

الگوسازی فرآیند نوآوری با رویکرد ساختاری تفسیری (مطالعه موردی: یک مرکز تحقیقاتی دفاعی)

نویسندگان: یاسر قاسمی نژاد^۱، منصور صادقی مال امیری^۲

تاریخ دریافت: ۹۶/۲/۱۷

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۶/۳/۷

فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج، سال بیستم، شماره ۷۶، پاییز ۱۳۹۶

چکیده

بانظر به تحقیقات انجام شده در زمینه نوآوری مشاهده می شود که محققان زیادی به اهمیت فرآیند نوآوری، در ارتقای رقابت پذیری و بهره‌وری سازمان اشاره کرده‌اند؛ اما تحقیق جامعی به صورت ویژه در راستای تبیین متغیرهای حیاتی در فرآیند نوآوری و نحوه ارتباط این متغیرها باهم مشاهده نشده است. لذا سوالات این تحقیق عبارتند از: اینکه مراحل فرآیند نوآوری شامل چه متغیرهایی بوده و در چه تعاملی باهم قرار دارند؟ در این تحقیق با بررسی مطالعات گذشته در ارتباط با فرآیند نوآوری تلاش گردیده تا با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی یک دسته‌بندی جدیدی از ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های حیاتی در فرآیند نوآوری سازمان‌ت تحقیقاتی، ارائه گردد. سپس از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، جهت بیان و تفسیر ارتباط میان شاخص‌های فرآیند نوآوری، بهره‌گیری شده است. بر پایه یافته‌های تحلیل محتوای کیفی، در مجموع ۳ بعد، ۷ مؤلفه و ۱۸ شاخص به عنوان اجزای مراحل فرآیند نوآوری در یک مرکز تحقیقاتی دفاعی شناسایی و سپس بر پایه نتایج روش ISM، شاخص‌های مذکور از نظر شدت نفوذ بر یکدیگر در ۸ سطح دسته‌بندی شدند. نتایج نشان داد که شاخص‌های «عرضه نوآوری در بازار»، «انتخاب بهترین ایده‌ها»، «میزان پذیرش نوآوری» و «میزان کاربرد نوآوری» از نفوذ (عدم وابستگی) بالایی برخوردار بوده‌اند. لذا مرکز تحقیقاتی دفاعی برای رسیدن به نوآوری باید توجه ویژه‌ای به شاخص‌های مذکور داشته باشد.

واژگان کلیدی:

فرآیند نوآوری، تولید ایده، پیاده‌سازی ایده، تجاری‌سازی ایده، مدل‌سازی ساختاری تفسیری

۱. دانشجوی دکتری مدیریت سیستم‌ها و پژوهشگر دانشگاه جامع امام حسین علیه السلام، yaserghn@gmail.com

۲. استاد مدیریت دانشگاه جامع امام حسین علیه السلام، sadmansoor@gmail.com

۱- مقدمه و بیان مسأله

توسعه نوآوری بر روی بهبود موقعیت استراتژیک و توانایی ارائه محصول سازمان از طریق هدایت و خلاقیت تمرکز دارد و موجب پیشرفت‌های فناوری - محصولات - فرآیندها و خدمات می‌شود که این به نوبه خود مشارکت جدی مشتریان و اجزای دیگر سازمان‌های تجاری را دربر دارد (قاسمی نژاد و شاه‌میری، ۱۳۹۲). نوآوری در عرصه نظامی و دفاعی امری پیچیده و مهم بوده و از ویژگی‌های خاصی برخوردار است. موفقیت‌های حاصل از نوآوری‌های فناورانه در جنگ‌های صد سال اخیر از جمله جنگ‌های جهانی اول و دوم، جنگ کره، جنگ ویتنام، جنگ‌های اول و دوم خلیج فارس، جنگ کوزوو، جنگ افغانستان و غیره، نشان دهنده اهمیت فناوری و نوآوری‌های صورت گرفته در عرصه نظامی است (ساپولسکی و همکاران^۱، ۲۰۰۹؛ به نقل از فضلی و همکاران، ۱۳۹۴). فرتوک‌زاده و وزیر (۱۳۸۷)، در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که هماهنگی نهادهای مربوط به نوآوری در بخش دفاعی، موجب افزایش عملکرد و توان نوآوری در صنایع دفاعی، دستیابی به سازمان‌های دفاعی برتری‌ساز توأم با کیفیت مناسب، هزینه پایین، زمان مورد انتظار می‌گردد. عده‌ای از محققان سه محور اصلی برای تبیین ابعاد موفقیت نوآوری در صنعت دفاعی در نظر گرفته‌اند (نظری‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱): تأمین نیازها و مطالبات نیروهای مسلح و توان افزایشی دفاعی، ۲- خلق فرصت و تأثیر بلندمدت در صحنه‌های نبرد آینده و ۳- نتایج اقتصادی و تأثیر بر بازار و عملکرد مالی. میلث و همکاران^۲ (۱۹۸۶) بحث می‌کنند، صنعت نظامی مؤثر و نوآور، حداکثر قدرت جنگی را از منابع موجود ایجاد می‌کنند (ایساکسن و همکاران^۳، ۱۹۹۹). مقام معظم رهبری نیز در مراسم مشترک دانش‌آموختگی دانشگاه‌های افسری ارتش بیان کردند: استعداد ایرانی و توانایی‌های ملی ایرانیان اقتضاء می‌کند که نوآوری‌ها در بخش نیروهای مسلح ما، روزبه‌روز بیشتر شود.^۴

اکثر کشورها نمی‌توانند به آسانی در اکتساب یا تسلط بر سیستم‌های پیشرفته دفاعی، سرمایه‌گذاری کنند؛ اما در عین حال می‌توانند نوآوران نظامی خیلی موفق باشند. در واقع با اتصال و هماهنگ ساختن طرح‌های با فناوری سطح پایین و مفاهیم تاکتیکی یا عملیاتی خلاقانه، می‌توان به درجه بالایی از اثربخشی نظامی دست یافت. درحقیقت چنین کشورهایی ممکن است بر رقبای نظامی با فناوری برتر و با هزینه بالا تسلط یابند (ایساکسن و همکاران، ۱۹۹۹). مراکز تحقیقاتی دفاعی از جمله سازمان‌های دارای

1. Sapolsky et al.

2. Millett et al.

3. Isaacson et al.

۴. بیانات رهبر معظم انقلاب اسلامی در مراسم مشترک دانش‌آموختگی دانشگاه‌های افسری ارتش، ۱۳۸۶/۰۸/۰۲



فناوری بالا در حوزه سازمان‌های نظامی محسوب می‌شوند. سطح بالای رقابت در میان عرضه‌کنندگان صنایع دفاع، قدرت چانه‌زنی و حق انتخاب بالای کارفرمایان صنعت نظامی یا به تعبیر علمی مشتریان در عرصه نظامی، تهدید ناشی از ورود رقبای جدید و تغییرات محیطی مستمر و سریع یا پیچیدگی تغییرات فناوری‌ها و محصولات دفاعی بیگانگان، ویژگی‌های بارز محیط رقابتی پیرامون سازمان‌های تحقیقاتی فعال در این صنایع دفاعی هستند؛ بنابراین این سازمان‌ها به منظور سازگاری با تغییرات محیطی و تداوم بقای خود نیازمند نوآوری پایدارند. از طرفی دستیابی به توسعه و پیاده‌سازی موفق ایده‌های نوآورانه نیازمند آن است که نوآوری به عنوان بخش مهمی از فرآیندهای کاری منظم در نظر گرفته شود. لذا با در نظر داشتن نوآوری به عنوان یکی از مهم‌ترین فرآیندهای کاری سازمان جهت دستیابی به مزیت رقابتی، نیازمند آن هستیم که ابتدا با مطالعه گسترده‌ای در این زمینه، کلیدی‌ترین اجزای مراحل این فرآیند را شناخته و نیز دریابیم که این مراحل کلیدی نوآوری شامل چه روابطی هستند. با توجه به این خصوصیات، مرکز تحقیقاتی مورد نظر به عنوان یکی از مراکز تحقیقاتی صنعتی نظامی نیازمند انجام تحقیقی جامع در زمینه بررسی مراحل فرآیند نوآوری، بررسی روابط و میزان اثرگذاری اجزای این مراحل و تدوین راهکارها و سیاست‌هایی جهت تقویت این فرآیند است؛ بنابراین هدف این مقاله در وهله اول شناسایی مهم‌ترین مراحل (ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های) فرآیند نوآوری در سازمان و در وهله دوم شناسایی روابط سلسله‌مراتبی میان شاخص‌های فرآیند نوآوری می‌باشد.

۲- ادبیات نظری و پیشینه موضوع

۲-۱- مفهوم نوآوری

لغت نوآوری به معنای چیزی جدید^۱، همچنین بدیع (اصیل)^۲ و متفاوت می‌باشد (اسمیت^۳، ۲۰۱۰). جدید و بدیع بودن در اکثر تعاریف نوآوری به چشم می‌خورد (برگرمن و سایلز^۴، ۱۹۸۶؛ رید، ۲۰۰۰؛ اسمیت، ۲۰۱۰). با این حال محدود شدن به یک تعریف شفاف و قطعی ممکن است منجر به کاهش درک مفهوم نوآوری و احتمالاً کاهش موفقیت در اجرا و توسعه نوآوری گردد (برگرمن و سایلز، ۱۹۸۶، به نقل از رید، ۲۰۰۰).

