

اثر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بر صادرات در ایران

■ اصغر مبارک

کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه علامه طباطبائی
کارشناس مطالعات اقتصادی وزارت بازرگانی
asghar_mobarak@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۴/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۷/۲۰

چکیده

اگر چه امروزه تجارت نمی‌تواند به تنهایی به عنوان موتور رشد به حساب آید، ولی هنوز هم می‌تواند به کشورهای در حال توسعه کمک زیادی نماید. از طریق تجارت یک کشور در حال توسعه می‌تواند از یک نقطه غیر کارا به نقطه بهینه تولید برسد. بنابراین رشد صادرات صنعت هر کشور به نرخ ارز، تحقیق و توسعه، بهره‌وری بستگی دارد. هدف اصلی این پژوهش، بررسی نقش تحقیق و توسعه در صادرات فعالیت صنعتی کدهای دو رقمی ISIC است. به این منظور از یک پانل آماری (۹ گروه صنعتی طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۴) و در چارچوب یک مدل اقتصاد سنجی لگاریتمی چند متغیره استفاده شده است. در کنار متغیر مخارج تحقیق و توسعه تأثیر متغیرهایی مانند نرخ ارز مؤثر واقعی، مقدار سودآوری هر صنعت، مربع اندازه بنگاه و مقدار نیروی کار، سهم مواد اولیه خارجی بر روی حجم صادرات بررسی شده است. نتایج حاصل از این مدل رگرسیون حاکی از آن است که در دوره مورد مطالعه نرخ ارز مؤثر واقعی با دووقفه، مقدار سودآوری هر صنعت، نیروی کار و مربع اندازه بنگاه تأثیر مثبت بر صادرات دارد و سهم مواد اولیه خارجی (برخلاف چرخه ورنون) تأثیری بر صادرات ندارد و مخارج تحقیق و توسعه با سه وقفه در برخی کدها تأثیر مثبت و در برخی دیگر بی‌معنی است.

واژگان کلیدی

تحقیق و توسعه، صادرات، داده‌های ترکیبی، ISIC

مقدمه

امروزه تحقیق و توسعه، کلید رقابت و دستیابی به فناوری‌های مدرن دنیا محسوب می‌شود. فناوری و پیشرفت فناوری می‌تواند ماهیت فرایند تولید و کیفیت محصولات آنها را در کشورهای مختلف تغییر داده و سبب بهبود توان رقابتی کالاها و افزایش صادرات آنها شود. اگر زیرساخت‌های لازم برای تولید یک محصول را به سه دسته سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و انسان‌افزاری تقسیم نماییم، تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد آنچه عامل تعیین کننده رقابت بین‌المللی است عوامل نرم‌افزاری و انسان‌افزاری است [۱].

در دنیای کنونی، پژوهش به عنوان شاخص اصلی تحرک و پویایی یک جامعه شناخته شده است. در این زمینه آلون تافلر معروف‌ترین

نظریه پرداز و آینده‌نگر جهانی معتقد است که سرآغاز قرن بیست و یکم آغاز یک جابجایی در قدرت است، یعنی شکل قدرت تغییر می‌کند و از عضله به مغز انتقال می‌یابد. این تغییر در قدرت در همه نهادهای زندگی، آموزش، سیاست و ارتباطات و... اثر خیره کننده‌ای دارد. به عبارت دیگر تافلر معتقد است که در آغاز قرن جدید قدرت از نو تعریف می‌شود و اساس تعریف جدید از قدرت نیز بر مفهوم دانایی شکل می‌گیرد [۳]. صنعت و تجارت جهان در دو دهه پایانی قرن بیستم شاهد تحول شگرف و عظیمی در عرصه فناوری و شکل‌گیری یک نظام فنی و اقتصادی متفاوت با دوره‌های پیشین بوده است. در فرایند نوین تولید صنعتی، سهم اطلاعات، دانش و نوآوری افزایش و سهم مواد اولیه و نیروی کار بکار رفته در آن تقلیل یافته است. به طوری که امروزه ارزش

یک کالای تولید شده با فناوری بکار رفته تعریف می‌شود نه با میزان کار و سرمایه موجود در آن. در این مورد پیترو دراکر آینده نگر معروف در کتاب خود تحت عنوان جامعه پس از سرمایه‌داری می‌نویسد: «منبع واقعاً کنترل کننده تولید در این زمان، دیگر زمین، سرمایه و کار نیست بلکه دانش است [۱۰]. بنابراین امروزه اساس و پایه تولید، دانش و نوآوری در صنایع است. پویایی و رشد صنعت از عوامل مؤثر و تعیین کننده توسعه در هر جامعه‌ای محسوب می‌شود، به طوری که نرخ رشد تحقیق و توسعه صنعتی در آمریکا طی سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۷۰، ۲٪ بوده که این رقم در سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۰ به ۴/۵٪ و در ژاپن طی این سال‌ها از ۶/۱٪ به ۹/۴٪ افزایش یافته است که بیانگر توجه کشورهای توسعه یافته به تحقیق و توسعه است [۱۲].

در صنعت امروزی مهمترین عامل نرم‌افزاری و انسان‌افزاری را می‌توان در تحقیق و توسعه خلاصه نمود. وظیفه تحقیق و توسعه در بنگاه‌های اقتصادی تأمین دانش مورد نیاز برای تصمیم‌گیری مؤثر، مهم و بهتر جهت تولید و تجارت با کمترین هزینه و بیشترین منفعت است. به طور کلی نقش تحقیق و توسعه این است که دانش مورد نیاز کلیه تصمیم‌گیرندگان در تمام بخش‌ها را به منظور اتخاذ تصمیم‌های سریع، اثربخش و سودمند فراهم کند. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، یک بنگاه اقتصادی را از لحاظ فناوری پیش می‌برد. آن هنگام بنگاه در مقایسه با رقبای مزیت نسبی به دست می‌آورد و صادرات آن افزایش می‌یابد [۱۱۳].

برآوردهای جهانی حاکی از آن است که سهم اعتبارات تحقیقات به تولید ناخالص ملی در دهه اخیر در کشورهای پیشرفته بین ۲/۵ تا ۳ درصد است که نشان دهنده اهمیت و توجه آنها به تحقیقات است. در حالیکه در ایران این نسبت طی این دوره بین ۰/۲ تا ۰/۵ درصد در نوسان بوده است [۲۲].

مبانی نظری تجارت

اگر چه امروزه تجارت نمی‌تواند به تنهایی به عنوان موتور رشد به حساب آید ولی هنوز هم می‌تواند کمک زیادی به کشورهای در حال توسعه نماید. از طریق تجارت یک کشور در حال توسعه می‌تواند از یک نقطه غیر کارا به نقطه بهینه تولید برسد. به علاوه با وجود تجارت امکان تقسیم کار در جهت تخصصی کردن آن و صرفه‌های اقتصادی مقیاس فراهم می‌شود [۱۱۲].

تجارت بر حسب صادرات و واردات تعریف می‌شود لیکن چون صادرات در پیشرفت کشورها تأثیر بسزایی دارد بنابراین در این تحقیق به جنبه صادرات تجارت بین‌الملل پرداخته و واردات کنار

گذاشته شده است.

در حالت کلی دو رویکرد بر حسب عوامل تعیین کننده عملکرد صادرات وجود دارد:

الف- بر پایه عوامل اولیه تولید

رویکردی است که مزیت نسبی بنگاه‌ها بر اساس عوامل تولید اولیه تعیین می‌شود. در این حالت مزیت نسبی از طریق وجود انحصار طبیعی، بر پایه فراوانی عوامل اولیه تولید و ثبات فناوری بنا شده است.

ب- بر پایه فناوری

رویکردی است که مزیت نسبی بر پایه کیفیت محصولات بنگاه‌ها و خدمات اولیه قرار می‌گیرد. در این رویکرد عملکرد صادرات روی سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها در بکارگیری فناوری جدید، موجب توسعه محصولات جدید خواهد شد [۱۱۵].

نظریه مزیت مطلق

تجارت آزاد بین‌المللی رفاه جهانی را به حداکثر خواهد رسانید این عقیده‌ای است که اولین بار توسط «آدام اسمیت» پدر علم اقتصاد بیان شد و پس از آن طرفداران زیادی یافت. بنا به نظریه اسمیت، هر کشوری در تولید کالایی که در آن کارایی بیشتری دارد تخصص می‌یابد و این تخصص موجب تولید مازاد بر مصرف داخلی خواهد گردید. تولید مازاد بر مصرف داخلی اینگونه کالاها امکان مبادله آنها را با کالاهای دیگری که در دیگر کشورها تولید می‌شود و کشور مزبور در تولید آنها دارای کارایی کمتری است، فراهم می‌شود. این سرآغاز مبادله و تجارت بین‌الملتهاست [۲۶].

به هر حال مزیت مطلق فقط بخشی از تجارت جهانی امروز را می‌تواند تفسیر کند، بخش اعظم تجارت جهانی به ویژه تجارت بین کشورهای توسعه یافته با نظریه مطلق قابل توضیح نیست. این وظیفه بر عهده دیوید ریکاردو و نظریه مزیت

نسبی او گذاشته شده که اساس و منافع حاصل از تجارت را شرح می‌دهد [۲۲].

در نظریه متقدمین تجارت (اسمیت، ریکاردو، هکشر و اوهلین) مزیت نسبی بر پایه وجود عوامل طبیعی تعریف می‌شد و تجارت نیز بر همین اساس انجام می‌گرفت. اما در طول زمان مبنای تجارت تغییر کرده به طوری که در نظریه‌های امروزی تجارت (نظریه پوسنر، چرخه ورنون) مزیت نسبی بر اساس فناوری و ابداع تغییر کرده است.

اگر چه پیشرفت فناوری آنگونه که نظریه شکاف فناوری بیان می‌دارد یک عامل موفقیت و مزیت نسبی کشورهای پیشرفته است اما ممکن است این سود موقتی باشد. وقتی که دانش تبدیل به کالای عمومی گردید و جریان آن در کشورهای کمتر پیشرفته آزاد شد، در آن صورت ممکن است از بین برود [۱۲].

نظریه مزیت نسبی

«دیوید ریکاردو» بعد از اسمیت به تکمیل و بسط نظریات وی پرداخت. به عقیده وی چنانچه کشوری در تولیدات خود از مزیت مطلق برخوردار نباشد، باز هم می‌تواند وارد جریان مبادلات جهانی شود. در این صورت نیز تجارت جهانی سودمند خواهد بود و ریکاردو نظریه مزیت نسبی خود را بر مبنای نظریه ارزش کار استوار ساخته بود. به اعتقاد ریکاردو هزینه تولید اساساً به وسیله نیروی کار تعیین می‌شود و اختلاف در هزینه نسبی ریشه در اختلاف تخصص و کیفیت کار تولیدی دارد. بنابراین تقسیم کار یک جنبه بین‌المللی پیدا می‌کند و نهایتاً موجب رشد تجارت بین‌الملل می‌شود.

البته شرایط ویژه تفکر کلاسیکی یعنی وجود رقابت کامل در همه بازارها اساس این بحث نظری را تشکیل می‌دهد [۲۳].

می‌گیرد. برای سامان دادن به این مسأله اعمال سطح به خصوصی از تعرفه‌ها و محدودیت‌های دیگر واردات جهت حفاظت صنایع داخلی از رقابت خارجی بر عهده دولت می‌باشد. این وضعیت با ثبات و غالب حفاظت شده بازار داخلی به همراه فراگیری فناوری رایج تولید، تولید زیاد آن محصول را ممکن ساخته و در نتیجه تولیدات داخلی به صورت کیفیت بهبود یافته و قیمت رقابتی شده به تدریج جایگزین واردات خارجی شده و سرمایه‌گذاران خارجی شروع به سرمایه‌گذاری، اما در مقیاس کوچک خواهند کرد. این امر (سرمایه‌گذاری در مقیاس کوچک) ممکن است به علت بازار داخلی نسبتاً کوچک باشد، زیرا درآمد سرانه در این کشورها هنوز پایین می‌باشد یا به خاطر توسعه نیافتگی یا بازرگانی نامناسب و چارچوب قانونی نامناسب، حمل و نقل و تسهیلات اطلاع‌رسانی ناکافی و فقدان نیروی کار آموزش دیده می‌باشد.

مرحله سوم توسعه: رشد تقاضای داخلی کند شده و صادرات محصول آغاز می‌شود. میزان تولید، به خاطر تولید برای صادرات در سطح بالایی نگه داشته می‌شود و واردات نیز در این دوره کاهش یافته است. صادرات قوی، کشور را برای واردات کالاهای سرمایه‌ای جهت ارائه گسترش تولیدات قادر می‌سازد. برخی صنایع در کشورهای پیشرو مزیت نسبی‌شان را از دست داده‌اند و شروع به استقرار در کشورهای در حال توسعه کرده‌اند که در نتیجه این امر سرمایه‌گذاری خارجی به طرف این کشورها اهمیت پیدا می‌کند. به علاوه با توسعه اقتصادی، چارچوب تجاری و قانونی، به همراه حمل و نقل و تسهیلات اطلاع‌رسانی بهبود یافته و نیروی کار نیز آموزش دیده شده‌اند.

مرحله چهارم توسعه: مرحله بلوغ صنعت، به خاطر افزایش هزینه‌ها و رقابت شدید بین

به رفع نواقص و تکمیل محصول خود و ارائه خدمات بهتر می‌پردازند (مرحله سوم). [۲۰].

تئوری غازه‌های پرنده^۴

تئوری غازه‌های پرنده، برای اولین بار در سال ۱۹۳۰ توسط آکاماتسو^۵ مطرح شد. او این اسم را برای ترسیم وضعیت منحنی‌های رشد واردات، تولید و صادرات آشکار شده در برخی از صنایع مدرن ژاپن قبل از جنگ جهانی دوم استفاده کرده است. اساس این تئوری شبیه چرخه ورنون می‌باشد. تفاوت عمده این دو تئوری در دلالت‌های مکانی‌شان می‌باشد. تئوری چرخه محصول برای ترسیم وضعیت تولید در کشورهای در حال توسعه اشاره دارد. این تئوری نشان می‌دهد که چگونه یک محصول جدید وارد کشورهای کمتر توسعه یافته می‌شود (این مرحله مطابق با مرحله صادرات تئوری چرخه محصول می‌باشد) و چگونه این کشورها تکنیک‌های لازم را آموخته و صادرکننده آن محصول می‌شوند (این مرحله مطابق با مرحله نزول تئوری چرخه محصول می‌باشد). طبق تئوری غازه‌های پرنده چرخه زندگی صنایع خاص می‌تواند در پنج مرحله جمع‌بندی گردد:

مرحله اول توسعه: یک کشور عقب مانده به واسطه وارد کردن چند محصول جدید از کشورهای صنعتی تغییر شکل می‌دهد. تقاضای مصرف کنندگان به تدریج اوج گرفته و کاهش تقاضا برای محصول داخلی شروع می‌شود و مشابه‌های داخلی به خاطر کیفیت پایین و هزینه تولید بالا نمی‌تواند با واردات خارجی رقابت کنند و در نتیجه واردات افزایش یافته و به احتمال قوی یک جهش روی مبادله خارجی کشور اتفاق می‌افتد.

مرحله دوم توسعه: اغلب جایگزین واردات خارجی با محصولات داخلی می‌باشد که به امید جوابگویی به افزایش تقاضای داخلی انجام

سیکل یا چرخه تجاری^۱

این نظریه توسط ورنون (۱۹۶۶) و هیرش (۱۹۶۷)^۲ مطرح شده است و سپس توسط کومار در دوره زمانی ۱۹۸۶-۱۹۷۹ توسعه یافت. این مدل شبیه مدل شکاف فناوری است اما یک قدم جلوتر از آن است. در این تئوری چرخه زندگی یک محصول جدید به سه مرحله تقسیم شده است: ۱- مرحله تولید کالای جدید که به تعدیل نیروی کار و فعالیت‌های محرک R&D نیاز است که این موارد هزینه زیادی در بردارد.

۲- مرحله بلوغ محصول است که با حضور در بازارهای خارجی و هزینه‌های سرمایه‌ای مشخص می‌شود.

۳- مرحله استاندارد شدن کالا است.^۳ [۲۱]. بر اساس این الگو وقتی یک محصول جدید تولید می‌شود، معمولاً نیروی کار بسیار ماهر در تولید آن نقش داشته است (مرحله اول). وقتی این محصول به بلوغ خود نزدیک می‌شود و مورد قبول عموم مردم واقع می‌شود، می‌توان آن را با استفاده از روش‌های تولید انبوه و بکارگیری نیروی کار نیمه ماهر تولید کرد (مرحله دوم) بنابراین مزیت نسبی در تولید محصول از کشورهای پیشرفته که در ابتدا کالا را تولید کرده بود به کشوری با نیروی کار نسبتاً ارزان انتقال می‌یابد. این کار ممکن است به صورت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی توسط کشور مبتکر در سایر کشورهایی که نیروی کار ارزان در اختیار دارند، انجام شود.

علاوه بر این ورنون متذکر شد که محصولات سرمایه اندوز و درآمدزا به احتمال بسیار زیاد توسط کشور آمریکا و سایر کشورهای ثروتمند تولید می‌شود، زیرا این کشورها بیشترین امکانات و بهترین فرصت‌ها را برای تولید و توسعه چنین محصولات جدیدی در اختیار دارند. آنها با استفاده از اطلاعات بازار و بازخورد رفتار مصرف کننده

1. Product Life Cycle Theory
2. Vernon (1966), Herish (1967)
3. Ozcelik, Taymaz, 2000, 3

4. Flying Geese
5. Akamatsu

کشورهای دیر شروع کرده تولید به آرامی کاهش می‌یابد. متعاقب آن صادرات و تقاضای داخلی کم شده و سرمایه‌گذاری خارجی نیز کاهش می‌یابد. به این صورت که دیگر سرمایه‌گذاران خارجی به سمت کشورهای تازه شروع کرده جذب شده‌اند.

مرحله پنجم توسعه: زمانی است که دستمزدها و هزینه‌های دیگر آنقدر بالا می‌روند که حتی کارآموزان بهترین بنگاه‌های داخلی مزیت نسبی‌شان را از دست می‌دهند و واردات ناکام آن محصول توسط هر شرکت وابسته خارجی یا کشورهای عقب مانده دیگر جهت بقای آن صنعت شروع خواهند شد [۲۵].

نظریه جدید هکشر-اوهلین

در این تئوری انحراف از نظریه سنتی در حداقل نگه داشته شده است و به خصوص، فرض رقابت کامل در آن حفظ شده است. نتیجه‌گیری آنها در مورد تجارت درون صنعت به خاطر انجام اصلاحاتی با حکم فرضیه هکشر-اوهلین سازگار می‌باشد.

الگوی مورد بررسی، الگوی فالوی^۱ (۱۹۸۱) است که کار را با این فرض آغاز می‌کند که هر صنعت، دیگر یک کالای همگن واحد را تولید نمی‌کند بلکه دامنه‌ای از کالاهای متمایز از نظر کیفیت را تولید می‌کند که هر نوع آن به وسیله بنگاه‌های اقتصادی رقیب نیز تولید می‌شود.

دومین انحراف از نظریه سنتی مربوط به مسأله ماهیت سرمایه است: موجودی سرمایه دیگر همگن نمی‌باشد بلکه شامل کالاهای سرمایه‌ای خاص هر صنعت است. به خاطر این ویژگی موجودی سرمایه بین صنایع، قدرت تحرک ندارد اما به آزادی می‌تواند در داخل صنعت برای تولید کیفیت‌های مختلف کالا به کار گرفته شود. نیروی کار، همانند نظریه سنتی همگن بوده و بین

صنایع دارای قدرت تحرک است.

همچنین در این تئوری فرض می‌شود که فناوری دارای بازده ثابت نسبت به مقیاس است. مسأله‌ای که وجود دارد، تعریف کیفیت است. برای این مقصود، فالوی یک شاخص عددی را به گونه‌ای معرفی می‌کند که ارزش‌های بالاتر a به کیفیت مربوط می‌شود و فرض می‌کند که تولید کالای با کیفیت برتر نیازمند مقدار بیشتری سرمایه برای هر واحد نیروی کار می‌باشد. [۱۶].

پیشینه تمقیق

هریش و بیجاویو در مطالعه خود دریافتند که تعداد شاغلان در تحقیق و توسعه، یک اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد صادرات کشورها دارد. حسن و آتوری در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که مخارج تحقیق و توسعه به طور مثبت بر ورود به داخل بازارهای صادراتی تأثیر می‌گذارد اما بر حجم صادرات تأثیر ندارد. در ایران اگر چه مطالعات زیادی در مورد عوامل تعیین کننده صادرات صورت گرفته است اما در خصوص تأثیر تحقیق و توسعه بر روی صادرات صنعتی تحقیق قابل توجهی صورت نگرفته است که امید می‌رود این مقاله خلاء موجود در این زمینه را پر نماید [۱۹]. یکی از اولین مطالعات در سال ۱۹۶۷ توسط گرابر، متا^۲ و ورنون انجام یافت. آنها طی یک تحقیق همبستگی بسیار قوی بین هزینه‌های تحقیق و توسعه و صادرات را اثبات کردند. پژوهشگران فوق هزینه‌های تحقیق و توسعه را جانشین مزیت نسبی زودگذر بنگاه‌ها و کشورهای می‌دانند که محصولات جدید تولید می‌کنند. این نتایج در مجموع تأییدی بر الگوی شکاف فناوری و الگوی دوران عمر محصول می‌باشد.

یکی از اولین مطالعات توسط هریش و بیجاوی^۳ در ۱۹۸۵ بر روی عملکرد صادراتی ۱۱۱ بنگاه اسرائیلی (فلسطین اشغالی) انجام گرفته است.

آنها دریافتند که بنگاه‌های ابداع کننده احتمال بیشتری دارد که فعالیت صادراتی داشته باشند و تعداد شاغلان در تحقیق و توسعه نیز یک اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد صادرات دارد.^۴ [۱۸]. در سال ۱۹۸۶، لال^۵ عملکرد ۱۰۰ بنگاه مهندسی و ۴۵ بنگاه شیمی را بررسی کرد و دریافت که مخارج تحقیق و توسعه (نه شدت آن (نسبت مخارج تحقیق و توسعه به ارزش افزوده)) معنی‌دار است با یک علامت منفی برای بنگاه‌های مهندسی اما برای بنگاه‌های شیمی علامت مثبت را داشت. [۱۶].

در سال ۱۹۹۰ کومار^۶ در یک مطالعه ۴۳ تایی از بنگاه‌های صنعتی هند دریافت که متغیر فناوری (شدت تحقیق و توسعه پرداختی و فناوری وارداتی) در عملکرد صادراتی معنی‌دار نیستند. ایتو و پایک^۷ در سال ۱۹۹۳ در یک مطالعه ۲۲۶ بنگاه صادراتی ژاپن را مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که شدت R&D یک اثر مثبت بر سهم صادرات بنگاه‌ها دارد. [۲۶].

کومار و سیدهارتان^۸ در یک مطالعه ۶۴۰ تایی از بنگاه‌های هندی در سال ۱۹۹۴ دریافتند که شدت تحقیق و توسعه فقط برای بنگاه‌های صنایع با فناوری کم و متوسط معنی‌دار است. در مطالعه‌ای که توسط واکلاین^۹ ۱۹۹۸ انجام گرفته است او رفتار صادراتی ۱۰۴ بنگاه انگلیسی را بر اساس خلاصه‌ای از فعالیت ابداعاتی آنها قرار داد. او دریافت که بنگاه‌های نوآور نسبت به بنگاه‌هایی که ابداع ندارند، احتمال بیشتری دارد که صادرکننده شوند و دلیل آن این بود که هزینه داخل شدن در بازارهای صادراتی مانعی برای بنگاه‌های نوآور کوچک است [۱۴].

حسن و راتوری^{۱۰} در سال ۲۰۰۳ نشان دادند که مخارج تحقیق و توسعه به طور مثبت بر ورود به داخل بازارهای صادراتی تأثیر می‌گذارد اما بر حجم صادرات تأثیر ندارد. در توجیه این مطلب

1. Falovi
2. Grabber, Metha
3. Hersch, Bijaoui
4. Smith&Madsen, 2002, 4

5. Lall
6. Kumar
7. Ito&Pucik

8. Siddharthan
9. Wakelin
10. Hasan&Rathuri

اسمیت و مادسن^۳ در مقاله‌ای تحت عنوان "عملکرد صادرات و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه" در سال ۲۰۰۲ نقش تحقیق و توسعه را در رفتار صادراتی ۳۵۰۰ بنگاه در دوره زمانی ۱۹۹۵-۱۹۹۷ بررسی کردند. در این مطالعه علاوه بر نقش تحقیق و توسعه متغیرهای دیگری نظیر اندازه بنگاه، سن بنگاه، سهم دستمزد، نیروی کار، نوع مالکیت و قدرت مالی بنگاه بررسی شده است. همچنین بحث می‌شود که تأثیر رفتار صادراتی و تحقیق و توسعه نسبت به هم درون‌زا هستند [۱۳].

اوزلیک و تایماز^۴ در مقاله‌ای در سال ۲۰۰۲ با عنوان "آیا فناوری بر رقابت بین‌المللی در کشورهای در حال توسعه موضوع مهمی است؟ مشاهدات از صنایع ترکیه" نقش فناوری را با نمونه‌ای از ۴۰۰۰ بنگاه صنعتی ترکیه طی دوره زمانی ۱۹۹۵-۱۹۹۷ بر روی صادرات بررسی کردند. علاوه بر فناوری که با شدت تحقیق و توسعه اندازه‌گیری شده است، متغیرهای دیگری نیز وارد مدل شده است [۱۲].

متغیرهای مدل

هزینه‌های تحقیق و توسعه

عمده صنایع صادرکننده در کشورهای توسعه‌یافته مجهز به واحدهای تحقیق و توسعه هستند. قبلاً مطالعات تجربی که بر روی سودآوری بنگاه‌ها انجام می‌شد، الگوی ساختار - محصول - عملکرد (scp) بود. این دیدگاه بیان می‌کند که ساختار صنایع بر محصولات بنگاه تأثیر دارد. از این طریق که به نوبت بر تصمیمات قیمتی و سپس بر سودآوری مؤثر است. این پارادایم منجر به دیدگاه سرمایه‌گذاری در ابداعات (مخصوصاً تحقیق و توسعه) می‌شود که به عنوان سدی برای ورود بنگاه‌های دیگر عمل می‌کند که می‌تواند سودآوری را با جلوگیری از ورود افزایش دهد. در مقابل این دیدگاه، دیدگاه دیگری نیز وجود دارد

(حق‌الزحمه کل شاغلان) شدت سرمایه انسانی را بیان می‌کند.

شدت سرمایه بخشی: که با نسبت سرمایه بر فروش اندازه‌گیری شده است.

ابداعات فناورانه در بخش: که با نسبت مخارج تحقیق و توسعه به فروش اندازه‌گیری شده است.

نتایج ضرایب تحقیق و توسعه (تحقیق و توسعه دریافتی و پرداختی) به طور قابل ملاحظه‌ای بزرگ است. بدین معنا که نسبت مخارج تحقیق و توسعه بالاتر منجر به صادرات بیشتر می‌شود.

دستمزد متوسط جانشین مناسب برای شدت سرمایه‌انسانی است. شدت سرمایه‌فیزیکی ضریب منفی دارد و ضریب تجارت درون صنعت همیشه مثبت و معنی‌دار است. متغیرهای به دست آمده از انحراف بنگاه‌ها از متوسط بخشی، معنادار و مثبت هستند. بنگاه‌های با دستمزد بالاتر، هزینه واحد نیروی کار پایین‌تر، شدت سرمایه بالاتر منجر به افزایش صادرات می‌شوند. تأثیر متوسط دستمزد از لحاظ آماری معنی‌دار است و همچنین یک ارتباط مثبت بین اندازه بنگاه و صادرات وجود دارد. هر چه تعداد شاغلان بیشتر شود بهره‌وری افزایش می‌یابد و با افزایش بهره‌وری صادرات نیز افزایش می‌یابد. صادرکنندگان بزرگتر، خیلی بهره‌ورتر، خیلی سرمایه‌برتر، خیلی فناوری‌برتر و پرداخت کننده دستمزد بیشتر هستند [۲۱].

کالو^۲ در مقاله‌ای با عنوان "فعالیت صادراتی بنگاه‌های صنعتی اسپانیا، آیا ابداعات مهم است؟" در سال ۲۰۰۱ برای ۱۸۲۰ بنگاه در طی دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۹۸ از طریق پرسشنامه‌ای به عوامل مؤثر و تعیین کننده در صادرات بنگاه‌های اسپانیا می‌پردازد. ویژگی این مقاله این است که دو مدل تخمین زده شده است. متغیر وابسته مدل اول متغیر دامی است و متغیر وابسته مدل دوم شدت صادرات می‌باشد. اما متغیرهای وابسته هر دو مدل یکسان است [۲۵].

در مقاله اشاره شده است که مخارج تحقیق و توسعه باعث ایجاد فناوری جدید در کالاها می‌شود و بنابراین موجب رقابت در کالاها می‌شود. پس برای ورود به داخل بازارهای صادراتی تأثیر می‌گذارد، اما بر حجم صادرات مؤثر نیست. این مطالعه بر روی ۱۱۰ بنگاه صنعتی هندی در دوره زمانی ۱۹۹۱-۱۹۸۹ انجام شده است [۱].

بلینی^۱ و واکلاین در مقاله‌ای با عنوان "تعیین کننده‌های بخشی و بنگاهی عملکرد صادرات؛ مشاهدات از انگلستان" در سال ۱۹۹۸ و طی دوره زمانی ۱۹۹۲-۱۹۸۸ به بررسی عوامل مؤثر در صادرات پرداختند. در این مقاله فعالیت صادراتی بنگاه‌ها در هر دوی بین بخشی (بین صنایع مختلف) و داخل بخشی (بین بنگاه‌های یک صنعت) بررسی شده است [۸].

در این مطالعه تعیین کننده‌های سهم صادرات محصولات بنگاه‌ها بر روی نمونه ۱۱۰ تایی از بنگاه‌های صنعتی انگلستان بحث شده است.

اگر بنگاه‌های موجود در یک صنعت به طور معنی‌داری در کارایی و دیگر مشخصات تغییر یابد، انتظار داریم که فعالیت صادراتی بنگاه‌ها توسط عامل مزیت نسبی و دیگر مشخصات در سطح بنگاهی تحت فعالیت صادراتی بنگاهی تابعی از ویژگی‌های بخشی و بنگاهی مرتبط با متوسط بخشی است. بنابراین هم ویژگی‌های داخل بخش و هم بین بخشی بررسی شده است.

ویژگی این مقاله این است که هم تحقیق و توسعه دریافتی و هم تحقیق و توسعه پرداختی مورد بررسی واقع شده است. در این مقاله انتظار می‌رود که دستمزد نیروی کار تأثیر منفی بر میل به صادرات داشته باشد و تحقیق و توسعه دریافتی و تحقیق و توسعه پرداختی تأثیر مثبت و اندازه تجارت بین صنایع نیز تأثیر مثبت بر میل به صادرات داشته باشد. [۲۲].

در این مقاله دستمزد سرمایه بخشی

1. Bleaney
2. Calvo

3. Esmilt & madsen
4. Ozcelik & Taymaz

که تحقیق و توسعه را الگوی به دست آوردن مزیت نسبی به واسطه ابداعات جدید نامیدند. تحقیق و توسعه نقش اساسی و بنیادی در ایجاد قدرت رقابت، افزایش بهره‌وری و مزیت نسبی و در نتیجه رشد صادرات دارد. تحقیق و توسعه با کاهش قیمت، برتری نسبی کیفیت، از طریق ایجاد روش‌های نوین تولید یا بهبود فناوری و یا ایجاد محصولات جدید، توان رقابتی و صادراتی را افزایش می‌دهد که در این تحقیق مخارج تحقیق و توسعه مورد بحث قرار گرفته است [۱۶].

نرخ ارز مؤثر واقعی

یکی از متغیرهای مؤثر بر صادرات، به ویژه صادرات محصولات صنعتی نرخ ارز است. اگرچه در جهت‌دهی افزایش صادرات می‌توان از سیاست‌های ارزی در کنار سیاست‌های حمایتی و تشویقی استفاده کرد اما از نرخ ارز به عنوان یک سیاست تشویقی و حمایتی می‌توان نام برد. افزایش نرخ ارز قیمت کالاهای صادراتی را افزایش می‌دهد و در نتیجه تشویقی برای رشد صادرات به شمار می‌رود. در این تحقیق نرخ ارز مؤثر واقعی به کار رفته است زیرا نرخ ارز مؤثر واقعی، دید بهتر و جامع‌تری از نرخ ارز می‌دهد [۱۵].

سهم مواد اولیه خارجی

این متغیر نسبت مواد اولیه خارجی به کل مواد اولیه مورد استفاده در هر صنعت است. [۱۶]

سودآوری هر صنعت از تولید

مؤلفه سودآوری هر یک از صنایع تولیدی را از طریق اختلاف مابین فروش و هزینه‌های بنگاه‌های تولیدی در هر یک از صنایع به دست آوردیم. بین مقدار تولید و سوددهی بنگاه‌های تولیدی نیز ارتباط وجود دارد که می‌توان این دو را عامل افزایش رقابت و کاهش هزینه‌ها در

بنگاه‌های تولیدی دانست. در نهایت این مؤلفه عامل تأثیرگذار بر افزایش صادرات خواهد شد. افزایش سوددهی نشان می‌دهد که انگیزه افزایش تولید و صادرات وجود داشته و بنگاه‌هایی که سودآوری بالاتری دارند، می‌توانند صادرات خود را افزایش دهند [۲۲].

ولدخانی، مهرآرا، رحیمی بروجردی، باند، طبیعی و توکلی در مطالعات خود بر تأثیرگذاری متغیرهایی مانند نرخ ارز آزاد، ارزش افزوده بخش‌های صادراتی و مصرف بخش خصوصی تأکید داشته‌اند [۲۱]. همچنین به بررسی تأثیر متغیرهای ارزش افزوده، مصرف خصوصی، نرخ ارز مؤثر صادراتی، شاخص قیمت نسبی صادراتی و شاخص سرمایه انسانی بر روی صادرات پرداختند اما آنها در مطالعه خود تأثیر تحقیق و توسعه را لحاظ ننموده و در مطالعه خود صادرات را به صورت ترکیبی از کالاهای صنعتی و غیرصنعتی در نظر گرفته‌اند. در این تحقیق سعی می‌شود تأثیر تحقیق و توسعه را بر روی صادرات صنعتی مورد بررسی قرار دهند.

مدل کلی صادرات صنعتی

(۱)

که در آن متغیرها به صورت ذیل تعریف می‌شوند:

$$\begin{aligned} LEXP_{it} &= \alpha_0 + \alpha_1 LEXE_{it} \quad (-1) \\ &+ \alpha_2 LPRO_{it} + \alpha_3 LSSIZE_{it} \\ &+ \alpha_4 FOR_{it} + \alpha_5 LMRD_{it} \quad (-3) \end{aligned}$$

LEXE_{it}: لگاریتم نرخ ارز مؤثر واقعی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

LPRO_{it}: ارزش سودآوری هر صنعت به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

LSSIZE_{it}: لگاریتم مربع اندازه بنگاه (تعداد شاغلان به توان دو) به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

FOR_{it}: سهم مواد اولیه خارجی
LMRDP_{it}: لگاریتم تحقیق و توسعه به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶
LEXP: ارزش صادرات
i: نشان دهنده کدهای ISIC و نشان دهنده زمان است.

در این مقاله از صنایع با کدهای دو رقمی ISIC طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۷۴ استفاده شده است. [۲۷]

آزمون مفصل تفسیر

روش استفاده شده در این تحقیق پانل دیتا می‌باشد. با توجه به این که در این روش مدل مورد نظر با یکی از دو حالت اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی تخمین زده می‌شود، با استفاده از آزمون هاسمن، مدل با استفاده از اثرات ثابت تخمین زده شده است [۱۴].

تجزیه مدل

در این مدل ارزش صادرات به عنوان متغیر وابسته، تحت تأثیر متغیر توضیحی قرار گرفته است. متغیرهای لگاریتم نرخ ارز مؤثر واقعی، لگاریتم مربع اندازه بنگاه و سهم مواد اولیه خارجی که در هر دو مدل مورد بررسی قرار می‌گیرد و همچنین بهره‌وری نیروی کار در همه کدها مشترک است. به عبارتی این متغیرها در مورد همه کدها صدق می‌کند. اما مخارج تحقیق و توسعه در مدل برای تک تک کدها مورد بررسی قرار می‌گیرد. به علت لگاریتمی بودن مدل ضرایب به عنوان کشش تفسیر می‌شود.

لگاریتم نرخ ارز مؤثر واقعی

این متغیر با دو وقفه تأخیر، تأثیر مثبت هم بر صادرات به گونه‌ای که یک واحد افزایش در نرخ ارز مؤثر واقعی یک دوره قبل، صادرات این

افزایش در مخارج تحقیق و توسعه صادرات ۰/۴۹ درصد افزایش می‌یابد. انحصاری بودن صنعت به خصوص بخش سیگار و توتون و تنباکو مانع از این می‌شود که صادرات از تحقیق و توسعه تأثیر پذیرد. زیرا بیشتر سودآوری صنایع تأمین می‌شود و صاحبان صنایع نیازی ندارند که صادرات داشته باشند. این صنعت متعلق به صنایع با فناوری پایین و بر پایه منابع طبیعی است. همچنین شدت تحقیق و توسعه این صنعت نزولی است اما دامنه نوسان آن کمتر است.

■ صنایع نساجی و پوشاک (کد ۳۲)

تأثیر تحقیق و توسعه بر صادرات صنایع تولید منسوجات مثبت است. کشش این کد ۰/۱۱ درصد است. به گونه‌ای که با یک درصد افزایش در تحقیق و توسعه، صادرات ۰/۱۱ درصد افزایش می‌یابد. این صنعت از جمله معدود صناعی است که صادرات آن از تحقیق و توسعه تأثیر می‌پذیرد. همچنین صنعت نساجی از جمله صناعی است که برای اینکه وارد بازار رقابتی شود حتماً نیاز به تحقیق و توسعه دارد تا دانش مورد نیاز را در اختیار تولید قرار دهد. این صنعت باید در حوزه طراحی و تحقیقات بازار اقدامات گسترده و طولانی‌مدت انجام دهد تا بتواند توان رقابت داشته باشد. همچنین شدت تحقیق و توسعه این کد در طی دوره زمانی مورد نظر (۸۲-۷۴) دامنه نوسان کمی است. علت پایین بودن کشش به این علت می‌تواند باشد که اولاً صنایع تولید پوشاک و نساجی صنایع کوچکی هستند. دوماً احتمالاً در این صنعت سودآوری در حد قابل قبولی است بنابراین نیاز بیشتری به واحدهای تحقیق و توسعه در این صنعت احساس می‌شود.

■ صنایع چوبی و محصولات چوبی (کد ۳۳)

در این کد تحقیق و توسعه تأثیری مثبت بر صادرات دارد. این مورد نیز قابل توجیه است. اره‌کشی و رنده‌کاری و ... نیاز چندانی به واحد

به دست آمده است. تأثیر این متغیر بر صادرات معنی‌دار بوده است و مقدار آن در حدود ۰/۱۱ درصد است. اثرات این متغیر را می‌توان چنین تفسیر کرد که بین مقدار تولید و سوددهی بنگاه‌های تولیدی نیز ارتباط وجود دارد که می‌توان این دورا عامل کاهش هزینه‌ها و افزایش صادرات در بنگاه‌های تولیدی دانست. [۲۰]

سهم مواد اولیه خارجی

تأثیر این متغیر هم بر صادرات معنی‌دار است. کشش صادرات این متغیر ۰/۰۳۶ درصد است. همچنین کشش میل به صادرات ۰/۰۳۶ درصد است. این متغیر را می‌توان چنین توجیه کرد که بر خلاف تئوری چرخه ورنون (کشورهای در حال توسعه مواد اولیه (دستگاه‌های تولیدی) را وارد می‌کنند و با استفاده از نیروی کار فراوان با قیمت‌های پایین‌تر به کشورهای دیگر صادر می‌کنند) کشور با وارد کردن این مواد در جهت سودآوری و ایجاد انحصار استفاده می‌کند تا صادرات.

لگاریتم مخارج تحقیق و توسعه

■ صنایع مواد غذایی و توتون و تنباکو (کد ۳۱): تحقیق و توسعه این کد بر صادرات بی‌تأثیر است. به علت اینکه بیشتر صنایع مواد غذایی و آشامیدنی و توتون و تنباکو کوچک می‌باشند و تقلید در این صنایع راحت‌تر انجام می‌گیرد. به این ترتیب تحقیق و توسعه باعث ایجاد رقابت و در نتیجه صادرات نمی‌شود. از سوی دیگر صادرات محصولات این صنایع بیشتر به بستهبندی‌های زیبا و جذاب نیاز دارد که متأسفانه در ایران خیلی به صنعت بستهبندی بها داده نمی‌شود. همچنین با توجه به اینکه این صنعت دارای شدت تحقیق و توسعه پرنوسان است بنابراین تحقیق و توسعه تأثیر قابل توجهی بر صادرات ندارد و کشش این کد ۰/۴۹ درصد است. به گونه‌ای که با یک واحد

دوره را به اندازه ۰/۱۳ درصد افزایش می‌دهد به عبارتی کشش صادرات نسبت به نرخ ارز مؤثر واقعی ۰/۱۳ درصد است. افزایش نرخ ارز قیمت کالاهای صادراتی را افزایش می‌دهد و در نتیجه صادرات رشد می‌یابد. به عبارتی افزایش نرخ ارز تشویقی برای صادر کننده محسوب می‌شود. در این تحقیق نرخ ارز مؤثر واقعی با یک وقفه بر صادرات تأثیر مثبت دارد (طبق قضیه تارنکبوتی تأییدی بر این مورد است). نتیجه نشان می‌دهد که نرخ ارز مؤثر واقعی بر صادرات تأثیر مثبت دارد. این می‌تواند به این علت باشد که نرخ ارز مؤثر صادراتی بیشتر به عنوان یک عامل تشویقی به کار می‌رود [۱۶].

لگاریتم مربع اندازه بنگاه

تأثیر این متغیر بر صادرات معنی‌دار است. کشش صادرات این متغیر ۰/۱۸ درصد است. به گونه‌ای که با افزایش یک درصد در مربع اندازه بنگاه صادرات ۰/۱۸ درصد افزایش می‌یابد. علت استفاده از این مربع اندازه بنگاه این است که بنگاه‌های بزرگتر بیشتر مورد توجه باشد. اندازه بنگاه که با تعداد شاغلان اندازه‌گیری می‌شود، طبق قانون بازدهی نزولی ریکاردو تعداد شاغلان تا یک نقطه تأثیر مثبت بر تولید دارد و بیش از این مقدار بیشتر باعث کاهش تولید می‌شود. رابطه این متغیر با صادرات به شکل U معکوس است. با اینکه این متغیر معنی‌دار است اما کشش آن ۱۸ درصد است و به این علت می‌تواند باشد که چون در ایران استخدام نیروی کار با فرمول $P_1 = PMC$ نمی‌باشد، تأثیر خیلی زیادی بر صادرات ندارد [۱۸].

سودآوری هر صنعت از تولید

در رابطه با تأثیرات مؤلفه سودآوری هر یک از صنایع تولیدی که از طریق اختلاف مابین فروش هزینه‌های بنگاه‌های تولیدی در هر یک از صنایع

جدول ۱- نتایج حاصل از برآورد داده‌های ترکیبی

نوع متغیر	عرض از مبدأ	LEXE(-2)	L ²	L	LPRO	LFOR	LMRD(-3)
31	-3.40	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	-0.497 t=(-235/90)
32	-3.12	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.111 t=(60/17)
33	-2.99	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.674143 t=(74/28)
34	-3.63	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.353 t=(66/65)
35	-1.27	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.321 t=(87/70)
36	-2.63	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.609 t=(664/32)
37	-3.46	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.33 t=(934/93)
38	-1.75	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	0.126 t=(15/93)
39	-4.68	0.132	0/18	0/12	0.113	0.036	-0.327 t=(-141/33)

توجه: کدهای دورقمی (ISIC) به ترتیب مربوط به صنایع مواد غذایی و توتون و تنباکو (۳۱)، صنایع نساجی و پوشاک و چرم (۳۲)، صنایع چوب و محصولات چوبی (۳۳)، صنایع کاغذ و چاپ (۳۴)، صنایع شیمیایی (۳۵)، صنایع محصولات فلزی (۳۶)، صنایع کانی غیر فلزی (۳۷)، صنایع ماشین آلات و ابزار و تجهیزات (۳۸)، صنایع متفرقه (۳۹). منبع: یافته‌های تحقیق

تحقیق و توسعه ندارد. این صنعت نیز جزء صنایع با فناوری پایین و بر پایه منابع طبیعی است. سهم مخارج تحقیق و توسعه این صنعت از کل صنایع ۰/۵۲ درصد است. با ملاحظه شدت تحقیق و توسعه این کد مشاهده می‌کنیم که شدت تحقیق و توسعه این کد نیز بسیار نوسان دار است.

■ صنایع کاغذ و چاپ و انتشارات (کد ۳۴)

در این صنعت ارتباط بین تحقیق و توسعه و صادرات معنی‌دار است. کشش صادرات این صنعت ۰/۳۵ درصد است، به گونه‌ای که به ازای یک واحد افزایش در تحقیق و توسعه صادرات ۰/۳۵ درصد افزایش می‌یابد. این کد معرف انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده است مانند روزنامه و مجلات و انتشار مواد صوتی و ... ، صادرات این محصولات نیاز به واحدهای تحقیق و توسعه دارد، زیرا صادرات این کالاها نیاز به طراحی زیبا، جالب و تنوع در محصولات دارد که همه این موارد در سایه واحدهای تحقیق و توسعه در صنایع امکان‌پذیر است تا علم و فناوری مورد نیاز را تأمین کند. امروزه کاغذ و محصولات کاغذی مصرف فراوانی ندارد مانند کارتن و جعبه و ... این محصولات که بیشتر برای بسته‌بندی کالاها مورد استفاده قرار می‌گیرد، از عوامل ایجاد رقابت می‌باشد. واحد تحقیق و توسعه در ایجاد رقابت این صنعت اهمیت زیادی دارد. زیرا این محصولات از جمله محصولاتی هستند که تنوع و کیفیت نقش مهمی در صادرات آنها دارد.

■ صنایع مواد شیمیایی (کد ۳۵)

ارتباط صادرات این کد با تحقیق و توسعه نیز معنی‌دار است. کشش این کد ۰/۳۲ درصد است. به گونه‌ای که با افزایش یک درصد در تحقیق و توسعه صادرات ۰/۳۲ درصد افزایش می‌یابد. علت کم کشش بودن این کد در حقیقت در تولید زغال کک که نیاز چندانی به تنوع و در نتیجه نیاز چندانی به وجود واحدهای تحقیق و توسعه

ندارد بوده است. به عبارتی صادرات صابون، مواد پاک‌کننده و تولید الیاف مصنوعی به تحقیق و توسعه بیشتری نیاز دارد، زیرا این مواد برای اینکه توان رقابتی داشته باشند باید علم و فناوری در ایجاد تنوع محصول و کیفیت هم در مراحل تولید و هم در عرضه آن بالا باشد.

■ صنایع مواد فلزی (کد ۳۶)

ارتباط صادرات و تحقیق و توسعه در این کد بی‌معنی است. کشش این صنعت ۰/۶۱ واحد است. بدین معنی که با افزایش یک درصد در تحقیق و توسعه صادرات ۰/۶۱ درصد افزایش می‌یابد. در این کد به علت تولید محصولات فلزی ساختمانی و تولید آلات برنده و ابزار دستی احتمالاً نیاز به علم و فناوری چندان زیادی ندارد. در نهایت شدت تحقیق و توسعه این کد نوسان‌دار است.

■ صنایع غیر فلزی (کد ۳۷)

صادرات این کد نیز به طور مثبت از تحقیق

References

1. Badi, H, Baltagi, Econometric Analysis of Panel Data, Jon Wiky & Sons, New York, 2004
2. Hughes, Gand McCormick, B. (1985), Migration intentions in the: which households want to migrate and which succeed? , Economic Journal Conference papers, Vol.95, pp, 113-123
3. Hughes, Gand McCormick, B (1990), Unemployment and Geographical mobility, mimeo.
4. Jack, A, (1971), Inter -Regional Migration in Great Britain: some gross section Evidence, Scottish journal of political Economy, Vol .pp.147-160
5. Jackman ,R. and Rorer ,S, (1987), structural unemployment , Vol .49, no.1.
6. Jackman, R. and layard ,R, and Savouri ,s. (1991), labour -market Mismatch :a framework for thought , in F .Padoa - schioppa(ed) , Cambridge university Press, February .
7. Jackman, R. and layard ,R. and pissarides, C. (1989), on vacancies, oxford bulletin if economics and statistics , November, Vol.51, no.4.
8. Jackman, R. and layard, R, (1991), Does long -term unemployment reduce a person's chance of a job ? A time series test, Economic , February .
9. Lachenmaier, Stefan, Wömann, Ludger, Does Innovation Case Export? Evidenca from Exogenous Innovation Impulses and Obstacles using German Micro data, Institute for Economics Research, Febrabery, 2004
10. Langley .p.(1947), The spatial Allocation of Migrants in England and Wales : 1961-1966. Vol. XXI .No.3.
11. Ledesma, Miguel, R&D, Spillover & Export Performance: Evidence from the OECD Contries, University of Kent 2002
12. Mitchell, P, (1988), Modeling migration to and from London using the Nhsr, London chamber of commerce paper presentd to Regional science association workshop on Regional Demography, April.
- 13) Muellbauer , J, and Murphy ,A, (1990), housing and Regional migration to and from the South East , paper prepared for the conference in Venice , 4-6 .January 1990.
14. Nickell ,S, (1992) ,The determinants of equilibrium unemployment in Britain , Economic Journal , Vol .92 .no.367, pp .555-75.
15. Ozliclik, Emre, Tymaz, Erol, Does

در مجموع ملاحظه می‌کنیم که فقط در ۷ کد صادرات با تحقیق و توسعه رابطه مثبت دارد. در بقیه کدها ارتباط بی‌معنی است. این نشان دهنده کم بودن تحقیق و توسعه در کارخانجات است و همچنین در اکثر کدها شدت تحقیق و توسعه از نوسان برخوردار است.

- Technology Matrter for International Competitiveness in Developing Countries? The case of Turkish Manufacturing Industries, Department of Economics, 2000
16. Pissarides ,C, (1986), unemployment and Vacancies in Britain ,Economic policy, Vol .3 .pp .499-559.
 17. Pissarides ,C, and Wadsworth, J, (1989a), unemployment and inter - Regional Mobility of labour , Economic Journal , September, pp .739-755.
 18. Pissarides ,C, and Wadsworth, J, (1989b), On -the -job search :some empirical evidence , Center for labour Economic , disussion paper No.317.
 19. Roger, Mark, Firm Pormance and Investment in R&D and Intrllecual Property, Melbourne Stitute , Working paper, 2002
 20. Savouri, S, (1989), Regional data 1967-1987, London School of Economics, Center for labour Economics, Working paper No.1135.
 21. Savouri ,S, (1990), Report on Mismatch and labour Mobility , Conference Center for economic policy Research Bulletin February.
 22. Schmitt ,J, and Wadsworth ,J, (1990), The effect of state benefits on search activity by the unemployed , London School if Economics , mimeo.
 23. Smith, Valdemar, Madsen, Erik, Export And Investment In R&D, University of Business and Center of Industrial Economics, 2002
 24. Unesco, A Decade of Investment In Research and Development (R&D), 1990-2000
 25. von, AW, Bee, Roberts, Mark, Export Market Participation Investment In R&D and WorkerTrining and Evolution of Firm Productivity, 2002
 26. Wooldridge, Jeffrey, M, Econometric Analysis of Cross Section And Panel data, MIT press, London
 27. www.sci.org.ir

است که برای صادرات این ماشین‌آلات نیاز ضروری به فناوری جدید است تا در عرصه بازار رقابتی، توان رقابت داشته باشد.

■ صنایع متنفرقه (کد ۳۹)

ارتباط بین تحقیق و توسعه و صادرات این کد نیز معنی‌دار نیست. کشش این کد ۰/۳۲ درصد است. بدین معنی که با افزایش یک درصد در تحقیق و توسعه، صادرات ۰/۳۲ درصد افزایش می‌یابد. تولید ابزارآلات موسیقی، اسباب‌بازی و جواهرات و ... برای رقابتی شدن به فناوری جدید که باعث تنوع محصول، افزایش کیفیت و کاهش قیمت شود، نیازمند است. به عبارتی برای صادرات این محصولات، وجود تحقیق و توسعه ضروری است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

نتایج به دست آمده در بخش‌های قبلی مقاله نشان دادند که نرخ ارز با دو وقفه، سود هر صنعت، مربع اندازه بنگاه و سهم مواد اولیه تأثیر مثبت بر صادرات دارد. همچنین مخارج تحقیق و توسعه بر حسب کدها به صورت داده‌های ترکیبی برآورد شده است. مخارج تحقیق و توسعه با سه وقفه بر صادرات تأثیر دارد. این نشان دهنده آن است که تولید علم و فناوری که محصول واحدهای تحقیق و توسعه است، در همان زمان بر صادرات تأثیری ندارد. برای اینکه تحقیق و توسعه بر صادرات تأثیری داشته باشد، حتماً باید به طور مستمر و پیوسته تحقیقات انجام گیرد و شدت تحقیق و توسعه از ثبات نسبی برخوردار باشد. با توجه به نتایج تخمین متوجه می‌شویم که در اکثر صنایعی که کشش بالاست، تحقیق و توسعه تأثیر مثبت بر صادرات دارد، روند شدت تحقیق و توسعه از ثبات نسبتاً خوبی برخوردار است. بنابراین تحقیق و توسعه در بلندمدت (حداقل سه سال) بر صادرات تأثیر دارد.