



مطالعه عوامل موثر بر صادرات سه کشور مهم عضو سازمان تجاری اکو

(ایران، ترکیه، پاکستان)

صفحات ۱۰۷ تا ۱۲۵

مسعود نونزاد^۱ سارا کشتکاران^۲

تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۸/۲۲

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۲۰

چکیده

مقاله‌ی حاضر تأثیر تولید ناخالص داخلی، تورم، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بر صادرات سه کشور مؤسس سازمان همکاری‌های اقتصادی (ایران، ترکیه، پاکستان) مورد بررسی قرار می‌دهد و به آزمون این فرضیه می‌پردازد که کلیه متغیرها به جز تورم، تأثیر مثبت بر صادرات این سه کشور دارند. برای این منظور با ارائه یک چارچوب نظری و با استفاده از تکنیک پانل با داده‌های متوازن، رابطه این چهار متغیر با صادرات سه کشور مشخص می‌شوند. مدل با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته در چارچوب رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب با اثرات ثابت زمانی تخمین زده می‌شود. دوره زمانی مورد بررسی برای سه کشور مشابه می‌باشد که دوره مورد مطالعه سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۵۲ انتخاب شده است. در داده‌های پانل نیز باید آزمون ایستایی بر روی متغیرها انجام شود که در این تحقیق مانایی متغیرها با استفاده از آزمون ساکن پذیری ایم - پسران و شین صورت گرفته است.

کلید واژه‌ها: صادرات، GDP، تورم، FDI، کشورهای اکو، مدل پانل دیتا

طبقه بندی JEL: F21; C33; O53; P44

۱- مقدمه

گروهی از محققین معتقدند که تجارت و به خصوص صادرات در رشد و توسعه اقتصادی کشورها نقش مهمی را ایفا می‌کند؛ به همین دلیل از آن به عنوان موتور رشد و توسعه اقتصاد داخلی یاد می‌کنند و به دنبال کسب بهترین جایگاه آن در نظام تجاری می‌باشند.

توسعه اقتصادی بر مبنای جهش صادرات، الگویی است که در شماری از کشورهای در حال رشد از اواخر دهه ۱۹۶۰ میلادی به اجرا درآمده و نتایج مطلوب خود را نشان داده است. کشورهایی که در سه دهه گذشته در شمار کشورهای در حال توسعه قرار داشته‌اند، با پیروی از این الگو، امروزه توانسته‌اند در صف کشورهای تازه صنعتی شده جهان قرار بگیرند.

از آنجا که کشورها به تنهایی همه عوامل تولید را در اختیار ندارند، برای دستیابی به آرمان‌هایی که بدون همکاری گروهی امکان پذیر نیست، تلاش می‌کنند که با تشکیل سازمان‌های اقتصادی - منطقه‌ای موجب رونق اقتصادی خود و تکمیل چرخه تولید در یک منطقه جغرافیایی شوند.

این مطالعه با استفاده از داده‌های ترکیبی (سری زمانی-مقطعی) به بررسی اثرات چهار متغیر تولید ناخالص داخلی، تورم، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر صادرات سه کشور مهم و مؤسس عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی می‌پردازد. بر این اساس، بخش دوم این مقاله به مبنای نظری موضوع پرداخته است و جایگاه صادرات در مدل‌های اقتصادی در شرایط متفاوت توسعه صنعتی، به طور مختصر مرور می‌شود.

۲- جایگاه صادرات در الگوهای مختلف اقتصادی کارهای تجربی

در این قسمت، ابتدا جایگاه صادرات در پنج مدل متفاوت مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس، خلاصه‌ای از کارهای تجربی انجام شده به صورت جدول نتایج آن‌ها، ارائه می‌شود.

جایگاه صادرات در مدل‌های مختلف

در مدل‌های مازاد محور و مبتنی بر طرف عرضه نئوکلاسیک‌ها با این فرض ضمنی که واردات معادل استفاده از مازادهای خارجی برای تشکیل سرمایه است، بر رشد صادرات در مراحل اولیه

رشد و توسعه تأکید ندارد (استرن^۱ ۱۹۷۳) و در مقابل، روی واردات به معنای فوق تأکید دارد. شکل خلاصه شده مدل رشد نئوکلاسیکی مطابق رابطه ۱ است.

$$\frac{dk}{dt} = (s+m)k^a - \left(\frac{X}{L} + nk\right) \quad (1)$$

که در آن k سرمایه سرانه، s, m به ترتیب، میل نهایی به پس‌انداز و واردات، X مقدار صادرات، L نیروی کار و n نرخ رشد برون‌زای نیروی کار و a ضریب ثابت است. همانطور که در رابطه فوق ملاحظه می‌شود در این مدل، تغییرات (K/L) در طول زمان تابعی منفی از تغییرات (X/L) است. از آنجا که در این مدل، با توجه به تابع تولید، نسبت محصول به نیروی کار (Y/L) تابعی از K است، می‌توان نتیجه گرفت که نسبت (X/L) تأثیر منفی بر رشد محصول سرانه (Y/L) دارد. مسلماً این نتیجه بیانگر این است که در مراحل ابتدایی رشد و توسعه که تأکید اصلی طرف عرضه است، باید تشکیل سرمایه محور قرارگیرد و این به هیچ وجه بدان معنی نیست که صادرات در مدل‌های رشد برای همیشه کم اهمیت است.

