوآوری و بلوغ در زیست‌بوم خود می‌باشند. در این پژوهش مبتنی بر مرور ادبیات و نظرسنجی از خبرگان، شش شاخص اصلی: فرهنگ نوآوری، توسعه و زیرساخت نوآوری، شبکه‌سازی، فرایندهای نوآوری، نیروی انسانی و سیاست‌ها و راهبردها جهت سنجش نوآوری در مراکز آموزشی و پژوهشی احصاء شد. پس از تایید شاخص‌ها، آنها در زیست‌بوم سازمان مورد مطالعه مورد سنجش قرار گرفته و براساس آن، سطح بلوغ زیست‌بوم نوآوری اندازه‌گیری شده است. نتایج نهایی سنجش بیانگر آن است که میانگین تمامی شاخص‌های نوآوری کمتر از میانگین نظری است و تنها شاخص نیروی انسانی سازمان مورد مطالعه نزدیک به میانگین و از سطح مطلوب برخوردار است. بنابراین، از این حیث سازمان مورد مطالعه، دارای ضعف‌ها و کاستی‌هایی در شاخص‌های زیست‌بوم نوآوری است.

کلید واژه‌ها: شاخص‌های زیست‌بوم نوآوری، زیست‌بوم نوآوری، بلوغ نوآوری، مراکز آموزشی و پژوهشی.

۱. دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت راهبردی، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران. نویسنده مسئول. رایانامه:

rsjavad@gmail.com

۲. استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

۳. پژوهشگر، مدیریت مطالعات راهبردی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

۱. مقدمه

امروزه نوآوری با توجه به توانایی ایجاد انعطاف در تمامی سازمان‌ها، به‌عنوان یک مسئله مهم و حیاتی تلقی می‌شود (روگرز، ۲۰۰۳). روبرا و کرکا (۲۰۱۲) بر این باورند که مهم‌ترین عامل در رشد و پیشرفت بشر در تمام زمینه‌ها، نوآوری و خلاقیت می‌باشد. یکی از دلایل افزایش اهمیت نوآوری در سطح بین‌الملل، جهانی‌شدن بازارها و فشار رقابت بر شرکت‌هاست تا همواره به دنبال نوآوری باشند. این واقعیت سازمان‌ها را برمی‌انگیزد که به‌عنوان یک الزام، تمرکز خود را بر نوآوری افزایش دهند (آگوبین و همکاران، ۲۰۱۴). طی دو دهه‌ی گذشته هم در جامعه و هم مراکز پژوهشی شاهد توجه بیش‌ازحدی به دانش و نوآوری به‌عنوان ابزاری جهت خلق ارزش بوده‌ایم. دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به‌عنوان موتور محرک نوآوری، عنصر کلیدی در حرکت ما به سوی جامعه‌ی دانش‌محور و نوآور هستند. به‌گونه‌ای که سرآغاز بسیاری از فناوری‌های نوین و شرکت‌های دانش‌بنیان امروزی، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی می‌باشند. امروزه سنجش نوآوری برای کسب‌وکار، تحقیقات و سیاست‌گذاری اهمیت فزاینده‌ای یافته است. از همین رو، ارزیابی توان نوآوری در مؤسسات پژوهشی از جمله اقدامات بسیار مهمی است که می‌تواند زمینه رشد و شکوفایی نیروهای بالقوه علمی را شکوفا کند (سیفی و عطف، ۱۳۹۲).

بنابراین با توجه به اهمیت برخورداری مؤسسات آموزشی-پژوهشی از یک نظام سنجش زیست‌بوم نوآوری جهت تقویت و بهبود عملکرد و تسهیل، تقویت و تشویق نوآوری، در این پژوهش سعی شده است شاخص‌های بومی سنجش زیست‌بوم نوآوری و میزان بلوغ آن در یک موسسه آموزشی-پژوهشی دفاعی استخراج و مورد سنجش قرار گیرد.

۲. مبانی نظری و پیشینه‌شناسی تحقیق

۲-۱. ادبیات نظری

در دهه‌های اخیر، به علت پویایی بالای محیط فناورانه، ارتباطات پیچیده میان سازمان‌ها و صنایع، کوتاه شدن چرخه عمر محصولات، جهانی‌شدن بازارها و در نتیجه رقابتی‌تر شدن

آن، موضوع نوآوری در تمامی سازمان‌ها و صنایع مورد توجه قرار گرفته است (نوردمن و تولستوی، ۲۰۱۶). به‌گونه‌ای که نوآوری یکی از اصلی‌ترین منابع مزیت رقابتی و جز مهمی از راهبردهای کسب‌وکار، سیاست‌های دولت‌ها و مطالعات دانشگاه و صنعت است که در زمینه‌های مختلف همچون فرایندها، ساختار سازمانی و بازاریابی نمود پیدا می‌کند (آکوستا و همکاران، ۲۰۱۶). اهمیت خلاقیت و نوآوری در موفقیت سازمان‌ها فقط به بخش‌های تولیدی کشور محدود نمی‌شود، بلکه این مسئله در بخش‌های خدماتی و از جمله دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، که پرورش‌دهنده نیروی انسانی آینده نیز هستند، صادق است و اهمیت بیشتری می‌یابد (وانگ، ۲۰۰۳). امروزه مؤسسات پژوهشی پیشرفته دنیا درصدد تغییر سیستم آموزشی و آموزش مهارت‌های تبادل دانش به نسل بعدی دانشجویان و محققین و تغییر فرایند تحقیق هستند و با در نظر گرفتن ماهیت کاربردی توسعه به دنبال ایده‌های جدید، تغییر نحوه تفکر، سیاست‌گذاری و عمل در زمینه تبادل دانش و ایجاد و تقویت کارآفرینی در دانشگاه، صنعت و دولت هستند و به دنبال توسعه مهارت‌های انسانی از طریق برنامه‌های توانمندساز در محیط دانشگاه برای تمامی نیروهای درگیر در محیط‌های آموزشی و پژوهشی از جمله اساتید، پژوهشگران، مدیران و دانشجویان می‌باشند (بهرامی و همکاران، ۱۳۸۹).

تاکنون تعاریف زیادی از نوآوری ارائه شده است. پرهیزگار و درینی (۱۳۹۲) نوآوری سازمانی را به‌منزله رویه‌ها و شیوه‌های مدیریتی و فرایندهای خدماتی نوآورانه‌ای تعریف می‌کند که برای پاسخ به تغییرات محیطی به‌ویژه استفاده از فناوری‌های نوین و در راستای برآورده ساختن نیازها و انتظارات متنوع سازمان به‌کار گرفته می‌شوند و از طریق ارائه خدمات جدید در زمینه‌های مختلف، به خلق مزیت رقابتی نسبی برای یک شرکت در رقابت با سایر شرکت‌ها منجر می‌شوند. نوآوری وسیله‌ای است که سازمان‌ها از طریق آن به تغییرات گوناگون محیطی پاسخ می‌دهند (هو، ۲۰۱۱). به تعبیر دراکر از دیدگاه مدیریتی، نوآوری به معنای تغییری است که بُعد تازه‌ای از عملکرد را خلق می‌کند، ولیکن از دیدگاه سازمانی نوآوری به معنای بهره‌برداری از ایده جدید است (هسلیلین، ۲۰۰۲).

ژنگ (۲۰۰۸) نوآوری را به معنای ترک الگوهای قدیمی و مهم‌ترین قابلیت برای رشد و گسترش سازمان به شمار آورده است. لو و چن (۲۰۱۰) نوآوری سازمان را مشتمل بر تغییرات در ساختار و فرایندهای یک سازمان در راستای به‌کارگیری مفاهیم جدید مدیریتی، کاری و عملیاتی مانند به‌کارگیری کارگروه‌های تخصصی تولید، مدیریت زنجیره تأمین یا سیستم‌های مدیریت کیفیت در نظر گرفته‌اند. نوآوری همچنین به‌کارگیری موفق فرآیندها، برنامه‌ها یا محصولات جدید و در نتیجه تصمیمات نو در سازمان معرفی شده است (راوس و بویز، ۲۰۰۳).

