

## بررسی همگرایی بازار کشاورزی در کشورهای D8 و G7:

### رویکرد مدل جاذبه

ابوالفضل شاه‌آبادی<sup>1\*</sup>، یونس سلمانی<sup>2</sup> و سیدآرش ولی‌نیا<sup>3</sup>

تاریخ دریافت: 95/6/10 تاریخ پذیرش: 95/9/26

### چکیده

این مطالعه به بررسی و مقایسه همگرایی بازار محصولات کشاورزی در D8 و G7 طی دوره زمانی 1995-2012 با استفاده از مدل جاذبه پرداخته است. براساس نتایج برآورد، مدل جاذبه به ترتیب حدود 79 و 96 درصد از ترتیبات تجاری بخش کشاورزی بین کشورهای D8 و کشورهای G7 را توضیح می‌دهد. همچنین، نتایج مطالعه نشان دادند که ضریب برآوردی متغیر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای i و j برای گروه D8 و G7 مثبت است. ضریب برآوردی متغیر شاخص لیندر نیز برای کشورهای گروه D8 بی معنی، اما برای کشورهای G7 معنی‌دار و مثبت بدست آمده است. ضریب برآوردی متغیر جمعیت کشور i برای D8 معنی‌دار و برابر  $3/25-$  و برای کشورهای G7 برابر  $1/69$  بدست آمد که در سطح قابل قبولی معنی‌دار است. ضریب برآوردی جمعیت کشور i برای کشورهای گروه D8 و G7 به ترتیب برابر  $0/69$  و  $0/41$  می‌باشد. گفتنی است، ضریب برآوردی متغیر نرخ ارز کشور i برای گروه G7 و D8 مثبت و معنی‌دار است در حالی که ضریب برآوردی متغیر نرخ ارز کشور j برای هر دو گروه از کشورهای مورد بررسی منفی است.

طبقه‌بندی JEL: N50, F31, O50

واژه‌های کلیدی: شاخص لیندر، نرخ ارز، کشورهای اسلامی و کشورهای توسعه یافته.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 رتال جامع علوم انسانی

1- دانشیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی؛ دانشگاه بوعلی سینا-همدان.

2- دانشجوی دکتری علوم اقتصادی؛ دانشگاه تربیت مدرس-تهران.

3- پژوهشگر بانک کشاورزی.

\*- نویسنده مسئول مقاله: shahabadia@gmail.com

### پیشگفتار

یکی از اهداف اصلی سیاست‌گذاران اقتصادی تامین امنیت غذایی خانوارها بر اساس الگوی مصرفی آنهاست که در این راستا نقش بخش کشاورزی برجسته است. زیرا نخست؛ الگوی مصرفی خانوارها از خوراکی‌ها برای کشورها تا حدودی منحصر به فرد است. دوم، به دلیل پتانسیل‌ها و محدودیت‌های طبیعی و انسانی، هر کشوری دارای مزایا و معایب خاصی از نظر بازدهی و تنوع محصولات کشاورزی بوده است؛ در نتیجه دو دلیل یاد شده؛ تفاوت و ناهماهنگی در الگوی مصرفی خانوارها از محصولات کشاورزی و یا محصولات وابسته به آن با الگوی مصرفی که مزیت نسبی در تولید محصولات کشاورزی ارائه می‌کند، در کشورها امری طبیعی است؛ وجود چنین مسئله‌ای می‌تواند به عنوان چالشی جدی برای کشورهای بشمار آید که دارای اقتصاد بسته هستند. این در حالی است که تجارت جهانی محصولات کشاورزی یکی از مناسب‌ترین راهکارهای پوشش شکاف بین الگوی مصرفی و الگوی تولیدی در داخل کشورها بشمار می‌رود.

تجارت جهانی محصولات کشاورزی می‌تواند به تولید و تجارت تخصصی محصولات کشاورزی در کشورها بر اساس مزیت نسبی منجر شود. نتیجه چنین تخصصی، افزایش اشتغال و توسعه بخش کشاورزی در کشورها و هم‌چنین، افزایش امنیت غذایی و در نتیجه رفاه خانوارها شود. هم‌چنین، اگر خالص صادرات محصولات کشاورزی برای یک کشور بالا باشد، خالص ارزآوری قابل ملاحظه‌ای نیز در امر تجارت محصولات کشاورزی برای کشور یاد شده متصور است. البته، وجود مشکلات و موانع در امر تجارت جهانی، هزینه‌های شایان توجهی را بر کشورها تحمیل می‌کند. این در حالی است که تحولات شگرف چند سال اخیر در عرصه تجارت جهانی از جمله نقش‌های تاثیرگذار همکاری‌های منطقه‌ای در عبور از بحران‌های اقتصادی جهانی سبب شده است تا روابط و همکاری کشورها در جهت تحصیل منافع در قالب همکاری‌های منطقه‌ای در دستور کار بسیاری از کشورها قرار گیرد.

گفتنی است ضرورت همکاری و همگرایی منطقه‌ای برای کشورهای در حال توسعه به دلیل محدودیت‌های آنها در مقوله‌هایی همچون سرمایه، مدیریت، فناوری و وجود برخی تحریم‌های جهانی (مانند تحریم‌های جهانی تحمیل شده به ایران که مشکلات متعددی در صادرات و واردات بخش کشاورزی در پی داشته است) در کنار مسایلی همچون سهولت دست‌یابی به اهداف اقتصادی دو چندان می‌شود؛ بر همین اساس، به نظر می‌رسد همکاری و همگرایی منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای در امر کشاورزی نیز نخست؛ با فراهم نمودن بستر مناسب برای تحرک نهاده‌ها، منجر به تسهیل انتقال فناوری‌ها و تجربیات بین اعضا شده و در نتیجه زمینه رشد بخش کشاورزی در تک تک

کشورها فراهم می‌شود. دوم؛ با کاهش موانع تجارت، کشورها را قادر خواهد ساخت با کم‌ترین هزینه، نیازهای غذایی را تامین نموده و با سهولتی بیش‌تر در بازارهای جهانی حضور داشته باشند. گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه (D8) - شامل کشورهای اندونزی، ایران، بنگلادش، پاکستان، ترکیه، مالزی، مصر و نیجریه - از جمله پیمان‌های منطقه‌ای است که بمنظور ایجاد روابط یکپارچه اقتصادی و گسترش تجارت بین کشورهای در حال توسعه اسلامی و تقویت نقش این کشورها در بازارهای جهانی تشکیل شده است، اما بر هم کنش‌های اقتصادی و تجاری این کشورها با وجود جمعیت زیاد، مساحت قابل توجه، منابع طبیعی و امکانات بالقوه فراوان چندان گسترده نیست، به بیان دیگر، این گروه هنوز نتوانسته است در استفاده از ظرفیت‌های پیمان منطقه‌ای ایجاد شده عملکرد قابل قبولی را از خود نشان دهد که این موضوع در بخش کشاورزی نیز ملموس است. این در حالی است که گروه هفت کشور صنعتی (G7) - مشتمل بر کشورهای فرانسه، آلمان، بریتانیا، ایتالیا، ژاپن، ایالات متحده آمریکا و کانادا - تجربیات موفقی در زمینه همگرایی‌های بخش کشاورزی داشته‌اند؛ لذا اگر قرار باشد در راستای توسعه حجم مبادلات تجاری و جریان‌های سرمایه‌ای بخش کشاورزی بین کشورهای عضو D8 برنامه‌ریزی دقیقی صورت بگیرد، نیاز به بررسی علمی در مورد موانع و عوامل محرک بسط تجارت محصولات کشاورزی در بین کشورهای یاد شده و استفاده از تجربیات G7 است و یکی از دلایل مقایسه همگرایی بازار محصولات کشاورزی در این دو گروه کشور بشمار می‌رود. بر همین اساس، در این مطالعه همگرایی بازار محصولات کشاورزی برای کشورهای گروه D8 و G7 بر اساس مدل جاذبه به صورت جداگانه بررسی و بحث خواهد شد و هدف اصلی که در این مطالعه دنبال می‌شود، تعیین عوامل تقویت‌کننده و موانع پتانسیل‌های تجاری محصولات کشاورزی برای کشورهای گروه G7 و D8 به صورت جداگانه و مقایسه نتایج ناشی از آن است. مسلماً؛ چنین بررسی می‌تواند به ارایه راهکارهایی مناسب برای کشورهای D8 در راستای افزایش پتانسیل‌های تجاری منجر شود. نوآوری این مطالعه نسبت به مطالعات انجام شده در بررسی همگرایی بازار محصولات کشاورزی در G7 و D8 برای نخستین بار است؛ از دیگر سو، باید بیان داشت بررسی‌ها نشان می‌دهد همگرایی بازار محصولات کشاورزی G7 بسیار موفق بوده در حالی که همگرایی بازار محصولات کشاورزی D8 ضعیف بوده؛ از این رو، شناخت علل موفقیت همگرایی بازار محصولات کشاورزی G7 و ارایه راهکارهای مفید بمنظور توسعه همگرایی بازار محصولات کشاورزی D8 می‌تواند مهم‌ترین ضرورت این پژوهش بشمار آید.

