

## پتانسیل تجاری اتحادیه اکو: کاربردی از رگرسیون فضایی پویا با در نظر گرفتن اثرات سرریز فضایی

بنت الهدی عسکری<sup>۱</sup>

کارشناسی ارشد بازرگانی بین‌الملل، گروه مدیریت  
بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل

مریم شفیعی کاخکی<sup>۲</sup>

دکتری اقتصادسنجی، استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه  
آزاد اسلامی واحد بابل

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۳۱

### چکیده

موافقتنامه‌های منطقه‌ای از طریق تسهیل یکپارچگی اقتصادهای جهان، با گشودن مرزها، منجر به توسعه تجارت، سرعت بخشیدن به تحولات تکنولوژیکی و تداوم رشد اقتصادی می‌شوند، که در این راه وجود پتانسیل‌های تجاری بین کشورهای منطقه، نقش اساسی در دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده توافقات چندجانبه دارد. براین اساس، هدف از مطالعه حاضر بررسی پتانسیل تجاری در میان ۱۰ کشور عضو سازمان همکاری اقتصادی (اکو) در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ با استفاده از مدل رگرسیون فضایی پویا می‌باشد. با در نظر گرفتن ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی، جغرافیایی و جمعیتی کشورهای مورد مطالعه، نتایج حاصل از مدل دوربین فضایی (SDM) مؤید فرضیه موثر بودن اثرات فضایی در مدل است. به عبارتی ارتباط فضایی مثبتی بین مشاهدات مربوط به پتانسیل تجاری کشورهای عضو اکو وجود دارد، که عدم لحاظ کردن آن در مدل، نتایج تورش‌داری به همراه خواهد داشت. نتایج تحقیق حاضر نشان دهنده اهمیت متغیرهای زبان مشترک، تولید ناخالص داخلی کشورهای مبدأ و مقصد، فاصله بین دو کشور و مجاورت بر جریان تجارت بین کشورهای عضو اکو است. همچنین در این مطالعه اثرات سرریز از طریق خودهمبستگی فضایی و اثرات

1- hoda\_askary@yahoo.com

۲ - نویسنده مسئول: m\_shafiee\_k@yahoo.com

غیرمستقیم متغیرهای توضیحی برآورد شده است، که نتایج تنها بیانگر معنادار بودن اثرات سرریز تجاری از طریق خودهمبستگی فضایی و معنادار نبودن اثرات سرریز بر اساس اثرات غیرمستقیم می‌باشد. براین اساس توجه به بُعد مسافت در انتخاب شرکای تجاری و عضویت کشورهای صنعتی و با تولید ناخالص داخلی بالاتر از میانگین از مهم‌ترین پیشنهادهای کاربردی مطالعه حاضر است.

طبقه‌بندی JEL: F13, C21, C23, Z13

کلیدواژه‌ها: پتانسیل تجاری، سازمان همکاری اقتصادی (اگو)، اثرات سرریز فضایی، مدل دوربین فضایی (SDM)

## مقدمه

جهانی‌شدن موجب یکپارچگی فزاینده اقتصادهای جهان، از سطح ملی تا بسیاری از سطوح محلی، می‌شود. مهم‌ترین عایدی جهانی‌شدن، به عنوان تفاوت اقتصاد حال و گذشته، افزایش ارتباط متقابل بازارها و در نتیجه اقتصاد کشورهاست، زیرا جهانی‌شدن اقتصاد به معنای گشودن مرزها، توسعه تجارت، گسترش روزافزون سازمان‌ها و اتحادیه‌های اقتصادی و سرعت بخشیدن به تحولات تکنولوژیکی است (پروین گودرزی، روزنامه دنیای اقتصاد)<sup>۱</sup>.

در چند دهه گذشته، اقتصاد جهانی شاهد آزادسازی‌های تجاری عظیمی در مبادلات تجاری در راستای فرایند جهانی‌سازی بوده است. این حرکت از ابتدا با شکل‌گیری موافقتنامه عمومی تعرفه و تجارت (GATT) آغاز شده و هم‌اکنون به وسیله سازمان تجارت جهانی دنبال می‌شود. با توجه به طولانی بودن فرایند جهانی‌سازی، منطقه‌گرایی راه‌حلی است برای توسعه تجارت کشورها، زیرا این روش نه تنها از منظر هزینه بلکه از حیث قابلیت دسترسی به بازارها، کارایی بیشتری در توسعه تجارت دارد. به خصوص برای کشورهای در حال توسعه که آمادگی ورود یکباره به تجارت آزاد را ندارند. (Suri, 2014) با عنایت به اهمیت تجارت آزاد منطقه‌ای به عنوان مرحله مقدماتی برای کشورهای در حال توسعه پیش از پیوستن به تجارت آزاد جهانی، سازمان همکاری اقتصادی به عنوان یک موافقتنامه اقتصادی چندجانبه ایران در تسهیل توسعه همگرایی منطقه‌ای در

۱- مأخذ: فدرال رزرو شیکاگو، ترجمه پروین گودرزی.

حوزه اقتصاد و تجارت، قابل بحث و بررسی می‌باشد. در سال ۱۹۸۵، سه کشور ایران و ترکیه و پاکستان این سازمان را بنا نهاده و در سال ۱۹۹۲ با اضافه شدن کشورهای افغانستان، آذربایجان، قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان تعداد اعضای آن به ده کشور افزایش یافت. در حال حاضر، اکو دربرگیرنده جمعیتی بالغ بر ۴۰۰ میلیون نفر است. یکی از اهداف مهم این سازمان، بهبود تجارت درون گروهی اعضا از طریق برطرف کردن موانع تجاری بین آن‌ها و تسهیل یکپارچگی اقتصادهای جهان از طریق کمک به ادغام تدریجی کشورهای عضو در اقتصاد جهانی تعریف شده است، که در این راه وجود پتانسیل‌های تجاری بین کشورهای منطقه نقش اساسی در دستیابی به اهداف دارد. ظرفیت‌های طبیعی، جغرافیایی، انسانی و فرهنگی بستر مناسبی را در اختیار این منطقه استراتژیک قرار داده تا با همکاری و همگرایی بیشتر اقتصادی و تجاری جایگاه درخوری را در اقتصاد جهانی پیدا کند. براین اساس هدف از مطالعه حاضر تبیین نحوه تأثیرگذاری عوامل اقتصادی، فرهنگی، جمعیتی و جغرافیایی بر پتانسیل تجاری از طریق جریان تجارت دو جانبه کشورهای عضو اکو است (Abedini & Mesgari, 2012).

با توجه به اینکه مطالعات انجام شده در زمینه موضوع تحقیق حاضر در داخل کشور بسیار کم بوده و مطالعات اندک نیز از مدل‌های اقتصادسنجی سنتی برای بررسی موضوع استفاده نموده‌اند، لذا بر اساس اطلاعات به دست آمده از بررسی سوابق موضوع، مطالعه حاضر با روش اقتصادسنجی فضایی برای اولین بار در کشور انجام شده است. در این تحقیق با استفاده از روش رگرسیون فضایی به بررسی پتانسیل تجاری در میان کشورهای عضو اکو طی ده سال (دوره زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۵) پرداخته شده است و همچنین در این مطالعه به منظور در نظر گرفتن اثرات کشور سوم<sup>۱</sup> (اثرات سرریز فضایی) از مدل دورین فضایی (SDM) استفاده شده است؛ بنابراین آثار سرریز فضایی نه تنها با استفاده از ماتریس تجارت دوجانبه، بلکه از طریق ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی، جغرافیایی و جمعیتی سایر کشورها که از طریق ماتریس فاصله جغرافیایی وزن داده شده است، ارزیابی می‌شود.

### 1- Third country effect

## ادبیات موضوع

تجارت آزاد منطقه‌ای را می‌توان مرحله‌ای مقدماتی و درعین حال مهم برای کشورهای در حال توسعه، پیش از پیوستن به تجارت آزاد در سطح جهانی دانست. در این راستا، اکو مهم‌ترین قرارداد اقتصادی چندجانبه ایران برای توسعه هم‌گرایی منطقه‌ای در حوزه اقتصاد و تجارت است (Abedini & Mesgari, 2012).

اگر مساحت خشکی‌های زمین را حدود ۱۴۹ میلیون کیلومتر مربع در نظر بگیریم، کشورهای عضو اکو حدود ۴۸ درصد مساحت خشکی‌های جهان را شامل می‌شود. همچنین طبق گزارش بانک جهانی جمعیت جهان در سال ۲۰۱۴ بالغ بر هفت میلیارد و دویست و شصت میلیون نفر است که جمعیت کشورهای اکو حدود ۶/۲ درصد جمعیت جهان است. این سازمان به لحاظ تعداد اعضا و وسعت جغرافیایی و حجم جمعیتی، پس از اتحادیه اروپا در جایگاه دومین اتحادیه منطقه‌ای در دنیا قرار دارد. اوراسیا و خلیج فارس که دو حوزه ژئوپلیتیک و ژئواکونومیک دنیا به شمار می‌روند، درون جغرافیای این سازمان قرار دارند. دسترسی مستقیم به آبراه‌های بزرگ جهان از جمله خلیج فارس، دریای عمان، اقیانوس هند، دریای مدیترانه، دریای سیاه و دریای خزر و همچنین وجود شبکه‌های ارتباطی گسترده در حوزه اکو، ظرفیت‌های فراوانی را برای این سازمان فراهم آورده است. در این قالب و با توجه به انتقال تمرکز حوزه‌های ژئوپلیتیک و ژئواکونومیک به حوزه و منطقه اوراسیای مرکزی، با اهمیت یافتن این منطقه، بر نقش اکو نیز افزوده شده است. همچنین هم‌مرزی با کشورهای قدرتمندی چون هند، چین و روسیه از دیگر نقاط قوت اکو است (Jonoby<sup>۱</sup>, 2012).

از نظر درآمدی، بر اساس اطلاعات پایه موجود در worldbank در سال ۲۰۱۵ نیمی از کشورهای اکو در گروه با درآمد متوسط رو به بالا قرار گرفته‌اند شامل آذربایجان، جمهوری اسلامی ایران، قزاقستان، ترکمنستان و ترکیه (گزارش فراداده موجود در سایت سازمان تجارت جهانی<sup>۲</sup>, ۲۰۱۵).

