

## مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع

محمد مهدی ملکی کرم آباد\*<sup>۱</sup>، حسنعلی آقاجانی<sup>۲</sup>، منوچهر منطقی<sup>۳</sup>، بهنام عبدی<sup>۴</sup>

### چکیده

توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه، درگرو توسعه علمی است که از طریق فرآیند همپایی محقق می‌شود. همپایی فرآیندی است که طی آن، یک کشور دیر توسعه یافته با کاهش شکاف درآمدی و یا افزایش قابلیت فناورانه، سعی در کاهش فاصله با کشورهای توسعه یافته از جنبه‌های مختلف، همچون بخش دفاع و سازمان‌های نظامی دارد. در این امتداد، هدف از پژوهش حاضر، مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاعی می‌باشد. پژوهش از نظر هدف، اکتشافی و نحوه انجام آن کیفی است. داده‌ها از طریق مصاحبه با خبرگان دانشگاهی و به شیوه تحلیل محتوا و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA، احصا شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد در راستای مفهوم همپایی فناورانه، نه عامل اصلی «یادگیری»، «پایه دانش»، «نظام‌ها و شبکه نوآوری»، «رژیم فناورانه»، «رژیم نهادی»، «رژیم بازار»، «تدوین و پیاده‌سازی الگوی بومی توسعه سازوکارهای حمایتی حاکمیت» و «نیروی انسانی» به‌عنوان ابعاد همپایی فناورانه قابل توجه هستند. **واژه‌های کلیدی:** همپایی فناورانه، قابلیت فناورانه، صنایع دریایی، بخش دفاع، یادگیری

۱. دانشجوی دکتری، مدیریت، گرایش سیاستگذاری علم و فناوری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه

مازندران، بابلسر، مازندران، (نویسنده مسئول): mehdi\_maleki15@yahoo.com

۲. استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، مازندران

۳. استاد دانشگاه مالک اشتر، تهران، ایران

۴. استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران

## مقدمه

در مطالعات اقتصادی، کشورهای در حال توسعه در تلاش‌اند تا خود را به کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته برسانند که این امر، مستلزم پر کردن شکاف فناورانه در کشورهای در حال توسعه است و تحت عنوان فرآیند همپایی فناورانه شناخته می‌شود. در نگاه اول ممکن است این فرآیند به مثابه الگو گرفتن یا پیمودن راه کشورهای توسعه‌یافته تلقی گردد، در حالی که عملاً این‌گونه نیست، چراکه موفقیت در همپایی مستلزم ایجاد توانمندی‌های درون‌زا در حوزه‌های مختلف علمی و فناورانه است (نلسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). اساساً شکاف فناوری همواره یکی از عوامل اصلی ایجاد تهدیدهای نظامی علیه کشورها است؛ زیرا پیشرفت در صنعت دفاعی با توسعه فناوری عجین شده و پیدایش تغییرات بنیادی در عرصه سلاح‌ها و سامانه‌های دفاعی در سایه توجه به فناوری در حال انجام است. بدون تردید در آینده آنچه موجب تقویت این پارادایم دفاعی می‌شود، جنبه‌هایی از فناوری است که بخش دفاع در عرصه‌های راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی به آن متکی خواهد بود. کسب آمادگی در جهت به‌کارگیری فناوری‌های دفاعی کلیدی و تعیین‌کننده آینده به‌منظور جلوگیری از بروز ضعف در عرصه دفاعی، بسیار ضروری بوده و شناخت عوامل ایجادکننده این آمادگی نیاز به بررسی‌های گسترده و جامع دارد (افخم‌نیا و بهارلو، ۱۳۹۴).

در این امتداد، وزن ژئوپلیتیکی کشورها، وضعیت آن‌ها در ائتلاف‌ها، پیمان‌ها و یا تعارضات و مناقشات، رژیم‌های فناورانه موجود در سطح ملی و بخش دفاع و وضعیت اقتصادی، تعیین‌کننده منابع دانشی و راهبردهای همپایی در صنعت دفاعی هستند. در صنایع دفاعی کشور ما، تجربیات مختلفی راجع به هر یک از الگوهای عام همپایی وجود دارد. راهبرد وابستگی (خرید حق امتیاز از کشورهای پیشرفته و وابستگی به آن‌ها)، راهبرد تقلید (به دست آوردن قابلیت تولید با انتقال فناوری و سپس یادگیری مستقلانه برای ایجاد قابلیت فناوری)، راهبرد دفاعی (توسعه محصولات مشابه با نوآوری‌های نه‌چندان قابل توجه اما متمایز)، راهبرد تهاجمی (توسعه محصولات جدید و متفاوت)، از جمله راهبردهای قابل توجه صنعت دفاعی در

---

۱. Nelson

سال‌های اخیر هستند (وزیری، ۱۳۹۴).

بررسی‌ها نشان می‌دهد حتی پس از توافقات هسته‌ای موسوم به «برجام» نیز محدودیت‌های شدید علیه ایران باقی مانده، به نحوی که واردات قطعات موشک و فناوری‌های آن به ایران ممنوع است (Military balance, ۲۰۱۶). از این‌رو صنایع دفاعی تلاش نموده‌اند برحسب منافع و شرایطی که در آن قرار دارند به شکل درون‌زا به توسعه قابلیت‌های دفاعی دست بزنند. هرچند صنایع دفاعی ایران در فناوری نظامی پیشرو نیستند، ولی توانسته است در سطح کاربردی و به کمک توانمندی‌های مهندسی معکوس و کپی‌برداری، به نوآوری‌ها و قابلیت‌هایی دست یابد (BMI, ۲۰۱۴:۱۲).

با وجود راهبردهای مطرح و اقدامات انجام شده، جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، نوعی عقب‌ماندگی تاریخی را به لحاظ توسعه فناوری نسبت به انقلاب‌های صنعتی قبلی تجربه کرده است. به‌عنوان نمونه، با وجود ابلاغ سیاست‌های کلی خودکفایی دفاعی و امنیتی توسط مقام معظم رهبری که پیش‌نویس آن توسط مجمع تشخیص مصلحت نظام تهیه شده بود و در اواخر سال ۱۳۹۱ ابلاغ گردید و بر مواردی نظیر توسعه و تعمیق فرهنگ خودباوری، خودکفایی، نوآوری و خلاقیت در تمام سطوح و ابعاد دفاعی و امنیتی، تولید و توسعه علوم و فناوری و تحقیقات دفاعی و امنیتی و حرکت در مرزهای دانش با تأکید بر بومی‌سازی و روزآمدی، دستیابی به فناوری‌های برتر موردنیاز دفاعی و امنیتی حال و آینده با تأکید بر نوآوری و پشتیبانی از توسعه آن‌ها، تأکید بر خودکفایی کشور در سامانه‌ها، کالاهای خدمات اولویت‌دار دفاعی و امنیتی توأم با بهسازی تجهیزات موجود و افزایش قابلیت و کارایی آن، ممنوعیت تأمین نیازهای دفاعی و امنیتی در خارج از کشور مگر در حد ضرورت، برون‌سپاری و جلب مشارکت سایر بخش‌های اعم از دولتی و غیردولتی در تأمین نیازهای نیروهای مسلح با رعایت ملاحظات امنیتی و حفاظتی، جذب، توانمندسازی و به‌کارگیری نیروهای مستعد و نخبه با فراهم نمودن زمینه‌های رشد و تقویت آنان برای ارتقای قابلیت‌های توسعه فناوری‌های دفاعی و امنیتی موردنیاز کشور، برقراری ارتباط و همکاری با دیگر کشورها در زمینه‌های علمی، تولیدی و تجاری کالاهای و خدمات دفاعی و امنیتی برای دستیابی به اهداف سیاست‌های کلی خودکفایی دفاعی و امنیتی مقرون‌به‌صرفه سازی مسیر توسعه صنایع و فناوری‌های دفاعی و امنیتی کشور و ایجاد هم‌افزایی در فناوری‌های موردنیاز تأکید گردیده

است، توسعه متوازن بخش‌های مختلف که در ارتباط مستقیم و غیرمستقیم با توان دفاعی کشور هستند، محقق نشده است.

از طرف دیگر، جمهوری اسلامی ایران پس از پیروزی انقلاب اسلامی همواره با تحریم‌های ظالمانه مواجه بوده است. یکی از تحریم‌های مهمی که از همان ابتدا به کشور تحمیل شد تحریم در صنایع، محصولات، تجهیزات و فناوری‌های صنایع دریایی بوده است. این نوع تحریم‌ها فارغ از گرایش دولت‌ها و مناسبات بین‌المللی، به احتمال قریب به یقین همچنان ادامه خواهد داشت. بنابراین صنایع دریایی همواره با یک سری موانع جدی در خصوص کسب دانش و فناوری از بیرون کشور مواجه خواهند بود.

بر این اساس پیش‌فرض پژوهش حاضر این است که تحقق سیاست‌های دفاعی امنیتی کشور نیازمند اتخاذ نگاهی بومی به مفهوم همپایی فناورانه و تبیین ابعاد آن با توجه به شرایط و ملاحظات کشور و منطقه، به منظور مقابله با تهدیدات می‌باشد. با توجه به موارد مذکور، سؤال اصلی پژوهش حاضر، مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع و تبیین ابعاد قابل توجه در رابطه با آن است.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

آداگیری<sup>۱</sup> همپایی را فرآیندی تعریف کرده است که طی آن، کشورهایی که بعد از دیگران وارد فرآیند توسعه شده‌اند، فاصله خود با کشورهای پیشرو را در زمینه درآمدها (همپایی اقتصادی) و قابلیت‌های فناورانه (همپایی فناورانه) کاهش می‌دهند. او با اشاره به نقش فناوری در فرآیند همپایی، بر این نکته تأکید می‌کند که همپایی به این معنا نیست که مسیری که کشورهای پیشرفته قبلاً رفته‌اند، کپی شونده زیرا این فرآیند متأثر از عوامل متعددی از جمله عوامل فناورانه، اجتماعی، جغرافیایی و... است (آداگیری و همکاران، ۲۰۱۲). به عبارت دیگر، همپایی فرآیندی است که طی آن یک کشور دیر توسعه‌یافته، شکاف درآمدی خود را کاهش می‌دهد (همپایی اقتصادی) یا قابلیت فناورانه را افزایش می‌دهد (همپایی فناورانه) (آداگیری و

۱. Odagiri

همکاران، ۲۰۱۲). در تعریفی دیگر، همپایی به‌عنوان بهبود چشمگیر قابلیت‌های فناورانه بنگاه‌های کشورهای متأخر در فرآیند کاهش شکاف با صاحبان فناوری در کشورهای پیشرفته و در نتیجه، نزدیک شدن به پیشگامان جهانی فناوری تعریف شده است (میائو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

در واقع نمی‌توان مفهوم همپایی فناورانه را به انتقال فناوری از کشورهای توسعه‌یافته و تقلید روش‌های آن‌ها به وسیله کشورهای دیرآمده، تقلیل داد. بلکه قابلیت بومی نیز در این فرآیند تأثیر دارد. در ادبیات موضوع بر هر دو جنبه بحث، تأکید می‌شود. از یک‌سو همپایی فناورانه بر دسترسی به فناوری خارجی و جریان انتقال فناوری از پیشروها به دنباله‌روها تأکید می‌کند و از سوی دیگر بر اهمیت نقش نهادهای بومی، سازمان‌ها و تعاملات آن‌ها در تقویت قابلیت‌های فناورانه بومی، اصرار می‌ورزد (مجید پور، ۲۰۱۶).

