

ارائه الگوی بومی مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل؛ الگویی برای توسعه مناطق ویژه علم و فناوری در کشور

حیدر احمدی^۱، محمدرضا کرامتی^{۲*}، غلامعلی احمدی^۳

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران

^۲ دانشیار گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۳ دانشیار گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۴/۲۱ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۲۰

چکیده

مناطق ویژه علم و فناوری مجموعه‌ای متمرکز از دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، مراکز تحقیقی، شرکت‌های با فناوری برتر و... است که در یک فضای جغرافیایی و در یک منطقه اقتصادی با مدیریت متمرکز و ساختار حقوق خاص تشکیل و به تولید محصولات و خدمات دانش محور می‌پردازند. پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی بومی برای مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل به منظور توسعه مناطق ویژه علم و فناوری در کشور انجام شده است. در این پژوهش ادبیات مورد نیاز از طریق مطالعه کتابخانه‌ای، مصاحبه عمیق و خبرگی تهیه و سپس تنظیم و توزیع پرسشنامه در جامعه آماری صورت پذیرفت. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها توسط نرم افزار Sps26 و نرم افزار Smart PLS (مدلسازی معادلات ساختاری) انجام شد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که ابعاد اصلی تشکیل دهنده الگوی بومی مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل شامل شناخت آسیب‌ها؛ شناخت تهدیدها؛ افزایش بازدارندگی؛ تداوم خدمت‌رسانی و ارتقای پایداری ملی می‌باشند. همچنین براساس رتبه‌بندی بعمل آمده، آمایش علم و فناوری و مسئولیت اجتماعی از مهمترین مولفه‌های الگوی مذکور می‌باشند.

کلید واژه‌ها: مدیریت علم، پدافند غیرعامل، مناطق ویژه علم و فناوری

۱- مقدمه

از دیدگاه اکثر اندیشمندان، علم و فناوری به دلیل تأثیر چشمگیر آن در توسعه و رفاه بشری از اهمیت بسیار زیاد و روز افزونی در زندگی و حیات بشر برخوردار است. به تعبیر دیگر، علم و فناوری هم خود یکی از فاکتورهای اصلی قدرت ملی کشورها محسوب می شود و هم در تقویت سایر ابعاد قدرت ملی چون قدرت اقتصادی، قدرت نظامی، قدرت سیاسی، قدرت فرهنگی و... نقش و کارکرد اساسی دارد (موسوی زارع و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۹). از آنجا که علم و فناوری بر بستر سیاست گذاری قرار دارد، حرکت آگاهانه، سرمایه گذاری به اندازه و نتایج درخشان می شود. همچنین جامعه در مسیری روشن قرار گرفته و به طور عمده از سلامت، امنیت، رفاه و بالندگی در زندگی برخوردار می شود. بدون سیاست گذاری شناخت ابعاد چالش ها و رویارویی درست و به موقع با آنها و به طور کلی دستیابی افراد جامعه به آرامش و آسایش فردی و اجتماعی نه تنها دست نیافتنی، بلکه هزینه کردن امکانات محدود در راه های پراکنده، کم نتیجه و حتی بین نتیجه و همچنین عقب ماندگی در جامعه جهانی است. اهمیت این موضوع به گونه ای است که امروزه تعداد زیادی از مراکز مهم پژوهش و سیاستگذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف جهان فعالیت می نمایند. به عنوان نمونه؛ اتحادیه اروپا طرح " افق ۲۰۲۰" را به عنوان بزرگترین و مهمترین طرح پژوهشی و اختراعات به اجرا درآورده است. از اهداف اصلی این پروژه تشویق اختراعات، ابداعات و راه حل های اساسی در حوزه های مختلف به واسطه هدایت ایده های جدید از فضای آموزشی و آزمایشگاهی به بازار است (مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۱۳۹۷). در انگلستان "کتاب سفید"^۳ مسئولیت دولت انگلستان را در حمایت از جایگاه علم و فناوری آشکار می کند تا به بالاترین سطح علمی و مهندسی دست یافته و افراد ماهر و متخصص مورد نیاز را تربیت کنند (شفیعی، ۱۳۸۷: ۵۱). در برزیل طرح تبدیل دانشگاه های دولتی و موسسات تحقیقاتی به بخش مولد خصوصی به اجرا درآمده است که از جمله اهداف آن "عرضه دانش" توسط دانشگاه های دولتی و موسسات تحقیقاتی و نه براساس «تقاضای» بخش های تولیدی می باشد (داگنینو، ۲۰۰۷ به نقل از باقری نژاد و سیدان، ۱۳۹۴: ۱۶) و... لذا با توجه اهمیت و جایگاه علم و فناوری در توسعه کشور، در تحقیق حاضر تلاش شده است تا الگویی مناسبی برای مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل ارائه شود. البته در این خصوص باید گفت که تا کنون تحقیقات زیادی در ارتباط با مشکلات و چالش های علم و فناوری در کشور اجرا گردیده و هر یک از محققان براساس یافته های بدست آمده، پیشنهادهای جهت رفع مشکلات و تنگناها ارائه داده اند، لیکن الگوی مناسبی در این خصوص ارائه نشده است که وجه تمایز تحقیق حاضر می باشد. امید می رود نتایج حاصل به عنوان نقشه راهی برای توسعه مناطق ویژه علم و فناوری در کشور مورد توجه قرار گیرد.

۲- سیاست علم و فناوری و پدافند غیرعامل

کشورهای مختلف جهان، به علم و فناوری به مثابه منابع کلیدی برای کسب مزایای رقابتی و همچنین به منزله ابزاری اساسی برای بهبود بخشیدن به سطح زندگی مردم خود می نگرند و مؤسسه های بین المللی نیز سطح توسعه یافتگی کشورها

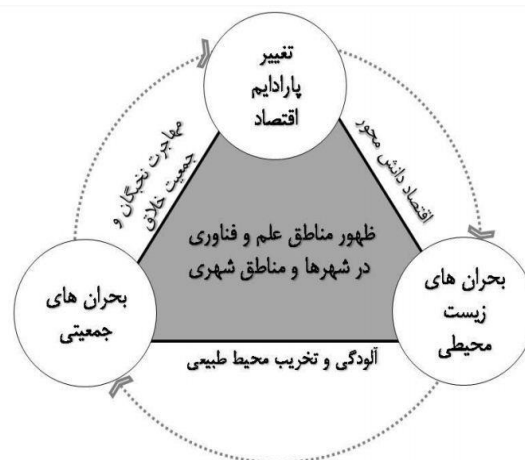
را براساس همین معیارها ارزیابی می‌نمایند (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۲۲). در این خصوص اکثر کشورها در تولید علمی حاصل از پژوهش‌های خود، دو نوع سیاست کلان را که منجر به توسعه اقتصادی و اجتماعی گردد مد نظر قرار داده‌اند. سیاست‌های ماموریت‌گرا در پژوهش‌های مولد علم که در کشورهای نظیر آمریکا، انگلستان و فرانسه مورد توجه بیشتری قرار گرفته است و محوریت آن دستیابی به نوآوری‌های بنیادی و خط‌شکنانه برای تقویت اقتدار و رهبری استراتژیک بین‌المللی از طریق سرمایه‌گذاری در بخش‌های منتخب است و دیگری سیاست‌های نفوذگرا که در کشورهای آلمان، سوئد و سوئیس دنبال می‌شود و حصول به اهداف مورد نظر این سیاست از طریق انتشارگسترده نوآوری‌ها و قابلیت‌های فنی حاصل از پژوهش از طریق ساختار صنعتی و هماهنگ کردن مستمر صنایع با تغییرات فناوری است که این اهداف با تقویت آموزش، استانداردسازی و تحقیق و توسعه امکان‌پذیر شده است. نوع سومی نیز تلفیقی از هر دو سیاست است که در ژاپن دنبال می‌شود (فاطمی و آراستی، ۱۳۹۸: ۱۲۰).

