



A Comparative Study of Defense Industry Scanning Patterns in the Israeli Regime and Turkey

Soheil Goodarzi

PhD in International Relations, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran.

Email: soheil.goodarzi@modares.ac.ir

AhmadReza Mirzaei

PhD in Futures Studies, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.

Email: arm.official@chmail.ir

Abstract

The defense industry, as a core pillar of national security and the knowledge-based economy, requires systematic industrial scanning to monitor technological change, global arms markets, and supply chain risks. This article presents a comparative analysis of defense industry scanning models through two case studies: the Israeli regime and Turkey, both of which have achieved notable positions in global defense markets over the past two decades. The study uses a descriptive-analytical approach based on documentary research and qualitative analysis of official reports, international databases, and academic literature. The analytical framework is organized around five dimensions: the overall profile of the defense industry, institutional structure and key actors, scanning mechanisms, scanning methods and tools, and the integrated industrial scanning model. The findings show that the Israeli regime has developed a technology-centered and export-driven scanning model, characterized by strong institutional cohesion between government agencies, major defense firms, and universities, with the primary goal of sustaining technological superiority. Turkey, by contrast, has adopted a localization-oriented and network-based model that links industrial scanning directly to domestic capability building, supply chain resilience, and rapid policy implementation. While both countries treat industrial scanning as a strategic element of defense industrial policy, differences in technological priorities, institutional coordination, and the translation of scanning outputs into industrial decisions have produced distinct development paths. The study highlights how contextual political, economic, and security factors shape national approaches to defense industrial scanning and offers insights relevant for policymakers seeking adaptive and resilient defense industrial strategies.

Keywords: Defense Industry Scanning, Defense Industrial Policy, Military Technological Innovation, Israeli Regime, Turkey.



مطالعه تطبیقی الگوهای دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی و ترکیه

سهیل گودرزی

دکتری روابط بین الملل، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. soheil.goodarzi@modares.ac.ir

احمد رضا میرزایی

دکتری آینده پژوهی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ع)، قزوین، ایران. arm.official@chmail.ir

چکیده

صنعت دفاعی به عنوان یکی از ارکان راهبردی امنیت ملی و اقتصاد دانش بنیان، نیازمند سازوکارهای پیشرفته دیدبانی برای رصد تحولات فناورانه، بازار جهانی تسلیحات و ریسک های زنجیره تأمین است. این مقاله با هدف تبیین و مقایسه تطبیقی الگوهای دیدبانی صنعت دفاعی، به بررسی دو مورد مطالعاتی رژیم صهیونیستی و ترکیه می پردازد که طی دو دهه اخیر توانسته اند جایگاه معناداری در بازار جهانی تسلیحات و فناوری های نظامی به دست آورند. روش تحقیق پژوهش، توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر مطالعه اسنادی و تحلیل محتوای گزارش های رسمی، داده های مؤسسات بین المللی و منابع علمی معتبر است. چهارچوب تحلیلی مقاله بر پنج محور اصلی شامل تصویر کلان صنعت دفاعی، ساختار نهادی و بازیگران، سازوکارهای دیدبانی، روش ها و ابزارهای دیدبانی و الگوی کلان دیدبانی استوار است. یافته ها نشان می دهد که رژیم صهیونیستی الگوی فناوری محور و صادرات گرا را دنبال می کند که بر انسجام نهادی دولت، شرکت های بزرگ و دانشگاه ها و حفظ مزیت فناورانه متمرکز است، در حالی که ترکیه با تأکید بر بومی سازی، شبکه محوری و تصمیم سازی سریع، دیدبانی را به ابزاری برای کاهش وابستگی خارجی و توسعه ظرفیت صنعتی داخلی تبدیل کرده است. مقایسه تطبیقی این دو الگو نشان می دهد که اگرچه هر دو کشور دیدبانی را بخشی جدایی ناپذیر از سیاست صنعتی دفاعی خود قرار داده اند، تفاوت در اولویت های فناورانه، نقش نهادهای مرکزی و نحوه پیوند دیدبانی با تصمیم سازی صنعتی، مسیرهای متمایزی را رقم زده است. نتایج پژوهش می تواند برای تحلیلگران و سیاست گذاران حوزه دفاعی در طراحی الگوهای بومی دیدبانی صنعتی مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه ها: دیدبانی صنعت دفاعی، سیاست صنعتی دفاعی، نوآوری فناورانه نظامی، رژیم صهیونیستی، ترکیه



مقدمه

صنایع دفاعی به دلیل ماهیت راهبردی، سرمایه‌بری بالا، وابستگی متقابل به فناوری‌های پیشرفته و پیوند مستقیم با سیاست خارجی، بیش از سایر حوزه‌ها نیازمند سامانه‌های دیدبانی منسجم و چندبُعدی هستند. دیدبانی در این حوزه صرفاً محدود به رصد فناوری‌های نظامی نیست، بلکه طیفی از متغیرها شامل روندهای اقتصاد جهانی، رفتار بازیگران بازار تسلیحات، تغییرات مقررات صادراتی، تحولات ژئوپلیتیکی و ریسک‌های زنجیره تأمین را نیز در برمی‌گیرد. به همین دلیل، مطالعه الگوهای دیدبانی صنعت دفاعی کشورهایی که توانسته‌اند جایگاه معناداری در بازار جهانی تسلیحات و فناوری‌های پیشرفته به دست آورند، می‌تواند واجد درس‌آموخته‌های مهمی برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران باشد. با وجود اهمیت روزافزون دیدبانی در صنایع راهبردی، بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌های موجود در حوزه صنعت دفاعی عمدتاً بر توان تولیدی، صادرات تسلیحات، ساختار سازمانی یا نوآوری فناورانه تمرکز داشته و کم‌تر به سازوکارهای نظام‌مند دیدبانی به‌عنوان زیربنای تصمیم‌سازی راهبردی پرداخته‌اند؛ این در حالی است که موفقیت کشورها در توسعه پایدار صنعت دفاعی، نه صرفاً حاصل افزایش بودجه یا ظرفیت تولید، بلکه نتیجه توانایی آن‌ها در رصد به‌هنگام محیط پیرامونی و ترجمه داده‌های محیطی به تصمیم‌های عملیاتی است. فقدان چهارچوب‌های تحلیلی روشن برای فهم چگونگی طراحی و کارکرد الگوهای دیدبانی در صنایع دفاعی، به‌ویژه در کشورهای غیرغربی، یکی از خلأهای مهم ادبیات پژوهشی محسوب می‌شود.

رژیم صهیونیستی و ترکیه هر دو با محدودیت‌های ساختاری، سیاسی و ژئوپلیتیکی مواجه بوده‌اند؛ اما توانسته‌اند از طریق طراحی الگوهای دیدبانی متناسب با شرایط خود، این محدودیت‌ها را تا حدی به فرصت تبدیل کنند. رژیم صهیونیستی با تمرکز بر حفظ مزیت فناورانه، انسجام نهادی و پیوند عمیق میان دولت، صنعت و دانشگاه، الگویی از دیدبانی فناوری‌محور و صادرات‌گرا ایجاد کرده است. در مقابل، ترکیه با اتخاذ رویکرد بومی‌سازی، شبکه‌محوری و تصمیم‌سازی سریع، دیدبانی را به ابزاری برای کاهش وابستگی، توسعه ظرفیت داخلی و نفوذ در بازارهای جهانی تبدیل کرده است. با این حال، تاکنون بررسی تطبیقی منسجمی که این دو الگو را در چهارچوب محورها و مؤلفه‌های مشترک تحلیل کند، کم‌تر مورد توجه قرار



گرفته است. مسئله اصلی این پژوهش آن است که الگوهای دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی و ترکیه چگونه طراحی شده‌اند، چه مؤلفه‌هایی آن‌ها را شکل می‌دهد و تفاوت‌ها و شباهت‌های این الگوها در پنج محور فناوری، صادرات، زنجیره تأمین، ساختار نهادی و ابزارهای دیدبانی چیست. پاسخ به این مسئله می‌تواند به فهم عمیق‌تر نقش دیدبانی در موفقیت صنایع دفاعی و استخراج دلالت‌های راهبردی برای سایر کشورها کمک کند.

۱. مبانی نظری پژوهش

دیدبانی برآیند پایش و پوشش است؛ منظور از پایش، پیگیری مداوم موضوع‌های شناخته شده است و منظور از پوشش، جست‌وجو و کاویدن محیط برای یافتن یک عامل تأثیرگذار است که هنوز به‌طور کامل برای ما شناخته شده نیست (پدرام، احمدیان، ۱۳۹۴). واژه پوشش در ادبیات رایج آینده‌پژوهی به سه شکل پوشش، پوشش محیطی و پوشش افق برای انجام فعالیت‌های مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرد و نوعاً در راستای توصیف فرایند پوشش محیط (خارجی) یک سازمان و به‌منظور جست‌وجوی نشانه‌های تغییر تعریف می‌شود. براساس همین کارویژه، آگیلار (۱۹۶۷) پوشش را چنین تعریف می‌کند: «پوشش محیطی، گردآوری و استفاده از اطلاعات پیرامون رویدادها، روندها و روابط در محیط بیرونی سازمان است. آگاهی از این اطلاعات برای برنامه‌ریزی مسیر عملکرد آینده سازمان ضروری خواهد بود و به‌منظور کاهش تصادفی بودن اطلاعات جاری ورودی به داخل سازمان و فراهم ساختن سامانه هشدارهای اولیه در محیط سرشار از تغییر و ناپایداری برای مدیران طراحی می‌شود».