در این بخش مناسب است تصویری از تجارت بخش کشاورزی در گروه D8 و G7 ترسیم گردد. همان گونه که در جدول 1 مشاهده می‌شود، بررسی تجارت بخش کشاورزی کشورهای گروه D8 طی دوره 2012-1995 در مجموع به طور میانگین 4/458 میلیارد دلار بوده است که در این

میان، کشورهای اندونزی و مالزی بیشترین حجم صادرات درون گروهی و کشورهای پاکستان و مالزی بیشترین حجم واردات درون گروهی را داشته‌اند؛ گفتنی است، بررسی تجارت بخش کشاورزی کشورهای G7 طی دوره 1995-2012 در مجموع به طور میانگین 83/256 میلیارد دلار بوده است که در این میان، کشورهای آمریکا و کانادا بیشترین حجم صادرات درون گروهی و کشورهای آمریکا و ژاپن بیشترین حجم واردات درون گروهی را داشته‌اند؛ در مجموع بررسی داده‌های بالا حاکی از شکاف شایان توجه حجم تجارت بخش کشاورزی کشورهای D8 در مقایسه با کشورهای G7 است؛ در حالی که پتانسیل‌های تجارت بخش کشاورزی گروه D8 به مراتب بیش‌تر از کشورهای G7 است که نیازمند بررسی و هدف‌گذاری‌های مشخص و صحیح کشورهای گروه D8 است.

نقطه شروع ادبیات نظری برای همگرایی‌های تجاری و اقتصادی نظریه اتحادیه گمرکی است که برای نخستین بار به وسیله واینر (1950) به گونه ایستا مطرح شد؛ وی در مقاله مشهور «موضوع اتحادیه گمرکی»<sup>1</sup>، نگرانی خود را در مورد این نوع ترتیبات تجاری ترجیحی بیان داشت و بر این باور بود که وقتی دو کشور براساس توافق، تعرفه‌های خود را برای کالاهای یکدیگر حذف می‌کنند، ولی همین تعرفه‌ها را برای کالاهایی که از کشورهای ثالث وارد می‌شود، حفظ می‌کنند، این اقدام آن‌ها باعث بهبود سوددهی مبادله برای تاجران دو کشور می‌شود زیرا هر دو کشور محصولات همسایگان‌شان را که قادر به تولید ارزان‌تر هستند را وارد می‌کنند. اما باید توجه داشت در این حال، تجارت منحرف می‌شود زیرا این دو کشور کالاهایی را از یکدیگر خریداری می‌کنند که در گذشته از کشورهای دیگری که در تولید آن‌ها کارآتر بودند، وارد می‌کردند. پیام صریح واینر این بود که مناطق تجاری ترجیحی با تبعیض در آزادسازی تجارت ممکن است به تجارت اعضای خود و رفاه جهانی آسیب وارد کنند.

تشکیل جامعه اروپا در سال 1957 و موافقت‌نامه تجارت آزاد اروپا، بعد سیاستی مستقیم‌تری به نظریه اتحادیه گمرکی واینر داد و افزون بر این، این نظریه را سپس اقتصاددانان دیگر از جمله لیپسی (1957، 1970)، کوپر و ماسل (1965)، باگواتی (1971) و ونوکات و ونوکات (1981) گسترش دادند و از این نظریه در قالب نظریه همگرایی اقتصادی منطقه‌ای نام برده شد. در این نظریه، کشورهای عضو براساس دو مفهوم اثر ایجاد تجارت و انحراف تجارت ارزیابی می‌شوند. نظریه اقتصادی واحدی که در آن پیشاپیش غلبه یک اثر بر دیگری تأیید شده باشد، تاکنون ارایه نشده است و برای تایید یا رد آن باید براساس مدل‌های تجربی اقدام کرد.

<sup>1</sup> -The Customs Union Issue

نظریه واینر را بسیاری از اقتصاددانان معاصر دوباره بررسی و نقد کرده‌اند. در مقابل این نظریه، نظریه "شرکای تجاری طبیعی"<sup>1</sup> ارایه شده است. این نظریه بر مبنای وجود حجم تجارت بالا در میان دو یا چند کشور با کمترین فاصله جغرافیایی تعریف می‌شود. اقتصاددانانی مانند ونوکات و لوتز (1989) و نیز سامیرز (2005) برای این باورند که در مورد ترتیبات تجاری ترجیحی<sup>2</sup> بدین لحاظ که شرکای تجاری طبیعی هستند، آثار ایجاد تجارت آن بیش از انحراف تجارت آن است. از سوی دیگر، کروگمن (1991) هم درباره این نظریه بحث کرده و باور است اگرچه تجارت بر مبنای مزیت نسبی استوار است، تحت تأثیر مسایلی همچون جغرافیا نیز قرار دارد و حذف فاصله جغرافیایی، هزینه‌های حمل‌ونقل را کاهش می‌دهد و به همین دلیل، همسایگان در چنین مناطقی در گستره وسیعی با یکدیگر دادوستد می‌کنند و انحراف تجارت بسیار اندک خواهد بود. درباره این نظریه‌ها اقتصاددانان و سیاست‌گذاران اقتصادی دیگر نیز بحث کرده‌اند. از جمله باگواتی (1996) باور دارد اقتصاددانان پیش‌گفته موضوع ترتیبات تجاری منطقه‌ای را به صورت ایستا در نظر می‌گیرند و اثرات پویای این ترتیبات را که با توجه به عامل زمان در تسریع و یا کاهش موانع تجاری در تجارت جهانی ارزیابی می‌شود، مدنظر قرار نمی‌دهند. باگواتی دو مفهوم بلوک‌های بازدارنده<sup>3</sup> و بلوک‌های سازنده<sup>4</sup> را مطرح می‌کند (شیلا، 2000) این دو اصطلاح به دو مفهوم انحراف تجارت و ایجاد تجارت که واینر مطرح کرده بود، بسیار نزدیک است. به هر حال، مطالعات تجربی هر کدام به گونه‌ای این نظریه‌ها را در تحلیل‌ها و بررسی‌های خود جای داده‌اند در ادامه به برخی از این مطالعات که متناسب با موضوع مقاله تشخیص داده شده است، اشاره می‌شود:

گانی و الماوالی (2013)، با استفاده از مدل جاذبه به بررسی ترتیبات تجاری<sup>5</sup> بین کشور عمان و شرکای اصلی تجاری آن در آسیای طی دوره 1991-2009 پرداخته است. یافته‌های آن‌ها نشان داد واردات عمان از آسیا به شدت به جمعیت آسیا، تولید ناخالص داخلی آسیا، نرخ ارز و فاصله جغرافیایی عمان از کشورهای مورد بررسی و درآمد سرانه عمان وابسته است. صادرات عمان نیز به شدت به جمعیت عمان و کشورهای آسیایی مورد بررسی وابسته است، هم‌چنین، بیان می‌دارد تاثیر مسافت در صادرات غیرنفتی عمان ناچیز و بر صادرات نفت عمان بی‌معنی است. در نهایت، این‌که آزادی تجاری تاثیر منفی و معنی‌داری بر صادرات غیرنفتی کشور عمان دارد.

<sup>1</sup> -Natural Trading Partners

<sup>2</sup> -Preferential Trade Agreements (PTAs)

<sup>3</sup> -Stumbling Blocks

<sup>4</sup> -Building Blocks

<sup>5</sup> Trade Integration

زین‌العابدین و همکاران (2013)، تاثیر عوامل اقتصادی بر صادرات دوجانبه کشور مالزی را با گروه کشورهای اسلامی (OIC) با استفاده از مدل جاذبه طی دوره زمانی 1997-2009 بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد اندازه اقتصاد، باز بودن اقتصاد، نرخ تورم، فاصله و نرخ ارز تاثیر معنی‌داری بر صادرات مالزی به کشورهای اسلامی دارد.

روی و ریحان (2011) به تحلیل جریان تجاری بنگلادش از راه مدل جاذبه تعمیم‌یافته پرداختند. آن‌ها از متغیرهای ارزش افزوده، باز بودن اقتصاد و نرخ ارز برای تجارت دوجانبه شرکای تجاری استفاده نمودند. نتایج نشان می‌دهد تجارت بنگلادش رابطه مثبت با اندازه اقتصاد و رابطه منفی با محدودیت‌های تجاری دارد.

روتگرس و همکاران (2010)، از مدل جاذبه تعمیم یافته برای ارتباط بین افزایش جریان تجاری با سوخت‌های طبیعی استفاده کردند. آن‌ها بیان کردند صادرات سوخت‌های طبیعی (کانولا) اثر مثبتی بر جریان تجاری کشورهای اتحادیه اروپا داشته است، اما عوامل دیگری وجود دارد که اثر بازدارنده‌ای بر همگرایی تجاری بین اعضای اتحادیه اروپا دارد.

