

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۲/۱۱

فصلنامه مدیریت نظامی

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۲۹

سال بیست و یکم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰

صص ۶۳-۹۴

مقاله پژوهشی

ارائه مدلی جهت ارزیابی و انتخاب ایده‌های نوآورانه پیشنهادی شرکت‌های دانش بنیان به صنایع دفاعی

اکبر رحیمی^{۱*}، مهدی برارنیا^۲

چکیده

در شرایط کنونی، نوآوری در محصولات دفاعی از ضروریات صنعت دفاعی است. توان تخصصی شرکت‌های دانش بنیان در ارائه ایده‌های نوآورانه از یک سو و تمایل صنایع دفاعی به استفاده از ظرفیت‌های موجود کشور از سوی دیگر، به عنوان یک نقطه عطف در توسعه صنعت دفاعی است. این مقاله با هدف تدوین مدلی جهت ارزیابی و انتخاب ایده‌های نوآورانه پیشنهادی شرکت‌های دانش بنیان، به صنعت دفاعی، ارائه گردیده است. ابتدا با بررسی تحقیقات پیشین و اخذ نظرات و پیشنهادهای مدیران ارشد، طراحان و کارشناسان مراکز تحقیق و توسعه صنایع دفاعی و با استفاده از تکنیک غربالگری فازی، معیارهای اصلی و زیر معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها شناسایی گردید. سپس با به کارگیری تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، ضریب اهمیت نسبی معیارها و زیرمعیارها، تعیین و بر این اساس، مدل ارزیابی مورد نظر ارائه شد. فرایند ارزیابی و انتخاب، نیز در قالب یک مدل مفهومی ارائه گردید. نتایج تحقیق نشان داد که معیار تطابق با اهداف راهبردی دارای بالاترین اهمیت و معیار مالی و اقتصادی، دارای کمترین ضریب اهمیت در ارزیابی ایده‌های نوآورانه می‌باشند. همچنین معیار پیشینه شرکت و شفافیت مالی آن به ترتیب دارای بیشتری و کمترین ضریب اهمیت در ارزیابی شرکت‌ها هستند.

واژه‌های کلیدی: ایده‌های نوآورانه، معیارهای ارزیابی و انتخاب ایده، صنعت دفاعی، شرکت‌های دانش بنیان

-
۱. دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه شهید بهشتی و پژوهشگر صنایع دفاعی دانشگاه صنعتی مالک اشتر. (*نویسنده مسئول)؛ rahimi-ak@mut.ac.ir
 ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

مقدمه

امنیت پایدار و افزایش قدرت بازدارندگی، مستلزم توسعه و ارتقای محصولات دفاعی بوده که خود به نوعی در بستر ایجاد نوآوری در محصولات دفاعی صورت می‌پذیرد. همچنان که شرکت‌ها به منظور حفظ بقا در دنیای به شدت در حال تغییر و در بازار رقابت، نیازمند نوآوری در محصول می‌باشند (تید و همکاران، ۲۰۰۱)، صنعت دفاعی نیز به منظور حفظ امنیت ملی در مقابله با تهدیدات بیگانگان، نیازمند توسعه محصولات دفاعی نوآورانه است. در فرایند نوآوری موفق، تولید ایده به عنوان فعالیت اولیه فرایند نوآوری محصول، بسیار مهم است. با توجه به اینکه منشأ خلق ایده، کارکنان می‌باشند، سازمان‌ها در تلاش‌اند تا ایده‌پردازی در کارکنان را تشویق نموده و از طیف گسترده‌تری از افراد استفاده نمایند. از آنجاکه نیاز به نوآوری در صنعت دفاعی کشور، به شدت احساس می‌شود، لذا استفاده از ایده‌های نخبگان و اندیشمندان سراسر کشور در نوآوری محصولات دفاعی که امروزه در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان توسعه قابل توجهی نموده‌اند، امری حائز اهمیت و غیرقابل انکار است.

امروزه خلق ایده‌ها به عنوان یک چالش مدیریتی مطرح است، اما چالش جدیدتر، گام دوم فرایند نوآوری؛ یعنی ارزیابی و انتخاب ایده مناسبی بوده که راهگشاست (همپل، ۲۰۰۶). صنعت دفاعی نیز مانند سایر صنایع با این دو مسئله (خلق و ارزیابی ایده) روبرو است. برای حل مسئله نخست (خلق ایده) - علی‌رغم وجود متخصصان و نخبگان دفاعی که همواره با ایده‌پردازی‌های نوین، زمینه رشد و اقتدار دفاعی کشور را در سطح جهانی به وجود آورده‌اند - وزارت دفاع، با ایجاد صندوق‌های حمایت از ایده‌های نوآورانه محصول، زمینه مشارکت و ایده‌پردازی افراد صاحب اندیشه و شرکت‌های دانش‌بنیان در سراسر کشور را نیز ایجاد نموده است. منافع نوآوری در صنعت دفاعی به طور مستقیم و غیرمستقیم، مشمول کلیه افراد کشور، جدای از هرگونه دین و مذهبی است؛ لذا توجه به این مهم، در مقایسه با نوآوری در محصولات شرکت‌ها که در راستای ربودن گوی سبقت از سایر رقبا انجام می‌گیرد، امری به مراتب با اهمیت‌تر و حیاتی‌تر است. حل مسئله نخست (خلق ایده) که با حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان صورت پذیرفته است، منجر به ارائه ایده‌های نوآورانه زیادی از سوی آن‌ها گردیده که خود موجب ایجاد مسئله‌ای جدید با عنوان

«ارزیابی و انتخاب ایده‌های برتر جهت سرمایه‌گذاری» می‌باشد؛ لذا مسئله تحقیق این است که برای استفاده از ظرفیت‌های ایده‌پردازی و همچنین ایده‌های توسعه‌دهنده محصولات دفاعی در بخش‌های خصوصی و خارج از صنعت دفاعی، چگونه بخش دفاع، ایده‌های متنوع پیشنهادی توسعه‌دهنده صنعت دفاعی توسط شرکت‌های دانش‌بنیان را، جهت حمایت از آن‌ها برای پیاده‌سازی، ارزیابی و انتخاب نماید.

انتخاب ایده‌های کمتر اثرگذار در ارتقای بازدارندگی دفاعی، نه تنها منجر به از دست دادن زمان می‌گردد، بلکه هزینه‌های شگرفی نیز به صنایع دفاعی وارد کرده و موجب از بین رفتن سرمایه‌های ملی می‌گردد. لذا طراحی مدل مناسبی برای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌های پیشنهاددهنده ایده، موجب می‌شود که نه تنها ایده‌های ارزشمند پیشنهادی شرکت‌های دانش‌بنیان از دست نرود و صنایع دفاعی در راستای ارتقای بازدارندگی بتوانند از آن‌ها به نحو مناسبی استفاده نمایند، بلکه ایده‌های کمتر اثرگذار یا بدون اثر در ارتقای بازدارندگی دفاعی نیز شناسایی شده و از حمایت جهت پیاده‌سازی این ایده‌ها، جلوگیری گردد. لذا طراحی مدل منطقی مبتنی بر معیارهای درست، جهت ارزیابی و انتخاب ایده‌های نوآورانه دفاعی، از ضروریات بوده و تحقیق حاضر تلاش می‌نماید با معرفی این مدل، معیارهای ارزیابی ایده‌ها را شناسایی و آن‌ها را وزن‌دهی کند تا با به‌کارگیری آن و از طریق انتخاب ایده‌های برتر و سرمایه‌گذاری در آن‌ها، موجبات توسعه صنعت دفاعی را در راستای افزایش قدرت بازدارندگی مهیا نماید. بنابراین سوال اصلی تحقیق این است: «مدل موردنظر برای انتخاب ایده‌های نوآورانه شرکت‌های دانش‌بنیان به بخش دفاع چیست؟ و فرایند ارزیابی و انتخاب آن‌ها چگونه است؟» هدف این تحقیق ارائه مدلی است که به بهترین نحو ممکن و مبتنی بر معیارهای درست و بومی صنایع دفاعی، بتواند ایده‌های پیشنهادی را غربال و پیشنهاد بهینه را انتخاب کند.

ادبیات نظری و بررسی تحقیقات پیشین

تعریف نوآوری و انواع آن

تعاریف مختلفی برای نوآوری وجود دارد؛ برخی تعاریف بر ماهیت، برخی بر فرایند و برخی دیگر بر انواع آن تمرکز نموده‌اند. در ادبیات مفاهیم خلاقیت و نوآوری به‌طور مترادف به کار می‌روند. در حالی که هریک از این مفاهیم دارای معنی مشخصی هستند (مارتینز و تربلانچ، ۲۰۰۳؛ مقیمی، ۱۳۸۵). کامینگ (۱۹۹۸)، اظهار می‌دارد که خلاقیت چیز جدیدی را به وجود می‌آورد؛

درحالی که نوآوری چیز جدیدی را بکار می‌گیرد. نوآوری همان تجاری‌سازی و اجرای موفق ایده‌های خلاق در درون سازمان است. از این دیدگاه، خلاقیت افراد و تیم‌ها نقطه شروع نوآوری است. درواقع خلاقیت شرط لازم برای نوآوری است، اما شرط کافی نیست (گویال و آخیلش، ۲۰۰۷).

نوآوری در محصول، کالای جدید یا بهبودیافته‌ای است که با کالاها یا خدمات قبلی شرکت تفاوت دارد و در بازار معرفی شده است؛ همچنین نوآوری فرآیند کسب‌وکار، یک فرایند جدید یا بهبودیافته برای یک یا چند کارکرد تجاری است که به‌طور قابل توجهی با فرآیندهای تجاری قبلی شرکت متفاوت است (منوال، ۲۰۱۸). گرچه انواع مختلفی برای نوآوری از جمله رادیکال و تدریجی، باز و بسته، معماری، بنیادی، افزایشی، پیمانی و ... برشمرده شده است، اما دو نوع مهم و رایج نوآوری، نوآوری محصول و نوآوری فرآیند است. نوآوری محصول، کالای جدید یا بهبودیافته‌ای است که با کالاها یا خدمات قبلی شرکت تفاوت دارد و در بازار معرفی شده است.