با توجه به کاربرد گسترده نوآوری در حوزه‌ها و صنایع مختلف، تاکنون تعاریف گوناگونی از آن به عمل آمده، از این رو تقسیم‌بندی‌های مختلفی نیز با توجه به ماهیت و زمینه نوآوری ارائه شده است. اما در بیشتر تحقیقات، نوآوری را به صورت دوه‌دو در مقابل هم قرار داده‌اند؛ نوآوری بنیادی در مقابل نوآوری فراینده (آتواهنه و گیما، ۱۹۹۶؛ مارچ، ۱۹۹۱)، نوآوری محصول و خدمات در مقابل نوآوری فرایند (داونپورت، ۱۹۹۳؛ هان و همکاران، ۱۹۹۸)، نوآوری فنی در مقابل نوآوری اجرایی یا اداری (دفت، ۱۹۷۸؛ دامانپور و همکاران، ۱۹۸۹؛ هان و همکاران، ۱۹۹۸؛ دامانپور و گوپالاکریشنان، ۲۰۰۱ و نارانجو جیل، ۲۰۰۹) از جمله این تقسیم‌بندی‌های دوگانه هستند.

باکر، هوشی و ایتو (۲۰۰۵) نوآوری سازمانی را به نوآوری محصول و نوآوری فرایند، و همچنین نوآوری را به بهبود در محصولات موجود و توسعه محصولات جدید تقسیم می‌کنند که مورد اول نوآوری تدریجی و مورد دوم نوآوری بنیادین، نامیده می‌شود. با این حال به‌زعم لو و چن (۲۰۱۰) چالش اساسی که محققان نوآوری سازمانی با آن مواجه‌اند مربوط به ویژگی‌های سازمان نوآور است که نمی‌توانند میان این ویژگی‌ها هماهنگی برقرار سازند. از یک سو پیچیدگی و ویژگی‌های سازمان نوآور نسبتاً زیاد است و از سوی دیگر تنوع ویژگی‌ها و متغیر عملیاتی سازمان نوآورانه به شدت تغییرپذیر است.

براین اساس نوآوری در حوزه مراکز آموزشی - پژوهشی را می‌توان نوآوری در راهبردها، نوآوری در ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی و نوآوری در حوزه فرایندهای مرتبط با هریک از حوزه‌های آموزش و پژوهش دسته بندی کرد. با توجه به ماهیت مراکز

آموزشی و پژوهشی، ما شاهد ترکیبی از نوآوری‌های بنیادین، فزاینده، فرایندی، فنی و اجرایی هستیم.

۲-۲. پیشینه شناسی پژوهش

در ادامه با مرور پیشینه پژوهش‌های انجام شده در حوزه مرتبط با نوآوری در موسسات آموزشی و پژوهشی، شاخص‌هایی که از نظر هر یک از این پژوهش‌ها در زیست‌بوم نوآوری سازمان یا موضوع پژوهش حایز اهمیت بوده‌اند، ذکر شده است.

حسین شفیع‌ی (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان «اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تعامل دانشگاه و صنعت با تأکید بر نظام نوآوری منطقه‌ای (مورد مطالعه: استان قم)» برای نمونه‌گیری جامعه را به خوشه‌های دانشگاه، شرکت‌ها، مراکز واسط و نهادهای دولتی استان قم تقسیم کرده است. عوامل و شاخص‌های مربوط به نوآوری دانشگاه در این پژوهش، شامل: عوامل سازمانی، بودجه، فرهنگ، دانشجویان، اعضای هیئت‌علمی، سیاست‌های دانشگاه، زیرساخت‌های تحت مالکیت دانشگاه، ویژگی‌های تحقیق و پژوهش که هر یک دارای زیرشاخص‌های عینی نیز می‌باشند، تقسیم بندی کرده است.

رمضان‌پور نرگسی و همکارانش (۱۳۹۳) در پژوهشی به‌عنوان بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز (مورد مطالعه: مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم) به موضوع نوآوری باز پرداخته‌اند. ایشان عوامل اصلی تأثیرگذار بر نوآوری باز را در دو بعد عوامل درونی (ساختار و فرایند، مالی و کارکنان) و عوامل بیرونی (همکاری با رقبا، ارتباط با مشتریان، عوامل سیاسی/قانونی و ارتباط با دانشگاه) در نظر گرفته‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد همه ابعاد شناسایی شده از عوامل درونی و بیرونی، بر پیاده‌سازی نوآوری باز تأثیر دارد.

منطقی و همکاران (۱۳۹۲) نیز در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل موفقیت بنگاه‌های واسطه‌ای نوآوری باز (مطالعه موردی شبکه شرکت‌های نانو فناوری کشور)، به موضوع نوآوری پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد عوامل موفقیت به ترتیب شامل سیاست‌های بخشی کسب‌وکار نانو، نهادها و قوانین، خدمات تخصصی، عوامل اقتصادی،

شبکه‌های همکاری، ویژگی‌های مدل کسب‌وکار شرکت‌های نانو و عوامل ساختاری شبکه شرکت‌های نانو فناوری کشور است.

میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان طراحی مدل مفهومی برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از تحلیل عاملی به موضوع نوآوری باز پرداخته‌اند. مدل بیان‌شده در این پژوهش شامل چهار نقش تسهیلگری، نقش حمایتی، نقش تنظیم‌گری و نقش شناختی-هنجاری برای ایجاد نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری و ۱۹ نقش فرعی است.

جمالی (۱۳۹۵)، در پژوهش خود باهدف تحلیل ابعاد نوآوری باز مبتنی بر توسعه فناوری اطلاعات در شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از تلفیق BSC, FANP, DEMATEL پرداخته است. با مروری بر پیشینه نوآوری باز و توسعه فناوری اطلاعات، ابعاد آن را در شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی کرده، سپس با بهره‌مندی از نظر ۱۵ نفر متخصص، ۱۴ شاخص نوآوری باز برای آن شرکت‌ها مدنظر قرار داده است و این ابعاد با توجه به منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن طبقه‌بندی شده‌اند.

حسینی و صادقی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری اعضای هیئت‌علمی و ارائه راهکار به‌منظور ارتقاء، دودسته عامل مؤثر (فردی و سازمانی) بر خلاقیت و نوآوری اعضای هیئت‌علمی را شناسایی کرده‌اند. عامل فردی شامل عوامل مربوط به علم و دانش، توانایی‌های عقلی، خلق‌و‌خو و طبیعت و عوامل انگیزشی است. عوامل سازمانی شامل شاخص‌های مربوط به سیستم پاداش، سیستم آموزشی، شیوه و سبک رهبری، فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی و امکانات است.

نیکنامی و همت پور (۱۳۸۸) طی پژوهشی تحت عنوان بررسی نقش فرهنگ سازمانی در نوآوری اعضای هیئت‌علمی دانشگاه آزاد اسلامی به‌منظور ارائه راهبردهای مناسب، نشان دادند که از بین مؤلفه‌های فرهنگ سازمانی فقط زیر مؤلفه‌های ابتکار و خلاقیت فردی، انسجام و یکپارچگی، حمایت مدیریت و پدیده تعارض با نوآوری اعضای هیئت‌علمی رابطه وجود دارد. همچنین مشخص شد که بین زیر مؤلفه‌های ریسک‌پذیری، هدایت، هویت، نظام پاداشی، ارتباطات با نوآوری اعضای هیئت‌علمی رابطه وجود ندارد.

