

فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی

سال بیست و چهارم، شماره ۷۷، بهار ۱۳۹۵، صفحات ۹۵-۱۱۴

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اكو): رهیافت بیزین فضا- حالت

حسین اصغرپور

دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

Asgharpurh@gmail.com

بهزاد سلمانی

دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

behsalmani@gmail.com

سمیه رزاقی

دانشجوی دکتری اقتصاد بین الملل دانشگاه تبریز

s.razzaghi66@gmail.com

چکیده

هدف این مطالعه امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اكو) است. یکی از مهم‌ترین معیارها در تشکیل اتحادیه پولی، همزمانی و تقارن شوک‌های اقتصادی بین کشورهای یک منطقه است. به عبارتی چنانچه منبع نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی کشورهای عضو یک منطقه ناشی از شوک‌های منطقه‌ای باشد آنگاه تشکیل اتحادیه پولی بین آن گروه کشورها سیاست مناسبی خواهد بود. این مطالعه برای بررسی منبع این نوسانات در کشورهای عضو اكو از روش بیزین فضا- حالت استفاده کرده و نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در این کشورها را ناشی از ۴ فاکتور غیرقابل مشاهده شوک‌های جهانی، شوک‌های منطقه‌ای، شوک‌های خاص هر کشور و شوک‌های ناشی از جزء اخلاص می‌داند. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان‌دهنده آن است که شوک‌های منطقه‌ای دارای قدرت توضیح‌دهندگی کمتری در توضیح نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در کشورهای عضو اكو می‌باشد. هرچند میزان این اثر در دوران بعد از تشکیل سازمان اكو، افزایش یافته با این حال شوک‌های در سطح کشوری دارای مهم‌ترین و بیشترین اثر بر نوسانات اقتصادی این کشورهاست و این امر نشان‌دهنده آن است که این کشورها باید از سیاست‌های پولی مستقلی برای مقابله با سیکل‌های تجاری استفاده کنند و از این‌رو، استفاده از یک پول واحد نمی‌تواند سیاست پولی مشترک مناسبی تلقی شود.

طبقه‌بندی JEL: F33, F15, C15, C11

واژه‌های کلیدی: منطقه بهینه پولی، سازمان اكو، بیزین فضا- حالت - تجزیه واریانس.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱۳

* تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۴

۱. مقدمه

همگرایی اقتصادی بین کشورها از اواسط دهه ۱۹۸۰ میلادی افزایش یافته و این امر موجب رونق مناسبات تجاری و مالی بین کشورها شده است. در این چارچوب سازمان همکاری اقتصادی (اگو) یک سازمان منطقه‌ای - بین‌المللی است که در سال ۱۳۴۱ش، با نام سازمان همکاری منطقه‌ای برای توسعه^۱، به منظور ترویج همکاری اقتصادی، علمی و فرهنگی به همت سه کشور ایران، پاکستان و ترکیه تأسیس شد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی، این سازمان در سال ۱۳۵۷ش به حال تعلیق درآمد. پس از آن کشورهای ایران، پاکستان و ترکیه به بازسازی بخش‌های مختلف این سازمان و تجدیدنظر در قوانین موجود در آن پرداخته و در سال ۱۳۶۲ش بخش اقتصادی این سازمان با نام جدید سازمان همکاری اقتصادی^۲ - که به اختصار (اگو) خوانده می‌شود - دوباره فعال گردید. سرانجام، در سال ۱۳۷۱ش، با پیوستن ۷ عضو جدید، یعنی کشورهای افغانستان، جمهوری آذربایجان، قزاقستان، ترکمنستان، قرقیزستان، ازبکستان و تاجیکستان و تصویب اساسنامه فرهنگی اگو در سال ۱۳۷۴ش، این سازمان کاملاً فعال شد و فعالیت آن تا به امروز ادامه دارد. در واقع، با تأسیس سازمان اگو، مرحله نوینی در رشد و همگرایی بیشتر منطقه‌ای آغاز شد. ظرفیت‌های طبیعی، جغرافیایی، انسانی و فرهنگی بستر مناسبی را در اختیار این منطقه استراتژیک قرار داد تا با همکاری و همگرایی بیشتر اقتصادی و تجاری جایگاه درخوری را در اقتصاد جهانی پیدا کنند. از جمله اهداف سازمان اگو می‌توان به توسعه پایدار اقتصادی کشورهای عضو، رفع موانع تجاری و توسعه تجارت درون منطقه‌ای، افزایش نقش اگو در رشد تجارت جهانی، یکپارچگی اقتصادی کشورهای عضو با اقتصاد جهانی، آزادسازی اقتصادی و خصوصی‌سازی، کمک به رشد تجارت جهانی از طریق اتخاذ روشی مشترک در مجامع بین‌المللی، کوشش به منظور محو سیاست‌های غیرمنصفانه بازرگانی و سایر اهداف اقتصادی و غیراقتصادی اشاره کرد. این مقاله اعتقاد دارد که همگرایی پولی می‌تواند به عنوان یک راه حل مشترک بین این کشورها در سطوح مختلف خود، ارتباطات اقتصادی و تجاری میان کشورهای این منطقه و همچنین سایر کشورهای دنیا را تسهیل و تسریع نماید^۳. به عبارتی، شکل‌گیری اتحادیه‌های پولی و انتخاب یک لنگرگاه مناسب پولی باعث گسترش روابط تجاری و مالی جهانی می‌شود. از جمله مزایای همگرایی پولی و تشکیل اتحادیه پولی مشترک می‌توان به کاهش هزینه‌های مبادله، کاهش ریسک ناشی از نوسانات نرخ ارز، ثبات قیمت‌ها و غیره اشاره کرد. در این راستا سؤال اساسی قابل طرح این است که

1. Regional Cooperation for Development

2. Economic Cooperation Organization

۳. برای اطلاعات بیشتر نگاه کنید به اساسنامه سازمان همکاری‌های اقتصادی تحت عنوان عهدنامه‌ی ازمیر (۱۹۷۷ م).

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۹۷

آیا ایجاد یک پول مشترک در سازمان اکو می‌تواند سیاست پولی مناسبی تلقی شود؟ به عبارتی، امکان تشکیل اتحادیه پولی بین کشورهای عضو گروه اکو مهم‌ترین سؤال تحقیق پیش‌روست.

هدف این مطالعه امکان‌سنجی تشکیل اتحادیه پولی بین کشورهای عضو گروه اکو است. در بسیاری از مطالعات قبلی تصمیم‌گیری درباره مناسب بودن تشکیل یک اتحادیه پولی بر مبنای درجه همبستگی بین سیکل‌های تجاری یا تقارن در اختلالات و شوک‌های اقتصادی صورت گرفته است. اما این مطالعه ارزیابی خود را بر مبنای یافتن منبع این شوک‌ها در بین کشورها قرار داده است. اقتصاد جهانی متشکل از منطقه‌های فراوان و هر منطقه نیز شامل چندین کشور است. بنابراین، می‌توان تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی کشورها را ناشی از ۴ عامل شوک‌های جهانی^۱، شوک‌های منطقه‌ای^۲، شوک‌های خاص هر کشور^۳ و شوک‌های ناشی از جز اخلاص دانست که این شوک ناشی از خصوصیات سری‌های زمانی^۴ است. به‌طور مثال، تغییر در میزان تولید ناخالص داخلی ایران را می‌توان ناشی از شوک‌های جهانی، شوک‌های منطقه‌ای (منطقه اکو) و شوک‌های رخ داده در داخل ایران دانست. گفتنی است که در میان این عوامل، شوک‌های منطقه‌ای در تعیین اتحادیه‌های پولی از بقیه شوک‌ها مهم‌تر و تعیین‌کننده‌ترند (کوز و همکاران، ۲۰۰۳). به عبارتی، هر چه شوک‌های منطقه‌ای نسبت به شوک‌های جهانی و شوک‌های داخلی (کشوری) سهم بیشتری در تعیین و تبیین نوسانات اقتصادی کشورها داشته باشند، امکان تشکیل اتحادیه پولی بیشتر بوده و زمینه برای تشکیل اتحادیه پولی و تعیین سیاست‌های پولی مشترک در بین کشورهای مشابه بیشتر فراهم می‌شود. در این مطالعه جهت تجزیه منبع نوسانات اقتصادی کشورها به منظور امکان‌سنجی تشکیل اتحادیه پولی بین کشورهای سازمان اکو از روش بیزین فضا-حالت^۵ استفاده شده است. در این مقاله پس از ارائه مقدمه در بخش اول، پایه نظری این مطالعه در بخش دوم ارائه شده است. مدل و روش شناسی بیزین فضا-حالت در بخش سوم مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش چهارم به گزارش نتایج حاصل از تخمین مدل پرداخته است. در پایان در بخش پنجم نتیجه‌گیری این مطالعه ارائه شده است.

