

# درآمدی بر الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین و درس‌هایی برای ایران





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره مسلسل: ۱۹۴۶۷  
کد موضوعی: ۳۵۰



مرکز پژوهش‌های  
مجلس شورای اسلامی

تاریخ انتشار:  
۱۴۰۲/۹/۲۷

**عنوان گزارش:**  
درآمدی بر الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین و درس‌هایی برای ایران

نام دفتر:  
**مطالعات بنیادین حکمرانی**  
(گروه نظام‌ها و مدل‌های حکمرانی)

تهیه و تدوین کنندگان:  
**اسماعیل عبدی، حسین مزروعی**

مدیر مطالعه:  
**اسماعیل عبدی**

ناظران علمی:  
**مهدی عبدالحمید، محمدمهدی مهربان**

ناظر علمی بیرون از مرکز:  
**مجید محمدی**

اظهار نظر کنندگان:  
**طه اکرمی (دفتر مطالعات سیاسی)**  
**علی اعظمی (دفتر مطالعات انرژی)**

گرافیک و صفحه آرایی:  
**انسیه بهاء بزرگی**

ویراستار ادبی:  
**شیوا امین اسکندری**



- واژگان کلیدی:
۱. حکمرانی صنعتی
  ۲. الگوی همجوشی
  ۳. فناوری دفاعی
  ۴. فناوری دومنظوره
  ۵. توسعه فناوری



## فهرست مطالب

۶.....	چکیده.....
۷.....	خلاصه مدیریتی.....
۹.....	۱. مقدمه.....
۱۱.....	۲. پیشینه پژوهش.....
۱۱.....	۳. تعریف الگوی حکمرانی همجوشی.....
۱۲.....	۴. معرفی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین.....
۱۸.....	۵. درس‌هایی برای ایران.....
۱۹.....	۶. وضعیت ایران در طراحی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری بومی.....
۲۴.....	۷. تحلیل و مقایسه شرایط محیطی کشور در اتخاذ رویکرد مشابه کشورهای دیگر.....
۲۵.....	۸. موانع مهم طراحی و اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور.....
۲۶.....	۹. جمع‌بندی و پیشنهاد.....
۳۰.....	منابع و مأخذ.....

## فهرست اشکال

۱۱.....	شکل ۱. فعالیت یکپارچه سه گروه مرکزی در بخش‌های نظامی و غیر نظامی.....
۱۳.....	شکل ۲. سه دسته اقدام‌ها برای تحقق الگوی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین.....
۱۶.....	شکل ۳. ساختار سه‌وجهی تحقق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین.....
۱۹.....	شکل ۴. زمینه‌های هفت‌گانه توسعه الگوی حکمرانی صنعتی و فناوری بومی در کشور.....
۲۳.....	شکل ۵. شبکه مشترک واحدهای میانجی در خصوص بخش نظامی و غیر نظامی.....
۲۵.....	شکل ۶. موانع مهم طراحی و اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور.....
۲۷.....	شکل ۷. نقشه راه طراحی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور.....

## فهرست جداول

۱۱.....	جدول ۱. مقایسه دو الگوی حکمرانی فناوری CMI و MCF.....
۱۸.....	جدول ۲. دستاوردهای اتخاذ الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین.....



## درآمدی بر الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین و درس‌هایی برای ایران

چکیده



الگوی حکمرانی همجوشی<sup>۱</sup> بخش نظامی و غیرنظامی کشور چین یک الگوی موفق و سرآمد در جهان در زمینه الگوهای حکمرانی صنعتی و فناوری است. در همین راستا و با توجه به الزامات محیط سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و امنیتی جدید در جهان، کشور چین با گذر از مدل‌های انتقال فناوری سنتی بومی که عموماً به صورت یک‌سویه میان بخش نظامی و غیرنظامی بوده است و تلفیق این دو بخش و توسعه الگوی جدید دوسویه با اولویت توسعه بخش نظامی توانسته به دستاوردهای مطلوبی در زمینه توسعه فناوری‌های دومنظوره<sup>۲</sup> و به تبع آن تقویت زیرساخت‌های نظامی همراه با توسعه بخش غیرنظامی و تجاری خود دست یابد. علاوه بر آن چنین رویکردی زمینه‌ساز استفاده بهینه بخش نظامی از امکانات، فناوری و نیروی انسانی نخبه بخش غیرنظامی در این کشور شده است.

در جمهوری اسلامی ایران و در بیانات مقامات عالی سیاسی کشور از جمله رهبر معظم انقلاب اسلامی نیز موضوع سرریز دانش بین حوزه‌های دفاعی و غیردفاعی از موضوع‌های مهم حال حاضر ارکان تصمیم‌ساز کشور معرفی می‌شود. بررسی‌های اولیه گویای این واقعیت است که به دلایلی از جمله:

■ مدل ارتباط بین بخش حاکمیتی و بخش غیرنظامی

■ میزان حضور شرکت‌های داخلی در فرایندهای توسعه فناوری‌های بومی

■ الزامات حقوق بین‌المللی مالکیت فکری در کشورهای ایران، هند و چین

امکان استفاده از دستاوردهای الگوی حکمرانی صنعتی در کشور چین، که تحت عنوان الگوی همجوشی شناخته می‌شود، برای جمهوری اسلامی ایران میسر است.

بر این اساس در گزارش حاضر پس از بیان توضیحاتی در خصوص الگوی حکمرانی همجوشی بخش نظامی و غیرنظامی در کشور چین، به ضرورت بررسی چنین رویکردی در نظام حکمرانی صنعتی و فناوری کشور اشاره شده، سپس موانع و الزامات طراحی الگوی حکمرانی بومی بیان شده است. در پایان نیز مهم‌ترین دستاوردهای قابل‌پیش‌بینی این الگو برای کشور چین به صورت خلاصه آورده شده و پیشنهادهایی متناسب با شرایط کشور ارائه شده تا در آینده بتوان بسته‌های تقنین متناسب با آن را استخراج کرد.

۱. معادل کلمه همجوشی (Fusion) در این الگو، همانند فرایند ترکیب همجوشی شیمیایی دو عنصر متفاوت است که خروجی آن آلیاژی با خصوصیات به مراتب مطلوب‌تر نسبت به دو عنصر پایه است.

2. Dual-use Technologies



## بیان / شرح مسئله

حوزه نظامی به خدمت گرفته شد. در همین راستا در هجدهمین کنگره احزاب چین در سال ۲۰۱۳، هو جین تائو<sup>۲</sup> برنامه راهبردی یکپارچه‌سازی توسعه حوزه‌های نظامی و غیرنظامی را به روش چینی و با ویژگی‌های چینی با هدف تبدیل شدن به ابرقدرت جهانی و ایجاد یک کشور قوی با قدرت نظامی قوی اعلام کرد. در سال ۲۰۱۵ نیز پیرو برنامه‌های قبلی راهبرد همجوشی بخش نظامی و غیرنظامی<sup>۴</sup> از سوی شیء جی پینگ معرفی شد [۱] که هدف آن ساخت یک «سیستم نظامی قدرتمند با ویژگی‌های چینی» با اعمال الگوی همجوشی و تلفیق عمیق<sup>۵</sup> در دو حوزه نظامی و غیرنظامی بود [۲].

مدل همکاری بخش نظامی و غیرنظامی در کشور چین یک برنامه کاملاً دولتی است در حالی که در آمریکا این همکاری عمدتاً به صورت غیردستوری از طرف دولت طراحی شده است. این برنامه در کشور چین اساساً برای ارتقای کامل همه ارکان دولت و بخش تجاری برای قدرت بخشی بیشتر به حزب کمونیست چین<sup>۶</sup> و به ویژه بازوی نظامی آن یعنی ارتش آزادی بخش مردم<sup>۷</sup> بوده است [۲]. مفهوم اصلی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین، خلق الگویی برای حضور هرچه بیشتر بخش غیرنظامی به عنوان بستر ایجاد نوآوری‌های فناورانه در پروژه‌های نظامی است تا از این طریق روندها و خدمات نوآورانه بخش غیرنظامی در خدمت بخش نظامی و توسعه فناوری‌های دومانظوره قرار گیرد و تلاش‌ها و همکاری‌های صورت گرفته نهایتاً به معرفی مدل‌های جدید تحقیق و توسعه، روندهای تولید، سیستم‌های تدارکات و خلق ثروت برای بخش غیرنظامی هم منجر شود [۱]. علاوه بر آن، اتخاذ چنین رویکردی زمینه‌ساز استفاده بهینه بخش نظامی از امکانات، فناوری و نیروی انسانی بخش غیرنظامی خواهد بود. برای مثال بخش نظامی می‌تواند از آزادراه‌های کشور به عنوان باند فرود هواپیماهای نظامی استفاده کند، حمل و نقل بخش عمومی می‌تواند به عنوان سیستم لجستیک نظامی مورد استفاده قرار گیرد، فناوری‌های نوظهور و سطح بالای توسعه داده شده در بخش

تثبیت جایگاه جمهوری اسلامی ایران در مناسبات بین‌المللی به عنوان یکی از مهم‌ترین بازیگران این عرصه، نیازمند نظامی قدرتمند در همه ابعاد است. در این زمینه علم، فناوری و نوآوری در قامت مؤلفه‌های قدرت‌آفرینی و ثروت‌افزایی پایدار در کشور اهمیت فوق‌العاده‌ای داشته و تدوین برنامه‌هایی به منظور تقویت نظام علم، فناوری و نوآوری باید در دستور کار حاکمیت قرار گیرد. بررسی تجارب جهانی نشان می‌دهد که همکاری میان بخش نظامی و غیرنظامی به صورت متقابل و دوسویه در تقویت این بخش بسیار مؤثر است. بدین منظور تدوین الگوی حکمرانی بخشی در بخش علم، فناوری و نوآوری از الزامات غیرقابل انکار است. چنین الگویی سوابق متعددی دارد که یکی از بهترین نمونه‌های آن در کشور چین پیاده‌سازی شده است. این الگو در جمهوری خلق چین که تحت عنوان الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری از آن یاد می‌شود. با عنایت به جایگاه و موفقیت‌های بخش‌های نظامی و غیرنظامی در جمهوری اسلامی ایران، چنین الگوی حکمرانی صنعتی و فناوری نیز در کشور قابل پیاده‌سازی است تا به طور هم‌زمان هر دو بخش نظامی و غیرنظامی با یکدیگر به توسعه فناوری در کشور کمک کنند؛ نتیجه چنین تعاملی قدرت و ثروت بیشتر ملی خواهد بود.

## نقطه نظرات / یافته‌های کلیدی

در سال ۱۹۷۸ دنگ شیائو پنگ<sup>۱</sup> برنامه راهبردی یکپارچه‌سازی حوزه‌های غیرنظامی و نظامی کشور چین<sup>۲</sup> را اعلام کرد. در آن زمان هدف اولیه از این برنامه هدایت منابع نظامی به سمت بخش غیرنظامی صرفاً به منظور کمک به توسعه اقتصادی کشور چین بود. بعد از تحقق توسعه اقتصادی، با توجه به تغییر ماهیت تقابل‌های نظامی در جهان، موضوع مدرن‌سازی صنعت نظامی برای رهبران چین در اولویت قرار گرفت و در این رویکرد جدید، منابع حوزه‌های غیرنظامی بود که به عنوان بستری برای توسعه و مدرن‌سازی

۱. سیاستمدار و رهبر حزب کمونیست چین از سال ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۹.

۳. ششمین رئیس‌جمهور جمهوری خلق چین از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳.

2. Civil-Military Integration (CMI)

4. Military-Civil Fusion (MCF)

5. Deep Fusion

6. Communist Party of China (CPC)

7. People's Liberation Army (PLA)



با هدف توسعه و تبادل فناوری‌های دامنظوره بر مبنای نیازهای آینده وزارت دفاع، دانشگاه و صنعت تأسیس شود.

**۳. آغاز گفتمان‌سازی با حضور و همیاری ذی‌نفعان بخش نظامی و غیرنظامی:** پیشنهاد می‌شود نهادهای نظامی همراه با وزارتخانه‌ها و سایر نهادهای مرتبط همچون معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، دبیرخانه مشترک جهت ظرفیت‌های گفتمانی برای تحقق این پارادایم جدید در کشور ایجاد کنند.

**۴. تبیین مزیت‌ها و دستاوردهای طراحی الگوی حکمرانی همجوشی:** پیشنهاد می‌شود دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها همراه با مؤسسه‌های پژوهشی دفاعی و نظامی در رویدادهای مرتبط با موضوع پژوهش و توسعه فناوری حضور فعال داشته باشند. علاوه بر آن می‌توان با تشکیل قرارگاه‌ها و کارگروه‌های فناوری مشترک، تشکیل کمیسیون‌ها، تهیه محتوای علمی و بررسی تجربیات کشورهای موفق، به تهیه گزارش‌هایی اختصاصاً با هدف ارائه دستاوردهای محتمل برای این الگو در داخل کشور اقدام کرده تا تبیین مزیت‌ها و دستاوردهای طراحی الگوی حکمرانی همجوشی به‌خوبی انجام پذیرد.

**۵. تعیین حوزه‌های اولیه مشارکت فناورانه:** مفاد اسناد مرتبط با حوزه اولویت‌گذاری توسعه علم و فناوری در کشور همچون «پیش‌نویس اولویت‌های پژوهشی و فناوری کشور در افق زمانی ۱۴۰۱-۱۴۰۵» و «نقشه جامع علمی کشور» متناسب با نیازهای حوزه توسعه فناوری‌های دامنظوره و الگوی همجوشی مورد بازنگری قرار گیرد و خروجی‌های اولویت‌دار جدید در این اسناد به‌عنوان حوزه‌های اولیه مشارکت فناورانه در نظر گرفته شود.

غیرنظامی می‌تواند برای توسعه سیستم‌های جنگ‌افزایی و ارتقای سیستم‌های قدیمی مورد استفاده قرار گیرد و همچنین می‌تواند در ذیل این رویکرد به جذب نیروی انسانی نخبه و جذب سرمایه خطرپذیر<sup>۱</sup> برای برنامه‌های نظامی اقدام کرد [۳].

### پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی و سیاستی:

**۱. تدوین و اصلاح قوانین برای تسهیل فرایند همجوشی:** مفاد آیین‌نامه‌ها و قوانین مرتبط با حوزه توسعه فناوری با موضوع همکاری بین بخش نظامی و غیرنظامی فاقد هماهنگی و بعضاً در مواردی دارای تعارض است، لذا ضرورت دارد متناسب با نیازهای فرایند همجوشی مفاد این اسناد اختصاصاً با تمرکز بر حوزه توسعه فناوری‌های دامنظوره مورد بازنگری قرار گیرد. به‌عنوان نمونه:

- ✓ قانون مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری مصوب،
- ✓ قانون جهش تولید دانش‌بنیان مصوب،
- ✓ نقشه جامع علمی کشور،
- ✓ قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات،
- ✓ آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات.