طبق اطلاعات موجود در ECO Statistical Report 2014 مجموع تجارت خارجی کالا در

۱- روزنامه نگار آزاد- شبکه اطلاع رسانی نفت و انرژی (شانا)

2- <http://wits.worldbank.org/CountryProfile/Metadata/en/Country/All>

منطقه اکو در سال ۲۰۱۲ برابر با ۸۶۵ میلیارد دلار بوده است که از این رقم، ۴۳۷ میلیارد دلار مربوط به صادرات کالا و ۴۲۸ میلیارد دلار مربوط به واردات کالا می‌باشد و سهم منطقه اکو از کل جهان ۲,۳۴ درصد می‌باشد.

در عصر حاضر، کشورها همگام با فعالیت در چارچوب سازمان تجارت جهانی، حضور در همگرایی‌های منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای را در راستای توسعه تجارت میان خود انتخاب نموده‌اند. بسیاری از اقتصاددانان معتقدند تشکیل انواع همگرایی‌های اقتصادی در نهایت موجب گسترش و تقویت ارتباطات چندجانبه تجاری-اقتصادی از مسیر افزایش همکاری اقتصادی، ظرفیت تولید و بهره‌وری عوامل تولید میان کشورهای عضو می‌شود (Shiravi, 2013).

در روابط بین‌المللی یکی از روش‌های همگرایی اقتصادی انعقاد موافقتنامه‌های بین‌المللی است که بین دولت‌ها منعقد می‌شود و معاهدات چندجانبه از جمله آن‌هاست. یکی از اهداف انعقاد معاهدات چندجانبه یکسان‌سازی و هماهنگی بین قوانین کشورهای عضو، در خصوص یک موضوع تجاری بین‌المللی است. هم‌اکنون جنبه‌های گوناگونی از فعالیت‌های تجاری همچون مالکیت فکری، حمل و نقل، اسناد تجاری، تعارض قوانین و اجرای آرای داوری موضوع چنین معاهدات و کنوانسیون‌هایی قرار گرفته‌اند. از دیگر اهداف انعقاد معاهدات چندجانبه تأسیس یک سازمان بین‌المللی و اعطای قدرت به آن سازمان جهت تنظیم روابط تجاری، اقتصادی و مالی بین اعضا است. سازمان‌ها و نهادهایی نظیر سازمان تجارت جهانی (WTO)<sup>۱</sup>، صندوق بین‌المللی پول (IMF)<sup>۲</sup>، بانک جهانی (WB)<sup>۳</sup> و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)<sup>۴</sup> از طریق امضا، تصویب و الحاق به معاهدات و کنوانسیون‌های مربوط ایجاد شده‌اند. همچنین معاهدات چندجانبه ممکن است منجر به ایجاد مناطق آزاد گمرکی، ادغام اقتصادی و یا ایجاد اتحادیه‌های اقتصادی شود که از این زاویه اتحادیه کشورهای جنوب شرق آسیا<sup>۵</sup> (ASEAN) و سازمان همکاری‌های

1- World Trade Organisation

2- International Monetary Fund

3- World Bank

4- Organisation for Economic Co-operation and Development

5- Association of Southeast Asia Nation (ASEAN)

اقتصادی (ECO)<sup>۱</sup> را می توان عنوان کرد. نه تنها در مواردی که انعقاد معاهده منطقه‌ای در پیگیری اهداف اقتصادی است، بلکه در سایر موارد نیز این معاهدات از طریق توسعه روابط و تجارت خارجی مؤثر بر فعالیت‌های اقتصادی تمامی اعضا است. یکی از روش‌های توسعه تجارت خارجی هر کشور، شناخت دقیق پتانسیل‌های اقتصادی-تجاری شرکای تجاری عمده و راه‌های رساندن حجم و ترکیب تجارت خارجی اعم از صادرات و واردات به سطح مطلوب آن است. پتانسیل تجاری میزان تجارتی است که کشورها به‌طور بالقوه می‌توانند با توجه به عوامل تعیین‌کننده جریان تجارت با یکدیگر داشته باشند (Akhavy & Hoseiny, 2006).

برای تعیین پتانسیل تجاری بین کشورها روش‌های متعددی وجود دارد. اکثر این روش‌ها در مواردی مناسب است که کشورهای موردنظر در ابتدا هیچ‌گونه سیاست تجاری هماهنگی اتخاذ نکرده‌اند و روابط تجاری کمی دارند. مجموعه روش‌های برآورد پتانسیل تجاری در سه گروه قابل بحث است، شامل روش برآورد ساده پتانسیل تجاری، روش برآورد پتانسیل تجاری با استفاده از آزمون مشابهت از جمله شاخص کسینوس و روش برآورد پتانسیل تجاری با استفاده از مدل‌جاذبه (Akhavi & Hoseini, 2006).

در روش برآورد ساده پتانسیل تجاری به کل ساختار تجارت دو کشور توجه می‌شود. به این منظور کل اقلام کالاهای صادراتی کشور A به جهان و در مقابل، اقلام کالاهای وارداتی کشور B از جهان بررسی می‌شود و اقلام کالاهایی که جزء صادرات کشور A نمی‌باشد، اما جزء واردات کشور B است، از فهرست کالاهای وارداتی کشور B حذف می‌شود.

در روش برآورد پتانسیل تجاری با استفاده از آزمون مشابهت و تکمیل تجاری، فرض می‌شود که اگر دو کشور مشابه باشند، با در دست داشتن میزان رابطه تجاری و نوع کالاهای مبادلاتی یکی از دو کشور با یک کشور سوم، می‌توان روابط تجاری و نوع کالاهای مبادلاتی که کشور دوم با کشور سوم می‌تواند داشته باشد را تعیین کرد (Asgari, 2007).

در برآورد پتانسیل تجاری با استفاده از مدل جاذبه، جریان‌های تجاری میان کشورها با لحاظ کردن ویژگی‌های کشورهای واردکننده و صادرکننده، موانع طبیعی (نظیر مسافت بین پایتخت‌های

---

1- Economic Cooperation Organisation

کشورها)، نوع قراردادهای ترجیحی و یا متغیرهای کیفی دیگری که به صورت مجازی وارد مدل می‌شوند، تعیین می‌شود. مدل جاذبه از مدل‌های مناسبی است که در توضیح جریان‌ات تجاری دوجانبه اهمیت زیادی دارد. کنترل‌پذیر بودن داده‌ها و تعداد متغیرهای مناسب از جمله مزیت‌های مربوط به مدل جاذبه است. این مدل، جریان تجاری از کشور مبدأ به کشور مقصد را به وسیله اندازه اقتصادی کشورهای صادرکننده و واردکننده و فاصله جغرافیایی بین آنها توضیح می‌دهد؛ اما نقطه ضعف اصلی مدل‌های مرسوم جاذبه در نظر گرفتن فاصله جغرافیایی بر اساس طول مسیر پیمایشی بین مبدأ و مقصد می‌باشد، که با معرفی تصویر جامعی از واقعیت‌های اقتصادسنجی فضایی در کتاب "اقتصادسنجی فضایی، روش‌ها و مدل‌ها" توسط انسلین، این تکنیک در مدل‌های جاذبه نیز به کار برده شد. در واقع طرح این ادعا که تکنیک مطرح شده دارای قابلیت و کاربرد بهتری نسبت به اقتصادسنجی مرسوم در مطالعات منطقه‌ای و مکانی بوده و زمانی که محقق با داده‌ها و مشاهدات مکانی و منطقه‌ای مانند مطالعات بازرگانی، تجاری، جمعیت‌شناختی و... روبروست، می‌تواند جایگزین مدل‌ها و روش‌های اقتصادسنجی مرسوم شود، منجر به تغییر در روش‌های برآورد پتانسیل تجاری در قالب مدل‌های جاذبه شد. اقتصادسنجی فضایی کاربرد تکنیک اقتصادسنجی در استفاده از داده‌های نمونه‌ای است که دارای جزء مکانی هستند و در واقع زیر شاخه‌ای از اقتصادسنجی است که رابطه متقابل فضایی (وابستگی فضایی یا خودهمبستگی فضایی) و ساختار فضایی (ناهمسانی فضایی) را در مدل‌های رگرسیونی با داده‌های مقطعی یا ترکیبی بررسی می‌کند (Asgari & Akbari, 2001).

در تجارت بین‌الملل وابستگی فضایی از طریق اثرات سرریز کشورهای همسایه در جریان تجارت قابل توجه است به گونه‌ای که برخی تغییرات ساختاری در جریان تجارت یک منطقه بر جریان تجارت کشور همسایه نیز تأثیر می‌گذارد. در واقع کشور همسایه کشوری است که مبدأ یا مقصد این جریان تجاری نبوده است. نقش کشور سوم از دو طریق است. اول تغییرات ساختاری رخ داده در کشور سوم مؤثر بر جریان تجارت آن کشور بوده و بر جریان تجارت همسایگان جغرافیایی تأثیرگذار خواهد بود که در مطالعاتی همچون Baltagi (2007 & 2008) و Hall و Petroulas (2008) نشان داده شده است. دوم اینکه درحالی که افزایش تولید در یک کشور اثرات مثبتی بر حجم جریان‌های تجاری باقی می‌گذارد، افزایش رقابت در کشور سوم هزینه تجارت این کشور را کاهش داده و در نتیجه جریان تجارت بین هر دو کشور  $i$  و  $j$  را کاهش

می‌دهد، زیرا کشور سوم با بهره‌گیری از اثرات سرریز تجاری دو کشور  $i$  و  $j$  باعث می‌شود هزینه نسبی تجارت بین کشور  $i$  و  $j$  در مقایسه با هزینه بین کشور  $i$  و  $k$  (کشور سوم همسایه  $j$ ) بیشتر شود؛ بنابراین با وجود دو شریک تجاری اگر در همسایگی این دو کشور وجود داشته باشد که افزایش تقاضا برای صادرات و واردات در آن کشور منجر به کاهش هزینه‌های نسبی تجاری شود، اثرات سرریز منجر به افزایش تجارت یکی از این دو با کشور سوم همسایه و کاهش جریان تجاری دو کشور می‌شود (Kaljeian & et al., 2011).