نوآوری از طریق روش‌های زیادی مفهوم‌سازی شده است، نوآوری در سطح سازمانی به معنای تولید (توسعه) یا اتخاذ (کاربرد) ایده‌ها یا رفتارهای جدید است (آمابیل، ۱۹۸۸؛

1. New
2. Novel
3. Smith
4. Burgelman & Sayles



ون دی ون، ۲۰۰۰؛ زالتمن و همکاران، ۱۹۷۳؛ به نقل از دامنیپور و آراویند، ۲۰۱۲). فریمن و سوئت (۱۹۹۷)، نوآوری را اولین کاربرد یا تولید تجاری یک فرآیند یا محصول جدید می دانند (اسمیت، ۲۰۱۰). برخی از محققین به صورت صریحی نقش فرد و سازمان را در نوآوری به صورت ذیل بیان می کنند: نوآوری به معنای پیاده سازی ایده های جدید توسط افرادی برای دسترسی به محصولات، فرآیندها یا خدمات جدید در یک محیط سازمانی است (ون دی ون، ۱۹۸۶؛ آمابیل^۱، ۱۹۸۸؛ راجرز^۲، ۱۹۹۵؛ دی تی آی^۳، ۲۰۰۴؛ اسمیت، ۲۰۱۰). واژه پیاده سازی به صورت گسترده شامل عناصر توسعه ایده و کاربرد عملی آنها می باشد. کانتر^۴ (۱۹۸۳)، نیز نوآوری را به عنوان فرآیند کاربرد هر ایده جدید در حل مسأله تعریف می کند (آمابیل، ۱۹۸۸). یک ویژگی ضمنی در تعریف نوآوری کاربرد عملی آن است و اینکه باید مفید واقع شود (فریمن و سوئت، ۱۹۹۷؛ پادمور و همکاران^۵، ۱۹۹۷؛ گرانهاوف و کافمن^۶، ۱۹۸۸؛ کوپر^۷، ۱۹۹۸؛ بیج^۸، ۱۹۹۸؛ رید، ۲۰۰۰؛ او. ای. سی. دی، ۲۰۰۵؛ اسمیت، ۲۰۱۰؛ کاتسمیر و میسنر^۹، ۲۰۱۳؛ فریمن و همکاران، ۲۰۱۵). در واقع نوآوری از طریق توسعه و بهبود محصولات و فرآیندهای جدید و تجدیدنظر در روش های پذیرفته شده تفکر و عمل، منبع مزیت رقابتی سازمان به شمار می آید (قاسمی نژاد و صادقی مال امیری، ۱۳۹۵). لذا این نوآوری را از یک اختراع متمایز می سازد که ممکن است کاربرد عملی نداشته باشد. به خصوص در یک موقعیت تجاری حالت مطلوب آن است که نوآوری به بهبود عملکرد سازمان کمک نماید (بارنی^۸، ۱۹۹۱؛ وینسنت و همکاران^۹، ۲۰۰۴). اکثر محققان نوآوری را شامل تولید^{۱۰}، پذیرش^{۱۱} و پیاده سازی^{۱۲} ایده های مربوط به محصولات (کانتر، ۱۹۸۴؛ ون دی ون، ۱۹۸۶؛ آمابیل، ۱۹۸۸؛ فریمن و سوئت^{۱۳}، ۱۹۹۷؛ بیج^{۱۴}، ۱۹۹۸؛ رید، ۲۰۰۰؛ او. ای. سی. دی^{۱۵}، ۲۰۰۵؛ اسمیت، ۲۰۱۰؛ کاتسمیر و میسنر^{۱۶}،

1. Amabile
2. Rogers
3. DTI
4. Kanter
5. Padmore et al.
6. Gronhaug & Kaufman
7. Cooper
8. Barney
9. Vincent et al.
10. Generation
11. Acceptance
12. Implemenation
13. Freeman and Soete
14. Beije
15. OECD
16. Kotsemir & Meissner



۲۰۱۳؛ فریمن و همکاران^۱، ۲۰۱۵)، فرآیندها (کانتر، ۱۹۸۴؛ ون دی ون، ۱۹۸۶؛ آمابیل، ۱۹۸۸؛ فریمن و سوئت، ۱۹۹۷؛ رید، ۲۰۰۰؛ او.ای.سی.دی، ۲۰۰۵؛ برکینشاو و همکاران^۲، ۲۰۰۸؛ اسمیت، ۲۰۱۰؛ دامنیپور و آراویند، ۲۰۱۲؛ کاتسمیر و میسنر، ۲۰۱۳؛ فریمن و همکاران، ۲۰۱۵)، خدمات (کانتر، ۱۹۸۴؛ ون دی ون، ۱۹۸۶؛ آمابیل، ۱۹۸۸؛ فریمن و سوئت، ۱۹۹۷؛ بیچ، ۱۹۹۸؛ رید، ۲۰۰۰؛ او.ای.سی.دی، ۲۰۰۵؛ اسمیت، ۲۰۱۰؛ کاتسمیر و میسنر، ۲۰۱۳؛ فریمن و همکاران، ۲۰۱۵)، ساختارها یا سیاست‌های (رید، ۲۰۰۰؛ کیمبرلی، ۱۹۸۱؛ برکینشاو و همکاران، ۲۰۰۸؛ دامنیپور و آراویند، ۲۰۱۲) جدیدی در سازمان بیان می‌کنند. تقریباً نوآوری در تمام این تعاریف به صورت صریح یا ضمنی شامل مفهوم ایده‌های خلاقانه‌ای (جدید و مفید) است که به صورت موفق توسط گروهی بزرگتر پیاده‌سازی می‌گردد (آمابیل، ۱۹۸۸).

۲-۲- فرآیند نوآوری

مراحل نوآوری به صورت کلان می‌تواند در دو دسته مجزای تولید و اتخاذ نوآوری^۳ قرار گیرد. تولید نوآوری شامل خلق ایده و حل مسأله برای راه‌حل‌های محصول یا فرآیند است. دسته اتخاذ نوآوری شامل اکتساب و پیاده‌سازی یک نوآوری است. اتخاذ منجر به پیاده‌سازی یک محصول، خدمت، فناوری یا روشی می‌گردد که برای سازمان گیرنده، جدید است (گاپالاکریشنن و دامنیپور، ۱۹۹۷؛ رید، ۲۰۰۰؛ آمابیل، ۱۹۸۸؛ ون دی ون و همکاران^۴، ۲۰۰۰؛ دامنیپور و آراویند، ۲۰۱۲). ایجاد نوآوری منجر به یک خروجی شامل محصول، خدمت، فناوری یا روشی می‌گردد که حداقل برای یک سازمان جدید است (دفت^۵، ۱۹۷۸؛ دامنیپور و ویشنوسکی^۶، ۲۰۰۶؛ به نقل از دامنیپور و آراویند، ۲۰۱۲). فرآیند تولید نوآورانه تمام تلاش‌ها و فعالیت‌های هدفمند در خلق ایده‌های جدید، به کارگیری آنها در کار (توسعه)، پشتیبانی از آنها برای انتقال و کاربرد در سایر سازمان‌ها را پوشش می‌دهد. فازهای فرآیند تولید نوآوری شامل بازشناسی فرصت، تحقیق، طراحی، توسعه تجاری، بازاریابی و توزیع (انتشار) هستند (رابرتز، ۱۹۸۸؛ تورنانتزکی و فلیشر^۷، ۱۹۹۰؛ دامنیپور و آراویند، ۲۰۱۲؛ کاتسمیر و میسنر، ۲۰۱۳). فرآیند اتخاذ نوآوری، چگونگی آگاهی سازمان از ایده‌های جدید، اکتساب، تطبیق و کاربرد آنها را پوشش می‌دهد.

1. Freeman et al.
2. Birkinshaw et al.
3. generation and adoption of innovation
4. Van de Ven et al.
5. Daft
6. Damanpour & Wischnesky
7. Tornatzky & Fleischer



فازهای اتخاذ نوآوری شامل شروع، اتخاذ تصمیم و پیاده‌سازی است (کلین و سورا، ۱۹۹۶؛ دامنیور و اشنايدر، ۲۰۰۶؛ به نقل از دامنیور و آراویند، ۲۰۱۲). نوآوری به عنوان یک فرآیند، به دنبال اکتشافِ چگونگی شروع، توسعه، تجاری‌سازی، انتشار، اتخاذ یا پیاده‌سازی نوآوری می‌باشد (راجرز، ۱۹۹۵؛ ون‌دی‌ون و همکاران، ۲۰۰۰؛ به نقل از دامنیور و آراویند، ۲۰۱۲).

با جمع‌بندی مطالعات محققین مختلف در حوزه فرآیند نوآوری، می‌توان مراحل مختلف فرآیند نوآوری را به صورت جدول زیر نشان داد. در این جدول ضمن معرفی مراحل مختلف فرآیند، به فراوانی ارجاع این ابعاد از نظر محققین متفاوت نیز اشاره شده است. بیشتر محققان بر سه مرحله اصلی تولید ایده، پیاده‌سازی ایده (اختراع) و توسعه تجاری در فرآیند نوآوری تأکید کرده‌اند. مرحله ارزیابی و پیاده‌سازی ایده (تولید اختراع) که کاربرد عملی ایده است، مهم‌ترین مرحله تولید نوآوری بوده و تولید ایده و تجاری‌سازی و انتشار در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۱- مراحل (ابعاد) فرآیند نوآوری

مراحل فرآیند نوآوری					محقق (محققان)
تجاری‌سازی و انتشار	ارزیابی و پیاده‌سازی ایده	تولید ایده	شناسایی فرصت	تعیین مأموریت و اهداف	
*	*	*			هیچ و آیکن، ۱۹۷۰
	*	*			زالتمن و همکاران، ۱۹۷۳
*	*	*	*		رابرتز، ۱۹۸۸
*	*	*	*		تورنانتزکی و فلیشر، ۱۹۹۰
*	*	*	*		راجرز، ۱۹۹۵
*	*	*			ون‌دی‌ون و همکاران، ۲۰۰۰
*	*	*		*	آماییل، ۱۹۸۸
*	*	*		*	کلین و سورا، ۱۹۹۶
*	*	*			برکینشاو و مول، ۲۰۰۶
*	*	*			دامنیور و اشنايدر، ۲۰۰۶
*	*				برکینشاو و همکاران، ۲۰۰۸
*	*	*	*		شیلینگ، ۲۰۰۸



مراحل فرآیند نوآوری					محقق (محققان)
تجاری سازی و انتشار	ارزیابی و پیاده سازی ایده	تولید ایده	شناسایی فرصت	تعیین مأموریت و اهداف	
*	*	*	*		کاسپر و کلوسی، ۲۰۰۸
	*	*	*		دی جانگ و دن هرتاگ، ۲۰۱۰
*	*				اسمیت، ۲۰۱۰
*	*	*		*	موریس، ۲۰۱۱
*	*	*			دامنپور و آراویند، ۲۰۱۲
*	*	*			کاتسمیر و میسنر، ۲۰۱۳
*	*	*			جاناش و همکاران، ۲۰۱۵
*	*	*			مگدانلا، ۲۰۱۵
۱۸	۲۰	۱۸	۵	۳	فراوانی ارجاع

همانطور که از جمع بندی و خلاصه نظرات محققان مختلف در ارتباط با مراحل مختلف فرآیند نوآوری در جدول قبلی مشاهده می شود، بیشتر محققان بر سه مرحله اصلی تولید ایده، پیاده سازی ایده (اختراع) و توسعه تجاری در فرآیند نوآوری تأکید کرده اند.