هاینز و بیشاپ (۱۳۹۶) اصطلاح ساده پوشش را برای نامیدن روشی به‌کار می‌برند که به شناسایی علائم ضعیف تغییر و جدا کردن سیگنال از نویز می‌پردازد و به مدیران سازمان درباره شگفتی‌سازهایی هشدار می‌دهد که در آینده رخ می‌دهند.

با توجه به موضوع پژوهش در ادامه برخی از مهم‌ترین الگوهای دیدبانی مرسوم در مطالعات آینده‌پژوهی به اجمال مورد اشاره قرار خواهند گرفت.

«پوشش محیطی» اصطلاحی است که از سوی عمده پژوهشگران حوزه آینده‌پژوهی در فاصله دهه ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ مورد استفاده می‌گرفت؛ متعاقب رشد و گسترش جنبش‌های زیست‌محیطی،

این فرض تقویت شد که این اصطلاح ممکن است فقط به سامانه‌هایی برای نظارت بر تغییرات محیط طبیعی (در نتیجه مداخله عوامل انسانی) اشاره داشته باشد. به منظور رفع این سردرگمی، برخی پژوهشگران از اصطلاحاتی اعم از «سامانه‌های پویا آینده»، «سامانه‌های هشدار زودهنگام» و «سامانه‌های اطلاعاتی آینده» استفاده کردند. براساس این مدل، فرایند دیدبانی به سه بخش «پویا»، «تحلیل و ترکیب» و «مدیریت» تقسیم می‌شود. در بخش نخست، یعنی پویا، منابع کسب داده و اطلاعات مورد کاوش قرار گرفته و مواد اولیه لازم برای تحلیل در اختیار سامانه دیدبانی قرار می‌گیرد. چنان‌که از نام این الگو برمی‌آید، ویژگی منابع داده عمومیت آن‌ها است، در این بستر منابع عمومی از مجلات خبری تا پایش افراد کلیدی همگی در عداد منابع داده قرار می‌گیرند.

بخش دوم که شامل تحلیل و ترکیب اطلاعات است، از نتایج به‌دست‌آمده در مرحله نخست برای تولید اطلاعات در سطح بالاتر استفاده می‌کند. در این مرحله الگوهای تحول محیطی، پیامدهای آتی رویدادها و حتی تصاویری از آینده‌های محتمل حاصل می‌شوند. این فرایند تحلیل و ترکیب اطلاعات و دیدگاه‌ها را می‌توان با عنوان «هوش جمعی» بازشناخت. در بخش سوم یا مدیریت، نتیجه انتقال هوش جمعی تولید شده در مراحل گذشته به شکل تصمیم‌ها یا درس‌آموخته‌های آینده‌گرا مورد استفاده قرار می‌گیرد. عنصر کلیدی در این مدل، بازخورد و الزامات جدیدی است که به تیم دیدبانی داده می‌شود؛ اگر اطلاعات صرفاً به صورت یک‌طرفه و بدون بازخورد مدیریتی در سامانه جریان یابد، آنگاه سامانه نمی‌آموزد که چگونه بهتر عمل کند و مطمئن‌ترین دانش را تولید کند. مزیت دیگر عملیات بازخورد، جلوگیری از اضافه بار اطلاعات و انجام دوباره کارها، گردآوری و تحلیل اطلاعات است (پدرام و احمدیان، ۱۳۹۴).

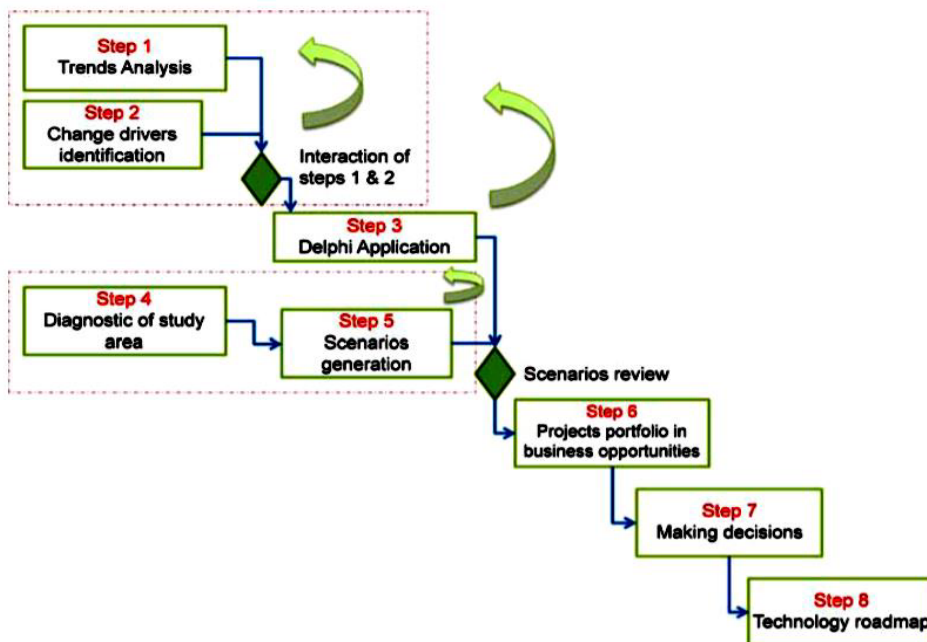
رومرو و همکاران (۲۰۱۲)، در مدلی با هشت گام تحت عنوان «مدل آینده‌نگری فناورانه برای شناسایی فرصت‌های کسب‌وکار» با نگاه به موضوع فناوری‌های نوظهور از زاویه دید فرصت، فرایندی ارائه کرده‌اند که هدف آن شناسایی فرصت‌هایی برای کسب‌وکارهای فناوری محور جهت توسعه اقتصادی و بهره‌وری فناورانه است.

گام‌های اساسی این الگو عبارت‌اند از:

♦ گام نخست: تحلیل روند



- ❖ گام دوم: شناسایی پیشران‌های تغییر
- ❖ گام سوم: استفاده از دلفی
- ❖ گام چهارم: آسیب‌شناسی حوزه مطالعاتی
- ❖ گام پنجم: تدوین سناریوها
- ❖ گام ششم: تشکیل پرتفولیوی طرح‌ها
- ❖ گام هفتم: تصمیم‌گیری
- ❖ گام هشتم: رهنگاشت فناوری (اشرافی و همکاران، ۱۳۹۴).



شکل ۱: الگوی هشت مرحله‌ای دیدبانی رومرو

۲. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است و با بهره‌گیری از رویکرد مطالعه تطبیقی انجام شده است. روش گردآوری داده‌ها مبتنی بر مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای بوده و از منابع معتبر داخلی و خارجی شامل گزارش‌های رسمی وزارتخانه‌ها و

نهادهای دفاعی، داده‌های مؤسسات بین‌المللی مانند سیپری، گزارش‌های اندیشکده‌ها، مقالات علمی و اسناد راهبردی استفاده شده است. چهارچوب تحلیلی پژوهش براساس ادبیات آینده‌پژوهی و دیدبانی طراحی شده و پنج محور اصلی شامل فناوری، صادرات، زنجیره تأمین و ریسک‌ها، ساختار نهادی و بازیگران و ابزارها و روش‌های دیدبانی به‌عنوان ابعاد مقایسه انتخاب شده‌اند. در گام نخست، الگوی دیدبانی صنعت دفاعی هر یک از دو کشور به‌صورت مستقل و در چهارچوب محورهای و مؤلفه‌های مذکور توصیف و تحلیل شده است. در گام دوم، با استفاده از روش تطبیقی، شباهت‌ها و تفاوت‌های این دو الگو شناسایی و تبیین شده‌اند. تحلیل داده‌ها به‌صورت کیفی و مبتنی بر تحلیل محتوای اسناد انجام شده و تلاش شده است با حفظ پیوستگی مفهومی، از تقلیل‌گرایی و نگاه صرفاً توصیفی پرهیز شود. در نهایت، نتایج پژوهش در قالب یک جدول تطبیقی خلاصه‌سازی شده تا امکان مقایسه نظام‌مند و استخراج دلالت‌های سیاستی فراهم شود.

۳. یافته‌های پژوهش

۳-۱. الگوی دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی

۳-۱-۱. تصویر کلان دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی

صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی یکی از ستون‌های اصلی سامان امنیتی و اقتصادی تل‌آویو است؛ این صنعت از یک‌سو ابزار حفظ برتری نظامی در محیطی پرتنش و از سوی دیگر یکی از پیشران‌های صادرات و فناوری‌های پیشرفته با مزیت اقتصادی است. برآوردهای «خدمات پژوهشی کنگره آمریکا» نشان می‌دهد که این رژیم در دوره ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ حدود ۳۰۱ درصد از صادرات جهانی تسلیحات را در اختیار داشته و در میان ده صادرکننده بزرگ جهان قرار گرفته است (SIPRI, 2025, Sharp, 2025). گزارش‌های رسمی وزارت دفاع رژیم صهیونیستی نشان می‌دهد که ارزش صادرات دفاعی در سال ۲۰۲۴ به حدود ۱۴٫۸ میلیارد دلار رسیده؛ رقمی که نسبت به پنج سال قبل تقریباً دو برابر شده و چهارمین سال متوالی ثبت رکورد جدید در این زمینه را رقم زده است (Israel Ministry of Defense, 2025; Greenberg, 2025) سهم عمده این



صادرات به مقصد اروپا و آسیا اقیانوسیه معطوف است؛ امری که نشان می‌دهد صنعت دفاعی تل‌آویو ماهیتی کاملاً «برون‌گرا» و صادرات‌محور پیدا کرده است.