-
1. World Shocks
 2. Regional Shocks
 3. Country-Specific Shocks
 4. Idiosyncratic Component
 5. Bayesian State-Space

۲. پیشینه تحقیق

ماندل (۱۹۶۱)، مک کینون (۱۹۶۳) و کنثن (۱۹۶۹) از جمله نظریه‌پردازان اقتصادی بودند که مفهوم منطقه بهینه پولی (OCA)^۱ را برای اولین بار مطرح کردند. کشورهای عضو یک منطقه بهینه پولی متعهد می‌شوند تا ارزش ارز رایج ملی‌شان را در مقابل ارز کشورهای عضو ثابت نگه داشته در عین حال می‌توانند به طور مشترک و همزمان ارزش ارزهای رایج‌شان را در مقابل ارزهای کشورهای غیرعضو تغییر دهند. تشکیل اتحادیه پولی منجر به کاهش هزینه‌های معامله و کاهش ریسک ناشی از ناطمینانی نرخ ارز شده و حجم تجارت دوجانبه بین کشورها و انتقال سرمایه‌های مستقیم خارجی بین آنها را افزایش می‌دهد (دی‌گرو، ۱۹۹۷). همچنین تشکیل اتحادیه پولی اعتبار سیاست‌های پولی را تقویت نموده و منظم‌تر می‌سازد (دوپاسکور و ژاکوب، ۱۹۹۷). ثبات قیمت‌ها، کارایی در تخصیص منابع، افزایش دسترسی به عوامل تولید و دسترسی به نیروی کار و بازارهای مالی نیز از دیگر مزایای تشکیل اتحادیه‌های پولی است. از جمله معایب تشکیل اتحادیه پولی می‌توان به از دست دادن استقلال سیاست‌های پولی و ارزی اشاره کرد که در این صورت ممکن است کشورها مکانیزمی را که به وسیله آن اقتصاد خود را در مقابل شوک‌های ناگهانی محافظت و حمایت می‌کردند از دست بدهند (امکندا، ۲۰۰۱). از دست دادن حق ضرب پول و از دست دادن درآمدهای ناشی از تورم پولی برای دولت نیز از دیگر معایب تشکیل اتحادیه‌های پولی است.

مهم‌ترین معیارهایی که در تشکیل یک منطقه بهینه پولی مورد توجه قرار می‌گیرند شامل انعطاف‌پذیری دستمزدها و قیمت‌ها (تئوری ماندل، ۱۹۶۱)، اندازه اقتصاد (مک-کینون، ۱۹۶۳)، درجه گوناگونی تولید (کنثن، ۱۹۶۹)، درجه تحرک عوامل تولید (تئوری ماندل، ۱۹۶۱)، درجه باز بودن تجاری (مک-کینون، ۱۹۶۳)، شباهت ساختارهای اقتصادی (کنثن، ۱۹۶۹) و همزمانی و همبستگی بین شوک‌های اقتصادی کشورهای موجود در یک اتحادیه است (تئوری ماندل، ۱۹۶۱). هرچه وضعیت کشورها از لحاظ معیارهای فوق شبیه هم باشند، تشکیل اتحادیه پولی بین کشورهای مزبور مناسب‌تر خواهد بود. همزمانی شوک‌های اقتصادی بین کشورها^۲ از جمله مهم‌ترین این معیارهاست که در بیشتر مطالعات مربوط به بررسی بهینه بودن تشکیل اتحادیه پولی مورد توجه فراوان قرار می‌گیرد. براساس این معیار چنانچه شوک‌های اقتصادی بین کشورها همزمان باشند آنگاه یک سیاست در سطح منطقه‌ای به راحتی خواهد توانست نوسانات اقتصادی را از بین ببرد. به لحاظ تکنیکی هزینه و فایده تشکیل اتحادیه پولی به وسیله تقارن (همبستگی مثبت) یا عدم تقارن (همبستگی منفی) واکنش اقتصاد کشورها به

1. Optimum Currency Area

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۹۹

شوکی‌های برون‌زا و سرعتی که بعد از ایجاد یک اختلال، اقتصادها به حالت تعادل اولیه‌شان برمی‌گردند، سنجیده می‌شود (میسن و تیلور، ۱۹۹۱). به طوری که هر چه همبستگی بین شوکی‌های ساختاری کشورها بیشتر باشد و سرعت و اندازه تعدیل متغیرهای کلان اقتصادی نسبت به این شوکی‌ها در بین کشورها مشابه باشند، آنگاه هزینه تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورها کمتر خواهد بود (آهن و دیگران، ۲۰۰۵؛ چوکو، ۲۰۱۲). برای بررسی همبستگی بین شوکی‌های اقتصادی و اندازه‌گیری سرعت و اندازه تعدیل متغیرهای کلان اقتصادی نسبت به شوکی‌های ساختاری، بایومی و ایچینگ‌رین (۱۹۹۳) برای اولین بار، از یک مدل VAR ساختاری دو متغیره استفاده کردند که در آن فقط بر شوکی‌های طرف عرضه و تقاضا تأکید شده بود. بعد از وی مطالعات تجربی بسیاری به بررسی همزمانی شوک - های اقتصادی با استفاده از روش VAR ساختاری پرداخته‌اند ولی به‌رغم استفاده بسیار گسترده محققان از روش VAR ساختاری، استفاده از این روش و تکیه کردن بر یک همبستگی ساده بین شوکی‌های اقتصادی دو به دوی کشورها دارای معایب زیر است: ۱. بررسی درجه همبستگی بین شوکی‌های اقتصادی تمامی کشورهای موجود در سطح یک منطقه دقیق‌تر و عقلایی‌تر از سنجیدن این شاخص بین دو به دوی این کشورهاست. زیرا تشکیل یک اتحادیه و استفاده از یک استراتژی مشترک پولی بین تمامی اعضای یک منطقه رخ می‌دهد نه بین دو به دوی کشورهای موجود. ۲. یک تحلیل همبستگی ساده نمی‌تواند منع شوک‌ها را به درستی نشان دهد چرا که برخی عوامل مهم‌تر دیگر (مثل شوکی‌های جهانی) نیز می‌توانند منجر به ایجاد همبستگی بین شوکی‌های ساختاری کشورها شوند که تحلیل همبستگی ساده از نشان دادن این نوع شوک‌ها عاجزند. ۳. در تحلیل‌های مدل VAR ساختاری باید یکی از کشورهای منطقه مورد بررسی به عنوان کشور مرجع^۱ انتخاب شود (بایومی، ایچینگ‌رین، ۱۹۹۳). در بسیاری از منطقه‌های مورد بررسی هیچ کشوری یافت نمی‌شود که بتواند به عنوان کشور مرجع یا نماینده آن منطقه محسوب شود. به طور مثال در منطقه یورو، کشور آلمان کشور مرجع آن اتحادیه محسوب می‌شود ولی در بین کشورهای آسیای شرقی یا کشورهای غرب آسیا یا خاورمیانه نمی‌توان کشوری را انتخاب کرد که بتواند کشور مرجع باشد. ۴. در تخمین این مدل‌ها به روش VAR ساختاری، اغلب از یک مدل VAR دو متغیره ساده شامل شوکی‌های طرف عرضه و شوکی‌های طرف تقاضا استفاده می‌شود. از جمله فروض و محدودیت‌های مهمی که در تخمین این مدل‌ها در نظر گرفته می‌شود، این است که تابع عرضه در بلندمدت عمودی بوده لذا فقط شوک عرضه می‌تواند سطح تولید را تغییر دهد و شوکی‌های طرف تقاضا در بلندمدت نمی‌توانند سطح تولید را تغییر دهند (بایومی،

