

آزمون رابطه رشد صادرات غیرنفتی و رشد اقتصادی در ایران

عباس شاکری

استاد گروه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

shakeri.abbas@gmail.com

امین مالکی

عضو هیأت علمی موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی

aminmaleki@gmail.com

درخصوص رابطه رشد صادرات غیرنفتی و رشد تولید ناخالص داخلی سه فرضیه رشد صادرات پایه، صادرات رشد پایه و رابطه متقابل رشد اقتصادی و رشد صادرات قابل طرح است. طی نیم قرن اخیر در آزمون این فرضیه‌ها چهار نوع روش‌شناسی از یکدیگر قابل تمیز است. در دو دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ مطالعات مبتنی بر محاسبه ضرایب همبستگی بوده‌اند. در دهه ۱۹۸۰ مبتنی بر الگوهای رگرسیونی شدند و در دهه ۱۹۹۰ بیشتر تکیه بر تکنیک علیت گرنجر داشتند و از ابتدای قرن ۲۱ به این سو تکنیک‌های همجمعی و آزمون‌علیت الگوی تصحیح خطای گونیککی و سالمی کاربرد بیشتری یافتند. همچنین در سال‌های اخیر مطالعات اذعان دارند که در بررسی رابطه رشد صادرات و رشد اقتصادی اندازه نمونه، دوره مطالعه و تکنیک آماری نقش اثرگذاری بر نوع علیت رشد و صادرات دارند، اما بیش از همه بر عدم تجمیع اطلاعات در بررسی رشد صادرات و رشد اقتصادی تکیه می‌کنند. مطالعه حاضر ضمن در نظر گرفتن رویکردهای جدید از اطلاعات رشد صادرات غیرنفتی به تفکیک رشته فعالیت‌های صنعتی و رشد تولید ناخالص داخلی در بازه زمانی فصلی استفاده نموده و با استفاده از آزمون‌های همگرایی، همجمعی و علیت، زیربخش‌های صادرات غیرنفتی را از جنبه رابطه با رشد اقتصادی به چهار دسته تقسیم می‌کند.

طبقه‌بندی JEL: *O1, F1*.

واژه‌های کلیدی: صادرات، رشد اقتصادی، همجمعی، علیت گرنجر.

۱. مقدمه

امروزه اقتصاددانان در این زمینه به تفاهم رسیده‌اند که رشد اقتصادی فرایند پیچیده‌ای است و به عوامل متعددی مانند تجمع سرمایه فیزیکی و انسانی، تجارت، نوسان‌های قیمت، شرایط سیاسی، توزیع درآمد و حتی ویژگی‌های جغرافیایی بستگی دارد. زمانی که اقتصاد یک کشور از رشد بالا و مستمر برخوردار نباشد، تنگنای رشد نشانه نبود رقابت‌پذیری و فناوری‌های با کیفیت و نهادهای توسعه‌ای است.

رقابت‌پذیری، فناوری‌های بالا و نهادهای توسعه‌ای پیش شرط اساسی رشد صادراتند، بنابراین کشوری که در دام رشد‌های کند و محدود گرفتار است صادرات قابل ملاحظه و پایدار نیز ندارد و باید با انباشت سرمایه (حتی از طریق واردات) زمینه‌های رشد را فراهم آورد و پس از آن به توسعه صادرات مبادرت ورزد. وقتی در یک اقتصاد بر صادرات پایدار تاکید می‌شود، در واقع بر بسترهای فنی، نهادی و ایجاد رقابت‌پذیری در اقتصاد تاکید شده است. این الزامات نهادی و نهادهای همان الزامات رشد است. در واقع، صادرات واقعی و مداوم و رشد مستمر هر دو معلول علل مشترکی هستند، در عین حال که عرضه کالاهای صادراتی جزء قابل ملاحظه رشد است. علاوه بر این، صنایع صادراتی به خاطر حساسیتی که نسبت به فرصت‌های علمی، اقتصادی، بازاری و فنی بین‌المللی دارند خود موجب رشد بهره‌وری و تداوم بخش رقابت‌پذیری کل اقتصاد خواهند بود. از سوی دیگر، صادرات پایدار و زیاد مجال واردات کالاهای سرمایه‌ای و نهادهای با فناوری بالا و زمینه‌ساز رشد تولید را گسترش می‌دهد. در اقتصاد پویای در حال رشد، صادرات و رشد تاثیر متقابلی بر یکدیگر دارند و از طریق یک تعامل پویا یکدیگر را تقویت می‌کنند. صادرات از مجرای ایجاد تقاضای اضافه نیز برای اقتصادهایی که توان عرضه‌شان در برخی صنایع قوی است موجب رشد می‌گردد و به‌طور کلی در اقتصادهایی که با کمبود تقاضا مواجه‌اند با افزایش صادرات می‌توان از طریق سازوکار ضریب فزاینده مخارج تقاضای کل و بنابراین درآمد کل آنها را افزایش داد و موجب تداوم و شتاب رشد آنها شد.

در خصوص رابطه رشد و صادرات فرضیه‌های سه‌گانه‌ای از یکدیگر قابل تمیز می‌باشند. فرضیه رشد صادرات پایه^۱ به این مهم اشاره دارد که سرمایه و نیروی کار به تنهایی قادر به پیشبرد رشد اقتصادی یک کشور نیستند، بلکه توسعه صادرات یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی است (کاگلر و دریدی، ۱۹۹۳). این عبارت که صادرات موتور رشد است نیز از همین زاویه تفسیر می‌شود. این نکته نیز قابل توجه است که طرفداران نظریه رشد صادرات پایه بیشترین اثر صادرات بر رشد اقتصادی را نه درآمدهای صادراتی، بلکه آثار جنبی مثبت توسعه صادرات بر اقتصاد داخلی می‌دانند. از سوی دیگر،

برای کشورهایی که در مراحل ابتدایی توسعه یافتگی هستند، فرضیه صادرات رشد پایه^۱ نیز مطرح می‌شود. براساس این فرضیه رشد سرمایه انسانی، مهارت‌های نیروی کار و تجمع سرمایه به همراه روان تر شدن امور در نتیجه پیشرفت سطوح تکنولوژی هر کشوری را قادر می‌سازد تا به یک سطح آستانه‌ای برسد که بالاتر از آن بحث مزیت نسبی موضوعیت پیدا کرده و شرایط لازم برای رشد صادرات کشور فراهم می‌آید. فرضیه سوم، فرضیه علیت دو طرفه^۲ است که در آن رابطه بلندمدت و دو طرفه صادرات و تولید ناخالص داخلی مورد تاکید قرار می‌گیرد (مسائو و چاو، ۱۹۸۷).

هدف اصلی مقاله حاضر بررسی سه فرضیه فوق با استفاده از داده‌های فصلی صادرات و تولید ناخالص داخلی به تفکیک کدهای دو رقمی استاندارد رشته فعالیت‌های صنعتی است. تاکید می‌شود که بر استفاده از داده‌های فصلی در این مطالعه شده ناشی از نتایج مطالعات اخیر است که نشان می‌دهد در حوزه رابطه صادرات و رشد استفاده از داده‌های سالانه در نتیجه خطای تجمع، علیت‌ها را به درستی نمایش نمی‌دهد.^۳

ساختار مقاله حاضر به این ترتیب است که پس از بیان روش‌شناسی‌های مختلف در بررسی رابطه صادرات و رشد در بخش اول نتایج مطالعات مهم در این حوزه را در بخش دوم به صورت مختصر ارائه می‌دهیم. بخش سوم به نحوه تبدیل اطلاعات خام صادرات سیستم هماهنگ کدگذاری گمرک جمهوری اسلامی ایران به اطلاعات صادرات رشته فعالیت‌های صنعتی و همچنین فصلی‌زدایی این اطلاعات می‌پردازد. بخش چهارم فرضیه‌های سه‌گانه را با استفاده از آزمون‌های همگرایی، همجمعی و علیت مورد بررسی قرار می‌دهد. در نهایت، با یک جمع‌بندی این مطالعه به پایان می‌رسد.

۲. چهار رویکرد در بررسی رابطه صادرات و رشد

مطالعات تجربی در خصوص رابطه بین صادرات و رشد اقتصادی را می‌توان به لحاظ روش‌شناسی آماری به چهار دسته تقسیم نمود: ۱- مطالعات مبتنی بر ضرایب همبستگی^۴، ۲- مطالعات مبتنی بر الگوهای رگرسیونی^۵، ۳- مطالعات مبتنی بر آزمون علیت^۶ و ۴- مطالعات مبتنی بر تکنیک همجمعی و الگوهای تصحیح خطا^۷.

