

رابطه علم، فناوری و نوآوری با دفاع دانش‌بنیان بر اساس گفتمان ولایت‌فقیه و اسناد بالادستی

فرزاد طرهانی^۱؛ رفائیل آزادیان‌دلسم^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۱۱

چکیده

در دنیای امروز، علم، فناوری و نوآوری اساسی‌ترین عامل پیشرفت در عرصه‌های اقتصادی، صنعتی و دفاعی محسوب می‌شوند. این عوامل، مسیر و راه شکوفایی حوزه دفاعی از طریق تولید دانش‌بنیان را میسر می‌سازند. با عنایت به موارد فوق، پژوهش حاضر درصدد بررسی عوامل موثر بر دفاع دانش‌بنیان می‌باشد و سعی در بررسی تاثیر و ارتباط علم، فناوری و نوآوری با دفاع دانش‌بنیان دارد. پژوهش حاضر در مرحله نخست براساس روش تحلیل محتوای کیفی به واکاوی اسناد بالادستی کشور و بر اساس گفتمان ولایت‌فقیه پرداخته و پس از تایید شاخص‌های احصا شده توسط خبرگان حوزه مربوطه و با استفاده از آزمون کای‌دو (۵۹ شاخص)، در مرحله دوم به بررسی ارتباط بین مولفه‌ها با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی در بین ۳۸۴ نفر از محققین و مدیران پرداخته است. پس از تحلیل عاملی و آزمون فرضیه‌ها، مشخص گردید که مولفه‌های علم، فناوری و نوآوری علاوه بر تاثیرگذاری مثبت بر همدیگر می‌توانند باعث افزایش محوریت دانشی در حوزه دفاع نیز شوند.

کلیدواژه: گفتمان ولایت‌فقیه، علم، فناوری، نوآوری، دفاع دانش‌بنیان، اسناد بالادستی.

۱- عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۲- عضو هیات علمی دانشگاه فرهنگیان، دانشجوی دکتری دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی و

مقدمه

از دیدگاه اقتصاد تکاملی، دانش حاصل از نوآوری و فناوری در سطح ملی به‌عنوان مهم‌ترین موتور محرک رشد اقتصادی، از اهمیت فراوانی برخوردار است (شومپتر، ۱۹۳۴). با توجه به این دیدگاه و همچنین مفهوم نظام نوآوری ملی، این دانش صرفاً حاصل خلاقیت ذهنی یک فرد بدون تعامل گسترده با محیط و دیگر نهادهای تأثیرگذار نمی‌باشد، بلکه مجموعه متعاملی از عناصر و ارتباطات میان نهادهای مختلف در سطح ملی لازم است که فرآیند خلق، انتشار و بهره‌برداری از دانش شکل گرفته و به فرآیند توسعه ملی کمک کند. خلق، اشاعه و بهره‌برداری از دانش در سطح ملی بدون یک چارچوب مدیریت و حکمرانی مناسب امکانپذیر نیست. این موضوع دربرگیرنده مجموعه‌هایی از فعالیت‌های حکمرانی در سطح ملی است که می‌بایست دولت نقش اساسی در آن ایفاء نماید (جانسون، ۲۰۰۰ و ادکوئیست و همکاران، ۱۹۹۹). علم، فناوری و نوآوری همچون منابع کلیدی برای کسب مزایای رقابتی و همچنین ابزاری اساسی برای بهبود بخشیدن به سطح زندگی مردم کشورهای مختلف نگریسته می‌شود و موید توسعه‌یافتگی کشورها می‌باشند. در تحولات توسعه‌ای اخیر، نوآوری جایگاه مهمی در تمام کشورها دارد. به‌طوری‌که امروزه سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری، اساسی‌ترین فعالیت دولت‌ها، سازمان‌های جهانی و بین‌المللی را در ارتباط با توسعه اقتصادی و اجتماعی قلمداد می‌کنند. مطالعات تجربی نیز حاکی از آن است که نوآوری اهمیت معنی‌داری در توسعه دارد. مطالعات لدرمن و مالونی، گولک و همکاران، لدرمن و سائنز، باسائینی و اسکارپتا و چن و هلمن موید این ادعاست که پیشرفت در هر یک از ابعاد و یا اجزای نوآوری، اثر معنی‌داری بر رشد، بهره‌وری، شکوفایی و توسعه اقتصادی دارد. اهمیت موضوع فوق به حدی است که در عصر کنونی، کشورهای مختلف به علم، فناوری و نوآوری به‌مثابه منابع کلیدی برای کسب مزایای رقابتی و به‌منزله ابزار اساسی برای ارزیابی توسعه‌یافتگی کشورها توجه می‌کنند (شوال‌پور و رشیدی، ۱۳۹۴). این امر تنها بر توسعه اقتصادی کشورها متمرکز نبوده و دیگر حوزه‌های موجود در کشور همچون حوزه‌های دفاعی و امنیتی را نیز شامل می‌شود (ولوی و همکاران، ۱۳۹۱). در این راستا، رهبر معظم انقلاب اسلامی حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) به نقل از معصوم (علیه‌السلام) فرموده‌اند که «العلم سلطان؛ یعنی علم و دانش برای یک ملت و برای یک فرد مایه اقتدار است». «من وجده صالح به و من لم یجده صیل علیه»؛ کسی که این قدرت را دارد و آن کسی که نتواند قدرت علمی را به‌دست بیاورد، زیردست باقی می‌ماند و دیگران بر او دست برتر را خواهند داشت. علم و فناوری یک چنین خصوصیتی دارد» (بیانات حضرت امام

خامنه‌ای (مدظله‌العالی) در حرم مطهر رضوی، مورخ ۱۳۹۰/۰۱/۰۱). همچنین معظم‌له متذکر شدند که «صنایع ما اگر بخواهند از رقابت‌های بازار عقب نمانند، به پیشرفت علمی و نوآوری احتیاج دارند. صنعت وقتی متکی بود به نگاه نو و فکر نو و تولید علم و فناوری طبعاً پیشرفت می‌کند. ما به این نیازمندیم؛ این هم بایستی حتماً انجام بگیرد» (بیانات در دیدار جمعی از نخبگان و برگزیدگان علمی، مورخ ۱۳۹۰/۰۷/۱۳). بنابراین می‌توان اظهار داشت که عملکرد مناسب در حوزه‌های علم و فناوری موجب ارتقای وضعیت توسعه به‌ویژه در بخش دفاع و بالطبع در کشور خواهد شد. در واقع در گفتمان جدید، آفرینش و تقویت هر نوع قدرت در جهان معاصر، مبتنی بر تولید و بکارگیری علم، فناوری و نوآوری است.

در جمهوری اسلامی ایران، اخیراً به این موضوعات توجه ویژه‌ای شده است، اما به نظر می‌رسد با توجه به اهمیت مقوله‌ی حاضر، پیشرفت‌های چشمگیری در جهت بهره‌برداری از علم و فناوری در بخش عملیاتی به‌ویژه در دستیابی به دفاع دانش‌بنیان به وجود نیامده است (طباطباییان و عطاپور، ۱۳۹۳). به‌طور مثال، حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) می‌فرمایند: «... باید تولید در کشور، به‌خصوص تولید دانش‌بنیان، متکی به دانش و مهارت‌های علمی و تجربی، پیش برود» (بیانات در دیدار کارگران نمونه سراسر کشور، مورخ ۱۳۸۹/۰۲/۰۸). بنابراین، به‌منظور افزایش ضریب امنیت ملی و تمرکز بر حوزه دفاع با محوریت دانشی باید به حوزه علم و فناوری توجه خاصی داشت و با تحلیل رابطه آن‌ها، مسیر دستیابی به اقتدار هر چه بیشتر کشور کوتاه‌تر گردد. با عنایت به موارد فوق، پژوهش حاضر درصدد است تا با شناسایی و تبیین شاخص‌های مناسب در زمینه علم، فناوری و نوآوری در ارتباط با دفاع دانش‌بنیان با بهره‌گیری از رویکرد برنامه‌ها، اسناد بالادستی و استفاده از دیدگاه صاحب‌نظران علی‌الخصوص مقام عظمای ولایت حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) بتواند به بهبود حوزه دفاع و تبدیل شدن آن به سازمانی یادگیرنده از طریق سازوکارهای دانشی منجر گردد. در این راستا پنج فرضیه که نشان‌دهنده این روابط منطقی باشند به‌صورت زیر ارائه می‌شود:

- فرضیه اول: علم بر فناوری تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرضیه دوم: فناوری بر نوآوری تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرضیه سوم: علم بر دفاع دانش‌بنیان تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرضیه چهارم: فناوری بر دفاع دانش‌بنیان تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرضیه پنجم: نوآوری بر دفاع دانش‌بنیان تاثیر مثبت و معناداری دارد.

همچنین در خصوص نوآوری پژوهش باید گفت که در مدیریت فناوری، یکی از محورهای اساسی موردبحث، نوآوری و مدل‌های مرتبط با آن است. نوآوری عبارت است از ابتکارهای جدید با ماهیت اقتصادی که معمولاً توسط شرکت‌ها و بعضاً توسط اشخاص صورت می‌گیرد. پاسخ این سوال که “چه” چیز جدیدی و “چگونه” توسط شرکت‌ها تولید شده، مفهوم نوآوری را دربرمی‌گیرد. سازمان‌های تحقیقاتی و فناور از جمله صنعت دفاعی که قصد دارند در محیط‌های پیچیده و پویای امروزی ادامه حیات دهند و همچنان پیشرو باشند، به خوبی درک نموده‌اند که نوآوری، راهبردی‌ترین منبع سازمانی و محور رقابت در محیط‌های پرتلاطم است. به اعتقاد بولی و همکاران (۲۰۰۳)، تغییرات سریع و شتابان فناوری در صنایع مختلف و کوتاه شدن دوره عمر فناوری و در نتیجه، فشردگی بیش از حد رقابت، موجب شده تا توسعه نوآوری در سازمان‌ها (به‌ویژه سازمان‌های تحقیقاتی و فناور)، نقش حیاتی و کلیدی پیدا کند. از طرفی، به اعتقاد تراندیس (۱۹۹۹)، سازمان‌های تحقیقاتی و فناور نسبت به سایر سازمان‌ها با پیچیدگی‌ها و تمایزات خاص خود روبه‌رو هستند و نیاز به الگو و نگرش خاص در رابطه با توسعه نوآوری دارند. در همین رابطه، تحقیقات نشان می‌دهد که سازمان‌ها برای نوآور ماندن، نیازمند انجام تغییرات مهمی در ساختار، مدیریت، راهبردها، ارزش‌ها و فرآیندهای خود هستند؛ از این‌رو، صنایع دفاعی که می‌خواهند نوآور باشند، باید راهبرد خود را انتخاب نموده و تعامل موثر بین صنعت و مراکز پژوهشی- دانشگاهی برقرار نمایند. بخش دفاعی کشور یکی از بخش‌های مولد و پیشرو در عرصه‌های علم، فناوری و توسعه محصولات پیشرفته در کشور است.

از آنجاکه نوآوری‌های دفاعی عمدتاً در یک مقطع خاص تاریخی به‌وقوع پیوسته و برشماری از عوامل و پیشران‌های بومی و پیچیدگی‌های درونی نظام نوآوری دفاعی مبتنی بر فناوری، ساختاری و ماموریتی بوده، ضروری است که ابعاد و زوایای پنهان آن‌ها روشن شده تا از این طریق بتوان تجارب و آموخته‌های نسل اول انقلاب را مورد تحلیل قرار داد و به نسل‌های بعد منتقل نمود. از سوی دیگر، چنان که اشاره شد، نوآوری، یکی از حوزه‌هایی است که مورد توجه و مطالبه مستمر فرماندهی معظم کل قوا حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) از بخش صنعت دفاعی بوده است. تبیین مبانی و نگرش‌های حاکم بر نوآوری‌های دفاعی، نیازمند درک جایگاه و حد و ثغور مقولاتی چون دفاع و علم، فناوری و نوآوری در گفتمان اسلامی است. حضرت امام خمینی (ره) و حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی)، در جایگاه امنیت‌پژوهی دین‌مدار، از منظر فقه شیعی به دفاع، امنیت و نیروهای مسلح می‌نگرند و بر پایه دین، هدایت سیاست‌ها و راهبردهای دفاعی را موردبحث قرار

می‌دهند. حضرت امام خمینی (ره) از معدود فقهای است که در قالب مباحث فقهی به ابعاد مختلف دفاع توجه نموده و فصل مستقلی را در کتاب تحریرالوسیله به مقوله دفاع فردی (۲۶ فتوا) و دفاع جمعی (۹ فتوا) اختصاص داده‌اند. مقام معظم فرماندهی کل قوا حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) نیز بر غنای این حوزه افزوده‌اند و آراء راهگشایی را پیش‌روی رهروان قرار داده‌اند. بنابراین استخراج الزامات و اصول موضوعه و به تبع آن، کارکردهای علم، فناوری و نوآوری نیروهای مسلح بر اساس اندیشه‌های امام و رهبری معظم، به دلیل گستردگی حوزه معرفتی، کاری دشوار است. چارچوب دینی و اخلاقی حاکم بر کسب‌وکار دفاعی و مفاهیم کلیدی و الزامات موفقیت علم، فناوری و نوآوری در کسب‌وکار دفاعی در بیانات مقام معظم رهبری و سیاست‌های ابلاغی در مواردی، نیاز به تبیین کارکردهای متناظر دارد که در مبانی نظری نوآوری مورد توجه قرار نگرفته است. توجه به چارچوب، عوامل و مولفه‌های علم، فناوری و نوآوری متناسب با شرایط و ویژگی‌های جمهوری اسلامی ایران در کنار کارکردهای نظام نوآوری دفاعی متناظر با مفاهیم ویژه بیانات مقام معظم فرماندهی کل قوا حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) از جنبه‌های نوآوری این پژوهش محسوب می‌شود.