1. Anchor Country

ایچینگ‌رین، ۱۹۹۳). این روش نیز دارای برخی معایب است. به طور مثال چنانچه لگاریتم تولید ناخالص داخلی و لگاریتم قیمت‌ها در بین کشورهای عضو اتحادیه هم انباشته باشند، آنگاه ضرایب تخمین زده شده مدل VAR تورش دار خواهند بود. همچنین، فرض متعامد بودن شوک‌های طرف عرضه و تقاضا و نیز کوتاه‌مدت بودن شوک‌های طرف تقاضا خالی از ایراد نیست چراکه یک شوک وارد شده به بخش تجارت می‌تواند عرضه و تقاضای کل را نیز تغییر دهد. همچنین، در اقتصادهای دارای نرخ بیکاری بالا، شوک‌های طرف تقاضا می‌تواند اثرات مداومی در اقتصاد داشته باشد. ۵. عیب دیگر این مدل‌ها در این است که آنها منبع نوسانات اقتصادی را نشان نمی‌دهند و نمی‌توان تشخیص داد که این نوسانات ناشی از شوک‌های در سطح خود کشورها یا شوک‌های جهانی یا شوک‌های در سطح منطقه‌ای می‌باشند. در واقع، یافتن منابع نوسانات در سطح اقتصاد بین‌الملل برای بسیاری از تصمیمات سیاستی، مهم و با اهمیت است. به طور مثال اگر سهم بزرگی از نوسانات اقتصادی یک کشور ناشی از شوک‌های در سطح یک منطقه‌ی خاص باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که سیکل‌های تجاری آن کشور با سیکل‌های تجاری آن منطقه همزمان و مشابه بوده و در پیش گرفتن یک سیاست پولی مشترک در سطح منطقه می‌تواند سیاست مناسبی باشد. اما چنانچه شوک‌های در سطح کشوری^۱ یا شوک‌های جهانی سهم بیشتری در نوسانات اقتصادی آن کشور داشته باشد آنگاه کشور مربوطه باید یک سیاست پولی مستقلی در پیش بگیرد و آن کشور نمی‌تواند وارد اتحادیه پولی مشترک با بقیه کشورهای آن منطقه شود.

به این ترتیب، این مطالعه بر خلاف مطالعات دیگری که تنها به دنبال سنجش درجه همبستگی بین شوک‌های ساختاری کشورها هستند، به دنبال تجزیه نوسانات اقتصادی و یافتن منبع آنها در بین کشورهاست. در مطالعات مربوط به سیکل‌های تجاری، روش استاندارد بیزین فضا-حالت^۲ جهت تجزیه سیکل‌های تجاری به کار می‌رود. این روش بعدها در تجزیه نوسانات اقتصادی به کار برده شد و به این ترتیب این روش وارد مباحث مربوط به منطقه بهینه پولی (OCA)^۳ شد. به طور مثال لی و ازلی^۴ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با استفاده از مدل بیزین فضا-حالت به امکان‌سنجی تشکیل ناحیه بهینه پولی بین کشورهای آسیای شرقی پرداخته‌اند. نتایج حاصل از تجزیه نوسانات اقتصادی در بین این کشورها نشان‌دهنده آن است که شوک‌های در سطح کشوری بیشترین تأثیر را در نوسانات اقتصادی این کشورها دارند. بنابراین، در حال حاضر تشکیل یک اتحادیه پولی مشترک بین کشورهای این منطقه

-
1. Country-Specific
 2. Bayesian State –Space Model
 3. Optimum Currency Area
 4. Lee & Azali

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۰۱

نمی‌تواند سیاست مناسبی باشد^۱. از جمله مطالعات داخلی صورت گرفته در این زمینه مطالعه بیابانی و همکاران (۱۳۹۱) است. آنها در این مطالعه به بررسی امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی در کشورهای عضو سازمان اکو با استفاده از یک الگوریتم خوشه‌بندی فازی نسبت به مرکز پرداخته‌اند. نتایج حاصل نشان دهنده آن است که کشورهای عضو اکو از همگرایی کامل در معیارهای نظریه بهینه پولی برخوردار نبوده و تشکیل اتحادیه پولی بین این کشورها هزینه‌بر خواهد بود. همچنین، در مطالعه دیگری متوسلی و بی‌نیاز (۱۳۸۱) به بررسی ضرورت منطقه‌گرایی پولی در گروه "شش به علاوه یک" از دیدگاه سیاسی پرداخته‌اند. براساس نتایج آنها لازم است ایران و کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس برای نهادینه کردن تمایلات تجاری و بهبود هم‌پیوندی‌های اقتصادی، امنیتی و سیاسی به یک استراتژی بلندمدت پولی دست زده و سیاست‌های پولی مشترکی را اجرا کنند.

۳. مدل و روش شناسی

۳-۱. معرفی مدل‌های بیزین فضا-حالت

اخیراً اقتصادسنجی بیزین با بسط دادن قوانین احتمال در الگوسازی، تحولی عظیم در اقتصادسنجی پدید آورده است. روش بیزین نقش محقق را در محاسبه ضرایب متغیرها پررنگ‌تر کرده و با وارد کردن اطلاعات قبلی محقق، تصریح یک مدل‌سنجی را دقیق‌تر کرده است. به عبارتی، در روش بیزین، استنباط درباره پارامترهای مدل بر مبنای توزیع پسین (posterior) آنها صورت می‌پذیرد که تلفیقی است از داده‌های مشاهده شده و اطلاعات ناشی از مطالعات قبلی و یا تجارب شخصی، که توزیع پیشین (prior) نامیده می‌شوند. در این مدل‌ها می‌توان با استفاده از روش‌های شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو، توزیع‌های پسین را برای هر حجم نمونه دلخواه به دست آورد.

فرض کنید Y_t یک بردار Q بعدی از داده‌های سری زمانی (شامل تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری) در زمان T و در بین N کشور باشد و ماتریس S_{yy} ماتریس چگالی مربوط به Y_t باشد آنگاه ماتریس Y_t دارای یک ساختار عامل پویا^۲ خواهد بود اگر بتوان ماتریس S_{yy} را به صورت زیر نوشت:

$$S_{yy} = LL' + V \quad (1)$$

۱. شایان ذکر است که تاکنون مطالعات بسیار وسیعی در زمینه تجزیه سیکل‌های تجاری با استفاده از مدل بیزین فضا-حالت انجام شده است که برای اجتناب از حجیم شدن مقاله از ارائه مطالعات تجربی مذکور خودداری شده است. اما مطالعات بسیار اندکی به تجزیه سیکل‌های تجاری جهت امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی پرداخته‌اند. به طوری که برای اولین بار در سال ۲۰۱۲ م مطالعه‌ای به کوشش لی و ازلی (۲۰۱۲) صورت گرفته است.

2. Dynamic Factor

به طوری که L یک ماتریس $Q \times K$ بعدی بوده و V یک ماتریس قطری است که اعداد روی قطری اصلی آن مثبت‌اند. در واقع، این ساختار نشان‌دهنده آن است که همگامی یا همزمانی بین متغیرهای موجود در ماتریس Y_t می‌تواند به وسیله یک ماتریس M بعدی از فاکتورهای پویا کنترل شود و Y_t به صورت زیر نشان داده شود:

$$Y_t = a(L)f_t + u_t \quad (2)$$

$A(L)$ (ماتریس ضرایب)، یک ماتریس $Q \times K$ بعدی در وقفه L ام بوده، f_t یک بردار K بعدی از یک فرآیند تصادفی از فاکتورها (متغیرهای توضیح‌دهنده) و u_t جملات خطا بوده که می‌توانند به صورت سریالی همبسته باشند اما به صورت بین گروهی نمی‌توانند همبسته باشند. چنانچه هیچ اطلاعاتی در مورد فاکتورهای f نداشته باشیم، آنگاه آنها غیرقابل مشاهده بوده و فقط خصوصیات آنها را می‌توان به طور غیرمستقیم از طریق الگوی همبستگی بین Y_t ها به دست آورد (لی و ازلی، ۲۰۱۲). فرض کنید k فاکتور غیرقابل مشاهده شامل شوک‌های جهانی، شوک‌های در سطح خود منطقه و شوک‌های در سطح کشوری وجود دارد که می‌توانند همگامی یا همزمانی بین سری‌های زمانی کشورها را توضیح دهند. لذا اگر به تعداد M ، سری زمانی داشته باشیم و N تعداد کشورها و T دوره زمانی مورد نظر باشد و متغیرهای قابل مشاهده با $Y_{i,t}$ نشان داده شوند به طوری که $T=1,2,\dots, t$ و $i=1, 2, \dots, M \times N$ باشد آنگاه می‌توان معادله بیزین فضا- حالت مربوطه را به صورت زیر نوشت:

$$Y_{i,t} = a_i + b_i^w f_t^w + b_i^r f_{i,t}^r + b_i^n f_{i,t}^n + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$E \varepsilon_{i,t} \varepsilon_{j,t} = 0 \text{ for } i \neq j$$