خلق ایده و ایده نوآورانه دفاعی

ایده‌ها کلید اصلی نوآوری هستند و فرآیند نوآوری با تولید و خلق ایده در پی یک فرصت، شروع می‌شود. خلق ایده به‌عنوان فرآیند ایجاد، توسعه و برقراری ارتباط با ایده‌های انتزاعی، واقعی یا بصری توصیف می‌شود. تولید ایده‌های کاربردی، فعالیتی است که اغلب با حل مسئله خلاق همراه است. بررسی تحقیقات نشان می‌دهد که مدیران معمولاً سعی کرده‌اند تعداد ایده‌های تولیدشده توسط متخصصان خلاق را افزایش دهند؛ زیرا رابطه مستقیمی بین تعداد ایده‌های اولیه تولیدشده و کیفیت ایده نهایی برقرار شده است (اسکارلت و همکاران ۲۰۰۹).

با توجه تعاریف ارائه شده، ایده و نوآوری در ادبیات نظری و همچنین خصوصیات بخش دفاعی که شامل تولیدات مبتنی بر فناوری بالا و متوسط بوده و همچنین پیچیدگی روزافزون فناوری‌ها و سامانه‌های دفاعی و طیف وسیع حوزه‌های دفاعی شامل زمینی، هوایی، فضایی، دریایی و ... (سایت ودجا، ۱۳۹۹)، در این تحقیق ایده نوآورانه دفاعی را به‌عنوان راه‌حل و طرح ذهنی نو با توانایی بالقوه خلق، تبدیل و بهبود قابل توجه در ارزش و قابلیت محصولات دفاعی و فرآیند دفاعی یا ترکیبی از آنها، که توسط یک فرد، تیم یا شرکت‌ها نوآور و خلاق ارائه می‌گردد، تعریف می‌کنیم.

ارزیابی ایده و معیارهای آن در تحقیقات پیشین

با دستیابی به ایده‌ها، چالش‌های سازمان در مدیریت ایده‌ها کمتر می‌شود؛ اما چالش جدی بعدی در ارزیابی آن ایده‌ها است (مگنوسون و همکاران، ۲۰۱۴). کیم و ویلمون (۲۰۰۲)، دومین گام فرایند نوآوری را ارزیابی ایده‌های خلق شده می‌دانند. ارزش این گام در این است که تعیین می‌کند ایده مناسب در بین ایده‌های خلق شده کدام است. فرایند ارزیابی بیش از حد سفت و سخت، منجر به غربالگری و خروج زود هنگام ایده‌های خوب می‌شود و در مقابل فرایند ارزیابی ضعیف، با اجازه دادن به ایده‌های نامناسب، منجر به اتلاف منابع و زمان می‌گردد. تحقیقات مختلفی به ارزیابی ایده‌ها پرداخته و تلاش نموده‌اند که معیارهایی را برای ارزیابی آن‌ها ارائه دهند. فارغ از هر روش ارزیابی، اولین گام در فرایند انتخاب ایده‌ها، تعریف و تعیین معیارهای انتخاب است. همچنین معیارها باید با توجه به اهمیتشان وزن دهی شوند. (مگنوسون و همکاران، ۲۰۱۴). اهداف و محدودیت‌های ارزیابی نیز باید به خوبی تدوین گردند. با توجه به بررسی تحقیقات پیشین، معیارهای ارزیابی ایده‌ها در تحقیقات مختلف که برخی در قالب مدل‌های مفهومی و برخی نیز باهدف شناسایی معیارها به انجام رسیده‌اند، در جدول ۱ خلاصه شده‌اند. این معیارهای معیارهای عمومی‌ای هستند که برای ارزیابی ایده در بسیاری از سازمان‌ها قابل استفاده می‌باشند.

جدول ۱: معیارهای شناسایی شده برای ارزیابی ایده‌ها مبتنی بر بررسی تحقیقات پیشین

ردیف	معیار	منبع
۱	هم‌راستایی راهبردی، قابلیت انجام، قابلیت توسعه ایده، نوع راه‌حل‌های فنی ایده، هزینه به کارگیری ایده،	کوپر (۱۹۸۸)
۲	اندازه بازار (فعلی و بالقوه)، محصول (بی‌نظیری، منحصربه‌فرد بودن)، قابلیت اجرا داشتن (توسعه محصول، فناوری، تولید، کارکنان، مالی)، سازگاری با جنبه‌های ساختار سازمانی و تخصص مدیریتی و کارکنان (بازاریابی، فروش، فنی، تولید، مالی)، زمان (زمان توسعه ایده، زمان تجاری‌سازی)، مالی (نیاز به سرمایه‌گذاری، هزینه، سودمندی)، احتمال موفقیت	راکفورد (۲۰۰۲)
۳	هم‌راستایی راهبردی، امکان‌سنجی، درک و رفع نیاز مشتری، اندازه بازار، نیروی محرکه ایده	بلانک (۲۰۰۶)
۴	نو بودن، قابلیت کار/ امکان‌سنجی، ارتباط با اهداف	کوپر و ادجت (۲۰۰۸)
۵	سطح نوآوری (تازگی)، ظرفیت بازار، امکان‌سنجی	آرونسون و اوهمن

۶۸ / فصلنامه مدیریت نظامی، سال بیست و یکم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰

ردیف	معیار	منبع
		(۲۰۰۹)
۶	خلاقیت (اصالت و درجه نوآوری)، ظرفیت بازار (منفعت مشتری، اندازه بازار، قابلیت عرضه در بازار، قابلیت تبدیل کردن به پول)، کیفیت (قابلیت درک، طرح استادانه)، ریسک، قابلیت تقلید، تناسب راهبردی (تناسب با اسناد، قابلیت توسعه)	ابنر (۲۰۰۹)
۷	بدیع/ خلاق، مفید، واضح، ارزشمندی محصول (امکان پذیر / قابلیت سودآوری)	کیوم و سی (۲۰۱۲)
۸	نوظهور بودن، کارایی (قابلیت پذیرش، قابلیت اجرا، وضوح)، ویژگی (کامل بودن، اکتشافی)	جرارد و همکاران (۲۰۱۲)
۹	اصالت، ارزش کاربر، قابلیت تولید، تناسب راهبردی، سودآوری، بینش و شهود	مگنوسون همکاران (۲۰۱۴)
۱۰	ویژگی‌های محصول / خدمت، ویژگی‌های بازار محصول، ملاحظات مالی	درخشان و محمدی (۱۳۹۳)
۱۱	ارزش مالی، ارزش فنی، ارزش اجتماعی، ارزش مشتری/کاربر، ارزش بازار	استوانوویچ و مرجانوویچ (۲۰۱۵)
۱۲	میزان امکان‌پذیری، قابلیت سودآوری، میزان نو بودن، خلاق بودن ایده	پومر و شولز (۲۰۱۵)
۱۳	شرایط مالی، بازار، محصول، ایجاد فرصت محیطی	فلاحی و همکاران (۱۳۹۴)
۱۴	توانایی موفقیت ایده، اصالت، قابلیت کار (قابل قبول و قابلیت اجرا)، فایده، احتمال اجرای ایده	پرادپ (۲۰۱۶)
۱۵	اصالت، امکان‌پذیری، اثربخشی	ریتزچل و همکاران (۲۰۱۶)
۱۶	قابلیت سرمایه‌گذاری، تأمین نیاز بازار، قابلیت ایده و محصول، قابلیت عملیاتی	ذوقی و همکاران (۱۳۹۵)
۱۷	رفع نیاز مشتری، اهمیت راهبردی بالا، تطابق با چشم‌انداز	دیزیالاس (۲۰۱۸)
۱۸	جدید بودن، سودمندی، ظرفیت بازار	هاب و همکاران (۲۰۱۹)

ردیف	معیار	منبع
۱۹	توصیف ایده (نوآوری و تازگی آن، بیان قابلیت‌ها)، چشم‌انداز ارزشی ایده (ارزش آن برای مشتری، جامعه و کسب‌وکار)، ظرفیت و نیاز بازار، قابلیت مالی و رشد سهم بازار	میلدر و استم (۲۰۱۹)
۲۰	قابلیت پیاده‌سازی ایده (پشتیبانی و منابع حوزه کاری، امکان‌سنجی و آزمایش)، قابلیت تجاری‌سازی ایده (بازاریابی، بازدهی اقتصادی، انتشار)	قاسمی نژاد (۱۳۹۶)
۲۱	قابلیت تأمین مالی، ریسک قابل تحمل، فناوری قابل دسترسی، ظرفیت بازار	شاوردی و همکاران (۱۳۹۸)

ارزیابی شرکت‌های پیشنهاددهنده ایده و معیارهای آن در بررسی تحقیقات پیشین

شرکت دانش‌بنیان، شرکت یا مؤسسه‌ای است که با استخدام تعدادی از نیروهای فنی و علمی در سطح بالا به تحقیق و توسعه گسترده‌ای پرداخته و دانش جدیدی ارائه می‌کند (هاب و همکاران ۲۰۱۹). شرکت‌های دانش‌بنیان و نوپا معمولاً با خلق ایده، شکل گرفته و تلاش می‌کنند ایده خود را به محصول تبدیل نمایند (شفرود و همکاران، ۲۰۰۰). مهم‌ترین مشکل پیشروی و توسعه این شرکت‌ها، تأمین منابع مالی می‌باشد. معمولاً شرکت‌های سرمایه‌گذار با شناسایی این شرکت‌ها و ارزیابی آن‌ها، در راستای تأمین منابع مالی آن‌ها گام برمی‌دارند. به عبارتی شرکت‌های سرمایه‌گذاری، حکم سکوی پرتاب را برای شرکت‌های تازه تأسیس و نوپا دارند (فیچرا، ۲۰۰۱). با توجه به مرور ادبیات و بررسی تحقیقات پیشین معیارهای ارزیابی شرکت‌ها در جدول ۲ خلاصه شده‌اند.

