



Hedavand Mirzaei, Mehrab (٢٠٢٢). *The Role of Knowledge Management in the Transfer and Development of Defense Technology (Examining the Industry-University Link and the Horizon of Future Wars)*, Journal of Resistance Thought in the Discourse of the Islamic Revolution, vol ٦٢, ٧٠-٨٨
© The Authors. This is an open access article under the CC BY ٤.٠ license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/٤.٠>)

Research Paper

The Role of Knowledge Management in the Transfer and Development of Defense Technology (Examining the Industry-University Link and the Horizon of Future Wars)

Mehrab Hedavand Mirzaei^١

Received: ٠٢/٠٧/٢٠٢٢; Accepted: ١٦/١١/٢٠٢٢

Abstract:

The present era is the age of knowledge explosion, such that most of the world's technological findings, knowledge, and technical information were produced in the twentieth century. Today, many organizations have realized that to achieve success and survival in economic and security competitions, they can no longer rely on accidental knowledge acquisition, but rather need a cohesive and integrated structure of knowledge. Currently, knowledge is recognized as a valuable, strategic resource and a foundational asset. Military and law enforcement forces are the arms of sovereignty's authority and play a vital role in supporting grand national policies. Evaluating the status of defense forces, identifying strengths and weaknesses, and adopting strategic measures to enhance combat capability is an undeniable necessity. Meanwhile, Iran's defense industries have always served as a leading complex, playing a pivotal role in achieving technological innovations and the country's technology development.

Keywords: Conceptual model, Technology, Technology transfer, Technology development, Defense innovation, Defense industry.

^١ . Assistant Professor at Shahid Motahari Basij Faculty, Imam Hossein Comprehensive University for Officer and Guard Training, Tehran, Iran.



مقاله پژوهشی

نقش مدیریت دانش در انتقال و توسعه فناوری دفاعی

(بررسی پیوند صنعت و دانشگاه و افق جنگ‌های آینده)

مهرباب هداوند میرزایی^۱

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۱۱؛ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۵

چکیده

عصر حاضر، دوران انفجار دانش است؛ به‌طوری‌که بیشتر یافته‌های فناوری، دانش و اطلاعات فنی جهان در قرن بیستم تولید گردیده‌اند. امروزه بسیاری از سازمان‌ها دریافته‌اند که برای کسب موفقیت و بقا در رقابت‌های اقتصادی و امنیتی، دیگر نمی‌توانند به کسب دانش اتفاقی اکتفا کنند، بلکه به ساختاری منسجم و یکپارچه از دانش نیازمندند. در حال حاضر، دانش به عنوان منبعی ارزشمند، راهبردی و دارایی بنیادین شناخته می‌شود. نیروهای نظامی و انتظامی، بازوان اقتدار حاکمیت بوده و در پشتیبانی از سیاست‌های کلان ملی نقشی حیاتی ایفا می‌کنند. ارزیابی وضعیت نیروهای دفاعی، شناسایی نقاط قوت و ضعف و اتخاذ تدابیر راهبردی برای ارتقای توان رزم، ضرورتی انکارناپذیر است. در این میان، صنایع دفاعی ایران همواره به عنوان مجموعه‌ای پیشرو، نقشی محوری در دستیابی به نوآوری‌های تکنولوژیکی و توسعه فناوری کشور بر عهده داشته است.

واژگان کلیدی: مدل مفهومی، تکنولوژی، انتقال تکنولوژی، توسعه تکنولوژی، نوآوری دفاعی، صنعت دفاعی.

۱. استادیار، دانشکده شهید مطهری بسیج، دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین(ع)، تهران، ایران.

امروزه حجم اطلاعات و دانش با سرعتی خیره‌کننده در حال رشد است؛ به‌طوری‌که شاید بتوان عصر حاضر را «عصر انفجار دانش» نامید. بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌ها پی برده‌اند که برای موفقیت در اقتصاد کنونی و سال‌های آتی، نمی‌توانند تنها به کسب دانش اتفاقی تکیه کنند، بلکه نیازمند دانشی یکدست و یکپارچه هستند. در شرایط کنونی، دانش به عنوان منبعی ارزشمند، استراتژیک و دارایی کلیدی مطرح است. پیش از ورود به بحث مدیریت دانش، شناخت ماهیت «دانش» ضروری است؛ در همین راستا، پونگ معتقد است آنچه افراد برای انجام مشاغل خود بدان نیاز دارند، «دانش» نامیده می‌شود. در تعریفی دیگر، دانش عبارت است از درک و شناختی که از طریق تجربه، استدلال، شهود و یادگیری حاصل می‌شود و زمانی که افراد دانش خود را به اشتراک می‌گذارند، سطح آگاهی جمعی ارتقا می‌یابد. به بیان دیگر، دانش مجموعه‌ای از شناخت‌ها و مهارت‌هاست که افراد برای حل مسائل به کار می‌گیرند.

یکی از ارکان حیاتی هر کشور، نیروهای مسلح و ساختارهای وابسته آن است. نیروهای نظامی، بازوان قدرتمند دولت‌ها و حکومت‌ها هستند و در پشتیبانی از سیاست‌های ملی نقشی حیاتی ایفا می‌کنند. ارزیابی وضعیت نیروهای دفاعی، مشخص‌ساختن میزان توان دفاعی، شناسایی نقاط قوت و ضعف و اتخاذ تدابیر راهبردی برای افزایش توان نظامی و دفاعی کشورها یک ضرورت است (تهامی، ۱۳۸۳: ۲۲۷). توان دفاعی، حاصل ترکیب و تلفیق مؤثر عناصر فیزیکی و غیرفیزیکی کشور، توأم با تدبیر و نحوه به‌کارگیری آن‌ها در محیط عملیاتی در راستای تحقق اهداف و منافع ملی است (رستمی، ۱۳۸۶: ۲۹۱). بخش دفاعی به عنوان یکی از پیشران‌های اصلی در کشور شناخته می‌شود که باید با بهره‌گیری از ابزارهای گوناگون، از جمله دانش، به اصلاح روش‌ها در حوزه‌های تحقیقاتی و تولیدی بپردازد. نوآوری در صنایع نظامی و دفاعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ به‌طوری‌که در این صنایع، جنبه‌های توان‌افزایی بسیار مهم‌تر از ابعاد اقتصادی نوآوری است (نظری‌زاده، ۱۳۹۱: ۶۱). پس از پیروزی انقلاب اسلامی، با خروج متخصصان خارجی از صنایع دفاعی ایران و آغاز جنگ تحمیلی و تحریم‌های ظالمانه، فرآیند انتقال تکنولوژی و به تبع آن نوآوری در صنایع دفاعی کشور به شدت ضعیف شده و در برخی مقاطع دچار وقفه گردید. در این راستا، نهادهای نظامی مانند سپاه پاسداران، ارتش و وزارت دفاع با رویکرد «خوداتکایی» تلاش‌های وسیعی را آغاز کردند که نمونه بارز آن راه‌اندازی سازمان‌های تحقیقات و جهاد خودکفایی در این رده‌ها بود. آن‌ها با تکیه بر توان داخلی، بهره‌گیری از فرصت‌های محدود همکاری فناورانه و روش سعی و خطا توانستند نیازهای یگان‌های رزمی را تا حد زیادی برطرف سازند (الیاسی و همکاران، ۱۳۹۴).