1. Growth-Led Export (GLE)

2. Bidirectional Causality (BC)

۳. گرچه اندازه نمونه، دوره مطالعه و تکنیک آماری نیز نقش اثرگذاری بر نوع علیت رشد و صادرات داشته اند، اما بر نحوه تجمع اطلاعات (استفاده از داده‌های فصلی یا سالانه) تاکید شده است.

4. Correlation Coefficients Applications

5. Regression Applications

6. Causality Tests Applications

7. Co-Integration Techniques and Error-Correction Models (ECM) Applications

در دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ بسیاری از مطالعات به آزمون ساده وجود همگرایی بین صادرات و رشد اقتصادی میان کشورهای مختلف می‌پردازند. روش‌شناسی اصلی این دسته از مطالعات این است که آزمون کنند کشورهای دارای رتبه بالا (پایین) از لحاظ رشد صادراتی آیا به لحاظ رشد تولید ناخالص داخلی نیز در رتبه بالایی (پایینی) قرار می‌گیرند یا خیر؟ تقریباً وجه مشترک نتایج این مطالعات، اثبات همبستگی بالای رشد صادرات و رشد تولید ناخالص داخلی و تایید فرضیه رشد صادرات پایه مبنی بر وجود رابطه‌ای قوی از جانب صادرات به سمت رشد اقتصادی است. نقطه ضعف این دسته از مطالعات این است که چنین فرض می‌کنند اگر همبستگی قوی بین دو متغیر رشد اقتصادی و صادرات وجود داشته باشد به معنای تایید فرضیه رشد صادرات پایه است در حالی که وجود همبستگی به هیچ وجه معنای علیت^۱ نمی‌دهد.

در روش‌شناسی دوم که به ویژه در اواسط دهه ۱۹۸۰ دیده می‌شود، رویکرد اصلی استفاده از تکنیک رگرسیون و برازش توابع تولید نئوکلاسیک با استفاده از داده‌های تابلویی در قالب یک مجموعه کشور است. گاهی متغیر صادرات به عنوان یک نهاده تولید با توجه بهره‌وری بالا، مقیاس اقتصادی و اثرات جانبی بخش صادراتی به الگوی نئوکلاسیک رشد اضافه می‌شود. این دسته از مطالعات نیز عموماً به این نتیجه دست می‌یابند که رشد صادرات منجر به رشد تولید ناخالص داخلی می‌شوند و فرضیه رشد صادرات پایه را مورد تایید قرار می‌دهند. وجه مشترک دیگر این دسته از مطالعات، آزمون داده‌های کشورهای متعدد در قالب یک الگوی آماری است. همانند گروه اول، گروه دوم نیز به لحاظ روش‌شناسی مورد نقد واقع شده‌اند. الگوهای رگرسیونی به رغم اینکه رابطه بین رشد و صادرات را به خوبی به اثبات می‌رسانند، اما قادر نیستند که جهت علیت بین این دو متغیر را مشخص کنند. انتقادات دیگری نیز به این دسته از مطالعات وارد شد. ورود متغیر صادرات به تابع رشد نئوکلاسیک در واقع این پیش فرض را در پطن خود نهفته دارد که این صادرات است که بر رشد اثر می‌گذارد و این فرضیه‌ای است که الگو در اصل برای آزمون آن طراحی شده است. همچنین از آنجا که در الگوهای توابع تولید عموماً چندین کشور وارد الگو می‌شوند، این مشکل در رویکرد استفاده از داده‌های تابلویی یا مقطعی برای سنجش اثر صادرات بر رشد بروز می‌کند که در تمام این مطالعات تابع تولید یکسانی برای کشورهای متعدد مورد برازش قرار می‌گیرد (واندنبرگ و اشمیت، ۱۹۹۴).^۲

اما از آنجا که ایراد اصلی دو دسته مطالعات پیشین، عدم بررسی جهت علیت بین رشد و صادرات

1. Causation

۲. همان‌گونه که واندنبرگ و اشمیت اشاره می‌کنند، طبیعت غیربایای بسیاری از سری‌های زمانی استفاده از متوسط‌گیری‌های دوره‌ای را با اشکال مواجه می‌کند. سری‌های غیربایا فاقد متوسط ثابتی هستند و واریانس آن به سمت بی نهایت میل می‌کند.

بود در قالب یک روش شناسی نو دسته سومی از مطالعات تأکید خود را بر استخراج جهت علیت قرار داده، نگاه تابع تولیدی رویکرد پیشین را کنارگذاشته و آزمون علیت گرنجر را مورد استفاده قرار می دهند. استفاده از آزمون علیت گرنجر هر دو اشکال مذکور را برطرف می کند. نخست اینکه جهت علیت رابطه بین صادرات و رشد اقتصادی را به دست می دهد و ثانیاً دیگر نیازی به استفاده از الگوهای مشابه برای رفتارهای متفاوت صنایع و بخش های اقتصادی متفاوت نیست. نکته قابل توجه این است که استفاده از رویکرد سوم در بررسی رابطه بین صادرات و تولید ناخالص داخلی عموماً به رد فرضیه رشد صادرات پایه انجامیده است. به این معنا که رشد صادرات اثر قابل توجه ای بر رشد اقتصادی کشورها نداشته است اما یک مشکل اصلی در رویکرد سوم وجود دارد که آزمون های علیت گرنجر یا سیمز تنها زمانی کاربرد دارند که متغیرهای مورد آزمون همجمع^۱ باشند. لذا محقق می بایست پیش از آزمون علیت این نکته را مورد آزمون قرار می داد که به عنوان مثال، متغیرها رشد صادرات و رشد اقتصادی ویژگی های همجمعی لازم را دارند یا خیر؟ نکته ای که عموماً مطالعات مورد بررسی تا ابتدای دهه ۱۹۹۰ آن را نادیده گرفته اند.

جدیدترین رویکردی که در زمینه بررسی رابطه بین صادرات و رشد بکار گرفته می شود، استفاده از تکنیک همجمعی و الگوی تصحیح خطا با استفاده از اطلاعات بلندمدت بین این دو متغیر کلان اقتصادی است که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است. در این رویکرد نقاط ضعف پیشین اعم از عدم در نظر گرفتن جهت علیت و عدم آزمون همجمعی کاملاً از بین می رود و پس از انجام آزمون ریشه واحد و اطمینان از فقدان ناپایداری در روند سری های زمانی، وجود همجمعی بین متغیرهای صادرات و تولید ناخالص داخلی یا رشد آنها مورد بررسی قرار می گیرد تا اطمینان حاصل شود که این متغیرها حداقل از یک رابطه بلندمدت برخوردارند. در نهایت، جهت علیت این رابطه به وسیله آزمون علیت گرنجر تعیین می شود. در بخش سوم مطالعه پاره ای از مطالعات مورد بررسی قرار می گیرند.

۳. مروری بر مطالعات انجام شده

به نظر ایمری (۱۹۶۷) رشد صادرات نقش برجسته ای در ارتقای رشد اقتصادی دارد و استراتژی تشویق صادرات از مزیت بیشتری نسبت به استراتژی جانشینی واردات برخوردار است.^۲ استراتژی ارتقای صادرات، سرمایه های داخلی را به سمت بخش های اقتصادی کارآمدتر که مزیت های نسبی بیشتری

1. Cointegrated

۲. به طور کلی راهبرد جایگزینی واردات را تمام کشورها در یک مرحله تاریخی می بایست اتخاذ کنند و مجادله و بحث پرسر مقدار تأکید و تداوم این راهبرد است.

دارند سوق می‌دهد. وی با استفاده از یک مدل رگرسیونی رابطه صادرات، درآمد سرانه و حساب جاری را می‌سنجد و نشان می‌دهد که نرخ‌های بالای رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه با نرخ‌های بالای رشد صادرات آنها همبستگی دارند. به این معنا که کشورهای درحال توسعه‌ای که تمایل دارند نرخ رشد اقتصادی خود را بهبود ببخشند می‌بایست سیاست‌هایی را اتخاذ نمایند که رونق صادراتی را برای آنها در پی داشته‌باشد و یا اینکه حداقل از پیشبرد سیاست‌های جانشینی واردات خودداری کنند. ویوداس (۱۹۷۳) به این نتیجه دست‌یافت که از طریق مجرای سرمایه‌گذاری خارجی یک رابطه

مثبت و قوی بین صادرات و رشد اقتصادی در برخی از کشورهای کمتر توسعه یافته دیده می‌شود. مایکلی (۱۹۷۷) نشان می‌دهد که رشد صادرات و رشد اقتصادی با یکدیگر همبستگی مثبتی دارند و هرچه یک کشور کمتر توسعه یافته به طور نسبی از توسعه یافتگی بیشتری برخوردار باشد این همبستگی مثبت قوی‌تر نیز می‌شود.