مطالعه مؤسسه مطالعات امنیت ملی در زمینه پیوند «کمک امنیتی آمریکا و صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی» تأکید می‌کند که این صنعت در ابتدا برای جبران محدودیت دسترسی به بازارهای سلاح شکل گرفت، اما به تدریج به صنعتی پیشرفته تبدیل شده که نه فقط نیازهای نیروهای مسلح این رژیم را پاسخ می‌دهد، بلکه یکی از نمادهای قدرت فناوری و اقتصادی تل‌آویو به شمار می‌آید (Hadad et al, 2020). ویژگی مهم این زیست‌بوم آن است که عمیقاً با «کمک امنیتی ایالات متحده» در خارج و امکان تبدیل بخشی از این کمک به سفارش از صنایع داخلی گره خورده است. این در حالی است که این امکان تا پایان دهه جاری کاهش می‌یابد و همین موضوع، به گفته پژوهش‌های مؤسسه مطالعات امنیت ملی آینده صنعت دفاعی را نسبت به تغییر قواعد کمک‌های آمریکا حساس کرده است (INSS, 2020).

در کنار این بُعد مالی، صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی در دل یک زیست‌بوم گسترده فناوری برتر قرار دارد. نوآوری در حوزه‌های سایبر، حسگر، هوش مصنوعی، الکترونیک و فضا عمده‌تأ ماهیت دوگانه دارد و جریان مداومی از فناوری بین استارت‌آپ‌های غیرنظامی، واحدهای نخبه نظامی و شرکت‌های بزرگ دفاعی برقرار است (Israel National Cyber Directorate, 2022). این پیوند باعث می‌شود دیدبانی صنعت دفاعی فقط به رصد بازار سلاح محدود نباشد، بلکه روندهای کلان فناوری در اقتصاد دانش‌بنیان این رژیم را نیز شامل شود.

در چنین شرایطی، «دیدبانی صنعت دفاعی» برای تل‌آویو به معنای رصد نظام‌مند سه ساحت است:

- ❖ مرزهای جهانی فناوری‌های نظامی و دوگانه (از دفاع موشکی و پهپاد تا سایبر و فضا)؛
- ❖ بازار جهانی سلاح، تغییرات تقاضا و رفتار مشتریان کلیدی؛
- ❖ ریسک‌های زنجیره تأمین، محدودیت‌های سیاسی و حقوقی صادرات و وابستگی به کمک امنیتی آمریکا.

این سه ساحت، شاکله اصلی تحلیل پیرامون دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی بوده و در عین حال مبنای مقایسه این رژیم با دیگر کشورها در حوزه مورد بحث خواهد بود.

۲-۱-۳. ساختار دفاعی و کنشگران صنعت دفاعی

ساختار صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی بر پایه ارتباط سازمان یافته میان چند رکن بنا شده که دولت، شرکت های بزرگ، شرکت های متوسط و کوچک، مراکز پژوهشی و زیست بوم نوآوری (های تک) را به صورت شبکه منسجم گرد هم می آورد.

الف. سطح دولتی

نقطه مرکزی این شبکه وزارت دفاع و به ویژه «مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات و زیرساخت های فناوری» است. این واحد مسئول تعیین اولویت های فناوری، تعریف پروژه های کلیدی، مدیریت چرخه تحقیق و توسعه و شکل دهی به همکاری های صنعتی داخلی و خارجی نظامی است. در ادبیات مرتبط با صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی از این واحد به عنوان «معمار فناوری دفاعی» این رژیم یاد شده است؛ زیرا هم پیشران نوآوری و هم هدایت گر سیاست صنعتی آن محسوب می شود (Hadad et al, 2020).

در کنار مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات و زیرساخت های فناوری، سازمان همکاری دفاعی بین المللی قرار دارد که وظیفه هماهنگی صادرات، تحلیل بازارهای خارجی، برقراری ارتباط دولت-صنعت-مشری و همچنین پشتیبانی از قراردادهای بین دولتی را بر عهده دارد. سازمان همکاری دفاعی بین المللی به صورت ساختاریافته بازارهای هدف را رصد می کند و به صنایع دفاعی درباره فرصت ها، رقبا و روندهای جدید تقاضا بازخورد می دهد. این نهاد عملاً «چشم بیرونی» صنعت دفاعی تل آویو است.

ب. سطح شرکت های بزرگ صنعتی

در لایه صنعتی، سه شرکت بزرگ صنایع هوافضای رژیم صهیونیستی، سامانه های پیشرفته دفاعی رافائل و البیت قرار دارند که روی هم رفته هسته توان صنعتی این کشور را تشکیل می دهند. صنایع هوافضا در حوزه هوایی و فضایی، رادار، ماهواره و پهپادهای راهبردی فعال است و با در اختیار داشتن زنجیره ای از زیرمجموعه ها، ظرفیت تولید گسترده و تحقیق و توسعه پیشرفته ای دارد (Even, 2020). رافائل نقش مرکزی در توسعه سامانه های دفاع موشکی چندلایه، مهمات هوشمند و حسگرهای پیشرفته دارد و بخش مهمی از صادرات فناوری پیشرفته این رژیم را به خود اختصاص داده است. البیت نیز در زمینه سامانه های فرماندهی، کنترل، ارتباطات، رایانه،



اطلاعات، پایش و شناسایی، جنگ الکترونیک، اپتیک و پهپادهای تاکتیکی فعالیت می‌کند و یکی از پیشران‌های اصلی نوآوری دیجیتال در صنعت دفاعی این رژیم محسوب می‌شود (Lifshitz, 2019).

این سه شرکت، برخلاف موجودیت‌های مشابه در بسیاری کشورها، نه فقط تولیدکننده بلکه «نهادهای تحلیل بازار و فناوری» نیز هستند؛ یعنی واحدهای تخصصی برای پایش روندهای جهانی فناوری، رصد رقبا، تحلیل زنجیره تأمین و بررسی مقررات صادراتی دارند و خروجی آن‌ها وارد تصمیم‌سازی وزارت دفاع و سایر نهادهای امنیتی و دفاعی رژیم صهیونیستی می‌شود.

پ. سطح شرکت‌های متوسط و کوچک

لایه بعدی شامل شبکه گسترده‌ای از شرکت‌های کوچک و متوسط فعال در حوزه‌های سایر، حسگر، اپتیک، رباتیک، الکترونیک و نرم‌افزار است. این شرکت‌ها بخش عمده‌ای از نوآوری‌های فناوری‌های با کاربرد دوگانه را تولید می‌کنند و واحد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات و زیرساخت‌های فناوری و شرکت‌های بزرگ به‌طور فعال آن‌ها را رصد و جذب می‌کنند (Sadeh, 2004).

ت. سطح دانشگاه‌ها

دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی مانند دانشگاه تل‌آویو، تخنیون، بن‌گوریون و مرکز مطالعات امنیت ملی رژیم صهیونیستی نقش مکمل برای صنعت دفاعی را ایفا می‌کنند. این نهادها در تحلیل روندهای فناوری، مطالعات اقتصادی و سیاسی صنعت و ارزیابی اثرات کمک امنیتی آمریکا مشارکت می‌کنند. پژوهش‌های مرکز مطالعات امنیت ملی رژیم نشان می‌دهد که همکاری ساختارمند میان دولت، دانشگاه و صنعت به یکی از مزیت‌های راهبردی این زیست‌بوم تبدیل شده است (Hadad et al, 2020).

درمجموع، ساختار صنعت دفاعی تل‌آویو یک شبکه یکپارچه شامل حاکمیت صنعتی بخش دولتی، سه شرکت بزرگ دفاعی، زیست‌بوم گسترده‌های تک، شرکت‌های متوسط و کوچک و مراکز پژوهشی است. این انسجام نهادی، پایه اصلی کارآمدی دیدبانی صنعت دفاعی این رژیم را تشکیل می‌دهد.

۳-۱-۳. سازوکارهای دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی

سازوکارهای دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی مانند ایالات متحده دارای معماری چندنهادی و یکپارچه است که سه سطح تصمیم‌سازی (دولت، شرکت‌های بزرگ و شبکه نوآوری) را به هم پیوند می‌دهد.

الف. سطح بالادستی

در سطح بالادستی، محور اصلی این معماری مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات و زیرساخت‌های فناوری است که وظیفه تعریف نیازهای فناورانه، جهت‌دهی برنامه‌های تحقیق و توسعه و تبدیل دستاوردهای دیدبانی فناوری به «پروژه‌های صنعتی قابل اجرا» را بر عهده دارد. (Israel Ministry of Defense, 2025) این نهاد با بهره‌گیری از شبکه‌ای از کارشناسان فناوری، پیمانکاران، شرکت‌های کوچک و دانشگاه‌ها، روندهای جهانی فناوری را رصد و به «فاصله فناوری» نسبت به رقبا ترجمه می‌کند (Hadad et al, 2020).

ب. سطح دولتی

سازمان همکاری دفاعی بین‌المللی سازوکار اصلی دیدبانی بازار و صادرات را هدایت می‌کند. این نهاد با استقرار وابستگان نظامی و تجاری در مناطق کلیدی، جمع‌آوری داده از نمایشگاه‌های بین‌المللی، تحلیل مقررات صادراتی، بررسی سیاست‌های خرید کشورهای مقصد و پایش رفتار رقبا، یک تصویر مداوم از وضعیت بازار جهانی سلاح تولید می‌کند. یافته‌های این سازمان سپس در قالب توصیه‌های صنعتی به وزارت دفاع و شرکت‌های بزرگ منتقل می‌شود و مستقیماً به شکل‌گیری سبد محصولات صادراتی و برنامه تولید اثر می‌گذارد (Even, 2020).