به طوری که f_t^w نشان‌دهنده عامل شوک‌های جهانی، $f_{i,t}^r$ نشان‌دهنده r عامل شوک‌های منطقه-ای و $f_{i,t}^n$ نشان‌دهنده n عامل شوک‌های در سطح هر کشور است. b_i ها نیز ضرایب می‌باشند. این ضرایب نشان‌دهنده آن هستند که هر عامل تا چه اندازه می‌تواند تغییرات y_t را توضیح دهد. به عبارتی $M \times N$ سری زمانی داریم که به وسیله $N+R+I$ فاکتور توضیح داده می‌شود. $\varepsilon_{i,t}$ دارای توزیع نرمال بوده و ممکن است به صورت سریالی همبسته باشند و به صورت یک رگرسیون خودتوضیح از درجه P_i نوشته شوند.

$$\Phi_i(L)\varepsilon_{i,t} = U_{i,t} \quad \text{OR} \quad \Phi_i(L) = 1 - \phi_{i,1}L - \phi_{i,2}L^2 - \dots - \phi_{i,P_i}L^{P_i} \quad (4)$$

بنابراین، جزء خطا به صورت یک چندجمله‌ای نوشته می‌شود به طوری که L یک عملگر وقفه می‌باشد و $U_{i,t}$ ها دارای میانگین صفر و غیرهمبسته می‌باشند و تمامی تغییرات یا همگامی در سری‌های زمانی قابل مشاهده به وسیله فاکتورها توضیح داده می‌شوند. چنانچه عامل‌های پویا قابل مشاهده بودند

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۰۳

آنگاه تخمین مدل فوق به روش‌های کلاسیک بسیار ساده بود. ولی در حالتی که این عوامل غیرقابل مشاهده باشند، آنگاه مجبوریم از روش‌های خاصی استفاده کنیم. بدین منظور ابتدا استاک و واتسون (۱۹۸۹، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳) این مدل‌ها را به صورت یک سیستم مشاهده‌کننده یا نظاره‌گر در نظر گرفتند و با استفاده از تکنیک‌های آماری کلاسیکی و با استفاده از روش Kalman Filter پارامترهای مدل را تخمین زده و عوامل غیرقابل مشاهده را از روش Kalman Smoother استخراج کردند. راه حل دیگر این مسئله که به وسیله اوتروک و وایتمن (۱۹۹۸) معرفی شد، استفاده از استنباط بیزین است که بر پایه مشکل داده‌های گمشده استوار بوده و داده‌سازی^۱ صورت می‌گیرد (تانر و وانگو، ۱۹۸۷). ایده اساسی این مدل‌ها بر پایه توزیع پسین همه پارامترهای ناشناخته به شرط فاکتورهای غیرقابل مشاهده است. سپس اگر توزیع شرطی فاکتورهای غیرقابل مشاهده به وسیله سایر داده‌های قابل مشاهده و سایر پارامترها قابل دسترسی باشد، آنگاه توزیع پسین مشترک پارامترهای ناشناخته و فاکتورهای غیرقابل مشاهده می‌تواند به وسیله فرآیند زنجیره مارکوف-مونت کارلو (MCMC)^۲ نمونه‌گیری شود. به عبارت دیگر، این فرآیند در دو مرحله صورت می‌گیرد:

فرض کنید Π نشان‌دهنده مجموعه پارامترهای $(a_i, b_i^f, b_i^v, b_i^s, \sigma_i, \Phi_{ij})$ به ازای هر کشور $N=1, \dots, n$ باشد آنگاه دو گام زیر را انجام خواهیم داد:

الف) تجزیه و تحلیل توزیع پسین Π به شرط وجود فاکتورهای پویا با استفاده از روش چیب و گریبنبرگ (۱۹۹۴) که تخمین مدل‌های با جزء خطای AR هستند.

ب) تعیین و تجزیه و تحلیل توزیع شرطی فاکتورها به شرط وجود Π با استفاده از روش وایتمن و اوتروک (۱۹۹۸).

در روش بیزی استنباط درباره پارامترهای مدل بر مبنای توزیع پسین آنها صورت می‌پذیرد که تلفیقی است از داده‌های مشاهده شده و اطلاعات ناشی از مطالعات قبلی و یا تجارب شخصی که با عنوان توزیع پیشین شناخته می‌شود. در صورت نامعلوم بودن توزیع پسین، می‌توان با بهره‌گیری از روش‌های شبیه‌سازی، زنجیره‌های مارکوف مونت کارلویی برای هر حجم نمونه دلخواه، استنباط دقیقی از پارامترها را به دست آورد (کریملو و همکاران، ۱۳۸۵). بدین ترتیب، نمونه‌گیری تصادفی برای پارامترها و عوامل غیرقابل مشاهده به وسیله فرآیند زنجیره مارکوف-مونت کارلو صورت می‌گیرد.^۳

1. Data Augmentation
2. Markov Chain Monte Carlo

۳. برای مطالعه بیشتر نگاه کنید به (Kose, et. al, 2008; Koop, 2006).

به طور جزئی‌تر فرآیند نمونه‌گیری در این مطالعه، با در نظر گرفتن مقادیر آغازین داده شده برای پارامترها و سپس فاکتورها آغاز شده و مراحل زیر طی می‌شود:

۱. نمونه‌گیری از توزیع پسین پارامترها به شرط وجود فاکتورها،
۲. نمونه‌گیری از توزیع فاکتور شوک‌های جهانی به شرط وجود پارامترها و وجود فاکتورهای شوک‌های منطقه‌ای و شوک‌های در سطح کشوری،
۳. نمونه‌گیری از هر فاکتور شوک منطقه‌ای به شرط وجود فاکتور شوک‌های جهانی و فاکتورهای شوک‌های خاص هر کشور موجود در آن منطقه،
۴. نمونه‌گیری از فاکتور شوک‌های خاص هر کشور به شرط وجود یک فاکتور شوک‌های جهانی و فاکتور شوک‌های منطقه‌ای. به این ترتیب، یک گام از فرآیند زنجیره مارکوف به پایان می‌رسد. با تکرار این مراحل، در نهایت نمونه‌گیری به یک نمونه از توزیع پسین پارامترها و فاکتورهای غیرقابل مشاهده به شرط وجود داده‌های اولیه (داده‌های قابل مشاهده سری زمانی شامل تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری) همگرا می‌شود. به این روند متوالی نمونه‌گیری به اصطلاح روش نمونه‌گیری گیبز گفته می‌شود.