مبانی نظری و پیشینه‌شناسی پژوهش

رهنمودهای مقام معظم رهبری حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی)

مقام معظم رهبری در خصوص علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش‌بنیان دارای بیانات متعددی می‌باشند که در ادامه به صورت مختصر به آن‌ها پرداخته می‌شود. معظه‌له در رابطه با علم در دیدار جمعی از پژوهشگران و مسئولان شرکت‌های دانش‌بنیان (۱۳۹۱/۰۵/۰۸) فرموده‌اند: «آنچه که ما بر آن اصرار می‌ورزیم و تأکید می‌کنیم، این است که علم برای کشور، یک سرمایه‌ی بی‌پایان و تمام‌نشدنی است. ... اگر ما پردازیم به دنبال‌گیری تحقیق و علم و ژرف‌نگری و دانش‌پژوهی، اگر این مسئله در کشور همچنان که بحمدالله چند سالی است جدی گرفته شده و دنبال می‌شود، با همین شتاب، بلکه با انگیزه بیشتر و اهتمام بیشتر دنبال شود، بدون تردید کشور به یک اوجی دست خواهد یافت». همچنین ایشان در دیدار با اساتید و دانشجویان دانشگاه امام صادق (علیه‌السلام) (۱۳۸۴/۱۰/۲۹) بیان داشتند که: «پول تابع توانایی‌هاست. امروز این‌طوری است؛ علم را می‌شود به پول تبدیل کرد و از لحاظ اقتصادی هم قوی شد. این جایگاه علم است. ما از علم عقب مانده‌ایم ... ما حالا داریم تلاش می‌کنیم که بتوانیم این ذره وسیع را پر کنیم».

ایشان در ارتباط با فناوری نیز فرموده‌اند که: «یک نکته در مسئله پیشرفت علم این است که زنجیره علم، فناوری، تولید محصول و تجاری‌سازی در حال شکل‌گیری است؛ ... این، کشاندن مسیر علم به ثروت ملی کشور است و پاسخ‌گویی به نیازهای ملت (بیانات در حرم مطهر رضوی در آغاز سال ۱۳۹۰/۰۱/۰۱)». «علم مجرد و به‌تنهایی کافی نیست؛ علم را باید وصل کنیم به فناوری، فناوری را باید وصل کنیم به صنعت و صنعت را باید وصل کنیم به توسعه کشور (بیانات در اجتماع زائران و مجاوران حرم مطهر رضوی، ۱۳۸۵/۰۱/۰۱)». «علمی که به فناوری تولید نشود، فایده‌ای ندارد و نافع نیست. علم باید ناظر به فناوری باشد (بیانات در دیدار جمعی از جوانان استان همدان، ۱۳۸۳/۰۴/۱۷)».

همچنین معظم‌له در حوزه نوآوری می‌فرمایند: «از جمله چیزهایی که باید مورد توجه قرار بگیرد، نوآوری کردن در همه تولیدات به‌صورت پی‌درپی است. این یکی از مسائل قابل‌توجه است که بایستی به آن اهمیت بدهیم (بیانات در حرم رضوی در آغاز سال ۱۳۹۱/۰۱/۰۱)». «من به همه جوانان و همه کسانی که در راه علم حرکت می‌کنند، مؤکداً توصیه می‌کنم که رشته علم و تحقیق و نوآوری در دانش و زنده کردن روح ابتکار و خلاقیت و آفرینش درونی و حقیقی خود را رها نکنند. فعالیت و ابتکار و نوآوری و خلاقیت، اساس پیشرفت انسان و زندگی انسانی است. دست‌نشاندهای دستگاه‌های قدرت در گذشته در کشور ... سعی می‌کنند تقلید را جایگزین فعالیت و ابتکار کنند (بیانات رهبر معظم انقلاب اسلامی در دیدار کارکنان مجتمع مس سرچشمه، ۱۳۸۴/۰۲/۱۸)». همچنین ایشان بیان داشتند که: «نوآوری یعنی نوآوری در فکر، در اندیشه، راه‌های نو را پیدا کردن و آن‌ها را به‌عنوان برنامه و راهنمای کار قرار دادن؛ معنای نوآوری این است که شیوه‌های نو را پیدا کنیم (بیانات در دیدار رئیس‌جمهور و اعضای هیئت‌دولت، ۱۳۸۷/۰۶/۰۲)». «اگر میدانی وجود داشت، نوآوری و خلاقیت به‌وجود خواهد آمد. من معتقدم نوآوری باید در همه زمینه‌ها انجام گیرد (بیانات در جلسه پرسش و پاسخ با جوانان در دومین روز از دهه فجر، ۱۳۷۷/۱۱/۱۳)».

ایشان در رابطه با دفاع دانش‌بنیان نیز می‌فرمایند: «علم زمینه‌ساز اقتدار و پایه پیشرفت همه‌جانبه کشور است (بیانات در نماز جمعه تهران، ۱۳۹۰/۱۱/۱۴)». «علم و دست برتر علمی، راز اقتدار اقتصادی، سیاسی و نظامی هر کشوری است (بیانات در دیدار استانداران سراسر کشور، ۱۳۸۴/۱۲/۰۸)». «قدرت علمی، قدرت نظامی و اعتماد به‌نفس ایجاد می‌کند. ... علم، ثروت هم ایجاد می‌کند، قدرت نظامی هم ایجاد می‌کند، اعتماد به‌نفس هم ایجاد می‌کند. من بارها گفته‌ام،

بازهم می‌گویم و بازهم بارها تأکید خواهم کرد که پایه و زیربنای اقتدار آینده شما ملت عزیز در قدرت علمی است (بیانات در دیدار دانشجویان برگزیده و نمایندگان تشکل‌های دانشجویی، ۱۳۸۴/۰۷/۲۴). «علم با خودش رفاه و سیادت سیاسی و برتری نظامی می‌آورد در همه بخش‌های اقتصادی و سیاسی و نفوذ کلمه ایجاد می‌کند، پول یک کشور را تقویت می‌کند و اقتصاد یک کشور را رونق می‌دهد، این‌ها همه هنرهای علم است (بیانات در دیدار با برگزیدگان المپیادهای جهانی و کشوری، ۱۳۸۱/۰۷/۰۳)». «امروز مناسبات بین‌المللی روی محور قدرت می‌چرخد... و این قدرت متوقف است به علم؛ ... علم است که یک کشور را به یک اقتداری می‌رساند؛ علم، اینقدر برای کشورها مهم است (بیانات در دیدار اساتید دانشگاه‌های استان خراسان در دانشگاه فردوسی، ۱۳۸۶/۰۲/۲۵). ایشان همچنین متذکر شدند که: «پیشرفت علمی و به دنبال آن، پیشرفت فناوری، به کشور و ملت این فرصت و این امکان را خواهد داد که اقتدار مادی و معنوی پیدا کند. بنابراین با یک نگاه راهبردی، علم یک چنین اهمیتی دارد. تکیه ما بر این اساس است (بیانات در دیدار نخبگان جوان، ۱۳۸۳/۰۷/۱۴)». «همه جامعه‌های عالم و کشورهای عالم برای اینکه بتوانند امنیت خود را تأمین کنند، ... و به آسایش مادی و معنوی دست پیدا کنند، احتیاج دارند به اقتدار؛ ... تفاوت اصلی در اینجاست که الگوی اقتدار در نظام‌های مادی که امروز بر دنیا حاکم است، با الگوی اقتدار در نظام اسلامی متفاوت است (بیانات در مراسم فارغ‌التحصیلی دانش‌آموختگان ارتش، ۱۳۸۹/۰۸/۱۹)».

علاوه بر این، در کتاب «منشور فرهنگی انقلاب اسلامی» که شامل مجموعه موضوعی رهنمودها و دیدگاه‌های فرهنگی رهبر معظم انقلاب اسلامی حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۹ می‌باشد، معظم‌له بیاناتی در خصوص موضوعات فوق‌الذکر فرمودند که به‌طور نمونه به یک مورد اشاره می‌گردد: «علم مهمترین سلاح مبارزه با ظلم و ستم است؛ علم برای سعادت یک جامعه کافی نیست اما یک شرط لازم و بسیار مهم است؛ علم با ارزش است و علمی که غایت و هدف‌های مشخص داشته و به پیشرفت و توسعه کشور کمک کند، با ارزش‌تر است؛ علم، عامل قدرت و امنیت ملت است؛ رمز و محور اصلی پیشرفت همراه با اقتدار کشور، علم است؛ برای مقابله با استکبار باید مجهز به علم باشیم، چون آن‌ها هم به‌وسیله علم بر دنیا مسلط شده‌اند؛ علم باید در خدمت عدالت، انسانیت، صلح و امنیت باشد. این دیدگاه اسلام نسبت به علم است؛ از دانش و فناوری برای نشر ارزش‌ها و معارف حقیقی در دنیا استفاده کنید؛ ضرورت کسب دانش و فناوری‌های نو و نرم‌افزارهای پیشرفته دفاعی؛ ضرورت توسعه علوم و فناوری‌های مرتبط با امنیت

فضای تبادل اطلاعات؛ ضرورت ابداع و نوآوری در وادی علم؛ امروزه تشویق به نوآوری جزء شعارهای مکرر جامعه و نظام است؛ مشکلات کشور در بلندمدت تنها از راه علم و تحقیق قابل حل است؛ نوآوری نیاز کنونی حرکت کشور است؛ همه علوم اعم از صنعتی و فنی، علوم انسانی، علوم اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و سایر علومی که برای اداره جامعه لازم است، به نواندیشی و نوآوری علمی یعنی اجتهاد احتیاج دارد».

برنامه چهارم، پنجم و ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران

در برنامه چهارم توسعه، در دو بخش «امور فرهنگی، علمی و فناوری» و «امور اجتماعی، سیاسی، دفاعی و امنیتی» به موضوع مطروحه پرداخته شده است. در بخش امور فرهنگی، علمی و فناوری به عوامل زیر اشاره شده است:

«سازماندهی و بسیج امکانات و ظرفیت‌های کشور در جهت افزایش سهم کشور در تولیدات علمی جهان» و «کسب فناوری، به‌ویژه فناوری‌های نو، شامل ریزفناوری و فناوری‌های زیستی، اطلاعات و ارتباطات، زیست‌محیطی، هوافضا و هسته‌ای». همچنین در بخش امور اجتماعی، سیاسی، دفاعی و امنیتی به علم و فناوری به‌عنوان اساس تقویت امنیت و اقتدار ملی اشاره شده است: «تقویت امنیت و اقتدار ملی، با تأکید بر رشد علمی و فناوری، مشارکت و ثبات سیاسی، ایجاد تعادل میان مناطق مختلف کشور، وحدت و هویت ملی، قدرت اقتصادی و دفاعی و ارتقای جایگاه جهانی ایران»؛ «ارتقای توان دفاعی نیروهای مسلح برای بازدارندگی، ابتکار عمل و مقابله مؤثر در برابر تهدیدها و حفاظت از منافع ملی و انقلاب اسلامی و منابع حیاتی کشور» و «تقویت، توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور، با تأکید بر گسترش تحقیقات و سرعت دادن به انتقال فناوری‌های پیشرفته».

در برنامه پنجم توسعه نیز در دو فصل تحت عناوین «علم و فناوری» و «دفاعی، سیاسی و امنیتی» به این موضوعات پرداخته شده است. در فصل علم و فناوری (که فصل دوم از برنامه پنجم توسعه است) در دو ماده ۱۶ و ۱۷ اشاره شده است.

در ماده ۱۶ بیان شده است که: «دولت مجاز است به‌منظور دستیابی به جایگاه دوم علمی و فناوری در منطقه و تثبیت آن تا پایان برنامه پنجم اقدامات زیر را انجام دهد: «استقرار نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری کشور تحت نظر شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ... و تعیین میزان دستیابی به اهداف اسناد بالادستی مبتنی بر نظام فراگیر و پویای آمار ثبتی و ارائه گزارش سالانه به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی»؛ «برنامه‌ریزی برای تحقق شاخص‌های اصلی

علم و فناوری شامل سهم درآمد حاصل از صادرات محصولات و خدمات مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته و میانی، سرانه تولید ناخالص داخلی ناشی از علم و فناوری، تعداد گواهی ثبت اختراع، تعداد تولیدات علمی بین‌المللی، نسبت سرمایه‌گذاری خارجی در فعالیتهای علم و فناوری به هزینه‌های تحقیقات کشور و تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان».

در ماده ۱۷ بیان شده است که: «همچنین دولت مجاز است به منظور توسعه و انتشار فناوری و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان اقدامات زیر را انجام دهد: «حمایت مالی و تسهیل شکل‌گیری و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط خصوصی و تعاونی که در زمینه تجاری‌سازی دانش و فناوری به‌ویژه تولید محصولات مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته و صادرات خدمات فنی و مهندسی فعالیت می‌کنند و نیز حمایت از راه‌اندازی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری از طریق بخش غیردولتی».

همچنین در فصل دفاعی، سیاسی و امنیتی (که فصل هفتم از برنامه پنجم توسعه است) در دو ماده ۲۰۱ و ۱۹۷ اشاره شده است که: «دولت موظف است به منظور تقویت بنیه دفاعی کشور و ارتقاء توان بازدارندگی نیروهای مسلح و حفاظت از تمامیت ارضی و امنیت کشور و آمادگی در برابر تهدیدات و حفاظت از منافع ملی، انقلاب اسلامی ایران و منابع حیاتی کشور و هوشمندسازی سیستم‌های دفاعی، اقدام به رعایت اصول پدافند غیرعامل... به منظور پیشگیری و کاهش مخاطرات ناشی از سوانح غیرطبیعی نماید. علاوه بر این، به دولت اجازه داده می‌شود به منظور توسعه توان علمی و فناوری نیروهای مسلح، اقدامات زیر را به عمل آورد: «پیش‌بینی اعتبارات مورد نیاز برای حمایت از کسب دانش و فناوری‌های نو و توسعه مرزهای دانش و تولید محصولات بدیع دفاعی با اختصاص حداقل ده درصد (۱۰٪) از اعتبارات تجهیز و توسعه دفاعی»؛ «حمایت مالی و پشتیبانی از فعالیت‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی مرتبط با امور دفاعی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی».

در نهایت، در آخرین برنامه توسعه جمهوری اسلامی ایران (برنامه ششم توسعه)، در بند «امور علم، فناوری و نوآوری» به مباحث علم، فناوری و نوآوری پرداخته شده است. «دستیابی به رتبه اول منطقه در علم و فناوری و تثبیت آن با اهتمام به تحقق سیاست‌های کلی علم و فناوری»؛ «توسعه علوم پایه و تحقیقات بنیادی، نظریه‌پردازی و نوآوری در چارچوب سیاست‌های کلی علم و فناوری و نقشه جامع علمی کشور»؛ «گسترش همکاری و تعامل فعال، سازنده و الهام‌بخش در حوزه علم و فناوری با سایر کشورها و مراکز علمی و فنی معتبر منطقه‌ای و جهانی به‌ویژه جهان اسلام و توسعه تجارت و صادرات محصولات دانش‌بنیان»؛ «توسعه و ساماندهی نظام ملی نوآوری و حمایت از

پژوهش‌های مسأله‌محور و تجاری‌سازی پژوهش و نوآوری و توسعه نظام جامع تأمین مالی در جهت پاسخ به نیاز اقتصاد دانش‌بنیان».

