Sari Agriculture Sceinces and Natural Resources University

Journal of Economics and Food Security,Vol. 1, No 1, 2026 ……...p: 1-11

Research Paper

Factors Affecting the Trade of Agricultural Products of the Member Countries of the Shanghai Cooperation Organization using the Gravity Model: a Panel Cointegration Approach with Cross-Sectional Dependence

Maryam Rezaeifar[1], Hamed Najafi Alamdarlo[2] and Anise Jami[3]

1- Ph.D. in Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
2- Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, (Corresponding author: hamednajafi@modares.ac.ir)
3- M.Sc. in Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Received: 05 July, 2025 Revised: 25 October, 2025 Accepted: 01 December, 2025

Extended Abstract

Background: One of the most important and successful organizations in the Central Asian region is the Shanghai Cooperation Organization (SCO), whose membership has led to economic integration among its member states. The SCO provides a platform for member countries to cooperate in trade, both bilaterally and multilaterally, thereby contributing to regional development. If the organization continues on its path of success, its impact will be felt in the lives of about 45 percent of the world's population, a remarkable achievement in the progress of the planet. The agricultural sector, as one of the strategic areas, not only ensures food security but also plays a key role in the economic growth, job creation, and the expansion of non-oil exports. In this regard, agriculture is one of the sectors influenced by Iran's membership in the SCO. Given its significant share in GDP and employment, Iran's agricultural sector holds special importance, and any changes in its trade relations with SCO member countries can have direct effects on the country's sustainable economic development. Therefore, this study examined factors affecting the trade in agricultural products between Iran and SCO member states and addressed the question of whether Iran's membership in the SCO improves bilateral trade in agricultural products between Iran and the organization's members.

Methods: To achieve the research objective, statistical data related to the member countries of the SCO, including China, Russia, India, Pakistan, Uzbekistan, Tajikistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, and Iran, were collected from the World Bank and the Customs Administration of the Islamic Republic of Iran for the period 2001 to 2022. In this regard, the Pesaran cross-sectional dependence test (2004) was first conducted to examine the existence of correlations among countries. Subsequently, the Pesaran unit root test and the Westerlund panel cointegration test (2007) were employed to investigate the long-term relationships among the variables. Finally, the gravity model was applied as the theoretical and empirical framework to estimate coefficients and analyze trade relations. This model was chosen due to its ability to explain trade flows between countries based on economic and geographical factors, making it an appropriate choice for the subject of the study.

Results: To examine factors influencing the volume of bilateral trade in agricultural products between Iran and the members of the SCO, the extended gravity model was estimated using data from member countries over the period 2001 to 2022. In this study, the Pesaran cross-sectional dependence test (2004) was first applied to determine the presence or absence of cross-sectional dependence. After confirming cross-sectional dependence, the Pesaran unit root test and the Westerlund panel cointegration test (2007) were conducted to estimate the long-term equilibrium relationship among the model variables. The existence of a long-term equilibrium relationship among the variables was accepted based on the Westerlund cointegration test. Following the confirmation of cointegration, the gravity model was estimated using panel data for the period 2001–2022 without concern for spurious regression. Subsequently, analyzing the Hausman test results revealed their statistical significance, and the fixed effects model was selected as the appropriate method.

The findings revealed that GDP, geographical distance, real exchange rate, Linder variable, and the dummy variable for membership in the SCO were the key factors affecting bilateral trade relations in agricultural products between Iran and SCO member states. Specifically, a 1% increase in the GDP of SCO member countries raised the bilateral trade volume of agricultural products between Iran and these members by 0.04 percent. Likewise, a 1% increase in the real

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

Copyright ©2026 Rezaeifar et al. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.5 Unported License which allows users to read, copy, distribute and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

exchange rate increased bilateral trade in agricultural products by 0.17 percent. In contrast, geographical distance negatively affected trade between Iran and the SCO members. Moreover, the coefficient of the dummy variable for SCO membership indicated that Iran's accession to the organization increased the trade between Iran and its members by 0.19 percent.
Conclusion: Based on the findings of the study, the following recommendations are proposed to expand agricultural trade between Iran and the members of the SCO. An increase in gross domestic product, which reflects the economic capacity and strength of countries, enhances their ability to produce and absorb goods, thereby strengthening supply and demand in bilateral trade. Accordingly, the growth of GDP in Iran and its trading partners will lead to the development of agricultural exchanges between the two sides. Since the exchange rate has a positive effect on agricultural trade, trade policies should be designed in a way that does not hinder the growth of this sector. Considering the negative relationship between geographical distance and trade volume, it is essential to develop international transportation infrastructure. Moreover, countries geographically closer to Iran possess greater potential for trade cooperation, making the conclusion of regional agreements with them particularly important. Finally, given Iran's relatively inactive participation in regional agreements, its recent membership in the SCO can provide valuable opportunities for expanding agricultural trade and strengthening economic cooperation with member states.