بالاسا (۱۹۷۸) معتقد است که استراتژی تشویق صادرات نسبت به استراتژی جانشینی واردات عملکرد بهتری را در زمینه رشد اقتصادی به همراه دارد. نتیجه‌گیری مطالعه وی بر وجود رابطه‌ای مثبت بین صادرات و رشد اقتصادی و مزیت استراتژی رونق صادرات به جای جانشینی واردات تاکید می‌کند. تیلور (۱۹۸۱) رابطه مثبت قوی بین رشد و متغیرهای رشد تولید صنعتی، سرمایه‌گذاری، کل صادرات و صادرات صنعتی را نشان می‌دهد و نشان می‌دهد که میزان صادرات و میزان تشکیل سرمایه کشورها عامل اصلی تعیین‌کننده اختلاف رشد اقتصادی آنها محسوب می‌شوند.

فدر (۱۹۸۳) نشان می‌دهد که تفاوت بسیاری میان بهره‌وری نهایی عوامل تولید در بخش‌های صادراتی و غیرصادراتی وجود دارد. بخشی از این تفاوت‌ها ناشی از شکست کارآفرینان در رفع این نابرابری‌ها و بخشی دیگر ناشی از آثار جانبی در بخش صادراتی است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌وری نهایی اجتماعی عاملی در بخش صادراتی بیشتر است و اقتصادهای دارای نگاه به خارج که منابع خود را به بخش‌های صادراتی تخصیص می‌دهند نسبت به اقتصادهای دارای نگاه به داخل موفق‌تر عمل می‌کنند. نتایج کمی مطالعه فدر نشان می‌دهد که حتی به هنگام بهینه‌سازی تخصیص منابع با توجه به محدودیت قیمت‌ها مجدداً بخش‌های صادراتی به واسطه آثار جانبی مثبت از عایدی بیشتری برخوردار خواهند شد.

کاووسی (۱۹۸۷) نشان می‌دهد که صادرات مواد اولیه می‌تواند نقش موثری در فرایند رشد ایفا کند. همچنین برای کشورهای توسعه‌یافته هر قدر سهم صادرات کالاهای صنعتی بیشتر می‌شود، اثرگذاری توسعه صادرات بر رشد اقتصادی نیز افزایش می‌یابد. علاوه بر این، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که

ترکیب کالایی صادرات نیز نقشی تعیین کننده در ارتباط بخشیدن بین توسعه صادرات و رشد اقتصادی دارد.

جونگ و مارشال (۱۹۸۵) به بررسی آزمون علیت بین صادرات و رشد برای ۳۷ کشور می پردازند. نتایج مطالعه آنها نشان می دهد که تنها در چهار کشور اندونزی، مصر، کاستاریکا و اکوادور رابطه علی بین رشد صادرات و رشد تولید ناخالص داخلی وجود دارد. برای رعایت اختصار در جدول (۱) نتایج سایر مطالعات مورد بررسی ارائه شده است.



جدول ۱. خلاصه مطالعات صورت گرفته در زمینه رابطه و جهت علیت بین صادرات و تولید ناخالص داخلی

نام خانوادگی	سال	تعداد کشور	دوره زمانی	شاخص رشد	شاخص صادرات	تکنیک	سایر متغیرها	فرضیه رشد صادرات محور	فرضیه صادرات رشد محور
Emery	۱۹۶۷	۵۰	۱۹۵۳-۱۹۶۳	رشد GDP	رشد صادرات	حداقل مربعات معمولی	CA	تایید	-
Voivodas	۱۹۷۳	۲۲ ۱۲	۱۹۵۶-۱۹۶۷	رشد GDP سرانه	سهم صادرات	حداقل مربعات معمولی	-	تایید	-
Michaely	۱۹۷۷	۴۱	۱۹۵۰-۱۹۷۳	رشد GDP سرانه	رشد سهم صادرات از GDP	رتبه همبستگی «اسپیرمن»	-	تایید	-
Balassa	۱۹۷۸	۱۰	۱۹۵۶-۱۹۶۷	رشد GDP	رشد صادرات یا رشد صادرات واقعی	تابع تولید، رتبه همبستگی	F	تایید	-
Williamson	۱۹۷۸	۲۲	۱۹۶۰-۱۹۷۴	تغییرات GDP	صادرات با وقفه	حداقل مربعات معمولی	D, F	تایید	-
Fajana	۱۹۷۹	نیجریه	۱۹۵۴-۱۹۷۴	رشد GDP	سهم صادرات یا تغییرات صادرات	حداقل مربعات معمولی	T, CA	تایید	-
Tyler	۱۹۸۱	۵۵	-	رشد GDP	رشد صادرات	حداقل مربعات معمولی	L, I	تایید	-
Feder	۱۹۸۳	۳۱	-	رشد GDP	رشد صادرات یا تغییرات صادرات	حداقل مربعات معمولی	L, I	تایید	-
Kavoussi	۱۹۸۴	۷۳	-	رشد GDP	رشد صادرات	تابع تولید، رتبه همبستگی	L, I	تایید	-
Balassa	۱۹۸۵	۱۰	-	رشد GDP	رشد صادرات	حداقل مربعات معمولی، تابع تولید	L, I	تایید	-
Ram	۱۹۵۸	۷۳	۱۹۶۰-۱۹۷۷	رشد GDP واقعی	رشد صادرات واقعی	حداقل مربعات معمولی، تابع تولید	L, I	تایید	-
Esfahani	۱۹۹۱	-	-	رشد GDP واقعی	رشد صادرات واقعی	معادلات همزمان	MI	تایید	-
Savatore & Hatcher	۱۹۹۱	۲۶	۱۹۶۳-۱۹۸۵	رشد GDP واقعی	رشد صادرات واقعی	حداقل مربعات معمولی، تابع تولید	L, I, P	تایید	-
Edwards	۱۹۹۲	۳۰	۱۹۷۰-۱۹۸۲	رشد GDP واقعی سرانه	گشایش تجاری و شاخص دخالت دولت	حداقل مربعات معمولی	G, H, S	رابطه مثبت گشایش و رشد	-
Levine & Relt	۱۹۹۲	-	-	رشد GDP واقعی	رشد صادرات	حداقل مربعات معمولی	L, I	عدم تایید	-
Ukpolo	۱۹۹۴	۸	۱۹۶۹-۱۹۸۸	رشد GDP واقعی	صادرات واقعی منتخب	حداقل مربعات معمولی	-	تایید	-
Greenaway & Sapsford	۱۹۹۶ الف	۱۰۴	۱۹۶۰-۱۹۸۸	رشد GDP واقعی	رشد صادرات به نرخ صادرات به تولید	حداقل مربعات معمولی	-	تایید	-
Greenaway & Sapsford	۱۹۹۶ ب	۱۹	-	رشد GDP واقعی	رشد صادرات واقعی	حداقل مربعات معمولی	L, I	عدم تایید	-
Jung and Marshall	۱۹۸۵	۳۷	۱۹۵۰* ۱۹۸۱	GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»	-	تنها در ۴ کشور تایید شد	-
Chow	۱۹۸۷	۸	۱۹۶۰-۱۹۸۴	GDP واقعی صنعتی	صادرات واقعی صنعتی	آزمون علیت «سیمز»	-	تایید	-
Darrat	۱۹۸۷	۳	۱۹۵۵-۱۹۸۲	GNP, GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون برون زایی و ایت	-	تنها در ۱ کشور تایید شد	-
Kunst & Marin	۱۹۸۹	استرالیا	۱۹۵۶-۱۹۸۲	بهره وری	صادرات صنعتی	آزمون علیت «گرنجر»	TT	عدم تایید	-
Ahmad and Kwan	۱۹۹۱	۴۷	۱۹۸۱-۱۹۸۷	GDP واقعی	صادرات کل و صادرات صنعتی	آزمون علیت «گرنجر»	-	عدم تایید	تایید شد
Sharma, et al.	۱۹۹۱	۵	۱۹۶۰-۱۹۸۷	GNP, GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»	L, I	در ۱ کشور تایید شد	در ۴ کشور تایید شد
Afxentiou & Serletis	۱۹۹۱	۱۶	۱۹۵۰-۱۹۸۵	GNP, GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون همجمعی و علیت «گرنجر»	-	عدم تایید	-
Kugler	۱۹۹۱	۵	۱۹۷۰-۱۹۸۷	GNP, GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون همجمعی و علیت «گرنجر»	C, I	عدم تایید	-
B-Oskoei & Shabsigh	۱۹۹۱	۲۰	۱۹۵۱-۱۹۸۶	GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»	-	در ۳ کشور تایید شد	در ۲ کشور تایید شد