کاور و ناندا (2010)، با استفاده از مدل جاذبه به بررسی پتانسیل صادرات هند به کشورهای SAARC طی دوره زمانی 1981-2005 پرداختند. با توجه به موقعیت جغرافیایی هند (از نظر مرز مشترک با کشورهای عضو) نتایج نشان می‌دهد همگرایی این کشور با کشورهای SAARC باعث افزایش پتانسیل صادرات بین آن‌ها می‌شود.

ادموند و همکاران (2008)، از مدل جاذبه تعمیم یافته<sup>3</sup> برای مقایسه رونق صادرات چین نسبت به کشورهای آسیای شرقی و جنوب شرقی استفاده نمودند. نتایج، جهت‌گیری بیش از حد چین به خارج را نسبت به سایر کشورها نشان می‌دهد. هم‌چنین، به طور احتمالی، مقدار صادرات و واردات آینده را برای چین پیش‌بینی می‌کند.

زیبیدی و همکاران (2007)، به بررسی بلوک تجاری منطقه‌ای برای پنج کشور آسه آن طی دوره زمانی 1969-2000 به عنوان عاملی در جهت آزادسازی تجارت چندجانبه<sup>4</sup> پرداختند. نتایج نشان می‌دهد کشورهای آسه آن به سمت آزادسازی تجاری حرکت می‌کنند و هم‌چنین، عضویت در بلوک منطقه‌ای به پیشرفت آزادسازی تجاری چندجانبه آن‌ها کمک می‌کند. بنابراین، آزادسازی تجاری جهانی و همگرایی تجاری منطقه‌ای منافاتی با یکدیگر ندارند.

<sup>1</sup>-Organization of Islamic Cooperation (OIC)

<sup>2</sup>-South Asian Association for Regional Cooperation

<sup>3</sup>-Generalized gravity model

<sup>4</sup>-Multilateral free trade

کر (2006)، با استفاده از مدل جاذبه به ارزیابی موافقتنامه‌های تجاری منطقه‌ای مربوط به 130 کشور طی دوره 1962-1996 می‌پردازد. براساس نتایج تحقیق توافق نامه‌های تجاری منطقه‌ای باعث افزایش تجارت بین اعضای بلوک می‌گردد.

پریدی (2005)، برای بررسی روابط تجاری بین مدیترانه و اتحادیه اروپا، از مدل جاذبه استفاده نمود. داده‌های وی مربوط به نوزده کشور برای دوره زمانی 1980-1995 است. براساس نتایج پژوهش در صورت وجود توافقات منطقه‌ای آسه آن با کشورهای شمالی، شاهد افزایش سود تجاری خواهیم بود.

کریستین استادرو (2005)، به بررسی مقدار صادرات محصولات دریایی ایسلند به 16 کشور طی دوره 1989-1999 پرداخت. وی از مدل جاذبه با حضور متغیرهای مسافت، تولید ناخالص داخلی جمعیت استفاده کرد. نتایج نشان داد صادرات نسبت به مسافت و دیگر عوامل حساسیت بالایی دارد و هم‌چنین، در صورت تشکیل بلوک تجاری، مقدار صادرات بهبود می‌یابد.

مطالعات تین برگن (1962)، اندرسون (1979)، برگ استراند (2010)، فرانکل (1993)، دیدرروف (1995) و کلیرجان (2007 و 2010) نیز بیان کردند نرخ ارز واقعی، جمعیت و درآمد کشورهای واردکننده، نرخ تعرفه و فاصله بین کشورها از مهم‌ترین عوامل تعیین کننده صادرات غیرنفتی بشمار می‌آیند. هم‌چنین، خان و کلیرجان (2011) نیز افزون بر متغیرهای بالا، هزینه‌های تجارت را نیز در صادرات غیرنفتی دخیل می‌دانند.

همان‌گونه که از بررسی مطالعات بالا مشخص است، بحث همگرایی تجاری (همگرایی بازار) محصولات کشاورزی کم‌تر مورد توجه مطالعات واقع شده است. از معدود مطالعاتی که به گونه مستقیم به این موضوع پرداخته است، مطالعه آلپر و رایموندی (2008) است که با استفاده مدل جاذبه همراه با اثرات مرزی به بررسی همگرایی بازار محصولات کشاورزی در کشورهای OECD طی دوره زمانی 1994-2003 پرداخته است. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد یک فرآیند همگرایی قوی<sup>1</sup> بین کشورهای اروپای مرکزی و شرقی (CEEC2) وجود دارد، اما فرآیند همگرایی درون گروهی کشورهای CEEC (intra-CEEC) و بین گروهی OECD-CEEC دو برابر ترکیب 3EU-CEEC است. مطالعه فورتان و وان میلی (2004) نیز به بررسی اثرات مرزی را برای گروه منتخبی از کالاهای کشاورزی در کشورهای مکزیک، ایالات متحده و کانادا بر اساس مدل جاذبه استاندارد پرداخته اند. نتایج نشان دادند که با وجود مرز مشترک، مقدار تجارت صورت گرفته کم‌تر از آن چیزی است که با وجود تجارت آزاد پیش‌بینی می‌شد. البته، مطالعات متعددی هستند که

<sup>1</sup>- Strong Integration

<sup>2</sup>-Central and Eastern European Countries

<sup>3</sup>-European Union- Central and Eastern European Countries

موضوع تجارت جهانی را با تاکید بر بخش کشاورزی مورد بررسی قرار داده‌اند، اما این مطالعات از مدل جاذبه استفاده نکرده‌اند. از جمله می‌توان به مطالعه خاکسار آستانه و همکاران (2014)، سلامی (2006)، چو و همکاران (2002) و هاومن و تارسبای (2002) اشاره کرد. به هر حال، به دلیل اهمیت بخش کشاورزی و نقشی که همگرایی تجاری منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای در تقویت این بخش اقتصادی می‌تواند داشته باشد، هم‌چنین، قابلیت‌های مدل جاذبه در به تصویر کشیدن همگرایی‌ها؛ این مطالعه به موضوع همگرایی بازار محصولات کشاورزی در کشورهای D8 و G7 با استفاده از مدل جاذبه به صورت مجزا پرداخته است.

## مواد و روش‌ها

### مدل جاذبه

مدل جاذبه در ساده‌ترین صورت خود برای نخستین بار به وسیله تین برگن (1962) در اقتصاد ارایه شده که به گونه مستقیم از نظریه جاذبه نیوتن استخراج شده است؛ با ارایه این مدل به وسیله پژوهشگران، کارهای تجربی بسیاری انجام گرفت که در عمل با موفقیت قابل ملاحظه تجربی همراه بوده است؛ با این حال تا دهه 70 میلادی، اثباتی از مدل جاذبه ارایه نشده بود و در این مورد منازعات زیادی وجود داشت. از دهه 70 به بعد تلاش فراوانی برای اثبات نظری مدل جاذبه انجام گرفته که شامل اندرسون (1979) و برگستراند (1989) است. دیردورف (1995) نیز تلاشی برای اثبات مدل جاذبه انجام داده است. وی با تکیه بر مطالعه پایه‌ای هلپمن و کروگمن (1985) صورت‌های ساده مدل جاذبه را از این کار استخراج کرده است. ایونت و کلر (1998) و مارکوس و رز (1995) نیز بر اساس مطالعه هلپمن و کروگمن و با اشاره به مطالعه دیردورف، مدل جاذبه را از مدل نظری هکچر-اوهلین یا نظریه‌های جدید تجارت جهانی استخراج کرده‌اند. اندرسون و وینکوب (2003) تلاش دیگری برای بررسی زیربنای نظری مدل جاذبه انجام داده که بیش‌تر مبتنی بر گسترش مطالعه وی در سال 1979 برای بررسی معمای تجاری در کانادا پس از تجارت آزاد این کشور با آمریکا است. بمنظور برآورد مدل جاذبه و برای این‌که اثرات ثابت و انفرادی مربوط به کشورهای مورد بررسی مورد توجه قرار گیرد و اریب ناهمگنی از میان برود، بیش‌تر از روش داده‌های ترکیبی (پانل دیتا) استفاده می‌شود.

