

مقاله پژوهشی: کاربرد نظریه اقتصاد صنعتی در شناخت بازار تسلیحات

آرمان آذرلی^۱ و سید شمس‌الدین حسینی^۲

تاریخ دریافت: ۹۷/۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۷/۹/۲۳

چکیده

صادرات به لحاظ اقتصادی حائز اهمیت به سزایی است به گونه‌ای که بسیاری آن را موتور محرکه رشد و توسعه اقتصادی می‌دانند. در این میان صادرات تسلیحات به دلیل ارزش افزوده‌ی بالا و قرارگیری در زمره‌ی تولیدات دانش‌بنیان، از وجوه مختلفی مورد توجه قرار گرفته است. مستقل از انگیزه‌ی آن، شناخت بازار تسلیحات به مانند هر بازار دیگری، مقدمه ورود به تجارت بین‌المللی این محصولات است. نظریه اقتصاد صنعتی به کمک شاخص‌های متعدد به دنبال ارائه تکنیک‌هایی برای شناخت بازارهاست، که البته اجرای دقیق آنها در حوزه‌ی تسلیحات مستلزم دسترسی به داده‌های کمیاب این حوزه است. در این مقاله ضمن مرور ادبیات مربوطه و بررسی اجمالی روند تجارت تسلیحات و ساختار بازار آن، نسبت تمرکز در بازار تسلیحات محاسبه می‌گردد. پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت کاربردی و به لحاظ روش کمی است و از ابزار شاخص هیرفیندال-هیرشمن و شاخص نسبت تمرکز n بنگاه برای ارزیابی ساختار بازار استفاده می‌نماید. نتایج حاصله نشان‌دهنده ساختار رقابتی در سطح بنگاهی و انحصار چند جانبه در سطح کشورها در بازار تسلیحات است که با توجه به غلبه سیاست‌های امنیت ملی کشورها بر راهبری صنایع و بنگاه‌های تسلیحاتی آنها، در تعیین استراتژی ملی صادرات تسلیحات، باید انحصار چند جانبه ملاک عمل قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: تجارت بین‌الملل، صادرات تسلیحات، اقتصاد صنعتی، ساختار بازار، نسبت تمرکز، شاخص هیرفیندال-هیرشمن

۱. دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی دانشگاه عالی دفاع ملی و نویسنده مسئول (Arman.Azarli@Chmail.ir)

۲. دکتری اقتصاد و عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی (Economics@Gmail.com)

۱. مقدمه

در چارچوب نظریه تجارت بین‌الملل، رشد صادرات موجب افزایش درآمد و اشتغال شده و با فراهم آوردن امکان بهره‌گیری از صرفه‌های مقیاس، بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، امکان تخصیص بهینه منابع و افزایش رقابت در تولید محصولات، می‌تواند امکان افزایش بهره‌وری را فراهم آورد (طیسی، ۱۳۹۱ به نقل از ادواردز، ۱۹۹۸). تجارت بین‌المللی تسلیحات نیز از بُعد اقتصادی بسیار حائز اهمیت است (اسمیت، ۱۹۸۵). صادرات تسلیحات، حائز ویژگی‌ها و دستاوردهایی است که آن را جذاب و متمایز می‌نماید. از جمله این که یک کشور صاحب فناوری و توان تولید سلاح، به ویژه سلاح پیشرفته، برای انتخاب کشور مشتری خویش، تنها به مؤلفه قیمت و یا سود اقتصادی توجه نمی‌کند بلکه ترجیحات و محدودیت‌های سیاسی، امنیتی و دفاعی در این حوزه را نیز در نظر می‌گیرد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۶). از سوی دیگر، انباشت دانش و مهارت نیروی کار (به عنوان عاملی برای رشد اقتصادی)، رشد نوآوری و استمرار کسب مهارت‌های کارآفرینی، مدیریتی و فناورانه (هاستد و ملوین، ۲۰۱۳) و نیز التزام به حرکت در لبه‌ی فناوری با هدف حفظ سهم بازار، ارتقای کیفیت تولیدات، تقویت وجهه بین‌المللی به عنوان کشوری پیشرفته و صاحب فناوری روز و به تبع آن تقویت حس بازاریابی و استفاده از این ابزار برای مدیریت روابط و دیپلماسی سیاسی و دفاعی-اقتصادی را می‌توان از زمره‌ی دستاوردهای این بخش از تجارت بین‌الملل دانست.

ورود به بازارهای جدید مستلزم شناخت بازار است و یکی از ویژگی‌های هر بازار، ساختار آن می‌باشد. یکی از کارکردهای اقتصاد صنعتی به عنوان شاخه‌ای از علم اقتصاد، شناخت ساختار بازارهاست که در حوزه اقتصاد خرد موضوعیت می‌یابد. از آنجا که در تجارت بین‌الملل با کشورها همانند واحدهای منفرد برخورد شده و با قیمت‌های نسبی کالاهای منفرد سر و کار داریم، تکنیک‌های معرفی شده در اقتصاد صنعتی برای سنجش ساختار بازار در بازارهای بین‌المللی نیز کاربرد پیدا می‌کنند.

به‌کارگیری تکنیک‌های ارائه شده برای ارزیابی ساختار بازار، نیازمند دستیابی به داده‌های حوزه‌ی مورد مطالعه از جمله، حوزه‌ی تسلیحات است. این در حالی است که این

حوزه به دلیل آمیختگی با موضوعات امنیتی و سیاسی، دارای بالاترین سطح طبقه‌بندی اطلاعاتی است که ارزیابی پیش‌گفته را دشوار می‌نماید.

بدین ترتیب شناخت ساختار بازار تسلیحات، مسئله‌ی این پژوهش به‌شمار می‌رود. اهمیت موضوع از آنجا ناشی می‌شود که ورود به بازار تسلیحات، اطلاع از ساختار و به تبع آن تدوین سیاست‌هایی برای ورود موفق به آن را می‌طلبد و ضرورت آن نیز از محرومیت فواید صادرات تسلیحات، در صورت عدم ورود موفق به بازار نشأت می‌گیرد؛ لذا در یک جمله می‌توان هدف از این پژوهش را به‌کارگیری ابزار سنجش تمرکز در اقتصاد صنعتی برای ارزیابی ساختار بازار تسلیحات و پاسخ به این سؤال که بازار تسلیحات چه ساختاری دارد، عنوان نمود.

بدین منظور ابتدا در بخش دوم، مفاهیم تجارت بین‌الملل، اقتصاد صنعتی، ساختار بازار و تکنیک‌های سنجش تمرکز بازار و همچنین مفهوم تسلیحات متعارف مرور شده و در ادامه، روند تجارت جهانی تسلیحات و تغییرات بازار تسلیحات بررسی می‌گردد.

آنگاه در بخش سوم، الگوی مفهومی پژوهش مبتنی بر مطالعه‌ی عوامل شکل‌دهنده‌ی بازار تسلیحات، معرفی شده و نقطه تمرکز پژوهش جانمایی می‌گردد.

بخش چهارم روش پژوهش را بیان می‌نماید. در این بخش به دلیل اهمیت موضوع، ابزار منتخب سنجش تمرکز بازار توضیح داده می‌شود. در بخش پنجم، نتایج سنجش تمرکز بازار برای جامعه آماری، ارائه می‌شود. در بخش ششم نیز به جمع‌بندی و ارائه پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی می‌پردازد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

الف. تجارت بین‌الملل

به بخشی از اقتصاد بین‌الملل که به جنبه‌های واقعی حرکت کالا و خدمات بین اقتصادها (کشورها) می‌پردازد، اطلاق می‌گردد (پورمقیم، ۱۳۹۳). تجارت بین‌الملل بر مبنای تئوری‌های تفسیرکننده‌ی نحوه‌ی شکل‌گیری داد و ستد و منافع حاصل از آن بین کشورهای جهان، شکل گرفته است. این تئوری‌ها سیر تحولی از نظریات موسوم به

سوداگرایی در قرون شانزدهم و هفدهم تا نظریه مزیت مطلق آدام اسمیت در نیمه دوم قرن هجدهم و سپس نظریه مزیت نسبی ریکاردو در نیمه اول قرن نوزدهم را سپری کرده‌اند و البته با تلاش اقتصاددانان متعدد - مانند نظریه‌های دیگر - سیر تکاملی خود را تجربه کرده‌اند. نظریه تشابه ترجیحات لیندر (۱۹۶۱)، نظریه چرخه‌ی زندگی محصول ورنن (۱۹۶۶)، نظریه مزیت نسبی پویا کروگمن (۱۹۸۷) و گروسمن و هلپمن (۱۹۹۱) (حسینی و همکاران، ۱۳۸۵) و نظریه مزیت رقابتی مایکل پورتر در انتهای قرن بیستم - البته در مقیاس کسب و کار بنگاهی - از این زمره‌اند. این نظریات همواره دو هدف را دنبال نموده‌اند: اول، تبیین اثر تجارت بین‌الملل بر رفاه ملت‌ها و دوم، تشریح الگوی (اختلاف) تجارت در کشورها.