پس از تخمین فاکتورهای غیرقابل مشاهده و ضرایب مربوطه، طبق مطالعه کوز و همکاران (۲۰۰۳)، سهم هر کدام از فاکتورهای شوک‌های جهانی، شوک‌های منطقه‌ای و شوک‌های خاص هر کشور در تغییرات تولید ناخالص داخلی هر کشور به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{var}(y_{i,t}) = & \\ & (b_i^{\text{world}})^2 \text{var}(f_t^{\text{world}}) + (b_i^{\text{region}})^2 \text{var}(f_{r,t}^{\text{region}}) + (b_i^{\text{country}})^2 \text{var}(f_{n,t}^{\text{country}}) + \\ & \text{var}(\varepsilon_{i,t}) \end{aligned} \quad (5)$$

به طوری که اگر S_i^f نشان‌دهنده سهم واریانس تولید کشور i به ازای فاکتور $f=W, R, N$ باشد آنگاه داریم:

$$S_i^f = \frac{(b_i^f)^2 \text{var}(f_t^f)}{\text{var}(y_{i,t})}, \quad f = \text{world, region, country} \quad (6)$$

این مقادیر در هر مرحله از زنجیره مارکوف مونت کارلو محاسبه خواهد شد. در واقع، کار اصلی این مقاله محاسبه S_i^f ها به ازای هر کدام از فاکتورهای (W,R,N) است. پس هر چه مقدار S_i^f به ازای هر منطقه برای کشورها بیشتر باشد نشان‌دهنده این است که شوک‌های منطقه‌ای سهم بیشتری در

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۰۵

توضیح تغییرات تولید ناخالص داخلی این کشورها داشته و کشورهای عضو این منطقه کشورهای مناسبی برای تشکیل اتحادیه پولی هستند.

مزیت استفاده از این مدل در این است که می‌توان داده‌های بین‌کشوری بسیار زیادی را وارد معادلات کرد. زیرا اگر تعداد کشورها بسیار زیاد باشد آنگاه تعداد بسیار زیادی از توزیع نرمال شرطی طبق معادله (۱) خواهیم داشت و چنانچه دوره زمانی در نظر گرفته شده نیز زیاد باشد آنگاه مشکل دو چندان شده و ماتریس کواریانس توزیع شرطی فاکتورها یا عوامل توضیح‌دهنده T بعدی خواهند شد. به طوری که باید ۴۹ فاکتور^۱ یا عامل توضیح‌دهنده و چیزی بیش از ۲۳۰۰۰^۲ ضریب تخمین زده شود. پس اگر داده‌ها به صورت سری زمانی در نظر گرفته شوند این مشکل به وجود خواهد آمد. برای حل این مشکل می‌توان تخمین‌ها را به طور مستقل از هم و به طور مقطعی تخمین زد.

۲-۳. مدل تحقیق

این مطالعه نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی شامل: تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری را به ۴ عامل شوک‌های جهانی، شوک‌های منطقه‌ای، شوک‌های کشوری و شوک‌های ناشی از جزء خطا که ناشی از خصوصیت سری‌های زمانی است، تجزیه می‌کند. بنابراین، فرض می‌شود که عامل پویای غیر قابل مشاهده وجود دارد که همگامی در سری‌های زمانی بین چند کشور را توضیح می‌دهد. در این مطالعه این عوامل پویا شامل یک فاکتور پویا به عنوان عامل مشترک در دنیا (شوک جهانی)، R فاکتور پویا به عنوان عامل مشترک در منطقه (شوک‌های منطقه‌ای در ۵ منطقه کشورهای عضو اکو، کشورهای عضو گروه G-7، کشورهای عضو اوپک، کشورهای عضو اتحادیه اروپا و کشورهای گروه D-8 بررسی می‌شود) و n فاکتور پویا به عنوان عامل خاص هر کشور (شوک‌های خاص هر کشور) است.

$$Y_{it} = a_i + b_{wi}y_t^W + b_{ri}y_t^R + b_{ni}y_t^N + e_{it} \quad , \quad Y_{it} = \begin{bmatrix} GDP_{it} \\ C_{it} \\ I_{it} \end{bmatrix} \quad (V)$$

به طوری که Y_{it} برداری از متغیرهای قابل مشاهده کشور i در زمان t می‌باشد. که این بردار شامل نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (GDP)، نرخ رشد سطح مصرف (C) و نرخ رشد سرمایه‌گذاری (I) است. آمار مربوط به این متغیرها از سایت بانک جهانی (WDI, 2013) استخراج شده است. R

۱. ۴۹ فاکتور شامل ۴۳ فاکتور مربوط به هر کشور، ۱ فاکتور مربوط به عامل دنیا و ۵ فاکتور مربوط به عامل منطقه‌ای است.

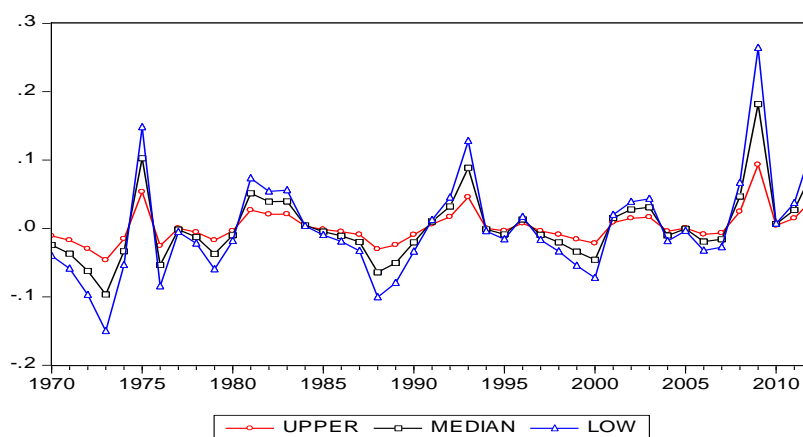
۲. برای ۴۳ کشور در طی ۴۶ سال باید ضرایب ۴ عامل غیرقابل مشاهده برای ۳ سری زمانی GDP, C, I تخمین زده شود.

تعداد منطقه‌ها، n تعداد کشورها، m تعداد سری‌های زمانی هر کشور و t طول سری‌های زمانی است. بنابراین، سری زمانی Y_{it} به ۳ عامل پویای زیر وابسته است: ۱. y_t^W : مؤلفه غیرقابل مشاهده اقتصاد جهانی است که نشان‌دهنده شوک‌های جهانی و بین تمامی کشورها مشترک است. ۲. y_t^R : مؤلفه غیرقابل مشاهده اقتصاد منطقه‌ای است که نشان‌دهنده شوک‌های در سطح منطقه‌ای و فقط بین تمامی کشورهای عضو آن منطقه مشترک است. در این مطالعه ۵ منطقه در نظر گرفته شده است: اگر $R=1$ باشد آنگاه آن کشور متعلق به منطقه کشورهای عضو اکو، $R=2$ باشد آن کشور متعلق به گروه G-7، اگر $R=3$ باشد آن کشور متعلق به گروه اوپک، اگر $R=4$ باشد آن کشور متعلق به منطقه یورو و اگر $R=5$ باشد آن کشور متعلق به گروه D-8 می‌باشد. ۳. y_t^N : مؤلفه غیرقابل مشاهده خاص هر کشور (شوک‌های خاص هر کشور) است. b ها نشان‌دهنده ضرایب اثر هر کدام از مؤلفه‌ها بر تغییرات y_i می‌باشد. این ضرایب از کشوری به کشور دیگر فرق می‌کنند. دوره زمانی تحقیق سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۷۰ م است. اما جهت بررسی تأثیر تشکیل سازمان اکو بر افزایش همزمانی شوک‌های اقتصادی در این کشورها، ابتدا مدل تحقیق برای دوره زمانی ۱۹۷۰-۱۹۹۵ (دوره قبل از تشکیل سازمان اکو) تخمین زده شده و، سپس، به منظور بررسی استحکام نتایج، مدل تحقیق مجدداً برای بازه زمانی ۲۰۱۲-۱۹۷۰ م تخمین و نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. شایان ذکر است که فعالیت عملی و رسمی این سازمان پس از تصویب اساسنامه نهایی آن در سال ۱۹۹۵ آغاز شده و به همین سبب دوره زمانی اولیه تحقیق از ۱۹۹۵-۱۹۷۰ م در نظر گرفته شده است.