### ۳. پیشینه تحقیق

#### ۱.۳. مطالعات خارجی

در خصوص پژوهش‌های تجربی به کارگیرنده شاخص‌ها و روش‌هایی که اساساً امکان تجارت بالقوه را نشان می‌دهند، می‌توان به مطالعات تجربی متعددی اشاره کرد. اساس این مطالعات، استفاده از شاخص‌های ساده ریاضی متکی بر طبقه‌بندی کالایی برحسب ارزش صادرات و واردات جفت کشورهاست، به‌عنوان مثال (Balasa, 1966) شاخصی را برای اندازه‌گیری پتانسیل تجاری معرفی کرد، که بعدها Loyde & Grubl (1975) شاخص دیگری را که تعدیل شده شاخص بالاسا بود، ارائه کردند. برخی از مطالعات نیز با فنون اقتصادسنجی نظیر مدل جاذبه، به برآورد میزان تجارت بالقوه پرداخته‌اند. مدل‌های جاذبه برای مطالعه طرح‌های یکپارچگی اقتصادی توسط Tinbergen (1962) و Linnemann (1966) از فیزیک وارد اقتصاد شدند و به دفعات در این حوزه مورد استفاده قرار گرفتند. مطالعات ارائه شده در موضوع تجارت بین‌الملل با بکارگیری مدل سنتی جاذبه نتایج خوبی را در خصوص تجارت بین‌الملل ارائه داده‌اند. با توجه به این مدل که از علم فیزیک وارد سایر علوم شده و ریشه فیزیکی دارد، جریان تجارت بستگی به اندازه اقتصاد در دو کشور مبدأ و مقصد و فاصله جغرافیایی آنها دارد؛ اما اخیراً در برخی مطالعات نشان داده شده است عامل دیگری نیز لازم است در نظر گرفته شود و آن وابستگی فضایی است؛ زیرا بنابر قانون اول جغرافیا Tobler (1970) هر چیزی به چیز دیگر مرتبط است، اما چیزهای نزدیک‌تر ارتباط بیشتری نسبت به چیزهای دورتر دارند، لازم است وابستگی فضایی در مناطق نزدیک به هم در قالب مدل جاذبه در نظر گرفته شود. در این راستا اقتصاددانان در مطالعات مختلف نشان دادند مدل‌های جاذبه سنتی مبانی نظری اقتصادی ندارد و پس از آن Anderson (1979)،



Bergstrand (1985)، Deardorff (1998) مبانی نظری این مدل‌ها را توسعه داده و با معرفی اقتصادسنجی فضایی توسط Anselin (1988) کاربرد این مدل‌ها از شکل سنتی با در نظر گرفتن اثرات فضایی گسترده تر شد.

Porojan (2000) در مقاله‌ای تحت عنوان "جریان تجارت و اثرات فضایی" جریان‌های تجاری میان اتحادیه اروپا و برخی از شرکای بالقوه آن را پیش بینی کرده است. وی مدل جاذبه را با استفاده از یافته‌های اقتصادسنجی فضایی بازنگری کرده و نشان داد، زمانی که اثرات فضایی را در مدل در نظر گرفته می‌شود، تغییرات اساسی در مقدار و معنی داری ضرایب تخمین زده شده ایجاد می‌گردد.

Tahir (2004) در مقاله‌ای با عنوان "چشم انداز یکپارچگی اقتصادی در میان کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اکو)" بسترهای سیاسی تجارت بین کشورهای عضو اکو را بررسی نمود و بیان کرد توسعه تجارت درون منطقه‌ای مهم‌ترین توجیه اقتصادی برای بلوکهای اقتصادی منطقه‌ای است. طهیر در مقاله خود چشم انداز یکپارچگی اقتصادی در میان کشورهای اکو را مورد بررسی قرار داد و نشان داد که پیشرفت بسیار آهسته است و جدول زمانی ثابت برای اجرای موافقتنامه تجارت اکو بلند پروازانه است. مطالعات وی در این مقاله محدود به توسعه پاکستان بود.

Kepaptsoglou & et al (2010) طی مقاله‌ای تحت عنوان "تعیین مدل جاذبه برای مدلسازی جریان تجارت بین‌الملل و اثرات توافقنامه‌های تجارت آزاد" به کاربرد وسیع مدل جاذبه در پژوهش تجارت بین‌الملل در چهل سال اخیر به دلیل قدرت توضیحی و تجربی قابل توجه این مدل و اینکه از زمان معرفی مدل جاذبه در سال ۱۹۶۰ برای ارزیابی پیامدهای سیاست‌های تجاری مورد استفاده قرار می‌گرفت اشاره کرد. آن‌ها در مطالعه خود با بررسی بیش از ۷۵ مقاله در دهه گذشته سیاست‌های تجاری و پیامدهای آن و یا بهبود کارایی آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و به برجسته کردن بهترین شیوه و ارائه نمای کلی از اثرات توافقنامه تجارت آزاد در تجارت بین‌المللی مبتنی بر مدل جاذبه‌های مربوطه در طول دهه گذشته پرداختند.

Achakzai (2010) در مقاله‌ای تحت عنوان "آزادسازی یک جانبه در مقابل یکپارچگی منطقه‌ای: مطالعه موردی کشورهای عضو اکو" مدل جاذبه تجارت را بسط داده است. اچاکزی با استفاده از مجموعه داده‌های بین‌المللی به بررسی تجارت دو جانبه برای ۱۳۷ کشور در سال ۲۰۰۵ پرداخت. او با برآورد مدل جاذبه این سؤال را مطرح کرد که آیا میزان تجارت درون گروهی

سازمان همکاری اقتصادی (ECO) به میزان کافی است؟ و اینکه آیا میزان تجارت در این سازمان بر اساس آزادسازی یک جانبه یا یکپارچگی منطقه‌ای به شمار می‌آید. آن‌ها نشان دادند تجارت درون گروهی خیلی کمتر از میزان پیش‌بینی شده بوسیله معادله جاذبه بود. همچنین این نتایج تأیید کرد که سطح کنونی تجارت بیشتر بر اساس توافقات منطقه‌ای است تا آزادسازی یک جانبه. آچاکزی همچنین دامنه بیشتری را برای همکاری‌های منطقه‌ای بین کشورهای عضو ECO پیشنهاد کرد.

Metulini (2013) در مقاله‌ای تحت عنوان "مدل‌های جاذبه فضایی برای تجارت بین‌المللی: تجزیه و تحلیل پانل در میان کشورهای OECD به اهمیت در نظر گرفتن اثرات فضایی اشاره کرد و با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی فضایی، مجموعه‌ای از مدل‌ها و برآوردگرها را به منظور برآورد جاذبه فضایی تجارت برای دوره زمانی (۲۰۰۹-۱۹۸۸) در میان ۳۲ کشور عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) پیشنهاد نمود. وی از یک سو به دنبال استفاده از جدیدترین تکنیک‌های اقتصادسنجی فضایی بود، که به طور گسترده کاربردی نبودند و از سوی دیگر یک تفسیر به روز شده از رفتار تجارت بین‌الملل با در نظر گرفتن پتانسیل اثرات سرریز فضایی با توجه به وابستگی کشور سوم و اثرات پدیده مهاجرت ارائه داد.

Ho & et al (2013) در مطالعه‌ای با عنوان "اثرات سرریز رشد اقتصادی از طریق تجارت؛ روش داده‌های پانل پویای فضایی" با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی فضایی در ساختار داده‌های تابلویی و تصریح ماتریس‌های وزنی ثابت و پویا، اثرات سرریز رشد اقتصادی از طریق تجارت و مجاورت را در بین ۲۶ کشور عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) در بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۵ مورد ارزیابی قرار دادند. در مطالعه آنها اثرات سرریز از طریق تجارت و مجاورت مثبت و معنی دار برآورد شد و نرخ همگرایی رشد اقتصادی بعد از لحاظ وابستگی فضایی ارتقاء یافت.

### مطالعات داخلی

Hoshmand & et.al (2006) در مطالعه‌ای تحت عنوان "تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل زمینی بر حجم تجارت بین‌المناطق ایران با کشورهای اکو" به بررسی کمی نمودن تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقلی (ریلی و جاده‌ای) منطقه اکو بر تجارت درون منطقه‌ای ایران با سایر کشورهای عضو

اکو، با فرض مثبت و معنی دار بودن ارتباط بین سطح زیرساخت‌های حمل و نقلی و جریان تجاری می‌پردازند. آن‌ها با بکارگیری داده‌های ترکیبی و مدل جاذبه نشان دادند افزایش هزینه‌های حمل و نقل (فاصله جغرافیایی) حجم تجاری را کاهش داده و تأثیر وجود زیرساخت‌های حمل و نقلی نیز باعث افزایش جریان تجاری شده است.

Jalayi & soleymani (2007) در مطالعه‌ای با استفاده از مدل جاذبه، جریان‌های تجارت دو جانبه بین ایران و کشورهای عضو اکو برای مقطع زمانی ۲۰۰۳ را بررسی نموده و همگرایی بین ایران و این کشورها، هم در سطح کلی تجارت بین آن‌ها و هم در بخش‌های مجزا شده گروه کالاها ارزیابی و سپس این همگرایی را با همگرایی بین ایران و کشورهای عضو یورو مقایسه کردند. نتایج تجربی این مطالعه نشان داد که الگوی تجارت دو جانبه‌ای که بین ایران و سایر شرکای تجاریش در اکو وجود دارد، الگوی هکشر-اوهلین سنتی با تجارت بین صنعتی می‌باشد. همچنین با مقایسه همگرایی کشورهای عضو اکو و کشورهای عضو یورو این نتیجه حاصل شد که ایران با کشورهای عضو اکو همگرایی بیشتری دارد که علت آن یکسان بودن ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و مذهبی این کشورها می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از ده بخش مجزا شده نشان می‌دهد ایران در دو گروه کالا با کشورهای عضو اکو دارای تجارت درون صنعتی عمودی می‌باشد یعنی با استفاده از کیفیت برتری که در تولید این کالاها دارد با این کشورها تجارت می‌کند.

Haerian ardakani (2008) در مقاله‌ای تحت عنوان "ارزیابی گسترش اتحادیه تجاری اکو" رابطه تجاری بین ۱۰ کشور عضو اکو و کشورهای چین و روسیه که از لحاظ فیزیکی در حوزه جغرافیایی اکو قرار دارند و از اقتصادهای پویا و توانمندی برخوردارند، مورد توجه قرار داده و اثر پیوستن این دو کشور به اکو را بررسی کردند. در مطالعه آنها از مدل جاذبه برای بررسی جریان بین کشورهای مورد نظر استفاده شده است؛ و در این راستا از ۶ مدل بهره گرفته است که در سه مدل اول متغیرهای مستقل شامل تولید، فاصله، شاخص توسعه و متغیر مجازی مربوط به عضویت کشورهای عضو اکو، کشورهای عضو اکو به علاوه چین و کشورهای عضو اکو به علاوه روسیه است. در سه مدل دیگر علاوه بر متغیرهای نامبرده، متغیر مجازی مربوط به وجود مرز مشترک بین کشورهای مورد بررسی نیز در نظر گرفته شده است. بر اساس نتایج اقتصادسنجی در هر دو گروه مدل‌ها، با عضویت یافتن روسیه در اکو، حجم تجارت بین کشورهای گروه جدید نسبت به حالت

فعلی، و حالت عضویت چین در این گروه، بیشتر شده است. در وهله دوم، بیشترین حجم تجارت بین کشورهای مورد بررسی، زمانی بوده که چین به اکو پیوندد.