جدول ۲. معیارهای شناسایی شده برای ارزیابی شرکت‌های پیشنهاددهنده ایده مبتنی بر بررسی تحقیقات

پیشین

ردیف	معیار	منبع
۱	پیشینه شرکت، مسیر پیشرفت و شکل‌گیری شرکت، ترکیب و آرایش تیم مدیریتی شرکت	گارسیا (۲۰۰۲)
۲	دانش فنی و تخصصی شرکت، انگیزه سودآوری شرکت	بودریچ (۲۰۰۴)
۳	کیفیت اجرای طرح‌های قبلی شرکت، تعهد، حسن سابقه و انگیزه شرکت	کاردیس و همکاران (۲۰۰۸)

فلاحی (۱۳۹۴)	هدف و انگیزه شرکت، وضعیت مالی شرکت، وضعیت تحقیق و توسعه، نیروی انسانی، توانمندی‌ها، همکاری‌ها و برنامه‌ریزی شرکت	۴
آیین‌نامه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان (۱۳۹۶)	مالکیت شرکت، عدم سوءسابقه شرکت و ترکیب نیروی انسانی آن	۵

روش تحقیق

روش تحقیق بکار گرفته شده در این پژوهش، کیفی و توصیفی است که به شیوه پیمایشی و با استفاده از تکنیک غربالگری فازی، فرایند تحلیل سلسله مراتبی و تحلیل محتوا صورت گرفته است. به منظور دریافت نظر خبرگان در خصوص اهمیت معیارهای ارزیابی شناسایی شده از تحقیقات پیشین، از ابزار پرسشنامه و نرم‌افزار اکسل، جهت رتبه‌بندی معیارهای ارزیابی و تعیین ضریب اهمیت آن‌ها، نیز از ابزار پرسشنامه و نرم‌افزار Expert Choice و جهت تعیین فرایند ارزیابی و انتخاب ایده‌ها و شرکت‌ها از ابزار مصاحبه استفاده گردید.

فرایند انجام تحقیق

شکل ۱، مراحل انجام تحقیق را نشان می‌دهد. مرحله اول این تحقیق در سه گام به انجام رسید. در گام اول به بررسی تحقیقات پیشین پرداخته شد که نتیجه آن استخراج معیارهای اولیه ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه‌دهنده ایده بود (جداول ۱ و ۲).

<p>گام اول: بررسی تحقیقات پیشین و شناسایی معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها</p> <p>گام دوم: غربالگری معیارهای شناسایی شده در گام اول و اخذ پیشنهادهای خبرگان - ابزار: پرسشنامه، تکنیک: غربالگری فازی (FS)، نمونه آماری: ۱۵ نفر و شامل خبرگان دانشگاهی و صنعت دفاعی</p> <p>گام سوم: تلفیق نتایج غربالگری فازی و پیشنهادهای ارائه شده توسط</p>	<p>مرحله اول: تعیین معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها</p>
--	---

<p>خبرگان و تعیین معیارهای نهایی ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها</p>	
<p>ابزار: پرسشنامه مقایسات زوجی، تکنیک: تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) نمونه آماری: ۱۰ نفر و شامل خبرگان دانشگاهی و صنعت دفاعی</p>	<p>مرحله دوم: تعیین اهمیت نسبی و وزن معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها</p>
<p>گام اول: تعیین فرایند اولیه توسط محققین، مبتنی بر مطالعات پیشین شناسایی شده و متناسب با صنایع دفاعی گام دوم: اخذ نظرات خبرگان، انجام اصلاحات و ارائه فرایند نهایی ابزار: مصاحبه، تکنیک: تحلیل محتوا، نمونه آماری: ۵ نفر و شامل خبرگان دانشگاهی و صنعت دفاعی</p>	<p>مرحله سوم: تعیین فرایند انتخاب ایده‌ها و شرکت‌ها</p>

شکل ۱: فرایند انجام تحقیق

در گام دوم به منظور شناسایی معیارهای مهم در صنعت دفاعی، تعداد ۲۰ نفر از خبرگان دفاعی و دانشگاهی شامل روسای سازمان‌های صنعتی وزارت دفاع، مدیران و کارشناسان تحقیق و توسعه‌سازمانی و مدیران مالی که توانایی لازم برای تعیین معیارهای مهم را داشتند، به شیوه گلوله برفی شناسایی و انتخاب گردیدند. سعی شد توزیع این افراد به گونه‌ای باشد که تقریباً از همه سازمان‌های صنعتی ودجا در آن حضور داشته باشند. سوالات پرسشنامه الف، مبتنی بر معیارهای معرفی شده در تحقیقات پیشین (جداول ۱ و ۲)، تدوین (۱۸ سوال در خصوص معیارهای ارزیابی ایده و ۱۰ سوال در مورد معیارهای ارزیابی شرکت‌ها) و موفق به تنظیم زمان جهت تکمیل پرسشنامه با ۱۵ نفر از آن‌ها شدیم. در انتهای پرسشنامه از آن‌ها خواسته شد که اگر معیاری مدنظر آن‌ها می‌باشد که در تحقیقات پیشین به آن‌ها اشاره نشده است را معرفی نمایند. همچنین از آن‌ها خواسته شد که تا حد ممکن معیارها را متناسب با زیست‌بوم صنایع دفاعی و منطبق با ادبیات رایج آن به‌روزرسانی کنند. در انتهای این گام با استفاده از تکنیک غربالگری فازی، معیارهای مهم ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها از منظر خبرگان شناسایی شدند (جداول ۵ و ۶) و پیشنهادهای خبرگان نیز جمع‌بندی گردید (جداول ۷ و ۸). در گام سوم، معیارهای مدنظر خبرگان و معیارهای مستخرج از غربالگری فازی (گام دوم)، تلفیق و مبتنی بر ادبیات حوزه دفاعی، معیارها در دودسته معیارهای اصلی و زیر معیارها دسته‌بندی گردیدند؛ به عبارتی معیارهای اصلی و زیر معیارهای نهایی ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها، مشخص گردیدند

(جدول ۹ و ۱۰).

در مرحله دوم به منظور تعیین ضرایب اهمیت معیارهای اصلی و زیر معیارها، سؤالات پرسشنامه مقایسات زوجی معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها (پرسشنامه ب)، بر اساس تکنیک AHP، تدوین گردید. سؤالات پرسشنامه ب، شامل ۶ معیار اصلی و ۱۶ زیر معیار برای ارزیابی ایده‌ها و همچنین ۵ معیار اصلی و ۱۳ زیر معیار برای ارزیابی شرکت‌ها بود.

در مرحله سوم، فرایند انتخاب ایده و شرکت دانش‌بنیان توسط محققین تدوین و نظر ۵ نفر از خبرگان مرحله دوم، در قالب یک جلسه مشترک، در خصوص آن‌ها، دریافت و پس از انجام اصلاحات لازم، فرایند مربوطه، نهایی گردید.

روش غربالگری فازی (FS)^۱

روش خبره سنجی یا غربالگری، دقیقاً همان تکنیک دلفی است با این تفاوت که تنها در یک دور انجام می‌گیرد و هدف اصلی آن غربال اولیه معیارها یا شاخص از منظر متخصصین در یک حوزه تخصصی می‌باشد. با توجه به اینکه روش غربالگری، روشی است به منظور تصمیم‌گیری و اجماع بر مسائلی که اهداف و پارامترهای آن به صراحت مشخص نیستند و از آنجایی که ارزیابی‌های خبرگان متکی بر شایستگی افراد بوده و ذهنی هستند، بهتر است به جای اعداد قطعی از اعداد فازی استفاده شود (آدلر و زیگنو، ۲۰۱۸). تکنیک غربالگری همواره براساس دیدگاه پاسخ‌دهندگان صورت می‌گیرد. در این تکنیک برای سنجش دیدگاه از عبارات کلامی استفاده می‌شود. عبارات کلامی در انعکاس کامل مکنونات ذهنی پاسخ‌دهنده محدودیت‌هایی دارد. اگر برای کمی کردن دیدگاه هر دو فرد از یک عدد قطعی استفاده شود، نتایج دارای خطا خواهد شد. بنابراین با توسعه طیف فازی مناسب می‌توان بر این مشکل غلبه کرد و از روش غربالگری فازی به جای غربالگری سنتی استفاده نمود. روش غربالگری فازی ترکیبی از روش غربالگری سنتی و تئوری فازی در علم مدیریت است (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲).

^۱Fuzzy Screening

^۲Expert Judgment

روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی^۱

فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره محسوب می‌شود که بر پایه مقایسات زوجی استوار است. تئوری فازی برای مواجهه با بیشتر پدیده‌های جهان واقعی که در آن‌ها عدم قطعیت وجود دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد و بسیاری از مجموعه‌ها، اعداد و اتفاقی‌های دنیای واقعی را می‌توان با منطق فازی توجیه کرد. در تحلیل سلسله مراتبی فازی، تعمیم مفاهیم فازی در تعیین ماتریس‌های مقایسه زوجی دخالت داده می‌شود (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۵). بعد از تعریف معیارها، یک پرسشنامه تهیه می‌شود تا سطوح اهمیت این معیارها تعیین شود. برای ارزیابی سوالات، افراد تنها متغیر توصیفی مربوطه را انتخاب می‌کنند، سپس گزینه‌های منتخب، به مقیاس‌هایی که شامل اعداد فازی مثلثی است، تبدیل می‌شوند و برای انجام محاسبات و تحلیل نتایج، تعمیم داده می‌شوند (طالقانی و همکاران، ۱۳۹۱).

روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری

ابزار اندازه‌گیری اساس دقت و صحت داده‌های جمع‌آوری شده می‌باشد. از این رو یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های فنی ابزار سنجش، اعتبار^۲ آن است. تعیین روایی و پایایی در روش‌های تحقیق کیفی، همچون روش‌های اثبات‌گرایی نیست. با توجه به اینکه در این تحقیق از روش خبره‌سنجی جهت تدوین مدل استفاده گردید. به منظور افزایش روایی و پایایی آن سعی شد تا از مشارکت‌کنندگانی استفاده شود که در حوزه مورد نظر از تخصص و انگیزه کافی برخوردار باشند (روسای سازمان‌ها، مدیران و کارشناسان تحقیق و توسعه و مدیران برنامه‌ریزی و مالی صنایع) و همچنین پرسشنامه‌ها و جداول مقایسات زوجی معیارها، با حضور محقق و تشریح موارد مورد نیاز و توضیحات کافی به پاسخگویان تکمیل گردیده است.

تجزیه و تحلیل نتایج

مشخصه‌های جمعیت شناختی

مشخصه‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان در سه مرحله گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه غربالگری فازی و پرسشنامه مقایسات زوجی و همچنین فرایند انتخاب ایده و شرکت،

^۱Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process)

^۲ Validity

در جدول ۴ خلاصه شده است.