پ. سطح شرکت‌های بزرگ

شرکت‌های بزرگ دارای «واحد‌های تحلیل فناوری و بازار» هستند که روندهای جهانی فناوری، مواد پیشرفته، زنجیره تأمین، قیمت‌گذاری، رفتار رقبا و تغییرات تقاضا را رصد می‌کنند. داده‌ها شامل بازخورد مشتریان و اطلاعات بیرونی مانند گزارش‌های بین‌المللی و مناقصات عمومی است (Lifshitz, 2019).



ت. سطح تعامل دولت-صنعت

سازوکار مهم دیگر، ادغام یافته‌های اطلاعاتی در چرخه تحقیق و توسعه مشترک میان دولت و صنعت است. واحد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات خروجی دیدبانی فناوری را مستقیماً در قراردادهای توسعه مشترک با شرکت‌ها اعمال می‌کند و شرکت‌ها نیز یافته‌های صنعتی را در قالب پیشنهاد پروژه یا بهبود محصول به دولت ارائه می‌دهند. این الگوی تل‌آویو ترکیبی از «فشار دولتی برای نوآوری» و «واکنش سریع صنعتی به فرصت‌های بازار» است و این تعامل دائمی، دال مرکزی این الگوی دیدبانی محسوب می‌شود.

ث. سطح زنجیره تأمین

سازوکار دیگر، پایش ساختاری ریسک زنجیره تأمین است. شرکت‌های بزرگ و وزارت دفاع دارای واحدهای ارزیابی وابستگی‌های صنعتی هستند که مواد اولیه، قطعات حساس، تراشه‌ها، کامپوزیت‌ها، مواد منفجره و منابع وارداتی را پایش می‌کنند. هدف این سازوکار کاهش آسیب‌پذیری در برابر تحریم‌ها، فشار سیاسی و اختلالات ژئوپلیتیکی است. گزارش‌های مرکز مطالعات امنیت ملی گویای آن است که از سال ۲۰۱۹ به بعد، این سازوکار تقویت شده و بخش قابل توجهی از سرمایه‌گذاری جدید برای کاهش وابستگی و توسعه تولید داخلی مواد کلیدی اختصاص یافته است (Hadad et al., 2020).

ج. سطح دانشگاه‌ها و اندیشکده‌ها

دانشگاه‌ها و اندیشکده‌ها مانند مرکز مطالعات امنیت ملی تحلیل‌های راهبردی درباره بازار جهانی، فناوری و کمک‌های آمریکا ارائه می‌دهند. مراکزی مانند مرکز مطالعات امنیت ملی و دانشگاه تخنیکون تحلیل‌های راهبردی درباره اثرات اقتصادی و سیاسی بازار جهانی، آینده فناوری و تأثیر تغییرات کمک امنیتی آمریکا بر صنعت را ارائه می‌کنند.

۴-۱-۳. روش‌ها و ابزارهای دیدبانی

روش‌ها و ابزارها شامل تحلیل فناوری، بازار و سازوکارهای شبکه‌ای است و هدف حفظ برتری فناوریانه و صادراتی است.

در سطح دولت؛ واحد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات:

- ❖ مطالعات فناوری، پایش ثبت اختراع، تحلیل گزارش‌های بین‌المللی؛
- ❖ پایش حسگرهای پیشرفته، الگوریتم رهگیری، اپتیک، مواد کامپوزیتی و فناوری‌های دوگانه (Hadad et al, 2020).

در سطح بازار خارجی

- ❖ رصد نمایشگاه‌های دفاعی و تعاملات میدانی؛
- ❖ گزارش‌ها به صنایع برای تنظیم سبد محصولات.

در سطح شرکت‌های بزرگ

- ❖ تحلیل مناقصات بین‌المللی و اسناد دعوت به همکاری؛
- ❖ مطالعه گزارش‌های مؤسسات معتبر مانند رند و مرکز مطالعات امنیت بین‌الملل؛
- ❖ مقایسه طراحی، عملکرد و قیمت‌گذاری رقبا؛
- ❖ پایش زنجیره تأمین برای شناسایی ریسک‌ها (Lifshitz, 2019).

ابزار دیگر «هوشمندی مبتنی بر بازخورد» است که داده‌ها و تجربیات عملیاتی مشتریان را جمع‌آوری و برای بهبود سامانه‌ها و محصول به‌کار می‌گیرد.

در سطح زنجیره تأمین

تحلیل ریسک، ارزیابی وابستگی به واردات مواد اولیه و پایش سیاست‌های صادراتی شبکه نوآوری‌های تک نیز فرصت‌های فناوری جدید را شناسایی می‌کند.

۵-۱-۳. الگوی دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی

الگوی دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی را می‌توان یک «معماری سه‌بُعدی» توصیف کرد؛ معماری که فناوری، بازار و زنجیره تأمین را در قالب یک نظام یکپارچه رصد و مدیریت می‌کند. این الگوی سه‌بُعدی بر پایه مجموعه‌ای از سازوکارهای دولت-صنعت-دانشگاه بنا شده است و هدف آن حفظ برتری فناورانه و صادراتی این رژیم در برابر رقبای جهانی و منطقه‌ای است. ابعاد این الگو عبارت‌اند از:



الف. فناوری محوری و هدایت نهادهای بالادستی

در این مدل، نقطه آغاز دیدبانی «فناوری» است. نهاد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات با استفاده از ارزیابی روندهای جهانی، مطالعات فناوری، پایش ثبت اختراع و داده‌های دانشگاهی، فهرستی از حوزه‌های اولویت‌دار تولید می‌کند؛ حوزه‌هایی مانند دفاع موشکی چندلایه، پهپادهای راهبردی، کنترل و فرماندهی، جنگ الکترونیک و مواد پیشرفته از جمله حوزه‌های اولویت‌دار در این زمینه محسوب می‌شوند. این محور، قلب الگوی صنعتی است و ریشه در این واقعیت دارد که مزیت رقابتی تل‌آویو عمدتاً فناورانه است، نه تولید انبوه. شرکت‌های بزرگ نیز یافته‌های این نهاد را به پیشنهادهای صنعتی، پروژه‌های مشترک و طرح‌های ارتقا محصول تبدیل می‌کنند. (Hadad et al., 2020)

ب. صادرات محوری

ساحت دوم الگو، «بازار محوری» است. صنعت دفاعی این رژیم یک صنعت کاملاً برون‌گرا است که بیش از نیمی از تولیدات آن برای صادرات طراحی می‌شود. سازمان همکاری دفاعی بین‌المللی از رهگذر پایش نظام‌مند بازار اروپا، آسیا اقیانوسیه و آمریکا، تحلیل مناقصات، بررسی سیاست‌های صادراتی و پایش رفتار رقبا، تصویر لحظه‌ای از تقاضای جهانی فراهم می‌کند (Even, 2020). این داده‌ها مستقیماً بر راهبرد تولید، طراحی محصول و برنامه‌های بازاریابی شرکت‌ها اثر می‌گذارد؛ بنابراین الگوی دیدبانی تل‌آویو در این بُعد مبتنی بر تشخیص فرصت‌های صادراتی و «هماهنگ‌سازی تولید با تقاضای خارجی» است.

پ. ریسک محوری در زنجیره تأمین

پس از تجربه محدودیت‌های سیاسی برخی کشورهای اروپایی و افزایش نیاز به خودکفایی، زنجیره تأمین به یکی از محورهای اصلی دیدبانی صنعتی رژیم صهیونیستی تبدیل شد. واحدهای تخصصی در وزارت دفاع و شرکت‌ها، مخاطرات مرتبط با واردات مواد اولیه، تراشه‌ها، قطعات الکترونیکی و مواد منفجره را پایش می‌کنند. این بُعد باعث شده سرمایه‌گذاری قابل توجهی روی تولید داخلی مواد کلیدی، افزایش ظرفیت مهمات‌سازی و ایجاد خطوط تولید موازی انجام شود؛ بنابراین بخش سوم الگو «دیدبانی ریسک صنعت» است.

ت. انسجام نهادی و هم‌افزایی سه‌گانه ویژگی برجسته این الگو، انسجام نهادی است. دولت (شامل مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات و سازمان همکاری دفاعی بین‌المللی)، شرکت‌های بزرگ دفاعی (شامل رافائل، البیت و هوافضا) و شبکه دانشگاهی و پژوهشی (مانند مرکز مطالعات امنیت ملی رژیم) یک سازوکار مشترک ایجاد کرده‌اند که در آن، داده‌های فناورانه، بازار و زنجیره تأمین به‌طور هماهنگ وارد چرخه تصمیم‌سازی می‌شوند. این هم‌افزایی نهادی موجب می‌شود تصمیمات مرتبط با سرمایه‌گذاری، صادرات و تحقیق و توسعه نه براساس احتمالات، بلکه بر پایه یک نظام مستمر دیدبانی اتخاذ شود.

۳-۲. الگوی دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه

۳-۲-۱. تصویر کلان از صنعت دفاعی ترکیه

صنعت دفاعی ترکیه طی دو دهه گذشته از یک صنعت متکی بر واردات به یک زیست‌بوم قدرتمند نیمه‌خودکفا تبدیل شده که بخش مهمی از توسعه آن ناشی از سیاست بومی‌سازی گسترده، صادرات محوری و ایجاد بازیگران بزرگ صنعتی بوده است. طبق داده‌های مؤسسه تحقیقات صلح بین‌المللی استکهلم (سیپری)، صادرات دفاعی ترکیه طی یک دهه در فاصله سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳ بیش از سه برابر شده و این کشور به یکی از ده صادرکننده مهم پهپاد، مهمات هدایت‌شونده و سامانه‌های زمینی تبدیل شده است (SIPRI, 2024). ارتقای جایگاه ترکیه در بازارهای جهانی عاملی است که دیدبانی صنعت دفاعی در این کشور را برای درک الگوهای سیاست‌گذاری در زمینه بازاریابی تسلیحات و اقتصاد دفاع ضروری جلوه می‌دهد.