بررسی پژوهش‌های مرتبط در این رابطه، ملاحظات سیاستی قابل توجهی به همراه دارد. به عنوان نمونه، حبیبیا و کلانتری (۱۳۹۶) باهدف بررسی نقش سیاست حقوق مالکیت فکری در هم‌پایی فناورانه کشورهای در حال توسعه پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اولاً منابع دانش همپایی فناورانه یعنی تحقیق و توسعه داخلی و انتقال بین‌المللی فناوری، در کشورهای در حال توسعه مکمل یکدیگرند و ثانیاً سیاست‌های حقوق مالکیت فکری و منابع دانش همپایی فناورانه، در کشورهای در حال توسعه تأثیرگذاری دوسویه بر یکدیگر دارند. بر اساس نوع‌شناسی این پژوهش، کشورهای در حال توسعه به لحاظ قوت یا ضعف در دو عامل تحقیق و توسعه داخلی و انتقال بین‌المللی فناوری به چهار نوع تقسیم می‌شوند. سیاست‌های حقوق مالکیت فکری در هر نوع از کشورهای در حال توسعه، با یکدیگر متفاوت است. توصیه سیاستی این پژوهش، سیاست‌گذاری هم‌زمان برای بهبود تدریجی تحقیق و توسعه داخلی، انتقال بین‌المللی فناوری و حقوق مالکیت فکری است (حبیبیا و کلانتری، ۱۳۹۶).

لی<sup>۲</sup> و مالربا<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) باهدف بررسی ظهور پیشگامان و چرخه‌های همپایی در صنعت فولاد جهان به بررسی تغییرات رهبری صنعتی و همپایی متأخرها در صنعت فولاد جهان بعد از

۱. Miao et al

۲. Lee

۳. Malerba

جنگ جهانی دوم می‌پردازد. لی دریافت که تغییر از رهبری آمریکا به ژاپن در سال ۱۹۸۰ و متعاقباً ظهور کره که توانسته به واسطه عملکرد<sup>۱</sup> posco نسبت به فولاد نیپون<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۸ برتری کسب کند، صورت گرفته است، همچنین سعی شده که به بررسی پنجره‌های فرصت پیشگامان در صنعت فولاد پرداخته شود. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که این پنجره‌ها شامل نسل‌های فناوری، چرخه کسب‌وکار و تغییرات تقاضا، مقررات دولتی و ... بوده است. ژاپن از طریق خلق مسیر و پسکو از طریق پرش از مسیر توانسته‌اند از رقیبان خود پیشی بگیرند (لی و مالربا، ۲۰۱۶).

چونگ و همکاران (۲۰۱۴) باهدف بررسی مدل همپایی فناورانه صنایع نیمه‌هادی کره جنوبی دریافتند که فرآیند همپایی فناورانه شرکت‌های کره‌ای با احداث خطوط تولید مونتاژ محصولات خارجی باهدف بهره‌گیری از نیروی کار ارزان کره شروع شده، پس از جذب دانش تولید، این شرکت‌ها با رویکرد یکپارچه‌سازی عمودی شرکت‌های پیشرو ژاپنی را خریدند و به سمت تولید انبوه و دسترسی به صرفه به مقیاس حرکت کردند. شرکت‌های کره‌ای برای حرکت به سمت جایگاه‌های باارزش افزوده بالاتر در زنجیره تولید بین‌المللی سعی کردند توان نوآوری خود را افزایش دهند و سعی کردند با تلفیق اجزای مختلف فناوری محصولات جدیدی را برای رقابت در سطح جهانی عرضه کنند. به این نتیجه رسیدند که به نظر می‌رسد رویکرد رشد شرکت‌ها در صنعت نیمه‌هادی کره با چهارچوب‌های ذکر شده همخوانی مناسبی داشته باشد، نوع همکاری‌ها در فرآیند همپایی فناورانه شرکت‌های کره‌ای از همکاری بر مبنای هزینه به سمت همکاری در تحقیق و توسعه مشترک حرکت کرده است (چونگ و همکاران، ۲۰۱۴).

هی<sup>۴</sup> و مو<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) در تحقیقی به بررسی همپایی فناورانه شرکت‌های هوآوی در صنعت

---

۱. Pohang Iron and Steel Company

۲. Nippon

۳. Choung et al

۴. He

۵. Mu

مخابرات و چری در صنعت خودروسازی پرداختند. آنها دریافتند که چین از سال ۱۹۷۸ از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان یک ابزار دسترسی به فناوری استفاده کرده است و دسترسی به بازار بزرگ چین را با دسترسی به فناوری معامله کرده است. از طرف دیگر محقق حمایت‌های دولتی و تعرفه‌ای از شرکت‌های خصوصی را در گام‌های ابتدایی همپایی فناورانه مؤثر می‌داند. علاوه بر موارد ذکر شده، قراردادهای همکاری مشترک برای انتقال فناوری از کانال‌های گوناگون در کنار بخش‌بندی بازار از عوامل کلیدی در همپایی فناورانه شرکت‌های چینی می‌باشد. شرکت‌های چینی در سال ۱۹۸۴ قرارداد انتقال فناوری با شرکت بل امضا کردند. در این قرارداد کسب دانش با دسترسی به بازار چین معامله شده بود. شرکت بل امکانات تولید خود را به بازار چین منتقل کرد و تولیدکنندگان چینی در ابتدا تلاش کردند برخی بهبودهای جزئی در محصولات اعمال کنند تا مطابق ذائقه مشتریان چینی شود و از سرریز دانشی شرکت بل بهره‌مند شوند. سپس چند شرکت چینی با بهره‌مندی از بومی‌سازی فناوری و حمایت از شرکت‌های چینی بازار را بخش‌بندی کردند و بر روی نیازهای خاص بازار تمرکز کردند و تلاش کردند عمق دانش خود را افزایش دهند. این تلاش‌ها در نهایت به تأسیس شرکت هواوی در سال ۱۹۹۵ منجر شد (هی و مو، ۲۰۱۲).

سون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) باهدف بررسی «همپایی فناورانه و راهبرد تازه‌واردان: مطالعه موردی صنعت کشتی‌سازی آسیایی» به این نتیجه رسید که همپایی موفقیت‌آمیز، با یک ترکیب مناسب از انتقال دانش و خود اکتشافی از مرحله اولیه همپایی فناورانه بیشترین احتمال را دارد. موفقیت ژاپن در دهه ۱۹۵۰ با اتخاذ تکنیک جوشکاری بجای میخ کاری و موفقیت کره با انتخاب فناوری غشایی نشان می‌دهد که تازه‌واردان می‌توانند از تزلزل فناورانه جهت به‌کارگیری جهش اساسی بهره‌برداری نمایند (سون، ۲۰۰۹).

الیاسی و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی به بررسی راهبردهای همپایی شرکت‌های نوظهور در صنعت هوایی و دلالت‌هایی برای صنعت هوایی ایران پرداختند و به این نتیجه رسیدند برای پرکردن شکاف فناورانه با کشورهای هدف اقدامات قابلیت‌ساز در سه اولویت: اولویت اول شامل: بستن قراردادهای فرعی و ساخت تجهیزات اصلی<sup>۲</sup>، خرید ماشین‌آلات پیشرفته و آموزش‌های

---

۱. Sohn et al

۲. Original Equipment Manufacturing (OEM)

مربوطه، انعقاد قراردادهای جبران<sup>۱</sup> با سازندگان اصلی، قرارداد مونتاژ نهایی با سازندگان اصلی، انعقاد قراردادهای برون‌سپاری مستقل به وسیله شرکت‌ها، تأسیس دانشگاه هوایی، توجه به صادرات، حمایت دولت و اعطاء تسهیلات، اعطاء تسهیلات کم‌بهره توسط دولت و اولویت دوم شامل: خصوصی‌سازی، حمایت کامل دولت از بخش خصوصی و پذیرش ریسک اولیه شرکت‌ها و اولویت سوم بستن قراردادهای سرمایه‌گذاری خارجی بایستی انجام گیرد (الیاسی و همکاران، ۱۳۹۷).

طهماسبی و همکاران (۱۳۹۵)، با هدف بررسی مراحل شکل‌گیری و توسعه قابلیت‌های فناورانه؛ مطالعه یک سازمان صنعتی صنایع دریایی به این نتیجه رسیدند که جهت کسب قابلیت ابتدا بایستی زیرساخت‌های پایه‌ای ایجاد و سرمایه‌گذاری لازم انجام گیرد تا ظرفیت لازم برای اقدامات تکمیلی فراهم گردد. در مرحله بعد، مهندسی معکوس محصولاتی با سطح فناوری متوسط به انضمام استفاده از مشاوران متخصص جهش ثانویه را ایجاد می‌کند. در نهایت گسترش واحدهای تحقیق و توسعه و اهتمام برای طراحی و نوآوری توأم با مهندسی معکوس محصولات پیچیده‌تر، مسیر ارتقا را هموارتر می‌نماید (طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۵).

بنابراین در یک نگاه اجمالی می‌توان گفت که کشورها یا شرکت‌هایی در حال توسعه با تقویت قابلیت‌های فناورانه، یادگیری و نوآوری، می‌توانند فاصله خود را با پیشروها کم کنند و عملاً در مسیر همپایی حرکت نمایند.

### روش‌شناسی

تحقیق حاضر از نوع هدف کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات، اکتشافی است. بر این اساس، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال، مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه در سازمان‌های نظامی و شناسایی ابعاد مرتبط آن است که با بررسی اسناد و مدارک موجود و با استفاده از مصاحبه‌های تخصصی به شناسایی و تبیین این مهم پرداخته شده است. رویکرد پژوهش، استقرایی و نحوه انجام آن، کیفی است. پژوهش‌های کیفی برای کمک به پژوهشگر به منظور درک افراد انسانی و بسترهای اجتماعی و فرهنگی که انسان‌ها در آن زندگی می‌کنند،



شکل گرفته‌اند (دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۹۸). با توجه به ماهیت پژوهش از راهبرد نظریه داده‌بنیاد<sup>۱</sup> استفاده شده است که هدف عمده آن، تبیین یک پدیده از طریق مشخص کردن عناصر کلیدی آن پدیده است. بر اساس رهیافت نظام‌مند از رهیافت‌های سه‌گانه نظریه‌پردازی داده‌بنیاد، نظریه‌پردازی در سه مرحله اصلی کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام می‌شود (افشار، ۱۳۹۰)؛ که در قسمت‌های بعدی مقاله توضیحات مربوطه ارائه شده است. داده‌های موردنیاز از طریق مصاحبه اکتشافی با خبرگان در جامعه هدف و بررسی سایر منابع مرتبط جمع‌آوری شده است.