۲-۳- پیشینه پژوهش

پژوهش های بسیاری در حوزه نوآوری به خصوص در خارج از کشور انجام گرفته است که اهمیت این رویکرد در عصر کنونی را نشان می دهد. به خلاصه ای از پیشینه تحقیقات انجام شده در این زمینه در ایران و در خارج از کشور در جدول ذیل اشاره می شود:

جدول ۱-۱- خلاصه ای از پیشینه تحقیقات انجام شده در زمینه نوآوری

نتایج و یافته ها	عنوان - نوع تحقیق	محقق/محققان (سال) - روش تحقیق
در ارتباط با طراحی مدل نوآوری باز در بخش هوایی وزارت دفاع (تبیین عناصر ساختاری و کارکردها)، نتایج تحقیق آن ها نشان داد که عامل توانمندی شبکه سازی و عوامل شناسایی فرصت های نوآورانه در شرایط نامطلوب قرار دارند، اما بقیه عوامل دارای وضعیت قابل قبولی هستند.	طراحی مدل نوآوری در صنعت هوایی ایران مبتنی بر رویکرد نوآوری باز - پایان نامه دکتری	طبائیان، (۱۳۹۰) - روش توصیفی - پیمایشی (آزمون تی و تاپسیس)



نتایج و یافته‌ها	عنوان - نوع تحقیق	محقق / محققان (سال) - روش تحقیق
نتایج تحقیقات در ارتباط با مدل مناسب خلاقیت و نوآوری در دانشگاه‌های افسری ارتش جمهوری اسلامی ایران بر اساس فرمایشات حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی)، نشان داد که مدلشان در برگیرنده سه مولفه ارزشی، فردی و سازمانی است.	مدل مناسب خلاقیت و نوآوری در دانشگاه‌های افسری ارتش جمهوری اسلامی ایران بر اساس فرمایشات حضرت امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی) - مقاله علمی - پژوهشی	دهقان و همکاران، (۱۳۹۱) روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی (تحلیل عاملی اکتشافی)
محققان با کمک نظرات مدیران و کارشناسان صنایع مختلف دفاعی، تأثیر عوامل سازمانی به تفکیک بر موفقیت نوآوری‌های جهشی و تدریجی، بررسی، مقایسه و رتبه‌بندی کرده‌اند.	نقش و تأثیر عوامل سازمانی مؤثر بر موفقیت نوآوری در صنعت دفاعی - مقاله علمی - پژوهشی	نظری زاده و همکاران، (۱۳۹۱) روش توصیفی - پیمایشی (آزمون تی و فریدمن)
این محققان، نهادهای تأثیرگذار بر نظام نوآوری صنایع دفاعی را به پنج دسته نهادهای شناختی، نهادهای رفتاری، نهادهای همکاری، نهادهای قانونی و نهادهای اساسی تقسیم کرده‌اند.	نهادهای تأثیرگذار بر نظام نوآوری صنایع دفاعی - مقاله علمی - پژوهشی	فرتوک زاده و وزیری، (۱۳۸۷) روش کیفی گروه کانونی
این محققان توانمندی‌های نوآوری را در ۳ دسته توانمندی ساختاری، توانمندی کارکنان و توانمندی عملیاتی تقسیم‌بندی کرده‌اند.	تعیین توانمندی نوآوری سازمان‌ها	مؤمنی و همکاران (۲۰۱۵) روش دلفی و فراتحلیل کیفی
اجزای سازمانی مدل نوآوری را انگیزش نوآوری، منابع در حوزه کاری و مهارت‌های مدیریت نوآوری بیان کرده و مراحل نوآوری سازمانی به ترتیب عبارتند از: تعیین دستور کار (بیانیه مأموریت)، تعیین اهداف کاری، تولید ایده، آزمایش و پیاده‌سازی ایده، ارزیابی نتایج.	مدلی از خلاقیت و نوآوری در سازمان‌ها - مقاله پژوهشی	آمابیل (۱۹۸۸) روش مطالعه کتابخانه‌ای
در تحقیقی با عنوان برنامه‌ریزی برای نوآوری، نشان دادند که برنامه‌ریزی و اجرای تلاش‌های نوآورانه، باید با در نظر گرفتن متغیرها در سطوح سازمانی، گروهی و فردی صورت گیرد.	برنامه‌ریزی برای نوآوری - مقاله پژوهشی	مامفورد و همکاران (۲۰۰۸) روش مطالعه کتابخانه‌ای
با ارائه مدل برنامه (برنامه‌ریزی) اصلی نوآوری، فرآیند نوآوری را در سه بخش زمینه، تحقیق و توسعه و بازدهی تقسیم‌بندی کرد.	برنامه اصلی نوآوری، راهنمای نوآوری - گزارش پژوهشی	موریس (۲۰۱۱) روش مطالعه کتابخانه‌ای



محقق/محققان(سال) -روش تحقیق	عنوان - نوع تحقیق	نتایج و یافته‌ها
فریمن و همکاران (۲۰۱۵) -روش مطالعه کتابخانه‌ای	مدل‌های نوآوری؛ توانمندسازی راه‌حل‌های دفاعی جدید علم و فناوری - گزارش پژوهشی مؤسسه رند	در پژوهشی برای وزارت دفاع انگلیس، در تقویت برنامه‌ریزی استفاده از منابع خارجی نوآوری، مدل تحلیلی تحقیق خود را مبتنی بر هشت عامل کلیدی محرک‌ها، دارایی‌های دانشی، استعداد، سرمایه، زیرساخت، شبکه‌ها/ ارتباطات، فرهنگ و ساختار معرفی کردند.
جاناش و همکاران (۲۰۱۵) -روش مطالعه کتابخانه‌ای	پیگیری نوآوری؛ چک لیست توسعه مؤسسه دلویت - گزارش پژوهشی	سازمان‌های نوآور موفق متشکل از یک سیستم نوآوری بر مبنای ۴ حوزه کلیدی رویکرد، سازمان، منابع و شایستگی‌ها و معیارها و مشوق‌ها می‌باشند.

محققان زیادی به مفهوم نوآوری و فرآیند آن اکثر آدر سازمان‌های غیردفاعی پرداخته‌اند؛ اما طبیعتاً شرایط بومی هر سازمان از جمله مرکز تحقیقاتی دفاعی در ایران دارای ویژگی‌های متفاوتی بوده و تحقیقات خاص خود را جهت تعیین متغیرهای مهم در این حوزه می‌طلبد. همچنین با مشاهده اکثر تحقیقات انجام شده، تمرکز آنان بر بخشی از متغیرهای مراحل فرآیند نوآوری بوده است. لذا هر کدام به جنبه‌های خاصی از مراحل فرآیند نوآوری در سازمان اشاره کرده‌اند و این حوزه نیازمند یک پژوهش سیستمی و منسجم خاص مرکز تحقیقاتی دفاعی مورد نظر می‌باشد. نهایتاً اینکه تحقیقی به بررسی روابط متغیرهای فرآیند نوآوری و تعیین میزان نفوذ و تأثیر گذاری پرداخته است؛ تا بر این اساس پرنفوذترین و اثرگذارترین متغیرها (متغیرهای مستقل) شناسایی شده و در سیاست‌گذاری‌های سازمان در رسیدن به نوآوری مورد استفاده قرار گیرد.

۳- روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر، به لحاظ نتیجه تحقیق کاربردی است که در آن از روشی ترکیبی برای گردآوری و تحلیل اطلاعات استفاده شده و سعی شده تا با تلفیق داده‌های کمی و کیفی، ضمن دستیابی به شناختی عمیق از موضوع، زمینه افزایش تعمیم‌پذیری و صحت نتایج نیز فراهم آید (کرسول و پلانوکلارک، ۱۳۸۷؛ به نقل از رحمان سرشت و حبیبی بدرآبادی، ۱۳۹۳). رویکرد ترکیبی، طرح‌های تحقیقی مختلفی را دربر می‌گیرد. با توجه به هدف‌ها و پرسش‌های پیش روی محقق، از طرح ترکیبی - اکتشافی^۱ استفاده شده است که در آن ابتدا با استفاده از روش‌های کیفی، عوامل مهم تأثیرگذار شناسایی و سپس برای ارتقاء نتایج و بررسی جزئیات الگوسازی روش کمی استفاده می‌شود (دانایی فرد و همکاران، ۱۳۸۹).

1. Exploratory Mixed Methods Design



این تحقیق بر مطالعه یکی از مراکز تحقیقاتی دفاعی تمرکز دارد. در مرحله تحقیق کیفی، اطلاعات لازم برای شناسایی عناصر تأثیرگذار بر فرآیند نوآوری از طریق مطالعه کتابخانه‌ای گردآوری شده و مورد تجزیه و تحلیل محتوا قرار گرفت. در این مرحله، از روش تحلیل محتوای کیفی^۱ برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. این روش امکان توصیف عینی و نظام‌مند محتوای آشکار پیام را فراهم می‌آورد (کریپندورف، ۱۳۷۸) و به محقق امکان می‌دهد با دقت در نمادهای اندک ولی معنی‌دار به تحلیلی کارساز دست یابد (رایف و همکاران، ۱۳۸۸).