فصلنامه اندیشه مقاومت

در کفتمان انقلاب اسلامی



۷۳

نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ‌های

آینده)

صنایع دفاعی ایران همواره به عنوان پیشگام عرصه فناوری کشور شناخته شده است. یکی از عوامل پیونددهنده میان دانشگاه‌ها و صنایع، اهتمام به تحقیق و توسعه و انتقال علم و فناوری روز دنیاست (مانینگ و همکاران، ۲۰۰۸). انتقال تکنولوژی می‌تواند از طریق توسعه‌دهندگان، صاحبان فناوری، تأمین‌کنندگان، خریداران، کاربران، دانشگاه‌ها، دولت‌ها و... انجام شود؛ اما در ایران، به دلیل تحریم‌ها و قطعنامه‌های ظالمانه — به‌ویژه در بخش دفاعی — امکان انعقاد قراردادهای رسمی همکاری و انتقال تکنولوژی و حتی گاهی خرید محصول وجود ندارد. از این رو، صنعت دفاعی کشور طی سالیان اخیر تلاش کرده است تا با سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه، برقراری ارتباط مستمر با دانشگاه‌های نظامی و غیرنظامی و استفاده از روش‌های ترکیبی انتقال تکنولوژی (رسمی و غیررسمی)، نیازهای فناورانه خود را برطرف سازد.

۲. مدیریت دانش

مفهوم مدیریت دانش، به‌کارگیری داده‌های ذهن هستی است که افراد با کسب مهارت و آگاهی می‌توانند از آن در روند زندگی فردی و اجتماعی به شکلی ایده‌آل بهره‌برداری کنند. با تحولات جوامع، ساختارهای اجتماعی و سبک زندگی افراد تغییر یافته و بالطبع توقعات آنان از سازمان‌های متبوعشان نیز دگرگون شده است؛ بنابراین، کسب دانشی که با نگرش افراد همخوانی داشته باشد و از نیروی انسانی در سیستم اجتماعی به شکلی استاندارد استفاده کند، امری ضروری است.

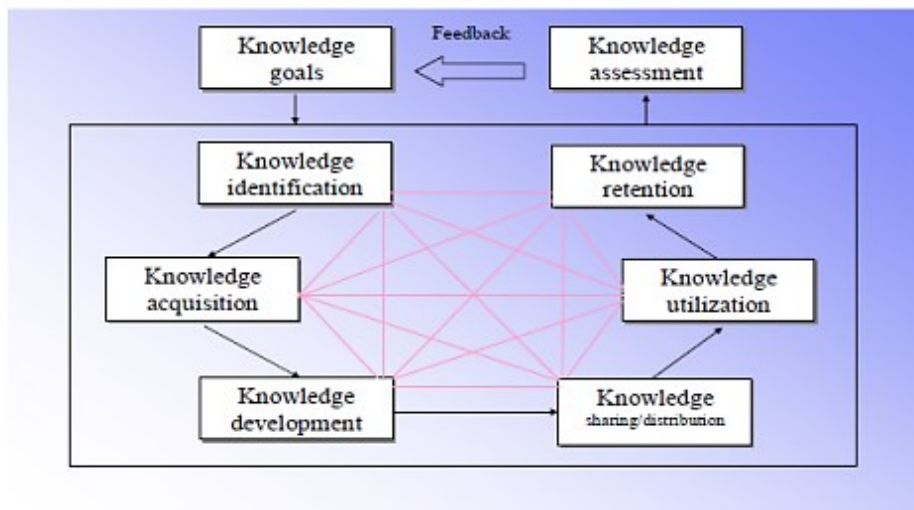
مدیریت دانش در یک سازمان، چشم‌اندازی روشن از اهداف کلان سازمان برای اعضا ترسیم می‌کند و افراد باید با توجه به ساختار مدیریتی، به‌گونه‌ای مطلوب عمل نمایند تا خروجی ایده‌آلی برای سازمان حاصل شود. به بیان دیگر، مدیریت دانش در جامعه عبارت است از شیوه صحیح به‌کارگیری تخصص و مهارت‌های افراد. از آنجا که تحولات فردی و اجتماعی باید به‌صورت نظام‌مند صورت پذیرد، استفاده از دانش سیستمی در ساختاری عمل‌گرا بسیار مؤثر خواهد بود.

مدیریت دانش همچنین رویکردی ساخت‌یافته است که رویه‌هایی را برای شناسایی، ارزیابی، سازماندهی، ذخیره‌سازی و به‌کارگیری دانش به منظور تأمین نیازها و اهداف سازمان برقرار می‌سازد. امروزه با پیشرفت علوم و پیچیده‌تر شدن فرآیندهای فناوری، همکاری میان دانشگاه‌ها (دانشجویان و اساتید) و شرکت‌های دولتی و خصوصی، از ویژگی‌های استراتژیک بخش‌های دولتی و خصوصی و از سیاست‌های عمومی کشورها — از جمله ایران — برای کسب دانش، کاربرد و عملیاتی‌سازی آن در مسیر توسعه محسوب می‌شود.

۳. فرایندها و پیش‌برنده‌های مدیریت دانش

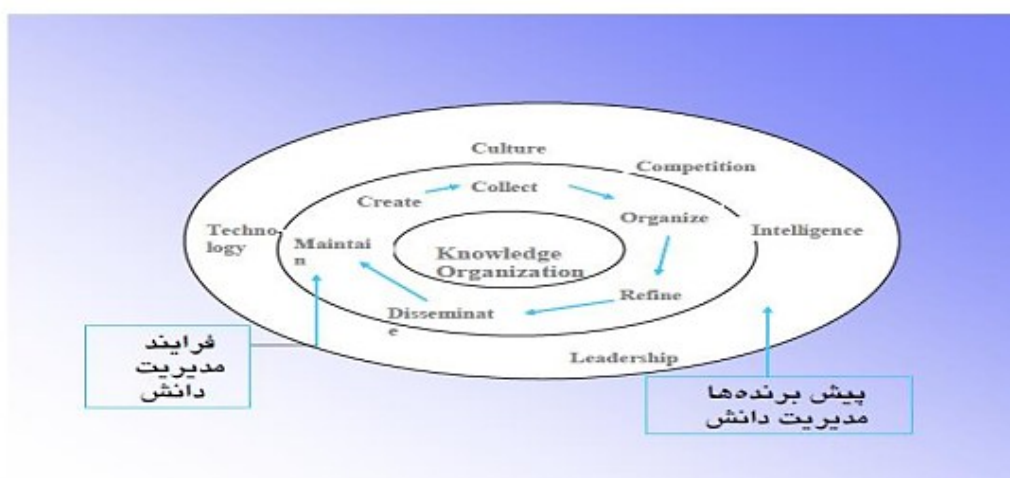
از مهم‌ترین مدل‌های فرایند مدیریت دانش، «مدل پروبست» است که در آن به شش مرحله کلیدی اشاره شده است. این شش مرحله عبارت‌اند از: شناسایی دانش، کسب دانش، توسعه دانش، اشتراک و توزیع دانش، بهره‌گیری از دانش، و نگهداری دانش.

(شکل ۱: فرایند مدیریت دانش - مدل پروبست)



پنج پیش‌برنده اصلی مدیریت دانش در هر سازمان عبارت‌اند از: رهبری، فناوری، فرهنگ، هوشمندی و رقابت. بنابراین، سازماندهی مدیریت دانش نیازمند رهبری آگاه و تأثیرگذار است تا بتواند این چرخه را به صورت هماهنگ مدیریت کرده و به پیش ببرد.