Saadi (2010) در مقاله‌ای تحت عنوان "اثر ادغام اقتصادی از طریق تجارت بر ادوار تجاری (کشورهای منتخب عضو اکو)" همزمانی ادوار تجاری بین سه کشور ایران، ترکیه و پاکستان را بررسی کردند. در این بررسی از روش لیمر استفاده شده و ضمن پرداختن به نکات مهم رابطه تجاری در چارچوب مدل جاذبه و نتایج مربوط به آن، این نتیجه حاصل شد که همزمانی بین ادوار سه کشور مثبت ولی ضعیف است.

Alamdarlo & et.al (2012) در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر صادرات محصولات کشاورزی در کشورهای حوزه اکو را با استفاده از روش اقتصادسنجی فضایی مورد آزمون قرار دادند. برای این منظور از صادرات کشورهای عضو اکو در قالب داده‌های تابلویی در فاصله سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۸ استفاده نموده و تابع صادرات کشاورزی را با استفاده از روش ایستا (اثرات ثابت و تصادفی) و روش پویا (گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) در داده‌های تابلویی و در دو حالت اقتصادسنجی معمولی و فضایی برآورد نموده‌اند. نتایج نشان دهنده وجود همبستگی فضایی بین کشورها بوده و متغیرهای تولید ناخالص ملی، نرخ ارز و مجاورت اثر مثبت و جمعیت اثر منفی بر صادرات کالاهای کشاورزی داشته است.

Abedini & mesgari (2012) در مطالعه‌ای با استفاده از مدل ساختاری آندرسون و ون وینکوپ (۲۰۰۴) و پایه گسترده‌ای از داده‌های پانل، تأثیرات سازمان اکو و ظرفیت‌های تجارت دوجانبه کشورهای عضو در صنایع غیرنفتی را بررسی کرد. با توجه به درون‌زایی برخی متغیرها، از برآوردگر پویای ABB، مبتنی بر روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)، در کنار برآوردگر ایستای (FEM) استفاده شده بود. نتایج این مطالعه نشان داد که نه تنها اکو نتوانسته است تجارت بین کشورهای عضو در مقایسه با غیرعضو را ارتقا دهد، بلکه در توسعه تجارت بین کشورهای عضو در مقایسه با سال‌های قبل از تشکیل اکو نیز ناموفق بوده است. به علاوه، نتایج نشان داد که ظرفیت اعضا برای تجارت درون‌گروهی از ۱,۳ سطح فعلی فراتر نمی‌رود. در این میان، تنها سه کشور ترکیه و ایران و پاکستان از ظرفیت‌های صادراتی مثبت اکو برخوردارند. ظرفیت‌های صادراتی کشورهای عضو به نحو ناهمگنی توزیع شده و آزادسازی بی‌مقدمه تجارت با برخی از آنان می‌تواند به کسری تراز تجاری کشور منتهی شود. نتایج نشان می‌دهد که ترکیه (۷۱ درصد) و

پاکستان (۱۱ درصد) بازارهای مهم بالقوه صادرات ایران در منطقه قلمداد می‌شوند. Mojarad & et.al (2013) در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که فرضیه همگرایی اقتصادی بین کشورهای عضو اکو صادق بوده و بخش کشاورزی به رغم افزایش رشد منطقه‌ای، در تسریع همگرایی تأثیر منفی داشته و از سرعت همگرایی می‌کاهد. به اعتقاد آن‌ها، کشورهای عضو اکو باید با توسعه بخش کشاورزی و بررسی چالش‌ها و تنگناهای این بخش بتوانند چشم انداز روشنی برای برنامه‌ریزی‌های آینده خود در بهبود همگرایی منطقه‌ای فراهم آورند. شایان ذکر است مجرد و همکاران، سرعت همگرایی شرطی را با استفاده از تخمین زن گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی ۰,۱۵ و ۰,۰۹ ارزیابی کردند.

Suri (2014) در مطالعه‌ای به تحلیل عوامل مؤثر بر همگرایی اقتصادی ایران با گروه‌های منطقه‌ای ASEAN، EU، D8، OIC، ECO، GCC و با استفاده از داده‌های تلفیقی دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۹ مبتنی بر رویکرد پانل پویا و بکارگیری روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) پرداخت. در مطالعه آنها برای توضیح تجارت متقابل بین ایران و کشورهای طرف تجاری تصریح جدیدی از مدل جاذبه مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس یافته‌های پژوهش وجود رابطه مثبت بین تجارت متقابل و هم‌گرایی درآمدها نشان داده شد. همچنین اندازه اقتصادی، درآمد سرانه و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی آثار معنادار، مستقیم و مسافت اثر معنادار اما معکوس بر جریان تجاری ایران با بلوک‌های منطقه‌ای مورد بررسی داشته است.

Mahmoudi (2014) در مطالعه خود با عنوان "تأثیرات همگرایی اقتصادی کشورهای عضو اکو در یک مدل تعادل عمومی استاندارد (مدل GTAP)" با کاربرد مدل تعادل عمومی استاندارد و کاربرد نوع چند ناحیه‌ای و چند کالایی مدل تحلیل‌های تجارت جهانی (جیتپ) آثار حذف موانع تجاری (همگرایی اقتصادی) بین اعضای اکو را شبیه‌سازی کرد. بر اساس نتایج، اصلاحات سیاست‌های تجاری اعضای اکو موجب ترقی اقتصاد کشورهای عضو یعنی افزایش صادرات و واردات، تولید، کاهش قیمت‌های واردات، تقاضای بیشتر برای مواهب، افزایش مصرف شهروندان و افزایش مطلوبیت و رفاه می‌شود.

Shahbazi & et.al (2015) در مطالعه‌ای همگرایی اقتصادی تحت اثرات سرریز فضایی در بین ده عضو سازمان همکاری اقتصادی (اکو) را در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۰ مورد بررسی قرار دادند و به این منظور از آزمون‌های همگرایی مطلق، سیگما و همگرایی شرطی فضایی استفاده شد. آن‌ها به

بررسی همگرایی در چارچوب اقتصادسنجی فضایی تابلویی همراه با لحاظ اثرات خاص کشوری و زمانی پرداختند. نتایج حاصل از تخمین مدل دورین فضایی در چارچوب داده‌های تلفیقی همراه با اثرات ثابت کشوری و زمانی، وجود اثرات سرریز فضایی مثبت در بین کشورهای عضو اکورا تأیید کرده و کشش فضایی تولید سرانه جمعیت در سن کار ۰/۶۳ درصد برآورد شد.

به بررسی آثار همسایگی بر نوسانات تجارت جهانی بر اساس روش اقتصادسنجی ترکیبی فضایی با استفاده از ماتریس موزون تجارت دوجانبه پرداختند. آن‌ها با در نظر گرفتن ۳۴ کشور پراهمیت در تجارت جهانی در دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ با استفاده از مدل دورین فضایی نشان دادند آثار فضایی به طور معکوس تأیید شده و افزایش یک درصدی در نوسانات تجارت کشورهای همسایه موجب افزایش ۰/۶۲ درصدی نوسانات کشورهای خودی در جهت عکس می‌شود. آن‌ها با بررسی و تفسیر کشش سرریز نشان دادند با افزایش ناگهانی نرخ رشد اقتصادی، قیمت‌ها و حجم تولید ناخالص داخلی و با کاهش ناگهانی درآمد سرانه، نرخ ارز اسمی، سهم واردات کالاهای خام و واسطه‌ای از کل واردات، سهم صادرات کالاهای کشاورزی و غذایی از کل صادرات و تمرکز جغرافیایی کشورهای همسایه، تجارت کشورهای خودی به طور ناگهانی کاهش می‌یابد. آن‌ها نشان دادند کاربرد مدل‌های معمولی ترکیبی هنگامی که آثار فضایی و همسایگی تأیید می‌شود با خطا همراه است.

### مدل تجربی

اقتصادسنجی فضایی کاربرد تکنیک اقتصادسنجی در استفاده از داده‌های نمونه‌ای است که دارای جزء مکانی هستند و در واقع زیرشاخه‌ای از اقتصادسنجی است که رابطه متقابل فضایی (وابستگی فضایی یا خود همبستگی فضایی) و ساختار فضایی (ناهمسانی فضایی) را در مدل‌های رگرسیونی با داده‌های مقطعی یا ترکیبی بررسی می‌کند. تصریح عمومی مدل رگرسیون فضایی به صورت زیر است:

$$Y_{it} = \alpha + \tau y_{it-1} + \rho \sum_{j=1}^n w_{ij} y_{jt} + \sum_{k=1}^k X_{itk} \beta_k + \sum_{k=1}^k \sum_{j=1}^n w_{ij} X_{jtk} \theta_k + \mu_i + \gamma_t + v_{it}$$

$$v_{it} = \lambda \sum_{j=1}^n m_{ij} v_{jt} + \epsilon_{it} \quad i = 1, \dots, n \quad t = 1, \dots, t \quad (1)$$

در رابطه (۱) در صورتی که  $T=0$  باشد، مدل ایستا و در صورتی که  $T \neq 0$  باشد، مدل پویا

خواهد بود.