حجازی و همکارانش (۱۳۸۹) نیز در پژوهشی با عنوان ارائه چارچوبی مفهومی برای ارتقاء توان رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان با به‌کارگیری مدل نوآوری باز به موضوع نوآوری باز پرداختند. در این مقاله با مروری بر تعاریف و مدل‌های نوآوری باز، ضمن بررسی نقش نوآوری باز در ارتقاء توان رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان، چارچوبی مفهومی به‌منظور به‌کارگیری مکانیزم‌های نوآوری باز در راستای ارتقاء توان رقابتی شرکت‌ها پیشنهاد شده است.

محبوبی و همکارانش (۱۳۹۶) به بررسی نقش نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که نوآوری باز از طریق ایجاد محیط‌های آزمایشگاهی جهت آزمایش ایده‌ها و فناوری‌های کاربر محور، ایجاد انجمن‌های نوآوری که شامل تعامل بین بخش دولتی، شرکت‌ها و محققان است. پلتفرم‌های نوآوری نرم‌افزار متن‌باز، همکاری نوآوری جهت مشارکت به‌جای رابطه پیمانکاری، آموزش جمع‌گرایی، نزدیک شدن دانشگاه‌ها از طریق شراکت و غیره بر پارک‌های علم و فناوری تأثیر مثبت داشته است.

دهقانی پوده و همکاران (۱۳۹۲) نیز در پژوهشی به بررسی موضوع نوآوری باز در یک سازمان پژوهشی در قالب مقاله‌ای با عنوان افزایش موفقیت توسعه محصول جدید مبتنی بر رویکرد نوآوری باز (مطالعه موردی در یک سازمان پژوهشی) پرداخته‌اند. به بیان آنها، ظهور پارادایم نوآوری باز در فضای مدیریت نوآوری تصدیق می‌کند که سازمان‌ها به‌منظور تضمین موفقیت خود در توسعه محصول‌های جدید، افزون بر تحقیق و توسعه درونی نیازمند توسعه همکاری‌های خود با شرکای بیرونی هستند.

مطابق تحقیق سانتاماریا و همکارانش (۲۰۱۰) با عنوان ارتباط انواع استراتژی نوآوری باز برای مجریان تحقیق و توسعه، آنها بیان کردند که پارادایم نوآوری باز بر دانش بیرونی جهت دستیابی به تلاش‌های واحد تحقیق و توسعه داخلی تأکید دارد. نتایج عملی تحقیق براساس تعداد زیادی از شرکت‌های تولیدی اسپانیا بوده است و نشان داد که استراتژی‌های نوآوری باز ابزار بسیار مؤثری برای ایجاد واحد تحقیق و توسعه موفق هم در صنایع با فناوری بالا و هم صنایع با فناوری پایین است. علاوه بر آن، نتایج تحقیق نشان داد که

استراتژی‌های مبتنی بر بازار به‌طور مثبت بر دستیابی به فرایندهای نوآوری ارتباط دارد، درحالی‌که مشارکت استراتژی‌ها رابطه مشابه‌ای با نوآوری محصولات دارد. استراتژی‌های رسمی شده نوآوری باز، از قبیل سرمایه‌گذاری مشترک، نیز رابطه مثبتی با دستیابی به ثبت نتایج دارد.

مارکس و همکاران (۲۰۱۲) تحقیقی با عنوان ترویج و بهبود نوآوری از طریق همکاری، پاسخگویی و توسعه اعضای هیئت علمی انجام داده‌اند. این برنامه با هدف سرمایه‌گذاری در نوآوری از طریق هیئت علمی گروه طب اطفال در دانشگاه پنسیلوانیا صورت گرفته است. با توجه به پژوهش‌های انجام‌شده در حیطه نوآوری در دانشگاه‌ها، مشاهده شد که به دلیل وجود چالش‌هایی نظیر پیشرفت‌های فناورانه، بالا رفتن انتظارات و تغییرهای جمعیت دانشجویان، تقاضاهای ذی‌نفعان برای پاسخگویی و ابزارهای جدید، نیاز به نوآوری در آموزشی عالی را بیش‌ازپیش ضروری، و اجتناب‌ناپذیر کرده است. همچنین مشخص شد که تأکید برای نوآوری در مؤسسات آموزش عالی به‌منظور ارتقاء ارزش آموزشی برای دانشجویان و بهبود اثربخشی تمامی فرایندهای یادگیری محور و رویه‌های یادگیری محور امری حیاتی و ضروری است. دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها باید به‌گونه‌ای مدیریت و رهبری شوند که نوآوری به‌عنوان یک فرهنگ و بخش طبیعی فعالیت‌های روزانه درآمده و به‌عنوان دانش افزوده برای همه اعضای هیئت علمی و دانشکده مطرح شود.

ونگ و همکاران (۲۰۱۱) در مقاله‌ای که به بررسی تأثیر نوآوری باز بر سیستم‌های ملی پرداخته‌اند بیان کرده‌اند که استفاده از دانش خارجی، وجود تحقیقات پایه، ترویج بازارهای فناوری‌های توسعه‌نیافته، تقویت ارتباطات درونی، سرمایه‌گذاری مشترک بین سازمانی، وجود نیروی کار باکیفیت بالا و بسط آموزش، وجود شبکه بین سازمانی، سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه و استفاده از کارکنان بازنشسته می‌تواند بر گسترش نوآوری باز در سازمان تأثیر به‌سزایی داشته باشد.

چن و همکاران (۲۰۱۰) عوامل مؤثر بر نوآوری باز را به شش دسته طبقه‌بندی کردند: وجود واحد تحقیق و توسعه در سازمان، دارا بودن توانایی جذب کارکنان باتجربه و سرمایه‌گذاری در آموزش، میزان دارایی‌های مکمل از جمله نیاز شرکت به سرمایه و وجود

فرصت‌های همکاری با دیگر شرکت‌ها، نیاز به دانش ازجمله دانش بازاریابی، دانش فناوری و غیره در سازمان، وجود فرهنگ باز حاکم بر سازمان که ازجمله آن‌ها تلاش سازمان برای دسترسی به بازارهای جدید، تشویق کارکنان جهت پیاده‌سازی جو باز در سازمان و به‌کارگیری دانش خارجی در سازمان می‌توان اشاره کرد. آن‌ها بر این باور بودند که شرکت‌های بزرگ تمایل بیشتری نسبت به شرکت‌های کوچک در باز بودن را دارا هستند.

ایواسکو و همکاران (۲۰۱۵) نیز در پژوهشی به بررسی مدل کسب‌وکار همکاری دانشگاه و صنعت در قالب نوآوری باز پرداختند. مدل پژوهش، ارائه چارچوبی برای ایجاد یک همکاری موفق میان دانشگاه و محیط کسب‌وکار با توجه به رویکرد نوآوری باز است. هرچند که مدل نوآوری باز در این شراکت به‌طور قابل توجهی اعمال نمی‌شود ولی در این نهادها، پتانسیل بالایی برای پیاده‌سازی و ایجاد ارزش افزوده وجود دارد. شاخص‌های مؤثر مبتنی بر نوآوری باز این مدل شامل، همکاری، تسهیم دانش، فرهنگ، حمایت مالی، ارتباطات و موانع است.

۲-۳. مدل مفهومی تحقیق

معیارهای سنجش زیست‌بوم نوآوری مبتنی بر مطالعات و پیشینه ادبیات تحقیق بیان شده در بخش (۲-۲) در شش حوزه: فرهنگ سازمانی، توسعه نهادی و زیرساخت، شبکه سازی، فرایندهای نوآوری، سیاست‌ها و راهبردها و نیروی انسانی دسته‌بندی شدند و گویه‌های مرتبط با هر یک از آنها براساس نظرات پژوهشگران پژوهش نخست دسته‌بندی شده و در جریان فرایند روش تحقیق به تأیید نظر خبرگان رسانده شده‌اند که جزئیات و روش آن در بخش روش شناسی پژوهش تشریح شده است. در جدول (۱) معیارها و گویه‌های مرتبط با زیست‌بوم نوآوری آورده شده است.