بر اساس اصل حداکثر سازی منابع داده‌ای به‌منظور ارتقای هرچه بیشتر روایی درونی در تئوری داده بنیاد از منابع مختلفی شامل موارد ذیل استفاده شده است:

۱. استاد و مدارک شامل سند چشم‌انداز توسعه نقشه جامع علمی کشور، برنامه‌های توسعه، انتشارات بین‌المللی شامل کتاب و مقالات با محوریت کشورهای در حال توسعه و ایران انتشارات داخلی شامل کتاب، مقالات، همایش‌ها و اجلاس‌ها، رساله‌ها و پایان‌نامه‌های داخلی مرتبط

۲. مصاحبه با خبرگان: در مورد انتخاب خبرگان و روند جمع‌آوری داده‌ها موارد زیر قابل توجه‌اند:

الف) محورهای اولیه و کلی بحث (شامل همپایی فناورانه، یادگیری فناورانه، قابلیت‌های فناورانه، سازمان‌های نظامی و ...) مشخص شده و با توجه به این موارد خبرگان صاحب‌نظر در دسترس شناسایی و انتخاب شدند.

ب) مصاحبه با خبرگان بر اساس معیارهای برآمده از اهداف پژوهش به شیوه قضاوتی انتخاب شده‌اند. معیار انتخاب خبرگان مرتبط بودن تحصیلات دانشگاهی، مرتبط بودن حوزه مطالعاتی و پژوهشی در دانشگاه و داشتن سابقه اجرایی و مدیریتی در حوزه‌های مربوط بوده است. با توجه به روند پیشرفت مصاحبه‌ها و آشنایی مصاحبه‌شوندگان با موضوع موردبررسی مصاحبه با هریک از خبرگان در یک جلسه انجام شد و بر اساس نتایج حاصل از مصاحبه‌های اولیه، اسناد و مدارک بررسی شده و راهنمایی‌های مصاحبه‌شوندگان نسبت به انتخاب سایر

۱. Grounded Theory

خبرگان اقدام شد. مصاحبه‌ها به صورت عمیق و نیمه ساختاریافته برگزار می‌گردید.

ج) در مجموع ۲۴ مصاحبه با خبرگان انجام شد تا کفایت نظری حاصل شود. کفایت نظری زمانی حاصل می‌شود که جمع آوری هرگونه داده، کمکی به افزایش مفاهیم در یک مقوله با تولید مقوله‌ای جدید نکند. روایی ابزار با طراحی نظام مند ابزار گردآوری اطلاعات و استفاده از نظر ۴ نفر از خبرگان در اصلاح و تکمیل آن و همچنین آزمودن آن در دو مصاحبه اول مورد توجه قرار گرفت. تحقق پایایی این پژوهش با رسیدن به مرحله اشباع نظری تا نمونه سیزدهم انجام شد. (دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۹۸)، ضمن اینکه داده‌های مصاحبه‌ها در کنار داده‌های حاصل از بررسی اسناد و مدارک، اصل کثرت‌گرایی در داده‌ها را نیز تحقق بخشید. اطلاعات مربوط به مشارکت‌کنندگان در مصاحبه در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱: اطلاعات مصاحبه‌شونده

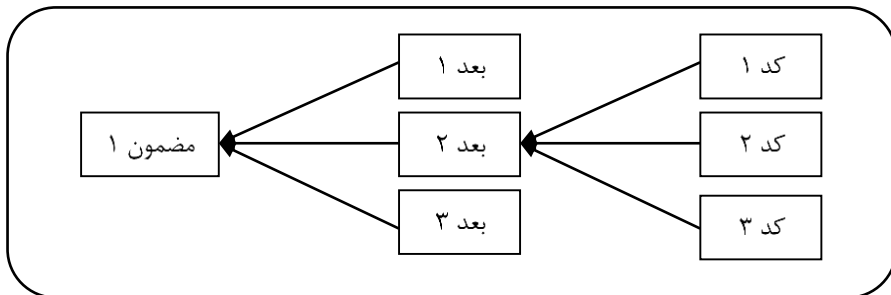
| ردیف | مدرک تحصیلی   | رشته تحصیلی              | سابقه (سال) | سن (سال) | سمت سازمانی   | حوزه فعالیت |
|------|---------------|--------------------------|-------------|----------|---------------|-------------|
| ۱    | دکتری         | مدیریت تکنولوژی          | ۲           | ۳۶       | مدیر ارشد     | دانشگاه     |
| ۲    | دکتری         | مدیریت نوآوری            | ۱۰          | ۴۰       | مدیرعامل      | دانشگاه     |
| ۳    | دکتری         | نانو مواد                | ۱۵          | ۴۵       | مدیر ارشد     | دانشگاه     |
| ۴    | دکتری         | سیاست‌گذاری علم و فناوری | ۴           | ۳۵       | رئیس پژوهشکده | دانشگاه     |
| ۵    | دکتری         | مدیریت تکنولوژی          | ۶           | ۴۱       | عضو هیئت‌علمی | دانشگاه     |
| ۶    | دکتری         | مدیریت تکنولوژی          | ۱۵          | ۴۰       | مدیر ارشد     | دانشگاه     |
| ۷    | دانشجوی دکتری | سیاست‌گذاری علم و فناوری | ۲           | ۳۲       | مدیر ارشد     | دانشگاه     |
| ۸    | پسادکتری      | سیاست‌گذاری علم و فناوری | ۷           | ۴۲       | عضو هیئت‌علمی | دانشگاه     |
| ۹    | دکتری         | سیاست‌گذاری علم و فناوری | ۵           | ۳۶       | عضو هیئت‌علمی | دانشگاه     |

| ردیف | مدرک تحصیلی  | رشته تحصیلی              | سابقه (سال) | سن (سال) | سمت سازمانی   | حوزه فعالیت |
|------|--------------|--------------------------|-------------|----------|---------------|-------------|
| ۱۰   | دکتری        | مهندسی صنایع             | ۱۵          | ۳۳       | عضو هیئت‌علمی | دانشگاه     |
| ۱۱   | دکتری        | مهندسی صنایع             | ۲۴          | ۴۲       | ر پژوهشکده    | دانشگاه     |
| ۱۲   | دکتری        | سیاست‌گذاری علم و فناوری | ۴           | ۳۶       | ر پژوهشکده    | دانشگاه     |
| ۱۳   | دکتری        | مدیریت                   | ۱۰          | ۴۲       | مدیر ارشد     | دانشگاه     |
| ۱۴   | دکتری        | مدیریت استراتژیک         | ۳۰          | ۵۸       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۱۵   | دکتری        | مکانیک                   | ۲۵          | ۴۳       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۱۶   | دکتری        | مکانیک                   | ۳۰          | ۵۸       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۱۷   | دکتری        | مکانیک                   | ۳۰          | ۶۵       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۱۸   | کارشناس ارشد | مکانیک                   | ۳۰          | ۶۲       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۱۹   | کارشناس ارشد | مکانیک                   | ۲۶          | ۴۴       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۲۰   | کارشناس ارشد | مکانیک                   | ۳۰          | ۶۰       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۲۱   | کارشناس ارشد | مدیریت اجرایی            | ۳۰          | ۴۹       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۲۲   | دکتری        | کشتی‌سازی                | ۲۴          | ۴۲       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۲۳   | دکتری        | مدیریت راهبردی           | ۳۰          | ۵۸       | مدیر ارشد     | صنعت        |
| ۲۴   | کارشناس ارشد | مکانیک                   | ۲۵          | ۴۳       | مدیر ارشد     | صنعت        |

### تحلیل یافته‌های پژوهش

هر مصاحبه به‌طور متوسط یک ساعت به طول انجامید، کلیه مصاحبه‌ها ضبط‌شده و بعد از هر مصاحبه متن مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و کدگذاری شدند. تحلیل داده‌ها بر اساس روش پژوهش و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA صورت پذیرفت.

تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کدگذاری باز و محوری مصاحبه‌ها و تعیین مقوله‌های اصلی انجام شد. در این روش ابتدا با مرور داده‌های نوشته‌شده و کسب یک احساس کلی در مورد آن‌ها، بخش‌هایی از متن نوشتاری داده‌ها انتخاب و شماره‌گذاری آن‌ها به صورت اطلاعات کدگذاری شده انجام می‌شود. با مرور کدهای ایجادشده و ادغام آن‌ها به صورت اطلاعات عمده‌تر، دسته کدها (مقوله‌ها) ی تکراری کاهش و یا حذف و دسته‌های کوچک‌تر در دسته عمده‌تر ادغام می‌شوند. سپس دسته کدها (مقوله‌ها) به ۵ تا ۷ موضوع تبدیل شده و انتخاب دسته‌هایی (مقوله‌هایی) به‌عنوان موضوعات اصلی پژوهش و مشخص کردن بقیه مقوله‌ها برای توصیف آن‌ها در گزارش تحقیق انجام می‌شود (بازرگان، ۱۳۸۷). نحوه کدگذاری و تعیین ابعاد و مضامین گوناگون، به زبان ساده در شکل ۱ نشان داده شده است:



شکل ۱- نحوه کدگذاری و شناسایی ابعاد و مضامین مرتبط با پدیده موردبررسی، در نظریه‌پردازی داده بنیاد

نتایج فرآیند کدگذاری باز در این تحقیق، در قالب مقوله‌های استخراج‌شده از مفاهیم در جدول شماره ۲ ذکر شده‌اند. به‌منظور جلوگیری از طولانی شدن حجم مقاله، از ارائه موارد تکراری و تعاریف تفصیلی مقولات ذکر شده، خودداری شده است.

جدول شماره ۲: نتایج کدگذاری باز

| مضامین   | مقوله‌ها   | فراوانی |
|--|--|---------|
| یادگیری فناورانه                                   | بازدید از صنایع و نمایشگاه‌ها به منظور آگاهی از آخرین دستاوردهای مرتبط                             | ۵       |
|  | انجام تحقیق و توسعه مشترک با سایر کشورها و صنایع   | ۱۷      |
|  | تقویت قابلیت فناورانه صنایع دفاعی  | ۱۶      |
|  | همکاری فناورانه با پیشروهای صنایع مختلف  | ۴۵      |
|  | ارتقاء سطح یادگیری به شیوه رسمی  | ۱۷      |
|  | داشتن انگیزه از جنبه‌های مختلف به منظور فعالیت در راستای اهداف تعیین شده                           | ۱۰      |
|  | خرید تجهیزات موردنیاز به شرط انتقال فناوری به درون صنایع   | ۱۵      |
|  | ارتقای سطح یادگیری به شیوه غیررسمی   | ۱۳      |
|  | تقویت نقش مراکز تحقیقاتی در توسعه فناوری و تولید دانش  | ۸       |
|  | جذب سرمایه‌گذار خارجی به منظور تأمین مالی و فناوری موردنیاز  | ۸       |
|  | ارتقاء تعاملات بین‌المللی با کشورها و صنایع پیشرو  | ۳۹      |
|  | تعامل روزافزون با بازارهای بین‌المللی  | ۱۶      |
|  | توجه به نقش تقلید در مراحل اولیه همپایی به منظور ورود به فرآیند مربوطه                             | ۵       |
|  | شبکه‌سازی با عناصر مختلف شامل تولیدکنندگان، بازارها و صنایع مرتبط و تقویت روابط به منظور هم‌افزایی | ۴       |
|  | تلاش و پشتکار بخش‌های مختلف به منظور طی مسیر همپایی و تحقق اهداف                                   | ۱       |
|  | توجه به نوع فناوری موردنیاز و ارتقاء سطح یادگیری متناسب با آن                                      | ۱       |
|  | توجه به اهداف موردنظر از یادگیری و انتخاب استراتژی‌های مناسب و مرتبط                               | ۱       |
| توسعه ارتباطات و تعاملات موردنیاز با ذینفعان مختلف | ۱  |         |
| رژیم فناورانه                                      | به‌کارگیری شیوه‌های خلاقانه و نوآورانه در حوزه‌های مرتبط با همپایی فناورانه                        | ۸       |
|  | اصلاح و تغییر رویکرد و نگرش موجود به همپایی به منظور درک واقعیت‌ها و الزامات مربوط                 | ۷       |
|  | ارتقاء توانمندی تشخیص فرصت‌های فناورانه موجود و آتی  | ۱۱      |
|  | برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری متناسب با تغییرات و نیازمندی‌های آینده                                     | ۱۲      |
|  | ارتقاء ظرفیت جذب فناوری بخش‌ها و صنایع مختلف   | ۱۳      |
|  | تلاش به منظور دستیابی به فناوری‌های نوین با شیوه‌های جدید بومی                                     | ۴       |