(شکل ۲: فرایندهای مدیریت دانش و پیش‌برنده‌های آن)



در ادامه چرخه توسعه مدیریت دانش در نیروهای مسلح و صنایع دفاعی، مقوله «خودکفایی» قرار دارد. این امر می‌تواند با تولید تسلیحات و مهمات مورد نیاز در این دوره حساس و شرایط تحریمی، شرایط رقابت را برای صنایع دفاعی کشور با صنایع قدرتهای بزرگ فراهم آورد. همچنین، با تولید



فصلنامه اندیشه مقاومت
در کتبان انقلاب اسلامی



شماره ۶۲

پاییز ۱۴۰۱

فناوری‌های راهبردی در حوزه تسلیحات و مهمات مورد نیاز، می‌توان ضمن جلوگیری از خروج ارز از کشور، در نهایت محصولات دفاعی را به سایر کشورها نیز عرضه نمود.

نیروهای مسلح برای تقویت و توسعه مدیریت دانش، باید پنج مهارت و قابلیت عمده را کسب کنند:

۱. کسب قدرت حل مسئله؛

۲. توانایی به‌کارگیری راه‌های جدید بدون از دست دادن زمان؛

۳. استفاده از تجارب گذشته و فعلی (تجربه‌اندوزی)؛

۴. مقایسه خود با صنایع دفاعی موفق در کشورهای پیشرفته؛

۵. انتقال مؤثر و سریع دانش در تمامی سطوح دفاعی و به‌کارگیری آن.

مهارت‌های فوق نیازمند تفکر ویژه، ابزار مناسب و رفتارهای معینی است که باید همواره مورد توجه قرار گیرند.

۴. اهمیت و ضرورت مدیریت دانش برای نیروهای مسلح

«آینده کشور به دست جوانانی است که باید قدر آن‌ها را دانست و برای آنکه ایران فردا بتواند تواناتر، مقتدرتر و با زبانی گویاتر در منطقه و دنیا ظاهر شود، باید نسل بعدی را آماده‌تر، مصلحت‌تر، دانشمندتر و شجاع‌تر پرورش داد. امروز نکته حائز اهمیت آن است که ارتش، مجموعه‌ای مستحکم و مقتدر در کنار مردم است و باید روزبه‌روز بر این استحکام و همچنین ارتباط با مردم افزوده شود.»
(بیانات مقام معظم رهبری، ۳۱/۱/۱۳۹۴)

بر اساس رهنمودهای مقام معظم رهبری، می‌توان به اهمیت فزاینده مدیریت دانش برای نیروهای مسلح کشورمان در راستای مقابله با تهدیدات نظامی و غیرنظامی پی برد. دانش، عاملی تعیین‌کننده برای رقابت‌پذیری در دستیابی به فناوری‌های راهبردی جهت خلق تسلیحاتی است که با کمترین هزینه تولید، بیشترین تأثیرگذاری را بر دشمن در صحنه نبرد داشته باشند؛ به‌گونه‌ای که به‌کارگیری آن‌ها حتی در سطح سلاح‌های متعارف نیز ایجاد بازدارندگی کند.

سیاست‌گذاری و بازدارندگی، دو فعالیت حیاتی در صنایع نظامی و برای نیروهای مسلح است. در صنایع دفاعی دانش‌محور، نیروهای مسلح کشورمان به‌شدت با رقابت قدرت‌های بزرگ بین‌المللی مواجه‌اند و علی‌رغم وجود تحریم‌های ظالمانه در حوزه تسلیحات، فناوری‌های نظامی و فناوری‌های دومنظوره، طی دهه گذشته تحولات چشمگیری در صنایع دفاعی ایران رخ داده است.

جذب برترین پژوهشگران، دانشگاهیان و نخبگان (دانشجویان و اساتید) توسط صنایع دفاعی، حمایت از دانشگاه‌ها و پیوند دادن بدنه دانشگاهی با صنایع دفاعی کشور می‌تواند رقابت بین‌دانشگاهی،



فصلنامه اندیشه مقاومت

در کفتمان انقلاب اسلامی



۷۵

نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ‌های

آینده)



طراحی‌های نوین و تولید محصولات بر اساس نیازمندی‌ها و تهدیدات دشمن را تقویت کرده و نیروهای مسلح را به خودکفایی مطلوبی برساند.

۵. فرایند و روش‌های انتقال تکنولوژی

انتقال تکنولوژی، فرآیندی است که جریان فناوری را از یک منبع به یک گیرنده میسر می‌سازد. در این فرآیند، منبع، مالک یا دارنده دانش است؛ در حالی که دریافت‌کننده، ذینفع و بهره‌بردار آن به شمار می‌رود. منبع می‌تواند یک فرد، یک شرکت یا یک کشور باشد (جین و تریاندیس، ۱۹۹۰). به‌طور کلی، فرآیند انتقال فناوری به سه بخش تقسیم می‌شود: ۱. انتخاب و کسب فناوری؛ ۲. انطباق، کاربرد و جذب فناوری؛ ۳. توسعه و انتشار فناوری (ناظمی و همکاران، ۱۳۸۹).

از سوی دیگر، صنایع نظامی و دفاعی همواره با توسعه فناوری و نوآوری‌های جدید عجین است. «پیشرفت‌های امروز نیروهای نظامی در بخش‌های مختلف بسیار ارزشمند است، اما با توجه به عقب‌ماندگی‌ها باید شتاب حرکت را افزایش داد و چنان اقتداری ایجاد کرد که دشمنان حتی جرأت نکنند خیال تعرض به مرزهای این کشور را در ذهن خود راه دهند.» (دیدار با کارکنان ارتش، ۳۱/۱/۱۳۹۴)

توانمندی علمی، پیشرفت‌های فناورانه در حوزه‌های دفاعی، خودباوری دفاعی، ظرفیت‌سازی‌های جدید علمی و تکنولوژیک، و توجه به آموزه‌های دینی اسلام، تسهیل‌کننده دستاوردهای علمی و ارزشی برای نیروهای مسلح کشورمان خواهد بود.

تکنولوژی ماهیتی نامحسوس دارد و در میان مرزهای کشورها، صنایع، دپارتمان‌ها یا افراد جریان می‌یابد؛ به شرط آنکه کانال‌های ارتباطی آن برقرار و ایجاد شده باشد. سه نوع کانال وجود دارد که جریان تکنولوژی را ممکن و میسر می‌سازد (رکابی، ۱۳۹۵).

انتقال فناوری عبارت است از جابجایی دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروهی دیگر که زمینه کاری مشابهی دارند. پروژه‌های دفاعی معمولاً در سه قالب «بهبود»، «ارتقا» و «جهش» دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به نقش روزافزون تکنولوژی‌های نوین در بهبود فرآیندها و ایجاد ارزش افزوده بالاتر، و همچنین با عنایت به طولانی‌بودن فرآیند تبدیل ایده پژوهشی به روش‌های مطمئن اقتصادی، تردیدی باقی نمی‌ماند که تنها راهکار عملی برای جبران عقب‌ماندگی‌ها در صنایع دفاعی کشور، استفاده از تجارب موفق دیگران در عرصه‌های نوین است. اگر این تجربه‌آموزی و فن‌آموزی به‌درستی صورت پذیرد، فراگیران در انتها توانایی بهبود بخشیدن به تکنولوژی‌های فراگرفته را دارا خواهند بود و می‌توان ادعا کرد که «انتقال تکنولوژی واقعی» رخ داده است.