در مرحله کمی تحقیق، برای تبیین الگوی ارتباطات مؤلفه‌های فرآیند نوآوری، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری^۲ به عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری گروهی و جایگزینی برای روش‌های آماری چون تحلیل معادلات ساختاری یا تحلیل مسیر و نرم‌افزار ISM استفاده شده است. این روش با بهره‌گیری از اصول ریاضی و بر پایه نظر متخصصان، امکان شناسایی و تبیین روابط پیچیده بین عناصر فراهم‌کننده، الگوهای ذهنی ناپیوسته و غیرشفاف را به الگوهای عینی و هدفمند بدل می‌سازد و با دسته‌بندی عناصر در چند سطح به تحلیل ارتباط آن‌ها می‌پردازد (ین و همکاران^۳، ۲۰۱۲). با استفاده از این تکنیک می‌توان ارتباطات و وابستگی‌های بین متغیرهای کیفی مساله را کشف کرد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری این امکان را ایجاد می‌کند که یک مجموعه عوامل گوناگون و مرتبط به هم در یک مدل سازمان یافته جامع، ساختاردهی شود و با استفاده از برخی مفاهیم اصولی تئوری گراف، الگوی پیچیده روابط مفهومی بین یک مجموعه از متغیرها را تشریح می‌کند. مدل‌سازی ساختاری تفسیری ابزاری برای یکپارچه ساختن ادراکات گروه‌های شرکت‌کننده مختلف است و زمانی استفاده می‌شود که قصد داشته باشیم تفکر منسجم و نظام یافته را درباره یک مبحث پیچیده تحت مطالعه به کار ببریم. این روش هم تفسیری است (بدین معنا که بر اساس قضاوت خبرگان تصمیم گرفته می‌شود که کدام متغیرها، چگونه با هم ارتباط داشته باشند)، هم ساختاری (بدین معنا که ساختاری کلی از یک مجموعه پیچیده از متغیرها بر اساس ارتباطات، استخراج می‌کند) و هم یک تکنیک مدل‌سازی (بدین معنا که روابط ویژه متغیرها و همچنین ساختار کلی را در یک مدل گرافیکی به نمایش می‌گذارد). مراحل مدل‌سازی ساختاری تفسیری شامل شش گام اساسی است (تاکار و همکاران^۴، ۲۰۰۸):

1. Qualitative Content Analysis
2. Interpretive Structural Modeling (ISM)
3. Yin et al.
4. Thakkar et al.



- ۱- به دست آوردن ماتریس خودتعاملی ساختاری^۱
- ۲- به دست آوردن ماتریس دستیابی
- ۳- سازگار کردن ماتریس دستیابی
- ۴- تجزیه و تحلیل MICMAC^۲
- ۵- تعیین سطح متغیرها
- ۶- رسم نمودار

در این پژوهش، استفاده از روش و نرم‌افزار ISM، امکان سطح‌بندی دقیق تر روابط، شناسایی اولویت‌گذارهای شاخص‌ها و تعیین سلسله‌مراتب ارتباطات میان شاخص‌های الگورافراهم می‌آورد. جامعه آماری این مرحله تحقیق از ۷ نفر از خبرگان یکی از مراکز تحقیقاتی دفاعی بوده که ضمن آشنایی با مفاهیم نوآوری، از سابقه فعالیت در بخش طرح‌های نوآورانه برخوردار بودند.

۴- یافته‌های تحقیق

در اجرای تحلیل محتوای کیفی با توجه به ماهیت اطلاعات مورد نیاز، موضوع به‌عنوان واحد تحلیل در نظر گرفته شد. ابتدا متون تخصصی مرتبط با فرآیند نوآوری از نظر صاحب‌نظران مختلف بر اساس موضوعات مطرح شده، بررسی و جمله یا جملات متوالی که به موضوعی واحد اشاره داشتند، در کنار یکدیگر و در یک عبارت قرار داده شد. سپس عبارات مربوط به هر یک از محققان جهت انجام مراحل کدگذاری وارد نرم‌افزار اکسل شد. در این مرحله به منظور سهولت ردگیری تحلیل انجام شده، به هر یک از محققان، یک شناسه اصلی اختصاص داده شد و بر همین مبنا به هر یک از عبارات مستخرج از تحقیقات آن‌ها، یک شناسه فرعی تعلق گرفت. پس از تلخیص و دسته‌بندی اطلاعات در مجموع سه بعد، ۷ مؤلفه و تعداد زیادی از شاخص‌ها به‌عنوان عناصر تشکیل‌دهنده الگوی فرآیند نوآوری در مرکز تحقیقاتی دفاعی شناسایی شدند. جدول یک، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی شده بر اساس کدگذاری داده‌ها را نشان می‌دهد.

به صورت کلی می‌توان جمع‌بندی و فراتحلیل ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مربوط به مراحل فرآیند نوآوری را در جدول صفحه بعد نشان داد:



1. Structural Self Interactive Matrix
2. Matrice d'impacts croises-multiplication appliqué a un classemen

جدول ۲- ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مفهوم نوآوری

ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	مراجع
تولید ایده	یافتن راه‌حل برای نیازها و مسائل	شناسایی مسائل داخلی سازمان	(آتربک، ۱۹۷۱)؛ (فریس، ۱۹۷۲)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (راجرز، ۱۹۹۵)؛ (گاپالاکریشنن و دامنیور، ۱۹۹۷)؛ (تایرنی و همکاران، ۱۹۹۹)؛ (فورد و گیویا، ۲۰۰۰)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (برنستین و سینگ، ۲۰۰۸)؛ (کاسپر و کلوسی، ۲۰۰۸)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)؛ (موریس، ۲۰۱۱)؛ (مگدانلا، ۲۰۱۵)
		شناسایی نیازهای سازمان	(آتربک، ۱۹۷۱)؛ (فریس، ۱۹۷۲)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (راجرز، ۱۹۹۵)؛ (گاپالاکریشنن و دامنیور، ۱۹۹۷)؛ (تایرنی و همکاران، ۱۹۹۹)؛ (فورد و گیویا، ۲۰۰۰)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (برنستین و سینگ، ۲۰۰۸)؛ (کاسپر و کلوسی، ۲۰۰۸)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)؛ (موریس، ۲۰۱۱)؛ (مگدانلا، ۲۰۱۵)
پایده‌سازی ایده	امکان‌سنجی و آزمایش	پایش محیط جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	(دامنیور، ۱۹۹۱)؛ (کوبرگ و همکاران، ۱۹۹۶)؛ (آکانر، ۱۹۹۸)؛ (کیکول و گاندی، ۲۰۰۱)؛ (کلارلی آکانر، ۲۰۰۸)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)؛ (لیشتنتالر و لیشتنتالر، ۲۰۰۹)؛ (لیشتنتالر و ارنست، ۲۰۱۲)؛ (لیشتنتالر و موتل، ۲۰۱۲)؛ (مؤمنی و همکاران، ۲۰۱۵)
		پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	(دامنیور، ۱۹۹۱)؛ (کوبرگ و همکاران، ۱۹۹۶)؛ (آکانر، ۱۹۹۸)؛ (کیکول و گاندی، ۲۰۰۱)؛ (کلارلی آکانر، ۲۰۰۸)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)؛ (لیشتنتالر و لیشتنتالر، ۲۰۰۹)؛ (لیشتنتالر و ارنست، ۲۰۱۲)؛ (لیشتنتالر و موتل، ۲۰۱۲)؛ (مؤمنی و همکاران، ۲۰۱۵)
		یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان	(آتربک، ۱۹۷۱)؛ (گاپالاکریشنن و دامنیور، ۱۹۹۷)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (کاسپر و کلوسی، ۲۰۰۸)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (موریس، ۲۰۱۱)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)
		یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان	(ون‌دی‌ون، ۱۹۸۶)؛ (آماییل، ۱۹۸۸)؛ (کانتز، ۱۹۸۸)؛ (فار و فورد، ۱۹۹۰)؛ (باسادور، ۲۰۰۴)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)
پایده‌سازی ایده	امکان‌سنجی و آزمایش	بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان	(کانتز، ۱۹۸۸)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)؛ (موریس، ۲۰۱۱)
		امکان‌سنجی پایده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش	(کانتز، ۱۹۸۸)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (کوپر و کلینشمیت، ۲۰۰۰)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)؛ (سلطانی تیرانی، ۱۳۸۷)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)؛ (موریس، ۲۰۱۱)



ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	مراجع
پیاده‌سازی ایده	امکان‌سنجی و آزمایش	ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی و پذیرش بازار	(کانتر، ۱۹۸۸)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (کوپر و کلینسمیت، ۲۰۰۰)؛ (کیگان و ترنر، ۲۰۰۲)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)؛ (دی‌جانگ و دن‌هرتاگ، ۲۰۱۰)؛ (موریس، ۲۰۱۱)؛ (جاناش و همکاران، ۲۰۱۵)
	پیاده‌سازی	امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس منطق زمانی	(کوپر و کلینسمیت، ۲۰۰۰)؛ (آماییل و همکاران، ۲۰۰۲)؛ (مامفورد و همکاران، ۲۰۰۸)
تجاری‌سازی ایده	انتخاب و	انتخاب بهترین ایده‌ها	(آماییل، ۱۹۸۸)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (رینی، ۲۰۰۵)
	معرفی نوآوری	پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها	(آماییل، ۱۹۸۸)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (رینی، ۲۰۰۵)
تجاری‌سازی ایده	معرفی نوآوری	استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی	(کانو، ۱۹۸۸)؛ (راجرز، ۱۹۹۵)؛ (کوپر، ۱۹۹۵)؛ (گوردن و همکاران، ۱۹۹۷)؛ (مک‌آدام و مک‌کله‌لند، ۲۰۰۲)؛ (رینی، ۲۰۰۵)؛ (موریس، ۲۰۱۱)؛ (مگدانلا، ۲۰۱۵)
		عرضه نوآوری در بازار	(پاویت، ۱۹۸۴)؛ (نونس و همکاران، ۱۹۹۰)؛ (جالی، ۱۹۹۷)؛ (کوپر، ۲۰۰۰)؛ (لانکتات و سؤان، ۲۰۰۰)؛ (فال و همکاران، ۲۰۰۱)؛ (مهر و همکاران، ۲۰۰۱)؛ (کومار و جین، ۲۰۰۴)؛ (دایان، ۲۰۰۴)؛ (پلیکا و لورونن، ۲۰۰۷)؛ (فکور، ۱۳۸۵)؛ (یداللهی فارسی و کلاتهای، ۱۳۹۲)
	بازدهی نوآوری	ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان	(پاویت، ۱۹۸۴)؛ (نونس و همکاران، ۱۹۹۰)؛ (جالی، ۱۹۹۷)؛ (لانکتات و سؤان، ۲۰۰۰)؛ (چسبرو، ۲۰۰۳)؛ (پلیکا و لورونن، ۲۰۰۷)؛ (فکور، ۱۳۸۵)؛ (اسمیت، ۲۰۱۰)؛ (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲)؛ (یداللهی فارسی و کلاتهای، ۱۳۹۲)؛ (موریس، ۲۰۱۱)
		ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان	(کوپر، ۲۰۰۰)؛ (لانکتات و سؤان، ۲۰۰۰)؛ (فال و همکاران، ۲۰۰۱)؛ (چسبرو، ۲۰۰۳)؛ (اسمیت، ۲۰۱۰)؛ (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲)؛ (یداللهی فارسی و کلاتهای، ۱۳۹۲)؛ (موریس، ۲۰۱۱)
	انتشار نوآوری	میزان پذیرش نوآوری	(آماییل، ۱۹۸۸)؛ (راجرز، ۱۹۹۵)؛ (جالی، ۱۹۹۷)؛ (مهر و همکاران، ۲۰۰۱)؛ (پلیکا و لورونن، ۲۰۰۷)؛ (اسمیت، ۲۰۱۰)؛ (مگدانلا، ۲۰۱۵)
		میزان کاربرد نوآوری	(آماییل، ۱۹۸۸)؛ (راجرز، ۱۹۹۵)؛ (جالی، ۱۹۹۷)؛ (مهر و همکاران، ۲۰۰۱)؛ (پلیکا و لورونن، ۲۰۰۷)؛ (اسمیت، ۲۰۱۰)؛ (مگدانلا، ۲۰۱۵)

پس از شناسایی عناصر تشکیل دهنده الگوی فرآیند نوآوری از روش الگوسازی ساختاری تفسیری برای تبیین سلسله مراتب ارتباطات موجود بین شاخص‌های مذکور، ابتدا با بررسی ادبیات ارائه شده در زمینه مراحل فرآیند نوآوری، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها از



طریق تحلیل محتوای کیفی شناسایی شده‌اند. سپس جهت تحلیل روابط بین متغیرها، شاخص‌های (۱۸ شاخص) بررسی شد.