ب. اقتصاد صنعتی و شناخت بازار

اقتصاد صنعتی شاخه‌ای از علم اقتصاد است که به مطالعه رفتار بنگاه‌ها در صنایع می‌پردازد. به طور دقیق‌تر، این شاخه‌ی علمی به ارتباط بین ساختار و عملکرد بازارها و همچنین بررسی رفتار بنگاه‌ها و نحوه‌ی ارتباط آنها با یکدیگر توجه می‌نماید. این علم همچنان عناصر مؤثر در شکل‌گیری ماهیت بازار را جهت تنظیم سیاست‌های عمومی و سیاست‌های صنعتی بررسی می‌کند (خداداد کاشی، ۱۳۹۴). در مطالعه بازارها، شناخت سه مؤلفه‌ی ساختار، رفتار یا هدایت و سرانجام عملکرد و نیز رابطه بین آنها بسیار مهم است. ساختار بازار معرف خصوصیات سازمانی بازار است که با شناسایی آنها می‌توان ماهیت قیمت‌گذاری و رقابت در بازار را مشخص نمود. این شناسایی از مسیر مطالعه بازیگران بازار یعنی فروشندگان (تولیدکنندگان) فعال و بالقوه و خریداران و روابط بین آنها حاصل می‌گردد. مهمترین جنبه‌ها و خصوصیات سازمانی بازار عبارتند از تمرکز فروشندگان، تمرکز خریداران، شرایط ورود و درجه تفاوت کالا (خداداد کاشی، ۱۳۷۷: ۱۴).

«رفتار» در حقیقت نوع اقداماتی است که بنگاه‌ها متأثر از اهداف و سیاست‌های خود و همچنین برداشتی که از رفتار سایر بازیگران بازار دارند، به کار می‌بندند. مثال‌هایی از این رفتارها عبارتند از تغییرات طراحی و کیفیت، سیاست‌های تبلیغاتی، کاهش یا ارتقای حجم

تولید، ائتلاف یا پیمان‌شکنی، جنگ قیمتی و ... مصادیقی از این رفتارها در بازار تسلیحات عبارتند از ائتلاف کشورهای امریکا، انگلیس و فرانسه در تعیین قیمت جنگنده-های پیشرفته، همکاری مشترک روسیه و اوکراین در تولید سامانه‌های موشکی ضدزره و جنگ قیمتی چین با روسیه در تأمین خودروهای زرهی.

«عملکرد» به نقش بنگاه در بازار نهاده‌ها و کار و نیز نحوه‌ی سازمان‌دهی موضوع تولید و هماهنگی عوامل (نیروی انسانی، ابزار، مواد، فناوری، روش) و همچنین عملکرد بنگاه در خرید و فروش در بازار کالا و خدمات، مربوط می‌گردد. این موارد، موضوع شاخه‌های علمی مختلفی همچون اقتصاد کار، سازمان مدیریت و مهندسی تولید واقع شده‌اند.

هر چند در سطح نظریات اقتصاد خرد بر وابستگی مؤلفه‌های سه‌گانه فوق به شرایط اولیه، توافق نسبی وجود دارد، اما در توصیف رابطه‌ی علی-معلولی و تقدم و تأخر تحولات این مؤلفه‌ها اتفاق نظر دیده نمی‌شود. طرفداران مکتب ساختارگرایی^۱ بر این باورند که عنصر اصلی در این میان، ساختار است که بر رفتار بنگاه‌ها و متعاقباً عملکرد آنها تأثیر می‌گذارد. مطابق این دیدگاه، انحصار یا به شکل طبیعی و یا انسان‌ساخته، متأثر از عواملی همچون مواد اولیه و نوع مالکیت آنها، ماهیت فناوری به‌کارگرفته شده، میزان قدرت اتحادیه‌ها (طرف عرضه) و کشش قیمتی، تقاضا، محصولات جانشین (طرف تقاضا) شکل می‌گیرد و متعاقباً از طریق صرفه‌های مقیاس قدرت یافته و آنچه «موانع ورود» می‌نامیم را در بازار ایجاد می‌نماید. این شرایط، بر رفتار بنگاه‌ها اثر گذاشته و در ادامه بنگاه‌ها متناسب با رفتار در پیش گرفته شده، عملکرد خود را تنظیم می‌نمایند. بر خلاف این مکتب، مکتب شیکاگو، جهت علیت را از عملکرد به رفتار و سپس ساختار می‌داند. پیش‌فرض این مکتب، ناچیز و نادر بودن انحصار است که آن را نیز ناشی از عملکرد و کارایی برتر بنگاه‌های انحصاری دانسته‌اند. در کنار این دو مکتب، رویکرد رفتارگرایان^۲ نیز مطرح شده است که معتقدند این رفتار بنگاه‌ها است که می‌تواند منجر به ساختار رقابتی

۱. Structuralism به مکتب هاروارد نیز معروف است.

گردیده و یا بالعکس حتی در شرایط تمرکز پایین، از طریق ائتلاف‌ها و تباری‌ها شرایط انحصار را در بازار رقم بزند (همان، ۲۳-۲۹). به هر حال مؤلفه‌ی ساختار، چه به عنوان یک علت و چه معلول، عنصری تعیین‌کننده در شناخت بازارهاست.

ج. ساختار بازار و شاخص‌های ارزیابی آن

بازارها به لحاظ ساختار، از بازار رقابت کامل تا بازار انحصار کامل متفاوتند. به طور کلی هر چه تعداد خریداران و فروشندگان در بازار یک محصول بیشتر، سهم و قدرت بازاری بنگاه‌ها کمتر، محصول بنگاه‌های بازار همگن‌تر، موانع ورود و خروج به بازار کمتر و اطلاعات فعالان بازار بیشتر و متقارن‌تر باشند، بازارها رقابتی‌ترند؛ و اگر به عکس موارد یاد شده باشد، به شرایط انحصاری نزدیک‌تراند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۶).

عنوان گردید که در یک دیدگاه، ساختار بازار بر رفتار بنگاه‌ها تأثیرگذار است (لیونیس، ۲۰۰۵). تکنیک‌های کمی متعددی برای سنجش میزان رقابتی بودن بازارها معرفی شده‌اند. این تکنیک‌ها در قالب شاخص‌هایی به کار گرفته می‌شوند که به شاخص‌های اندازه‌گیری نسبت تمرکز معروفند. شایان ذکر است کاربرد نسبت تمرکز به عنوان یک ابزار تحلیلی برای اندازه‌گیری ساختار بازار به کشورهای پیشرفته صنعتی محدود نمانده و در کشورهای در حال توسعه نیز معمول گردیده است (بخشی، ۱۳۸۲). تمرکز را می‌توان به تمرکز کلی و تمرکز در سطح بازارهای انفرادی تفکیک نمود. متناظر با آن، شاخص‌های تمرکز نیز به شاخص‌های تمرکز مطلق و شاخص‌های پراکندگی تقسیم می‌شوند. تجربه نشان داده است که استفاده از شاخص‌های تمرکز مطلق در مجموعه بازارهایی با ساختار نزدیک به هم، همبستگی مثبت و بالایی را نشان می‌دهد و لذا تفکیک خوبی بین بازارها به دست نمی‌آید. بنابراین عموماً استفاده از شاخص‌های پراکندگی که ضرایب همبستگی پایین‌تری نشان می‌دهند، توصیه می‌شود.

در اندازه‌گیری تمرکز بازار لازم است به اندازه‌ی بنگاه‌ها دسترسی داشت. اندازه بنگاه‌ها را می‌توان بر حسب فروش، دارایی، اشتغال، اوراق سهام و ارزش بازاری آنها بیان نمود. تحقیقات نشان می‌دهد این معیارها به شدت همبسته می‌باشند (خداداد کاشی، ۱۳۷۷: ۹۹).

نسبت تمرکز بازار با استفاده از شاخص‌های مختلف مانند نسبت تمرکز بنگاه، شاخص هرفیندال - هیرشمن، معکوس تعداد بنگاه‌های صنعت، شاخص هانا و کای^۱، شاخص آنتروپی و واریانس لگاریتم اندازه بنگاه‌ها قابل ارزیابی است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۶) که در تمامی این شاخص‌ها، دستیابی به اندازه‌ی بنگاه ضروری است. جدول ۱، مهمترین شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز بازار و تعاریف مربوطه را نشان می‌دهد. تلاش گردیده در هر مورد به اهم ویژگی‌های شاخص اشاره شود.

جدول (۱) شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز بازار

شاخص	تعریف	ویژگی
معکوس تعداد بنگاه‌ها	$CR = \frac{1}{n}$ <p>(که در آن n تعداد کل بنگاه‌های حاضر در بازار است)</p>	<p>۱. ساده‌ترین شاخص</p> <p>۲. لحاظ نمودن وزن یکسان برای تمام بنگاه‌ها</p> <p>۳. مفید برای درک نظری موضوع تمرکز</p> <p>۴. مناسب برای بازار دارای بنگاه‌های با اندازه‌ی برابر</p>
نسبت تمرکز n بنگاه	<p>به دو صورت قابل اندازه‌گیری است:</p> <p>۱. توجه به n بنگاه برتر:</p> $CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{X} = \sum_{i=1}^n S_i$ <p>X_i عبارتست از اندازه (ارزش محصولات) بنگاه برتر i در بازار (به ارزش کل X). S_i نیز نسبت اندازه بنگاه به کل ارزش بازار می‌باشد.</p> <p>۲. توجه به سهم از بازار (X):</p> $CR_x = \frac{n}{N}$ <p>n تعداد بنگاه‌هایی است که ارزش معینی از بازار (x) را در اختیار دارند. N نیز تعداد کل بنگاه‌هاست.</p>	<p>۱. مناسب برای مطالعات تجربی</p> <p>۲. فقط به تعداد محدودی از بنگاه‌ها توجه می‌کند لذا بخشی از اطلاعات از بین می‌رود</p> <p>۳. اگر تغییری (مانند ادغام) در بنگاه‌های خارج از محاسبه صورت گیرد، مقدار شاخص تغییر نخواهد کرد</p>