سند نقشه جامع علمی

در سند نقشه جامع علمی کشور، به چشم‌انداز علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، اهداف کلان نظام علم و فناوری کشور و راهبردهای کلان توسعه علم و فناوری در کشور پرداخته شده است. در چشم‌انداز علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی آمده است که: جمهوری اسلامی ایران در این افق در علم و فناوری، باتکا به قدرت لایزال الهی و با احیای فرهنگ و برپایی تمدن نوین اسلامی ایرانی برای پیشرفت ملی، گسترش عدالت و الهام‌بخشی در جهان، کشوری خواهد بود: «برخوردار از انسان‌های صالح، فرهیخته، سالم و تربیت شده در مکتب اسلام و انقلاب و با دانشمندانی در طراز برترین‌های جهان»؛ «توانا در تولید، توسعه علم، فناوری و نوآوری و بکارگیری دستاوردهای آن»؛ «پیش‌تاز در مرزهای دانش و فناوری با مرجعیت علمی در جهان»؛ «برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی»؛ «امن، مستقل و مقتدر با سامان دفاعی مبتنی بر بازدارندگی همه‌جانبه و پیوستگی مردم و حکومت»؛ «دستیابی به اقتصاد متنوع متکی به دانایی، سرمایه انسانی و فناوری‌های نوین».

این مهم در بخش اهداف کلان نظام علم و فناوری کشور نیز به چشم می‌خورد: «دستیابی به توسعه علوم و فناوری‌های نوین و نافع، متناسب با اولویت‌ها و نیازها و مزیت‌های نسبی کشور؛ انتشار و به‌کارگیری آن‌ها در نهادهای مختلف آموزشی و صنعتی و خدماتی». همچنین در بخش راهبردهای کلان سوم، چهارم و هفتم توسعه علم و فناوری در کشور اشاره شده است: «توجه به علم و تبدیل آن به یکی از گفتمان‌های اصلی جامعه و ایجاد فضای مساعد، برای شکوفایی و تولید علم و فناوری بر مبنای آموزه‌های اسلامی از طریق توسعه و تعمیق و به‌کارگیری مولفه‌های فرهنگی، اجتماعی و سیاسی (راهبرد کلان سوم)»؛ «نهادهای مدیریت دانش و ابتنای مدیریت جامعه بر اخلاق و دانش بر اساس الگوهای ایرانی اسلامی در نهادهای علمی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و دفاعی امنیتی (راهبرد کلان چهارم)»؛ «جهت‌دهی آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری به سمت حل مشکلات و رفع نیازهای واقعی و اقتضائات کشور با توجه به آمایش سرزمین و نوآوری در مرزهای دانش برای تحقق مرجعیت علمی (راهبرد کلان هفتم)».

همچنین در ماده دوم قانون حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها

و اختراعات بیان شده است که: «شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان که در زمینه "گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری" و "تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده بالا" فعالیت می‌کنند، شرکت یا موسسه دانش‌بنیان محسوب می‌شوند». نهایتاً جایگاه دانش، فناوری و نوآوری در قانون اساسی در بندهای مختلف (بند ب اصل دوم، بند ۴ اصل سوم و بند ۷ اصل چهارم و سوم) به موضوع دانش، فناوری و نوآوری پرداخته شده است که بند ۷ اصل چهارم و سوم مستقیماً به موضوع مورد پژوهش مرتبط بوده و بیان می‌دارد: «استفاده از علوم و فنون و تربیت افراد ماهر به نسبت احتیاج برای توسعه و پیشرفت اقتصاد کشور. شایان ذکر است با عنایت به نظریه‌های اخیر رشد اقتصاد که در آن سرمایه انسانی و دانش و فناوری از عوامل کلیدی رشد هستند، اجرای این بند موجب تحول در سمت تولید و عرضه اقتصاد و رشد اقتصادی خواهد شد».

ویژگی‌های سازمان‌های دفاعی با محوریت دانشی

سازمان‌های دانش‌بنیان بر مبنای سازمان‌های یادگیرنده شکل گرفته‌اند که با استفاده از ابزارهای دانشی، فرایندهای نوآورانه را با توجه به انسجام درونی و اداره عوامل محیطی در جهت اهداف سازمان مدیریت می‌کند. این سازمان‌ها، تمامی قدرت فکری و دانش و تجربه سازمان را برای ایجاد تغییرات و بهبود مستمر برای توسعه در اختیار گرفته و آن را مدیریت می‌کند (مهدی‌نژادنوری و طرهانی، ۱۳۹۳). در ایران نیز بر اساس ماده دوم قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان بیان شده است که: «شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان شرکت یا موسسه‌ی خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به‌ویژه در تولید نرم افزارهای مربوط تشکیل می‌شود».

از سوی دیگر مهدی‌نژادنوری و طرهانی (۱۳۹۳) به معرفی ویژگی‌های سازمان دانش‌بنیان پرداختند. آن‌ها بیان کردند که اساس یک سازمان دانش‌بنیان بر مبنای سازمان یادگیرنده بنا شده است. آن‌ها با دسته‌بندی ویژگی‌های مستخرج از عوامل احصاء شده که از ادبیات موضوع تحقیق به دست آمد، توانستند پنج عامل اصلی شامل فرایندها، ساختارها، محیط، معنویت و فرهنگ، دانش و فناوری که هر یک از آن‌ها شامل چندین شاخص بودند را به عنوان ویژگی‌های یک سازمان دانش‌بنیان معرفی نمایند. در پژوهش حاضر ویژگی‌های سازمان‌های دفاعی با محوریت دانشی عبارتند از:

عوامل ساختاری: ساختار سازمانی روشی است که از طریق آن مسئولیت و قدرت بین افراد سازمان تخصیص یافته و رویه‌های کاری توسط آن‌ها انجام می‌پذیرد. ساختار تعیین‌کننده تخصیص وظایف، خطوط گزارش‌دهی، روش‌های هماهنگی و الگوهای تعاملی در سازمان می‌باشد (کوفتروس و همکاران^۱، ۲۰۰۷). ویلم و بوئنس^۲ (۲۰۰۹) در تحقیق خود به دنبال یافتن این موضوع بودند که چگونه ابعاد سنتی ساختار سازمانی باید تغییر کند تا اشتراک دانش در سازمان تسهیل گردد. بر اساس بررسی آن‌ها، با مطالعه ادبیات موجود ابعاد روش‌های هماهنگی، تمرکز، رسمیت در هماهنگی و تخصصی‌سازی را برای ساختار سازمانی پیشنهاد نموده‌اند. علاوه بر این، در تحقیقی دیگر کلاور - کورتز و همکاران^۳ (۲۰۱۲) به بررسی مشخصه‌هایی از ساختار سازمانی که بر راهبردهای رقابتی تاثیر می‌گذارند، پرداختند. ابعاد ساختار سازمانی از نظر آن‌ها عبارتند از رسمیت، پیچیدگی و تمرکز.

سرمایه انسانی: امروزه اقتصادی که مجموعه بزرگتری از سرمایه انسانی را دارا باشد، رشد اقتصادی سریع‌تر و بیشتری را تجربه خواهد کرد. همچنین رشد و موفقیت شرکت‌ها نیز وابسته به میزان دارایی سرمایه انسانی آن‌ها و میزان سرمایه‌گذاری آن‌ها روی آن می‌باشد. سرمایه انسانی تجسم دانش در نیروی کار تحصیل‌کرده‌تر و در نتیجه بهره‌ورتر می‌باشد (مک‌گیرک و همکاران^۴، ۲۰۱۵). پلویهارت و مولیترنو^۵ (۲۰۱۱) در تحقیق خود رویکردی جدید برای مفهوم‌سازی سرمایه انسانی ارائه نمودند. آن‌ها سرمایه انسانی را به‌عنوان منبعی چند سطحی که از دانش، مهارت‌ها، توانایی‌ها و سایر مشخصه‌های نیروی کار سازمان به‌وجود می‌آید، تعریف نمودند. آن‌ها سرمایه انسانی را در دو بُعد شناختی (کارهایی که نیروی انسانی قادر به انجام آن‌ها هستند، شامل توانایی شناختی عمومی، دانش، مهارت‌ها و تجربه) و غیرشناختی (کارهایی که نیروی انسانی قادر به انجام آن‌ها خواهند بود شامل شخصیت، منافع و ارزش‌ها) طبقه‌بندی کردند.

زیرساخت‌ها: برای رشد و توسعه اقتصاد کشور و به‌تبع آن، تشویق نوآوری و کارآفرینی در عرصه‌های مختلف، مدیریت و حفظ زیرساخت‌های اساسی بسیار مهم می‌باشد. از این‌رو، دولت و سایر نهادهای مرتبط حاکمیتی باید سعی در ایجاد زیرساخت‌های مناسب مورد نیاز اقتصاد عصر

-
- 1- Koufteros et al.
 - 2- Willem & Buelens
 - 3- Claver-Cortés et al.
 - 4- McGuirk et al.
 - 5- Ployhart & Moliterno

جدید یعنی اقتصاد دانش‌بنیان را داشته باشند. بررسی ادبیات نشان می‌دهد که شرکت‌های فناورانه برای فعالیت و دستیابی به اهداف خود به زیرساخت‌هایی هم‌چون زیرساخت‌های فیزیکی و پشتیبانی (همچون فرودگاه، بندر، بزرگراه و خطوط راه‌آهن، شبکه‌سازی برای ایجاد روابط بین شرکت‌های محلی و غیره)، حقوقی و مالی (هم‌چون وجود چارچوب قانونی بخش مالی، وجود قوانین تجاری، سیستم‌های ورشکستگی و حقوق بستانکاران، دسترسی به اعتبارات، وجود سیستم قضایی و غیره) و دانشی نیاز دارند (کادوکاوا^۱، ۲۰۱۱؛ صندوق جهانی پول^۲، ۲۰۱۶؛ الن و همکاران^۳، ۲۰۱۱).

سرمایه دانشی: در عصر اخیر با توجه به اهمیت تبدیل اقتصادها به اقتصاد دانش‌بنیان، سرمایه‌های ناملموس سازمان همانند سرمایه دانشی مورد توجه و تاکید قرار گرفته اند. ارتباط تنگاتنگ موجود میان سرمایه‌های دانشی و مفاهیمی مانند نوآوری، سازمان‌های یادگیرنده، عملکرد، بهره‌وری و سایر مولفه‌های کلیدی رقابت، دلیلی بر استفاده روزافزون از سرمایه‌های دانشی در سازمان‌ها می‌باشد. سیمسک و هیوی^۴ (۲۰۱۱) در تحقیق خود، سرمایه دانشی سازمان را نهفته در افراد سازمان (سرمایه انسانی)، روابط میان آن‌ها (سرمایه اجتماعی) و سیستم سازمانی (سرمایه سازمانی) می‌دانند.

عوامل محیطی: دفت^۵ محیط یک سازمان را تمامی عواملی که در خارج از سازمان وجود داشته و بر تمام یا بخشی از سازمان اثرات بالقوه‌ای دارند تعریف می‌کند. تعریف فوق بیانگر این مطلب است که محیط فعالیت یک شرکت ممکن است بر تمامی فعالیت یک سازمان (نهاده‌ها، فرایند تولید و برون‌دادها) یا تنها بر بخشی از فعالیت‌های یک سازمان اثرات بالقوه‌ای بر جای گذارد. به این معنی که گاهی متغیرهای محیطی تنها بر نهاده‌های یک سازمان مانند مواد اولیه و سرمایه نیروی کار آن سازمان اثر می‌گذارند، و گاهی بر فناوری به کار رفته در فرآوری و فرآیند تبدیل یک سازمان و گاهی نیز از بازار محصول نهایی یک شرکت را دستخوش تغییر و تحولاتی نموده و منشا ایجاد فرضت‌ها و تهدیدهایی می‌شوند (Daft, 2012: 146).

- 1- Kadokawa
- 2- International Monetary Fund (IMF)
- 3- Ellen et al.
- 4- Simsek & Heavey
- 5- Richard L. Daft

عوامل فرهنگی و معنوی: موضوعات مطرح در بخش فرهنگی، حول پدیده‌هایی از قبیل تاریخ، سنت‌ها، انتظارات رفتاری و ارزش‌های جامعه یا جوامعی می‌چرخد که سازمان در آن فعالیت می‌کند (هیچ، ۱۳۹۱: ۱۰۶). سطح بنیادین یا اساسی فرهنگ شامل ارزش‌ها، هنجارها، رفتارها، بایدها و نبایدها، اعتقادات و نگرش‌ها است و سطح مشهود آن به کالاها، محصولات، خدمات و ابزارهای فرهنگی نظیر کتاب، زبان، آداب و رسوم، سنن، رفتارها و مواردی از این قبیل باز می‌گردد (باینگانی و کاظمی، ۱۳۸۹). همچنین امروزه نگرش به سازمان و منابع انسانی آن، دیگر یک نگرش صرف مادی نیست، بلکه نیازهای غیرمادی از قبیل نیازهای زیستی، اجتماعی، روانی و معنوی نیز مورد توجه جدی قرار گرفته است. بنابراین ایجاد ارزش‌های معنوی هم‌چون همدلی، دمیدن روح امید و ترسیم آینده خوب، ترقیب خود و دیگران به انجام بهینه امور، توجه به خود و دیگران، شکوفایی استعدادها و دیگر حالات معنوی می‌تواند در ایجاد یک سازمان پیشرفته که علاوه بر بُعد مادی، بعد معنوی افراد را هم اثربخش باشد (محتشمی، ۱۳۹۲).