Keywords: Agricultural products, Gravity model, Iran, Shanghai Cooperation Organization

How to Cite This Article: Rezaeifar, M., Najafi Alamdarlo, H., & Jami, A. (2026). Factors Affecting the Trade of Agricultural Products of the Member Countries of the Shanghai Cooperation Organization using the Gravity Model: a Panel Cointegration Approach with Cross-Sectional Dependence. *J Economics Food Sec,* 1(1), 1-11. DOI: 10.66224/efs.2025.67

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مقاله پژوهشی

عوامل موثر بر تجارت محصولات کشاورزی کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای با استفاده از مدل جاذبه: رهیافت هم‌انباشتگی پانلی با وابستگی مقطعی

مریم رضائی‌فر[۱]، حامد نجفی علمدارلو[۲] و انیسه جمی[۳]

۱- دکتری اقتصاد کشاورزی، سیاست و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲- دانشیار، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، (نویسنده مسوول: hamed_najafi@modares.ac.ir)
۳- کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۴ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰
صفحه: ۱ تا ۱۱

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: یکی از مهم‌ترین تشکل‌های موفق در منطقه‌ی آسیای مرکزی، سازمان همکاری شانگهای است که عضویت کشورها در این سازمان باعث یکپارچگی اقتصادی آن‌ها شده است. سازمان همکاری شانگهای بستری را فراهم می‌کند تا کشورهای عضو بتوانند در زمینه‌های تجاری، چه به صورت دوجانبه و چه چندجانبه، همکاری و به توسعه منطقه کمک کنند. در صورتی که این سازمان به مسیر موفقیت خود ادامه دهد، تأثیر آن بر زندگی حدود ۴۵ درصد جمعیت جهان محسوس خواهد بود، دستاوردی که می‌توان آن را نقطه عطفی در روند پیشرفت کره زمین دانست. بخش کشاورزی به عنوان یکی از حوزه‌های راهبردی، نه تنها امنیت غذایی را تضمین می‌کند، بلکه در رشد اقتصادی، ایجاد فرصت‌های شغلی و گسترش صادرات غیرنفتی کشور نیز نقش کلیدی ایفا می‌کند. در این راستا، یکی از بخش‌های تاثیرپذیر از عضویت ایران در سازمان شانگهای، بخش کشاورزی است. بخش کشاورزی ایران به دلیل سهم قابل توجه در تولید ناخالص داخلی و اشتغال، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و هرگونه تغییر در روابط تجاری این بخش با کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای می‌تواند اثرات مستقیم بر توسعه پایدار اقتصادی کشور داشته باشد. لذا، در این پژوهش به بررسی عوامل تأثیرگذار بر تجارت میان محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای پرداخته شد و به این سوال که آیا عضویت ایران در سازمان همکاری شانگهای باعث بهبود تجارت دو جانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو این سازمان می‌گردد پاسخ داده شد.

مواد و روش‌ها: برای دستیابی به هدف پژوهش، داده‌های آماری مربوط به کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای شامل چین، روسیه، هند، پاکستان، ازبکستان، تاجیکستان، قزاقستان، قرقیزستان و ایران در دوره‌ی زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲ از بانک جهانی و گمرک جمهوری اسلامی ایران گردآوری شدند. در این راستا، ابتدا آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۰۰۴) به‌منظور بررسی وجود همبستگی میان کشورها انجام شد. سپس، آزمون ریشه واحد پسران و آزمون هم‌انباشتگی پانلی وسترلاند (۲۰۰۷) برای بررسی روابط بلندمدت میان متغیرها به کار گرفته شد. در نهایت، مدل جاذبه به‌عنوان چارچوب نظری و تجربی جهت تخمین ضرایب و تحلیل روابط تجاری مورد استفاده قرار گرفت. این مدل به دلیل توانایی در توضیح جریان‌های تجاری بین کشورها بر اساس عوامل اقتصادی و جغرافیایی، انتخاب مناسبی برای موضوع پژوهش محسوب می‌شود.