جدول شماره ۱: معیارها و گویه‌های سنجش زیست‌بوم نوآوری برگرفته از ادبیات و پیشینه پژوهش

معیارها	گویه‌های بیان‌شده
فرهنگ سازمانی	وجود جو اعتماد بین اعضای سازمان
	وجود مشوق‌های توسعه خلاقیت و نوآوری در سازمان
	وجود جو مشارکت‌جو و مشوق‌های انگیزشی جهت مشارکت
توسعه نهادی و زیرساخت	فعال‌سازی مراکز پژوهشی علم و فناوری
	وجود و توسعه آزمایشگاه‌ها و تجهیزات پژوهشی
	نظام مدیریت حقوقی قراردادها
	نظام ثبت مالکیت معنوی، پتنت‌ها و ثبت اختراع
شبکه‌سازی	نظام مطالعات و نوآوری (چشم‌انداز، سند راهبردی آینده‌پژوهی، نقشه راه، ...)
	همکاری‌های داخلی دانشگاه
	پیمان‌های راهبردی، کنسرسیوم‌ها، مشارکت و تفاهم‌نامه‌ها و اتحادهای ملی و بین‌المللی،
	شبکه‌سازی با شرکت‌های خصوصی و مؤسسات دولتی
	سرمایه‌گذاری مشترک بین سازمانی
	تعامل با فارغ‌التحصیلان
	تعامل دانشگاه با شرکت‌ها و دانشگاه‌های دیگر
	برگزاری کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی علمی تخصصی
	تبادل دانش استاد دانشجو
	استفاده از نیروهای قدیمی جهت ارتقا توان فکری
فرایندهای نوآوری (شامل: مدیریت دانش، پژوهش و آموزش)	تبادل دانش با سایر دانشگاه‌ها
	رصد محصولات و بهره‌برداری از مجلات علمی و گزارش نشست های علمی
	برخورداری از قابلیت‌های مدیریت دانش
	شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها
	برگزاری همایش و دوره‌های آموزشی
	آموزش مهارت‌های فناوری اطلاعات
	برنامه توسعه کارکنان (فردی، آموزشی، پژوهشی و سازمانی)
	تعریف پایان‌نامه‌ها براساس نیازهای ارائه‌شده داخلی و سازمان‌های بیرونی
	میزان ترغیب اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها برای انجام فعالیت‌های پژوهشی
	وجود برنامه‌ای مدون برای توسعه نوآوری (سند چشم‌انداز، بیانیه مأموریت، اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت و ...)
سیاست‌ها و راهبردها	حمایت مدیران ارشد سازمان (از اجرای نظام نوآوری در سازمان)
	وجود سازوکارهای ارزیابی توان نوآوری و بازنگری برنامه‌های توسعه نوآوری
	آمادگی تغییر و تحول سازمانی
	توانمندی دانشجو در حوزه پژوهش
نیروی انسانی	جایگاه و مرتبه علمی اساتید
	جذب کارکنان خیره و باتجربه
	انطباق‌پذیری کارکنان (با نظام نوآوری)
	سرمایه‌های فکری (انسانی، ساختاری، رابطه‌ای)
	سابقه تعامل نیروی انسانی با صنعت
	نیروی کار توانمند

۳. روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق در پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از حیث گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری مورد مطالعه، تمامی کارکنان یکی از مؤسسات آموزشی و پژوهشی دفاعی، اعم از اعضای هیئت‌علمی، پژوهشگران، کارکنان ستادی و مدیران ارشد می‌باشد که تعداد جامعه پژوهش حاضر ۷۰۰ نفر بوده است که با توجه به فرمول کوکران تعداد ۱۷۰ نفر به‌عنوان نمونه جهت تحلیل مورد نیاز است. لازم به ذکر است با توجه به جوسازمانی و عدم تمایل برخی از اعضای جامعه به تکمیل پرسشنامه ضریب d فرمول کوکران ۰,۷ در نظر گرفته شد. ابزار مورد استفاده برای سنجش متغیرهای تحقیق، پرسشنامه محقق ساخته است که پس از بررسی ادبیات تحقیق و تطابق با سایر مدل‌های مشابه، شاخص‌های سنجش زیست بوم نوآوری شناسایی و مورد تأیید خبرگان حوزه نوآوری سازمان مورد مطالعه، قرار گرفت و در ادامه تعداد ۵۷ سؤال، جهت سنجش طراحی و تدوین شد. برای متغیر فرهنگ نوآوری، ۱۲ سؤال، برای متغیر توسعه و زیرساخت نوآوری، ۶ سؤال، متغیر شبکه‌سازی ۹ سؤال، متغیر فرایندهای نوآوری ۱۱ سؤال، متغیر نیروی انسانی ۸ سؤال و متغیر سیاست‌ها و راهبردها ۱۱ سؤال استفاده شده است. مقیاس بکار گرفته شده در پرسشنامه طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (۱-خیلی کم، ۲-کم، ۳-متوسط، ۴-زیاد، ۵-خیلی زیاد) می‌باشد. جهت بررسی پایایی، از آلفای کرونباخ استفاده گردیده است. این مقدار برای متغیر فرهنگ نوآوری ۰/۸۵۰، توسعه و زیرساخت نوآوری ۰/۸۶۱، شبکه‌سازی ۰/۷۸۰، فرایندهای نوآوری ۰/۸۳۶، نیروی انسانی ۰/۷۰ و سیاست‌ها و راهبردها ۰/۹۲۸ به‌دست آمده که نشان‌دهنده پایایی مناسب ابزارهای تحقیق است. برای بررسی روایی پرسشنامه‌ها از روش بررسی روایی محتوا و شاخص CVR استفاده شده است. در تنظیم پرسشنامه نیز تا حد امکان سعی شده از سؤالات کوتاه و قابل فهم استفاده شد.

۴. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش ۱۷۰ نفر مشارکت داشتند که اطلاعات جمعیت‌شناختی آن‌ها در جدول (۲) آورده شده است. در این پژوهش جهت سنجش روایی از روایی محتوایی استفاده شد که در این راستا با توزیع پرسشنامه اولیه تحقیق بین ۱۷ تن از خبرگان حوزه مدیریت و نوآوری در مؤسسات مرتبط آموزشی و پژوهشی دفاعی، نظرات آن‌ها، مورد بررسی قرار

گرفت. در نتیجه جهت تضمین روایی محتوایی براساس بازخور متخصصان و به منظور کاهش ابهامات، پرسشنامه اولیه اصلاح و پرسشنامه نهایی تدوین شد. برای داوری پیرامون به کلیات و اجزای هر شاخص زیست بوم نوآوری می بایست تعدادی از خبرگان حوزه نوآوری را انتخاب و از تک تک آن ها خواست تا راجع به کلیات و هریک از اجزای شاخص های مطرح شده، یکی از سه گزینه ذیل را انتخاب کنند.

(۱) بی اهمیت / غیر کاربردی است

(۲) می تواند باشد ولی غیر ضروری است.

(۳) مهم / بسیار کاربردی است.

