



نقش و سهم تولید و صادرات محصولات پیشرفته در رشد اقتصادی

- نام پژوهش: نقش و سهم تولید و صادرات محصولات پیشرفته در رشد اقتصادی | کدشناسایی: ۱۱۱۱۱۰۰۱۲۱۴
- تهیه شده: واحد پژوهش و بررسی های اقتصادی
- انتشارات: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان
- تاریخ انتشار: اسفند ماه ۱۴۰۰ صاحب امتیاز: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان
- تهیه کننده: علی فکور
- ناظر علمی: دکتر زهرا زمانی، دکتر مصطفی مبینی دهکردی



میزان حجم صادرات جهانی محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل محصولات صادراتی جهانی در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۰ به طور متوسط ۲۰ درصد بوده است.

● خلاصه مدیریتی

- صادرات محصولات پیشرفته سهم بالایی در رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه ایفا می‌کند. در این کشورها سهم صادرات محصولات پیشرفته در رشد اقتصادی سهم بالای ۵۰ درصدی دارد. زیرا با ایجاد ارزش افزوده بالا و کاهش هزینه‌های تولید زمینه رشد هرچه سریعتر اقتصادی را فراهم می‌کند.
- میزان حجم صادرات جهانی محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل محصولات صادراتی جهانی در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۰ به طور متوسط ۲۰ درصد بوده است. با توجه به این موضوع و رشد چشمگیر اقتصادهای جهانی به خصوص کشورهای در حال توسعه، اهمیت تولید و صادرات این محصولات با توجه به کاهش هزینه‌های تولید و ارزش افزوده بالای آنها، دارای اهمیت ویژه‌ای در رشد اقتصادی هستند.
- یکی از مهمترین مزیت‌ها و ویژگی‌های اقتصادی صنایع پیشرفته در این است که این صنایع بدون تعامل با تجارت جهانی امکان چندانی برای توسعه بازار ندارند. به این معنی که بازار داخلی برای محصولاتی که با فناوری‌های پیشرفته تولید شده‌اند آنقدر وسیع نیست که بتواند در افزایش عرضه موثر باشد. بنابراین صنایع فعال در این زمینه برای توسعه بازار خود نیازمند ارتباط با بازارهای جهانی هستند همین امر تاثیر بسیار در افزایش کیفیت محصولات و در نتیجه بالا رفتن توان تولید می‌شود.
- مزیت دیگر صنایع با فناوری پیشرفته این است که تحولات فناوری‌های روز دنیا بسیار سریع اتفاق می‌افتد و صنایع کشور ما نیز برای افزایش سطح تکنولوژی‌های خود و به روز ماندن ناگزیر از برقراری ارتباط با فناوری‌های روز دنیا هستند. این امر البته در تولید بومی علم نیز بی‌تاثیر نخواهد بود.

- ارزش صادرات صنایع با فناوری برتر طی سال ۲۰۲۰-۲۰۰۰ دارای یک روند صعودی و رشد متوسط سالانه حدود ۱۰ درصد بوده است. این روند صعودی در سال ۲۰۰۱ ناگهان تغییر جهت می‌دهد و در طول یکسال با ۱۰ درصد کاهش ۱۰۴۱/۳ میلیارد دلار می‌رسد و در سال ۲۰۰۲ نیز این کاهش ادامه یافته است. پس از این دو سال روند صعودی تا سال ۲۰۰۵ مشاهده می‌شود. متوسط نرخ رشد ارزش صادرات طی سال‌های پایانی ۸ درصد بوده است.
- از میان کشورهای صادرکننده صنایع با فناوری برتر که اطلاعات مربوط به آنها در آمار بانک جهانی موجود می‌باشد. ۱۰ کشوری که از نظر صادرات طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۰ نسبت به سایر کشورهای صادرکننده، برتری داشته‌اند سهم قابل توجه نسبت به سایر کشورهای صادرکننده دارند. هرچند صادرات این ۱۰ کشور طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۰ روند صعودی را طی کرده است، اما روند نزولی‌ای در سهم این ۱۰ کشور در صادرات جهانی صنایع با فناوری برتر مشاهده می‌شود. این گروه (۱۰ کشور برتر) در سال ۱۹۹۰ به تنهایی ۸۷ درصد صادرات صنایع با فناوری برتر در جهان را تشکیل داده‌اند. این سهم به مرور زمان کاهش یافته تا این که در سال ۲۰۰۵ این سهم به ۷۶ درصد کاهش می‌یابد. این تغییرات می‌تواند توجه سایر کشورها به اهمیت و نقش صنایع با فناوری برتر در جهان را نشان دهد. توجه سایر کشورها بدین موضوع اهمیت پرداختن به مطالعات در حوزه صادرات صنایع با فناوری برتر را دو چندان می‌کند.
- صنایع با فناوری برتر احتیاج به فناوری پیشرفته و سرعت تغییر بالا، هزینه تحقیق و توسعه زیاد و تأکید فراوان بر طراحی محصول دارد. این دسته محصولات به زیرساخت‌های مکفی فناوری، نیروی انسانی بسیار



اهمیت صادرات غیرنفتی و نقش آن در رشد و توسعه اقتصادی کشورها همواره به عنوان یکی از موضوعات مهم اقتصادی مطرح بوده است. گسترش صادرات موجب دسترسی به بازارهای خارجی، افزایش تولید و دستیابی به رشد مستمر اقتصادی می‌گردد. بررسی روند حرکت اقتصاد جهانی نشان دهنده این است که سهم صادرات کالاهای پیشرفته در جهان در حال افزایش می‌باشد.

تمام شده نسبی صادرات این نوع صنایع
 ● انتخاب صحیح شرکای تجاری مناسب به نیت جذب فناوری و ارتباط بیشتر با بازار بین المللی
 ● شناسایی استانداردهای بین المللی تولید، توزیع و صدور محصولات مبتنی بر صنایع با فناوری برتر
 ● اخذ تجارب کشورهای پیشرو در زمینه صنایع با فناوری برتر خصوصاً در ارتباط با مکانیسم صادرات محصولات آن صنعت
 ● ایجاد یک برنامه منسجم و سازماندهی طرح های آموزشی صادرات صنایع با فناوری برتر به منظور آشنایی صادرکنندگان و تجار با شیوه های شناسایی نیازمندی های مصرف کنندگان محصولات صنایع مبتنی بر فناوری برتر

●● مقدمه

اهمیت صادرات غیرنفتی و نقش آن در رشد و توسعه اقتصادی کشورها همواره به عنوان یکی از موضوعات مهم اقتصادی مطرح بوده است. گسترش صادرات موجب دسترسی به بازارهای خارجی، افزایش تولید و دستیابی به رشد مستمر اقتصادی می‌گردد. بررسی روند حرکت اقتصاد جهانی نشان دهنده این است که سهم صادرات کالاهای پیشرفته در جهان در حال افزایش می‌باشد، بنابراین توجه به نقش صادرات کالاهای پیشرفته از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو هدف این گزارش بررسی اثر صادرات کالاهای صنعتی و با تکنولوژی بالا بر رشد اقتصادی در ایران می‌باشد. رابطه ای مثبت و معنادار میان صادرات کالاهای پیشرفته و رشد اقتصادی در ایران وجود دارد. کشورهای مختلف برای حصول به رشد مطلوب اقتصادی ضمن اهتمام به کارکرد صحیح نظام اقتصادی، تلاش خود را بر ارتقاء توانمندی فناوریانه متمرکز کرده اند.

در میان عواملی که رشد اقتصادی را در میان مدت و بلندمدت تحت تأثیر قرار می دهند رشد فناوری از جایگاه ویژه ای برخوردار است. از سویی در علم اقتصاد دو رویکرد در توضیح چگونگی رشد اقتصادی در یک کشور مطرح می شود. مدل رشد نئوکلاسیک پیشنهاد شده توسط سولو (۱۹۵۶) و سوان (۱۹۵۶)، فناوری را به عنوان یک مؤلفه خارجی و مدل های رشد درون‌زا که توسط ارو (۱۹۶۲)، رومر (۱۹۸۶، ۱۹۹۰) و لوکاس (۱۹۸۸) فناوری را درون‌زا فرض می کنند. اگرچه هر دو مدل رشد استدلال می کنند که توسعه فناوری منبع رشد اقتصادی است، مدل های رشد درون‌زا توضیح می دهند که چگونه توسعه فناوری در کشورها رخ می دهد و چگونه رشد اقتصادی را ارتقا می دهد. صادرات یکی از عوامل مهم محرک رشد اقتصادی است. رشد صادرات عموماً با ارتقاء فناوری و حرکت به سوی توسعه و صدور محصولات با شدت فناوری بالا همراه می باشد. بررسی نوع کالاهای صادراتی هر جامعه نشان دهنده میزان دستیابی آن جامعه به رشد و توسعه اقتصادی است. سهم صادرات محصولات پیشرفته از کل صادرات

متخصص و ارتباط قوی بین بنگاه ها از یکسو و بین بنگاه ها و مراکز تحقیقاتی دانشگاه‌ها از سوی دیگر نیاز دارد. فناوری برتر شامل فناوری اطلاعات، زیست فناوری، الکترونیک و صنایع هوا و فضا و غیره است که سهم آنها در تولیدات صنعتی جهان با نرخ های بالایی در حال افزایش است. جهت افزایش صادرات صنایع با فناوری برتر، ضروری است که عوامل تعیین کننده صادرات این نوع صنایع مشخص گردد.