### داده‌های آماری و مدل جاذبه در بخش کشاورزی

جامعه آماری مورد بررسی، شامل کشورهای گروه D8 (ایران، اندونزی، ترکیه، پاکستان، بنگلادش، نیجریه، مالزی و مصر) و کشورهای گروه G7 فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، کانادا، انگلستان



و آمریکا) طی دوره 2012-1995 است. داده‌های سری زمانی این کشورها از منابع جهانی معتبر گردآوری شده است. بخش عمده آمارها از (2013) WDI استخراج شده است؛ افزون بر این، آمارهای صادرات و واردات بخش کشاورزی به تفکیک کالایی از UNCTADstat (2013) اخذ شده است. گفتنی است، مدل جاذبه تعمیم یافته مورد استفاده در این مطالعه، به پیروی از مطالعات زاروسو و لهمن (2003)، جاکاب و همکاران (2001) و جعفری و همکاران (2011) در مورد صادرات کل و با توجه به ویژگی‌های بخش کشاورزی به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$X_{ij} = \alpha_1 VA_i^{\beta_1} VA_j^{\beta_2} E_{ij}^{\beta_3} POP_i^{\beta_4} POP_j^{\beta_5} ER_i^{\beta_6} ER_j^{\beta_7} D_{ij}^{\beta_8} e^{\beta_9 BORDER_{ij}} U_{ij} \quad (1)$$

که در آن،  $X_{ij}$  صادرات بخش کشاورزی کشور  $i$  به کشور  $j$ ،  $VA_i$  ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور  $i$ ،  $VA_j$  ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور  $j$ ،  $E_{ij}$  متغیر مشابهت بین اقتصاد دو کشور (که با عنوان شاخص لیندر و به صورت قدرمطلق اختلاف ارزش افزوده بخش کشاورزی دو کشور شریک تجاری تعریف می‌شود)،  $POP_i$  جمعیت کشور  $i$ ،  $POP_j$  جمعیت کشور  $j$ ،  $ER_i$  نرخ ارز (قیمت هر واحد دلار به پول محلی) در کشور  $i$ ،  $ER_j$  نرخ ارز در کشور  $j$ ،  $D_{ij}$  متغیر مربوط به فاصله بین دو کشور،  $BORDER_{ij}$  متغیر مجازی برای وضعیتی که دو شریک تجاری مرز مشترک زمینی و یا آبی دارند و  $U_{ij}$  نیز جمله اخلاص تصادفی است که دارای توزیع نرمال است. با لگاریتم‌گیری طبیعی از رابطه‌ی (1) خواهیم داشت:

$$LN X_{ij} = \alpha_1 + \beta_1 LNVA_i + \beta_2 LNVA_j + \beta_3 LNE_{ij} + \beta_4 LNPOP_i + \beta_5 LNPOP_j + \beta_6 LNER_i + \beta_7 LNER_j + \beta_8 LND_{ij} + \beta_9 BORDER_{ij} + LNU_{ij} \quad (2)$$

در رابطه بالا LN نشان‌دهنده عملگر لگاریتم طبیعی است. براساس مبانی نظری مدل‌های جاذبه، انتظار می‌رود  $\beta_1$  و  $\beta_2$  بزرگ‌تر از صفر باشند، یعنی هر چقدر رشد ارزش افزوده در بخش کشاورزی بالاتر باشد، روابط تجاری بیش‌تری بین کشورها برقرار خواهد بود. علامت  $\beta_3$  بر اساس فروض لیندر بایستی منفی باشد. در واقع، این متغیر بیان‌کننده تئوری تجارت لیندر است. بر اساس این تئوری، کشورهای مشابه نسبت به کشورهای غیرمشابه تمایلی بیش‌تر به تجارت با یکدیگر دارند، بدین معنا که هرچه شکاف مابین ساختار اقتصادی کشورها بیش‌تر شود، بر جریان تجاری آن‌ها اثر معکوس می‌گذارد. بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی انتظار می‌رود علامت  $\beta_4$  و  $\beta_5$  منفی و یا مثبت باشد. هم‌چنین، مطابق مبانی نظری انتظار بر این است که علامت  $\beta_6$  مثبت باشد چراکه افزایش نرخ ارز در کشور، مشوق صادراتی بشمار می‌رود. در مقابل مطابق مبانی نظری انتظار می‌رود  $\beta_7$  منفی باشد زیرا افزایش نرخ ارز در شریک تجاری (j) سیاست محدودیت

وارداتی است و همین امر صادرات کشور  $i$  به کشور  $j$  را محدود می‌کند. بر اساس مبانی نظری  $\beta_8$  می‌بایست منفی باشد زیرا هرچه کشورها از هم دورتر باشند، هزینه حمل کالا بین آن‌ها بیش‌تر و در نتیجه، تجارت بین آن‌ها کم‌تر خواهد بود. در نهایت، انتظار می‌رود  $\beta_9$  نیز مثبت باشد چراکه وجود مرز مشترک امر صادرات و واردات را تسهیل می‌کند و هم‌چنین، اجرای برخی سیاست‌های تجاری همچون مناطق آزاد تجاری و... را تسهیل می‌کند.

## نتایج و بحث

پس از گردآوری داده‌های متغیرهای مورد نیاز پژوهش، در این بخش با برآورد مدل‌های نظری پژوهش به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته خواهد شد. باید اشاره داشت، پیش از آن‌که به برآورد مدل پرداخته شود، مناسب است که با استفاده از آماره‌های توصیفی، به ارزیابی متغیرهای مورد استفاده در مدل بپردازیم. همان‌گونه که در جدول 2 مشاهده می‌شود، آماره‌های توصیفی، شامل میانگین، بیشینه، کمینه، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی است. نتایج بدست آمده از محاسبه انحراف معیار، پراکندگی کم داده‌های پژوهش را نشان می‌دهد. بررسی میزان چولگی و کشیدگی هر یک از متغیرها و مقایسه آن با توزیع نرمال نیز نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای پژوهش به صورت نرمال توزیع شده است.

از آنجا که داده‌های مورد استفاده در این مطالعه از نوع داده‌های پانل دیتا است، در ادامه لازم بود وجود ریشه واحد در متغیرها بررسی شده و سپس روش برآورد مشخص گردد. بر اساس آزمون ریشه واحد (Levin, Lin and Chu (2002) همه متغیرهای مورد استفاده در پژوهش برای هر دو گروه از کشورها فاقد ریشه واحد (UNIT ROOT) هستند. به بیان دیگر، همه متغیرها در سطح مانا می‌باشند (جدول 3). لذا تمامی برآوردهای صورت گرفته برای متغیرها در سطح معتبر و قابل تفسیر هستند. به هر حال، بر اساس F-Limer test محاسبه شده برای هر دو گروه از کشورهای مورد مطالعه به صورت رگرسیون با تفاوت عرض از مبدا در بین مقاطع و هم‌چنین، در بین سال‌ها، برآورد به صورت POOLING کارا تر از برآورد به روش اثرات ثابت بود. بر همین اساس، مدل این پژوهش به روش رگرسیون تلفیقی (POOLING) برآورد گردید. نتایج بدست آمده از برآوردها در جدول 4 برای هر دو گروه از کشورها ارایه شده است.

بر اساس نتایج بدست آمده از برآوردها در جدول 4، متغیرهای مستقل در مجموع برای کشورهای گروه D8، 79/12 درصد و برای کشورهای گروه G7، 96/24 درصد از تغییرات صادرات کشاورزی را توضیح می‌دهند. هم‌چنین، این درصدها نشان می‌دهند مدل جاذبه برای کشورهای G7 بهتر از کشورهای گروه G8 ظاهر می‌شود که دلیل این امر را می‌توان به تنوع مبادلات تجاری

محصولات کشاورزی در کشورهای G7 نسبت به D8 و هم‌چنین، بالا بودن حجم تجارت درون گروهی در کشورهای G7 نسبت به D8 به دلیل بزرگی اندازه بازار، استفاده مطلوب‌تر از ظرفیت‌های متقابل و... اشاره کرد.

پیش از آنکه به تفسیر مدل برآوردی پرداخته شود، نتایج آزمون‌های کارایی مدل برای D8 و G7 مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج آن در جدول 5 ارائه شده و حاکی از نرمال بودن داده‌ها، وجود همسانی واریانس بین جملات پسماند و عدم وجود خودهمبستگی دارد.

براساس ضریب برآوردی متغیر  $LNVA_i$  می‌توان بیان داشت به ازای یک درصد افزایش در ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور  $\Delta$  در کشورهای گروه D8، 1/27 درصد به صادرات بخش کشاورزی کشور یاد شده به مقصد سایر کشورهای درون گروهی افزوده می‌شود. این ضریب برای کشورهای G7 برابر 4/32 است. به بیان دیگر، تولیدات بخش کشاورزی در کشورهای G7 نسبت به کشورهای گروه D8 جنبه‌ی صادراتی بیشتری دارد.

ضریب برآوردی متغیر  $LNVA_j$  نیز نشان می‌دهد به ازای یک درصد افزایش در ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور  $\Delta$  در کشورهای گروه D8، 0/37 درصد به صادرات بخش کشاورزی دیگر کشورهای درون گروهی به کشور یاد شده افزوده می‌شود. این ضریب برای کشورهای G7 برابر 1/82 می‌باشد که نسبت به کشورهای گروه D8 به مراتب بالاتر است. این امر نشان می‌دهد کشورهایی که رشد بیشتری را در ارزش افزوده بخش کشاورزی تجربه می‌کنند، هم‌زمان شاهد افزایش واردات محصولات کشاورزی نیز می‌باشند که دلیل این امر را می‌توان به تولید و جایگزینی محصولات دارای بهره‌وری و مزیت نسبی بالاتر با محصولات دارای بهره‌وری و مزیت نسبی پایین نسبت داد. این امر در طی روند زمانی منجر به ارزش افزوده بالاتر بخش کشاورزی و در مقابل افزایش واردات محصولات کشاورزی می‌شود که کشور در تولید آن‌ها از بهره‌وری و مزیت نسبی مناسبی برخوردار نیست. نتایج مطالعات اندرسون (2009) و کلاوس (2011) نتایج یاد شده را تأیید می‌کنند.