اما در مدل رشد مبتنی بر رهبری صادرات (استرن ۱۹۷۳)، به دلیل فرض تابعیت سرمایه‌گذاری از صادرات و تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد، بر نقش مثبت صادرات برای رشد تأکید می‌شود. شکل خلاصه شده مدل مذکور به صورت زیر است:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{v+1}{b+m} \times \frac{X}{y} + \frac{\alpha - \mu - \beta}{b+m} \quad (2)$$

که در آن y محصول حقیقی، X حجم صادرات، b میل نهایی به پس‌انداز، m میل نهایی به واردات و α, β, μ به ترتیب مقادیر ثابت توابع سرمایه‌گذاری، پس‌انداز و واردات هستند. همانطور که در این معادله ملاحظه می‌شود، هر قدر نسبت X/y بیشتر شود، رشد محصول کل هم بیشتر می‌شود. به نظر می‌رسد جایگاه این نظریه بعد از مرحله‌ی تامین نیازهای مبنایی رشد است. یعنی وقتی اقتصادی زیر ساخت‌های خود را ایجاد کرد و سرمایه‌های ضروری را شکل داد و زمینه‌های تولید صنعتی انبوه را فراهم کرد، اتخاذ سیاست تشویق صادرات و یا رهبری صادرات به عنوان عامل حفظ پویایی اقتصاد سیاست

بجا و الزامی است. در مدل رشد مبتنی بر رهبری صادرات بکر نیاز صادرات تابعی از بهره وری توصیف شده است:

$$X = \alpha + \beta(1 - (\theta + (\lambda - 1)O)p^f) \quad (3)$$

که در آن X مقدار صادرات، p^f سطح قیمت‌های خارجی، O مقدار بهره وری است و $\lambda, \theta, \beta, \alpha$ ضرایب ثابت هستند، همانطور که ملاحظه می‌شود در این مدل، صادرات تابعی مثبت از بهره وری است.

اما در مدل کینزی به دلیل توان بالای طرف عرضه اقتصاد و کمبود تقاضای کل، صادرات از طریق ضریب فزاینده مخارج، رشد را به طور قابل ملاحظه متأثر می‌سازد:

$$\Delta y = \frac{1}{1 - c(1-t)\frac{ak}{h}} \Delta x \quad (4)$$

که c میل نهایی به مصرف، t نرخ مالیات، a منفی مشتق سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره، k مشتق تقاضای پول نسبت به درآمد و h منفی مشتق تقاضای پول نسبت به نرخ بهره است. در این مدل، توانایی طرف عرضه و کیفیت و رقابت پذیری مسلم فرض شده است (در نبوش و فیشر ۱۹۹۴).^۱

طبق نظریات جدید تجارت بین‌الملل که بر استفاده از صرفه‌های مقیاس تاکید دارد، حتی اگر دو کشور از نظر مزیت نسبی یکسان باشند، برای هر دوی آن‌ها بهتر است که در تولید یک کالا تخصصی شوند. زیرا، تخصصی شدن هر کشور به آن مجال می‌دهد که از فرصت صرفه‌های مقیاس تولید بهتر استفاده کند، و این خود هزینه‌ی تولید کالاها را کاهش و قلمرو تجارت بین‌کالایی^۲ سود آور را گسترش می‌دهد. همین منطق موجب شده است که برای استفاده‌ی بیشتر از صرفه‌های مقیاس تجارت درون صنعتی^۳ نیز گسترش پیدا کند، زیرا، تخصصی‌تر شدن هر کشور در یک کالای خاص و یا قطعه‌ای از

1- Durrnbusch, Fischer.

2- Inter Industry Trade.

3- Intra Industry Trade.

یک کالا به بهره برداری بیشتر از صرفه‌های مقیاس منجر می‌شود. بنابراین، رقابت پذیری قیمتی کالاها در این دیدگاه مستلزم استفاده از صرفه‌های مقیاس بالقوه است و این خود مستلزم تخصصی شدن صادرات کالاها و یا اجزای کالاهاست. براساس این نگرش، صادرات، جزء جدایی ناپذیر مدل‌های اقتصادی جدید بوده و باید برای آن حساب ویژه‌ای باز کرد.

مطالعات انجام شده

در این قسمت، بعضی از مطالعات تجربی انجام شده در مورد صادرات به صورت خلاصه ارائه می‌شود:
جدول-۱. خلاصه‌ای از مطالعات تجربی انجام شده

مشخصات پژوهشگر	موضوع	متغیرهای توضیح دهنده صادرات
تقوی (۱۳۸۲)	اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر صادرات	نرخ ارز، نرخ تورم، تولید ناخالص داخلی واقعی
شاکری (۱۳۸۳)	عوامل تعیین کننده صادرات غیرنفتی ایران	نرخ ارز، نرخ تورم، بهره وری، رقابت پذیری
طیبری (۱۳۸۱)	بررسی رابطه تعاملی کوتاه مدت و بلندمدت تورم و عرضه صادرات غیرنفتی در ایران	لگاریتم شاخص قیمت نسبی صادراتی، لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی، لگاریتم نرخ ارز مؤثر صادراتی، لگاریتم حجم واقعی پول
کریمی (۱۳۸۰)	تأثیر پس انداز و سرمایه گذاری بر صادرات غیر نفتی کشور	سطح قیمت داخلی، نرخ ارز، سرمایه گذاری ناخالص ملی، پس انداز ناخالص ملی، تولید ناخالص داخلی
فرانک و می چو (۲۰۰۶)	سرمایه گذاری، صادرات و تولید ناخالص داخلی در آسیای شرقی و جنوبی	سرمایه گذاری خارجی، تولید ناخالص داخلی
گنیا (۲۰۰۶)	صادرات و رشد: آزمون گرنجر برای داده‌های پانل	درجه باز بودن اقتصاد، تولید ناخالص داخلی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی
تارکان (۲۰۰۵)	سرمایه گذاری، صادرات و تولید ناخالص داخلی در کشورهای آسیای شرقی	تولید ناخالص داخلی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، نرخ ارز

همانطور که مشاهده می‌شود مطالعات انجام شده در داخل کشور بیشتر شامل بررسی اثرمتغیرهای کلان اقتصادی بر صادرات در زمینه‌های مختلف کالاهای صادراتی است. لیکن در خصوص اینکه صادرات ایران با صادرات کشورهای دیگر در یک مجموعه آمده باشد، موردی مشاهده نشده است.

