



طراحی الگوی شبکه همکاری دانشی اثربخش در سازمان‌های تحقیقاتی (مورد مطالعه: موسسه تحقیقات صنایع دفاعی ج.ا.ایران)؛ ص ۸۷-۱۲۶

فاطمه مشهدی حاجی علی^۱، سیدمهدی الوانی^۲، سیدجواد کاملی^۳، غلامرضا معمارزاده طهران^۴

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: امروزه مهم‌ترین مشخصه محیط‌های سازمانی تغییرات سریعی است که سبب پیچیدگی و کاهش قدرت سازمان‌ها در پیش‌بینی رویدادهای آینده شده و آن‌ها را در مسیر کسب موفقیت دچار چالش نموده است. در چنین شرایطی یک سازمان به تنهایی از عهده پیچیدگی و رقابت‌های موجود بر نمی‌آید. شبکه همکاری با ترسیم فضایی جدید، زمینه تقویت نوآوری و افزایش توان رقابت و بقا در محیط را برای سازمان فراهم نموده و هزینه و ریسک موجود را کاهش می‌دهد؛ اما یک شبکه همکاری چه تصویری دارد.

روش: پژوهش حاضر به دنبال طراحی الگوی شبکه همکاری اثربخش در موسسه تحقیقات صنایع دفاعی، ابعاد، مولفه‌ها و عناصر تأثیرگذار را شناسایی نموده است. در این راستا با بهره‌برداری از پیشینه ادبیات موجود در زمینه شبکه‌ها، مفاهیم اولیه شناسایی شده و با استفاده از روش نظریه‌پردازی داده‌بنیاد و مصاحبه با خبرگان، اساتید و مدیران بخش دفاعی مرتبط با موضوع، کدگذاری‌های باز، محوری و گزینشی انجام گرفته است.

یافته‌ها: بر اساس کدگذاری‌های صورت گرفته، عوامل و عناصر الگو شناسایی گردید. الگوی استخراج شده از پژوهش حاضر نسبت به تحقیقات پیشین، با نگاهی جامع‌تر به بررسی بخش‌های گوناگون پرداخته است.

نتیجه‌گیری: در نهایت ابعاد عملکرد و دستاورد اثربخش شبکه شامل ساختار شبکه، فرایند شبکه، کارکرد شبکه، اعضای شبکه، ماهیت و موضوعات همکاری، شرایط محیط کلان همکاری، انگیزه بنیان‌گذاران شبکه و انگیزه همکاران شبکه پرداخته است و شبکه همکاری را به لحاظ گستره عناصر مورد توجه در صنعت دفاعی توسعه داده است.

کلمات کلیدی: شبکه همکاری، عوامل موثر بر شبکه همکاری، مراکز تحقیقاتی، صنعت دفاعی، نظریه داده بنیاد

۱ دانشجوی دکتری مدیریت منابع انسانی، گروه مدیریت دولتی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران، hajalif@yahoo.com

۲ استاد گروه مدیریت دولتی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران، (نویسنده مسئول)، sralvani@gmail.com

۳ دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبائی، ایران، p.h.d.kameli@gmail.com

۴ دانشیار، گروه مدیریت دولتی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران، gmemar@gmail.com

مقدمه و بیان مسأله

به دلیل افزایش تعداد بازیگران تولید علم و توسعه فناوری و همچنین فرایندهای جهانی شدن و توزیع دانش میان بازیگران متعدد، باید گفت امروزه فناوری صرفاً در مراکز پژوهشی در بسته توسعه نمی‌یابد، بلکه برای پیشرفت و توسعه فناوری تعامل و همکاری بازیگران متعدد در صحنه دانش ضروری است که این امر در قالب شبکه‌های دانشی تجلی می‌یابد (پورعباسی و آقایی، ۱۳۹۴). شبکه‌های همکاری در سازمان‌های تحقیقاتی، معطوف به فعالیت‌های دانشی اعم از تحقیق و توسعه و یا نوآوری است. انتقال دانش نیازمند هزینه و زمان بسیاری است (زای و زومی^۱، ۲۰۱۶). همکاری‌های علمی از محرک‌های اصلی نوآوری و از مؤلفه‌های اصلی توسعه فناوری‌های بومی است. هنگامی که دانشگاه، صنعت و دولت در شبکه‌ای از ارتباطات در حال رشد قرار می‌گیرند؛ یادگیری تعاملی و گسترش دانش حاصل از آن منجر به پیش بردن نوآوری‌هایی می‌شود که به پیشرفت صنایع فناورانه کمک می‌کند (فانگ و وانگ^۲، ۲۰۱۷). از آنجاکه جمهوری اسلامی ایران در معرض تحریم‌ها و تهدیدهای متعدد و گسترده‌ای است، برای تأمین و توسعه علوم و فناوری‌های مورد نیاز حوزه دفاعی خود، ناگزیر باید از ظرفیت‌های ملی و شبکه‌های دانشی برخوردار باشد تا بتواند نیازمندی‌های دانشی خود را برطرف سازد. برخی از مهم‌ترین دلایل ضرورت طراحی الگوی شبکه همکاران دفاعی عبارتند از: بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های صنعتی، تحقیقاتی و خدماتی کشور، مدیریت هزینه، کیفیت و سرعت، تناسب الگوی همکاری با نوع همکاری‌ها، امنیت در شبکه همکاری، پایداری همکاری‌ها و مدیریت دانش در همکاری‌ها. از سویی یکی از دغدغه‌ها و مشکلات بزرگی که در داخل سازمان‌ها با آن مواجه هستیم، عدم هماهنگی بین دستاوردها در بخش‌های گوناگون است. این مسئله در سازمان‌های تحقیقاتی رنگ و بوی بیشتری به خود می‌گیرد به گونه‌ای که بخش‌های مختلف تحقیقاتی هر کدام کار تحقیقات درون بخشی را انجام می‌دهند اما نتیجه تحقیقات هر یک در پوشه‌های همان بخش بایگانی می‌شود و به‌خوبی در اختیار سایر بخش‌ها در زمان و موقعیت مناسب نرسیده و یا تحقیقات مناسب به‌خوبی در کنار هم جای نمی‌گیرند و در نهایت بسیاری از انرژی و هزینه‌ها به بیراهه رفته و اتلاف می‌شوند. هم چنین یکی از دغدغه‌های موجود در تمامی سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی ملی عدم وجود مرکز و پایگاه داده‌های نظام مند برای ثبت و نگه‌داری موضوعی و بخش‌بندی شده

۱ Xie & Xuemei

۲ Fung and Wong et.all

نتایج تحقیقات و دانش مورد استفاده می‌باشد. بر همین اساس است که بسیاری از سازمان‌ها تحقیقاتی تکراری، بدون استفاده از نتایج حتی بخش‌های زیرمجموعه یک سازمان و بدون هماهنگی انجام می‌دهند. به علاوه در پژوهش‌های انجام شده در زمینه شبکه‌های همکاری، ماهیت و تأثیر ارتباطات و تبادلات درون شبکه و ویژگی‌های ساختاری شبکه مورد توجه زیاد قرار گرفته است. با این وجود، وجوه مربوط به جنبه‌های چگونگی و چرایی کمتر پرداخته شده است؛ بنابراین درک موجود در مورد فرآیندهای شکل‌گیری و ارتقاء شبکه‌ها، فرآیندهای مرتبط کننده شبکه‌ها و خروجی‌ها، محتوی و ماهیت شبکه‌ها و اینکه واقعاً درون آن‌ها چه می‌گذرد، هنوز محدود است. بر این اساس، مراکز تحقیقاتی نیازمند توجه به انواع روابط همکاری بر حسب نوع و پیچیدگی فناوری، سطح بلوغ فناوری و مسیر فناوری می‌باشند. این دغدغه زمانی به درستی پاسخ داده می‌شود که الگوی مناسبی برای همکاری‌های طراحی شده تا در آن ملاحظات خاص نیز لحاظ شود.

ادبیات پژوهش

مبانی نظری

اصطلاح شبکه به طور کلی به یک گروه از سه یا چند سازمان اشاره دارد که به صورت خودآموز یا قراردادی متصل شده‌اند و به نحوی متصل می‌شوند که نه تنها به اهداف خود دست یابند؛ بلکه دستیابی به هدف مشترک را نیز تسهیل کنند. تمرکز اصلی شبکه منبعی برای تمایز رشته‌ها شده و مفهوم عمومی آن به چندین نام بر اساس انگیزه شبکه تبدیل شده است. شناخت پویایی شبکه در تصمیمات مدیران برای ورود به اتحادیه‌های جدید به وسیله ارائه اطلاعات در مورد محدودیت‌های روابط فعلی خود تأثیر می‌گذارد (ایوانز و ولادیمیروا، ۲۰۱۷).

شبکه همکاری

افزایش پیچیدگی فعالیت‌های خلق دانش و اجرای تعداد بیشتر فعالیت‌های تحقیق و توسعه، به رفتار مبتنی بر همکاری نیازمند است. همکاری از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، زیرا ریسک و پیچیدگی موجود در توسعه محصولات و فرایندهای جدید را به واسطه گسترش نوآوری میان شرکا کاهش می‌دهد. شرکا به لحاظ جغرافیایی و نیز از نظر اهداف تکمیل کننده یکدیگر، گوناگون و پراکنده هستند. ایده همکاری به طور ناگهانی در ادبیات نوآوری به وجود آمد. فعالیت‌های نوآورانه از منظر ترکیب شومپتری بر ترکیب و یا تثبیت بخش‌های موجود دانش با

استفاده از معانی جدید تأکید دارند. از سویی همکاری عمیقاً در ساختارهای اجتماعی تعبیه شده است بنابراین محققان در خصوص ویژگی‌های شبکه‌های همکاری به تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته‌اند. برگاتی و هالگین شبکه‌های همکاری را به‌طور خلاصه این‌گونه توصیف کرده‌اند: مکانیزم و فرایندهایی که با ساختار شبکه ارتباط برقرار می‌کنند و منجر به نتایج خاصی برای افراد و گروه‌ها می‌شوند (گوان کیاروی^۱، ۲۰۱۶). سیستم‌های شبکه همکاری توسط دو یا چند شرکت کننده بر روی منابع سرمایه‌گذاری، به اشتراک‌گذاری اطلاعات، منابع پاداش‌ها و مسئولیت‌ها به توافق می‌رسند و اغلب تصمیمات و مشکلات را به‌طور مشترک حل می‌کنند. انگیزه‌های بسیاری برای شرکت‌ها در زمینه همکاری وجود دارد؛ از جمله افزایش تأثیر هزینه عملیاتی و کارایی در بازارهای جهانی امروز، دسترسی به منابع، توانایی‌های اصلی و مرکزی، مهارت‌های نوآورانه، عملکرد مالی بهتر و نوآوری بیشتر. همکاری در صنایع با رشد بالا بسیار رایج است. صنایع تکنولوژیک که در آن فناوری و دانش لازم برای نوآوری پایدار اغلب در خارج از یک شرکت با هسته سنتی شکل می‌گیرد. همکاری منجر به به اشتراک‌گذاری دانش و ایجاد دانش می‌شود و نوآوری را افزایش می‌دهد (باسول^۲، ۲۰۱۶). هم چنین شرکت‌ها در جامعه‌ای از شبکه‌های اجتماعی ارتباطات با یکدیگر یا روابط با سایر نهادهای اجتماعی قرار گرفته‌اند. شراکت در شبکه‌ها شرکت را قادر می‌سازد تا به منابع مختلفی که به‌صورت جداگانه فعالیت می‌کنند دسترسی داشته باشد. از آنجایی که شرکت‌ها نیازمند بروز رسانی توانایی‌های فناورانه خود هستند، شبکه همکاری به آن‌ها این امکان را می‌دهد که از پیشرفته‌ترین و جدیدترین فناوری‌ها بهره‌برداری کنند. از سویی شبکه‌های همکاری فناورانه باعث رفع محدودیت‌های داخلی تحقیق و توسعه شرکت‌ها در جریان دانش بین شرکتی می‌گردد. شبکه‌های همکاری نه تنها مزایایی برای شرکت نوآور دارند بلکه برای سایر اعضای مشارکت کننده نیز تأثیرگذار است. از طریق این همکاری شرکت‌ها به‌طور ضمنی دانش چگونگی و دانش چه چیزی را به دست می‌آورند؛ بنابراین شبکه‌های همکاری فناورانه به شرکت‌ها در انتقال یادگیری‌هایشان برای تولید محصولات تجاری موفقیت‌آمیز و تجاری‌سازی تکنولوژی پیچیده کمک می‌کنند (اولموز و لیندمن^۳، ۲۰۱۷). با بررسی تحقیقات گوناگون ویژگی‌های شبکه همکاری در جدول شماره یک شناسایی شده‌اند:

۱ Guan & Kairui

۲ Basole

۳ Olmes & Lindemann

جدول (۱) ویژگی‌های شبکه همکاری

ردیف	ویژگی	صاحب نظر (سال)
۱	ماهیت مکمل بودن، وابستگی، معنی مشترک، منافع متقابل	خلیل زاه و وانگ (۲۰۱۸)
۲	بهبود قابلیت‌های یکدیگر، هدف مشترک، منافع متقابل، توسعه ظرفیت‌ها، تسهیم ریسک‌ها، مسئولیت‌ها و منافع، منابع محسوس و نامحسوس برای اعضا، استقلال اعضا، توزیع جغرافیایی، ناهمگون از نظر محیط عملیاتی، فرهنگ، سرمایه اجتماعی و اهداف، خلق ارزش مشترک	رحیم زاده و گودرزی (۱۳۹۵)
۳	کسب فناوری، توسعه تخصص‌های فنی و هم‌افزایی فنی	صالحی یزدی و دیگران (۱۳۹۰)
۴	رسمی و بلندمدت، نقش اعضا مشخص، پاسخگویی نسبت به یکدیگر، هماهنگی و توافق در تصمیم‌گیری	رحیم زاده و گودرزی (۱۳۹۵)
۵	نمایش ساختار تبادل منابع و مذاکره میان بازیگران	نول و دیگران (۲۰۱۷)
۶	هم‌افزایی، ترویج یادگیری و تغییر سریع، افزایش توان رقابت سازمان‌ها	مرتضوی و واحدی (۱۳۹۳)
۷	تسهیل دستیابی به اهداف	ایوانز و دیگران (۲۰۱۷)
۸	داوطلبانه بودن حضور، حفظ استقلال اعضا، مکمل بودن اعضا نسبت به یکدیگر، تعریف اهداف و منافع مشترک، سازوکار جستجو، ارزیابی و تبادل دانش و تکنولوژی، استاندارد گذاری و قانون گذاری، کاهش هزینه‌ها، تقویت رضایت و وفاداری کارکنان، تقویت نوآوری با اهرم دانش	اسدی فرد (۱۳۹۰)
۹	افزایش هماهنگی اقتصادی و تخصصی شدن، کاهش کنترل بوروکراتیک در سازمان‌ها، توانمندی درونی سازی منافع، توانایی جذب قابلیت‌های جدید، امکان‌پذیری انواع یادگیری و انتقال دانش	اسدی فرد (۱۳۹۰)
۱۰	کاهش هزینه دسترسی مدیران به اطلاعات، کاهش عدم اطمینان	کاملی و الوانی (۱۳۸۹)
۱۱	افزایش نوآوری، رقابت و عملکرد بهتر	الرحمان (۲۰۱۷)
۱۲	دسترسی آزاد به اطلاعات مشترک، طیف وسیعی از فرصت‌های ایجاد ظرفیت، توانایی ایجاد و مبادله دانش ضمنی	بایلر (۲۰۱۵)
۱۳	هزینه پایین، انباشت اطلاعات، ارتقای منافع، یادگیری، انباشت	نریمانی (۱۳۹۲)

ردیف	ویژگی	صاحب نظر (سال)
	اعتماد، تسهیل تصمیم سازی	
۱۴	تأثیر هزینه عملیاتی و کارایی در بازار، دسترسی به منابع، توانایی‌های اصلی، مهارت‌های نوآورانه	باسول (۲۰۱۶)
۱۵	هم‌افزایی شایستگی‌ها، هم‌افزایی یادگیری، هم‌افزایی ریسک‌پذیری، مواجهه با دانش‌های مختلف، نیاز به شورا یا نهاد برای تأمین مالی، نیاز به ساختار مدیریت رسمی، ارزیابی	بیگی و علیمحمدی (۱۳۹۴)
۱۶	مکمل بودن دارایی‌ها و شایستگی‌ها، رفع محدودیت‌های تحقیق و توسعه در جریان دانش	اولمز و دیگران (۲۰۱۷)
۱۷	عادلانته، تبادل اطلاعات به صورت متعهدانه و همراه با اعتماد، سهیم شدن در فعالیت‌ها و منابع یکدیگر، تکمیل و بهبود ظرفیت طرف مقابل برای دستیابی به اهداف متقابل، اهداف، ریسک‌ها، مسئولیت‌ها و پاداش‌های مشترک	رحیم زاده و گورزی (۱۳۹۵)
۱۸	خواسته‌ها و اولویت‌های متعارض اعضا، احتمال کاهش تزیق بودجه، نبود توازن مالی اعضا، دوری فاصله جغرافیایی، خطر از دست دادن رقابت مثبت، خطر اتلاف وقت، ویژگی‌های متفاوت درونی اعضا، تلاش برای کسب مشروعیت، ساختار افق، نبود تمرکز، خودتنظیمی، همکاری، داوطلبانه بودن، خودآگاهی، تقسیم کار، اعضای مستقل و خودکار	کاملی و الوانی (۱۳۸۹)
۱۹	قابلیت‌های محوری موجود، دارایی‌های مکمل موجود، ظرفیت برای یادگیری	الهی و دیگران ۱۳۹۳ به نقل از ریکرافت ۲۰۰۳

اجزای تشکیل دهنده شبکه همکاری

یک شبکه همکاری از اجزای گوناگونی تشکیل شده است که عبارتند از:

- **اعضاء شبکه:** یک شبکه همکاری مجموعه‌ای از کسب و کارها، افراد و سایر نهادهای سازمانی است که دارای قابلیت‌ها و منابع موردنیاز برای دستیابی به یک نتیجه خاص هستند. شبکه همکاری باید در راستای تحقق اهداف جمعی و فردی سازمان، سازمانی، شرکت‌های عضو و مشتریان کار کند (شومن و تومبلی^۱، ۲۰۱۰). اعضا مکانیسم قدرتمندی برای انتقال دانش هستند زیرا می‌توانند دانش ضمنی و صریح را انتقال

^۱Shuman and Twombly

دهند. علاوه بر این، افراد توانمندتر از سایر مخازن دانش جهت انطباق دانش بوده و اغلب مناسب‌ترین گزینه برای انطباق دانش برای انتقال آن در بافتارها می‌باشند (آرگوت و فارنکوف^۱، ۲۰۱۶).

- گره: گروه‌های درون شبکه از طریق روابط قوی و ضعیف به یکدیگر متصل می‌شوند (بهفر و هلمچن^۲، ۲۰۱۸). ویژگی‌های گره شامل قدرت گره به ماهیت یک رابطه وابسته اشاره دارد و ترکیبی از مدت زمان، شدت علاقه، صمیمیت و خدمات متقابل با گره می‌باشد، گره مستقیم و غیرمستقیم (همکاری تکنولوژیکی با شرکای مستقیم و غیرمستقیم از طریق کانال‌ها (گوان و لیو^۳، ۲۰۱۶)) می‌باشد.
- اندازه شبکه: به طور کلی اندازه شبکه به تعداد شرکت‌هایی که در آن قرار دارد گفته می‌شود. از دیدگاه گسترده‌تر، اندازه شبکه تعداد شرکایی مانند شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی، واسطه‌ها و ادارات دولتی در یک شبکه نوآوری می‌توانند به حساب آیند.
- سازمان شبکه: یک شبکه شامل دو بعد ساختاری (پیوندهای میان بازیگران) و رفتاری (تعاملات بین بازیگران) است که در آن، سیاست‌های شبکه جهت نظارت لازم برای اداره عملیات شبکه در ساختار شبکه تعریف می‌شود. سازمان شبکه شامل ابعاد ساختاری و رفتاری، طراحی معماری شبکه می‌باشد. علاوه بر این، حکومت شبکه شامل قوانین رسمی، هنجارها و جنبه‌های غیررسمی مانند فرهنگ و هویت است که هدف از آن، مقابله با پیچیدگی روابط شبکه و اطمینان از اجرای راهبردهاست (محمدی و حمیدی، ۱۳۹۳).
- حفره‌های ساختاری: در شبکه‌های اجتماعی، حفره‌های ساختاری، شکاف بین افرادی است که هیچ رابطه افزونگی مستقیم و غیرمستقیمی با یکدیگر ندارند، اما اطلاعات آن‌ها مکمل یکدیگر است. این شکاف‌ها مانند سوراخ‌هایی در شبکه هستند (هو و

۱ Argote and Fahernkopf

۲ Behfar and Helmchen

۳ Guan and Lio

می^۱ ۲۰۱۸). بر اساس نظریه حفره‌های ساختاری، واسطه‌هایی که در شبکه، خودشان به یکدیگر متصل نیستند اما دو گره را به هم وصل می‌کنند می‌توانند منجر به ایجاد شبکه‌ای کارآمد گردد که ردوبدل اطلاعات اضافی در آن به حداقل رسیده و درنهایت نتایج سودمندی حاصل گردد (گوان^۲، ۲۰۱۶).

- مرکزیت شبکه: یک شبکه اجتماعی می‌تواند به صورت گرافی نشان داده شود که گره‌های آن بازیگران شبکه و لبه‌های آن روابط بین فردی گره‌ها در میان بازیگران باشند (ریکوئل و سانترجیانی^۳، ۲۰۱۸). مرکزیت شبکه به موقعیت بازیگر در شبکه اشاره دارد. بازیگران مرکزی در موقعیت مطلوبی قرار دارند و جریان اطلاعات در اختیار آن‌هاست و از مزیت داشتن تعداد زیاد مخاطب برخوردارند که همین مسئله آن‌ها را قادر به دریافت فرصت‌ها و منابع مهم می‌کند. مرکزیت شبکه از جنبه‌های گوناگون مورد بررسی قرار می‌گیرد. ابعاد: درجه تعداد دوستان (تعداد روابط اجتماعی) یک گره، بینابینی تعداد کوتاه‌ترین مسیرهای میان گره‌های شبکه که از یک گره خاص عبور می‌کنند و نزدیکی عکس متوسط فاصله یک گره تا گره‌های دیگر گراف. بیشترین مقدار نزدیکی به معنی سرعت دسترسی بیشتری به گره‌های دیگر (بسطامی و جوادزاده، ۱۳۹۴)

- آسیب پذیری: آسیب‌پذیری یک شبکه عبارت است از میزان آسیبی که به شبکه وارد می‌شود؛ در صورتی که یکی از گره‌های آن حذف شود (بسطامی و جوادزاده، ۱۳۹۴).

توپولوژی: معمولاً بر اساس رفتار اعضا اندازه‌گیری می‌شود که توسط مرکزیت، چگالی و انسجام مشخص می‌شود. به عنوان مثال هنگامی که شبکه‌های اجتماعی نشان‌دهنده حالت محاوره‌ای هستند، اغلب ارتباطات عمدتاً با عضو هسته (مثلاً رهبر) رخ می‌دهد اکثر جریان اطلاعات بین اعضای شبکه با هسته می‌باشد. در چنین حالتی اعضا با هسته پیوندی قوی و با یکدیگر ارتباطاتی ضعیف دارند. در نتیجه ایجاد دانش به شخصیت اصلی که توانایی تجزیه و تحلیل داده‌ها، ترکیب و

۱ Hu and Mei

۲ Guan et.all

۳ Riquelme & Santergiani

یکپارچگی آن‌ها را برای ایجاد ایده‌های خلاق دارد، بستگی دارد (کائو و وو، ۲۰۱۶).

عوامل مؤثر بر شبکه‌ها

عوامل تأثیرگذار بر شبکه همکاری در تحقیقات مختلف از زوایای متعددی مورد بررسی قرار گرفته است که در هر یک با توجه به ماهیت تحقیق و بر اساس شناسایی عوامل مؤثر بر جزئی خاص از شبکه و یا در مدل‌های گوناگون همکاری، به چند جنبه محدود پرداخته شده است که در جدول شماره دو به طور خلاصه به آن‌ها اشاره شده است.