**۲. انجام تحقیقات جامع فنی و راهبردی در زمینه طراحی الگوی بومی:** نیاز است تا وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با امضای تفاهم‌نامه‌های تخصصی با وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، به تعریف پایان‌نامه‌هایی با موضوع طراحی الگوی بومی توسعه فناوری‌های دامنظوره اقدام کند. همچنین پیشنهاد می‌شود کارگروه‌های تخصصی مشترک با همراهی دیگر سازمان‌های مرتبط

## ۱. مقدمه

موضوع همکاری بین بخش‌های نظامی و غیرنظامی در دنیا مسبوق به سابقه است. با ایجاد رقابت در بازارهای محصولات و خدمات بخش نظامی و غیرنظامی، نیاز به همکاری این دو بخش به‌منظور ارتقای سطح فناوری و نوآوری به‌خوبی احساس شده است. در این زمینه موضوع همکاری این دو بخش در ابتدا تحت الگوهای با تمرکز بر سرریز دانش از بخش نظامی به غیرنظامی مطرح بوده اما به‌مرور زمان و با ایجاد تغییرات سریع و توسعه فناوری‌های جدید و نیازهای امنیتی مرتبط، موضوع همکاری‌های جدی‌تر و یکپارچه این دو بخش در قالب الگوهای ارتقا یافته جدید مورد توجه واقع شده و تبادل دانش و نوآوری به‌صورت دوسویه و گسترده‌تری نسبت به الگوهای سنتی انجام می‌پذیرد.

به‌عنوان نمونه کشور آمریکا از دهه‌ها قبل دارای برنامه همکاری‌های میان دولت، صنعت و دانشگاه با هدف یکپارچه‌سازی بخش غیرنظامی و نظامی در مسیر ارتقای همکاری بین دولت و بخش خصوصی در حوزه تحقیق و توسعه بوده است. برای مثال می‌توان به توسعه ماشین‌های برش دقیق CNC در صنعت هوایی این کشور در دهه ۱۹۵۰ میلادی و یا توسعه سیستم ناوبری جهانی GPS در مراکز تحقیقاتی نظامی آمریکا اشاره کرد. در سال ۲۰۱۵ میلادی نیز مرکز نوآوری دفاعی آمریکا<sup>۱</sup> به تأسیس دفتر مرکزی خود در منطقه سیلیکون‌ولی و همچنین تأسیس شعب مختلف در دیگر ایالات این کشور اقدام کرد تا از این طرق بتواند منابع نظامی خود را در اختیار بخش خصوصی نوآور با هدف ارتقای ظرفیت‌های نظامی این کشور قرار دهد. گفتنی است در مدت فقط یک سال ۴۵۰ شرکت خصوصی از ۳۹ ایالت آمریکا بر سر پروژه‌های مرکز نوآوری دفاعی آمریکا به رقابت پرداخته و قرارداد ۴۵ پروژه نمونه (پایلوت) در حوزه‌های سیستم‌های خودکار، هوش مصنوعی، فناوری اطلاعات و فناوری‌های فضایی، به ارزش ۱۰۰ میلیون دلار نیز منعقد کرده‌اند. ارزش این قراردادها در سال ۲۰۲۰ به بیش از ۸۸۲ میلیون دلار با همکاری ۱۸۹ شرکت خصوصی رسیده و حتی دامنه این همکاری‌ها به خارج از مرزهای آمریکا و شرکت‌های خصوصی خارجی مستقر در کشورهای کانادا، فرانسه، فلسطین اشغالی، نیوزلند، اسپانیا و انگلستان نیز رسیده است. همچنین به‌صورت ویژه کمک هزینه ۱۵ میلیون دلاری برای توسعه اختصاصی فناوری‌های دومنظوره نیز به شرکت‌های نوپای حوزه‌های مرتبط از سوی دولت آمریکا اختصاص داده شده است [۳].

علاوه بر آمریکا، کشورهای بسیار دیگری مانند چین، هند و... در این زمینه تجارب مختلفی اندوخته‌اند؛ اما براساس بررسی‌های انجام شده باید اذعان کرد الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین به‌علت حضور پررنگ دولت در اجرا و ارزیابی این الگو و همچنین مانع‌زدایی نهادی و تسهیل مسیرهای بوروکراتیک در راه پیاده‌سازی آن، الگویی چابک‌تر و منعطف‌تر نسبت به الگوی سایر کشورها از جمله الگوی آمریکاست [۲].

موضوع همکاری مؤثر میان بخش نظامی و غیرنظامی به‌صورت دوجانبه علاوه بر آمریکا در بسیاری دیگر از کشورهای جهان به‌طور جدی مورد توجه سیاستگذاران بوده است. در جمهوری اسلامی ایران نیز مقام معظم رهبری در سخنان متعددی با توجه به لزوم ارتقای پیوسته آمادگی‌های دفاعی کشور بر لزوم انتقال فناوری‌های نظامی به بخش غیرنظامی تأکید داشته‌اند؛ در این میان و به‌طور نمونه می‌توان به تأکیدهای ایشان مبنی بر انتقال فناوری و دستاوردهای حوزه صنعت موشکی کشور به بخش‌های صنعتی از جمله خودروسازی و ارتقای زیرساخت‌ها و کیفیت محصولات و خدمات بخش غیرنظامی اشاره کرد. ایشان در اواسط دهه ۱۳۹۰ شمسی و در بیانات خود این سؤال را مطرح می‌کنند که «ما این همه ذهن فعال در کشور داریم، ذهنی که می‌تواند یک موشک درست کند که این موشک ۲۰۰۰ کیلومتر طی می‌کند و با کمتر از ۱۰ متر خطا به هدف می‌رسد، این چیز کوچکی است؟ من می‌گویم آن مغزی که می‌تواند یک چنین موشکی را تولید بکند که دشمنان ما اعتراف می‌کنند به اهمیت این کار، آیا این مغز نمی‌تواند خودروپی را که فرض بفرمایید مصرفش ۱۳ لیتر در ۱۰۰ کیلومتر است، برساند به پنج لیتر در ۱۰۰ کیلومتر؟ نمی‌تواند بکند؟ این مغز عاجز است از این کار؟ چرا به جوان‌ها مراجعه نمی‌کنید؟ چرا به این ذهن‌های خلاق مراجعه نمی‌کنید؟ چرا از اینها کمک نمی‌گیرید؟» [۴] و یا ایشان در بخش دیگری از بیانات خود می‌فرمایند: «توانایی‌های مهندسی و فناوری بسیار بالای دستگاه‌های نظامی منتقل بشود به دستگاه‌های غیرنظامی؛ سطح فعالیت مهندسی ما در بخش نظامی خوشبختانه خیلی بالاست... اینکه شما می‌بینید موشک بالستیک با برد دو هزار کیلومتر، حداکثر با اختلاف یک متر، دو متر، پنج

1. Defense Innovation Unit (DIU)

متر به هدف می‌خورد، چیز خیلی بزرگی است، خیلی چیز مهمی است. خب این توان مهندسی، این توان فناوری می‌تواند در مورد خودرو، در مورد نفت، در مورد بخش‌های گوناگون، در مورد مسائل فضایی، در مسائل غیرنظامی به کار گرفته بشود؛ می‌شود این کار را کرد. البته خود دستگاه‌های نظامی هم خوشبختانه با دانشگاه‌ها ارتباطاتشان خوب است، از دانشگاه‌ها حداکثر استفاده را می‌کنند، این را هم دانسته باشید» [۵].

جستجو در میان بیانات مقام معظم رهبری به‌وضوح نشان‌دهنده این مهم است که رابطه دوسویه بخش‌های نظامی و غیرنظامی در توسعه فناوری به‌طور جدی مدنظر ایشان است و صرفاً تمرکز بر الگوی سنتی سرریز فناوری از بخش نظامی به بخش غیرنظامی را راهگشای توسعه صنعت در کشور نمی‌دانند. در همین خصوص و با تأکید بر ارتباط بخش دفاعی با بخش‌های غیردفاعی کشور در توسعه فناوری ایشان می‌فرمایند: «صنایع دفاعی ما برجسته است. خوشبختانه یکی از بخش‌های بسیار خوب همکاری با دانشگاه، بخش صنایع دفاعی ما است، یعنی آنها با دانشگاه همکاری دارند؛ متأسفانه دستگاه‌های دیگر -دستگاه‌های دولتی- کمتر همکاری دارند؛ آنها خوب همکاری دارند؛ صنایع دفاعی، موشک، پهپاد و غیره. صنعت مهم هسته‌ای با ابعاد گوناگونی که دارد. چند سال قبل از این -آن‌وقتی که هنوز نیروی هسته‌ای حق مسلم ما بود- اینجا در همین حسینیه نمایشگاه مفضلی زدند؛ غالباً جوان [بودند]! من وارد شدم و شاید یکی دو ساعت در این نمایشگاه دور زدم؛ همه بچه‌های جوان! همین هم‌سن‌های شماها. خب اینها را بچه‌های دانشگاه درست کردند، دانشجوها درست کردند، فارغ‌التحصیل‌ها درست کردند» [۶].

براساس آنچه که به‌طور خلاصه بدان اشاره شد، همکاری بین بخش‌های نظامی و غیرنظامی در توسعه صنعتی و فناوری نقش بسزایی در جهان امروز دارد. بر همین مبنا ایجاد تعامل گسترده بین این دو بخش در کشور نیازمند طراحی الگویی بومی و مؤثر بوده که بهره‌مندی از تجارب کشورهای موفق خصوصاً چین که از آن با نام الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری یاد می‌شود، در طراحی الگوی بومی مربوطه حائز اهمیت است.



## ۲. پیشینه پژوهش

از منظر تقنین نیز جستجوی کلیدواژگان مختلف در سامانه قوانین مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی گویای این واقعیت است که گرچه به‌صورت فردی برخی نمایندگان به این موضوع توجه داشته و یا در میان برخی مواد قانونی یا در تفسیر برخی قوانین می‌توان ردپای کم‌رنگی از موضوع گزارش دید، اما هنوز هیچ قانون رسمی درخصوص تدوین الگویی همانند الگوی همجوشی معرفی شده در این گزارش تهیه و تدوین نشده است.

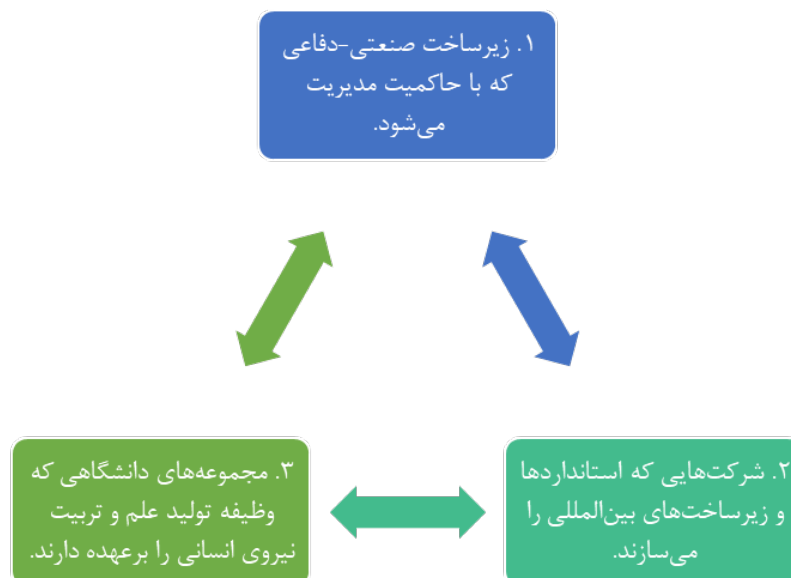
موضوع گزارش حاضر الگوی توسعه دوجانبه فناوری میان بخش نظامی و غیرنظامی در کشور است. بررسی‌های انجام شده گویای این واقعیت است که تاکنون اثری که به‌طور مجزا درخصوص این الگو اظهار نظر کرده باشد در میان آثار منتشر شده به زبان فارسی وجود ندارد. البته نباید از نظر دور داشت که در حوزه فناوری‌های دوگانه و یا ارائه برخی پیشنهادها سیاستگذاران در این باره، معدود آثار پژوهشی منتشر شده است.

## ۳. تعریف الگوی حکمرانی همجوشی

چین است. در علم شیمی از واژه «همجوشی» برای تعریف ترکیب دو عنصر متفاوت به‌منظور تولید آلیاژی با ویژگی‌های به‌مراتب مطلوب‌تر از دو عنصر اولیه استفاده می‌شود. در محیط تعاملی بین نهادها و سازمان‌هایی که حیطه فعالیت آنها متفاوت است می‌توان در توصیف الگویی مرکب از اهداف و عملکرد مشترک از واژه «همجوشی» استفاده کرد. در صورتی که چارچوب عملکردی جامعی برای روش‌های ترکیب و همکاری ترسیم شود می‌توان از آن به «الگوی همجوشی» یاد کرد. الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در زمینه همکاری بین بخش‌های نظامی و غیرنظامی در دنیا فراتر از همکاری در قالب قراردادهای پیمانکاری و شامل فعالیت یکپارچه سه گروه مرکزی در مجموعه‌ای از فعالیت‌های مشترک است. این سه گروه مطابق شکل ۱ عبارتند از:

هر کشوری باید برای بقا به‌دنبال ترویج و توسعه نوآوری باشد؛ در همین راستا ظرفیت نوآوری فناورانه رکن قانونی قدرت ملی هر کشور است. در دنیای امروز انقلاب صنعتی و فناوری‌های جدید و انقلاب در حوزه‌های نظامی و غیرنظامی با سرعت زیادی در حال وقوع بوده و فناوری‌های نوظهور مرتب در حال ظهور و بروز هستند و صحنه رقابت قدرت‌های جهانی مدام در حال تغییر است. بر این اساس برای بسیاری از کشورها موضوع نوآوری به راهبرد قانونی آنها برای مواجهه با تغییرات سریع و گسترش رقابت جهانی مبدل شده است [۷]. طبیعی است که در چنین فضایی فعالیت‌های نوآورانه و توسعه فناوری باید تحت الگویی صورت گیرد که ظرفیت سرعت و دقت بالا که از اقتضات چنین دنیایی است را داشته باشد. یکی از الگوهای موفق در این زمینه که تحت عنوان کلی الگوی حکمرانی صنعتی و فناوری نیز شناخته می‌شود الگوی همجوشی در کشور

شکل ۱. فعالیت یکپارچه سه گروه مرکزی در بخش‌های نظامی و غیرنظامی





با حداکثر میزان سهولت در انتقال دانش و توانایی‌ها بین هر دو بخش نظامی و غیرنظامی باعث ارتقای سریع‌تر سطح نوآوری فناورانه و افزایش سرعت تطبیق سطح فناوری در حوزه‌های نظامی و غیرنظامی خواهد شد [۸].

درخصوص فعالیت نهادهای میانجی باید به‌طور دقیق ملاحظات امنیتی در این‌باره رعایت شود. تجربیات جمهوری اسلامی ایران طی قریب به نیم قرن حیات پرشکوه خود نشان می‌دهد، این قبیل نهادها می‌توانند پوشش مناسبی برای نفوذ دشمنان به مراکز حساس و برنامه‌های راهبردی کشور باشند.

در این الگو، گروه اول به‌عنوان بخش نظامی و گروه‌های دوم و سوم به‌عنوان بخش غیرنظامی تعریف می‌شوند. هدف از تعریف چنین الگوی حکمرانی ترکیب بازیگران و منابع دو بخش نظامی و غیرنظامی و تبادل دوسویه فناوری و اطلاعات بین این دو بخش به‌منظور ارتقای قدرت ملی بوده است. همکاری در ذیل چنین الگویی به توسعه تحقیقات بین‌المللی و توسعه شبکه شرکت‌های تجاری و دانشگاه‌ها به‌منظور توسعه فناوری‌های دومانظوره<sup>۱</sup> منجر می‌شود. در این الگو، همجوشی دو بخش نظامی و غیرنظامی با استفاده از نهادهای میانجی و انجام فعالیت‌های مشترک تحقیقاتی

#### ۴. معرفی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین

نظامی و غیرنظامی را شیء جی پینگ معرفی کرد [۱] که هدف آن ساخت یک «سیستم نظامی قدرتمند با ویژگی‌های چینی» با اعمال الگوی همجوشی و تلفیق عمیق در دو حوزه نظامی و غیرنظامی بود [۲].