ساده‌ترین الگو در قالب رگرسیون فضایی پویا، مدل خودرگرسیون فضایی (SAR)<sup>۱</sup> یا وقفه فضایی است، که در آن  $\lambda=0$  و  $\theta=0$  است. در مطالعاتی که داده‌ها دارای بعد مکانی می‌باشند، مفهوم وقفه فضایی، به معنی مشاهداتی است که یک یا چند واحد فاصله دورتر از یک مکان مشخص می‌باشند، که واحدهای فاصله می‌توانند در دو یا چهار جهت اندازه‌گیری شوند. با توجه به اینکه موقعیتهای کاربردی مشاهدات به صورت نامنظم در نقشه مناطق ترسیم شده‌اند و به شکل شبکه یا رشته منظم نیستند، بنابراین مفهوم وقفه فضایی دربرگیرنده مجموعه همسایگان مکانی خاص است. در این خصوص عملگر وقفه در واقع میانگین وزنی مشاهدات همسایه را ایجاد می‌کند. در رابطه فوق اگر  $\rho=0$  و  $\theta=0$  باشد مدل خطای فضایی (SEM)<sup>۲</sup> است و در واقع پارامتر  $\lambda$  ضریب خطاهای همبسته فضایی است که شبیه به مسئله همبستگی جزء به جزء در مدل‌های سری زمانی است. در روش‌شناسی اقتصادسنجی فضایی پویا، مدل دوربین فضایی (SDM)<sup>۳</sup> جایگاه ویژه‌ای در بین مدل‌های فضایی دارد. ویژگی این مدل نسبت به سایر مدل‌های فضایی (از جمله: SAR و SEM) وارد کردن همزمان وقفه فضایی متغیر وابسته و وقفه فضایی متغیرهای توضیحی به عنوان متغیرهای توضیحی جدید در مدل است. به عبارتی بر اساس رابطه (۱) اگر  $\lambda=0$  باشد، مدل دوربین فضایی (SDM) بوده و اگر  $\theta=0$  تلفیقی از مدل خودرگرسیون فضایی با اختلالات خودرگرسیون (SAC) حاصل می‌شود. (Belotti & et al<sup>۴</sup>, 2013)

در قالب مدل‌های رگرسیون فضایی پیش از مطرح شدن مسئله وابستگی و ناهمسانی فضایی باید به تعیین کمیت و مقدار عددی جنبه‌های مکانی پرداخت. برای انجام این موضوع دو منبع اطلاعاتی در اختیار است. اول استفاده از مجاورت و همسایگی که منعکس‌کننده موقعیت نسبی در فضای یک واحد منطقه‌ای مشاهده، نسبت به واحدهای دیگری از آن قبیل است و دوم استفاده از ماتریس مجاورت بر اساس عنصر فاصله. در روش اول یعنی تشکیل ماتریس مجاورت، عناصر روی قطر اصلی برابر صفر هستند، زیرا در مدل‌های اقتصادسنجی فرض می‌شود، هر بخش فضایی با

1- Spatial Autoregressive Models (SAR)

2- Spatial Error Model (SEM)

3- Spatial Durbin Model (SDM)

4- Belotti, Federico, Hughes, Gordon & Mortari, Andrea

خود همسایه نیست، و عناصر دیگر بر اساس اینکه کشورها مجاور باشند یا خیر، عدد یک و یا صفر می‌گیرند. تبعیت نکردن از این فرض منجر به نتایجی می‌شود که به طور قابل توجهی پیچیده بوده و به راحتی قابل تفسیر نیستند. سرریز فضایی تنها بر یک همسایه ناحیه مورد مطالعه تأثیر نمی‌گذارد، بلکه بر همسایه‌های همسایه هم تأثیر گذار است و این زنجیره ادامه می‌یابد تا اثرات سرریز به محدوده ناحیه مورد مطالعه برسد. همسایگی‌های مرتبه اول نزدیکترین همسایه‌ها به بخش فضایی مورد نظر هستند. همسایگی‌های مرتبه دوم، همسایه‌های همسایگی مرتبه اول است. همسایگی‌های مرتبه سوم، همسایگی‌های همسایگی مرتبه دوم هستند. (Lesage<sup>1</sup>, 2009) در روش دوم یعنی استفاده از ماتریس مجاورت بر اساس عنصر فاصله مشاهداتی که به هم نزدیک تر هستند نسبت به آنهایی که از هم دورتر هستند، باید منعکس کننده وابستگی فضایی بالاتری باشند؛ به عبارت دیگر وابستگی فضایی و تأثیرات آن بین مشاهدات، باید با افزایش فاصله کاهش یابد. از این رو، این ماتریس را بر اساس معکوس فاصله بین هر مشاهده با مشاهدات دیگر یا معکوس توان دوم فاصله تشکیل می‌دهند.

در ادامه، ماتریس مجاورت می‌باید استاندارد شود، که آن را (ماتریس مجاورت مرتبه اول استاندارد شده) می‌نامند. با استاندارد کردن ماتریس وزن‌ها و سپس حاصل ضرب آن در بردار متغیر وابسته، متغیر جدیدی حاصل می‌شود که میانگین مشاهدات ناشی از مناطق مجاور را نشان می‌دهد و اصطلاحاً آن را متغیر وقفه فضایی می‌نامند. در مدل دوربین فضایی، علاوه بر متغیر وقفه فضایی، از حاصل ضرب ماتریس وزن‌های استاندارد در بردار متغیرهای توضیحی، متغیر جدیدی ایجاد می‌شود که نشان دهنده اثرات متغیرهای توضیحی سایر کشورها بر متغیر وابسته می‌باشد، به عبارتی نشان دهنده اثرات سرریز فضایی و اثرات کشور ثالث می‌باشد (Akbari & Moalemi, 2005).

#### داده‌های پژوهش

در تحقیق حاضر، اطلاعات ۱۰ کشور عضو اکو شامل افغانستان، آذربایجان، ایران، قزاقستان، قرقیزستان، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، ترکیه و ازبکستان، برای دوره زمانی ۱۰ ساله از

1- Lesage



۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده شده است. شاخص های مورد استفاده در چهار گروه اقتصادی، فرهنگی، جغرافیایی و جمعیتی تقسیم بندی شده اند. ویژگی های اقتصادی شامل صادرات دو جانبه ( $Export_{ij}$ )، تولید ناخالص داخلی (Gdp) و پول رایج مشترک (Comcur) می باشد، که به ترتیب از اطلاعات World Bank، UN comtrade و CEPII برای تأمین داده های هر یک استفاده شده است و تولید ناخالص داخلی کشورها به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵ مورد استفاده قرار گرفته است.

ویژگی های فرهنگی شامل زبان مشترک (Comlang) می باشد، که از اطلاعات CEPII برای تأمین داده های آن استفاده شده است. منظور از official language (lang-off) زبان رسمی و ملی یک کشور است؛ یعنی زبانی که حداقل ۲۰ درصد از جمعیت آن کشور (و در کشورهای دیگر جهان) به آن زبان صحبت می کنند.

ویژگی های جغرافیایی شامل مرز مشترک (Contig) و فاصله (Dist) می باشد؛ که از اطلاعات CEPII برای تأمین داده های آن استفاده شده است و منظور از فاصله، فاصله نقشه برداری است و تحت فرمول دایره بزرگ محاسبه می شود که با استفاده از طول و عرض جغرافیایی از مهم ترین شهرستان ها (شهرستانی که بیشترین تراکم از نظر جمعیت را داشته باشد) بدست می آید و با توجه به اینکه مشاهداتی که به هم نزدیکتر هستند نسبت به آنهایی که از هم دورتر هستند، باید منعکس کننده تأثیر بالاتری باشند، این متغیر بر اساس معکوس فاصله بین هر مشاهده با مشاهدات دیگر در نظر گرفته شده است.

ویژگی های جمعیتی شامل جمعیت کشورهاست که از اطلاعات World Bank برای تأمین داده های آن استفاده شده است.

لازم به ذکر است در خصوص مرز، زبان و پول مشترک از متغیر مجازی استفاده شده که برای کشورهایی که ویژگی مشترک دارند مقدار یک و کشورهایی که ویژگی مشترک ندارند مقدار صفر در نظر گرفته شده است.

### تجزیه و تحلیل داده های پژوهش

## تصریح مدل

در این پژوهش به منظور بررسی پتانسیل تجاری بین کشورهای عضو اکو از مدل دوربین فضایی استفاده شده است. در شکل ماتریسی مدل پژوهش به صورت زیر می باشد:

$$Y = I_n \otimes I_t \otimes \alpha_i + I_n \otimes I_t \otimes \alpha_j + I_n \otimes I_n \otimes \alpha_t + X^o \beta^o + X^d \beta^d + \rho(W^{od} \otimes I_t)Y + \theta_1(W^{od} \otimes I_t)X^o + \theta_2(W^{od} \otimes I_t)X^d + \lambda(W^{od} \otimes I_t)\varepsilon + u \quad (2)$$

که در آن  $Y$  بردار  $n^*n^*t$  است، که  $n$  نشان دهنده تعداد کشورها و  $t$  دوره زمانی مطالعه است.  $I_t$  بردار واحد از زمان،  $I_n$  بردار واحد از تعداد مقاطع یا کشورهاست.  $\alpha_i$  و  $\alpha_j$  بردارهای اثرات فردی کشورهای مبدأ و مقصد و  $\alpha_t$  نشان دهنده اثرات زمانی در مدل پویا است.  $X_d$  و  $X_o$  ماتریس های  $n^*n^*t$  شامل  $k$  متغیر توضیحی کشورهای مبدأ و مقصد بوده و  $\beta_a$  و  $\beta_d$  بیانگر  $k$  بردار از ضرایب متغیرهای توضیحی است.  $u$  بردار  $n^*n^*t$  خطاهاست که به صورت متغیر تصادفی  $i.i.d$  با میانگین صفر و واریانس مشترک  $\sigma_u^2$  در نظر گرفته می شود.  $\rho$  ضریب وابستگی فضایی بر اساس متغیر وقفه فضایی است، که در واقع تأثیر فضایی میانگین وزنی صادرات دوجانبه کشورهای همجوار را بر صادرات هر کشور نشان می دهد و تبیین کننده اثرات سرریز تجاری است.  $\theta_1$  و  $\theta_2$  ضریب متغیر توضیحی کشورهای مبدأ و مقصد تجاری به صورت وزنی در مدل دوربین فضایی است، که در واقع میانگین وزنی متغیر توضیحی کشورهای مجاور بوده و در برگیرنده اثرات کشور سوم، برای محاسبه اثرات سرریز فضایی متغیرهای توضیحی، است.  $\lambda$  ضریب خطاهای همبسته فضایی است.  $\varepsilon$  بردار  $n^*n^*t$  از خطاهاست که یک متغیر تصادفی  $i.i.d$  با میانگین صفر و واریانس مشترک  $\sigma_\varepsilon^2$  فرض شده است.  $W_{od}$  نیز ماتریس وزن های جغرافیایی است. شامل ماتریس وزنی  $n^2$  در  $n^2$  که بر اساس ماتریس مجاورت کشورهای مبدأ و مقصد تجاری تشکیل شده است. در یک مدل ایستا با  $n$  کشور، ماتریس وزنی فضایی استاندارد شده  $W$  است، که یک ماتریس  $n^*n$  می باشد.  $W^{od}$  در واقع ضرب کرومکر  $W$  با خودش است که یک ماتریس وزنی فضایی استاندارد شده  $n^2 * n^2$  است. در پژوهش حاضر از ماتریس مجاورت (همسایگی) به منظور تشکیل ماتریس وزن های فضایی استاندارد شده ( $W$ ) استفاده شده است، به صورتی که درایه مربوط به کشورهای دارای مرز مشترک عدد یک و در سایر موارد همچنین قطر اصلی صفر در نظر گرفته

شده و سپس به صورت سطری استاندارد شده است.