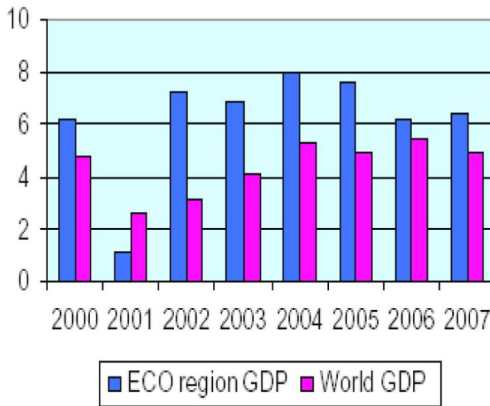
۳- ویژگی عمومی کشورهای عضو اگو

جمعیت کشورهای عضو اگو ۳۶۹/۹۵۵ میلیون نفر و کل مساحت این کشورها بالغ بر ۶۱۸۲/۷۲ هزار کیلومتر مربع و پر جمعیت‌ترین کشورها به ترتیب شامل پاکستان (۳۸/۶ درصد)، ترکیه (۱۸/۷۷ درصد) و ایران (۱۸/۲۲ درصد) است و کشورهای قزاقستان (۴۳/۱۹ درصد)، پاکستان (۱۲/۴۷ درصد) و ترکیه (۱۲/۴۵ درصد) بالاترین مساحت را به خود اختصاص داده‌اند. کل تولید ناخالص داخلی کشورهای اگو بالغ بر ۴۲۳۰۴۷ میلیون دلار (آمریکا) می‌باشد. به این ترتیب اگو ۲/۸ درصد از جمعیت جهان و ۱/۹۸ درصد مساحت جهان را دارا بوده، در صورتی که سهم اگو از تولید ناخالص داخلی جهان فقط ۱/۳۶ (جدول ۱) درصد می‌باشد. بالاترین سهم‌های GDP در کل GDP کشورهای عضو اگو متعلق به ترکیه (۴۸/۵۴ درصد)، ایران (۲۳ درصد) و پاکستان (۱۶/۳۳ درصد) می‌باشد.

جدول ۲- GDP و GDP سرانه اگو: (میلیارد دلار آمریکا)

	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵
^۱ GDP	۵/۳۹۸	۹/۳۶۲	۲/۴۲۹	۱/۵۳۶	۱/۶۵۹	۷/۸۱۴
نسبت به جهان (%)	۴/۱	3/1	۳/۱	۴/۱	۵/۱	۷/۱
^۲ GDP سرانه*	۱۲۵/۱	۰۰۷/۱	۱۶۶/۱	۴۴/۱	۷۴/۱	۱۱۷/۲
نرخ رشد GDP اگو	۲/۶	۱/۱	۳/۷	۹/۶	۸	۶/۷
نرخ رشد جهان GDP	۸/۴	۶/۲	۱/۳	۱/۴	۳/۵	۹/۴

(*)- این ارقام شامل تمام کشورهای عضو اگو به جز افغانستان می‌باشد



نمودار ۱: مقایسه نرخ رشد GDP منطقه اکو با نرخ رشد GDP جهان

منبع: IMF and ECO Data

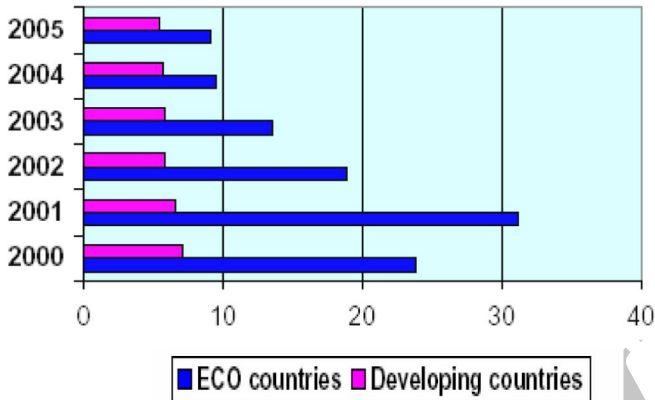
در طول دهه گذشته، کشورهای اکو توجه خاصی به نرخ تورم داشته‌اند و سیاست‌های پولی و مالی مختلفی را برای کنترل نرخ تورم و ثبات قیمت‌ها در اقتصادهای خود اجرا کرده‌اند. به سبب این تلاش‌ها متوسط نرخ تورم از دهه ۱۹۹۰ به بعد، به طور قابل توجهی در بیشتر کشورهای اکو کاهش پیدا کرده است.

جدول ۳- مقایسه متوسط نرخ تورم اکو با کشورهای در حال توسعه

	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵
متوسط نرخ تورم سالیانه (کشورهای اکو)*	۲۳/۹	۳۱/۲	۱۸/۹	۱۳/۵	۹/۵	۹/۱
متوسط نرخ تورم سالیانه (کشورهای در حال توسعه)	۷/۸	۷/۹	۷/۳	۷/۱	۶/۸	۶/۵

(*) - این ارقام شامل تمام کشورهای عضو اکو به جز افغانستان می‌باشد.