به‌طور کلی می‌توان سه محور اصلی برای تبیین ابعاد موفقیت توسعه فناوری در نظر گرفت:

۱. تأمین نیازها و مطالبات نیروهای مسلح و توان‌افزایی دفاعی؛

۲. نتایج اقتصادی، تأثیر بر عملکردهای مالی و خلق فرصت‌ها؛

۳. تأثیر بلندمدت بر صحنه‌های نبرد آینده.

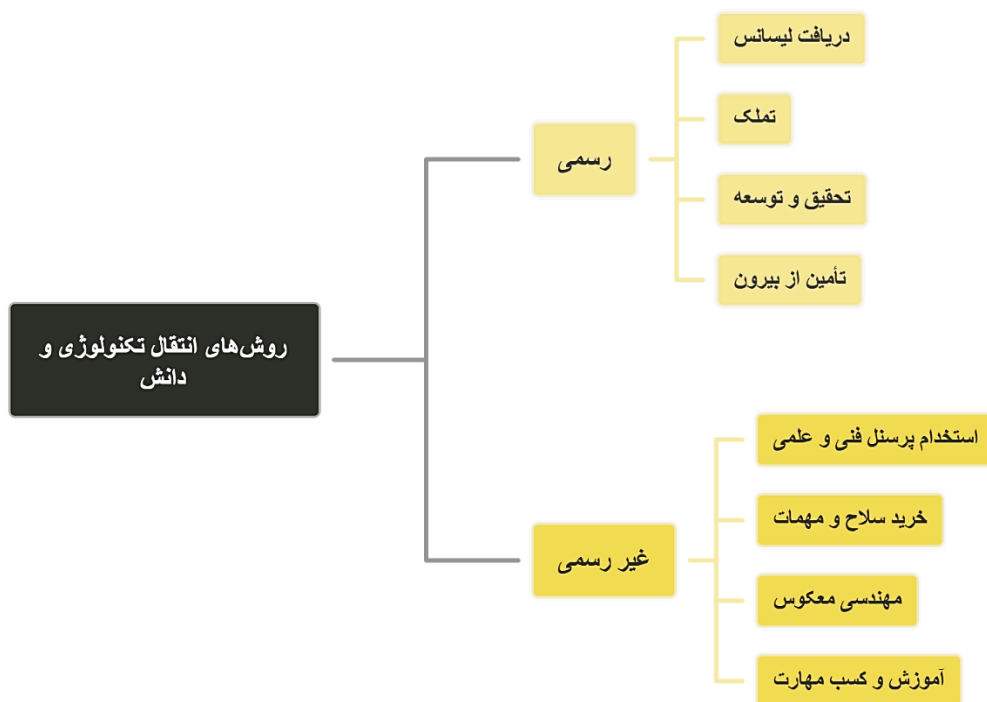
اتخاذ راهبرد در زمینه‌ی توسعه فناوری‌های دفاعی نیز بر اساس سیاست‌ها و خط‌مشی‌های کلان سازمانی در راستای ارتقای توانمندی دفاعی و رفع مشکلات موجود از طریق تأمین نیازها انجام می‌شود. انتقال علم و فناوری نیز مانند خود فناوری، مفهومی وسیع دارد. استفاده از این روش، ریسک ناشی از تحقیق و توسعه را به دلیل زمان‌بر بودن کاهش داده و به گیرنده اطمینان می‌دهد که فناوری مورد نظر قبلاً آزمایش شده و قطعاً به نتیجه رسیده است (کاباران‌زاده، ۱۳۸۸: ۸۸).

انتقال علم و تکنولوژی به معنای جابجایی از یک مکان به مکان دیگر (مانند انتقال از یک دانشگاه به یک سازمان یا وزارتخانه، یا از یک کشور به کشور دیگر) است. برخی از صاحب‌نظران معتقدند دستیابی به فناوری‌های نوین از دو روش امکان‌پذیر است:

۱. توسعه درون‌زا: استفاده از توانمندی‌های داخلی نظیر بهره‌گیری از دانشگاه‌ها (دانشجویان نخبه و اساتید) و انجام تحقیق و توسعه پیرامون نیازمندی‌های دفاعی؛

۲. انتقال فناوری: استفاده از منابع خارجی از طریق خرید یا اعزام متخصصان به کشور سازنده (خرید از خارج از سازمان).

نمودار ۱: کانال‌های انتقال تکنولوژی



فصلنامه اندیشه مقاومت

در کفتمان انقلاب اسلامی



۷۷

نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ‌های

آینده)

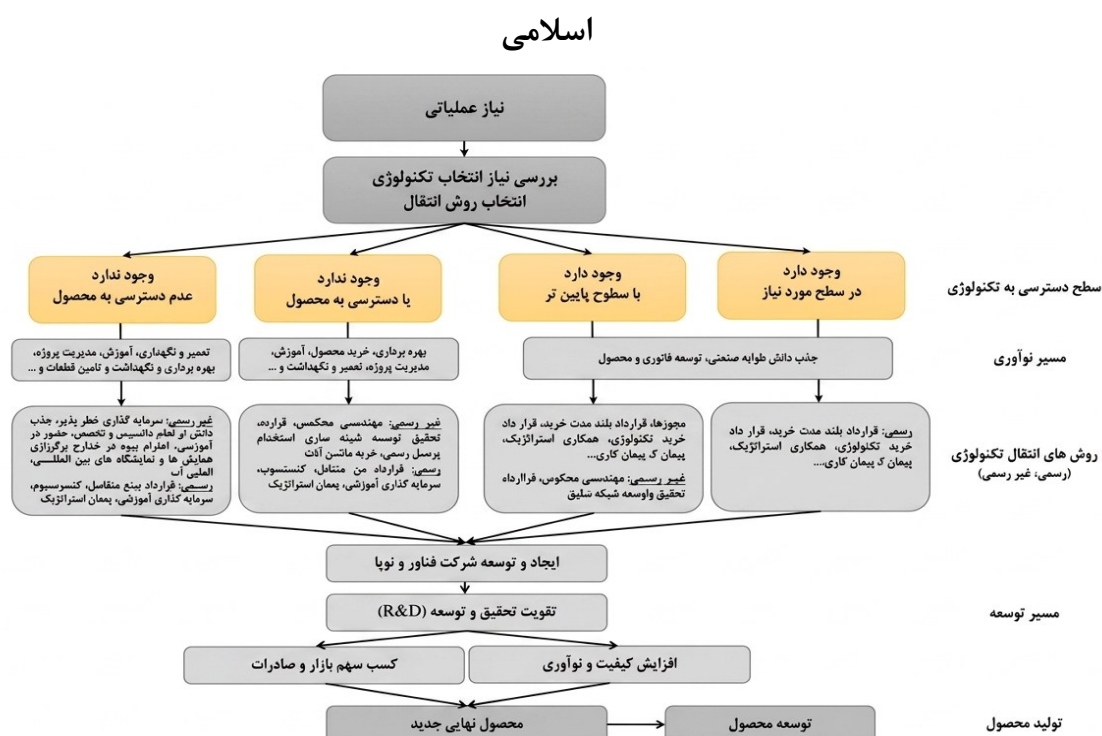
با بررسی شرایط ویژه کشور — به‌ویژه تحریم‌های گوناگون تکنولوژیکی و ممنوعیت فروش سلاح و مهمات — و با نگاهی به عملکرد نهادهای نظامی در حوزه دستیابی به فناوری، می‌توان به این نتیجه رسید که استفاده هم‌زمان از روش‌های ترکیبی (انتقال رسمی و غیررسمی) یا بهره‌گیری از انتقال غیررسمی به تنهایی، نقش مؤثری در رشد و بالندگی این صنعت داشته است.