در جغرافیای جهانی قدرت، علم در حال ایفای نقش بنیادی است. رابطه بین علم و قدرت، بازتاب سازمان اجتماعی جامعه است. این سازمان اجتماعی در کشورهای مختلف متفاوت است و در عصر کنونی رابطه بین علم و قدرت به شدت تغییر کرده است. در همین رابطه، برخی صاحب‌نظران معتقدند که منابع قدرت کشورها عموماً در حال تغییرند؛ بدین صورت که به تدریج تاکید کمتری روی نیروی نظامی به عنوان منبع قدرت صورت می‌گیرد. از اینرو در ارزیابی‌های بین‌المللی نیز عواملی همچون فناوری، آموزش رشد اقتصادی اهمیت بیشتری یافته‌اند و در همین حال اهمیت جغرافیا و مواد خام فروشی کاهش یافته است. شناخت عرصه‌های جدید فناوری و تکنولوژی‌هایی در عرصه غیرنظامی یا عرصه‌های خدماتی، اجتماعی، اقتصادی و داشتن امکانات و فناوری‌های مناسب اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. لذا برخورداری از نیروی انسانی آگاه و مطلع به محیط‌های علمی کشور توأم با نگاه ژرف به علم و ریشه‌یابی مسائل و مشکلات، آسیب‌ها و تهدیدات اقتدار ملی و یافتن راه‌حل‌های دقیق علمی از جمله نیازهای تولیدات علمی در کشور هستند که منابع قدرت را تشکیل داده و موجبات توسعه پایدار را فراهم می‌آورند. چنانچه با نگاه عمیق‌تری به موضوع نگرینده مشاهده خواهد شد که کلیه موارد اشاره شده فوق‌بخشی از وظایفی است که در حیطه پدافند غیرعامل می‌گنجد. در نقشه‌ی جامع علمی کشور نیز که در آن چشم‌انداز و راهبردهای علم و فناوری در سطوح کلان و عملیاتی تر نظیر برنامه‌های پنج‌ساله توسعه‌ی کشور ترسیم شده، موضوع پدافند غیرعامل جزء اولویت‌های اساسی علم و فناوری مطرح شده است (مرزوقی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۱). در ارایه مفهوم پدافند غیرعامل عباراتی نظیر پیش‌بینی و پیشگیری از آسیب‌ها و تهدیدها و آمادگی برای بازدارندگی‌ها و در نهایت ارتقاء پایداری ملی مطرح شده است. در خصوص ارتباط اصول دفاع غیرعامل و علم و فناوری می‌توان گفت که نتایج تحقیقات در کشور نشان می‌دهد که علیرغم افزایش تولیدات علمی در سال‌های اخیر، لیکن تا دستیابی به اهداف بلندمدت ایران در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ که دست یافتن به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فن‌آوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی و تاکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب اقتصادی، ارتقای نسبی در آمد و رسیدن به اشتغال کامل، مشخص شده است، فاصله زیادی وجود دارد. در این خصوص آسیب‌ها و تهدیدات احتمالی در کشور مشهود است. لذا این‌گونه تحقیقات نه از لحاظ استراتژیک و نه از نظر

مدلسازی و تئوری مفید به فایده نخواهد بود که این موضوع بویژه در حوزه علوم انسانی اهمیت مضاعفی پیدا می‌کند (بخشی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۹). لازمه قرارگرفتن در این رتبه نیازمند تغییر نگرش مدیران به مقوله علم و پژوهش است، چرا که زیر معیارهایی نظیر توسعه فرهنگ عل‌گرایی، رشد نیروی انسانی متخصص، بودجه، هماهنگی نهادهای سیاستگذار، توسعه محیط حقوقی و توسعه زیرساخت‌ها در توسعه علمی کشور مؤثر می‌باشند (توفیقی و فراستخواه، ۱۳۸۱: ۲۵).

۳- مناطق ویژه علم و فناوری

مناطق یا کریدورهای ویژه علم و فناوری منظومه‌ای از امکانات علمی، صنعتی، تولیدی، آزمایشگاهی، تحقیقاتی، زیرساخت‌ها و محیط‌های ارتباطی، نهادها و موسسات، افراد و اطلاعات می‌باشد که با تکیه بر خلاقیت و نوآوری‌ها در یک گستره جغرافیایی و بر اساس یک نظام مدون و هم پیوند با اهداف و راهکارهای معین هماهنگ شده و با جذب فرصت‌ها و سرمایه‌های علمی، اقتصادی، انسانی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مبتنی بر اشتراک منافع همه طرف‌های ذینفع و هم‌افزایی بین سازمان‌ها، مراکز و موسسات حاضر در منطقه، سبب نوآوری و توسعه علم و فناوری و در نتیجه توسعه تولید، ثروت، رفاه ملی و ایجاد جامعه دانایی محور می‌شوند. این مناطق یکی از نمودهای شکل‌گیری شهر (منطقه) دانش هستند (شیخ زین الدین و همکاران، ۱۳۹۳: ۵). این مناطق تجسم و ظهور مارپیچ سه گانه «کسب و کار»، «پژوهش» و «دولت» هستند (جانسن، ۲۰۱۴). تنوع ساختار فضایی این مناطق که ظرفیت تخصصی شدن منطقه‌ای را نیز در خود دارند، محرک ایده‌های جدید است که به فعالیت‌های اقتصادی جدید و پس از آن رشد اقتصادی منطقه‌ای منجر می‌شود (ساسانی و داداشپور، ۱۳۹۸: ۸).



شکل ۱- ضرورت‌های ایجاد مناطق علم و فناوری (منبع: خسروانی نژاد و همکاران، ۱۳۹۹)

مناطق ویژه علم و فناوری، دهکده‌های دانایی، و یا کریدورهای علم و فناوری امروزه در رأس برنامه‌های توسعه کشورهای مختلف قرار گرفته است. دهکده‌های دانایی را می‌توان ترکیبی منسجم و ساختارمند از دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، مراکز تحقیقاتی و پژوهشی، شرکت‌هایی با فناوری برتر، سرمایه‌های مخاطره‌پذیر، امکانات و زیرساخت‌های فیزیکی و نهادی و سرمایه انسانی دانست، که معمولاً در یک محدوده خاص جغرافیایی با یک مدیریت متمرکز و ساختار حقوقی

خاص، با اتصال به یک بازار مصرف، محصولات و خدمات دانش محور را تولید می‌کنند. نمونه موفق این دهکده‌ها سیلیکون والی در کالیفرنیا، ابر کریدور چند رسانه‌ای مالزی، بنگلور در هند، کریدور فناوری برتر فلوریدا، کریدور علم و فناوری اهایو، کریدور فناوری تلفورد وام چهار در انگستان، نیوبرونسویک در ایرلند، هیسنچائو در تایوان، اینکهن در کره یا اس اس پی در سنگاپور را می‌توان نام برد.

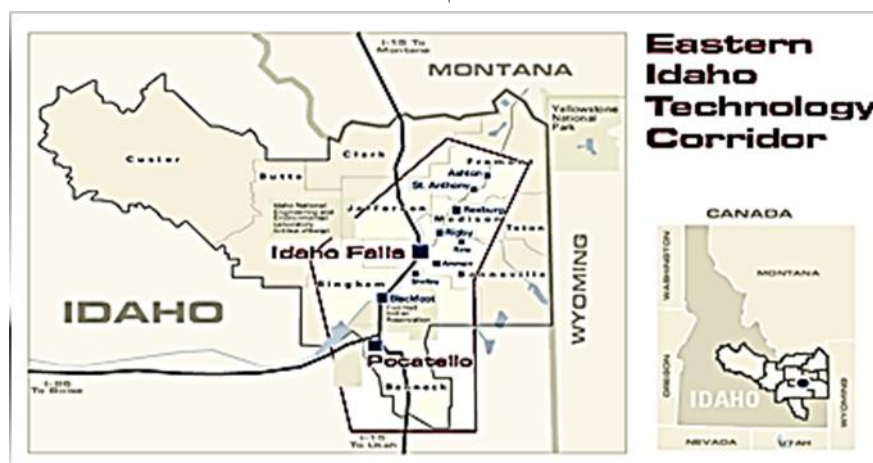
در زیر برخی از تجربه‌های موفق جهانی در خصوص راه اندازی مناطق ویژه علم و فناوری ارائه می‌گردد:

کریدور صنایع با فناوری برتر فلوریدا (Florida High-Tech Corridor).