عوامل فرآیندی: فرآیندهای سازمانی اشاره به روش‌هایی است که توسط یک سازمان برای رسیدن به اهدافش اتخاذ شده است. هدف اصلی فرآیندهای سازمانی، هماهنگی و هم‌راستا کردن عناصر و منابع مختلف به گونه‌ای است که با کار کردن یکپارچه آن‌ها با یکدیگر، عملکرد سازمانی ارتقاء پیدا کرده و سبب ایجاد مزیت رقابتی گردد (بامل^۱، ۲۰۱۳). براون^۲ (۲۰۰۸) از اداره آمار ملی کار آمریکا فرآیندهای سازمانی را به دسته‌هایی هم‌چون فرآیندهای پایه‌ای کسب‌وکار (مثل مدیریت استراتژیک، خرید، توسعه محصول و غیره) و فرآیندهای پشتیبانی کسب‌وکار (مثل زیرساخت‌های عمومی مدیریت، مدیریت منابع انسانی، توسعه فناوری و غیره) تقسیم می‌کند.

ملاحظات حفظ اسرار. امروزه با به‌کارگیری گسترده از خدمات فناوری اطلاعات در سازمان‌های مختلف از جمله سازمان‌های دفاعی، می‌توان گفت که اغلب این سازمان‌ها با یکی از حوادث و یا مشکلات امنیت اطلاعات نظیر آلودگی به ویروس‌ها، دسترسی غیرمجاز افراد بدون صلاحیت به داده‌های حساس سازمان، عدم تطابق و صحت اطلاعات و غیره مواجه بوده‌اند (بروک و دمسی^۳، ۱۹۹۷).

1- Bamel
2- Brown
3- Bruce & Dempsey

نقش علم، فناوری و نوآوری در دفاع دانش‌بنیان

مهم‌ترین حوزه تمرکز دفاع دانش‌بنیان بر نقش علم، فناوری و نوآوری و فعالیت‌هایی که در این حوزه و در تعامل با همدیگر صورت می‌گیرد، می‌باشد. در این راستا، مطالعاتی در داخل و خارج از کشور به انجام رسیده است که در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌گردد.

ولوی و طرهانی (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای تحت‌عنوان «راهبردهای توسعه علم و فناوری برنامه پنجم کشور در جهت تحقق دفاع دانش‌بنیان» بیان داشتند که دگرگونی‌های پرشتاب علوم و فناوری بر تمامی اصول، رهنامه‌ها، سیاست‌ها و تاکتیک‌های نظامی تاثیرگذاری است.

حسن‌زاده و طرهانی (۱۳۹۰) در پژوهشی بیان داشتند که در الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، بخش دفاع یکی از بخش‌های مهم در پیشران این الگو بوده که باید با استفاده از ابزارهای مختلف بخصوص مدیریت دانش نسبت به اصلاح فرایندها، محصولات و خدمات تولیدی آن اقدام نمود تا به‌عنوان یک سازمان دانش‌بنیان بتواند در الگوی مذکور نقش خود را به درستی ایفا نماید.

ولوی و همکاران (۱۳۹۱) به استخراج و اولویت‌های علم و فناوری در حوزه دفاع، امنیت ملی و سیاست خارجی پرداختند. آن‌ها با ذکر این نکته که بخش دفاع و امنیت ملی به‌عنوان پیشران کشور، به‌شدت تحت‌تاثیر توسعه علمی و فناوریانه قرار گرفته است.

سنجقی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود با ذکر این نکته که موضوع مدیریت دانش در راس مزیت‌های راهبردی قرار دارد و سازمان‌های دفاعی - امنیتی برای ارتقاء سطح مزیت‌های خود باید بهره‌گیری از منابع نخبگی خود را شتاب بخشند، به احصاء فرایندهای اصلی و عوامل کلیدی موفقیت مدیریت دانش پرداختند و نشان دادند که شاخص‌های «نوآوری»، «پاداش» و «ارزیابی عملکرد» (از میان شاخص‌های عوامل کلیدی مدیریت دانش) در سازمان مربوطه، در وضعیت مطلوبی قرار ندارند.

باقری‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴)، به تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری برای کشورهای در حال توسعه پرداختند. در این تحقیق ضمن مرور و تحلیل ادبیات موضوع و بررسی و تحلیل تطبیقی تجارب برخی ممالک در زمینه سیاست علم، فناوری و نوآوری، مدل مفهومی تدوین سیاست‌های مذکور ارائه گردید. در این راستا چهارچوبی برای مدل مفهومی سیاست علم، فناوری و نوآوری ارائه شد که اجزا و عوامل موثر در تدوین سیاست‌های مذکور را منعکس می‌کند. یافته‌ها نشان داد که تبیین فرآیند نظام‌مند سیاست‌سازی برای تدوین سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، نظرسنجی نظام‌مند از خبرگان امر، انجام مطالعات و تحقیقات مرتبط کتابخانه‌ای و میدانی، شناسایی

مشکلات، شناسایی عوامل اثرگذار پیرامونی، برنامه‌ریزی، اجرای سیاست‌ها و ارزیابی آن‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردارند.

شفقت وهمکاران^۱ (۱۳۹۵)، به تحلیل کیفی نظام نوآوری در صنعت دفاعی از منظر گفتمان انقلاب اسلامی پرداختند. این تحقیق، در جستجوی شناسایی عوامل موفقیت نوآوری و کارکردهای مورد انتظار در بخش صنعت دفاعی بر اساس گفتمان انقلاب اسلامی است. روش تحقیق حاضر، به صورت کیفی و با راهبرد تحقیق تحلیل محتوا از طریق مصاحبه و بررسی ادبیات موضوع انجام پذیرفت. دستاورد چنین شناختی، پدید آمدن چارچوبی از قدرت ملی است که تبیین‌کننده ارتباط میان منشاء قدرت ملی، ابزار و منابع و در نتیجه مظاهر قدرت ملی است. چارچوب یاد شده تاکید عمده‌ای بر نحوه تاثیرپذیری مولفه‌های قدرت ملی از علوم و فناوری به‌معنای عام و نوآوری صنعت دفاعی به‌صورت خاص در گفتمان انقلاب اسلامی دارد.

کاسیمن و همکاران^۱ (۲۰۰۷) با بررسی ارتباط علم و عملکرد نوآوری در شرکت‌های منتخب بلژیک نشان دادند که شرکت‌هایی که از علم بهره می‌گیرند، از عملکرد نوآوری بالاتری برخوردارند. همچنین تاثیر فناورانه این شرکت‌ها نیز زیاد می‌باشد.

آگین و همکاران^۲ (۲۰۰۸) در پژوهش خود به بررسی تاثیر علم، فناوری و نوآوری بر رشد اقتصادی کشور با استفاده از رویکرد تئوری سیستم‌ها پرداختند. آن‌ها نشان دادند که سیاست فناوری و نوآوری برای رشد اقتصاد، قابل قبول است.

ژانگ و همکاران^۳ (۲۰۱۲) در پژوهشی با مطالعه و بکارگیری مدل‌ها و روش‌های مختلف نشان دادند که ارتباط دوطرفه و متعادلی بین نوآوری علمی و رشد اقتصادی وجود دارد؛ بدین معنی که نوآوری علمی باعث بهبود رشد اقتصادی شده و بالعکس.

شواچولا و همکاران^۴ (۲۰۱۴) با بررسی مفاهیم علم، فناوری و نوآوری در رابطه با توسعه نشان دادند که این مفاهیم علاوه بر تاثیرگذاری بر اقتصاد دانش‌بنیان بر ابعاد اجتماعی و زیستی توسعه نیز تاثیر دارند. آن‌ها با تمرکز بر دستورالعمل‌های علم، فناوری و نوآوری سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، بانک جهانی و یونسکو به ارائه مفاهیم و مدل‌های علمی مربوطه در سه طبقه: علم، فناوری و نوآوری برای توسعه اقتصادی، توسعه پایدار و توسعه فراگیر پرداختند.

1- Cassiman et al.

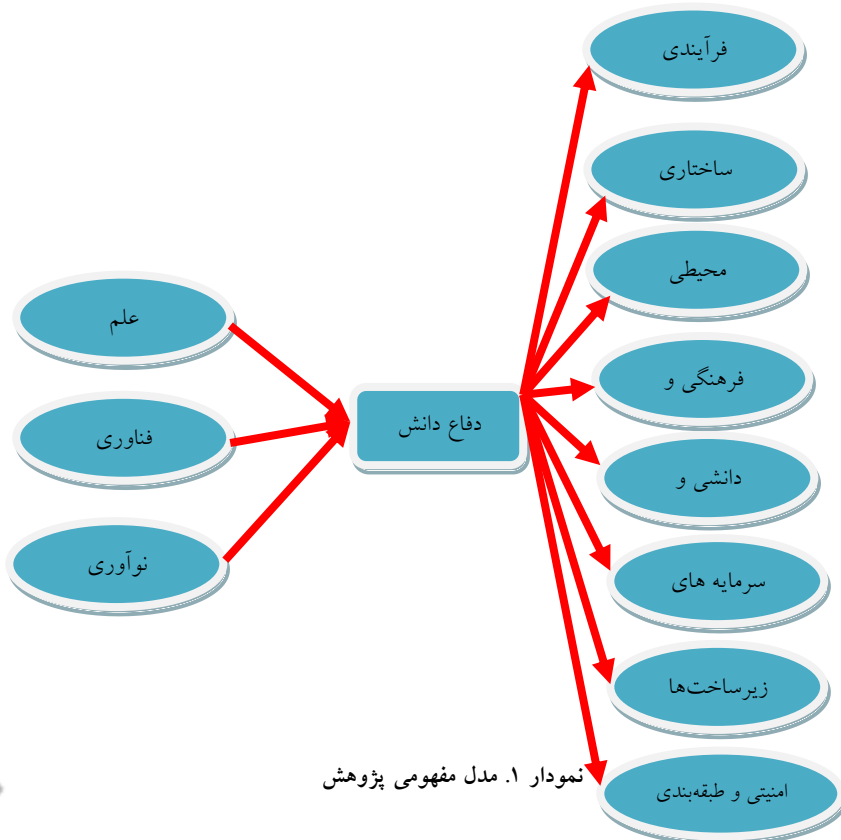
2- Aghion et al.

3- Zhang et al.

4- Schwachula et al.

مدل مفهومی پژوهش

با توجه به مرور ادبیات و مبانی نظری پژوهش و با توجه به تحلیل محتوای اسنادبالادستی و با مطالعه گسترده ادبیات موضوع و تحقیقات پیشین، مولفه‌های اصلی و فرعی پژوهش استخراج گردید. سپس مجموعه عوامل گردآوری شده به صورت پرسشنامه در اختیار خبرگان و متخصصان این امر قرار گرفت. پس از غربالگری توسط خبرگان مجموعاً ۵۹ شاخص در چهار مقوله اصلی علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش بنیان (۱۰ شاخص در حوزه علم، ۸ شاخص در حوزه فناوری، ۸ شاخص در حوزه نوآوری و ۳۳ شاخص در حوزه دفاع دانش بنیان) تایید گردید. نحوه طبقه‌بندی ۳۳ شاخص ارائه شده در این حوزه به قرار زیر است: عوامل فرآیندی (۴ شاخص)، عوامل ساختاری (۲ شاخص)، عوامل محیطی (۵ شاخص)، عوامل فرهنگی و معنوی (۳ شاخص)، عوامل دانشی و فناورانه (۳ شاخص)، سرمایه‌های انسانی (۵ شاخص)، زیرساخت‌ها (۳ شاخص) و امنیتی و طبقه‌بندی (۸ شاخص). در نمودار ذیل (نمودار شماره ۱) شاخص‌های مرتبط با علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش بنیان نشان داده شده است:



نمودار ۱. مدل مفهومی پژوهش

همچنین در جداول ذیل، شاخص‌های مورد استفاده بیان گردیده‌اند:

جدول ۱. شاخص‌های مورد استفاده در زمینه علم

عامل	شاخص
علم	<ul style="list-style-type: none"> - سرمایه‌ای بی پایان و تمام نشدنی - علم به پول تبدیل می‌شود - عاملی برای قوی شدن اقتصاد - بروز و ظهور کردن ظرفیت‌ها - علم به‌مثابه چشمه‌های جوشان - افزایش انگیزه بیشتر و اهتمام بیشتر - به اوج رسیدن کشور - عقب‌ماندگی کشور به‌خاطر عدم توجه به علم - دنبال‌گیری علم و ژرف‌نگری برای پیشرفت کشور - درون‌زا بودن علم - وابستگی علم حاضر و آماده - افزایش گواهی ثبت اختراع - دانش و فناوری عوامل کلیدی رشد - استقرار یافتن نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری - توجه به علم و تبدیل آن به یکی از گفتمان‌های اصلی - حمایت مالی و توسعه شرکت‌های دانش بنیان - حمایت از راه‌اندازی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری

جدول ۲. شاخص‌های مورد استفاده در بخش فناوری

عامل	شاخص
فناوری	<ul style="list-style-type: none"> - تبدیل دانش تولید شده به فناوری - عرضه فناوری جهت تولید محصول - کافی و نافع نبودن علم مجرد و تنها - وصل علم به فناوری، فناوری به صنعت و صنعت به توسعه - علم ناظر بر فناوری - ورود به بازار تجارت جهانی - تولید ثروت با توسعه فناوری - فناوری به‌منزله مسیر علم به ثروت ملی - فناوری به‌عنوان حاصل یک جهاد

عامل	شاخص
	<ul style="list-style-type: none"> - کسب فناوری‌های نو و بدیع - پیشتاز در مرزهای دانش و فناوری - توسعه مزیت‌های نسبی کشور با توسعه فناوری‌های بدیع - ایجاد فضای مساعدی برای شکوفایی و تولید علم و فناوری

جدول ۳. مولفه‌ها و شاخص‌های حوزه نوآوری

عامل	شاخص
نوآوری	<ul style="list-style-type: none"> - زنده کردن روح ابتکار و خلاقیت - رها نکردن آفرینش درونی و حقیقی - نوآوری اساس پیشرفت انسان و زندگی - نوآوری در فکر و اندیشه، راه‌های نو را پیدا کردن - برنامه و راهنمای کار قرار دادن نوآوری - نوآوری یعنی یافتن شیوه‌های نو - تکیه صنعت به نگاه و فکر نو - نباید تقلید را جایگزین فعالیت و ابتکار کرد - عقب نماندن از رقابت‌های بازار با توجه به نوآوری - توجه به نوآوری در همه زمینه‌ها - توجه به آمایش سرزمین و نوآوری در مرزهای دانش - حمایت از پژوهش‌های مسأله‌محور و تجاری‌سازی نوآوری - آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری به سمت رفع نیازها - گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری - تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه

روش پژوهش

با توجه به اینکه پژوهش حاضر در پی درک و شناسایی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در دفاع دانش‌بنیان است و می‌خواهد به تعیین ارتباط بین آن‌ها از منظر اسناد بالادستی بپردازد، یک پژوهش کاربردی محسوب می‌شود. از سوی دیگر با توجه به دانش‌افزایی ناشی از ارتباط مولفه‌ها، این پژوهش جهت‌گیری توسعه‌ای نیز دارد. همچنین باید خاطر نشان کرد که این پژوهش بر تحلیل و ترکیب توامان داده‌های کیفی و کمی متمرکز است (روش‌های ترکیبی اکتشافی). در مرحله کیفی با توجه به هدف پژوهش حاضر که شناسایی و مقوله‌بندی همه موارد و شاخص‌های مربوط به

مقوله‌ها که به‌عنوان کدهای اولیه و راهنما می‌باشند، از روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار بهره گرفته می‌شود. این تحلیل محتوا نشان‌دهنده مقوله‌بندی به شیوه قیاسی بوده و از فرایند ساختارمندتری برخوردار است. مراحل انجام این روش عبارتند از تعیین چارچوب نظری، نمونه‌گیری، واحد تحلیل و طبقه‌های تحلیل (ایمان و نوشادی، ۱۳۹۰).