از زمان به قدرت رسیدن شیء جی پینگ موضوع همجوشی حوزه‌های نظامی و غیرنظامی تقریباً بخشی جدایی‌ناپذیر از همه راهبردهای کلان کشور چین همچون برنامه‌های *Made in China* 2025 و همچنین *Next Generation Artificial Intelligence* بوده است. هدف از این اقدام‌ها ارتقای سیستم نوآوری کشور برای توسعه فناوری‌های دومانظوره در صنایع کلیدی مختلف از جمله هواپیمایی، فضایی، اتوماسیون و فناوری اطلاعات است [۹]. براساس این الگو، سه دسته اقدام‌ها مطابق فهرست شکل ۲ باید در دستور کار این کشور قرار می‌گرفت تا الگوی مطلوب حکمرانی صنعتی و فناوری این کشور محقق شود. این اقدام‌ها عبارتند از:

در سال ۱۹۷۸ دنگ شیائو پنگ برنامه راهبردی یکپارچه‌سازی حوزه‌های غیرنظامی و نظامی کشور چین را اعلام کرد. در آن زمان هدف اولیه این برنامه هدایت منابع نظامی به سمت بخش غیرنظامی صرفاً به‌منظور کمک به توسعه اقتصادی کشور چین بود. درحقیقت اولویت در آن زمان مشخصاً موضوع توسعه اقتصادی بوده است. بعد از تحقق این هدف، با توجه به تغییر ماهیت تقابل‌های نظامی در سطح جهان، موضوع مدرن‌سازی صنعت نظامی برای رهبران جدید چین در اولویت قرار گرفت و در این رویکرد جدید، منابع حوزه‌های غیرنظامی بود که به‌عنوان بستری برای توسعه و مدرن‌سازی حوزه نظامی به خدمت گرفته شد. در همین راستا در هجدهمین کنگره احزاب چین در سال ۲۰۱۳، هو جین تائو برنامه راهبردی یکپارچه‌سازی توسعه حوزه‌های نظامی و غیرنظامی را به روش چینی و با ویژگی‌های چینی با هدف تبدیل شدن به ابرقدرت جهانی و ایجاد یک کشور قوی با قدرت نظامی قوی اعلام کرد. در سال ۲۰۱۵ نیز پیرو برنامه‌های قبلی راهبرد همجوشی بخش

۱. فناوری‌های دومانظوره (Dual-use Technologies) به فناوری‌ها و کالاهایی (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) گفته می‌شود که می‌توانند با کمی تغییر و یا بدون تغییر به‌صورت موفقیت‌آمیزی هم در بخش نظامی و هم در بخش غیرنظامی به کار روند.

## شکل ۲. سه دسته اقدام‌ها برای تحقق الگوی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین



است تا از این طریق روندها و خدمات نوآورانه بخش غیرنظامی در خدمت بخش نظامی و توسعه فناوری‌های دومنظوره قرار گیرد و تلاش‌ها و همکاری‌های صورت گرفته نهایتاً به معرفی مدل‌های جدید تحقیق و توسعه، روندهای تولید، سیستم‌های تدارکات و خلق ثروت برای بخش غیرنظامی هم منجر شود [۱]. علاوه بر آن، اتخاذ چنین رویکردی زمینه‌ساز استفاده بهینه بخش نظامی از امکانات، فناوری و نیروی انسانی بخش غیرنظامی خواهد بود. برای مثال بخش نظامی می‌تواند از آزادراه‌های کشور به‌عنوان باند فرود هواپیماهای نظامی استفاده کند، حمل‌ونقل بخش عمومی می‌تواند به‌عنوان سیستم لجستیک نظامی مورد استفاده قرار گیرد، فناوری‌های نوظهور و سطح بالای توسعه داده شده در بخش غیرنظامی می‌تواند برای توسعه سیستم‌های جنگ‌افزایی و ارتقای سیستم‌های قدیمی مورد استفاده قرار گیرد و همچنین می‌تواند در ذیل این رویکرد به جذب نیروی انسانی نخبه و جذب سرمایه خطرپذیر<sup>۱</sup> برای برنامه‌های نظامی اقدام کرد [۳].

همان‌طور که گفته شد، مدل سیاستی اجرای این الگوی حکمرانی در کشورهایی مانند چین به‌صورت دستوری از بالا به پایین<sup>۲</sup> است و نقش حکومت در اجرای آن بسیار پررنگ است. حزب حاکم کمونیست تلاش‌های بسیاری را در جهت بازتنظیم قوانین، ساختار بوروکراسی و تسهیل فرایندها به‌منظور تبادل هرچه بیشتر منابع بخش نظامی و غیرنظامی با یکدیگر کرده است. با توجه به مطالب فوق می‌توان دو الگوی حکمرانی فناوری CMI و MCF را به‌صورت خلاصه در جدول ۱ با یکدیگر مقایسه کرد.

مدل همکاری بخش نظامی و غیرنظامی در کشور چین یک برنامه کاملاً دولتی است در حالی که در آمریکا این همکاری عمدتاً به‌صورت غیردستوری از طرف دولت طراحی شده است. این برنامه در کشور چین اساساً برای ارتقای کامل ارکان‌های دولت و بخش تجاری برای قدرت‌بخشی بیشتر به حزب کمونیست چین و به‌ویژه بازوی نظامی آن یعنی ارتش آزادی‌بخش مردم بوده است [۲]. مدل آمریکایی که طی دهه‌های گذشته و بعد از جنگ جهانی دوم و قوت گرفتن همکاری‌های خصوصی-عمومی به‌صورت ارگانیک و با سرعت کم توسعه پیدا کرده، برخلاف مدل چین است که به‌صورت دولت-محور و با سرعت زیاد در حال توسعه است [۱]. کشور چین بخش نظامی (M) را در مدل راهبردی خود قبل از بخش غیرنظامی (C) معرفی کرده است که نشان از رویکرد و اولویت بخش نظامی در این کشور در پیگیری این برنامه راهبردی است [۲].

در مقایسه با آمریکا، چین در حوزه ایجاد همجوشی در همکاری‌های حوزه نظامی و اقتصاد تجاری خود بسیار وسیع‌تر عمل کرده که نشان از یک حرکت جاه‌طلبانه برای پیشی گرفتن از دیگر قدرت‌های نظامی دنیاست [۹]. همجوشی بخش نظامی و غیرنظامی در کشور چین باعث می‌شود که تحقیقات مهم و اساسی بسیار سریع‌تر از آمریکا و با کسری هزینه به فاز کاربردی و تجاری رسیده و چین را در بسیاری از حوزه‌ها سرآمد جهان سازد [۱۰].

مفهوم اصلی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین، خلق الگویی برای حضور هرچه بیشتر بخش غیرنظامی به‌عنوان بستر ایجاد نوآوری‌های فناورانه در پروژه‌های نظامی

1. Venture Capital

2. Top-down Command Approach



جدول ۱. مقایسه دو الگوی حکمرانی فناوری CMI و MCF

برنامه راهبردی یکپارچه‌سازی حوزه‌های غیر نظامی و نظامی Civil-Military Integration (CMI)	اهداف الگوی CMI		اهداف الگوی MCF		الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری بخش نظامی و غیر نظامی Military-Civil Fusion (MCF)
	اقتصادی	توسعه بخش اقتصادی	نظامی	اقتصادی	
		۱. تغییر ماهیت جنگ‌های مدرن برپایه فناوری و رشد نگرانی‌های امنیتی و پیش‌بینی ایجاد جنگ‌های منطقه‌ای در آینده	۱. ساخت راهبردهای یکپارچه ملی و ارتقای ظرفیت‌های راهبردی		
		۲. لزوم ایجاد همپایی فناورانه در عرصه بین‌المللی به دلیل ایجاد شکاف فناوری قابل توجه با کشورهای ابرقدرت	۲. ساخت نیروی نظامی مدرن		
		۳. نیاز به هم‌افزایی در توسعه تجاری و نظامی	۳. ارتقای سیستم نوآوری ملی		
		۴. لزوم توسعه فناوری‌های دومنظوره	۴. توسعه فناوری‌های دومنظوره		
		۵. نیاز به تعامل با بخش خصوصی به‌عنوان بستر اصلی نوآوری و رشد فناوری	۵. ساخت کشور ابرقدرت اقتصادی و نظامی		
		۶. کاهش سرعت رشد اقتصادی	۵. توسعه اقتصادی		

همان‌طور که مشاهده می‌شود الزامات خلق و توسعه الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در یک تقسیم‌بندی کلی به دو دسته الزامات حوزه اقتصادی و الزامات حوزه غیر نظامی و دسته می‌شود. دسته الزامات اقتصادی بیشتر با بخش غیر نظامی و دسته الزامات نظامی با بخش نظامی این الگو مرتبط است. با توجه به اینکه این دو بخش در حیطه تبادل فناوری و نوآوری و استفاده از زیرساخت‌های یکدیگر همکاری تنگاتنگ خواهند داشت، موضوع سرریز دانش به‌صورت دوسویه بین هر دو بخش مطرح است. در ادامه هر یک از الزامات شش‌گانه جدول فوق توضیح داده می‌شوند:

۱. تغییر ماهیت جنگ‌های مدرن برپایه فناوری و رشد نگرانی‌های امنیتی و پیش‌بینی ایجاد جنگ‌های منطقه‌ای در آینده: در دهه ۱۹۷۰ میلادی آمریکا فناوری‌هایی چون

۱. تغییر ماهیت جنگ‌های مدرن برپایه فناوری و رشد نگرانی‌های امنیتی و پیش‌بینی ایجاد جنگ‌های منطقه‌ای در آینده: در دهه ۱۹۷۰ میلادی آمریکا فناوری‌هایی چون

1. Digital Wars  
2. Informationized Wars

۱۱]. «پایه‌سازی راهبرد همجوشی حوزه‌های نظامی و غیرنظامی به‌عنوان یک پیش‌نیاز برای ساخت راهبردهای یکپارچه ملی و ارتقای ظرفیت‌های راهبردی برای ساخت یک نیروی نظامی مدرن برای جهان و عصر جدید است»<sup>۲</sup>. بنا بر تحقیقی که اخیراً در مؤسسه سیاست راهبردی استرالیایی انجام شده، ۲۷ شرکت فناورانه چینی برنامه‌های توسعه‌ای خود را برای استفاده از ظرفیت‌های فناورانه در سایر کشورهای جهان گسترش داده‌اند؛ این شرکت‌ها همگی ارتباط نزدیکی با حزب حاکم کمونیست چین داشته و در توسعه و تحقیقات مرتبط با برنامه همجوشی حوزه نظامی و غیرنظامی همکاری داشته‌اند. این ۲۷ شرکت با داشتن کانال‌های مختلف اقتصادی و اطلاعاتی در جهان نقش محوری در رسیدن به اهداف توسعه نوآوری کشور چین ایفا می‌کنند [۱۲].

۴. لزوم توسعه فناوری‌های دومنظوره: حوزه غیرنظامی Civil به‌دلیل ماهیت آن و الزامات پاسخ سریع به نیازهای بازار رقابتی، همیشه منبع نوآوری‌های فناورانه بوده است. امروزه فناوری‌ها به‌طور فزاینده‌ای دومنظوره<sup>۳</sup> شده‌اند و مرز بین استفاده نظامی و غیرنظامی از آنها در حال کمرنگ شدن است. به همین منظور ترویج همکاری فناورانه در هر دو حوزه نظامی و غیرنظامی در دستور کار حزب حاکم چین قرار گرفته است. در ذیل چند نمونه از فناوری‌های دومنظوره توسعه‌یافته در حوزه غیرنظامی و قابل استفاده در حوزه نظامی در کشور چین ذکر شده است:

■ شرکت Yunzhou Tech تولیدکننده قایق‌های خودکار بدون سرنشین [۲].

■ شرکت Ziyan تولیدکننده پهپاد و هلیکوپترهای بدون سرنشین [۲].

■ شرکت Kuang-Chi Technologies توسعه‌دهنده فناوری یادگیری ماشین در زمینه تحقیقات متامواد<sup>۴</sup> نظامی [۲].

■ همکاری Alibaba با گروه نظامی دولتی Norinco Group در سال ۲۰۱۵ برای توسعه سیستم ناوبری ماهواره‌ای BaiDou [۱۲].

■ همکاری BaiDou با گروه نظامی China Electronics Technology Group Corp برای توسعه آزمایشگاه مشترک حوزه‌های کلان داده، پردازش ابری و هوش مصنوعی [۱۲].

■ گروه BGI (China BGI Group)، بزرگ‌ترین شرکت حوزه ژنتیک و ارائه دسترسی به بانک اطلاعات ژنتیکی خارجی خود برای حوزه نظامی چین [۱۳].

حیطه سایبر نیز به عرصه‌های رقابت جدید قدرت تبدیل شده است. اشکال مختلف جنگ در حال تغییر ماهیت خود به سوی جنگ‌های برپایه اطلاعات هستند». پیچیدگی‌های روبه‌رشد محیط‌های امنیتی حاصل از تغییرات و توسعه فناوری موجب رشد نگرانی‌های فزاینده در این حوزه شده و لذا ساخت یک نیروی نظامی مدرن با ویژگی‌های چینی که بتواند وظایف خود را در این عرصه نوظهور به‌نحو احسن انجام دهد ضرورتی غیرقابل‌انکار برای کشور چین با چشم‌انداز تبدیل شدن به ابرقدرت اقتصادی و نظامی است [۲].

## ۲. لزوم ایجاد همپایی فناورانه<sup>۱</sup> در عرصه بین‌المللی به‌دلیل ایجاد شکاف فناوری قابل‌توجه با کشورهای ابرقدرت:

به‌منظور تحقق اهداف کلان حزب حاکم چین در زمینه توسعه فناوری‌های پیشرفته و پیشی گرفتن از کشورها و قدرت‌های پیشرفته دنیا موضوع همپایی فناورانه در صنایع کلیدی این کشور یکی از مهم‌ترین موضوع‌های حوزه توسعه سطح فناوری است [۱۱].

برای مثال صنعت تولید نیمه‌رساناها در کشور چین چندین نسل از آخرین نوآوری‌های جهانی در این حوزه عقب بوده ولی با اجرای الگوی همجوشی صنعتی و فناوری اخیراً مهم‌ترین شرکت تراشه‌سازی چین موفق شده با از میان بردن موانع فناورانه در این صنعت، دنیا را غافلگیر کند. همان‌طور که در زمان جنگ سرد با آزمایش‌های هسته‌ای و موشک‌های نقطه‌زن، کشورها سعی در اثبات قدرت خود داشتند، در دنیای امروز پیشرفت در صنعت تراشه‌سازی می‌تواند نشان‌دهنده قدرت ملی هر کشور باشد. حمایت از تولید تراشه‌های پیشرفته بخشی از برنامه «ساخت چین ۲۰۲۵» است. همکاری بخش نظامی و غیرنظامی در چین باعث شده است فناوری مداربندی در تولید تراشه‌های جدید چینی در مقیاسی به عرض هفت نانومتر انجام گیرد؛ این در صورتی است که تولیدکنندگان چینی در سال ۲۰۲۰ در تولید مدارهای زیر چهل نانومتری با چالش‌های جدی مواجه بوده‌اند.