| مضامین     | مقوله‌ها   | فراوانی |
|------------|--|---------|
|            | اولویت‌بندی فناوری‌های موردنیاز  | ۵       |
|            | تعداد پتنت‌های ثبت‌شده در مراجع رسمی   | ۵       |
|            | ماهیت فناوری موردنیاز با توجه به نیازمندی‌ها و اهداف تعیین‌شده                       | ۴       |
|            | اولویت‌بندی منابع در دسترس به‌منظور تخصیص بهینه                                      | ۴       |
|            | توسعه بازارهای داخلی به‌منظور ارتقاء تعاملات، جذب سرمایه‌گذار و تأمین منابع موردنیاز | ۳       |
|            | تقویت نگاه‌های صنایع مختلف با محوریت مسائل، چالش‌ها و نیازمندی‌های موجود             | ۲       |
|            | ارتقاء سطح دانش ذینفعان از سازوکارهای بازار و نقش آن در همپایی فناورانه              | ۲       |
|            | توجه به مراحل بلوغ صنایع و زمان مناسب برای ورود صنایع مختلف به فرآیند همپایی         | ۲       |
|            | سرمایه‌گذاری بر صنایع نوظهور به‌منظور ورود به حوزه‌های موردنیاز                      | ۱       |
|            | فعالیت به‌منظور دستیابی به فناوری اصیل و صاحب سبک شدن در حوزه فناوری                 | ۱       |
|            | ارتقای سطح آگاهی و میزان دانش شرکت‌ها با سطوح فناوری                                 | ۱       |
|            | ارتقاء فناوری  | ۱       |
|            | تقویت سیستم ارزیابی و ارزشیابی فناوری  | ۱       |
|            | مدیریت پروژه   | ۱       |
|            | هوشمندی فناورانه   | ۱       |
| رژیم نهادی | داشتن انگیزه‌های گوناگون   | ۱۰      |
|            | درون‌گرایی و حمایت از صنایع و تولیدات داخلی  | ۵       |
|            | حمایت از مالکیت فکری و اجرای قوانین و مقررات مربوطه و الزام‌آوری آنها                | ۳       |
|            | تدوین و اجرای سیاست‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای به‌منظور حمایت از صنایع داخلی         | ۱       |
|            | ایجاد محیط نهادی مناسب و مطلوب به‌منظور ایجاد بستر مناسب رشد فناوری                  | ۱       |

| مضامین         | مقوله‌ها   | فراوانی |
|----------------|--|---------|
|                | ثبات تصمیم‌گیری و قوانین و مقررات مختلف در دوره‌های زمانی مشخص به‌منظور تأمین امنیت سرمایه‌گذاری | ۱       |
|                | توجه به واقعیت‌های موجود صنعت، جامعه و دنیا و هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی مبتنی بر واقعیت‌ها         | ۱       |
| رژیم بازار     | تعامل با بازار بین‌المللی  | ۱۶      |
|                | اهمیت بازار  | ۷       |
|                | مقرون‌به‌صرفه بودن تحقیقات   | ۴       |
|                | دارا بودن مزیت رقابتی  | ۳       |
|                | توسعه و توجه به بازار داخلی  | ۳       |
|                | وجود بستر اقتصادی مناسب  | ۲       |
|                | دارا بودن قیمت رقابتی محصول  | ۲       |
|                | وجود سازوکارهای معین در بازار  | ۲       |
|                | انجام کار در زمان مشابه کمتر نسبت به دیگران  | ۲       |
|                | سرمایه‌گذاری به‌منظور کسب سود  | ۲       |
|                | ساختار و شرایط موجود در محیط داخلی   | ۲       |
|                | بازار خاص  | ۱       |
|                | زمان ورود به بازار   | ۱       |
|                | تقویت مشارکت بخش خصوصی در فرآیندهای مختلف همپایی فناورانه  | ۱       |
|                | بازگشت پایین سرمایه‌گذاری در صنعت  | ۱       |
| سطح مقیاس      | ۱  |         |
| پایه دانش      | برخورداری از منابع دانشی و به‌کارگیری آن‌ها  | ۳۲      |
|                | بهره بردن از تجربه دیگران به‌منظور حداقل نمودن اشتباهات و آزمون و خطاها                          | ۲       |
|                | به‌روزرسانی منابع دانشی مرتبط  | ۱       |
|                | به‌کارگیری علوم مختلف مرتبط با رویکرد میان‌رشته‌ای   | ۱       |
|                | اصالت فناوری   | ۱       |
| نظام‌ها و شبکه | طراحی و پیاده‌سازی ساختار سازمانی مناسب  | ۱۰      |
|                | طراحی و پیاده‌سازی ساختار فرهنگی مناسب   | ۵       |

| مضامین                      | مقوله‌ها   | فراوانی |
|-----------------------------|--|---------|
| نوآوری                      | شبکه‌سازی داخلی و بین‌المللی   | ۴       |
|                             | طراحی و پیاده‌سازی نظام نوآوری متناسب  | ۴       |
|                             | طراحی مجدد ساختارهای سازمانی   | ۵       |
| سازوکارهای حمایتی حاکمیت    | تقویت نقش حاکمیت کلان به‌منظور ایجاد نگاه کلان و جامع                          | ۳۸      |
|                             | توجه به تحریم‌ها و اتخاذ راهبردهای مناسب در انتقال و رشد فناوری                | ۲۰      |
|                             | حمایت روزافزون از تحقیق و توسعه در بنگاه‌ها و صنایع مختلف                      | ۱۷      |
|                             | داشتن انگیزه‌های گوناگون   | ۱۰      |
|                             | اصلاح و تدوین قوانین و مقررات حمایتی از تولیدکنندگان                           | ۶       |
|                             | حمایت از صنعت و تولید داخلی  | ۵       |
|                             | تسهیل و حمایت از صادرات فناوری به‌منظور رشد صنایع                              | ۳       |
|                             | اعتمادسازی نسبت به حاکمیت به‌منظور تأمین امنیت سرمایه‌گذاران                   | ۲       |
|                             | تدوین سیاست‌های وارداتی با رویکرد ارتقای سطح دانش و فناوری و دوری از مصرف‌زدگی | ۲       |
|                             | سیاست‌گذاری متناسب در حوزه اقتصادی و تأمین شرایط کلان اقتصادی مناسب            | ۱       |
|                             | تقویت روابط و تعاملات سیاسی و دیپلماسی فناورانه                                | ۱       |
|                             | تعیین سیاست  | ۱       |
|                             | سیاست‌گذاری‌های اقتصادی  | ۱       |
|                             | اتخاذ مکانیزم‌های لازم   | ۱       |
| تفاوت کشورها در سیاست‌گذاری | ۱  |         |
| جایگاه سیاست‌گذاری          | ۱  |         |
| تدوین و پیاده‌سازی          | تأثیر تحریم در بومی‌سازی فناوری  | ۲۰      |
| الگوی بومی توسعه            | توسعه دانش داخلی   | ۸       |
|                             | پیدایش فناوری با شیوه‌های جدید   | ۵       |
|                             | توسعه و توجه به بازار داخلی  | ۳       |



| مضامین       | مقوله‌ها   | فراوانی |
|--------------|--|---------|
|              | سرعت رشد کشورها  | ۱       |
|              | جایگاه اقتصادی کشورها  | ۱       |
|              | رشد اقتصادی  | ۱       |
| نیروی انسانی | آموزش و پرورش نیروی انسانی متخصص مورد نیاز به منظور تأمین نیازمندی‌های صنایع | ۲۲      |
|              | داشتن انگیزه‌های گوناگون   | ۱۰      |
|              | ثبات تصمیم‌گیری در سطوح مدیریت   | ۱       |

نتایج نشان می‌دهد که ۹۵ عامل تأثیرگذار از مصاحبه‌ها استخراج شده است که برخی از آن‌ها در مصاحبه‌های مختلف تکرار شده‌اند. پس از حذف موارد تکراری و مقوله‌بندی آن‌ها، نه عامل اصلی "یادگیری اجتماعی"، "رژیم فناورانه"، "رژیم نهادی"، "رژیم بازار"، "پایه دانش"، "نظام‌ها و شبکه نوآوری"، "سازوکارهای حمایتی حاکمیت"، "تدوین و پیاده‌سازی الگوی بومی توسعه" و "نیروی انسانی" به‌عنوان مضامین (ابعاد) قابل توجه در مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه شناسایی شده‌اند.

در جدول ۲، مضامین (ابعاد) نه‌گانه در رابطه با مفهوم همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع در ایران ارائه شده است. با توجه به محدودیت در ارائه تفصیلی هریک از ابعاد بالا، به‌عنوان نمونه اجزای مربوط به بعد "همکاری فناورانه" که حاصل کدگذاری باز مصاحبه‌های صورت گرفته است، در جدول شماره ۳ ارائه شده و از ذکر اجزای مرتبط با سایر ابعاد رژیم فناورانه صرف نظر شده است.