در بخش نمونه‌گیری باید خاطر نشان کرد از آنجا که تعداد اسناد بالادستی مرتبط با موضوع حجم زیادی از محتوا را تشکیل نمی‌دهد، به‌صورت کیفی و با راهبرد تحقیق تحلیل محتوا از طریق مصاحبه و بررسی ادبیات موضوع و نیز به‌صورت روش کتابخانه‌ای (اسنادی) عبارت‌اند از همه کتاب‌های علمی و تخصصی در زمینه مورد پژوهش، مقالات علمی و پژوهشی، اسناد و مدارک دست اول، آرشیو سازمان‌های رسمی، سایت‌های اینترنتی آکادمیک. در این مقاله، از کتب، نشریات علمی-پژوهشی، رساله‌ها و تحقیقات دانشگاهی مرتبط با موضوع و هم‌چنین اسناد و مدارک و آرشیوهای سازمان‌های دفاعی استفاده شده است. تنها در مورد بیانات مقام معظم رهبری باید خاطر نشان کرد که فرمایشات و بیانات مرتبط با موضوع پژوهش از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفته است. هم‌چنین واحد تحلیل در این پژوهش عبارت است از یک سند بالادستی که به‌تنهایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت طبقه یا مقولاتی که با توجه به چارچوب نظری برای این پژوهش در نظر گرفته شده‌اند، عبارتند از چهار مقوله اصلی: علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش‌بنیان و هشت مقوله فرعی: عوامل ساختاری، فرایندی، دانشی و فناورانه، محیطی، فرهنگی و معنوی، سرمایه‌های انسانی، زیرساخت‌ها، امنیتی و طبقه‌بندی.

در بخش کمی، ابزار عمده گردآوری داده‌ها پرسشنامه بوده است. در واقع پس از انجام مرحله کیفی پژوهش، پرسشنامه‌ای مشتمل بر ۵۹ سوال در قالب طیف پنج گزینه‌ای لیکرت طراحی گردید. جامعه آماری هدف این پژوهش شامل محققین و مدیران بوده است که به دلیل مشخص نبودن حجم آن، براساس فرمول کوکران در جامعه نامحدود، حجم نمونه ۳۸۴ نفر برآورد شد. برای انجام تحلیل‌های لازم، ۴۰۰ پرسشنامه به‌صورت تصادفی ساده توزیع گردید که در نهایت ۳۴۴ پرسشنامه به‌صورت صحیح عودت داده شده و قابلیت انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری را داشته‌اند. به‌منظور انجام تجزیه و تحلیل‌های لازم در این بخش نیز از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره گرفته شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در این قسمت نتایج حاصل از تحلیل محتوای اسناد بالادستی در قالب مولفه‌های اصلی و فرعی پژوهش طبقه‌بندی شده و ارائه می‌شود. جداول شماره ۱-۲-۳ احصاء عوامل علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش‌بنیان را در دو بخش «بیانات مقام معظم رهبری» و «سایر اسناد بالادستی» به نمایش گذاشتند. در این مرحله، مجموع شاخص‌های احصاء شده با استفاده از نظر خبرگان و متخصصان این امر مورد پالایش قرار می‌گیرند. بدین‌صورت که شاخص‌های استخراج شده توسط تحلیل محتوا، تحت ابزار پرسشنامه به ۱۵ نفر از خبرگان این حوزه ارائه و از آن‌ها درخصوص مهم‌ترین شاخص‌های علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش‌بنیان نظرسنجی گردید. پس از دریافت نظرات کارشناسان، نتایج و یافته‌های این مرحله با استفاده از آزمون‌های خی‌دو مورد تحلیل قرار گرفت. در این آزمون چنانچه مقدار سطح معناداری در این آزمون کمتر از میزان سطح خطا باشد، فرض صفر مبنی بر عدم وجود ارتباط بین شاخص‌های احصاء شده و مقوله مربوطه رد شده (آذر و مومنی، ۱۳۸۹: ۲۷۱) و می‌توان وجود ارتباط معنادار بین شاخص‌ها و مقوله‌ها را نتیجه گرفت.

جدول ۴. آزمون خی‌دو شاخص‌های مرتبط با علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش‌بنیان

Sig	مقوله و شاخص مورد نظر	Sig	مقوله و شاخص مورد نظر
۰/۰۰۱	*چرخش مناسبات بین المللی روی محور قدرت علمی	۰/۰۰۱	*سرمایه‌ای بی پایان و تمام نشدنی
۰/۰۸۳	*حضور هر چه گسترده تر در میدان های علم و فناوری	۰/۰۳۲	*علم به پول تبدیل می‌شود
۰/۰۰۱	*پیشرفت علمی و همراه شدن با پیشرفت فناوری	۰/۰۰۱	*عاملی برای قوی شدن اقتصاد
۰/۳۱۴	*ایجاد ثروت و ثروت‌آفرینی توسط علم	۰/۰۳۲	*بروز و ظهور کردن ظرفیت‌ها
۰/۰۰۱	*نوآوری کردن در همه تولیدات به صورت بی در بی	۰/۳۲۴	*علم به‌مثابه چشمه‌های جوشان
۰/۰۱۰	*شکل‌گیری زنجیره علم، فناوری، تولید محصول و تجاری سازی	۰/۰۰۱	*افزایش انگیزه بیشتر و اهتمام بیشتر
۰/۷۰۹	*توانا در تولید، توسعه علم، فناوری و نوآوری و به‌کارگیری دستاوردهای آن‌ها	۰/۰۸۳	*به اوج رسیدن کشور
		۰/۰۰۱	*عقب‌ماندگی کشور به‌خاطر عدم توجه به علم
		۰/۰۸۳	*دنبال‌گیری علم و ژرف‌نگری برای پیشرفت کشور
		۰/۰۳۲	*درون‌زا بودن علم
		۰/۱۸۰	*وابستگی علم حاضر و آماده
		۰/۰۰۱	

Sig	مقوله و شاخص مورد نظر	Sig	مقوله و شاخص مورد نظر
۰/۰۳۰ ۰/۵۲۳ ۰/۰۰۱	<p>*پیش‌نیاز بودن امنیت برای اختراعات بزرگ ملی</p> <p>*توسعه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده بالا</p> <p>*طراحی و تولید کالا و خدمات دانش بنیان</p>	۰/۹۱۶ ۰/۰۸۳ ۰/۰۰۱ ۰/۱۸۵	<p>*افزایش گواهی ثبت اختراع</p> <p>*دانش و فناوری عوامل کلیدی رشد</p> <p>*استقرار یافتن نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری</p> <p>*توجه به علم و تبدیل آن به یکی از گفتمان‌های اصلی</p> <p>*حمایت مالی و توسعه شرکت‌های دانش بنیان</p> <p>*حمایت از راه‌اندازی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری</p>
۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۴۱ ۰/۰۰۱	<p>*جدی گرفتن علم در بخش‌های مختلف و شکوفایی اقتصاد</p> <p>*ایجاد شرکت دانش بنیان به عنوان کار در اقتصاد مقاومتی</p> <p>*ایجاد نفوذ کلمه در بخش‌های اقتصادی و سیاسی</p> <p>*سازماندهی و بسیج امکانات و ظرفیت‌های کشور</p> <p>*دستیابی به اقتصاد متنوع متکی به دانایی و فناوری‌های نوین</p>		
۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۳۱۴	<p>*اقتدار مادی و معنوی توسط پیشرفت علمی و فناوری</p> <p>*ایجاد آسایش مادی و معنوی با دستیابی به اقتدار</p> <p>*تاکید بر الگوی اقتدار در نظام اسلامی</p> <p>*ابتنای مدیریت جامعه بر اخلاق و دانش براساس الگوهای ایرانی اسلامی</p>	۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱	<p>*تبدیل دانش تولید شده به فناوری</p> <p>*عرضه فناوری جهت تولید محصول</p> <p>*کافی و نافع نبودن علم مجرد و تنها</p> <p>*وصل علم به فناوری، فناوری به صنعت و صنعت به توسعه</p> <p>*علم ناظر بر فناوری</p> <p>*ورود به بازار تجارت جهانی</p> <p>*تولید ثروت با توسعه فناوری</p> <p>*فناوری به منزله مسیر علم به ثروت ملی</p> <p>*فناوری به عنوان حاصل یک جهاد</p> <p>*کسب فناوری‌های نو و بدیع</p> <p>*پیش‌تاز در مرزهای دانش و فناوری</p> <p>*توسعه مزیت‌های نسبی کشور با</p>
۰/۰۰۱ ۰/۲۲۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱	<p>*تولید دانش بنیان متکی است به دانش و مهارت‌های علمی</p> <p>*تقویت شرکت‌های دانش بنیان</p> <p>*گسترش تحقیقات و سرعت دادن به انتقال فناوری‌های پیشرفته برای توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور</p> <p>*ارتقاء توان بازدارندگی کشور با توسعه فناوری‌های عمده دفاعی برترساز</p>	۰/۵۱۰ ۰/۰۳۲ ۰/۰۰۲ ۰/۶۷۶ ۰/۰۸۳ ۰/۵۱۵ ۰/۰۰۲ ۰/۳۲۴	

فناوری

Sig	مقوله و شاخص مورد نظر	Sig	مقوله و شاخص مورد نظر
۰/۰۰۱ ۰/۰۲۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۲ ۰/۰۰۱	* ایجاد اعتماد به نفس با قدرت علمی * کشاندن مسیر علم به ثروت ملی و پاسخگویی به نیازهای ملت * برخورداری از انسان‌های صالح، فرهیخته، سالم و تربیت شده در مکتب اسلام * متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی * استفاده از افراد ماهر برای توسعه و پیشرفت اقتصاد کشور		توسعه فناوری های بدیع * ایجاد فضای مساعدی برای شکوفایی و تولید علم و فناوری
۰/۰۲۸ ۰/۰۰۱ ۰/۰۴۴	* علم زمینه‌ساز اقتدار و پایه پیشرفت همه جانبه کشور * پایه و زیربنای اقتدار در قدرت علمی * افزایش امنیت سایبری برای زیرساخت‌های کشور	۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱	* زنده کردن روح ابتکار و خلاقیت * رها نکردن آفرینش درونی و حقیقی * نوآوری اساس پیشرفت انسان و زندگی نوآوری در فکر، در اندیشه، راه‌های نو را پیدا کردن * برنامه و راهنمای کار قرار دادن نوآوری
۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۸ ۰/۰۰۱ ۰/۰۱۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۴۴	* العلم سلطان * رفاه و سیادت سیاسی و برتری نظامی با تولید علم * علم و دست برتر علمی، راز اقتدار اقتصادی، سیاسی و نظامی * قدرت متوقف است به علم * تقویت امنیت و اقتدار ملی با تأکید بر رشد علمی و فناوری * ارتقای توان دفاعی برای بازدارندگی و مقابله مؤثر در برابر تهدیدها و حفاظت از منافع ملی * تقویت بنیه دفاعی کشور و ارتقاء امنیت کشور * افزایش توان دفاعی در جهت تأمین منافع و امنیت ملی	۰/۰۰۱ ۰/۳۱۴ ۰/۴۳۹ ۰/۱۸۰ ۰/۸۰۳ ۰/۰۰۱ ۰/۳۲۴ ۰/۱۸۰ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۰۰۱ ۰/۳۱۴	* نوآوری یعنی یافتن شیوه‌های نو * تکیه صنعت به نگاه و فکر نو * نباید تقلید را جایگزین فعالیت و ابتکار کرد * عقب نماندن از رقابت های بازار با توجه به نوآوری * توجه به نوآوری در همه زمینه‌ها * توجه به آمایش سرزمین و نوآوری در مرزهای دانش * حمایت از پژوهش‌های مسأله‌محور و تجاری‌سازی نوآوری * آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری به سمت رفع نیازها * گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری * تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه

موارد تک ستاره (*) احصاء شده از بیانات مقام معظم رهبری است. موارد دو ستاره (**) احصاء شده از اسناد

بالادستی می باشد.

مطابق با نتایج جدول شماره ۴، می‌توان بیان نمود که اکثریت شاخص‌های ارائه شده به دلیل برخورداری از سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ مورد تایید قرار گرفته و فرض صفر رد می‌گردد. همچنین شاخص‌های تایید نشده از فهرست خارج شده و در آزمون‌های بعدی به‌کار گرفته نمی‌شوند. مطابق این نتیجه مجموعاً ۵۹ شاخص در چهار مقوله اصلی علم، فناوری، نوآوری و دفاع دانش بنیان (۱۰ شاخص در حوزه علم، ۸ شاخص در حوزه فناوری، ۸ شاخص در حوزه نوآوری، و ۳۳ شاخص در حوزه دفاع دانش بنیان) تایید گردیده است. نحوه طبقه‌بندی ۳۳ شاخص ارائه شده در این حوزه به قرار زیر است: عوامل فرایندی (۴ شاخص)، عوامل ساختاری (۲ شاخص)، عوامل محیطی (۵ شاخص)، عوامل فرهنگی و معنوی (۳ شاخص)، عوامل دانشی و فناورانه (۳ شاخص)، سرمایه‌های انسانی (۵ شاخص)، زیرساخت‌ها (۳ شاخص) و امنیتی و طبقه‌بندی (۸ شاخص). همان‌طور که قبلاً نیز بیان شد، هدف کلی پژوهش حاضر، ارائه یک الگوی مناسب جهت بررسی ارتباط علم، فناوری و نوآوری در دفاع دانش بنیان بوده است که در این بخش به آن پرداخته می‌شود و فرضیه‌های پژوهش توسط نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. حال ابتدا به بررسی برازش الگوی ارائه شده در سه مرحله مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی پرداخته و سپس فرضیات مورد آزمون قرار می‌گیرند.