نام خانوادگی	سال	تعداد کشور	دوره زمانی	شاخص رشد	شاخص صادرات	تکنیک	سایر متغیرها	فرضیه رشد صادرات محور	فرضیه صادرات رشد محور
Serletis	۱۹۹۲	کانادا	۱۹۸۵-۱۸۷۰	GNP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»	MR	تایید	
Marin	۱۹۹۲	۴	۱۹۸۷-۱۹۶۰	بهره وری بخش صنعت	صادرات صنعتی	آزمون علیت «گرنجر»	TT	تایید	
Ghartey	۱۹۹۳	۳	۱۹۸۶-۱۹۸۲	GNP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»	I, TT	در ۳ کشور تایید شد	در ۱ کشور تایید شد
Oxley	۱۹۹۳	پرتغال	۱۹۸۵-۱۸۶۵	GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»		تایید شد	عدم تایید
Gorden & Sakyibekoe	۱۹۹۳	غنا	۱۹۸۷-۱۹۵۵	GDP واقعی	صادرات واقعی	۵ آزمون علیت و حساسیت مختلف	I	با برخی آزمون‌ها تایید شد	با برخی آزمون‌ها تایید شد
Dodaro	۱۹۹۳	۸۷	۱۹۸۶-۱۹۶۷	GNP , GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»	-	در ۴ کشور تایید شد	در ۱۱ کشور تایید شد
Kugler & Dridi	۱۹۹۳	۱۱	۱۹۸۹-۱۹۶۰	GNP , GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون همبستگی	C , I	تایید شد	تایید شد
B-Oskoei & Alse	۱۹۹۳	۹	۱۹۸۸-۱۹۷۳	GNP , GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون همبستگی	-	تایید شد	تایید شد
Dutt and Ghosh	۱۹۹۴	۲۶	۱۹۹۱-۱۹۵۳	GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون‌های مختلف همجمعی	I , L	همجمعی در ۲۰ کشور	
Van den Berg & Schmidt	۱۹۹۲	۱۷	۱۹۸۷-۱۹۶۰	GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون‌های مختلف همجمعی	I , L	با برخی آزمون‌ها تایید شد	با برخی آزمون‌ها تایید شد
Giles, Giles & McCann	۱۹۹۲	نیوزلند	۱۹۹۱-۱۹۶۳	GDP واقعی	صادرات جمعی و به تفکیک زیر بخش‌ها	آزمون‌های همجمعی	-	عدم تایید	
Suliman et al	۱۹۹۴	کره جنوبی	۱۹۸۹-۱۹۶۷	GDP واقعی صنعتی	صادرات واقعی	آزمون علیت «گرنجر»		عدم تایید	
Ahmad & Harnhirum	۱۹۹۶	۵		GNP واقعی سرانه	صادرات واقعی سرانه	آزمون علیت «گرنجر»	-	عدم تایید	
Halifa Al-Yousif	۱۹۹۷	۵	۱۹۹۳-۱۹۷۳	GDP واقعی	صادرات واقعی	آزمون همجمعی	L , I , G , TT	تایید	

*در این الگوها متغیرهای دیگری مانند حساب جاری (CA)، سرمایه گذاری خارجی (FDI)، رشد نهاده سرمایه (I)، تولید صنعتی (P)، واردات واسطه‌ای (G)، سرمایه انسانی (H)، رابطه مبادله (TT)، متغیر مجازی (D)، رشد نهاده نیروی کار (L)، تراز تجاری (T)، واردات واقعی (MR)، اندازه دولت (MI)، ثبات سیاسی (S) و مصرف (C) نیز در بررسی رابطه علیت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مأخذ: نتایج تحقیق.

۴. داده‌ها، صادرات به تفکیک رشته فعالیت‌های صنعتی و تعدیل فصلی

همان‌گونه که در قسمت مقدمه نیز ذکر شد، هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی رابطه بین رشد صادرات و رشد اقتصادی به تفکیک رشته فعالیت‌های صنعتی و با استفاده از داده‌های فصلی است. استفاده از روش‌شناسی عدم تجمیع اطلاعات صادراتی به لحاظ بعد زمانی و زیربخش‌های اقتصادی و آزمون اثرگذاری هر یک به صورت جداگانه به ابتدای دهه ۱۹۹۰ بازمی‌گردد و از آن زمان به این سو در آزمون فرضیه‌های سه‌گانه رابطه متقابل رشد و صادرات کاربرد بیشتری یافته است (گیلز، مک‌کان و کروز، ۲۰۰۸). استفاده از این روش‌شناسی در خصوص ایران با محدودیت‌هایی مواجه است. ابتدا اینکه آمار رسمی صادرات به تفکیک سیستم هماهنگ توصیف و کدگذاری کالا^۱ اعلام می‌شود که نیازمند تبدیل به استاندارد بین‌المللی رشته فعالیت‌های صنعتی^۲ است. دوم این که بانک مرکزی حساب‌های ملی فصلی را از بهار ۱۳۶۷ تا تابستان ۱۳۸۷ در اختیار می‌گذارد.^۳ لذا باید داده‌های صادرات به تفکیک سیستم هماهنگ توصیف و کدگذاری کالا را به داده‌های استاندارد بین‌المللی رشته فعالیت‌های صنعتی تبدیل کرد.

نکته دیگر این است که طی دوره‌های کوتاه‌مدت به دلیل حضور آشکار الگوهای فصلی در سری‌های زمانی تولید ناخالص داخلی و صادرات زیربخش‌های مختلف اقتصادی، شناخت روند اصلی تغییرات اقتصادی دچار اشکال می‌شود، لذا پس از ساخت داده‌های فصلی صادرات و اخذ داده‌های تولید ناخالص داخلی از بانک مرکزی می‌بایست سری‌های زمانی مذکور را تعدیل فصلی^۴ نمود تا آمارهای فصلی مناسب جهت بررسی وضعیت به دست آید. به این منظور در ادامه ابتدا در بخش (۴-۱) به اختصار در خصوص تبدیل داده‌ها توضیح داده می‌شود، سپس در بخش (۴-۲) نحوه تعدیل فصلی اطلاعات مورد بحث قرار می‌گیرد و تکنیک منتخب ترامو-سیتز در بخش (۴-۳) معرفی شده و بر داده‌های ساخته شده بکار گرفته می‌شود.

تبدیل داده‌های صادرات غیرنفتی از ساختار سیستم هماهنگ توصیف و کدگذاری کالا در گمرک جمهوری اسلامی ایران به استاندارد بین‌المللی رشته فعالیت‌های صنعتی برای کشور ایران با سه دسته مشکل مواجه است. به عبارت دیگر، محقق در تبدیل این کدها با سه نوع خطا مواجه می‌شود:

۱- خطای عدم کدگذاری: فقدان کد سیستم هماهنگ صادراتی ایران در جداول معادل سازی سازمان

1. Harmonized Commodity Description and Coding System (HS)

2. International Standard Industrial Classification (ISIC)

۳. آدرس حساب‌های ملی فصلی در سایت بانک مرکزی (در تاریخ ۱۳۸۸/۱۰/۲۲):