منبع: ECO Secretariats data base, ECO Annual Economic Report (July 2007)



نمودار ۲: مقایسه نرخ تورم متوسط در منطقه اکو با نرخ تورم متوسط در جهان
 منبع: *ECO Secretariat database, World Bank and IMF.*

بررسی ساختار و عملکرد تجارت اکو

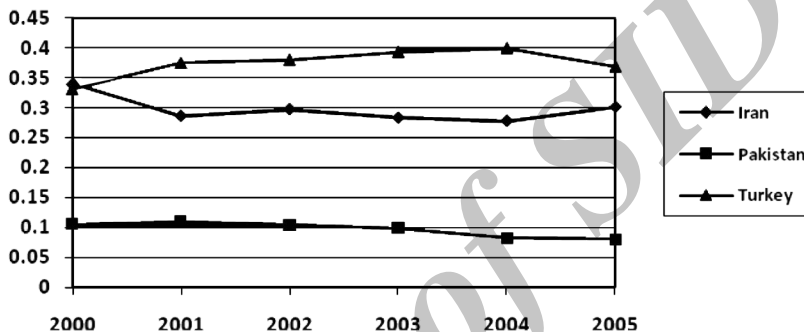
در سال ۲۰۰۵ کل صادرات کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی اکو به جهان، معادل ۱۹۸۰۹ میلیارد دلار بوده است که سهم صادرات منطقه ای نسبت به صادرات جهانی در این سال ۱/۹۳ دلار بوده است. همچنین ارزش کل صادرات منطقه ای اکو در سال ۲۰۰۰ معادل ۸۳۰۸ میلیارد دلار بوده که سهم صادرات منطقه ای نسبت به صادرات جهانی در این سال ۱/۳۲ درصد بوده است.

جدول-۴. جایگاه صادرات اکو (میلیون دلار امریکا)

	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵
صادرات	۸/۸۳	۵/۸۳	۷/۹۴	۱۲۰	۹/۱۵۷	۱۹۸/۹
واردات	۵/۹۵	۳/۸۸	۸/۱۰۳	۷/۱۳۴	۵/۱۸۴	۲۲۲/۳
ارزش صادرات (درصد تغییر سالیانه)	۱/۲۱	-۱/۱	۹/۱۴	۸/۱۸	۳/۲۰	۲۶/۰
ارزش صادرات درون منطقه ای اکو	۵/۵	۱/۵	۴/۵	۴/۶	۰/۶	۷/۱
سهم صادرات اکو نسبت به صادرات جهان	۳۲/۱	۳۷/۱	۴۹/۱	۶۱/۱	۷۵/۱	۱/۹۳

منبع: *World Bank and IMF . ECO Secretariats data base,*

با توجه به نرخ رشد بالای صادرات منطقه، طی سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۰ (به جز ۲۰۰۱) و همچنین افزایش سهم صادرات منطقه در کل صادرات جهان طی این دوره، بیشترین سهم صادرات این دوره، متوجه ایران، قزاقستان، ترکیه و پاکستان می‌شود. این کشورها به طور کلی در سال ۲۰۰۵، ۸۹/۱ درصد کل صادرات کشورهای عضو اگو را دارا بوده‌اند که در این میان ترکیه به تنهایی ۳۷ درصد این سهم را به خود اختصاص داده است.



نمودار ۳: روند صادرات سه کشور مؤسس اگو نسبت به صادرات اگو

منبع: *ECO Secretariats data base, ECO Annual Economic Report (July 2007)*

جایگاه صادرات ایران در جهان

آمارهای مربوط به صادرات ایران و جهان و بعضی کشورهای دیگر نشان می‌دهد با وجود اینکه ایران یکی از کشورهای صادرکننده نفت است، اما سهم صادرات آن نسبت به کل صادرات جهانی و بعضی از کشورهایی که در چند دهه قبل وضعیت مشابه داشته‌اند، به طور مشهود از روندی نزولی و کاهنده برخوردار بوده است و این بیانگر جایگاه نسبی اقتصاد ما در چهار چوب اقتصاد بین‌المللی و تجارت جهانی است و به خوبی روند تغییرات رقابت پذیری اقتصاد ما در سطح بین‌المللی را مشخص می‌سازد.

جایگاه نسبی صادرات ایران از کل صادرات جهان، در طی ۲۵ سال گذشته رو به کاهش بوده است.

نکته قابل ذکر این است که ارقام صادرات ایران در بردارنده صادرات نفت نیز هست. لذا، اگر اعداد و ارقام فوق بدون استفاده از آمارهای صادرات نفت در نظر گرفته و محاسبه شود، روند تنزل جایگاه نسبی صادرات کشور، بسیار آشکارتر خواهد شد. با این حال، وضعیت صادرات ما از

۰/۴۴ درصد کل جهان در سال ۱۹۹۰، به ۰/۶۰ درصد در سال ۲۰۰۶ افزایش یافته است یعنی در طول این ۲۰ سال، جایگاه صادراتی ما تنها حدود ۰/۱۶ افزایش یافته است که این امر بسیار ناامید کننده است.

۴- روش تحقیق

در این مطالعه، محقق از الگوی پانل با داده‌های متوازن^۱ استفاده کرده است، یعنی متغیرها تلفیقی از داده‌های سری زمانی و داده‌های مقطعی می‌باشند و برای همه کشورها، دوره زمانی مورد بررسی مشابه و مربوط به سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۵۲ است.