جدول (۲) عوامل مؤثر بر شبکه‌ها

ردیف	عامل مؤثر	صاحب نظر (سال)
۱	مدیریت شبکه (گردش کار، ساختار، انسان‌ها، گلوگاه‌های مناسب برای تنظیم رفتار آحاد اجتماعی)	اسدی فرد ۱۳۹۲ به نقل از دانیلویک و وینروث (۲۰۰۵)، نریمانی (۱۳۹۲)
۲	بافتار (بافتار سازمانی، اثربخشی انتقال، بافتار نهادی، بافتار فردی)	باقری و بوشهری ۱۳۹۲ به نقل از فان (۲۰۰۶)
۳	سیاست‌گذاری همکاری صنعت و دانشگاه (انگیزه‌های همکاری، موانع همکاری، عوامل مؤثر بر انتقال فناوری میان صنعت و دانشگاه (پارادایم شکست بازار، پارادایم مأموریت، پارادایم تکنولوژی))	منطقی و دیگران (۱۳۹۲)، هوفر (۲۰۰۶)، منطقی و دیگران (۱۳۹۲)، یعقوبی فرانی و حاتمی کیا (۱۳۹۴)، میرعلیخانی و همکارانش (۱۳۸۸)، طباطبائیان (۱۳۸۷)، شفیعی (۱۳۸۵)، منطقی و دیگران (۱۳۹۲) به نقل از بوزمن (۲۰۰۰)
۴	مدل اثربخشی اقتضایی انتقال تکنولوژی (عامل انتقال، محیط انتقال، موضوع انتقال، انتقال)	منطقی و دیگران (۱۳۹۲)

صاحب نظر (سال)	عامل مؤثر	ردیف
	گیرنده، محیط تقاضا، بیرونی بودن، تأثیر بازار، توسعه اقتصادی، سیاسی، هزینه فرصت، سرمایه انسانی)	
منطقی و دیگران ۱۳۹۲ به نقل از لیندال و دیگران (۲۰۰۰)	عوامل موجود در مدل لیندال (موانع ناشی از بافتار جریان انتقال، موانع ناشی از دریافت کننده، موانع ناشی از دانش انتقال یافته، موانع ناشی از منبع دانش، موانع ناشی از بافتار سازمانی)	۵
منطقی و دیگران (۱۳۹۲)	عوامل مؤثر بر ارتباط صنعت و دانشگاه (عوامل فردی، عوامل ساختاری، سرمایه اجتماعی، ویژگی‌های حوزه دانش، ویژگی‌های دانشگاه، ویژگی‌های بنگاه، ویژگی‌های بافتاری، کانال ارتباط، ویژگی‌های صنعت، ویژگی‌های دانش، عوامل سازمانی، ویژگی‌های فردی محققان)	۶
(اسدی فرد) (۱۳۹۰)	عوامل موجود در مدل قابلیت تکنولوژی ل و بنجنس (قابلیت ارتباط، فرصت ارتباط، توانایی ارتباط، شبکه محلی صنعتی، انگیزه ها، ترکیب نهادی، بافت فرهنگی - اجتماعی، پیوندهای بین‌المللی)	۷
باقری و بوشهری (۱۳۹۲)، دادور و دیگران (۱۳۹۴)، [۱۴]	عوامل سیاسی (حمایت از مالکیت فکری پژوهش‌ها و دستاوردهای دانشگاهی، مشوق‌ها، وضع قوانین و سیاست‌های منعطف و کارا، بخش خصوصی، دولتی و غیرانتفاعی و قانون هم‌افزایی، کل به جزء به هم‌افزایی جامعه - دولت)	۸
فاوست و دیگران (۲۰۱۴)، امیرکبیری (۱۳۷۷)، اولمز و	محیط (سرعت تغییر، پیچیدگی، ابهام، عناصر محیطی تامپسون، پیچیدگی، عدم اطمینان	۹

ردیف	عامل مؤثر	صاحب‌نظر (سال)
	محیطی)	لیندمن (۲۰۱۴)، بنزن و کریستینسن (۲۰۱۱)
۱۰	فناوری اطلاعات (اقتصاد اطلاعاتی، اقتصاد جهانی، فرهنگ واقعیت مجازی)	کاملی و الوانی (۱۳۸۹)
۱۱	فرهنگ (فراگرفتنی، قابلیت انتقال، اجتماعی، ثابت و پایدار، معیارها و ارزش‌ها، ائتلاف حاکم سازمان، ساختار، استراتژی، رهبر، مکانیسم پشتیبانی، رفتارهای محرک نوآوری، ارتباطات، رهبری با هدفمندی، نوآوری دموکراتیزه، آزمایش و یادگیری، اجرای ریسک، همکاری، اندازه‌گیری، برقراری ارتباط)	فولادی (۱۳۸۷)، سباستیائو و دیگران (۲۰۱۷)، کلین پادیلا و گومس (۲۰۱۶)، کسپر (۲۰۰۸)
۱۲	منفعت هزینه‌های تبادلات مالی، هزینه‌های حضور در شبکه، به اشتراک‌گذاری هزینه‌های ایجاد زیرساخت‌ها و واسطه‌های کاربری، هزینه‌های شروع، هزینه‌های نگهداری و حفظ تمرکز شبکه در زمان بلوغ آن، دارایی‌های ملموس و غیرملموس شبکه، استفاده از فناوری‌های مشترک توسعه‌یافته و به اشتراک‌گذاری دانش‌های ضمنی انباشته، کانال‌های فروش مزیت دار، اثر جرم بحرانی در اتحادهای استراتژیک، منافع مالی ناشی از یادگیری متقابل	آرکنگل و بلوسی (۱۹۹۸)، آرزولای (۱۹۹۴)، لوندوال (۱۹۹۲)
۱۳	اعتماد (پایبندی مدیر به تعهدات، صداقت، خوب گوش دادن به کارکنان، اطمینان به سازمان‌های درگیر، مدیر در دسترس کارکنان، حقیقت‌گویی، احترام، پاسخگویی، پرهیز از سرزنش، عضویت	کاملی و الوانی (۱۳۸۹)، محمدی و دیگران ۱۳۹۳ به نقل از ریکرفت (۲۰۰۳)

صاحب نظر (سال)	عامل مؤثر	ردیف
	مکرر با عنوان همکاری قبلی)	
دهقانی پوده و دیگران (۱۳۹۲)، صنایعی و شافعی (۱۳۹۱)، حکیمی پور (۱۳۷۷)، عبدالهی (۱۳۸۴)، رحمان سرشت و آرزمجو (۱۳۸۹)، تولایی (۲۰۱۰)، خواجهی و فتاحی نافچی ۱۳۹۲ به نقل از کالراساهی (۲۰۱۲)، غیاثوند (۱۳۹۰)، هاجینز و دیگران (۱۳۸۸)	عوامل فردی (ارشدیت، سوابق انتشاراتی، سابقه ثبت پتنت و کارآفرین بودن، خلاقیت، انگیزه، سن، جنسیت، نگرش فرد، ادراک و تبیین، شناخت و آگاهی، هوش، تجربه، تحصیلات، شخصیت، ارزش‌ها و باورهای فرد، عوامل روان‌شناختی (یافتارشناسی، سوگیری‌های شناختی، ادراک و حس)، شناخت، اعصاب شناختی، نظریه ذهن، شناخت توزیع‌شده)	۱۴
(اسدی فرد) (۱۳۹۰)	یکپارچه‌سازی (سطح یکپارچه‌سازی، دامنه یکپارچه‌سازی، افق زمانی یکپارچه‌سازی، شدت یکپارچه‌سازی)	۱۵
اسدی فرد و دیگران (۱۳۹۲)	فرایند تکامل (جهت‌گیری، آغاز، معرفی و راه‌اندازی، رشد، بلوغ، گذار، شکل‌گیری پایین به بالا در مقابل بالا به پایین، رشد تدریجی منابع مالی، رشد تدریجی اعضای شبکه، رشد تدریجی تنوع سازمانی اعضای شبکه)	۱۶
فراستخواه (۱۳۸۹)	عوامل موجود در مدل سه ای (فراورده‌های دانش، کنشگران، دستورها و سیاست‌ها)	۱۷
فراستخواه (۱۳۸۹) به نقل از سورسن (۲۰۰۴)	عوامل موجود در مدل سورسن (حداکثر سازی سود، بهره‌وری، تحقیق و توسعه، آموزش، خدمات، توسعه منابع)	۱۸
	عوامل موجود در مدل کندوی همکاری (همکاری بلندمدت، رویکرد مشارکتی، همکاری‌های	۱۹

صاحب‌نظر (سال)	عامل مؤثر	ردیف
رحیم زاده و گودرزی (۱۳۹۵)	راهبردی، تعریف مؤلفه‌های همکاری، طراحی مرزها و ارتباطات، طراحی نظام‌مند شبکه پایدار، اعتماد، التزام و تعهد، همکاری‌های قانونمند و متعهدانه	
علی احمدی و صادق زاده (۱۳۹۵)	عوامل موجود در مدل کسب‌وکار برای شبکه‌ای از سازمان‌های همکار برگرفته از مدل استروالدر مزیت محوری (کانال‌های توزیع ارزش، سرپرستی، روابط بین اعضا)، مشتریان (شرکا و اعضای مورد هدف، مشتریان خارجی)، ارزش‌های قابل ارائه (توانایی‌ها و منابع، ارزش‌ها)، فعالیت‌های کلیدی و مدیریت زیرساخت (ملزومات شکل‌گیری، زیرساخت شبکه، تأمین خدمات، ترویج شبکه)، مدل درآمدی (فروش، تأمین خدمات، درآمدهای ناشی از برند)، مدل هزینه‌ای (هزینه‌های اولیه، هزینه‌های زیرساختی، هزینه‌های کنترلی، هزینه‌های قانونی و برنامه‌ای)	۲۰
بیگی و علیمحمدی ۱۳۹۴ به نقل از ازمن (۲۰۰۷)	عوامل مؤثر بر شبکه‌های نوآوری و علم و فناوری از دید ازمن (ساختار شبکه، مدل‌های تکامل شبکه، تأثیرات ساختار شبکه بر شکل‌گیری شبکه، منشأ شبکه، تأثیرات ناشی از مشخصات سازمان بر شکل‌گیری شبکه، عملکرد سازمان، تأثیرات شبکه بر عملکرد سازمان)	۲۱
بیگی و علیمحمدی ۱۳۹۴ به نقل از نیلفروشان و آراستی (۱۳۹۳)، بیگی و علیمحمدی ۱۳۹۴ به نقل از حاجینز (۱۹۹۸) و روزنفیلد	شکست شبکه (شکست ضعیف، شکست قوی، انتخاب اعضا، طراحی ساختار، میزان رسمیت در شبکه، بی‌اعتمادی، بی‌انگیزگی، عدم کارآمدی، عدم پایداری، انتظارات متفاوت، فقدان تمرکز	۲۲

صاحب نظر (سال)	عامل مؤثر	ردیف
(۱۹۹۶)	اعضا روی اهداف، توجه محدود به برخی از زمینه‌های دانش)	
نقی زاده و دیگران (۱۳۹۴)	همگرایی فناورانه (تسهیم منابع، دستیابی بازیگران به سرریزهای اطلاعاتی، ایستا و پویا بودن، هاب‌ها، پیچیدگی محصولات)	۲۳
مومنی و دیگران ۱۳۹۴ به نقل از رنگا و تکوییتز (۲۰۱۳)	عوامل موجود در مدل مارپیچ سه‌گانه اجزا بازیگران نظام (نوآوران فردی، نوآوران سازمانی، نوآوران تحقیق و توسعه، نوآوران غیر تحقیق و توسعه، نهادهای تک حوزه، نهادهای چند حوزه یا ترکیبی)، روابط بین اجزای نظام (انتقال فناوری، کسب فناوری، همکاری و تعدیل تعارض، جایگزینی، شبکه‌سازی)، کارکردهای نظام (فضای دانش، فضای نوآوری، فضای اجماع)	۲۴
ابویی اردکان و دیگران (۱۳۸۶) به نقل از بارنز و دیگران (۲۰۰۲)	عوامل موجود در مدل مدیریت همکاری بارنز و همکارانش (مباحث شاخص صنعت و دانشگاه، مدیریت شکاف فرهنگی، عوامل ارزیابی شرکا، مدیریت پروژه، مدیر پروژه، مزایای دوجانبه، عوامل موفقیت کلی)	۲۵
صمیمی و دیگران (۱۳۹۶)	عوامل موجود در مدل مدیریت دانش نوناکا و تاکوچی (اجتماعی نمودن، بیرونی سازی، پیوند برقرار کردن، درونی سازی)	۲۶
ارنوکیلد و دیگران (۲۰۰۱)	عوامل موجود در مدل مدیریت تحقیقات دانشگاهی در مارپیچ سه‌گانه (آموزش و توسعه مدیریت، انتخاب کارکنان مناسب، ایجاد و حفظ اعتماد متقابل، فرهنگ کاردانی و داوطلبانه،	۲۷

ردیف	عامل مؤثر	صاحب‌نظر (سال)
	ارتباطات و تسهیم دانش، تعیین اهداف، انگیزه‌ها و جوایز، اولویت‌بندی موضوعات تحقیق، انتخاب روش‌ها، بهره‌برداری از فرصت‌ها، همکاری، ذخیره و افشای دانش، جست‌جو برای به رسمیت شناختن سازمانی)	

مراکز تحقیقاتی و صنعت دفاعی

آن چه مسلم است اوضاع امنیت جهانی به شدت تغییر یافته است. دغدغه خاطر ناشی از تهدید رعب آور جنگ سرد جای خود را به چالش‌های متفاوتی داده است. چالش‌های امروز از این دست هستند: مواجهه با آینده‌ای مبهم و فراهم کردن مقتضیات لازم آن، انعطاف‌پذیری نیروها به وسیله برنامه ریزی، چگونگی کمک گرفتن از پیشرفت‌های سریع فناوری‌های تجاری برای نیروهای مسلح و تغییر مهارت‌های مورد نیاز نیروهای مسلح و این که برای جذب، آموزش و حفظ کادر مورد نیاز از کارکنان ماهر چه اقداماتی باید انجام گیرد (زنگنه و غریب آبادی، ۱۳۸۴). تحقیق باهدف توسعه بنیادی دانش به مطالعه و آزمایش تجربی در راستای افزایش دانش و درک بهتر زمینه‌های علوم گوناگون که با نیازهای بلندمدت امنیت ملی ارتباط دارد و دانش‌بنیادی لازم برای حل مسائل مشخص نظامی فراهم می‌آورد. این دانش پایه‌ای برای مرحله بعدی تحقیق یعنی توسعه را فراهم می‌آورد که خود به سه دسته تقسیم می‌شود:

- توسعه اکتشافی: باهدف توسعه روش‌ها، اسلوب‌شناسی و معیارهای جدید. ویژگی بارز این نوع تحقیق، جهت‌گیری به سمت مسائل مشخص نظامی با توجه به توسعه و ارزیابی امکان‌پذیری و عملی بودن راه‌حل‌های پیشنهادی و تعیین پارامترهای آن‌هاست.
- توسعه پیشرفته: باهدف توسعه و طراحی سخت‌افزار موردنیاز آزمایش‌های تجربی.
- توسعه مهندسی: باهدف آزمایش و نمایش روش‌ها و اسلوب‌شناسی‌های جدید و تجهیزات موردنیاز نظام‌های فنی (جین، تریاندیس، ترجمه: سرحدی و دیگران، ۱۳۹۳).