شاخص	تعریف	ویژگی
هرفیندال-هیرشمن	$HHI = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{X}\right)^2 = \sum_{i=1}^N S_i^2$ <p>X_i عبارتست از اندازه (ارزش محصولات) بنگاه i در بازار (به ارزش کل X). S_i نیز نسبت اندازه بنگاه به کل ارزش بازار می باشد. N تعداد کل بنگاه ها است.</p>	<p>۱. ارضاءکنندهی تمامی اصول مورد نظر اقتصاددانان</p> <p>۲. مورد استفاده در سازمان های ضدانحصار و قضاوت در دعاوی</p> <p>۳. استفاده از اطلاعات همه ی بنگاه ها</p> <p>۴. بنگاه های بزرگتر وزن بیشتری در تعیین شاخص دارند</p> <p>۵. حساس به انتقال سهم و نیز ادغام بنگاه ها</p>
هانا-کی	$R = \sum_{i=1}^N S_i^\alpha$ <p>S_i نسبت سهم هر بنگاه به کل ارزش بازار می باشد. N تعداد کل بنگاه ها است. α نیز ضریب اهمیت می باشد.</p>	<p>۱. کلاس این شاخص تابع مقدار α است</p> <p>۲. هر چه α بزرگتر باشد، تأثیر بنگاه های بزرگتر بیشتر است</p> <p>۳. در حالت $\alpha=2$، شاخص با هیرفیندال-هیرشمن برابر می شود.</p> <p>۴. مقدار α به نظر محقق بستگی دارد</p>
آنتروپی	<p>شاخص آنتروپی مرتبه اول (معروف به شائن):</p> $E = \sum_{i=1}^N S_i \cdot \ln\left(\frac{1}{S_i}\right)$ <p>S_i نسبت سهم هر بنگاه از ارزش بازار می باشد. N تعداد کل بنگاه ها است. $\ln\left(\frac{1}{S_i}\right)$، وزن (ضریب اهمیت) هر بنگاه است.</p>	<p>۱. دارای انواع مختلفی است</p> <p>۲. دارای خاصیت تجزیه پذیری است</p> <p>۳. مفید برای مقاصد تحلیلی و سیاست گذاری</p> <p>۴. معکوس تمرکز را به دست می دهد. لذا باید آن را از ۱ کم کرد</p> <p>۵. مناسب برای زمانی که بتوان بازار را به زیرگروه ها تقسیم کرد و آنتروپی را بین گروه ها بررسی نمود</p> <p>۶. به پدیده ادغام حساس نیست و آن را تشخیص نمی دهد</p>

ویژگی	تعریف	شاخص
۱. مفید برای حالتی که اندازه بنگاه‌ها دارای توزیع نرمال لگاریتمی باشد	$v^2 = \frac{1}{n} \sum_i \left[\log \left(\frac{X_i}{\bar{X}_g} \right) \right]^2$ n: تعداد بنگاه‌ها X_i : اندازه بنگاه i ام \bar{X}_g : میانگین هندسی اندازه بنگاه‌ها	واریانس لگاریتم اندازه بنگاه‌ها
۲. دارای قابلیت تجزیه پذیری		
۳. اختیار کردن مقدار صفر اگر بنگاه‌ها هم اندازه باشند		
۴. عدم حساسیت به تعداد بنگاه‌ها		

منبع: محقق

د. تسلیحات

شامل مجموعه جنگ‌افزارها، تجهیزات و مهمات وابسته است که در مخاصمات نظامی میان دو کشور یا گروه فرا/فرو ملی به منظور تحمیل اراده بر دیگری و یا تأمین منافع هر کدام به کار گرفته می‌شود. تسلیحات دسته‌بندی‌های گوناگون دارند که از آن جمله می‌توان به تسلیحات متعارف و غیر متعارف، تسلیحات سبک، نیمه سنگین و سنگین و یا تسلیحات آفندی، پدافندی یا دو منظوره اشاره نمود (نائب، ۱۳۸۷).

فرهنگ لغات کالینز^۱ تسلیحات متعارف را هر چه «غیر هسته‌ای» است، می‌داند؛ در حالی که فرهنگ لغات آزاد^۲ در تعریفی دقیق‌تر، تسلیحاتی که به شکل نسبتاً گسترده‌ای استفاده می‌شوند و موارد کشتار جمعی مانند هسته‌ای، شیمیایی و بیولوژیکی را در بر ندارند، متعارف معرفی می‌کند. این تسلیحات مواردی مانند مین‌های زمینی و دریایی، تسلیحات کوچک و سبک^۳، بمب‌های غیرهسته‌ای و راکت‌ها و موشک‌ها را شامل می‌شوند. متعارف بودن تسلیحات توسط کنوانسیون ژنو تعیین می‌گردد. این تسلیحات عمدتاً انواع سبک تا نیمه سنگین دو منظوره (آفندی و پدافندی) را شامل می‌شود.

۱. Collins Dictionary

۲. The Free Dictionary

۳. Small Arms

ه تسلیحات: محصولات دارای فناوری بالا

محصولات دارای فناوری بالا را آن دسته از محصولات می‌دانند که سهم هزینه‌ی تحقیق و توسعه در آنها بالا بوده و نسبت نیروی انسانی دارای تحصیلات بالا و تخصصی به‌کار گرفته شده در اکتساب آنها به وضوح بالا باشد (عبدی، ۱۳۹۶: ۲۲ به نقل از بات چارت، ۱۹۸۷). علاوه بر این موارد، نرخ بالای تغییر فناوری و وابستگی رقابت‌پذیری به نوآوری فناوری را نیز از شاخصه‌های این محصولات بر شمرده‌اند (حسن‌پور، ۱۳۹۱). این محصولات معمولاً عرضه-کنندگان نسبتاً محدودی داشته و ارزش افزوده در آنها بالاست.

در دسته‌بندی‌های ارائه شده توسط محققان و مؤسسات مختلف در خصوص محصولات دارای فناوری بالا، کمتر اشاره مستقیمی به تسلیحات صورت گرفته است. این دسته‌بندی‌ها اکثراً به نوع فناوری‌های به‌کار رفته (مانند الکترونیک، مخابرات، نانو، اپتیک و...) توجه دارند تا محصولات منتج از آنها. با این وجود در برخی از پژوهش‌های صورت گرفته به جنگ‌افزارها (تسلیحات) به عنوان یکی از گروه‌های ۹ گانه دارای فناوری‌های بالا اشاره شده است (حسن‌پور، ۱۳۹۱).

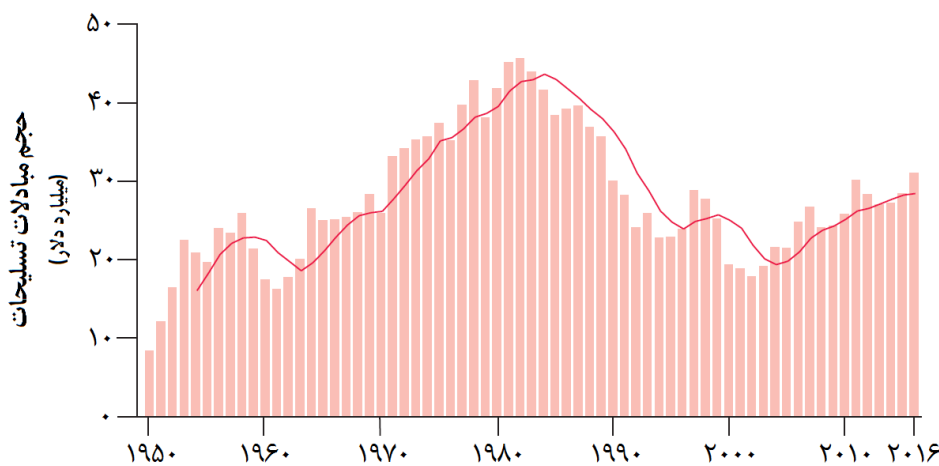
اتحادیه اروپا در دسته‌بندی آماری از فعالیت‌های اقتصادی که آن را چندین بار بازنگری نموده است، به گروه‌بندی خانواده محصولات و فناوری‌ها پرداخته است. در نسخه‌ی ۲ این دسته‌بندی، تسلیحات و مهمات در دسته‌ی «فناوری متوسط تا بالا» قرار گرفته‌اند (نیس، ۲۰۰۷). در همین مرجع، فناوری‌های اپتیکی - که به وفور در تسلیحات مدرن هوشمند استفاده می‌شوند - در زمره‌ی محصولات دارای «فناوری بالا» قرار داده شده است.

به هر حال، چه مبتنی بر ویژگی‌های برشمرده شده برای محصولات دارای فناوری بالا و چه از منظر نوع فناوری‌های به‌کار رفته در محصولات نظامی، حداقل بخش قابل توجهی از تسلیحات در زمره‌ی محصولات دارای فناوری بالا قرار می‌گیرند و مطمئناً این نسبت با افزایش پیچیدگی تسلیحات، چند منظوره شدن، افزایش دقت، تنوع فناوری و افزایش

هوشمندی، افزایش می‌یابد. قرارگیری تسلیحات در سبد محصولات دارای فناوری بالا اهمیت آنها را در حوزه اقتصاد دانش‌بنیان و نیز از منظر انطباق با سیاست‌های اقتصاد مقاومتی (رویکرد دانش‌بنیان نمودن اقتصاد) دو چندان می‌نماید.

و. روند تجارت بین‌المللی تسلیحات

تجارت تسلیحات به عنوان یک مؤلفه مؤثر اقتصادی به طور عمده از سال ۱۹۴۱ و توسط ایالات متحده امریکا به جهان معرفی گردید (یزدان‌پناه، ۱۳۹۲). از سال ۱۸۱۲ تا جنگ جهانی دوم، دولت ایالات متحده، مبادرت به تولید و ذخیره سازی مهمات نظامی می‌کرد و آن‌ها را در اختیار ارتش امریکا قرار می‌داد. اما با ورود ایالت متحده به جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۴۱، قسمت اعظمی از تولیدات نظامی امریکا به سمت شرکت‌های خصوصی گرایش پیدا کرد و بدین ترتیب «بخش خصوصی نظامی» شکل گرفت. تمایلات اقتصادی (که با ورود بخش خصوصی قوت گرفت) همراه با انگیزه‌های سیاسی، دفاعی و امنیتی واردکنندگان و صادرکنندگان، تجارت تسلیحات را به تجارتی گسترده و البته پیچیده تبدیل نمود. شکل ۱ روند تغییرات حجم انتقال رسمی تسلیحات عمده را در جهان از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۶ نشان می‌دهد.