۴. یافته‌های تجربی تحقیق

در این مطالعه ابتدا قبل از تخمین معادله (۷)، درستی توزیع پسین فاکتورهای پویای^۱ غیرقابل مشاهده تخمین زده شده در محدوده میانه توزیع، $\frac{1}{3}$ توزیع و $\frac{2}{3}$ توزیع مورد بررسی قرار می‌گیرد تا مشاهده شود که آیا توزیع تخمین زده شده برای شوک‌های جهانی و شوک‌های منطقه‌ای مطابق واقعیت می‌باشد یا خیر (کوز و همکاران، ۲۰۰۳). هر چه فاصله بین این سه نمودار کمتر باشد، نشان‌دهنده آن خواهد بود که فاکتورهای مزبور دقیق‌تر تخمین زده شده‌اند. به عبارتی، نوسانات این نمودارها باید به خوبی بتوانند وقایع اساسی اقتصادی را در طی دوره مزبور نشان دهند. نمودار (۱) نشان‌دهنده توزیع پسین فاکتور شوک‌های جهانی در سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۷۰ م است.

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۰۷

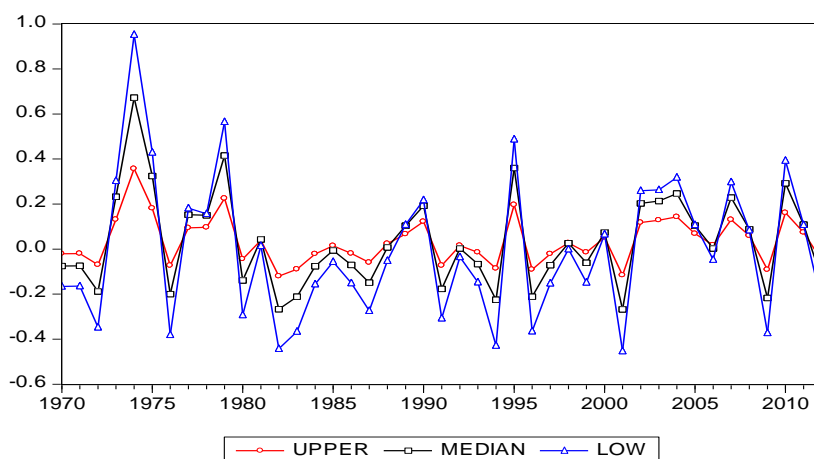


نمودار ۱. توزیع پسین شوک‌های جهانی در دوره ۲۰۱۲-۱۹۷۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده می‌شود، نوسانات موجود در این نمودار نشان‌دهنده مهم‌ترین وقایع اقتصادی است که طی ۴۰ سال اخیر اتفاق افتاده است. برای مثال رکود جهانی ناشی از اولین شوک قیمتی نفت که در اواسط دهه ۱۹۷۰ رخ داد، در این نمودار نشان داده شده است. همچنین، اثر این شوک بر اقتصاد جهانی بیش از اثر سایر شوک‌هاست. رکود ناشی از وجود بحران بدهی کشورهای صنعتی و سیاست‌های ریاضت اقتصادی (سیاست‌های پولی انقباضی) این کشورها در اوایل دهه ۱۹۸۰م نیز به خوبی در این نمودار دیده می‌شود. رویدادهای مربوط به آشفتگی‌های مالی مانند بحران‌های ERM در اوایل دهه ۱۹۹۰ نیز به خوبی نشان داده شده است. از طرفی بحران مالی آسیا در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۸ در نمودار نشان داده شده است. چالش‌های به وجود آمده در بازارهای مالی آمریکا و بخش مسکن این کشور و تبدیل آن به بحران مالی فراگیر در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۹ و بحران بدهی دولت‌ها در سال ۲۰۱۰ میلادی نیز در این نمودار مشاهده می‌شود. پس این نمودار نشان‌دهنده آن است که فاکتور شوک‌های جهانی به درستی تخمین زده شده و توانسته بیشتر وقایع اقتصادی دنیا را توضیح دهد.

همچنین، توزیع پسین فاکتور شوک‌های در سطح منطقه اکو در نمودار (۲) نشان داده شده است. این نمودار نشان‌دهنده آن است که اقتصاد این منطقه اغلب دچار نوسانات اقتصادی (رکود و رونق) شده است. در این میان، بحران قیمت‌های نفت در ۱۹۷۰ و بحران مالی آسیا در سال‌های ۱۹۹۸-۱۹۹۷م توانسته‌اند اقتصاد کشورهای گروه اکو را تحت تأثیر قرار دهند. به این ترتیب، براساس نمودار (۱) و (۲) می‌توان از صحت توزیع پسین شوک‌های جهانی و منطقه‌ای اطمینان حاصل کرد.



نمودار ۲. توزیع پسین شوک‌های کشورهای عضو اکو در دوره ۱۹۷۰-۲۰۱۲

مأخذ: محاسبات تحقیق

حال می‌توان با در نظر گرفتن توزیع فاکتورهای توضیح‌دهنده غیرقابل مشاهده، به تخمین معادله (۷) پرداخت. براساس مطالعه کوپ^۱ (۲۰۰۳) چنانچه مقادیر اولیه انتخاب شده در زنجیره مارکوف خیلی دور از پارامترهای موجود در توزیع پسین باشند، آنگاه نمونه‌گیری گیبز ممکن است دچار خطا و اشتباه شود. لذا آزمون همگرایی Geweke برای بررسی وجود چنین خطایی به کار گرفته می‌شود. نتیجه این آزمون نشان می‌دهد که الگوریتم زنجیره مارکوف خوب کار کرده و شبیه‌سازی توزیع پسین‌ها صحیح کار کرده و تعداد دفعات نمونه‌گیری مناسب بوده است. سپس مدل بیزین تخمین زده می‌شود و سهم واریانس‌ها مشخص می‌شود (در مقدار میانه پسین‌ها). نتایج حاصل از تخمین مدل به روش بیزین فضا-حالت و سهم هر یک از فاکتورهای شوک‌های جهانی، شوک‌های کشوری، شوک‌های منطقه‌ای و شوک‌های ناشی از اجزاء اختلال در واریانس متغیرهای کلان اقتصادی شامل تولید ناخالص داخلی (Y)، مصرف (C) و سرمایه‌گذاری (I) در دو دوره قبل و بعد از تشکیل سازمان اکو^۲ در جدول ۱ و ۲ گزارش شده است.

1. Koop

۲. همان‌طور که گفته شد سازمان اکو مشتمل بر ۱۰ کشور است اما در این مطالعه به دلیل نبود داده‌های آماری تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری برای کشورهای جمهوری آذربایجان، قزاقستان، ترکمنستان، قرقیزستان، ازبکستان و تاجیکستان این کشورها از نمونه آماری حذف شده‌اند.

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۰۹

جدول ۱. تجزیه واریانس تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در کشورهای عضو گروه اکو (۱۹۹۵-۱۹۷۰م)

منبع شوک‌ها کشورها	شوک‌های جهانی		شوک‌های کشوری		شوک‌های منطقه‌ای		جزء اخلاص					
	Y	C	Y	C	Y	C	Y	C				
		I		I		I		I				
افغانستان	۰,۰۲	۰,۰۲	۰,۰۶	۰,۹۰	۰,۸۸	۰,۶۳	۰,۰۴	۰,۰۵	۰,۰۴	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۲۱
ایران	۰,۰۰۵	۰,۱۰	۰,۰۳	۰,۵۱	۰,۴۳	۰,۶۴	۰,۱۳	۰,۰۴	۰,۱	۰,۳۰	۰,۳۰	۰,۱۵
پاکستان	۰,۰۰۴	۰,۰۶	۰,۰۷	۰,۴۱	۰,۲۴	۰,۲۸	۰,۰۲	۰,۰۹	۰,۰۸	۰,۵۱	۰,۵۳	۰,۴۹
ترکیه	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۰۲	۰,۳۰	۰,۶۸	۰,۷۲	۰,۰۱	۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۴۵	۰,۲۰	۰,۱۹

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۲. تجزیه واریانس تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در کشورهای عضو گروه اکو (۲۰۱۲-۱۹۷۰م)