| ردیف | مفاهیم   |
|------|--|
|      | جدول شماره ۳: مفاهیم مرتبط با بعد "همکاری فناورانه"  |
| ۱    | بعد از انجام پروژه شرکت مپنا با شرکت‌های آلمانی همکاری کردند؛ و افرادی را برای فراگرفتن آموزش به کشورهای دیگر فرستادند.  |
| ۲    | بدون همکاری‌های بین‌المللی یادگیری فناوری اتفاق نمی‌افتد. پس لازم است از کسانی که از ما بهتر هستند یاد بگیریم  |
| ۳    | در زمینه خودروی نیز همین کار را کردند و دولت از دو شرکت کیا و هیوندا حمایت کردند و این دو شرکت باهم کار می‌کنند و در واقع شرکت هیوندا سهامدار شرکت کیا می‌باشد (حدود ۴۹ درصد) و برخی موارد طراحی آن‌ها نیز شبیه هم می‌باشد   |
| ۴    | کره زمانی که در صنعت مموری شروع بکار کرد حدود ده شرکت شروع به فعالیت نمودند، دولت کره به‌مرورزمان منابع خود را تجمیع کرد و برخی را باهم ادغام کرد و نهایتاً از یکی دو شرکت فعال در زمینه مموری حمایت کرد و در نتیجه آن سامسونگ به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌ها در این زمینه شده است  |
| ۵    | در کشور ما نمی‌توانیم پتنت را خریداری کنیم چون که ما بستر تعامل مشترک را فراهم نکرده‌ایم.  |
| ۶    | در زمانی که برجام تأیید شد ما بایستی با شرکت‌های آمریکایی قرارداد انتقال دانش و فناوری امضاء می‌کردیم و اقتصاد کشور را به اقتصاد آمریکا متصل می‌کردیم و در این صورت کشور آمریکا نمی‌توانست به‌صورت یک‌جانبه از برجام خارج شود چون که صناعی که با ایران قرارداد داشتند متضرر می‌شدند  |
| ۷    | در حوزه محصولات پیچیده اون بحث پنجره‌های فرصت به نظر من اصلاً اتفاق نمی‌افتد یعنی اینکه کسانی که تو این حوزه صاحب نظر هستند و پیشینه صدساله دارند ما بتونیم بهشون برسیم چون که اونها دارای پیشینه صدساله هستند و اینکه دارای انباشت دانش صدساله هستند و ما نمی‌توانیم بگوییم به این‌ها می‌رسیم و آن‌ها دارای قابلیت‌های خاصی هستند و ما ادغام‌سازی نداریم و دانش ضمنی در آن‌ها خیلی زیاد است و این سری عوامل باعث می‌شود که چرخه همپایی و پنجره‌های فرصت کمتر برای ما پیش بیاد |
| ۸    | یا زیست داروها در مراحل اولیه همکاری‌های بین‌المللی داشتند یا حتی در زمانی که شرکت‌های خودروبی ما حرف برای گفتن داشتن به خاطر همکاری مشترک با خارجی‌ها بوده است  |

|    |   |
|----|---|
| ۹  | کره زمانی که در صنعت مموری شروع بکار کرد حدود ده شرکت شروع به فعالیت نمودند، دولت کره به‌مرورزمان منابع خود را تجمیع کرد و برخی را باهم ادغام کرد و نهایتاً از یکی دو شرکت فعال در زمینه مموری حمایت کرد و در نتیجه آن سامسونگ به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌ها در این زمینه شده است |
| ۱۰ | ما یک شریک خوب برای انتقال فناوری نداریم که بتوانیم از نظر بین‌المللی خودمان را بالا ببریم  |
| ۱۱ | یا زیست داروها در مراحل اولیه همکاری‌های بین‌المللی داشتند یا حتی در زمانی که شرکت‌های خودروبی ما حرف برای گفتن داشتن به خاطر همکاری مشترک با خارجی‌ها بوده است   |
| ۱۲ | تمام موارد همپایی که در داخل شاهد آن‌ها هستیم با همکاری شرکت‌ها و صنایع خارجی صورت گرفته است.   |
| ۱۳ | در شرایط عادی مرادده افراد یعنی آموزش، مشارکت افراد در شرکت‌های بین‌المللی بهترین راه برای انتقال فناوری می‌باشد چون که انتقال فناوری خیلی زیرپوستی و عمیق بدون اطلاع رقیب اتفاق می‌افتد.   |
| ۱۴ | در زمینه خودروی نیز همین کار را کردند و دولت از دو شرکت کیا و هیوندا حمایت کردند و این دو شرکت باهم کار می‌کنند و در واقع شرکت هیوندا سهامدار شرکت کیا می‌باشد (حدود ۴۹ درصد) و برخی موارد طراحی آن‌ها نیز شبیه هم می‌باشد  |
| ۱۵ | سرمایه‌گذاری مشترک با کشورهای دوست نداریم   |
| ۱۶ | در فناوری‌های نظامی محدودیت بیشتر می‌شود در نتیجه طرف‌های انتقال فناوری و بازار آن محدود می‌شود و فقط وابسته به چند کشور می‌شویم و در اینجا چون که ارتباطات کمتر و کشورهای که با ما همکاری می‌کنند کم هستند، بحث‌های درونی سازی، بومی سازی و... رخ می‌دهد                             |
| ۱۷ | در دنیا بیشتر بر روی یادگیری‌های رسمی مانند قرارداد انتقال فناوری، همکاری‌های فناورانه، قراردادهای رسمی می‌باشد   |
| ۱۸ | در دنیا بیشتر بر روی یادگیری‌های رسمی مانند قرارداد انتقال فناوری، همکاری‌های فناورانه، قراردادهای رسمی می‌باشد   |
| ۱۹ | با پولی که در نتیجه برجام به دست آوردیم تنها خرید فناوری انجام دادیم و نتوانستیم قرارداد فناوری بنویسیم و قرارداد را با کشورهای که صاحب فناوری نبودند بستیم.  |
| ۲۰ | بنگاه‌ها باید دارای راهبرد باشند و مشخص کنند می‌خواهند در این قرارداد همکاری چه توانمندی را یاد بگیرند  |

|    |   |
|----|---|
| ۲۱ | شرکت‌های که در چین نیز سرمایه‌گذاری می‌کردند نیز نمی‌خواستند که به شرکت‌های چینی چیزی را یاد بدهند، اما قانون چین بیان می‌کند در صورتی که شرکت‌های خارجی قصد بهره بردن از بازار چین را داشته باشند بایستی به یک سرمایه‌گذار چینی متصل شوند؛ و از این طریق یادگیری صورت می‌گیرد.   |
| ۲۲ | اگر می‌خواستند بر اساس تحقیق و توسعه داخلی به این فناوری برسند بایستی حتماً رفرنس داشته باشی و بدون داشتن رفرنس (به‌عنوان مثال تعداد پروژه‌های که یک شرکت قبلاً انجام داده است) هیچ‌کسی بنگاهی به همکاری نیست.  |
| ۲۳ | در صنعت خودروسازی پلکانی نیامدند فناوری داخلی را رشد بدهند، نهادهای سیاست‌گذار، قطعه ساز و نهادهای فعال نیامدند جلسه‌ای برگزار کنند و یک سیاست طراحی شده تعیین کنند که بخواهند در آینده به‌عنوان مثال ۵ ساله به کجا برسند و باعث شده که به‌صورت نامحدود و دائم از این صنعت حمایت کنیم و مرزها را ببندیم و اجازه واردات ندهیم و برخی مواقع تعرفه‌های سنگین ببندیم، حمایت مالی از تولیدکننده بکنیم و نهایتاً باعث می‌شود که همه نهادهای عمومی و خصوصی رضایت ندارند. |
| ۲۴ | در دنیا بیشتر بر روی یادگیری‌های رسمی مانند قرارداد انتقال فناوری، همکاری‌های فناورانه، قراردادهای رسمی می‌باشد   |
| ۲۵ | برای همپایی نیاز به همکاری وجود دارد  |
| ۲۶ | دولت باید حمایت کند تا بنگاه آسان‌تر بتواند همکاری بین‌المللی را انجام دهد  |
| ۲۷ | با کشورهای که روابطمان خوب هست شرکت مشترک احداث کنیم و بخش خصوصی را فعال کنیم.  |
| ۲۸ | شرکت‌های که در چین نیز سرمایه‌گذاری می‌کردند نیز نمی‌خواستند که به شرکت‌های چینی چیزی را یاد بدهند، اما قانون چین بیان می‌کند در صورتی که شرکت‌های خارجی قصد بهره بردن از بازار چین را داشته باشند بایستی به یک سرمایه‌گذار چینی متصل شوند.   |
| ۲۹ | با دانشگاه‌های داخلی (دانشگاه تهران) پروژه مشترک طراحی کردند.   |

در ادامه، ابعاد نه‌گانه مختلف همپایی فناورانه در رابطه با مفهوم پردازی همپایی در صنایع دریایی بخش دفاع جمهوری اسلامی ایران (جدول ۲)، به تشریح توضیح داده خواهد شد.

### بررسی ابعاد همپایی فناورانه در ارتباط با مفهوم پردازی همپایی در صنایع دریایی

#### یادگیری فناورانه

به‌طور کلی یادگیری فناورانه فرآیندی است که طی آن دانش فناورانه به دست می‌آید. در

سطح بنگاه این مفهوم به شیوه‌هایی باز می‌گردد که بنگاه‌ها بنیان‌های دانشی خود را در رابطه با فناوری‌ها، محصولات و فرآیندها ایجاد و توسعه می‌دهند و کاربرد دانش و مهارت‌های تجربی را ارتقا می‌بخشند (کیم و نلسون، ۲۰۰۰). یادگیری فناورانه به تدریج به‌عنوان محور اصلی توانمندسازی فناورانه نه‌تنها در کشورهای توسعه‌یافته بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز شناخته شده است. در کشورهای در حال توسعه، یادگیری فناورانه برای ارتقای توانمندی فناورانه و ظرفیت جذب شرکت‌های دیرآمده، راهبرد اصلی همپایی فناوری محسوب می‌شود (میری مقدم، ۱۳۹۴).

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، تقویت قابلیت‌های صنایع دفاعی، ارتقای سطح یادگیری به شیوه غیررسمی و رسمی، جذب سرمایه‌گذار خارجی به‌منظور تأمین مالی و فناوری موردنیاز، ارتقاء سطح جذب فناوری خارجی، بازدید از صنایع و نمایشگاه‌ها به‌منظور آگاهی از آخرین دستاوردهای مرتبط، ارتقای انتقال فناوری به شیوه رسمی و غیررسمی و تقویت همکاری با شرکت‌های چندملیتی به‌منظور انتقال فناوری به درون صنایع از جمله یافته‌های قابل توجه در این رابطه هستند.

فراهم نمودن زیرساخت تعامل، تعامل با کشورهای صاحب فناوری، برقراری تعامل بین دانشگاه و صنعت، تسلط بر فناوری‌های جدید جهت ورود به بازار، جذب سرمایه‌گذاری خارجی، شرکت کارکنان در همایش‌ها و اجلاس‌ها، اعزام دانشجو جهت ادامه تحصیل، تربیت نیروی انسانی در دانشگاه و اعزام آن‌ها به صنعت، خرید فناوری از کشورهای پیشرو، تحقیق و توسعه مشترک با کشورهای دوست، بستن قرارداد با کشورهای صاحب فناوری پیشرو، تقویت بخش تحقیق و توسعه، حمایت دولت از تحقیق و توسعه، پیاده‌سازی نظام‌های نوآوری، سرمایه‌گذاری بر روی قابلیت‌های خاص، اطلاع و استفاده از پتانسیل‌های موجود، اصلاح مکانیزم‌ها، از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### رژیم فناورانه

رژیم‌های فناورانه از ترکیب فرصت‌های فناورانه، صیانت‌پذیری نوآوری‌ها، انباشتگی پیشرفت‌های فنی و میزان دانش پایه تعریف می‌شوند. تغییر در محیط فناورانه یک بخش یا صنعت بر همپایی فناورانه اثرگذار است (نلسون و وینتر، ۱۹۸۲).

بر اساس یافته‌های پژوهش، به‌کارگیری شیوه‌های خلاقانه و نوآورانه در حوزه‌های مرتبط با

همپایی فناورانه، اصلاح و تغییر رویکرد و نگرش موجود به همپایی به منظور درک واقعیت‌ها و الزامات مربوط، ارتقاء توانمندی تشخیص فرصت‌های فناورانه موجود و آتی، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری متناسب با تغییرات و نیازمندی‌های آینده، ارتقاء ظرفیت جذب فناوری بخش‌ها و صنایع مختلف و تلاش به منظور دستیابی به فناوری‌های نوین با شیوه‌های جدید بومی، از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند.