یافته‌ها: برای بررسی عوامل مؤثر بر میزان تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی میان ایران و اعضای سازمان همکاری شانگهای، الگوی جاذبه تعمیم‌یافته با استفاده از داده‌های مربوط به کشورهای عضو در بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲ برآورد گردید. در پژوهش حاضر، در ابتدا از آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۰۰۴) برای تعیین وجود یا عدم وجود وابستگی مقطعی استفاده شد. پس از تائید وابستگی مقطعی، به منظور تخمین رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل، آزمون ریشه واحد پسران و آزمون هم‌انباشتگی پانلی وسترلاند (۲۰۰۷) انجام شد. بر اساس آزمون هم‌انباشتگی وسترلاند، وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل پذیرفته شد. بعد از اثبات وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، بدون نگرانی از بروز مشکل رگرسیون کاذب مدل جاذبه به روش پانل دیتا برای دوره زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۱ برآورد شده است. در ادامه، نتایج آزمون هاسمن تحلیل شد و با توجه به معناداری آن، روش مناسب یعنی مدل اثرات ثابت انتخاب گردید. نتایج نشان می‌دهند که متغیرهای تولید ناخالص داخلی، فاصله جغرافیایی، نرخ ارز واقعی، متغیر مشابهت و متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای متغیرهای تأثیرگذار بر روابط تجاری دو جانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای هستند. در این راستا، یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای، حجم تجارت دو جانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو را ۰/۰۴ درصد افزایش داد. همچنین یک درصد افزایش در نرخ ارز واقعی، تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای را ۰/۱۷ درصد افزایش داد. همچنین، متغیر مسافت، تجارت کشور ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای را کاهش داد. ضریب متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای نیز بیانگر این است عضویت ایران در این سازمان ۰/۱۹ درصد تجارت میان ایران و کشورهای عضو را افزایش داد.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش، برای گسترش تجارت محصولات کشاورزی میان ایران و اعضای سازمان همکاری شانگهای، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شوند. افزایش تولید ناخالص داخلی که بیانگر ظرفیت و توان اقتصادی کشورها است، موجب ارتقای توان تولید و جذب کالاها می‌شود و در نتیجه عرضه و تقاضا در تجارت دوجانبه را تقویت می‌کند. بنا بر این، رشد تولید ناخالص داخلی ایران و شرکای تجاری آن، به توسعه مبادلات کشاورزی میان دو طرف منجر خواهد شد. از آنجا که نرخ ارز اثر مثبت بر تجارت محصولات کشاورزی دارد، لازم است تا سیاست‌های تجاری به گونه‌ای طراحی شوند که مانعی برای رشد این تجارت ایجاد نکنند. با توجه به رابطه منفی میان فاصله جغرافیایی و حجم تجارت، توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل بین‌المللی ضروری است. همچنین کشورهایی که فاصله کمتری با ایران دارند، از ظرفیت بالاتری برای همکاری تجاری برخوردارند و انعقاد پیمان‌های منطقه‌ای با آنها اهمیت ویژه‌ای دارد. در نهایت، با توجه به حضور تقریبا غیر فعال ایران در پیمان‌های منطقه‌ای، عضویت اخیر در سازمان همکاری شانگهای می‌تواند فرصت‌های ارزشمندی را برای توسعه تجارت کشاورزی و تقویت همکاری‌های اقتصادی با کشورهای عضو فراهم آورد.