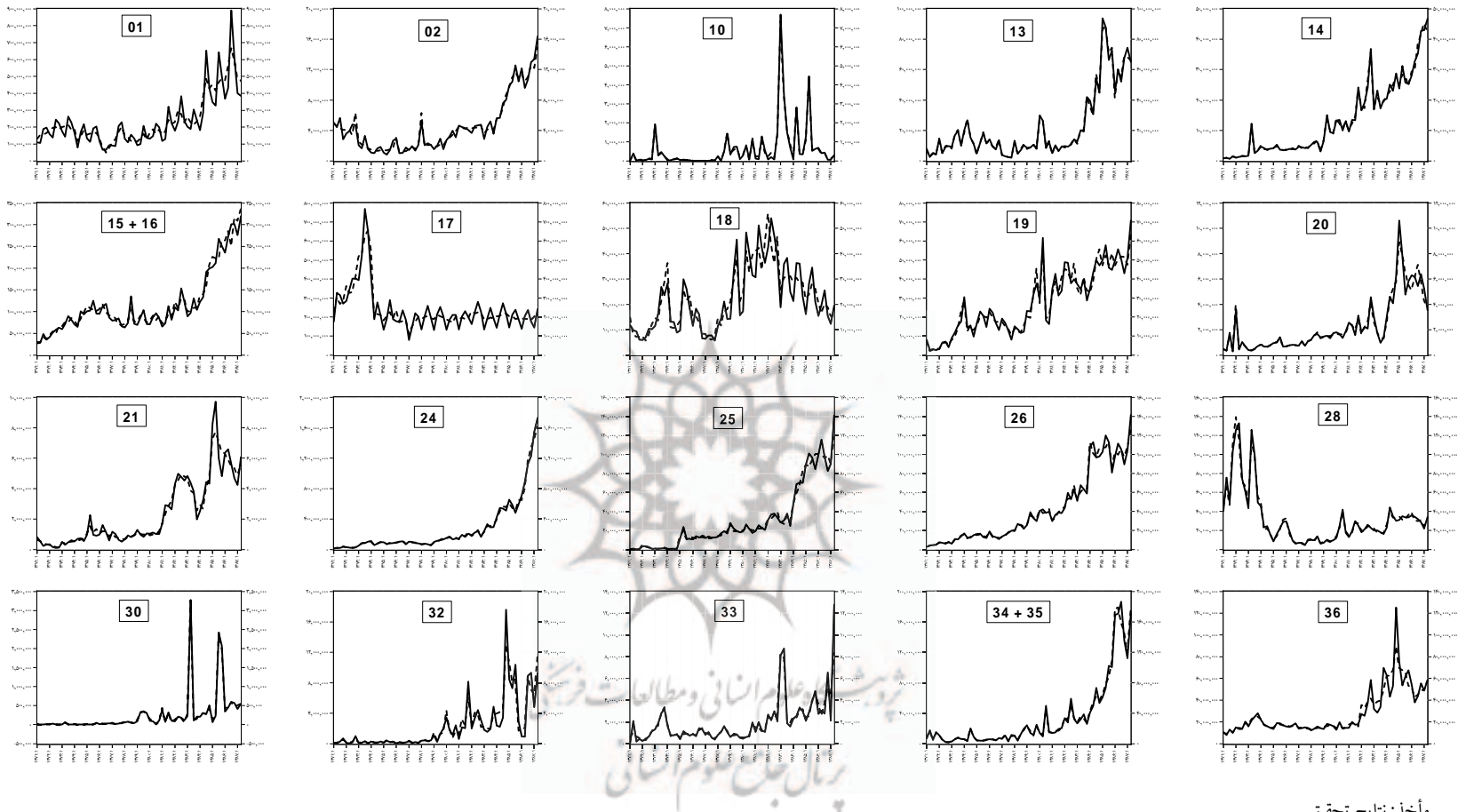
<http://www.cbi.ir/simplelist/2055.aspx>

4. Seasonal Adjustment

ملل، ۲- خطای کدگذاری دو گانه: برای یک کالای مشابه گمرک جمهوری اسلامی ایران یک کد و سازمان ملل متحد کد دیگری را در نظر می‌گیرد و ۳- خطای انسانی در ورود کدهای سیستم هماهنگ در گمرک. در این مطالعه مشکل اول از طریق مطالعه تعاریف کدهای سیستم هماهنگ و تطابق تعریف با کدهای گذشته و یافتن کد رشته فعالیت صنعتی متناسب بر طرف شد. برای رفع مشکل دوم آن دسته از اختلافات کدگذاری داخلی و خارجی (در سیستم هماهنگ) که منجر به کد جدیدی برای رشته فعالیت‌های صنعتی می‌شد بر طرف گردید و تعدیلات در جدول معادل‌سازی سازمان ملل متحد اعمال گردید و در نهایت سخت‌ترین قسمت کار یافتن خطاهای انسانی در کدگذاری‌های گمرک چه در زمینه کد تعرفه‌ای و چه در زمینه تعریف آن بود که اصلاح اشکالات صورت گرفته در این زمینه نیز خطای سوم را برطرف ساخت. لذا در تبدیل کدهای صادراتی کل کشور از سیستم هماهنگ به رشته فعالیت‌های صنعتی دقت کاملی لحاظ شده است. همچنین اثرات فصلی^۱ با استفاده از روش ترامو^۲ و سیتز^۳ حذف شده و از داده‌های تعدیل شده فصلی در آزمون علیت استفاده می‌شود. نتایج تبدیل اطلاعات و ساخت داده‌های رشته فعالیت‌های صنعتی و فصلی زدایی آنها در نمودار (۱) نمایش داده شده است.



-
1. Seasonal Component
 2. Time Series Regression with ARIMA Noise Missing Observations and Outliers (TRAMO)
 3. Signal Extraction in ARIMA Time Series (SEAT)



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۱. روند صادرات (خط) و روند صادرات با تعدیل فصلی (نقطه چین) به تفکیک کدهای مختلف استاندارد رشته فعالیت‌های صنعتی

۵. آزمون‌های ریشه واحد، همجمعی و علیت

همان‌گونه که در بررسی رویکرد چهارم در بخش اول مطالعه نیز ذکر شد، پیش از سنجش علیت بین متغیرهای صادرات و تولید ناخالص داخلی باید آزمون نمود که آیا این متغیرها پایا هستند و آیا در بلندمدت بردارهای همجمعی بین متغیرهای رشد صادرات و رشد اقتصادی برای هر یک از زیربخش‌های اقتصادی وجود دارد یا خیر؟ به این منظور در قسمت (۵-۱) آزمون ریشه واحد برای تعیین پایایی متغیرها انجام شده، در قسمت (۵-۲) همجمعی متغیرهای صادرات و رشد مورد بررسی قرار گرفته و در قسمت (۵-۳) فرضیه‌های سه گانه رشد صادرات پایه، صادرات رشد پایه و علیت دو طرفه مورد آزمون قرار گرفته‌اند.

در این مقاله، از آماره دیکی - فولر افزوده برای آزمون ریشه واحد استفاده می‌شود. برای اطمینان از وجود رابطه‌ای بلندمدت بین رشد صادرات به تفکیک زیربخش‌های اقتصادی و رشد تولید ناخالص داخلی باید آزمون همجمعی صورت گیرد، اما پیش از آن باید از درجه همگرایی متغیرهای فوق اطمینان حاصل شود. باید در نظر داشت که وجود متغیرهای با درجه همگرایی بیش از یک، امکان به دست آوردن یک رابطه پایا بین رشد و صادرات را نفی نمی‌کند. با این وجود، آزمون همجمعی یوهانسن برای متغیرهای $I(0)$ و $I(1)$ طراحی شده و قادر نیست بردارهای پایایی از متغیرهای $I(2)$ ارائه کند. در واقع، برای استخراج درجه همجمعی پیش از آزمون همجمعی باید تشخیص داد که سری زمانی مذکور پایا از مرتبه صفر است یا یک. تنها پس از این آزمون است که می‌توان اطمینان حاصل نمود که ارتباط بین دو سری زمانی رابطه بلندمدت و پایدار است. همچنین در بررسی فرضیه‌های سه گانه باید رشد متغیرها در نظر گرفته شوند، لذا در جدول (۲) آزمون ریشه واحد برای روند درصد تغییرات متغیرهای تولید ناخالص داخلی و صادرات صورت گرفته و نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای رشد صادرات کد ۳۶ رشته فعالیت‌های صنعتی و رشد تولید ناخالص داخلی در تفاضل اول و مابقی در سطح معنادار می‌باشند. برای انجام آزمون همجمعی در مطالعه حاضر از روش‌شناسی یوهانسون و یوهانسون و یوسیلیوس بهره گرفته شده است. آزمون یوهانسون برای یک سیستم همجمع چند متغیره بر پایه الگوی تصحیح خطای حاصل از فرایند الگوهای خود توضیح برداری شکل گرفته که از جملات خطای گوسین برخوردار باشند.

$$\Delta Z_t = a_0 + \sum_{i=1}^{k-1} a_i \Delta Z_{t-i} + \Pi Z_{t-k} + B'Z_t + u_t \quad (1)$$

در رابطه (۱) Z_t یک بردار m در یک است که متغیرهای آن همگی پایا از درجه یک می‌باشند. Z'_t یک بردار s در یک می‌باشد که متغیرهای آن همگی پایا از درجه صفر می‌باشند. ΠZ_{tki} یک

ماتریس m در m از پارامترهای ناشناخته است، B یک ماتریس m در s بوده و نهایتاً u_t دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس Σ است. فرض صفر در اینجا آن است II در رابطه (۱) دارای یک رتبه نزولی از $r (r < s)$ است، که r در اینجا تعداد ریشه‌های مشترک به حساب می‌آید. در این آزمون فرضیه صفر دلالت بر عدم وجود هم‌انباشستگی دارد.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد

درجه همگرایی	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد				آزمون ریشه واحد زیربخش اقتصادی	کد دورقمی	کد یک رقمی
	در تفاضل اول		در سطح				
	آزمون با عرض از مبدا و روند	آزمون با عرض از مبدا	آزمون با عرض از مبدا و روند	آزمون با عرض از مبدا			
I(0)	-۶/۵۱	-۶/۵۸	-۶/۰۵	-۵/۷۵	کشاورزی و شکار فعالیت‌های خدماتی وابسته	۱	کشاورزی
I(0)	-۱۲/۲۷	-۱۲/۳۷	-۴/۹۸	-۴/۲۴	جنگلداری و بریدن درختان و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۲	کشاورزی
I(0)	-۹/۹۳	-۱۰/۰۱	-۸/۰۴	-۴/۳۹	استخراج زغال سنگ و لینیت	۱۰	شیلات
I(0)	-۵/۹۰	-۵/۹۵	-۴/۵۴	-۲/۹۲	استخراج سنگ‌های فلزی	۱۳	معدن
I(0)	-۱۰/۷۷	-۱۰/۸۶	-۷/۲۳	-۶/۹۰	استخراج سایر سنگ‌های معدنی	۱۴	معدن
I(0)	-۵/۳۰	-۵/۳۰	-۴/۳۲	-۴/۱۲	مواد غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۱۵+۱۶	صنعت
I(0)	-۷/۰۷	-۷/۰۱	-۳/۴۲	-۳/۶۰	منسوجات	۱۷	صنعت
I(0)	-۵/۶۵	-۵/۷۳	-۳/۷۹	-۳/۴۳	پوشاک	۱۸	صنعت
I(0)	-۵/۴۹	-۵/۵۴	-۴/۳۱	-۳/۹۴	چرم، کیف، چمدان، کفش و ...	۱۹	صنعت
I(0)	-۶/۷۶	-۶/۸۴	-۳/۹۹	-۴/۰۳	چوب و محصولات چوبی	۲۰	صنعت
I(0)	-۷/۶۹	-۷/۷۲	-۴/۲۵	-۴/۲۱	کاغذ و محصولات کاغذی	۲۱	صنعت
I(0)	-۲۳/۹۷	-۲۳/۰۲	-۷/۹۴	-۷/۶۷	انتشار، چاپ و تکثیر	۲۲	صنعت
I(0)	-۶/۱۳	-۶/۲۱	-۳/۰۹	-۳/۸۳	صنایع زغال کک	۲۴	صنعت
I(0)	-۷/۷۷	-۷/۸۴	-۳/۷۷	-۳/۴۸	صنایع مواد و محصولات شیمیایی	۲۵	صنعت
I(0)	-۶/۹۵	-۷/۰۲	-۵/۰۴	-۴/۸۴	محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۲۶	صنعت
I(0)	-۸/۹۰	-۸/۹۸	-۴/۹۵	-۴/۹۶	سایر محصولات کانی غیر فلزی	۲۸	صنعت
I(0)	-۹/۱۵	-۹/۲۳	-۷/۷۷	-۷/۷۶	ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۳۰	صنعت
I(0)	-۵/۵۰	-۵/۵۵	-۴/۶۱	-۴/۴۶	رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	۳۲	صنعت
I(0)	-۶/۹۱	-۶/۹۵	-۶/۶۹	-۴/۷۳	ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق	۳۳	صنعت
I(0)	-۶/۷۱	-۶/۶۹	-۵/۸۶	-۵/۹۲	وسایل نقلیه موتوری، ترابرها و سایر محصولات حمل و نقل	۳۴+۳۵	صنعت
I(1)	-۷/۱۶	-۷/۲۲	-۱/۹۴	-۱/۹۱	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۳۶	صنعت
I(1)	-۵/۵۶	-۵/۶۸	-۲/۵۲	-۲/۵۰	تولید ناخالص داخلی		

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۳. نتایج آزمون همجمعی یوهانسون

کد یک رقمی	کد دورقمی	زیربخش اقتصادی	حالت ۱	حالت ۲	حالت ۳	حالت ۴	حالت ۵
کشاورزی	۱	کشاورزی و شکار فعالیت‌های خدماتی وابسته	۱	۲	۲	۱	۲
کشاورزی	۲	جنگلداری و بریدن درختان و فعالیت‌های خدماتی وابسته	۰	۲	۲	۰	۲
شیلات	۱۰	استخراج زغال سنگ و لنینیت	۰	۱	۲	۰	۲
معادن	۱۳	استخراج سنگ‌های فلزی	۰	۲	۲	۰	۲
معادن	۱۴	استخراج سایر سنگ‌های معدنی	۱	۱	۲	۰	۲
صنعت	۱۶+۱۵	مواد غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۰	۲	۲	۱	۲
صنعت	۱۷	منسوجات	۱	۲	۲	۱	۲
صنعت	۱۸	پوشاک	۱	۱	۲	۱	۲
صنعت	۱۹	چرم، کیف، چمدان، کفش و ...	۰	۱	۲	۰	۲
صنعت	۲۰	چوب و محصولات چوبی	۰	۲	۲	۰	۲
صنعت	۲۱	کاغذ و محصولات کاغذی	۱	۲	۲	۱	۲
صنعت	۲۲	انتشار، چاپ و تکثیر	۱	۱	۲	۱	۲
صنعت	۲۴	صنایع زغال کک	۱	۱	۲	۱	۲
صنعت	۲۵	صنایع مواد و محصولات شیمیایی	۱	۲	۲	۱	۲
صنعت	۲۶	محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۱	۲	۲	۰	۲
صنعت	۲۸	سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱	۲	۲	۱	۲
صنعت	۳۰	ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۱	۲	۲	۱	۲
صنعت	۳۲	رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	۰	۲	۲	۰	۲
صنعت	۳۳	ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق	۱	۱	۲	۱	۲
صنعت	۳۵+۳۴	وسایل نقلیه موتوری، ترابری و سایر محصولات حمل و نقل	۱	۱	۲	۱	۲
صنعت	۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۱	۲	۲	۱	۲

مأخذ: نتایج تحقیق.

در اینجا دو سوال اساسی مطرح است. اول اینکه چه تعداد بردار هم انباشته وجود دارد؟ دوم آنکه آیا عرض از مبدأ و روند را در الگو گنجانیده شوند یا خیر؟ پاسخ گفتن به این دو سؤال دشوار است، زیرا برای جواب سؤال اول به پاسخ سؤال دوم و برای جواب سؤال دوم به پاسخ سؤال اول نیازمندیم. یوهانسن برای این مشکل روشی را پیشنهاد کرد که در آن می توان به هر دو سوال به طور همزمان پاسخ داد. به گونه ای که در مورد لزوم وارد کردن عرض از مبدأ و روند و تعداد بردارهای هم انباشته به صورت همزمان تصمیم گیری شود. روش وی به این صورت است که ابتدا هر پنج الگوی مختلف از نظر داشتن عرض از مبدأ و روند برآورد می شوند و پس از برآورد این الگوها، ابتدا فرض وجود صفر بردار هم انباشته در آنها به ترتیب از مقیدترین حالت (حالت ۱) تا نامقیدترین حالت (حالت ۵) آزمون می شود. اگر براساس مقادیر بحرانی آماره آزمون اثر^۱ و حداکثر مقدار ویژه^۲ این فرض رد شد، این بار فرض وجود یک بردار هم انباشته باز هم از مقیدترین حالت تا نامقیدترین حالت آزمون می شود. به همین ترتیب این آزمون را برای رتبه های بالاتر انجام می دهیم و در نهایت، زمانی متوقف می شویم که فرضیه صفر مورد پذیرش قرار گیرد. در این هنگام تعداد بردارهای هم انباشته و الگوی صحیح انتخاب می شوند. در واقع، در قالب جدول (۳) دستورالعمل یوهانسون به این معناست که باید کمترین تعداد بردار را در هر یک از ردیف های جدول انتخاب کرد.

نتایج جدول (۳) نشان می دهد که بین رشد صادرات زیربخش های دو رقمی ۲، ۱۰، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۰ و ۳۲ و رشد اقتصادی رابطه بلندمدتی وجود ندارد. روشن تر آنکه رشد صادرات محصولات زیر بخش های جنگلداری، استخراج زغال سنگ، استخراج سنگ های فلزی، مواد غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو، چرم، کیف، چمدان و کفش، چوب و محصولات چوبی و رادیو و تلویزیون و دستگاه های و وسایل ارتباطی اثری بر رشد اقتصادی در بلندمدت ندارند. در قسمت بعد برای سایر زیر بخش های اقتصادی که وجود یک بردار همجمعی در بلندمدت بین رشد صادرات آنها و رشد تولید ناخالص داخلی به اثبات رسیده، آزمون علیت صورت می گیرد تا جهت علیت در رابطه بین آن دو مشخص شود.