پس از تعیین شاخص‌ها با تحلیل محتوا، با استفاده از روش ISM، روابط بین شاخص‌های نهایی در فرآیند نوآوری در مرکز تحقیقاتی دفاعی، طی شش گام اصلی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری ترسیم شده و دسته‌بندی این عامل‌ها نیز انجام پذیرفت. روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری روشی مبتنی بر نظر خبرگان می‌باشد. بدین ترتیب که خبرگان این حوزه روابط بین عامل‌ها را با ماتریس تعاملات بین عامل‌ها نشان می‌دهند. پس از آن نیز با استفاده از روش‌های ریاضی این روابط با یکدیگر سازگار شده و روابط هجو و اضافه اصلاح می‌گردد. نکته مهم دیگر در این روش از مدل‌سازی این است که با توجه به جلب نظرات تخصصی خبرگان در این روش باید همانند روش دلفی پنل خبرگی شکل گیرد. در یک جلسه طوفان فکری پرسشنامه‌ها بین این متخصصین پخش شده و در نهایت روابط بین مؤلفه‌ها در پنل خبرگی روش ساختاری تفسیری استخراج شد. در این روش روابط بین شاخص‌ها با نام ماتریس خودتعاملی ساختاری شناخته می‌شود. در سطر و ستون اول در این ماتریس، متغیرها به ترتیب ذکر می‌شوند. آنگاه روابط دو به دوی متغیرها توسط نمادهایی مشخص می‌شود. ماتریس خودتعاملی بر اساس بحث و نظرات گروه متخصصان تشکیل می‌شود (تاکار و همکاران، ۲۰۰۸). این ماتریس نحوه تعامل میان اجزای مدل را نشان می‌دهد هر کدام از خبرگان پرسشنامه‌ای را تکمیل می‌کنند که بر اساس آن پرسشنامه مشخص می‌شود که بین هر دو متغیر در مدل چه رابطه‌ای (بر اساس جدول ۴) برقرار است.

جدول ۴- روابط مفهومی در تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری (تاکار و همکاران، ۲۰۰۸)

مفهوم نماد	نماد
i منجر به j می‌شود. (سطر منجر به ستون)	V
j منجر به i می‌شود. (ستون منجر به سطر)	A
رابطه دو طرفه بین i و j وجود دارد.	X
رابطه معتبری وجود ندارد	O

همانگونه که اشاره شد این ماتریس در قالب پرسشنامه توسط خبرگان و متخصصین بر پایه جدول ۴ تکمیل می‌شود. اطلاعات حاصله بر اساس متد مدل‌سازی ساختاری تفسیری جمع‌بندی شده و ماتریس خودتعاملی نهایی تشکیل می‌شود. برای تعیین نوع روابط پیشنهادی از نظر خبرگان و کارشناسان بر اساس تکنیک‌های مختلف



مدیریتی، مانند طوفان مغزی و تکنیک گروه اسمی و غیره استفاده می‌شود (سینگ^۱، ۲۰۰۳). برای تعیین نوع رابطه بین متغیرها می‌توان از نمادهای جدول ۵ استفاده کرد. با تبدیل نمادهای روابط ماتریس خود تعاملی به اعداد صفر و یک می‌توان به ماتریس دستیابی رسید. این قواعد در جدول ۵ نشان داده می‌شود (تاکار و همکاران، ۲۰۰۸).

جدول ۵- نحوه تبدیل روابط مفهومی به اعداد

نماد مفهومی	۱ به ۰	۰ به ۱
V	۱	۰
A	۰	۱
X	۱	۱
O	۰	۰

ماتریس خودتعاملی این پژوهش در جدول زیر نمایش داده شده است:

جدول ۶- ماتریس خودتعاملی ساختاری

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱- شناسایی مسائل داخلی سازمان	V	V	V	V	O	O	V	O	O
۲- شناسایی نیازهای سازمان			V	V	V	V	V	O	O
۳- پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه				V	V	V	O	O	O
۴- پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه					V	V	O	O	O
۵- یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان						V	V	O	O
۶- یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان							V	O	O
۷- بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان								O	O
۸- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش									O
۹- ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی									

متغیرها	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱- شناسایی مسائل داخلی سازمان	O	V	O	V	V	O	O	V	V
۲- شناسایی نیازهای سازمان	O	V	O	V	V	O	O	V	V



متغیرها	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۳- پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	O	V	O	X	V	O	O	O	O
۴- پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	O	V	O	V	V	O	O	O	O
۵- یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان	O	V	O	X	V	V	V	V	V
۶- یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان	O	V	O	X	V	V	V	V	V
۷- بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان	O	X	O	X	V	O	O	X	X
۸- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش	O	V	V	O	O	O	V	O	O
۹- ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی	O	V	V	O	O	O	O	O	O
۱۰- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس منطق زمانی	V	V	V	V	V	V	V	V	V
۱۱- انتخاب بهترین ایده‌ها		V		X	X	V	V	X	X
۱۲- پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها				X	X	X	V	X	X
۱۳- استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی				V	V	V	V	V	V
۱۴- عرضه نوآوری در بازار				V	V	V	V	X	X
۱۵- ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان							X	O	A
۱۶- ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان								O	A
۱۷- میزان پذیرش نوآوری									X
۱۸- میزان کاربرد نوآوری									

پس از استخراج ماتریس خودتعاملی ساختاری این ماتریس به ماتریس دستیابی تبدیل می‌شود. هدف از انجام این مرحله آماده‌سازی ماتریس برای انجام عملیات ریاضی می‌باشد بدین ترتیب که با تفسیر حروف به اعداد صفر و یک، همه درایه‌های ماتریس به اعداد صفر و یک تبدیل می‌شود. در ماتریس دستیابی همان گونه که از نامش بر می‌آید اگر بین دو عامل یا بین سطر و ستون خاصی رابطه‌ای وجود داشته باشد. درایه یک در آن خانه قرار می‌گیرد و در صورتی که رابطه‌ای وجود نداشته باشد عدد صفر در آن خانه قرار می‌گیرد. ماتریس دستیابی این پژوهش به صورت جدول زیر استخراج گردید.



جدول ۷- ماتریس دستیابی اولیه

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱- شناسایی مسائل داخلی سازمان	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰
۲- شناسایی نیازهای سازمان	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۳- پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰
۴- پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰
۵- یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰
۶- یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰
۷- بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
۸- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۹- ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۱۰- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس منطبق زمانی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۱- انتخاب بهترین ایده‌ها	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
۱۲- پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۳- استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰
۱۴- عرضه نوآوری در بازار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۵- ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶- ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۷- میزان پذیرش نوآوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
۱۸- میزان کاربرد نوآوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰

متغیرها	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱- شناسایی مسائل داخلی سازمان	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱
۲- شناسایی نیازهای سازمان	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱
۳- پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰

الگوسازی فرآیند نوآوری با رویکرد ساختاری تفسیری - مطالعه موردی: یک مرکز تحقیقاتی دفاعی / یاسر قاسمی نژاد، منصور صادقی مال‌امیری



متغیرها	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۴- پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰
۵- یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۶- یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۷- بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱
۸- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰
۹- ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۱۰- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس منطق زمانی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۱- انتخاب بهترین ایده‌ها	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۲- پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۳- استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۴- عرضه نوآوری در بازار	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱
۱۵- ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰
۱۶- ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰
۱۷- میزان پذیرش نوآوری	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱
۱۸- میزان کاربرد نوآوری	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱

ماتریس جدول قبل را آن قدر در خود ضرب می‌کنیم تا حاصل ضرب آن با ماتریس مرحله قبل برابر شود در این صورت ماتریس سازگار شده به دست می‌آید (تاکار و همکاران، ۲۰۰۸). جدول زیر ماتریس سازگار شده نهایی را نشان می‌دهد. ستون قدرت نفوذ و سطر وابستگی از جمع جبری حاصل شده است، ولی هر یک از اعداد (۱) در سطر جدول شماره (۸)، نشان دهنده روابط تأثیرگذار یک شاخص بر شاخص دیگر بوده و هر یک از اعداد (۱) در ستون جدول مذکور، نشان دهنده وابستگی یک شاخص بر شاخص دیگر است (آذر و بیات، ۱۳۸۷).