داشتن راهبردها و برنامه بلندمدت، تعیین مسیر حرکت و مشخص نمودن اهداف، استفاده از فناوری‌های نوین در مقایسه با فناوری‌های قدیمی، شناسایی و به‌کارگیری فناوری‌های شاخص، برقراری تعامل با سازمان‌ها و شرکت‌ها، تولید فکر و ایده نوآورانه، استفاده از ظرفیت فناورانه سازمان، استفاده از ظرفیت نوآوری، فراهم نمودن بستر جذب، افزایش ظرفیت جذب، آموزش‌های خلاقیت و کشف حل مسئله، پیاده‌سازی نوآوری‌های بومی، ایجاد بستر نوآوری، شناسایی فرصت‌های موجود، تعیین نیازها و تحقیق در مورد آن‌ها، تولید محصول با شیوه جدید، از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### رژیم نهادی

ونگ و تسای (۲۰۱۰) و پارک و لی (۲۰۰۶) به مقایسه الگوهای متفاوت نوآوری و زمینه‌های نهادی مختلف بین بنگاه‌های کره‌ای و تایوانی با استفاده از تحلیل داده‌های ثبت اختراعات USPTO پرداختند. آنان نشان دادند که همپایی فناورانه در تایوان در نتیجه پراکندگی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SMEs) در کره جنوبی در اثر فعالیت تعداد معدودی از شرکت‌های هولدینگ بزرگ است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، داشتن انگیزه‌های گوناگون، درون‌گرایی و حمایت از صنایع و تولیدات داخلی، حمایت از مالکیت فکری و اجرای قوانین و مقررات مربوطه و الزام‌آوری آن‌ها، تدوین و اجرای سیاست‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای به منظور حمایت از صنایع داخلی، ایجاد محیط نهادی مناسب و مطلوب به منظور ایجاد بستر مناسب رشد فناوری، ثبات تصمیم‌گیری و قوانین و مقررات مختلف در دوره‌های زمانی مشخص به منظور تأمین امنیت سرمایه‌گذاری از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند.

اهمیت انگیزه، حمایت از صنعت، قانون مالکیت فکری، ثبت اختراع، سیاست‌های تعرفه‌ای، محیط نهادی، ثبات تصمیم‌گیری، نهادهای دانشی، واقع‌گرایانه بودن و نهادهای سیاست‌گذار علم و فناوری و تحقیقات از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### رژیم بازار

اندازه بازار یکی از مؤلفه‌هایی است که در منابع مختلف به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر فرآیند همپایی مورد تحلیل قرار گرفته است (مازولنی و نلسون، ۲۰۰۷؛ لی و ژاو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷).

بر اساس یافته‌های پژوهش، تعامل با بازار بین‌المللی، اهمیت بازار، مقرون‌به‌صرفه بودن تحقیقات، دارا بودن مزیت رقابتی، توسعه و توجه به بازار داخلی، دارا بودن قیمت رقابتی محصول، وجود بستر اقتصادی مناسب، سرمایه‌گذاری به‌منظور کسب سود، ساختار و شرایط موجود در محیط داخلی از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند.

توسعه بازار و اتصال آن به بازار بین‌المللی، کاهش هزینه‌های تولیدی، تعامل با شرکت‌های بین‌المللی، ارائه محصول با قیمت پایین‌تر و کیفیت بالاتر به بازارهای بین‌المللی، حمایت از تولیدکننده داخلی، حمایت برای زمان مشخص از صنعت، داشتن سهم بازار، داشتن بازار متمایز و خاص، فراهم نمودن بستر اقتصادی مناسب از موارد قابل توجه در این رابطه هستند. داشتن بازار خاص و متمایز مهمترین مقوله قابل توجه در صنایع دریایی بخش دفاع می‌باشد.

### پایه دانش

ابتدایی‌ترین و ضروری‌ترین منابع در دسترس برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه، دانش پایه‌ای سازمان است؛ به همین جهت شرکت‌ها برای پیش‌بینی میزان موفقیت‌آمیز بودن فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود، باید از ابتدا دانش پایه‌ای خود را ارزیابی کنند تا متناسب با آن، اهداف خود را تعیین نمایند (لی و لیام، ۲۰۰۱). دانش پایه سازمان از عوامل داخلی می‌باشد که سطح قابلیت‌های فناورانه و دانش داخلی کارکنان در سازمان را نشان می‌دهد.

بر اساس یافته‌های پژوهش، برخورداری از منابع دانشی و به‌کارگیری آن‌ها، بهره‌بردن از تجربه دیگران به‌منظور حداقل نمودن اشتباهات و آزمون و خطاها، به‌روزرسانی منابع دانشی

مرتبط، به کارگیری علوم مختلف مرتبط با رویکرد میان‌رشته‌ای، اصالت فناوری از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند

تخصیص بودجه و منابع لازم برای توسعه، کمک به دانشگاه‌ها و محققین در گردآوری داده‌ها، مشارکت با سایر نهادهای درگیر در ایجاد آموزش، سرمایه‌گذاری دولت در آموزش، ایجاد مراکز تحقیقاتی دولتی و حمایت از کارآفرینی، سرمایه‌گذاری بر مطالعات دانشگاهی، حمایت از پروژه‌های دانشگاهی، ایجاد ساختارهای مناسب جذب دانش، قوی بودن بنیان‌های دانشی، تأکید بر صنایع مادر، اهمیت دادن به دانش ضمنی، تأکید بر مباحث علمی، اهمیت صنایع قدیمی، استفاده از تجربیات کشورهای موفق، از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### سازوکارهای حمایتی حاکمیت:

سیاست دولت نقش حیاتی در فرآیند همپایی ایفا می‌کند: جهت‌گیری متفاوت مداخله دولت و میزان مداخله دولت در نهایت رقابتی بین‌المللی را تعیین می‌کند (پورتز، ۱۹۹۰). به‌خصوص در مورد اقتصادهای در حال توسعه، نقش آن بیشتر تأثیرگذار می‌باشد. ادبیات، نقش دولت در ارتقا قابلیت فن‌آوری در سطح ملی با قرار دادن تأکید بیشتر بر سرمایه انسانی، سرمایه‌گذاری فن‌آوری و زیرساخت‌ها را مورد تأکید قرار داده است (به‌عنوان مثال، آمسدن، ۱۹۸۹؛ موریرا، ۱۹۹۵).

بر اساس یافته‌های پژوهش، نقش حاکمیت، تأثیر تحریم‌ها، داشتن انگیزه، تدوین قوانین و مقررات، نقش صادرات، سیاست‌های وارداتی، سیاست‌گذاری‌های دولت، اعتماد به دولت، وجود مکانیزم‌های لازم، جایگاه سیاست‌گذاری، از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند. واگذاری پروژه از طرف دولت، حمایت از صنایع نوظهور، اتخاذ و تسهیل قوانین و مقررات، ایجاد سیاست‌های مدون، حمایت از تولیدکنندگان از طریق اتخاذ قوانین و مقررات، حمایت از صنایع خاص، عدم حمایت از تولیدانحصاری، حمایت از شرکت‌های مادر، اعطای وام به شرکت‌ها، حمایت از انتقال فناوری، حمایت از سرمایه‌گذاری خارجی در داخل، حمایت از تعامل



با بازارهای بین‌الملل، فراهم نمودن بستر مناسب، حمایت از همکاری‌های بین‌المللی، حمایت از تحقیق و توسعه شرکت‌ها در مراحل اولیه، تخصیص عادلانه منابع، تعیین سیاست‌های محدود کننده، تعیین تعرفه‌های وارداتی، تسهیل شرایط صادرات برای شرکت‌ها، نگاه به بیرون شرکت و صادرات محور بودن، از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### نظام‌ها و شبکه نوآوری

فاگربرگ و گودینهو تأثیرات نظام نوآوری بر همپایی را مورد توجه قرار داده‌اند (فاگربرگ و گودینهو، ۲۰۰۵). آن‌ها همچنین با تحلیل همپایی در بخش‌ها و صنایع مختلف، این‌گونه ادعان داشته‌اند که با استفاده از عینک نظری نظام نوآوری بخشی می‌توان فرآیندهای همپایی را به صورت پویا مورد تحلیل و شناخت قرار داد. مؤلفه‌های نظیر بازیگران اصلی، نهادهایی همچون قوانین و مقررات، استانداردها و برنامه‌ها و فعالیت‌های دولتی به‌عنوان مؤلفه‌های مؤثر نظام نوآوری بخشی به‌وسیله فاکتوربرگ و گودینهو معرفی شده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، شبکه‌سازی با عناصر مختلف شامل تولیدکنندگان، بازارها و صنایع مرتبط و تقویت روابط به‌منظور هم‌افزایی، تقویت تعامل با شرکت‌های چندملیتی، همکاری فناورانه با پیشروهای صنایع مختلف، طراحی و پیاده‌سازی نظام نوآوری متناسب از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند.

ایجاد شبکه‌ها به‌منظور پاسخگویی به تغییرات محیطی و تشخیص فرصت، ثبات در تصمیم‌گیری‌ها، فراهم نمودن بستر سازمانی مناسب، حمایت مدیران ارشد سازمان، برقراری مدل ارتباطی با درون سازمان، بخش، دانشگاه و در نهایت در سطح ملی، پیاده‌سازی نظام‌های نوآوری، طراحی مجدد ساختار، بازسازماندهی دفاتر طراحی و نهادهای تحقیقاتی و نهادهای دانشگاهی، بازآرایی نهادهای تحقیقاتی از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### تدوین و پیاده‌سازی الگوی بومی توسعه

تلاش در جهت توسعه فناوری بومی از یک‌سو و انتقال بین‌المللی فناوری از سوی دیگر به‌عنوان دو منبع دانش برای همپایی فناورانه در ادبیات مورد توجه است. اگرچه رابطه این دو منبع دانش در گذشته، بیشتر از نوع جایگزینی تلقی می‌شد، بدین معنی که انتقال بین‌المللی فناوری

موجب کاهش تلاش‌های فناورانه خارجی می‌گردد (استوارت<sup>۱</sup>، ۱۹۷۷؛ میتلکا<sup>۲</sup>، ۱۹۷۸؛ پرز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱)؛ اما به تدریج رابطه مکمل بین توسعه فناورانه داخلی و انتقال فناورانه خارجی، مورد توجه اندیشمندان قرار گرفت. بدین معنی که استفاده از هر دو منبع، می‌تواند موجب موفقیت فرآیند همپایی فناورانه شود و استفاده از یک منبع، ممکن است نتایج مطلوبی به همراه نداشته باشد (لال<sup>۴</sup>، ۱۹۸۹؛ بل<sup>۵</sup> و پاویت<sup>۶</sup>، ۱۹۹۳؛ فریمن<sup>۷</sup> و هاجدورن<sup>۸</sup>، ۱۹۹۴).