در الگوی داده‌های پانل نیز باید آزمون ریشه واحد^۲ بر روی متغیرها انجام شود. ریشه واحد با استفاده از آزمون ایستائی ایم-پسران و شین^۳ بررسی می‌شود. مدل با استفاده از روش حد اقل مربعات تعمیم یافته^۴ در چارچوب رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط با اثرات ثابت^۵ زمانی تخمین زده می‌شود.

معرفی الگو

الگوی مورد استفاده برای تخمین تابع صادرات به صورت معادله لگاریتمی زیر پیشنهاد می‌شود:

$$LEXPO = f(LGDP, LINF, LER, LFDI) \quad (1)$$

$LEXPO$ = لگاریتم ارزش کل صادرات کالا و خدمات

$LGDP$ = لگاریتم تولید ناخالص داخلی

LER = لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد

$LFDI$ = لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

روش ترکیب داده‌های سری زمانی - مقطعی

در سال‌های اخیر، تمایل رو به رشدی در استفاده از داده‌های تلفیقی در کارهای اقتصادسنجی کاربری وجود داشته است؛ جدا از داشتن تعداد کثیری داده و تخمین‌های پارامتری

1- Balanced Data

2- Unit Root Test

3- Im, Pesaran and Shin (2003)

4- Generalized Least Square

5- Fixed Effects

کارتر، در دسترس بودن داده‌های تلفیقی این مزیت را دارد که می‌توان اثرات ویژه زمان را از اثرات ترکیبی که شامل اثرات مقطعی و زمانی است، جدا کرد.

بیشتر الگوهای تلفیقی بر مبنای این فرض قرار دارد که دوره زمانی برای کلیه واحدهای مقطعی یکسان است؛ در حالیکه این فرض در برخی موارد غیر واقعی است. به عبارت دیگر لزومی ندارد که طول دوره زمانی برای کلیه واحدهای مقطعی دوره مطالعه یکسان باشد.

تلفیق آمارهای سری زمانی^۱ به آمارهای مقطعی^۲ نه تنها می‌تواند اطلاعات سودمندی را برای تخمین مدل‌های اقتصادسنجی فراهم آورد، بلکه بر مبنای نتایج به دست آمده همچنین می‌توان استنباط‌های سیاستگذاری در خور توجهی به عمل آورد.

چارچوب اصلی برای مدل‌های پانل شده به صورت زیر است:

$$Y_{it} = \beta_{it} + \sum_{k=2}^k \beta_{kit} x_{kit} + e_{it} \quad (2)$$

که در آن $i = 1, 2, \dots, n$ نشان دهنده واحدهای مقطعی (مثلا زیر بخشها) و $t = 1, 2, \dots, T$ بر زمان اشاره دارد. Y_{it} متغیر وابسته را برای i امین واحد مقطعی در سال t و x_{kit} نیز k امین متغیر مستقل غیر تصادفی برای i امین واحد مقطعی در سال t ام است.

اگر β_{it} برای تمام کشورها ثابت نباشد، روش OLS برآوردهای کارا و سازگاری از α و β ارائه خواهد داد. ولی اگر فرض کنیم که بین مقاطع مختلف، اختلاف وجود دارد باید از روش‌های دیگری برای برآورد، استفاده شود. به طور کلی دو روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی برای بررسی این گونه مدل‌های پانل دیتا وجود دارد:

اثرات ثابت (FEM)^۳

یک روش متداول در فرمول‌بندی مدل داده‌های تلفیقی، براین فرض استوار است که اختلافات بین واحدها را می‌توان به صورت تفاوت عرض از مبداء نشان داد و بنابراین در رابطه زیر، هر x_i یک پارامتر ناشناخته‌ای است که باید برآورد گردد.

به فرض که x_i, y_i شامل T مشاهده برای واحد i ام و Σ بردار جزء اخلاص بوده و دارای ابعاد $T \cdot 1$ باشد، در نتیجه رابطه به صورت رابطه خواهد بود:

$$Y_i = I a_i + x_i \beta + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n$$

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I \cdot \cdot \\ \cdot \cdot I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

که I برداری که با ابعاد $T \cdot T$ می باشد و مدل فوق را می توان به شکل خلاصه زیر نوشت:

$$Y = [d_1, \dots, d_n \quad x_1, \dots, x_n] \begin{bmatrix} a \\ \beta \end{bmatrix} + \varepsilon \quad (4)$$

که d_i متغیر مجازی برای نشان دادن I امین مقطع می باشد. حال اگر ماتریس D به صورت $D = [d_1, \dots, d_n]$ با ابعاد $T \cdot n$ تعریف شود، خواهیم داشت:

$$Y = Da + X\beta + \varepsilon \quad (5)$$

که در این رابطه به عنوان مدل حداقل مربعات متغیر مجازی ($LSDV$)^۱ نامیده می شود. مدل اخیر یک مدل رگرسیونی کلاسیک است و هیچ شرط جدیدی برای تجزیه و تحلیل آن لازم نیست و می توان مدل را با استفاده از روش OLS با k رگرسور در n, x ستون در D به عنوان یک مدل چند متغیره با $n+k$ پارامتر برآورد کرد. لازم به ذکر است که می توان در روش اثرات ثابت، عرض از مبدا را طوری برآورد کرد که نه تنها در مقاطع مختلف بلکه در زمان های مختلف نیز متفاوت از هم باشند.

اثرات تصادفی (REM)^۲

مدلهای اثرات ثابت تنها در صورتی منطقی خواهد بود که ما اطمینان داشته باشیم که اختلاف بین مقاطع را می توان به صورت انتقال تابع رگرسیون نشان داد، در حالیکه ما همیشه از وجود این موضوع مطمئن نیستیم. لذا روش های دیگری مورد استفاده قرار می گیرند.