۳. نیاز به هم‌افزایی در توسعه تجاری و نظامی: یک ویژگی حیاتی در روند تبدیل شدن به ابرقدرت نظامی، ایجاد ساختاری برای انتقال‌پذیری هرچه سریع‌تر منابع اجتماعی (حاصل از فعالیت‌های بخش غیرنظامی) بین حوزه تجاری و حوزه نظامی است [۹]. چنین ساختاری به چین کمک کرده تا هم‌افزایی بین توسعه‌های تجاری و نظامی خود را به‌خصوص در حوزه‌های هوش مصنوعی، بیوتکنولوژی و پردازش کوانتومی افزایش دهد

1. Technology Catch-up

۲. سخنرانی آقای شی جی‌پینگ در هجدهمین جلسه حزب حاکم کمونیسم در نوامبر ۲۰۱۳.

3. Dual-use

4. Metamaterials

حمایت‌های وسیعی از بخش خصوصی در منطقه سیلیکون‌ولی را ارائه می‌دهد. چین نیز با توجه به واقعیت‌های حوزه فناوری طی ۲۰ سال گذشته سعی کرده موانع همکاری بین حوزه‌های نظامی و غیرنظامی را در سطوح مختلف کم‌رنگ‌تر کند [۹].

**۶. کاهش سرعت رشد اقتصادی:** کاهش سرعت رشد اقتصادی در کشور چین و افزایش هزینه‌های رفاه اجتماعی به دلیل رشد طبقه متوسط در این کشور و همچنین راهبردهای غیرمؤثر کاهش بودجه نظامی از طریق تعدیل نیروها از جمله نقاط عطف در ایجاد انگیزه در حزب حاکم برای تغییر رویکرد و ایجاد پارادایم جدید در حوزه نظامی و اجتماعی بوده است، چراکه هرگونه کاهش بودجه نظامی به دلیل کاهش سرعت رشد اقتصادی می‌تواند ضریب شکنندگی ساختار نظامی موجود را به شدت افزایش دهد. به همین منظور طراحی و اجرای الگوی نوآورانه تلفیقی بین دو حوزه نظامی و غیرنظامی در دستور کار حزب حاکم کشور چین قرار گرفته است [۱۰].

■ توسعه سیستم حفاری از روی عرشه در آب‌های بین‌المللی<sup>۱</sup> با یک شرکت کشتی‌سازی چینی که ظرفیت قابلیت لندینگ دومنظوره (آبی-خاکی) روی خاک کشور تایوان و دریای چین جنوبی را نیز ایجاد کرده است [۱].

■ شرکت Qingdao ساخت سیستم‌های روباتیک زیر دریا و کار روی هوش مصنوعی مرتبط با این حوزه [۱].

تغییرات سریع در حوزه فناوری و رشد فناوری‌های دومنظوره باعث شد که آقای شیء جین پینگ در نوزدهمین کنگره حزب حاکم به‌صراحت اظهار دارد: «ما باید این موضوع را به‌صورت مشخص در اذهان‌مان ثبت کنیم که فناوری، هسته اصلی ظرفیت تقابل‌های نظامی آینده خواهد بود» [۲].

**۵. نیاز به تعامل با بخش خصوصی به‌عنوان بستر اصلی نوآوری و رشد فناوری:** به‌روزترین تحقیقات در حوزه فناوری در بخش خصوصی صورت می‌پذیرد. با اینکه در آمریکا سیستم ناوبری جهانی GPS در سازمانی دولتی توسعه یافت ولی دیگر فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی در شرکتی خصوصی همچون گوگل توسعه داده شده است. به همین دلیل است که هر ساله پنتاگون

### ساختار سه‌وجهی تحقق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین

تحقق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین نیازمند ایجاد بسترهای لازم و تعیین اولویت‌ها در هر سطح از اقدام است. جهت‌گیری حزب حاکم چین در این خصوص را می‌توان در سه وجه اساسی زیر در شکل ۳ خلاصه کرد:

شکل ۳. ساختار سه‌وجهی تحقق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین



1. Cross-sea Transport Drills

نظامی و اقتصادی، حمایت گسترده و تخصیص منابع لازم به آنها در اولویت حزب حاکم کشور چین قرار گرفته است. در چهاردهمین برنامه پنج‌ساله حزب حاکم کمونیست، بر تأسیس شرکت‌های نوآور و دانشگاه‌هایی در تراز جهانی برای تربیت نخبگان لازم برای راهبری برنامه‌ها تأکید شده است. برای نمونه در دانشگاه علم و صنعت جنوبی چین یک مرکز انتقال فناوری برای تسهیل انتقال فناوری بین صنعت و دانشگاه و ایجاد همکاری با مؤسسه‌های تحقیقاتی بین‌المللی تأسیس شده است [۱۲]. در این میان تعداد زیادی از شهرداری‌ها و استانداری‌ها برای ایجاد پارک‌های علم و فناوری، ایجاد آزمایشگاه‌های مشترک و همکاری‌های تحقیقاتی در هر دو حوزه نظامی و غیرنظامی به کار گرفته شده‌اند و بودجه‌های کلانی برای پروژه‌های مرتبط در نظر گرفته شده است. دانشگاه تسینگ هوا<sup>۲</sup> که به‌عنوان دانشگاه MIT چین شناخته می‌شود به‌صورت اختصاصی برای پروژه‌های همجوشی حوزه‌های نظامی و غیرنظامی در نظر گرفته شده است. در این میان منطقه فناوری‌های سطح بالای ژونگ گوانگکو<sup>۳</sup> برای تمرکز بر توسعه فناوری‌های نوظهور و تأسیس پارک‌های صنعتی و صدها پروژه در زمینه‌های رباتیک و تجهیزات هوشمند اختصاص داده شده است [۱].

برای نیل به اهداف بلندمدت نظامی دسترسی به اکوسیستم فناوری و علم جهانی نیز ضروری است به همین منظور شرکت‌ها و دانشگاه‌های چین حضور بین‌المللی خود را از طرق مختلف مانند معرفی طرح‌های تحقیقاتی و سرمایه‌گذاری مشترک<sup>۴</sup> با شرکای خارجی تقویت کرده‌اند تا دسترسی خود را به نخبگان بین‌المللی، فناوری‌ها و تجربیات جهانی تسریع بخشند [۱۲].

## دستاوردهای اتخاذ الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و

### فناوری در کشور چین

اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری باعث شده که اولاً چین برنده جنگ‌های اطلاعاتی در منطقه خود شود و ثانیاً ظرفیت‌ها و قابلیت‌های نظامی کشور چین برای انجام عملیات‌های مشترک در میدان جنگ‌های مدرن با فناوری‌های سطح بالا<sup>۵</sup> ارتقا یابد. اجرای چنین الگوی حکمرانی صنعتی و فناوری از چهار جنبه کلی به شرح جدول ۲ در خدمت کشور چین خواهد بود [۲]:

۱. ایجاد زیست‌بوم نوآوری اولین گام در تحقق این الگوست. نوآوری نظامی را سازمانی واحد محقق نمی‌کند، بلکه بازیگران زیادی از قبیل دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، صنایع، سیاستمداران، افراد نظامی و ... در ایجاد این نوآوری دخیل هستند. تلفیق و تعامل هماهنگ و نظام‌مند بین این بازیگران به یک زیست‌بوم نوآوری موجب خواهد شد که منابع ورودی را به نوآوری نظامی تبدیل خواهد کرد [۱۴]. بدین‌روش، همجوشی حوزه نظامی و غیرنظامی (MCF) باعث ایجاد یک زیست‌بوم نوآوری برای مدرن‌سازی سیستم دفاع ملی و اقتصاد ملی کشور چین می‌شود. حزب حاکم چین نیز با توجه به لزوم اتخاذ چنین رویکردی به طراحی و اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری بین حوزه‌های نظامی و غیرنظامی خود اقدام کرده تا بتواند با ایجاد یک زیست‌بوم نوآوری به اهداف نظامی و اقتصادی مدنظر خود دست یابد [۱۲].

۲. گام دوم تعیین اولویت‌های نوآوری ملی است. راهبرد توسعه نوآور محور ملی<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۶ از سوی حزب حاکم کمونیست به تصویب رسیده و هدف آن ترویج هرچه بیشتر نوآوری در همه سطوح نظامی و غیرنظامی با توجه به اقدام‌های ذیل است [۳]:

- تعیین اولویت توسعه نوآوری در صنایع با بیشترین بهره اقتصادی و نظامی برای کشور؛
- ایجاد شبکه اطلاعات فناوری قدرتمند و زیرساخت‌های اطلاعاتی لازم برای توسعه بخش‌ها؛
- تقویت و ارتقای منابع نوآوری بومی؛
- تعیین اولویت‌های منطقه‌ای در زمینه نوآوری؛
- ساخت شبکه‌های نخبگان فناور و ارائه حمایت‌های لازم.

۳. پس از تعیین اولویت‌ها، نوبت به اجرای الگوی ماریپچ چندجانبه توسعه فناوری است. اجرای الگوی ماریپچ چندجانبه دانشگاه، صنعت و نهادهای دولتی مرتبط با حوزه توسعه فناوری به معنای تقویت تعاملات و اشتراکات بین آنها که از مهم‌ترین عوامل رونق اقتصادی و فرایندهای مرتبط با نوآوری است، به‌نحوی که تعامل پویا بین آنها، جریان دانش را به‌طور مستمر تسهیل می‌کند و امکان ایجاد پویایی را در عرصه نوآوری فراهم می‌آورد [۱۵]. از این ارکان فعال در ادبیات و حوزه نوآوری با عنوان ارکان ماریپچ چندجانبه یاد می‌شود [۱۶]

به‌دلیل نقش اساسی دانشگاه‌ها در کمک به تحقق اهداف نوآورانه

1. National Innovation-driven Development Strategy  
2. Tsinghua University  
3. Zhongguancun  
4. Research Partnership and Joint Ventures  
5. High-tech



## جدول ۲. دستاوردهای اتخاذ الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین

تبدیل ملت چین به یک ملت قدرتمند از طریق ارتقای قدرت نظامی کشور موجب تسریع رشد اقتصادی کشور نیز خواهد شد.	۰۱
پر کردن کمبود فناوری در عرصه نظامی در مقایسه با دیگر قدرت‌های نظامی دنیا از جمله آمریکا و حتی پیشی گرفتن از آنها	۰۲
توسعه سیستم حکمرانی از طریق خلق سیستم حکمرانی جدید در همه حوزه‌های نظامی و غیرنظامی یکپارچه‌سازی آنها	۰۳
کمک به تحقق هدف راهبردی ساخت نیروی نظامی در کلاس جهانی تا سال ۲۰۴۹ از طریق تبدیل شدن به قدرت اقتصادی و علمی و فناورانه اول در دنیا	۰۴

## ۵. درس‌هایی برای ایران



دانشگاه با صنعت» در دانشگاه‌ها و وزارت علوم تحقیقات و فناوری شد. از اواخر دهه ۱۳۷۰ و اوایل دهه ۱۳۸۰ نیز برنامه‌هایی همچون تأسیس شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد دانشگاهی و دولتی در کنار تولد صنعت خصوصی و مستقل از دولت پیگیری شده است [۱۷].

در ادامه سیر تحول در این الگو، انتظار می‌رفت که هر سه نهاد دولت، صنعت و دانشگاه، برخلاف نقش‌های سنتی، در حوزه وظایف مرسوم سایر بخش‌ها نیز به نقش‌آفرینی طی مدلی به نام مارپیچ سه جانبه<sup>۱</sup> اقدام کنند؛ دانشگاه‌ها از طریق خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای، به ارتقای ظرفیت توسعه اقتصادی و به تبع آن تحکیم سیستم نوآوری ملی کمک کنند و گروه‌های پژوهش دانشگاهی، ضمن توسعه ذیل عنوان «شبکه شرکت‌ها»، زمینه توسعه و شکل‌گیری گونه جدید از دانشگاه، مرسوم به «دانشگاه کارآفرین» را فراهم آورد [۱۸] و [۱۹]. البته در پیروی از همین الگوی جهانی نیز جمهوری اسلامی ایران چندان موفق نبوده و هم‌اکنون نمی‌توان این ادعا را داشت که دانشگاه‌های کشور به سمت دانشگاه‌های کارآفرین حرکت کرده‌اند. به بیان دیگر جدای از اینکه رابطه نظام‌مندی میان بخش نظامی و غیرنظامی در توسعه فناوری وجود ندارد، در بخش غیرنظامی نیز به‌تنهایی اقدام‌های صورت گرفته در زمینه توسعه فناوری مورد نقد است.

بررسی تجارب ایران گویای این واقعیت است که به‌رغم تلاش‌های متعدد مانند تدوین برنامه‌های توسعه صنعتی در ایران، الگوی حکمرانی مشخصی در این بخش ارائه نشده است. در این زمینه باید توجه داشت که الگوی توسعه صنعتی و فناوری در کشور تعیین‌کننده جهت اصلی برنامه‌های ارتقای صنعتی و فناوری است؛ از این رو تدوین چنین برنامه‌هایی بدون وجود الگوی کلان قابل نقد است.

عمده تلاش‌های نظام‌مند صورت گرفته در ایران به‌جای تمرکز بر ارتباط میان صنایع نظامی و غیرنظامی، بر توسعه فناوری در بخش غیرنظامی آن هم مبتنی بر ادبیات رایج سیاست‌گذاری علم و فناوری بوده است. به‌عنوان نمونه یکی از شاخص‌ترین موضوع‌ها در این زمینه، بررسی سیر تحول ارتباط دولت، صنعت، دانشگاه است. دوره اول این تحول با تأسیس دانشگاه تهران با تمرکز بر آموزش نیروی انسانی آغاز شد. در این دوره، دولت در راستای هماهنگ‌سازی دانشگاه‌ها با صنایع جدید برنامه‌ریزی می‌کرد. این روند تا اوایل دهه ۱۳۴۰ شمسی ادامه داشت. به تدریج با توجه به لزوم آشنایی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی با فناوری‌های به‌کار گرفته شده در صنعت، دوره‌های کارآموزی جهت آشنایی با این فناوری‌ها برای دانشجویان تعریف شد و بدین ترتیب ارتباط بین صنعت و دانشگاه وارد مرحله دوم خود شد. همچنین از اوایل دهه ۱۳۶۰ با تلاش و پیگیری دولت، تعامل بین صنعت و دانشگاه به سمت نهادینه‌تر شدن پیش رفت که موجب تأسیس «دفاتر ارتباط

1. Triple Helix Model

## ۶. وضعیت ایران در طراحی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری بومی

ثابت شده بهبود کارآمدی نیروهای مسلح به‌طور کلی نیازمند سطحی از نوآوری است [۲۳]. فناوری علاوه بر خلق ثروت و رشد اقتصادی، می‌تواند عاملی برای گسترش اقتدار ملی، امنیت و توان دفاعی هر کشور باشد. علم و فناوری نقش محوری در فرهنگ تفکر دفاعی بازی می‌کنند و موجب تقویت تحقیقات و تفکر نوآورانه در ایجاد پیوند بین نیازهای راهبردی حال و آینده دفاعی و امنیتی می‌شود [۲۴]. از این‌رو فناوری در صنایع دفاعی نقش برجسته‌ای داشته و با توجه به نقش کلیدی آن در ارتقای امنیت ملی و توان دفاعی، دولت‌ها بودجه‌های هنگفتی را به این بخش اختصاص می‌دهند. علاوه بر شرایط جدید محیط امنیت بین‌الملل و تغییرات مرتبط که در مورد خلق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین مورد بررسی قرار داده شد، در کشور ما زمینه‌های نهادی متعددی برای پرداختن به این موضوع وجود دارد. در ادامه و در شکل ۴ هرکدام از این زمینه‌های هفت‌گانه توضیح داده شده است.

