

طراحی الگوی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای

مسلح ج.ا.ایران

حجت‌الله مومیند^۱، بهروز پهماسب کاظمی^۲، مهران کشتکار هرانکی^۳، بهروز کاملی^۴، سید عبدالله صالح نژاد^۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۲

چکیده

خلق محصولات نو و افزایش قدرت زایش صنعتی در زیست‌بوم صنایع دفاعی مرهون قابلیت شناسایی، ترکیب و کانونی‌سازی قابلیت‌های پراکنده و بازآرایی ظرفیت‌های ناهم‌سو در داخل و بیرون از صنایع دفاعی است از منظر نظام نوآوری ارتباط بین نهادهای مختلف می‌تواند در نهایت به ارزش‌آفرینی اقتصادی از دانش منجر شود؛ بنابراین تجاری‌سازی دفاعی در بسیاری از کشورها مورد توجه است. هدف این تحقیق طراحی الگوی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران است. روش این تحقیق کیفی است. داده‌ها و اطلاعات این تحقیق به وسیله مصاحبه با خبرگان گردآوری شده است. تحلیل داده‌های تحقیق به روش داده بنیاد انجام شده است. جامعه آماری تحقیق خبرگان و کارشناسان سازمان‌های دفاعی هستند. انتخاب افراد مصاحبه‌شونده به روش گلوله برفی انجام شد و مصاحبه‌ها تا اشباع نظری ادامه یافت. پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها کدهای باز و محوری و انتخابی استخراج گردید. الگوی تجاری‌سازی دفاعی طراحی شد. یافته‌های تحقیق در سه بعد عملیات تجاری‌سازی، زیست‌بوم و هوشمندی دسته‌بندی گردید و الگوی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران معرفی گردید.

واژگان کلیدی: تجاری‌سازی دفاعی، زیست‌بوم تجاری‌سازی، موانع تجاری‌سازی دفاعی، دستاوردهای علمی

۱. پژوهشگر دانشگاه جامع امام حسین (ع).

Email: krmomivand@ihu.ac.ir

۲. عضو مدعو دانشگاه عالی دفاع ملی-نویسنده مسئول.

Email: phdsndukmest@gmail.com

۳. هیات علمی دانشگاه عالی دفاع ملی.

Email: mkhkmphd90@gmail.com

۴. هیات علمی دانشگاه عالی دفاع ملی.

Email: bagheri_me@ut.ac.ir

۵. هیات علمی دانشکده هوش مصنوعی و علوم‌شناختی دانشگاه جامع امام حسین (ع).

مقدمه

بنیان‌گذاری کارهای اقتصادی بر پایه دانش، موجب تقویت روحیه، شخصیت، هویت ملی، قدرت سیاسی، استقلال و خوداتکایی در یک کشور می‌شود. همچنین همکاری بخش‌های نظامی و غیرنظامی در توسعه فناوری‌های جدید به جریانی قابل توجه تبدیل شده است (کولو و اسمیت^۱ ۲۰۰۳). به طوری که اگرچه فناوری‌های نظامی به صورت مستقیم با سیاست امنیت ملی جهت‌دهی می‌شود، ولی به شکل غیرمستقیم بر اساس فشار پنهان سیاست‌های اقتصادی-اجتماعی و همین‌طور توسعه فناوری اطلاعات تحت تأثیر قرار می‌گیرد (بریونزو^۲ و همکاران ۲۰۱۹). در اغلب موارد نقش نیروهای نظامی در اقتصاد نوعی نوآوری نهادی بوده است (دراکر^۳ ۲۰۱۱). با این وجود یک موضوع بحث‌برانگیز در زمان صلح مشروعیت سازمان‌های نظامی است و مشروعیت آن‌ها است که موجب فعال نگه داشتن این نیروها در زمان صلح و پیشرفت فناوری می‌شود (بولدینگ^۴، ۱۹۸۹). در حالی که مشروعیت نیروهای نظامی در زمان جنگ بیشتر اجتماعی است در زمان صلح به صورت اقتصادی ظهور می‌کند (طریق اچ ملیکی^۵ ۲۰۱۷).

از آنجایی که فناوری نقشی کلیدی در افزایش امنیت ملی و توان دفاعی کشورها ایفا می‌کند، بودجه‌های هنگفتی به این بخش اختصاص داده می‌شود (فرهانی فر و همکاران، ۱۴۰۰). تجاری‌سازی دفاعی در بسیاری از کشورها مورد توجه است به عنوان مثال برای یک نسل، دولت فدرال آمریکا برنامه‌های ترویج سرمایه‌گذاری مشترک تحقیقاتی را حفظ کرده است. انگیزه ظاهری در این کار، ترویج سرریز دانش بود، اما انگیزه واقعی این بود که جلوی کاهش رقابت‌پذیری آمریکا را بگیرند (دن ویلی ماسون^۶، ۲۰۱۹). همچنین در

-
۱. Kulve & Smit.
 ۲. Briones.
 ۳. Drucker.
 ۴. Boulding.
 ۵. Malik, T.H.
 ۶. Williamson, Dean.

کشورهای فرانسه (سرفتی^۱، ۲۰۰۱) کره جنوبی (لی و یون^۲، ۲۰۱۵) و چین (دومینگز و گروات^۳، ۲۰۱۶) انتقال فناوری از بخش نظامی به بخش خصوصی به خوبی صورت می‌گیرد. تجاری‌سازی عبارت است از تبدیل یافته‌های جدید و ایده‌های پژوهشی به محصولات و خدمات و فناوری‌های قابل ارائه به بازار (رستمی و همکاران، ۱۳۹۹).

بیان مسئله

امروزه اقدامات متنوعی جهت تجاری‌سازی فناوری‌های نظامی در کشورهای مختلف جهان انجام می‌شود (قاسمی نژاد و برادران، ۱۳۹۹) این تنوع در کنار تفاوت فرهنگی، رویکردی و پیشینه دو بخش نظامی و غیرنظامی باعث شکل‌گیری تجربیات موفق و ناموفقی در تجاری‌سازی محصولات نظامی شده است (شنهار و همکاران^۴، ۱۹۹۸) در عصر مبتنی بر دانش (کشتکار، ۱۴۰۲) تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌ها و مراکز علم و فناوری فعالیت پیچیده و تکمیل‌کننده زنجیره تبدیل ایده به فناوری است و می‌تواند منجر به ایجاد ثروت از فناوری‌های به دست آمده در دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران گردد بر این اساس هدف این پژوهش طراحی الگوی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی فناوری‌های تولیدشده در دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران است. موارد محدودی از تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران وجود دارد؛ اما جستجوها نشان می‌دهد که این موارد به صورت منظم و قاعده‌مند انجام نمی‌شود. افراد و مسئولین نقش و وظایف خود را در این باره به خوبی نمی‌دانند. از طرفی الگوی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران نیز ترسیم نشده است؛ بنابراین این تحقیق به دنبال طراحی الگوی تجاری‌سازی دستاوردهای علمی

۱. Serfati.

۲. Lee, J.J.L., Yoon.

۳. Dominguez, G., Grevatt.

۴. Shenhar.

دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران است. در این پژوهش منظور از دستاوردهای علمی فناوری‌های تولیدشده در دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران است.