شکل (۲) روند تغییرات حجم مبادلات تسلیحات (سپیری، ۲۰۱۷: ۱۶)

از سال ۱۹۵۰ آمریکا و روسیه (یا اتحاد جماهیر شوروی تا قبل از ۱۹۹۲) همواره با فاصله‌ی زیادی از سایرین، بزرگترین عرضه‌کنندگان تسلیحات بوده‌اند. آنها به همراه اروپای غربی به شکل سنتی جایگاه ۱۰ عرضه‌کننده‌ی بزرگ را تصاحب نموده و به نظر نمی‌رسد این وضعیت در آینده‌ی نزدیک دستخوش تغییر عمده‌ای گردد (سپیری، ۲۰۱۷). در حقیقت این مجموعه سهم خود از صادرات جهانی تسلیحات بین دو بازه‌ی پنج ساله‌ی اخیر راه، افزایش داده‌اند. البته هم اکنون چین نیز به طور جدی خود را در جرگه‌ی بزرگترین کشورهای صادرکننده معرفی نموده است.

کشورهای در حال توسعه بنا به دلایل مختلفی از قبیل فقر فناوری و درگیری‌های منطقه‌ای مقصد صادرات کشورهای صاحب فناوری بوده‌اند. خاورمیانه نیز از این قاعده مستثناء نبوده و دائماً شاهد اختصاص سهم قابل توجهی از واردات تسلیحات بوده است. این روند همچنان با شدت ادامه دارد به گونه‌ای که طی دو بازه‌ی پنج ساله اخیر، ۸۶ درصد رشد داشته است. این در حالی است که همزمان صادرات به قاره‌های اروپا، آمریکا و آفریقا به ترتیب ۳۶، ۱۸ و ۶/۶ درصد کاهش داشته است (همان، ۱۶). پژوهشگران دلایل تمایل کشورهای در حال توسعه به واردات تسلیحات را این گونه برشمرده‌اند (اسمیت، ۱۹۸۵):

۱. درگیری‌های منطقه‌ای
 ۲. تهدیدات امنیت داخلی
 ۳. ارزش سمبلیک تسلیحات مدرن به مثابه شاخص‌های استقلال و موقعیت بین‌المللی.
- از آنجا که لازمه‌ی رشد تجارت تسلیحات، علاوه بر تمایل و نیاز کشورها، تأمین مالی است، عوامل زیر را می‌توان در رشد صادرات تسلیحات در دهه‌های اخیر مؤثر دانست (همان):

۱. کمک مالی ایالات متحده در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ میلادی در قالب برنامه کمک نظامی آمریکا
۲. افزایش درآمد کشورهای عضو پیمان نفتی آپک و تمایل کشورهای صادرکننده تسلیحات به جبران مازاد پرداخت بابت نفت از طریق افزایش صادرات تسلیحات

۳. حمایت مالی کشورهای دارای درآمدهای بالای نفتی از کشورهای فقیرتر دارای ارتباط دوستانه

۴. اولویت تأمین تسلیحات نسبت - به عنوان ابزار دفاع و امنیت ملی - به سایر نیازهای توسعه‌ای در کشورهای در حال توسعه

جدول ۲ سهم ده کشور اول در صادرات و واردات تسلیحات را در بازه‌ی زمانی پنج ساله منتهی به ۲۰۱۶ نشان می‌دهد (سپهری، ۲۰۱۷: ۱۷).

جدول (۲) ده کشور دارای بالاترین سهم در واردات و صادرات تسلیحات عمده

صادرکننده		واردکننده		سهم جهانی (%)	
۱	امریکا	۱	هند	۳۳	۱۳
۲	روسیه	۲	عربستان	۲۳	۸/۲
۳	چین	۳	امارات	۶/۲	۴/۶
۴	فرانسه	۴	چین	۶	۴/۵
۵	آلمان	۵	الجزایر	۵/۶	۳/۷
۶	انگلستان	۶	ترکیه	۴/۶	۳/۳
۷	اسپانیا	۷	استرالیا	۲/۸	۳/۳
۸	ایتالیا	۸	عراق	۲/۷	۳/۲
۹	اوکراین	۹	پاکستان	۲/۶	۳/۲
۱۰	رژیم صهیونیستی	۱۰	ویتنام	۲/۳	۳

(سپهری، ۲۰۱۷: ۱۷)

ز. بازار تسلیحات و روند تغییرات آن

جذابیت بازار تسلیحات به مانند هر بازار دیگری به کمک دو پارامتر اندازه‌ی بازار و نرخ رشد آن تعیین می‌گردد. طی تاریخ تجارت تسلیحات، بازار تسلیحات همواره از عوامل مختلفی متأثر بوده است. سیاست خارجی، عوامل اقتصادی و بروز جنگ‌ها با تجارت تسلیحات مرتبط دانسته شده‌اند (آندیرتن، ۱۹۹۵). از منظر تقاضا، همواره دو عامل قدرت خرید و نیز ملاحظات امنیتی و دفاعی بر پارامترهای پیش‌گفته اثر گذار بوده‌اند. قدرت خرید تابع عواملی همچون میزان تولید ناخالص ملی، نرخ ارز و بودجه نظامی

کشورهای خریدار است. به عنوان نمونه، حضور و افزایش دلارهای نفتی نزد برخی کشورهای در حال توسعه در مقطعی منجر به رشد سریع بازار - البته برای کشورهایی که توان و تمایل صادرات تسلیحات را داشتند - گردید (طرف عرضه)، چرا که به آنها کمک می‌کرد مازاد پرداخت نفت را متعادل نمایند. این ویژگی، ورود کشورهای جدیدی را به بازار صادرات در پی داشت و بدین ترتیب، بازار انحصار چند جانبه بین کشورهای بیشتری توزیع شد. از دهه ۸۰ میلادی به بعد، بازار تسلیحات رقابتی‌تر گردید چرا که علاوه بر رشد طرف تقاضا، متقاضیان خواهان تأمین نیازمندی خود از عرضه‌کنندگان متنوع‌تری بودند تا از وابستگی بالقوه به تأمین‌کننده انحصاری فاصله بگیرند.

ملاحظات امنیتی نیز خود تابع متغیرهایی همچون منازعات و تنش‌ها، تهدیدات نظامی، جنگ‌های جهانی، جبهه‌گیری‌های کشورهای در بلوک‌های شرق و غرب و ... بوده است. پدیده‌هایی همچون جنگ‌های جهانی، جنگ ویتنام و جنگ کره در سده‌ی پیشین و جنگ‌های اول و دوم خلیج فارس، درگیری‌های روسیه و اوکراین و تشدید تنش‌های بین ایران و عربستان در دو دهه‌ی اخیر، مشوق‌هایی برای رشد تقاضا محسوب می‌شوند. بهره‌برداری کشورهای صادرکننده از فضای حاصل از این تنش‌ها و منازعات به گونه‌ای است که شائبه دامن زدن به اختلافات از سوی این کشورها با اهداف سیاسی و اقتصادی، بسیار قوت گرفته است.

از سوی دیگر، با پایان گرفتن هر تنش، نرخ رشد بازار به طور گذرا منفی شده و شاهد انقباض بازار می‌باشیم. به عنوان نمونه، در پایان جنگ سرد، بودجه‌های دفاعی کشورها به شدت منقبض گردید و بازار صادرات تسلیحات رقابتی‌تر شد (گلد و تیشلر، ۲۰۰۴) چرا که بازار در زمان رونق خود، پذیرای تازه واردهایی بود که اکنون با کوچک شدن بازار، تلاش می‌نمودند سهم بیشتری را حفظ کنند تا کمتر دچار هزینه‌های ناشی از تحولات اقتصادی شوند. این بدان معنی است که همزمان با انقباض بازار و افزایش رقابت، اهمیت نسبی عوامل اقتصادی و پیامدهای تجارت تسلیحات افزایش یافته‌اند (آندرژن، ۱۹۹۵).

از منظر عرضه نیز، عواملی همچون بلوغ صنعتی، بلوغ فناوری، میزان سرمایه و سیاست‌های حمایتی در قالب «عملکرد بازار» در کنار رفتار بازار، بر ایجاد یا رفع موانع

ورود به بازار تسلیحات مؤثراند. بر اساس روند متغیرهای مذکور در کشورهای صنعتی، ساختار بازار تسلیحات در طرف عرضه نیز به تدریج تغییر یافت. این ساختار در ابتدا به شکل غالب متأثر از دو ابرقدرت جهانی بود. اما به تدریج سایر عرضه‌کنندگان غربی مانند فرانسه و انگلستان به آن اضافه شدند. در پی آن بازار تسلیحات البته علاوه بر تغییرات عرضه‌کنندگان، شاهد تغییرات کیفی محصولات نیز بوده است. شکل ۲ این تغییرات را به صورت کلان نشان می‌دهد (اسمیت، ۱۹۸۵).