هم‌زمان با رشد علم و فناوری به‌تدریج نقش و اهمیت نوآوری از عاملی فرعی و استثنایی به عامل اصلی و مستمر در جریان توسعه اقتصادی تبدیل شده است [۲۰]. طی سه دهه گذشته فناوری به‌عنوان یک محرک و عامل رشد اقتصادی جدید با قابلیت بی‌نظیر در ارتقای سطح توسعه، ادبیات و مفاهیم جدیدی را به حوزه توسعه اقتصادی وارد کرده است [۲۱]. امروزه توانایی نظامی به‌شکلی فزاینده متکی به نوآوری فناورانه شده است. از این‌رو نوآوری در عرصه‌های نظامی و امنیتی مسئله‌ای حیاتی است که با بقا و پیشرفت کشورها گره خورده است. به‌رغم این مهم مطالعات نوآوری خصوصاً در کشور ما به‌شدت متأثر از ادبیات اقتصادی بوده که آن هم غالباً از ادبیات سرمایه‌داری و قوانین بازار آزاد نشئت گرفته است. در محدودی از مطالعات نوآوری نظامی داخلی به ریشه‌های سیاسی و نظامی توجه شده، درحالی‌که منظور و هدف اصلی نوآوری نظامی معمولاً نه صرفاً انتفاع اقتصادی بلکه ایجاد و ارتقای قدرت و اقتدار نظامی است [۲۲]. در مجموع

### شکل ۴. زمینه‌های هفت‌گانه توسعه الگوی حکمرانی صنعتی و فناوری بومی در کشور

#### ۱. الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت

- نگاه الگو به قدرت دفاعی همه‌جانبه با استفاده از ظرفیت همه بخش‌های نظامی و غیرنظامی کشور

#### ۲. مفاد قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه

- تأکیدات صریح و غیرمستقیم متن برنامه بر نقش بخش نظامی و غیرنظامی در کمک به یکدیگر

#### ۳. تأکیده‌های مسئولان عالی‌رتبه کشوری و لشکری بر سرریز دانش از بخش نظامی به بخش غیرنظامی

- اظهارنظرهای مستقیم مقام معظم رهبری، وزیر دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و ... بر تعمیق همکاری‌های بخش نظامی و غیرنظامی در مسیر توسعه فناوری

#### ۴. شورای راهبردی علمی فناوری و نوآوری و نوآوری دفاعی، امنیتی کشور

- ایجاد ساختاری در ذیل نظام ملی علم، فناوری و نوآوری کشور مختص بخش نظامی کشور

#### ۵. سند جامع علم و فناوری در حوزه دفاعی، امنیتی جمهوری اسلامی ایران

- تأکید مشخص بر نقش دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان و ... در توسعه فناوری در بخش نظامی

#### ۶. تشکیل قرارگاه مشارکت صنعت دفاعی در جهت کمک به جهش تولید ملی

- استفاده از ظرفیت مازاد صنعت دفاعی و نیل به خوداتکایی در تأمین اقلام دفاعی و غیردفاعی کشور با مشارکت بخش خصوصی

#### ۷. ضرورت حضور بخش نظامی در ارتباط‌دهی بین نهادی با ایجاد واحدهای میانجی نظام‌مند

- رهبری مشارکتی با تأکید بر نقش دولت در ایجاد نهادهای میانجی



## ۱. الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت

الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت یکی از اسناد مهم ملی و فرادستی در کشور است که تأکید بر تقویت بنیه نظامی بازدارنده دارد [۲۵]. در سند راهبردی الگوی اسلامی پیشرفت در بخش تبیین افق ۱۴۴۴ بر داشتن قدرت کامل برای دفاع بازدارنده از عزت، حاکمیت ملی و استقلال و ایجاد امنیت همه‌جانبه و تمامیت ارضی تأکید شده است. در بند «۵۳» از بخش تدابیر این سند نیز پیشگیری از شکل‌گیری تهدید علیه جمهوری اسلامی ایران، گسترش بسیج مردمی و تقویت بنیه نظامی بازدارنده به‌عنوان تدبیر دفاعی-نظامی ذکر شده است.

آنچه مسلم است با توجه به اهداف مدنظر دفاعی-نظامی در افق ۱۴۴۴، بررسی جایگاه فناوری نظامی و ماهیت جنگ‌های مدرن در این افق ضروری به‌نظر رسیده و ارائه نقشه راهی برای ارتقای توان نظامی و جانمایی جدید قدرت نظامی جمهوری اسلامی ایران در نظام بین‌المللی با توجه به تهدیدهای آینده منطقه‌ای و بین‌المللی در این افق امری لازم و حیاتی است.

گرچه در این الگو به‌طور صریح حرفی از رابطه میان بخش غیرنظامی و بخش نظامی برای ایجاد هم‌افزایی مشترک نشده است، اما تأکیدهای فراوان این الگو بر قدرت کامل بازدارنده، براساس تجارب موفق جهانی، جز با همکاری مشترک این دو بخش میسر نمی‌شود.

## ۲. مفاد قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه

در مفاد قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه، ماده‌ای مشخص مرتبط با موضوع فناوری نظامی-دفاعی یا همکاری با بخش غیرنظامی در نظر گرفته شده که به آن اشاره می‌شود [۲۶]:

✓ ماده ۴۲- دولت مکلف است در اجرای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، حمایت‌ها و مساعدت‌های لازم از قبیل کمک‌های مالی و اعتباری و تنظیم مقررات مورد نیاز برای استفاده از ظرفیت مازاد صنعت دفاعی و نیل به خوداتکایی در تأمین اقلام دفاعی و غیردفاعی کشور را با مشارکت بخش خصوصی به‌عمل آورد. همه دستگاه‌های اجرایی مجازند از این ظرفیت‌ها استفاده کنند.

همچنین علاوه بر این ماده که صراحتاً بر ارتباط مؤثر بخش نظامی و غیرنظامی با یکدیگر تأکید دارد، در بخش‌های دیگر نیز بر تقویت بنیه دفاعی به‌نوعی تأکید شده که ردپای بخش غیرنظامی در رسیدن به اهداف مدنظر به‌وضوح مشخص است. به‌عنوان نمونه:

■ ماده ۱۰۶-

الف) دولت مکلف است در اجرای بند «۵۲» سیاست‌های کلی برنامه ششم و به‌منظور افزایش توان دفاعی کشور در تراز قدرت منطقه‌ای و تأمین منافع و امنیت ملی، حداقل ۵ درصد از منابع بودجه عمومی و درآمدهای اختصاصی را به‌عنوان سهم تقویت بنیه

۱. نشست مشترک اعضای کمیسیون صنایع و معادن مجلس شورای اسلامی در آبان ماه ۱۴۰۰.

دفاعی در ردیف‌های تقویت بنیه دفاعی در بودجه سالانه کشور اختصاص دهد.

ب) دولت موظف است پشتیبانی‌های لازم را به‌منظور افزایش توان دفاعی کشور در تراز قدرت منطقه‌ای و تأمین منافع و امنیت ملی، با انجام اقدامات اساسی به‌عمل آورد.

■ ماده ۱۰۷- به‌منظور افزایش ظرفیت‌های قدرت نرم و دفاع رایانیک (سایبری) و تأمین پدافند و امنیت رایانیک برای زیرساخت‌های کشور، طرح جامع دربرگیرنده توسعه قدرت نرم دفاعی و رایانیک و مقابله با جنگ نرم با مشارکت ستاد کل نیروهای مسلح و وزارت اطلاعات جمهوری اسلامی ایران در سال اول اجرای قانون برنامه تهیه می‌شود و پس از تصویب شورای عالی فضای مجازی از سال دوم اجرای این قانون به اجرا درمی‌آید.

صنایع دفاعی یکی از بخش‌های مولد و پیشرو کشور در عرصه علم و فناوری و محصولات پیشرفته است که می‌تواند به‌صورت هم‌زمان و دومنظوره درگیر تولید محصولات دفاعی و غیردفاعی شود. همان‌طور که از مفاد برنامه ششم توسعه قابل مشاهده است تقویت بنیه دفاعی کشور با استفاده از ظرفیت مازاد صنایع دفاعی از اولویت‌های راهبردی نیروهای مسلح کشور بوده و موضوع مشارکت بخش خصوصی در تأمین اقلام مورد نیاز دفاعی کشور مورد تأکید قرار گرفته است [۲۷].

## ۳. تأکیدهای مسئولان عالی‌رتبه کشوری و لشکری بر

### سرریز دانش از بخش نظامی به بخش غیرنظامی

همان‌طور که پیش‌تر و در ابتدای این گزارش ذکر شد، مقام معظم رهبری درخصوص ارتباط مؤثر و نظام‌مند بخش دفاعی و غیرنظامی کشور در توسعه فناوری بیانات متعددی دارند. علاوه بر ایشان، سایر مسئولان کشور نیز به‌نوعی به این مهم اشاره داشته‌اند. به‌عنوان مثال امیر سرتیپ محمدرضا آشتیانی، وزیر دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، با تأکید بر انتقال تجارب صنعت دفاعی به حوزه‌های غیرنظامی در راستای کمک به توسعه اقتصادی کشور اظهار داشته‌اند: «طی این سال‌ها وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح با استفاده از سرریز دانش و فناوری‌های دفاعی به بخش‌های غیرنظامی و به‌ویژه بخش خصوصی کمک‌های شایانی را به توسعه صنعت کشور همانند صنایع هوایی، دریایی و خودروسازی خواهد کرد. وی در این زمینه افزود: بسترهای موجود در وزارت دفاع اعم از صنعت و فناوری امکان حمایت از تولید اقلام و محصولاتی که نیاز اساسی مردم است را فراهم می‌کند و در این زمینه آماده همکاری صنعتی و فناوری با بخش‌های دولتی و خصوصی هستیم» [۲۸].

همچنین سردار سرلشکر محمد باقری، رئیس ستاد کل نیروهای

میان‌بر و رویش‌های نوبه‌نو با بهره‌مندی از آخرین دستاوردهای علمی و تجارب موفق گذشته؛

■ جامعیت و توازن علم، فناوری و محصول به‌شکل هم‌افزا، منسجم و یکپارچه.

ماده ۲ چشم‌انداز

■ توانا در شکستن مرزهای دانش و تولیدکننده علوم و فناوری‌های بومی نرم، نیمه‌سخت و سخت دفاعی و امنیتی مورد نیاز.

ماده ۳ اهداف کلان

■ جهان‌ترازی و کسب اقتدار علمی دفاعی و امنیتی و پیشتازی و پیش‌برندگی علمی کشور؛

■ دستیابی به علوم و فناوری‌های برترساز دفاعی با حداکثر همکاری‌های اثربخش با بخش ملی و بین‌المللی؛

■ توانایی در تولید سامانه‌ها، تجهیزات و محصولات بدیع و نوظهور دفاعی با شکستن مرزهای دانش؛

■ افزایش سهم دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، شرکت‌های دانش‌بنیان و صنعتی بخش ملی با تأکید بر بخش خصوصی در پژوهش‌های توسعه فناوری در حوزه دفاع و امنیت و کمک به تحقق اهداف نقشه جامع علمی کشور؛

■ برخورداری از اشراف هوشمند بر محیط متغیر، پرفراز و نشیب و پرشتاب جهان معاصر، پیچیدگی‌ها، عدم قطعیت‌ها و ابهام‌ها و تهدیدهای نوپدید.

با بررسی سند جامع علم و فناوری در حوزه دفاعی - امنیتی جمهوری اسلامی ایران به‌خوبی مشخص می‌شود که کیفیت تنظیم این سند با توجه به ابعاد بررسی شده و در مقایسه با موضوع مدل الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین بسیار بالا بوده و تقریباً همه الزامات لازم برای توسعه فناوری با مشارکت بخش نظامی و غیرنظامی در آن مورد تأکید قرار گرفته شده است. در این سند سیاستگذاری یکپارچه و منسجم در اکتساب علوم و فناوری‌های دفاعی قدرت‌ساز اولویت دارد که توسعه متوازن زیرساخت‌ها و حرکت هدفمند نیروهای مسلح برای دستیابی به آنها را تقویت کرده و نیل به جهان‌ترازی علمی با تأکید بر نقش مؤثر بخش دفاعی را در پیشرانی قدرت علمی کشور دنبال می‌کند. چنانکه مشخص است در تبصره‌ای از ماده (۳) این سند بر نقش بخش خصوصی در تحقق اهداف نقشه جامع علمی کشور تأکید شده است.

به‌رغم وجود چنین سند جامعی، در جمع‌بندی بیانات مسئولان نظامی کشور به‌نظر می‌رسد روند انتقال و تبادل دانش بین بخش‌های نظامی و غیرنظامی به‌صورت یک‌سویه و از بخش نظامی به بخش غیرنظامی تعریف شده و نگاه مسئولان با متن این سند همخوانی ندارد که لازم است این موارد در سطح کلان حکومتی

مسلح، درخصوص برگزاری نخستین نشست شورای راهبردی علمی فناوری و نوآوری دفاعی امنیتی کشور که در محل ستاد کل نیروهای مسلح با حضور فرماندهان ارشد نیروهای مسلح و مسئولان کشوری برگزار شد، اظهار داشتند: «از سرریز علوم و فناوری‌های نیروهای مسلح در جهت توسعه علمی بخش کشوری مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ یعنی هم بخش نظامی و غیرنظامی در حوزه دانش، پژوهش و فناوری به یکدیگر کمک خواهند کرد که قطعاً در جهت ارتقای علمی و فناوری کشور و افزایش قدرت کشور تأثیر بسزایی خواهد داشت» [۲۹].

با عنایت به بیانات مسئولان تصمیم‌ساز کشور موضوع انتقال دانش و فناوری از بخش نظامی به غیرنظامی با رعایت ملاحظات دفاعی - امنیتی دارای اهمیت ویژه بوده و تأکید مقام معظم رهبری نیز نشان از لزوم اتخاذ رویکردی مناسب برای ارتقای سطح فناوری در صنعت کشور دارد.

#### ۴. شورای راهبردی علمی فناوری و نوآوری دفاعی، امنیتی کشور

در نقشه جامع علمی کشور پیش‌بینی شده بود که بخش دفاعی امنیتی این نقشه، سند و شورای خاصی داشته باشند که این سند پیشنهادی از سوی نیروهای مسلح طی کار چندساله‌ای تهیه شد و در اختیار شورای عالی انقلاب فرهنگی قرار گرفت و در جلسه اسفندماه سال ۱۳۹۹ شورا، موضوع تشکیل شورای راهبردی علمی فناوری و نوآوری دفاعی، امنیتی کشور به تصویب رسید که نشان از اهمیت موضوع فناوری و نوآوری در بخش دفاعی - امنیتی کشور داشته و لزوم پیگیری مجزا تحت شورایی مشخص برای کسب، توسعه و توزیع فناوری و نوآوری در این بخش را به‌خوبی بیان می‌کند.

#### ۵. سند جامع علم و فناوری در حوزه دفاعی، امنیتی جمهوری اسلامی ایران

مفاد مرتبط با موضوع انتقال فناوری بین دو بخش نظامی و غیرنظامی از سند جامع علم و فناوری در حوزه دفاعی کشور به شرح ذیل است: [۳۰]:

ماده (۱) اصول و ارزش‌ها:

■ تداوم خط و روش ولایت الهیه به‌عنوان جان‌مایه حرکت علمی نیروهای مسلح و اعمال آن در مسیر جهان‌ترازی؛

■ حداکثر اتکا، اعتماد و استفاده از ظرفیت‌های ملی دانشگاهی، پژوهشی، دانش‌بنیان و صنعتی از جمله بخش خصوصی با توجه به سیانت علمی، وفاداری، رازداری و کتمان اسرار علمی؛

■ شجاعت علمی، نوآوری، ابتکار و درنوردیدن راه‌های جدید و

۱. در جمع خبرنگاران در تاریخ ۲۷ اردیبهشت ۱۴۰۰.