جدول ۴: مشخصه‌های جمعیت شناختی جامعه آماری

مرحله تحقیق			عنوان مشخصه	
فرایند انتخاب ایده و شرکت	تحلیل سلسله مراتبی فازی	غربالگری فازی معیارها		
۲	۵	۷	از ۳۰ تا ۴۰ سال	سن
۳	۵	۸	از ۴۰ سال به بالا	
۱	۲	۴	فوق لیسانس	تحصیلات
۴	۸	۱۱	دکتری	
-	۲	۷	از ۱۵ تا ۲۰ سال	سابقه کار
۴	۷	۶	از ۲۰ تا ۲۵ سال	
۱	۱	۲	۲۵ سال و بالاتر	
۱	۳	۴	روسای سازمان	نوع شغل
۱	۳	۵	مدیران و کارشناسان تحقیق و توسعه صنایع	
۱	۲	۳	مدیران مالی	
۲	۲	۳	اساتید دانشگاه و محققان صنعتی	

غربالگری معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها و اخذ پیشنهادهاى خبرگان

در این پژوهش، با توجه به اینکه این احتمال وجود دارد که برخی از معیارهای معرفی شده در تحقیقات پیشین در ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها، سازگاری و سنخیتی با معیارهای موردنظر در ارزیابی ایده‌های ارائه شده به صنعت دفاعی نداشته باشند و با توجه به اینکه در مرحله اول، هدف، غربال اولیه این معیارها در تناسب با محیط و زیست‌بوم صنایع دفاعی می‌باشد لذا از تکنیک غربالگری فازی، به منظور شناسایی معیارهای ارزیابی ایده و شرکت‌ها متناسب و سازگار با صنایع

دفاعی استفاده گردید و نرم‌افزار اکسل برای انجام محاسبات غربالگری فازی بکار گرفته شد. به‌همین منظور، کلیه معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌های شناسایی شده از تحقیقات پیشین (۱۸ معیار ارزیابی ایده و ۱۰ معیار ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان)، در پرسش‌نامه الف تنظیم و نظر خبرگان در خصوص اهمیت آن‌ها مورد پرسش قرار گرفت. همچنین در این پرسشنامه معیارهای پیشنهادی و جدید خبرگان و بیان معیارها متناسب با زیست‌بوم صنایع دفاعی، نیز دریافت گردید.

پس از توزیع پرسشنامه (الف)، داده‌های جمع‌آوری شده در نرم‌افزار اکسل وارد و بر مبنای الگوریتم غربالگری فازی، پس از تعیین ارزش فازی هر یک از معیارها با استفاده از روابط ۱ و ۲، عدد قطعی دیفازی شده هر معیار بر اساس روابط ۴ تا ۷ محاسبه گردیدند.

جدول ۵ و ۶، نتایج غربالگری فازی و نظرسنجی از خبرگان صنعتی و دانشگاهی را در خصوص اهمیت معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان در صنایع دفاعی را نشان می‌دهند.

جدول ۵: نتایج غربالگری فازی در خصوص معیارهای ارزیابی ایده‌ها

مقدار دیفازی شده هر معیار	ارزش فازی هر یک از معیارها			طیف پرسشنامه (تعداد پاسخ‌ها)					عنوان معیار	ردیف
	L	M	U	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم		
۰.۹۳	۰.۷۲	۰.۹۷	۱.۰۰	۱۳	۲	۰		۰	هم‌راستایی راهبردی	۱
۰.۹۲	۰.۷۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۱۲	۳	۰	۰	۰	قابلیت اجرایی کردن و امکان‌سنجی ایده (فناوری، تولید، کارکنان، مالی)	۲
۰.۸۵	۰.۶۳	۰.۸۸	۰.۹۳	۱۰	۳	۲	۰	۰	هزینه به‌کارگیری و سرمایه‌گذاری ایده	۳
۰.۶۳	۰.۴۲	۰.۶۷	۰.۷۲	۴	۳	۷	۱	۰	قابلیت سودآوری در به‌کارگیری ایده	۴
۰.۶۹	۰.۴۷	۰.۷۲	۰.۸۰	۴	۵	۶	۰		قابلیت توسعه ایده	۵

۷۶ / فصلنامه مدیریت نظامی، سال بیست و یکم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰

۰.۵۷	۰.۳۵	۰.۶۰	۰.۶۷	۳	۴	۴	۴	۰	ظرفیت بازار (اندازه، رشد، جاذبه و کشش)	۶
۰.۸۵	۰.۶۳	۰.۸۸	۰.۹۳	۱۰	۳	۲	۰	۰	ویژگی ایده (بی نظیری، منحصربه‌فرد بودن، کامل و شفاف بودن، اکتشافی، مبتنی بر بینش و شهود)	۷
۰.۹۰	۰.۶۸	۰.۹۳	۰.۹۷	۱۲	۲	۱	۰	۰	زمان به‌کارگیری و پیاپی‌سازی ایده	۸
۰.۶۷	۰.۴۵	۰.۷۰	۰.۷۸	۴	۵	۵	۱	۰	زمان تجاری‌سازی ایده	۹
۰.۸۹	۰.۶۷	۰.۹۲	۱.۰۰	۱۰	۵	۰	۰	۰	احتمال موفقیت بالا و ریسک قابل تحمل	۱۰
۰.۸۶	۰.۶۳	۰.۸۸	۱.۰۰	۸	۷	۰	۰	۰	واقع‌گرایانه بودن ایده	۱۱
۰.۸۴	۰.۶۲	۰.۸۷	۰.۹۳	۹	۴	۲	۰	۰	درک و رفع نیاز مشتری	۱۲
۰.۶۹	۰.۴۷	۰.۷۲	۰.۸۰	۵	۵	۳	۲	۰	نیروی محرکه ایده (انگیزه تبدیل ایده به محصول)	۱۳
۰.۹۲	۰.۷۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۱۲	۳	۰	۰	۰	نو بودن ایده	۱۴
۰.۸۸	۰.۶۷	۰.۹۲	۰.۹۷	۱۱	۳	۱	۰	۰	کیفیت ایده (قابلیت طرح/ طرح استادانه)	۱۵
۰.۶۲	۰.۴۰	۰.۶۵	۰.۷۰	۴	۳	۶	۲	۰	قابلیت تقلید (تقلیدپذیری ایده)	۱۶
۰.۵۹	۰.۳۷	۰.۶۲	۰.۶۸	۳	۴	۵	۳	۰	چشم انداز ارزشی (ارزش ایده برای مشتری، جامعه و کسب‌وکار)	۱۷
۰.۵۸	۰.۳۷	۰.۶۲	۰.۶۷	۳	۳	۷	۲	۰	قابلیت تجاری‌سازی ایده	۱۸

جدول ۶: نتایج غربالگری فازی در خصوص معیارهای ارزیابی شرکت‌ها

مقدار دیفازی شده هر معیار	ارزش فازی هر یک از معیارها			طیف پرسشنامه (تعداد پاسخ‌ها)					عنوان معیار	ردیف
	L	M	U	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم		
۰.۹۲	۰.۷۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۱۲	۳	۰	۰	۰	پیشینه شرکت و عدم سوءسابقه	۱
۰.۶۷	۰.۴۵	۰.۷۰	۰.۷۷	۴	۴	۷	۰	۰	سیر پیشرفت و شکل‌گیری شرکت	۲
۰.۸۶	۰.۶۳	۰.۸۸	۱.۰۰	۸	۷	۰	۰	۰	ترکیب و آرایش تیم مدیریتی	۳
۰.۹۳	۰.۷۲	۰.۹۷	۱.۰۰	۱۳	۲	۰	۰	۰	ترکیب نیروی انسانی شرکت (دانش فنی و تخصصی شرکت)	۴
۰.۹۳	۰.۷۲	۰.۹۷	۱.۰۰	۱۳	۲	۰	۰	۰	انگیزه و تمایل شرکت در پیاپی‌سازی ایده	۵
۰.۹۲	۰.۷۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۱۲	۳	۰	۰	۰	تعهد و حسن سابقه شرکت	۶
۰.۶۸	۰.۴۷	۰.۷۲	۰.۷۷	۵	۳	۷	۰	۰	وضعیت مالی شرکت	۷
۰.۸۲	۰.۶۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۹	۳	۳	۰	۰	همکاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های فعلی و آتی شرکت	۸
۰.۶۶	۰.۴۳	۰.۶۸	۰.۷۷	۴	۵	۴	۲	۰	مالکیت شرکت	۹
۰.۸۹	۰.۶۷	۰.۹۲	۱.۰۰	۱۰	۵	۰	۰	۰	توانمندی‌های شرکت	۱۰

با توجه به مقدار دیفازی شده هر یک از اقدامات در جدول ۴ و ۵ و حد آستانه در نظر گرفته‌شده در این پژوهش (۰,۷)، معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها، که دارای مقدار دیفازی شده کمتر از ۰,۷ می‌باشند، به‌عنوان معیارهایی شناخته می‌شوند که در انتخاب ایده‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در صنایع دفاعی اهمیت چندانی ندارند. همچنان که جدول ۴ و ۵، نشان

می‌دهد تنها معیارهایی به‌عنوان معیارهای مهم و متناسب با صنایع دفاعی شناسایی شدند که مقدار عدد دیفازی شده معادل آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۰,۷ باشد. معیارهای غیر مهم از مجموع کل معیارها (۱۸ معیار ارزیابی ایده و ۱۰ معیار ارزیابی شرکت)، حذف گردیدند. این معیارها شامل قابلیت سودآوری در به‌کارگیری ایده، قابلیت توسعه ایده، ظرفیت بازار، زمان تجاری‌سازی ایده، تقلیدپذیری ایده، نیروی محرکه ایده، چشم‌انداز ارزشی ایده، قابلیت تجاری‌سازی ایده (۸ معیار ارزیابی ایده) و شکل پیشرفت و شکل‌گیری شرکت، وضعیت مالی شرکت و مالکیت شرکت (۳ معیار ارزیابی شرکت)، بودند.

با توجه به اینکه در پرسشنامه الف، نظر خبرگان در خصوص پیشنهاد اقدامات جدیدی که در بررسی تحقیقات پیشین به آن‌ها اشاره‌ای نشده است، مورد پرسش قرار گرفت و همچنین از آن‌ها خواسته شد تا معیارها را با ادبیات رایج صنایع دفاعی تلفیق نمایند، جدول ۷، اقداماتی را نشان می‌دهد که به‌عنوان پیشنهاد خبرگان، می‌بایست به اقدامات اولیه شناسایی‌شده از مرحله غربالگری فازی اضافه گردند.