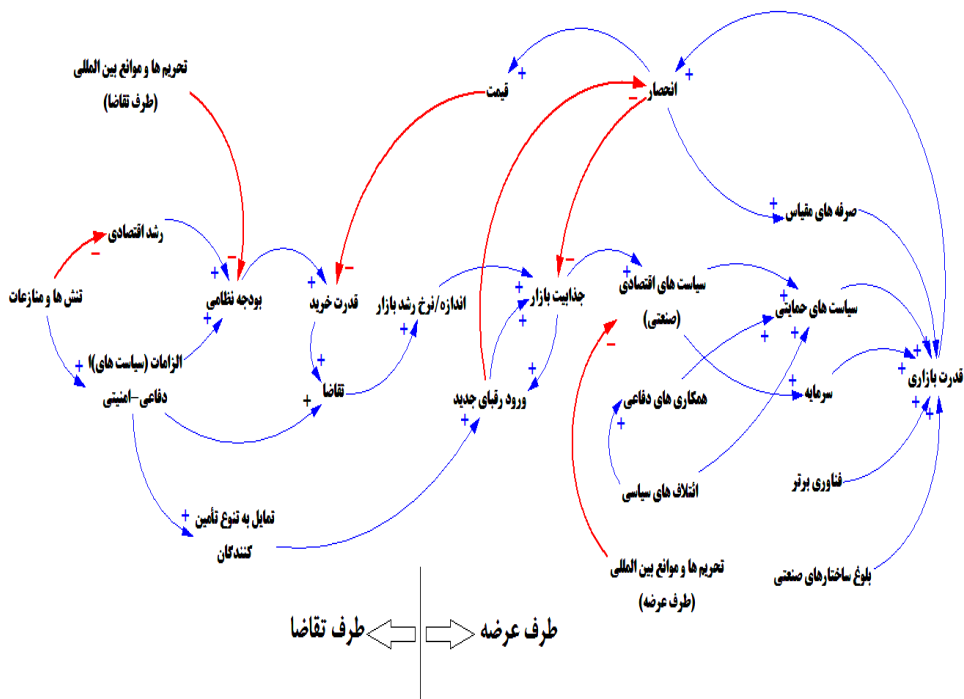
شکل (۲) تغییرات کلان سمت عرضه‌ی بازار تسلیحات

روند توزیع سهم در بازار انحصار چند جانبه در وهله نخست این انتظار را ایجاد می‌نماید که تولیدکنندگان بزرگ، بتوانند ارزان‌تر تولید کنند و رقبا را به راحتی از میدان خارج کنند. اما نیروهای مقابله‌کننده شامل حمایت‌ها و یارانه‌های دولت و تمایل خریداران به تنوع، قوی‌تر از قاعده‌ی اقتصادی «صرفه‌های مقیاس»^۱ عمل می‌نماید (اسمیت، ۱۹۸۵). شکل ۳، مجموع عوامل تأثیرگذار بر ساختار بازار تسلیحات که در بالا برشمرده شد به همراه عواملی همچون تحریم‌ها و موانع بین‌المللی را در قالب یک نمودار علی‌نشان می‌دهد.

با دقت در این نمودار، مجموعه عوامل نام برده شده را می‌توان از منظر محیط‌شناسی راهبردی، در سطوح بنگاهی، ملی و بین‌المللی دسته‌بندی نمود. به عنوان مثال، عواملی همچون بلوغ ساختار صنعتی، فناوری و صرفه‌های مقیاس در سطح بنگاهی موضوعیت یافته؛ سیاست‌های حمایتی و شاخه‌های آن (در طرف عرضه)، رشد

اقتصادی و الزامات امنیتی- دفاعی (در طرف تقاضا) در سطح ملی مطرح شده و تحریم‌ها، موانع بین‌المللی و به طور کلی رفتار بازار جهانی در سطح بین‌المللی قرار می‌گیرند.

جرنیر تغییرات بازار پیش از جنگ جهانی اول تا دهه‌ی ۱۹۸۰ را در شش مرحله دسته‌بندی نموده و تلاش کرده است ویژگی‌های بارز بازار در هر بازه‌ی زمانی را بازگو نماید. این ویژگی‌ها مواردی از قبیل ترکیب عرضه‌کنندگان از منظر خصوصی یا دولتی بودن، کشورهای اصلی صادرکننده، خریداران و حجم تجارت را در بر می‌گیرد. پژوهشگران این اطلاعات را با استفاده از مراجع معتبر بین‌المللی با نگاه به ساختار بازار تا دوره‌ی کنونی، تکمیل نموده‌اند (جدول ۳).



شکل ۳. نمودار علی‌ عوامل مؤثر بر ساختار بازار تسلیحات و روند تغییرات آن (محقق ساخته) جدول (۳) ویژگی‌های تاریخی بازار تجارت تسلیحات

بازار ساختار	وضعیت محیط	اهداف	متقاضیان	عرضه کنندگان	خصوصی بودن یا دولتی بودن	حجم تجارت	بازه‌ی تاریخی
انحصار چند جانبه	افکار عمومی غیر مطلع و خشتی	سود بخش خصوصی	اروپای غربی و مستعمراتشان	فرانسه، آلمان، امریکا، انگلیس	خصوصی	کم	قبل از جنگ جهانی اول
انحصار چند جانبه	افکار عمومی به شدت مخالف، معاهدات محدود کننده	سود بخش خصوصی	اروپای غربی و مستعمراتشان	فرانسه، آلمان، امریکا، انگلیس	خصوصی با کنترل دولت	کمتر از زمان جنگ جهانی اول	بین دو جنگ جهانی
انحصار	افکار عمومی حمایت کننده	سود بخش خصوصی + سیاست خارجی	اروپای غربی و مستعمراتشان	امریکا	خصوصی و دولتی	متوسط	جنگ جهانی دوم
انحصار چند جانبه	دوران جنگ سرد	سود بخش خصوصی + سیاست خارجی	همان + کشورهای دوست از جهان سوم	امریکا، فرانسه، انگلیس و شوروی	غالباً دولتی، کمی هم خصوصی	متوسط	۱۹۴۵ تا دهه ۱۹۵۰
انحصار چند جانبه	دوران جنگ سرد	سیاست خارجی + اقتصاد	همان + جهان سوم خصوصاً خاورمیانه	عرضه کنندگان فوق + آلمان، ایتالیا و دیگران	غالباً دولتی، کمی هم خصوصی	متوسط - زیاد	۱۹۶۰ تا ۱۹۷۳
انحصار چند جانبه	افکار عمومی تحول یافته	اقتصاد و سیاست خارجی	عمدتاً جهان سوم	بیش از ۴۰ کشور با سلطه امریکا، انگلیس، فرانسه و شوروی	غالباً دولتی، کمی هم خصوصی	خیلی زیاد	۱۹۷۳ تا دهه ۱۹۸۰
انحصار چند جانبه	افکار عمومی تحول یافته	غلبه اهداف اقتصادی	عمدتاً جهان سوم	کشورهای فوق با تغییر شوروی به روسیه + کره شمالی و چین	افزایش نسبت خصوصی	از خیلی زیاد تا متوسط (نزولی)	دهه ۱۹۸۰ تا دهه ۲۰۰۰
انحصار چند جانبه توزیع شده	توجه تجهیز متحدان غرب برای مبارزه با تروریسم	اهداف سیاسی و اقتصادی	خاورمیانه + هند + آسیای جنوب شرقی و استرالیا	کشورهای فوق با حضور فعالتر چین و کاهش حضور کره شمالی + یونان جدید: برزیل، ترکیه	افزایش نسبت خصوصی	از متوسط تا زیاد (صعودی)	دهه کنون

(پژوهشگر با اقتباس از آندرتن، ۱۹۹۵ به نقل از جرین، ۱۹۸۳ و سایر مطالعات کتابخانه‌ای)

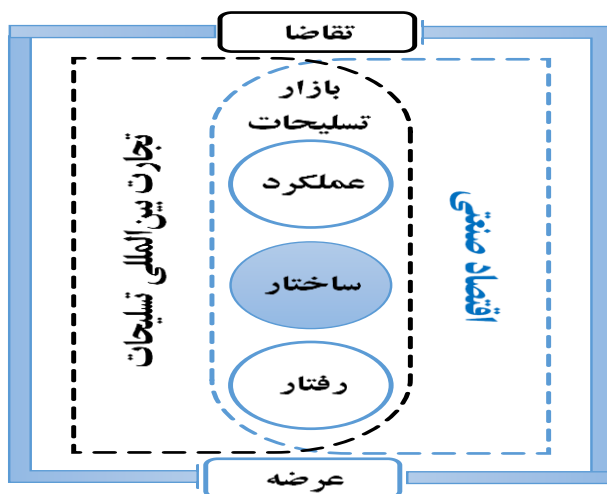
مطالعه‌ی جدول ۳ مؤید این ادعا است که در سده‌ی اخیر تجارت تسلیحات همواره از دو منظر اقتصادی و سیاسی مورد توجه بوده است. توسعه فناوری‌ها در کشورهای صنعتی و تازه صنعتی شده^۱ در کنار جذابیت اقتصادی بازار تسلیحات به عنوان محصولاتی با فناوری بالا که ارزش افزوده‌ی قابل توجهی دارند، به تغییر تدریجی ساختار بازار از وضعیت انحصاری به رقابت ناقص، انجامیده است. هر چند گرایش فناوری‌های به‌کار رفته در محصولات صادراتی، تابعی از الزامات امنیتی بازارهای هدف و ملاحظات سیاسی کشورهای صاحب فناوری است. مثال‌هایی از این الزامات، تجهیز رژیم سعودی به هواپیماهای دورپرواز به انضمام هواپیماهای سوخت‌رسان و آغاز قرارداد تأمین سامانه‌های ضد موشکی برای مقابله با ایران و همچنین، فروش خودروهای زرهی و تجهیزات رزم انفرادی به عراق برای مقابله با آنچه تهدید گروه‌های تروریستی و جنگ شهری نامیده می‌شود، می‌باشد.