مطرح و پیگیری شود.

بررسی و انجام هماهنگی‌های مقتضی تشکیل شود. هویت‌بخشی به مشارکت و ایجاد پیوند منطقی و هوشیارانه صنعت دفاعی با سایر بخش‌های صنعت کشور، عمق‌بخشی به دانش و فناوری تولید صنایع دفاعی کشور به‌منظور خوداتکایی، توجه ویژه به چند منظوره‌سازی صنایع کشور، توجه به تبادل فناوری و تجاری‌سازی و فناوری‌های بلااستفاده در صنعت کشور، هدایت مشکلات صنایع دفاعی کشور به‌سمت دانشگاه‌ها، ایجاد خوداتکایی در اقلام و مواد راهبردی کشور و استفاده از ظرفیت بخش خصوصی در چارچوب سیاست‌های کلی اصلی (۴۴) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، از جمله اهداف و محورهای تشکیل کارگروه یاد شده است.

#### ۷. ضرورت حضور بخش نظامی در ارتباط دهی بین‌نهادی با

##### ایجاد واحدهای میانجی نظام‌مند

اقدام برای تلفیق چند حوزه با یکدیگر نیازمند ایجاد ادبیات مشترک بین حوزه‌ها، تصویب سیاست‌های اجرایی مشترک با در نظر گرفتن محدودیت‌های قانونی و عملکردی در هر بخش و نظارت مستمر بر اجرای فرایندهاست. لذا داشتن نگاه میان‌بخشی در سطح مدیریت فرایندها یک الزام بوده که به واحدهای میانجی بین بخش‌ها جهت تسهیل امور منجر می‌شود.

ایجاد واحدهای میانجی بین بخش‌های نظامی و غیرنظامی که در شکل ۵ جایگاه آنها نشان داده شده، یک ضرورت است چراکه فرایند تلفیق بین بخش نظامی و غیرنظامی با ایجاد واحدهای میانجی نظام‌مند در هر دو بخش موجب کاهش بوروکراسی ارتباطی بین هر دو بخش شده و شرایط تسهیل ارتباط بین دو بخش را ایجاد می‌کند و موجب اطلاع بخش نظامی از نیازهای فناورانه بخش غیرنظامی و نیز اطلاع بخش‌های غیرنظامی از توانایی‌های فناورانه بخش نظامی و مشارکت بین دو بخش می‌گردد [۳۱]. ایجاد قرارگاه مشارکت صنعت دفاعی با حضور اکثریت ذی‌نفعان در جهت کمک به جهش تولید با حضور مسئولان نظامی و دولتی نیز نمونه‌ای از تشکیل چنین واحدهای میانجی برای کاهش سطح تعارضات و هماهنگی در اجرای سیاست‌های مدنظر و رفع نگرانی‌های امنیتی در زمینه انتقال دانش در فرایندهای مرتبط با جهش تولید ملی است. گفتنی است چنین حضوری برای بخش نظامی براساس قانون، منوط به تأیید مقام معظم رهبری خواهد بود.

#### ۶. تشکیل قرارگاه مشارکت صنعت دفاعی در جهت کمک

##### به جهش تولید ملی

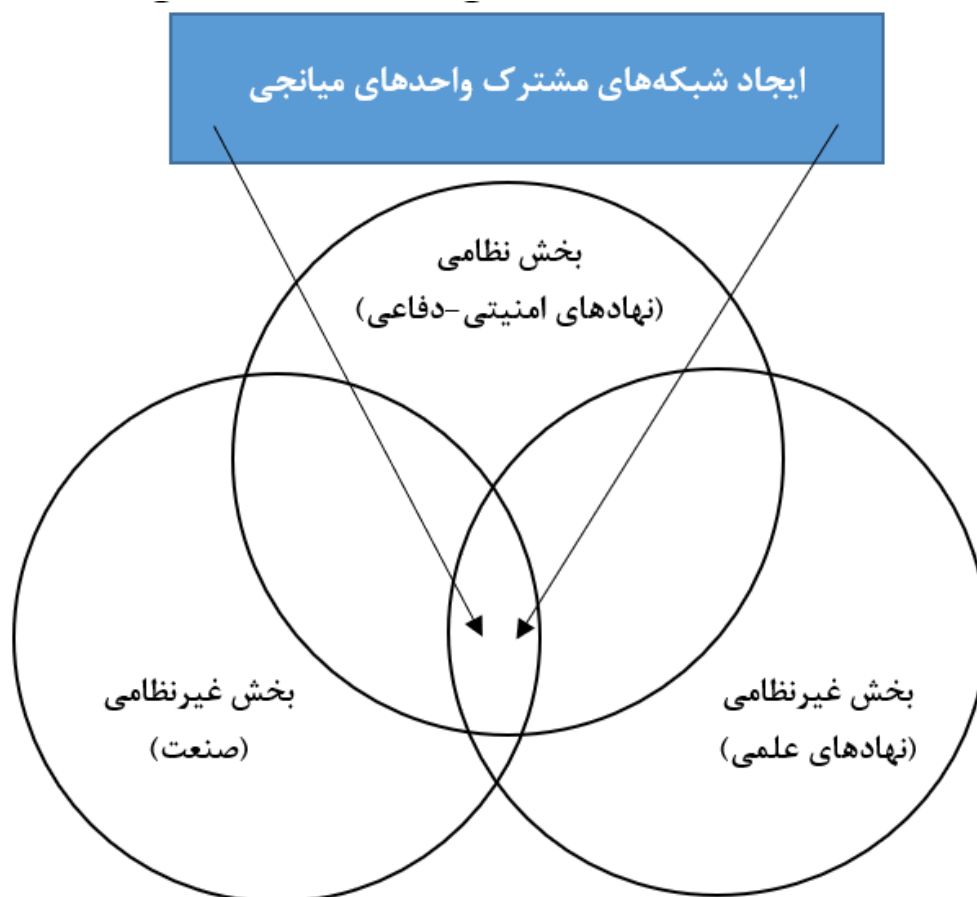
در بند «الف» از ماده (۴۲) برنامه ششم توسعه مصوب ۱۳۹۵ مرقوم شده است که: «دولت مکلف است در اجرای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، حمایت‌ها و مساعدت‌های لازم از قبیل کمک‌های مالی و اعتباری و تنظیم مقررات مورد نیاز برای استفاده از ظرفیت مازاد صنعت دفاعی و نیل به خوداتکایی در تأمین اقلام دفاعی و غیردفاعی کشور را با مشارکت بخش خصوصی به‌عمل آورد. همه دستگاه‌های اجرایی مجازند از این ظرفیت‌ها استفاده کنند».

با توجه به اطلاق «مشارکت با بخش خصوصی» در بند «الف» ماده (۴۲) قانون مذکور و عدم بیان نحوه مشارکت در جهت تحقق عملی اجازه موضوع این بند، وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح پیشنهاد تشکیل «قرارگاه مشارکت صنعت دفاعی در جهش تولید ملی» با مسئولیت وزیر دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و عضویت وزرای صنعت، معدن و تجارت، نیرو، جهاد کشاورزی، امور اقتصادی و دارایی، معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور و رئیس اتاق بازرگانی و صنعت و معدن ایران را ارائه کرد که مورد موافقت اعضای کمیسیون اصلی اقتصاد قرار گرفت<sup>۱</sup> تا جهت سیر مراحل تصویب، در دستور کار هیئت وزیران قرار گیرد. همچنین با تصویب کمیسیون، مقرر شد سازمان برنامه و بودجه کشور در لوائح بودجه سنواتی ردیف مشخصی را با حکم معین برای تأمین اعتبارات مشارکت سازمان‌های صنایع دفاعی در پروژه‌های تولید و توسعه ملی یا منطقه‌ای، حسب نیاز دولت پیش‌بینی کند. مطابق این تصمیم، اساسنامه صندوق نوآوری و شکوفایی نیز اصلاح و یک بند و تبصره آن به‌عنوان بند «۱۴» به ماده (۳) اساسنامه اضافه شد. به‌موجب این بند و تبصره، شعبه صندوق نوآوری دفاعی و شکوفایی در بخش دفاع ایجاد و چگونگی تشکیل و فعالیت این شعبه توسط معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور و وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در چارچوب مقررات مربوط تدوین و به تصویب هیئت امنای صندوق می‌رسد. هیئت وزیران نیز مصوب کرد<sup>۲</sup> کارگروه اجرایی متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، صنعت، معدن و تجارت، نیرو، جهاد کشاورزی، راه و شهرسازی، امور اقتصادی و دارایی و معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور، رئیس بنیاد مستضعفان، رئیس ستاد اجرایی فرمان حضرت امام (ره)، فرمانده قرارگاه اقتصاد مقاومتی ستاد کل نیروهای مسلح و فرمانده قرارگاه سازندگی خاتم‌الانبیا (ص) برای

۱. جلسه اصلی کمیسیون اقتصاد در ۱۷ آبان ماه ۱۴۰۰.

۲. جلسه هیئت وزیران مورخ ۲۱ آذر ۱۴۰۰.

شکل ۵. شبکه مشترک واحدهای میانجی در خصوص بخش نظامی و غیر نظامی



مناسب دانشگاه و صنعت را به یکدیگر نزدیک کند [۳۳]. در این راستا باید نقش دولت نیز از یک عامل یا بازیگر صرف، به تدریج به دولت توانمندساز و تنظیم‌گر تغییر کند تا فضای مناسب تشویقی برای همکاری نهاد دانشگاه و صنعت فراهم شود [۱۷]. از این رو با توجه به نقش کلیدی بخش حاکمیتی (نهادهای دفاعی-امنیتی) در ایجاد شبکه واحدهای میانجی در راستای ایجاد تحولات کلان در حوزه همکاری‌های بین‌بخشی، می‌توان از آن به‌عنوان الزامی در موضوع ایجاد نهادهای میانجی و خلق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری یاد کرد که در آن وظایف بخش حاکمیتی (نظامی) در قبال بخش غیرحاکمیتی (غیرنظامی) و الزامات امنیتی مرتبط با این حوزه معین و مشخص باشد.

رهبری مشارکتی<sup>۱</sup> که محصول ایجاد نهادهای میانجی است بخشی جدایی‌ناپذیر از همکاری و ظرفیت تعدیل تعارض است. نهادهای میانجی سازمان‌دهنده نوآوری، نقش کلیدی در این نوع رابطه ایفا می‌کنند و می‌توانند افراد و منابع را در بخش‌های مختلف به هم مرتبط کرده و دیدگاه‌های مختلف را گرد هم آورند و اجماع و تعارض متعادل در منافع را ایجاد کنند و افراد و بخش‌ها را برای توسعه شایستگی‌های خود مبتنی بر چالش‌های خاص توانمند سازند [۳۲].

نظر به اینکه در کشور ما فضای اجماع بین صنعت و دانشگاه با مشکلات عدیده‌ای مواجه است و ارتباط بین آنها به‌خودی خود برقرار نمی‌شود، برقراری این رابطه به یک رابط قوی همچون دولت (بخش حاکمیتی) نیازمند است تا با وضع قوانین و سیاست‌های

1. Collaborative leadership



## ۷. تحلیل و مقایسه شرایط محیطی کشور در اتخاذ رویکرد مشابه کشورهای دیگر

### ۱. ساختار حکومتی کشور چین

در ساختار حکمرانی کشور چین برنامه‌های کلان راهبردی مانند برنامه راهبرد همجوشی حوزه نظامی و غیرنظامی با نظارت کامل بخش حاکمیتی و با اولویت توسعه بخش نظامی طراحی و اجرا می‌شوند [1]. به همین دلیل است که در نام‌گذاری این راهبرد نیز بخش نظامی که بخش حاکمیتی این الگو است، قبل از بخش غیرنظامی قرار گرفته است (MCF). الزامات امنیتی و بوروکراتیک و همچنین ساختار سلسله‌مراتبی (عمودی) در حوزه نظامی، تلفیق این بخش با بخش غیرنظامی (که از ساختاری افقی و کمتر بوروکراتیک بهره می‌برد) را با چالشی جدی در حزب حاکم چین تبدیل کرده بود که با تشکیل کمیسیون تلفیق مرکزی برای توسعه‌های نظامی و غیرنظامی، روند هماهنگ‌سازی بین ارکان و تسریع در عملیاتی‌سازی برنامه‌ها سرعت گرفته و تا حدودی چالش‌های اساسی اجرای برنامه، تحت کنترل و مدیریت قرار گرفت [9].

در کشور ما نیز با توجه به حضور پررنگ بخش حاکمیتی در اجرای راهبردهای کلان ملی، شباهت‌هایی در نوع ساختار حکمرانی صنعتی وجود داشته و از این نظر در صورت طراحی راهبردی برای تلفیق دو حوزه نظامی و غیرنظامی، بخش نظامی به‌عنوان بازوی حکومتی نقش پررنگ‌تری در اجرا و نظارت خواهد داشت.

### ۲. قوانین مالکیت فکری در کشورهای چین، هند و ایران

در بسیاری از صنایع کشور هند، فناوری مدنظر، با خرید از شرکت خارجی صاحب آن فناوری امکان‌پذیر شده و پذیرش معاهده‌های بین‌المللی در زمینه رعایت حقوق مالکیت فکری در کشور هند، سیاستمداران نظامی این کشور را در زمینه توسعه فناوری‌های مدرنی که به ثبت مالکیت کشورهای خارجی رسیده، ناتوان ساخته است. ولی کشور چین با وجود پذیرش چنین معاهداتی به‌صورت محرمانه برنامه توسعه فناوری نظامی خود را با استفاده از توسعه تکنولوژی‌های بومی پیش می‌برد [3]. ایران نیز از سال ۲۰۰۲ عضو

سازمان جهانی مالکیت فکری شده و معاهداتی را پذیرفته است ولی به‌نظر می‌رسد که می‌توان با رعایت محرمانگی در فرایندهای توسعه فناوری‌های بومی در هر دو بخش نظامی و غیرنظامی همانند کشور چین موانع مرتبط با موضوع حقوق مالکیت فکری به‌ویژه در بخش نظامی را پشت‌سر گذاشت.

### ۳. مشکل حضور شرکت‌های فناوری چینی در بازارهای

#### بین‌المللی

محققان چینی اعتقاد دارند که در پیاده‌سازی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری وجود شرکت‌های بومی (بدون داشتن شعبه خارجی یا سرمایه‌گذار خارجی) یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازها در زمینه انعقاد قراردادهای حساس امنیت ملی است. شرکت‌های خصوصی فناوری بزرگ چینی معمولاً دارای دفاتر بین‌المللی هستند که آمریکا می‌تواند آنها را برای همکاری با بخش نظامی تحت فشارهای تحریمی و بین‌المللی قرار دهد [11]. در ایران به‌صورت استثنا چنین شرایطی برای اکثر شرکت‌های فناوری وجود نداشته و عملیاتی کردن الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری با همکاری بخش خصوصی با مشکلات امنیتی و تحریمی کمتری در این حوزه مواجه خواهد بود.