فلوریدا در بین ایالت های آمریکا، از لحاظ تعداد شاغلین رتبه پنجم را در بخش فناوری برتر دارد. نیمی از این تعداد در منطقه تعریف شده کریدور فعالیت می‌کنند. این کریدور ۲۱ ناحیه را پوشش می‌دهد. دانشگاه مرکزی و دانشگاه جنوبی فلوریدا و پارک‌های تحقیقاتی این ایالت نیز در حوزه کریدور قرار دارند. ۶۸۰۰ شرکت Tech-High در این ناحیه فعالیت می‌کنند. غالب این شرکت ها در شش حوزه Tech-High زیر فعالیت می‌کنند: هوا و فضا، IT، صنایع دارویی، میکروالکترونیک، مدلسازی و شبیه سازی، نور و فوتون (دین محمدی و همکاران، ۱۳۸۴).

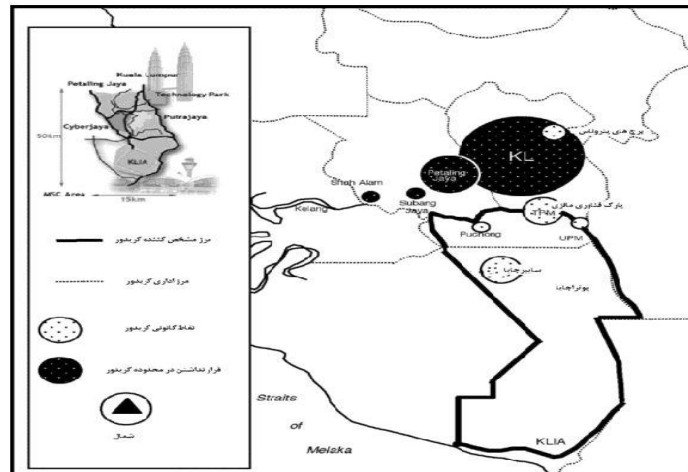
کریدور تکنولوژی آیداهو (Idaho Technology Corridor): کریدور آیداهو شرقی (آمریکا) در زمینه تعدادی از محصولات و خدمات مبتنی بر توسعه یا کاربردهای فناوری برتر، از بهبود تجارب کشاورزی تا ایجاد نرم افزار، شهرت زیادی کسب کرده است. حوزه فعالیت‌های این کریدور عبارتند از: ۱- امنیت اطلاعات، ۲- فناوری زیر سطحی، ۳- بهبود محیط زیست، ۴- طراحی مدارهای یکپارچه و صنعتی و ۵- شتاب ذرات

در این کریدور چهار دانشگاه حضور دارند: جودرجمرکز آن وزنه های فناوری همچون بخش امریکایی مهندسين مالی انرژی آیداهو، آزمایشگاه‌های زیست محیطی، آزمایشگاه ملی آرگون، مرکز شتاب‌دهنده آیداهو و همکاران پژوهشی از هشت دانشگاه شمال غربی فعالیت می‌کنند. حضور نهادهای دولتی و آموزشی در این منطقه نقش موثری در حمایت از سایر جوسسات حاضر در کریدور دارد (سایت منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان، ۱۳۹۹).



شکل ۲- کریدور تکنولوژی آیداهو شرقی (آمریکا)

سوپر کریدور مالزی (MSC): منطقه ویژه علم و فناوری کشور مالزی که نقش عمده ای در پیشرفت این کشور داشته است در سال ۱۹۹۶ و با هزینه‌ای بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار توسط دولت مالزی در زمان ماهاتیر محمد تأسیس شده است. این کریدور، پروژه دولت مالزی برای رشد سریع در زمینه ICT و رسیدن به چشم اندازی مالزی ۲۰۲۰ است (شیخ زین الدین و همکاران، ۱۳۹۳).



شکل ۳- چارچوب جغرافیایی سوپر کریدور چند رسانه‌ای مالزی (منبع: شیخ زین الدین و همکاران، ۱۳۹۳)

منطقه ویژه علم و فناوری زی پارک در چین (سیلیکون ولی چین): اولین تجربه چین در ایجاد پارک های علمی و مناطق توسعه فناوری، در سال ۱۹۸۰ از خیابان الکترونیک ژانگ گوان سان شروع شد. از سال ۱۹۸۸ به منطقه توسعه صنایع با فناوری های نو و برتر پکن تبدیل شد و در ماه ژوئن ۱۹۹۹ پارک علمی ژانگ گوان سان شکل گرفت. این منطقه در حال حاضر بالغ بر ۵۰۰ کیلومتر مربع وسعت از شهر پکن (بیجینگ) را به خود اختصاص داده است و با بیش از ۲۰,۰۰۰ شرکت با فناوری برتر (الکترونیک، زیست پزشکی، انرژی، مواد جدید، تولید پیشرفته، فضانوری و...) مهمترین منطقه علمی و فناوری چین است. این منطقه به عنوان سیلیکون ولی چین شناخته می شود. ارتباط میان سطوح منطقه ای و محلی در طرح منطقه ویژه سیلیکون ولی قابل مشاهده می باشد بطوریکه تأکید بسیار بالایی بر همکاری های منطقه ای و واردشد مفاهیم منطقه ای در تصمیم گیری های محلی را با هدف همگن و هماهنگ سازی تصمیم ها دارد (خسروانی نژاد و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۳۱).

در کل مناطق ویژه علم و فناوری دارای الزاماتی هستند که یا در پیش از برنامه ریزی آنها باید وجود داشته باشند یا در طرح توسعه آنها باید در نظر گرفته شوند. این الزامات عبارتند از: قرار گرفتن در فضای شهر، وجود دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی، وجود پارک های فناوری، وجود سرمایه های مخاطره پذیر، جدید بودن محصولات تولیدی و روش های تولید، هم پیوندی با صاحبان علم و فناوری در مرز دانش، وجود بنگاه های برتر ملی و بین المللی، وجود زیرساخت ها و ساختارهای سخت و نرم، وجود بازار، وجود مدیریت نوین، وجود نهادهای حمایت کننده عمومی و... در کشور ما نیز تأسیس مناطق ویژه علم و فناوری از جمله سیاست هایی است که در سال های اخیر به منظور توسعه فناوری و نوآوری در دستور کار قرار گرفته است. شکل ۴ مناطق ویژه علم و فناوری فعال در سطح کشور را نشان می دهد.



شکل ۴- پراکنش مناطق ویژه علم و فناوری در کشور (منبع: سایت مهر، ۱۳۹۸)

۴- سوالات پژوهش

- ۱- مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل چه نشانگی دارد و در قالب چه ابعادی قابل تبیین است؟
- ۲- الگوی بومی مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل، براساس ابعاد و نشانگان شناسایی شده کدام است؟
- ۳- اولویت بندی ابعاد و نشانگان شناسایی شده مدیریت علم با رویکرد پدافند غیر عامل چگونه می باشد؟

۵- مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف کاربردی؛ از نظر شیوه گردآوری اطلاعات، توصیفی - پیمایشی و از نظر ماهیت داده‌ها آمیخته^۴ از نوع اکتشافی انجام شده است. مشارکت کنندگان پژوهش در بخش کیفی پژوهش ۱۷ نفر از اساتید و اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی بودند که به شیوه «نمونه‌گیری هدفمند»^۵ و با روش «گلوله برفی»^۶ تا مرز «اشباع»^۷ نظری مورد مصاحبه قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی مصاحبه نیمه ساختار یافته بود. با توجه به هدف پژوهش، راهبردی که برای پژوهش مورد استفاده قرار گرفت، راهبرد پدیدارنگاری^۸ بود. براساس این راهبرد، انتخاب داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها به صورت مستقل و اکتشافی بوده و نتایج آن بدون دستکاری ذهنی ارائه شده است. در پایان با کاربست برای کدگذاری، «تحلیل محتوا» از تکنیک طبقه‌بندی و تلخیص اطلاعات استفاده شد. براساس این الگو، داده‌ها در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند. در مرحله کمی پژوهش، براساس معیارهای استخراج شده از مرحله کیفی به طراحی پرسشنامه پرداخته شد و با استفاده از فرمول کوکران از تعداد ۵۱۴ نفر از اساتید و اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی با روش نمونه‌گیری «خوشه‌ای»^۹ مطالعه به عمل آمد. در بخش کمی برای آزمون سوال‌های پژوهش از نرم افزار Smart PLS در قالب روش مدل‌سازی معادلات ساختاری^{۱۰} (SEM) و برای رتبه بندی مولفه‌ها از نرم افزار Spss26 استفاده گردیده است.