اهداف تحقیق

هدف اصلی: هدف اصلی این تحقیق طراحی الگوی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران است.

هدف فرعی: شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران است.

سؤال‌های تحقیق

سؤال اصلی: الگوی راهبردی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران چگونه است؟

سؤال فرعی: ابعاد و مؤلفه‌های الگوی راهبردی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران چیست؟

اهمیت و ضرورت تحقیق

اهمیت تحقیق

همان‌گونه که در بخش‌های قبل اشاره شد نیاز به تجاری سازی به منظور تعامل با سایر دانشگاه‌ها و مراکز علمی از سال‌های قبل توسط هیئت‌امنانی برخی از دانشگاه‌های نیروهای مسلح احساس شده است بنابراین نیاز است که نحوه ارتباط دانشگاه با صنعت مشخص شود. انجام این تحقیق می‌تواند به موارد زیر کمک نماید.

۱- با توجه به این‌که تجاری سازی یکی از راه‌هایی است که سرریز دانش دفاعی را محقق می‌نماید؛ بنابراین طراحی الگوی تجاری سازی می‌تواند راه سرریز و ایجاد هم‌افزایی بخش نظامی و غیرنظامی را فراهم کند.

۲- تعامل با صنعت و مراکز علمی دیگر باعث آگاهی از نیاز جامعه و فرصت برای نوآوری و کارآفرینی را برای بخش نظامی فراهم می‌کند. این موضوع نیازمند این است که نقش‌ها و مسئولیت‌ها شفاف و روشن شود.

ضرورت تحقیق

ترس از دست دادن اطلاعات محرمانه، ضعف در تضمین نتایج تحقیقات، نگرش منفی محققان نسبت به انتقال فناوری، مهارت ناکافی مدیریت پروژه تحقیقاتی، مشکلات در مذاکره و فقدان منابع انسانی متخصص در زمینه بازاریابی و تجاری‌سازی فناوری، عدم شناخت صحیح از سازوکارهای واحدهای بخش خصوصی، عدم شناخت صحیح از نیازهای فناورانه بخش خصوصی، عدم وجود انگیزه لازم برای انتقال فناوری و عدم شناخت کافی از منافع پژوهش‌های بنیادین عواملی است که اگر به صورت علمی و دقیق مورد بررسی قرار نگیرد دستاوردهای علمی دانشگاه‌ها در جامعه وارد نمی‌شود. انجام نشدن این تحقیق ممکن است موارد و مشکلات زیر را ایجاد نماید:

- ۱- یکی از موضوعات مهم در سازمان‌های نظامی رعایت طبقه‌بندی است مشخص نشدن نقش و مسئولیت افراد در موضوع تجاری‌سازی ممکن است موجب رعایت نشدن موضوع طبقه‌بندی و حفاظت اسناد شود.
- ۲- از آنجایی که تجاری‌سازی دستاوردهای علمی یک فرایند است نیاز دارد که نقش و مسئولیت افراد مشخص شود مشخص نشدن نقش‌ها و مسئولیت‌ها درباره این پدیده می‌تواند موجب هدر رفت منابع در دانشگاه‌ها شود.

مبانی نظری

هستی‌شناسی تجاری‌سازی

هستی‌شناسی پیشنهادی تجاری‌سازی یک هستی‌شناسی مرجع سطح متوسط است و مطابق با هستی‌شناسی رسمی پایه، برای پشتیبانی از قالب هستی‌شناسی صنعتی ساخته شده

است. این هستی شناسی همچنین بر هستی شناسی اطلاعاتی و اسناد - عمل ها متکی است. هستی شناسی پایه رسمی یک هستی شناسی سطح بالا است. (اسمیت^۱ و همکاران، ۲۰۰۷).

رویکردهای تجاری سازی

در بررسی دیدگاه های مختلف موجود برای تجاری سازی یافته های تحقیقاتی، بسته به اینکه ملاحظات مربوط به تجاری سازی در چه مرحله ای از فرایند تحقیق آغاز می شود و در چه مرحله ای از آن به اتمام برسد، سه رویکرد عمده را می توان تعریف کرد که عبارت اند از:

- ۱- رویکرد تجاری سازی واکنشی: ۲- رویکرد تضمین تجاری سازی (تحقیق قراردادی)
- ۳- رویکرد تجاری سازی هم زمان (آیدا و متین، ۱۳۹۲).

نظریه های تجاری سازی

مطالعه (کلارک^۲، ۱۹۹۸) به عنوان یک نقطه عطف در متون موجود در مورد دانشگاه کارآفرین در نظر گرفته می شود. کلارک به این نتیجه رسید که دانشگاه در مسیر تحول و بدیل شدن به یک دانشگاه کارآفرین، از پنج مؤلفه اساسی پیروی می کند: ۱- افزایش توان رهبری دانشگاه ۲- توسعه محیط سازمانی ۳- متنوع ساختن درآمدهای دانشگاه ۴- هسته فنی قوی ۵- پذیرش فرهنگ کارآفرینانه. (کلارک، ۲۰۰۸) تحقیق خود را گسترش داد و نمونه تحقیق خود را از پنج دانشگاه پیشرو اروپایی، به پانزده دانشگاه موفق در سراسر دنیا افزایش داد و دو مؤلفه کلی به نظریه قبلی اضافه کرد: مؤلفه های تحولی و پویایی های تغییر (پاترکا^۳، ۲۰۱۱). چهار بخش اصلی و دو مؤلفه ارزشی را برای دانشگاه کارآفرین معرفی می کند. اجزای اصلی عبارت اند از: ۱- مرکز کارآفرینی دانشگاه ۲- فعالیت های جانبی دانشگاه ۳- رهبری قوی ۴- یافتن منابع مالی مختلف؛ مؤلفه های ارزشی عبارت اند از: ۱- مسئولیت پذیری و استقلال دانشگاه ۲- فرهنگ یکپارچه کارآفرینانه. چارچوب

۱. Smith

۲. Clark

۳. Peterka

دانشگاه کارآفرین که توسط (اکوزیتا، ۲۰۱۲) توسعه یافت بر ایده ماریپیچ سه‌گانه قرار دارد و نوآوری را به‌عنوان یکی از بردارهای محرک روابط بین ۱- زمینه تحقیق ۲- دانشگاه دولت صنعت تأیید می‌کند (رودرمل^۲ و همکاران، ۲۰۰۷).