ستون اصلی تحول صنعتی ترکیه، «مؤسسه صنایع دفاعی ترکیه» است؛ این نهاد از ۲۰۱۸ به‌طور مستقیم زیر نظر ریاست‌جمهوری قرار گرفته و مسئول جهت‌دهی کل زیست‌بوم دفاعی، تعریف پروژه‌های ملی، سیاست‌گذاری زنجیره تأمین و شکل‌دهی همکاری‌های صنعتی داخلی و خارجی این کشور است. گزارش‌های رسمی این مؤسسه نشان می‌دهد که از سال ۲۰۱۶ به بعد، ترکیه متصدی طراحی و اجرای یک برنامه ساختاری برای کاهش وابستگی به واردات اجرا شده و سهم بومی‌سازی از حدود ۲۰ درصد در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۷۰ درصد در سال ۲۰۲۲



رسیده است (SSB, 2022). بازیگران اصلی صنعت دفاعی شامل آسِل سان، توساس تای، راکتسان، هاولسان و بی ام سی نیز در کنار مؤسسه صنایع دفاعی، یک نظام هم پیوند ایجاد کرده اند که در آن رصد فناوری، ارزیابی بازار، توسعه محصول و پایش زنجیره تأمین همگی در قالب یک چرخه واحد تعریف می شود. طبق گزارش تحلیل دفاعی ترکیه در سال ۲۰۲۳، هر یک از این شرکت ها دارای واحدهای تخصصی برای تحلیل مناقصات، رصد رقبا، پایش روندهای فناوری و ارزیابی ریسک های صنعتی هستند و داده های آن ها مستقیماً به مؤسسه صنایع دفاعی ارائه می شود تا در سیاست گذاری مورد استفاده قرار گیرد (TurkDefense Analysis, 2023).

سیاست صنعتی ترکیه عمدتاً صادرات محور است. داده های انجمن صادرکنندگان صنایع دفاعی و هوافضا نشان می دهد که صادرات این حوزه در سال ۲۰۲۳ از مرز ۵/۵ میلیارد دلار عبور کرده و عمده مشتریان در غرب آسیا، اروپا و آمریکای لاتین قرار دارند (SSI, 2024). همین صادرات محوری سبب شده دیدبانی بازار جهانی، به ویژه در حوزه پهپادها، سامانه های زمینی، جنگ افزارهای هدایت شونده و پلتفرم های دریایی، یکی از ستون های اصلی زیست بوم صنعتی ترکیه در بخش دفاع باشد.

ترکیه همچنین مدل خاصی از «نوآوری در صنایع با کاربرد دوگانه» را توسعه داده که در آن، صنایع دفاعی و شرکت های فناوری غیرنظامی در حوزه هایی مانند هوش مصنوعی، اویونیک، کامپوزیت ها، موتورها و نرم افزارهای صنعتی با یکدیگر در ارتباط هستند. این ساختار در پژوهش های مؤسسه سیتا و دانشگاه بیلکنت به عنوان یکی از عوامل اصلی سرعت گرفتن چرخه توسعه محصول دفاعی معرفی شده است (Akgün & Gürcan, 2021). به طور کلی دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه بر سه محور استوار است: رصد فناوری های اولویت دار، پایش بازار جهانی و پایش زنجیره تأمین و وابستگی ها. این سه محور استخوان بندی سایر محورهای حائز اهمیت در دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه را تشکیل می دهند.

۲-۲-۳. ساختار نهادی و بازیگران صنعت دفاعی ترکیه

ساختار صنعت دفاعی ترکیه حول یک معماری یکپارچه شکل گرفته که در رأس آن مؤسسه صنایع دفاعی قرار دارد. این نهاد، نهاد عالی سیاست گذار این حوزه است و از سال ۲۰۱۸ مستقیماً

زیر نظر ریاست جمهوری فعالیت می‌کند؛ نقشی که از دید پژوهشگران سیتا، موجب هماهنگی سریع‌تر میان تصمیم‌سازی سیاسی، ظرفیت صنعتی و نیازهای عملیاتی شده است (Akgün & Gürcan, 2021). وظایف کلیدی مؤسسه شامل تعیین اولویت‌های فناورانه، مدیریت پروژه‌های ملی، تنظیم همکاری‌های صنعتی داخلی و خارجی، هدایت زنجیره تأمین و کنترل استانداردهای صنعتی است؛ و چنان‌که اشاره شد، در کنار این مؤسسه، مجموعه‌ای از شرکت‌های بزرگ و متوسط، بدنه اصلی صنعت دفاعی ترکیه را تشکیل می‌دهند. مهم‌ترین شرکت‌ها در این حوزه عبارت‌اند از:

آسل‌سان: بزرگ‌ترین شرکت دفاعی ترکیه با تمرکز بر الکترونیک نظامی، رادار، جنگ الکترونیک، ارتباطات رمزگذاری شده و سامانه‌های حسگر. نقش این شرکت از نظر تحلیلگران دفاعی در ایجاد ظرفیت فناورانه بومی تعیین‌کننده بوده است (Gürcan, 2020).
توساس‌تای: به‌عنوان بازیگر اصلی در هوافضا، شامل تولید پهپاد، جنگنده ملی، بالگردهای ملی و پروژه‌های اویونیک ایفای نقش می‌کند.

راکتسان: فعال در زمینه موشک، مهمات هدایت‌شونده و موتورهای راکتی و به‌مثابه یکی از بازیگران اصلی در صادرات مهمات دقیق مطرح است.

هاولسان: متمرکز بر شبیه‌ساز، نرم‌افزارهای فرماندهی، امنیت سایبری و سامانه‌های C4ISR است.

بی.ام.سی: تولیدکننده خودروهای زرهی، کامیون‌های نظامی و پلتفرم‌های زمینی است.
بخش مهم دیگر، شبکه گسترده شرکت‌های متوسط و کوچک است که در حوزه‌های موتورسازی، کامپوزیت‌ها، قطعات الکترونیکی، اویونیک و پهپادهای سبک فعال‌اند. اقدامات مؤسسه صنایع دفاعی موجب شده ارتباط ساختاری میان شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های کوچک و متوسط ایجاد شده و بسیاری از قطعات حساس که پیش‌تر وارداتی بودند، به‌تدریج در داخل تولید شوند (SSB, 2022). ترکیه یک لایه دانشگاهی و پژوهشی نسبتاً منسجم نیز دارد. دانشگاه‌هایی مانند بیلکنت، خاورمیانه، استانبول تکنیک و مراکزهای پژوهشی مانند نوبیتاک-سیج در تولید فناوری‌های زیرساختی نقش برجسته دارند. پژوهش‌های سیج در حوزه مواد انرژی‌زا،



پیشران‌های موشکی و بالستیک یکی از پایه‌های توان روبه‌رشد ترکیه در مهمات هدایت‌شونده محسوب می‌شود (TÜBİTAK-SAGE, 2023).

بازیگر مکمل دیگر، اتحادیه صادرکنندگان صنایع دفاعی و هوافضا است که داده‌های مربوط به صادرات، رفتار بازار و فرصت‌های رشد را به شکل ساختارمند جمع‌آوری و در اختیار شرکت‌ها و مؤسسه صنایع دفاعی قرار می‌دهد. همکاری صنایع دفاعی و هوافضا با مؤسسه صنایع دفاعی امکان هماهنگی نزدیک میان «سیاست صنعتی» و «راہبرد صادراتی» را فراهم کرده است (SSI, 2024). درمجموع می‌توان چنین استدلال کرد که ساختار صنعت دفاعی ترکیه مبتنی بر سه رکن اصلی است: مؤسسه صنایع دفاعی به‌عنوان مرکز فرماندهی صنعتی، شرکت‌های بزرگ به‌عنوان موتور تولید و نوآوری و شبکه شرکت‌های کوچک و متوسط دانش‌بنیان و دانشگاهی به‌عنوان زیرساخت فناوریانه. این معماری یکی از دلایل اصلی رشد سریع ظرفیت صادراتی و فناوری محوری صنعت دفاعی ترکیه در دهه گذشته به شمار می‌آید.

۳-۲-۳. دامنه دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه

دامنه‌های دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه متناسب با ساختار صادرات‌محور و بومی‌سازی‌محور این کشور طراحی شده و شامل چهار حوزه اصلی است: پایش فناوری‌های راهبردی، پایش بازار خارجی، پایش رقبا و پایش زنجیره تأمین حساس. این دامنه‌ها براساس جهت‌گیری «خودکفایی تدریجی» و سیاست‌های فناوریانه مؤسسه صنایع دفاعی تنظیم می‌شوند (SSB, 2022).

پایش فناوری‌های راهبردی

در حوزه فناوری، تمرکز دیدبانی ترکیه بر حوزه‌هایی است که مستقیماً با پروژه‌های بومی‌سازی مرتبط هستند. پژوهش‌های گورجان نشان می‌دهد مهم‌ترین محورهای فناوریانه عبارت‌اند از:

- ❖ پیشران‌های جت، توربوشفت و موتور پهلپاد؛
- ❖ اویونیک و نرم‌افزارهای پروازی؛
- ❖ رادارهای AESA و حسگرهای بومی؛
- ❖ فناوری پلتفرم‌های بدون سرنشین؛
- ❖ کامپوزیت‌های هوایی و بدنه‌های سبک؛

♦ زیرسامانه‌های مهمات هدایت‌شونده (Gürcan, 2020).

در این حوزه‌ها، مؤسسه با استفاده از پژوهش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان و دانشگاه‌های فنی، وضعیت فناوری‌های جهانی را پایش کرده و نقشه شکاف‌های فناورانه داخلی را تعیین می‌کند (TÜBİTAK-SAGE, 2023).