روش دیگر، برآورد روش اثرات تصادفی است که فرض می کند جزء ثابت مشخص کننده مقاطع مختلف به صورت تصادفی بین واحدها و مناطق توزیع شده است. با توجه به این مورد، مدل با اثرات تصادفی به شکل زیر خواهد بود:

1- Least square Dummy Variable Model.

2- Random Effect Model

$$y_{it} = a + \beta X_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (۶)$$

که دارای K رگرسور به اضافه یک عرض از مبدا می‌باشد، مولفه u_i مشخص کننده جزء تصادفی مربوط به i امین واحد بوده و در طول زمان ثابت است.

آزمون مانایی ایم - پسران و شین

در آزمون مانایی "ایم، پسران و شین" ابتدا رگرسیون دیکی فولر تعمیم یافته برای هر نمونه، جداگانه به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i Y_{it-1} + \sum_{j=1}^{\rho_i} \beta_{ij} \Delta Y_{it-j} + x_{it} \delta + \varepsilon_{it} \quad (۷)$$

که بعد از برآورد رگرسیون، فروض زیر آزمون خواهد شد.

$$\begin{cases} H_0 : \alpha_i = 0 \\ H_1 : \alpha_i = 0 & i = 1, 2, \dots, n_1 \\ \alpha_i < 0 & i = n_1 + 1, n_2 + 2, \dots, n \end{cases} \quad (۸)$$

متوسط آماره t برای α_i در رگرسیون دیکی فولر تعمیم یافته هر کشور ($i\rho_t$) را بصورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$t = \frac{1}{N} \sum_t t \rho_i \quad (۹)$$

وقتی که برای آنها $i\rho = 0$ باشد، مقدار بحرانی برای آزمون بالا برای N های مختلف و T های متفاوت در مقاله "ایم، پسران و شین" در سال ۲۰۰۳ آمده است. به طور کلی وقتی مرتبه معادله برای برخی نمونه‌ها غیر صفر باشد، "ایم، پسران و شین" نشان می‌دهند که t دارای توزیع نرمال استاندارد مجانبی می‌باشد:

$$w_i = \frac{\sqrt{N} \left[\bar{t} - N^{-1} \sum_{i=1}^n E(t\rho_i) \right]}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^n \text{Var}(t\rho_i)}} \quad (۱۰)$$

آزمون *IPS* می‌تواند دارای یک مقدار ثابت برای هر نمونه یا دارای مقدار ثابت و متغیر روند برای هر نمونه نیز باشد. در این مدل، وقفه بهینه با معیار "شوارتز"^۱ تعیین می‌گردد که نتایج بدست آمده در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵- آزمون ریشه واحد داده‌های پانل

آزمون ریشه واحد ایم-پسران و شین (<i>IPS</i>)					
متغیرها	علامت اختصاری	عرض از مبداء		عرض از مبداء و روند زمانی	
		در سطح			
		آماره <i>t</i>	سطح معنی داری	آماره <i>t</i>	سطح معنی داری
لگاریتم صادرات	<i>Lx</i>	-۳,۸۴	۰,۰۰۰۱	-۳,۹۲	۰,۰۱
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	<i>Lgdp</i>	-۲,۰۳	۰,۰۲	-۶,۰۸	۰,۰۰۰۴
لگاریتم تورم	<i>Linf</i>	-۱,۹۹	۰,۰۲	-۴,۰۹	۰
لگاریتم نرخ ارز	<i>Ler</i>	-۳,۴	۰,۰۰۰۳	-۸,۷۶	۰
لگاریتم سرمایه‌گذاری خارجی	<i>Lfdi</i>	-۱,۹۳	۰,۰۲	-۳,۲۵	۰,۰۰۱

مأخذ: یافته‌های محقق

همانطور که در جدول مشاهده می‌شود، کلیه متغیرها در سطح مانا بوده و فرضیه مبتنی بر وجود ریشه واحد در آن‌ها رد می‌شود.

۵- تخمین مدل و نتایج حاصل از برآورد مدل

برای انتخاب بین سه روش *OLS* معمولی، اثرات ثابت و اثرات تصادفی از دو آزمون ذکر شده در فصل مبانی نظری، استفاده می‌شود. در این جا ابتدا از آزمون اول برای تعیین اینکه کدام یک از روش‌های *OLS* معمولی یا روش اثرات ثابت به کار گرفته شود، استفاده می‌شود.^۲ به دلیل این که آماره محاسباتی $F = \frac{(۸۴.۰۶ - ۲۴.۱۹) / ۳ - ۱}{۰.۲۶۸} = ۱۱۱.۳$ از آماره *F* جدول در سطح ۰/۰۵ یعنی

۲/۶۷ بزرگتر است، فرضیه *H* تایید می‌شود و تایید *H* به این معنی است که عرض از مبداءها برای مقاطع مختلف متفاوت است. در این حالت استفاده از *OLS* ناسازگار بوده و کارایی نخواهد