لازم به ذکر است نتایج آزمون‌های تشخیصی در تعیین معنی‌داری هر یک از ضرایب شامل  $\rho$ ،  $\theta_1$ ،  $\theta_2$  و  $\lambda$  در مدل تعیین کننده نوع مدل فضایی پویا قابل استفاده در دستیابی به اهداف پژوهش بوده است.

مدل اولیه پژوهش، مدل پیشنهادی Metulini (2013) که برای کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) برآورد شده بود، است، بنابراین مدل مورد استفاده در تحقیق حاضر در فرم اقتصادسنجی مرسوم به صورت زیر است:

$$LExport_{ij,t} = \alpha_{ij} + \alpha_t + \beta_1^o LPop_{it}^o + \beta_2^o LGDP_{it}^o + \beta_1^d LPop_{jt}^d + \beta_2^d LGDP_{jt}^d + \psi_1^{od} contig_{ij} + \psi_2^{od} comlang_{ij} + \psi_3^{od} comcur_{ij} + \psi_4^{od} LDist_{ij} + u_{ij,t} \quad (3)$$

که در آن:

$LExport_{ij,t}$  لگاریتم ارزش واقعی صادرات کشور  $i$  به کشور  $j$  در زمان  $t$  است که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی‌های اقتصادی دو طرف تجاری استفاده می‌شود و به عنوان متغیر وابسته در سمت چپ معادله قرار گرفته است.

$LPop_{it}^o$  و  $LPop_{jt}^d$  لگاریتم جمعیت کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  است که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی‌های جمعیتی استفاده شده و به عنوان متغیر مستقل در سمت راست معادله قرار گرفته است.

$LGDP_{it}^o$  و  $LGDP_{jt}^d$  لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  است که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی‌های اقتصادی استفاده شده و به عنوان متغیر مستقل در سمت راست معادله قرار گرفته است.

$contig_{ij}$  متغیر مجازی برای دارا بودن مرز مشترک بین دو کشور  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  است که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی‌های جغرافیایی استفاده شده است.

$comlang_{ij}$  متغیر مجازی برای دارا بودن زبان رایج مشترک بین دو کشور  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  است که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی‌های فرهنگی استفاده شده است.

$comcur_{ij}$  متغیر مجازی برای دارا بودن پول رایج مشترک بین دو کشور  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  است

که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی های اقتصادی استفاده شده است.  $LDist_{ij}$  نشان دهنده لگاریتم عکس فاصله جغرافیایی بین دو کشور  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  است که به عنوان شاخص اندازه گیری ویژگی های جغرافیایی دو طرف تجاری استفاده شده است. مدل معرفی شده با رویکرد اقتصادسنجی فضایی برآورد و تجزیه و تحلیل شده است که انتخاب نوع مدل بر اساس آزمون های تشخیصی ارائه شده در بخش بعد می باشد. لازم به ذکر است کلیه آزمون های تشخیصی و برآوردهای مدل های پژوهش با استفاده از بسته های موجود در قالب نرم افزار stata14 انجام شده است.

## ۲.۶. آزمون های تشخیصی

به منظور جلوگیری از برآورد رگرسیون کاذب، پایایی متغیرهای تحقیق، بر اساس آزمون های موجود در بررسی وجود ریشه واحد تلفیقی<sup>۱</sup> و ریشه واحد اثرات فردی<sup>۲</sup>، به شرح جدول (۱) آزمون و ارائه شده است.

جدول ۱: آزمون پایایی متغیرهای تحقیق

نماد متغیر	ریشه واحد تلفیقی		ریشه واحد با اثرات فردی	
	t	Prob	w	Prob
LDIST	- ۲/۱۵	۰/۰۲	۳/۴۲	۱/۰۰
LEXPORT	- ۲۱/۳۷	۰/۰۰	- ۵/۵۴	۰/۰۰
SER01	- ۶/۴۳	۰/۰۰	- ۲/۹۶	۰/۰۰
LPPPO	- ۱۰/۲۰	۰/۰۰	- ۳/۷۳	۰/۰۰
LPOPO	- ۱۷/۶۰	۰/۰۰	- ۴/۰۱	۰/۰۰
LPPPD	- ۱۸ /۳۴	۰/۰۰	- ۸/۲۰	۰/۰۰
LPOPD	- ۳۴/۱۷	۰/۰۰	- ۲۷/۹۹	۰/۰۰
LGDP0	- ۶/۳۲	۰/۰۰	- ۱/۶۸	۰/۰۵
LGDPD	- ۱۹/۶۶	۰/۰۰	- ۱۰/۷۵	۰/۰۰

بر اساس نتایج، مقدار احتمال خطا در بررسی پایایی متغیرهای تحقیق، در خصوص کلیه

1- Levin, Lin & Chu t

2- Im, Pesaran and Shin W-stat

متغیرها کمتر از ۰/۰۵ بوده و فرضیه صفر مبنی وجود ریشه واحد در آن رد شده و پایایی متغیرهای تحقیق با اطمینان حداقل ۹۵ درصد تأیید می شود.

در این پژوهش به منظور بررسی ویژگی های پسماندهای برآوردی در مدل حداقل مربعات معمولی از آزمون های والد<sup>۱</sup> و دوربین واتسون<sup>۲</sup> استفاده شده که آزمون والد برای تشخیص ناهمسانی واریانس ها در پسماندها و آزمون دوربین واتسون برای تشخیص خودهمبستگی پسماندها می باشد. علاوه بر این در قالب مدل های اقتصادسنجی فضایی پویا از آزمون هاسمن به منظور تعیین نوع اثرات شامل اثرات ثابت و تصادفی مقاطع استفاده شده است. نتایج حاصل از این آزمون ها به شرح جدول (۲) ارائه شده است:

جدول ۲: نتایج آزمون های تشخیصی

آزمون	معیار	اندازه معیار	نتیجه
دوربین واتسون	ارزش	۰/۷۸	عدم خودهمبستگی
	مقدار احتمال خطا	۰/۲۷	
والد	کایدو (۱۰۰)	$8e+5$	عدم ناهمسانی
	کایدو > مقدار احتمال خطا	۰	
هاسمن	کایدو (۱۵)	۲/۶۶	اثرات تصادفی
	کایدو > مقدار احتمال خطا	۰/۹۹	

منبع: برآوردهای پژوهش

نتایج حاصل از آزمون والد نشان دهنده عدم وجود ناهمسانی واریانس می باشد، بیشتر بودن مقدار احتمال خطا از ۰/۰۵ در آزمون دوربین واتسون نیز نشان دهنده عدم وجود خودهمبستگی در پسماندها است. نتایج آزمون هاسمن نیز تأیید کننده مدل اثرات تصادفی است.

## تعیین بهترین مدل فضایی

1- Wald test

2- Durbin-Watson test

برای تعیین بهترین مدل از بین مدل‌های خطای فضایی (SEM)، مدل خودرگرسیون فضایی (SAR)، مدل دوربین فضایی (SDM) و مدل تلفیقی خطای فضایی و وقفه فضایی (SAC)، آزمون‌های وجود خطای فضایی و وقفه فضایی انجام شده است، که نتایج حاصل از این دو آزمون به شرح جدول (۳) ارائه شده است. فرض صفر در آزمون وجود خطای فضایی برابر با صفر بودن  $\lambda$  در رابطه (۱) می‌باشد و فرض صفر در آزمون وجود وقفه فضایی برابر با صفر بودن  $\rho$  در رابطه (۱) می‌باشد.

جدول ۳: آزمون تعیین بهترین مدل فضایی

آزمون	معیار	اندازه معیار	نتیجه
عدم وجود خطای فضایی	کایدو (Y)	۱۴/۰۸	عدم وجود خطای فضایی
	کایدو > مقدار احتمال خطا	۰/۰۵	
وجود وقفه فضایی	کایدو (Y)	۹۲/۳۵	وجود وقفه فضایی
	کایدو > مقدار احتمال خطا	۰/۰۰	

منبع: برآوردهای پژوهش

با توجه به اینکه مقدار احتمال خطای بدست آمده در آزمون وجود خطای فضایی از ۰/۰۱ بیشتر است، بنابراین وجود خطای فضایی رد شده و مدل خطای فضایی (SEM) پذیرفته نمی‌شود. همچنین با توجه به مقدار احتمال خطای بدست آمده در آزمون وجود وقفه فضایی و کمتر بودن این مقدار از ۰/۰۱ با اطمینان حداقل ۹۹ درصد وجود وقفه فضایی تأیید شده و مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) پذیرفته می‌شود.

در پژوهش حاضر با توجه به حوزه پژوهش و اهمیت تأثیر اثرات سرریز سایر کشورها (اثر سرریز کشورسوم) از مدل دوربین فضایی (SDM) استفاده شده است که ترکیبی از مدل‌های وقفه متغیر توضیحی (SLX) و خودرگرسیون فضایی (SAR) است؛ بنابراین اثرات سرریز نه تنها از طریق ضریب وقفه فضایی بلکه از طریق اثرات غیرمستقیم در مدل دوربین فضایی قابل اندازه‌گیری است. در روش‌شناسی اقتصادسنجی فضایی پویا، مدل دوربین فضایی (SDM) جایگاه ویژه‌ای در بین مدل‌های فضایی دارد. ویژگی این مدل نسبت به سایر مدل‌های فضایی (از جمله SAR و SEM) وارد کردن همزمان وقفه فضایی متغیر وابسته و وقفه فضایی متغیرهای توضیحی به عنوان متغیرهای توضیحی جدید در مدل است. به عبارتی بر اساس رابطه (۱) اگر  $\lambda=0$  باشد، مدل دوربین

فضایی (SDM) بوده و اگر  $\theta=0$  باشد تلفیقی از مدل خودرگرسیون فضایی با اختلالات خودرگرسیون (SAC) حاصل می شود.