بنگاه‌های دفاعی ایران مسئولیت تولید و تحویل سامانه‌ها و تجهیزات دفاعی را مطابق با فناوری روز و متناسب با تهدیدات روزافزون از ناحیه قدرت‌های برتر فناورانه دنیا، دارند و برای انجام درست مأموریت خود، نیازمند استفاده حداکثری از ظرفیت‌های درونی و بیرونی برای

کاهش زمان تحقق ایده تا محصول و همچنین ایجاد بهره‌وری در منابع محدود در اختیار خود برای افزایش اثربخشی آن‌ها هستند (حورعلی و منتظری، ۱۳۹۴). بر این اساس ویژگی‌ها و معیارهای سازمان‌های تحقیقاتی و دفاعی بهره‌ور و اثربخش عبارتند از: فراهم کردن دانش بنیادی لازم برای حل مسائل مشخص نظامی، مدیریت و پشتیبانی از تأسیسات موردنیاز برای عملیات و نگهداری و تهیه تجهیزات ویژه، کمیت برون داد، کیفیت کار، کارگری، سازگاری اهداف فردی و سازمانی، سود (جین، تریان‌دیس ۱۳۹۳)، استفاده از فنون نظامی و فنون غیرنظامی باهم برای تولید محصولات جدید و فرایندهای جدید، توسعه محصولات بر اساس استانداردها و مقررات مندرج در سلاح (جیانگ^۱، ۲۰۱۵)، بهره‌وری تحقیقات (رفع گلوگاه‌های صنعت دفاعی، میزان تحقق سالانه قراردادها، میزان پوشش دهی و به‌کارگیری ظرفیت‌های دانشگاهی، میزان تطبیق عملکرد با برنامه و عملکرد پیش‌بینی شده، خروجی و دستاوردهای حاصله از همکاری)، اقدامات نهادینه‌سازی (پرورش مدیران دانشمند، تنظیم قوانین و مقررات موردنیاز نظیر حقوق و مالکیت فکری، تنظیم و تقویت برخی الگوها)، همراه سازی نهاد افزار دانشگاه صنعت با نظام نوآوری و بلوغ ارتباط دانشگاه صنعت (میزان مشارکت سایر بهره‌برداران در حمایت از اجرای پروژه‌ها؛ شاخص‌های تحلیل پویای مؤلفه‌های قدرت ملی نظیر شاخص‌های کلان اجتماعی پیشرفت علمی؛ شاخص‌های کلان اقتصادی پیشرفت علمی؛ شاخص‌های کلان نظامی پیشرفت علمی؛ شاخص‌های کلان فرهنگی پیشرفت علمی) (پیش‌نویس سند راهبردی همکاری‌های سراسری نیروهای مسلح و دانشگاه‌ها ۱۳۹۴).

پیشینه پژوهش

شبکه‌های همکاری در پژوهش‌های داخلی کمتر مورد توجه محققان قرار داشته است. از کتاب‌هایی که در این زمینه نوشته شده می‌توان به کتاب شبکه‌های خط‌مشی گذاری (الزام سازمان‌های عصر اطلاعات) اشاره نمود که توسط محمدجواد کاملی و سید مهدی الوانی (۱۳۸۹) نوشته شده است. در این کتاب به مفاهیمی هم چون تعاریف و مفاهیم شبکه‌های خط‌مشی، انواع شبکه‌ها، حاکمیت ساختار شبکه‌ای، الزامات محیطی در گرایش به استفاده از شبکه‌های خط‌مشی گذاری و تئوری‌های موجود در زمینه شبکه‌ها اشاره شده است. کتاب دیگری که در زمینه شبکه‌ها در تحقیقات داخلی یافت شده کتاب راهنمای عملی شبکه‌های سازمانی ترجمه کاملی و همکارانش (۱۳۹۱) می‌باشد. از جمله محققان داخلی که بر روی شبکه همکاری تحقیقات گوناگونی داشته است رضا اسدی فرد می‌باشد که پایان نامه دکتری خود را با عنوان مدلی برای

شکل‌گیری شبکه‌های پایدار همکاری علم و فناوری در ایران در سال ۱۳۹۰ نگاشته است. هم‌چنین تحقیقات دیگری با عنوان‌های: گونه‌شناسی ساختاری شبکه‌های همکاری علم و فناوری در ایران (مطالعه چند موردی) (اسدی فرد و طباطبائیان، ۱۳۹۲)، چرخه عمر شبکه همکاری علم و فناوری، تأثیر الگوی شکل‌گیری و رشد شبکه‌های همکاری علم و فناوری بر پایداری آن‌ها، الگویی برای دسته‌بندی و مطالعه عوامل مؤثر بر موفقیت شبکه‌های همکاری بین‌المللی (اسدی فرد و دیگران، ۱۳۹۵) اشاره نمود. هم‌چنین بیگی و علی‌محمدی (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان شناسایی عوامل تأثیرگذار در ناکامی شبکه همکاری‌های علمی و نوآوری: آسیب‌شناسی دفاتر نهاد میانجی، به بررسی شکست شبکه‌های همکاری پرداخته‌اند. باقری و بوشهری (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان مدل‌سازی عوامل مؤثر بر دستاوردهای همکاری‌های فناورانه: مورد کاوی همکاری‌های فناورانه نانو فناوری در ایران، به شناسایی عوامل تأثیرگذار بر همکاری‌ها پرداخته‌اند. رحیم زاده و گودرزی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان طراحی الگوی مفهومی رشد شبکه همکاران؛ مطالعه موردی، سازمان هوافضا، مراحل و فرایند رشد شبکه همکاری را مورد بررسی قرار داده‌اند. سلیمانی نژاد و درودی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی تحقق اهداف شبکه علمی کشور در توسعه دانش و فناوری اطلاعات در مراکز علمی و پژوهشی کشور، به بررسی دستاوردهای شبکه همکاری علمی پرداخته‌اند. علی احمدی و صادق زاده (۱۳۹۵) در تحقیقی با عنوان طراحی مدل کسب‌وکار برای شبکه‌ای از سازمان‌های همکار، به دنبال ارائه مدل کسب‌وکار شبکه‌ای بوده‌اند. در تحقیقات نام‌برده شده هر یک به بخشی از شبکه‌های همکاری پرداخته و عوامل و عناصری را شناسایی نموده‌اند؛ اما در مجموع از آنجایی که در آن‌ها تنها به جنبه خاصی از شبکه‌ها اشاره شده است و از آنجایی که به دنبال ارائه یک مدل کلان برای همکاری شبکه‌ای نبوده‌اند، دارای شکاف‌هایی برای بهره‌مندی می‌باشند. بررسی‌هایی که در زمینه شبکه‌های همکاری دانشی در سایر کشورها صورت پذیرفته است نیز حاکی از وجود نقاط ضعف و شکاف‌هایی برای بهره‌برداری مؤثر از آن‌ها است. یکی از این شکاف‌ها در زمینه نحوه بررسی اجزای موجود در شبکه‌ها است. به گفته زای و همکارانش (۲۰۱۶) اجزایی که شبکه همکاری در تحقیقات پیشین عمدتاً در نظر گرفته شده عبارت‌اند از: عدم تجانس، اندازه، قدرت روابط و مرکزیت یک سازمان. این مدل شبکه همکاری نوآوری با استفاده از تحلیل تطبیقی کیفی فازی در مورد شرکت‌های با فناوری بالا در چین بررسی شده و نشان داده شده که اولاً عدم تجانس در شبکه تأثیر قابل‌توجهی در عملکرد انتقال دانش ندارد و نیز ترکیب‌های گوناگون از این عوامل شبکه می‌تواند سطح عملکرد انتقال دانش را تعیین کند. در تحقیقی دیگر که به صورت پانل بزرگی از اقتصاد ژاپن توسط تودا و همکارانش^۱

1 Todo, Yasuyuk, Matous, Petr, Inoue, Hiroyasu

(۲۰۱۶) بررسی گردید، به طور کلی نتایج بر اهمیت وجود شرکای متنوع در انتشار دانش از طریق ایجاد شبکه‌های با زنجیره تأمین را نشان می‌دهد، اما میزان سود حاصل از هر کدام از این همسایگان دور و نزدیک تاکنون اندازه‌گیری نشده است. (گوان و لیو^۱، ۲۰۱۶) بیان می‌کنند که از سویی شبکه‌های همکاری بین سازمانی که در بسیاری از خوشه‌های ارتباطی باهم مشترک نیستند، درجه پایینی از همکاری داشته و در شبکه‌های دانشی که عناصر دانشی مشترک زیادی با یکدیگر دارند، درجه بالایی از ادغام و همکاری گروهی است. هم‌چنین خواص ساختاری مشابه، معانی و تأثیرات همکاری و شبکه‌های دانشی متفاوت دارند. به عبارتی این دو شبکه مستقل از هم هستند. موقعیت یک سازمان در یک شبکه همکاری بین سازمانی لزوماً منعکس‌کننده مواضع عناصر دانش در شبکه دانش نیست. به‌عنوان مثال یک سازمان با چند شریک در یک شبکه همکاری لزوماً عناصر دانش در زمینه روابطش در شبکه دانش ندارد. با توجه به نقش تعداد روابط مستقیم در یک شبکه دانش مشخص گردید که تعداد روابط مستقیم عناصر دانش در یک سازمان در یک شبکه دانش تأثیر منحنی گونه‌ای بر نوآوری آن می‌گذارد. یک سازمان نوآورانه با روابط مستقیم عناصر دانش خود متناسب می‌باشد؛ بنابراین در یک نقطه خاص افزایش روابط مستقیم منجر به عدم توانایی سازمان برای استفاده مجدد از عناصر دانش موجود با استفاده از پتانسیل ترکیب عناصر می‌گردد. به‌بیان دیگر آن عناصر دانش در بخش‌های دیگر شبکه دانش مورد توجه قرار نمی‌گیرد که این خود ضعف مدل‌های شبکه‌های همکاری دانشی را نشان می‌دهد. به گفته وانگ^۲ (۲۰۱۶) یکی از ویژگی‌های شبکه همکاری دانشی قدرت رابطه و قدرت تنظیم روابط است؛ که رابطه‌ای معکوس بین قدرت رابطه و خلق دانش یافته شده است. افزایش قدرت روابط از یک سو سرمایه شناختی و رابطه‌ای را در شبکه افزایش می‌دهد و در نتیجه منجر به تسهیل روند خلق دانش مشترک می‌گردد و در سوی دیگر تنوع شناختی کاهش می‌یابد و در نتیجه مانع به وجود آمدن نسل جدید ایده‌ها می‌گردد؛ بنابراین در مدل‌ها باید این ضعف در نظر گرفته شود که رابطه‌های موجود در شبکه‌های دانش دچار سوگیری و محدودیت نگردد. یکی دیگر از شکاف‌های موجود در مدل‌های شبکه‌های همکاری را می‌توان با توجه به تحقیقات (تو و کو^۳، ۲۰۱۶) این‌طور بیان کرد که با توجه به این که در مدل‌ها، توسعه دانش به‌طور سیستماتیک مطرح شده است، بیشتر به دنبال تلاش برای پیدا کردن راه‌حل‌های سیستماتیک قابل قبول‌تر در جهت راه‌حل‌های نوآورانه هستند. در صورتی که یک روش سیستماتیک به‌تنهایی نمی‌تواند منجر به همکاری گردد؛ زیرا منابع موجود در شبکه‌های همکاری دانشی بیشتر بر پایه افراد به‌عنوان منابع است تا بر پایه