پیشینه تحقیق

۱- ایمان خاکی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان الگوی تجاری‌سازی دانش در مراکز آموزش عالی با تأکید بر عامل فرهنگی انجام دادند. الگوی ارائه‌شده در این تحقیق می‌تواند فرایند تبدیل ایده به فناوری و انتقال دانش را با توجه به عوامل فرهنگی به‌خوبی موردبررسی قرار داده و از محیط و سازمان بهره‌گرفته تا برون‌داد و منافع مناسبی ایجاد نماید

۲- فراهانی فر و همکاران (۱۴۰۰) تحقیقی با عنوان شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سرریز فناوری‌های دفاعی به کسب‌وکارهای تجاری انجام دادند. نتایج حاصل از نظریه داده بنیاد در خصوص فراوانی و اهمیت مضامین و مقولات سرریز فناوری‌های دفاعی به کسب‌وکارهای تجاری، نشان‌دهنده آن است که به ترتیب سیاست‌ها و مقررات، عوامل ارتباط بین بخش‌های دفاعی و تجاری، توانمندی فناورانه، عوامل محیطی، عوامل اجتماعی- فرهنگی، عوامل اقتصادی و مالی، ویژگی‌های فناوری بیشترین اهمیت را دارا هستند.

۳- ریه^۳ و همکاران (۲۰۲۰) نیز در تحقیق خود با عنوان «اندازه‌گیری آثار سرریز از دفاع به بخش‌های غیرنظامی - رویکرد کمی با استفاده از لینکلین» سرریز دانش صنعت دفاعی را در بخش غیرنظامی موردبررسی قرار می‌دهد. این تحقیق نشان می‌دهد که جابه‌جایی کارکنان از بخش نظامی به بخش غیرنظامی به‌صورت قابل توجهی کم شده و حدود ۵۰ درصد کاهش پیدا کرده است.

۱. Etzkowitz

۲. Rothaermel

۳. Riebe

روش‌شناسی تحقیق

از آنجاکه پژوهش حاضر بر شکل‌دهی چارچوب نظری جدید تأکید و نیاز به آشکارسازی دانش ضمنی خبرگان در این حوزه دارد از راه‌برد داده بنیاد بهره می‌برد. پاسخ به سؤال‌های این تحقیق نیازمند نوعی روش‌شناسی است که بتوان نظر مدیران و خبرگان سازمان مزبور را که به‌طور معمول داده‌هایی کیفی‌اند بررسی و تحلیل کند؛ در واقع رویکرد کیفی داده بنیاد روشی است برای دستیابی به شناخت پیرامون موضوع مورد مطالعه و موضوع یا موضوعاتی که پیش‌از این در مورد آن‌ها تحقیق جامعی نشده است و دانش ما در آن زمینه محدود است (گلیسر و استراوس، ۲۰۰۹).

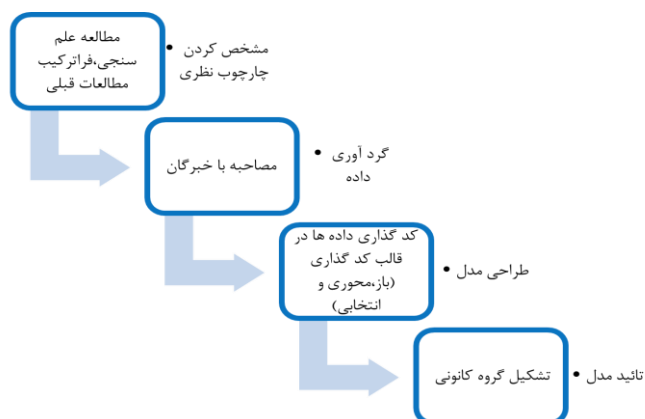
گام اول تدوین چارچوب نظری: در اولین گام از این مطالعه، به‌منظور ایجاد یک چارچوب نظری لازم بود مطالعات وسیعی در مورد تحقیقات قبلی انجام شده در مورد تجاری‌سازی انجام شود؛ بنابراین مطالعه علم‌سنجی برای استخراج نقشه دانش تجاری‌سازی در پایگاه وب آو ساینس انجام شد (مومیوند و همکاران، ۱۴۰۱). همچنین به‌منظور طراحی الگوی مفهومی با استفاده از روش فرا ترکیب تعداد ۱۱۳ مقاله مرتبط با موضوع تجاری‌سازی فناوری و تجاری‌سازی فناوری‌های دو منظوره مورد تحلیل قرار گرفت و چارچوب و الگوی مفهومی طراحی گردید.

گام دوم انجام مصاحبه: بر اساس چارچوب مفهومی و الگو مفهومی سؤالات مصاحبه با خبرگان طرح شد و مصاحبه با خبرگان انجام شد. خبرگان به روش گلوله برفی از دانشگاه‌های مختلف نیروهای مسلح ج.ا.ایران انتخاب شدند. این مصاحبه‌ها تا نقطه اشباع نظری ادامه یافت. در این پژوهش، از مصاحبه ۱۳ به بعد، تحلیل داده‌ها منجر به کشف مفاهیم و مقوله‌های جدیدی نشد، باین‌وجود برای اطمینان از حصول اشباع نظری، ۲ مصاحبه دیگر انجام گردید و در مجموع داده‌های حاصل از ۱۵ مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان حوزه‌های دفاعی و کسب‌وکارهای تجاری ثبت گردید. از طرفی نظرات مسئولین تجاری‌سازی بخش غیر دفاعی و شرکت‌های دانش‌بنیان با حضور ایشان

موردبررسی قرار گرفت و نمایندگان بیش از ۴۰۰ شرکت‌های دانش‌بنیان در محورهای مختلف چالش‌ها و مشکلات خود را بیان کردند متن موارد پیاده‌سازی شد و داده‌های حاصل از آن نیز مورد تحلیل قرار گرفت.