بالا بودن سطح درآمد سرانه در کشورهای G7 نسبت به D8 دلیل مهم دیگری برای بالا بودن سطح واردات محصولات کشاورزی در کشورهای G7 نسبت به D8 است. به گونه‌ای که بالا بودن سطح درآمد سرانه در کشورهای G7 نسبت به D8 قدرت شایان توجهی به مصرف‌کنندگان کشورهای G7 نسبت به کشورهای D8 در انتخاب کالاهای متنوع کشاورزی می‌دهد، حال آن‌که بالا بودن سطح ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشورهای G7 نسبت به D8 خود می‌تواند دلیلی بر بالا بودن سطح درآمد سرانه در کشورهای G7 نسبت به D8 باشد.

البته، بالا بودن ضریب متغیر  $LNVA_j$  در کشورهای G7 نسبت به D8 نیز نشان می‌دهد نخست؛ کشورهای G7 نسبت به کشورهای گروه D8 بیش‌تر در تولید محصولاتی تخصص یافته‌اند که در تولید آن‌ها دارای بهره‌وری و مزیت نسبی بالاتر هستند. چنین مزیت نسبی می‌تواند به صورت طبیعی (مزیت نسبی طبیعی) و یا به پشتوانه تحولات فنی، به کمک یارانه‌ها و حمایت‌های متعدد دولت‌ها در راستای ایجاد امنیت غذایی به گونه اکتسابی بوجود آمده باشد (مزیت نسبی اکتسابی). دوم؛ بنظر می‌رسد این محصولات بیش‌تر با هدف صادرات تولید می‌شوند زیرا اگر تامین تقاضای داخلی از راه تولید داخلی مدنظر بود باید افزایش تولید داخلی منجر به کاهش واردات می‌گردید.

متغیر شاخص لیندر برای کشورهای گروه D8 هرچند دارای ضریب منفی است (-0/43)، اما از نظر آماری معنی‌دار نیست، ولی برای کشورهای G7 این ضریب مثبت و معنی‌دار است (2/58). ضریب مثبت شاخص لیندر برای کشورهای G7 به دلیل عدم توانایی متغیر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورها در بیان تفاوت‌های ساختاری و تنوع محصولات بخش کشاورزی است زیرا کشورهای G7 چندان از لحاظ کشاورزی با هم مشابهت ندارند بویژه این‌که کشورهای G7 به پشتوانه تحولات فنی قادر به تولید محصولات بسیار متنوع کشاورزی بوده و این امر می‌تواند کمکی بسیار زیاد در راستای گسترش تجارت و رفع نیاز متنوع هر یک از کشورها نماید. گفتنی است، نتایج مطالعات دل‌آکویلا و همکاران (2008) و برگستراند (2010) نتایج ذکر شده را تأیید می‌کنند.

ضریب برآوردی متغیر  $LNPOP_i$  برای کشورهای D8 منفی و معناداری است (-3/24)، اما این ضریب برای کشورهای G7 مثبت و معنی‌دار (1/69) و از نظر قدر مطلق نسبت به ضریب برآوردی کشورهای گروه D8 کوچک‌تر است. مثبت بودن ضریب برآوردی  $LNPOP_i$  برای کشورهای D8 نشان می‌دهد افزایش جمعیت برای این گروه از کشورها به مفهوم افزایش تقاضای محصولات غذایی و کشاورزی است که همین امر منجر به کاهش صادرات محصولات بخش کشاورزی آنان می‌شود. البته، ضریب مثبت  $LNPOP_i$  که برابر با 0/69 است نیز نشان می‌دهد اگر جمعیت شرکای تجاری در کشورهای D8 افزایش یابد، صادرات محصولات کشاورزی به آن کشور نیز با افزایش روبه‌رو خواهد بود. به بیان دیگر، در D8؛ کشوری که افزایش جمعیت را تجربه می‌کند با افزایش تقاضا در محصولات کشاورزی روبه‌رو است که این افزایش تقاضا، افزایش واردات محصولات کشاورزی را نیز در پی دارد. نتیجه آن‌که اگر کشوری در D8 با افزایش جمعیت روبه‌رو شود؛ اگر این کشور صادرکننده محصولات کشاورزی باشد با کاهش صادرات محصولات کشاورزی و اگر واردکننده محصولات کشاورزی باشد با افزایش واردات محصولات کشاورزی روبه‌رو خواهد بود یا یک کشور هم‌زمان صادرکننده و واردکننده محصولات کشاورزی است، اما در کشورهای G7 با توجه به ضریب

مثبت و معناداری متغیر  $LNPOP_i$ ، افزایش جمعیت در یک کشور خود دلیلی بر افزایش صادرات محصولات کشاورزی آن کشور است. که به نظر می‌رسد دلیل این امر هم‌زمانی افزایش جمعیت با پیشرفت فنی و افزایش عملکرد در هکتار در این گروه از کشورها در طول روند زمانی مورد مطالعه بوده است که نتیجه آن مازاد عرضه محصولات و به دلیل تنوع محصولات تولیدی، ارتقاء حجم تجارت درون گروهی محصولات کشاورزی بوده است.

با توجه به این که ضریب  $LNPOP_j$  برای G7 نیز مثبت و برابر با 0/41 است لذا، افزایش جمعیت کشور واردکننده محصولات کشاورزی در G7؛ منجر به افزایش تقاضای محصولات کشاورزی و در نتیجه افزایش واردات محصولات کشاورزی به آن کشور می‌شود. در حالت کلی دلیل افزایش صادرات و واردات محصولات کشاورزی در کشورهای G7 با افزایش جمعیت در آن‌ها را می‌توان به بهره‌وری بالای نیروی کار ناشی از پیشرفت‌های فنی در کشورهای ذکر شده و هم‌چنین، تنوع و تفاوت محصولات کشاورزی تولیدی در بین کشورهای یاد شده نسبت داد. در حالی که کشورهای گروه D8 از تنوع و تفاوت محصولات کشاورزی چندانی در درون گروه برخوردار نیستند، هم‌چنین، بهره‌وری عوامل تولید نیز در این کشورهای در مقایسه با کشورهای G7 به مراتب پایین است. البته، با توجه به پایین بودن ضریب متغیر  $LNPOP_j$  از لحاظ قدر مطلق در کشورهای G7 نسبت به کشورهای گروه D8 می‌توان پی برد، کشورهای G7 نسبت به کشورهای گروه D8 در افزایش تولیدات بخش کشاورزی متناسب با افزایش جمعیت موفق‌تر هستند هر چند قادر نیستند همه افزایش تقاضای ناشی از افزایش جمعیت را جبران کنند، اما با افزایش صادرات محصولات کشاورزی اضافه تقاضای داخل را از راه واردات جبران می‌کنند. در حالی که اگر یکی از کشورهای D8 با افزایش جمعیت روبه‌رو شود صادرات آن کشور از محصولات کشاورزی کاهش و واردات آن از دیگر کشورهای درون گروه افزایش می‌یابد. با توجه به این تفاسیر؛ اگر دو کشور شریک تجاری در کشورهای D8 به گونه هم‌زمان افزایش جمعیت را تجربه کنند، در آن صورت یک نیروی منفی مانع افزایش صادرات کشور و یک نیروی مثبت باعث تحریک صادرات همان کشور می‌شود، نتیجه تغییر حجم صادرات کشور ذکر شده به کشور دیگر تحت تاثیر برآیند این دو نیرو خواهد بود. در نتیجه با توجه به این که ضریب  $LNPOP_i$  و  $LNPOP_j$  به ترتیب برابر با 3/24 - و 0/69 هستند؛ در صورتی که با کاهش حجم صادرات به کشور دیگر مواجه خواهد بود که درصد رشد جمعیت در آن کشور بیش‌تر از 0/21 برابر رشد جمعیت کشور متقابل باشد ( $\frac{0/6940}{3/2487} = 0/2136$ )، در غیر این صورت کشور مذکور با افزایش حجم صادرات به کشور مقابل مواجه می‌شود. شایان ذکر است، نتایج مطالعات فنسترا (2012) و فرانکل (2013) نتایج مذکور را تأیید می‌کنند.