۳. توسعه الگوی مفهومی

همان طور که پیش‌تر ملاحظه شد، مطالعه‌ی بازار تسلیحات مستلزم تلفیق رویکردهای تجارت بین‌المللی و مضامین اقتصاد صنعتی در حوزه تسلیحات است که خود تابعی از عوامل شکل‌دهنده‌ی بازارند (شکل ۳). این عوامل در قالب سه مؤلفه‌ی عملکرد، ساختار و رفتار موضوعیت می‌یابند که البته هر کدام در سطوح محیطی بنگاهی، ملی و بین‌المللی مصداق داشته و از زاویه‌ای دیگر، در دو دسته‌ی عوامل عمومی و اختصاصی مؤثر بر بازار می‌گنجد. عوامل اختصاصی آن دسته از عواملی هستند که بازار تسلیحات را از سایر بازارها متمایز می‌نمایند و مواردی مانند تحریم‌ها، الزامات امنیتی-دفاعی و الزامات قانونی را شامل می‌شوند.

بر این اساس پژوهشگران تلاش نموده‌اند نقطه‌ی تمرکز پژوهش خود را در فضای پیش‌گفته با استفاده از مدل مفهومی شکل ۴، جانمایی کنند.

۱. New industrialized



شکل (۴) مدل مفهومی پژوهش

دقت شود عبارات عرضه و تقاضا در این مدل، در حقیقت دربردارنده‌ی مجموع عوامل پیش‌گفته می‌باشند که به منظور سادگی با استفاده از رویکرد شکل ۳، در دو طرف عرضه و تقاضا تجمیع شده‌اند.

۴. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت کاربردی و به لحاظ روش کمی است. از «شاخص هرفیندال-هیرشمن» و «شاخص نسبت تمرکز n بنگاه» برای تجزیه و تحلیل داده‌ها (محاسبه‌ی نسبت تمرکز بازار تسلیحات) استفاده شده است. محاسبات در سه مرحله و با استفاده از ۳ جامعه‌ی آماری با ویژگی‌های زیر صورت پذیرفت:

الف. تمرکز در سطح بنگاهی: ۱۱۰ شرکت برتر صادرکننده‌ی تسلیحات و مهمات. در این محاسبه شرکت‌های چینی به دلیل نبود اطلاعات تفکیکی، دخالت ندارند. همچنین اطلاعات شرکت‌ها، اولاً فروش به نیروهای مسلح داخلی را نیز در بر می‌گیرد، ثانیاً به دلیل در برگیری فروش قطعات و زیرسامانه‌ها بین خود، احتمالاً متأثر از محاسبه مضاعف است.

ب. تمرکز در سطح کشورها (روش اول): ۲۲ کشور صاحب شرکت‌های بند الف؛ همچنان بدون در نظر گرفتن چین و با لحاظ نمودن فروش داخلی (و احتمال محاسبه‌ی مضاعف).

پ. تمرکز در سطح کشورها (روش دوم): ۵ کشور برتر صادرکننده تسلیحات با لحاظ کردن چین و شرکت‌های دولتی و با حذف فروش داخلی (و احتمال محاسبه‌ی مضاعف). انتخاب پنج کشور بر مبنای دارا بودن هر کدام بیش از ۵٪ سهم از بازار جهانی، انجام پذیرفت. قلمرو زمانی پژوهش، بازه‌ی زمانی ۵ ساله‌ی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ (با تمرکز بر داده‌های سال ۲۰۱۵ برای محاسبات بندهای الف و ب) در نظر گرفته شده است. همچنین قلمروهای مکانی و موضوعی پژوهش به ترتیب «بازار جهانی تسلیحات» و «تجارت و صادرات تسلیحات متعارف» می‌باشند. داده‌ها با استفاده از گزارشات آماری مؤسسه «سیپری» در بازه‌ی زمانی پنج ساله گردآوری گردیدند. به دلیل اهمیت موضوع، در ادامه بخش روش‌شناسی، به معرفی دقیق‌تر شاخص مورد استفاده در این پژوهش می‌پردازیم.

تکنیک منتخب (۱): شاخص هرفیندال-هیرشمن. این شاخص به لحاظ پایه‌های نظری از سایر شاخص‌ها مستدل‌تر و قوی‌تر بوده و از حمایت نظری برخوردار است (خداداد کاشی، ۱۳۷۷: ۱۰۵) و نیز در مطالعات تجربی اندازه‌گیری تمرکز، نسبت به شاخص‌های دیگر بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۶). شاخص هرفیندال در دهه ۱۹۸۰، زمانی که کمیسیون فدرال تجارت آمریکا (FTC) برای طبقه‌بندی بازار از آن استفاده کرد، بسیار عمومیت یافت (بخشی، ۱۳۸۲). شاهی دیگر برای این ادعا، این است که از سال ۱۹۸۲ تاکنون، اداره آمار آمریکا شاخص‌های تمرکز صنایع کارخانه‌ای را بر اساس روش هرفیندال-هیرشمن محاسبه و منتشر کرده است. این شاخص معیاری است که طبق آن مقامات دولتی جهت تأیید یا رد برنامه‌های ادغام یا تملک بنگاه‌های بزرگ صنعتی توسط بنگاه‌های بزرگتر تصمیمات لازم را اتخاذ می‌کنند (همان). شاخص هرفیندال-هیرشمن به شکل «مجموع توان دوم سهم بازار تمامی بنگاه‌های صنعت» تعریف می‌شود:

$$HHI = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{X}\right)^2$$

اگر سهم بازار هر بنگاه را با $S_i = X_i/X$ نمایش دهیم - که از نسبت تولیدات بنگاه (X_i) به کل تولید محصول مورد نظر در بازار (X) حاصل می‌شود - شاخص فوق را می‌توان به صورت زیر بازنویسی نمود:

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

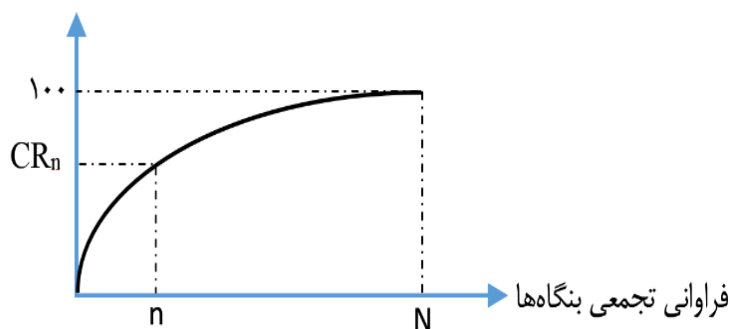
که در آن N تعداد کل بنگاه‌های صنعت است. همانطور که ملاحظه می‌شود، سهم هر بنگاه از بازار به توان دو رسیده است. این مطلب در واقع به معنی آن است که در ساختن این شاخص به سهم بازار هر بنگاه وزنی معادل سهم بازار همان بنگاه تعلق گرفته است. بدین ترتیب بنگاه‌های بزرگتر، از وزن بیشتری در ساختن شاخص فوق و اندازه‌گیری میزان تمرکز بازار برخوردار هستند. به لحاظ مفهومی شاخص هر فیندال-هیرشمن تابع دو مؤلفه است که عبارتند از تعداد بنگاه‌ها و تفاوت سهم بنگاه‌ها. هر چه تعداد بنگاه‌ها بیشتر باشد، و نابرابری در سهم بنگاه‌ها کمتر باشد، شاخص کوچکتر است که به معنی رقابت بیشتر است.

این شاخص کاربرد فراوانی در سیاست‌گذاری کنترل انحصار و ایجاد بستر رقابت دارد. چنانچه سهم بنگاه‌ها در ۱۰۰ ضرب شود، مقدار عددی این شاخص بین صفر و ۱۰۰۰۰ تغییر می‌کند. مقدار صفر این شاخص حالت رقابت کامل و مقدار ۱۰۰۰۰ حالت انحصار کامل را نشان می‌دهد. بر اساس برخی مطالعات، نحوه تعیین رقابتی یا غیر رقابتی بودن صنایع بر اساس این شاخص به این گونه است که بازاری که شاخص HHI آن کمتر از ۱۰۰۰ باشد، بازار رقابتی محسوب می‌شود، بازارهایی که تمرکز آنها $1800 < HHI < 1000$ باشد، انحصار چند جانبه هستند و بالاخره بازارهایی که تمرکز آنها بزرگتر از ۱۸۰۰ است، انحصار چند جانبه سخت و انحصاری به حساب می‌آیند (عبادی و شهیکی‌تاش، ۱۳۸۳، ص ۴۷). از این شاخص برای محاسبات بندهای الف و ب استفاده شده است.

تکنیک منتخب (۲): شاخص نسبت تمرکز n بنگاه. از این شاخص در بسیاری از مطالعات تجربی استفاده شده است و عبارتست از نسبت مجموع اندازه‌ی سهم n بنگاه برتر بازار (صنعت) به مجموع ارزش کل بازار. مقدار این شاخص را از روی منحنی تمرکز به راحتی می‌توان بدست آورد. شکل ۵، یک نمونه از چنین منحنی‌ای را برای یک صنعت فرضی نشان

می‌دهد. در این منحنی، N تعداد کل بنگاه‌های فعال در بازار است که ۱۰۰ درصد محصولات بازار را عرضه می‌نمایند. انتخاب هر نقطه روی محور افقی، معادل انتخاب تعداد معینی از بنگاه‌های برتر بازار است که نقطه‌ی متناظری روی منحنی و به تبع آن نقطه‌ی متناظری روی محور عمودی دارد که همان نسبت تمرکز تعداد بنگاه انتخاب شده است (CR_n).