گام سوم طراحی الگو: مصاحبه‌ها به صورت متن پیاده‌سازی گردید و در این مرحله اقدام به کدگذاری شد. کدگذاری شامل مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی است.

گام چهارم ارزیابی و تأیید الگو: برای ارزیابی پایایی پژوهش، از ضریب کاپا استفاده شده است. کوهن (۱۹۶۰) فرمول کاپا را برای محاسبه توافق مورد انتظار ابداع کرد. مقدار کاپا، بین صفر تا یک نوسان دارد و هرچه مقدار آن به عدد یک نزدیک‌تر باشد، نشان می‌دهد که توافق بیشتری بین مرورگران وجود دارد (رایف و همکاران، ۱۳۸۵). در این پژوهش، شاخص کاپا ۰/۷۸ محاسبه شد که نشان‌دهنده توافق بالا بین مرورگران است. همان‌گونه که اشاره شد تمامی شاخص‌های جداشده، از نظر کیفیت توسط خبرگان تأیید شده است. در این پژوهش، برای اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی از روش نظر گروه کانونی (خبرگان) استفاده شد؛ به گونه‌ای که با طراحی نظام‌مند و به‌کارگیری نظر خبرگان این حوزه و انجام دادن اصلاحات چندباره و اعمال فنون اعتبار یابی و بازبینی توسط افراد، و مرور همتا، اعتبار پژوهش بررسی و تأیید گردید. اعضای گروه کانونی تعداد ۸ نفر از خبرگان (اساتید دانشگاه) با تحصیلات مرتبط و اشتغال داشتن در حوزه انتقال فناوری و تجاری‌سازی فناوری بودند (فرایند اجرای تحقیق در شکل ۱ نمایش داده شده است).



شکل ۱ فرایند اجرای تحقیق

یافته‌های تحقیق

کدهای باز

این مرحله شامل ایجاد کدهای اولیه از داده‌ها است. کدها، ویژگی داده‌ها را معرفی می‌نمایند که برای تحلیلگر جالب و مورد توجه به نظر می‌رسند. این کدها ممکن است به صورت مستقیم در متن یا به صورت مستتر باشد که از طریق ویژگی‌های مشترک و هم‌ارز این نوع مشخصه‌ها با هم قابل شناسایی هستند. جدول ۱ نمونه‌ای از کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده است.

جدول ۱ نمونه کدهای باز استخراج شده از متن مصاحبه‌ها

کد باز	متن
زیرساخت پشتیبانی صندوق پژوهش و نوآوری	یعنی باید از جنبه حمایتی و پشتیبانی و ایجاد زیرساخت لازم برای تجاری سازی اقدام نماییم یکی از مسائلی که در موضوع زیرساخت کارهای خوبی در مورد آن انجام شده است این است که صندوق پژوهش و نوآوری سپاه را ایجاد کردیم
اثبات فناوری محصولات سامانه‌ای نیازده‌های کاربر عملیاتی	موضوع تجاری سازی در دو بخش وجود دارد تجاری سازی سامانه‌ای که توسط سازمان‌های تحقیقاتی انجام می‌شود و محصول محور است یک محصول سامانه‌ای ساخته می‌شود و

کدباز	متن
رسالت دانشگاه‌ها مأموریت دانشگاه‌ها	نیاز کاربران موردنظر در رده‌های عملیاتی پوشش داده می‌شود بخش دوم دانشگاه‌ها مطابق با رسالتی که دارند با توجه به حوزه مأموریتی، نوع فعلیت و نوع شخصیت‌هایی که در آن دانشگاه حضور دارند بایستی در قالب پروژه‌های اثبات فناوری اقدامات را انجام بدهند

کدهای محوری و انتخابی

پس از یافتن کدهای باز از متن مصاحبه‌های انجام‌شده با خبرگان این کدها در قالب کدهای محوری دسته‌بندی شد سپس بر اساس چارچوب مفهومی تحقیق کدهای محوری در قالب کدهای انتخابی دسته‌بندی گردید این کدها در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲ کدهای باز، محوری و انتخابی استخراج‌شده از متن مصاحبه‌ها

مفهوم	بعد	مؤلفه	شاخص	گویه
تجاری‌سازی دستاوردهای علمی	زیست‌بوم	بازگران زیست‌بوم	نهادهای ترویجی	جامعه و مردم
				رسانه‌ها
				سازمان‌های مردم‌نهاد
				شبکه اجتماعی
				نهادهای تبلیغی
			نهادهای آموزشی	آزمایشگاه‌های تحقیقاتی
				دانشگاه‌ها
				مؤسسه‌های آموزشی
				سازمان‌های مسئول آموزش
			نهادهای ارائه‌کننده خدمات تخصصی	شرکت‌های بیمه
				خوشه‌های اقتصادی اتاق بازرگانی
				ارائه‌دهندگان خدمات حقوقی

گویه	شاخص	مؤلفه	بند	مفهوم
شرکت‌های حسابداری، مشاوره‌ای	نهاد مالی			
وکلا				
بازار سرمایه				
بانک‌ها				
تأمین مالی جمعی				
سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر				
شرکت سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر				
صندوق‌های سرمایه‌گذاری				
فرشتگان کسب‌وکار				
نهادهای مالی				
دفاتر انتقال فناوری	نهاد حمایتی			
مراکز نوآوری				
نهادهای حمایت‌کننده دولتی				
واسطه‌ها				
شرکت‌های رقیب شرکت‌های بزرگ و نوپا	رقیب			
رقابت در تولید محصول نهایی				
رقابت در تولید فناوری				
نهادهای و مراکز دولتی	سازمان دولتی			
نهادهای قضایی				
قوه مجریه				
خدمات حمایتی سرمایه‌های فکری				
سازمان توسعه تجارت				
سازمان تعیین‌کننده استاندارد				