بر اساس یافته‌های پژوهش، تأثیر تحریم‌ها، بومی‌سازی فناوری، جایگاه کشور در سطح فناوری، رشد اقتصادی کشور از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند. خلق و اشاعه دانش بومی، اطمینان نسبت به فناوری‌های موجود، عدم وابستگی به مسیر، حمایت از بومی‌سازی فناوری، معافیت‌های مالیاتی برای شرکت‌های محلی، از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### نیروی انسانی

مازولنی و نلسون هم با جمع‌بندی نتایج مطالعات گذشته در خصوص تجربیات موفق همپایی، عوامل مؤثر بر موفقیت همپایی را در سه دسته معرفی کردند، شامل جریان نیروی انسانی، حمایت فعال دولت از توسعه صنعتی و عدم سخت‌گیری در حقوق مالکیت فکری (مازولنی و نلسون، ۲۰۰۷). بخش‌هایی که ورودی‌های دانشی نظیر تحقیق و توسعه و نیروی انسانی ماهر را بکار می‌گیرند، با شدت بیشتری رشد و تغییر می‌کنند. یادگیری فناورانه به‌مثابه ساخت و یا انتقال تقلیدگونه سرمایه‌های فیزیکی و همچنین انتقال نیروی انسانی

۱. Stewart

۲. Mytelka

۳. Perez

۴. Lall

۵. Bell

۶. Pavitt

۷. Freeman

۸. Hagedoorn

بدانش ضمنی به شمار می‌رود. صنایع برای ایجاد و ارتقا قابلیت‌های فناورانه خود نیاز به یکسری دارایی‌ها و قابلیت‌های مکمل مانند انعطاف‌پذیری سازمانی، مالی، منابع انسانی، کیفیت، سرویس‌های پشتیبانی و مدیریت اطلاعات دارند (وانگ و هابدی، ۲۰۱۱).

بر اساس یافته‌های پژوهش، به‌کارگیری نیروی انسانی در مشاغل متنوع، حمایت روزافزون دولت از سرمایه انسانی، تلاش به‌منظور تأمین نیروی انسانی توانمند، تقویت نقش نیروی انسانی در رشد شرکت‌ها، آموزش و پرورش نیروی انسانی متخصص موردنیاز به‌منظور از جمله یافته‌های قابل توجه در این پژوهش می‌باشند.

به کار بردن نیروی انسانی متخصص در صنعت، تعامل در امر تحقیق و توسعه با شرکت‌های معتبر به دلیل دارا بودن نیروی متخصص، تربیت نیروی متخصص توسعه فناوری و نوآوری، تربیت نیروی انسانی بر اساس نیاز، شرکت در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت، یادگیری نیروی متخصص از پیشروها، آموزش مشترک، برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه، جابجایی افراد، استخدام افراد متخصص، شرکت کارکنان در دوره‌های آموزش، از موارد قابل توجه در این رابطه هستند.

### نتیجه‌گیری

همپایی نقش غیرقابل‌انکاری در فرآیند توسعه کشورها ایفا می‌کند. مسیر رشد بسیاری از کشورهای در حال توسعه به توسعه‌یافتگی به کمک همپایی فناورانه میسر می‌شود. صنایع دریایی می‌توانند از طریق همپایی فناورانه فاصله خود را با سازمان‌های پیشرو در فناوری‌های نوین کاهش دهند. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که "یادگیری اجتماعی"، "رژیم فناورانه"، "رژیم نهادی"، "رژیم بازار"، پایه دانش"، "نظام‌ها و شبکه نوآوری"، "سازوکارهای حمایتی حاکمیت"، "تدوین و پیاده‌سازی الگوی بومی توسعه" و "نیروی انسانی"، ابعاد قابل توجه در رابطه با مفهوم همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع می‌باشند. مشاهده یافته‌های تحقیق حاضر و مقایسه آن با نتایج حاصل از مطالعات صورت گرفته داخلی و خارجی در حوزه همپایی نشان می‌دهد که شباهت‌های بین آنها وجود دارد، اما به علت شرایط حاکم بر کشور و سازمان‌های نظامی، تفاوت‌های ویژه‌ای قابل مشاهده است.

پژوهش‌های مختلفی بر اهمیت نقش یادگیری در فرآیند همپایی به شیوه‌های گوناگون نظیر لیسانس دهی، انجام تحقیق و توسعه مشترک، یادگیری از طریق انجام کار، انتقال دانش خارجی، شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی تأکید کردند (لی و همکاران، ۲۰۱۳؛ وانگ و

همکاران، ۲۰۱۵؛ لی و همکاران، ۲۰۱۰؛ چن، ۲۰۰۹؛ ژیانو و همکاران، ۲۰۱۳؛ لی و مالربا، ۲۰۱۷؛ فو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱). مطالعات دیگری بر اهمیت نقش دولت در همپایی از طریق حمایت از تحقیق و توسعه، اتخاذ قوانین و مقررات مناسب، حمایت از شرکت‌های داخلی در برابر شرکت‌های خارجی، حمایت از واردات و صادرات، تأکید می‌نماید (کیم، ۱۹۹۷؛ آمسدن و چو، ۲۰۰۳؛ برنتز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷، و سیمولی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱، لی، ۲۰۱۳؛ چاندر، ۲۰۰۶).

برخی مطالعات بر اهمیت بومی‌سازی دانش در فرآیند همپایی به واسطه خلق و اشاعه دانش بومی در برابر دانش خارجی، تقاضای داخلی از طریق تخصیص تقاضای داخلی به تقاضای جهانی، وساطت عمومی، ترجیحات مشتری، ملزومات صنعتی محلی و نرخ درآمد به ازای هر فرد، حساسیت قیمت، خصوصی سازی محصولات تأکید می‌کنند (لاندوال، ۲۰۱۴؛ هابدی، ۱۹۹۷؛ مالربا و همکاران، ۲۰۱۷؛ ژانوف<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷؛ مانی، ۲۰۱۷؛ آراجو، ۲۰۱۷). تحقیقات مشابهی بر اهمیت نقش دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی بر همپایی فناورانه تأکید می‌کنند (نلسون، ۱۹۹۳؛ فاگربرگ و گودینهو، ۲۰۰۵؛ ژو و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲، هیامی و راشان<sup>۶</sup>، ۱۹۸۵، رامانی و جیونیف<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲؛ مازلنی و نلسون، ۲۰۰۷). برخی مطالعات بر اهمیت رژیم فناورانه برای موفقیت همپایی فناورانه تأکید کرده‌اند. به عبارتی تغییر در محیط فناورانه، استفاده از فرصت بیرونی، سرعت همپایی، چرخه عمر فناوری، پنجره فرصت، تغییر رهبری بازار تأکید کرده‌اند (نلسون و وینتر، ۱۹۸۲؛ لی و لیم، ۲۰۰۱؛ پارک و لی، ۲۰۰۶؛ مالربا و اورسینگو، ۱۹۹۶). نتایج حاصل از این پژوهش با مطالعات صورت گرفته قبلی تطابق دارد، در نتایج به دست آمده با توجه به شرایط حاکم بر کشور و صنایع دریایی بخش دفاع دو مؤلفه یادگیری به شیوه

۱. Fu et al

۲. Bretnitz

۳. Cimoli et al

۴. Guo

۵. Gu et al

۶. Hayami and Ruttan

۷. Ramani and Guennif

غیررسمی مانند مهندسی معکوس و استفاده از دانش ضمنی کارکنان از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد و مشاهده می‌گردد که همپایی فناورانه در صنایع دریایی در ابتدا به صورت مهندسی معکوس اتفاق افتاده است.

در مجموع مفهوم همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع به صورت ذیل تعریف می‌شود: «همپایی فناورانه، راهبردی است که با تلاش برای کاهش شکاف فناورانه صنایع دریایی به منظور دستیابی به سطح قابل قبولی از قابلیت‌ها و صلاحیت‌های مورد نیاز از طریق شیوه‌های مختلف یادگیری، منجر به ارتقاء توان دریایی و بازدارندگی آن در عرصه بین‌المللی می‌گردد.» در این امتداد، پیشنهادهای مرتبط با این پژوهش بر مبنای مضامین یافته‌ها به شرح زیر قابل توجه هستند:

- به منظور تقویت یادگیری فناورانه در سازمان دریایی بخش دفاع بایستی، تقویت قابلیت‌های فناورانه صنایع دریایی، ارتقای سطح یادگیری به شیوه رسمی و غیررسمی، ارتقاء سطح جذب فناوری خارجی، بازدید از صنایع و نمایشگاه‌ها به منظور آگاهی از آخرین دستاوردهای مرتبط، تقویت همکاری با شرکت‌های چندملیتی به منظور انتقال فناوری به درون سازمان، تعامل روزافزون با مراکز آموزشی و تحقیقاتی مدنظر قرار گیرد.
- اهمیت یادگیری فناورانه چه به صورت رسمی و غیررسمی به وسیله اغلب محققان مورد تأکید قرار گرفته است؛ به طوری که در اغلب مطالعات صورت گرفته به عنوان یک بعد مهم از همپایی اشاره شده است. در تحقیق حاضر نیز اهمیت یادگیری به شیوه‌های غیررسمی مانند مهندسی معکوس و استفاده از دانش ضمنی مورد تأکید قرار گرفته است. لذا پیشنهاد می‌شود سیاستگذاران در تدوین برنامه‌های توسعه و اسناد بالادستی به این مهم نیز به صورت ویژه توجه نمایند.

پژوهش انجام گرفته به بررسی مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع پرداخته است که در بررسی مطالعات انجام گرفته گذشته، موردی از آن مشاهده نگردید. پژوهشگران آتی می‌توانند:

- در تحقیق حاضر نه بعد (مضمون) تأثیرگذار بر روند همپایی فناورانه صنایع دریایی بخش دفاع شناسایی گردید، پیشنهاد می‌گردد تأثیر هر کدام از ابعاد بر همپایی فناورانه سنجیده شود؛

- ارائه الگوی بومی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع و معرفی آن به عنوان یک الگوی موفق برای سایر صنایع داخلی؛
- از مهمترین مضامین تأثیرگذار بر همپایی فناورانه به دست آمده در این تحقیق یادگیری فناورانه می باشد، پیشنهاد می گردد روند یادگیری فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع مورد بررسی قرار گیرد.

در انجام پژوهش حاضر، محدودیت‌هایی همچون محدودیت آمار و اطلاعات و به خصوص حساسیت‌های بخش دفاع که این محدودیت را بیشتر می‌کند، مشکلات و محدودیت‌های تعامل با صنایع دریایی بخش دفاع مانند دسترسی به افراد متخصص و خبرگان و کمبود پژوهش در مورد همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع و نبود ادبیات تحقیق در حوزه مورد بررسی قابل توجه بوده‌اند. با عنایت به اینکه جامعه آماری این تحقیق برگرفته از فرماندهان نظامی در سطح نیرو و بالاتر می‌باشد بنا به مباحث امنیتی نمی‌توان به جایگاه و مسئولیت آنها اشاره نمود، و این مورد نیز از محدودیت‌های تحقیق حاضر می باشد.