برازش مدل اندازه‌گیری. ابتدا به بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری با استفاده از سه معیار پایایی شاخص^۱ (ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی یا CR)، روایی همگرا (AVE) و روایی واگرا پرداخته می‌شود. ابتدا بارعاملی سوالات یا آیتم‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بار عاملی چهار آیتم که شامل آیتم نهم از مولفه علم، آیتم دوم از مولفه نوآوری، آیتم پنجم از مولفه عوامل محیطی و آیتم هشتم از مولفه امنیتی و طبقه بندی کمتر از ۰/۴ بوده و در تحلیل‌های بعدی حذف شده‌اند تا سایر معیارها تحت تاثیر آن‌ها قرار نگیرند. سایر نتایج مربوط به ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون پایایی و روایی همگرا

روایی همگرا > ۰/۵	پایایی ترکیبی > ۰/۷	آلفای کرونباخ > ۰/۷	متغیر پنهان مرتبه اول	متغیر پنهان مرتبه دوم
۰/۶۱	۰/۹۳	۰/۹۲	علم	-
۰/۵۱	۰/۷۸	۰/۷۴	فناوری	-
۰/۵۵	۰/۸۵	۰/۸۰	نوآوری	-
۰/۵۶	۰/۸۴	۰/۷۴	عوامل فرایندی	دفاع دانش بنیان (آلفای کرونباخ = ۰/۸۴) (پایایی ترکیبی = ۰/۷۹) (روایی همگرا = ۰/۵۳)
۰/۷۸	۰/۸۸	۰/۷۳	عوامل ساختاری	
۰/۷۷	۰/۹۳	۰/۹۰	عوامل محیطی	
۰/۶۲	۰/۸۲	۰/۷۷	عوامل فرهنگی و معنوی	
۰/۵۸	۰/۷۴	۰/۷۱	عوامل دانشی و فناورانه	
۰/۵۴	۰/۸۵	۰/۷۹	سرمایه‌های انسانی	
۰/۵۷	۰/۸۰	۰/۷۴	زیرساخت‌ها	
۰/۵۴	۰/۷۸	۰/۷۳	امنیتی و طبقه بندی	

همانطور که مشاهده می‌شود مقدار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی پایایی ترکیبی و روایی همگرا برای متغیرهای پنهان مرتبه اول و دوم به ترتیب بالاتر از ۰/۷ و ۰/۵ محاسبه شده است که حاکی از پایایی و روایی مناسب مدل‌ها دارد. در نهایت به منظور سنجش روایی واگرا، فورنل و لارکر بیان می‌کنند، که میزان AVE برای هر سازه باید بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر باشد. در جدول شماره ۵ این ماتریس نشان داده شده است.

جدول ۵. ماتریس سنجش روایی واگرا

امنیتی و طبقه بندی	زیرساخت ها	سرمایه‌های انسانی	دانشی و فناورانه	فرهنگی و معنوی	عوامل محیطی	عوامل ساختاری	عوامل فرایندی	نوآوری	فناوری	علم	
										۰/۷۸	علم
									۰/۷۱	۰/۵۷	فناوری
								۰/۷۴	۰/۳۳	۰/۳۹	نوآوری
							۰/۷۵	۰/۴۲	۰/۴۵	۰/۵۴	عوامل فرایندی
						۰/۸۸	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۱۸	۰/۰۵	عوامل ساختاری
					۰/۸۷	۰/۶۵	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۲	عوامل محیطی
				۰/۷۹	۰/۷۲	۰/۵۸	۰/۲۰	۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۲۳	عوامل فرهنگی و معنوی
			۰/۷۶	۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۴۹	۰/۰۷	۰/۲۴	۰/۱۰	۰/۰۹	عوامل دانشی و فناورانه
		۰/۷۳	۰/۵۹	۰/۶۴	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۰۵	سرمایه‌های انسانی
	۰/۷۵	۰/۶۱	۰/۴۲	۰/۴۴	۰/۳۷	۰/۴۶	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۷	زیرساخت ها
۰/۷۳	۰/۳۲	۰/۴۶	۰/۴۸	۰/۳۶	۰/۴۹	۰/۳۷	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۱۸	۰/۰۳	امنیتی و طبقه بندی

با توجه به بیشتر شدن مقدار جذر AVE متغیرهای پنهان مرتبه اول پژوهش از مقدار همبستگی متغیرها با یکدیگر، می‌توان روایی واگرای مناسب مدل را تایید کرده و برازش خوب مدل‌های اندازه‌گیری را نتیجه گرفت.

برازش مدل ساختاری و مدل کلی پژوهش

بعد از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری نوبت به برازش مدل ساختاری پژوهش می‌رسد. به‌منظور بررسی برازش مدل ساختاری از سه معیار زیر استفاده می‌گردد. اولین معیار ضرایب اعداد معناداری یا t می‌باشد. مطابق با تحلیل داده‌ها در نرم افزار PLS، تمامی ضرایب معناداری Z از ۱/۹۶ بیشتر گزارش شده اند که معنادار بودن روابط را نشان می‌دهد. این مقادیر برای تایید

فرضیه‌های پژوهش در ادامه ارائه می‌گردند. دومین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری، ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای مدل است. معیار سوم، Q^2 است که قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد و در مورد تمامی سازه‌های درون‌زای مدل محاسبه می‌شود. در نهایت معیار GOF^1 مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳: ۹۷). نتایج بررسی کلیه این معیارهای برازندگی در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. معیارهای برازش بخش ساختاری

	GOF	Q^2	(1-SSE/SSO)	R2
	۰/۳۶ > ۰/۲۵ > ۰/۰۱	۰/۳۵ > ۰/۱۵ > ۰/۰۲		۰/۶۷ > ۰/۳۳ > ۰/۱۹
علم	-	-	-	-
فناوری	۰/۲۵	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۳۲
نوآوری	۰/۲۳	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۱۱
عوامل فرایندی	۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۱۱	۰/۲۰
عوامل ساختاری	۰/۱۲	۰/۳۴	۰/۱۲	۰/۳۴
عوامل محیطی	۰/۲۷	۰/۳۶	۰/۲۷	۰/۳۶
عوامل فرهنگی و معنوی	۰/۲۶	۰/۴۴	۰/۲۶	۰/۴۴
عوامل دانشی و فناوریانه	۰/۲۷	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۳۳
سرمایه‌های انسانی	۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۱۶	۰/۲۷
زیرساخت‌ها	۰/۱۲	۰/۴۹	۰/۱۲	۰/۴۹
امنیتی و طبقه بندی	۰/۱۲	۰/۴۸	۰/۱۲	۰/۴۸

$$GOF = \sqrt{\text{Communalities} \times R^2}$$

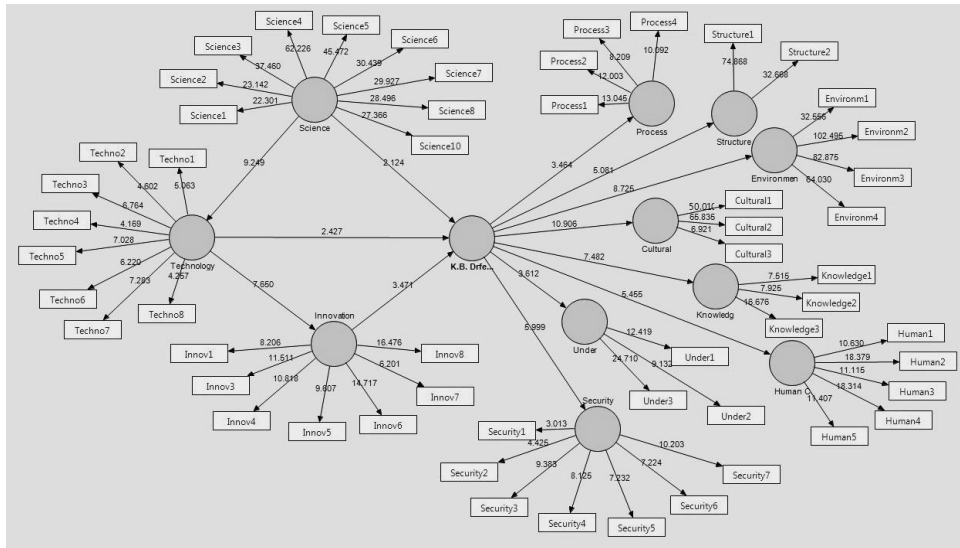
$$\text{Communalities} = \frac{6.03}{11} = 0.55$$

$$R^2 = \frac{14.06}{11} = 1.28$$

$$GOF = \sqrt{0.55 \times 1.28} = 0.84$$

با توجه به مقدار ملاک‌های تصمیم که نشان از مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای آن معیار دارد، مشاهده می‌شود که مقادیر R^2 برای سازه‌های پژوهش مناسب می‌باشد. در ارتباط با معیار Q^2 نیز نتایج حاکی از قابلیت قوی پیش‌بینی مدل است و در نهایت برازش مناسب مدل ساختاری تایید می‌شود. در نهایت با توجه به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF ، مقدار حصول شده ۰/۸۴ نشان از برازش کلی قوی مدل دارد. در ادامه شکل ۲ ارائه شده است که عدد معناداری یا t-value را نشان می‌دهد. چنانچه نتایج نشان می‌دهد ضرایب

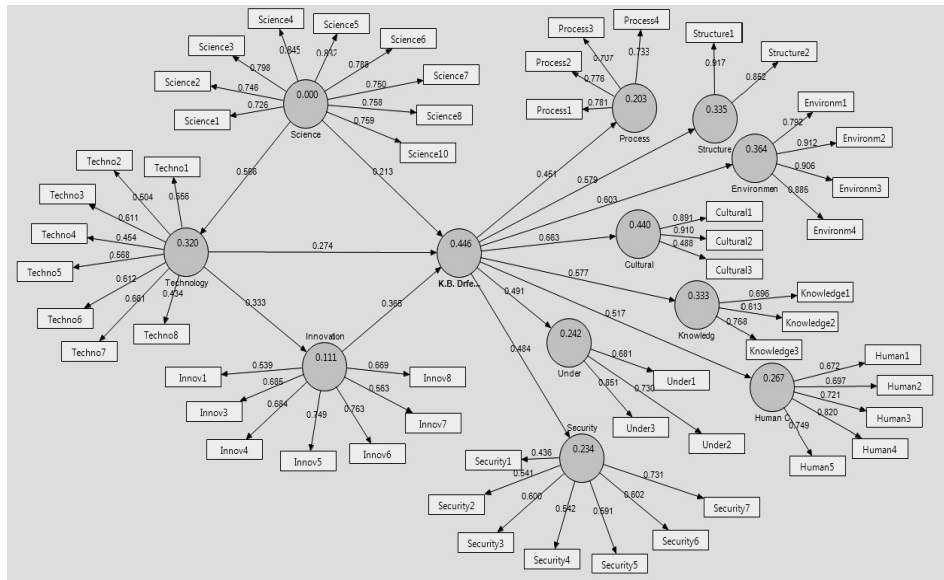
معناداری مسیرهای میان متغیرها بیشتر از ۱/۹۶ است که این مطلب حاکی از معنی‌دار بودن فرضیه‌های پژوهش می‌باشد و باعث تایید شدن فرضیه‌ها می‌گردد.



شکل ۲. مدل ترسیم شده همراه با مقادیر t-value

پس از بررسی معنادار بودن فرضیه‌های پژوهش، حال نوبت بررسی شدت این تاثیرات است.

شکل ۳ ضرایب استاندارد شده مسیرهای میان متغیرها را نشان می‌دهد.



شکل ۳. مدل ترسیم شده شامل ضرایب استاندارد مسیر

خلاصه نتایج مربوط به آزمون فرضیه ها در جدول شماره ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. خلاصه آزمون فرضیات

شماره فرضیه	متغیر مستقل	متغیر میانجی	متغیر وابسته	ضرایب مسیر		
				رگرسیون	آماره t	نتیجه آزمون
اول:	علم	-	فناوری	۰/۵۷	۹/۲۵	تایید فرضیه
دوم:	فناوری	-	نوآوری	۰/۳۳	۷/۶۵	تایید فرضیه
سوم:	علم	-	دفاع دانش بنیان	۰/۲۱	۲/۱۲	تایید فرضیه
چهارم:	فناوری	-	دفاع دانش بنیان	۰/۲۷	۲/۴۳	تایید فرضیه
پنجم:	نوآوری	-	دفاع دانش بنیان	۰/۳۷	۳/۴۷	تایید فرضیه

نتایج مدل سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار Smart PLS نشان داد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در فرضیه اول، علم می تواند بر فناوری تاثیر مثبت و معنادار اعمال کند. در واقع عدد معناداری این فرضیه برابر است با ۹/۲۵ یا $t\text{-value} > 1/96$ که نشان می دهد شیب خط رگرسیونی مخالف صفر بوده و فرض تابعیت نکردن فناوری از علم مردود است. به عبارت دیگر نتیجه می گیریم که علم، متغیری موثر برای فناوری است و میزان این تاثیر برابر است با ۰/۵۷. بدین معنی که با فرض ثابت بودن سایر عوامل و شرایط، افزایش یک واحد در متغیر مستقل علم، باعث افزایش ۵۷ درصد در متغیر وابسته فناوری می شود. این موضوع در خصوص فرضیه دوم پژوهش نیز صدق می کند و فناوری را عاملی موثر و مثبت بر نوآوری می داند. در خصوص فرضیه های سوم تا پنجم می تواند مشاهده نمود که هرکدام از مولفه های علم، فناوری و نوآوری از تاثیرات مثبت و معناداری بر دفاع دانش بنیان برخوردارند. در واقع دفاع دانش بنیان به عنوان متغیر وابسته می تواند با ضرایب ۰/۲۱، ۰/۲۷ و ۰/۳۷ تحت تاثیرات متغیرهای مستقل مذکور باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

الف) نتیجه‌گیری

جمهوری اسلامی ایران با الهام از فرهنگ غنی اسلام و اتکا به تمدن دیرپای خود درصدد توسعه علم، فناوری و نوآوری برای ایجاد تمدن بزرگ اسلامی- ایرانی برآمده است. این مهم مکرراً در فرمایشات، رهنمودها و فرامین مقام معظم رهبری حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی)، برنامه توسعه جمهوری اسلامی ایران (برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم)، سند نقشه جامع علمی کشور، چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، قانون حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات و قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران مورد اشاره واقع شده است. در این پژوهش ابتدا با استفاده از تحلیل محتوا مشخص شد که به ترتیب ۱۷ شاخص، ۱۳ شاخص و ۱۵ شاخص در هرکدام از مقوله‌های علم، فناوری و نوآوری جای دارند. علاوه بر این، تعداد ۴۲ شاخص برای حوزه دفاع دانش‌بنیان و در مقوله‌های فرعی معرفی شد که ۷ شاخص در بخش فرایندی، ۳ شاخص در بخش ساختاری، ۵ شاخص در بخش محیطی، ۴ شاخص در بخش فرهنگی و معنوی، ۴ شاخص در بخش دانشی و فناورانه، ۶ شاخص در بخش سرمایه‌های انسانی، ۴ شاخص در بخش زیرساخت‌ها و نهایتاً ۹ شاخص در بخش امنیتی و طبقه‌بندی مشخص گردید.