● ضرورت این موضوع نیز در برنامه های توسعه کشور قابل مشاهده است، به طوری که بر اساس ماده ۳۷ قانون برنامه چهارم در جهت ایجاد فضا و بستریهای مناسب برای تقویت و تحکیم رقابت پذیری، دستیابی به رشد اقتصادی غیر نفتی به طور متوسط ۱۰/۷ درصد و ارتقای سهم صادرات کالاهای با فناوری برتر در صادرات غیر نفتی از ۲ درصد به ۶ درصد، دولت مکلف به فراهم نمودن نظام‌های قانونی، خصوصی، اقتصادی، بازرگانی و فنی مناسب جهت پیشتاز کردن کشور در صادرات صنایع با فناوری برتر گردیده است. در گزارش ارائه شده توسط سازمان توسعه صنعت سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۹ نیز کشورهای جهان از نظر سطح فناوری مورد توجه قرار گرفته است. اما قبل از مطالعه آمارهای مربوطه لازم به ذکر است که در آن گزارش صنایع با فناوری برتر و متوسط در یک گروه قرار گرفته و کشورها بر اساس آن مورد مقایسه قرار گرفته اند. همان گونه که مشاهده می شود سهم صنایع با فناوری برتر و متوسط در تولیدات و صادرات صنعتی ایران در حال افزایش است. ولی طبق نمودار زیر درصد صادرات محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل صادرات ایران روبه کاهش است که نشان از وضعیت نامناسب این سهم در اقتصاد دارد.

● رهایی از اقتصاد تک محصولی و ایجاد تنوع در اقلام صادرات به طور اخص صادرات فرآورده های صنعتی و همچنین صادرات کالا مبتنی بر فناوری برتر از ضرورت‌های عام کشورهای در حال توسعه است. بر اساس تئوری های جدید تجارت بین المللی، افزایش قدرت رقابت پذیری و توسعه صادرات هر کشور متکی به پیشرفت فنی و صنعتی است.

● فعالیت های نوآوری منجر به ایجاد روش های جدید تولید کالاها و خدمات با هزینه های پایین می شود و کشور را در موقعیت رقابتی بهتر نسبت به رقبای تجاری آن قرار می دهد. پژوهش حاضر پیشنهادات ذیل را ارائه می دهد:

● ترویج و گسترش همکاری در زمینه تحقیق و توسعه با دانشگاه ها، موسسات و سازمان های آموزشی داخلی، منطقه ای و بین المللی مرتبط با فناوری برتر و استفاده از یافته های تحقیقی آنها

● تعیین و ارائه تسهیلات و مشوق های تجاری و ضمانتی قوی به منظور جذب سرمای ه گذاری خارجی در حوزه صنایع با فناوری برتر

● حرکت به سمت اصلاح قیمت نسبی عوامل و قیمت



یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه صنعتی است به گونه‌ای که از آن به عنوان شاخصی برای رقابت‌پذیری استفاده می‌شود. الگوهای رقابت‌پذیری به وسیله تقسیم ساختار صادرات صنعتی بر حسب فناوری مورد استفاده در تولید کالاها تحلیل می‌شود. این ساختارها مبین فرآیندهای یادگیری، موجودی عوامل، مهارت‌ها، فعالیت‌های فناوری و برآیند تجارت است. بنابراین ساختارهای متفاوت صادرات منجر به نتایج متفاوتی بر رشد می‌گردد. در میان تقسیم بندی فناوری هایی که در تولید و صادرات محصولات کارخانه ای مد نظر است (فناوری ساده، فناوری متوسط، فناوری برتر)، صنایع با فناوری برتر از جایگاه خاصی در بعضی از کشورها برخوردار است. زیرا این صنایع هم باعث ایجاد ارزش افزوده بالا شده و هم بر دیگر بخش‌های اقتصادی هم تأثیرگذار است و باعث افزایش بهره‌وری و شکوفایی آنها می‌شود.

صنایع فناوری بالا دانست که با اندکی اغماض، عبارت صنایع دانش بنیان برای آنها قابل تعمیم است. دانش بنیان‌ها جزء آن بخش از اقتصاد ایران هستند که با توجه به جوانی و عدم سوابق حقوقی و نهادی چشمگیر، امکان رشد و توسعه چشمگیر را در نتیجه تاسیس یک نظام انگیزشی دارند. کاری که می‌تواند به خلق فرصت‌های شغلی بسیار و توسعه درآمدزایی این صنعت حتی در شکل ارزی منجر شود.

ضمن این‌که نیروی انسانی که شاید بتوان گفت در صنایع سنتی تا حدودی مورد غفلت بود، ارزشمند شده و تأثیر بالایی در ایجاد ارزش افزوده محصول نهایی دارد. عامل دیگری که در صنایع پیشرفته اهمیت پیدا می‌کند، نقش تکنولوژی در تولید محصول نهایی است؛ یعنی ارزش افزوده تکنولوژی در محصول نهایی نسبت به عوامل دیگر تولید (همچون مواد اولیه) بسیار بالا است. اگر محصول یک کارخانه فولاد را باز یافت کنیم، مواد باز یافت شده، ارزشی تقریباً معادل محصول نهایی دارد. یعنی آنچه مواد اولیه در ارزش نهایی محصول سهم بالایی دارد.

حالا اگر یک محصول با فناوری بالا مانند یک آی‌سی را باز یافت کنیم، آنچه می‌ماند فاقد ارزش قابل توجهی است. این نشان می‌دهد که تکنولوژی به کار رفته برای تولید این قطعه در تعیین ارزش نهایی محصول نقش بسیاری دارد. تکنولوژی پیشرفته در سطح وسیعی به کار گرفته می‌شود. تکنولوژی بالا به صنایع کارخانه‌ای، الکترونیک و کامپیوتر محدود نیست، بلکه به صنایع داروسازی، غذایی، کشاورزی و... نیز گسترده می‌شود. این تکنولوژی‌ها بر خلاف آنچه که اذهان عمومی تصور می‌کند، با زندگی روزمره مردم ارتباط نزدیکی دارد چرا که محدود به صنایع خاصی نیست و حوزه‌های وسیعی را پوشش می‌دهد؛ در تولید داروهای آنتی‌بیوتیک، ضد ویروس و ضد سرطان استفاده می‌شود؛ در صنایع کشاورزی نیز برای تولید کودهای بیولوژیکی و حشره‌کش‌ها نیز از میکروارگانیسم‌ها استفاده می‌شود. میکروارگانیسم‌ها در پاکسازی آلودگی‌های نفتی نقش دارند زیرا از طریق قارچ‌هایی می‌توانند نفت را تجزیه کنند.

صنایع High-Tech به عنوان صناعی هستند که نقش «علم» از «تجربه» بیشتر است و البته سرعت تحول بالایی دارد؛ عمر یک تکنولوژی پیشرفته ممکن است تنها یک سال باشد در صورتی که در تکنولوژی‌های سنتی، متوسط عمر، بیش از ۱۰ سال است. در مطالعه کیبل و ویلکینسون در سال ۲۰۰۸، صنایع فناوری بالا این‌گونه تشریح شده است: عبارت فناوری بالا به طور گسترده برای اشاره به شرکت‌ها و صنایعی به کار می‌رود که کالاها و خدمات آنها در بردارنده فناوری‌های نوآورانه و پیشرفته است. از ویژگی‌های این‌گونه صنایع عبارت است از: افراد و نیروهای با تحصیلات بالا که در فرآیند تولید محصول مشارکت دارند و بافت اصلی آن را دانشمندان و مهندسان تشکیل می‌دهند، تغییر فناوری مورد استفاده در تولید محصول نسبت به دیگر کالاهای تولیدی بیشتر باشد، سلاح رقابتی، نوآوری فناوری و استفاده از نیروی کار ماهر باشد و مخارج زیادی صرف تحقیق و توسعه محصول شود. بر این مبنا می‌توان صنایع بسیاری را در دامنه

●● تعریف صنایع High-Tech

در میان تقسیم‌بندی فناوری‌هایی که در تولید و صادرات محصولات کارخانه‌ای مد نظر است (فناوری ساده، فناوری متوسط، فناوری برتر)، صنایع با فناوری برتر از جایگاه خاصی در بعضی از کشورها برخوردار است.



در میان تقسیم‌بندی فناوری‌هایی که در تولید و صادرات محصولات کارخانه‌ای مد نظر است (فناوری ساده، فناوری متوسط، فناوری برتر)، صنایع با فناوری برتر از جایگاه خاصی در بعضی از کشورها برخوردار است.





● جدول ۱. دسته بندی صنایع با فناوری بالا

نوع صنعت	توضیحات
صنایع الکترونیک یا صنایع طراحی و ساخت	شامل کامپیوتر و ملحقات آن، مدارهای مجتمع، تولید تجهیزات الکترونیکی و ارتباطی پیشرفته می شود البته به جز فرآیندهای مونتاژ (S.K.D)
صنایع تولید مواد نو	تولید سرامیک های پیشرفته، کامپوزیت ها، پلیمرهای پیشرفته و مواد ابر رسانا
صنایع بیوفناوری	شامل انواع محصولات دارویی پیشرفته و کیت های تشخیص، مکمل های غذایی، بیوپلیمرها، راکتورهای زیستی، تراشه های بیو فناوری، تولید انواع کودهای بیولوژیک و آنزیم ها است.
صنایع اپتیک و لیزر	شامل انواع لنز، تجهیزات کاربرد لیزر، فیبر نوری، کریستال ها و لایه های نازک اپتیکی و ایتومکانیک است.
اتوماسیون صنعتی و سیستم های هوشمند	شامل سیستم ها و تجهیزات کنترل فرایند، ابزار دقیق، کنترل گرما، سنسورها و روبات ها است.
نانو فناوری	کاربرد این صنعت در زمینه های مختلف از قبیل برق و رایانه، پزشکی، محیط زیست، انرژی و نظایر آن است.
صنایع مرتبط با فناوری اطلاعات (IT)	شامل طراحی و تولید بسته های نرم افزاری انتقال اطلاعات و خدمات شبکه های اطلاع رسانی، سامانه های اطلاعاتی و اطلاع رسانی می شود.
صنایع هوا و فضا	مربوط به تجهیزات ناوبری هوایی، سیستم های آیرودینامیک و مکانیک پروازی ساخت هواپیماهای غیر نظامی و فناوری های ماهواره ای است.
انرژی های نو	پیل سوختی و مبدل های خورشیدی



پایان برنامه هفتم برسد.