پس از آن می بایست با استفاده از فرمول زیر، رتبه اعتبار محتوایی (CVR) برای هریک از موارد به صورت جداگانه محاسبه و گزارش شود.

$$CVR = (ne - (N/2))/0.5N$$

جدول شماره ۲: ویژگی مشارکت کنندگان

متغیر	نوع	تعداد	درصد
وابستگی سازمانی	هیئت علمی	۳۷	۲۱٫۸
	پژوهشگر	۷۳	۴۲٫۹
	مدیر ارشد	۲۱	۱۲٫۴
	کارمند ستادی	۳۹	۲۲٫۹
سن	زیر ۲۵ سال	۳	۱٫۸
	۲۵ تا ۳۵ سال	۷۳	۴۲٫۹
	۳۶ تا ۴۵ سال	۵۱	۳۰٫۰
	۴۶ تا ۵۵ سال	۳۳	۱۹٫۴
سابقه خدمت	بالای ۵۵ سال	۱۰	۵٫۹
	زیر ۵ سال	۴۹	۲۸٫۸
	۶ تا ۱۰ سال	۲۹	۱۷٫۱
	۱۱ تا ۱۵ سال	۱۶	۹٫۴
تحصیلات	۱۶ تا ۲۰ سال	۲۹	۱۷٫۱
	بالای ۲۱ سال	۴۷	۲۷٫۶
	لیسانس	۱۹	۱۱٫۲
	فوق لیسانس	۹۸	۵۷٫۶
سطح دانش نوآوری	دکتری	۵۳	۳۱٫۲
	دارای اطلاعات عمومی	۱۰۰	۵۸٫۸
	دارای دانش تخصصی	۳۳	۱۹٫۴
	دارای تجربه اجرایی در زمینه نوآوری	۳۷	۲۱٫۸

چنانچه کلیه شرکت‌کنندگان گزینه سوم را انتخاب کنند، $CVR=1$ خواهد بود و در صورتی که تنها نیمی از افراد، گزینه سوم را انتخاب نمایند، $CVR=0$ خواهد شد. بنابراین چنانچه بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان و کمتر از همه آن‌ها این گزینه را انتخاب نمایند، CVR عددی بین صفر تا یک می‌شود که حداقل قابل قبول برای تأیید محتوای بسته به تعداد افراد شرکت‌کننده در پانل براساس جدول (۳) خواهد بود. بنابراین در صورتی که CVR به دست آمده برای هر سؤال مساوی یا بالاتر از حداقل اشاره شده در این جدول باشد، آن جزء، تأیید محتوایی گردیده و در غیر این صورت آن جزء از نظر محتوایی تأیید نشده است.

جدول شماره ۳: تصمیم‌گیری در مورد CVR

تعداد افراد پانل متخصصان	حداقل مقدار روایی
۵	۰,۹۹
۶	۰,۹۹
۷	۰,۹۹
۸	۰,۸۵
۹	۰,۷۸
۱۰	۰,۶۲
۱۵	۰,۴۹
۲۰	۰,۴۲
۲۵	۰,۳۷
۳۰	۰,۳۳
۴۰	۰,۲۹

همان‌گونه که از جدول (۳) نیز برمی‌آید، با افزایش تعداد خبرگان، حداقل CVR مورد نیاز کاهش می‌یابد. بدین معنی که در پانل‌های بزرگ‌تر با اجماع نسبی نیز مدل تأیید می‌شود. به عنوان مثال در یک پانل ۵ نفره، اجماع همه اعضا برای تأیید مدل ضروری است، اما در پانل خبرگان ۴۰ نفره، در صورت تأیید ۲۶ نفر از اعضا، مدل حداقل نصاب لازم برای تأیید را به دست خواهد آورد.

الف) نتایج ارزیابی محتوای شاخص‌ها

ابتدا مجموعه سؤالات مورد نیاز طراحی شد و سپس با دعوت از ۱۷ خبره حوزه نوآوری، ضمن ارائه کلیات و فضای تحقیق، سؤالات مطرح و مورد پرسش قرار گرفت. سؤالات تحقیق در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول شماره ۴: سؤالات مطرح شده در پانل ارزیابی محتوایی

ردیف	متن سؤال
۱	نظر شما راجع به کلیات شاخص‌های مطرح شده چیست؟
۲	هریک از اجزای پیشنهادی شاخص‌ها را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
۳	آیا می‌توان گفت که شاخص‌های پیشنهادی تمام اجزای مهم را در نظر گرفته است؟ اگر خیر نام عامل و یا سؤالات لازم را ذکر کنید.

سپس براساس نظرات ارائه شده، روایی شاخص‌ها محاسبه شد که نتایج CVR، اخذ، تحلیل و جمع‌بندی پرسش‌ها به دست آمده در جدول (۵) گزارش شده است.

جدول شماره ۵: نتایج به دست آمده از پانل ارزیابی

وضعیت (تائید/ عدم تائید)	حداقل CVR قابل قبول	CVR به دست آمده	متن سؤال
تائید	۰,۴۹	۰,۷۶	نظر شما راجع به کلیات شاخص‌های مطرح شده چیست؟
تائید	۰,۴۹	۰,۸۸	هریک از اجزای پیشنهادی شاخص‌ها را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
تائید	۰,۴۹	۰,۸۸	آیا می‌توان گفت که شاخص‌های پیشنهادی تمام اجزای مهم را در نظر گرفته است؟ اگر خیر نام عامل و یا سؤالات لازم را ذکر کنید.

همان‌گونه که از نتایج جدول فوق نیز برمی‌آید، هر سه قسمت شاخص‌ها مورد تائید کامل قرار گرفته و کلیات شاخص‌های مطرح شده به تائید ۱۵ تن از محققین و سؤالات مرتبط با اجزای پیشنهادی شاخص‌ها و سؤال سوم نیز به تائید ۱۶ تن از خبرگان قرار گرفت. علت برخی از مخالفت‌ها با شاخص‌های مطرح شده، عدم تخصیص متغیر مجزای مدیریت دانش به شاخص‌های اصلی و تفکیک برخی از سؤالات به چندین سؤال و

همچنین لزوم وجود سؤالات دیگر جهت سنجش دقیق‌تر سطح بلوغ زیست‌بوم نوآوری است، که اصلاحات لازم با توجه به نظرات جمع در پرسشنامه نهایی صورت گرفت.

در ادامه نیز، به‌منظور اندازه‌گیری پایایی سازه از دو معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده می‌شود. پایایی ترکیبی، یک معیار مدرن‌تر نسبت به آلفای کرونباخ است و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه نه به‌صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌ها با یکدیگر محاسبه می‌گردند (داوری و رضازاده، ۱۳۹۱). در نتیجه به‌منظور سنجش بهتر پایایی، هردوی این معیارها به‌کاربرده می‌شوند. جدول (۶) مقدار پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ هریک از شاخص‌ها را نشان می‌دهد.

در این پژوهش جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی با استفاده از شاخص‌های گرایش به مرکز (میانگین)، شاخص‌های پراکندگی (انحراف معیار) و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون‌های آماری پارامتریک تی تک نمونه‌ای استفاده شد. به این دلیل از روش‌های پارامتری استفاده شد که داده‌های پژوهش دارای مقیاس فاصله‌ای و توزیعی بهنجار بودند. برای تعیین بهنجار بودن داده‌ها از دو شاخص کشیدگی (۳ و -۳) و چولگی (۵ و -۵) استفاده شد که با توجه به قرار داشتن مقادیر چولگی و کشیدگی داده‌ها در بازه استاندارد، بهنجار بودن توزیع داده‌ها مورد تایید است.

جدول شماره ۶: پایایی متغیر

متغیر	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (مرکب)
فرهنگ نوآوری	۰,۸۷۷	۰,۹۰۱
توسعه و زیرساخت نوآوری	۰,۸۵۰	۰,۸۸۷
شبکه‌سازی	۰,۸۴۳	۰,۸۸۸
فرایندهای نوآوری	۰,۸۴۲	۰,۸۷۸
نیروی انسانی	۰,۸۱۶	۰,۸۵۶
سیاست‌ها و راهبردها	۰,۹۳۹	۰,۹۴۷

ب) سنجش سطح نوآوری

به منظور بررسی وضعیت شاخص‌های نوآوری در سازمان مورد مطالعه میانگین نمرات هر یک از مشارکت‌کنندگان در این پژوهش به تفکیک ابعاد زیست‌بوم نوآوری و سپس عامل کلی نوآوری محاسبه شد. از این رو، با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای میانگین ابعاد و شاخص کلی با میانگین نظری مقایسه شد. جدول (۷) نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که در بررسی سؤالات با توجه به دامنه نمره‌گذاری سؤال‌ها (۱ تا ۵) و محاسبه نمره‌ی کلی متغیرها برحسب این دامنه، میانگین نظری جامعه ۳ در نظر گرفته شده است.