جدول ۷. معیارهای پیشنهادشده برای ارزیابی ایده‌ها توسط خبرگان در مرحله غربالگری فازی

ردیف	معیاری پیشنهادی خبرگان	خبرگان
۱	تطابق با چشم‌اندازها، برنامه‌های توسعه صنعت دفاعی و اسناد بالادستی، نقش قابل توجه در ارتقای قدرت بازدارندگی دفاعی در مقابل تجهیزات و امکانات دشمن (سهام بالا در ایجاد امنیت پایدار برای کشور)، قابلیت پاسخگویی به فناوری‌های به‌روز دشمن، قابلیت اجرا با توجه به فناوری و امکانات موجود کشور، دوره زمانی منطقی و کم برای تبدیل شدن به محصول، تناسب با بودجه‌های تخصیصی ودجا	روسای سازمان‌ها
۲	شفاف بودن ایده و طرح مناسب، پاسخگویی به نیاز صنعت دفاعی و توسعه آن، تطابق با فناوری‌های روز دنیا در راستای پاسخگویی به تهدیدات، منطبق با شناخت فنی تجهیزات در اختیار دشمن و مطالعات علمی به روز، مقرون به صرفه بودن و تناسب بین ارزش ایجاد شده و هزینه آن، قابلیت اجرا در دوره زمانی مناسب و از بین رفتن ارزش ایده، آرمانگرایانه اما نزدیک به واقعیت، پوشش دامنه‌ای وسیع تر در حوزه‌های مختلف صنعت دفاعی (زمین، هوا، دریا)	مدیران و کارشناسان تحقیق و توسعه صنایع

مدیران مالی	ارزش ایده (بیشتر بودن منفعت از هزینه)، نحوه سرمایه‌گذاری و دوره‌های واریز سرمایه، میزان سرمایه مورد نیاز و تناسب با بودجه‌های تحقیقاتی صنعت دفاعی	۳
-------------	---	---

جدول ۸. معیارهای پیشنهادشده برای ارزیابی شرکت‌ها توسط خبرگان در مرحله غربالگری فازی

ردیف	معیار	خبرگان
۱	تعهد به نظام جمهوری اسلامی، تیم مدیریتی قوی و دارای تجربه مناسب، تیم کارشناسی قوی و وجود تخصص لازم متناسب با ایده ارائه‌شده، انگیزه و انرژی لازم جهت پیاده‌سازی و اجرای ایده، وجود اهداف ارزشی برای شرکت فارغ از اهداف مالی و سودآوری، سابقه همکاری شرکت با بخش دفاع	روسای سازمان‌ها
۲	توان و ترکیب تخصصی لازم در حوزه‌های تخصصی موردنظر برای اجرای ایده، تجربه مناسب و کیفیت فنی پروژه‌های پیشین، به‌کارگیری نیروهای دانشی و مسلط به دانش روز، تعهد انجام طرح در دوره زمانی مشخص	مدیران و کارشناسان تحقیق و توسعه صنایع دفاعی
۳	وضعیت مالی مشخص و منطبق با قوانین و مقررات دولتی، تعهد شرکت در رعایت الزامات حقوقی و قانونی	مدیران مالی

تلفیق نتایج غربالگری فازی با پیشنهادهای ارائه‌شده توسط خبرگان و تعیین معیارهای

نهایی ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها

با توجه به معیارهای مستخرج از پیشینه تحقیق (جداول ۱ و ۲) و همچنین معیارهای مستخرج از غربالگری فازی (جداول ۵ و ۶) و پیشنهادهای خبرگان در مرحله غربالگری فازی (جداول ۷ و ۸)، آن‌ها را مبتنی بر ادبیات صنایع دفاعی تلفیق نموده و در قالب یک دسته‌بندی جامع در جدول ۹ و ۱۰ ارائه نمودیم. معیارهای جداول ۹ و ۱۰، معیارهای مبنا برای مقایسات زوجی و تحلیل سلسله‌مراتب فازی قرار گرفت.

جدول ۹. معیارهای نهایی شناسایی‌شده برای ارزیابی ایده‌ها، از تلفیق غربالگری فازی و پیشنهاد خبرگان

ردیف	معیارهای اصلی	زیر معیارها
۱	تأمین اهداف راهبردی	تطابق با چشم‌اندازها، برنامه‌های توسعه صنعت دفاعی و اسناد بالادستی
۲	امکان‌پذیری فنی	قابلیت اجرای ایده با توجه به فناوری و امکانات تولیدی موجود، قابلیت اجرای ایده با توجه به شرایط دانش فنی موجود

ردیف	معیارهای اصلی	زیر معیارها
۳	مالی و اقتصادی	هزینه به کارگیری ایده، نحوه سرمایه‌گذاری و دوره‌های واریز سرمایه، میزان سرمایه موردنیاز و تناسب با بودجه‌های تحقیقاتی صنعت دفاعی، مقرون به صرفه بودن و تناسب بین ارزش و هزینه، احتمال موفقیت بالا و ریسک کم و قابل تحمل
۴	کیفیت ایده	نقش قابل توجه در ارتقای قدرت بازدارندگی دفاعی در مقابل تجهیزات و امکانات دشمن، بی نظیری، منحصربفرد بودن، طرح مناسب، کامل و شفاف بودن، اکتشافی، مبتنی بر بینش و شهود، آرمان‌گرایانه اما نزدیک به واقعیت، نو و به روز بودن از حیث قابلیت پاسخگویی به فناوری به روز دشمن (تطابق با فناوری به روز دنیا در راستای پاسخگویی به تهدیدات)، منطبق با شناخت فنی تجهیزات در اختیار دشمن و مطالعات علمی به روز
۵	دوره زمانی	دوره زمانی منطقی و کم برای تبدیل شدن ایده به محصول، قابلیت اجرا در دوره زمانی مناسب و از بین نرفتن ارزش ایده
۶	پاسخگویی به بازار دفاعی	پاسخگویی به نیاز صنعت دفاعی و توسعه آن، پوشش دامنه‌ای وسیع‌تر در حوزه‌های مختلف صنعت دفاعی (زمین، هوا، دریا) مبتنی بر درک نیاز مشتریان دفاعی و رفع آنها

جدول ۱۰. معیارهای نهایی شناسایی شده برای ارزیابی شرکت‌ها، از تلفیق غربالگری فازی و پیشنهادهای خبرگان

ردیف	معیارهای اصلی	زیر معیارها
۱	پیشینه شرکت	حسن سابقه و عدم وجود سوء سابقه، تجربه مناسب و کیفیت فنی پروژه‌های پیشین، سابقه همکاری شرکت با دفاع
۲	آرایشی نیروی انسانی	ترکیب و آرایش تیم مدیریتی (تیم مدیریتی قوی و دارای تجربه مناسب)، ترکیب تیم کارشناسی (تیم کارشناسی قوی و وجود ترکیب تخصصی با دانش فنی مناسب، متناسب با ایده ارائه شده)، به کارگیری نیروهای دانشی و مسلط به دانش روز، همکاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های فعلی و آتی شرکت
۳	انگیزه	انگیزه شرکت و برخورداری از انرژی لازم جهت پیاده‌سازی و اجرای ایده، برخورداری از اهداف ارزشی فارغ از اهداف مالی و سودآوری

تعهد و تقید به نظام جمهوری اسلامی، تعهد انجام طرح در دوره زمانی مشخص، تعهد شرکت در رعایت الزامات حقوقی و قانونی	تعهد	۴
وضعیت مالی مشخص و منطبق با قوانین و مقررات دولتی	شفافیت مالی	۵

تعیین ضریب اهمیت نسبی و وزن معیارها و زیر معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها با استفاده از تکنیک AHP

پس از جمع‌بندی نظر خبرگان با استفاده از غربالگری فازی و تلفیق آن‌ها با پیشنهادهای دریافت شده از خبرگان، به‌منظور تعیین ضریب اهمیت معیارهای اصلی و زیر معیارهای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها، از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)، استفاده گردید و پس از توزیع پرسشنامه ب، بین خبرگان و جمع‌بندی نتایج و تحلیل آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار Expert choice، ضرایب اهمیت معیارهای اصلی و غیرمعیارهای ارزیابی ایده‌ها در جداول ۱۱ و ۱۲ و ضرایب اهمیت معیارهای اصلی و غیرمعیارهای ارزیابی شرکت‌ها در جداول ۱۳ و ۱۴ ارائه گردید. همچنان که در جداول بالا مشخص است، از آنجاکه در مقایسه زوجی دوتایی زیر معیارها، مؤلفه سومی نیست که آن دو مؤلفه با آن مقایسه گردند، نرخ ناسازگاری وجود ندارد. این موضوع در خصوص زیر معیارهای تکی نیز صادق است. برای مثال، معیار تطابق با اهداف راهبردی تنها دارای یک زیر معیار است؛ بنابراین در جدول ۱۲ برای آن نرخ ناسازگاری معنا ندارد. در خصوص معیار امکان‌سنجی فنی نیز که دو زیر معیار وجود دارد، این موضوع صدق می‌کند.

جدول ۱۱. ضرایب اهمیت نسبی معیارهای اصلی در ارزیابی ایده‌ها

معیارهای اصلی	تطابق با اهداف راهبردی	امکان‌پذیری فنی	مالی و اقتصادی	کیفیت ایده	دوره زمانی	پاسخ‌گویی به بازارهای دفاعی
ضریب اهمیت نسبی	۰,۲۲۴	۰,۲۰۸	۰,۱۰۵	۰,۱۷۶	۰,۱۳۳	۰,۱۵۴
نرخ ناسازگاری	CRm=0.014		CRg=0.029			