• صنایع فناوری بالا (فناوری های پیشرفته) در قانون

طبق ماده ۱۶ برنامه پنجم توسعه دولت مکلف است برای دستیابی به جایگاه دوم علمی و فناوری در منطقه و تثبیت آن تا پایان برنامه پنجم توسعه اقدامهایی را انجام دهد. این اقدامها از بازنگری در آیین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی را شامل می شود تا افزایش سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی و گسترش ارتباطات علمی با مراکز و نهادهای آموزشی و تحقیقاتی معتبر بین المللی.

طبق ماده ۱۷ نیز دولت مجاز شده به منظور توسعه و انتشار فناوری و حمایت از شرکت های دانش بنیان اقدام های لازم را انجام دهد. از این جمله اقدام ها می توان به حمایت مالی از پژوهش ها، توسعه شرکت های کوچک و متوسط، حمایت از ایده ها و تامین هزینه های ثبت اختراعات است.

• شکل ۱. مزیت های کلی صادرات محصولات فناوری بالا



• مطالعات و تجربیات کشورهای مختلف در صادرات و تولید محصولات فناوری بالا

مطالعات مختلفی وجود دارد که رابطه بین صادرات فناوری پیشرفته، ثبت اختراع و رشد اقتصادی را در کشورهای مختلف و گروه های کشورها برای شرایط مختلف بررسی می کند. مطالعات منتخب و نتایج آنها در زیر به اشتراک گذاشته شده است که روش های مختلفی را انجام داده اند: کوناک (۲۰۱۸) تأثیر فناوری بالا بر رشد اقتصادی ترکیه را برای دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۲ بررسی کرد. با توجه به نتایج مطالعه، سهم محصولات صادراتی با فناوری بالا از کل صادرات ترکیه، دوره کاهشی در سال های ۲۰۰۱-۱۹۹۹ داشته است و در مابقی سال ها رشد داشته است. صادرات ترکیه عمدتاً مبتنی بر فناوری «کم»، «کم متوسط» و «متوسط بالا» است.

کاباکلار و همکاران (۲۰۱۸) رابطه بلندمدت بین صادرات فناوری پیشرفته و رشد اقتصادی در کشورهای منتخب OECD را برای دوره ۲۰۱۵-۱۹۸۹ بررسی کردند. یک رابطه بلندمدت بین صادرات فناوری پیشرفته و رشد اقتصادی

• مزیت های اقتصادی تولید محصولات High-Tech

یکی از مهمترین مزیت ها و ویژگی های اقتصادی صنایع پیشرفته در این است که این صنایع بدون تعامل با تجارت جهانی امکان چندانی برای توسعه بازار ندارند. به این معنی که بازار داخلی برای محصولاتی که با فناوری های پیشرفته تولید شده اند آنقدر وسیع نیست که بتواند در افزایش عرضه موثر باشد. بنابراین صنایع فعال در این زمینه برای توسعه بازار خود نیازمند ارتباط با بازارهای جهانی هستند همین امر تأثیر بسیار در افزایش کیفیت محصولات و در نتیجه بالا رفتن توان تولید می شود.

مزیت دیگر صنایع با فناوری پیشرفته این است که تحولات فناوری های روز دنیا بسیار سریع اتفاق می افتد و صنایع کشور ما نیز برای افزایش سطح تکنولوژی های خود و به روز ماندن ناگزیر از برقراری ارتباط با فناوری های روز دنیا هستند. این امر البته در تولید



یکی از مهمترین مزیت ها و ویژگی های اقتصادی صنایع پیشرفته در این است که این صنایع بدون تعامل با تجارت جهانی امکان چندانی برای توسعه بازار ندارند. به این معنی که بازار داخلی برای محصولاتی که با فناوری های پیشرفته تولید شده اند آنقدر وسیع نیست که بتواند در افزایش عرضه موثر باشد.

بومی علم نیز بی تأثیر نخواهد بود.

در شکل زیر مزیت های کلی صادرات محصولات فناوری بالا اشاره شده است:

از جمله مهمترین مزیت های تولید و متعاقب آن صادرات محصولات فناوری بالا می توان به ارزش افزوده بالا ایجاد شده توسط این صنایع اشاره کرد. از دیگر ویژگی های مهم این صنایع ارزآوری بالا برای کشور و تنوع محصولات در این حوزه و در نتیجه جلوگیری از صادرات تک محصولی و نیز خام فروشی اشاره کرد. که مجموعه این ویژگی ها بیانگر اهمیت تولید و صادرات این حوزه دارد که می تواند زمینه های رشد هر چه سریعتر اقتصادی را فراهم نماید و کشور می تواند در مقابل تحریم ها با توجه به بازارهای متنوع نیازمند به این محصولات مقابله کند.

آمار وزارت صنعت، معدن و تجارت نشان می دهد که این کالاها و خدمات از سال ۸۴ تا ۸۹، ۲۲ درصد رشد داشته اند و ۲۶۵ درصد تا سال ۹۹ رشد داشته اند. پیش بینی می شود سهم ایران در جهان از صادرات محصولات و خدمات دانش بنیان به رقم مطلوبی تا

پیدا شده است. در حالی که درخواست‌های ثبت اختراع و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نقش تعیین‌کننده‌ای بر صادرات فناوری پیشرفته ایفا می‌کنند، نرخ رشد و سرمایه‌گذاری بر صادرات فناوری پیشرفته تأثیر منفی می‌گذارد.

اوزکان و یلماز (۲۰۱۷) روابط بین سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه در تولید ناخالص داخلی، سهم صادرات فناوری پیشرفته در کل صادرات و تولید ناخالص داخلی در ترکیه و ۱۲ عضو اتحادیه اروپا را با تجزیه و تحلیل داده‌های تابلویی برای دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۶ بررسی کردند. در نتیجه هزینه‌های تحقیق و توسعه تأثیر مثبتی بر صادرات فناوری پیشرفته و تولید ناخالص داخلی دارد.

آلگان و همکاران (۲۰۱۷)، رابطه بین سهم هزینه تحقیق و توسعه در تولید ناخالص داخلی، تعداد درخواست‌های ثبت اختراع و تولید ناخالص داخلی سرانه را با آزمون علیت گرنجر برای دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۵ بررسی کرد و علیت یک طرفه را از صادرات محصولات با فناوری پیشرفته یافت. مخارج و به تولید ناخالص داخلی سرانه، و رابطه علیت یک طرفه از تولید ناخالص داخلی سرانه به تعداد درخواست‌های ثبت اختراع در کوتاه مدت. در درازمدت هزینه‌های تحقیق و توسعه و درخواست‌های ثبت اختراع منجر به تولید ناخالص داخلی سرانه مثبت شده است، در حالی که صادرات فناوری پیشرفته تأثیر منفی گذاشته است.

بیلیدیز (۲۰۱۷) در مطالعه خود تأثیر صادرات فناوری بالا بر رشد اقتصادی کشورهای بریکس و ترکیه را با استفاده از تحلیل داده‌های پانل برای دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۶ مورد بررسی قرار داد. در نتیجه این مطالعه اثر مثبت و معنادار صادرات فناوری پیشرفته بر رشد اقتصادی در هر دو مدل اثر ثابت پانل و اثر تصادفی پانل مشاهده شد.

عالی بوجاری و ونگاس مارتینز (۲۰۱۶) تأثیر نوآوری فناوری بر رشد اقتصادی ۱۲ کشور نماینده آمریکای لاتین را برای دوره ۱۹۹۶-۲۰۰۸ با مدل داده‌های پانل پویا و با سیستم روش تعمیم‌یافته لحظه‌ها (GMM) برآورد کردند. در نتیجه مطالعه، مشخص شد که نوآوری تکنولوژیک تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی در منطقه دارد و نشان می‌دهد که کشورهای آمریکای لاتین ممکن است در زمینه مشوق‌های نوآوری فن‌آوری و سرمایه‌گذاری در تحقیقات، ثبت اختراع و صادرات محصولات با ارزش بالا به رشد اقتصادی دست یابند. محصولات فن‌آوری برای افزایش بهره‌وری کل عوامل و افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه در اکثر کشورهای آمریکای لاتین مرتبط هستند.

اوستاباس و ارسین (۲۰۱۶) رابطه بین صادرات فناوری پیشرفته و رشد اقتصادی را با انجام آزمون‌های علیت و هم‌انباشتگی در آفریقای جنوبی و ترکیه برای دوره ۲۰۱۴-۱۹۸۹ بررسی کرد. آنها دریافتند که صادرات فناوری پیشرفته در کوتاه مدت بر رشد اقتصادی ترکیه تأثیر مثبت دارد. در آفریقای جنوبی تأثیر مثبت صادرات فناوری پیشرفته بر رشد اقتصادی در کوتاه مدت و بلند مدت رخ می‌دهد. تلاتر و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از داده‌های بین دوره

۲۰۱۵-۱۹۹۶: تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی را برای ترکیه انجام دادند و تأثیر صادرات محصول با شدت فنآوری را بر رشد اقتصادی توسط انگل گرنجر (۱۹۸۷) بررسی کردند. آزمون علیت گرنجر و رابطه بین متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. اثر مثبت و معنادار محصولات با تکنولوژی کم و متوسط بر رشد اقتصادی مشخص شد. علاوه بر این، رابطه علیت یک طرفه از صادرات محصولات با فنآوری متوسط و بالا به رشد اقتصادی پیدا شد.