جدول ۴: نتایج برآورد مدل پژوهش

متغیر توضیحی اصلی	مدل داده‌های تابلویی	مدل دوربین فضایی
Intercept	۲۳/۲۲	۴۲/۳۸
Comlang-off	۱/۹۱***	۲/۷۴***
Comcur	۰/۹۲	۰/۵۹
Ldist	۲/۰۵***	۲/۸۳***
LPop o	-۴/۸۹	-۱۱/۹۳
LPop d	۰/۳۷	۰/۷۴
LGDP o	۴/۰۳***	۳/۸۱*
LGDP d	-۳/۵۴***	-۲/۲۸***
متغیر توضیحی وزن داده شده	مدل داده‌های تابلویی	مدل دوربین فضایی
Comlang-off	-	- ۱/۰۹**
Comcur	-	- ۰/۰۱
Ldist	-	- ۱/۱۸***
LPop o	-	۲/۵۶
LPop d	-	۰/۱۵
LGDP o	-	- ۱/۲۲**
LGDP d	-	۰/۹۱***
Spatial Rho	-	**۰/۳۱*
R <sup>2</sup>	۰/۶۷	۰/۶۴

منبع: یافته‌های پژوهش

\* معنی داری با اطمینان ۹۰ درصد

\*\* معنی داری با اطمینان ۹۵ درصد

\*\*\* معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد

### برآورد مدل دوربین فضایی

به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش، مدل ارائه شده در بخش ۵ با بکارگیری بسته نرم-

افزایی<sup>۱</sup> XSMLE در نرم افزار STATA14 برآورد و به شرح جدول (۴) ارائه شده است. به منظور مقایسه نتایج حاصل از برآورد مدل داده‌های تابلویی، بدون در نظر گرفتن اثرات فضایی، نیز ارائه شده است.

با توجه به معنی داری آماره Rho در مدل دوربین فضایی، وجود خودهمبستگی فضایی در داده‌ها تأیید شده و نشان دهنده ارتباط فضایی مثبت بین مشاهدات مربوط به پتانسیل تجاری کشورهای عضو اکو است، که عدم لحاظ کردن آن در مدل، منجر به برآورد نتایج تورش‌دار می‌شود. این آماره در واقع پارامتر برآوردی از پارامتر  $\rho$  یعنی وقفه فضایی در مدل (۲) است و نشان می‌دهد میانگین وزنی متغیر وابسته سایر کشورها بر اساس مجاورت، مؤثر بر جریان تجاری کشورهای مورد مطالعه بوده است؛ بنابراین اثرات سرریز تجاری، مؤثر بر جریان تجارت بین کشورهای عضو بوده است. با توجه به نتایج بدست آمده از متغیرهای توضیحی اصلی، تأثیر وجود زبان مشترک و معکوس فاصله در روابط تجاری کشورهای عضو اکو در هر دو مدل با اطمینان ۹۹ درصد معنی دار می‌باشد و اندازه ضریب در مدل حداقل مربعات معمولی کمتر از واقعیت برآورد شده است. تأثیر تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ و کشور مقصد در روابط تجاری سایر کشورهای عضو اکو در هر دو مدل معنی دار می‌باشد که در مورد کشور مبدأ تأثیر مستقیم و در مورد کشور مقصد تأثیر معکوس است. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده از متغیرهای توضیحی وزن داده شده، معنی داری متغیر وزنی وجود زبان مشترک با اطمینان ۹۵ درصد، متغیر وزنی معکوس فاصله با اطمینان ۹۹ درصد، میانگین وزنی تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ با اطمینان ۹۵ درصد و میانگین وزنی تولید ناخالص داخلی کشور مقصد با اطمینان ۹۹ درصد در مدل دوربین فضایی تأیید می‌شود. در واقع می‌توان گفت تأثیر این متغیرهای وزنی در مورد سایر کشورها بر اساس مجاورت، مؤثر بر پتانسیل تجاری هر یک از کشورهای مورد بررسی است. لازم به ذکر است تفسیر ضرایب برآوردی در مدل دوربین فضایی، از طریق مشتق جزئی همچون مدل‌های رگرسیونی مرسوم امکان پذیر نیست، بلکه از طریق تفکیک اثرات به اثرات مستقیم، غیرمستقیم و اثر کل قابل تفسیر می‌باشد.

1. Belotti et.al (2013)



نتایج اثر اصلی، مستقیم، غیرمستقیم و اثر کل متغیرها در مدل دوربین فضایی نتایج برآورد انواع اثرات متغیرهای مدل بر جریان تجارت دوجانبه کشورهای عضو اکو به شرح جدول (۴) ارائه شده است. اثر کل اثر متغیر توضیحی وزن داده شده در مدل دوربین فضایی را نشان می‌دهد که در واقع میانگین وزنی متغیر توضیحی کشورهای مجاور است. یکی از مزایای مدل دوربین فضایی، تفکیک کل اثرات به آثار مستقیم و غیرمستقیم (اثرات سرریز) است به عبارتی پارامترهای رگرسیون خطی از طریق اثرات مستقیم و غیر مستقیم تفسیر می‌شود. اثرات مستقیم در واقع مشتق جزئی متغیر وابسته هر کشور نسبت به متغیر توضیحی همان کشور و کل اثر، مشتق جزئی متغیر وابسته نسبت به میانگین وزنی متغیر توضیحی است و اثر غیرمستقیم از تفاضل اثرات کل و مستقیم بدست می‌آید<sup>۱</sup> که نشان دهنده اثرات سرریز متغیرهای توضیحی سایر کشورها است. نتایج برآورد اثرات متغیرهای توضیحی در مدل دوربین فضایی به شرح جدول (۵) ارائه شده است:

جدول ۵: نتایج برآورد اثر مستقیم، غیرمستقیم و اثر کل در مدل دوربین فضایی

عنوان متغیر	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل
Comlang-off	۳/۰۸ ***	۳/۲۹	۶/۳۷
Comcur	۰/۲۸	-۲/۸۳	-۲/۵۵
L dist	۳/۳۳ ***	۴/۶۵	۷/۹۸*
LPOP o	-۱۰/۴۵	۱۶/۵۳	۶/۰۸
LPOP d	۰/۳۱	-۴/۶۴	-۴/۳۳
LGDP o	۳/۹۶ *	۰/۷۵	۴/۷۱
LGDP d	-۲/۶۱ ***	-۳/۳۶	-۵/۹۶

منبع: یافته‌های پژوهش

\* معنی داری با اطمینان ۹۰ درصد

\*\* معنی داری با اطمینان ۹۵ درصد

\*\*\* معنی داری با اطمینان ۹۹ درصد

نتایج ارائه شده از برآورد مدل دوربین فضایی نشان‌دهنده تأثیر معنی‌دار متغیرهای زبان مشترک، عکس فاصله و تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ و مقصد بر جریان صادرات بین

۱- برای توضیح بیشتر در خصوص نحوه محاسبه، اثرات منبع (۱۷) را ببینید.

کشورهای مورد مطالعه می‌باشد. براین اساس وجود زبان مشترک و کاهش مسافت دو کشور منجر به تقویت جریان تجارت شده است. همچنین افزایش تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ و کاهش تولید ناخالص داخلی کشور مقصد منجر به افزایش جریان تجارت بین دو کشور شده است. همچنین جمعیت شرکای تجاری نتوانسته تأثیر معنی‌داری بر جریان تجارت دو جانبه کشورها داشته باشد.

نتایج حاصل از برآورد اثرات مستقیم نشان می‌دهد، اثر مستقیم متغیر زبان مشترک، معکوس فاصله، تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ و تولید ناخالص داخلی کشور مقصد معنی‌دار است. معنی‌دار بودن اثرات مستقیم در مدل نشان می‌دهد شرایط کشورهایی که طرف تجاری بوده و به عبارتی مبادلات تجاری در طول دوره مورد بررسی داشته‌اند، مؤثر بر جریان تجارت بین دو کشور بوده است.

معنی‌دار نبودن اثرات غیرمستقیم، که نشان دهنده اثرات سرریز می‌باشند، نشان می‌دهد میانگین وزنی متغیرهای توضیحی در کشورهای همسایه عضو نتوانسته بر جریان تجارت دو کشور تأثیر بگذارد به عبارتی کشور سوم که در مجاورت دو کشور شریک تجاری بوده است نتوانسته از اثرات سرریز ناشی از عواید تجاری این دو کشور بهره‌مند شود و اثر کشور سوم صفر است؛ بنابراین کشورهای حاضر در اتحادیه اکو نتوانسته‌اند از عواید تجاری عضویت در این اتحادیه بهره‌مند شود.

### جمع بندی و پیشنهادهای کاربردی

هدف از پژوهش حاضر بررسی پتانسیل تجاری کشورهای عضو اکو بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ با بکارگیری مدل دوربین فضایی است. علت انتخاب کشورهای اکو در این پژوهش، اهمیت خاص این سازمان برای ایران می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعات انجام شده در زمینه موضوع پژوهش، با توجه به کشورهای مورد بررسی به خصوص در داخل کشور بسیار کم بوده و مطالعات اندک نیز از مدل‌های اقتصادسنجی سنتی برای بررسی موضوع استفاده نموده‌اند، لذا بر اساس اطلاعات به دست آمده از بررسی سوابق موضوع، پژوهش حاضر با روش دوربین فضایی (SDM) برای اولین بار در کشور انجام شده است.

با توجه به یافته‌های پژوهش و معنی‌داری پارامتر وقفه فضایی در مدل پژوهش، لزوم استفاده از روش رگرسیون فضایی و در نظر گرفتن اثرات فضایی در برآورد پتانسیل تجاری اتحادیه اکو نشان داده شده است. بر اساس نتایج، اثرات سرریز تجاری از طریق مجاورت مثبت و معنی‌دار برآورد شده و کشش سرریز تجاری برابر با  $0/31$  برآورد شده و نشان می‌دهد ده درصد افزایش در تجارت دوجانبه کشورهای عضو اکو در صورت همسایگی با یک کشور، منجر به تقویت پتانسیل تجاری این کشور به میزان ۳۱ درصد می‌شود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود اعضای اصلی اکو برای ایجاد منطقه آزاد تجاری و اتحادیه گمرکی طی دوره زمانی منطقی تلاش کنند و تدابیری را جهت حذف تدریجی موانع و توسعه درون منطقه‌ای اتخاذ نمایند تا از این طریق امکان بهره‌گیری بیشتر از اثرات سرریز تجاری فراهم شود.