واژه‌های کلیدی: سازمان همکاری شانگهای، مدل جاذبه، محصولات کشاورزی، ایران

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

مقدمه

سازمان همکاری شانگهای یکی از الگوهای موفق سازمان‌های منطقه‌ای در آسیا، است. در سال ۱۹۹۶، در شانگهای چین پنج کشور جمهوری فدراتیو روسیه و جمهوری‌های خلق چین، قزاقستان، قرقیزستان و تاجیکستان با هدف تقویت اعتماد متقابل تشکلی را به نام شانگهای تأسیس کردند. قرار گرفتن این کشورها در منطقه‌ای موسوم به "هارتلند[1]" (قلب زمین) اهمیت این سازمان را دوچندان کرده است و از سوی دیگر، حضور کشورهای چین و روسیه که دو عضو دائم شورای امنیت هستند، نیز بر توان سیاسی این سازمان افزوده است. بنا بر این، کشور ایران و سایر کشورهای عضو سازمان شانگهای می‌توانند در قالب یکپارچگی اقتصادی، تجارت خارجی میان خود را افزون کنند و با توسعه و گسترش تجارت، حجم در خور توجهی از مبادلات دو جانبه را به نمایش بگذارند (Razini *et al.,* 2014). سازمان همکاری شانگهای تا سال ۲۰۲۱ شامل چین، روسیه، قزاقستان، ازبکستان، تاجیکستان، قرقیزستان، هند، پاکستان، ایران، تعدادی عضو ناظر (افغانستان، مغولستان و بلاروس) و تعدادی شریک گفتگویی (ارمنستان، جمهوری آذربایجان، ترکیه، نپال، کامبوج و سریلانکا) بود (Moradi Haghighi, 2022). همچنین، شماری از دیگر دولت‌ها نیز برای عضویت در این سازمان، تمایل خود را نشان داده‌اند. در مورد پذیرش اعضای جدید اجماع وجود ندارد. از یک طرف، چین و روسیه از گسترش دایره اعضا استقبال می‌کنند و از سوی دیگر، جمهوری‌های آسیای مرکزی نگرش مثبتی نسبت به افزایش اعضا ندارند و معتقدند که سازمان باید بر حل مسائل جاری متمرکز شود. در هر حال، این موضوع محتمل است که در آینده، کشورهایی به ویژه پیرامون آسیای مرکزی، یعنی خاورمیانه و جنوب آسیا، به سازمان شانگهای ملحق شوند (Khetran, 2019). سازمان همکاری شانگهای به همه کشورهای عضو فرصتی برای همکاری و افزایش روابط تجاری و دفاعی دوجانبه و چندجانبه برای توسعه منطقه می‌دهد. اگر موفقیت سازمان همکاری شانگهای ادامه یابد، زندگی ۴۵ درصد از جمعیت جهان را تغییر خواهد داد، آن طور که می‌توان گفت یک دستاورد قابل توجه در توسعه کره زمین است (Azizi, 2024). بر اساس آمار مرکز تجارت بین‌الملل، کل حجم تجارت کالایی کشورهای سازمان همکاری شانگهای در سال ۲۰۲۰، حدود ۶ هزار میلیارد دلار بوده است (۱۷/۳ درصد تجارت کالایی جهان). از این حجم تجارت، میزان ۳/۲ هزار میلیارد دلار (۵۴ درصد) مربوط به صادرات و ۲/۷ هزار میلیارد دلار (۴۶ درصد) مربوط به واردات بود. همچنین در سال ۲۰۲۰، کل حجم تجارت درون‌گروهی کشورهای سازمان همکاری شانگهای، ۶۷۸ میلیارد دلار بود. از این حجم تجارت، میزان ۳۹۹ میلیارد دلار مربوط به واردات و ۲۷۹ میلیارد دلار مربوط به صادرات بود. بر اساس این داده‌ها، حدود ۱۴/۴ درصد از کل واردات و ۸/۴ درصد از کل صادرات کشورهای سازمان همکاری شانگهای از طریق تجارت درون گروهی تامین می‌شود. کشور ایران در سال ۲۰۰۵ به‌عنوان عضو ناظر به سازمان همکاری شانگهای پیوست. سرانجام در اجلاسیه ۲۱ام سران در سال ۲۰۲۱، با عضویت کامل ایران موافقت شد. در جریان برگزاری بیست و سومین نشست سران سازمان همکاری شانگهای که به شکل مجازی و به میزبانی «هند» در ۱۷ سپتامبر ۲۰۲۱ برگزار شد، سران هشت کشور عضو اصلی، نظر موافق خود را با تبدیل عضویت جمهوری اسلامی ایران از عضو ناظر به عضو اصلی اعلام و اسناد مربوط به آن را امضا کردند و بر این اساس فرآیند فنی تبدیل عضویت ایران آغاز شد. با در نظرگرفتن عضویت ایران و گسترش دایره اعضای سازمان شانگهای فرصت‌های اقتصادی قابل‌توجهی برای ایران قابل پیش‌بینی است. ایران می‌تواند با اعضای سازمان به شکل دوجانبه یا چندجانبه به همکاری اقتصادی روی آورد و شرکای تجاری خود را متنوع کند و بازار تجارت خود را گسترش دهد. تعمیق همکاری‌های اقتصادی برای جستجوی فرصت‌های تجاری و سرمایه‌گذاری نقش ایران را در اقتصاد مناطقی همچون آسیای مرکزی و جنوب آسیا فعال می‌کند و حتی می‌تواند به‌عنوان محرکی برای عضویت در نهادهای بین‌المللی همچون سازمان جهانی تجارت نیز عمل کند. البته این‌ها نیازمند سیاست‌گذاری صحیح عمل‌گرایی و فراتر رفتن از چارچوب‌های امنیتی کهنه در سیاست خارجی است (Arghwani Pirsalami *et al*., 2023). از طرفی، یکی از بخش‌های تأثیرپذیر از عضویت ایران در سازمان شانگهای، بخش کشاورزی است. بخش کشاورزی، یک بخش استراتژیک است که علاوه بر تأمین امنیت غذایی، نقش مؤثری در توسعه اقتصادی، اشتغال و صادرات غیرنفتی کشور دارد (Bostan *et al*., 2021) با توجه به مطالعات انجام‌شده مطابق با هدف برنامه ششم توسعه، توسعه صادرات غیر نفتی در دستور کار قرار گرفته است و تلاش بر این است که وابستگی اقتصاد ایران به نفت کاهش یابد. اهمیت توسعه صادرات و تجارت خارجی به‌دلیل ضرورت استراتژی توسعه صادرات همواره مورد توجه پژوهشگران این حوزه بوده است. در این راستا، بررسی و ارزیابی‌هایی در این زمینه در سطح جهان انجام شده‌اند.