1 Guan, Jiancheng & Liu, Na

2 Wang, Jian (2016)

3 To, Chester K.M., Ko, Krista K.B

منابع دیگر؛ بنابراین در طراحی یک مدل شبکه همکاری دانشی باید زمینه‌های اجتماعی و همدلی افراد نیز در نظر گرفته شود. هم‌چنین از نظر گوان و همکارانش (۲۰۱۶) شناسایی دانشمندان بین‌المللی و جهانی و نوع همکاری آن‌ها با کشورهای مختلف و در نتیجه تعامل بین شبکه‌های همکاری دانشی از طریق آن‌ها بسیار مهم است. این مسئله نیز شکاف و نقطه‌ضعفی در مدل‌های شبکه‌های همکاری دانشی محسوب می‌گردد. (ریمر و موانتیماکي^۱، ۲۰۱۶) توجه به تغییر شرایط محیطی امروزه و استفاده از یک شبکه اجتماعی مناسب در ایجاد نوآوری به کمک افراد پرداخته‌اند. به‌گونه‌ای که بحث‌های غیررسمی در شبکه‌های اجتماعی سراسر مرزهای سازمانی را پشتیبانی می‌کند و زمینه مشترکی بین کاربران است که به سرمایه اجتماعی سازمان کمک می‌کند؛ اما تاکنون آثار منفی آن در شبکه همکاری موردبررسی قرار نگرفته است. (لوند و رگنیلد^۲، ۲۰۱۶) بیان می‌کنند که ارتباط دوستانه و همکاری بر روی پروژه‌های مشترک بین دو یا چند کشور نیز یکی از چالش‌هایی است که در مدل‌های شبکه همکاری دانشی مطرح می‌گردد. زیرا به چگونگی تمهیدات لازم برای محافظت در برابر ریسک ارتباطات پرداخته نشده است. با توجه به مطالعه‌ای که (آرگوت و فارنسکوپ^۳، ۲۰۱۶) انجام داده‌اند. یکی از دغدغه‌های موجود در تمامی سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی ملی عدم وجود مرکز و پایگاه داده‌های سیستماتیک برای ثبت و نگهداری موضوعی و بخش‌بندی شده نتایج تحقیقات و دانش مورد استفاده می‌باشد. بر همین اساس است که بسیاری از سازمان‌ها تحقیقاتی تکراری، بدون استفاده از نتایج حتی بخش‌های زیرمجموعه یک سازمان و بدون هماهنگی انجام می‌دهند. در پژوهش‌های انجام‌شده، ماهیت و تأثیر ارتباطات و تبادلات درون شبکه و ویژگی‌های ساختاری شبکه مورد توجه زیاد قرار گرفته است. با این وجود وجوه مربوط به جنبه‌های چگونگی و چرایی کمتر پرداخته شده است؛ بنابراین درک موجود در مورد فرآیندهای شکل‌گیری و ارتقاء شبکه‌ها فرآیندهای مرتبط کننده شبکه‌ها و خروجی‌ها، محتوی و ماهیت شبکه‌ها و اینکه واقعاً درون آن‌ها چه می‌گذرد، هنوز محدود بود.

روش پژوهش

در پژوهش حاضر برای دستیابی به نوع روش تحقیق از الگوی پیاز، پژوهش ساندرز (۲۰۰۹) بهره گرفته شده است. بر این اساس در بخش فلسفه پژوهش با توجه به این که: ابعاد و مؤلفه‌های شبکه‌های همکاری و تأثیرات آن‌ها در چارچوب الگو، بعضاً نامکشوف بوده و نیازمند شناسایی بود، تمرکز بر واکاوی شبکه‌های همکاری بود و طراحی الگو به نوعی طرح یک نظریه و یا دست‌کم

1 Mäntymäki, Matti, Riemer, Kai

2 Lund, Ragnhild, Kusakabe, Kyoko, Panda, Smita Mishra, Wang, Yunxian

3 Argote, Linda, Fahrenkopf, Erin

ابزاری برای کمک به تحلیل و تصمیم‌گیری است؛ بنابراین راهبرد کیفی اتخاذ گردید. از سویی از آنجا که طراحی الگو نیازمند تدوین سطوح مختلف تئوری و تفسیر آنچه مشاهده، شنیده و یا خوانده می‌شود، می‌باشد، پارادایم فلسفه حاکم بر این مطالعه تفسیری است. در بخش رویکرد پژوهش این مطالعه مبتنی بر رویکرد استقرا است و از آنجایی که رویکرد پژوهش استقرایی و اکتشافی است، لذا راهبرد پژوهش داده بنیاد است و از میان رهیافت‌های موجود در شیوه داده بنیاد، به تناسب هدف پژوهش که طراحی الگو بوده و محقق نیازمند استفاده از ادبیات موضوع، عرضه مقولات کانونی به ادبیات و در نهایت نائل شدن به قضایای حکمی بود، بنابراین از رهیافت نظام‌مند بهره گرفته شده است که به نسبت سایر رویکردها تجویزی‌تر است. در بخش گزینه‌های پژوهش، در این تحقیق از نمونه‌گیری نظری استفاده شد. مشارکت‌کنندگان در تحقیق حاضر از خبرگان موسسه تحقیقاتی صنایع دفاعی که در هسته اصلی آن به‌عنوان سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بخش‌ها و مراکز زیرمجموعه صنعت دفاعی فعالیت می‌کنند انتخاب شده‌اند؛ بنابراین در ابتدا ۶۰ نفر از این خبرگان انتخاب شدند که به دلیل محدودیت‌های ارتباطی و زمان بر بودن مصاحبه‌ها در نهایت ۱۲ نفر از آنان در تحقیق مشارکت کردند. هم‌چنین برای غنای بیش‌تر، بروز رسانی اطلاعات و اشباع نظری تحقیق محورهای اصلی مصاحبه در قالب پرسشنامه برای ۳۰ نفر از اساتید فعال در حوزه شبکه‌های همکاری و شبکه‌های دانشی در داخل و خارج از کشور ارسال گردید که در نهایت ۳ نفر از آنان پاسخگو بودند. هم‌چنین در بخش افق زمانی، تحقیق حاضر از نوع پژوهش مقطعی و اکتشافی است؛ زیرا در یک مقطع زمانی خاص انجام گرفته و به دنبال کشف عوامل مؤثر در طراحی الگوی شبکه همکاری بود و در نهایت در بخش شیوه گردآوری و تحلیل داده‌ها، از روش گردآوری مکتوب داده‌ها استفاده شد و بر اساس آن محورهای اصلی گفتگو در مصاحبه مشخص گردید. در فرایند مصاحبه ابتدا از میان فهرست تهیه‌شده از مصاحبه‌شوندگان با چهار مدیر صنعت دفاعی که به دنبال ایجاد فضای همکاری با سایر بخش‌ها بودند، مصاحبه شد و علاوه بر جمع‌آوری اطلاعات بر اساس محورهای مصاحبه، سایر سؤالات اصلی و فرعی که باید در مصاحبه‌های بعدی پرسیده می‌شد استخراج گردید. هم‌چنین این امر به انتخاب مناسب خبره بعدی در فرایند مصاحبه کمک نمود. سپس مصاحبه با سایر خبرگان در فواصل زمانی مختلف صورت گرفت. بعد از هر مصاحبه، تحلیل‌ها در قالب کدگذاری باز و محوری انجام گرفته و سعی بر آن بود خلأهای مصاحبه‌های قبلی پر شود و ابهام باقی نماند. هم‌چنین برای بررسی مصاحبه‌ها و کدگذاری از نرم‌افزار اتلس تی‌آی بهره گرفته شد.

جدول (۳) معیارهای انتخاب مصاحبه شونده‌گان

ردیف	معیار انتخاب	حدود مناسب
۱	مسئولیت در سازمان دفاعی	مدیر ارشد، مدیریت در صنعت دفاعی، پژوهشگر
۲	تجربه کاری مرتبط	بیش از ۲۰ سال
۳	مدرک تحصیلی/درجه نظامی	دکتری/سرهنگ بالاتر
۴	آشنایی با شبکه های همکاری	دانش نظری، تجربه عملی و مسئولیت اجرایی مرتبط

تجزیه تحلیل و یافته های پژوهش

کدگذاری باز

در این پژوهش مصاحبه‌ها در ابتدا به صورت سطر به سطر بررسی گردیده و پس از شناسایی کدهای اولیه، برچسب مفهومی برای آن‌ها در نظر گرفته شد. در پاره‌ای موارد نیز از یادداشت‌برداری در کنار کدهای تعیین‌شده جهت وضوح بیشتر موضوع استفاده گردید. از آنجایی که مصاحبه‌شونده‌گان همگی از میان خبرگان مرتبط با موضوع تحقیق بودند، اغلب از اصطلاحاتی استفاده می‌کردند که مستقیماً به‌عنوان یک کد قابل استفاده بود. در برخی موارد نیز مفهومی در ورای جملات پنهان بود که محقق با توجه به نیت گوینده و شرایط بومی مسئله، یک مفهوم را به آن نسبت داده و به‌عنوان کد اولیه در نظر گرفت؛ بنابراین در این تحقیق، ۴۵۴ کد باز شناسایی گردید.

کدگذاری محوری و ایجاد مقوله‌ها

در این مرحله کدهای باز به دست آمده از مصاحبه‌ها پس از تحلیل تفصیلی و مقایسه‌های مستمر بر اساس تشابه معنایی به سطوح انتزاعی‌تر ارتقا یافتند. به عبارت دیگر کدهای اولیه بر اساس سنخیت در یک مجموعه گردآوری شده و یک برچسب مفهومی دریافت نمودند. این مفاهیم ابتدا در قالب مقوله‌های فرعی تقسیم‌بندی شده و سپس مقوله‌های فرعی به وجود آمده با توجه به پیامی که در خوددارند به مقوله‌هایی تخصیص داده شدند که بار معنایی خاص خود را دارند و با توجه به مفاهیمی که از آن‌ها حمایت می‌کنند، از یکدیگر متمایز می‌شوند؛ بنابراین در این گام مقوله‌های فرعی پژوهش شناسایی گردید.

کدگذاری گزینشی و استخراج مقوله‌های اصلی

در این مرحله مقوله‌های فرعی استخراج شده از مصاحبه‌ها مورد بازنگری قرار گرفته و در دسته بندی‌های متجانس با استفاده از کدگذاری گزینشی، مقوله‌های اصلی استخراج شد.

در نهایت با توجه به مقولات استخراج شده الگوی نهایی طراحی گردید.

جدول (۴) عناصر استخراج شده از ادبیات پژوهش و مصاحبه با خبرگان

ردیف	مقوله اصلی (بعد اصلی)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه‌های زیرمجموعه)
۱	عملکرد و دستاورد اثربخش شبکه		اتحادهای راهبردی، تسهیم ریسک‌ها، کاهش زمان، کاهش هزینه، ارتقای یادگیری، اشتراک دانش، هم‌افزایی فنی، افزایش توان رقابت، تقویت نوآوری، کاهش عدم اطمینان، انباشت اطلاعات، مسئولیت مشترک، اثربخشی انتقال، رفع گلوگاه‌های فنی، دسترسی به منابع، ارتقای منافع
		ملی	تأثیر دستاورد بر تقویت بنیه دفاعی، تأثیر دستاورد بر میزان اقتدار و امنیت ملی، تأثیر متقابل طراحی محصول و شبکه همکاری
		معیارهای فرایند	از هم‌پاشیدگی تیم عضو، اهمیت اندک به بقای ساختار در بخش دولتی، اسناد و مدارک ناکافی، تصمیم‌های مدیریتی فصلی و فردگرایانه، تغییر اولویت محصولات و تیراژها، تغییر مدیران بالادست سازمان متولی، تغییر مشاغل سازمانی اعضا، ضعف طبقه متوسط سازمان‌ها، کاریزمای رهبر پروژه، انعطاف‌پذیری، چابکی و پاسخگویی سریع طرفین، اجرا محور، رابطه بلندمدت، میزان تعهدات بلندمدت،

زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	مقوله اصلی (بعد اصلی)	ردیف
میزان حمایت و پشتیبانی مدیران ارشد، نگرش و عادت مدیران			
<p>آویزان شدن اعضا به شبکه، تضاد منافع اعضا، تغییر نیازهای مبنایی، تفاوت در اهداف اعضا، سطح نامتوازن توسعه، سفارشات پژوهشی خردمندانه، عدم اطمینان شرایط، عدم بضاعت کافی در پاسخ گویی به نیازهای فناورانه، عدم بقای شرکت های تک محصول و تک بازار، عدم حضور اعضای رقیب در شبکه، عدم طراحی رژیم سفارشات مداوم برای اعضا، عدم هماهنگی سیستم های اطلاعاتی طرفین، مسئولیت اجتماعی زیست محیطی، میزان پیچیدگی، پروژه ناکارآمدی اعضا، ندیدن طرح تجاری کار، هشدارهای به موقع، یک جانبه گرایانه بودن موضوعات، اعتماد (اعتماد احساسی، اعتماد عملی، اخلاق مداری، اعتماد مبتنی بر زمان، تعهد متقابل، سوءاستفاده اعضا)، تعامل اعضا (فهم مشترک اعضا، قدرت چانه زنی در شبکه، قدرت نفوذ، مقایسه اعضا با یکدیگر، میزان به اشتراک گذاری دانش، میزان ریسک پذیری اعضا، سست بودن نسبی روابط، وجود اعضای غیراصلی، ویژگی های رفتاری افراد، همپوشی اعضا در شبکه های مختلف، یکپارچگی میان اعضا، تعبیه شدگی (هویت های چندگانه)، مسائل اعتقادی)</p>	معیارهای راهبردی		
تعداد موفقیت ها در دستیابی به اهداف، تقدیر و پاداش دهی به شبکه، دستیابی به اهدافی فراتر از اهداف تعیین شده، دستیابی به نیاز تعریف شده،	معیارهای نتیجه		

زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	مقوله اصلی (بعد اصلی)	ردیف
سنجش میزان رضایت اعضا، صلب شدن گروه های شبکه، کیفیت خروجی، مقادیر کمی از فعالیت ها			
روابط رسمی و غیررسمی، روابط قدرت، اعضا، گره، اندازه، حفره ساختاری، مرکزیت، آسیب پذیری، توپولوژی			
الگوی ارتباطی (تعامل بین المللی، تعامل چندملیتی، تعامل مدیران ارشد طرفین، تعاملات رابطه ای، تعاملات ساختاری، تعاملات شناختی، ایجاد پلت فرم، فضای تعاونی مبادلات)، الگوی لایه لایه زیرساخت ها و تجهیزات شبکه، ساختار امنیتی، ساختار تولیدی، ساختار ستادی (رییس / مدیر / دبیر شبکه، حکمرانی در رفع تعارضات، ساختار شورایی، هیئت موسس شبکه، حداقل سازی تداخلات سازمانی، تحلیل الزامات ساختاری، دبیرخانه شبکه، مجمع عمومی شبکه، مدیریت شبکه، شورای راهبری شبکه، شهید: مرکز مدیریت شبکه همکاران دفاعی، رابط شبکه، کارگروه تخصصی، کمیته تجمیع و یکپارچه سازی تأمین، کمیته ها و تیم های مشترک)، ساختار سیاست گذاری، ساختار سیاسی کشورهای هم پیمان، ساختار فنی (پیچیدگی وظایف، ظرفیت سازی، ظرفیت های کلیدی دفاعی)، نظام ارتقا برای اعضای شبکه، نظام ارزیابی شبکه و اعضا، لایه خدماتی، لایه فناوری، لایه محصول، انتخاب الگوی همکاری برای اقلام و نیازمندی ها (بخشودگی کامل خدمت سربازی، پایان نامه ها و رساله ها، تفاهم نامه با نیروهای مسلح، پژوهانه دکتری، مناقصه علمی، شبکه	الگوی همکاری	ساختار شبکه	۲

زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	مقوله اصلی (بعد اصلی)	ردیف
<p>سمتا، قرارداد تحقیق و توسعه، قرارداد تملک، قرارداد کنسرسیومی، قرارداد مستقیم با دانشگاه ها، قرارداد مشترک با وزارت علوم با دانشگاه ها، قراردادهای آموزشی، قراردادهای بین المللی، قراردادهای پژوهشی، قراردادهای کسر خدمت، قراردادهای مشاوره ای، قراردادهای منعطف پروژه های نوظهور و بدیع، مارکت پول، مراجعه حضوری صنعت، مشاورین شبکه، قراردادهای آموزش محور)، انتخاب همکاران (توانمندی و مهارت اعضا، حفظ منافع شخصی، حقوق مالکیت، مشارکت داوطلبانه، مشروعیت تماس در همه سطوح)، دستورالعمل ها و آیین نامه های شبکه (دستورالعمل جذب اعضا، دستورالعمل حل اختلافات، پیوست های فنی، قوانین و مقررات تجارت)، سیاست گذاری، راهبری و سازمان دهی، شراکت راهبردی، خبرگی تیم راهبری و نظارت</p>			
<p>طبقه بندی گروه اقلام و نیازمندی ها، شکست محصول به ماژول ها و زیرسیستم ها، اولویت بندی و زمان بندی اقلام و نیازها، خوشه بندی همکاری ها، تعیین اهداف و مشخصات همکاری برای طبقه های اقلام و نیازها، تعیین اهداف همکاری، ارزیابی سوژه کاری، ترسیم چشم انداز همکاری، بررسی برنامه زمان بندی، بررسی جدول هزینه، تدوین برنامه همکاری، تعیین قابلیت ها و مشخصات همکاران، شناسایی اعضا (شایستگی های منحصر به فرد اعضا، شهرت و اعتبار، صلاحیت های حفاظتی اطلاعاتی، کشف استعدادها، ارائه گرید به اعضا، بررسی سابقه فعالیت</p>	گردش کار	فرایند شبکه	۳

زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	مقوله اصلی (بعد اصلی)	ردیف
اعضا، بررسی قابلیت های همکاری، بررسی حوزه های همکاری، دسته بندی و رتبه بندی اعضا، جستجو، مذاکره و توافق، ثبت رسمی همکاری (تعیین دسترسی ها، شرح خدمات، استانداردهای فرایند، استانداردهای محصول، گانت چارت مشخص، تعیین راهبرد خروج)، اجرای همکاری و پایش عملکرد، نظارت بر حسن اجرای برنامه های شبکه، ارزیابی عملکرد و ارائه گزارش بازخورد، تحویل گیری دستاورد (خروجی به صورت واقعه علمی، خروجی های قابل اندازه گیری، تحویل گیری دستاورد پس از تست و آزمون، تست خروجی برای پروژه های فنی)، مجاب کردن شبکه داوران، آزمون و ارزیابی، خاتمه/تداوم همکاری، خدمات و پشتیبانی پس از پروژه، بازنگری شاخص های انجام صحیح پروژه			
زمان در بعد انجام پروژه، زمان در بعد توانایی دانش بشری	زمان		
	تکامل، یکپارچه سازی، دستورات، کانال ارتباط		
انتشار دانش، انتقال مهارت بین سازمان ها، ایجاد جثه دانشی، بهره بردار فناوری نوظهور، بهره برداری از دانش، بهره برداری از دستاورد، بهره برداری بهینه از ظرفیت های صنعتی، تحقیقاتی و خدماتی کشور،	جریان دانشی	کارکرد شبکه	۴

زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	مقوله اصلی (بعد اصلی)	ردیف
<p>پاسخ مکمل و چندجانبه، پایگاه دانش (بسته های نرم افزاری، پایگاه داده شبکه، جریان مستندات رسانه ای، کتب، گزارشات علمی بومی سازی دانش، گزارشات علمی مرتبط، مستندات شیوه ها مدل ها و الگوهای مدیریت، مستندات صوتی، تصویری و مالتی مدیا، مستندات صورت جلسه ها، مستندات گزارش های بازدید، مستندات مشاوره ها، مستندات مصاحبه ها، مقالات علمی)، پرورش مشارکتی، پریدن به نظام های نوآوری مختلف، پیوند آزاد میان اعضا، تبادل اطلاعات، مدیریت دانش و یادگیری، تراکم اطلاعات، ترکیب دانش موجود و دانش جدید، ترکیب و باز ترکیب قابلیت های یادگیری، جریان تبادل دستاوردها، جریان تبادل نمونه های آزمایشی محصولات مورد نظر، جریان گردش مستندات مکتوب علمی، چرخش ایده ها، خلق دانش، دانش تعریف صحیح مشکل، دانش ضمنی، کنترل جریان اطلاعات، یادگیری سازمانی، اطلاعات فنی</p>			
<p>ایجاد بازار فروش محصولات اعضا، ترکیب منافع، جریان مالی شفاف، روان و بدون تغییر، جریان مستندسازی سبک، سرمایه گذاری مشترک</p>	جریان مالی		
<p>ایجاد تیم های مشترک کاری، ایجاد قابلیت صنعتی، ایجاد قابلیت محوری در شبکه، ایجاد هم افزایی میان نیروهای مسلح، بازی با عامل ها، خودباوری ملی در توسعه علم، نرخ تبادل دانش، نرخ نوآوری بالا، گروه</p>	قابلیت محوری		

ردیف	مقاله اصلی (بعد اصلی)	مقاله فرعی (بعد فرعی)	زیرمجموعه مقاله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)
			های سیال
۵	اعضای شبکه	دانشگاه ها	اعضا هیات علمی دانشگاه، انجمن های علمی و فنی بین المللی، تعاونی های صنعت و دانشگاه، دانشجویان نخبه، دفاتر نهاد میانجی، سازمان صنایع هوافضا، سازمان های پژوهشی، ستاد کل نیروهای مسلح، شهرک های تحقیقاتی، صا ایران، صندوق حمایت از تحقیقات (ریسک پذیر)، قطب های علمی، میانجی ها، همکاران دانشی کسر خدمتی
		شرکت ها	مراکز دانشگاهی دفاعی، مراکز دانشگاهی غیر دفاعی
			شرکت های صنعتی غیر دفاعی، شرکت های دانش بنیان، شرکت های فنی مهندسی، پارک های علم و فناوری، شرکت های صنعتی دفاعی، شرکت های تکنولوژی پایه
		متخصصان	متخصصان دفاعی، متخصصان ملی
۶	ماهیت و موضوعات همکاری	رنگ بندی تکنولوژی	ایده توسط اعضا، بازآآوری، پیچیدگی پروژه های تعریف شده، شکل گیری ایده در ذهن متخصصین موسسه، چندمنظوره بودن فناوری، رفع چالش های دانشی، توسعه محصول و فرایند، چند رشته ای بودن، چالش فنی، پیشگامی علمی، نیاز به سرمایه
		اقلام خاص و گلوگاهی	زرد: همکاری مشترک دفاعی و ملی، سبز: بخش ملی و خصوصی، قرمز: محرمانه فقط در صنعت دفاعی
		اقلام کلیدی و	محصول محور، گلوگاه صنعتی، رفع نیاز مستقیم صنایع، شتاب تکنولوژی
			مرزهای دانشی، فناوری های بدیع و نوظهور، کشش

ردیف	مقاله اصلی (بعد اصلی)	مقاله فرعی (بعد فرعی)	زیرمجموعه مقاله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)
		راهبردی	فناوری، تشخیص سطح بلوغ فناوری، رصد محیطی و هوشمندی
۷	شرایط محیط کلان همکاری	سیاسی	اختلافات و رقابت های بین کشوری، تحریم های بین المللی، تهدیدات خارجی، جهان اسلام، جهانی سازی، رقابت پذیری بین المللی، سیاست های فرمانده معظم کل قوا، منطقه گرایی
		اجتماعی	بعد اجتماعی امنیت و دفاع، بلوغ کشور، بنیان صنعت دفاعی، پایه علمی صنعت، خط مشی های دولت، دیوانسالاری نهادی، شرایط غیرقابل پیش بینی، شرکت های ممنوع معامله، فرصت محیطی
			فناوری اطلاعات، پیوند بین المللی، پیچیدگی، بافتار، فرهنگ، سیاست، بازار، ابهام، اقتصاد
۸	انگیزه بنیان گذاران شبکه	بودجه	استفاده از منابع مشترک، افزایش سهم بودجه تکلیفی، انباشت اقتصادی، بهبود بکارگیری دارایی ها، تمایز بین هزینه های اضافی و افزایش هزینه ها، جلوگیری از خروج ارز، کاهش هزینه ارتباطی با دانشگاه های خارجی، کاهش هزینه اعتبارات تحقیقاتی، کاهش هزینه های جستجو، مقایسه هزینه دستاورد با انتقال فناوری، مقایسه هزینه دستاورد با خرید آن، بازگشت سرمایه دستاورد
		توانمندسازی	استفاده بهینه از ظرفیت تحقیقاتی اعضا، جلوگیری از توسعه درون زای سازمان، محدودیت های حقوقی بخش دفاعی، حذف واسطه ها، جلوگیری از موازی کاری، بهبود نوآوری، کسب کارایی در کوتاه مدت، جمع سپاری، ارتقا تحقیق و توسعه، آمایش دفاعی
			ناکارآمدی موجود، نیازهای فزاینده، ظرفیت ناکافی، کسب فناوری،

ردیف	مقوله اصلی (بعد اصلی)	مقوله فرعی (بعد فرعی)	زیرمجموعه مقوله فرعی (مولفه های زیرمجموعه)
			توسعه منابع، تسهیل تصمیم سازی
			محدودیت قرارگیری در لیست سیاه سایر کشورها، نزدیک شدن سرویس های جاسوسی به اعضا
		وابستگی	وابستگی به مسیر فناورانه، وابستگی فناورانه
		جذب قابلیت	ارائه گواهینامه به اعضا، بالاتر بودن سطح دانش و فناوری وزارت دفاع نسبت به سیویل، برند و اعتبار امکانات آزمایشگاهی، امکانات سخت افزاری
	انگیزه همکاران شبکه	کانال فروش	اعطای محصولات هم خانواده به اعضا توسط بنیان گذار، بازار با قوام، بازار خوب برای اعضا، بازار دانشی، بازار فروش پایدار محصولات، واگذاری فعالیت های هم خانواده به اعضا، خاص بودن بازار دفاعی، تضمین بازار
		سود	استفاده از زیرساخت های نهادی، استفاده از منابع مشترک، اعطای تسهیلات به شرکت های دانش بنیان
		توسعه	توسعه زیرساخت های اعضا توسط بنیان گذار، توسعه علمی، توسعه منابع انسانی، ثبت اختراعات و اکتشافات توسط سازمان، مالکیت بر نتایج و خروجی ها، ارتقا تحقیق و توسعه
			بهره وری داخلی، وابستگی، هدف مشترک، جذب قابلیت جدید، دسترسی آزاد به اطلاعات مشترک، کانال فروش مزیت دار