جدول شماره ۷: وضعیت ابعاد زیست‌بوم نوآوری برحسب آزمون تی تک نمونه‌ای (میانگین نظری=۳)

شاخص‌های زیست‌بوم نوآوری	فراوانی	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد	مقدار تی	درجه آزادی	سطح معناداری
فرهنگ	۱۷۰	۲,۲۷	۰,۶۳۰	۰,۰۴۸۳	-۱۵,۰۸۲	۱۵۲	۰,۰۰۰
توسعه و زیرساخت	۱۷۰	۲,۱۳۲	۰,۷۳۵	۰,۰۵۶	-۱۵,۳۷۵	۱۶۹	۰,۰۰۰
شبکه‌سازی	۱۷۰	۲,۲۷۹	۰,۶۷۴	۰,۰۵۱۷	-۱۳,۹۲۵	۱۶۹	۰,۰۰۰
فرایندها	۱۷۰	۲,۴۷۷	۰,۶۰۷	۰,۰۴۷۳	-۱۱,۲۲۶	۱۶۹	۰,۰۰۰
نیروی انسانی	۱۷۰	۲,۹۳۶	۰,۶۱۷	۰,۰۴۷۳	-۱,۳۳۸	۱۶۹	۰,۱۸۳
سیاست‌ها و راهبردها	۱۷۰	۲,۰۲۴	۰,۷۳۶	۰,۰۵۶۴	-۱۷,۲۷۳	۱۶۹	۰,۰۰۰
شاخص کلی بلوغ زیست‌بوم نوآوری	۱۷۰	۲,۳۵۳	۰,۵۵۱	۰,۰۵۲۳	-۱۵,۲۷۱	۱۶۹	۰,۰۰۰

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که میانگین تمامی ابعاد زیست‌بوم نوآوری به جز نیروی انسانی، از میانگین نظری پایین‌تر است. بعد نیروی انسانی موسسه آموزشی-پژوهشی دفاعی در وضعیت نسبتاً مناسب قرار دارد ولی با توجه به مقدار آماره تی، معنادار نیست. همچنین با توجه به نتایج آزمون تی به جز عامل نیروی انسانی، تمامی ابعاد زیست‌بوم نوآوری در سازمان مورد مطالعه معنی‌دار هستند. بنابراین از نظر مشارکت‌کنندگان در پژوهش، سازمان مورد پژوهش در تمامی ابعاد نوآوری در وضعیت نامناسب قرار دارد. میانگین شاخص کلی بلوغ زیست‌بوم نوآوری مورد مطالعه از نظر مشارکت‌کنندگان ۲/۳۵۳

به دست آمده است که از لحاظ آماری نیز، معنی دار است. بنابراین شاخص کلی زیست‌بوم نوآوری در موسسه آموزشی-پژوهشی دفاعی در سطح نامناسب و پایین‌تر از میانگین قرار دارد.

اما به طور جزئی، طبق نظرسنجی‌های صورت گرفته سؤالات ۲۷ پرسشنامه سنجش بلوغ زیست‌بوم نوآوری مربوط به بعد شبکه‌سازی (موضوع: اهمیت وجود یک نهاد متولی جهت ایجاد شراکت راهبردی در موسسه مورد نظر) و سؤالات ۳۵ و ۳۶ مربوط فرایندهای نوآوری (موضوع: میزان هم‌راستایی موضوعات پروژه‌ها و پایان‌نامه‌های در راستای نیازهای پژوهشی صنعت) و سؤالات ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵ مربوط به بعد نیروی انسانی (موضوع: میزان آمادگی اعضای هیئت‌علمی، پژوهشگران و دانشجویان) می‌باشند بالاتر از میانگین نظری ۳ می‌باشند.



شکل شماره ۱: وضعیت شاخص‌های زیست‌بوم نوآوری

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف از سنجش شاخص‌های رشد و بلوغ زیست‌بوم نوآوری، مدیریت و راهبری نوآوری است که به معنای توجه به تمامی جوانب سازمانی و هم‌راستایی میان تمامی فعالیت‌ها حوزه نوآوری با مأموریت و رسالت سازمان مورد مطالعه است. شاخص‌های

استخراج شده در حوزه زیست بوم نوآوری، بیانگر این نکته است که جهت دستیابی به نوآوری مستمر در سازمان، مدیریت باید توجه ویژه‌ای به تمامی ابعاد زیست بوم داشته باشد. بدون شک هم‌راستایی تمامی اقدامات مربوط به این شاخص‌ها در کنار یکدیگر می‌تواند نتایج مثمر ثمری را فراهم کند.

آنچه از نتایج پژوهش حاضر به دست آمده است، بیانگر وضعیت نامناسب شاخص‌های زیست بوم نوآوری در سازمان مورد مطالعه است. ازینرو با توجه به شناخت سازمان از نظر وظایف، مأموریت و محیط آن، پروژه‌های بهبود جهت تقویت شاخص‌های زیست بوم نوآوری ارائه شد.

با توجه به میانگین ۲/۲۶ فرهنگ نوآوری و میانگین پاسخ به هر یک از سؤالات مطرح شده، نشان دهنده عدم توجه کافی مدیریت عالی و سایر سطوح مدیریت سازمان مورد مطالعه به مسائل فرهنگی زیست بوم نوآوری است. ازینرو در جهت تقویت فرهنگ نوآوری پیشنهاد می‌شود، زمینه ایجاد فضای مبتنی بر اعتماد میان پژوهشگران تقویت شده و با ارائه شاخص‌های ارزیابی عملکرد دقیق افراد در زمینه ارائه ایده‌های جدید، در حوزه‌های مختلف کاری و پژوهشی میزان دریافت ایده‌های جدید را بهبود دهند و بجای تأکید بر ارزیابی ایده‌های عملی و تجاری‌سازی شده و امتیازدهی به پژوهشگران، به ایده‌های اولیه پژوهشگران نیز بها داده شود و با حمایت و پشتیبانی از پژوهشگران همچون حفظ حقوق مالکیت معنوی ایده‌های جدید و یا با ثبت ایده به نام فرد، میزان اعتماد افراد در سازمان را به ارائه ایده‌های جدید ترغیب کند.

همچنین جهت بهبود فرهنگ نوآوری، نیازمند ارائه مشوق‌های انگیزشی مفید با توجه به نیازهای انگیزشی کارکنان مختلف سازمان مورد مطالعه است. بدون شک با توجه به تفاوت نیازهای هر یک از اعضای سازمان مورد بررسی، جهت تشویق و تمرکز بر خلاقیت و نوآوری در سازمان، نیازمند مشوق‌های گوناگونی نیز می‌باشد. به عنوان مثال مشوق‌های انگیزشی اساتید هیئت علمی، پژوهشگران، مدیران ارشد و کارکنان ستاد با یکدیگر می‌تواند بسیار متفاوت باشد.

علاوه بر آن، نیروی انسانی به‌عنوان موتور محرک سازمان، نیازمند آرامش روحی کافی می‌باشد. در نتیجه پیشنهاد می‌گردد، مدیریت سازمان به نیازهای زندگی و آینده کاری کارکنان توجه داشته باشد. و علاوه بر آن، خود مدیران نیز تمایل به انجام و اجرای فعالیت‌های نو و ریسک‌پذیر داشته باشند.