در ادامه، جهت علیت برای آن دسته از متغیرهایی که فرضیه صفر آنها در خصوص عدم همجمعی بین رشد صادرات و رشد تولید ناخالص داخلی رد شده، تخمین زده می شود. برای تخمین جهت علیت از چارچوب گوتیکی و سالمی استفاده می شود که با استفاده از یک جمله تصحیح خطا به صورت معادلات (۲) و (۳) خواهد بود:

1. Trace Statistic
2. Maximun Eigenvalue

$$X_t + a_1 + \sum_{i=1}^p \theta_{11} X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \theta_{12} Y_{t-1} + \phi_1 \mu_{t-1} + E_{1t} \quad (2)$$

$$X_t + a_2 + \sum_{i=1}^p \theta_{21} X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \theta_{22} Y_{t-1} + \phi_2 \mu_{t-1} + E_{2t} \quad (3)$$

در رابطه بالا a_1 و a_2 جملات ثابت بوده، p و q تعداد وقفه‌های بهینه سری‌های X و Y می‌باشند و ε_t نیز پسماندهای غیرهمبسته را نمایش می‌دهد. جمله μ_{t-1} که می‌بایست پایا باشد، برابر اولین وقفه جمله خطای حاصل از رگرسیون همجمعی زیر است:

$$Y_t = \delta X_t + \mu_t \quad (4)$$

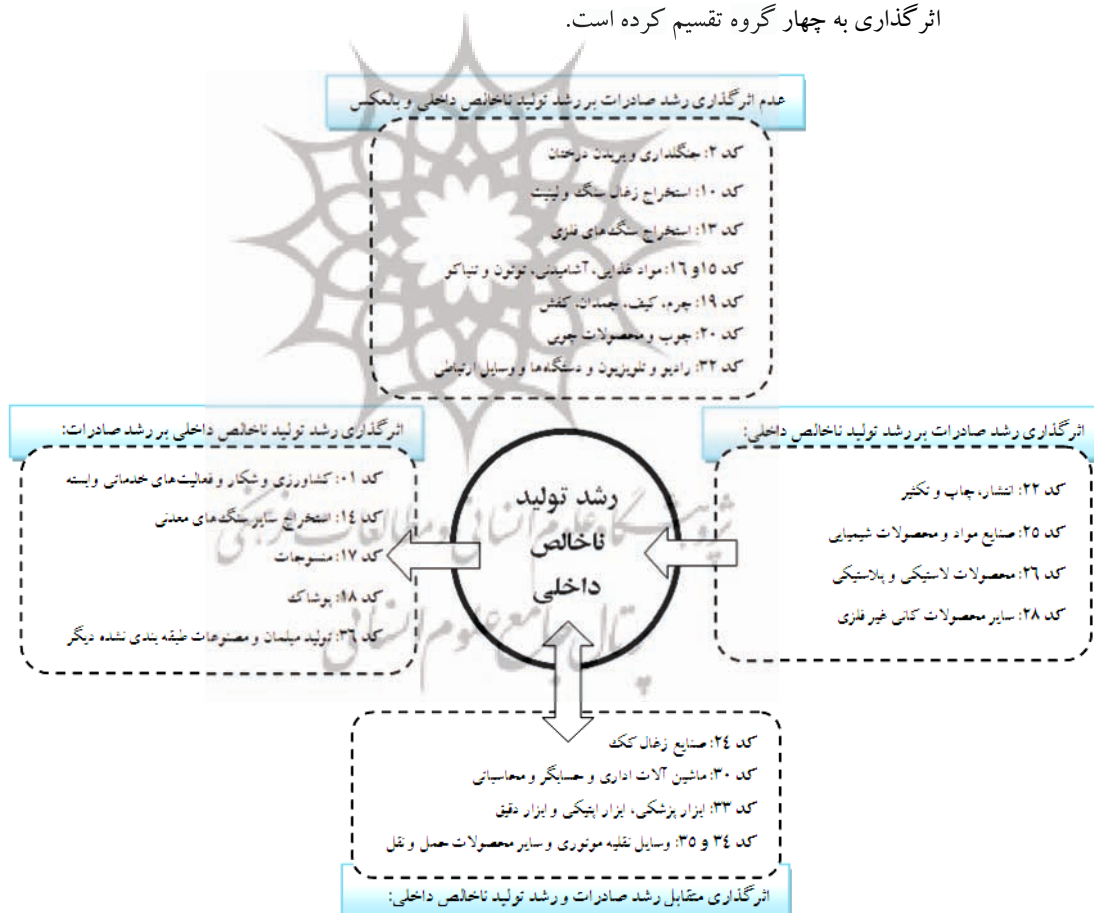
جدول ۴. نتایج آزمون علیت گرنجر با الگوی تصحیح خطا

فرضیه مورد قبول	$\frac{Y}{X}$	$\frac{X}{Y}$	زیربخش اقتصادی	کد دو رقمی	کد یک رقمی
صادرات رشد محور	۳/۲۲	۱/۷۴	کشاورزی و شکار و فعالیتهای خدماتی وابسته	۱	کشاورزی
صادرات رشد محور	۱۴/۸۹	۱/۹۶	استخراج سایر سنگ‌های معدنی	۱۴	معدن
صادرات رشد محور	۴/۲۹	۲/۹۵	منسوجات	۱۷	صنعت
صادرات رشد محور	۲/۰۳	۰/۸۶	پوشاک*	۱۸	صنعت
-	۰/۰۷	۰/۲۸	کاغذ و محصولات کاغذی	۲۱	صنعت
رشد صادرات محور	۰/۷۹	۱۰/۵۵	انتشار، چاپ و تکثیر	۲۲	صنعت
علیت دو طرفه	۶/۱۲	۳/۸۷	صنایع زغال کک	۲۴	صنعت
رشد صادرات محور	۰/۱۲	۲/۱۸	صنایع مواد و محصولات شیمیایی*	۲۵	صنعت
رشد صادرات محور	۰/۷۸	۳/۹۶	محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۲۶	صنعت
رشد صادرات محور	۰/۲۱	۲/۷۰	سایر محصولات کانی غیر فلزی*	۲۸	صنعت
علیت دو طرفه	۱۱/۵۸	۸/۱۳	ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۳۰	صنعت
علیت دو طرفه	۳/۸۴	۳/۴۲	ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق	۳۳	صنعت
علیت دو طرفه			وسایل نقلیه موتوری، تریلر و سایر محصولات حمل و نقل	۳۴+۳۵	صنعت
صادرات رشد محور			تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۳۶	صنعت

* مقدار بحرانی آماره X^2 در سطح احتمال ۸۰ درصد و درجه آزادی ۲ برابر ۳/۲۱۸ است.

مأخذ: نتایج تحقیق.

نتایج آزمون علیت گرنجر با الگوی تصحیح خطای گوئیکی و سالمی در جدول (۴) ارائه شده است. اطلاعات جدول (۴) نشان می‌دهد که فرضیه رشد صادرات محور تقریباً برای اقتصاد ایران رد می‌شود. جهت علیت یک سویه از رشد صادرات به رشد اقتصادی تنها در زیربخش‌های چاپ و تکثیر و صنایع لاستیکی و پلاستیکی به اثبات می‌رسد. در سایر بخش‌های اقتصادی این جهت علیت یا به شکل یک سویه از جانب رشد اقتصادی به سمت رشد صادرات است و یا یک رابطه علی دو طرفه بین رشد صادرات و رشد تولید ناخالص داخلی وجود دارد. نمودار (۲) زیربخش‌های اقتصادی را به لحاظ اثرگذاری به چهار گروه تقسیم کرده است.



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار ۲. جهت علیت رشد صادرات غیر نفتی و رشد تولید ناخالص داخلی به تفکیک کدهای دو رقمی رشته فعالیت‌های صنعتی

۶. جمع بندی

روش‌شناسی بررسی اثرگذاری رشد صادرات بر رشد اقتصادی طی چند دهه اخیر تغییر کرده است. طی دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ مطالعات مبتنی بر محاسبه ضرایب همبستگی بودند، در دهه ۱۹۸۰ مبتنی بر الگوهای رگرسیونی شدند، در دهه ۱۹۹۰ بیشتر بر آزمون علیت گرنجر تکیه داشتند و در دهه ۲۰۰۰ مطالعات بیشتر تکنیک‌های همجمعی، الگوهای تصحیح خطا و آزمون علیت گونیک و سالمی را بکار برده‌اند. همچنین در سال‌های اخیر رویکردهای جدید در بررسی فرضیه‌های سه گانه رابطه رشد صادرات و رشد اقتصادی اذعان دارند که اندازه نمونه، دوره مطالعه و تکنیک آماری نقش اثرگذاری بر نوع علیت رشد و صادرات دارند، اما بیش از همه بر عدم تجمیع اطلاعات در بررسی رشد صادرات و رشد اقتصادی تکیه می‌کنند. مطالعه حاضر ضمن در نظر گرفتن رویکردهای جدید، از اطلاعات رشد صادرات غیرنفتی به تفکیک رشته فعالیت‌های صنعتی و رشد تولید ناخالص داخلی در بازه زمانی فصلی استفاده نموده است. نتایج آزمون‌های صورت نشان می‌دهد که در تحلیل اثرگذاری صادرات غیرنفتی بر اقتصاد کشور نمی‌توان یک حکم واحد مبنی بر اثرگذاری یا عدم اثرگذاری صادر کرد. بین رشد صادرات زیربخش‌های جنگلداری و بریدن درختان استخراج زغال سنگ و لینیت، استخراج سنگ‌های فلزی، مواد غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو، چرم، کیف، چمدان، کفش، چوب و محصولات چوبی و رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی و رشد اقتصادی در بلندمدت ارتباط پایداری وجود ندارد. همچنین آزمون‌های صورت گرفته فرضیه رشد صادرات پایه را برای زیربخش‌های انتشار، چاپ و تکثیر، صنایع مواد و محصولات شیمیایی، محصولات لاستیکی و پلاستیکی و سایر محصولات کانی غیر فلزی مورد تأیید قرار می‌دهند.