برآورد اثرات مستقیم نشان دهنده تأثیر متغیر زبان مشترک بر جریان تجارت کشورهای عضو اکو بوده و علامت مثبت ضریب این متغیر نشان می‌دهد اشتراکات فرهنگی تقویت‌کننده روابط تجاری بوده و منجر به افزایش پتانسیل تجاری در معاهدات چندجانبه منطقه‌ای می‌شود. با توجه به این مسئله و از آنجایی که کشورهای عضو اکو علاوه بر زبان مشترک از ویژگی‌های فرهنگی مشترک مانند مذهب (با توجه به جمهوری اسلامی بودن سه کشور در این سازمان) و احتمالاً به طبع آن عادات و فرهنگ مادی که شامل فرهنگ تکنولوژیک و فرهنگ اقتصادی است (با توجه به اینکه اکثر کشورهای این گروه کشورهای در حال توسعه می‌باشند) برخوردارند، پیشنهاد می‌شود، کشورهای منطقه اکو با آگاهی و شناخت ویژگی‌های فرهنگی سایر کشورهای این منطقه از این ویژگی در گسترش همکاری‌ها و مبادلات تجاری در میان خود استفاده نمایند.

کاهش مسافت جغرافیایی بین دو کشور منجر به تقویت پتانسیل تجاری شرکای تجاری شده است، به عبارتی یک درصد کاهش در مسافت جغرافیایی منجر به ۳ درصد افزایش در جریان تجارت دوجانبه کشورها می‌شود.

در خصوص تأثیر متغیر تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ، معنی‌داری ضریب اثر مستقیم این متغیر و معنی‌داری ضریب اثر مستقیم تولید ناخالص داخلی کشور مقصد در جهت عکس نشان می‌دهد، افزایش شکاف تولید بین کشورهای عضو منجر به افزایش پتانسیل تجاری کشورها شده است. با توجه به یافته‌های پژوهش به ازای یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ در تجارت دوجانبه میان کشورهای عضو اکو، جریان تجارت در این منطقه به میزان  $3/81$

درصد و به ازای یک درصد کاهش در تولید ناخالص داخلی کشور مقصد، جریان تجارت ۲/۲۸ درصد افزایش می‌یابد؛ بنابراین حضور کشورهایی با شرایط اقتصادی مشابه نمی‌تواند منجر به تقویت پتانسیل تجاری اعضای اکو شود، بلکه شکاف تولید و شکاف در متغیرهای کلان اقتصادی می‌تواند منجر به رشد پتانسیل تجاری در کشورهای مورد بررسی شود. همچنین عضویت کشورهای صنعتی و با تولید ناخالص داخلی بالاتر از میانگین سبب می‌شود اعضای اکو از اثرات سرریز تجارت با این کشورها بهره‌مند شوند.

همانگونه که ذکر شد اثرات سرریز متغیرهای توضیحی در مدل دورین فضایی معنی‌دار نبوده است. با وجود اینکه افزایش شکاف تولید در یک کشور اثرات مثبتی بر حجم جریان‌های تجاری کشورها گذاشته است، تولید در کشورهای عضو نتوانسته از طریق افزایش رقابت یا کاهش هزینه‌های تجاری مؤثر بر جریان تجارت بین کشورها باشد؛ بنابراین کشور سوم نتوانسته از عواید تجاری دو کشور دیگر بهره‌مند شود.

یافته‌های این پژوهش در مورد تأثیر مثبت و معنادار زبان مشترک بر جریان تجارت سایر کشورهای عضو اکو با نتایج مطالعه Haerian ardakani (2008) در تناقض است. او در مطالعه خود با استفاده از مدل جاذبه معنی‌دار نبودن رابطه بین زبان و حجم تجارت بین کشورهای عضو اکو را نشان داد، که علت احتمالی آن نیز در نظرنگرفتن اثرات و وقفه‌های فضایی در مدل مورد استفاده است و در سایر مطالعات داخلی در حوزه اکو این متغیر در نظر گرفته نشده است. یافته‌های ما در این پژوهش نشان می‌دهد، علاوه بر مثبت و معنادار بودن زبان مشترک در روابط تجاری دوجانبه، به دلیل سهولت ارتباط بین دو طرف تجاری، بر جریان تجارت کلیه کشورهای عضو اکو نیز مؤثر است و ضریب تأثیر این متغیر بر متغیر وابسته با اختلاف جزئی به اندازه تأثیر متغیر فاصله است. همچنین نتایج بدست آمده در مورد تأثیر مثبت و معنادار تولید ناخالص داخلی کشور مبدأ (صادرکننده) و تأثیر منفی و معنادار تولید ناخالص داخلی کشور مقصد (واردکننده) همسو با مطالعات Ho & et.al (2013) می‌باشد. آن‌ها در مطالعه خود نشان دادند سرریز مثبت رشد اقتصادی از یک کشور به شرکای تجاریش از طریق تجارت دوجانبه برقرار است. در خصوص تأثیر اثرات فضایی بر جریان تجارت سایر کشورهای عضو اکو نیز یافته‌های ما همسو با مطالعات Projan (2000) می‌باشد. او در مطالعه خود به این نتیجه رسید که با در نظرگرفتن اثرات فضایی در مدل، تغییرات اساسی در مقدار و معنی‌داری ضرایب تخمین زده شده ایجاد می‌گردد.

**References:**

- [1] Abedini, J., Mesgari, I. (2012). The estimated export capacities bilateral non-oil industries Economic Cooperation Organization (ECO). *Journal of Economic Modeling Research*, No. 7, 75-96. (In Persian)
- [2] Achakzai, Jahangir Khan. (2010). Unilateral Liberalization versus Regional Integration: The Case of ECO Member Countries, 15, 27-44.
- [3] Akbari, N.A., moallemi, M. (2005). Economic integration in the Persian Gulf states (using a spatial econometric methods). *Quarterly economic preceding studies*, No. 25, 109-126. (In Persian)
- [4] Akhavi, A., Hosseini, M.A. (2006). To assess the capacities of export of agricultural products to countries in Europe *Zvathadyh, Agriculture and Development*, No. 54. (In Persian)
- [5] Amini, Mohammad Hossein (April 2014). ECO Statistical Report 2014: ECO Trade. Economic Research and Statistics
- [6] Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands.
- [7] Asgari, A., Akbari, N.A. (2001). Spatial econometric methodology; Theory and application. *JOURNAL of Isfahan University*, No. 1-2, 93-122. (In Persian)
- [8] Asgari, H.A. (2005). The analysis of trade potential between Iran and selected countries in the region with an emphasis on the framework of regional trade agreements, *Economic Research*, No. 2, 71-93. (In Persian)
- [9] Belotti, Federico, Hughes, Gordon & Mortari, Andrea (2013). XSMLE-A Command to Estimate Spatial Panel Models in Stata. Potsdam, German Stata Users Group Meeting.
- [10] Biabani, J., Shaygany, B., nadri, K. & abdollahyarany, M. (2012). The feasibility of the theory of optimum currency area (OCA) for the countries of the Economic Cooperation Organization (ECO). fuzzy clustering algorithm to center, *journal of Research and Economic policy*, no. 62, 39-78. (In Persian)
- [11] Das, Debabrata, Kelejian, Harry H, Prucha Ingmar R (2003). Finite sample properties of estimators of spatial autoregressive models with autoregressive disturbances, *Papers in Regional Science*, 82, 1-26.
- [12] Goudarzi, P. (2008). *The economic world*, No. 1616. (In Persian)
- [13] Haerian ardakani, M. (2008). evaluate the extension of trade union Eco. *Journal of Economic Research*, no. 1, 165-188. (In Persian)
- [14] Ho, C, Wanga, W & Yu, J (2013). Growth Spillover through Trade: A Spatial Dynamic Panel Data Approach. *Economics Letters*, 120, 450-453.
- [15] Hoshmand, m., Mahdavi, m.H., elahi, S. (2006). land transport infrastructure impact on the volume of trade between iran and eco regions, *Quarterly Journal of Commerce*, No. 41, 126-152. (In Persian)

- [16] Hosseini, M. H. (2004). International Marketing, Tehran, Payam Noor University. (In Persian)
- [17] Jalayi, a.m., soleymani, s. (2007). Iran's trade integration with ECO (Gravity Model). Journal of Economic Research, No.14. (In Persian)
- [18] Jonubi, p. (2012) Network of Information Oil and Energy (SHANA). Group Paper,
- [19] Kelejian, Harry H & Mukerji, Purba (2011). Important dynamic indices in spatial models. Papers in Regional Science, 90, 693-702
- [20] Kepaptsoglou, K, Karlaftis, M. G & Tsamboulas, D (2010). The Gravity Model Specification for Modeling International Trade Flows and Free Trade Agreement Effects. The Open Economics Journal, 1-13.
- [21] LeSage, J & Pace, R (2008). Spatial econometrics modeling of origin-destination flows. Journal of Regional Science, 48(5): 941-967.
- [22] LeSage, James & Pace, Robert Kelley. Introduction to spatial econometrics. U.S.A: CRC Press, Taylor & francic group
- [23] Mahmoudi, A. (2014). The effects of economic integration in a general equilibrium model eco Standard (model GTAP). *Journal of Research and Economic Policy*, No. 70, 5-30. (In Persian)
- [24] Metulini, R. (March 2013). Spatial gravity models for international trade: a panel analysis among OECD countries. ERSA conference papers. Palermo.
- [25] Mojarrad, E., Hodayuni Far, M. (2010). The effects of the implementation of regional integration agreements between ECO countries, *Journal of Quantitative Economics* (former economic studies). No. 1, 159-185. (In Persian)
- [26] Njafi, H., Mortazavi, A., Shmshady-yzdy, K. (2012). The application of spatial econometrics in the factors affecting the exports of agricultural products in Eco; panel data approach, *Journal of Economic Research* (sustainable development). no. 3, 49-62. (In Persian)
- [27] Pfaffermayr, M. (2009). Conditional  $\beta$ - and  $\sigma$ -convergence in space: A maximum likelihood approach. *Regional Science and Urban Economics*, 39, Pages 63-78.
- [28] Saadi, M.r. (2010). The effect of economic integration through trade on the cycles of predation (selected countries Eco). *Economic Research*, eleventh year, the first issue, No. 49-69. (In Persian)
- [29] Shirudi, A. (2013). International Business law, Tehran: The study of designing books Humanities University. (In Persian)
- [30] Suri, A. (2014). Analysis of factors affecting the business integration with selected regional block (use a gravity model). *Economic Research Journal*, 53, 37-62. (In Persian)
- [31] Tahir, Pervez (2004). Prospects of Economic Integration. *The Pakistan Development Review*, 43:4(2). 913-923

- [32] Zrenzhad, M., Mansuri, A. (2015). Assess the interaction neighborhood on fluctuations in international trade: econometric approach combines spatial and wavelet smoothing, *Economic Research Journal*, no. 50, 835-859. (In Persian)