داشت. از طرف دیگر برای انتخاب بین دوروش اثرات ثابت و تصادفی از آزمون "هاسمن" استفاده شده است که آمار محاسبه شده (۹۸/۲) بزرگتر از کای-دو جدول می‌باشد. در نتیجه فرضیه H_0 رد شده و بنابراین تفاوت در عرض از مبداء مقاطع مختلف به صورت تصادفی نمی‌باشد؛ پس روش اثرات تصادفی مناسب نیست و از روش اثرات ثابت استفاده می‌شود. با توجه به اینکه بین روش‌های OLS معمولی و روش اثرات ثابت، روش اثرات ثابت پذیرفته شد، در نتیجه در این تحقیق معادلات با روش حداقل مربعات تعمیم یافته^۱ در چارچوب مقطعی توزینی^۲ و با استفاده از اثرات ثابت زمانی^۳ برآورد می‌شوند. به طور کلی روش حداقل مربعات تعمیم یافته هم خطی بین جملات پسماند را کنترل می‌کند که وقتی حداقل مربعات تعمیم یافته در چارچوب رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب از نظر زمانی مورد استفاده قرار گیرد، ناهمسانی واریانس را نیز بین نمونه‌های مقطعی مختلف کنترل می‌نماید و اثرات ثابت زمانی، ویژگی‌های خاص هر نمونه را در نظر می‌گیرد.^۴ همچنین در این مدل فرض می‌شود که تمام ضرائب و کششها ثابت می‌باشند.

خلاصه نتایج برآورد مدل "رگرسیون" در جدول ۲ آمده است. همه متغیرها دارای علامت مورد انتظار هستند و از لحاظ آماری نیز معنی دارند و مدل رگرسیون، دارای ضریب تعیین (R^2) بالایی بوده که بیانگر این مطلب است که مدل دارای قدرت توضیح دهنده خوبی است.

جدول ۶- نتایج حاصل از برآورد رگرسیون

متغیر توضیحی	علامت اختصاری	ضریب	t آماره	سطح معنی
عرض از مبدا	C	-۰/۵۹	۰/۲۰۷۲۶	۰/۸۳۶۳
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	Lgdp	۰/۷۷	۲/۹۷۵۸۰	۰/۰۰۳
لگاریتم تورم	Linf	-۰/۰۱	۲/۳۰۸۸۹	۰/۰۵۱
لگاریتم نرخ ارز	Ler	۰/۸۹	-۱۱/۹۲۶۸	.
لگاریتم سرمایه‌گذاری خارجی	Lfdi	۰/۰۵	۲/۲۱۳۵۲۴	۰/۰۲۹
ضریب تعیین: ۰/۹۴ - ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۹۴ - آماره F: ۲۶۰/۸۹۷۴				

مأخذ: یافته‌های محقق

1- Generalized Least Square

2- Cross-Section Weight

3- Cross-Section Fixed Effect

4- Baltagi, B.H.(2005). "Econometric Analysis of Panel Data", P.354.

از آن جا که مدل به صورت لگاریتمی برآورد شده، ضرائب برآورد شده و کشش صادرات را نسبت به هر یک از عوامل تأثیر گذار بر آن نشان می‌دهد:

بر اساس نتایج بدست آمده، بین صادرات و تورم، یک ارتباط منفی وجود دارد؛ به عبارتی دیگر به ازای یک درصد افزایش (کاهش) در نرخ تورم، صادرات به میزان ۰/۱٪ با کاهش (افزایش) مواجه خواهد شد که این نتیجه با نتایج بدست آمده در مطالعات قبلی و مبانی نظری، مطابقت دارد.

ضریب به دست آمده برای تولید ناخالص داخلی مثبت بوده و نشان می‌دهد که به ازای یک درصد افزایش (کاهش) در تولید ناخالص داخلی، صادرات به میزان ۰/۷۷ درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت که این نتیجه هم مطابق با نتایج به دست آمده در مطالعات قبلی نیز می‌باشد.

ضریب متغیر نرخ ارز، بیانگر یک رابطه مثبت بین صادرات و نرخ ارز بوده و ضریب ۰/۸۹ نشان می‌دهد که به ازای یک درصد افزایش (کاهش) در نرخ ارز، صادرات به میزان ۰/۸۹ درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت که این نتیجه نیز مطابق با مبانی نظری و مطالعات انجام شده گذشته می‌باشد.

ضریب به دست آمده برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت بوده و نشان می‌دهد که یک درصد افزایش (کاهش) در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث افزایش (کاهش) صادرات می‌شود.

با مشاهده نتایج، ملاحظه می‌گردد که از بین متغیرهای موجود در مدل "دگرسیون"، نرخ ارز بیشترین تأثیر را بر صادرات کشورهای مورد بررسی داشته است. بنابراین می‌توان گفت که عرضه صادرات در طول دوره همواره متأثر از شرایط ساختاری و ارزش پول ملی در اقتصاد کشورها است.

۶- نتیجه گیری

با توجه به ضریب بالای به دست آمده برای تولید ناخالص داخلی (۰/۷۷)، اهمیت این متغیر و عملکرد مؤثر آن بر صادرات این سه کشور مشخص می‌شود و گویای این واقعیت است که این متغیر مهم، باید به عنوان یک فرصت در جهت شکوفایی صادرات این سه کشور مطرح شود. با

توجه به اینکه ارزش مبادله ای صادرات بر اساس نرخ ارز در سراسر دنیا محاسبه می‌شود، طبیعتاً نرخ ارز ارتباط تنگاتنگی با صادرات دارد. مدل نشان می‌دهد که به ازای هر یک درصد افزایش در نرخ ارز، صادرات نیز به میزان $0/89$ درصد افزایش می‌یابد که نشان دهنده اثر مستقیم و قوی این متغیر بر صادرات این سه کشور می‌باشد. رابطه نرخ تورم در مدل بررسی می‌شود به صورت غیر مستقیم و بسیار ناچیز گزارش شده است. نکته ای که باید به آن پرداخت این است که در شرایطی که سیاستهای اقتصادی دولتها در جهت کنترل (مدیریت) نرخ ارز پیش می‌رود، خود به خود فشار بیشتری در جهت کاهش ارزش پول به طور ضمنی نه رسمی ایجاد شده که نمود آن را به صورت افزایش بی‌رویه در قیمت مواد اولیه می‌بینیم. همچنین با توجه به ضریب بدست آمده برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ($0/05$)، به این نتیجه می‌رسیم که این متغیر را نمی‌توان به عنوان یک متغیر تأثیر گذار بر صادرات، برای این سه کشور به حساب آورد؛ که این نتیجه بر خلاف نظریه‌های موجود می‌باشد و اکثر نظریه‌ها، حاکی از وجود یک رابطه دو طرفه و مثبت بین صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد.