#### فهرست منابع

- افخم نیا، رضا و بهارلو، مهدی (۱۳۹۴)، «شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در مدیریت نوآوری»، پنجمین کنفرانس بین‌المللی و نهمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران.
- استراوس، انسلم و جولیت کوربین (۱۳۹۰). مبانی پژوهش کیفی، فنون و مراحل تولید نظریه زمینه‌ای، ترجمه ابراهیم افشار، تهران: نشر نی
- الیاسی، مهدی، منطقی، منوچهر، بامدادصوفی، جهانیار، میرباقری، سید محمد. (۱۳۹۷). «بررسی راهبردهای همپایی شرکت‌های نوظهور در صنعت هوایی و دلالت‌هایی برای صنعت هوایی ایران». بهبود مدیریت، ۱۲(۴)، ۱۲۱-۱۳۹.
- بازرگان، عباس. (۱۳۸۷). مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته تهران: نشر دیدار.
- حبیبیا، سعید؛ کلانتری، اسماعیل (۱۳۹۶). «بررسی نقش سیاست حقوق مالکیت فکری در همپایی فناورانه کشورهای در حال توسعه»، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، ۳(۲)، ۱۵۲-۱۳۵.
- دانایی فر، حسن، الوانی، سیدمهدی، آذر، عادل (۱۳۹۸). روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت:

رویکردی جامع: تهران: نشر صفار

طهماسبی، سیامک، فرتوک زاده، حمیدرضا، بوشهری، علیرضا، طبائیان، سید کمال، قیدر خلجانی، جعفر. (۱۳۹۵). مراحل شکل‌گیری و توسعه قابلیت‌های فناورانه؛ مطالعه یک سازمان صنعتی صنایع دریایی. سیاست علم و فناوری، ۸(۴)، ۱۹-۳۳.

میری‌مقدم، مژده (۱۳۹۴). "ارائه مدلی برای شکل‌گیری نظام بخشی یادگیری در صنعت نفت" رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس ایران

وزیری، جواد (۱۳۹۴) "الگوسازی مسیر گذار نظام اجتماعی-فنی صنعت دفاعی کشور"، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس ایران

Amsden, Alice H and Wan-wen Chu (۲۰۰۳), Beyond late development: Taiwan's upgrading policies, U.S.: MIT Press

Araujo de, B. (۲۰۱۷), Market leadership in Brazil's ICT sector: the cases of Totvs and Positivo. In F. Malerba, S. Mani, and P. Adams, editors The rise to market leadership.

BMI (۲۰۱۴), Iran Defence and Security Report Includes ۵-Year Forecast to ۲۰۱۸ (Q۴), BUSINESS MONITOR INTERNATIONAL.

Bell, R.M. and Pavitt, K. (۱۹۹۳), 'Technological accumulation and industrial growth: Contrasts between developed and developing countries', Industrial and Corporate Change ۲ (۱): ۱۰۷-۲۱۰.

Breznitz, Dan (۲۰۰۷), 'Industrial R&D as a national policy: Horizontal technology policies and industry-state co-evolution in the growth of the Israeli software industry', Research Policy, ۳۶ (۹): ۱۴۶۵-۱۴۸۲.

Chandra, V.(۲۰۰۶); Technology, Adaptation and Exports, how some developing countries got it right, The World Bank, ۲۰۰۶.

Chen, L. (۲۰۰۹). "Learning through informal local and global linkages: The case of Taiwan's machine tool industry". Research Policy, ۳۸(۳): ۵۲۷-۵۳۵.

Choung, Jae-Yong, Hwang, Hye-Ran, and Song, Wichin. (۲۰۱۴). Transitions of innovation activities in latecomer countries: An exploratory case study of South Korea. World Development, v. ۵۴, p. ۱۵۶-۱۶۷.

Cimoli, Mario, Annalisa Primi, and Sebastián Rovira, (۲۰۱۱), 'National innovation surveys in Latin America: Empirical evidence and policy implications.' In: National innovation surveys in Latin America: empirical evidence and policy implications. Santiago: ECLAC, ۲۰۱۱. p. ۷-۱۴. LC/W. ۴۰۸.

Fagerberg, J. and Godinho, M. (۲۰۰۵), Innovation and catching-up, in: Fagerberg,

- J. Mowery, D. Nelson, R. (Eds.), Oxford Handbook of Innovation, Chapter ۱۹, Oxford: Oxford University Press.
- Freeman, C. and J. Hagedoorn (۱۹۹۴). "Catching up or falling behind: patterns in international interfirm technology partnering." *World Development* ۲۲(۵): ۷۷۱-۷۸۰.
- Fu, X. Pietrobelli, C. and Soete, L. (۲۰۱۱). "The role of foreign technology and indigenous innovation" in the emerging economies: Technological change and catching-up. *World development*, ۳۹(۷): ۱۲۰۴-۱۲۱۲.
- Guo, B. (۲۰۱۷), The Rise to Market Leadership of Chinese Leading automotive Firms: A Case of Geely Group from the Sectoral Innovation System Perspective, in *The rise to market leadership*, edited by F. Malerba, S. Mani and P. Adams.
- Hayami, Yujiro and Vernon W. Ruttan (۱۹۸۵), *Agricultural development: An international perspective*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- He, Xiyong and Mu, Qing. (۲۰۱۲). How Chinese firms learn technology from transnational corporations: A comparison of the telecommunication and automobile industries. *Journal of Asian Economics*, v. ۲۳(۳), p. ۲۷۰-۲۸۷.
- Hobday, M., (۱۹۹۷). *Innovation in East Asia: The Challenge to Japan*. Edward Elgar, Cheltenham & yme.
- Kim, I and Nelson R R. (۲۰۰۰). *Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrialising Economies*. New York: Cambridge University Press,
- Lall, S. (۲۰۰۰). "The technological structure and performance of developing country manufactured exports, ۱۹۸۵-۹۸". *Oxford Development Studies*, ۲۸(۳)
- Lall, S. (۱۹۸۹), *Learning to Industrialise: the Acquisition of Technology Capability by India*, London: Macmillan
- Lee, K. and C. Lim (۲۰۰۱). "Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries." *Research policy* ۳۰(۳): ۴۵۹-۴۸۳.
- Lee, K. (۲۰۱۳). "How Can Korea be a Role Model for Catch-up Development? A 'Capability-based View'." *Achieving Development Success: Strategies and Lessons from the Developing World*: ۲۵.
- Lee, J. Park, S. H. Ryu, Y. and Baik, Y.S. (۲۰۱۰). "A hidden cost of strategic



- alliance under Schumpeterian dynamics". *Research Policy*, ۳۹(۲): ۲۲۹-۲۳۸.
- Lee, Keun & Malerba, Franco, ۲۰۱۷. "Catch-up cycles and changes in industrial leadership: Windows of opportunity and responses of firms and countries in the evolution of sectoral systems," *Research Policy*, Elsevier, vol. ۴۶(۲), pages ۳۳۸-۳۵۱.
- Lee, K. and F. Malerba (۲۰۱۶). "Catch-up cycles and changes in industrial leadership: Windows of opportunity and responses of firms and countries in the evolution of sectoral systems." *Research Policy*.
- Lee, K. X. Gao and X. Li (۲۰۱۷). "Industrial catch-up in China: a sectoral systems of innovation perspective." *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* ۱۰(۱): ۵۹-۷۶.
- Lee, T. and V. Tunzelmann (۲۰۰۵). "A dynamic approach to national innovation systems: The IC industry in Taiwan." *Research Policy* ۳۴: ۴۲۵-۴۴۰.
- Li, Z. and C. Wang (۲۰۱۳). *One-dimensional nanostructures: electrospinning technique and unique nanofibers*, Springer.
- Lundvall, Bengt-Åke (۲۰۱۴), 'Deteriorating quality of work undermines Europe's innovation systems and the welfare of Europe's workers', <http://portal.ukwon.eu/guest-essay>.
- Malerba, Franco and Luigi Orsenigo (۱۹۹۶), 'Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific', *Research Policy*, ۲۵ (۳): ۴۵۱-۴۷۸.
- Majidpour, M. (۲۰۱۶), *International technology transfer and the dynamics of complementarity: A new approach*, *Technological Forecasting and Social Change*, ۱۱- ۲۱, Doi: <http://dx.doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.techfore.۲۰۱۶.۰۳.۰۰۴>.
- Mani, s (۲۰۱۷). "Market leadership in India's pharmaceutical industry: the case of Cipla Limited," Chapters, in: Franco Malerba & Sunil Mani & Pamela Adams (ed.), *The Rise to Market Leadership*, chapter ۵, pages ۹۹-۱۲۳, Edward Elgar Publishing.
- Mazzoleni, R. and R. R. Nelson (۲۰۰۷). "Public research institutions and economic catch-up." *Research Policy* ۳۶(۱۰): ۱۵۱۲-۱۵۲۸.
- Miao, Y. Song, J. Lee, K. Jin, Ch. (۲۰۱۸). *Technological Catch-up by East Asian firms: Trends, es, and future Research Agenda*. *Asia Pac J Manag* <https://doi.org/۱۰.۱۰۰۷/s۱۰۴۹۰-۰۱۸-۹۵۶۶-z>.
- Military Balance (۲۰۱۶), *the Annual Assessment of Global Military Capabilities and Defense Economics*, the International Institute for Strategic Studies, Routledge.
- Moreira, M. M. (۱۹۹۵). *Industrialization, trade and market failures: the role of*

- government intervention in Brazil and South Korea: St. Martin's Press.
- Mytelka, I. ۱۹۷۸. Licensing and technological dependence in the Andean Group, *World Development*, ۶: ۴۴۷-۵۹
- Nelson, R.R., ۲۰۰۸. Economic development from the perspective of evolutionary economic theory. *Oxford Dev. Stud.* ۳۶, ۹-۲۱.
- Nelson, R. R. and S. G. Winter (۱۹۸۲). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press of Harvard University Press
- Park, K.H. and K. Lee (۲۰۰۶). "Linking the technological regime to the technological catch-up: analyzing Korea and Taiwan using the US patent data." *Industrial and Corporate Change* ۱۵(۴): ۷۱۵-۷۵۳.
- Perez, c. (۲۰۰۱), Technological change and opportunities for development as a moving target, *CEPAL Rev.*, ۷۵: ۱۰۹-۱۳۰.
- Odagiri, H. Goto, A. Sunami, A. and Nelson, R. R. (Eds). (۲۰۱۲). *Intellectual property rights, development, and catch up: An international comparative study*. Oxford: Oxford University Press.
- Ramani, Shyama V and Samira Guennif (۲۰۱۲), 'Catching up in the pharmaceutical sector: Lessons from case studies of India, Thailand and Brazil', in F. Malerba and R. R. Nelson (eds.), *Economic Development as a Learning Process*, Edward Elgar Publishing, Northampton: ۱۵۷-۱۹۳.
- Sohn, E., Chang, S., & Song, J. (۲۰۰۹). *Technological Catching-up and Latecomer Strategy: A Case Study of the Asian Shipbuilding Industry*. *Seoul Journal of Business*, ۱۵(۲): ۲۵-۵۷
- Stewart, f. (۱۹۷۷). *Technology and Underdevelopment*, London: Macmillan
- Xiao, Y. Tylecote, A. and Liu, J. (۲۰۱۳). "Why not greater catch-up by Chinese firms? The impact of IPR, corporate governance and technology intensity on late-comer strategies". *Research Policy*, ۴۲(۳): ۷۴۹-۷۶۴.
- Wang, Y. Zhou, Z. Ning, L. and Chen, J. (۲۰۱۵). "Technology and external conditions at play: A study of learning-by-licensing practices in China". *Technovation*, ۴۳-۴۴: ۲۹-۲۹.
- Wang, J. H. and Tsai, C.-j. (۲۰۱۰). "National model of technological catching up and innovation: Comparing patents of Taiwan and South Korea". *Journal of Development Studies*, ۴۶(۸): ۱۴۰۴-۱۴۲۳.