پایش بازار خارجی و تقاضای صادراتی

به دلیل صادرات محوری شدید، ترکیه دامنه‌ای گسترده برای رصد تقاضای خارجی دارد. در این راستا، مؤسسه داده‌های مرتبط با مناقصات عمومی، روند خرید دفاعی اروپا و غرب آسیا، نیازهای کشورهای خریدار پهپاد، الزامات استانداردسازی صادرات و تحلیل قیمت‌گذاری رقابتی را جمع‌آوری و به مؤسسه و شرکت‌ها ارائه می‌کند (SSI, 2024). این داده‌ها مبنای تعریف نسخه‌های صادراتی محصولات دفاعی از جمله پهپادهای بایراکتار، سامانه‌های زمینی بی‌ام‌سی و مهمات دقیق قرار می‌گیرند. در این محور، ترکیه بیش از هر چیز بر بازارهای متوسط درآمد آسیایی و مگابازار اروپا متمرکز است.

رصد رقبا و بازیگران صنعتی خارجی

ترکیه رقبا را در سه دسته پایش می‌کند:

۱. رقبای مستقیم در حوزه پهپاد و مهمات دقیق، شامل فرانسه، چین و ایران؛
 ۲. رقبای پلتفرمی، مانند کره جنوبی، ایتالیا و هند؛
 ۳. رقبای بازارمحور اروپا، در حوزه رادار، زمینی و دریایی.
- برخی شرکت‌ها اعم از آسل‌سان و توساس واحدهای تحلیل اختصاصی برای پایش قیمت‌گذاری، عملکرد و چرخه توسعه محصول رقبا دارند (Akgün & Gürcan, 2021).

پایش زنجیره تأمین حساس و وابستگی‌ها

ترکیه تجربه‌های دشوار وابستگی به واردات به‌ویژه در موتور، اپتیک و قطعات الکترونیکی را دارد. پژوهش‌های مؤسسه صنایع دفاعی نشان می‌دهد سه حوزه بیشترین ریسک را دارند:

♦ پیشران‌ها؛

♦ اویونیک و حسگرها؛

♦ نیمه‌هادی‌ها و الکترونیک صنعتی (SSB, 2022).



به همین دلیل دامنه رصد زنجیره تأمین در ترکیه به صورت منظم سیاست‌های تحریمی، محدودیت‌های صادراتی اروپا و ظرفیت داخلی شرکت‌های متوسط و کوچک را پایش می‌کند.

۴-۲-۳. روش‌ها و ابزارهای دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه

روش‌ها و ابزارهای دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه ترکیبی از ابزارهای داده‌محور، سازوکارهای بازارمحور، مدل‌های توسعه فناوری و شبکه‌های بومی‌سازی است. این ابزارها نه تنها برای تحلیل شرایط فعلی، بلکه برای «پیش‌بینی نیازهای صنعتی آینده» طراحی شده‌اند. این ابزارها در چند دسته کلی جای می‌گیرند:

ابزارهای داده‌محور در سطح مؤسسه صنایع دفاعی

مؤسسه صنایع دفاعی، مجموعه‌ای از ابزارهای داده‌محور برای دیدبانی فناوری و بازار در اختیار دارد:

- ❖ پایگاه داده پروژه‌های صنعتی که وضعیت توسعه موتور، ایونیک، کامپوزیت و زیرسامانه‌های کلیدی را در سطح شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های کوچک و متوسط ثبت و پایش می‌کند (SSB, 2022).
- ❖ تحلیل بومی‌سازی که برای سنجش پیشرفت داخلی‌سازی قطعات حساس استفاده می‌شود.
- ❖ پایش سیاست‌های تحریمی و کنترل صادرات اروپا که یکی از ابزارهای کلیدی برای پیشگیری از اختلال در زنجیره تأمین است (Akgün & Gürcan, 2021).
- ❖ این ابزارها به مؤسسه امکان می‌دهند تا در زمان واقعی تشخیص دهد کدام حوزه فناوری بیشترین نیاز به سرمایه‌گذاری یا جایگزینی دارد.

ابزارهای تحلیل بازار و صادرات

اتحادیه صادرکنندگان صنایع دفاعی و هوافضا ابزارهای حرفه‌ای را برای پایش بازار جهانی به کار می‌گیرد:

- ❖ تحلیل مناقصات دفاعی در اروپا، خاورمیانه و آمریکای لاتین؛
- ❖ پایش استانداردهای صادراتی و تطبیق محصولات با الزامات مشتریان؛
- ❖ تحلیل قیمت‌گذاری رقابتی با استفاده از داده‌های قراردادهای مشابه؛

❖ جمع‌آوری بازخورد مشتریان پس از تحویل تجهیزات (SSI, 2024).

این ابزارها کمک می‌کنند که نسخه‌های صادراتی محصولات اعم از پهباد یا مهمات هدایت‌شونده براساس نیاز واقعی بازار طراحی شوند.

ابزارهای فناورانه در شرکت‌های بزرگ

شرکت‌های بزرگ دفاعی هر یک ابزارهای ویژه‌ای برای دیدبانی فناوری به کار می‌گیرند:

❖ ارتباط مستقیم با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقات صنعتی برای دریافت نتایج پژوهش‌های مواد، موتور و هدایت موشکی (TÜBİTAK-SAGE, 2023)؛

❖ استفاده از آزمایشگاه‌های تخصصی برای ارزیابی عملکرد زیرسامانه‌های رقبا؛

❖ تحلیل چرخه عمر محصول برای تعیین نیاز به ارتقای فناوری؛

❖ پایش مستمر روندهای جهانی در دو حوزه تسلیحات هدایت‌پذیر و موشک که مزیت‌های صادراتی ترکیه را شکل می‌دهند (Gürçan, 2020).

❖ ابزارهای یادشده به شرکت‌ها امکان می‌دهد که روند فناوری را سریع‌تر از رقبا تشخیص و در محصول منعکس کنند.

ابزارهای شبکه‌ای شرکت‌های و دانشگاه‌ها

ابزار مهم دیگر، شبکه‌سازی میان شرکت‌های کوچک و متوسط و دانشگاه‌هاست. خوشه‌های فناورانه ایجادشده توسط مؤسسه صنایع دفاعی و پارک‌های فناوری امکان تبادل سریع داده و دستاوردهای پژوهشی را فراهم می‌کنند (Akgün & Gürçan, 2021). این شبکه به‌ویژه برای پایش فناوری‌های زیرساختی مانند حسگر، نرم‌افزار، مواد و قطعات موتور اهمیت دارد.

ابزارهای تحلیل ریسک زنجیره تأمین

مهم‌ترین ابزارهای تحلیل و پایش ریسک زنجیره تأمین در صنعت دفاعی ترکیه عبارت‌اند از:

❖ تحلیل وابستگی وارداتی در موتور، اپتیک و نیمه‌هادی‌ها؛

❖ پایش وضعیت تولید شرکت‌های کوچک و متوسط داخلی؛

❖ ارزیابی احتمال تأخیرهای ناشی از محدودیت صادراتی اروپا.

چنان‌که گفته شد این ابزارها از سال ۲۰۱۸ و متعاقب توسعه مؤسسه صنایع دفاعی در ترکیه

تقویت شده‌اند (SSB, 2022).



۵-۲-۳. الگوی دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه

الگوی دیدبانی صنعت دفاعی ترکیه را می‌توان یک الگوی متشکل از سه ویژگی اساسی دانست: بومی‌سازی، صادرات محوری و شبکه‌محوری. الگویی که سه سطح اصلی دولت، شرکت‌های بزرگ و شبکه شرکت‌های دانش‌بنیان را در قالب یک نظام تصمیم‌سازی صنعتی هماهنگ می‌کند. مهم‌ترین ویژگی این الگو آن است که دیدبانی در آن نه صرفاً برای «اطلاع» بلکه برای «تغییر مسیر تولید و توسعه فناوری» طراحی شده است. این الگو دارای چهار بُعد اصلی است:

بُعد نخست: بومی‌سازی

محور اول این الگو رصد مداوم فناوری‌های وارداتی حساس است. ترکیه از سال ۲۰۱۶ به بعد، پایش وابستگی‌ها را به‌عنوان زیربنای سیاست صنعتی در نظر گرفته و برای سه حوزه کلیدی شامل موتور، اویونیک و الکترونیک، سازوکارهای دیدبانی خاص طراحی کرده است (SSB, 2022). داده‌های رصد این حوزه‌ها مستقیماً به برنامه‌های بومی‌سازی، ایجاد خطوط تولید شرکت‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها منتقل می‌شود. در نتیجه، دیدبانی در ترکیه بیشتر «نیازمحور» و «خلأمحور» است تا صرفاً فناورانه؛ یعنی ابتدا شکاف داخلی شناسایی می‌شود و سپس فناوری خارجی رصد می‌شود تا جایگزین داخلی تعریف شود (Akgün & Gürcan, 2021).

بُعد دوم: صادرات محوری

برخلاف بسیاری از قدرت‌های صنعتی، ترکیه تصمیم‌سازی صنعتی را به‌شدت به پایش بازار جهانی پیوند زده است. اتحادیه صادرکنندگان صنایع دفاعی و هوافضا به‌صورت مداوم رفتار خریداران، شرایط مناقصات، رقبا و استانداردهای وارداتی را پایش می‌کند (SSI, 2024) و یافته‌های این رصدها از طریق مؤسسه صنایع دفاعی وارد طراحی محصولات می‌شود. به همین دلیل بسیاری از پلتفرم‌های ترکیه از ابتدا «نسخه صادراتی» دارند. درواقع دیدبانی بازار در ترکیه یک فرایند مستقل نیست، بلکه مستقیم به مهندسی محصول متصل شده است.