مفهوم	توجه	توجه	شاخص	گویه	
	تجارت		شرکت‌ها	شرکت‌های دانش‌بنیان	
				مراکز رشد، استارت‌آپ‌ها، شتاب‌دهنده	
				سرمایه‌گذاری توسط شرکت کارآفرین	
			آموزش و پرورش	خدمات آموزشی به اعضاء زیست‌بوم	
				دانشگاه‌ها مسئول آموزش افراد متخصص	
				آموزش‌های کارآفرینی	
				نهادهای متولی آموزش	
				برنامه‌های آموزشی	
				تعامل دانشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان	
				تأمین‌کننده	تأمین‌کننده‌ها در نقش تسهیلگر
					نیاز زیست‌بوم به جریان مواد
			انتقال منابع از تولیدکننده به مصرف‌کننده		
			شرکت‌های زنجیره تأمین		
			تسهیلگر	ارائه‌دهندگان مواد اولیه	
				اعتبار مالیاتی مورد استفاده در مالیات	
				شبکه‌سازی بین اعضای زیست‌بوم	
				انجمن‌های صنعتی	
				روان‌کنندگان روش‌ها و فرایندها	
				توانمندسازی در امور تخصصی و تجاری	
مراکز دولتی تسهیل‌کننده					
رویدادها، روندها و برنامه‌های به هم					
رسانی (همایش‌ها، استارت‌آپ‌ها و...)					
تسهیل عملیات با صدور ضمانت‌نامه‌های					
بانکی					

مفهوم	بعد	مؤلفه	شاخص	گویه			
				ابزارهای تشویق و تحریک ایجاد و توسعه فناوری			
				مقررات باعث ارتقای نوآوری می شود			
				مراکز اثبات فناوری			
				دانشگاه ها فناوری را توسعه بدهند			
			تنظیم گر				مراکز آزمایش عملکرد
							مراکز حفاظتی و امنیتی
							مراکز استاندارد گذاری
							تنظیم کننده روابط بین بخش ها
							مشخص کننده وضعیت ایمنی کالاها
							مراکز دولتی تدوین کننده قوانین
							سازمان های واسطه برای توزیع
			توزیع کننده				عرضه کنندگان کالاها و خدمات
							توزیع کنندگان کالا و خدمات
							شرکت های موجود در زنجیره تأمین
							شرکت های رقیب خارجی
			رقیب				رقابت بین شرکت های مختلف
							رقابت در تولید و توسعه فناوری
							خلق ارزش هدف اصلی رقابت
							رقابت شرکت ها
							عدم افشا فناوری. تمایل به رقابت دلیل
			سرمایه گذار				تخصیص منابع برای تحقیق و پژوهش
							وجود وام های با بهره های کم

گویه	شاخص	رتبه	رتبه	مفهوم
اختصاص منابع به شرکت‌های کوچک و متوسط				
فرشتگان سرمایه‌گذار				
تأمین منابع مالی کارآفرینی				
تأمین منابع مالی توسط مراکز دولتی				
سرمایه‌گذار به دنبال سود				
سیاست‌گذاری علم و فناوری	سیاست‌گذار			
سیاست‌گذار نقش مهمی دارد				
ارتقای محیط کسب‌وکار توسط سیاست‌گذاران				
استفاده‌کننده و تبدیل‌کننده دانش	فناور			
تولیدکننده فناوری				
خلق دانش توسط اعضای زیست‌بوم				
انجام تحقیقات پایه				
خلق دانش توسط مراکز پژوهشی	متقاضی یا کاربر			
مصرف‌کننده اولین عضو زیست‌بوم				
مبادلات بین شرکت‌های بزرگ و کوچک				
مصرف‌کننده و کاربر نهایی کالا				
متقاضی کالا و خدمات				
اولین مشتری	نهاد واسطه‌گر			
ارائه‌دهنده خدمات رفاهی زیست‌بوم				
تشخیص جریان دانش و اطلاعات در زیست‌بوم				
ترغیب و جذب نهادها مختلف در زیست‌بوم				

مفهوم	بعد	مؤلفه	شاخص	گویه
		دارایی‌ها		هماهنگی زیرمجموعه‌ها توسط شرکت مادر
				کارگزار
			دارایی فیزیکی	دارایی فیزیکی عمومی
				دارایی فیزیکی خصوصی
				دارایی تسهیل کننده ارتباطی
			دارایی دانشی	پرورش دهندگان فناوری
				ایجادکنندگان فناوری
			دارایی اقتصادی	امکانات ناحیه
				شرکت‌های دانش بنیان
				دارایی شبکه سازی ارتباط قوی
دارایی ارتباطی	دارایی شبکه سازی ارتباط ضعیف			
	هوشمندی	برنامه ریزی	بازبینی و توسعه راهبرد	بازبینی و اصلاح راهبرد
				توسعه راهبرد
			تحلیل محیط کسب و کار	محیط‌های نامنظم، محیط‌های منظم
				توجه به انواع محیط
			مدیریت تحلیل عملکرد	ابزارهای تحلیل عملکرد
				روش‌های تحلیل عملکرد
			مشخص کردن اهداف راهبردی	هدف‌ها
				راهبردها
			مشخص کردن جهت استراتژیک	منابع دینی و اعتقادی
				اسناد بالادستی
جهت راهبردها				
رعایت اصول پایه				

مفهوم	نوع	مؤلفه	شاخص	گویه	
تصمیم‌گیری			اجرای تصمیم	ارکان جهت دهنده	
				انتخاب راه‌حل	قدرت و جسارت انجام تصمیم
					اجرای تصمیم
			پیگیری تصمیم	راه‌حل‌های مختلف برای امور	
				انتخاب راه‌حل	
			انتخاب تصمیم	آیا تصمیم اجرا شده است	
				انتخاب مسئول پیگیری	
				انتخاب بهترین گزینه	
			شناسایی مسئله	مشخص شدن راهکارهای موجود	
				تبدیل مشکلات به مسئله	
			کنترل عملکرد		
پایش عملکرد					
پیگیری اجرای استراتژی	پایش و ارزیابی مداوم				
	پیگیری اجرای استراتژی				
تقویت عملکرد	تعهد به داشتن کیفیت				
	حذف فرایندهای اضافی				
ارزیابی ریسک	بهبود انجام فرایندها				
	ریسک تورم				
ارزیابی و غربالگری	ریسک سیستمی				
	عدم اطمینان در جهت‌گیری بازارهای فناوری				
	پایش و انتخاب				
			ارزیابی و غربالگری		