سهم تجمعی از بازار (%)



شکل (۵) منحنی تمرکز برای صنعت فرضی و نسبت تمرکز برای n بنگاه برتر

این شاخص به دو صورت قابل اندازه‌گیری است. در شیوه‌ی نخست، مجموع اندازه‌های n بنگاه برتر بازار محاسبه و بر اندازه کل بازار تقسیم می‌شود:

$$CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{X} = \sum_{i=1}^n S_i$$

در رابطه‌ی فوق، X_i عبارتست از اندازه (ارزش محصولات) بنگاه برتر i در بازار (به ارزش کل X). S_i نیز نسبت اندازه بنگاه به کل ارزش بازار می‌باشد.

در شیوه‌ی دوم، نقطه‌ی شروع محاسبه، توجه به سهم از بازار به جای توجه به تعداد بنگاه‌هاست. بدین ترتیب که به جای تمرکز بر تعداد معینی از بنگاه‌ها، به اندازه‌ی معینی از بازار (x) توجه گردیده و تعداد بنگاه‌های متناظر با آن استخراج می‌شوند:

$$CR_x = \frac{n}{N}$$

در این رابطه n تعداد بنگاه‌هایی است که ارزش معینی از بازار (x) را در اختیار دارند. N نیز همچنان تعداد کل بنگاه‌هاست.

در اکثر فعالیت‌های عملی (تجربی) اکثراً از شیوه‌ی نخست استفاده می‌شود. از ویژگی‌های این تکنیک تمرکز بر یک نقطه از منحنی و در نظر نگرفتن اطلاعات کل منحنی است. همچنین منطق معینی برای انتخاب n وجود ندارد. با این حال از این شاخص به دلیل سهولت و نیز در زمان‌هایی که تنها به اطلاعات بنگاه‌های برتر (و نه کل بنگاه‌های حاضر در صنعت) دسترسی داریم، فراوان استفاده می‌شود. از این شاخص برای محاسبه‌ی بند پ استفاده شده است.

۵. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

الف. تمرکز بازار در سطح بنگاهی. نتیجه‌ی محاسبه‌ی شاخص هرفیندال-هیرشمن با در نظر گرفتن اطلاعات ۱۱۰ شرکت فعال در بازار تسلیحاتی در جدول ۴ نشان داده شده است. در این جدول به دلیل تعداد بالای شرکت‌ها، تنها اطلاعات سه دسته‌ی ۵ تایی به عنوان نمونه نشان داده شده‌اند.

جدول (۴) نتایج محاسبه‌ی نسبت تمرکز در ۱۱۰ شرکت برتر بازار تسلیحات

ردیف	شرکت	فروش (X_i) (۲۰۱۵)	X_i/X	$X \times 100$	۲ (...)
۱	لاکهید مارتین	۳۶۴۴۰	۰.۰۹۰۸۴۶۷۶۵	۹.۰۸۴۶۷۶۴۶۴	۸۲.۵۳۱۳۴۶۴۶
۲	بوئینگ	۲۷۹۶۰	۰.۰۶۹۷۰۵۶۹۵	۶.۹۷۰۵۶۹۵۳۷	۴۸.۵۸۸۱۳۹۶۸
۳	بی‌ای‌ای سیستمز	۲۵۵۱۰	۰.۰۶۳۵۹۷۷۲۱	۶.۳۵۹۷۷۲۱۳۵	۴۰.۴۴۶۷۰۱۶۱
۴	ریتینون	۲۱۷۸۰	۰.۰۵۴۲۹۸۶۴۳	۵.۴۲۹۸۶۴۲۵۳	۲۹.۴۸۳۴۲۵۸۱
۵	نورث‌رپ گرومان	۲۰۰۶۰	۰.۰۵۰۱۰۵۹۵	۵.۰۱۰۵۹۵۴۷	۲۵.۰۱۰۵۹۶۵۹
۵۱	کرت	۱۶۸۰	۰.۰۰۴۱۸۱۳۲۵	۰.۴۱۸۱۳۲۵۰۴	۰.۱۷۵۴۲۰۶۶۷
۵۲	لیگ بِنکس وان	۱۶۸۰	۰.۰۰۴۱۸۱۳۲۵	۰.۴۱۸۱۳۲۵۰۴	۰.۱۷۵۴۲۰۶۶۷
۵۳	اس‌تی‌انجینیرینگ	۱۶۶۰	۰.۰۰۴۱۳۸۴۶۴	۰.۴۱۳۸۴۶۴۰۳	۰.۱۷۱۲۶۸۸۴۵
۵۴	صنایع هوافضای کره	۱۶۵۰	۰.۰۰۴۱۱۳۵۳۴	۰.۴۱۱۳۵۳۳۵۳	۰.۱۶۹۲۱۱۵۸۱
۵۵	سیرکو	۱۶۳۰	۰.۰۰۴۰۶۳۶۷۳	۰.۴۰۶۳۶۷۲۵۱	۰.۱۶۵۱۳۴۳۴۳
۱۰۱	رواگ	۸۲۰	۰.۰۰۲۰۴۴۳۰۲	۰.۲۰۴۴۳۰۱۵۱	۰.۰۴۱۷۹۱۶۸۷
۱۰۲	امبرائر	۸۱۰	۰.۰۰۲۰۱۹۳۷۱	۰.۲۰۱۹۳۷۱	۰.۰۴۰۷۷۸۹۵۲
۱۰۳	تیلدین تکنولوژیز	۸۱۰	۰.۰۰۲۰۱۹۳۷۱	۰.۲۰۱۹۳۷۱	۰.۰۴۰۷۷۸۹۵۲
۱۰۴	ام‌آی‌تی	۸۰۰	۰.۰۰۱۹۹۴۴۴	۰.۱۹۹۴۴۴۰۵	۰.۰۳۹۷۷۷۲۹
۱۰۵	آلبون ساینس آند تکنولوژیز	۷۶۰	۰.۰۰۱۸۹۴۷۱۸	۰.۱۸۹۴۷۱۸۴۷	۰.۰۳۵۸۹۹۵۸۱
	جمع فروش	۴۰۱۱۱۵		شاخص هرفیندال-هیرشمن	۳۱۹/۲۳۷

(ارقام فروش به میلیون دلار)

یادآور می‌گردد در محاسبه‌ی صورت گرفته، شرکت‌های چینی به علت عدم دسترسی به اطلاعات تفکیکی آنها حضور ندارند. همین امر موجب گردید در محاسبه‌ی نسبت تمرکز در سطح ملی (بند ب) نیز کشور چین دخالت داده نشود.

ب. تمرکز بازار در سطح کشورها (روش اول). بازارهای تسلیحاتی، تحت مراقبت شدید هستند و اگر چه مطابق جدول ۳ سهم بنگاه‌های خصوصی در این صنعت رو به فزونی است، لیکن تولید و تجارت داخلی و خارجی این بازارها تحت نظارت شدید^۱ است. در مجموع فروش و صادرات بنگاه‌های یک کشور تحت سیاست‌گذاری و مدیریت دولت کشورهای متبوع است، لذا می‌توان بنگاه‌های تسلیحاتی هر کشور را در یک گروه منظور کرد و به آنها به مثابه یک گروه صنعتی نگریست. با همین نگرش، محاسبه شاخص تمرکز برای بازار تسلیحات، در سطح کشورها موضوعیت می‌یابد.

نتیجه‌ی محاسبه‌ی شاخص هرفیندال-هیرشمن برای ۲۲ کشور مربوط به شرکت‌های بند الف در جدول ۵ نشان داده شده است. در اینجا نیز به دلیل تعدد کشورها، اطلاعات ۳ کشور نخست و ۲ کشور انتهایی جدول نمایش داده شده‌اند.

جدول (۵) نتایج محاسبه‌ی نسبت تمرکز برای ۲۲ کشور در بردارنده‌ی بنگاه‌های بند الف

ردیف	کشور	فروش (X _i) (۲۰۱۲) (۲۰۱۶)	X _i /X	X ^۲	۲ (...)
۱	ایالات متحده	۲۲۸۶۰۵	۰.۵۶۹۹۲۳۸۳۷	۵۶.۹۹۲۳۸۳۷۳	۳۲۴۸.۱۳۱۸۰۳
۲	انگلیس	۳۹۴۴۰	۰.۰۹۸۳۲۵۹۱۷	۹.۸۳۲۵۹۱۶۵۱	۹۶.۶۷۹۸۵۸۵۷
۳	روسیه	۳۱۹۰۰	۰.۰۷۹۵۲۸۳۱۵	۷.۹۵۲۸۳۱۴۸۲	۶۳.۲۴۷۵۲۸۵۸
۲۱	نروژ	۷۳۰	۰.۰۰۱۸۱۹۹۲۷	۰.۱۸۱۹۹۲۶۹۵	۰.۰۳۳۱۲۱۳۴۱
۲۲	بلژیک	۶۶۰	۰.۰۰۱۶۴۵۴۱۳	۰.۱۶۴۵۴۱۳۴۱	۰.۰۲۷۰۷۳۸۵۳
	جمع فروش	۴۰۱۱۱۵		شاخص هرفیندال-هیرشمن	۳۴۸۵/۷۵

(ارقام فروش به میلیون دلار)

پ. تمرکز بازار در سطح کشورها (روش دوم). نتیجه‌ی محاسبه‌ی شاخص نسبت تمرکز ۵ کشور برتر در رتبه‌بندی ۵ سال منتهی به سال ۲۰۱۶ در جدول ۶ نشان داده شده است. در این روش به جای اتکا به اطلاعات فروش شرکت‌ها، از فروش رسمی کشورها استفاده گردیده لذا کشور چین نیز در محاسبات دخالت داده شده است. شایان ذکر است شاخص نسبت تمرکز n کشور برتر به اندازه‌ی مطلق حجم بازار حساس نیست، لذا با توجه به نوع اطلاعات در دسترس (سهم از فروش جهانی تسلیحات بر حسب درصد) برای ده کشور برتر (سپری، ۲۰۱۷)، محاسبه‌ی شاخص با استفاده از درصدها صورت گرفت. پژوهشگر از سطح جدایش ۵٪ (سهم از بازار) برای انتخاب n استفاده نمود که حاصل آن در نظر گرفتن ۵ کشور اول بود.