در بخش کمی و آزمون فرضیات مشخص گردید که با توسعه علم و عوامل مربوط به آن، فناوری که تابعی از آن است نیز بهبود می‌یابد. این نتیجه به مکرر در فرمایشات مقام معظم رهبری بیان شده است. به‌عنوان نمونه، ایشان بیان داشته‌اند که «علم مجرد و به تنهایی هم کافی نیست؛ علم را باید وصل کنیم به فناوری ... (بیانات در اجتماع زائران و مجاوران حرم مطهر رضوی، ۱۳۸۵/۰۱/۰۱)». همچنین ایشان در دیدار جمعی از جوانان استان همدان، (۱۳۸۳/۰۴/۱۷) بیان داشتند که «علمی که به فناوری تولید نشود، فایده‌ای ندارد و نافع نیست. علم باید ناظر به فناوری باشد». در تفسیر این نتیجه می‌توان چنین بیان داشت که با نهادینه شدن ژرف‌بینی، ژرف‌یابی و رویش علمی که سرمایه و ظرفیتی ماوراء موضوعات نظامی را برای کشور پدید می‌آورد، بی‌گمان منجر به تولید فناوری و ثروت برای جامعه خواهد شد. اگر پایه‌های علمی در جامعه و به‌صورت خاص‌تر در بخش دفاعی مناسب نباشد، در فناوری ایجاد شده اختلال به‌وجود خواهد آمد. بنابراین علم می‌تواند در نقش تسهیل‌کننده و هدایت‌کننده، موجب سرعت گرفتن چرخه پیشرفت علمی و فناوری کشور گردد و در دفاع دانش‌بنیان نقشی موثر برعهده داشته باشد. شاید بتوان نتیجه این

آزمون را هم‌راستا با نتیجه مطالعه کاسمین و همکاران (۲۰۰۷) دانست که نشان دادند شرکت‌هایی که از علم بهره می‌گیرند، تاثیر فناورانه آن‌ها بیشتر است و عملکرد نوآوری بالاتری دارند. از سوی دیگر ضریب استاندارد شده مسیر میان فناوری و نوآوری بیانگر این مطلب است که ۳۳ درصد از تغییرات نوآوری تحت تاثیر فناوری می‌باشد. باور کلی بر آن است که فناوری می‌تواند از طریق نوآوری به رشد و پیشرفت جامعه بی‌انجامد؛ چراکه نوآوری موتور محرک توسعه و راه رسیده به آن است. این مهم در بیانات رهبر معظم انقلاب اسلامی در دیدار جمعی از نخبگان و برگزیدگان علمی (۱۳۹۰/۰۷/۱۳) به صراحت بیان شده است: «صنایع ما اگر بخواهند از رقابت‌های بازار عقب نمانند، به پیشرفت علمی و نوآوری احتیاج دارند. صنعت وقتی متکی بود به نگاه نو و فکر نو و تولید علم و فناوری طبعاً پیشرفت می‌کند». بنابراین می‌توان گفت که اگر فناوری نباشد، نوآوری و توسعه‌ای نخواهد بود. این امر به‌خصوص در سازمان‌های دانش‌بنیان از اهمیت وافر برخوردار است. این سازمان‌ها با خلق دانش و فناوری و نهایتاً ایجاد نوآوری در جهت ایجاد ارزش در محیط رقابتی به فعالیت می‌پردازند (بروان و اسنهارت، ۱۹۹۷). نوآوری و پیشرو بودن به تولید فناوری بسته است و پیشتازی در علوم و فناوری و حرکت در مرزهای دانش و رازداری و صیانت از اطلاعات علمی و فناورانه، باعث می‌شود تا ارزش‌های بخش نوآوری و توسعه کشور به‌ویژه در حوزه دفاعی حاصل گردد. همان‌طور که خدادادحسینی و همکاران (۱۳۹۱) بیان داشتند اجماع در پذیرش دانش و نوآوری به‌عنوان عوامل محرک توسعه، توجه دولت‌ها را بیش‌ازپیش به سیاست‌های ارتقا و تسریع نوآوری جلب کرده و سیاست نوآوری، نیازمند توجه به سیاست علم و فناوری بوده و فراتر از آن و بخشی از سیاست توسعه قلمداد می‌شود.

همچنین مطابق با نتایج می‌توان گفت که علم بر دفاع دانش بنیان تاثیر مثبت و معناداری دارد؛ ارتباط علم با بخش سازمان‌های دانش بنیان به‌ویژه بخش دفاعی و امنیتی در اسناد بالادستی مورد تاکید قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه، مقام معظم رهبری در حرم مطهر رضوی (۱۳۹۰/۰۱/۰۱) بیان داشتند که «علم و دانش برای یک ملت و برای یک فرد مایه اقتدار است». در دیدار دانشجویان برگزیده و نمایندگان تشکل‌های دانشجویی (۱۳۸۴/۰۷/۲۴) ایشان فرمودند که «قدرت علمی، قدرت نظامی و اعتماد به نفس ایجاد می‌کند. چون علم، ... قدرت نظامی هم ایجاد می‌کند، اعتماد به نفس هم ایجاد می‌کند. ... پایه و زیربنای اقتدار آینده شما ملت عزیز در قدرت علمی است. بنابراین اگر علم در چرخه تولید کشور نباشد موجب عقب‌ماندگی کشور می‌گردد». سازمان‌های دفاعی کشور هوشمندانه به دنبال حرکتی جهشی به سمت تبدیل شدن به سازمان‌های

یادگیرنده با سازوکارها و ابزارهای دانشی می‌باشند. لذا با توجه به نتیجه آزمون این فرضیه از جمله مهم‌ترین روش‌ها، نهادینه نمودن علم و دانش در این سازمان‌های دفاعی خواهد بود. در این راستا، حسن‌زاده و طرهانی (۱۳۹۰) نیز در پژوهش خود نشان دادند که با ابزارهایی هم‌چون مدیریت دانش می‌توان راه رسیدن به یک سازمان دانش‌بنیان را هموار نمود تا در الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، بتوان نقش درستی را ایفا نماید که می‌تواند موید نتیجه آزمون فرضیه مذکور باشد. همچنین فناوری بر دفاع دانش‌بنیان تاثیر مثبت و معناداری دارد و از آن به‌عنوان یکی از پایه‌های اقتدار یک ملت یاد می‌شود. مقام معظم رهبری در دیدار نخبگان جوان (۱۳۸۳/۰۷/۱۴) بیان داشتند که «پیشرفت فناوری، به کشور و ملت این فرصت و این امکان را خواهد داد که اقتدار مادی و معنوی پیدا کند». همچنین در برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران، در بخش امور اجتماعی، سیاسی، دفاعی و امنیتی به این مهم توجه شده است: «تقویت، توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور، با تأکید بر گسترش تحقیقات و سرعت دادن به انتقال فناوری‌های پیشرفته». بنابراین مشخص است که فناوری از جمله عوامل مهمی است که در جهت دانشی بودن حوزه دفاع کشور مورد تأکید قرار می‌گیرد. تلاش‌ها در حوزه فناوری امکان پاسخگویی به چالش‌های جدید امنیتی را فراهم خواهد کرد. به‌منظور مواجه شدن با چالش‌های آینده، باید از فناوری‌های در حال پیشرفت، بیشترین بهره را برد. از این‌رو با ارتقای فناوری می‌توان موقعیت دانشی حوزه دفاع کشور را بهبود بخشید و در این مسیر پیشگام بود و این مهم جز با پیشرفت علم و فناوری به‌دست نمی‌آید؛ چنانچه امجد (۱۳۸۶) بیان داشت پیشرفت و به‌روز بودن این حوزه، نیاز به پیش‌زمینه‌هایی دارد که یکی از آن‌ها توسعه علم و فناوری در این بخش می‌باشد. نتیجه این آزمون را می‌توان هم‌راستا با نتایج پژوهش ولوی و طرهانی (۱۳۸۸) دانست که بیان داشتند که جهت تحقق دفاع دانش‌بنیان باید به دگرگونی‌های پرشتاب علوم و فناوری که بر تمامی اصول، رهنامه‌ها، سیاست‌ها و تاکتیک‌های نظامی تاثیرگذار است توجه داشت.

از سوی دیگر ضریب استاندارد شده مسیر میان نوآوری بر دفاع دانش‌بنیان بیانگر این مطلب است که ۳۷ درصد از تغییرات دفاع دانش‌بنیان تحت‌تاثیر نوآوری می‌باشد. این تاثیر مثبت نوآوری بر دانش‌بنیان بودن یک حوزه خاص و رفع نیازهای مربوطه در برنامه ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران به‌چشم می‌خورد: «توسعه و ساماندهی نظام ملی نوآوری و حمایت از پژوهش‌های مسأله‌محور و تجاری‌سازی پژوهش و نوآوری و توسعه نظام جامع تأمین مالی در جهت پاسخ به نیاز اقتصاد دانش‌بنیان». بنابراین می‌توان بیان داشت که نوآوری با گردآوری هر نوع ایده جدید و

مفید برای حل مساله و چالش‌های دفاع دانش‌بنیان، در جهت تحقق این مهم موثر بوده و توجه و تمرکز بر آن باعث می‌شود تا زمینه مناسبی برای دانشی بودن حوزه دفاع مهیا گردد. نتیجه این آزمون را می‌توان به‌نوعی هم‌راستا با یافته‌های ژانگ و همکاران (۲۰۱۲) دانست که به ارتباط نوآوری و رشد در حوزه‌ای جدای از حوزه دفاع پرداخته‌اند. در واقع آن‌ها در پژوهشی تجربی با بررسی ارتباط بین نوآوری علمی و رشد اقتصادی در چین نشان دادند که ارتباط دوطرفه و متعادلی بین نوآوری علمی و رشد اقتصادی وجود دارد.

با توجه به اینکه رابطه علم با سایر مولفه‌ها مورد تایید قرار گرفته است و از علم، فناوری و نوآوری به‌عنوان ابزارهای مهم در ایجاد قدرت و اقتدار دفاعی مبتنی بر دانش یاد شده است که می‌توانند زمینه‌ساز آن و پایه پیشرفت کشور باشند، ولی مشاهده می‌شود که به علت طولانی شدن مسیر تاثیرگذاری علم بر دفاع دانش‌بنیان به‌صورت غیرمستقیم، از میزان این تاثیر به‌شدت کاسته می‌شود. بنابراین پیمودن این مسیر برای تاثیر گذاشتن بر دفاع دانش‌بنیان کاری عبث و بیهوده تلقی می‌شود. در نهایت به‌عنوان نتیجه کلی آزمون این فرضیات می‌توان گفت که با ارتقای علم، فناوری و نوآوری می‌توان موقعیت دفاعی و امنیتی کشور را بهبود بخشید. بدین ترتیب، هرگونه هزینه‌کرد در توسعه علم، فناوری و نوآوری در بخش دفاعی به شرط بازتاب چنین هزینه‌کردی در سایر بخش‌های کشور، نوعی سرمایه‌گذاری و ظرفیت‌سازی برگشت پذیر در سطح ملی تلقی می‌شود.

ب) پیشنهاد

مسئولان ارشد سازمان‌های دفاعی باید بکوشند تا در جهت دستیابی به سازمانی دانش‌بنیان، توجه خود را به مدیریت اثربخش علم، فناوری و نوآوری معطوف نمایند. پیشنهادهای پژوهش به قرار زیر می‌باشند:

۱) در ارتباط با نتیجه آزمون فرضیه اول و سوم پژوهش مبنی بر تاثیرگذاری مثبت علم بر فناوری و دفاع دانش‌بنیان و عوامل آن که نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری در شکل شماره ۳ نشان داد، پیشنهاد می‌شود تا مدیران و مسئولان حوزه مربوطه به ترتیب اهمیت با تمرکز و سرمایه‌گذاری بر شاخص‌های زیر که احصاء شده از اسناد بالادستی می‌باشند، باعث توسعه و بهبود علم شده و زمینه ارتقای فناوری و دفاع دانش‌بنیان را مهیا سازند:

الف) توصیه می‌شود تا به‌منظور بروز و ظهور کردن ظرفیت‌ها تا حد امکان سعی شود تا از علم بهره گرفته شود.

ب) به‌منظور افزایش انگیزه بیشتر و اهتمام بیشتر از علم استفاده گردد.

ج) توصیه می‌شود تا در راستای قوی شدن اقتصاد کشور از علم بهره گرفته شود.

د) از آنجائیکه توسعه و رشد کشور را با توجه به علم می‌توان رقم زد. توجه شود که عدم توجه به آن، عقب‌ماندگی کشور را به همراه دارد.

ه) توسعه شرکت‌های دانش بنیان که باعث تقویت علم حمایت گردد. حمایت مالی جدی و تسهیل شکل‌گیری آن‌ها به جد توصیه می‌گردد.