با توجه به الزامات توسعه الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری بومی که بدان قبلاً پرداخته شده بود، همچنین ماهیت مدل حکمرانی کشور و قرابت آن با ساختار مدل حاکمیتی در کشور چین، موضع حقوقی ایران در بستر قوانین مالکیت فکری بین‌المللی و امکان پشت‌سر گذاشتن موانع احتمالی این حوزه و نهایتاً تمرکز حوزه فعالیت‌های شرکت‌های فناوری ایرانی بر بازار داخل و حضور کمتر آنها در بازارهای بین‌المللی و به‌نوعی امکان تحریم کمتر آنها از طرف کشورهای غربی، می‌توان گفت شرایط محیطی برای اتخاذ رویکردی ملی در جهت خلق الگوی همجوشی بومی مناسب است.

۱. طی این طرح قرار بود حدود دو میلیون جوان طی پنج‌ماه به سفرهای گردشگری گروهی بروند. دستگاه‌های مجری شامل: آموزش و پرورش، هلال احمر، جهاد دانشگاهی مرکزی، جهاد سازندگی، نیروی مقاومت بسیج بودند. زمان اجرای طرح از ۲۰ تیر تا ۱۵ آذر ۱۳۷۹ اعلام شد و اعتبار پیش‌بینی شده نیز ۲۰ میلیارد ریال بود [۳۵].

## ۸. موانع مهم طراحی و اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور

در کشور سه مانع اساسی مطابق با شکل ۶ وجود دارد که از تحقق موفق این رویکرد جلوگیری خواهد کرد:

با وجود فواید زیادی که برای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری براساس الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری کشور چین ذکر شد، به نظر می‌رسد در فرایند خلق و اجرای چنین الگویی

شکل ۶. موانع مهم طراحی و اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور



انتقال فناوری از بخش نظامی به بخش غیرنظامی وجود دارد. این در حالی است که الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری زمانی محقق می‌شود که هر دو بخش نظامی و غیرنظامی در تعامل متقابل با یکدیگر به توسعه صنعت و فناوری کمک کنند.

**۲. عدم انسجام خط‌مشی‌های میان‌دستگاهی مسئول از جمله وزارت علوم، وزارت دفاع و ... با محوریت ایده همجوشی:** یکی دیگر از مسائل بسیار مهم در مسیر تحقق الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری عدم وجود انسجام خط‌مشی‌ها در میان دستگاه‌های مختلف است. همان‌طور که ذکر شد دو بخش نظامی و غیرنظامی در الگوی همجوشی نقش دو بال یک پرنده

**۱. عدم تعامل مناسب بخش حاکمیتی در حوزه انتقال فناوری با توجه به برخی ملاحظات امنیتی:** یکی از چالش‌های اساسی که در راه پیاده‌سازی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور وجود دارد، عدم تعامل مناسب بخش حاکمیتی در حوزه انتقال فناوری است. همان‌طور که در بخش‌های قبلی نیز به‌طور مختصر اشاره شد، هنگامی که مسئولان نظامی-دفاعی کشور در خصوص توسعه فناوری اظهار نظر می‌کنند، عمدتاً نگاه یک‌طرفه در انتقال فناوری از سمت بخش خود به بخش غیرنظامی (Civil) دارند. این نگاه‌های یک‌سویه به‌صورت خودآگاه و ناخودآگاه در برنامه‌ریزی‌های آنان نیز جاری می‌شود و در نتیجه همواره نگاهی دستوری (غیرتعاملی) و از بالا به پایین در موضوع سرریز دانش و



خود را نه به صورت تنهایی بلکه در یک فرایند جمعی و از طریق تشکیل نهادهای میانجی با هدف تعدیل تعارضات، تدوین کنند.

### ۳. عدم اتخاذ راه‌حل‌های پیشگیرانه در حل چالش‌های ارتباط دوسویه بخش نظامی و غیرنظامی مانند محرمانگی

**اطلاعات:** یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در شکل‌گیری همکاری میان بخش‌های نظامی و غیرنظامی در هر کشوری از جمله ایران، موضوع محرمانگی اطلاعات است. در این زمینه و به منظور طراحی و پیاده‌سازی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری، باید پروتکل‌های جدید حفاظتی و امنیتی براساس این مدل طراحی و تدوین شود. طبیعی است که در صورت عدم تدوین استانداردهای جدید و روش‌های نوین حفاظتی، امکان شکل‌گیری این ارتباط وجود نخواهد داشت.

را بازی می‌کنند که بدون هر کدام از آنها این پرنده قدرت پرواز نخواهد داشت. در این دو بخش دستگاه‌های بسیار زیادی فعالیت دارند. علاوه بر این دستگاه‌ها، نهادهایی خارج از این دو بخش نیز دارای تأثیر و آثار متعددی با الگوی همجوشی هستند. برای نمونه در بخش نظامی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، ستاد کل نیروهای مسلح، دانشگاه‌های دفاعی مانند دانشگاه مالک اشتر و... و در بخش غیرنظامی نهادهایی همچون وزارت علوم تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت و... از جمله نهادهایی هستند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در شکل‌گیری و موفقیت الگوی همجوشی نقش بازی می‌کنند.

نکته مهم در این میان آن است که هر کدام از این نهادها سیاست‌ها و برنامه‌های مجزایی دارند که در صورت اراده بر شکل‌گیری الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری، باید این نهادها سیاست‌های

### ۹. جمع‌بندی و پیشنهاد



صنعتی و فناوری در بخش نظامی به خوبی احساس می‌شود. همچنین با انقضای تحریم تسلیحاتی سازمان ملل متحد علیه ایران در ۱۸ اکتبر ۲۰۲۰ و امکان دسترسی به بازارهای فرامنطقه‌ای و بین‌المللی تسلیحاتی، لازم است موضوع ارتقای سیستم‌ها و تسلیحات نظامی در تراز جهانی بیش‌ازپیش مورد توجه حکمرانان کشور قرار گیرد. رهبر معظم انقلاب و مسئولان نظامی کشور نیز بارها در بیانات خود بر نقش تعامل سازنده بین دو بخش نظامی و غیرنظامی در شکوفایی هر دو بخش تأکید داشته‌اند.

با عنایت به دستاوردهایی که با اجرای الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور چین برشمرده شد، بخش نظامی-دفاعی و بخش غیرنظامی کشور ایران نیز از قابلیت‌های بسیار بالای دانشی و زیرساختی برخوردار بوده که می‌توان با طراحی یک الگوی حکمرانی همجوشی بومی از این قابلیت‌ها و امکانات به صورت دوسویه استفاده کرد و قدرت و توان ملی کشور را در همه حوزه‌های مرتبط در تراز جهانی بهبود بخشید. البته در این خصوص باید به دو نکته مهم اشاره کرد: نخست آنکه الگوی مطرح شده به طور کامل قابل پیاده‌سازی در کشور نیست از این رو ضمن الهام گرفتن از تجارب موفقیت‌آمیزی همچون کشور چین در این زمینه باید به دنبال یک الگوی بومی بود، ثانیاً تلاش‌های نسبتاً خوبی در خصوص ارتباط دوسویه بخش نظامی و غیرنظامی در

از آنجاکه امروزه ماهیت جنگ‌های مدرن تغییر یافته و به سمت جنگ‌های دیجیتالی<sup>۱</sup> و جنگ‌های برپایه اطلاعات<sup>۲</sup> پیش رفته، همچنین تغییرات سریع در ارتقای فناوری‌ها و هزینه‌های بالای تحقیقات و توسعه فناوری‌های دفاعی و بروز بحران‌ها و مشکلات اقتصادی و کاهش درآمد دولت‌ها، صنایع نظامی نیازمند اتخاذ تدابیر جدی برای مواجهه با این مسئله هستند. یکی از این تدابیر، انتقال و تسهیم هزینه‌های دفاعی با نیازهای متعارف جامعه در قالب توسعه فناوری‌های دومنظوره است [۳۴]. بدین منظور، لازم است کشورهای ابرقدرت نظامی دنیا با گذار از الگوهای حکمرانی سنتی در حوزه فناوری، به طراحی و اجرای الگوهای جدید حکمرانی صنعتی و فناوری به منظور ایجاد همپایی فناورانه نظامی خود در تقابل با رقبای جهانی اقدام کنند. در این میان سهم مشارکت بخش غیرنظامی به عنوان بسترهای جدید ظهور و توسعه نوآوری‌های فناورانه در تحقق اهداف مورد انتظار این الگوها بسیار نمایان و حائز اهمیت است. از این رو الگوهای حکمرانی صنعتی و فناوری جدید در دنیا الگوهایی از نوع تلفیقی در هر دو بخش نظامی و غیرنظامی به منظور هم‌افزایی و به اشتراک‌گذاری منابع دانشی و زیرساختی هستند.

با توجه به بروز تهدیدهای جدید محیط‌های امنیتی فرامنطقه‌ای برای کشور جمهوری اسلامی ایران، لزوم ارتقای الگوهای حکمرانی

1. Digital wars  
2. Informationized Wars

تأثیرگذار در حوزه توسعه فناوری‌های دومنظوره بومی در سال ۱۳۹۹ انجام پذیرفته، از بین تعداد زیادی از خط‌مشی‌های متصور در این حوزه هفت مورد برای اجرا و به ثمر نشستن چنین رویکردی در فضای حکمرانی کشور، مطابق شکل ۷ مطرح می‌شوند.

حوزه صنعتی در کشور انجام شده است که این تلاش‌ها نیز باید در طراحی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری ایرانی، مستندسازی و مورد استفاده قرار گیرند. از طرفی برمبنای تحلیلی که در حوزه تعیین اولویت خط‌مشی‌های

### شکل ۷. نقشه راه طراحی الگوی حکمرانی همجوشی صنعتی و فناوری در کشور



می‌تواند اختصاصاً برای امور تحقیقاتی در حوزه توسعه فناوری‌های دومنظوره انجام پذیرد.

☑️ قانون جهش تولید دانش‌بنیان مصوب ۱۴۰۱/۰۲/۱۱:

■ بخشی از کمک‌های مالی موضوع بند «د» ماده (۱۱) این قانون می‌تواند با اصلاحی در متن، به شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور فعال در حوزه توسعه فناوری‌های دومنظوره تخصیص یابد یا در ماده‌ای جداگانه کمک‌های بیشتری به این نوع شرکت‌ها و واحدها اختصاص داده شود.

■ بحث تأسیس «سازمان توسعه و سرمایه‌گذاری» موضوع ماده (۱۴) این قانون و بحث مالکیت و صرف درآمدهای حاصل از این سازمان باید مورد بازنگری قرار گرفته و به‌صورت اشتراکی با وزارت دفاع و پشتیبانی از نیروهای مسلح مدنظر واقع شود.

■ گزارش دوره‌ای موضوع ماده (۲۰) باید به وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح نیز ارائه شود.

#### ۱. تدوین و اصلاح قوانین جهت تسهیل فرایند همجوشی:

مفاد آیین‌نامه‌ها و قوانین مرتبط با حوزه توسعه فناوری با موضوع همکاری بین بخش نظامی و غیرنظامی فاقد هماهنگی و بعضاً در مواردی دارای تعارض است، لذا ضرورت دارد متناسب با نیازهای فرایند همجوشی مفاد این اسناد اختصاصاً با تمرکز بر حوزه توسعه فناوری‌های دومنظوره مورد بازنگری قرار گیرد. به‌عنوان نمونه:

☑️ قانون مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری مصوب ۱۳۸۱/۱۱/۱۲:

■ حوزه‌های اولویت‌دار تحقیقات کاربردی فناوری‌های نظامی می‌تواند به موضوع ماده (۱) این قانون اضافه شود.

■ اختصاص بودجه موضوع ماده (۹) این قانون می‌تواند مشروط به کیفیت و میزان همکاری واحد فناور یا شرکت دانش‌بنیان در زمینه توسعه فناوری‌های دومنظوره در نظر گرفته شود.

■ تخصیص بخشی از اعتبارات موضوع ماده (۱۲) این قانون



نقشه جامع علمی کشور مصوب ۱۳۸۹

ذیل فصل دوم سند، بخش «اهداف کلان نظام علم و فناوری کشور»، شماره (۴)، موضوع «انتشار و به‌کارگیری فناوری‌های نوین و نافع» باید در نهادهای نظامی-دفاعی نیز مدنظر قرار گیرد.

ذیل فصل دوم سند، بخش «اهداف بخشی نظام علم، فناوری و نوآوری کشور»، موضوع تثبیت جایگاه کشور در حوزه علوم دفاعی و فناوری‌های دامنظوره نیز باید مورد تأکید واقع شود.

ذیل فصل سوم سند، بخش «اولویت‌های علم و فناوری کشور»، لازم است یکی از شاخص‌های مورد استفاده برای اولویت‌بندی علوم و فناوری موضوع «دامنظوره بودن» فناوری باشد.

ذیل فصل چهارم سند، بخش «راهبردهای کلان توسعه علم و فناوری در کشور» می‌تواند یکی از راهبردهای کلان با عنوان «جهت دادن چرخه علم، فناوری و نوآوری به ایفای نقش مؤثرتر در دفاع و امنیت» مدنظر قرار گیرد.

ذیل فصل پنجم سند، موضوع «تشکیل ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور» در بند «ب» از بخش «تقسیم کار ملی در نظام علم و فناوری»، لازم است یک نماینده از وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح نیز در این ستاد حضور داشته باشد.

قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، مصوب ۱۳۸۹:

بخشی از کمک‌های موضوع ماده (۵) می‌تواند مشخصاً به توسعه فناوری‌های دامنظوره اختصاص یابد.

وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح می‌تواند در موضوع مواد (۱۰) و (۱۳) این قانون نیز همچون وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تصمیم‌سازی کند.

آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، مصوب ۱۳۹۱:

به‌دلیل حساسیت‌های امنیتی مرتبط با حوزه توسعه فناوری‌های دامنظوره، میزان مالکیت شرکت‌ها و مؤسسه‌های فعال در این حوزه، اکثریت سهام متعلق به سازمان‌های نظامی خواهد بود. ازاین‌رو موضوع تبصره «۳» از ماده (۲) می‌تواند اصلاح شده و به‌صورت استثنا حمایت‌های موضوع این قانون را به این نوع شرکت‌ها تعمیم دهد.

در فصل ششم باید بندی با عنوان اولویت‌دهی اختصاصی به شرکت‌های فعال در حوزه توسعه فناوری‌های دامنظوره اضافه شود.

## ۲. انجام تحقیقات جامع فنی و راهبردی در زمینه طراحی

الگوی بومی: یک تفاهم‌نامه همکاری بین وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و وزارت آموزش و پرورش با هدف تحقق «سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش» و ایجاد محیط پویای

آموزشی و پرورشی در مدارس، در سال ۱۴۰۱ به امضا رسیده است. در سطح دیگری نیز نیاز است تا متولی دیگر حوزه آموزش کشور یعنی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با امضای تفاهم‌نامه‌های تخصصی با وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، به تعریف پایان‌نامه‌هایی با موضوع طراحی الگوی بومی توسعه فناوری‌های دامنظوره اقدام کنند. ازطرفی با تشکیل «قرارگاه مشارکت صنعت دفاعی در جهت کمک به جهش تولید ملی» تجربه اولیه مشارکت بین نهادی توسط مسئولان و تصمیم‌سازان حوزه فناوری در این حوزه کسب شده است، بنابراین پیشنهاد می‌شود علاوه بر توافق‌نامه‌های جدید، کارگروه‌های تخصصی مشترک با همراهی دیگر سازمان‌های مرتبط با هدف توسعه و تبادل فناوری‌های دامنظوره بر مبنای نیازهای آینده وزارت دفاع، دانشگاه و صنعت تأسیس شده و سازمان‌های مربوطه با همیاری یکدیگر، با استفاده از تجربیات به‌دست آمده در قرارگاه مشارکت و با انجام تحقیقات جامع و بررسی نمونه الگوهای کشورهای دیگر، یک الگوی جامع و بومی را در کشور طراحی کرده و برای بررسی و اظهارنظر در اختیار نخبگان و تصمیم‌سازان قرار دهند.