در زمینه زیرساخت‌های نوآوری، با توجه به میانگین ۲/۱۲ و میانگین پایین پاسخ به هر یک از سؤالات پرسشنامه، نتایج بیانگر عدم توجه مدیریت به زیرساخت‌های فیزیکی و قانونی مناسب و تقویت‌کننده در جهت ارائه ایده‌های نو و فعالیت‌ها و خدمات نوین در سازمان می‌باشد. ازینرو پیشنهاد می‌شود مدیریت سازمان جهت تقویت زیست‌بوم نوآوری در سازمان، علاوه بر تقویت زیرساخت‌های فیزیکی، قوانین و دستورالعمل‌های حامی نوآوری همچون توجه به مالکیت فکری، قوانین تجاری‌سازی را نیز باید تقویت و مورد حمایت قرار دهند. علاوه براین، با توجه به بوروکراسی و قواعد زائد اداری در ساختار سازمانی، پیشنهاد می‌گردد، سیستم ارزیابی عملکردی جهت ارزیابی زیرساخت‌های قانونی ایجاد شود و به‌طور دوره‌ای، بازه زمانی و رویه‌های طی شده در جهت حمایت از ایده‌های جدید مورد بررسی و بازنگری قرار گیرند.

یکی دیگر از عوامل مؤثر در جهت تقویت نوآوری در زیست‌بوم سازمان مورد مطالعه، برخورداری از تعاملات درونی و بیرونی در قالب شراکت‌های راهبردی و شبکه‌سازی می‌باشد. شواهد نشان می‌دهد، سازمان مورد مطالعه، در این زمینه عملکرد ضعیفی در تمامی سطوح همکاری درون‌سازمانی، برون‌سازمانی و حتی میان پژوهشگران داشته است. ازاین‌رو در راستای تقویت بعد شبکه‌سازی به‌عنوان یک جریان بسیار مهم در جهت جذب دانش خارجی و جذب نوآوری‌های سایر سازمان‌ها، نیازمند آن است که نخست میان واحدهای داخلی همکاری مبتنی بر اعتماد و با اهداف مشترک شکل گیرد. همچنین شبکه همکاری میان اعضای سازمان، همچون اعضای هیئت‌علمی، پژوهشگران و دانشجویان نیز با ارائه مشوق‌های انگیزشی تقویت گردد. با ایجاد تعاملات گسترده با سایر دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در قالب شرکت در همایش‌ها، کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها و همچنین

همکاری با نخبگان علمی داخل و خارج از محیط‌های علمی، زمینه جذب دانش جدید و سرریز ایده‌ها و فکر نو به داخل سازمان فراهم شود.

علاوه بر موارد اشاره شده، با توجه به نظر مشارکت‌کنندگان، بهبود وضعیت زیست‌بوم نوآوری نیازمند ایجاد یک نهاد تخصصی جهت ایجاد و مدیریت شراکت‌های راهبردی می‌باشد، با توجه به ماتریس اهمیت وضعیت، توجه به ایجاد یک نهاد خاص، متولی شبکه‌سازی می‌تواند وضعیت شراکت راهبردی و در نتیجه شاخص‌های زیست‌بوم نوآوری را بهبود دهد.

یکی دیگر از شاخص‌های اصلی و مؤثر تقویت‌کننده نوآوری، فرایندهای موجود در مراکز علمی پژوهشی همچون مدیریت دانش، آموزش و پژوهش می‌باشد. میانگین نمره به‌دست‌آمده در این حوزه ۲/۴۶ است که نشان‌دهنده وضعیت نامناسب فرایندهای نوآوری در سازمان مورد مطالعه می‌باشد. از این رو پیشنهاد می‌شود جهت تقویت نوآوری، آموزش‌های مرتبط با خلاقیت و نوآوری و همچنین مهارت‌های حل مسئله مدنظر قرار گیرد. علاوه بر این، جهت تقویت و حمایت از نوآوری، ضروری است محتوای برنامه‌های درسی و نحوه تدریس و انتقال دانش به‌طور دوره‌ای مورد بازنگری قرار گیرد و آخرین دستاوردهای علمی و ایده‌های نوین به اساتید و پژوهشگران سازمان منتقل شوند. در جهت تقویت مدیریت دانش به‌عنوان یکی از اصول اساسی و تقویت‌کننده زیست‌بوم نوآوری در سازمان پیشنهاد می‌شود، اقدامات لازم جهت اجرائی سازی فرایندهای مدیریت دانش صورت گیرد. به‌عبارت‌دیگر، سازمان مورد مطالعه باید مشارکت خود را در نمایشگاه‌ها، جشنواره‌های داخلی و خارجی با هدف کسب ایده و دانش جدید توسعه دهد. در راستای برخورداری از نوآوری مستمر پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی جهت تقویت مستمر یادگیری و مهارت‌آموزی در میان اعضای هیئت علمی، پژوهشگران و دانشجویان در قالب برنامه‌های توسعه فردی دایره گردد. با توجه به نظرسنجی از پژوهشگران، مدیریت باید فرایند دریافت پروژه از صنعت و تأمین منابع مالی لازم را جهت اساتید و پژوهشگران تسهیل کند.

بدون شک نیروی انسانی توانمند از جمله اساسی‌ترین شاخص‌ها و تقویت‌کننده و تسهیل‌گر نظام نوآوری در مراکز آموزشی - پژوهشی می‌باشد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها، وضعیت نیروی انسانی اعم از آمادگی و توان اعضای هیئت‌علمی، پژوهشگران و همچنین برخورداری از دانش لازم در حوزه تخصصی خود در شرایط مناسبی قرار دارند. میانگین ۲/۹۳ نشان‌دهنده وضعیت مناسب نیروی انسانی در سازمان مورد مطالعه می‌باشد. از این رو پیشنهاد می‌شود با اجرای پروژه‌های مشارکتی میان اساتید، پژوهشگران و دانشجویان زمینه تسهیم دانش، انتقال تجربه میان افراد مختلف فراهم گردد. این امر می‌تواند از وابستگی سازمان به فرد بکاهد و علاوه بر این از خروج ناگهانی سرمایه‌های فکری نیز جلوگیری کند و خسارت‌های ناشی از هزینه‌های صرف شده برای یک فرد را کاهش دهد.

یکی دیگر از شاخص‌های مؤثر در زیست بوم نوآوری در مراکز آموزشی و پژوهشی برخورداری از سیاست‌ها و راهبردهای روشن و شفاف در زمینه نوآوری و همچنین پشتیبانی مدیران ارشد از آن است. میانگین شاخص سیاست‌ها و راهبردهای موسسه مورد مطالعه، ۲/۰۲ است که نشان‌دهنده وضعیت نامناسب این شاخص است. این امر بیان‌کننده آن است که سازمان سیاست و راهبرد مشخصی جهت نوآوری ندارد و یا اینکه در زمینه انتقال سیاست‌های خود به سطوح پایین سازمان ناموفق بوده است. از این رو پیشنهاد می‌شود در راستای تقویت زیست‌بوم نوآوری، برنامه‌های آگاه‌سازی و انتقال اهمیت نوآوری در سازمان به صورت کارگاه‌های آموزشی فراهم شود تا لزوم اهمیت نوآوری در تمامی فرایندها و فعالیت‌های سازمانی به تمامی سطوح سازمانی منتقل گردد. همچنین شیوه نامه اجرائی نوآوری در سازمان مورد مطالعه به عنوان یکی از اسناد سازمانی تدوین گردد و سایر دستورالعمل‌ها و قوانین و مقررات اداری بر مبنای آن و سایر اسناد بالادستی مهم بازبینی و در دسترس تمامی سطوح سازمانی قرار گیرد.