بنابراین راهکارهایی در جهت افزایش تولید ناخالص داخلی و حرکت به سمت نرخ ارز واقعی و همچنین سرمایه‌گذاری و افزایش عرضه کل، سبب کاهش تورم و پس‌انداز آن افزایش صادرات خواهد شد.

فهرست منابع و مآخذ:

- ۱- اخوان کاظمی، مهران (۱۳۷۸)، " نقش سازمان‌های منطقه‌ای در پایداری و امنیت کشورهای عضو"، مجله سیاسی اقتصادی، شماره ۲۰۹-۲۱۰، صفحه ۴۳-۲۵.
- ۲- تقوی، مهدی (۱۳۸۲)، " اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر صادرات غیر نفتی در اقتصاد ایران"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۱۱۵، صص ۹۵-۷۱.
- ۳- جerald، ام، مایر (۱۳۷۵)، "از اقتصاد کلاسیک تا اقتصاد توسعه"، مترجم غلامرضا آزاد، ص ۲۴.
- ۴- حیدریان اقداش، حسن (۱۳۷۵)، " تعیین ارتباط علی بین صادرات و رشد اقتصادی با استفاده از مدل‌های VAR به روش ISUR در ایران در سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۳۸"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۵- رحیمی بروجرودی، علیرضا (۱۳۷۷)، "تأثیر سیاست‌های جدید ارزی بر تجارت خارجی در ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۳، صص ۸۶-۵۷.
- ۶- شاکری، عباس (۱۳۸۳)، "عوامل تعیین کننده صادرات غیر نفتی ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۱، صفحات ۲۳-۵۰.
- ۷- گجراتی، دامور (۱۳۷۸)، "مبانی اقتصاد سنجی"، ترجمه حمید ابریشمی، تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه، چاپ دوم، جلد دوم.
- ۸- معتقدی، قدیر (۱۳۸۶)، "زمینه‌های همکاری کشورهای عضو اکو (ایران، ترکیه، پاکستان)"، وزارت برنامه و بودجه، معاونت امور اقتصادی، دفتر اقتصاد المللی.
- ۹- محمد علیخوانی، ابوالفضل (۱۳۷۷)، "بررسی تحلیلی نقش اکو در توسعه اقتصادی ایران"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- ۱۰- موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی (۱۳۸۲)، "بسط مبادلات تجاری در اکو از طریق کاهش تعرفه‌ها"، ص ۳۱.

11- Bahmani-Oskooee, et ed, (1991), Exports, Growth and Causality in LCDs, Journal of Development Economics; Vol. 36, pp: 405-415.

12- Baltagi, B. H. (2005), Econometric Analysis of Panel Data. (3rd ed). England: John Wiley & Sons, Inc.

13- Breitung, J. (2000), The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data in Baltagi B. (ed), Advances in Econometrics, Vol. 15: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Amsterdam: JAI Press, pp: 161-178.

14- ECO Secretariat. Macro Economic Overview of ECO countries, ECO Countries Key Indicators, 2003, p 35 & Eco Secretariat. Annual Report for the Eco egion. Tehran: 2007.

15- Eviews 5. 1. (2005). Irvinc, CA: Quantitative Micro Software, LLC.

16- Feder, G. (1983). On Export and Economic Growth, Journal of Development Economics; Vol. 12, pp: 9-73.

- 17- Gray, H. p. (1998). International trade and foreign direct investment: The interface. In J. H. Dunning (ED), Globalization, trade and foreign direct investment (pp. 19-27). Oxford: Elsevier.
- 18- Hadri , k. (2000), Testing for stationarity in Heterogeneous Panel Data. *Econometric Journal*, Vol. 3, pp. 148-161.
- 19- Hsiao, M. C. W. (1987), Tests of causality and exogeneity between export and economic growth: The case of Asian NICS. *Journal of Economic Development*, 12 (2), 143-159.
- 20- Im, K. S., M. H. Pesaran and Y. Shin, (2003), Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, Vol. 115, pp: 53-74.
- 21- Jung, W. S. and P. Marshall. (1985), Export Growth and Causality in Developing Countries, *Journal of Development Economics*; Vol. 18, pp. 1-12.
- 22- Kao , C. (1999), Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, Vol. 115, pp: 53-74.
- 23- Levin, A., C. F. Lin and C. Chu, (2002), Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, Vol. 108, pp: 1-24.
- 24- Maddala, G. S., & Kim, L. M. (1998), *Unit Roots, Cointegration and structural change*. UK: Cambridge University Press.
- 25- Maddala, G. S., & Wu, s. (1999), A comparative study of unit root test with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652.
- 26- United Nation Conference on Trade and Development (UNCTAD), (2006), *World investment report*. New York: United Nation.
- 27- Wernerheim, C. M. (2000), Cointegration and causality in the exports-GDP nexus: The postwar evidence for Canada. *Empirical Economics*, 25, 111-125