4- Mixed Method

5 -Purposeful Sampling

6-Snowball sampling

7--Saturation

8 -Phenomenography

9- Cluster sampling

10- Structural Equation Modeling (SEM)

۶- یافته‌های پژوهش

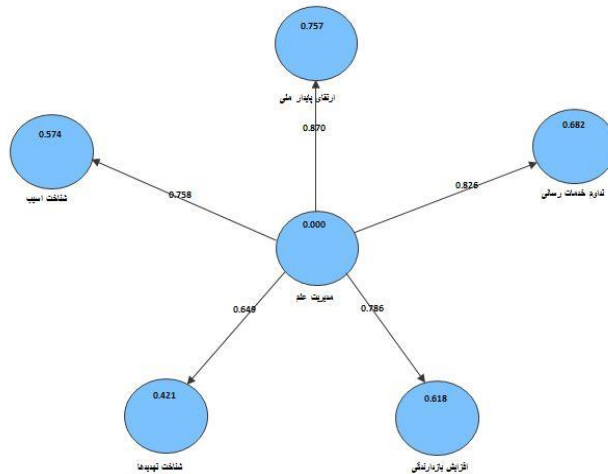
۶-۱- مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل چه نشانی دارد و در قالب چه ابعادی قابل تبیین است؟ در پاسخ به سؤال اول پژوهش، محتوای مصاحبه‌های انجام شده مورد تحلیل قرار گرفت و با بررسی چند باره‌ای و با حذف موارد تکراری و مشابه و یا ادغام کدهای هم‌جنس و نزدیک به هم، کدها و مولفه‌های نهایی به صورت تحلیلی به درون مایه اصلی تبدیل شد. براساس یافته‌های حاصل از شاخص‌های باز شناسایی شده، متغیرهای شناخت آسیب‌ها، شناخت تهدیدها، افزایش بازدارندگی، تداوم خدمت رسانی و ارتقای پایداری ملی بعنوان ابعاد اصلی (انتخابی) و مولفه‌های سیاست‌های ساختاری و مدیریتی، محیط آموزشی، محیط ارتباطی، محیط حقوقی، محیط فکری و انگیزشی، شرایط زمینه‌ای (محیط نزدیک)، شرایط مداخله گر (محیط دور)، آمایش علم و فناوری، توانمندسازی پژوهشگران، حاکمیت تفکر سیستمی، نظارت و ارزیابی نظام‌مند، ارتقاء فرهنگ تولید علم، دیپلماسی علم و فناوری، توسعه زیرساخت‌های پژوهش، توسعه شبکه علم و فناوری، توسعه ارتباط باصنعت و جامعه، مأموریت‌گرایی پژوهش، حاکمیت نورآوری علمی، اثر بخشی پژوهش، مسئولیت اجتماعی و تقویت توان تاب‌آوری به عنوان کدهای محوری مدیریت علم شناسایی شده‌اند. در جدول شماره ۱ نمونه‌ای از کد گذاری‌های انجام شده در مورد شناخت تهدیدهای موثر بر مدیریت علم گزارش شده است.

جدول ۱- کدهای باز، محوری و انتخابی در مورد شناخت تهدیدهای موثر بر مدیریت علم

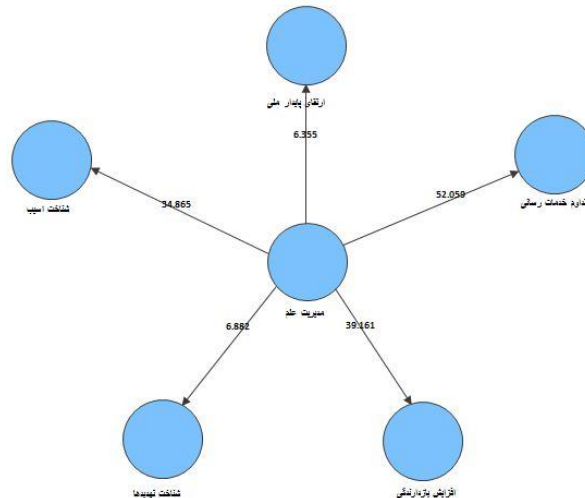
کد انتخابی	شاخص‌های شناسایی شده (کد باز)	(کد محوری)
شرایط زمینه ای (محیط نزدیک)	ضعف در تبدیل علم به فناوری و ثروت به جای خام فروشی آن، ضعف در ارتباط موثر و تعاملات عمیق بین بخش صنعت با دانشگاه، تاکید بر ترجمه‌گرایی در علوم، کاهش تعاملات بین المللی در حوزه پژوهش و فناوری، ضعف در حفظ و صیانت از دستاوردهای علمی، کم توجهی به مقوله "اقتصاد پژوهش" و جلب سرمایه گذاری در پژوهش، عدم مشارکت و حمایت بخش خصوصی واقعی از فعالیت های علمی، عدم توزیع مؤثر منابع مالی مورد نیاز در امور پژوهش و فناوری براساس مأموریت‌ها	
شناخت تهدیدها	ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با جذب استعداد های درخشان و نخبگان کشور (فرار مغزها)، ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست‌های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با محروم‌سازی محققان علمی کشور، ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با بزرگ‌نمایی و جهان‌شمول نشان دادن اولویت‌های تحقیقاتی خود و در مقابل بی‌اعتبار جلوه دادن مجلات و یافته‌های تحقیقاتی ملت‌های دیگر، ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با معتبر و برتر نشان دادن بانک‌های اطلاعات پژوهشی خود و معرفی آنها به عنوان شاخص و معیار سنجش کیفیت و کمیت تولیدات علمی دیگر کشورها، ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با اعطای بورس‌های تحصیلی، تحقیقاتی و فرصت‌های مطالعاتی به محققان در جهت استفاده از آنها برای رفع نیازهای تحقیقاتی خود، ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با تغییر ذهنیت محققان به نفع اولویت‌های کشورهای خود، ضرورت شناخت تهدیدهای مرتبط با سیاست های کشورهای توسعه یافته در ارتباط با جلوگیری از تولید علم بومی در سایر کشورها	شرایط مداخله گر (محیط دور)

۶-۲- الگوی بومی مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل، براساس ابعاد و نشانگان شناسایی شده کدام است؟

از آنجا که در تحقیق حاضر، هر کدام از متغیرهای شناخت آسیب‌ها، شناخت تهدیدها، افزایش بازدارندگی، تداوم خدمت‌رسانی و ارتقای پایداری ملی می‌توانند به عنوان ابعاد مدیریت علم عمل کنند، لذا تحلیل عاملی در خصوص مولفه‌های مذکور انجام شده است. نمودار ۱ خروجی نرم افزار Smart-PLS در خصوص مدل اندازه‌گیری مربوط به مدیریت علم می‌باشد. همچنین، نمودار ۲ نمرات t مربوط به بارهای عاملی نمودار ۱ را نشان می‌دهد. در نمودار مذکور متغیرهای مشاهده‌پذیر به دلیل گستردگی و تعداد زیاد آنها به صورت پنهان درآمده است.