مفهوم	بعد	مؤلفه	شاخص	گویه	
			امکان پذیری فنی سازمانی	تحلیل محیطی و استفاده مؤثر از فرصت های جدید	
				امکان پذیری فنی سازمانی	
			تجزیه و تحلیل عملکرد	تجزیه و تحلیل تجاری	
				تحلیل عملکرد	
				تحلیل فنی اقتصادی	
			روندها		طریق اجرا شدن
					جریان انجام کارها
					روندها
			تحقق عملکرد		وجود سناریوهای احتمالی در حوزه کسب و کار
					به نتیجه رسیدن
					انجام برنامه ها
			برنامه اجرا و پایش		پایش قسمت های مختلف سازمان
	بازبینی فرایندها				
	برنامه ریزی عملکرد		برنامه ریزی جامع		
			برنامه ریزی عملکرد		
	کسب دانش		به دست آوردن دانش	تحصیل	
				شناسایی دانش	
			بکار گیری دانش	بر اساس دانش عمل کردن	
				بکار گیری دانش	
			تسهیم دانش		جریان دانش
تسهیم دانش					
تأمین	بلوغ	مراج	عمليا		

گویه	شاخص	رتبه	نوع	مفهوم
عناصر ترکیب	رشد			
ارزش افزوده اقتصادی				
استراتژی محصول جدید				
انعطاف تولید و داشتن راهبرد فناوری				
بازاریابی				
برآورد حجم سرمایه گذاری				
پیشنهاد به عنوان محصول بازار				
تدوین استراتژی بازاریابی				
ترکیب و تنوع بازار				
توجه به استانداردها و مجوزهای برای محصول				
تولید محصول (تولید در سطح بالا)				
جبران کمبود سرمایه گذاری برای تولید				
خدمات پس از فروش				
بالندگی				
زنجیره ارزش				
سخت افزار تولید				
فروش محصول				
مدیریت سود				
مزیت رقابتی				
مزیت های فنی برجسته کشور				
هدایت دستاورد علمی به صنعت				
ورود به بازار	توسعه			
آموزش کارکنان				
بیرونی				

مفهوم	بند	مؤلفه	شاخص	گویه			
				توانمندی شرکت در ساخت نمونه اولیه			
				توسعه و آزمون مفهوم			
				درونی			
				راه اندازی			
				راهبردهای تجاری سازی			
				راهبردها			
				سرمایه گذاری مشترک			
				فروش کامل			
				مجوز بهره برداری			
				مجوز رسمی پروژه			
				نمونه			
				تحقیقات و توسعه دانشگاهی			
				تقویت			
				طراحی و توسعه محصول			
			فاکتورهای تحقیقاتی				
			کیفیت تحقیقات				
						معرفی	بودجه بندی
							شکل دهی یک گروه وظیفه ای
							طراحی جدید فرایندها
						امکان سنجی	آزمایش و تجاری سازی
بررسی تفصیلی							
بررسی زیرساخت							
بررسی سود و زمان بندی مربوطه							
پیشنهاد منطقه جغرافیایی							

مفهوم	رد	مؤلفه	شاخص	گویه		
		سطوح آمادگی	خلق ایده	تعیین نقطه سر به سر		
				ساختمان و تجهیزات اداری و تأسیسات		
				عرضه کشور		
				کمیسیون عالی تجاری سازی		
				ماشین آلات		
			سطح آمادگی بازار ^۱	تشخیص فرصت		
				ایده یابی		
				بازار		
				بازار اعطای امتیاز		
				بازار تجاری سازی فناوری		
		سطوح آمادگی				بازار سرمایه گذاری مشترک
						بازار فناوری
						بازاری سازی
						بازار خورد بازار
						پایداری مالی
						پراکنده و تخصصی
						تقاضا و بازارهای هدف
						جذابیت بازار
						دشواری تشخیص رد پای رقابت
						رشد بازار در زمینه فناوری
رویکرد تبلیغاتی بازار						
عمومی و کلی						
نمایشگاه های تخصصی						

۱. Market Readiness Leve(MRL)

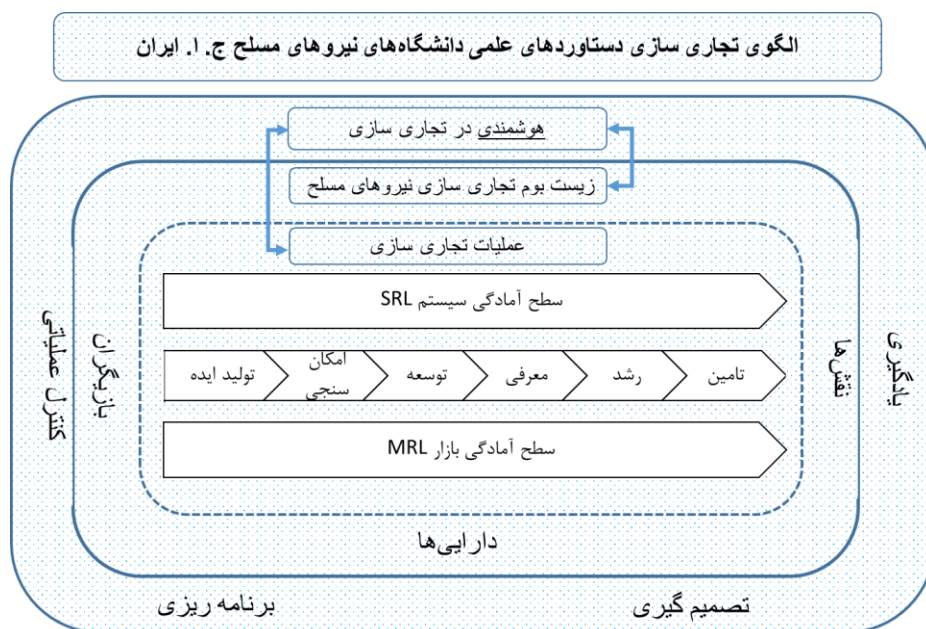
گویه	شاخص	رتبه	رتبه	مفهوم
نیاز جامعه و بازار و رشد بازار در زمینه فناوری				
وضعیت بازار				
سطح آمادگی همگرایی ^۱	سطح آمادگی سیستم ^۲			
سطح آمادگی فناوری ^۳				

بحث و ارائه الگوی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران بر اساس الگوی مفهومی تحقیق و همچنین کدهای باز، محوری و انتخابی جلسات متعدد با خبرگان برگزار گردید مطابق آنچه در زیست بوم نوآوری بخش عمومی وجود دارد نیروهای مسلح نیاز به ایجاد یک زیست بوم تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های وابسته را دارند. عملیات تجاری سازی در بستر این زیست بوم انجام می شود. با تجاری شدن هر یک از محصولات این دانشگاه‌ها زیست بوم تقویت می شود و مراحل رشد و بلوغ خود را طی می نماید. در یک نگاه کلی مشخص می شود که ساختار و کلیه فرایندهای این زیست بوم باید با هوشمندی همراه باشد تا بتواند از فرصت‌های محیط استفاده نموده و در مقابل تهدیدها تاب آوری داشته باشد. همچنین این هوشمندی به زیست بوم تجاری سازی کمک می کند که ضعف‌های خود را شناسایی نموده آن‌ها را اصلاح نماید و نقاط قوت خود را تقویت نموده و استفاده بهینه از آن‌ها داشته باشد. بر این اساس الگوی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران طراحی گردید (شکل ۲).