۶. مسیرهای انتقال تکنولوژی و نوآوری دفاعی از منظر شاخص‌های عملکردی و فرآیندی

بررسی الگوهای انتقال تکنولوژی و نوآوری دفاعی پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران نشان می‌دهد که بیشتر مدل‌ها «اقتضایی» بوده‌اند؛ علت اصلی این امر نیز عوامل محیطی، به‌ویژه اجبار ناشی از تحریم جامعه علمی و تحقیقاتی کشور و امتناع دیگران از فروش تسلیحات نظامی بوده است. این شرایط موجب شده است که نتوان مسیر واحدی برای تحقق نوآوری در صنعت دفاعی این دوران ارائه نمود.

با این حال، با مطالعه کتابخانه‌ای مقالات موجود، مصاحبه با مسئولان لشکری و بررسی مستندات پخش شده از رسانه ملی در خصوص نوآوری‌های صنایع دفاعی و توسعه محصولات بر اساس شاخص‌های ارزیابی فرآیندی — نظیر سرعت دستیابی، کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه، انباشت دانش و فناوری، و ارتقای روحیه خودباوری در محققان حوزه دفاع و سطح ملی — می‌توان به این جمع‌بندی رسید که اغلب پروژه‌های موفق، مسیر انتقال و نوآوری تکنولوژیکی را به شکل مشخصی طی نموده‌اند (الیاسی و همکاران، ۱۳۹۴).

نمودار ۲: انتقال تکنولوژی و نوآوری در صنعت دفاعی ایران پس از پیروزی انقلاب اسلامی



۷. الگوی انتقال و مدل بومی انتقال، توسعه و نوآوری تکنولوژیکی در صنعت دفاعی

کشور

در ادبیات موضوع، مدل‌های متعددی برای انتخاب روش انتقال فناوری مطرح شده است. در این مقاله، جهت تکمیل پژوهش، پنج مدل شامل الگوی Chiesa، مدل Berry & Robert، مدل Ford، مدل Gilbert و همکاران، الگوهای Tidd و همکاران، و مدل‌های مارپیچ سه‌گانه و چندگانه به عنوان روش‌های مرسوم انتقال فناوری و ارتباط میان صنعت و دانشگاه مورد بررسی قرار گرفت تا بر اساس آن‌ها، مدل بومی انتقال و توسعه تکنولوژی برای صنعت دفاعی و نحوه تعامل آن با دانشگاه و صنعت طراحی و پیشنهاد گردد.

نتیجه بررسی‌های میدانی مسیر نوآوری در صنعت دفاعی کشور نشان می‌دهد که روند دستیابی به این فناوری‌ها عموماً از یک «نیاز عملیاتی» آغاز شده و پس از انتخاب تکنولوژی‌های مورد نیاز، تیم‌ها و نهادهای تحقیقاتی شکل گرفته و یک واحد صنعتی یا تولیدی راه‌اندازی شده است. در مرحله بعد، با بهبود مشخصات عملکردی محصول و توسعه آن، تنوع، نوآوری و تولید محصولات جدید حاصل گشته است (الیاسی و همکاران، ۱۳۹۴).

بومی‌سازی فناوری، فرآیندی است که شامل یادگیری، جذب، کپی‌سازی ساده و خلاقانه، اصلاح و تطبیق، اعمال تغییرات کوچک و بزرگ، و سرانجام نوآوری در فناوری وارداتی و اشاعه آن به منظور ارتقای توانمندی‌هاست. واردات فناوری، ماشین‌آلات و تجهیزات به عنوان منبعی از دانش تلقی می‌شوند که در فرآیند تقلید، تطبیق، شناسایی، کشف و به‌کارگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند (باقری‌نژاد، ۱۳۸۰). کلر در سال ۱۹۹۶ نیز بر نقش کلیدی مهارت‌ها و توانایی‌های بومی در جذب و تطبیق فناوری تأکید کرده است (Keller, ۱۹۹۶).

بررسی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی و ارتباط صنعت و دانشگاه نشان می‌دهد که نیروهای مسلح توانسته‌اند به عنوان بزرگ‌ترین قطب تحقیق و توسعه کشور — به‌ویژه در شرایط تحریم و نیازهای مبرم عملیاتی — ارتباط بهتری را میان صنعت و دانشگاه‌های نظامی و غیرنظامی (ارتباط با بیش از ۸۰ دانشگاه و دانشکده) برقرار سازند. بررسی روش‌های اقتضایی اجراشده برای تأمین نیازهای عملیاتی حاکی از آن است که رویدادهایی مانند «جشنواره مالک اشتر» توانسته‌اند بیشترین میزان ارتباط را با دانشگاه‌ها، اساتید، دانشجویان، نخبگان، شرکت‌های دانش‌بنیان و آحاد جامعه برقرار کنند. شاید بتوان رمز موفقیت این صنعت را استفاده بهینه از این جشنواره‌ها، حمایت‌های تحقیقاتی از ایده‌های برتر، و اعتماد به دانشگاه‌ها و سازمان‌های خودکفایی نیروهای مسلح (ارتش، وزارت دفاع و سپاه پاسداران) دانست.





از دیگر عوامل مؤثر در این عرصه، جایگاه ستاد کل نیروهای مسلح و وزارت دفاع در نقش دولت و صنعت است که توانسته‌اند با مدیریت بهینه منابع، تکیه بر توان داخلی و خودباوری، به نوآوری‌های دفاعی دست یابند. با نگاهی به پیش‌بینی مرکز تحقیقات راهبردی دفاعی، درمی‌یابیم که پس از استقلال این مرکز به دستور فرماندهی معظم کل قوا در تاریخ ۲۴/۱۲/۱۳۷۰ (و جدایی آن از مرکز تحقیقات استراتژیک ریاست جمهوری به دلیل نوع سطح‌بندی اطلاعات نظامی)، این مرکز به‌طور رسمی از تاریخ ۸/۱/۱۳۷۱ فعالیت خود را در ستاد کل نیروهای مسلح آغاز نمود. این مرکز به عنوان بازوی تحقیقاتی و پژوهشی ستاد کل نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، هماهنگ‌کننده امور مزبور میان ارکان اصلی نیروهای مسلح است.

شواهد و قرائن نشان می‌دهد که تولیدات بومی و به‌روز صنایع دفاعی ایران، موجبات ترس و نگرانی کشورهای دیگر از جمله ایالات متحده آمریکا و رژیم صهیونیستی را فراهم کرده است. «دیوید رابرتز»، معاون مؤسسه پژوهشی امنیت و دفاع در آمریکا، در این باره می‌گوید: «نیروهای نظامی ایران بسیار گسترده و برای ما ناشناخته هستند. آن‌ها می‌توانند با روش‌های متفاوت و خاص خود در جنگ‌ها حاضر شوند.»

ایران علی‌رغم سال‌ها تحریم همه‌جانبه نظامی، توانسته است مجموعه‌های نظامی خود را فعال نگه دارد و دست به اقدامی شگفت‌انگیز بزند؛ ایران موفق شده است تجهیزات نظامی خود را احیا، بازسازی و تعمیر کند و در مسیر توسعه آن‌ها برای ساخت مدل‌های جدیدتر گام بردارد. آن‌ها بالگردهای خود را ارتقا داده‌اند و از آنجا که این کار به دست متخصصان بومی انجام شده، درک قابلیت‌های این مدل‌های ارتقایافته برای ما بسیار دشوار است. پایگاه آمریکایی AFN نیز در مقاله‌ای در سال ۲۰۱۵ نوشت: «ایران با ساخت موشک سجیل به ما ثابت کرد که در زمینه دانش نظامی با کشورهای منطقه تفاوت فاحشی دارد» (www.yjc.ir/fa/news).