نمودار ۱- آزمون مدل اندازه‌گیری مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل



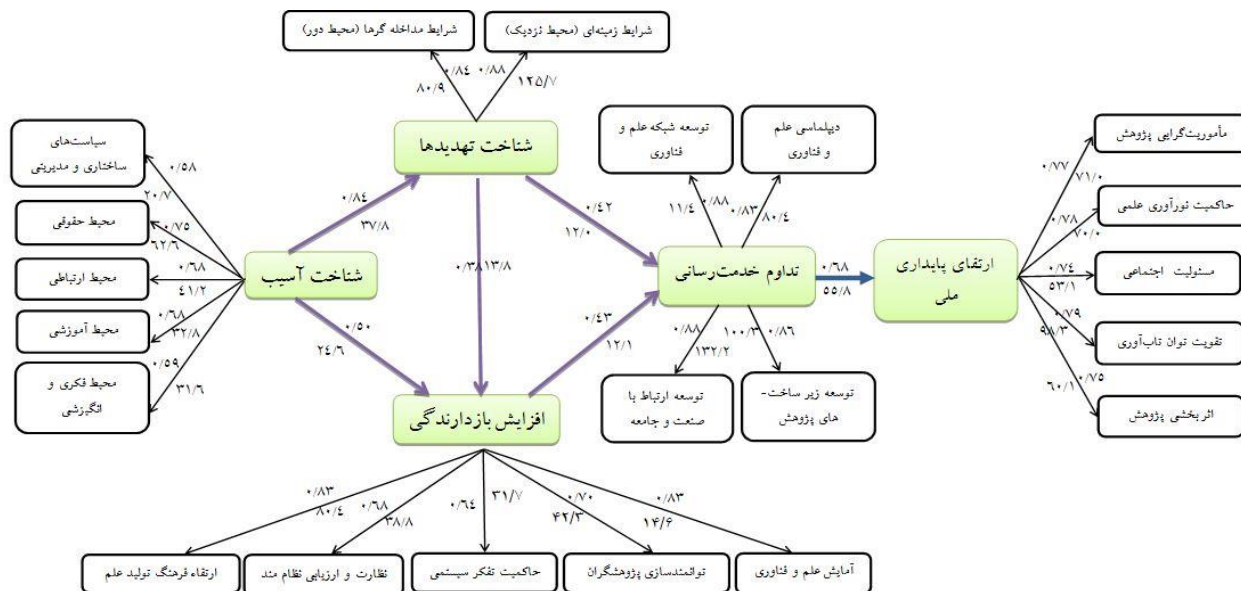
نمودار ۲- نمرات t مربوط به آزمون مدل اندازه‌گیری مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل

به عبارت دیگر همان‌گونه که عنوان شد براساس نتایج بخش کیفی پژوهش، مدیریت علم از پنج بعد اصلی (شناخت آسیب‌ها، شناخت تهدیدها، افزایش بازدارندگی، تداوم خدمت‌رسانی و ارتقای پایداری ملی) تشکیل شده است. هر یک از این ابعاد نیز خود دارای مؤلفه‌هایی هستند و هر یک از مؤلفه‌ها دارای گویه‌ها یا متغیرهای مشاهده‌پذیر می‌باشند. در جدول زیر مقادیر بارهای عاملی و نمرات t مربوط به تحلیل عاملی آمده است.

جدول ۲- نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل

سازه	بار عاملی	مقدار t	سطح معنی داری	ضریب تعیین R ²
شناخت آسیب ها	۰/۷۵۸	۳۴/۸۶۵	۰/۰۱	۰/۵۷۴
شناخت تهدیدها	۰/۶۴۹	۶/۸۸۲	۰/۰۱	۰/۴۲۱
افزایش بازدارندگی	۰/۷۸۶	۳۹/۱۶۱	۰/۰۱	۰/۶۱۸
تداوم خدمات رسانی	۰/۸۲۶	۵۲/۰۵۹	۰/۰۱	۰/۶۸۲
ارتقای پایداری ملی	۰/۸۷۰	۶/۳۵۵	۰/۰۱	۰/۷۵۷
میانگین واریانس استخراج شده AVE			۰/۶۵۹	
پایایی مرکب cp			۰/۷۲۳	

همان طور که در جدول شماره ۲ مشخص شده مقادیر بار عاملی در تحلیل عاملی مرتبه سوم، مطلوب است. از سویی هم مقدار t متناظر با هر بار عاملی بیشتر از مقدار بحرانی آن (۲/۵۸) در سطح اطمینان ۰/۰۱ و معنادار است. همچنین، مقدار AVE برابر با ۰/۶۵۹ گزارش شده که از میزان ۰/۵۰ بیشتر بوده و در نتیجه روایی همگرایی مدل کلی نیز تأیید می شود. مقادیر پایایی مرکب برابر با ۰/۷۲۳ می باشد که خود بیانگر همسانی درونی بالای متغیرها می باشد. ضریب تعیین (R²) ارتباط میان واریانس تبیین شده یک متغیر مکنون را با مقدار کل واریانس آن مورد سنجش قرار می دهد. مقدار این ضریب، صفر تا یک است که مقادیر بزرگ تر، مطلوب تر است. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳، و ۰/۶۷ به ترتیب ضعیف، متوسط و قابل توجه توصیف شده است. با توجه به نتایج جدول، مقادیر R² نیز برای مولفه های شناخت آسیب ها، شناخت تهدیدها و افزایش بازدارندگی متوسط و برای مولفه های تداوم خدمات رسانی و ارتقای پایداری ملی قابل توجه می باشد. در بخش ارزیابی مدل مسیری-ساختاری از سه شاخص ضریب تعیین، ضریب مسیر و ارتباط پیش بین استفاده شده است. نمودار ۳ الگوی نهایی بومی مدیریت علم با رویکرد پدافند غیر عامل را نشان می دهد.



نمودار ۳- الگوی بومی مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل

۳-۶- الویت بندی ابعاد و نشانگان شناسایی شده مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل چگونه می باشد؟

بمنظور رتبه بندی الویت بندی ابعاد و نشانگان مدیریت علم، از آزمون رتبه بندی فریدمن استفاده شد. نتایج کلی این آزمون نشان می دهد که آمایش علم و فناوری و مسئولیت اجتماعی از مهمترین مولفه ها در مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل است که اولویت اول و دوم قرار گرفته اند. رتبه سایر گویه ها در جدول ۳ مشخص می باشد.

جدول ۳- رتبه بندی ابعاد و نشانگان شناسایی شده مدیریت علم با رویکرد پدافند غیر عامل

رتبه	مولفه ها	میانگن رتبه	رتبه	مولفه ها	میانگن رتبه
۱	آمایش علم و فناوری	۱۳.۹۹	۱۲	توانمندسازی پژوهشگران	۱۱.۱۲
۲	مسئولیت اجتماعی	۱۳.۹۷	۱۳	دیپلماسی علم و فناوری	۱۰.۵۸
۳	تقویت توان تاب آوری	۱۳.۹۴	۱۴	نظارت و ارزیابی نظام مند	۱۰.۵۰
۴	اثر بخشی پژوهش	۱۲.۸۱	۱۵	محیط فکری و انگیزشی	۱۰.۱۴
۵	حاکمیت تفکر سیستمی	۱۲.۷۵	۱۶	توسعه شبکه علم و فناوری	۹.۹۷
۶	ارتقاء فرهنگ علم	۱۲.۲۰	۱۷	حاکمیت نورآوری علمی	۹.۷۹
۷	محیط آموزشی	۱۱.۸۴	۱۸	شرایط مداخله گرها (محیط دور)	۹.۷۷
۸	توسعه ارتباط با صنعت و جامعه	۱۱.۷۹	۱۹	شرایط زمینه ای (محیط نزدیک)	۷.۴۱
۹	مأموریت گرایی پژوهش	۱۱.۵۰	۲۰	توسعه زیرساخت های پژوهشی	۷.۱۹
۱۰	محیط حقوقی	۱۱.۴۷	۲۱	محیط ارتباطی	۷.۰۸
۱۱	سیاست های ساختاری و مدیریتی	۱۱.۲۵	-	-	-