بررسی روایی و پایایی و خطا سنجی

بررسی خطاسنجی تحقیق حاضر با استفاده از شاخص هولستی انجام گرفته است. محقق پایایی داده‌ها را از طریق نشان دادن مسیر تصمیمات خود و همچنین قرار دادن تمامی داده‌های خام، تحلیل شده، کدها، مقوله‌ها، فرآیند مطالعه، اهداف اولیه و سؤال‌ها در اختیار اساتید قرار داد. با حساسی دقیق صاحب‌نظران درستی تمام گام‌های تحقیق مورد تأیید قرار گرفت. علاوه بر این در تحقیق کنونی از روش توافق درون موضوعی برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های انجام‌گرفته استفاده شده است. به عبارت دیگر با توجه به ماهیت کیفی پژوهش، برای اعتبارسنجی یافته‌های این مرحله از کدگذاری دوگانه و محاسبه ضریب هولستی استفاده شد. برای محاسبه پایایی مصاحبه با روش توافق درون موضوعی دو کدگذار (ارزیاب)، از یک صاحب‌نظر موسسه تحقیقات صنایع دفاعی درخواست شد تا به‌عنوان همکار پژوهش (کدگذار) در پژوهش مشارکت کند. در تحلیل داده بنیاد ۴۱۰ کد مشترک شناسایی شد که حول ۹ مقوله اصلی سازمان‌دهی گردید. تعداد کدهای کدگذار اول ۴۵۴ و کدگذار دوم ۴۳۰ مورد بود. در نتیجه، ضریب هولستی این‌گونه محاسبه شده است:

$$PAO=2*410/(454+430)=0.927$$

حداقل قابل قبول این ضریب ۰,۷ بوده و هر چه به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، بیانگر اعتبار بالاتر است. همان‌طور که مشاهده می‌شود ضریب به‌دست‌آمده ۰,۹۳ می‌باشد که بیانگر اعتبار قابل قبول یافته‌ها است. در سنجش قابلیت تعمیم و انتقال ذکر این نکته ضروری است که با توجه به این که پژوهش حاضر به صورت مورد مطالعاتی بوده و در یک سازمان تحقیقاتی ویژه (موسسه تحقیقات صنایع دفاعی) انجام گرفته است، بنابراین برای به‌کارگیری در جامعه دیگر (قلمرو مکانی) و از نظر بازه زمانی برای انجام تحقیق (قلمرو زمانی) محقق دچار محدودیت می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

صنایع دفاعی یکی از مهم‌ترین استفاده‌کنندگان از فناوری‌های جدید در کشور است که نقشی فعال در فرآیند نوآوری ایفا می‌کند. به این ترتیب که می‌تواند با ارائه نیازهای دفاعی، ارزیابی تکنولوژی‌های موجود و ارائه پیشنهادهایی برای بهبود تکنولوژی‌های دفاعی فرآیندهای نوآورانه را جهت دهی نماید. این پژوهش با درک اهمیت موضوع و شناسایی حلاء موجود، تمرکز خود را بر این نکته گذاشت که روشن سازد (الگوی همکاری اثربخش سازمان‌های تحقیقاتی (به طور خاص موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی) چیست؟). این پژوهش علاوه بر مطالعه یافته‌های اندیشمندان پیشین، با استفاده از مصاحبه‌های انجام شده با متخصصان حوزه دفاعی و

نیز اساتید دانشگاهی مرتبط با موضوع، به بررسی تجارب عینی و ذهنی آن‌ها پرداخته شد. از آن جا که کاوش در تجارب افراد و استخراج نگرش‌ها و دنیای ذهنی آن‌ها مستلزم بهره‌گیری از روش‌های کیفی پژوهش بوده و از سویی یکی از بهترین روش‌های پژوهش کیفی که با هدف و سوال این مطالعه سازگاری دارد، روش نظریه داده بنیاد می‌باشد. از این روش جهت انجام تحقیق بهره‌گیری شد. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساختاریافته با ۱۵ نفر از خبرگان این حوزه استفاده شد که در نهایت داده‌های لازم گردآوری و تحلیل گردید. مجموعه داده‌های جمع‌آوری شده پس از طی فرایند مقایسه مستمر داده‌ها و کدگذاری‌های باز، محوری و گزینشی در قالب ۹ مقوله اصلی (عملکرد و دستاورد اثربخش شبکه، ساختار شبکه، فرایند شبکه، کارکرد شبکه، اعضای شبکه، ماهیت و موضوعات همکاری، شرایط محیط کلان همکاری، انگیزه بنیان‌گذاران شبکه و انگیزه همکاران شبکه) و ۲۵ مقوله فرعی سازماندهی شد. شایان ذکر است در چارچوب زیست بوم ملی و دفاعی، موضوع پژوهش نوآورانه بوده و یافته‌های آن نیز با ارایه تفاوت‌ها و تمایزات نسبت به پژوهش‌های مشابه و مرتبط، حاوی یافته‌های مهم همسو و در عین حال نکات جدیدی است. چرا که با توجه به این که همزمان ابعاد اعضای شبکه، انگیزه همکاری و بنیان‌گذاران شبکه، محیط کلان تأثیرگذار بر شبکه، ساختار، فرایند و کارکرد شبکه و در نهایت عملکرد و دستاورد اثربخش شبکه را در نظر گرفته است در مقایسه با تحقیقات پیشین دارای دیدگاه همه جانبه گرایانه به شبکه بوده و تنها به بررسی بخشی از ماهیت شبکه نپرداخته است، بنابراین می‌توان گفت از نوآوری برخوردار است. هم چنین در شبکه‌ها ساز و کاری برای ثبت نتایج تحقیقات و نگهداری آن‌ها در جهت پرهیز از دوباره کاری و استفاده بهینه اطلاعات در نظر گرفته نشده است در حالی که در تحقیق حاضر در قسمت قابلیت‌های محوری این موضوع مورد توجه قرار گرفته است. از سویی در ادبیات موجود در شبکه‌های همکاری به نقش افراد به عنوان عناصر کلیدی اجزای شبکه بسیار کم‌رنگ پرداخته شده و اغلب شبکه‌ها به صورت سیستماتیک مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به علاوه، بسیاری از ویژگی‌های روابط موجود در شبکه مورد توجه قرار نگرفته است. از جمله دوری و نزدیکی اعضای شبکه به یکدیگر و تأثیر آن در سود و بهره‌برداری هر یک از اعضا، تفاوت عناصر دانشی موجود در اعضای شبکه و به وجود آمدن تنوع درجه ارتباط حاصل از این تفاوت و ... تحقیق حاضر در این زمینه دارای نوآوری است. از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به اعتبارسنجی پایایی در قابلیت تعمیم به دلیل محدودیت در قلمرو مکان و زمان، مقطعی بودن پژوهش که منجر به عدم امکان مقایسه نتایج پژوهش در سایر مراکز تحقیقاتی در طول زمان را ایجاد می‌کند و محدودیت‌های ناشی از محرمانگی اطلاعات دفاعی اشاره نمود. در پایان به محققان آتی پیشنهاد می‌گردد به بررسی هر یک از مقوله‌های اصلی استخراج شده در تحقیق حاضر و چگونگی فعالیت‌ها در هر یک از آن‌ها

پرداخته شود. هم چنین آزمون الگو توسط محققان آتی در مراکز تحقیقاتی و انجام پژوهش در سایر مراکز تحقیقاتی و مقایسه آنان با یکدیگر می تواند در بسط تئوریک و عملی این موضوع تأثیر ویژه ای داشته باشد.

قدردانی

از کلیه عزیزانی که در این پژوهش ما را یاری نموده اند کمال تشکر و قدر دانی را دارا هستیم.

منابع

- اسدی فرد، رضا (۱۳۹۰). *مدلی برای شکل گیری شبکه های پایدار همکاری علم و فناوری در ایران*. پایان نامه دکتری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی (ره).
- الهی، شعبان، شایان، علی، قاضی نوری، سیدسپهر، خدادادحسینی، سیدحمید (۱۳۹۳). *مدلی برای بهبود خودسازمان دهی و یادگیرندگی شبکه های نوآوری در پارک علم و فناوری اهواز*. نشریه علمی پژوهشی مدیریت نوآوری. ۳(۱)، صص ۷۴-۴۷.
- اسدی فرد، رضا، طباطبائیان، سیدحبيب اله، بامداد صوفی، جهانیار، تقوا، محمدرضا (۱۳۹۲). *تأثیر الگوی شکل گیری و رشد شبکه های همکاری علم و فناوری بر پایداری آن ها*. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۳، صص ۲۸-۳.
- امیرکبیری، علیرضا (۱۳۷۷). *سازمان و مدیریت، بالندگی مدیر، سازمان، رفتار*. تهران: انتشارات ملک.
- ایوبی اردکان، محمد، اسدی، اصغر، غریبی، حسین (۱۳۸۶). *مدیریت نظام علوم، تحقیقات و فناوری: پرسش های اساسی*. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- اسدی فرد، رضا، طباطبائیان، سیدحبيب اله، بامداد صوفی، جهانیار، تقوا، محمدرضا (۱۳۹۱). *چرخه عمر شبکه همکاری علم و فناوری*. رهیافت، شماره ۵۰، صص ۴۸-۳۷.
- اسدی فرد، رضا، طباطبائیان، سیدحبيب اله (۱۳۹۲). *گونه شناسی ساختاری شبکه های همکاری علم و فناوری در ایران (مطالعه چندموردی)*. فصلنامه تخصصی دانش آزمایشگاهی ایران، شماره ۱، ۲۰-۱۰.
- اسدی فرد، رضا، چوخابی زاده مقدم، امین، گودرزی، مهدی (۱۳۹۵). *الگویی برای دسته بندی و مطالعه عوامل مؤثر بر موفقیت شبکه های همکاری بین المللی*. مدیریت نوآوری، سال پنجم، شماره ۱، صص ۱۵۰-۱۲۹.
- بیگی، وحید، علیمحمدی، عباس (۱۳۹۴). *شناسایی عوامل تأثیرگذار در ناکامی شبکه*

- همکاری های علمی و نوآوری: آسیب شناسی دفاتر نهاد میانجی. مدیریت توسعه فناوری، دوره دوم، ۲، (۱۰) ۴-ص ۸۱.
- بسطامی، اسماعیل، جوادزاده، محمدعلی (۱۳۹۴). تحلیل مرکزیت شبکه های اجتماعی در فضای سایبری با رویکرد مقابله با تهدیدات نرم. پدافند غیرعامل، سال ششم، شماره ۱، صص ۶۹-۷۸.
- باقری، ابوالفضل، بوشهری، علیرضا (۱۳۹۲). مدل سازی عوامل موثر بر دستاوردهای همکاری های فناورانه: مورد کاوی همکاری های فناورانه نانوفناوری در ایران. مدیریت نوآوری، سال دوم، شماره ۱، ۱۴۰-۱۱۳.
- پورعباسی، جواد، آقای، عبدالله، حاجیان حیدری، مجتبی (۱۳۹۴). ارائه یک معماری سرویس گرا برای شبکه همکاری علمی در محیط علم الکترونیکی. سیاست علم و فناوری، سال هفتم، شماره ۲، صص ۱۰۲-۴۷.
- پیش نویس سند راهبردی همکاری های سراسری نیروهای مسلح و دانشگاه ها (۱۳۹۴). ستاد کل نیروهای مسلح.
- جین، آر.کی،، تریاندیس، اچ.سی. (۱۳۹۳). مدیریت بر مدیریت ناپذیر. ترجمه: سرحدی، مهیار، محمدرضائی بیگدلی، حسن، زارعی، وحید. تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری های دفاعی، چاپ سوم.
- جانسون، استوارت ای،، لیبیک، مارتین سی. و تریورتون، گریگوری اف.، چالش های نوین، ابزارهای نوین برای تصمیم گیری دفاعی. ترجمه: زنگنه، محمدجواد، غریب آبادی، کاظم (۱۳۸۴). تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات جنگ سپاه.
- حکیمی پور، ابولقاسم (۱۳۷۷). تصمیم گیری در مدیریت: کاربرد زنجیره های مارکوف در تصمیم گیری مدیریت. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
- حورعلی، مریم، منتظری، عباس، الیاسی، مهدی (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت بندی اصول مورد نیاز برای بهبود فضای نوآوری بنگاه های دفاعی ایران با رویکرد باز. مدیریت نوآوری، سال چهارم، شماره ۲، صص ۸۶-۵۷.
- خواجوی، شکراله و فتاحی نافچی، حسن (۱۳۹۲). مالی عصبی، افق پیش روی مالی رفتاری. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری، سال دوم، شماره هفتم، صص ۳۴-۲۱.
- دادور، سیدعباس، منطقی، منوچهر، باقری، ابوالفضل (۱۳۹۴). ارائه مدلی مشتمل بر عامل های کلیدی موفقیت برای همکاری میان دانشگاه ها و صنایع دفاعی کشور. مدیریت نوآوری، سال چهارم، شماره ۱، صص ۵۲-۲۵.