جدول ۸- ماتریس سازگار شده نهایی

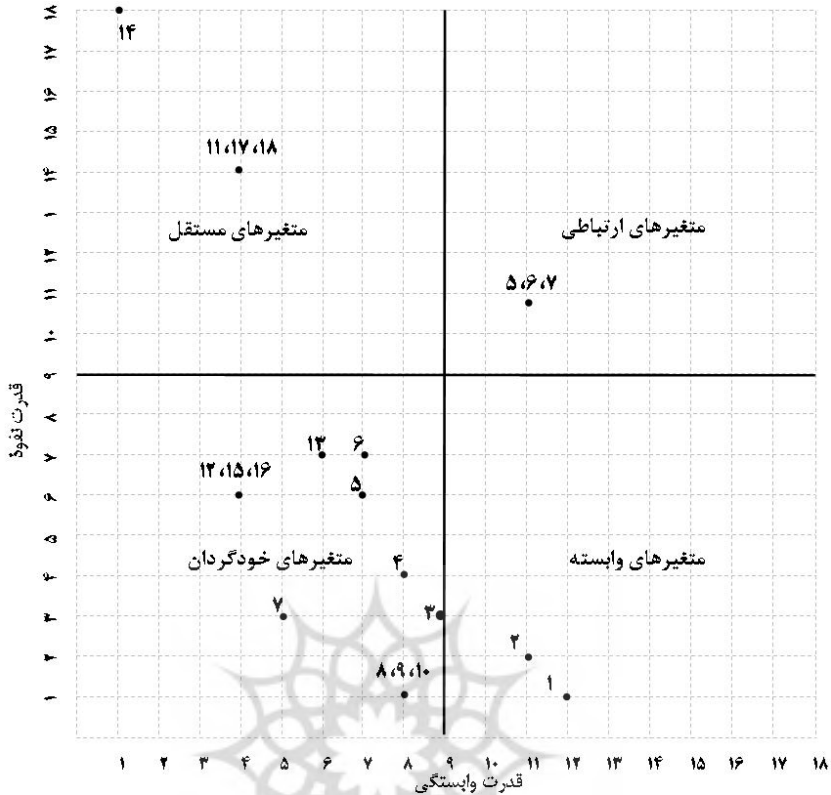
متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	قدرت نفوذ
۱- شناسایی مسائل داخلی سازمان	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۲- شناسایی نیازهای سازمان	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
۳- پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
۴- پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴
۵- یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۶
۶- یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۷
۷- بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۳
۸- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱
۹- ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
۱۰- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس منطق زمانی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۱۱- انتخاب بهترین ایده‌ها	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
۱۲- پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۶
۱۳- استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۷
۱۴- عرضه نوآوری در بازار	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۸
۱۵- ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۶
۱۶- ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۶
۱۷- میزان پذیرش نوآوری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
۱۸- میزان کاربرد نوآوری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
قدرت وابستگی	۱۲	۱۱	۹	۸	۷	۷	۵	۸	۸	



متغیرها	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	قدرت نفوذ
۱- شناسایی مسائل داخلی سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۲- شناسایی نیازهای سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
۳- پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
۴- پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴
۵- یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
۶- یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷
۷- بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
۸- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۹- ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۱۰- امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس منطق زمانی	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۱۱- انتخاب بهترین ایده‌ها	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
۱۲- پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
۱۳- استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷
۱۴- عرضه نوآوری در بازار	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۸
۱۵- ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
۱۶- ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
۱۷- میزان پذیرش نوآوری	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
۱۸- میزان کاربرد نوآوری	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
قدرت وابستگی	۸	۴	۴	۴	۶	۱	۴	۴	۴	

گام چهارم تجزیه و تحلیل MICMAC می‌باشد که متغیرها بر اساس دو معیار قدرت نفوذ و قدرت وابستگی به چهار دسته مطابق شکل ۱ تقسیم‌بندی می‌شوند:





شکل ۱- قدرت نفوذ و وابستگی

پس از استخراج ماتریس سازگار نهایی نوبت گام پنجم تعیین اولویت متغیرهایی باشد، برای تعیین سطح متغیرها، ابتدا باید مجموعه خروجی‌ها و مجموعه ورودی‌ها برای هر متغیر تعیین شود. مجموعه خروجی‌ها برای یک متغیر، شامل خودشاخص و شاخص‌هایی که از آن تأثیر می‌پذیرند و مجموعه ورودی‌ها شامل خودشاخص و شاخص‌هایی که بر آن تأثیر می‌گذارند؛ می‌باشد. سپس اشتراکات مجموعه خروجی و ورودی برای همه عوامل تعیین می‌شود و در صورت برابر بودن مجموعه خروجی با مجموعه اشتراک آن عوامل (عامل) به عنوان اولویت بالا در نظر گرفته می‌شود. برای به دست آوردن سایر سطوح، باید سطوح قبلی از ماتریس جدا گردند. این فرآیند آن قدر تکرار می‌شود تا دیگر هیچ تغییری باقی نماند. انجام تکرار این مراحل برای استخراج اولویت متغیرها در جداول زیر مشاهده می‌شود (آذر و بیات، ۱۳۸۷).



جدول ۹- تکرار دور اول از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۱	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱	۱	۱
۲	۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲	۲	۲
۳	۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳	۳	۳
۴	۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴	۴	۴
۵	۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴،۵،۶	۵،۶	۵،۶
۶	۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۱۳	۵،۶،۱۳	۵،۶،۱۳
۷	۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۷	۷	۷
۸	۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۸	۸	۸
۹	۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۹	۹	۹
۱۰	۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸
۱۲	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶
۱۳	۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۱۳	۶،۱۳	۶،۱۳
۱۴	۱۴	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۴	۱۴
۱۵	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶
۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶
۱۷	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸
۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸

پس از شناسایی متغیر هر اولویت، آن متغیر از فهرست سایر متغیرها حذف می‌شود، این کار باید برای سایر متغیرها تکرار گرفته تمامی معیارها در سطوح خاص خودشان ادامه یابد. تعداد سطوح برابر با تعداد تکرارها خواهد بود. در تکرار دور اول اولویت نخست از مدل استخراج می‌شود که شامل شاخص‌های «شناسایی مسائل سازمان»، «امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده از نظر قابلیت و ظرفیت دانش»، «ارزیابی ریسک از نظر اقتصادی» و «امکان‌سنجی پیاده‌سازی ایده بر اساس زمان» می‌شود. این فرآیند ادامه می‌یابد تا



در مرحله دوم نیز به صورت جدول زیر اولویت دوم شامل شاخص «شناسایی نیازهای سازمان»، «پیاده‌سازی بهترین ایده‌ها»، «ایجاد بازگشت اقتصادی در سازمان» و «ایجاد بازدهی شامل بهبود خروجی سازمان» استخراج شود.

جدول ۱۰- تکرار دور دوم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۲	۲،۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۲	۲	۲
۳	۳،۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳	۳	۳
۴	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴	۴	۴
۵	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴،۵،۶	۵،۶	۵
۶	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴،۵،۶،۱۳	۵،۶،۱۳	۶
۷	۷،۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۷	۷	۷
۱۱	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۱۱
۱۲	۱۲،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۵،۱۶	۱۲،۱۵،۱۶	۲
۱۳	۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴،۵،۶،۱۳	۶،۱۳	۱۳
۱۴	۱۴	۲،۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸	۱۴	۱۴
۱۵	۱۲،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۵،۱۶	۱۲،۱۵،۱۶	۲
۱۶	۱۲،۱۴،۱۵،۱۶	۱۲،۱۵،۱۶	۱۲،۱۵،۱۶	۲
۱۷	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸
۱۸	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۲،۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸

برای تعیین عناصر سطح سوم، متغیرهای سطح دوم حذف می‌شوند. مطابق جدول زیر نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که شاخص‌های «پایش محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه» و «بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان» از مدل استخراج می‌گردند.

جدول ۱۱- تکرار دور سوم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۳	۳،۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۳	۳	۳



عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۴	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴	۴	
۵	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴،۵،۶	۵،۶	
۶	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴،۵،۶،۱۳	۵،۶،۱۳	
۷	۷،۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۷	۷	۳
۱۱	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۳	۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴،۵،۶،۱۳	۶،۱۳	
۱۴	۱۴	۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۱۴	
۱۷	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۸	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	

برای تعیین عناصر سطح چهارم، متغیرهای سطح سوم حذف می‌شوند. مطابق جدول زیر نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که شاخص «پایش رقبای سازمان جهت شناسایی فرصت‌ها و ایده‌های نوآورانه» از مدل استخراج می‌گردد.

جدول ۱۲- تکرار دور چهارم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۴	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۴	۴	
۵	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۴،۵،۶	۵،۶	
۶	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۴،۵،۶،۱۳	۵،۶،۱۳	
۱۱	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۳	۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۴،۵،۶،۱۳	۶،۱۳	
۱۴	۱۴	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۱۴	
۱۷	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۸	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۴،۵،۶،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	

برای تعیین عناصر سطح پنجم، متغیر سطح چهارم حذف می‌شود. مطابق جدول زیر نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که شاخص‌های «یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان» و «یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان» از مدل استخراج می‌گردند.



جدول ۱۳- تکرار دور پنجم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۵	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۵،۶	۵،۶	۵
۶	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۵،۶،۱۳	۵،۶،۱۳	۵
۱۱	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۳	۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۵،۶،۱۳	۶،۱۳	
۱۴	۱۴	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۱۴	
۱۷	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۸	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۵،۶،۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	

برای تعیین عناصر سطح ششم، متغیرهای سطح پنجم حذف می‌شوند. مطابق جدول زیر نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که شاخص «استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی» از مدل استخراج می‌گردد.

جدول ۱۴- تکرار دور ششم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۱۱	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۳	۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۱۳	۱۳	۶
۱۴	۱۴	۱۱،۱۳،۱۴،۱۷،۱۸	۱۴	
۱۷	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	
۱۸	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۱،۱۳،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	

برای تعیین عناصر سطح هفتم، متغیر سطح ششم حذف می‌شود. مطابق جدول زیر نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که شاخص‌های «انتخاب بهترین ایده‌ها»، «میزان پذیرش نوآوری» و «میزان کاربرد نوآوری» از مدل استخراج می‌گردند.

جدول ۱۵- تکرار دور هفتم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۱۱	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۷
۱۴	۱۴	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۴	



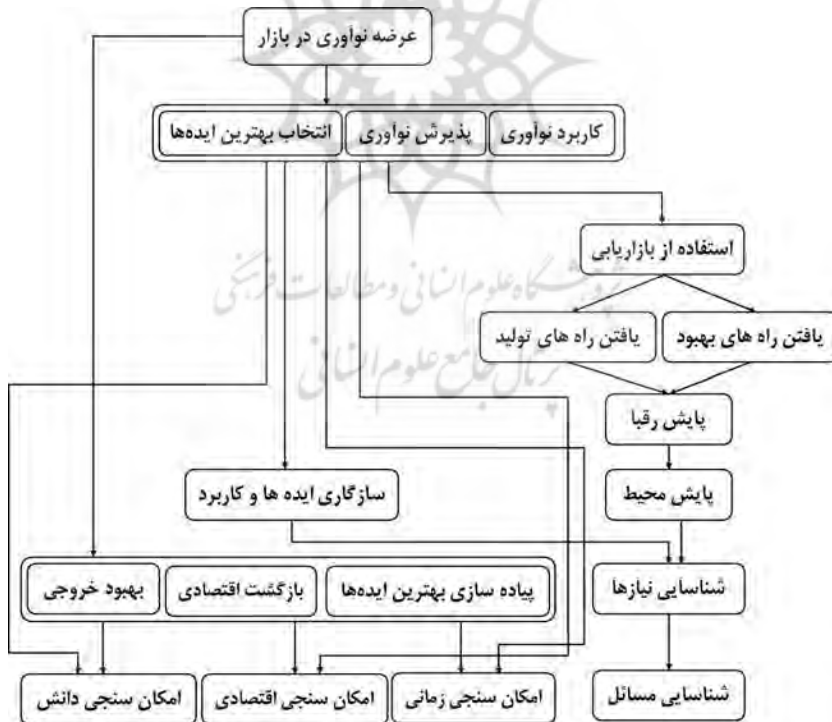
عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۱۷	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۷
۱۸	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۱۱،۱۷،۱۸	۷

نهایتاً مطابق جدول زیر نتیجه محاسبات نشان می دهد که شاخص «عرضه نوآوری در بازار» در سطح هشتم قرار می گیرد.