بُعد سوم: شبکه‌محوری

ویژگی دیگر این الگو، شبکه‌ای بودن فرایند تصمیم‌سازی است. ترکیه برای رصد فناوری نه‌تنها به شرکت‌های بزرگ متکی نیست، بلکه شبکه‌ای از شرکت‌های کوچک و متوسط، دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های پژوهشی دارد که به‌صورت مستمر در رصد فناوری‌های پایه مشارکت می‌کنند

(TÜBİTAK-SAGE, 2023). این مدل، دیدبانی را به صورت فرایندی چندکانونی درآورده و برخلاف الگوی کاملاً متمرکز برخی کشورها، باعث می شود سیگنال های فناوری از طیف وسیعی از منابع جمع آوری شود.

بُعد چهارم: تصمیم سازی سریع

یکی از مزیت های اصلی ترکیه سرعت انتقال داده های پایش شده به تصمیم سازی اجرایی است. ساختار مؤسسه صنایع دفاعی این امکان را فراهم کرده که خروجی دیدبانی در فاصله کوتاهی تبدیل به پروژه عملی، قرارداد صنعتی یا تصمیم سرمایه گذاری شود. این الگوی «چرخه تصمیم سازی کوتاه» موتور رشد صنعت دفاعی ترکیه در یک دهه اخیر بوده است.

۳-۳. تحلیل تطبیقی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی و ترکیه

در محور فناوری، هر دو کشور بر توسعه فناوری های پیشرفته و دوگانه تمرکز دارند؛ اما با رویکرد متفاوت. رژیم صهیونیستی عمدتاً بر مزیت فناورانه تمرکز کرده و واحد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات وزارت دفاع نقش هدایت کننده و تعیین کننده اولویت ها را دارد. فناوری های دفاعی شامل دفاع موشکی چندلایه، پهپادهای راهبردی، جنگ الکترونیک، حسگرها و مواد پیشرفته هستند و شبکه ای از استارت آپ ها، شرکت های بزرگ و دانشگاه ها به شکل یک زیست بوم یکپارچه نوآوری فعالیت می کنند. در ترکیه نیز فناوری اولویت دارد؛ اما مسیر آن بیشتر نیازمحور و بومی سازی محور است؛ یعنی ابتدا شکاف های فناورانه داخلی شناسایی می شود و سپس فناوری خارجی رصد می شود تا جایگزین داخلی توسعه یابد. ترکیه در زمینه پهپاد، موتور، ایونیک و کامپوزیت های هوایی تمرکز دارد و شبکه شرکت های کوچک و متوسط و دانشگاه ها، به همراه مؤسسه صنایع دفاعی، حلقه ای شبکه محور برای توسعه فناوری ایجاد کرده اند؛ بنابراین صهیونیست ها مزیت خود را در نوآوری و پیشرفت مستمر فناوری حفظ می کنند، درحالی که ترکیه بیشتر به سمت جایگزینی و خودکفایی فناوری حرکت کرده است.

در محور صادرات، هر دو کشور برون گرا هستند؛ اما تفاوت های مهمی دارند. صهیونیست ها بیش از نیمی از تولیدات خود را برای صادرات طراحی می کنند و سازمان همکاری دفاعی بین المللی با رصد بازار اروپا، آسیا-اقیانوسیه و آمریکا، مناقصات و رفتار رقبا، سبد محصولات



صادراتی را شکل می‌دهد. صادرات صهیونیست‌ها عمدتاً در حوزه فناوری‌های پیشرفته مانند پهپاد، سامانه دفاع موشکی و الکترونیک است و تمرکز بر حفظ مزیت رقابتی فناورانه دارد. در مقابل، ترکیه صادرات محوری با هدف توسعه بازارهای جهانی و کسب درآمد از صادرات را در اولویت قرار داده است و نسخه‌های صادراتی بسیاری از محصولات از ابتدا طراحی می‌شوند. تمرکز ترکیه بر بازارهای متوسط درآمد آسیایی و مگابازار اروپا است و صادرات شامل پهپاد، سامانه‌های زمینی و مهمات هدایت‌شونده می‌شود؛ بنابراین درحالی‌که صهیونیست‌ها صادرات را به‌عنوان ابزاری برای حفظ برتری فناوری و درآمدزایی پیشرفته می‌دانند، ترکیه صادرات را با هدف تقویت صنعتی و کاهش وابستگی به واردات ترکیب می‌کند.

محور زنجیره تأمین و ریسک‌ها؛ نیز تفاوت چشمگیری دارد. رژیم صهیونیستی تمرکز ویژه‌ای بر کاهش آسیب‌پذیری دارد و واحدهای ارزیابی وابستگی صنعتی مواد حساس، تراشه‌ها، قطعات الکترونیکی و کامپوزیت‌ها را پایش می‌کنند تا در برابر فشار سیاسی و اختلالات ژئوپلیتیکی مقاوم بمانند. ترکیه نیز پس از تجربه وابستگی شدید به واردات، سه حوزه اصلی شامل موتور، اویونیک و نیمه‌هادی‌ها را به‌عنوان نقاط بحرانی شناسایی کرده و با سرمایه‌گذاری در تولید داخلی، ایجاد خطوط موازی و شبکه شرکت‌های کوچک و متوسط به کاهش ریسک زنجیره تأمین پرداخته است. هر دو کشور اهمیت زنجیره تأمین را در تصمیم‌سازی دفاعی پذیرفته‌اند؛ اما صهیونیست‌ها بیشتر روی کاهش وابستگی و آمادگی برای محدودیت‌های خارجی تمرکز دارند، درحالی‌که ترکیه این محور را با سیاست بومی‌سازی و توسعه ظرفیت داخلی تلفیق کرده است.

در محور ساختار نهادی و بازیگران؛ صهیونیست‌ها یک ساختار سه‌سطحی کاملاً یکپارچه ایجاد کرده‌اند که شامل دولت با واحد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات، سه شرکت بزرگ هوافضا، رافائل و البیت و شبکه دانشگاه‌ها و شرکت‌های کوچک و متوسط است. تعامل دولت و صنعت و دانشگاه به شکل پیوسته در چرخه R&D اعمال می‌شود و انسجام نهادی و هماهنگی تصمیم‌گیری موجب قدرت دیدبانی و تصمیم‌سازی می‌شود. ترکیه نیز ساختار یکپارچه دارد، اما مرکزیت آن حول مؤسسه صنایع دفاعی است که مستقیماً زیر نظر ریاست‌جمهوری فعالیت می‌کند و شبکه شرکت‌های بزرگ و متوسط و دانشگاه‌ها را هدایت می‌کند. در ترکیه نیز تعامل

میان دولت، صنعت و دانشگاه وجود دارد؛ اما بیشتر به شکل شبکه‌محور و مبتنی بر پروژه‌های بومی‌سازی و صادراتی شکل گرفته است.

در محور ابزارها و روش‌های دیدبانی؛ رژیم صهیونیستی از ترکیب تحلیل فناوری، پایش ثبت اختراع، پایش بازار خارجی و رصد زنجیره تأمین استفاده می‌کند و واحدهای تحلیل فناوری و بازار در شرکت‌های بزرگ، داده‌های داخلی و خارجی را تجمیع و به تصمیم‌سازی وزارت دفاع منتقل می‌کنند. ابزار هوشمندی مبتنی بر بازخورد و تحلیل زنجیره تأمین نیز مکمل این فرایند است. در ترکیه ابزارها بیشتر داده‌محور و شبکه‌ای هستند و شامل پایگاه داده پروژه‌ها، تحلیل بومی‌سازی، شبکه دانشگاهی و شرکت‌های کوچک و متوسط، تحلیل مناقصات خارجی، رصد استانداردها و بازخورد مشتریان است. ترکیه ابزارها را با هدف تصمیم‌سازی سریع و تغییر مسیر تولید طراحی کرده است، درحالی‌که صهیونیست‌ها بیشتر به حفظ مزیت رقابتی و هماهنگی بلندمدت می‌اندیشند.

به‌طورکلی، می‌توان گفت که صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی مزیت خود را در تمرکز فناوریانه، انسجام نهادی و رصد جامع بازارهای پیشرفته حفظ کرده است، درحالی‌که ترکیه با رویکرد نیازمحور، صادرات محور و شبکه‌ای توانسته به سرعت ظرفیت صنعتی و فناوری خود را توسعه دهد. صهیونیست‌ها بر حفظ مزیت‌های موجود و نوآوری در فناوری تمرکز دارند، درحالی‌که ترکیه بیشتر به توسعه ظرفیت داخلی، کاهش وابستگی و پاسخ سریع به فرصت‌های بازار جهانی توجه دارد. هر دو کشور به پنج محور فناوری، صادرات، زنجیره تأمین، ساختار نهادی و ابزارهای دیدبانی توجه دارند؛ اما با اولویت‌ها و رویکردهای متفاوت.