و) توصیه می‌شود تا در راستای تولید علم نو و تازه کوشا بود و از وابستگی پرهیز نمود؛ چرا که گرفتن علم حاضر و آماده، وابستگی به همراه دارد.

ز) علم را باید بومی ساخت. چرا که آن پدیده‌ای درون‌زا است و چیزی نیست که انسان برای آن ناچار و ناگزیر باشد وابسته شود.

ح) پیشنهاد می‌گردد تا فرایند تبدیل علم به پول دنبال‌گیری شود. علم با توجه به اینکه نوعی توانایی محسوب می‌شود، می‌تواند منبع پولی مهمی نیز به همراه داشته باشد.

ط) توصیه می‌شود تا نگاه به علم همانند نگاه به یک سرمایه بی‌پایان و تمام‌نشده باشد و از آن با این نگاه بهره گرفته شود.

۲) در ارتباط با نتیجه آزمون فرضیه دوم و چهارم پژوهش مبنی بر تاثیرگذاری مثبت فناوری بر نوآوری و دفاع دانش‌بنیان پیشنهاد می‌شود تا مدیران به ترتیب اهمیت بر شاخص‌های زیر سرمایه‌گذاری نمایند؛ چراکه این عوامل می‌توانند زمینه مناسب برای توسعه و بهبود نوآوری و دفاع دانش‌بنیان را مهیا سازند:

الف) علم راه رسیدن به ثروت ملی کشور است. فناوری وسیله‌ای است که می‌تواند این راه و مسیر را تسهیل نماید. بنابراین توصیه می‌شود تا توسعه فناوری به صورت جدی‌تری دنبال گردد.

ب) توصیه می‌گردد تا به صورت جدی، دانش تولید شده در کشور را به فناوری تبدیل نمود.

ج) به منظور تولید ثروت پیشنهاد می‌شود تا به توسعه فناوری اقدام گردد.

د) نباید علم را به صورت مجرد و تنها بکار گرفت؛ چراکه در این صورت کافی نبوده و نافع نخواهد بود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد اولاً علم به عنوان یک جهاد دنبال گردد و دوماً علم به فناوری وصل شود.

ه) توصیه می‌شود تا مکانیسمی برای ناظر بودن علم بر فناوری مهیا گردد؛ زیرا علمی که به

فناوری تولید نشود، فایده‌ای ندارد و نافع نیست. علم باید ناظر به فناوری باشد.

(و) مسئولین باید حلقه علم به فناوری، فناوری به صنعت و صنعت به توسعه کشور را به یکدیگر وصل نمایند.

(ز) به‌منظور توسعه مزیت‌های نسبی کشور، اقدام به توسعه فناوری‌های بدیع گردد.

(ح) توصیه می‌شود تا عرضه فناوری‌ها به‌گونه‌ای باشد تا در جهت تولید محصول بکار گرفته شود.

۳) در ارتباط با نتیجه آزمون فرضیه پنجم پژوهش مبنی بر تاثیرگذاری مثبت نوآوری بر دفاع دانش‌بنیان و عوامل آن و با توجه به بارهای عاملی سوالات پیشنهاد می‌شود تا مدیران مربوطه به ترتیب اهمیت با تمرکز و سرمایه‌گذاری بر شاخص‌های زیر باعث توسعه و بهبود نوآوری شده و زمینه را برای دانشی بودن حوزه دفاع مهیا سازند:

(الف) توصیه می‌شود تا از پژوهش‌های مسأله‌محور و تجاری‌سازی پژوهش و نوآوری حمایت گردد.

(ب) به‌منظور پیشرفت صنایع و عقب‌نماندن از رقابت‌های بازار توصیه می‌شود تا برنامه‌هایی برای پیشرفت علمی و نوآوری طرح‌ریزی گردد.

(ج) توصیه می‌شود تا نوآوری در همه زمینه‌ها جدی گرفته شود؛ چرا که نوآوری اساس پیشرفت انسان و زندگی است.

(د) به‌منظور توسعه نوآوری نیاز است تا در فکر و در اندیشه نوآوری داشت و راه‌های نو را پیدا کرد؛ این همان معنای واقعی نوآوری است.

(ه) توصیه می‌شود تا توجه ویژه‌ای به گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان شود.

(و) باید آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری به سمت رفع نیازهای واقعی جهت‌دهی شوند.

(ز) به‌منظور افزایش نوآوری توصیه می‌شود تا روح ابتکار و خلاقیت در جامعه زنده شود.

۴) با توجه به بارهای عاملی عوامل دفاع دانش‌بنیان در شکل ۳ می‌توان بیان داشت که به ترتیب اهمیت، عوامل فرهنگی، عوامل محیطی، عوامل ساختاری، عوامل دانشی، سرمایه‌های انسانی، زیرساخت‌ها، عوامل امنیتی و طبقه‌بندی و درنهایت عوامل فرایندی بیشترین تاثیر را از علم، فناوری و نوآوری دریافت کرده و در ایجاد دفاع دانش‌بنیان نقش مهمی ایفا می‌کنند. بنابراین در

ایجاد دفاع دانش‌بنیان، شناخت عوامل که بیشترین وزن را دارند، می‌تواند کمک شایان‌توجهی نماید که عوامل فرهنگی و محیطی از آن جمله‌اند.

منابع و مأخذ

الف) منابع فارسی

- آذر، عادل؛ مومنی، منصور (۱۳۸۹). آمار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل آماری)، جلد دوم، تهران: انتشارات سمت.
- ایمان، محمدتقی؛ نوشادی، محمودرضا (۱۳۹۰). «تحلیل محتوای کیفی»، فصلنامه پژوهش، سال سوم، شماره ۲، صفحات ۴۴ - ۱۵.
- باقری‌نژاد، جعفر؛ سیدان، سیدمحیا (۱۳۹۴). «تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری برای کشورهای در حال توسعه: ارائه مدل مفهومی و تحلیل تطبیقی»، نشریه صنعت و دانشگاه، سال هشتم، شماره‌های ۲۷ و ۲۸.
- باینگانی، بهمن؛ کاظمی، علی (۱۳۸۹). «بررسی مبانی تئوریک مفهوم سرمایه فرهنگی»، فصلنامه برگ فرهنگ، شماره ۲۱، صفحات ۲۱ - ۸.
- حسن‌زاده، محمد؛ طرهانی، فرزاد (۱۳۹۰). «دفاع دانش‌بنیان در الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت»، فصلنامه دانش انتظامی فارس، دوره اول، شماره ۱، صفحات ۵۰ - ۲۳.
- خدادادحسینی، سیدحمید؛ ریاحی، پریسا؛ نوری، مینا (۱۳۹۱). «پیشبرد نوآوری در کشورهای در حال توسعه: بررسی برنامه‌های توسعه اقتصادی در ایران». فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۳، صفحات ۱۱۹ - ۱۰۱.
- داوری، علی؛ رضازاده، آرش (۱۳۹۲). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
- سنجقی، محمدابراهیم؛ جنیدی‌جعفری، یاسر؛ غضنفری، سیدمحمدجواد (۱۳۹۲). «سنجش فرایندها و عوامل کلیدی موفقیت مدیریت دانش (مطالعه موردی ستاد یک سازمان دفاعی-امنیتی)»، فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی-امنیتی دانشگاه امام حسین (ع)، سال دوم، شماره ۲، صفحات ۱۰۰ - ۷۷.
- شفقت، ابوطالب؛ الیاسی، مهدی؛ بامدادصوفی، جهانیار؛ طباطبائیان، سیدحبیب‌الله (۱۳۹۵). «تحلیل کیفی نظام نوآوری در صنعت دفاعی از منظر گفتمان انقلاب اسلامی»، نشریه بهبود مدیریت، سال دهم، شماره ۲.
- شوال‌پور، سعید؛ رشیدی، داود (۱۳۹۴). بررسی ارتباط توسعه علم و فناوری بر خروج از رکود تورم، مقایسه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، مازندران: اولین کنفرانس بین‌المللی

- مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم تربیتی.
- طباطباییان، سیدحبيب‌اله؛ عطاپور، محمدرضا (۱۳۹۳). «مروری بر قوانین و مقررات علم و فناوری و ارتباط با نوآوری»، ماهنامه رشد فناوری، دوره دهم، شماره ۴۰، صفحات ۳۶ - ۲۸.
- طرهانی، فرزاد (۱۳۹۵). سازوکارهای انتقال دانش در فرایند نوآوری سازمان‌ها، تهران: انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی.
- محتشمی، حسن (۱۳۹۲). «نقش معنویت در ارتقای اثربخشی سازمان»، بصیرت و تربیت اسلامی، سال دهم، شماره ۲۵، صفحات ۱۳۱ - ۱۰۹.
- مهدی‌نژادنوری، محمد؛ طرهانی، فرزاد (۱۳۹۳). «تبیین ویژگی‌های سازمان‌های دانش‌بنیان بر اساس الگوی سازمان‌های یادگیرنده»، فصلنامه مطالعات دفاعی استراتژیک، شماره ۵۵، صفحات ۱۶۴ - ۱۳۷.
- ولوی، محمدرضا؛ طرهانی، فرزاد؛ مجردی، سعید (۱۳۹۱). «استخراج اولویت‌های علم و فناوری در حوزه دفاع، امنیت ملی و سیاست خارجی»، فصلنامه راهبردهای دفاعی، سال دهم، شماره ۳۶، صفحات ۶۴ - ۲۷.
- ولوی، محمدرضا؛ طرهانی، فرزاد (۱۳۸۸). «راهبردهای توسعه علم و فناوری برنامه پنجم در جهت تحقق دفاع دانش‌بنیان»، فصلنامه راهبردهای دفاعی، سال هفتم، شماره ۲۴، صفحات ۱۵۴ - ۱۳۱.
- هچ، ماری جو (۱۳۹۱). تئوری سازمان (مدرن، نمادین تفسیری، پست مدرن)، ترجمه حسن دانایی‌فرد، تهران: موسسه کتاب مهربان نشر.

(ب) منابع انگلیسی

- Aghion, P., David, P. A. & Foray, D. (2008). Science, Technology and Innovation for Economic Growth: Towards Linking Policy Research and Practice in STIG Systems. SIEPR Discussion Paper No. 06-39. Distributed as a Discussion Paper by the Stanford Institute for Economic Policy Research.
- Bamel, U.K., Rangnekar, S., Rastogi, R., & Kumar, S. (2013). Organizational process as antecedent of managerial flexibility. Global Journal of Flexible Systems Management, 14(1), 3-15.
- Bassanini, A. and Scarpetta, S. (2001). The driving forces of economic growth: panel data evidence for the OECD countries. OECD Economic Studies, 33.

- Brown, S. (2008). Business Processes and Business Functions: a new way of looking at employment. Monthly Labor Review. Retrieved from: www.bls.gov/mlr/2008/12/art3full.pdf
- Bruce, G. & Dempsey, R. (1997). Security in Distributed Computing: Did You Lock the Door?. Upper Saddle, River, NJ: Prentice Hall PTR, Prentice-Hall, Inc.
- Cassiman, B., Veugelers, R. & Zuniga, P. (2007). Science Linkages and Innovation Performance: An Analysis on CIS-3 Firms in Belgium. Working Paper Wp, No. 671. IESE Business School, University of Navarra.
- Chen, D. and Dahlman, C.J. (2005). The Knowledge economy, the KAM Methodology and World Bank Operation. Washington, DC: World Bank Institute, workingpaper 20433, Available from :<http://papers.ssrn.com>.
- Claver-Cortés, E., Pertusa-Ortega, E. M., & Molina-Azorín, J. F. (2012). Characteristics of organizational structure relating to hybrid competitive strategy: Implications for performance. Journal of Business Research, 65(7), 993-1002.
- Daft, R.L. (2012). Organization Theory and Design (11th Edition). Publisher: Cengage Learning.
- Edquist, Charles and Hommen, leif. (1999). Systems of innovation: theory and Policy for the demand Side. Technology in Society, 21(21), pp. 63- 7.
- Ellen, M. E., Lavis, J. N., Ouimet, M., Grimshaw, J., & Bédard, P. O. (2011). Determining research knowledge infrastructure for healthcare systems: a qualitative study. Implement Sci, 6(1), 60
- Guellec, D. and Pottelsberghe, B.V. (2001). R&D and productivity growth: panel data analysis of 16 OECD countries. OECD Economic Studies, 33(2), pp . 126-103.
- Guellec, D. and Pottelsberghe, B.V. (2004). From R&D to Productivity Growth: The Sources of knowledge spillovers and their interaction. Oxford Bulletin of Economics and Statistics.
- Johnson, Anna. (2000). Functions in Innovation System Approaches. Allaborg University.

- Kadokawa, K. (2011). The role of infrastructure support and regional specialization in the Japanese manufacturing sector. *The Industrial Geographer*, 8(2), 86-113.
- Koufteros, X. A., Nahm, A. Y., Cheng, T. E., & Lai, K. H. (2007). An empirical assessment of a nomological network of organizational design constructs: From culture to structure to pull production to performance. *International Journal of Production Economics*, 106(2), 468-492.
- Lederman, D. and Maloney.(2003).W.F., "R&Dand Development", Policy Research, Working Paper 3024 ,World Bank, Washingto.
- Lederman, D. and Saenz, L. (2005). Innovation and Development around the World, 1960-2000 , World Bank Policy Research Working. Paper 3774 ,November.
- McGuirk, H., Lenihan, H., & Hart, M. (2015). Measuring the impact of innovative human capital on small firms' propensity to innovate. *Research Policy*, 44(4), 965-976.
- Ployhart, R. E., & Moliterno, T. P. (2011). Emergence of the human capital resource: A multilevel model. *Academy of Management Review*, 36(1), 127-150.
- Schumpeter, j .(1934). the Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge
- Simsek, Z., & Heavey, C. (2011). The mediating role of knowledge based capital for corporate entrepreneurship effects on performance: A study of small to mediumsized firms. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 5(1), 81-100.
- Willem, A., & Buelens, M. (2009). Knowledge sharing in inter-unit cooperative episodes: The impact of organizational structure dimensions. *International Journal of Information Management*, 29(2), 151-160.
- Zhang, L., Song, W. & He, J. (2012). Empirical Research on the Relationship between Scientific Innovation and Economic Growth in Beijing. *Technology and Investment*, 3, 168-173.