جدول ۱۶- تکرار دور هشتم از جداسازی سطوح متغیرها

عامل	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	مجموعه اشتراک	اولویت
۱۴	۱۴	۱۱،۱۴،۱۷،۱۸	۱۴	۸

گام ششم ترسیم نمودار می باشد که بر اساس سطوح مدل و نقشه ماتریس سازگاری روابط مشخص می شود؛ که بر اساس سطوح مدل متغیرها را مرتب کرده و آن ها را در مدل نهایی می آوریم و در انتها روابط بین آنها را از روی ماتریس سازگار شده مشخص می کنیم. مدل نهایی این پژوهش در نمودار زیر مشخص شده است:



شکل ۲- مدل شبکه ای مؤلفه های فرآیند نوآوری



۵- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- بحث

اگر با نگاه سه مرحله‌ای (مراحل کلان) به روند شکل‌گیری نوآوری (ابعاد فرآیند نوآوری شامل تولید ایده، پیاده‌سازی ایده و تجاری‌سازی ایده) در سازمان‌های دفاعی نگاه کنیم. اولین مرحله یا تولید ایده را می‌توان به معنای شکل‌گیری ایده‌ها و ابداعات در زمینه تولید محصولات، انجام خدمات و نیز تسهیل و انجام فرآیندهای سازمان به شیوه جدید محسوب کرد. حال اگر این ایده جدید، خاص سازمان دفاعی ابداع شده و به صورت عملی در تولید محصولات، خدمات و فرآیندها به کار گرفته شود؛ مرحله دوم یا پیاده‌سازی ایده (تولید اختراع) به صورت موفقیت‌آمیزی رخ داده است. نهایتاً بسته به اینکه این اختراع جدید با چه نرخ و شدتی در سطح سازمان و مخاطبان (مشتریان سازمان) توزیع شده و مورد استفاده و کاربرد قرار گیرد؛ تعیین‌کننده تجاری‌سازی و نرخ انتشار می‌باشد.

۵-۲- نتیجه‌گیری

مدل شبکه سلسله‌مراتبی شاخص‌های فرآیند نوآوری در شکل ۲، از بررسی و تحلیل روابط و سطح‌بندی شاخص‌های فرآیند نوآوری در ۸ سطح حاصل شده است. در مدل مذکور، شاخص «عرضه نوآوری در بازار» به عنوان مبنای مدل است، زیرا بر کلیه شاخص‌های دیگر تأثیر می‌گذارد و فقط از خودش تأثیر می‌پذیرد. شاخص‌های «انتخاب بهترین ایده‌ها»، «میزان پذیرش نوآوری» و «میزان کاربرد نوآوری» در رتبه دوم، شاخص «استفاده از تحقیقات و دانش بازار/بازاریابی» در رتبه سوم مدل قرار گرفته‌اند. بقیه شاخص‌ها همانطور که در شکل ۲ نمایش داده شده است، در سطوح بعدی قرار داشته و نهایتاً شاخص «شناسایی مسائل» و نیز شاخص‌های «امکان‌سنجی ایده‌ها از منظر ظرفیت دانش، زمان و اقتصاد» در رتبه هشتم و تحت نفوذ تمام شاخص‌های بالاتر از خود قرار دارند.

از جمله نتایج دیگر تحقیق می‌توان بر نتایج ماتریس نفوذ-وابستگی جدول شماره ۸ اشاره کرد. در این ماتریس شاخص‌های فرآیند نوآوری با توجه به قدرت نفوذ هر شاخص در شاخص‌های دیگر و میزان وابستگی هر شاخص به شاخص‌های دیگر در هشت سطح تقسیم‌بندی شده است. سطح‌بندی مذکور نشان می‌دهد که «عرضه نوآوری در بازار»، بیشترین نفوذ و کمترین وابستگی را در میان دیگر شاخص‌های فرآیند نوآوری دارد. علاوه بر این شاخص، شاخص‌های «انتخاب بهترین ایده‌ها»، «میزان پذیرش نوآوری» و «میزان کاربرد نوآوری» از نفوذ (عدم وابستگی) بالایی برخوردار بوده‌اند. لذا مرکز



تحقیقاتی دفاعی برای رسیدن به نوآوری باید توجه ویژه‌ای به شاخص‌های مذکور داشته باشد. این متغیرها در گروه‌های مستقل قرار داشته و نشان از اهمیت بالا و تعیین کننده بودن این شاخص‌ها دارد. شاخص‌های «شناسایی مسائل سازمان» و «شناسایی نیازهای سازمان» بیشترین وابستگی را به شاخص‌های دیگر دارند. لذا برای ایجاد آن، باید به شاخص‌های «عرضه نوآوری در بازار»، «انتخاب بهترین ایده‌ها»، «میزان پذیرش نوآوری» و «میزان کاربرد نوآوری» که نفوذ و یا تأثیر زیادی در شاخص‌های دیگر دارند، توجه گردد. شاخص‌های زیادی در دسته شاخص‌های خودگردان قرار گرفته‌اند؛ به عبارت دیگر این شاخص‌ها وابستگی و نفوذ قابل توجه‌ای بر دیگر شاخص‌ها ندارد. شاخص‌های «یافتن راه‌های جدید تولید خروجی سازمان»، «یافتن راه‌های جدید بهبود خروجی سازمان» و «بررسی سازگاری میان ایده‌ها و کاربرد موجودشان در سازمان»، از جمله شاخص‌هایی هستند که در دسته ارتباطات قرار گرفته‌اند؛ یعنی این شاخص‌ها دارای یک ارتباط دو طرفه با دیگر شاخص‌ها می‌باشند.

۵-۳- پیشنهاد کاربردی

مهم‌ترین گام در نوآوری و هدف اصلی در این راه، عرضه نوآوری در بازار، تجاری‌سازی و انتشار نوآوری تا سطح کاربری می‌باشد. یک ایده نوآورانه هرچقدر هم به صورت موفقیت‌آمیز مورد تولید و پیاده‌سازی قرار گیرد، اما تا زمانیکه توسط یک کاربر نظامی مورد استفاده قرار نگیرد، هنوز به موفقیت نهایی در نوآوری دست نیافته‌ایم؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود، شیوع پذیرش و کاربرد ایده‌های نوآورانه از طریق اختصاص سرمایه‌گذاری در واحدهای تحقیق و توسعه بازاریابی و مهارت نیروهای فروش در توجیه مشتریان برای خرید و کاربرد طرح (محصول، خدمات یا فرآیند) نوآورانه در سازمان دفاعی صورت گیرد. در این راستا، اولین کاربران افراد مهمی هستند که بر دیدگاه‌های دیگر کاربران و مشتریان تأثیرگذار بوده و به ویژه در افزایش آگاهی و معرفی نوآوری در این مرحله نقش به‌سزایی دارند. همچنین عوامل اجتماعی مانند توصیه دوستان، ارتباط کلامی و اجتماعی می‌تواند بر بازاریابی نوآوری و تمایل افراد در استفاده از یک نوآوری و انتشار آن تأثیرگذار باشد. لذا سازمان باید از استراتژی‌هایی از جمله به کارگیری عوامل اجتماعی جهت جلب توجه اولین کاربران و ترویج کاربرد نوآوری استفاده نماید. با گذر زمان، در صورت اطلاع مصرف‌کنندگان از مزایای نوآوری و داشتن رضایت خاطر از کاربرد نوآوری، نرخ انتشار یا میزان پذیرش و کاربرد نوآوری شتاب می‌گیرد.

وجود ساختارهایی که آزادی عمل و استقلال کارکنان را در انجام فرآیندهای کاری در بخش‌های تحقیق و توسعه یک سازمان دفاعی در نظر بگیرد، می‌تواند به طرز چشمگیری



مقوم و تسهیل گرفتن راه حل و تولید ایده نوآورانه چه در زمینه تولید و چه در زمینه بهبود محصولات و خدمات سازمان باشد. بدین ترتیب که آزادی عمل کارکنان در فرآیند کار موجب می‌شود تا کارکنان احساس اعتماد به نفس کرده و از محدودیت‌ها و کنترل‌های خارجی دور باشند. اگر کارکنان در شغل‌هایی با آزادی عمل بالا قرار گیرند؛ احتمال بیشتری در پذیرش ریسک، ارائه تفکر جایگزین و شناسایی مسائل سازمان وجود دارد که موجب تقویت نوآوری در سازمان دفاعی می‌گردد. کاپسلی (۲۰۱۳) نیز بیان می‌کند که راهبردهایی مانند هم‌پایانی با رویکرد آزادی در فرآیند کاری موجب تقویت نوآوری سازمان می‌گردند؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد که مراکز تحقیقاتی دفاعی، استقلال در فرآیند کاری و مکانیزم‌های کنترلی انعطاف پذیر را در جریان کاری کارکنان به صورت جدی مدنظر قرار داده و به جای استانداردهای فرآیند و روش کاری، تنها به استانداردهای خروجی و تعیین هدف بپردازند تا کارکنان را از محدودیت‌ها و کنترل غیرضروری دور کرده و شرایط انعطاف پذیری، افزایش اعتماد به نفس و ابتکار عمل آن‌ها را فراهم سازند. یافته‌های این تحقیق می‌تواند در هر سازمان دفاعی برای طراحی و پیاده‌سازی فرآیند نوآوری به کار گرفته شود. دیگر محققین می‌توانند با به کارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، نسبت به محاسبه ضرایب اهمیت مؤلفه‌ها اقدام کنند؛ بنابراین یکی از تحقیقات جدید و جذاب برای دیگر محققین، ترکیب ANP و ISM در بررسی متغیرهای فرآیند نوآوری است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