- دهقانی پوده، حسین، باقری، ابوالفضل، بوشهری، علیرضا، نورمحمد نصرآبادی، غلامرضا (۱۳۹۲). عوامل موثر بر دستاوردهای همکاری صنعت و دانشگاه در فناوری های پیشرفته. بهبود مدیریت، سال هفتم، شماره ۳، صص ۱۰۵-۸۱.
- رحیم زاده، علیرضا، گودرزی، غلامرضا (۱۳۹۵). طراحی الگوی مفهومی رشد شبکه همکاران؛ مطالعه موردی، سازمان هوافضا. اندیشه مدیریت راهبردی، سال دهم، شماره دوم، شماره پیاپی ۲۰، صص ۱۶۲-۱۲۷.
- رحمان سرشت، حسین و آرمزجو، هانیه (۱۳۸۹). ادراک مدیران در بداهه سازی تصمیمات برای خروج از بحران. پژوهش نامه مدیریت تحول، سال دوم، شماره ۴، صص ۲۴-۱.
- سلیمانی نژاد، عادل، درودی، فریبرز (۱۳۹۰). ارزیابی تحقق اهداف شبکه علمی کشور در توسعه دانش و فناوری اطلاعات در مراکز علمی و پژوهشی کشور. تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی، دوره ۱۷، شماره ۴، پیاپی ۶۷، صص ۶۹۶-۶۷۷.
- شفیعی، مسعود (۱۳۸۵). ارتباط صنعت و دانشگاه (آینده ای تابناک، پیشینه ای تاریک). تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- صنایعی، علی و شافعی، رضا (۱۳۹۱). ارائه مدلی برای تحلیل و پیش بینی رفتار خرید مشتری ها بر اساس تئوری کارکردی نگرش (مطالعه موردی صنعت خودرو ایران). فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۶۲، صص ۱۹۲-۱۵۳.
- صالحی یزدی، فاطمه، سپهری، محمدمهدی، بحرینی، محمدعلی (۱۳۹۰). مطالعه فضای همکاری های علمی-فنی شرکت های نانو در ایران با استفاده از نظریه شبکه های اجتماعی و رجوع به خبرگان. فصلنامه علمی پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال سوم، شماره ۳، صص ۶۰-۴۹.
- صمیمی، امیر، آذربخش، میثم، صمیمی، محمدمهدی (۱۳۹۶). بررسی پیاده سازی مدیریت دانش با توجه به مدل های کاربردی آن. فصلنامه پژوهش های جدید در مدیریت و حسابداری، سال سوم، شماره هجدهم، صص ۶۶-۴۹.
- عبدالهی، عبدالحسین (۱۳۸۴). روانشناسی تصمیمگیری: تأثیر پیگیری اطلاعات بیفایده و غیرابزاری بر انتخاب و تصمیم گیری. تازه های علوم شناختی، سال ۷، شماره ۱، صص ۴۸-۳۹.
- علی احمدی، علیرضا، صادق زاده، ایمان (۱۳۹۵). طراحی مدل کسب و کار برای شبکه ای از سازمان های همکار. نشریه علمی پژوهشی مدیریت فردا، سال پانزدهم، صص ۱۷-۳.
- غیاثوند، مهدی (۱۳۹۰). معانی چهارگانه آگاهی. ذهن، شماره ۴۵، صص ۱۷۴-۱۴۷.

-فولادی، محمد(۱۳۸۷). **فرهنگ و مهندسی فرهنگ**. فرهنگ و علم، سال اول، شماره اول، صص ۲۱۹-۱۸۳.

فراستخواه، مقصود(۱۳۸۹). **بررسی الگوی تعاملات آموزش عالی و دانشگاه با سایر نظام های تولید و خدمات**. فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۵۷، صص ۶۴-۴۵. کاملی، محمدجواد، الوانی، سیدمهدی(۱۳۸۹). **شبکه ها و خط مشی گذاری عمومی(الزام سازمان های عصر اطلاعات)**. تهران: دانشگاه علوم انتظامی ناجا.

مومنی، فرشاد، صفردوست، عاطفه، محمد روضه سرا، مریم(۱۳۹۴). **تحلیل شکاف نظام ماریج سه گانه در صنعت دفاعی کشور**. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره سوم، شماره ۳، صص ۱۱۰-۸۱.

مرتضوی، مهدی، واحدی، الهام(۱۳۹۳). **مفهوم سازی شبکه ملی موسسات پژوهشی(مطالعه موردی: پژوهش های برنامه ریزی و توسعه کشور)**. فرایند مدیریت توسعه، دوره ۲۷، پیاپی ۸۸، صص ۸۰-۵۳.

محمدی، مهدی، حمیدی، مهدی، محمودی، بهروز، جوادی، سپیده(۱۳۹۳). **شناسایی، تحلیل و دسته بندی عوامل مؤثر بر شکل گیری شبکه های نوآوری در شرکت های دانش بنیان(مطالعه موردی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران)**. مدیریت نوآوری، سال سوم، شماره ۴، صص ۲۴-۱.

منطقی، منوچهر، باقری، ابوالفضل، انتظاری، راحله(۱۳۹۲). **عوامل مؤثر بر همکاری صنعت و دانشگاه**. کرج: انتشارات الماس البرز.

نریمانی، میثم(۱۳۹۲). **تأملاتی در طراحی ساز و کارهای اقتصادی و اجتماعی (با تأکید بر سیاست گذاری عمومی)**. تهران: انتشارات مهکامه.

یعقوبی فرانی، احمد، حاتمی کیا، نازنین(۱۳۹۴). **موانع همکاری دانشگاه و صنعت از دیدگاه استادان دانشگاه های بوعلی سینا و صنعتی همدان**. آموزش عالی، سال هشتم، شماره ۳۲، صص ۵۱-۳۱.

نقی زاده، محمد، منطقی، منوچهر، نقی زاده، رضا(۱۳۹۴). **همگرایی توانمندی های علمی و فناورانه بازیگران مختلف در توسعه سیستم های تولیدی پیچیده هوایی**. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره سوم، شماره ۲، صص ۵۴-۲۷.

هاچینز، ادوین؛ هی لاگین، فرانسیس؛ هیث، مارگارت؛ ون اوروال، فرانک؛ گینبرگ، جان دی. و دیکلمن، گری جی(۱۳۸۸). **شناخت توزیع شده**. ترجمه: محمدی نجم، سیدمحمد و کرامت زاده، عبدالمجید. تهران: مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی

- Argote, Linda, Fahrenkopf, Erin(2016). *Knowledge transfer in organizations: The roles of members, tasks, tools, and networks*. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 136,pp. 146-159.
- Byler, R.(2015). *Use of Integrated Knowledge Networks to Increase Innovation in Nanotechnology Research and Development*. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering, 9. Pp.3294-3297.
- Behfar, Stefan Kambiz, Helmchen, Thierry Burger(2018). *Knowledge management in OSS communities: Relationship between dense and sparse network structures*. International Journal of Information Management, 38, pp.167-174.
- Basole, Rahul C.(2016). *Topological analysis and visualization of interfirm collaboration networks in the electronics industry*. Decision Support Systems, 83, pp.22-31.
- Bentzen, Eric ,John, Christiansen K. (2011). *What attracts decision makers,attention portfolio meetings.* management Decision, Vol.49Iss:3, pp.330-349.
- Ernø-Kjølhede, Erik, Husted, Kenneth, Mønsted, Mette, Barlebo, Søren(2001). *Managing university research in the triple helix*. Science and Public Policy, volume 28, number 1, pp.49-55.
- Evans, Steve, Vladimirova, Doroteya, Holgado, Maria, Fossen, Kirsten Van, Yang, Miying, Silva, Elisabete A., Barlow, Claire Y.(2017). *Business Model Innovation for Sustainability:Towards a Unified Perspective for Creation of Sustainable Business Models*. Business Strategy and the Environment, 26, pp.597-608.
- Fawcett, Tim W.,Fallenstein, Higginson, Andrew D. Houston, Alasdair I., Mallpress, Dave E.W., Trimmer, Pete C.& McNamara, John M.(2014). *The evolution of decision rules in complex environments, The Modelling Animal Decisions Group*. Trends in Cognitive Sciences, Vol. 18, No. 3,pp. 153- 161.
- Fung, Hon-Ngen, Wong, Chan-Yuan(2017). *Scientific collaboration in indigenous knowledge in context: Insights from publication and co-publication network analysis*. Technological Forecasting & Social Change, pp.1-13.
- Guan, JianCheng, Zuo, KaiRui, Chen, KaiHua, Yam, Richard C.M.(2016). *Does country-level R&D efficiency benefit from the collaborationnetwork structure?*. Research Policy, 45, 770784.

Guan, Jiancheng, Liu, Na(2016). *Exploitative and exploratory innovations in knowledge network and collaboration network: A patent analysis in the technological field of nano-energy*. Research Policy, 45, pp. 97-112.

Hu, Ping, Mei, Ting(2018). *Ranking influential nodes in complex networks with structural holes*. Physica A, pp.624-631.

JIANG, Liang(2015). *Research about Technological Innovation with Deep Civil-Military Integration*. International Conference on Social Science and Technology Education.

Khalilzadeh , Jalayer , Wang , Youcheng(2018). *The economics of attitudes: A different approach to utility functions of players in tourism marketing coalitional networks*. Tourism Management, 65, pp.14-28.

Klein Padilha, Carolina, Gomes, Giancarlo(2016). *Innovation culture and performance in innovation of products and processes: a study in companies of textile industry*. RAI Revista de Administração e Inovação.

Kao, Shu-Chen, Wu, ChienHsing(2016). *The Role of Creation Mode and Social Networking Mode in Knowledge Creation Performance: Mediation Effect of Creation Process*. Information and Management.

Kasper, Gabriel(2008). *Intentional Innovation: How Getting More Systematic about Innovation Could Improve Philanthropy and Increase Social Impact*. W. K. Kellogg Foundation, pp.29-33.

Lund, Ragnhild, Kusakabe, Kyoko, Panda, Smita Mishra, Wang, Yunxian(2016). *Building knowledge across transnational boundaries: Collaboration and friendship in research*. Pp 18-24 .

Newell, David, Sandström, Annica, Söderholm, Patrik(2017). *Network management and renewable energy development: An analytical framework with empirical illustrations*. Energy Research & Social Science, 23, pp.199-210.

Ölmez, Manuela& Lindemann, Udo(2014). *Managing attribute complexity for user-centered decision support systems*. Procedia Computer Science, No. 28, pp. 130 – 137.

Olmos, Marta Fernández, Alesón, Marisa Ramírez(2017). *How internal and external factors influence the dynamics of SME technology collaboration networks over time*. Technovation, pp.1-12.

Riquelme, Fabián, Gonzalez-Cantergiani, Pablo, Molinero, Xavier, Serna, Maria(2018). *Centrality measure in social networks based on linear threshold model*. Knowledge-Based Systems, 140, pp. 92-102.

- Shuman, Jeffrey, Twombly, Janice(2010). ***Collaborative Networks Are The Organization: An Innovation in Organization Design and Management.*** Journal for Decision Makers, Vol35, Issue 1.
- Sebastião, Sónia Pedro, Zulato, Giovana, Trindade, Alice Donat(2017). ***Internal communication and organisational culture: The management interplay in the view of the Portuguese communication consultant.*** Public Relations Review, Volume 43, Issue 4, pp.863-871.
- Todo, Yasuyuk, Matous, Petr, Inoue, Hiroyasu(2016). ***The strength of long ties and the weakness of strong ties: Knowledge diffusion through supply chain networks.*** Research Policy. Pp 1890–1906 .
- To, Chester K.M., Ko, Krista K.B.(2016). ***Problematizing the collaboration process in a knowledge-development context.***
- Ur Rehman, Naqeeb(2017). ***A Complementary Relationship between Networks and Organizational Innovation Activities: Evidence from Chile.*** Journal of Innovation Economics & Management, pp. 83-106.
- Wang, Jian(2016). ***Knowledge creation in collaboration networks: Effects of tie configuration.*** Research Policy, 45, pp. 68-80.
- Xie, Xuemei, Fang, Liangxiu, Zeng, Saixing(2016). ***Collaborative innovation network and knowledge transfer performance: A fsQCA approach.*** Journal of Business Research, pp.1-6.