جدول ۱۲. ضرایب اهمیت نسبی زیر معیارها در ارزیابی ایده‌ها

ردیف	معیار اصلی	زیر معیار	ضریب اهمیت نسبی زیر معیار	نرخ ناسازگاری
۱	تطابق با اهداف راهبردی	تطابق با چشم‌اندازها، برنامه‌های توسعه صنعت دفاعی و اسناد بالادستی	۱	-
۲	مالی و اقتصادی	هزینه به‌کارگیری ایده، نحوه سرمایه‌گذاری و دوره‌های واریز سرمایه	۰.۳۱۳	CRg=0.033 CRm=0.018
		میزان سرمایه موردنیاز و تناسب با بودجه‌های تحقیقاتی صنعت دفاعی	۰.۳۰۲	
		مقرون‌به‌صرفه بودن و تناسب بین ارزش و هزینه	۰.۲۱۱	
		احتمال موفقیت بالا و ریسک کم و قابل تحمل	۰.۱۷۴	
۳	امکان‌پذیری فنی	قابلیت اجرای ایده با توجه به فناوری و امکانات تولیدی موجود	۰.۵۹۲	-
		قابلیت اجرای ایده با توجه به شرایط دانش فنی موجود	۰.۴۰۸	
۴	کیفیت ایده	نقش قابل توجه در ارتقای قدرت بازدارندگی دفاعی در مقابل تجهیزات و امکانات دشمن	۰.۳۲۷	CRg=0.026 CRm=0.016
		بی‌نظیری، منحصر به فرد بودن، طرح مناسب، کامل و شفاف بودن، اکتشافی، مبتنی بر بینش و شهود، آرمان‌گرایانه اما نزدیک به واقعیت	۰.۲۵۶	
		نو و به‌روز بودن از حیث قابلیت پاسخگویی به فناوری به‌روز دشمن (تطابق با فناوری به‌روز دنیا در راستای پاسخگویی به تهدیدات)	۰.۲۱۶	
		منطبق با شناخت فنی تجهیزات در اختیار دشمن و مطالعات علمی به‌روز	۰.۲۰۱	
۵	دوره زمانی	دوره زمانی منطقی و کم برای تبدیل شدن به محصول	۰.۵۵۶	-
		قابلیت اجرا در دوره زمانی مناسب و از بین نرفتن ارزش ایده	۰.۴۴۴	

ردیف	معیار اصلی	زیر معیار	ضریب اهمیت نسبی زیر معیار	نرخ ناسازگاری
۶	پاسخگویی به بازارهای دفاعی	پاسخگویی به نیاز صنعت دفاعی و توسعه آن	۰.۳۷۲	CRg=0.082 CRm=0.033
		پوشش دامنه‌ای وسیع‌تر در حوزه‌های مختلف صنعت دفاعی (زمین، هوا، دریا)	۰.۲۹۱	
		مبتنی بر درک نیاز مشتریان دفاعی و رفع آن‌ها	۰.۳۳۷	

جدول ۱۳. ضرایب اهمیت نسبی معیارهای اصلی در ارزیابی شرکت‌ها

معیار اصلی	پیشینه شرکت	آرایش نیروی انسانی	انگیزه	تعهد	شفافیت مالی
ضریب اهمیت نسبی	۰.۲۷۳	۰.۲۳۸	۰.۱۹۷	۰.۱۷۰	۰.۱۲۲
نرخ ناسازگاری	۰.۷CRm=0.0		۱۳CRg=0.0		

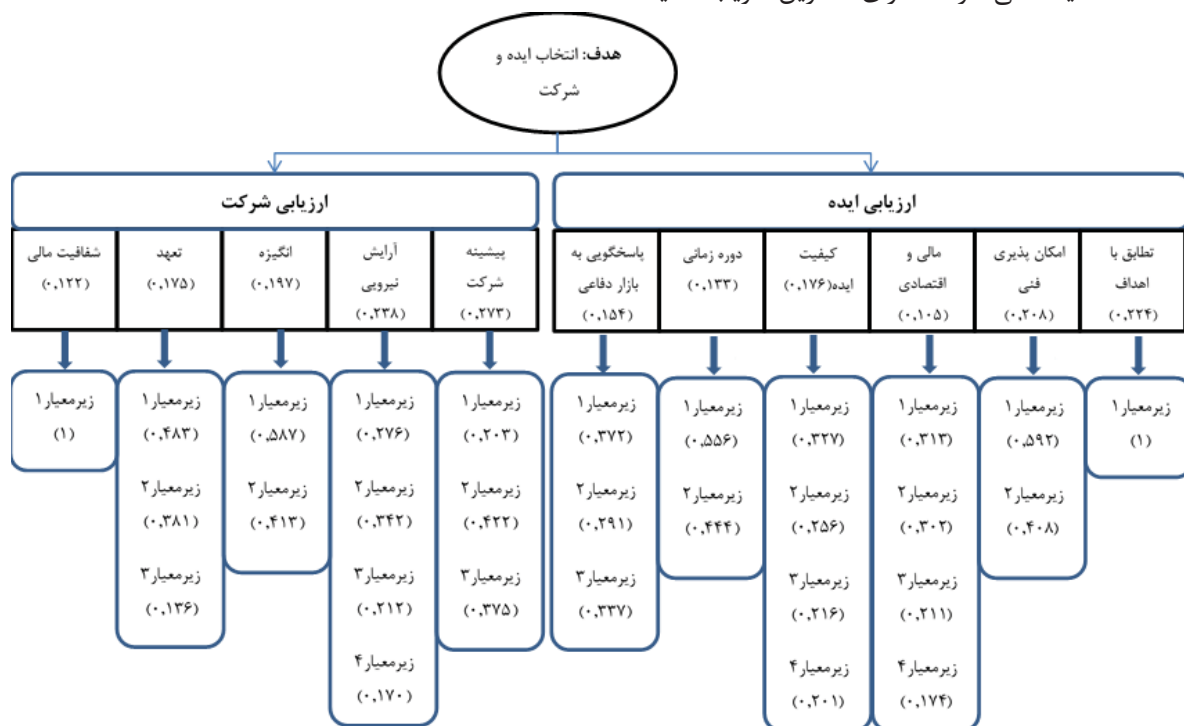
جدول ۱۴. ضرایب اهمیت نسبی زیر معیارها در ارزیابی شرکت‌ها

ردیف	معیار اصلی	زیر معیار	ضریب اهمیت نسبی زیر معیار	نرخ ناسازگاری
۱	پیشینه شرکت	حسن سابقه و عدم وجود سوءسابقه	۰.۲۰۳	CRg=0.010 CRm=0.04
		تجربه مناسب و کیفیت فنی پروژه‌های پیشین	۰.۴۲۲	
		سابقه همکاری شرکت با دفاع	۰.۳۷۵	
۲	تعهد	تعهد به نظام جمهوری اسلامی	۰.۴۸۳	CRg=0.003 CRm=0.02
		تعهد انجام طرح در دوره زمانی مشخص	۰.۳۸۱	

ردیف	معیار اصلی	زیر معیار	ضریب اهمیت نسبی زیر معیار	نرخ ناسازگاری
		تعهد شرکت در رعایت الزامات حقوقی و قانونی	۰,۱۳۶	
۳	انگیزه	انگیزه شرکت و برخورداری از انرژی لازم جهت پیاده‌سازی و اجرای ایده	۰,۵۸۷	-
		برخورداری از اهداف ارزشی فارغ از اهداف مالی و سودآوری	۰,۴۱۳	
۴	آرایش نیروی انسانی	ترکیب و آرایش تیم مدیریتی (تیم مدیریتی قوی و دارای تجربه مناسب)	۰,۲۷۶	CRg=0.094 CRm=0.055
		ترکیب تیم کارشناسی (تیم کارشناسی قوی و وجود ترکیب تخصصی با دانش فنی مناسب، متناسب با ایده ارائه شده)	۰,۳۴۲	
		به‌کارگیری نیروهای دانشی و مسلط به دانش روز	۰,۲۱۲	
		همکاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های فعلی و آتی شرکت	۰,۱۷۰	
۵	شفافیت مالی	وضعیت مالی مشخص و منطبق با قوانین و مقررات دولتی	۱	-

همچنان که جداول بالا نشان می‌دهند، نرخ ناسازگاری (CRg و CRm) کمتر از ۰,۱ است و این نشان‌دهنده این است که معیارها و زیر معیارها، دارای نرخ ناسازگاری قابل قبول می‌باشند. شکل ۲، مدل نهایی سلسله مراتبی ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها را نشان می‌دهد. در این مدل ضرایب اهمیت نسبی کلیه معیارهای اصلی و زیر معیارها، نشان داده شده است. در مدل نهایی و در بخش ارزیابی ایده‌ها، معیار تطابق

با اهداف راهبردی دارای بالاترین اهمیت و معیار مالی و اقتصادی دارای کمترین ضریب اهمیت است. همچنین در بخش ارزیابی شرکت‌ها، معیار پیشینه شرکت دارای بالاترین ضریب اهمیت نسبی و معیار شفافیت مالی شرکت دارای کمترین ضریب اهمیت است.



شکل ۲: مدل نهایی ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها به همراه ضرایب اهمیت نسبی آن‌ها

تعیین فرایند انتخاب ایده‌ها و شرکت‌ها

به‌منظور تعیین فرایند انتخاب ایده‌ها و شرکت‌ها، فرایند اولیه‌ای توسط محققان مبتنی بر مطالعات صورت گرفته پیشین، تدوین و با انجام مصاحبه با ۵ نفر از خبرگان و در یک جلسه مشترک از آن‌ها خواسته شد تا نظر خود را در خصوص آن مطرح نمایند.

نتایج به‌دست‌آمده در جلسه مشترک با خبرگان به‌صورت زیر است که مبنای اصلی فرایند

ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها می‌باشد:

✓ با توجه به اینکه ایده و شرکت می‌توانند به‌صورت مستقل از یکدیگر ارزیابی و شرکت‌ها

جهت همکاری انتخاب گردند، تعیین ضریب اهمیت نسبی برای ایده‌ها و شرکت‌ها

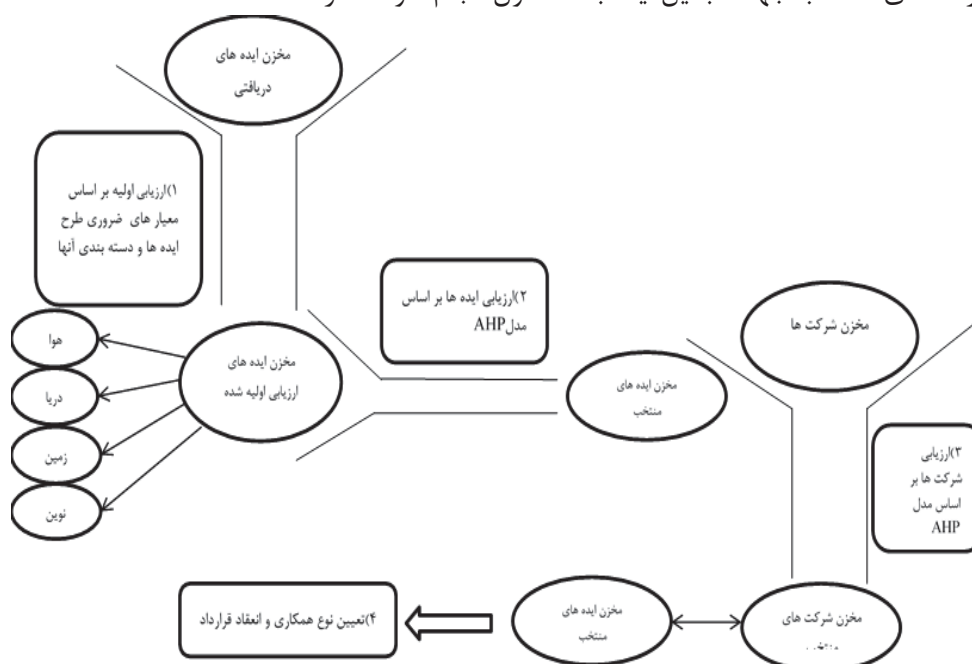
ضروری نمی‌باشد، بلکه ابتدا ارزیابی ایده‌ها و سپس ارزیابی شرکت صورت پذیرد.