۱. Integration Readiness Level (IRL)

۲. System Readiness Level (SRL)

۳. Technology Readiness Level (TRL)



شکل ۲ الگوی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران

جمع بندی و نتیجه گیری

هدف اصلی پژوهش، ارائه الگوی راهبردی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح است. سؤال اصلی تحقیق: الگوی راهبردی تجاری سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران چگونه است؟ منظور از دستاوردهای علمی فناوری‌های تولیدشده در دانشگاه‌های نیروهای مسلح است. در این تحقیق با بهره‌گیری از رویکرد اکتشافی و با استفاده از روش داده بنیاد الگوی موردنظر مطابق شکل (۲) معرفی گردید. ابعاد این الگو شامل سه بعد عملیات تجاری سازی، زیست بوم تجاری سازی و هوشمندی است.

بعد عملیات تجاری سازی شامل مؤلفه‌های مراحل تجاری سازی، سطح آمادگی بازار و سطح آمادگی سامانه است؛ بنابراین هر فناوری که تجاری سازی می‌شود باید ضمن داشتن سطح آمادگی سامانه که شامل سطح آمادگی فناوری و سطح آمادگی یکپارچگی است سطح آمادگی بازار را داشته باشد همچنین باید مراحل زیر را طی نماید:

۱ تولید ایده: مطالعه و تجزیه و تحلیل کاربرد فنی، نیازهای بازار و قابلیت سودآوری یک فناوری است.

۲ امکان‌سنجی: آزمایش قابلیت تبدیل یک فناوری به یک کاربرد تجاری با استفاده از ابعاد مانند امکان‌سنجی فنی، زیرساختی، بازاری و تجاری است.

۳ توسعه: توسعه فناوری که شرایط میدانی را با کمک زیرساخت‌ها و دارایی‌های مکمل در نظر می‌گیرد.

۴ معرفی: کاربرد تجاری این فناوری را در بازار راه‌اندازی کنید.

۵ رشد: در تولید و ارائه محصول و فناوری بخش قابل توجهی از بازار را تسخیر نماید.

۶ تأمین: تاب‌آوری پایداری کسب‌وکار از طریق تولید، زیرساخت‌ها و تنوع بازار ایجاد شود.

عملیات تجاری سازی در بستر بعد زیست‌بوم انجام می‌شود زیست‌بوم تجاری سازی را متشکل از اجزای مکملی می‌دانند که با کمک همدیگر نوآوری‌هایی را ایجاد می‌کنند. این بعد شامل مؤلفه‌های دارایی‌ها، بازیگران و نقش‌ها است بنابراین زیست‌بوم در ابتدا باید یکسری زیرساخت‌هایی را فراهم نماید و بازیگران این زیست‌بوم بتوانند نقش‌های خود را به‌خوبی ایفا نمایند.

بعد سوم الگو هوشمندی است مؤلفه‌های این بعد شامل برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، کنترل عملکرد و یادگیری است به این معنی که همه کارهایی که در زیست‌بوم تجاری سازی و عملیات تجاری سازی اتفاق می‌افتد بر اساس این مؤلفه‌ها باشد. همه کارها با برنامه‌ریزی و در نظر گرفتن بوم نیروهای مسلح، محیط نزدیک و محیط دور انجام شود. همچنین همیشه باید نیازهای آینده و محیطی که در آینده می‌خواهیم در آن زیست کنیم در نظر گرفته شود. از طرفی باید زیست‌بوم تجاری سازی قدرت تصمیم‌گیری را داشته باشد و مراحل و روش‌ها و سامانه‌های پشتیبانی از تصمیم را داشته باشد. عملکرد زیست‌بوم و عملیات تجاری سازی باید دارای سامانه بازخورد و کنترل عملکرد باشد. و

نواقص و کاستی‌ها را جبران نماید. کلیه این امور باید همراه یادگیری و ارتقای عملکرد باشد. بنابراین زیست‌بوم تجاری‌سازی و عملیات تجاری‌سازی همراه انجام امور خود دانش‌های موردنیاز را کسب می‌نماید و در سطح زیست‌بوم توزیع می‌نماید.

پیشنهادها

- ۱- زیست‌بوم تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران ایجاد شود.
- ۲- دارایی‌های موردنیاز این زیست‌بوم تأمین شود.
- ۳- بازیگران و نقش‌های زیست‌بوم ایجاد شوند و تجاری‌سازی دستاوردهای علمی به شکل جدی موردتوجه قرار گیرد.

پیشنادهایی برای تحقیقات آینده

- ۱- فرایندها و رویه‌های زیست‌بوم تجاری‌سازی دستاوردهای علمی نیروهای مسلح ج.ا.ایران موردپژوهش و واکاوی قرار گیرد.
- ۲- چگونگی تعامل و ارتباطات زیست‌بوم تجاری‌سازی دستاوردهای علمی دانشگاه‌های نیروهای مسلح ج.ا.ایران با متولیان اقتصاد دانش‌بنیان در کشور مورد مطالعه قرار گیرد.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