افزایش نرخ ارز در کشور صادرکننده همیشه به مفهوم یک عامل تحریک برای صادرات کشور مورد مطالعه است، ضریب مثبت و معنی‌دار متغیر  $LNEX_t$  برای گروه G7 و D8 در مورد محصولات کشاورزی هم بیانگر این مطلب است. ضریب برآوردی متغیر یاد شده برای کشورهای G7 و گروه D8 به ترتیب برابر با 1/58 و 0/32 است، به بیان دیگر، کشورهای G7 دارای کشش صادراتی بالاتری نسبت به کشورهای گروه D8 نسبت به تغییرات نرخ ارز در کشور مورد مطالعه می‌باشند. درحالی که صادرات بخش کشاورزی کشورهای D8 در درون گروه نسبت به تغییرات نرخ ارز در کشور مورد مطالعه کم کشش است. دلیل این امر را می‌توان بیش‌تر به شیوه تولید سنتی و در نتیجه بهره‌وری پایین در بخش کشاورزی کشورهای D8 نسبت داد. البته، ساختار داخلی اقتصاد بیش‌تر این کشورها شاهد مشکلاتی همچون تورم بالا، بی‌ثباتی اقتصادی بدلیل ناهماهنگی میان سیاست‌های کلان اقتصادی با سیاست‌های آموزشی و پژوهشی و نوآوری بوده و این امور از دلایل دیگر عدم تحرک صادرات کشورهای گروه D8 در مقابل تغییرات نرخ ارز در کشورهای درون گروهی است.

افزایش نرخ ارز در کشور واردکننده به مفهوم افزایش قیمت محصولات وارداتی است، لذا مصرف‌کنندگان با کاهش مصرف کالاهای وارداتی و افزایش مصرف کالاهای جانشین وارداتی تولید داخل سعی در حفظ سطح رفاه خود دارند. این امر منجر به کاهش صادرات سایر کشورها به کشور مورد مطالعه می‌شود. در مورد تجارت محصولات کشاورزی درون گروهی کشورهای G7 و D8 نیز چنین شرایطی حاکم است. به گونه‌ای که ضریب متغیر  $LNEX_t$  برای هر دو گروه از کشورهای مورد بررسی منفی است. البته، تفاوت چندان شایان توجهی نیز در ضرایب متغیر نرخ ارز بین کشورهای G7 و D8 وجود ندارد. گفتنی است، نتایج مطالعات گیبسون و همکاران (2006) و سامرز (2005) نتایج یاد شده را تأیید می‌کنند.

هر چقدر فاصله بین کشورهای شریک تجاری افزایش یابد، هزینه حمل و نقل تجارت افزایش یافته و موجب کاهش سودآوری تجارت و به عنوان یک مانع در برابر مبادلات تجاری عمل می‌کند. البته، مقدار افزایش این هزینه‌ها بسته به نوع کالا و همچنین، مقدار توسعه‌یافتگی سیستم حمل و نقل بین شرکای تجاری متفاوت خواهد بود. به گونه‌ای که در کشورهای G7 به ازای هر یک درصد افزایش در فاصله بین کشورها حدود 0/25 درصد از حجم صادرات بین این کشورها کاسته می‌شود در کشورهای D8 مقدار این کاهش در حدود 0/42 درصد می‌باشد. دلیل این تفاوت ناشی از توسعه‌یافتگی سیستم حمل و نقل بین کشورهای G7 نسبت به کشورهای گروه D8 است. گفتنی است، نتایج مطالعات جایاسینگ و همکاران (2004) و پاناگاریا (2000) نتایج ذکر شده را تأیید می‌کنند.

اگر چه انتظار می‌رود کشورهای که دارای مرز مشترک آبی و یا زمینی باشند، مسلماً افزون بر این که دارای هزینه‌های حمل و نقل پایین تری خواهند بود، در اجرای برخی سیاست‌های تجاری هم چون مناطق آزاد تجاری و... نیز از مزیت‌های منحصر به فردی برخوردار خواهند بود، اما ضریب تخمینی متغیر ذکر شده برای کشورهای D8 بی‌معنی است، اما برای کشورهای G7 معنی‌دار می‌باشد. به گونه‌ای که کشورهای که در گروه G7 دارای مرز مشترک زمینی و آبی هستند، نسبت به سایر کشورهای درون گروهی از حجم تجارت محصولات کشاورزی بالاتری برخوردار خواهند بود. بر همین اساس، می‌توان ادعا کرد کشورهای D8 موفقیتی معنی‌دار در استفاده از مزیت‌های ناشی از مرز مشترک در امر تجارت محصولات کشاورزی بدست نیاورده‌اند که برخوردار نبودن از سیستم حمل و نقل توسعه یافته و همچنین، استفاده نکردن از ظرفیت‌های مرزی از مهم‌ترین دلایل این امر هستند. گفتنی است، نتایج مطالعه اندرسون و وینکوب (2003) نتایج یاد شده را تأیید می‌کنند.

### نتیجه گیری و پیشنهادها

در این مطالعه عوامل تعیین‌کننده همگرایی تجاری بخش کشاورزی برای کشورهای گروه D8 و G7 طی دوره زمانی 2012-1995 با استفاده از مدل جاذبه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. برای تعیین همگرایی تجاری دوجانبه بین کشورها، از مقدار صادرات متقابل آن‌ها استفاده شده است؛ سپس در کنار متغیرهای اصلی مدل جاذبه مشتمل بر متغیرهای ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور صادرکننده و واردکننده و فاصله بین آن دو از متغیرهای مهم مشابهت اقتصادی کشور صادرکننده و واردکننده، جمعیت، نرخ ارز شرکای تجاری نیز استفاده شده است. ضمن این که متغیر مجازی نیز برای کشورهای دارای مرز مشترک زمینی و آبی تعریف گردید. با تدوین مدل نهایی پژوهش، آزمون‌های روش برآورد مدل به روش داده‌های تابلویی حاکی از همگن بودن مقاطع بود. بر همین اساس مدل پژوهش با استفاده از رگرسیون تلفیقی برآورد شده است.

نتایج پژوهش نشان دادند که مدل جاذبه در توضیح همگرایی تجاری برای هر دو گروه از کشورها به خوبی موفق است. هرچند این قدرت توضیح دهنده برای G7 به مراتب بیش‌تر از D8 است؛ اما نکته شایان توجه آن است که متغیرهای تعیین‌کننده همگرایی تجاری برای محصولات کشاورزی در دو گروه کشورهای مورد بررسی از وزن و اهمیتی متفاوت برخوردار بوده‌اند. به گونه‌ای که رشد جمعیت کشور صادرکننده، رشد نرخ ارز در کشور واردکننده و مسافت بین کشورها، مهم‌ترین موانع توسعه صادرات درون گروهی محصولات کشاورزی کشورهای D8 بشمار می‌روند. در حالی که این موانع برای همگرایی بازار محصولات کشاورزی کشورهای G7 به ترتیب شامل رشد

نرخ ارز در کشور واردکننده و مسافت بین کشورهاست و رشد جمعیت خود یک عامل تقویت کننده همگرایی بازار محصولات کشاورزی برای کشورهای G7 است. سایر عوامل تقویت کننده همگرایی بازار محصولات کشاورزی برای کشورهای G7 به ترتیب اهمیت، شامل: رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور صادرکننده، بالا بودن تفاوت در ارزش افزوده بخش کشاورزی در بین کشورها، رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشور واردکننده، رشد جمعیت کشور صادرکننده، رشد جمعیت کشور واردکننده، رشد نرخ ارز در کشور صادرکننده و داشتن مرز مشترک آبی و یا خاکی است، اما این متغیرها برای کشورهای D8 شامل متغیرهای رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی کشور صادرکننده، بالا بودن تفاوت در ارزش افزوده بخش کشاورزی در بین کشورها، رشد جمعیت کشور واردکننده، رشد نرخ ارز در کشور صادرکننده و رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی در کشور واردکننده است. متغیر مشابهت بخش کشاورزی و هم‌چنین، مرز جغرافیایی مشترک داشتن در همگرایی بازار محصولات کشاورزی برای کشورهای D8 تاثیری معنی دار ندارد. به هر حال، از نظر قدر مطلق فقط ضرایب متغیرهای جمعیت کشور صادرکننده، متغیرهای جمعیت کشور واردکننده و فاصله بین کشورها برای D8 در مقایسه با G7 بیش تر است.

باتوجه به نتایج بالا، پیشنهادها و توصیه های سیاستی زیر ارائه می شود:

- ✚ پیشنهاد می شود کشورهای گروه D8 تا جایی که امکان دارد باید با توسعه سیستم حمل و نقل محصولات کشاورزی هزینه های حمل و نقل را کاهش دهند؛
- ✚ پیشنهاد می شود کشورهای گروه D8 از ظرفیت های مرزهای مشترک آبی و خاکی بیش ترین استفاده را در جهت تسهیل تحرک عوامل تولید بخش کشاورزی و توسعه تجارت محصولات کشاورزی انجام دهند؛
- ✚ پیشنهاد می شود کشورهای گروه D8 در قبال تجارت محصولات کشاورزی از نرخ های ارز ترجیحی دست کم در مورد تجارت محصولات کشاورزی استفاده کنند، اگرچه این نرخ ها به صورت ترجیحی و توافقی بین کشورها به گونه ای تعیین شود که محرک بسط تجارت محصولات کشاورزی شود؛
- ✚ پیشنهاد می شود کشورهای D8 به پشتوانه تحولات فناوری و حمایت های دولتی از مزیت نسبی طبیعی در بخش کشاورزی بیش ترین بهره برداری را کرده و هم چنین، مزیت های نسبی اکتسابی جدید نیز با هدف تنوع بخشی به محصولات کشاورزی تولیدی به وسیله دولت حمایت شود؛



پیشنهاد می‌شود کشورهای D8 با کاهش موانع تجاری نهاده و محصولات مربوط به بخش کشاورزی زمینه‌های لازم برای انتقال فناوری و تجربیات به صورت درون گروهی را فراهم نمایند.