در صورتی که ارزیابی ایده‌ها مثبت و ارزیابی شرکت منفی شد، ایده مورد نظر در بانک ایده‌ها ذخیره و در صورت لزوم به شرکت دیگری که دارای قابلیت مورد نظر است ارائه گردد. به عبارتی تلاش گردد که ایده از صاحب اولیه آن خریداری شده و به شرکت دارای قابلیت لازم برای تبدیل آن به محصول واگذار گردد.

✓ به منظور سهولت اجرای مدل، در نظر گرفتن سقف نمره یکسان (عدد ۱۰۰)، برای هر یک از زیر معیارهای انتخاب ایده و شرکت، مناسب می‌باشد و ایده‌ای که حداقل نمره نهایی ۷۰ از ۱۰۰ را اخذ کند از قابلیت سرمایه‌گذاری برخوردار بوده و در روند انتخاب شرکت قرار خواهند گرفت. برای انتخاب شرکت نیز اخذ نمره ۷۰ از ۱۰۰ ضروری می‌باشد.

شکل ۲ مدل نهایی ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها را نشان می‌دهد، اما انتخاب ایده و شرکت، طی یک فرایند صورت می‌گیرد که در شکل ۳، نشان داده شده است. بر اساس این فرایند ایده‌های اولیه ارائه شده توسط شرکت‌ها ابتدا در یک مخزن اولیه جمع‌آوری می‌گردد و توسط یک تیم از کارشناسان و متخصصان ارزیاب مورد ارزیابی اولیه قرار گرفته و در صورتی که شامل موارد ضروری که می‌بایست در طرح ایده‌ها مطرح گردد؛ (طرح مسئله، روش حل و انجام آن، معرفی کارکرد نهایی و نتایج مورد انتظار، زمان و بودجه لازم جهت تبدیل ایده به محصول)، طبقه‌بندی شده و در قالب چهار طبقه ایده‌های هوا محور، زمین محور، دریا محور و فناوری‌های نوین و نوظهور، تقسیم‌بندی می‌شوند. ایده‌های موجود و طبقه‌بندی شده در مخزن ایده‌ها، در سریع‌ترین زمان ممکن، توسط کمیته تخصصی ارزیاب و به وسیله زیرمعیارها و معیارهای مدل AHP (شکل ۳)، مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. ایده‌هایی که دارای امتیاز حداقل ۷۰ از ۱۰۰ می‌باشند به عنوان ایده‌های منتخب، امتیاز لازم جهت سرمایه‌گذاری بخش دفاع را کسب کرده و پس از اینکه از بالا به پایین بر اساس امتیاز دریافتی رتبه‌بندی گردیدند، در فرایند انتخاب شرکت قرار می‌گیرند. اگر شرکتی که این ایده را پیشنهاد نموده است نیز نمره حداقل ۷۰ از ۱۰۰ را کسب کند، به عنوان شرکت منتخب برای تبدیل ایده به محصول انتخاب می‌گردد. در غیر این صورت، ایده منتخب یا توسط خود صنعت دفاعی به محصول تبدیل شده و یا در تعامل با شرکت پیشنهاددهنده، ایده مذکور خریداری شده و جهت تبدیل آن به محصول، این ایده به شرکت منتخب دیگری که از

توانایی لازم برخوردار است، واگذار گردیده و بر اساس بودجه موردنیاز پروژه و اعتبار تخصیص یافته، نوع و شیوه همکاری مشخص قرارداد منعقد خواهد گردید که معمولاً سرمایه‌گذاری توسط صنایع دفاعی و بر اساس بودجه و اعتبارات صندوق توسعه، صورت پذیرفته و حمایت‌های لازم از شرکت‌های منتخب جهت تبدیل ایده به محصول انجام خواهد گرفت.



شکل ۳: فرایند ارزیابی و انتخاب ایده‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان

بحث و نتیجه‌گیری

ایده‌های نوآورانه یکی از مهم‌ترین منابع و منشا اصلی توسعه صنعتی سازمان‌ها می‌باشد. اهمیت این ایده‌ها و خلق آن‌ها نقش مرگ و زندگی را برای سازمان‌ها بازی می‌کنند. سازمان‌های امروزی خواه‌ناخواه با توجه به تغییر سلیقه و نیاز مشتریان، به دنبال تنوع و تولید محصولات باکیفیت می‌باشند که ریشه آن‌ها را نیز می‌بایست در ایده‌ها جستجو کرد. با توجه به اهمیت خلق ایده‌ها، منابع خلق آن‌ها مورد توجه بسیاری از سازمان‌ها قرار گرفته است. صنعت دفاعی با توجه به مأموریت اصلی خود که نتیجه آن حفظ اقتدار، امنیت و عزت کشور می‌باشد، نیز اهمیت خلق ایده‌ها، که منجر به توسعه صنعت دفاعی خواهد شد، را درک کرده و منابع متعدد خلق ایده‌ها را

شناسایی نموده است. از جمله منابع ارزشمند خلق ایده‌ها، می‌توان به شرکت‌های دانش‌بنیان اشاره نمود که با به‌کارگیری نیروهای دانشی، جوان و باانگیزه، فعالیت خود را شروع نموده‌اند. از جمله مشکلات رو در روی شرکت‌های نوپا، تأمین منابع مالی جهت پیاده‌سازی ایده‌هایشان می‌باشد. صنعت دفاعی فرصت موردنظر را مغتنم شمرده و با تأسیس صندوق حمایت از ایده‌های خلاقانه این شرکت‌ها در راستای توسعه صنعت دفاعی، اقدام قابل‌توجهی را به انجام می‌رساند. محدودیت بودجه و سنجش امکان‌پذیری بسیاری از این ایده‌ها، صنعت دفاعی را وادار به ارزیابی این ایده‌ها نموده است. مسئله اصلی رو در روی، نحوه ارزیابی و تدوین مدلی است که با تعیین معیارهای موردنظر به ارزیابی این ایده‌ها بپردازد. این تحقیق به منظور پاسخگویی به این مسئله تدوین و اجرا شد. نتیجه این تحقیق مدل ارزیابی ایده‌ها را ارائه نمود که در دو بخش ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها ارائه گردیده است. برای هر یک از معیارهای اصلی و زیر معیارهای مشخص شده در ارزیابی ایده‌های پیشنهادی و شرکت‌های مربوطه، بر اساس تکنیک تحلیل سلسه مراتبی فازی و انجام مقایسات زوجی، ضرایب اهمیت نسبی تدوین گردید.

تطابق ایده‌های پیشنهادی شرکت‌ها با اهداف راهبردی صنایع دفاعی، به‌عنوان یک معیار بسیار کلیدی و مهم در ارزیابی ایده‌ها مطرح گردید. اگر ایده‌هایی پیشنهاد گردد که در حوزه‌های راهبردی صنایع دفاعی، بتواند بهبود قابل‌توجه در محصولات دفاعی و راهبردی ایجاد نماید، برای سرمایه‌گذاری و حمایت در اولویت قرار خواهند گرفت. حوزه‌های عملکردی راهبردی صنایع دفاعی به صورت سالانه و متناسب با تغییرات محیطی و شرایط سیاسی منطقه خاورمیانه و کشورهای ابرقدرت از جمله امریکا، تعیین می‌گردند. امکان‌پذیری فنی ایده‌ها و سرمایه‌گذاری در ایده‌هایی که هرچند رؤیا پردازانه باشند، اما به واقعیت نزدیک بوده و از قابلیت پیاده‌سازی برخوردار باشند، یکی دیگر از مهم‌ترین معیارها برای ارزیابی ایده‌ها می‌باشد. کیفیت ایده‌ها، قابلیت پاسخگویی به نیازهای دفاعی و مدت‌زمان لازم برای تبدیل ایده به محصول از جمله دیگر معیارهای مهم در ارزیابی ایده‌ها بودند. هرچند که هزینه موردنیاز جهت پیاده‌سازی ایده، نحوه سرمایه‌گذاری صنایع دفاعی در آن‌ها، دوره‌های واریز سرمایه، و تناسب هزینه موردنیاز با بودجه‌های دفاعی به‌عنوان یک معیار خیلی مهم مطرح می‌باشند، اما نتایج این تحقیق نشان داد که معیار مالی و اقتصادی به‌عنوان معیار کم‌اهمیت‌تری نسبت به سایر معیارها می‌باشد و این

بیانگر این است که نوآوری در محصولات دفاعی آن قدر از اهمیت بالایی برخوردار است که حتی با وجود محدودیت‌های مالی و بودجه‌ای، این صنایع تمایل دارند که تا حد ممکن در ایده‌های نوآورانه‌ای که منجر به ارتقای بازدارندگی دفاعی می‌گردد، سرمایه‌گذاری‌های لازم را به انجام برسانند.

پیشینه شرکت‌های ارائه‌دهنده ایده، تجربه مناسب آن‌ها در تبدیل ایده به محصول و کیفیت فنی پروژه‌های پیشین و همچنین سابقه همکاری آن‌ها با صنایع دفاعی به‌عنوان مهمترین معیار ارزیابی شرکت‌ها مطرح گردیدند. آرایش نیروی انسانی که مهمترین منابع دانش شرکت‌ها چه از حیث دانش مدیریتی و چه دانش تخصصی به عنوان مهمترین معیار بعدی ارزیابی شرکت‌ها شناسایی شدند. انگیزه شرکت‌ها به عنوان نیروی محرکه تبدیل ایده به محصول و تعهد آنها به پیاده‌سازی درست ایده‌ها به عنوان معیارهای بعدی ارزیابی شرکت‌ها مطرح شدند. شفافیت مالی شرکت‌ها از منظر رعایت قوانین و مقررات نیز به عنوان معیاری در ارزیابی شرکت‌ها مطرح گردید که نسبت به بقیه معیارها از اهمیت کم تری برخوردار است.