۱. خاکی، ایمان، مجیبی، تورج، معمار زاده طهران، غلامرضا. (۱۴۰۰). تبیین الگوی تجاری سازی دانش در مراکز آموزش عالی با تأکید بر عامل فرهنگی (مورد مطالعه: دانشگاه آزاد اسلامی). فصلنامه علمی مطالعات میان فرهنگی ۱۶(۴۹)، ۳۱-۶۰.
۲. دانایی فرد، حسن. امامی، سید مجتبی. (۱۳۸۶). استراتژی های پژوهش کیفی: تأملی بر نظریه پردازی داده بنیاد. اندیشه مدیریت. (۲) صفحه از ۶۹ تا ۹۷.
۳. جعفری رستمی، سیده محبوبه، نیازذری، کیومرث، عنایتی، ترانه. (۱۳۹۹). تأثیر نظام آموزش عالی پژوهش محور بر کارآفرینی با نقش میانجی تجاری سازی دانش در دانشگاه ها جهت ارائه مدل. دو فصلنامه مطالعات برنامه ریزی آموزشی، ۹(۱۷)، ۲۲۹-۲۴۵.
۴. فراهانی فر، فروغ، حسینی شکیب، مهرداد، خمسه، عباس، حسنی آتشگاه، رضا. (۱۴۰۰). شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر سرریز فناوری های دفاعی به کسب و کارهای تجاری. راهبرد دفاعی، ۱۹(۲)، ۱۷۹-۲۰۸.
۵. قاسمی نژاد، یاسر، برادران، محمدصادق. (۱۳۹۹). راهبردهای تجاری سازی فناوری های نظامی؛ از فناوری دو کاربردی تا توسعه زیست بوم نوآوری. مدیریت نوآوری در سازمان های دفاعی - ۱ (۳۱).
۶. کشتکار، مهران. (۱۴۰۲). فرصت های کارآفرینی در دوران سربازی، الزامات اقتصادی و شغلی. راهبرد دفاعی، ۲۱(۸۱).
۷. متین، آیدا، محمدی، زاده شادی (۱۳۹۲) مروری بر مدل های خطی تجاری سازی؛ رشد فناوری، فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد. سال نهم، شماره ۳۶، پاییز ۱۳۹۲.
۸. مومیوند، حجت الله، حسنی آهنگر، محمدرضا، طهماسب کاظمی، بهروز، صالح نژاد، سید عبدالله، کاملی، بهروز. (۱۴۰۱). ترسیم و تدوین نقشه دانش حوزه تجاری سازی بر اساس تحلیل هم واژگانی مقالات نمایه شده در web of science. مدیریت دانش سازمانی، ۵(۲)، ۷۷-۱۱۰.

ب) منابع انگلیسی

۱. Boulding, K.E. (۱۹۸۹). Three Faces of Power. Sage Publications, London. Bradford, J.C. (Ed.). A Companion to American Military History. ۲ Blackwell, Malden, MA.
۲. Briones-Peñalver, A. J., Bernal-Conesa, J. A., & de Nieves Nieto, C. (۲۰۱۹). Knowledge and innovation management model. Its influence on technology transfer and performance in Spanish Defence industry. *International Entrepreneurship and Management Journal* ۱۵-۲۱.
۳. Clark, B. R. (۱۹۹۸). The entrepreneurial university: Demand and response. *Tertiary Education and Management* ،۴(۱) ،۵-۱۶.
<https://doi.org/10.1007/BF02679392>
۴. Clark, B. R. (۲۰۰۸). On Higher Education: Selected Writings ،۱۹۵۶-۲۰۰۶. Johns Hopkins University Press.
۵. Dominguez, G., Grevatt, J. ،۲۰۱۶. Chinese leader urges greater military-civilian co-operation. In: *Jane's Defence Weekly*. ۵۳،۵۱ (Horley).
۶. Dosi, G., Llerena, P., Labini, M.S. ،۲۰۰۶. The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: an illustration through the myths and realities of the so-called 'European Paradox'. *Res. Policy* ۱۰ (۳۵) ،۱۴۵۰-۱۴۶۴.
۷. Drucker, P.F. ،۲۰۱۱. *Technology, Management, and Society*. Harvard Business Review Press, Boston, MA.
۸. Etzkowitz, H., Ranga, M., & Dzisah, J. (۲۰۱۲). Whither the university? The Novum Trivium and the transition from industrial to knowledge society. *Social Science Information* ،۵۱(۲) ،۱۴۳-۱۶۴.
<https://doi.org/10.1177/0539018412437099>
۹. Glaser, B., & Strauss, A. (۲۰۰۹). *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. New Jersey: Transaction Publishers
۱۰. Guo, S & Zhao, H. - (۲۰۱۷). method making-decision criteria-multi worst-best Fuzzy. ۱-۲۳ ،۱۲۱، *Systems Based-Knowledge. applications its and*
۱۱. Lee, J.J.L., Yoon, H. ،۲۰۱۵. A comparative study of technological learning and organizational capability development in complex products systems: distinctive paths of three latecomers in military aircraft industry. *Res. Policy* ۴۴ ،۱۲۹۶-۱۳۱۳

۱۲. Malik, T.H. (۲۰۱۷). Varieties of capitalism, innovation performance and the transformation of science into exported products: a panel analysis. *Technol. Forecast. SocChang.* ۱۱۸, ۳۲۴-۳۳۳
۱۳. Mowery, D.C., Sampat, B.N. (۲۰۰۵). Universities in national innovation systems. In: Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, pp. ۲۰۹-۲۳۹.
۱۴. Pavitt, K. (۲۰۰۱). Public policies to support basic research: what can the rest of the world learn from US theory and practice? (and what they should not learn). *Industrial and Corporate Change* ۱۰ (۳), ۷۶۱-۷۷۹.
۱۵. Peterka, S. O. (۲۰۱۱, May ۲۶-۲۸). Entrepreneurial university as the most important leverage in achieving knowledge-based society. The Ninth International Conference: "Challenges of Europe: Growth and Competitiveness – Reversing the Trends" SPLIT, BOL. <http://www.copor.hr/EntrepreneurialUniversityAsTheMostImportantLeverageInAchievingKnowledgeBasedSociety.pdf>
۱۶. Riebe Schmid, S. & Reuter, C. (۲۰۲۰). Measuring spillover effects from defense to civilian sectors—A quantitative approach using LinkedIn. *Defence & Peace Economics*, ۱-۱۳.
<https://doi.org/10.1080/10242694.2020.1750578>
۱۷. Rothaermel, F. T., Agung, S. D., & Jiang, L. (۲۰۰۷). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change* ۱۶(۴), ۶۹۱-۷۹۱. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm023>
۱۸. Serfati, C. (۲۰۰۱). The adaptability of the French Armament Industry in an era of Globalization. *Ind. Innov.* ۸ (۲), ۲۲۱-۲۳۹.
۱۹. Shenhar, A. J., Hougui, S. Z., Dvir, D., Tishler, A., & Sharan, Y. (۱۹۹۸). Understanding the Defense Conversion Dilemma. *Technological Forecasting and Social Change* ۵۹(۳), ۲۷۵-۲۸۹.
۲۰. Smith, B., Ashburner, M., Rosse, C., Bard, J., Bug, W., Ceusters, W., & Lewis, S. (۲۰۰۷). The OBO Foundry: coordinated evolution of ontologies to support biomedical data integration. *Nature biotechnology* ۲۵(۱۱), ۱۲۵۱-۱۲۵۵.