جدول (۶) نتایج محاسبه‌ی نسبت تمرکز برای ۵ کشور برتر صادرکننده‌ی تسلیحات

ردیف	کشور	درصد فروش $(\sum X_i / X) \times 100$ (۲۰۱۶-۲۰۱۲)
۱	امریکا	۳۳
۲	روسیه	۲۳
۳	چین	۶/۲
۴	فرانسه	۶
۵	آلمان	۵/۶
نسبت تمرکز ۵ کشور برتر		$CR_5 = 73/8\%$

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری، تولید، تجارت و تدوین راهبرد حضور در بازارها نیازمند مطالعاتی از قبیل بررسی ساختار بازار است. این پژوهش با استفاده از ابزار اقتصاد صنعتی به بررسی ساختار بازار تسلیحات پرداخته است. استنباط اولیه از یافته‌های پژوهش در سطح بنگاهی، بیانگر وجود یک ساختار رقابتی است. این برداشت، می‌تواند با دخالت شرکت‌های چینی در محاسبه، تقویت می‌گردد چرا که انتظار می‌رود با افزایش تعداد بنگاه‌ها و توزیع بیشتر سهم از بازار بین آنها، شاخص تمرکز باز هم کاهش یابد. همچنین در یک بررسی تکمیلی

و با مقایسه‌ی ترکیب حجم و توزیع سهم بازار تسلیحات در ۱۵ سال گذشته، ملاحظه می‌گردد بازار در کل نرخ رشد مثبتی را تجربه کرده اما ترکیب ۱۰ بنگاه اول تقریباً ثابت مانده است؛ هرچند سهم این ۱۰ بنگاه از کل بازار کاهش یافته که خود، مهر تأییدی بر روند افزایش رقابت در این بازار است. شایان ذکر است به دلیل محدودیت دسترسی به داده‌ها، مطالعه در سطح مجموع تسلیحات صورت پذیرفته است که چنانچه برای گروه‌های معینی از تسلیحات صورت پذیرد، می‌توان به تصویر نزدیکتری از واقعیت ساختار بازارهای مربوطه، دست یافت.

اما از منظر ملی، با توجه به تمرکز حدود ۴۰٪ از بنگاه‌ها در یک کشور (ایالات متحده)، شاخص تمرکز نشان‌دهنده‌ی انحصار چندجانبه سخت در بازار تسلیحات است؛ چرا که در این حالت تعداد فعالان بازار محدودتر شده و تفاوت سهم‌ها افزایش می‌یابد.

نتیجه‌ی محاسبه‌ی نسبت تمرکز در ۵ کشور برتر با حذف عملکرد داخلی و نیز حذف احتمال محاسبه‌ی مضاعف نیز مؤید یک بازار نزدیک به انحصار چند جانبه است که با یافته‌های «گلد و تیشلر»، «اسمیت، هام و فونتائل» و «جرنر» و نیز مطالعه موردی حسینی و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد. ضمن این که استفاده از متوسط اطلاعات ۵ ساله با حذف اثر نوسانات سالیانه، به این نتیجه قوام بیشتری بخشیده است.

لازم به یادآوری است بازار تسلیحات دارای ویژگی‌های خاصی مانند سطح بالای فناوری و تأثیرپذیری از مناسبات سیاسی و الزامات امنیتی-دفاعی است به گونه‌ای که تحلیل آن را در مقایسه با بازار سایر کالاها، متمایز می‌نماید. به شکلی که انتظار نمی‌رود حتی در شرایط رقابتی؛ بازیگران متعددی به مانند بازارهای خرد در آن ایفای نقش نمایند. این خصوصیت می‌بایست - ذیل مؤلفه‌ی رفتار بازار - با طرح مباحثی همچون «نظریه سازش» و در قالب بلوک‌بندی‌های سیاسی تحلیل گردد. بدین منظور می‌توان «تئوری بازی‌ها» را به خدمت گرفت که خود، می‌تواند موضوع پژوهش دیگری در زمینه بازار تسلیحات باشد.

پیشنهاد دیگر، تکرار محاسبات با استفاده از آمار سایر مراجع رسمی معتبر مانند آژانس کنترل و خلع سلاح تسلیحات^۱ (ACDA) و مقایسه با نتایج حاصل از به‌کارگیری داده‌های «سیپری» است. برخی پژوهشگران آمار ACDA را به دلیل حذف مبالغ مربوط به فعالیت‌های آموزش و نگهداری و تعمیرات و همچنین ارجاع به مبالغ محقق شده در هر سال - به جای ارجاع به مبالغ مندرج در قراردادها - قابل اتکاتر می‌دانند (اسنایدر، ۱۹۸۴). پیشنهاد آخر، تلاش برای انجام مطالعات ساختار بازار تسلیحات به تفکیک گروه‌ها (محصولات) با کاربری نزدیک است.

۱. با عنوان کامل U.S. Arms Control & Disarmament Agency که گزارشات سالانه خود را با عنوان «هزینه‌های نظامی و انتقال تسلیحات جهان World Military Expenditures & Arms Transfer» منتشر می‌نماید.

فهرست منابع و مآخذ

الف. فارسی

- بخشی، لطفعلی. (۱۳۸۲). اندازه گیری تمرکز در صنعت سیمان ایران. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*. شماره ۲۶.
- پورمقیم، سید جواد. (۱۳۹۳). *تجارت بین الملل، نظریه ها و سیاست های بازرگانی*. نشر نی. چاپ نوزدهم.
- طیبی، سید کمیل. (۱۳۹۱). *اقتصاد مقاومتی؛ مفهوم سازی و مصداق ها*. نشریه *اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان*. ۶۰-۵۹.
- حسن پور کارسالاری، یوسف. (۱۳۹۱). *آوای صنعت، معدن و تجارت (صنایع با فناوری بالا)*. پژوهشگاه *مطالعات راهبردی*. مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- حسینی، سید شمس الدین، آذرلی، آرمان و مرادزاده، محمد. (۱۳۹۶). ارزیابی ساختار بازار جهانی سامانه های موشکی ضدزره و شناسایی دلایل پایین بودن جایگاه صنایع دفاعی ایران در صادرات این محصولات. *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات راهبردی دفاع ملی*.
- حسینی، سید شمس الدین و احتیاطی، احسان. (۱۳۸۵). *مزیت رقابتی و اندازه گیری آن*. مطالعه موردی *متانول ایران*. *فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران*. سال هشتم. شماره ۲۸.
- خداداد کاشی، فرهاد. (۱۳۹۴). *اقتصاد صنعتی (نظریه و کاربرد)*. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت).
- خداداد کاشی، فرهاد. (۱۳۷۷). *ساختار و عملکرد بازار، نظریه و کاربرد آن در بخش صنعت ایران*. مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- عبادی، جعفر و شهیکی تاش، محمدنبی. (۱۳۸۳). *بررسی ساختار بازار کالاهای منتخب صادراتی*. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*. شماره ۳۱.
- عابدی، یوسف. (۱۳۹۶). *بررسی عوامل مؤثر بر توسعه صادرات محصولات دانش بنیان با فناوری بالا در کشورهای منتخب*. *پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*. پژوهشگاه اقتصاد و مدیریت.
- نائب، محمود. (۱۳۸۷). *طبقه بندی انواع تسلیحات*. سایت *موسسه فرهنگی و اطلاع رسانی تبیان*. قابل دسترسی در آدرس: www.tebyan.net.
- یزدان پناه، محمد (۱۳۹۲). *اقتصاد تسلیحات و امور نظامی*. سایت *فیلوجامعه شناسی*. قابل دسترسی در آدرس: <http://www.philosociology.ir/daily-articles/>

ب. انگلیسی

- Anderton, Charles H. (۱۹۹۵). *Economics of Arms Trade*. College of the Holy Cross. *Handbook of Defense Economics*, Volume ۱, Edited by K. Hartley and T. Sandler.
- Geneva, Small Arms Surveys. (۲۰۱۲). *Anti-Tank Weapons*.
- Geneva, Small Arms Survey. (۲۰۰۷). *Small Arms Survey ۲۰۰۷: Guns and the City*.
- GOLDE, Saar & TISHLER, Asher. (۲۰۰۴). *Security Needs, Arms Exports, and the Structure of the Defense Industry, determining the security level of countries*. *Journal of Conflict RESOLUTION*. Vol. ۴۸. No. ۵. DOI: ۱۰.۱۱۷۷/۰۰۲۲۰۰۲۷۰۴۲۶۷۹۳۳

- Husted, Steven & Melvin, Michael. (۲۰۱۳). International Economics. Pearson Education Inc. publishing as Addison-Wesley. Ninth Edition.
- Jane's, ۱۹۸۵, pp. ۴۹-۶۹, ۲۰۰۷, pp. ۴۴۵-۵۰۹.
- Lionis, Nikolas. (۲۰۰۵). Market Structure. University of Athens. November.
- Nace. (۲۰۰۷). Statistical classification of economic activities in the European Community. Retrieved from <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary>.
- SIPRI, Yearbook. (۲۰۱۷). Armaments, Disarmament and International Security. Stockholm International Peace Research Institute.
- Smith, Ron & Humm, Anthony. Fontanel, Jacques. (۱۹۸۵). The Economics of Exporting Arms. Journal of Peace Research. Vol ۲. No ۳. Birkbeck College, London and CEDSI, Grenoble.
- Snider, Lewis W. (۱۹۸۴). Arms Exports for Oil Importers? The Test of a Nonlinear Model. Journal of Conflict Resolution. Vol. ۲۸. No. ۴. Sage Publications, Inc.