## ۳. آغاز گفت‌وگوهای سازشی با حضور و همیاری ذی‌نفعان بخش

نظامی و غیرنظامی: عبور از الگوهای سنتی و خلق و توسعه الگوهای جدید در سطح کلان همواره با یک تغییر پارادایم همراه بوده که بدون گفت‌وگوهای سازشی در میان ذی‌نفعان، چنین تغییری امکان‌پذیر نیست. همچنین ایجاد چشم‌انداز اقتصادی-نظامی مشترک بین ذی‌نفعان و جلب همکاری همه ذی‌نفعان در خلق یک نقشه راه مشترک در سطح کلان به ادبیات مشترک بین کلیه نهادهای ذی‌نفع منجر شده و از این طریق سطح تعارضات به حداقل رسیده و سطح هم‌افزایی نیز افزایش خواهد یافت.

پیشنهاد می‌شود نهادهای نظامی همراه با وزارتخانه‌ها و سایر نهادهای مرتبط همچون معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، به ایجاد یک دبیرخانه مشترک برای ظرفیت‌های گفت‌وگویی در تحقق این پارادایم جدید اقدام کنند تا از این طریق حرکت به‌سمت پذیرش این الگوی بدیل با موانع و چالش‌های (اعم از نرم یا سخت) کمتری مواجه گشته و در نتیجه سرعت تطابق و هماهنگی‌های بین نهادی در این خصوص افزایش یابد.

## ۴. تبیین مزیت‌ها و دستاوردهای طراحی الگوی حکمرانی

هم‌جویشی: الگوی حکمرانی هم‌جویشی صنعتی و فناوری نسبت به الگوهای سنتی انتقال و توسعه فناوری از فواید بسیاری برخوردار است. بدین جهت باید برای کاهش تعارضات بین نهادهای ذی‌ربط،

۵. **تعیین حوزه‌های اولیه مشارکت فناورانه:** مفاد اسناد مرتبط با حوزه اولویت‌گذاری توسعه علم و فناوری در کشور همچون «پیش‌نویس اولویت‌های پژوهشی و فناوری کشور در افق زمانی ۱۴۰۵-۱۴۰۱» و «نقشه جامع علمی کشور» متناسب با نیازهای حوزه توسعه فناوری‌های دومنظوره و الگوی همجوشی مورد بازنگری قرار گیرد و خروجی‌های اولویت‌دار جدید در این اسناد به‌عنوان حوزه‌های اولیه مشارکت فناورانه در نظر گرفته شود. در این اسناد تحقق چشم‌اندازی با موضوع «ارتقای جایگاه امنیتی-دفاعی جمهوری اسلامی ایران در نظم جدید جهانی با استفاده از توسعه فناوری‌های دومنظوره و نوظهور»، باید به‌عنوان مؤلفه‌ای اثرگذار در انجام تحلیل‌ها و تعیین اولویت حوزه مشترک (بین بخش نظامی و غیرنظامی) مدنظر قرار گیرد.

این رویکرد برای مسئولان تصمیم‌ساز کشور تبیین گشته تا موضوع ایجاد چنین الگویی در کشور مورد توجه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها همراه با مؤسسه‌های پژوهشی دفاعی و نظامی در رویدادهای مرتبط با موضوع پژوهش و توسعه فناوری حضور فعال داشته باشند. علاوه بر آن می‌توان با تشکیل قرارگاه‌ها و کارگروه‌های فناوری مشترک، تشکیل کمیسیون‌ها، تهیه محتوای علمی و بررسی تجربیات کشورهای موفق، به تهیه گزارش‌های اختصاصی با هدف ارائه دستاوردهای محتمل برای این الگو در کشور اقدام کرده تا تبیین مزیت‌ها و دستاوردهای طراحی الگوی حکمرانی همجوشی به‌خوبی انجام پذیرد.

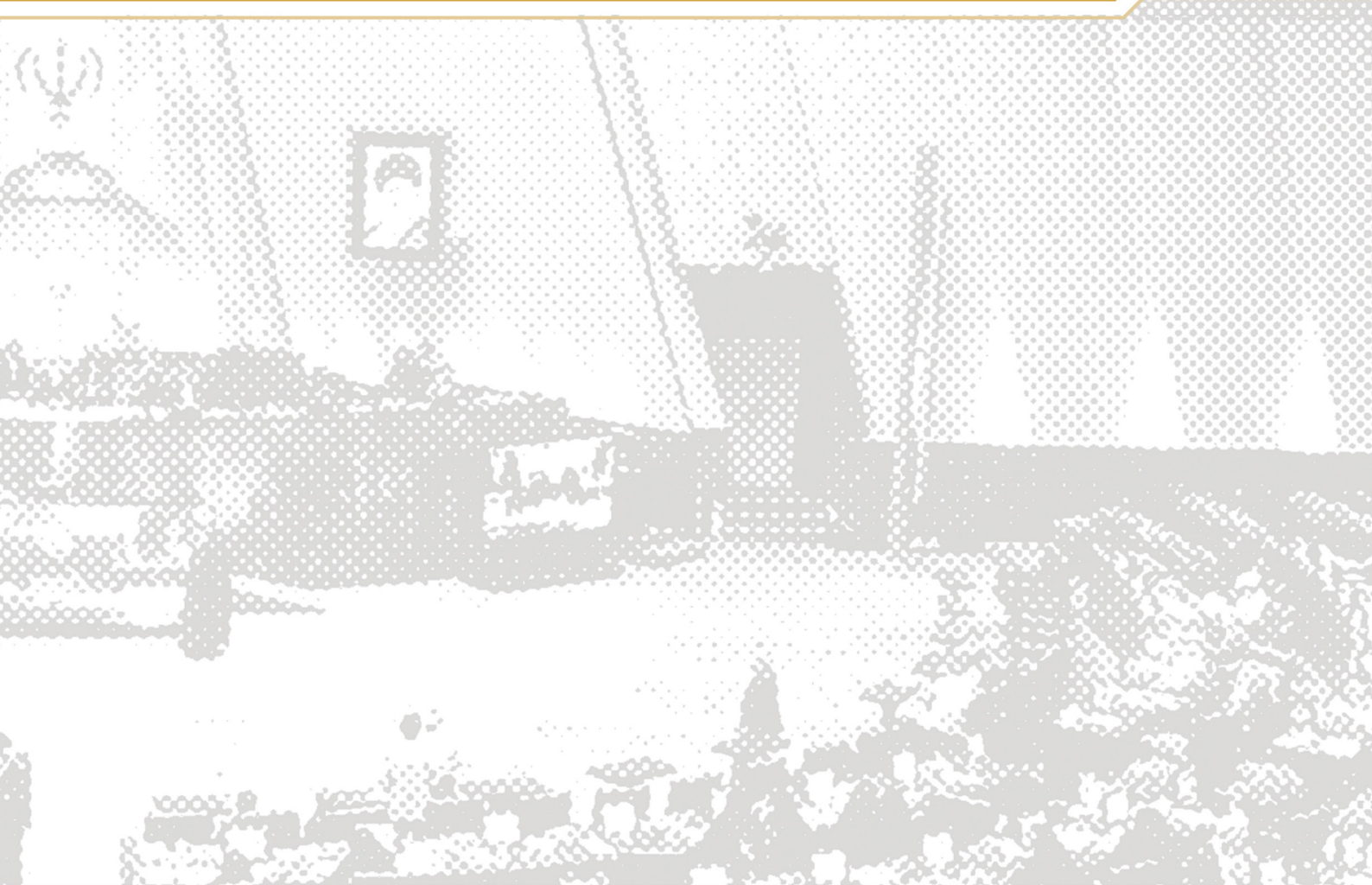




- [1] Kania, Elsa. "In Military-Civil Fusion, China is Learning Lessons from the United States and Starting to Innovate," <https://thestrategybridge.org/the-bridge/2019/8/27/in-military-civil-fusion-china-is-learning-lessons-from-the-united-states-and-starting-to-innovate>, 2019.
- [2] Jash, Amirta. "China's Military Civil Fusion Strategy: Buiding a Strong Nation with a Strong Military," CLAWS Journal, pp. 42-62, 2020.
- [3] Joshi, Manoj. "China's Military-Civil Fusion Strategy, the US Response and Implications for India," Observer Research Foundation, 2022.
- [4] خامنه‌ای، سید علی. "دفتر حفظ و نشر حضرت آیت الله العظمی خامنه‌ای،" ۱۳۹۵. [درون خطی]. Available: <https://farsi.khamenei.ir/newspart-in-.dex?tid=1685#60717>. [دستیابی در ۱۴۰۱].
- [5] خامنه‌ای، سید علی. "دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت الله العظمی خامنه‌ای،" ۱۳۹۷. [درون خطی]. Available: <https://farsi.khamenei.ir/newspart-index?tid=1685#71888>. [دستیابی در ۱۴۰۱].
- [6] خامنه‌ای، سید علی. "دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت الله العظمی خامنه‌ای،" ۱۳۹۷. [درون خطی]. Available: <https://farsi.khamenei.ir/newspart-index?tid=1685#71888>. [دستیابی در ۱۴۰۱].
- [7] Murphy, Ben. "Outline of the National Innovation-Driven Development Strategy," Center for Security and Emerging Technology, 2016.
- [8] De La Bruyere, Picarsic. "Defusing Military-Civil Fusion, The Need to Identify and Respond to Chinese Military Companies," the Foundation for Defense of Democracies, 2021.
- [9] Laskai, Lorand. "Civil-Military Fusion: The Missing Link Between China's Technological and Military Rise," Net Politics, 2018.
- [10] Lim, Jehwan. "Can "China Model" Compete? Evolving State Capitalism and Military-Civil Fusion Strategy," UTOKYO, INSTITUTE FOR FUTURE INITIATIVE (IFS), SECURITY STUDIES UNIT (SSU), Tokyo, 2021.
- [11] Kania, Elsa and Laskai, Lorand. "Myths and Realities of China's Military-Civil Fusion Strategy," Center for a New American Security, 2021.
- [12] Fritz, Audrey. "At the Nexus of Military-Civil Fusion and Technological Innovation in China," The Diplomat, 2021.
- [13] E. Weinstein, "Don't Underestimate China's Military-Civil Fusion Efforts," 2021
- [۱۴] انوروزی، خلیل و زاهدی خوزانی، کریم و علویان، مجتبی. "شناسایی موج های نوآوری نظامی در کشور مبتنی بر اندیشه های فرمانده معظم کل قوا،" نشریه علمی-پژوهشی مدیریت نوآوری، ۱۳۹۸، ۱۴۹-۱۲۳ pp.
- [15] Leydesdorff, Loet and Etzkowits, Henry. "Emergence of Triple Helix of University-Industry-Government relations," Science and Public Policy, pp. 279-286, 1996.
- [۱۶] ضرغامی، حمیدرضا. "مروری بر الگوهای توسعه روابط دانشگاه، صنعت و دولت در جهت ارتقای نوآوری،" فصلنامه علمی-ترویجی سیاست نامه علم و فناوری، ۱۳۹۷، ۱۱۲-۱۰۳، pp.
- [۱۷] امیری نیا، حمیدرضا و بی‌تعب، علی. "الگوی مطلوب ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه، مورد پژوهی تجربه های رفتاری همکاری های فناوری در کشور،" نشریه صنعت و دانشگاه، ۱۳۸۸، ۳۴-۲۵ pp.
- [18] Etzkowitz, Henry. "Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations," Social science information, pp. 293-337, 2003
- [۱۹] خوراسگانی، ع. ر. و. قاسمی، ر. ربانی، م. ا. سده و ن. افقی، "تحلیل جامعه شناختی شیوه های تولید علم، تاملی در رویکردهای نوین،" تحقیقات فرهنگی، ۱۳۹۰.
- [20] Pearce, David. Macmillan Dictionary of Modern Economics, UK: Macmillan Press Ltd, 1989.
- [۲۱] صف آرا، کلثوم. "تاثیر فناوری بر توسعه اقتصادی،" در هشتمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش، تهران، ۱۳۹۴.
- [22] Paker, Geoffrey. The Military Revolution: Military innovation and the rise of the West, Cambridge: Cambridge University Press, 1996, pp. 1500-1800

- [23] Isaacson, Jeffery and Layne, Christofer and Arguilla, John. Prediction Military Innovation, RAND Publication, 1999
- [24] احمدآبادی، محمدحسن و کرامتی، محمدعلی و سهرابی، تهمورث. "الگوی نمایانگر معیارهای اصلی انتخاب استراتژی فناوری آینده نگر در صنایع پیشرفته هوافضا،" فصلنامه آینده پژوهی دفاعی، ۱۳۹۹، ۱۶۸-۱۴۱ pp
- [25] مرکز الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت، "الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت،" <https://www.olgou.ir>, 1397
- [26] مجلس شورای اسلامی، "قانون برنامه پنجساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰)،" مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶.
- [27] خوبرو، محمدتقی و الوانی، سیدمهدی و رحمتی، محمدحسین و جندقی، غلامرضا. "یکپارچگی صنایع دفاعی و غیردفاعی: یک بوم نگاری خط مشی در صنعت دفاعی،" فصلنامه علمی-پژوهشی بهبود مدیریت، pp ۶۹-۴۷، زمستان ۱۳۹۷.
- [28] پایگاه خبری آنا، "سرریز علوم و فناوری‌های نیروهای مسلح در اختیار بخش کشوری،" <https://ana.press/>, 1400
- [29] جامعه خبری تحلیلی الف. "وزیر دفاع: آمادگی وزارت دفاع برای همکاری صنعتی و فناوری با بخش های دولتی و خصوصی،" <https://www.alef.ir/news/4000818031.html?show=text>, 1400
- [30] شورای عالی انقلاب فرهنگی، "سند جامع علم و فناوری در حوزه دفاعی، امنیتی جمهوری اسلامی ایران،" مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۹.
- [31] فراهانی فر، فروغ و خمسه، عباس و حسینی شکیب، مهرداد و حسینی آتشیگاه، رضا. "ارائه مدل راهبردی سرریز فناوری های دفاعی به کسب و کارهای تجاری،" آینده پژوهی دفاعی، pp ۱۲۱-۱۵۳، تابستان ۱۴۰۰.
- [32] Archer, David and Cameron, Alex. Collaborative Leadership: Building Relationships, Handling Conflict and Sharing Control, Routledge, 2014.
- [33] مومنی، فرشاد و صفردوست، عاطیه و محمد روضه سرا، مریم. "تحلیل شکاف نظام ماریپیچ سه گانه در صنعت دفاعی کشور،" فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، pp ۸۱-۱۱۰، زمستان ۱۳۹۴.
- [34] شریفی، امیرمحمد و معینی، علیرضا و عبدالحمید، مهدی. "شناسایی و اولویت بندی خط مشی های استقرار تکنولوژی های دومنظوره در ایران،" پژوهش های مدیریت عمومی، pp ۱۷۹-۱۷۵، ۱۴۰۰.





## مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: [mrc@majles.ir](mailto:mrc@majles.ir)

وبسایت: [rc@majles.ir](http://rc@majles.ir)