طیف لیکرت: خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵

جدول ۴- نتایج آزمون رتبه بندی فریدمن

تعداد	۵۱۴
خی دو	۱۰۱۷.۸۲۸
درجه آزادی	۲۰
سطح معنی داری	۰.۰۰۰

۷- نتیجه گیری

یکی از راهبردهایی که تجربه موفق را برای بسیاری از کشورهای توسعه یافته مبتنی بر اقتصاد دانش محور به همراه داشته، تشکیل و گسترش مناطق ویژه یا کریدورهای علم و فناوری است. محوریت کار در این کریدورها مبتنی بر اصل کارایی جمعی و شکل گیری پیوندهای پیشین و پسین بین بنگاه های درون کریدور است. این مناطق از مسیرهای متعددی تاثیر مثبت بر رشد منطقه ای دارند. به طور خلاصه مناطق ویژه علم و فناوری مجموعه ای متمرکز از دانشگاه ها، پارک های علم و فناوری، مراکز تحقیقی و پژوهشی، شرکت های با فناوری برتر و... هستند که در یک فضای جغرافیایی و در یک منطقه اقتصادی با مدیریت متمرکز و ساختار حقوق خاص تکیل و به به تولید محصولات و خدمات دانش محور می پردازند. این مناطق به لحاظ تئوریک و تجربی اثرات مفیدی بر توسعه منطقه ای دارند (شهنازی و دهقان شعبانی، ۱۳۹۴، ص ۴۶). در این خصوص در سال های گذشته برنامه های راهبردی و عملیاتی متعددی در دنیا به عنوان نقشه راه های توسعه برای کشورهای مختلف تدوین شده است. با توجه به رویکردهای مختلف کشورها در برنامه های توسعه ای، الگوبرداری

از این برنامه‌ها جهت پیاده سازی در کشور مقصد، نیازمند بومی سازی است (مایکل ای، ۱۹۸۸). لذا برخورداری از الگوهای بومی در زمینه توسعه مناطق ویژه علم و فناوری از ضروریات کشور می باشد. موضوعی که در تحقیق حاضر به آن پرداخته شد و محققان به دنبال ارائه الگویی برای مدیریت علم به عنوان زمینه ساز و پیشران توسعه علم و فناوری کشور بودند. چنانچه با نگاه عمیق تری به تعریف مدیریت علم نگریسته شود در می یابیم که کلیه موارد اشاره شده فوق بخشی از وظایفی است که در حیطه پدافند غیرعامل نیز می گنجد. موضوعی که در نقشه‌ی جامع علمی کشور (که در آن چشم انداز و راهبردهای علم و فناوری در سطوح کلان و عملیاتی تر نظیر برنامه های پنج ساله‌ی توسعه ی کشور ترسیم شده)، گنجانده شده و بر پدافند غیرعامل به عنوان اولویت‌های اساسی علم و فناوری تاکید شده است. از جمله اهداف نظام نامه پدافند غیر عامل در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری که در سال ۱۳۸۹ تدوین شده است می توان به توسعه کمی و کیفی نیروی انسانی متخصص، فرهنگ سازی و ایجاد باور در مورد تاثیر پدافند غیر عامل در کاهش آسیب پذیری، کسب امنیت پایدار در توسعه و پایداری سازی زیر ساخت های حیاتی، تحقیق و پژوهش تولید علم و فناوری و فرهنگ سازی و تبدیل آن به معارف عمومی، کاهش آسیب پذیری ها و نمایان نمودن اقتدار ملی ناشی از آن به عنوان یکی از مولفه های بازدارنده ... اشاره نمود (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۹).

براساس یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، ابعاد مدیریت علم با رویکرد پدافند غیرعامل از پنج یعد شناخت آسیب‌ها؛ دربر دارنده پنج مولفه سیاست‌های ساختاری و مدیریتی، محیط آموزشی، محیط ارتباطی، محیط حقوقی و محیط فکری و انگیزشی؛ بعد شناخت تهدیدها؛ در بردارنده دو مولفه: شرایط زمینه‌ای (محیط نزدیک) و شرایط مداخله‌گرها (محیط دور)؛ بعد افزایش بازدارندگی؛ در بردارنده پنج مولفه: آمایش علم و فناوری، توانمندسازی پژوهشگران، حاکمیت تفکر سیستمی، نظارت و ارزیابی نظام مند و ارتقاء فرهنگ تولید علم؛ بعد تداوم خدمت رسانی؛ در بردارنده چهار مولفه: دیپلماسی علم و فناوری، توسعه زیرساخت‌های پژوهش، توسعه شبکه علم و فناوری، توسعه ارتباط باصنعت و جامعه و بعد ارتقای پایداری ملی؛ در بردارنده پنج مولفه: مأموریت‌گرایی پژوهش، حاکمیت نورآوری علمی، اثر بخشی پژوهش، مسئولیت اجتماعی و تقویت توان تاب‌آوری تشکیل یافته است.

شناخت آسیب‌ها اولین گام در تدوین الگوی مدیریت علم شناخت آسیب‌ها می باشد. در تعریفی که از آسیب‌پذیری توسط سازمان پدافند غیر عامل کشور ارائه شده است، آسیب‌پذیری میزان خسارت و صدماتی است که از عوامل و پدیده‌های بالقوه و یا بالفعل (تهدیدات) خسارت زا به نیروی انسانی، تجهیزات و تأسیسات با شدت صفر تا صد در صد ناشی می گردد. میزان عدم تعادل هر بخش در برابر تأثیر تهدیدات دشمن را نیز می توان میزان آسیب پذیری آن ذکر کرد (سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۵). این خسارت‌ها و صدمات تنها جنبه فیزیکی نداشته و بر کلیه جنبه‌های سخت افزاری و نرم افزاری تاثیر می گذارند. با نگاهی اجمالی به آمار تولیدات علمی کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها شاهد آن هستیم که علیرغم رشد علمی در سال های اخیر، لیکن نتوانسته‌ایم به رابطه علم- ثروت جامه عمل بپوشانیم. در خصوص شناخت آسیب‌های موجود در مسیر توسعه علم و فناوری کشور، تا کنون تحقیقات بسیاری انجام شده است و هریک از جنبه‌های متفاوتی به موضوع پرداخته‌اند. نکته مهم در این تحقیقات اهمیت و تاثیر است که مولفه‌های مرتبط با این بعد

بر برنامه‌های علمی کشور دارند. به طور نمونه زارع احمدآبادی و همکاران (۱۳۸۸)، رحمانی و موسوی خطیر (۱۳۹۰)، قنبری و تنکابنی (۱۳۷۱)، طایفی (۱۳۸۰)، شمس (۱۳۸۰)، کیانپور و همکاران (۱۳۸۴) و کمیته شناسایی موانع تحقیق و نوآوری (۱۳۸۳)، مهمترین موانع پیش‌روی مراکز پژوهشی را مربوط به مدیریت، سیاست‌گذاری و نظام تحقیقاتی، فرهنگ پژوهش، پژوهشگران، قوانین و مقررات پژوهشی، بودجه و اعتبارات پژوهش، کاربرد نتایج پژوهش و نظام و ساختار آموزشی برشمرده اند (به نقل از تقی زاده کرمانی و همکاران، ۱۳۹۴).