۶- منابع

۶-۱- منابع فارسی

۱. دانایی فرد، ح. الوانی، م؛ و آذر، ع. (۱۳۸۹). روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکرد جامع، انتشارات صفار، ۱۵.
۲. دهقان، نبی ا...، فتحی، صمد و هوشیار، اکبر (۱۳۹۱). ارائه مدل خلاقیت و نوآوری در دانشگاه‌های افسری ارتش جمهوری اسلامی ایران بر اساس فرمایشات مقام معظم رهبری حضرت امام خامنه‌ای (مدظله العالی). فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت نظامی، شماره ۴۸، سال دوازدهم، ۱۱۳-۱۵۸.
۳. رایف، د. لیسسی، الف و فیکو، ف. ج. (۱۳۸۸). تحلیل پیام‌های رسانه‌ای کاربرد تحلیل محتوای کمی در تحقیق. ترجمه مهدخت بروجردی علوی. تهران: انتشارات سروش، چاپ سوم.
۴. رحمان سرشت، حسین و حبیبی بدرآبادی، محبوبه (۱۳۹۳). الگویی برای کنترل راهبردی در شرایط گسست محیطی، فصلنامه پژوهشنامه بیمه، سال بیست‌ونهم، شماره ۱، ۵۳-۷۸.
۵. سلطانی تیرانی (۱۳۷۸). فلورا، نهادی کردن نوآوری در سازمان، انتشارات رسا، چاپ اول، ایران، تهران.
۶. طبائیان، سید کمال (۱۳۹۰). طراحی مدل نوآوری در صنعت هوایی ایران مبتنی بر رویکرد نوآوری باز، رساله دکتری، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده مدیریت و حسابداری.
۷. کرسول، ج؛ و پلانو کلارک و. (۱۳۸۷). روش‌های تحقیق تلفیقی، ترجمه عباس زارعی و محسن نیازی. تهران: انتشارات ثامن الحجج.
۸. کرپیندورف، کلوس (۱۳۸۶). تحلیل محتوا مبنای روش‌شناسی. ترجمه هوشنگ ناییب، چاپ سوم، تهران، نشر نی.
۹. فضل، صفر، درویشی، فرهاد، بوشهری، علیرضا و نظری زاده، فرهاد (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه بندی عوامل محیطی مؤثر بر نوآوری در صنعت دفاعی (مطالعه صنایع دفاعی جمهوری اسلامی ایران)، فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج، سال هجدهم، شماره ۶۹، ۱۵۳-۱۸۲.
۱۰. فرتوک زاده، حمیدرضا و وزیر جواد (۱۳۸۷). تحلیل محیط نهادی نوآوری در گذار به صنایع دفاعی فردا، فصلنامه اندیشه مدیریت، سال سوم، شماره اول، ۳۵-۷۵.
۱۱. قاسمی نژاد، یاسر و شاه‌میری، فرهاد (۱۳۹۲). ارائه چارچوبی مفهومی برای انتخاب ایده‌های محصول جدید و نوآورانه، فصلنامه رشد فناوری، سال نهم، شماره ۳۴، ایران، تهران، ۲-۱۱.
۱۲. قاسمی نژاد، یاسر و صادقی مال امیری، منصور (۱۳۹۵). هم‌پایانی در نقش رویکرد ضعیف تمرکززدایی در ارتقای خلاقیت و نوآوری سازمان‌های صنعتی، فصلنامه رشد فناوری، سال دوازدهم، شماره ۴۶، ایران، تهران، ۳۵-۴۱.



۱۳. نظری زاده، فرهاد، مهدی نژاد نوری، محمد و حجازی، سیدرضا (۱۳۹۱). نقش و تأثیر عوامل سازمانی مؤثر بر موفقیت نوآوری در صنعت دفاعی، نشریه علمی-پژوهشی، نشریه مدیریت نوآوری، سال اول، شماره ۱، ۲۰-۱.

۶-۲- منابع لاتین

1. Amabile, T. M. (1988). **A model of creativity and innovation in organizations**. Research in organizational behavior, 10(1), 123-167.
2. Amabile, T. M. (1996). **Creativity and innovation in organizations** (Vol. 5): Harvard Business School Boston.
3. Barney, J. (1991). **Firm resources and sustained competitive advantage**. Journal of management, 17(1), 99-120.
4. Beije P. (1998). **Technological Change in the Modern Economy // Cheltenham U.K.** Edward Elgar.
5. Birkinshaw, J. Hamel, G. & Mol, M. (2008). **Management innovation**. Academy of Management Review, 33(4): 825-845.
6. Cooper, J. R. (1998). **A Multidimensional Approach to the Adoption of Innovation**, Management Decision, vol. 36, no. 8, pp. 493-502.
7. Cooper, R. G. (2006). **Formula for success in new product development**. Marketing Management, 18-24.
8. Damanpour, F. & Aravind, D. (2012). **Managerial innovation: Conceptions, processes, and antecedents**. Management and Organization Review, 8(2), 423-454.
9. Damanpour, F. & Schneider, M. (2006). **Phases of the adoption of innovation in organizations: Effects of environment, organization, and top managers**. British Journal of Management, 17(3): 215-236.
10. Damanpour, F. & Wischnevsky, J. D. (2006). **Research on innovation in organizations: distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations**. Journal of Engineering and Technology Management, 23(4): 269-291.
11. De Jong, J. & Den Hartog, D. (2010). **Measuring innovative work behaviour**. Creativity and Innovation Management, 19(1), 23-36.
12. Freeman, C. and Soete, L. (1997). **The Economics of Industrial Innovation**, 3rd Edition, Continuum, London.
13. Freeman, J. Hellgren, T. Mastroeni, M. Paoli, G. P. Robertson, K. & Black, J. (2015). **Innovation Models. Enabling new defence solutions and enhanced benefits from science and technology**. Published by the RAND Corporation, Santa Monica, Calif. and Cambridge, UK.
14. Gopalakrishnan, S. & Damanpour, F. 1997, **'A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management'**, Omega, International Journal of Management Science, vol. 25, no. 1, pp. 15-28.



15. Isaacson, J. A. Layne, C. & Arquilla, J. (1999). **Predicting military innovation** (No. RAND/DB-242-A). RAND ARROYO CENTER SANTA MONICA CA.
16. Jonash, B. Korba, C. Thomas, S. Wordham, J. (2015). **In pursuit of innovation: A CEO checklist**. Deloitte Development LLC. http://www.deloitte.com/us/ceo_checklist.
17. Kanter, R. M. (1983). **The change masters: Binnovation and entrepreneurship in the American corporation**. Touchstone Book.
18. Kanter, R.M. (1988) **When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective and Social Conditions for Innovation in Organization**. *Research in Organizational Behavior*, 10, 169–211.
19. Kasper, G. & Clohesy, S. (2008). **Intentional Innovation: How getting more systematic about innovation could improve philanthropy and increase social impact**. W. KK Foundation (Ed.): Kellogg Foundation.
20. Kimberly, J. R. & Evanisko, M. J. (1981). **Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations**. *Academy of management journal*, 24(4), 689-713.
21. Klein, K. J. & Sorra, J. S. (1996). **The challenge of innovation implementation**. *Academy of Management Journal*, 21(1): 1055–1080.
22. Kotsemir, M. N. & Meissner, D. (2013). **Conceptualizing the innovation process—trends and outlook**. Higher School of Economics Research Paper No. WP BPR, 10.
23. Magdalena, P. (2015). **Innovation Generation Process and its Determinants**. *International Journal of Contemporary Management*, 14(1).
24. Momeni, M. Nielsen, S. B. & Kafash, M. H. (2015). **Determination of Innovation Capability of Organizations: Qualitative Meta Synthesis and Delphi Method**. In *Proceedings of RESER2015 - Innovative Services in the 21st Century*.
25. Morris, L. (2011). **The innovation master plan: the CEO's guide to innovation**. Walnut Creek, CA: Innovation Academy. Special edition for InnovationManagement.com.
26. OECD, Eurostat (2005). **Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. Third edition //Paris 2005, Sp 46.
27. Padmore, T. Schuetze, H. & Gibson, H. (1998). **Modeling systems of innovation: An enterprise-centered view**. *Research Policy*, 26(6), 605-624.
28. Rainey, D. L. (2005). **Product innovation: leading change through integrated product development**. Cambridge University Press, p. 170.



29. Read, A. (2000). **Determinants of successful organizational innovation: a review of current research.** Journal of management practice, 3(1), 95-119.
30. Roberts, E. B. (1988). **Managing invention and innovation.** Research Management, 31(3): 11-29.
31. Rogers E. M. (1995). **Diffusion of innovations** / New York: Free Press, 4th edition.
32. Sapolsky, Harvey M. Benjamin H. Friedman, Brendan Ritenhouse Green (2009). **US Military Innovation since the Cold War,** Routledge. 34.
33. Schroeder, R. Van de Ven, A. Scudder, G. & Polley, D. (1986). **Managing innovation and change processes: findings from the Minnesota Innovation Research Program.** Agribusiness (1986-1998), 2(4), 501.
34. Singh M.D. Shankar R, Narain R, Agarwal, (2003). **“An interpretive structural modeling of knowledge management in engineering industries”**, Journal of Advances in Management Research, 1, 28 – 40.
35. Smith, D. (2010). Exploring innovation. McGraw-Hill Higher Education.
36. Thakkar, J. Kanda, A. & Deshmukh, S. G. (2008). **Interpretive structural modeling (ISM) of IT-enablers for Indian manufacturing SMEs.** Information Management & Computer Security, 16(2), 113-136.
37. Van de Ven, A. H. Angle, H. L. & Poole, M. S. (2000). **Research on the management of innovation: The Minnesota studies.** New York: Oxford University Press.
38. Vincent, L. H. Bharadwaj, S. G. & Challagalla, G. N. (2004). **Does innovation mediate firm performance? A meta-analysis of determinants and consequences of organizational innovation.**
39. Yin, S.H. Wang, C.C. Teng, L.Y. and Yulam M.H. (2012). **Application of DEMATEL, ISM, and ANP for key success factor (KSF) complexity analysis in R&D alliance.** Scientific Research and Essays, 7(19), pp. 1872-1890.
40. Zaltman, G. Duncan, R. & Holbek, J. (1973). **Innovations and organizations.** New York: Wiley.