سونگ و نان (۲۰۱۴) رابطه بین رشد اقتصادی و نوآوری‌های فناوری را با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری (VAR) بررسی کردند و یک رابطه بلندمدت بین متغیرها یافت شد. ونگ و همکاران (۲۰۱۲)، با کمک تحلیل VAR، سعی شد رابطه بین سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی، درخواست ثبت اختراع، سهم تجارت مبتنی بر فناوری و رشد اقتصادی شانگهای را بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۹ تجزیه و تحلیل کند. در نتیجه مطالعه، همبستگی مثبت بین اقتصادی وجود دارد. رشد و سایر شاخص فناوری بالا رسیده است.

آل تی و کلاوس (۲۰۱۲) با ایجاد ۲ مدل، همبستگی بین رشد صادرات و رشد اقتصادی را در ۲۲ کشور در حال توسعه برای دوره ۱۹۹۸-۲۰۰۶ بررسی کردند. در مدل اول شامل متغیرهایی مانند صادرات صنایع تولیدی با تکنولوژی بالا و پایین، سرمایه‌گذاری و جمعیت، آنها دریافتند که تنها صادرات و سرمایه‌گذاری صنعت تولید با فناوری پیشرفته، تأثیر مثبت و معناداری بر رشد دارد. در مدل دوم تأثیر واردات صنایع تولیدی با فناوری بالا و پایین بر رشد بررسی شده است و مشخص می‌شود که تنها صادرات صنعت تولیدی با فناوری پیشرفته، سرمایه‌گذاری و واردات صنایع تولیدی با فناوری پایین تأثیر مثبت و معناداری بر رشد دارند.

ژانگ و همکاران (۲۰۱۲) رابطه پویا بین نوآوری علمی و رشد اقتصادی در پکن را برای دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۱ با مدل VAR بررسی کرد و به یک رابطه تعادلی بلندمدت بین نوآوری علمی و رشد اقتصادی رسید.

اردیل و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر رشد اقتصادی ۱۳۱ کشور توسعه نیافته و در حال توسعه را بررسی کرد. تجزیه و تحلیل داده‌های تابلویی برای دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۵ انجام شد و نتایج تحلیل نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

سینها (۲۰۰۸) رابطه بین اختراعات و رشد اقتصادی در ژاپن و کره جنوبی را با استفاده از داده‌های هر کشور و پانل برای دوره ۲۰۰۵-۱۹۶۳ تجزیه و تحلیل کرد. یک ادغام و یک علیت دو طرفه بین رشد تولید ناخالص داخلی واقعی و رشد تعداد انحصارات برای ژاپن حاصل شده است. و یک ادغام برای کره جنوبی نیز یافت می‌شود. برای داده‌های تابلویی رشد تولید ناخالص داخلی واقعی، گرنجر باعث افزایش تعداد انحصارات می‌شود.

در ادامه گزارش به بررسی وضعیت کشورهای منطقه در حوزه صنایع فناوری بالا و اقدامات آنها در این حوزه می‌پردازیم. در مورد صنعت فناوری بالا ترکیه، اتاق مهندسان شیمی این



تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر رشد اقتصادی ۱۳۱ کشور توسعه نیافته و در حال توسعه را بررسی کرد. تجزیه و تحلیل داده‌های تابلویی برای دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۵ انجام شد و نتایج تحلیل نشان داد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معناداری دارد.



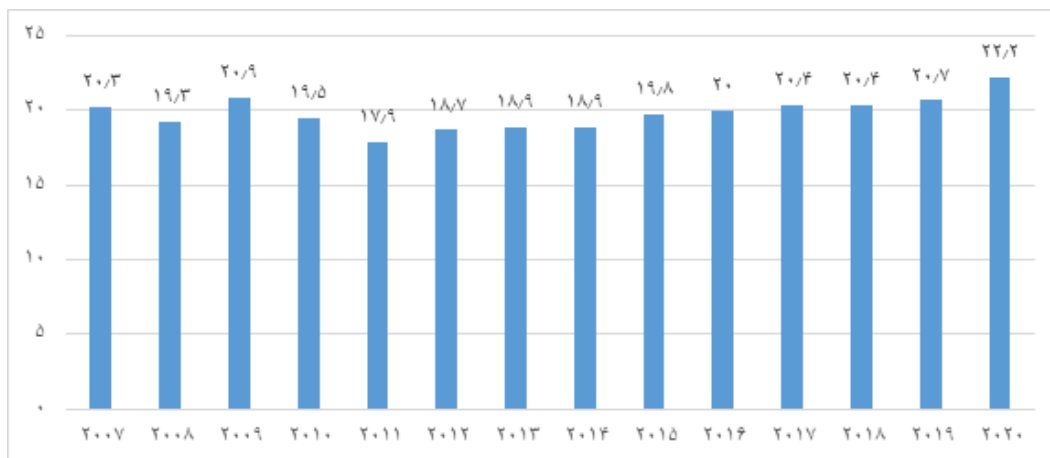
کشورهای دیگر
منطقه از جمله
عربستان، امارات و
قطر سرمایه‌گذاری
فراوانی در زمینه
صنایع فناوری بالا
انجام داده‌اند و
طبق بررسی‌های
انجام شده این
کشورها با فراهم
کردن زمینه برای
رشد فعالیت‌های
تحقیق و توسعه
و اعمال یارانه
در این صنایع
و معافیت‌های
مالیاتی، کمک
زیادی جهت
رشد این صنایع
نموده‌اند.

کشور بررسی کرده‌اند که شرکت‌های حوزه شیمی چقدر از تکنولوژی استفاده می‌کنند. نتیجه این بود که فقط ۴ درصد شرکت‌ها و کارخانه‌های در حوزه شیمی از تکنولوژی فناوری بالا و مدرن استفاده می‌کنند و ۳۷ درصد از تکنولوژی بسیار قدیمی و ابتدایی استفاده می‌کنند. این نشان می‌دهد که این بخش‌ها باید با تشویق به سمت تکنولوژی نوین حرکت کنند و دولت این کار را شروع کرده است. شرکتی که از تکنولوژی نوین استفاده کند مورد تشویق دولت قرار می‌گیرد. همین تشویق‌ها برای حوزه‌های صنایع هوایی، الکترونیک، پوشش اینترنتی، حوزه آموزشی و... هم در نظر گرفته شده است.

دولت ترکیه، کشور را از نظر جغرافیایی به شش منطقه تقسیم کرده است و تشویق‌ها بر این اساس به سرمایه‌گذاران ارائه می‌شود. مثلاً منطقه یک شامل شهرهایی مثل استانبول، انکارا، ازمیر، انتالیا و مولاس است که تشویق کمتری در این منطقه به شرکت‌ها ارائه می‌شود، چون در این مناطق سرمایه‌گذاران قوی حضور دارند و توانایی مالی بالایی دارند و از طرفی این منطقه تقریباً اشباع شده از سرمایه‌گذاری خارجی است. دولت سرمایه‌گذارانی را تشویق می‌کند که بتوانند با بهره‌گیری از تکنولوژی فناوری بالا، از بار بدهی‌های دولت بکاهند. کشورهای دیگر منطقه از جمله عربستان، امارات و قطر سرمایه‌گذاری فراوانی در زمینه صنایع فناوری بالا انجام داده‌اند و طبق بررسی‌های انجام شده این کشورها با فراهم کردن زمینه برای رشد فعالیت‌های تحقیق و توسعه و اعمال یارانه در این صنایع و معافیت‌های مالیاتی، کمک زیادی جهت رشد این صنایع نموده‌اند.

● وضعیت و حجم صادرات جهانی محصولات با تکنولوژی پیشرفته
در نمودار زیر بر اساس داده‌های منتشر شده توسط بانک

● نمودار ۱. درصد صادرات محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل صادرات جهانی



● منبع: بانک جهانی

جهانی درصد صادرات محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل صادرات جهانی نشان داده شده است:

میزان حجم صادرات جهانی محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل محصولات صادراتی جهانی در مابین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۰ به طور متوسط ۲۰ درصد بوده است. با توجه به این موضوع و رشد چشمگیر اقتصادهای جهانی به خصوص کشورهای در حال توسعه، اهمیت تولید و صادرات این محصولات با توجه به کاهش هزینه‌های تولید و ارزش افزوده بالای آنها، دارای اهمیت ویژه‌ای در رشد اقتصادی هستند.