فهرست منابع و مآخذ

الف. منابع فارسی

- بهرامی، محسن؛ منتظری، نادر؛ نیک‌خو، مسعود؛ مهرجویی، مجتبی؛ طاعتی، مه کامه (۱۳۸۹)، نوآوری و دانشگاه، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال ۱۲، شماره ۴۵، صص ۶۹-۸۹.
- پرهیزگار، محمدمهدی؛ درینی، ولی محمد (۱۳۹۲)، طراحی و تبیین مدل سازمان نوآور با تکیه بر الگوی باز، *مطالعات فرهنگ-اطلاعات*، سال چهارم، شماره ۲۳، صص ۲۱۸-۲۴۰.
- ثبات مهارلوئی، عباس؛ داوودی، علی؛ هاشمی، علیرضا؛ افتخاری، عابدین؛ رکنی، احسان (۱۳۹۴)، ارائه مدل علمی بررسی تغییرهای مرتبط با رفتار نوآوران عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، *مجله توسعه آموزش در علوم پزشکی*، دوره ۹، شماره ۱۷، صص ۱-۱۱.
- جمالی، غلامرضا (۱۳۹۵)، تحلیل ابعاد نوآوری باز مبتنی بر توسعه فناوری اطلاعات در شرکت‌های دانش‌بنیان: تلفیق BSC، FANP، DEMATEL، *مدیریت فناوری اطلاعات*، دانشگاه تهران، دوره ۸، شماره ۳، صص ۵۱۹-۵۴۰.
- حجازی، سید رضا؛ سمانه دیو سالار؛ پاشنه طلا، محمدحسین؛ قاسمی، مریم (۱۳۸۹)، ارائه چارچوبی مفهومی برای ارتقاء توان رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان با بکارگیری مدل نوآوری باز، *اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و نوآوری*، شیراز.
- حسینی، معصومه؛ صادقی، طاهره (۱۳۸۹)، عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری اعضای هیئت علمی و ارائه راهکار به منظور ارتقاء، *نشریه علمی پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، جلد ۳، شماره ۱.
- درینی، روح‌اله (۱۳۹۲)، بررسی مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی و کارآفرینی سازمانی در شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای، فنی و مهندسی کشاورزی در شهرستان‌های جنوب استان کرمان، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان.
- دهقانی‌پور بوده، حسین؛ اخوان، پیمان؛ حسینی سرخوش، سید مهدی (۱۳۹۲)، افزایش موفقیت توسعه محصول جدید مبتنی بر رویکرد نوآوری باز (مطالعه موردی در یک سازمان پژوهشی)، *نشریه مدیریت نوآوری*، سال دوم، شماره ۷، صص ۴۵-۶۸.
- رمضان‌پورنرگسی، قاسم؛ داوری، علی؛ افراسیابی، راحله؛ زرگران‌بزد، بهاره (۱۳۹۳)، بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز (مورد مطالعه: مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم)، *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*، دوره دوم، شماره ۱، صص ۲۹-۳۶.

- روشنی، فاطمه (۱۳۹۵)، اولویت‌بندی عوامل انتقال دانش در ایجاد نوآوری آموزشی با استفاده از تکنیک تاپسیس در دانشگاه شهید بهشتی، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، پردیس آموزش‌های نیمه حضوری، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.
- زاهدی، سکینه؛ بازرگان، عباس (۱۳۹۲)، نظر اعضای هیئت علمی درباره نیازهای توسعه حرفه‌ای آنان و شیوه‌های برآوردن نیازها، *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، شماره ۶۷، صص ۶۹-۸۹.
- شاهین، آرش؛ شفیعی، محمدعلی (۱۳۹۵)، نوآوری باز در دانشگاه؛ مفاهیم، چالش‌ها و توانمندسازها، *دومین کنفرانس بین‌المللی کارآفرینی، خلاقیت و نوآوری*، شیراز، موسسه عالی علوم و فناوری خوارزمی.
- شفیعی، حسین (۱۳۹۱)، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تعامل دانشگاه و صنعت با تأکید بر نظام نوآوری منطقه‌ای RIS (مورد مطالعه: استان قم)، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- کنجکاومنفرد، امیررضا؛ اردکانی، سید سعید؛ طباطبایی‌نسب، سید محمد؛ زنجیرچی، سید محمود (۱۳۹۲)، نوآوری فنی و اجرایی در دانشگاه یزد با تأکید بر زیرساخت‌های پیاده‌سازی مدیریت دانش، *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، شماره ۶۸، صص ۶۹-۹۰.
- محجوبی، صدف؛ رستگارمقدم، درسا؛ شوال‌پور، سعید؛ فروزانمهر، مجید (۱۳۹۶)، بررسی نقش نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری، *دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و حسابداری*، تهران، موسسه آموزش عالی صالحان.
- منطقی، منوچهر؛ طلوعی اشلقی، عباس؛ مشیری، بنیامین (۱۳۹۲)، بررسی عوامل موفقیت بنگاه‌های واسطه‌ای نوآوری باز (مطالعه موردی شبکه شرکت‌های نانو فناوری کشور)، *فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت نوآوری*، دوره ۲، شماره ۲ - شماره پیاپی ۴، صص ۲۵-۴۴.
- میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۴)، طراحی مدل مفهومی برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از تحلیل عاملی، *پژوهش‌های مدیریت عمومی*، سال هشتم، شماره ۲۷، صص ۷۱-۹۸.
- نیکنمایی، مصطفی؛ همت‌پور، مرحمت (۱۳۸۸)، بررسی نقش فرهنگ سازمانی در نوآوری اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی به منظور ارائه راهبردهای مناسب، *مجله پژوهش‌های مدیریت*، شماره ۸۰، صص ۱۰۱-۱۱۶.

ب. منابع انگلیسی

- Acosta, B., Acosta, M., and Espinoza, B., (2016). Understanding innovation based on company optics: interpretation mistakes on the types of innovation developed. *RAI Revista de Administração E Inovação*, 13(4), 295–304.
- Hesselbein, F., (2002). **Marshall Goldsmith, and Iain Somerville**, Leading for Innovation: And Organizing for Results; Jossey-Bass. ISBN 0787953598.
- Ho, A. L., (2011). Meditation, learning, organizational innovation and performance. *Industrial Management & Data Systems*, 111(1), 113-131.
- Ivascu, Larisa., Cirjaliu, Bianca., Draghici, Anca., (2016) Business model for the university-industry collaboration in open innovation. 3rd Global Conference on Business, Economics, *Management and Tourism* 26-28 November 2015, Rome, Italy. pp, 674-678.
- Lu, T. & Chen, J., (2010). Incremental or radical? a study of organizational innovation: an artificial world approach, *Expert Systems with Applications*, 37(14), 8193–8200.
- Naranjo Valencia, J. C., Sanz Valle, R., & Jiménez Jiménez, D., (2010). Organizational culture as determinant of product innovation. *European Journal of Innovation Management*, 13(4), 466-480.
- Nordman, E. R., and Tolstoy, D., (2016). The impact of opportunity connectedness on innovation in SMEs foreign-market relationships. *Technovation*, 57–58, 47–57.
- Rows, L. and W. Boise, (2003). **organizational and managerial innovation**, California, Goodyear publishing company.
- Santamaria, Lluís; Nieto, Maria Jesus; Gil, AndresBarge, (2010). **The Relevance of Different Open Innovation Strategies for R&D Performers**.
- Wang, Y., Vanhaverbeke, W., & Roijakkers, N., (2012). Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation — A theoretical analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 419-428.
- Wong, S., (2003). Motivators to creativity in hotel industry. *Tourism Manage Journal*, 24(5), 551-9.
- Ivascu, Larisa., Cirjaliu, Bianca., Draghici, Anca., (2016). Business model for the university-industry collaboration in open innovation. 3rd *global conference on business, economics, management and tourism*, 26-28 november 2015, rome, italy. pp, 674-678.
- Liu, Y., Chan, C., Zhao, C., & Liu, C. (2018). Unpacking knowledge management practices in China: do institution, national and organizational culture matter. *Journal of Knowledge Management*, 23(4), 619-643.
- Manab, N., & Aziz, N. (2019). Integrating knowledge management in sustainability risk management practices for company survival, *Management Science Letters*, 9(4), 585-594.
- Martins, V. W. B. & et.al. (2019). Knowledge management in the context of sustainability: Literature review and opportunities for future research. *Journal of Cleaner Production*, 229, 489-500.
- Yee, Y. M., Tan, C. L., & Thurasamy, R. (2019). Back to basics: building a knowledge management system. *Strategic Direction*, 35(2), 1-3.