منبع شوک‌ها کشورها	شوک‌های جهانی		شوک‌های کشوری		شوک‌های منطقه‌ای		جزء اخلاص					
	Y	C	Y	C	Y	C	Y	C				
		I		I		I		I				
افغانستان	۰,۰۰۲	۰,۰۱	۰,۰۴	۰,۶۴	۰,۶۲	۰,۳۱	۰,۲۹	۰,۲۸	۰,۱۶	۰,۰۵	۰,۰۶	۰,۴۶
ایران	۰,۰۱	۰,۰۰۴	۰,۰۰۵	۰,۶۰	۰,۴۳	۰,۷۸	۰,۰۲	۰,۱۲	۰,۰۱	۰,۳۳	۰,۴۲	۰,۱۶
پاکستان	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۰۰۷	۰,۴۰	۰,۱۷	۰,۳۳	۰,۰۰۸	۰,۲۳	۰,۰۱	۰,۵۷	۰,۵۲	۰,۶۱
ترکیه	۰,۰۲	۰,۰۶	۰,۰۴	۰,۶۴	۰,۳۳	۰,۵۱	۰,۰۳	۰,۳۳	۰,۲۸	۰,۲۷	۰,۲۶	۰,۱۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج گزارش شده در جداول (۱) و (۲) حاکی از آن است که بیش از تشکیل سازمان اکو، بیش از ۹۰ درصد تغییرات تولید ناخالص داخلی افغانستان و بیش از ۸۰ درصد تغییرات مصرف در افغانستان ناشی از شوک‌های در سطح کشوری است. همچنین، در دوران قبل از تشکیل سازمان اکو تأثیر شوک‌های منطقه‌ای بر نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری افغانستان در حد بسیار ناچیزی (کمتر از ۵ درصد) بوده است. اما پس از تشکیل این سازمان، تأثیر شوک‌های کشوری بر نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی بسیار کاهش یافته و اثر شوک‌های منطقه‌ای اکو بر نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری افغانستان به شدت افزایش یافته است. هرچند در دوره ۲۰۱۲-۱۹۷۰م شوک‌های کشوری همچنان بیشترین تأثیر را بر نوسانات اقتصادی افغانستان دارد، با این حال، تأثیر شوک‌های منطقه‌ای اکو بر نوسانات اقتصادی آن در دوران پس از تشکیل اتحادیه پولی افزایش یافته است.

تجزیه واریانس متغیرهای کلان اقتصادی کشور ایران نشان‌دهنده آن است که در این کشور شوک‌های جهانی کمترین سهم را در توضیح نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در دوران قبل و بعد از تشکیل سازمان اکو دارد. این امر نشان‌دهنده این است که ایران از شوک‌های جهانی مصون مانده است. از طرفی در این کشور شوک‌های در سطح کشوری بیشترین قدرت توضیح-دهندگی را در توضیح نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی در هر دو دوره دارد. اما شوک‌های منطقه‌ای تأثیر اندکی در نوسانات متغیرهای مزبور در دوره قبل از تشکیل سازمان اکو داشته است. همچنین، تشکیل سازمان اکو تأثیری بر افزایش سهم شوک‌های منطقه اکو در توضیح نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی نداشته است.

تجزیه واریانس متغیرهای اقتصادی کشور پاکستان نیز حاکی از آن است که شوک‌های جهانی تأثیر بسیار ناچیزی بر نوسانات اقتصادی پاکستان دارد و در این کشور نیز همانند سایر کشورهای عضو اکو، شوک‌های در سطح کشوری بیشترین اثر را در ایجاد نوسانات اقتصادی دارد. همچنین، تشکیل سازمان اکو نتوانسته است اثر شوک‌های منطقه اکو بر نوسانات تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری را افزایش دهد.

براساس جدول (۱) و (۲) مشاهده می‌شود که در کشور ترکیه مهم‌ترین عامل توضیح‌دهنده نوسانات اقتصادی، شوک‌های کشوری است. اما پس از تشکیل سازمان اکو تأثیر شوک‌های کشوری بر نوسانات مصرف و سرمایه‌گذاری کاهش یافته و تأثیر شوک‌های منطقه‌ای در نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری افزایش یافته است.

جدول ۳. میانگین تجزیه واریانس متغیرهای کلان اقتصادی در گروه اکو

پانل A: میانگین تجزیه واریانس تولید ناخالص داخلی گروه اکو		
منبع شوک‌ها	دوره ۱۹۷۰-۱۹۹۵	دوره ۲۰۱۲-۱۹۷۰
شوک‌های جهانی	۰,۰۱	۰,۰۱
شوک‌های کشوری	۰,۵۳	۰,۵۷
شوک‌های منطقه‌ای	۰,۰۵	۰,۰۸
شوک ناشی از جزء اخلاص	۰,۳۱	۰,۳۰
پانل B: میانگین تجزیه واریانس مصرف گروه اکو		
شوک‌های جهانی	۰,۰۵	۰,۰۲
شوک‌های کشوری	۰,۵۴	۰,۳۸
شوک‌های منطقه‌ای	۰,۰۵	۰,۲۴
شوک ناشی از جزء اخلاص	۰,۲۶	۰,۳۱

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۱۱

پانل C: میانگین تجزیه واریانس سرمایه‌گذاری گروه اکو		
شوک‌های جهانی	۰,۰۴	۰,۰۲
شوک‌های کشوری	۰,۵۶	۰,۴۸
شوک‌های منطقه‌ای	۰,۰۶	۰,۱۱
شوک ناشی از جزء اخلاص	۰,۲۶	۰,۳۴

مأخذ: محاسبات تحقیق

در حالت کلی، نتایج حاصل از میانگین تجزیه واریانس تولید ناخالص داخلی کشورهای عضو اکو در دوران قبل و بعد از آغاز فعالیت رسمی سازمان اکو در جدول (۳) نشان‌دهنده آن است که شوک‌های جهانی کمترین سهم را در ایجاد نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری کشورهای عضو اکو داشته است. در این بین، مهم‌ترین منبع ایجاد نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در کشورهای مذکور، عامل شوک‌های در سطح کشوری است. به طوری که در دو دوره زمانی قبل و بعد از تشکیل سازمان اکو، بیش از ۵۰ درصد تغییرات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری این کشورها ناشی از شوک‌های در سطح کشوری است. ولی شوک‌های جهانی تأثیر بسیار ناچیزی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری این کشورها دارد. به طوری که سهم شوک‌های جهانی در نوسانات متغیرهای مزبور کمتر از ۵ درصد است. مهم‌ترین نکته این است که تأثیر شوک‌های منطقه‌ای بر نوسانات اقتصادی گروه کشورهای اکو، پس از تشکیل این سازمان افزایش یافته است. به طوری که سهم ۵/۵٪، ۵٪ و ۶ درصدی شوک‌های منطقه‌ای در نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در دوره قبل از تشکیل سازمان اکو، به ترتیب به ۸٪، ۲۴٪ و ۱۱ درصد، افزایش یافته است. افزایش سهم شوک‌های منطقه‌ای در توضیح نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی کشورهای عضو اکو نشان‌دهنده آن است که تشکیل این سازمان منجر به ایجاد همزمانی و تقارن در سیکل‌های تجاری بین این کشورها شده است. به طوری که این عامل به عنوان یکی از مهم‌ترین معیارهای تشکیل اتحادیه پولی می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های ناشی از تشکیل پول واحد بین کشورهای مذکور گردد. هرچند این امر زمینه را برای تشکیل اتحادیه پولی بین کشورهای مذکور آماده می‌کند ولی باز هم سهم عامل شوک‌های منطقه‌ای در توضیح نوسانات اقتصادی کمتر از سهم شوک‌های خاص هر کشور در توضیح نوسانات اقتصادی است. بیشتر بودن سهم شوک‌های خاص هر کشور در توضیح نوسانات اقتصادی نشان‌دهنده آن است که هر کدام از کشورهای مذکور باید از سیاست‌های پولی مستقلی جهت مقابله با ادوار تجاری‌شان استفاده کنند. پس پیشنهاد تشکیل اتحادیه پولی برای کشورهای مذکور حداقل در وضعیت کنونی پیشنهاد مناسبی نمی‌-