جدول پایین ارزش صادرات صنایع با فناوری برتر جهان را طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۲۰ بر حسب میلیارد دلار نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ارزش صادرات صنایع با فناوری برتر طی سال ۲۰۰۰-۲۰۲۰ دارای یک روند صعودی و رشد متوسط سالانه حدود ۱۰ درصد بوده است. این روند صعودی در سال ۲۰۰۱ ناگهان تغییر جهت می‌دهد و در طول یکسال با ۱۰ درصد کاهش ۱۰۴۱/۳ میلیارد دلار می‌رسد و در سال ۲۰۰۲ نیز این کاهش ادامه یافته است. پس از این دو سال روند صعودی تا سال ۲۰۰۵ مشاهده می‌شود. متوسط نرخ رشد ارزش صادرات طی سال‌های پایانی ۸ درصد بوده است. از میان کشورهای صادرکننده صنایع با فناوری برتر که اطلاعات مربوط به آنها در آمار بانک جهانی موجود می‌باشد، ۱۰ کشوری که از نظر صادرات طی سالهای ۲۰۰۰-۲۰۲۰ نسبت به سایر کشورهای صادرکننده، برتری داشته‌اند سهم قابل توجهی نسبت به سایر کشورهای صادرکننده دارند. هرچند صادرات این ۱۰ کشور طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۲۰ روند صعودی را طی کرده است، اما روند نزولی در سهم این ۱۰ کشور در صادرات جهانی صنایع با فناوری برتر مشاهده می‌شود. این گروه (۱۰ کشور برتر) در سال ۱۹۹۰ به تنهایی ۸۷ درصد صادرات صنایع با فناوری برتر در جهان را تشکیل داده‌اند.

این سهم به مرور زمان کاهش می یابد تا این که در سال ۲۰۰۵ این سهم به ۷۶ درصد کاهش می یابد. این تغییرات می تواند توجه سایر کشورها به اهمیت و نقش صنایع با فناوری برتر در جهان را نشان دهد. توجه سایر کشورها بدین موضوع اهمیت پرداختن به مطالعات در حوزه صادرات

● جدول ۲. روند صادرات محصولات High-Tech در جهان طی سال های ۲۰۰۰-۲۰۲۱

سال	میلیارد دلار	سال	میلیارد دلار
۲۰۰۰	۱۱۵۸	۲۰۱۱	۱۶۷۱/۲
۲۰۰۱	۱۰۴۱/۳	۲۰۱۲	۱۶۹۰/۵
۲۰۰۲	۱۰۱۹/۲	۲۰۱۳	۱۷۶۵/۹
۲۰۰۳	۱۱۳۵/۹	۲۰۱۴	۱۸۹۰
۲۰۰۴	۱۲۹۶/۹	۲۰۱۵	۱۹۶۷/۳
۲۰۰۵	۱۴۰۴/۴	۲۰۱۶	۲۲۰۱/۲
۲۰۰۶	۱۴۴۵	۲۰۱۷	۲۴۱۴/۳
۲۰۰۷	۱۴۳۷	۲۰۱۸	۲۵۴۴
۲۰۰۸	۱۵۴۰	۲۰۱۹	۲۸۹۱/۷
۲۰۰۹	۱۵۴۹/۵	۲۰۲۰	۳۰۴۸
۲۰۱۰	۱۵۸۹/۷	۲۰۲۱	۳۳۶۰

● منبع: بانک جهانی

صنایع با فناوری برتر را دو چندان می کند.

در سال ۲۰۲۰، تجارت جهانی با بادهای مخالف عمدتاً ناشی از رکود اقتصادی مرتبط با پاندمی کووید-۱۹ مواجه شد. در سپتامبر ۲۰۲۰، شاخص جهانی نوآوری WIPO خطر تأثیر بالقوه نزولی شدید بحران همه گیری را بر سرمایه گذاری و تجارت مرتبط با فناوری بیان کرد. به لطف رونق ارتباطات، محاسبات، پردازش و تجهیزات ذخیره سازی داده که برای کار از راه دور و سیار طراحی شده است، تجارت کالاهای با فناوری پیشرفته در سال ۲۰۲۰ بیش از تجارت کالاهای با در مقایسه، با کاهش سرعت اقتصاد جهانی، به ویژه بخش های حمل و نقل و ساخت و ساز، کل تجارت کالا با کاهش ۹/۲ درصدی به ۱۷/۱ تریلیون دلار در سال ۲۰۲۰ نسبت به ۱۸/۹ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۹ کاهش یافت. در اصل، انعطاف پذیری تجارت فناوری ۲۰۲۰ ناشی از تغییرات گسترده در رفتار مصرف کننده در اقتصادهای برتر جهان بود. به طور کلی، تجارت با فناوری پیشرفته منعکس کننده روندهای سایر کالاها است که توسط افرادی که به صورت خانگی کار می کنند شکل گرفته است. به همین دلیل، تجارت کفش، چمدان و نفت آسیب دید در حالی که محموله های مبلمان، تجهیزات ورزشی و اسباب بازی به سرعت در سال ۲۰۲۰ افزایش یافت.

به عنوان مثال، ایالات متحده آمریکا، واردات تبلت و لپ تاپ

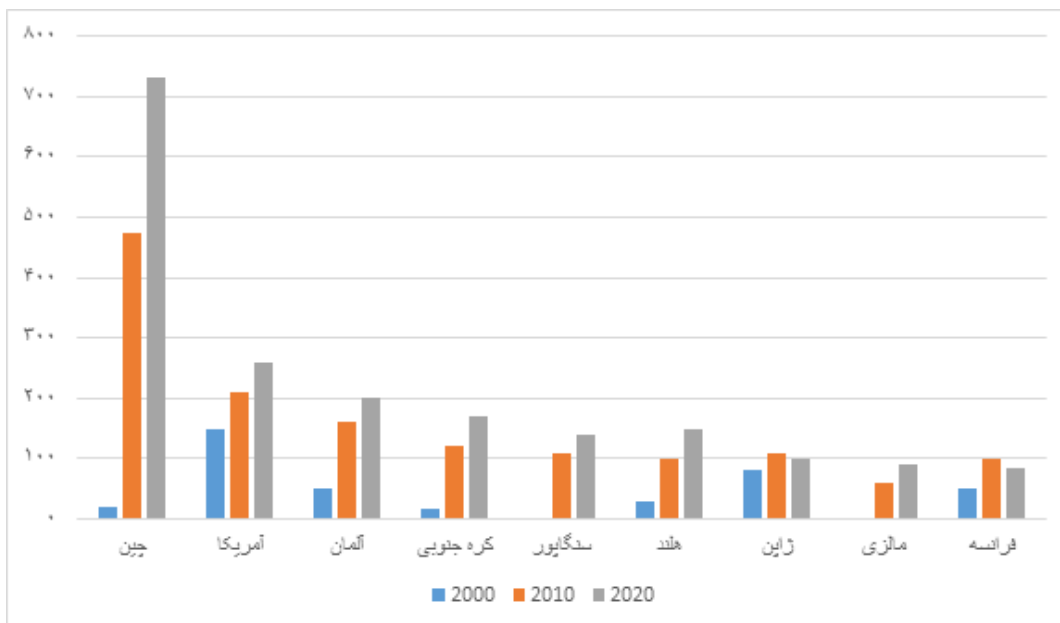
بزرگترین صادرکننده کالاهای با فناوری پیشرفته در جهان بود و پس از آن اتحادیه اروپا (EU) (۳۱۶/۱ میلیارد دلار)، ایالات متحده (۲۰۷/۴ میلیارد دلار) و جمهوری کره (۱۳۷/۸ میلیارد دلار آمریکا) در رده های بعدی قرار گرفته اند. همه گیری کووید-۱۹ که در سال ۲۰۲۰ جهان را ویران کرد، در بهار با تعطیلی اجباری کارخانه ها، کاهش سرعت خطوط کشتیرانی و آسیب رساندن به تقاضای مصرف کننده، به زنجیره های تامین فناوری پیشرفته آسیب رساند. به نظر می رسد که تجارت جهانی با یک تهدید وجودی مواجه است. با گذشت سال، تولیدکنندگان و مدیران تدارکات متوجه شدند که چگونه کسب و کارشان کار می کند. فروش در تابستان و پاییز با افزایش تقاضا، همچنین به لطف فروش قوی فناوری کار از خانه، افزایش یافت.

در ماه مارس، صادرات چین، برترین تولیدکننده فناوری پیشرفته جهان، ارزش صادرات به ۵۴/۵ میلیارد دلار کاهش یافت که ۸/۱ درصد نسبت به ۵۹/۳ میلیارد دلار در مارس ۲۰۱۹ کاهش داشت. محموله های ارسالی از چین به ایالات متحده در مارس با ۲۱/۷ درصد کاهش به ۷/۵ میلیارد دلار رسید. سقوط همه جانبه بود: در ماه مارس، صادرات تلفن های همراه با ۷/۸ درصد کاهش به ۸/۴ میلیارد دلار، ماشین های پردازش داده با ۱۴/۳ درصد کاهش به ۶/۹ میلیارد دلار و ماشین های جاده سازی با ۱۲/۹ درصد کاهش به ۳/۲ میلیارد دلار رسید. سپس چین اولین کشوری



در ماه مارس، صادرات چین، برترین تولیدکننده فناوری پیشرفته جهان، ارزش صادرات به ۵۴/۵ میلیارد دلار کاهش یافت که ۸/۱ درصد نسبت به ۵۹/۳ میلیارد دلار در مارس ۲۰۱۹ کاهش داشت.

• نمودار ۲. برترین کشورهای صادرکننده محصولات با فناوری پیشرفته (میلیارد دلار)



• منبع: Trade Data Monitor LLC

حمایت از کنسرسیوم، مهارت و کارآفرینی، تحریم، مالکیت فکری، تأمین مالی صادرات، بیمه صادراتی، موافقتنامه‌های دوجانبه، استانداردهای بین‌المللی، سیاست‌های تعرفه‌ای، راه‌اندازی مراکز تجاری، نمایشگاه‌های تجاری، بازاریابی صادراتی، زیرساخت‌های حمل‌ونقل، تجارت الکترونیک، هزینه‌های صادرات، بوروکراسی اداری گمرکی و هزینه‌های واردات از جمله مهم‌ترین مواردی هستند که در توسعه یا عقب‌ماندگی صنایع فناوری بالا ایران تأثیر گذارند.

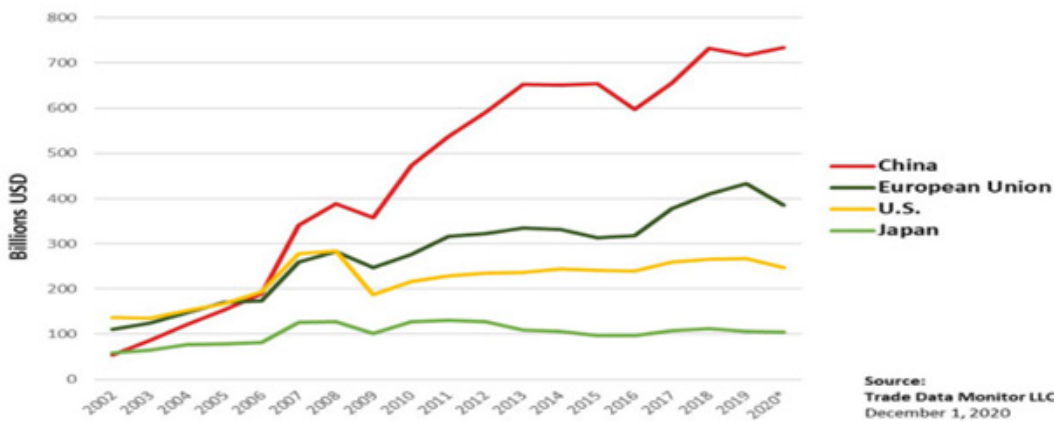
صنایع با فناوری برتر احتیاج به فناوری پیشرفته و سریع‌التغییر، هزینه تحقیق و توسعه زیاد و تأکید فراوان بر طراحی محصول دارد. این دسته محصولات به زیرساخت‌های مکفی فناوری، نیروی انسانی بسیار متخصص و ارتباط قوی بین بنگاه‌ها از یکسو و بین بنگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دانشگاه‌ها (۲۰۲۰-۲۰۲۲)

بود که تأثیر کووید-۱۹ بر اقتصاد و کاهش و صادرات فناوری پیشرفته را دوباره افزایش داد.

• وضعیت محصولات فناوری بالا در اقتصاد ایران

گزارش‌های مختلفی در باب اندازه اقتصاد فناوریانه در ایران منتشر شده اما یک خبر رسمی از قول معاون وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات در اواخر پاییز ۹۸ وجود دارد که از حجم ۱۱ میلیارد دلاری اقتصاد دانش‌بنیان در ایران حکایت دارد. البته داده‌های صندوق نوآوری و شکوفایی کشور از سهم نیم درصدی اقتصاد دانش بنیان در تولید ناخالص داخلی کشور حکایت دارد. موردی که در افق ۱۴۰۴ باید به ۱۰ درصد برسد. نیازهایی نظیر تحقیق و توسعه، جذب سرمایه‌گذاری صادرات‌گرا، پرداخت مشوق‌های صادراتی،

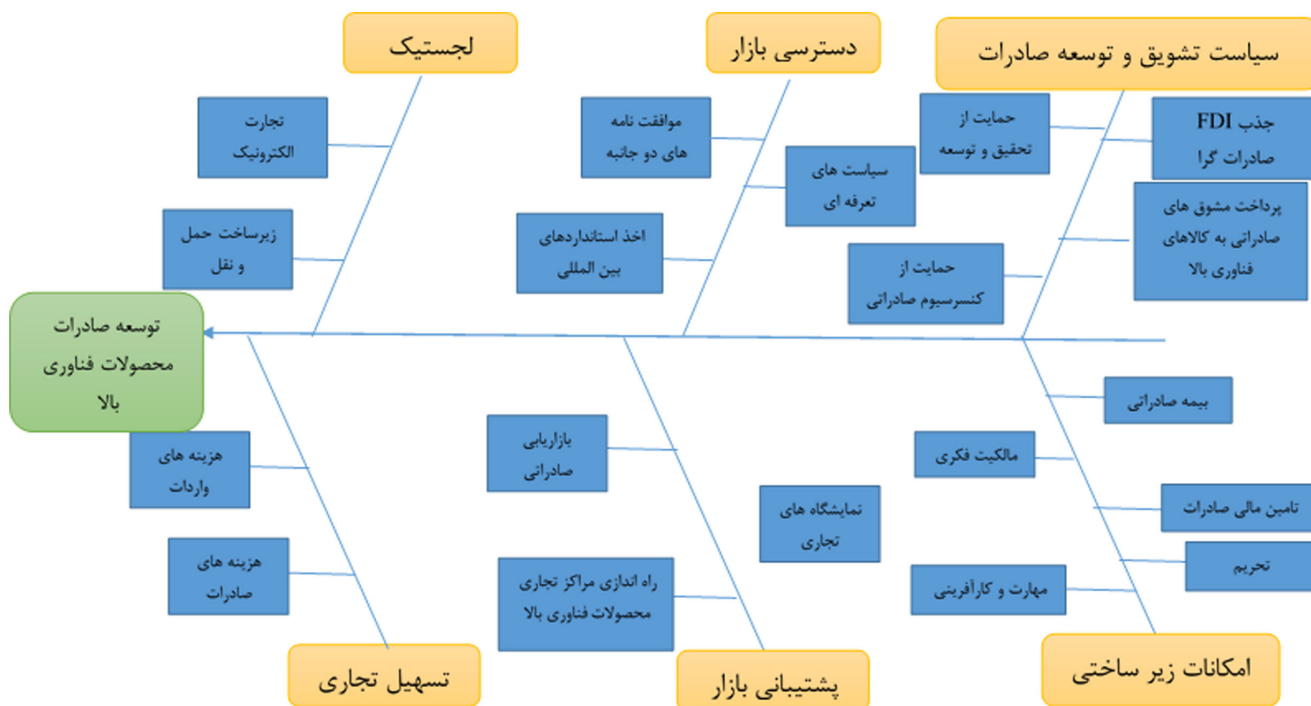
• نمودار ۳. صادرات محصولات High-Tech از چین، اتحادیه اروپا، آمریکا و ژاپن (۲۰۰۲-۲۰۲۰)



• منبع: Trade Data Monitor LLC

داده‌های صندوق نوآوری و شکوفایی کشور از سهم نیم درصدی اقتصاد دانش بنیان در تولید ناخالص داخلی کشور حکایت دارد. موردی که در افق ۱۴۰۴ باید به ۱۰ درصد برسد.

● شکل ۲. روند توسعه صادرات محصولات فناوری بالا در ایران



راهبرد مهم مورد توجه قرار گیرد. با توجه به آمار، نشان داده می شود که تحریم دارای بیشترین تاثیر منفی بر صادرات محصولات فناورانه در ایران و جزء مهم ترین موانع توسعه صادرات محصولات فناورانه بالا بوده است. تولید و صادرات محصولات دانش بنیان به همکاری بین المللی نیاز دارد و شرایط تحریم باعث کاهش همکاری بین المللی و متعاقبا افت توان تولید و صادرات صنایع فناوری بالا می شود. به طور کلی عواملی که زمینه عدم توسعه صنایع فناوری بالا را در ایران به وجود آورده اند، از متن ده ها تحقیق سازمانی، اداری و فردی به دست آمده اند. مجموع این عوامل باعث شده صنایع فناوری بالا در ایران نه تنها امکان پاسخگویی به نیازهای داخلی را نداشته باشند که توان صادراتی چشمگیری را نیز در این بخش از کشور گرفته است. طبق برآوردهای جهانی، ایران سهم ناچیزی از بازار صنایع فناوری بالا به دست آورده است. بررسی فهرست عمده ترین کشورهای صادرکننده کالاهای با فناوری بالا طی سال های ۲۰۱۸-۲۰۰۷ نشان می دهد ۲۴ کشور مختلف موفق شده اند ۸۵ درصد از کل صادرات جهانی کالاهای با فناوری بالا را به خود اختصاص دهند. نکته جالب توجه سهم چین است که به تنهایی ۲۸ درصد از کل صادرات جهانی این صنعت را به خود اختصاص داده و از این منظر، فاصله بسیار زیادی با کشورهای دیگر دارد. ایران هم در این رتبه بندی، با متوسط صادرات ۴۶۵ میلیون دلار و سهمی در حدود ۰/۱۵ درصد، رتبه شصتم را به خود اختصاص داده است. موضوعی که با پتانسیل های تولیدی

از سوی دیگر نیاز دارد. فناوری برتر شامل فناوری اطلاعات، زیست فناوری، الکترونیک و صنایع هوا و فضا و غیره است که سهم آنها در تولیدات صنعتی جهان با نرخ های بالایی در حال افزایش است. جهت افزایش صادرات صنایع با فناوری برتر، ضروری است که عوامل تعیین کننده صادرات این نوع صنایع مشخص گردد. مسیر رشد صادرات ایران از مجرای صنایع فناوری بالا نتایج یک مورد بررسی قرار گرفت، به جز تحریم، مسائلی نظیر مشکلات ناشی از عدم تکامل نظام مالکیت فکری (IPO)، در کنار عدم توجه کافی به تحقیق و توسعه، موجبات سهم اندک ایران در نقشه جهانی صادرات محصولات فناوری بالا را فراهم کرده است. دستیابی به درآمد ارزی بالا از مجرای صادرات «محصولات فناوری بالا» راهی است که بسیاری از کشورها آزموده اند. ایران اما به رغم پتانسیل های بالای صنعتی فعلا قادر به کسب سهم مناسب از این مجرا در بازار جهانی نیست. در سال های اخیر بحث اقتصاد دانش بنیان در ایران یکی از شاخه های اصلی دستور کار بخش صنعت کشور بوده است. با این حال توفیق چندانی در زمینه توسعه صنایع تولیدکننده کالاهای با فناوری بالا حاصل نشده است. دلیل این موضوع به شش عامل اصلی و ۲۰ عامل فرعی برمی گردد. در شکل زیر نمودار استخوان ماهی توسعه صادرات محصولات فناوری بالا در ایران نشان داده شده است: برای ارتقای صنایع فناوری بالا در کشور پیشنهاد می شود با محوریت دو نهاد «معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور» و «سازمان توسعه تجارت»، ۲۶ هدف مختلف مدنظر و شش

● جدول ۳. فهرست عمده ترین کشورهای صادرکننده کالاهای با فناوری بالا

رتبه	سهم از صادرات جهانی ۲۰۰۷-۲۰۱۸	متوسط ارزش صادرات (میلیون دلار) ۲۰۰۷-۲۰۱۸	کشورها
۱	۲۳/۱۱	۵۳۷۴۸۴	چین
۲	۸/۳۷	۱۹۴۷۲۹	آلمان
۳	۷/۸۰	۱۸۱۳۳۲	آمریکا
۴	۵/۹۲	۱۳۷۶۷۶	کره جنوبی
۵	۵/۷۴	۱۳۳۴۰۷	سنگاپور
۶	۴/۹۹	۱۱۵۹۷۷	ژاپن
۷	۴/۶۵	۱۰۸۱۱۳	فرانسه
۸	۳/۴۴	۷۹۹۱۹	هلند
۹	۳/۰۸	۷۱۶۹۸	انگلستان
۱۰	۲/۹۴	۶۸۴۶۳	مالزی
۱۱	۲/۴۸	۵۷۷۸۳	مکزیک
۱۲	۱/۹۶	۴۵۶۷۷	سوئیس
۱۳	۱/۵۸	۳۶۸۴۴	بلژیک
۱۴	۱/۵۷	۳۶۷۴۲	تایلند
۱۵	۱/۴۵	۳۳۷۰۲	فیلیپین
۶۰	۰/۰۱۵	۳۶۵	ایران

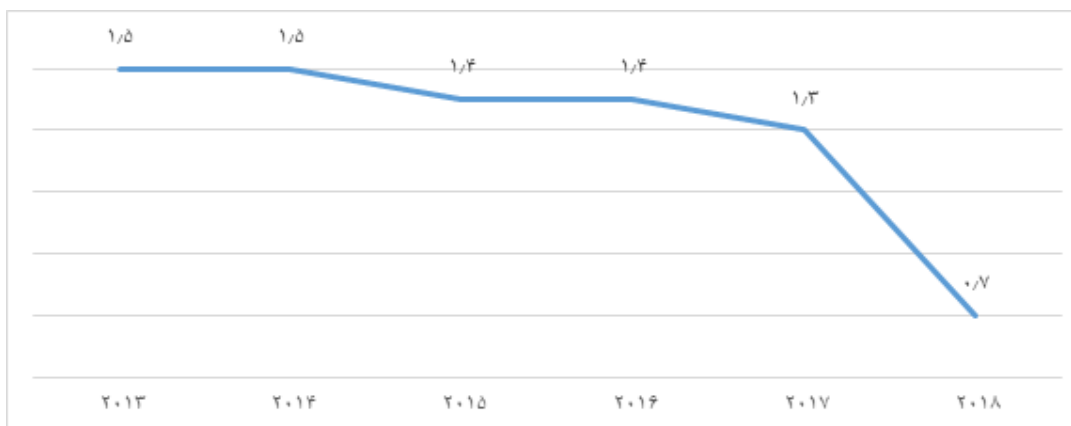
بر اساس ماده ۳۷ قانون برنامه چهارم در جهت ایجاد فضا و بسترهای مناسب برای تقویت و تحکیم رقابت پذیری، دستیابی به رشد اقتصادی غیر نفتی به طور متوسط ۱۰/۷ درصد و ارتقای سهم صادرات کالاهای با فناوری برتر در صادرات غیر نفتی از ۲ درصد به ۶ درصد، دولت مکلف به فراهم نمودن نظام های قانونی، خصوصی، اقتصادی، بازرگانی و فنی مناسب جهت پیشتاز کردن کشور در صادرات صنایع با فناوری برتر گردیده است.

● منبع: world development indicator

مورد توجه قرار گرفته است. اما قبل از مطالعه آمارهای مربوطه لازم به ذکر است که در آن گزارش صنایع با فناوری برتر و متوسط در یک گروه قرار گرفته و کشورهای بر اساس آن مورد مقایسه قرار گرفته اند. همان گونه که مشاهده می شود سهم صنایع با فناوری برتر و متوسط در تولیدات و صادرات صنعتی ایران در حال افزایش است. ولی طبق نمودار ۴ درصد صادرات محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل صادرات ایران روبه کاهش است که نشان از وضعیت نامناسب این سهم در اقتصاد دارد. در جدول زیر به وضعیت ایران از نظر سطح تولیدات و صادرات صنایع با فناوری برتر اشاره شده است: با توجه به جدول بالا مشخص است که سهم تولیدات با فناوری متوسط و بالا در کل صادرات صنعتی طی سال های

ایران نسبت مناسبی ندارد. ضرورت این موضوع نیز در برنامه های توسعه کشور قابل مشاهده است، به طوری که بر اساس ماده ۳۷ قانون برنامه چهارم در جهت ایجاد فضا و بسترهای مناسب برای تقویت و تحکیم رقابت پذیری، دستیابی به رشد اقتصادی غیر نفتی به طور متوسط ۱۰/۷ درصد و ارتقای سهم صادرات کالاهای با فناوری برتر در صادرات غیر نفتی از ۲ درصد به ۶ درصد، دولت مکلف به فراهم نمودن نظام های قانونی، خصوصی، اقتصادی، بازرگانی و فنی مناسب جهت پیشتاز کردن کشور در صادرات صنایع با فناوری برتر گردیده است. در گزارش ارائه شده توسط سازمان توسعه صنعت سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۹ نیز کشورهای جهان از نظر سطح فناوری

● نمودار ۴. درصد صادرات محصولات با فناوری پیشرفته نسبت به کل صادرات ایران



● منبع: بانک جهانی

۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ افزایش داشته است ولی طبق نمودار شماره ۴ سهم صادرات این محصولات نسبت به کل صادرات ایران توسعه هرچه سریعتر کشور در همه جنبه ها خواهد شد.

● جدول ۴. وضعیت ایران از نظر سطح تولیدات و صادرات صنایع با فناوری برتر

نام شاخص	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۵	۲۰۲۰
سهم تولیدات صنعتی با فناوری متوسط و بالا از کل ارزش افزوده صنعتی	۲۵/۷	۳۴/۷	۴۳/۶	۵۳/۴	۵۸/۶
سهم تولیدات با فناوری متوسط و بالا در کل صادرات صنعتی	-	۱۸/۱	۲۶/۳	۲۸	۳۴

● منبع: وزارت صنعت، معدن و تجارت

● راهکارها و پیشنهادات

رهایی از اقتصاد تک محصولی و ایجاد تنوع در اقلام صادرات به طور اخص صادرات فرآورده های صنعتی و همچنین صادرات کالا مبتنی بر فناوری برتر از ضرورت های عام کشورهای در حال توسعه است. بر اساس تئوری های جدید تجارت بین الملل، افزایش قدرت رقابت پذیری و توسعه صادرات هر کشور متکی به پیشرفت فنی و صنعتی است. بر اساس این تئوری ها اصولاً تحقیق و توسعه از جایگاه ویژه ای در عملکرد صادرات برخوردار است. چرا که تحقیق و توسعه یکی از مهم ترین عوامل ایجاد تنوع در تولید و بالا بردن کیفیت تولیدات و به دنبال آن افزایش صادرات است. متغیر تحقیق و توسعه خود را در داخل صنایع نمایان می سازد و باعث تفکیک صنایع به سطوح مختلف فناوری می گردد که صنایع با فناوری برتر یکی از آن گروه ها می باشد. در زمینه تجارت می توان گفت که نوآوری مزیت نسبی ایجاد می کند و می تواند موقعیت صادراتی یک کشور را به وسیله ایجاد زمینه برای تولید محصول جدید و

کاهش داشته است. اما با این وجود سهم صنایع با فناوری برتر در تولیدات و صادرات صنعتی ایران نسبت به سایر کشورها مخصوصاً کشورهای همسایه مانند ترکیه پایین می باشد که این موضوع ضرورت توجه ویژه به این بخش را بیش از پیش نمایان می سازد.

همچنین آمار بانک جهانی نشان می دهد ۱۸/۵ درصد صادرات کالاهای صنعتی در سال ۲۰۱۵، از محصولات صنایع «فناوری بالا» بوده است. همچنین در روند پیش بینی شده در سازمان اقتصاد جهانی، در سال ۲۰۳۰ حدود ۹۰ درصد رشد اقتصادی مبتنی بر تکنولوژی خواهد بود و ۸۵ درصد مربوط به صنایع فناوری بالا است. همچنین ارزش صادرات صنایع «فناوری بالا» ایران در سال ۱۳۹۰ به بالاترین مقدار خود رسید که حدود ۲۱۷.۴ میلیون دلار بود و در سال های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ به ترتیب به رقم ۱۷۷ و ۱۸۴/۷ میلیون دلار کاهش پیدا کرد.

با توجه به موضوعات و مطالب گفته شده ایجاد سازوکارهای مناسب جهت رشد شرکت های دانش بنیان فعال در زمینه ابداع و فناوری های جدید باعث رشد اقتصادی کشور و در



رهایی از اقتصاد تک محصولی و ایجاد تنوع در اقلام صادرات به طور اخص صادرات فرآورده های صنعتی و همچنین صادرات کالا مبتنی بر فناوری برتر از ضرورت های عام کشورهای در حال توسعه است. بر اساس تئوری های جدید تجارت بین الملل، افزایش قدرت رقابت پذیری و توسعه صادرات هر کشور متکی به پیشرفت فنی و صنعتی است.

آژانس‌های تشویق سرمایه‌گذاری خارجی»، «کمک‌های فنی و مالی به تشکیل کنسرسیوم‌ها، تشکل‌ها، کربدورها، خوشه‌ها و شرکت‌های EMC، تخصیص سهم بیشتر جوایز صادراتی به کنسرسیوم‌ها، EMC و ETCها» اشاره کرد.

• منابع و مأخذ

- Openness, "Investment 2003", Sinha, D., and Economic Growth in Asia", The Indian Economic Journal 49(4), pp. 90-95. <https://data.worldbank.org>
- Aali Bujari, A., Venegas Martínez, F. (2016). Technological Innovation and Economic Growth in Latin America. Mexican Journal of Economics and Finance 11(2): 77-89.
- Aghion, P., Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. Econometrica 60(2): 323-351.
- Algan N, Manga, M, Tekeoğlu, M. (2017). Teknolojik Gelişme Göstergeleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. International Conference on Eurasian Economies 2017: 332-338.
- Alper, A.E. (2017). Türkiye'de Patent, Ar-Ge, Harcamaları, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bayer-Hanck Eş Bütünleşme Analizi. Economic and Social Studies 3: 17-26.
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. Review of Economic Studies 29(3): 155-173.
- Dickey, D., Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root. Journal of the American Statistical Association 74: 427-431.
- Engle, R.F., Granger C.W.J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. Econometrica 55: 251-276.
- Erdil, E., Turkcan, B, Yetkiner, İ. H. (2009). Does information and communication technology sustain economic growth? The underdeveloped and developing countries case. Science And Technology Policies Research Center TEKPOL Working Paper Series 09(03): 1-15.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating Causal.

کاهش هزینه تولیدات موجود ارتقاء دهد. از این رو از نقطه نظر تئوریک انتظار می‌رود که فعالیت نوآوری بزرگتر به صادرات بالاتر منجر شود، زیرا فعالیت‌های نوآوری منجر به ایجاد روش‌های جدید تولید کالاها و خدمات با هزینه‌های پایین می‌شود و کشور را در موقعیت رقابتی بهتر نسبت به رقبای تجاری آن قرار می‌دهد. پژوهش حاضر پیشنهادات ذیل را ارائه می‌دهد:

- ترویج و گسترش همکاری در زمینه تحقیق و توسعه با دانشگاه‌ها، موسسات و سازمان‌های آموزشی داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی مرتبط با فناوری برتر و استفاده از یافته‌های تحقیقی آنها
- تعیین و ارائه تسهیلات و مشوق‌های تجاری و ضمانتی قوی به منظور جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه صنایع با فناوری برتر
- حرکت به سمت اصلاح قیمت نسبی عوامل و قیمت تمام شده نسبی صادرات این نوع صنایع
- انتخاب صحیح شرکای تجاری مناسب جذب فناوری و ارتباط بیشتر با بازار بین‌المللی
- شناسایی استانداردهای بین‌المللی تولید، توزیع و صدور محصولات مبتنی بر صنایع با فناوری برتر
- اخذ تجارب کشورهای پیشرو در زمینه صنایع با فناوری برتر خصوصاً در ارتباط با مکانیسم صادرات محصولات آن صنعت
- ایجاد یک برنامه منسجم و سازماندهی طرح‌های آموزشی صادرات صنایع با فناوری برتر به منظور آشنایی صادرکنندگان و تجار با شیوه‌های شناسایی نیازمندی‌های مصرف‌کنندگان محصولات صنایع مبتنی بر فناوری برتر
- اصلاحات راهبردی شامل «بازنگری متناوب و طراحی مجدد بسته‌های مشوق‌های صادراتی برای شرکت‌های دانش‌بنیان خصوصی»، «حمایت از گسترش فعالیت تحقیق و توسعه در کشور»، «حمایت از تحقیق و توسعه بر اساس نیازهای بازارهای هدف»، «جذب سرمایه‌گذاری خارجی صادرات‌گرای دانش‌بنیان»، «تدوین استراتژی برای جذب سرمایه‌گذاران» و «ایجاد کنسرسیوم‌های صادراتی دانش‌بنیان و شرکت‌های مدیریت صادرات فناوری بر اساس الگوهای جهانی» هستند. مواردی که عمدتاً باید از سوی معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور و معاونت کمک‌های تجاری سازمان توسعه تجارت در دستور کار قرار گیرند.

• این راهبردها باید از طریق ۶ عمل مختلف اجرایی شوند تا به شکل ملموس روند حاکم بر فعالیت تولیدی و صادراتی صنایع فناوری بالا را متحول سازند. این اقدامات عملی شامل مواردی هستند که از جمله آنها می‌توان به «تخصیص سریع و به‌موقع اعتبارات مشوق‌های صادراتی»، «متناسب‌سازی کمک‌ها و مشوق‌ها با رشد و اندازه صادرات»، «ایجاد انگیزه در بنگاه‌ها برای تحقیق و توسعه»، «اختصاص دادن مشوق‌های لازم برای ایجاد مراکز R&D»، «ایجاد پیوند و ارتباط سیستماتیک میان دانشگاه، صنعت و بازار و مراکز R&D»، «تدوین بسته تشویقی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی صادرات‌گرای فناوری بالا در کشور»، «راه‌اندازی



ترویج و گسترش همکاری در زمینه تحقیق و توسعه با دانشگاه‌ها، موسسات و سازمان‌های آموزشی داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی مرتبط با فناوری برتر و استفاده از یافته‌های تحقیقی آنها از جمله راه کارهای پیشنهادی توسعه صادرات محصولات با فناوری پیشرفته است.

- 3764-3758:(9)10, Indian Journal
A Contribution to the Theory of Economic Growth. The Quarterly
Journal of Economics
94-65:(1956). Solow, R. M. •
Economic Growth, and Capital Accumulation. Economic record
361-334:(2)32
Telatar, O.M, Değer, M.K., Doğanay •
Teknoloji Yoğunluklu Ürün İhracatının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Atatürk. (Q3:2015-Q1:1996) Türkiye Örneği Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi
934-921:(4)30
(2018). Özçelik, Ö., Aslan, V., Özbek, R.İ •
Ar-Ge Harcamalarıyla Yüksek Teknoloji OECD 10 İhracatı Arasındaki İlişki: Seçili Ülkesi İçin Panel Veri Analizi. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
66-57:(3)20, Dergisi
Ar-ge. (2017). Özkan. G., Yılmaz. H •
harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı AB 12 ve kişi başı gelir üzerindeki etkileri. (2015-1996) ülkesi ve Türkiye için uygulama: (1)12, Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi
12-1
The Effects of R&D and High Technology Exports on Economic Growth: A Comparative Cointegration Analysis for Turkey and South Korea. International Conference On Eurasian
55-44: Economics
(2012). Weng, L., Song, W., Sheng, S •
Empirical Research on Scientific and Technical Innovation and Economic Growth in Shanghai. American Journal of Operations
90-82:2, Research
Empirical. (2012). Zhang, L., Song, W., He, J •
Research on the Relationship Between Scientific Innovation and Economic Growth: (3)3, in Beijing. Technology & Investment
173-168
Brics Ülkeleri ve Türkiye’de İleri teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Analizi. Dumlupınar
26:53, Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Relations By Econometric Models and Cross-
-424, (3)37, Spectral Methods. Econometrica
438
1991a). Grossman, G. M., Helpman, E. •
Endogenous Product Cycles. The Economic
1229-101:1214, Journal
1991b). Grossman, G. M., Helpman, E. •
Quality Ladders and Product Cycles.
-557:106, Quarterly Journal of Economics
586
Kabaklarlı, E., Duran, M.S., Telli Üçler, •
High_Technology Exports and Economic Growth: Panel Data Analysis for selected OECD Countries. Forum Scientiae
60-47:(2)6, Oeconomia
Export. (2012). Kılavuz, E., Topçu Altay, B •
and economic growth in the case of the manufacturing industry: Panel data analysis of developing countries. International Journal
-201:(2)2, of Economics and Financial Issues
215
Yüksek Teknoloji İçeren Ürün İhracatının İhracat Hacmi ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi; Seçilmiş OECD Ülkeleri ve Türkiye Örneği. Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler
80-56:(2)3, Dergisi
On The Mechanics of Economic Development. Journal of Monetary
42-3:(22), Economics
Increasing Returns And Long-Run Growth. The Journal of Political
1037-1002:(5)94, Economy
Endogenous Technological Change. The Journal Of
102-71:(5)98, Political Economy
Patents, Innovations And Economic Growth In Japan and South Korea: Evidence From Individual Country and Panel Data. Applied Econometrics and International
23-1:(1)8, Development
Empirical studies. (2014). Song, Z. S., Nan, G. J •
of the relationship between technological innovation and economic growth-Shanghai-based panel data analysis. BioTechnology: An