این اعترافات صریح درباره رشد صنایع دفاعی بومی، تولیدمحور و باکیفیت از زبان دشمنان، نشان‌دهنده جهش چشمگیر در انتقال و توسعه تکنولوژی در داخل ایران است؛ امری که اگرچه ضروری بوده، اما با توجه به حجم تهدیدات روزافزون، همچنان نیازمند استمرار و توسعه است.

نمودار ۳: نوآوری و انتقال تکنولوژی برای گروه‌های مختلف محصولات زمینی، هوافضا و دریایی

دریایی



فصلنامه اندیشه مقاومت

در کفتمان انقلاب اسلامی



۸۱

نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

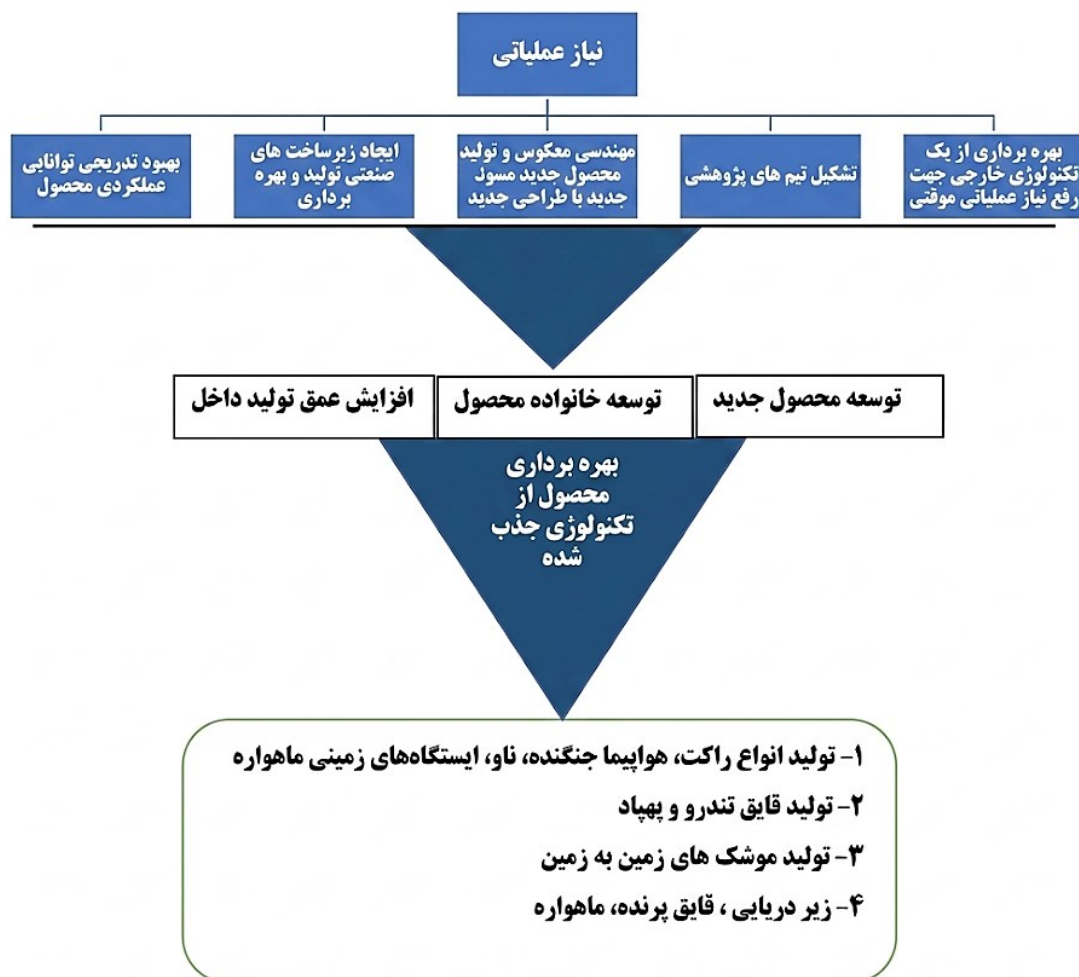
فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ‌های

آینده)



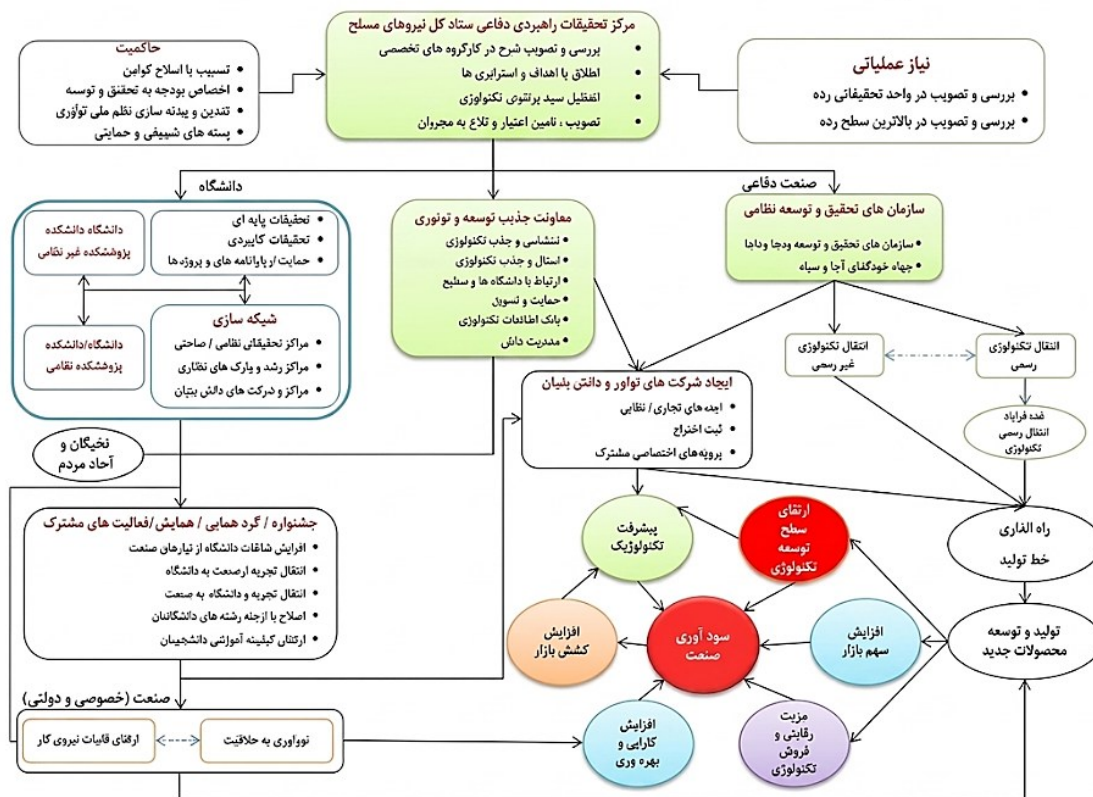
تهیه نگارنده ۱۳۹۸

با افزایش سرعت تغییرات فناوری و لزوم سازگاری نیازمندی‌های ساخت و تولید با محیط پیرامون، ساخت و تولید دفاعی با چالش‌های نوینی روبه‌رو است. با بررسی نقش مرکز تحقیقات راهبردی دفاعی، مدل زیر به عنوان الگویی مفهومی جهت انتقال و توسعه تکنولوژی در صنایع دفاعی کشور از طریق ایجاد ارتباطی مؤثر میان صنعت و دانشگاه پیشنهاد می‌گردد:

نمودار ۴: مدل مفهومی انتقال و توسعه تکنولوژی در صنایع دفاعی کشور از طریق

ارتباط مؤثر صنعت و دانشگاه

مدل جامع نوآوری در صنعت دفاعی جمهوری اسلامی ایران



تهیه نگارنده ۱۴۰۰

بررسی‌ها نشان می‌دهد که نیازمندی‌های تکنولوژیک در صنعت دفاعی از دو مسیر اصلی شناسایی می‌شوند:

۱. اعلام توسط رده عملیاتی: رده‌های عملیاتی بنا بر نیازهای میدانی، نسبت به شناسایی تکنولوژی‌های مورد نیاز اقدام می‌کنند.