جدول ۱: مقایسه تطبیقی صنعت دفاعی

محور	رژیم صهیونیستی	ترکیه
فناوری	تمرکز بر مزیت فناوریانه و نوآوری مستمر، شبکه استارت‌آپ‌ها، شرکت‌ها و دانشگاه‌ها، اولویت‌های وزارت دفاع	نیازمحور و بومی‌سازی محور، شبکه شرکت‌های کوچک و متوسط و دانشگاه‌ها، تمرکز روی پروژه‌های داخلی و کاهش شکاف فناوری
صادرات	بیش از نیمی از تولید برای صادرات فناوری پیشرفته، رصد بازار اروپا، آسیا-اقیانوسیه و آمریکا، حفظ مزیت رقابتی	صادرات محوری با هدف توسعه بازار و درآمد، نسخه‌های صادراتی طراحی شده، تمرکز بر بازارهای متوسط و اروپا



محور	رژیم صهیونیستی	ترکیه
زنجیره تأمین	پایش مواد حساس، تراشه‌ها و قطعات، کاهش آسیب‌پذیری در برابر فشار سیاسی و اختلالات	پایش وابستگی‌ها و زنجیره تأمین حساس، سرمایه‌گذاری برای تولید داخلی، خطوط موازی و خودکفایی
ساختار نهادی	شبکه سه‌سطحی: وزارت دفاع، سه شرکت بزرگ، دانشگاه‌ها و شرکت‌های کوچک/متوسط، انسجام نهادی بالا	مؤسسه صنایع دفاعی مرکزی، شبکه شرکت‌های بزرگ و متوسط و دانشگاه‌ها، شبکه‌محور و پروژه‌محور
ابزارهای دیدبانی	تحلیل فناوری و بازار، ثبت اختراع، بازخورد مشتریان، تحلیل زنجیره تأمین، هماهنگی بلندمدت	ابزار داده‌محور، تحلیل بازار و صادرات، شبکه دانشگاهی و شرکت‌های کوچک، تصمیم‌گیری سریع و تغییر مسیر تولید

نتیجه‌گیری

با تحلیل تطبیقی الگوهای دیدبانی صنعت دفاعی رژیم صهیونیستی و ترکیه، می‌توان دریافت که هر دو کشور علی‌رغم تفاوت‌های ساختاری و اولییتی، «دیدبانی راهبردی» را به‌عنوان هسته مرکزی سیاست صنعتی دفاعی خود قرار داده‌اند. موفقیت نسبی این دو کشور در عرصه جهانی نه صرفاً ناشی از سرمایه‌گذاری مالی یا ظرفیت تولیدی، بلکه حاصل طراحی نظام‌مند سازوکارهایی است که محیط پیچیده فناورانه، اقتصادی و ژئوپلیتیکی را به‌صورت مستمر رصد کرده و خروجی آن را مستقیماً به تصمیم‌سازی کلان صنعتی پیوند می‌زند.

رژیم صهیونیستی با تکیه بر انسجام نهادی عمیق میان دولت، شرکت‌های بزرگ و دانشگاه‌ها، الگویی فناوری‌محور و صادرات‌گرا را دنبال می‌کند. در این الگو، دیدبانی به‌عنوان ابزاری برای حفظ برتری کیفی و مزیت رقابتی در فناوری‌های پیشرفته عمل می‌کند. تمرکز بر رصد مرزهای دانش، همراه با پیوند زنجیره تأمین نوآوری (از استارت‌آپ‌ها تا تولید انبوه)، به این رژیم اجازه داده است تا در بازارهای پررقابت جهانی، جایگاهی مبتنی بر کیفیت و نوآوری حفظ کند. سازوکارهای یکپارچه این الگو، مانند نقش محوری «واحد مدیریت پژوهش و توسعه تسلیحات» و «سازمان همکاری دفاعی بین‌المللی»، تضمین می‌کنند که سیگنال‌های محیطی به‌سرعت به پروژه‌های تحقیق و توسعه و راهبردهای صادراتی تبدیل شوند.

در مقابل، ترکیه الگویی کاربردی تر و نیازمحور را با محوریت بومی سازی، شبکه محوری و تصمیم سازی سریع بنا نهاده است. دیدبانی در ترکیه نه صرفاً برای حفظ برتری، بلکه عمدتاً به عنوان ابزاری برای شناسایی شکاف های فناورانه و وابستگی های حیاتی و هدایت سرمایه گذاری به سمت جایگزینی داخلی تعریف شده است. ساختار متمرکز حول «مؤسسه صنایع دفاعی» و شبکه گسترده شرکت های کوچک و متوسط، امکان واکنش چابک به فرصت های بازار صادراتی و تهدیدات زنجیره تأمین را فراهم می آورد؛ بنابراین، در ترکیه دیدبانی مستقیماً در خدمت توسعه ظرفیت تولید داخلی و کاهش آسیب پذیری راهبردی قرار دارد.

مقایسه نهایی نشان می دهد که شباهت کلیدی هر دو الگو، در نگرش یکپارچه به دیدبانی به مثابه یک فرایند حکمرانی صنعتی مستمر است، فرایندی که در آن رصد فناوری، بازار و زنجیره تأمین از هم جدا نیستند. باین حال، تفاوت بنیادین در اهداف غایی و جهت گیری راهبردی نهفته است: رژیم صهیونیستی به دنبال تثبیت و توسعه مرزهای فناوری برای حفظ هژمونی کیفیت است، درحالی که ترکیه دیدبانی را موتور محرک جهش صنعتی و خودکفایی در سایه صادرات قرار داده است. این تفاوت، خود را در اولویت های فناورانه، عمق همکاری های بین المللی و نحوه تعامل دولت با بخش خصوصی نشان می دهد.

در نهایت، درس آموخته راهبردی این مطالعه تطبیقی برای سایر کشورها به ویژه جمهوری اسلامی ایران آن است که موفقیت در صنعت دفاعی پیشرفته، مستلزم طراحی الگوی بومی دیدبانی است که با توجه به محدودیت ها، مزیت ها و اهداف کلان امنیت ملی، بتواند سه گانه «فناوری»، «بازار» و «تأمین» را به صورت پویا رصد کرده و بازخورد آن را در چرخه ای چابک به «تصمیم سازی صنعتی» و «سیاست گذاری دفاعی» تبدیل نماید. صرف تقلید از ساختارهای نهادی یا ابزارهای فنی بدون در نظرگیری این زمینه راهبردی و انسجام درونی، به ایجاد یک نظام دیدبانی اثرگذار نخواهد انجامید.



فهرست منابع

- اشرافی، مژده؛ آزمندیان، مهدیه؛ انصاری، رضا (۱۳۹۴)، *مدل آینده‌نگاری فناوریانه برای شناسایی فرصت‌های کسب‌وکار*، کنفرانس سالیانه مدیریت استراتژیک
- پدرام، عبدالرحیم؛ احمدیان، مهدی (۱۳۹۴)، *آموزه‌ها و آزموده‌های آینده‌پژوهی*. تهران، مؤسسه افق آینده‌پژوهی راهبردی.
- هاینز، اندی؛ بیشاب، پیترجیسن (۱۳۹۶)، *تفکر درباره آینده: رهنمودهایی برای آینده‌نگاری راهبردی*، انتشارات دانشگاه امام صادق (ع)، تهران.

References

- Akgün, B., & Gürcan, M. (2021). *The transformation of Turkey's defense industry: Drivers, dynamics, and implications*. Ankara: SETA Foundation for Political, Economic and Social Research.
- ASELSAN. (2023). *R&D focus areas and advanced electronics capabilities*. Ankara: ASELSAN Corporate Reports.
- Defense and Aerospace Industry Exporters' Association (SSI). (2024). *Defense and aerospace exports report 2023–2024*. Ankara: Turkish Exporters Assembly.
- Even, S. (2020). *U.S. military assistance to Israel: Analyzing the next decade*. Institute for National Security Studies (INSS) Special Report. Tel Aviv: INSS.
- Greenberg, H. (2025). *Israel defense exports break new annual record: Industrial and geopolitical implications*. *Defense Industry Review*, 12(2), 41–52.
- Gürcan, M. (2020). *Turkey's defense industry: Strategic vision, capabilities, and challenges*. Ankara: Center for Middle Eastern Studies (ORSAM).
- Hadad, S., Fadlon, T., & Even, S. (2020). *Israel's defense industry and U.S. security aid*. *Institute for National Security Studies (INSS)*, Memorandum No. 202. Tel Aviv: INSS.
- HAVELSAN. (2023). *C4ISR and software innovation annual report*. Ankara: HAVELSAN Corporate Office.
- Institute for National Security Studies (INSS). (2023). *Israel defense industry annual assessment: Technology, exports, risks*. Tel Aviv University.
- Israel Ministry of Defense. (2024). *Annual review of defense exports and industrial cooperation*. Tel Aviv: IMOD Press Office.
- Israel Ministry of Defense – SIBAT. (2024). *International defense cooperation report*. Tel Aviv: IMOD International Cooperation Directorate.
- Israel National Cyber Directorate. (2022). *Annual cyber innovation and defense technology review*. Prime Minister's Office, Tel Aviv.
- Lifshitz, Y. (2019). *The strategic importance of Israel's defense industries for national security and foreign policy*. INSS Memorandum. Tel Aviv: INSS.
- Presidency of Defense Industries (SSB). (2022). *Defense Industry Annual Report: Localization, supply chain, and strategic projects*. Ankara: SSB Publications.
- Rafael Advanced Defense Systems. (2024). *Innovation priorities and export performance overview*. Haifa: Rafael Strategy & Planning Unit.
- Sadeh, S. (2004). *Israel's defense industries in the 21st century: Strategic challenges and structural dilemmas*. INSS Strategic Assessment, 7(3), 15–29.
- Sharp, J. (2025). *Israel: Background and U.S. relations*. Congressional Research Service (CRS Report RL33476). Washington D.C.
- SIPRI. (2024). *Arms transfers database: Trends in international arms transfers 2013–2023*. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute.



- Romero Rivera, G., Güemes Castorena, D & Villarreal González, A. (2013). *Technological foresight model for the identification of business opportunities (TEFMIBO)*. Foresight, 15(6), 492–516.
- TurkDefense Analysis Center. (2023). *Industrial capabilities, UAV ecosystem, and supply chain resilience in Turkey*. Istanbul: TDAC Defense Studies.
- TÜBİTAK-SAGE. (2023). *Research and development priorities in propulsion, guidance, and energetic materials*. Ankara: Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK).