

فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی  
سال بیستم، شماره ۶۲، تابستان ۱۳۹۱، صفحات ۹۴-۷۹

## آیا افزایش قیمت انرژی تهدید جدی برای صادرات صنعتی در ایران محسوب می‌شود؟

نادر مهرگان

دانشیار دانشگاه بوعلی‌سینا  
mehregannader@yahoo.com

محمود حقانی

استادیار دانشگاه صنعت آب و برق  
mhaqani@gmail.com

مهدی کرامت‌فر

کارشناس ارشد اقتصاد انرژی دانشگاه صنعت آب و برق  
mkeramatfar@gmail.com

در چارچوب نظریات تجارت بین‌الملل، اختلاف در بهره‌مندی از عوامل تولید یکی از اصلی‌ترین علل شکل‌گیری تجارت است. در واقع، کشورها به تولید و صادرات کالاهایی می‌پردازند که عوامل تولید مورد نیاز برای آنها را به وفور در اختیار داشته باشند. انرژی نیز به عنوان یکی از اساسی‌ترین نهاده‌های تولید از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. انتظار می‌رود به دلیل برخورداری نسبتاً فراوان ایران از منابع انرژی بسیاری از کالاهای صادراتی ایران انرژی‌بر باشند. هدف از مقاله حاضر بررسی ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت میان مصرف انرژی در بخش صنعت و میزان صادرات صنعتی برای دوره (۱۳۸۶-۱۳۴۹) با استفاده از روش هم‌انباشتگی یوهانسن و جوسلیوس می‌باشد. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که در بلندمدت در کنار سایر عوامل یک ارتباط قوی میان مصرف انرژی در بخش صنعت و عرضه صادرات صنعتی وجود دارد، اما در کوتاه‌مدت این متغیر تأثیر معناداری بر عرضه صادرات صنعتی ندارد.

طبقه‌بندی JEL: C32, F14, O13, L60

واژه‌های کلیدی: ایران، عرضه صادرات صنعتی، مصرف انرژی، هم‌انباشتگی، اثرات کوتاه‌مدت، اثرات بلندمدت.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۶/۱۶

\* تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۲۹

## ۱. مقدمه

یکی از ویژگی‌های اقتصاد ایران که تأثیر عمده و اساسی بر کلیه بخش‌ها و روابط اقتصادی دارد، برخورداری از منابع فراوان انرژی است. به دلیل وجود منابع فراوان انرژی در کشور، مصرف انرژی در ایران بسیار بالاست و این مصرف بطور پیوسته در حال رشد می‌باشد، به نحوی که طی سال‌های (۱۳۸۶-۱۳۵۰) مصرف سرانه انرژی بیش از ۴/۵ برابر شده است. ایران از لحاظ مصرف سرانه انرژی بالاتر از کشورهای همچون مالزی، لهستان، پرتغال، هند، برزیل، ترکیه و چین قرار دارد. در بخش تولید نیز نسبت مصرف انرژی به حجم تولید ناخالص داخلی که نشان‌دهنده میزان انرژی بر بودن تولیدات است، بطور پیوسته در حال افزایش است به گونه‌ای که نسبت انرژی به تولید ناخالص داخلی از ۱/۹ (بشکته نفت خام به هزار دلار) در سال ۱۳۴۹ به ۷/۱ در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است که رشد ۲۷۰ درصدی را نشان می‌دهد. این رشد مصرف در بخش صنعت بسیار بیشتر است به گونه‌ای که با افزایش از ۰/۷۵ در سال ۱۳۵۰ به ۴/۱ در سال ۱۳۸۶ رشد ۴۴۰ درصدی را نشان می‌دهد. این موضوع وابستگی بسیار زیاد بخش صنعت به نهاده انرژی و به تبع آن حساسیت این بخش به میزان عرضه و قیمت انرژی را نشان می‌دهد.

یکی از مباحث مهم در حیطه اقتصاد کلان، مسأله تجارت خارجی است. همانگونه که الگوهای کلان نئوکلاسیک و کیتزی نشان می‌دهند و در مطالعات تجربی بسیاری نیز به اثبات رسیده است، تجارت تأثیر عمده‌ای بر بسیاری از متغیرهای اقتصادی از جمله رشد اقتصادی دارد. تجارت خارجی با بهبود تخصیص منابع، دستیابی به تکنولوژی، استفاده از صرفه‌های مقیاس و ایجاد محیط مناسب ابداعات بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد (مرادی و مهدیزاده، ۱۳۸۴). تا قبل از دهه ۷۰ بخش عمده نظریات رشد مبتنی بر استراتژی جایگزینی واردات بود، اما بتدریج این نظریات با استراتژی‌های توسعه صادرات جایگزین شد. بر این اساس، کشورهایی که بر مبنای مزیت‌های نسبی خود به تولید کالا برای صادرات اقدام می‌کنند موفقیت بیشتری در امر رشد و توسعه دارند. شاهد این مدعا نیز سرعت بالای رشد کشورهای جنوب شرق آسیا در مقابل رشد ناچیز کشورهای آمریکای لاتین است (بالاسا، ۱۹۷۸). تعداد زیادی از مطالعات تجربی وجود دارد که وجود یک رابطه معنادار و مثبت قوی را از سمت صادرات به رشد اقتصادی تأیید می‌کنند، به عنوان نمونه می‌توان بالاسا (۱۹۷۸)، تایلر (۱۹۸۱)، متوسلی (۱۳۷۸) و توفیقی (۱۳۸۰) را نام برد.

اهمیت استقلال از درآمدهای نفتی به دلیل نوسان‌ها و بی‌ثباتی قیمت نفت که اقتصاد کشور را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد، اهمیت مضاعفی به صادرات غیرنفتی داده و سبب شده است که نقش صادرات غیرنفتی فراتر از ابزار کسب درآمدهای ارزی مطرح شود و همواره در برنامه‌های توسعه اقتصادی، توسعه صادرات غیرنفتی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است. نکته حائز اهمیت در خصوص صادرات غیرنفتی نقش ویژه صادرات بخش صنعت است. سهم صادرات صنعتی از کل صادرات یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه صنعتی است (مهرگان و همکاران، ۱۳۹۰) و در گزارشات سازمان

توسعه صنعتی (UNIDO)<sup>۱</sup> از آن به عنوان معیار توسعه‌یافتگی کشورها استفاده می‌شود. در کشور ایران نیز صادرات صنعتی سهم رو به رشدی داشته است، به نحوی که سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیرنفتی از ۲۰ درصد در سال ۱۳۵۰ به ۷۵ درصد در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است. به این ترتیب، به دلیل اهمیت صادرات بخش صنعت لزوم بررسی عوامل مؤثر بر آن بسیار ضروری می‌باشد.

در رابطه با علل و ریشه‌های تجارت نظریات بسیاری ارائه شده است. از ابتدایی‌ترین این نظریات می‌توان مزیت مطلق آدام اسمیت و مزیت نسبی دیوید ریکاردو را نام برد. محور اصلی این نظریات بر این پایه استوار است که کشورها باید به تولید کالاهایی پردازند که در تولید آنها دارای مزیت نسبی هستند.

بر اساس آنچه که ذکر شد از یک سو کشور ایران از منابع فراوان انرژی برخوردار است و از سوی دیگر، حجم عمده صادرات غیرنفتی ایران را کالاهای صنعتی تشکیل می‌دهد که تا حد زیادی انرژی‌بر هستند. در واقع، می‌توان گفت به دلیل وفور نسبی انرژی در کشور و ارزانی بیش از حد آن بسیاری از صنایع با دسترسی به این نهاده اقدام به تولید محصولات انرژی‌بر با قیمت پایین‌تر نموده و به این ترتیب برای آنها نوعی مزیت غیرواقعی به وجود آمده است. زاهدی‌وفا و فیروزان (۱۳۸۷) بیان می‌کنند که یکی از ویژگی‌های اصلی تولید صنعتی در ایران انرژی‌بر بودن تولیدات است، به گونه‌ای که در صنایع با انرژی‌بری زیاد مانند فولاد، سیمان و محصولات پتروشیمی عرضه فراوان در بازارهای جهانی مشاهده می‌شود.

به این ترتیب، در این مقاله به بررسی اثر مصرف انرژی بر عرضه صادرات صنعتی ایران طی دوره (۱۳۴۹-۱۳۸۶) می‌پردازیم و به این پرسش پاسخ می‌دهیم که آیا تغییر قیمت انرژی در بخش صنعت بر میزان عرضه صادرات این بخش تأثیرگذار است یا خیر؟ بر این اساس، بخش دوم این مقاله به مبانی نظری موضوع می‌پردازد و ارتباط بین مصرف انرژی و صادرات را بر مبنای مطالعات پیشین تحلیل می‌کند. در بخش سوم به ارائه روند صادرات صنعتی در ایران می‌پردازیم و بخش چهارم به تصریح الگوی صادرات صنعتی ایران و بررسی نتایج حاصل از الگو اختصاص یافته است. نتیجه‌گیری و نکات پیشنهادی نیز در آخرین بخش از مقاله بیان شده‌اند.

## ۲. مبانی نظری

یکی از مطرح‌ترین نظریات تجارت بین‌الملل در رابطه با عوامل ایجاد تجارت بین کشورها نظریه هکشر-اولین است. برتیل اولین بر مبنای مقاله هکشر به بررسی نقش فراوانی عوامل تولید در تجارت منطقه‌ای و تجارت بین‌الملل پرداخت و در نهایت نتایج تحقیقات وی با نام نظریه هکشر-اولین مطرح شد. براساس این نظریه، کشورها کالاهایی را صادر می‌کنند که عوامل تولید مورد نیاز برای تولید آنها را بصورت فراوان‌تر و ارزان‌تر در اختیار

1. United Nations Industrial Development Organization

دارند و در مقابل کالاهایی را وارد می‌کنند که به عوامل تولید آن دسترسی کمتری دارند.

نظریه هکشر- اوهلین که از جذابیت بالایی برخوردار بود برای نخستین بار در سال ۱۹۵۳ توسط واسیلی لئونتیف با استفاده از اطلاعات جدول داده-ستانده ۱۹۴۷ آمریکا مورد بررسی و آزمون قرار گرفت. از آنجا که آمریکا نسبت به سایر کشورهای جهان کشوری با وفور نسبی سرمایه محسوب می‌شد لئونتیف انتظار داشت که صادرات آمریکا شامل کالاهای سرمایه‌بر و در مقابل واردات شامل کالاهای کاربر باشد، اما نتایج آزمون وی با پیش‌بینی نظریه هکشر- اوهلین مغایر بود و نشان می‌داد که کالاهای صادراتی ۳۰ درصد کاربرتر از کالاهای وارداتی هستند. از آنجا که این احتمال وجود داشت که به دلیل نزدیکی سال موردنظر به سال‌های جنگ این سال غیرنرمال باشد، در سال ۱۹۵۶ مجدداً این آزمون توسط وی تکرار شد اما نتایج این آزمون نیز تنها ۶ درصد با آزمون اولیه تفاوت داشت. برای رفع این تناقض تلاش‌های بسیاری توسط لئونتیف و سایرین صورت گرفت و دلایل متفاوتی از جمله وجود تعرفه‌های وارداتی، اختلاف در الگوی مصرف، بهره‌وری بالای نیروی کار در آمریکا و مواردی از این دست برای آن ذکر شد.

یکی از دلایل مهمی که برای رفع تناقض لئونتیف مطرح شد این بود که در این الگو تنها دو عامل تولید یعنی نیروی کار و سرمایه در نظر گرفته شده است و می‌بایست طیف وسیعتری از عوامل تولید از قبیل منابع طبیعی، سرمایه انسانی و انرژی مدنظر قرار گیرد. ارائه الگوی چند عاملی توسط وانگ (۱۹۶۸) یکی از بهترین راه‌حل‌ها برای رفع تناقض لئونتیف بود. وی اعتقاد داشت که کالاها در واقع پوششی برای خدمات نهاده‌های بکار رفته در تولید آنها هستند. به عبارت دیگر، صادرات کالا به معنای صادرات خدمات عوامل تولید بکار رفته در آن کالا است، در حالی که تا پیش از این تنها دو عامل تولید نیروی کار و سرمایه در نظر گرفته می‌شد. با ارائه الگوی چند عاملی امکان ملاحظه هر تعداد از عوامل تولید به وجود آمد و به این ترتیب در مطالعات بیشتری نظریه هکشر- اوهلین تأیید شد. بر مبنای نظریه وانگ اگر بهره‌مندی نسبی کشور الف از عوامل تولید به این شکل باشد:

$$\frac{X_1}{X_1^*} \geq \frac{X_2}{X_2^*} \geq \dots \geq \frac{X_n}{X_n^*} \quad (1)$$

که در آن،  $X_i$  بهره‌مندی کشور الف از عامل تولید  $i$  و  $X_i^*$  بهره‌مندی کل دنیا از آن عامل تولید می‌باشد، آنگاه احتمالاً ساختار تجارت بین کشورها به این شکل خواهد بود که کشور الف صادرکننده خدمات عوامل تولید  $X_1, X_2, \dots, X_n$  و واردکننده خدمات عوامل تولید  $X_{j+1}, X_{j+2}, \dots, X_n$  خواهد بود.

به این ترتیب، بتدریج نقش متغیرهای دیگر علاوه بر نیروی کار و سرمایه نیز بر تجارت مورد آزمون قرار گرفت. به‌عنوان مثال، برنشتاین و وینشتین (۲۰۰۲) به بررسی ساختار تجارت ژاپن با سایر کشورها با استفاده از ۷ دسته عوامل تولید پرداخته‌اند. هیلمن ویولارد (۱۹۷۸) اقدام به آزمون نظریه هکشر- اوهلین برای اقتصاد آمریکا

نمودند. آنها برای رفع تناقض لئونتیف برای نخستین بار انرژی را به عنوان عامل تولید معرفی نمودند. به نظر این دو چارچوب قدیمی هکشر-اوهلین که تنها شامل نیروی کار و سرمایه است مبنای کاملی برای توضیح ساختار تجاری کشورها نمی باشد. آنها با استفاده از جداول داده-ستانده سالهای ۱۹۶۳ و ۱۹۶۷ آمریکا یک الگوی سه عاملی شامل سرمایه، نیروی کار و انرژی نتایجی را بدست آوردند که مؤید این مطلب بود که کشورها کالاهایی را صادر می کنند که دربردارنده عوامل تولید وافر آنها باشد. آنها بر مبنای مدل وانگ اقدام به محاسبه بهره مندی آمریکا از عوامل تولید نمودند و نتیجه آن بصورت زیر بود:

$$\frac{L}{L^*} > \frac{K}{K^*} > \frac{E}{E^*} \quad (2)$$

این نتایج نشان می داد که ایالات متحده به دلیل کمبود نسبی انرژی واردکننده کالاهای انرژی بر است. گاولین (۱۹۸۳) به بررسی عوامل مؤثر بر ساختار تجارت خارجی سوئد پرداخته است. وی با در نظر گرفتن سرمایه فیزیکی، نیروی انسانی، تکنولوژی و سرمایه انسانی به بررسی تجارت خارجی پرداخته است. وی در بخشی از این مقاله بیان می کند، از آنجا که سوئد نسبت به شرکای تجاری خود دارای وفور نسبی منابع انرژی (به ویژه برق آبی) می باشد، انرژی نیز به عنوان یکی از نهاده های تولید وارد مدل شده است، اما به دلیل معنادار نبودن متغیر از مدل خارج شده است. نتایج تحقیق وی نشان می دهد از آنجا که سوئد با وفور نسبی سرمایه انسانی مواجه است این کشور صادرکننده کالاهایی است که حجم زیادی از سرمایه انسانی را به خدمت گرفته اند. چاترچی (۱۹۹۶) با معرفی منابع طبیعی استرالیا به عنوان یکی از نهاده های تولید که با وفور نسبی مواجه است به بررسی تأثیر فراوانی نسبی عوامل تولید بر صادرات و واردات این کشور و آزمون نظریه هکشر-اوهلین با استفاده از روش داده-ستانده پرداخته است. براساس نتایج وی صادرات استرالیا شامل منابع طبیعی و سرمایه (به عنوان نهاده مکمل در استخراج منابع طبیعی) می باشد و در مقابل واردات استرالیا شامل کالاهای کاربر می باشد. کابرال و همکاران (۲۰۰۶) به آزمون نظریه هکشر-اوهلین برای بریتانیا پرداخته اند. آنها با تقسیم بندی نیروی کار به سه طبقه با مهارت بالا، مهارت متوسط و نیروهای غیرماهر به این نتیجه رسیده اند که عمده کالاهای صادراتی این کشور نیاز به نیروی کار ماهر دارند.

رکیونا (۲۰۰۸) نظریه هکشر-اوهلین را برای کشور اسپانیا آزمون نمود. وی با طبقه بندی عوامل تولید در شش دسته تأثیر بهره مندی نسبی هر یک از این عوامل را بر واردات و صادرات اسپانیا بررسی نموده است. شاکری (۱۳۸۷) با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۲۰۰۰ کشور چین به آزمون نظریه هکشر-اوهلین پرداخته است. وی با محاسبه میزان سرمایه و نیروی کار موجود در محتوای صادرات و واردات چین با استفاده از آزمون لئونتیف نشان داده است که این کشور در صدور کالاهای کاربر دارای مزیت نسبی است.

### ۳. بررسی روند صادرات صنعتی ایران

در این بخش به دلیل ویژگی‌های خاص دوره‌های زمانی متفاوت تحلیل روند صادرات غیرنفتی را برای سه مقطع زمانی متفاوت بررسی می‌کنیم و بر اساس این ویژگی‌ها به تحلیل روند صادرات صنعتی ایران در هر دوره می‌پردازیم. دوره اول مربوط به سال‌های (۱۳۵۸-۱۳۴۹) می‌باشد. دوره دوم مربوط به سال‌های آغازین جنگ یعنی (۱۳۶۳-۱۳۵۹) می‌باشد و در نهایت دوره زمانی سوم شامل سال‌های (۱۳۸۶-۱۳۶۴) می‌باشد.

طی سال‌های (۱۳۵۸-۱۳۴۹) صادرات صنعتی بصورت آرام در حال رشد است، هرچند که این رشد در ابتدای دوره روند سریعتری دارد و بتدریج با ورود به سال‌های آغازین انقلاب این رشد کاهش می‌یابد، اما در طول این ده سال صادرات صنعتی بطور متوسط نرخ رشد سالانه معادل ۱۵ درصد را تجربه می‌کند. در مورد ارزش افزوده بخش صنعت باید گفت که هرچند در دو سال آخر دوره ارزش افزوده رشد منفی دارد، اما بطور میانگین رشد سالانه متوسطی معادل ۱۰ درصد دارد و درآمد ملی در این دوره رشد سالانه متوسطی معادل ۱۵ درصد را تجربه می‌کند. در این دوره سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیرنفتی بطور متوسط ۲۲ درصد می‌باشد. دوره بعدی مربوط به سال‌های آغازین جنگ می‌باشد. در این دوره به دلیل مشکلات ناشی از جنگ بسیاری از متغیرها دستخوش شوک‌های اساسی می‌شوند. در این دوره درآمد ملی بطور متوسط سالانه ۳ درصد کاهش می‌یابد و حجم صادرات غیرنفتی در انتهای این دوره نسبت به آغاز آن به نصف تقلیل می‌یابد. هرچند در سال ۱۳۵۹ میزان صادرات صنعتی ۶۳ درصد کاهش یافته، اما این روند نزولی بتدریج بهبود می‌یابد بطوری که طی این ۵ سال نرخ متوسط کاهش صادرات صنعتی سالانه ۴ درصد است. در این دوره سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیرنفتی به شدت کاهش می‌یابد و صادرات صنعتی بطور متوسط ۶ درصد از کل صادرات غیرنفتی را تشکیل می‌دهد. یکی از اصلی‌ترین دلایل کاهش سهم صادرات صنعتی افزایش صادرات فرش‌های گران‌قیمت است که در این سال‌ها به منظور خروج سرمایه صورت می‌گرفت.

در دوره (۱۳۸۶-۱۳۶۴) بتدریج روند صادرات صنعتی بهبود می‌یابد. در سال ۱۳۶۵ با کاهش قیمت جهانی نفت و کاهش درآمدهای ارزی دولت درصدد حمایت و تشویق صادرات غیرنفتی (ولو به شکل مقطعی) برآمد که متعاقب آن در این سال‌ها میزان صادرات غیرنفتی افزایش یافت. در سال‌های پایانی دهه ۶۰ نیز با آغاز برنامه اول توسعه شرایط جهت توسعه صنعتی بهبود یافت. در برنامه اول توسعه تأکید بسیاری بر توسعه کالاهای صنعتی دارای مزیت نسبی و حرکت در جهت توسعه صادرات صنعتی می‌شد. به این ترتیب، با هدف کاهش اتکا به درآمدهای نفتی سیاست‌های توسعه صادرات صنعتی در دستور کار قرار گرفت و با حرکت به سمت تک‌نرخ شدن ارز و کاهش تعرفه‌ها و موانع صادرات شرایط لازم جهت توسعه صادرات صنعتی فراهم آمد. به عنوان مثال، در سال ۱۳۷۰ صادرات صنعتی رشدی معادل ۱۷۰ درصد را نشان می‌دهد. در این دوره صادرات غیرنفتی رشد میانگین سالانه ۱۹ درصد را

ثبت کرده است، در حالی که در این دوره میانگین نرخ رشد ارزش افزوده صنعت سالانه ۷ درصد می باشد. صادرات صنعتی بطور میانگین سالانه ۳۷ درصد رشد داشته است و سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیر نفتی بطور میانگین ۴۳ درصد می باشد که تمام این موارد نشان از بهبود نسبی اوضاع صادرات بخش صنعت در این دوره دارد.

#### ۴. تصریح الگو و تفسیر نتایج

در رابطه با عوامل مؤثر بر میزان صادرات مطالعات متعددی صورت گرفته است. در این تحقیقات بر مبنای شرایط و اهداف محقق متغیرهای مختلفی به عنوان عوامل مؤثر بر حجم عرضه صادرات در نظر گرفته شده و تأثیر آنها بر عرضه صادرات آزمون شده است. به منظور مرور اجمالی مطالعات پیشین در جدول (۱) شرح مختصر برخی از این مطالعات به همراه متغیرهای توضیح دهنده مدل نگاشته شده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از مطالعات تجربی انجام شده

نام پژوهشگر	متغیرهای توضیح دهنده صادرات
محسن خان (۱۹۷۴)	ارزش صادرات دوره قبل - درآمد واقعی کشورهای جهان - قیمت نسبی صادرات (قیمت داخلی به قیمت خارجی)
محسن خان و نایت (۱۹۸۸) ولدخانی (۱۳۷۶)	تولید ناخالص داخلی - قیمت نسبی صادرات (قیمت داخلی به قیمت خارجی) نرخ ارز - ارزش افزوده - شاخص باز بودن اقتصاد
فتحی (۱۳۷۷)	نرخ ارز - تولید ناخالص داخلی - شاخص قیمت صادراتی - شاخص قیمت عمده فروشی - صادرات دوره قبل
طیبی و مصری نژاد (۱۳۸۱)	تولید ناخالص داخلی - قیمت نسبی صادرات (قیمت داخلی به قیمت خارجی) - نرخ ارز - حجم واقعی پول
طیبی و اربابیان (۱۳۸۲)	ارزش افزوده - مصرف بخش خصوصی - نرخ ارز - قیمت نسبی صادرات (قیمت داخلی به قیمت خارجی) - سرمایه انسانی
کریمی و پیراسته (۱۳۸۳)	هزینه نیروی کار - سهم هزینه نیروی کار در تولید - شاخص مزیت نسبی بخش صنعت - ارزش افزوده
شاگری (۱۳۸۳)	نرخ ارز - نرخ تورم - بهره‌وری نیروی کار - شاخص مزیت رقابتی
مهرآرا و ابریشمی (۱۳۸۵)	نرخ ارز واقعی - رشد درآمد جهانی - عوارض صادراتی - متغیر آزادسازی تجاری
اشرف زاده و عسگری (۱۳۸۵)	نرخ تعرفه وارداتی - نسبت سرمایه به نیروی کار - نرخ ارز - تولید ناخالص داخلی - شاخص قیمت صادراتی
کازرونی و فشاری (۱۳۸۷)	نرخ ارز - نرخ تورم - بهره‌وری نیروی کار - شاخص مزیت رقابتی
مهدوی و همکاران (۱۳۸۸)	نرخ ارز - نسبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی به تولید ناخالص داخلی - نسبت مصرف داخلی به تولید ناخالص داخلی

مأخذ: نتایج تحقیق.

در بسیاری از مطالعات الگوی بکار رفته بر مبنای مدل اولیه خان و نایت می‌باشد که در آن عرضه صادرات تابع تولید ناخالص داخلی و قیمت‌های نسبی می‌باشد، اما از آنجا که متغیرهای این الگو به تنهایی برای توضیح صادرات کافی نمی‌باشند همانطور که مشاهده می‌شود در بسیاری از مطالعات بنا بر شرایط و هدف محقق متغیرهای قیمتی و غیرقیمتی دیگری نیز به الگوی فوق اضافه شده‌اند.

به عنوان مثال، بر مبنای نظریات تجارت بین‌الملل نرخ ارز یکی از اساسی‌ترین و اثرگذارترین متغیرها بر میزان صادرات یک کشور است و در مطالعات بسیاری به عنوان یک متغیر توضیح‌دهنده وارد مدل شده‌است. یکی دیگر از متغیرهای قیمتی مؤثر بر صادرات نرخ تورم است که از طریق قیمت‌های نسبی بر میزان صادرات تأثیر می‌گذارد. به منظور لحاظ کردن همزمان نرخ ارز و قیمت‌های نسبی می‌توان از نرخ واقعی استفاده نمود. یکی از عوامل غیرقیمتی مؤثر بر میزان صادرات که در برخی مطالعات وارد الگوی عرضه صادرات شده است، میزان استفاده از نهاده‌های تولید است. مبنای نظری بحث نیز چنین قابل توضیح است که بر مبنای منطق هکشر-اوهلین جریان تجاری کشورها به سمت صادرات کالاهایی است که به دلیل بهره‌مندی وافر و دسترسی ارزان به نهاده‌های مورد نیاز در تولید آنها دارای مزیت نسبی هستند. به عنوان مثال، وود (۱۹۹۷) معتقد است که کشوری که از سطح بالای مهارت در بین نیروی کار برخوردار است اقدام به صادرات کالاهای صنعتی مهارت‌بر می‌کند. طیبی و اریایان (۱۳۸۲) نیز با قرار دادن شاخص سرمایه انسانی به عنوان سطح مهارت نیروی کار در مدل خود اثر وفور نسبی این نهاده را بر صادرات صنعتی ایران بررسی کرده‌اند. اشرف‌زاده و عسگری (۱۳۸۵) در تصریح الگوی صادرات و واردات نسبت سرمایه به نیروی کار را وارد مدل خود نموده‌اند. علامت این متغیر در تابع صادرات منفی و در تابع واردات مثبت است که بیانگر صادرات کالاهای کاربر و واردات کالاهای سرمایه‌بر در ایران می‌باشد. براساس آنچه پیش از این ذکر شد، کشور ایران با وفور نسبی انرژی مواجه است و از آنجا که در بسیاری از مطالعات انرژی به عنوان یکی از نهاده‌های تولید در نظر گرفته می‌شود (به عنوان نمونه سکستون و همکاران، ۱۹۸۹ و بهبودی و همکاران، ۱۳۸۸)، لذا با تکیه بر نظریه هکشر-اوهلین در ارائه مدل صادرات صنعتی میزان انرژی مصرف‌شده در بخش صنعت نیز به عنوان یک متغیر توضیح‌دهنده وارد مدل شده است. به این ترتیب، با الهام از مطالعات پیشین و نحوه تأثیرگذاری هریک از متغیرها الگوی عرضه صادرات صنعتی بصورت زیر معرفی می‌شود:

$$LX_t = \beta_1 + \beta_2 LVAL_t + \beta_3 LRER_t + \beta_4 LENER_t + DUM + \varepsilon_t \quad (۳)$$

$LX_t$ : لگاریتم عرضه صادرات صنعتی بر حسب دلار (بانک مرکزی)

$LVAL_t$ : لگاریتم ارزش افزوده بخش صنعت بر حسب دلار (بانک مرکزی)

LRER<sub>t</sub>: لگاریتم نرخ ارز مؤثر واقعی<sup>۱</sup>

LENER<sub>t</sub>: لگاریتم مصرف سوخت در بخش صنعت بر حسب میلیون بشکه نفت خام (ترازنامه انرژی)

DUM: متغیر مجازی سال‌های آغازین جنگ که برای سال‌های (۱۳۶۳-۱۳۵۹) مقدار یک را اختیار می‌کند.

همانطور که در بخش روند صادرات صنعتی ایران تشریح شد، با آغاز جنگ صادرات صنعتی نیز مانند بسیاری از متغیرها دچار کاهش ناگهانی شد، اما در سال‌های پایانی جنگ به دلیل کاهش درآمدهای نفتی سیاست‌های توسعه صادرات مورد توجه قرار گرفت و صادرات صنعتی بطور ناگهانی رشد قابل ملاحظه‌ای را مشاهده نمود. به همین دلیل، متغیر مجازی تنها برای سال‌های آغازین جنگ استفاده می‌شود.

پیش از اینکه به تخمین مدل پردازیم لازم است تا درخصوص مانایی متغیرها بحث شود. در جدول‌های زیر مانایی متغیرها و تفاضل مرتبه اول آنها با استفاده از آماره دیکی - فولر تعمیم یافته در سطح اطمینان ۹۵ درصد آزمون شده است.

جدول ۲. آزمون مانایی متغیرها

نام متغیر	مقدار آماره ADF
LX	-۰/۱۹
LVAL	-۱/۲۴
LRER	-۱/۸۷
LENER	-۲/۱۵

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۳. آزمون مانایی تفاضل مرتبه اول متغیرها

نام متغیر	مقدار آماره ADF
DLX	-۴/۲۲°
DLVAL	-۴/۴۷°
DLRER	-۶/۰۱°
DLENER	-۵/۱۷°

\* به معنای مانا بودن متغیر است.

مأخذ: نتایج تحقیق.

همانطور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود متغیر وابسته و متغیرهای مستقل رگرسیون در سطح نامانا هستند، لذا در این شرایط احتمال کاذب بودن رگرسیون وجود دارد. در چنین شرایطی استفاده از تکنیک‌های هم‌انباشتگی به جهت رفع مشکل رگرسیون کاذب راه‌حل مناسبی می‌باشد. روش آزمون در این تحقیق روش سری‌های زمانی مبتنی بر هم‌انباشتگی است. مفهوم هم‌انباشتگی به این معناست که بین دو متغیر که به هر یک به تنهایی نامانا هستند یک رابطه واقعی (غیر کاذب) بلندمدت یا تعادلی وجود دارد. به علاوه، متغیرهای هم‌انباشته دارای یک الگوی تصحیح خطا نیز هستند که بیانگر روابط کوتاه‌مدت بین آنهاست. در عمل، استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی از روش‌های مختلف همچون انگل-گرانجر<sup>۱</sup>، انگل-یو<sup>۲</sup> و یوهانسن-جوسلیوس<sup>۳</sup> امکان‌پذیر است، اما روش یوهانسن-جوسلیوس به عنوان روش برتر می‌تواند روابط بلندمدت را در صورت وجود دو یا چند متغیر شناسایی و تعیین کند (اندرس، ۱۹۹۵). از آنجا که شرط لازم برای استفاده از روش یوهانسن در برآورد روابط بلندمدت، ایستا بودن تمام متغیرها از درجه یک می‌باشد در این مدل که بر مبنای جدول (۳) تمام متغیرها انباشته از درجه یک  $I(1)$  می‌باشند امکان بکارگیری این روش وجود دارد.

حال با استفاده از روش یوهانسن به برآورد ضرایب بلندمدت الگو می‌پردازیم. ابتدا می‌بایست با استفاده از آزمون اثر<sup>۴</sup> و آزمون حداکثر مقادیر ویژه<sup>۵</sup> تعداد بردارهای هم‌انباشت‌کننده را مشخص نماییم. شایان ذکر است که وقفه انتخاب شده برای تخمین مدل برداری VAR با استفاده از معیارهای آکاییک، شوارتز و حنان-کوئین یک می‌باشد. نتایج این آزمون‌ها در جداول (۴) و (۵) نشان داده شده‌است.

جدول ۴. انتخاب وقفه بهینه مدل برداری

وقفه	معیار	
	حنان - کوئین	شوارتز
۰	۶/۰۰	۶/۱۲
۱	-۰/۷۹°	-۰/۲۱°
۲	-۰/۳۴	۰/۶۹
۳	۰/۳۱	۱/۸۲

مأخذ: نتایج تحقیق.

1. Engle - Granger
2. Engle - Yoo
3. Johansen and Juselius
4. Trace Test
5. Maximum Eigen Value Test

جدول ۵. آزمون تعیین تعداد بردارهای انباشته‌کننده

آزمون حداکثر مقادیر ویژه				آزمون اثر			
فرض صفر	فرض مقابل	مقدار آماره	سطح بحرانی ۵ درصد	فرض صفر	فرض مقابل	مقدار آماره	سطح بحرانی ۵ درصد
$r=0$	$r \geq 1$	۷۳/۱۷	۵۴/۰۷	$r=0$	$r=1$	۳۲/۶۹	۲۸/۵۸
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۴۰/۴۸	۳۵/۱۹	$r=2$	$r \leq 1$	۲۰/۰۲*	۲۲/۲۹
$r \leq 2$	$r \geq 3$	۲۰/۴۵	۲۰/۲۶	$r=3$	$r \leq 2$	۱۲/۱۶	۱۵/۸۹
$r \leq 3$	$r=4$	۸/۲۸*	۹/۱۶	$r=4$	$r \leq 3$	۸/۲۸	۹/۱۶

مأخذ: نتایج تحقیق.

همانطور که مشاهده می‌شود آزمون اثر وجود ۴ بردار و آزمون حداکثر مقادیر ویژه وجود ۲ بردار را نشان می‌دهند. حال برای بدست آوردن ضرایب بلندمدت از طریق روش یوهانسن، بردار انباشت‌کننده اول انتخاب می‌شود که ضرایب اولیه آن و ضرایب نرمالیزه شده در جدول (۶) ارائه شده‌اند.

جدول ۶. برآورد بردار هم‌انباشتگی صادرات صنعتی

متغیر	LX	LVAL	LRER	LENER	C
ضریب	-۱/۳۹	۰/۱۴	۱/۱۵	۲/۸۷	-۱۷/۴۶
ضریب نرمال شده	۱/۰۰	-۰/۱۰	-۰/۸۳	-۲/۰۶	۱۲/۵۳

مأخذ: نتایج تحقیق.

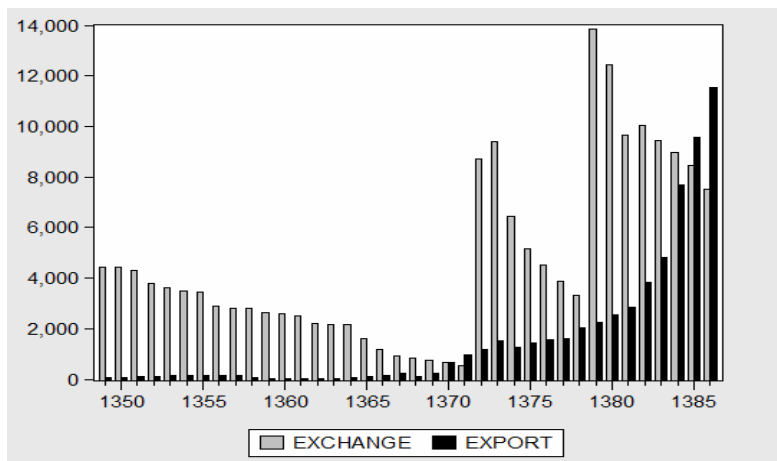
این بردار نشان‌دهنده رابطه تعادلی بلندمدتی است که بین متغیرهای الگو برقرار می‌باشد. با توجه به مباحث مطرح شده و از حیث انطباق با نظریه‌های اقتصادی علامت و بزرگی ضرایب انتظار ما را در تخمین روابط بلندمدت برآورده می‌کنند، لذا با توجه به ضرایب برآورد شده در فوق رابطه بلندمدت عرضه صادرات صنعتی را می‌توان بصورت زیر معرفی کرد:

$$LX = - \frac{17}{46} + \frac{1}{15} + \frac{2}{87} + \frac{2}{06} - \frac{12}{53} LVAL + \frac{1}{19} LRER + \frac{3}{28} LENER \quad (4)$$

۱. اعداد داخل پرانتز آماره t می‌باشند.

نتایج حاصل از رگرسیون بیانگر این است که بین هر سه متغیر توضیح‌دهنده و میزان صادرات صنعتی ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد، اما میزان اثرگذاری این متغیرها با یکدیگر متفاوت است. در بلندمدت بیشترین تأثیر را میزان مصرف انرژی دارد و کمترین تأثیر مربوط به ارزش افزوده می‌باشد. از آنجا که مدل بصورت لگاریتمی می‌باشد، لذا ضرایب به معنای کشش صادرات در مقابل سایر متغیرهاست. به این ترتیب، نتایج حاصل از مدل حاکی از آن است که یک درصد تغییر در میزان انرژی مصرف شده در بخش صنعت با ثبات سایر شرایط ۲/۰۶ درصد تغییر در صادرات صنعتی را به دنبال دارد که این موضوع با مبانی نظری کاملاً همخوانی دارد و بیانگر شدت وابستگی تولیدات صنعتی به انرژی در ایران است.

یکی از نتایج حاصل از برآورد الگو که می‌تواند در سیاستگذاری‌های تجاری کشور مورد توجه قرار گیرد، ضریب نرخ ارز در الگوست. هرچند این ضریب در الگو مثبت است، اما از آنجا که مقدار آن در مقایسه با مصرف انرژی پایین می‌باشد نتایج نشان‌دهنده پایین بودن حساسیت صادرات صنعتی به نرخ ارز است. در نمودار زیر روند تغییرات واقعی نرخ ارز در طول بازه زمانی تحقیق نشان داده شده است.



نمودار ۱. روند نرخ ارز و صادرات صنعتی

هرچند که بنا بر سیاست‌های تعدیل ارزی در دو نوبت نرخ ارز جهش افزایشی داشته است، اما به دلیل بالا بودن نرخ تورم داخلی تقریباً در تمام طول دوره تحقیق نرخ ارز روند کاهشی داشته است، در حالی که طی این دوره صادرات صنعتی روند افزایشی داشته است. به عنوان مثال، طی اولین مقطع بررسی یعنی (۱۳۴۹-۱۳۵۸) نرخ واقعی ارز با روندی پیوسته بطور متوسط سالانه ۶ درصد کاهش ارزش داشته است، اما در همین دوره میزان

صادرات صنعتی بطور متوسط سالانه ۱۵ درصد رشد کرده است. نکته حائز اهمیت این است که این موضوع به منزله وجود رابطه منفی بین نرخ ارز و صادرات نمی‌باشد، بلکه به این معناست که متغیر نرخ ارز در این بازه زمانی تأثیر زیادی بر میزان صادرات ندارد و حجم صادرات به وسیله متغیرهای دیگری توضیح داده می‌شود و همچنانچه شاگری (۱۳۸۳) نیز ذکر می‌کند این موضوع تنها می‌تواند بیانگر این نکته باشد که بین نرخ ارز و میزان صادرات یک رابطه علی مثبت قوی وجود نداشته است. در واقع، عوامل دیگری از جمله رشد ارزش افزوده بخش صنعت و یا افزایش مصرف میزان انرژی زمینه‌های رشد صادرات را فراهم آورده است. یکی دیگر از دلایل وجود چنین تناقضی وابستگی زیاد صنایع داخلی به مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای خارجی است. به این ترتیب، کاهش نرخ ارز به معنای افزایش واردات این قبیل کالاهاست. در نتیجه با افزایش واردات نیازهای اولیه بخش صنعت میزان تولید بخش صنعت و به تبع آن صادرات افزایش می‌یابد. به عنوان مثال، در همان دوره (۱۳۵۸-۱۳۴۹) میزان واردات مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای بطور متوسط سالانه ۲۲ درصد رشد داشته است.

یکی دیگر از نتایج حاصل از برآورد، پایین بودن ضریب ارزش افزوده در بلندمدت است. دلیل این امر نیز چنین می‌تواند توجیه شود که افزایش ارزش افزوده بخش صنعت به تنهایی متضمن افزایش صادرات صنعتی نخواهد بود، بلکه می‌بایست افزایش ارزش افزوده در صنایعی صورت گیرد که دارای مزیت نسبی می‌باشند و یا انرژی بر هستند. شاهد این مدعا نیز کشش بالای صادرات بخش صنعت نسبت به مصرف انرژی است. همانگونه که مشخص شد، تمام متغیرهای توضیحی در بلندمدت در تشریح و تبیین صادرات صنعتی مؤثر هستند. حال به منظور دستیابی به روابط کوتاه‌مدت موجود در میان متغیرها با استفاده از الگوی تصحیح خطا (ECM) به برآورد ضرایب کوتاه‌مدت و ضریب تعدیل نوسان‌های کوتاه‌مدت به بلندمدت می‌پردازیم:

$$DLX = 2/3 DLVAL + 0/17 LRER + 0/37 LENER - 0/64 ECM \quad (5)$$

$$\begin{matrix} (5/9) & (1/47) & (0/83) & (3/98) \end{matrix}$$

چنانچه در بخش‌های قبلی ذکر شد تمام متغیرها در سطح نامانای می‌باشند، اما از آنجا که متغیرها به شکل تفاضلی وارد مدل شده‌اند مانا هستند. همانگونه که مشاهده می‌شود از بین متغیرهای موجود تنها ارزش افزوده در کوتاه‌مدت دارای رابطه معنادار با صادرات صنعتی می‌باشد و متغیرهای نرخ ارز و مصرف انرژی در کوتاه‌مدت از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشند. در مورد ضریب جمله تصحیح خطا نیز باید گفت که این ضریب بیانگر این است که تأثیر سیاست‌های اتخاذ شده در کمتر از دو سال مشاهده خواهد شد.

۱. اعداد داخل پرانتز آماره t می‌باشند.

به این ترتیب، بر مبنای نظریات تجارت و نتایج این تحقیق می‌توان بیان کرد که میزان صادرات کالاهای صنعتی در ایران وابستگی زیادی به میزان مصرف انرژی در این بخش دارد. با افزایش قیمت حامل‌های انرژی در قالب طرح هدفمندی یارانه‌ها به دلیل کشش بالای صادرات صنعتی به مصرف انرژی یکی از بخش‌هایی که احتمالاً آسیب جدی از این سیاست خواهد دید بخش صنعت است که با افزایش قیمت انرژی، مصرف انرژی در این بخش و به تبع آن صادرات این بخش نیز کاهش خواهد یافت.

### ۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

نتایج بدست آمده از این تحقیق حاکی از کشش‌پذیری بالای عرضه صادرات صنعتی نسبت به مصرف انرژی است. برخورداری از منابع فراوان انرژی و دسترسی ارزان قیمت به این منابع اصلی‌ترین عامل این اثرپذیری است. از آنجا که توسعه صادرات غیرنفتی بویژه صادرات صنعتی همواره یکی از دغدغه‌های مراجع تصمیم‌گیری بوده و در تمام برنامه‌های توسعه مورد تأکید ویژه قرار گرفته‌است، به نظر می‌رسد که می‌توان با استفاده از این مزیت نسبی به توسعه صادرات غیرنفتی پرداخت. بر این اساس، فراهم آوردن زمینه‌های مناسب جهت فعالیت صنایع انرژی‌بر می‌تواند به عنوان یکی از اصلی‌ترین راهبردهای توسعه صنعتی مورد توجه قرار گیرد. به این ترتیب، بجای صادرات منابع انرژی از جمله نفت و گاز بصورت خام می‌توان با بکارگیری این نهاد ارزشمند در فرایند تولید ضمن افزایش ارزش افزوده و اشتغال در بخش صنعت، میزان صادرات صنعتی را نیز به میزان چشمگیری افزایش داد. با توجه به موارد مذکور، بخش صنعت یکی از بخش‌هایی است که افزایش قیمت حامل‌های انرژی تأثیرات منفی زیادی بر آن خواهد گذاشت و اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها لزوم حمایت از این بخش را تشدید می‌سازد.

از راه‌های کاهش آثار منفی افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر بخش صنعت، اعمال سیاست تبعیض قیمت بین این بخش و سایر بخش‌هاست، اما این تبعیض قیمت نباید به گونه‌ای باشد که نوعی مزیت کاذب برای این بخش فراهم آورد، بلکه می‌بایست در طول یک بازه زمانی نسبتاً بلندمدت بتدریج این نرخ‌های ترجیحی به نرخ‌های واقعی نزدیک شود. در این فاصله نیز تمهیداتی جهت افزایش کارایی انرژی در صنایع و همچنین تعویض ماشین‌آلات و تجهیزات با راندمان پایین صورت گیرد.

یکی دیگر از نتایج حاصل از تحقیق، کشش‌پذیری کم صادرات صنعتی نسبت به نرخ ارز می‌باشد. از سیاست‌هایی که در سال‌های گذشته به منظور افزایش صادرات صورت پذیرفته است، اشکال مختلف سیاست‌های ارزی بوده است. به عنوان مثال، در دو نوبت سیاست کاهش ارزش پول ملی صورت گرفته است اما اثر چندانی بر صادرات نداشته است. یکی از دلایل این موضوع نیز همچنانکه در قبل ذکر شد ارزیابی زیاد کالاهای

صنعتی است. در نتیجه می‌توان گفت که تمسک به سیاست‌های ارزی با هدف توسعه صادرات تا زمانی که صنایع به کالاهای خارجی وابسته باشند نمی‌تواند چندان راهگشا باشد، لذا این سیاست می‌بایست با سایر سیاست‌ها از جمله گرایش به تولید تجهیزات سرمایه‌ای و کالاهای واسطه‌ای داخلی تکمیل شود.

### منابع

- اشرف‌زاده، سیدحمیدرضا و منصور عسگری (۱۳۸۵)، "آثار سیاست‌های تجاری و ارزی بر تجارت کالاهای صنعتی در ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۹، صص ۱۰۸-۸۳.
- بهبودی، داود و همکاران (۱۳۸۸)، "بررسی رابطه مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته"، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۳۳، صص ۲۱-۱.
- توفیقی، حمید (۱۳۸۱)، "تأثیر صادرات بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر صادرات خدمات فنی مهندسی"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳، پیاپی ۶، صص ۷۳-۴۹.
- زاهدی‌وفا، محمدهادی و توحید فیروزان سرتقی (۱۳۸۷)، "بررسی اثر تجارت خارجی بر اشتغال و دستمزد نیروی کار بخش صنعت ایران"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳، صص ۹۴-۶۹.
- شاکری، عباس (۱۳۸۳)، "عوامل تعیین کننده صادرات غیرنفتی ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۲۱، صص ۵۰-۲۳.
- شاکری، عباس (۱۳۸۷)، "آزمون نظریه هکشر اوهلین در مورد صادرات و واردات چین"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۱۰، پیاپی ۳۹، صص ۱۰۳-۸۳.
- طیعی، سیدکامیل و شیرین مصری‌نژاد (۱۳۸۱)، "بررسی رابطه تعاملی کوتاه‌مدت و بلندمدت تورم و عرضه صادرات غیرنفتی در ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۱، صص ۲۳-۱.
- طیعی، سیدکامیل و شیرین اربابیان (۱۳۸۲)، "اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت آموزش عالی بر عرضه صادرات صنعتی ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۱۶، صص ۲۶-۱.
- فتحی، یحیی (۱۳۷۷)، "بررسی کنش‌پذیری صادرات غیرنفتی نسبت به تغییرات نرخ ارز"، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۸، صص ۶۰-۲۷.
- کازرونی، علیرضا و مجید فشاری (۱۳۸۷)، "تأثیر شاخص‌های قیمتی و غیرقیمتی بر صادرات زیربخش‌های صنعتی ایران"، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، شماره ۱، صص ۴۶-۲۷.
- کریمی، فرزاد و حسین پیروان (۱۳۸۳)، "ارزیابی و تحلیل تاثیرات متقابل بهره‌وری نیروی انسانی، هزینه‌های تولید و صادرات کالاهای صنعتی در ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۵، صص ۷۵-۳۳.
- مهدوی، عادل، محمدحسین و همکاران (۱۳۸۸)، "نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر صادرات غیرنفتی در ایران"، مجله دانش و توسعه، شماره ۲۷، صص ۱۸۱-۱۶۱.

- متوسلی، محمود (۱۳۷۸)، "بررسی رابطه رشد صادرات و رشد اقتصادی براساس آزمون علی گرنجر"، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۱۲، صص ۴۵-۱۵.
- مهرآرا، محسن و حمید ابریشمی (۱۳۸۵)، "اثر آزادسازی تجاری بر رشد صادرات و واردات"، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۰، صص ۱۲۶-۹۵.
- مرادی، محمدعلی و مریم مهدی‌زاده (۱۳۸۴)، "تجارت خارجی و رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۳، صص ۷۲-۳۸.
- مهرگان، نادر و همکاران (۱۳۹۰)، "صادرات صنایع مبتنی بر فناوری برتر و عوامل مؤثر بر آن"، فصلنامه سیاست، علم و فناوری، شماره ۴، صص ۸۳-۶۹.
- ولدخانی، عباس (۱۳۷۶)، "عوامل تعیین‌کننده صادرات غیرنفتی در ایران با استفاده از روش‌های همگرایی انگل - گرنجر و یوهانسن"، مجله برنامه و بودجه، شماره‌های ۲۲ و ۲۳، صص ۳۰-۳.
- Balassa, B.** (1978), "Exports and Economic Growth: Further Evidence", *Journal of Development Economics*, Vol. 5, PP. 181-188.
- Bernstein, J. R. & D. E. Weinstein** (2002), "Do Endowments Predict the Location of Production? Evidence from National and International Data", *Journal of International Economics*, Vol. 56, PP. 55-76.
- Cabral, M. & et al** (2006), "The Skill Content of Inter and Intra-Industry Trade: Evidence for the United Kingdom", *Review of World Economics*, Vol. 142, PP. 546-566.
- Chatterjee, S.** (1996), "Relative Factor Abundance and Australia's Trade in a Three Factor Framework", *Journal of Pacific Studies*, Vol. 19, PP. 99-126.
- Enders, W.** (1995), "Applied Econometric Time Series", John Wiley Sons, Inc. USA, P. 433.
- Gavelin, L.** (1983), "Determinants of the Structure of Swedish Foreign Trade in Manufactures", *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 85, PP. 485-498.
- Hillman, Arye, L. & W. Bullard Clark** (1978), "Energy, the Heckscher-Ohlin Theorem, and U.S. International Trade", *The American Economic Review*, Vol. 68, PP. 96-106.
- Khan, M. S.** (1974), "Import and Export Demand in Developing Countries", *Staff Papers International Monetary Fund*, Vol. 21, PP. 678-693.
- Khan, M. S. & M. D. Knight** (1988), "Import Compression and Export Performance in Developing Countries", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, PP. 315-321.
- Requena, F. & et al** (2008), "Testing Heckscher-Ohlin-Vanek Model Using Spanish Regional Data", *International Regional Science Review*, Vol. 31, PP. 159-184.
- Sexton, R. J. & et al** (1989), "Some Tests of the Economic Theory of Cooperatives: Methodology and Application to Cotton Ginning", *Western Journal of Agricultural Economics*, Vol. 14, PP. 56-66.
- Tyler, W.** (1981), "Growth and Export Expansion in Developing Countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 9, PP. 121-130.
- Vanek, J. (1968)**, "The Factor Proportions Theory: Then- Factor Case", *Kyklos*, Vol. 21, PP. 749-756.
- Wood, A.** (1997), "Exporting Manufactures: Human Resources, Natural Resources and Trade Policy", *the Journal of Development Studies*, Vol. 34, PP. 35-59.