۲. اعلام توسط رده‌های فرماندهی: فرماندهان با بررسی عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) و خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) و تدوین استراتژی‌های لازم، فناوری‌های مورد نیاز را شناسایی می‌نمایند. در مرحله بعد، پس از شناسایی نیازهای عملیاتی، بررسی و تصویب آن‌ها در سازمان‌های تحقیق و توسعه نیروی مربوطه (ارتش، سپاه، فراجا و وزارت دفاع) و ارسال به مرکز تحقیقات راهبردی دفاعی ستاد کل نیروهای مسلح، این نیازها باید در سطح کلان توسط کارگروه‌های تخصصی مرکز بررسی و تأیید شوند. سپس جهت تصویب نهایی و تأمین اعتبار، به «معاونت جذب، توسعه و نوآوری» (که در این مدل ایجاد شده است) ارسال می‌گردند.



فصلنامه اندیشه مقاومت
در کفتمان انقلاب اسلامی



شماره ۶۲

پاییز ۱۴۰۱

معاونت جذب، توسعه و نوآوری به عنوان معاونت رکنی این مرکز، با ایجاد بانک اطلاعاتی، پیاده سازی جریان دانش و بهره گیری از سیستم های مدیریت دانش، به رصد محیط درونی و بیرونی پرداخته و در پی جذب، به کارگیری و اشاعه فناوری های مورد نیاز است. این معاونت نقش اصلی را در سیاست گذاری ها، جذب و توزیع اعتبارات، و هدایت فرآیندهای دستیابی و انتقال تکنولوژی بر عهده دارد تا بتواند پل های ارتباطی زیر را برقرار سازد:

۱. ارتباط میان دانشگاه های نظامی و صنعت دفاعی؛
۲. ارتباط میان دانشگاه های غیرنظامی و صنعت دفاعی؛
۳. ارتباط میان دانشگاه های نظامی و غیرنظامی؛
۴. ارتباط میان صنایع بیرونی و صنعت دفاعی؛
۵. جذب سربازان نخبگان جهت انجام امور تحقیقاتی؛
۶. برگزاری همایش ها، جشنواره ها و سمینارها با مشارکت دانشگاه ها و صنایع؛
۷. چاپ کتاب و فصل نامه های علمی-تخصصی؛
۸. تدوین شیوه نامه ها و راهکارهای عملیاتی برای انتقال دانش و تکنولوژی میان دانشگاه و صنعت (رفت و برگشت)؛

۹. شبکه سازی جهت دستیابی یا توسعه تکنولوژی از طریق ارتباط با مراکز تحقیقاتی (نظامی و غیرنظامی)، پارک های علم و فناوری، مراکز رشد و شرکت های دانش بنیان.

از دیگر وظایف این معاونت می توان به کسب، استقرار و نگهداری تکنولوژی اشاره کرد:

- **مرحله کسب تکنولوژی:** شامل مطالعات مقدماتی، برنامه ریزی و طراحی سازمان برای کسب، گردآوری اطلاعات درباره منابع، معرفی و ارائه طرح، ارزیابی و مقایسه پیشنهادهای، انتخاب و تعیین اولویت ها، آماده سازی زیرساخت های انتقال، حمایت در مرحله دستیابی، و عقد قراردادهاست.
- **مرحله استقرار تکنولوژی:** شامل بررسی احراز گذار از هر مرحله، کنترل های مقدماتی تا پایان کار، کمک به رفع کمبودها و نیازها، بررسی و انطباق و پیوند تکنولوژی با طرح، منابع و صنایع، کمک به جذب و ارائه تحلیل های لازم جهت تسلط بر فناوری، و نظارت کامل بر اجرا و به کارگیری است.
- **مرحله نگهداری تکنولوژی:** شامل توسعه و اشاعه تکنولوژی و کمک به انتقال تجاری فناوری است.

انتقال تجاری فناوری از دانشگاه به صنعت از طریق پارک های فناوری، همواره مورد توجه سیاست گذاران و مدیران دانشگاهی بوده است؛ با ارائه خدمات مشاوره ای مطلوب در این پارک ها



فصلنامه اندیشه مقاومت

در کفتمان انقلاب اسلامی



۸۳

نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ های

آینده)



می‌توان تأثیر و سرعت این جریان را بهبود بخشید. دانشگاه‌ها از طریق ایجاد واحدهای ویژه یا حمایت از مراکز رشد دانشگاهی به استقلال رسیده‌اند و به‌منظور تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی، در صدد گسترش همکاری با شرکت‌های تجاری و ترویج انتقال فناوری برآمده‌اند (ناظمی و همکاران، ۱۳۸۹).

۸. اهمیت نسبت دانش و ارزش در تولیدات دفاعی

نسبت دانش با ارزش، یکی از مباحث مهم در حوزه فلسفه علم معاصر است. در برخی دوره‌ها، از علم در راستای اهداف غیراخلاقی — نظیر ساخت سلاح‌های اتمی و بیولوژیک — استفاده شده است. آنچه غیراخلاقی محسوب می‌شود، کاربرد شناخت علمی است، وگرنه خود علم و شناخت فاقد ماهیت اخلاقی یا غیراخلاقی هستند؛ چراکه علم با واقعیت‌ها سروکار دارد و حقایق به تنهایی فاقد ارزش‌اند. این کاربرد انسان‌هاست که جنبه‌های اخلاقی، غیراخلاقی، درست یا نادرست بودن آن را آشکار می‌سازد.

بنابراین، میان علم و ارزش رابطه‌ای معنادار وجود دارد که در هنگام کاربرد و عمل تجلی یافته و اهمیت خود را نشان می‌دهد. اگر رویکرد اخلاقی‌محور در هنگام استفاده از علم کنار گذاشته شود، بشریت با بحران‌های جدی روبه‌رو خواهد شد؛ پیامدهایی نظیر آسیب‌های جبران‌ناپذیر به انسان‌ها، تخریب محیط‌زیست و تشدید مشکلات اجتماعی، مانند استفاده ایالات متحده از بمب اتمی علیه ژاپن یا استفاده رژیم بعث عراق از بمب‌های شیمیایی در جنگ تحمیلی علیه ایران. علم زمانی ارزشمند است که در راستای آسایش، آرامش و صیانت از حیات انسان‌ها به کار گرفته شود، نه علیه آن‌ها.