شناخت تهدیدها نیز دومین گام در تدوین الگوی بومی مدیریت علم شناخته شد. از منظر تهدیدها و مقایسه پژوهش‌های انجام شده در ایران با کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که در ایران پژوهش‌ها بیشتر بر سرمایه‌گذاری دولتی استوار است و عرضه‌گرا و آموزش عالی محور است؛ در حالی که در کشورهای پیشرفته، پژوهش با سرمایه‌گذاری صنعت و دولت، تقاضاگر در پژوهش‌های کاربردی و عرضه‌گرا در پژوهش‌های بنیادی و با محوریت صنعت و دانشگاه انجام می‌شود. ساختار نیروی انسانی در کشورهایی نظیر آمریکا و ژاپن بیش از ۸۰ درصد در مراکز صنعتی و در ایران بیش از ۸۰ درصد در دانشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی است. مشتری پژوهش نیز دولتی است، حجم مالی کمی دارد، در بسیاری موارد انفرادی و بیشتر با ۲-۳ همکار انجام می‌شود، فراگیر نیست. پیوستگی در موضوع طرح‌ها وجود ندارد، همکار تمام وقت پژوهشی برای طرح‌ها کمیاب است. بیشتر خروجی‌های پژوهش که به صورت مطالعه‌های علمی است، قابلیت تبدیل به دستاورد، اثر و پیامد را ندارد. بنابراین، حاصل بیشتر پژوهش‌ها مقاله‌هایی است که در بهترین وضعیت در مجله با ضریب تاثیر بالا به چاپ می‌رسد ولی تأثیری به هیچ یک از روندهای توسعه اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و روند سلامت آحاد مردم ندارد.

بازدارندگی سیاستی پیشگیرانه است که تحقق آن از دغدغه‌های اصلی دولت‌هاست. بازدارندگی نوعی دیپلماسی است. زیرا بازدارندگی راهی برای دستیابی به صلح و استقرار آن است و به منظور متقاعد کردن طرف مقابل طرح می‌شود تا به او ثابت شود که میان راه‌های ممکن، تجاوز کمترین اثر را دارد. تاکنون برای ارزیابی میزان بازدارندگی بیشتر متغیرهای عینی مانند قدرت نظامی (در ابعاد متعارف و غیرمتعارف)، جمعیت، وسعت و پستی و بلندی‌ها، دسترسی به دریا، تعداد متحدان و شکل اتحادها و مسائلی از این قبیل مورد توجه بوده‌اند، اما با ورود نظریه روابط بین‌الملل و متعاقب آن نظریه‌های امنیتی به مناظره سوم و چهارم و ورود نظریه‌های «سازهانگاری» و «فرانگرای» که از ابعاد «هستی‌شناسی»، «معرفت‌شناسی» و «روش‌شناسی» متفاوتی بهره‌مند هستند، فضا برای نگاه متفاوت به مفاهیم مطالعات دفاعی و راهبردی، به ویژه مفهوم بنیادین بازدارندگی مهیا شد. تحت تأثیر این تحول، کارشناسان با نگاه جدید و از زاویه دیدی متفاوت، به بررسی مفهومی ابعاد مختلف بازدارندگی پرداخته‌اند (ترابی، ۱۳۹۰). در بعد تداوم خدمات‌رسانی نیز چی و گلانزل (۲۰۱۷)، مارتینز (۲۰۱۸)، پارشاگو و همکاران (۲۰۱۸)، کریسلی و همکاران (۲۰۱۸)، بیسوگنو و همکاران (۲۰۱۸)، لئال فیتهو و همکاران (۲۰۱۸)، بر رویکرد ارتقای همکاری میان دانشگاه و صنعت و پایبندی به تعهدات فناورانه و راهکارهای تجاری‌سازی نتایج تحقیقات تاکید نموده‌اند. لذا با توجه به نتایج تحقیق حاضر، پیشنهادات زیر در ارتباط مدیریت علم به منظور توسعه مناطق ویژه علم و فناوری کشور ارائه می‌شود:

- جهت راه‌اندازی مناطق ویژه علم و فناوری در هریک از نقاط جغرافیایی کشور، طرح‌های آسیب‌شناسی در زمینه سیاست‌های ساختاری و مدیریتی، محیط‌های آموزشی، ارتباطی، حقوقی و... به اجرا در آید.
- آگاهی لازم در خصوص شناخت زمینه‌های تهدید علم در داخل کشور نظیر حفظ و صیانت از دستاوردهای علمی، لزوم مشارکت و حمایت بخش خصوصی واقعی و... و همچنین تهدیدهای خارج از کشور نظیر تقابل کشورهای توسعه یافته با گسترش مرزهای علمی و ایجاد مشکل در شکل‌گیری دانش بومی در کشور، در بین مدیران، پژوهشگران، مجریان طرح‌ها، اصحاب علم و... ایجاد شود.
- طرح‌های بازدارنده تهدیدات علم کشور نظیر آمایش علم و فناوری، حاکمیت تفکر سیستمی، نظارت و ارزیابی نظام‌مند و ارتقاء فرهنگ تولید علم، مورد توجه سیاست‌گذاران، مدیران و برنامه‌ریزان علم و فناوری کشور باشد.
- برای تدوam خدمات رسانی تولید علم به کشور، مولفه‌های دیپلماسی علم و فناوری، توسعه زیرساخت‌های پژوهش، توسعه شبکه علم و فناوری، توسعه ارتباط با صنعت در دستور کار قرار گیرد.
- با توجه به اینکه مأموریت‌گرایی پژوهش، حاکمیت نوآوری علمی، اثر بخشی پژوهش، مسئولیت اجتماعی و تقویت توان تاب‌آوری از جمله عواملی هستند که به طور مستقیم در ارتقای پایداری ملی تاثیر گذار می‌باشند، لذا هر یک از عوامل مذکور در سیاست‌گذاری راه‌اندازی و یا ارزیابی فعالیت‌های مناطق ویژه علم و فناوری کشور مورد توجه قرار گرفته و با دقت رصد شوند.
- با عنایت به اینکه مولفه‌های آمایش علم و فناوری و مسئولیت اجتماعی از مهمترین مولفه‌ها در مدیریت علم با رویکرد پدافند غیر عامل بوده که می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه مناطق ویژه علم و فناوری کشور داشته باشند، لذا در سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری کشور و همچنین فعالیت‌های تحقیقاتی پژوهشگران به این موضوعات پرداخته شود.
- براساس نتایج تحقیق آمایش علم و فناوری از مهمترین مولفه‌های مدیریت علم می‌باشد. موضوعی که در نقشه جامع علمی کشور نیز به آن اشاره شده و بر توجه به آمایش سرزمین و نوآوری در مرزهای دانش برای تحقق مرجعیت علمی تاکید شده است. لذا در توسعه این مناطق می‌بایست این مولفه مورد توجه مدیران و برنامه‌ریزان قرار گیرد.

منابع و ماخذ:

- باقری نژاد، جعفر و سیدان، سیده محیا، ۱۳۹۴، تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری برای کشورهای در حال توسعه: ارائه مدل مفهومی و تحلیل تطبیقی. نشریه صنعت و دانشگاه. شماره ۲۷ بهار و تابستان ۱۳۹۴. صص ۱۳-۲۶.
- بخشی، محمدرضا؛ پناهی، رجب؛ ملائی، زینب؛ کاظمی، سیدحسن و محمدی، داوود، ۱۳۹۰، ارزیابی وضعیت نوآوری در منطقه جنوب غرب آسیا و تعیین جایگاه ایران: کاربرد روش تصمیم‌گیری پرمته. فصلنامه سیاست نامه علم و فناوری. دوره ۳، شماره ۳، بهار ۱۳۹۰. صص ۱۹-۳۱.
- ترابی، قاسم، ۱۳۹۰، فرهنگ راهبردی و بازدارندگی جمهوری اسلامی ایران». فصلنامه دفاع. شماره ۲۶. تهران: مرکز تحقیقات راهبردی دفاعی.