فرضیه صادرات رشد پایه نیز برای زیربخش‌های کشاورزی و شکار و فعالیت‌های خدماتی وابسته، استخراج سایر سنگ‌های معدنی، منسوجات، پوشاک و تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده دیگر مورد تأیید قرار می‌گیرد. در نهایت بین رشد صادرات در زیربخش‌های صنایع زغال کک، ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی، ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و وسایل نقلیه موتوری و سایر محصولات حمل و نقل و رشد تولید ناخالص داخلی در بلندمدت یک رابطه متقابل وجود دارد و فرضیه علیت دو طرفه رشد صادرات و رشد اقتصادی برای این زیربخش‌ها تأیید می‌شود.

منابع

- Ahmad, J. & S. Harnhirun** (1992), "The Causality Between Exports and Economic Growth in the ASEAN Countries - Cointegration and Error Correction Model Approach", Mimeo, Department of Economics, Concordia University.
- Ahmad, J. & A.C.C. Kwan** (1991), "Causality Between Exports and Economic Growth: Empirical Evidence from Africa", *Economics Letters*, Vol. 37.
- Bahmani-Oskooee, M. & J. Alse** (1993), "Export Growth and Economic Growth: an Application of Cointegration and Error Correction Modeling", *The Journal of Developing Areas*, Vol. 27.
- Balassa, B.** (1978), "Exports and Economic Growth: Further Evidence", *Journal of Development Economics*, Vol. 5.
- Box, G.E.P., Hillmer, S.C. & G.C. Tiao** (1978), *Analysis and Modeling of Seasonal Time Series*, in A. Zellner, *Seasonal Analysis of Economic Time Series*, Washington, D.C., Bureau of the Census.
- Burman, J.P.** (1980) "Seasonal Adjustment by Signal Extraction", *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 1, No. 143
- Chow, P.C.Y.** (1987) "Causality Between Export Growth and Industrial Development: Empirical Evidence from the NICs", *Journal of Development Economics*, Vol. 26.
- Cleveland, W.P. & G.C. Tiao** (1976), "Decomposition of Seasonal Time Series: A Model for the X11 Program", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 71.
- Cruz, I.A.** (2008), "The Causality Nexus Between Exports and Growth: The Case of Hong-Kong", *Revista de Economía Aplicada*, Unpublished.
- Dodaro, S.** (1993), "Exports and Growth: a Reconsideration of Causality", *Journal of Developing Areas*, Vol. 27.
- Dutt, S.D. & D. Ghosh** (1994), "An Empirical Investigation of the Export Growth-Economic Growth Relationship", *Applied Economics Letters*, Vol. 1.
- Emery, R. F.** (1967), "The Relation of Exports and Economic Growth", *Kyklos*, Vol. 20.
- Esfahani, H.S.** (1991), "Exports, Imports, and Economic Growth in Semi-Industrialized Countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 35.
- Feder, G.** (1983), "On Exports and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, Vol. 12.
- Ghartey, E.E.** (1993), "Causal Relationship Between Exports and Economic Growth: Some Empirical Evidence in Taiwan, Japan and the U.S.", *Applied Economics*, Vol. 25.
- Giles, D.E.A., Giles, J.A. & E. McCann** (1992), "Causality, Unit Roots and Export-Led Growth: the New Zealand Experience", *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 1.
- Giles, J.A. & C.L. Williams** (2000), "Export-led Growth: A Survey of the Empirical Literature and Some Noncausality Results Part 1", University of Victoria, Economics Working Paper, No. 9901.
- Gomez, V. & A. Maravall** (1992), "Time Series Regression with ARIMA Noise and Missing Observations; Program Tram", EUI Working Paper, No. 92/81, Department of Economics, European University Institute
- Gomez, V. & A. Maravall** (1994), "Estimation, Prediction and Interpolation for Non-Stationary Series with the Kalman Filter", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 89.
- Gomez, V., Maravall, A. & D. Pea** (1996), "Missing Observations in ARIMA Models: Skipping Strategy versus Additive Outlier Approach", *Journal of Econometrics*, Vol. 88.

- Greenaway, D. & D. Sapsford** (1994), "Exports, Growth, and Liberalization: an Evaluation", *Journal of Policy Modelling*, Vol. 16.
- Guilkey, D.K. & M.K. Salemi** (1982), "Some Sample Properties of Three Tests for Granger Causal Ordering in a Bivariate Stochastic System", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 64.
- Harrigan, J. & P. Mosley** (1991), "Evaluating the Impact of World Bank Structural Adjustment Lending: (1980-1987)", *The Journal of Development Studies*, Vol. 27, No. 3.
- Hsiao, M.W.** (1987), "Tests of Causality and Exogeneity Between Exports and Economic Growth: the Case of Asian NICs", *Journal of Economic Development*, Vol. 12.
- Islam, M.N.** (1998), "Export Expansion and Economic Growth: Testing for Cointegration and Causality", *Applied Economics*, Vol. 30.
- Jin, J.C.** (1995) "Export-led Growth and the Four Little Dragons", *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 4.
- Johansen, S.** (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12.
- Johansen, S. & K. Juselius** (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference in Cointegration – With Application to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 52.
- Jung, S.W. & P.J. Marshall** (1985), "Exports, Growth and Causality in Developing Countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 18.
- Kavoussi, R.M.** (1984) "Export Expansion and Economic Growth: Further Empirical Evidence", *Journal of Development Economics*, Vol. 14.
- Khalifa Al-Yousif, Yousif** (1997), "Exports and Economic Growth: Empirical Evidence from the Arab Gulf Countries", *Applied Economics*, Vol. 29.
- Kugler, P.** (1991), "Growth, Exports and Cointegration: an Empirical Investigation", *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 127.
- Kugler, P. & J. Dridi** (1993), "Growth and Exports in LDCs: a Multivariate Time Series Study", *International Review of Economics and Business*, Vol. 40.
- Marin, D.** (1992), "Is the Export-Led Growth Hypothesis Valid for Industrialized Countries", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 74.
- Michaely, M.** (1977) "Exports and Economic Growth: an Empirical Investigation", *Journal of Development Economics*, Vol. 4.
- Oxley, L.** (1993) "Cointegration, Causality and Export-Led Growth in Portugal, (1865-1985)", *Economics Letters*, Vol. 43.
- Phillips, P.C.B. & P. Perron** (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, Vol. 75.
- Ram, R.** (1985), "Exports and Economic Growth: Some Additional Evidence", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 33.
- Serletis, A.** (1992), "Export Growth and Canadian Economic Development", *Journal of Development Economics*, Vol. 38.
- Shan, J. & F. Sun** (1998), "Export-led Growth Hypothesis for Australia: an Empirical Re-Investigation", *Applied Economics Letters*, Vol. 5.
- Suliman, O., Mengistu, T., Lorentz, R. & G.S. Ghebreyesus** (1994), "Exports Growth and Industrial Development: Some Further Evidence From South Korea", *Economia Internazionale*, Vol. 47.
- Tuan, C. & L.F.Y. Ng** (1998), "Export Trade, Trade Derivatives, and Economic Growth of Hong Kong: a New Scenario", *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 7.

Tyler, W. (1981), "Growth and Export Expansion in Developing Countries: Some Empirical Evidence", *Journal of Development Economics*, Vol. 9.

Van Den Berg, H. & J. R. Schmidt (1994), "Foreign Trade and Economic Growth: Time Series Evidence from Latin America", *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 3.

Voivodas, C.S. (1973), "Exports, Foreign Capital Inflow, and Economic Growth", *Journal of International Economics*, Vol. 3.

Yaghmaian, B. (1994), "An Empirical Investigation of Exports, Development and Growth in Developing Countries: Challenging the Neo-Classical Theory of Export-led Growth", *World Development*, Vol. 22.

Yaghmaian, B. & R. Ghorashi (1995), "Export Performance and Economic Development: an Empirical Analysis", *The American Economist*, Vol. 39.