۹. نتیجه‌گیری

وجود تحریم‌های خارجی علیه صنایع نظامی و وابستگان آن، و لزوم حراست از مرزهای خاکی، آبی و هوایی جهت تأمین امنیت پایدار، اقتدار نیروهای مسلح و ارتقای قدرت بازدارندگی، بزرگ‌ترین انگیزه برای دستیابی به فناوری‌های نوین در کشور به شمار می‌رود. برخورداری از یک ساختار سازمانی منعطف و اثرگذار می‌تواند هزینه‌ها و زمان دستیابی به نوآوری را کاهش دهد و با اشاعه آن در سایر صنایع و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، زمینه‌های رشد، شکوفایی و سودآوری صنایع نظامی و غیرنظامی را فراهم آورد.

در مدل ارائه‌شده، با تأکید بر محوریت «معاونت جذب، توسعه و نوآوری»، تلاش شده است تا ارتباط میان رده‌های تابعی ستاد کل نیروهای مسلح با دانشگاه‌های نظامی و غیرنظامی، شبکه‌سازی تحقیق و توسعه، و حمایت‌های دولتی و غیردولتی به‌صورت متمرکز هدایت شود. این معاونت می‌تواند با حمایت از صنایع داخلی و بیرونی، پشتیبانی از شرکت‌های دانش‌بنیان، حضور پررنگ و هدفمند در همایش‌ها، کنفرانس‌ها و جشنواره‌ها، و همچنین حمایت از نخبگان، با سیاست‌گذاری واحد و نظارت بر مراحل جذب، به‌کارگیری، اشاعه تکنولوژی و مدیریت دانش، به رشد و بالندگی صنعت کشور — به‌ویژه صنعت دفاعی — یاری رساند.

همچنین باید یادآور شد که نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران پس از پیروزی انقلاب اسلامی، در به کارگیری سلاح و مهمات علیه دشمنان همواره ملاحظات انسان دوستانه و حفظ جان مردم عادی کشور مقابل را مدنظر قرار داده‌اند تا آسیبی متوجه غیرنظامیان نشود.



فصلنامه اندیشه مقاومت

در کتبان انقلاب اسلامی



نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ‌های

آینده)

- (۱) الیاسی، مهدی؛ شفقت، ابوطالب؛ طباطباییان، سید حبیب‌الله؛ بامداد صوفی، جهانیار. (۱۳۹۴). «گونه‌شناسی فرایندهای موفق نوآوری دفاعی پس از پیروزی انقلاب اسلامی». نشریه علمی و پژوهشی مدیریت نوآوری، شماره ۴.
- (۲) تهامی، سید مجتبی. (۱۳۹۰). امنیت ملی: دکترین سیاست‌های دفاعی/امنیتی. تهران: انتشارات ستاد مشترک ارتش جمهوری اسلامی ایران.
- (۳) رکابی، محسن. (۱۳۹۵). انتقال تکنولوژی و فرایندهای آن.
- (۴) رستمی، علی‌اکبر. (۱۳۸۳). مقدمه‌ای بر شناخت اصول و مبانی اطلاعات نظامی. تهران: دافوس آجا.
- (۵) عربی، سید عبدالحمید. (۱۳۸۶). «روش‌های انتقال تکنولوژی». نشریه علمی و پژوهشی تدبیر.
- (۶) هداوند، مهدی. (۱۳۸۵). «قراردادهای انتقال تکنولوژی». ماهنامه تدبیر.
- (۷) ناظمی، شمس‌الدین؛ اخروی، امیرحسین؛ ابراهیمی‌پور، محمدجواد. (۱۳۸۹). «رأیه مدل مفهومی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت: رویکرد فراتحلیلی». مجله دانش و فناوری، سال دوم، شماره ۳.
- (۸) نظری‌زاده، فرهاد. (۱۳۹۴). گزارش وضعیت امنیتی و دفاعی ایران شامل پیش‌بینی ۵ ساله تا ۲۰۱۸ (ترجمه گزارش مؤسسه بیزینس مانیتور اینترنشنال). تهران: مرکز راهبردی آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
- (۹) کاباران‌زاده قدیم، محمدرضا. (۱۳۷۸-۱۳۸۸). «عوامل مؤثر در ارزیابی و انتخاب شیوه مطلوب انتقال تکنولوژی در شرکت گاز تهران». مجله مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج.
- (۱۰) آرستی، محمدرضا؛ مدرس یزدی، محمد؛ دلاوری، مهدی. (۱۳۸۷). «رأیه مدلی جامع برای انتخاب روش مناسب فناوری». مجله علمی و پژوهشی شریف، دوره ۴۳، صص ۱۴۵-۱۵۳.
- (۱۱) ایران، قدرتی نوظهور در صنعت دفاعی. (۱۳۹۶، ۱۳ بهمن). باشگاه خبرنگاران جوان. بازیابی شده از <https://www.yjc.ir/fa/news/> ۶۴



References

- ۱) Arabi, S. A. H. (۲۰۰۷). "Methods of Technology Transfer." *Scientific-Research Journal of Tadbir*.
- ۲) Arasti, M. R., Modares Yazdi, M., & Delavari, M. (۲۰۰۸). "Presenting a Comprehensive Model for Selecting an Appropriate Technology Method." *Sharif Scientific and Research Journal*, ۴۳, ۱۴۵-۱۵۳.
- ۳) Elyasi, M., Shafaghat, A., Tabatabaeian, S. H., & Bamdad-Soufi, Jahanyar. (۲۰۱۵). "Typology of successful defense innovation processes after the victory of the Islamic Revolution." *Scientific-Research Journal of Innovation Management*, No. ۴.
- ۴) Hedavand, M. (۲۰۰۶). "Technology Transfer Contracts." *Tadbir Monthly*.
- ۵) *Iran, an Emerging Power in the Defense Industry*. (۲۰۱۷, February ۲). *Young Journalists Club*. Retrieved from <https://www.yjc.ir/fa/news/۶۴۸۸۸>
- ۶) Kabaran-Zadeh Ghadim, M. R. (۱۹۹۹-۲۰۰۹). "Factors Affecting the Evaluation and Selection of the Optimal Technology Transfer Method in Tehran Gas Company." *Journal of Industrial Management, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Sanandaj Branch*.
- ۷) Nazari, Shamseddin; Akhouri, Amirhossein; & Ebrahimi-Pour, Mohammadjavad. (۲۰۱۰). "Presenting a Conceptual Model of Technology Transfer from University to Industry: A Meta-Analytic Approach." *Knowledge and Technology Journal*, ۲(۳).
- ۸) Nazarizadeh, F. (۲۰۱۵). *Report on the Security and Defense Situation of Iran, Including a Five-Year Forecast to 2018* (Translation of the Business Monitor International report). Tehran: Strategic Center for Foresight in Defense Science and Technology, Educational and Research Institute of Defense Industries.
- ۹) Rokabi, M. (۲۰۱۶). *Technology Transfer and Its Processes*.
- ۱۰) Rostami, A. A. (۲۰۰۴). *An Introduction to the Principles and Fundamentals of Military Intelligence*. Tehran: AJA Command and Staff College (DAFOOS).



فصلنامه اندیشه مقاومت

در کفتمان انقلاب اسلامی



۸۷

نقش مدیریت دانش

در انتقال و توسعه

فناوری دفاعی

(بررسی پیوند

صنعت و دانشگاه و

افق جنگ‌های

آینده)

- ۱۱) Tahami, S. M. (۲۰۱۱). *National Security: Doctrine of Defense and Security Policies*. Tehran: Publications of the Joint Staff of the Islamic Republic of Iran Army.



فصلنامه اندیشه مقاومت
در کفتمان انقلاب اسلامی



شماره ۶۲

پاییز ۱۴۰۱