- تقی زاده کرمانی، نفیسه؛ حسینقلی زاده، رضوان و جاویدی کلاته جعفرآبادی، طاهره، ۱۳۹۴، آسیب شناسی تولید دانش در هسته های پژوهشی علوم انسانی. راهبرد فرهنگ. سال ۸، شماره ۳۰، تابستان ۱۳۹۴. صص ۱۶۱-۱۸۸.
- توفیقی، جعفر و فراستخواه، مقصود، ۱۳۸۱، لوازم ساختاری توسعه علمی در ایران. پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی. دوره ۸ شماره ۳، پاییز ۱۳۸۱. صص ۱-۳۶.
- خسروانی نژاد، سمانه؛ علیزاد، آزاده؛ نقصان محمدی، محمدرضا و اکبری، رضا، ۱۳۹۹، مناطق ویژه علم و فناوری؛ رهیافتی نوین در توسعه پایدار (نمونه مطالعاتی: منطقه ویژه علم و فناوری یزد). آمایش سرزمین دوره ۱۲، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۹. صص ۲۲۵-۲۵۲.
- دین محمدی، مصطفی؛ دل انگیزان، سهراب و صادقی، زین العابدین، ۱۳۸۴، بررسی آثار خوشه بندی فضایی صنایع دانش محور در رشد و توسعه فناوری. همایش اشتغال و نظام آموزش عالی کشور. دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۸۴
- ربانی خوراسگانی، علی؛ قاسمی، وحید؛ ربانی، رسول؛ مهدی و افقی، نادر، ۱۳۹۰، تحلیل جامعه شناختی شیوه های تولید علم، تاملی در رویکردهای نوین. مجله تحقیقات فرهنگی. دوره ۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰، صص ۱۱۷-۱۳۸.
- سازمان پدافند غیر عامل، ۱۳۹۵، پدافند غیر عامل در یک نگاه. http://vru.ac.ir/my_doc/rafsanjan/book/pedafand.pdf آخرین بازدید تابستان ۱۳۹۹.
- ساسانی، مینا و داداشپور، هاشم، ۱۳۹۸، بررسی رابطه بین تخصصی شدن، تنوع، رقابت صنعتی و تمرکز فضایی صنایع در شهرستان های ایران در دوره زمانی ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰. آمایش سرزمین دوره ۱۱ شماره ۱. صص ۱-۲۸.
- سایت منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان، ۱۳۹۹، تجربه های موفق جهانی مناطق ویژه علم و فناوری. <https://www.istt.ir>. آخرین بازدید تابستان ۱۳۹۹.
- سایت مهر، ۱۳۹۸، نمودار افزایش مراکز نوآوری و فناوری / مناطق ویژه علمی در ۵ استان کشور. <https://www.mehrnews.com/> آخرین بازدید تابستان ۱۳۹۹.
- شفیع، مسعود، ۱۳۸۷، راهبردهای توسعه با نگاهی به تجربه انگلستان، انتشارات کتابخانه صدر، چاپ اول.
- شهنازی، روح اله و دقان شعبانی، زهرا، ۱۳۹۴، اثرات اقتصادی مناطق ویژه علم و فناوری بر توسعه منطقه ای: مطالعه موردی سیلیکون والی. فصلنامه رشد فناوری. سال ۱۱. شماره ۴۳ تابستان ۱۳۹۴. صص ۴۴-۵۴.
- شیخ زین الدین، محمود؛ کشمیری، مهدی؛ خاکباز، حسن و خدابنده، لیلا، ۱۳۹۳، جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصادی دانش محور. فصلنامه تخصصی، رشد فناوری. پارک ها و مراکز رشد. سال دهم. شماره ۳۸. بهار ۱۳۹۳. صص ۱-۱۲.
- فاطمی سید مهدی، آراستی محمدرضا، ۱۳۹۸، اولویت گذاری حوزه های علم، فناوری و نوآوری. ویژه نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری. دوره ۱۱، شماره ۲. تابستان ۱۳۹۸. صص ۱۱۹-۱۳۳.
- فال، کلیر فرخ و دیوید پراپرت، ۲۰۱۰، ره نگاری برای راهبرد و نوآوری، همراستا سازی فناوری و بازار در یک جهان پویا. ترجمه سید سپهر قاضی نوری و سید مسعود قاضی نوری، ۱۳۹۱، تهران: انتشارات صفار.

- قاضی نوری، سید سروش؛ امین لو، میترا؛ خلیل زاده، نیلوفر؛ ردائی، نیلوفر و محبعلی زاده، سمانه، ۱۳۹۶، به کارگیری تحلیل نیروهای رقابتی در تدوین نقشه راه فناوری (مورد مطالعه: تدوین نقشه راه زیست فناوری کشور). مجله بهبود مدیریت. سال یازدهم، شماره ۱، پیاپی ۳۵، بهار ۱۳۹۶.
- مایکل ای پورتر، ۱۹۸۸، استراتژی رقابتی. ترجمه عباس مهرپویا و جهانگیر مجیدی، ۱۳۸۳، تهران: انتشارات رسا.
- مرزوقی، رحمت اله؛ ناصری جهرمی، رضا؛ کرباسیان، مهدی؛ ترک زاده، جعفر و محمدی، مهدی، ۱۳۹۶، طراحی و اعتباریابی چارچوب برنامه درسی آموزش پدافند غیرعامل دوره ی متوسطه ی آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران. پژوهش های برنامه ی درسی. انجمن مطالعات برنامه ی درسی ایران. دوره ۷، شماره ۲. صص ۱۵-۴۲.
- مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۲۰۱۸، شناسایی مراکز مهم پژوهش در سیاست گذاری علم و فناوری در جهان. <http://www.nrisp.ac.ir/fa/portfolio> آخرین بازدید تابستان ۱۳۹۹.
- موسوی زارع، سیدجواد؛ زرقانی، سیدهادی و اعظمی، هادی، ۱۳۹۵، بررسی متغیرهای مؤثر بر قدرت علمی و فناوری و ارائه مدل ارزیابی قدرت علمی و فناوری کشورها. مجله پژوهش های جغرافیای سیاسی، سال اول، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۵. صص ۱-۳۷.
- نوروزی، عباسعلی؛ ابوالقاسمی، محمود و قهرمانی، محمد، ۱۳۹۱، راهبرد تولید علم بر اساس تحلیل ساختارهای سازمانی و مدیریتی دانشگاه ها. مطالعات مدیریت راهبردی، شماره ۱۲، زمستان ۱۳۹۱. صص ۱۲۳-۱۴۳.
- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۹، اساسنامه پدافند غیر عامل در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. <http://www.msrt.ir>
- Bisogno, M., Dumay, J. et al, 2018, "Identifying future directions for IC research in Universities: a literature review". *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 19(1). pp. 10-33.
- Chi, PS. And W. Glänzel, 2017, an empirical investigation of the associations among usage, scientific collaboration and citation impact. *Scientometrics* 112 (1): pp 403-412.
- Cricelli, L., Greco, M., Greco, M., Grimaldi, M., Grimaldi, M. & Llanes Dueñas, L. P, 2018, "Intellectual capital and university performance in emerging countries: evidence from Colombian public universities". *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 19(1). pp. 71-95.
- Gluckman, P. D., Turekian, V., Grimes, R. W. and Kishi, T, 2017, Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside. *Science& Diplomacy*, 6 (4), [online]. Available from: <http://www.sciencediplomacy.org/article/2018/pragmatic-perspective>.
- Janssen, L, 2014, the experience of regions of knowledge and the way forward with horizon2020, Accessed 5 Nov 2014 at <http://www.ensea.biz/wpcontent/uploads/ENSEA-The-Experience-of-Regions-of-nnowledge-and-the-way-forward-with-HORIZON2020- Janssen.pdf>.
- Leal Filho, W., Morgan, E. A., Godoy, E. S., Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., Ávila, L. V. & Hugé, J. 2018. "Implementing climate change research at universities: Barriers, potential and actions". *Journal of Cleaner Production*. Vol. 170. pp. 269-277.
- Martinez, Wendy, 2018, How science and technology developments impact employment and education. *PNAS*. December 11, 2018. 115 (50).pp 12624-12629
- Parshakov, P., Shakina, E. A., & Shakina, E. A, 2018, "With or without CU: a comparative study of efficiency of European and Russian corporate universities". *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 19(1). pp. 96-111.