### منابع

- Anderson, J. E. (1979). A theoretical foundation for the gravity equation. *American Economic Review*, 69(1):106-116.
- Anderson, J.E. & Van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle. *American Economic Review*, 93(1): 170-192.
- Anderson, J. E. (1979). A theoretical foundation for the gravity equation. *American Economic Review*, 69(1): 106-116.
- Anderson, J. E. (2009). A theoretical foundation for the gravity equation. *American Economic Review*, 69(1): 106-116.
- Article provided by Federal Reserve Bank of Kansas City in its journal *Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole*, pp. 295-301.
- Bergstrand, J. (1985). The gravity equation in international trade: Some microeconomic foundation and empirical evidence. *The Review of Economics and Statistics*, 67(3): 474-481.
- Bergstrand, J. H. (2010). The generalized gravity equation, monopolistic competition, and the factor proportions theory in international trade. *Review of Economic and Statistics*, 71: 143-53.
- Bhagwati, J. (1971). Trade diverting Customs Union and welfare improvement: Clarification. *Economic Journal*, 81(323): 28-51.
- Bhagwati, J. & Panagaria, A. (1996). The theory of preferential trade agreements: Historical evolution and current trends. *The American Economic Review*, 86(2): 22-40.
- Bound E. (1987). An econometric study a primary commodity exports from development country regions to world. *International Monetary Fund (IMF)*, 84(2): 191 - 227.
- Carrere, C. (2006). Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model. *European Economic Review*, 50(2): 223-247.
- Cho, G., Sheldon, I.M. & McCorriston, S. (2002). Exchange rate uncertainty and agricultural trade. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4): 931-942.
- Clausing, K.A. (2011). Trade creation and trade diversion in the Canada-United States free trade agreement. *Canadian Journal of Economics*, 34: 677-96.
- Cooper, C. A. & Massell, B. F. (1965). Toward a general theory of customs Unions for developing countries. *Journal of Political Economy*, 73(5), 256-283.

- Deardorff, A.V. (1995). Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a neoclassical world? NBER Working Paper, No. 5377, Cambridge Mass., National Bureau of Economic Research.
- Deardorff, A. (1995). Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a neoclassical world?, NBER Working Paper No. 5377.
- Dell'Aquila, C., R. Sarker, & K.D. Meilke. (2008). Regionalism and trade in agrifood products. Working Paper 99-5, International Agricultural Trade Research Consortium, St. Paul, MN.
- Edmonds, C., Croix, S. L. & Li, Y. (2008). China trade: Busting gravity's bounds. *Journal of Asian Economics*, 19(5-6): 455-466.
- Evenett, S. J. & Keller, W. (1998). On theories explaining the success of the gravity equation, NBER Working Paper.
- Feenstra, R.C. (2012). Border effects and the gravity equation: Consistent methods for estimation. *Scottish Journal of Political Economy* 49: 491-506.
- Frankel, J. A. (1993). Is Japan creating a Yen Bloc in the East Asia and the Pacific. In: Frankel, J. A. and Kahler, M. Eds. *Regionalism and rivalry: Japan and the United States in Pacific Asia*. University of Chicago Press, Chicago.
- Frankel, J., & S.J. Wei. (2013). Regionalization of World trade and currencies: Economics and politics. In *The Regionalization of the World Economy*. Edited by J. Frankel. National Bureau of Economic Research. Chicago: University of Chicago Press.
- Furtan, W.H. & Van Melle, B.M. (2004). Canada agricultural trade in NorthAmerica: Do national borders matter? *Review of Agricultural Economics*, 26(3): 317-331.
- Gani, A. & Al Mawali, N. R. (2013). Oman's trade and opportunities of integration with the Asian economies. *Economic Modelling*, 31: 766-774.
- Gibson, P., Waino, J. Whitley, D. & Bohmen, M. (2006). Profiles of tariffs in Global agricultural markets. *Agricultural Economic Report Number 796*, Economic Research Service, USDA, January 2001, Washington, D.C.
- Harris Mark, N. & Matyas, L. (1998). The econometrics of gravity models. Melbourne Institute, Working Paper, No.5/98, University of Melbourne
- Haveman, J. & Thursby, J.G. (2002). The impact of tariff and non-tariff barrier to trade in agricultural commodities: A disaggregated approach. Mimeo, Purdue University.
- Helpman, E. & Krugman, P. R. (1985). *Market structure and foreign trade: Increasing returns, imperfect competition and the international economy*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Helpman, E. (1984). A simple theory of international trade with multinational corporations. *Journal of Political Economy*, 92(31): 36-51.
- Imran Ullah Khan, I.U. & Kalirajan, K. (2011). The impact of trade costs on exports: An empirical Modeling. *Economic Modelling*, 28(3): 1341-1347.

- Jafari, Y., Mohd Adib, I. & Kouhestani, M. S. (2011). Determinants of trade flows among D8 countries: Evidence from the gravity model. *Journal of Economic Cooperation and Development*, 32(3): 21-38.
- Jakab, Z. M., Kovacs, M. A. & Oszlay, A. (2001). How far has trade integration advanced?: An analysis of the actual and potential trade of three Central and Eastern European countries. *Journal of Comparative Economics*, 29(2): 276-292.
- Jayasinghe, S. & Sarker, R. (2004). Effects of regional trade agreements on trade in agrifood products: Evidence from gravity modeling using disaggregated data. Working Paper 04-WP 374, Iowa State University, Sept. 2004.
- Kalirajan, K. (2010). Sources of variation in export flows over time: A suggested methodology of measurement. *International Journal of Business and Economics*, 9(2): 175-178.
- Kalirajan, K. P. (2007). Regional cooperation and bilateral trade flows: An empirical measurement of resistance. *The International Trade Journal*, 21(2): 85-107.
- Kaur, S. & Nanda, P. (2010). India's export potential to other Saarc countries: A gravity model analysis. *Journal of Global Economy*, 6(3): 167-184.
- Khaksar Astaneh, H., Yaghoubi, M. & Kalateharabi, V. (2014). Determining revealed comparative advantage and target markets for Iran's stone fruits. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16: 253-264.
- Khan, M. (1974). Import and export demand in developing countries. *IMF, Staff Papers*, 11(3): 678-693.
- Kristjansdottir, H. (2005). A gravity model for exports from Iceland, Centre for Applied Microeconometrics, Department of Economics University of Copenhagen, <http://www.econ.ku.dk/CAM/>.
- Krugman, P. (1991). The move toward Free Trade Zones in policy implications of trade and Currency Zones. Article provided by Federal Reserve Bank of Kansas City in its journal *Economic Review*, pp 5-25.
- Levin, A., Lin, C. F. & Chu, C. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108: 1-24.
- Lipsey, R. G. (1957). The theory of Customs Unions: Trade diversion and welfare. *Economica*, 24(93): 40-46.
- Lipsey, R. G. (1971). *The theory of Customs Unions: A general equilibrium analysis*, London: Weidenfeld & Nicolson.
- Markusen, J. & Rose, A. (1995). The boundaries of multinational enterprises and the theory of international trade. *Journal of Economic Perspectives*, 9(2): 169-189.
- Martinez-Zarsoso, I. & Nowak-Lehman F. (2003). Augmented gravity model: An empirical application to Mercosur-European Union trade flows. *Journal of Applied Economics*, 6(2): 291-316.