فرایند ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها نیز از دیگر نتایج این تحقیق بوده است که در شکل ۳، ارائه گردید. ایده‌هایی که پس از ارزیابی، دارای امتیاز حداقل ۷۰ از ۱۰۰ می‌باشند به عنوان ایده‌های منتخب، امتیاز لازم جهت سرمایه‌گذاری بخش دفاع را کسب کرده و اگر شرکتی که این ایده را پیشنهاد نموده است نیز نمره حداقل ۷۰ از ۱۰۰ را کسب کند، به عنوان شرکت منتخب برای تبدیل ایده به محصول انتخاب می‌گردد. در این فرایند ممکن است که تنها ایده پیشنهادی انتخاب گردد که در این صورت، ایده منتخب یا توسط خود صنعت دفاعی به محصول تبدیل شده و یا در تعامل با شرکت پیشنهاد دهنده، ایده مذکور خریداری شده و جهت تبدیل آن به محصول، این ایده به شرکت منتخب دیگری که از توانایی لازم برخوردار است، واگذار گردیده و بر اساس بودجه مورد نیاز پروژه و اعتبار تخصیص یافته، نوع و شیوه همکاری مشخص و قرارداد منعقد خواهد گردید.

در مجموع می‌توان گفت که حمایت و سرمایه‌گذاری در یک ایده نامناسب و یا انتخاب یک شرکت که فاقد توانمندی‌های لازم برای تبدیل ایده به محصول باشد، نه تنها صنعت دفاعی را به اهداف راهبردی خود در راستای ارتقای بازدارندگی دفاعی نخواهد رساند، بلکه سرمایه‌های عظیم ملی که می‌تواند در توسعه زیرساخت‌های کشور هزینه گردیده و رفاه اجتماعی مناسبی را به همراه بیاورد، را نیز هدر خواهد داد. لذا از آنجا که در این تحقیق تلاش گردید با بررسی جامع

تحقیقات پیشین و استفاده از نظرات خبرگان صنایع دفاعی، معیارهای بومی و منطبق با زیست بوم این صنایع، تدوین و مدل نهایی ارزیابی و انتخاب ایده‌های نوآورانه شرکت‌های دانش بنیان ارائه گردد، استفاده از این مدل به صورت عملیاتی به عنوان پیشنهاد اجرایی به مدیران مطرح می‌گردد. علاوه بر این مدل، فرایند اجرایی آن نیز در این تحقیق مبتنی بر نظر خبرگان و شرایط سازمانی، ارائه گردید که به نوعی منجر به تسهیل به‌کارگیری مدل ارزیابی و انتخاب ایده‌ها و شرکت‌ها می‌گردد. بنابراین از آنجا که مدل معرفی شده در این پژوهش و ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها از طریق آن، می‌تواند گامی بسیار مهم در راستای خلق محصولات دفاعی نوین تلقی گردیده و در مقایسه با محصولات پیشرفته کشورهای ابرقدرت، منتج به افزایش قدرت دفاعی شده و عزت و سربلندی برای کشور عزیزمان را به ارمغان آورد، به‌کارگیری آن برای مدیران صنایع دفاعی و به ویژه مدیران صندوق توسعه و حمایت از نوآوری در صنعت دفاعی، مورد توصیه مؤکد قرار می‌گیرد.

از آنجا که تدوین شاخص‌ها برای هر یک از زیر معیارها می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تر ایده‌ها و شرکت‌ها منجر شود، لذا پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی، برای زیر معیارهای تدوین شده در مدل نهایی این تحقیق شاخص‌هایی تدوین و در ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به اینکه مدل ارائه شده این تحقیق تنها در چند مورد بکارگرفته شده است، به‌کارگیری بیشتر و انجام اصلاحات لازم در آن و همچنین به‌کارگیری روش‌های دیگری برای ارزیابی ایده‌ها و شرکت‌ها به عنوان پیشنهاد دیگری برای تحقیقات آتی مطرح می‌گردد.

فهرست منابع

توکلی، حسین؛ فیاض، محمد؛ حسن نژاد، مریم (۱۳۹۲). «بررسی عملکرد طرح‌های مرتع‌داری با رویکرد دلفی فازی و مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیارها»، نشریه اقتصادی و توسعه کشاورزی، جلد ۲۷، شماره اول.

درخشان، شهرزاد؛ محمدی، پرستو (۱۳۹۳). «اولویت‌بندی عوامل اثرگذار بر ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر»، فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت نوآوری، سال سوم، شماره چهارم. ذوقی، نگار (۱۳۹۵). «طراحی مدل ارزیابی طرح‌ها در شرکت‌های سرمایه‌گذاری جسورانه»، دانشکده

علوم مالی، دانشگاه خوارزمی.

ریاحی، نجمه (۱۳۹۵). «شناسایی شاخص‌های مؤثر در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی با استفاده از AHP فازی»، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه خوارزمی.

شاوردی، مرضیه (۱۳۹۸). «ارزیابی و انتخاب طرح‌های صندوق توسعه فناوری با استفاده از روش بهترین بدترین (مورد مطالعه: صندوق نوآوری و شکوفایی)»، فصلنامه مدیریت صنعتی، دوره ۱۱، ش. ۳.
طالقانی، محمد؛ شاهرودی، کامبیز؛ صانعی، فرزانه (۱۳۹۱). «AHP فازی در رتبه‌بندی ترجیحات و مقایسه تطبیقی خرید (مورد مطالعه: صنعت لوازم خانگی)»، مجله تحقیق در عملیات و کاربرد آن دوره ۸، ش. ۵.

فلاحی، حسین (۱۳۹۴). معیارهای غربالگری طرح‌های سرمایه‌گذاری در شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی
قاسمی‌نژاد، یاسر (۱۳۹۶). «تبیین فرایند نوآوری فناورانه: از تولید تا تجاری‌سازی و انتشار ایده»، فصلنامه رشد فناوری، سال سیزدهم، ش. ۵۰.

مقیم، سیدمحمد؛ قادری، اسماعیل (۱۳۸۵). «بررسی مهارت‌های کارآفرینانه مدیران و اثربخشی سازمانی در کسب و کارهای کوچک و متوسط»، فصلنامه دانش مدیریت، دوره ۱۳، ش. ۷۹.

Aronsson, M. and Ohman, S. (2009), "A virtual method to generate and collect ideas within an organization", The development, execution and evaluation of virtual method at Volvo technology, M.sc., Chalmers University of technology.

Blank, s. G, (2006), "The four steps to the epiphany: Successful strategies for products that win", 2nd.lulu.com.

Boeddrich, h-j., (2004), "Ideas in the workplace: a new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process, Creativity & innovation management", ۱۳(۴).

Cardis, J., kirschner, S., rickelson, S., kirschner, J. & richelson, H. (2008). "Venture capital: the definitive guide for entrepreneurs, investors and practitioners". New York, USA: john wiley & sons, Inc.

Coming, J.R., (1998), "A multidimensional approach to the adoption of innovation", Management decision, 36(8).

Cooper, R., (1988), "Predevelopment activities determine new product success", Industrial marketing management, (17).

Diziallas, M., (2018), "How to evaluate innovative ideas and concepts at the front-end? A front-end perspective of the automotive innovation process", Journal of Business Research, 12 (4).

Ebner, A., (2009), "Community engineering for innovations: the ideas competition as a method to nurture a virtual community for innovations", R&D management, 39 (4).

- Fichera, D. (2001), "The insiders guide to venture capital". California, USA: Prima Publishing.
- Garcia, R. (2002), "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review". *The Journal of Product Innovation Management*, 19(2).
- Gerard, J., Puccio, F., and Cabra, M., (2012), "Idea generation and idea evaluation cognitive skills and deliberate practices", university of New York, international center for studies in creativity, handbook of organizational creativity.
- Goyal, A. and Akhilesh, K.B., (2007), "Interplay among innovativeness, cognitive intelligence, emotional intelligence and social capital of work teams", *Team Performance Management*, Vol. 13 No. 7/8.
- Haba, C., Almendros, C., Cruz, G., (2019), "How technology-based firms become also highly innovative firms? The role of knowledge, technological and managerial capabilities, and entrepreneurs' background", *Journal of Innovation & Knowledge* Volume 4, Issue 3.
- Keum, D. D., & see, k. E., (2012), "The influence of hierarchy on innovation and idea selection: a process view", *Academy of management annual meeting proceedings*, 2014(1).
- Kim, J. and Wilemon, D., (2002), "Focusing the fuzzy front-end in new product development", *R&D management*, 32(4).
- Magnusson, P. R., Netz, J., & Wästlund, E. (2014), "Exploring holistic intuitive idea screening in the light of formal criteria", *Technovation*, 34(5-6).
- Manual, O., (2018), "Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation", 4th Edition.
- Martins, E., & Terblanche, F., (2003), "Building organizational culture that stimulates creativity and innovation", *European Journal of Innovation Management*, ٦(١).
- Milder, R., & Stam, D., (2019), "The effect of anonymity in idea evaluation", *Rotterdam School of Management, Erasmus University*.
- Pommer, A., and Schulze, A. (2015), "how do firms evaluate and select ideas?", *University of Zurich department of innovation and technology management*, spring term.
- Pradeep, K., (2016), "when users offer up ideas: how to evaluate them", *journal of business strategy*, 37(5).
- Rietzchel, E. F., Nijstad, B. A. and Stroebe, W., (2016), "Productivity is not enough: a comparison of interactive and nominal brainstorming groups on idea generation and selection", *Journal of experimental social psychology*, 42(6).

Rochford, I., (200۲), "Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management - insights from german software industry", *Technovation*, 29(5).

Scarlett R. H., & Alt, B., (2009), "Idea Generation Techniques among Creative Professionals", *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*.

Shepherd, D. A., (2000), "Venture capitalists assessment of new venture survival", *management science* 45(4).

Stevanovic, M., and Marjanovic, D., (2015), "storga, mario, a model of idea evaluation and selection for product innovation", *international conference on engineering design*, politecnico di milano, Italy.

Tidd, J., Bessant, J. And Pavitt. K., (2001), "Managing innovation: integrating technological, market and organisational change", 2nd ed., wiley, Chichester.