نماید. این نتیجه با نتیجه ارائه شده از سوی بیابانی و همکاران (۱۳۹۱) مطابقت دارد. براساس نتایج وی، کشورهای عضو اکو از همگرایی کامل در معیارهای نظریه بهینه پولی برخوردار نبوده و تشکیل اتحادیه پولی بین این کشورها در وضعیت کنونی هزینه‌بر خواهد بود. اما در عین حال نتایج گزارش شده در جدول (۳) نشان‌دهنده روند کاهشی سهم شوک‌های خاص هر کشور و روند افزایشی سهم شوک‌های منطقه‌ای در تبیین نوسانات اقتصادی کشورهای این منطقه است. بنابراین می‌توان استدلالی کرد که تشکیل اتحادیه پولی بین این کشورها در آینده امکان‌پذیر می‌نماید.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

یکی از مهم‌ترین معیارهای تشکیل اتحادیه پولی بین کشورها وجود همزمانی و تقارن در نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی کشورها بود. در واقع، یافتن منبع نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی نیز می‌تواند این همزمانی و تقارن را نشان دهد. به طوری که اگر سهم بزرگی از نوسانات اقتصادی یک کشور ناشی از شوک‌های در سطح منطقه‌ای باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که سیکل‌های تجاری آن کشور با سیکل‌های تجاری آن منطقه همزمان و مشابه بوده و لذا در پیش گرفتن یک سیاست پولی مشترک در سطح منطقه می‌تواند سیاست مناسبی باشد. چنانچه شوک‌های در سطح کشوری یا شوک‌های جهانی سهم بیشتری در نوسانات اقتصادی آن کشور داشته باشد، آنگاه کشور مربوطه باید یک سیاست پولی مستقلی در پیش بگیرد، آن کشور نمی‌تواند وارد اتحادیه پولی مشترک با بقیه کشورهای آن منطقه شود. این مطالعه نیز برای بررسی منبع این نوسانات در کشورهای عضو اکو از روش بیزین فضا-حالت استفاده کرده و نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری در این کشورها را ناشی از ۴ فاکتور غیرقابل مشاهده شوک‌های جهانی، شوک‌های منطقه‌ای، شوک‌های خاص هر کشور و شوک‌های ناشی از جزء اخلاص می‌داند. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان‌دهنده آن است که شوک‌های منطقه‌ای دارای قدرت توضیح‌دهندگی کمتری در توضیح نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری کشورهای عضو اکو است. هرچند میزان این اثر در دوران بعد از تشکیل سازمان اکو افزایش یافته ولی با این حال شوک‌های در سطح کشوری دارای مهم‌ترین و بیشترین اثر بر نوسانات اقتصادی این کشورهاست و این امر نشان‌دهنده آن است که این کشورها باید از سیاست‌های پولی مستقلی برای مقابله با سیکل‌های تجاری استفاده کنند و، از این رو، استفاده از یک پول واحد نمی‌تواند سیاست پولی مشترک مناسبی تلقی شود. بنابراین، تشکیل اتحادیه پولی مشترک بین کشورهای عضو اکو در شرایط کنونی توصیه نمی‌شود. با این حال، با توجه به نرخ تورم بالا در ایران و عدم ضابطه‌مندی دولت در به کارگیری سیاست پولی نظام پولی واحد، پیوستن به یک منطقه بهینه پولی و ایجاد

امکان‌سنجی تشکیل منطقه بهینه پولی بین کشورهای عضو سازمان همکاری ... ۱۱۳

همگرایی پولی می‌تواند این مشکلات را در ایران کاهش داده و زمینه را برای تطبیق تحولات اقتصاد ایران با تحولات جهانی فراهم آورد. لذا یافتن کشورهای مناسب برای تشکیل ناحیه بهینه پولی با ایران می‌تواند کشور را منتفع ساخته و راهکار مناسبی برای تثبیت سیاست‌های پولی و کنترل تورم باشد.

منابع

- بیابانی، جهانگیر؛ شایگانی، بیتا؛ ندری، کامران؛ عبدالهی آذرانی، مصعب (۱۳۹۱). "امکان‌سنجی نظریه منطقه بهینه پولی (OCA) برای کشورهای سازمان همکاری اقتصادی (اکو): الگوریتم خوشه‌بندی فازی نسبت به مرکز". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی. سال بیستم. شماره ۶۲. تابستان. ص ۷۸-۳۰.
- کریملو، مسعود؛ محمد کاظم، مشکانی؛ محمدرضا، جندقی؛ غلامرضا، نوری؛ کرامت‌ا...؛ پاشا؛ عین‌ا... اعظم، کمال (۱۳۸۵). "مقایسه روش بیزی و کلاسیک در برآورد پارامترهای مدل رگرسیون لجستیک با وجود مقادیر گمشده در متغیرهای کمکی". مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی. دوره ۴. شماره ۲. ص ۳۳-۲۱.
- متوسلی، محمود؛ بی نیاز، علی (۱۳۸۱). "ضرورت منطقه‌گرایی پولی در گروه شش به علاوه یک". فصلنامه سیاست خارجی. سال شانزدهم. شماره ۱. ص ۲۳۳-۲۱۱.
- Ahan, C.; H. B. Kim; Chang, D. (2005). "Is East Asia fit for an optimum currency area? An assessment of the economic feasibility of a higher degree of monetary cooperation in East Asia". *Developing Economies*. Vol. 44. Pp. 288-305.
- Bayoumi, T.; Eichengreen, B. (1993). *Shocking Aspects of European Monetary Integration*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 193-229.
- Chib, Greenberg (1994). "Bayes Inference in Regression Models with ARMA (p,q) errors". *Journal of econometrics*. Vol. 64. Pp. 183-206.
- Chuku, Chuku (2012). "The Proposed eco: should west Africa proceed with a common currency?". *Munich Personal RePEc Archive*. University of Uyo.
- De Grauwe, Paul (1997). *The economics of monetary integration*. Oxford university press.
- Dupasquier, Chantal, Jacob, Jocelyn (1997). "European economic and monetary union: background and implications". *Bank of Canada review*.
- Kenen, P.B. (1969). "The Theory of Optimum Currency Area: An Electic View". In: *Monetary Problem of International Economy*. Mundell, R.A. and A.K. Swoboda, University of Chicago Press. Chicago. Pp. 41-60.
- Koop, Garry (2003). *Bayesian econometrics*. John Willey & Sons.
- Kose, Ayhan; Otrok, Christopher; Parasad, Eswar (2008). "Global business cycles: convergence or deconvergence?". *NBER working paper*. No. 14292.
- Lee, G. H. Y. & M. Azali (2012). "Is East Asia an optimum currency area?". *Economic Modeling*. Vol. 29. Pp. 87-95.
- Kose, Ayhan; Otrok, Christopher; Whiteman, Charles (2003). "International business cycles: world, region and country specific factors". *American economic review*. Vol. 93. No.40. pp. 1216-1239.
- Masson, P. & M. Taylor (1991). *Policy Issues in the Operation of Currency Unions*. Cambridge: Cambridge University Press. Pp. 7-11

- Mckinnon, R. I.** (1963). "Optimum currency area". *American Economic Review*. Vol. 53. Pp. 717 -725.
- Mkenda, Beatrice** (2001). *Is East Africa an optimum currency area, working papers in economics*. Department of Economics. University of Gothenburg.
- Mundell, R. A.** (1961). "A theory of optimum currency areas". *American Economic Review*. Vol. 51. Pp. 657 -665.
- Otrok, Christopher; Whiteman, Charles** (1998). "Bayesian leading indicators: measuring and predicting economic conditions in Iowa". *International economic review*. Vol. 39. No. 4. Pp. 997-1014.
- Stock, J. H.; Watson, M. W.** (1989). *New indexes of coincident and leading economic indicators*. In: Blanchard, O., Fischer, S. (Eds.), NBER Macroeconomic Annual. MIT Press. Cambridge. Pp. 351-394.
- (1992). "A procedure for predicting recessions with leading indicators: econometric issues and recent performance". *Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper 1992*. WP-92-7. Federal Reserve Bank of Chicago.
- (1993). *A procedure for predicting recessions with leading indicators: econometric issues and recent experience*. In: Stock, J. H., Watson, M.W. (Eds.), Business Cycles. Indicators and Forecasting. University of Chicago Press for NBER. Chicago. Pp. 255-284.
- Tanner, Martin; Wong, Wing** (1987). "The calculation of posterior distributions by data augmentation". *Journal of the American statistical association*. Vol.82. No. 398. Pp. 84-88.