- Olper, A. & Raimondi, V. (2008). Agricultural market integration in the OECD: A gravity-border effect approach. *Food Policy*, 33(2): 165-175
- Panagariya, A. (2000). Preferential trade liberalization: Traditional theory and new developments. *Journal of Economic Literature*, 38: 287-331.
- Peridy, N. (2005). The trade effects of the Euro-Mediterranean partnership: What are the lessons for ASEAN countries? *Journal of Asian Economics*, 16(1): 125-139.
- Pesaran M. H., Kim K., & Williamson, S. D. (1997). Measuring globalization industries and national industry approach: Empirical evidence across five countries and over time. *Journal and International Business Studies*, 53(3): 221-241.
- Pesaran, M. H. (1984). Macroeconomic policy in an oil-exporting economy white foreign exchange controls. *Economica*, 51(203): 253-270.
- Rottgers, D., Fabe, A. & Grote, U. (2010). The canola oil industry and European Union(Eu) trade integration: A gravity model approach. *Proceedings of the German Development Economics Conference, Hannover 2010, No. 32.*
- Roy, M. & Rayhan, M. I. (2011). Trade flows of Bangladesh: A gravity model approach. *Economics Bulletin*, 31(1): 950- 959.
- Salami, H. (2006). Agricultural land productivity improvement and trade liberalization in Iran: A CGE analysis. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 8: 93-106.
- Sheila, P. (2000). *Regionalism among developing countries*. Macmillan Press Ltd, Overseas Development Institute, London.
- Summers, L. (2005). Regionalism and the World trading system. In *Policy Implications of Trade and Currency Zones: A summary of the Bank's 1991 Symposium*. Kansas City, MO: Federal Reserve Bank of Kansas City. November/December.
- Tinbergen, J. (1962). *The World economy. Suggestions for an International Economic Policy*, New York: Twentieth Century Fund. W 6529, Cambridge Mass., National Bureau of Economic Research.
- Verno, R. (1996). Passing through regionalism: The transition to global markets. *The World Economy*, 19(6): 1-18.
- Viner, J. (1950). *The Customs Union issue*, Newyork. Carnegie Endowment for International Peace.
- Wonnacott, P. & Mark, L. (1989). Is there a case for free trade areas? In *Free Trade Areas and U.S. trade policy*. Schott, Jeffrey, Washington, D.C. Institute for International Economics, 61(2): 59-84.
- Wonnacott. G. P. & Wonnacott, R. G. (1981). Is unilateral tariff reduction preferable to a Customs Union? The curious case of missing foreign tariffs. *The American Economic Review*, 71(4): 69-92.

- Zainal Abidin, I. S., Abu Bakar, N. A. & Sahlan, R.(2013). The determinants of exports between Malaysia and the OIC member countries: A gravity model approach. *Procedia Economics and Finance*, 5: 12–19.
- Zubaidi, A., Onwoka, K. O. & Shah Habibullah, K. (2007). Is a regional trade bloc a prelude to multilateral trade liberalization? *Journal of Asian Economics*, 18(2): 384-402.

### پیوست‌ها

جدول 1- مقایسه میانگین صادرات محصولات کشاورزی برای D8 و G7 طی دوره 2012-1995 (برحسب میلیارد دلار).

کشورهای گروه D8								
از کشور به کشور	ایران	اندونزی	ترکیه	پاکستان	بنگلادش	نیجریه	مالزی	مصر
ایران		1/6	37/2	46/2	4/9	0/1	5/5	3/9
اندونزی	101/4		101/2	259/9	266/6	20/5	1031/0	211/7
ترکیه	61/3	39/8		13/9	13/2	2/0	100	70/0
پاکستان	91/9	34/8	21/5		41/1	1/8	47/3	8/2
بنگلادش	0/5	1/4	0/8	9/1		1/1	6/4	0/6
نیجریه	0/01	0/7	26/6	0/7	1/1		5/7	0/3
مالزی	162/2	216/2	114/6	787/2	129/2	49/1	329/9	
مصر	11/9	7/4	37/0	7/6	6/0	0/6	5/0	
کشورهای گروه G7								
از کشور به کشور	فرانسه	آلمان	ایتالیا	ژاپن	کانادا	انگلستان	آمریکا	
فرانسه		5302	5309	417	116	3218	566	
آلمان	4064		4222	276	141	2458	856	
ایتالیا	2907	4415		426	286	1626	1414	
ژاپن	17	26	8		29	16	395	
کانادا	127	154	227	2481		282	13209	
انگلستان	167	1021	618	169	158		567	
آمریکا	505	1153	660	10626	11654	970		

منبع: unctadstat.unctad.org

جدول 2- آماره توصیفی داده های مورد مطالعه.

کشورهای گروه D8						
متغیرها	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
ارزش افزوده (میلیارد دلار)	23	55	8	0/12	0/6	3/6
شاخص لیندر (میلیارد دلار)	14/9	40/3	0/02	0/34	0/3	4/1
جمعیت (میلیون نفر)	110	247	21	0/71	0/4	3/5
نرخ ارز (2005=100)	107	179	51	0/82	0/6	3/9
فاصله دو کشور (هزار کیلومتر)	5/3	11/2	1/1	0/01	0/3	3/2
کشورهای گروه D8						
متغیرها	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
ارزش افزوده (میلیارد دلار)	45	148	14	0/32	0/3	4/1
شاخص لیندر (میلیارد دلار)	38/6	133/4	0/1	0/62	0/7	3/8
جمعیت (میلیون نفر)	102	314	29	0/71	0/6	3/9
نرخ ارز (2005=100)	98	136	76	0/03	0/5	3/3
فاصله دو کشور (هزار کیلومتر)	5/8	10/3	0/3	0/61	0/4	3/1

منبع: یافته های پژوهش

جدول 3- نتایج آزمون ریشه واحد LLC.

نتیجه آزمون مانایی	G7 Statistic	نتیجه آزمون مانایی	D8 Statistic	متغیر
مانا در سطح	-2/7241**	مانا در سطح	-3/5939*	$LN X_{ij}$
مانا در سطح	-3/2473*	مانا در سطح	-4/8975*	$LNVA_i$
مانا در سطح	-2/5279*	مانا در سطح	-2/3210**	$LNVA_j$
مانا در سطح	-2/4653**	مانا در سطح	-1/6626**	$LNE_{ij}$
مانا در سطح	-5/0372*	مانا در سطح	-2/6373*	$LNPOP_i$
مانا در سطح	-4/9203*	مانا در سطح	-3/6676*	$LNPOP_j$
مانا در سطح	-3/1256*	مانا در سطح	-2/2070**	$LNER_i$
مانا در سطح	-4/6102*	مانا در سطح	-3/3204*	$LNER_j$

توجه: \*\*، \* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده‌ی سطح معنی‌داری در 1، 5 و 10 درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول 4- نتایج برآورد مدل جاذبه به روش رگرسیون تلفیقی برای D8 و G7.

نتیجه آزمون مانایی	D8 Statistic	متغیر
4/32*	280/19*	$\alpha_1$
0/37*	1/27*	$LNVA_i$
1/82*	0/37*	$LNVA_j$
2/58*	0/43	$LNE_{ij}$
1/69*	3/24*	$LNPOP_i$
0/41*	0/69***	$LNPOP_j$
1/58*	0/32*	$LNEX_i$
-0/90*	0/85*	$LNEX_j$
-0/25**	-0/42***	$LND_{ij}$
1/90**	1/28	$BORDER_{ij}$
0/96	0/79	R-squared
128/96	105/72	F <sub>leamer Test</sub>

توجه: \*\*، \* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده‌ی معنی‌داری در سطح 1، 5 و 10 درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

## جدول 5- نتایج آزمون‌های کارایی مدل برای D8 و G7.

نوع آزمون	گروه	آماره	نتایج
دوربین واتسون	D8	2/01	مقدار آماره D.W از کمیت های بحرانی ارائه شده حتی در سطح 10٪ بزرگتر است. پس فرض صفر رد می شود. یعنی جمله‌های اخلاص پایا هستند. در نتیجه می توان چنین استنباط کرد یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگوی مورد نظر به گونه‌ای که در این الگو تصریح شده است، وجود دارد
	G7	2/18	
آزمون خودهمبستگی	G7	F: 0/81 Prob: 0/54	نتایج آزمون بروش-گادفری نشان‌دهنده عدم رد فرضیه H0 مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی بین جمله‌های پسماند است.
آزمون خودهمبستگی	D8	F: 0/6 Prob: 0/73	نتایج آزمون به روش-گادفری نشان‌دهنده عدم رد فرضیه H0 مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی بین جمله‌های پسماند است.
آزمون نرمال بودن باقیمانده‌ها	D8	JB: 0/32 Prob: 0/78	به سه دلیل توزیع پسماند نرمال است: 1- قدر مطلق چولگی بین 0/1 و 0/5 است. 2- آماره JB که توزیع آن چی دو است از چی دو جدول در سطح 5٪ کوچکتر است. 3- احتمال نرمال بودن بزرگتر از 0/05 است
آزمون نرمال بودن باقیمانده‌ها	G7	JB: 0/4 Prob: 0/93	به سه دلیل توزیع پسماند نرمال است: 1- قدر مطلق چولگی بین 0/1 و 0/5 است. 2- آماره JB که توزیع آن چی دو است از چی دو جدول در سطح 5٪ کوچکتر است. 3- احتمال نرمال بودن بزرگتر از 0/05 است
آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس (آرچ)	D8	F: 0/74 Prob: 0/61	نتایج آزمون آرچ (شواهد کافی برای رد فرضیه H0 مبنی بر همسانی واریانس وجود ندارد) نشان‌دهنده وجود همسانی واریانس بین جمله‌های پسماند است.
آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس (آرچ)	G7	F: 0/63 Prob: 0/83	نتایج آزمون آرچ (شواهد کافی برای رد فرضیه H0 مبنی بر همسانی واریانس وجود ندارد) نشان‌دهنده وجود همسانی واریانس بین جمله‌های پسماند است.

منبع: یافته های پژوهش