بران و همکاران (Brun *et al.,* 2005) و لیمر و لوینسون (Leamer & Levinsohn, 1995) به بحث در ارتباط با از بین رفتن فاصله می‌پردازند و بیان می‌کنند که برخلاف تصور مردم، جهانی شدن، جهان را کوچک‌تر نمی‌کند. به‌عبارت دیگر، اثر فاصله در طول زمان بر الگوهای تجارت کاهش نمی‌یابد. بران و همکاران (Brun *et al* .,2005) اعلام می‌کنند که ضریب برآوردشده فاصله تجارت به‌طور کلی در مدل جاذبه مرسوم در طول زمان به‌جای این که کاهش یافته باشد، افزایش یافته است. اما مطالعاتی که بر اساس مدل جاذبه مرسوم برای تجارت بین‌المللی وجود دارند، در رابطه با تأثیر هزینه حمل و نقل به این نتیجه نرسیده‌اند. طبق مطالعه فیلیپ (Filip, 2017) در رابطه با همگرایی‌های تجاری و اقتصادی نظریه اتحادیه گمرکی می‌توان از Haberler نام برد که یکی از اولین

[1] Heart Land: Iran has been identified as one of the most central geographical nodal points in the world, playing a combination of geopolitical, geo-economic and geo-transit roles in Southwest Asia.

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

اقتصاددانانی بود که مطالعات دقیقی را در رابطه با اتحادیه گمرکی و تجارت بین المللی در سال ۱۹۳۶ انجام داد و نشان داد که بهره‌وری و سود ناشی از تجارت آزاد، بدون محدودیت‌های دولتی افزایش خواهد یافت. در این راستا، اندرسون و وینکوپ (Anderson & Wincoop , 2003) مدل جاذبه را گسترش دادند و بیان می‌کنند که مرزهای ملی، تجارت بین کشورهای صنعتی را به‌میزان متوسط ۲۰ تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهد. این در حالی است که آنتونوسی و مانزوخی (Antonucci & Manzocchi, 2006) در رابطه با تجارت کشور ترکیه و اتحادیه اروپا بیان می‌کنند که علی‌رغم توافقنامه تجاری سال ۱۹۶۳ و اتحادیه گمرکی که در سال ۱۹۹۶ راه‌اندازی شد، شواهدی مبنی بر افزایش تجارت بین آنها وجود ندارد. در حالی که در اکثر پژوهش‌ها وجود توافق‌نامه‌های تجاری باعث افزایش اعضای طرف مبادله و در نتیجه افزایش تجارت و نیز افزایش رفاه کشور شده است (McCallum, 1995; Aitken, 1973; Baier & Bergstrand, 2007; Baier *et al.,* 2014). همچنین، یانگ و مارتینز (Yang & Martinez, 2014) در رابطه با تأثیر توافقنامه تجارت آزاد بین چین و کشورهای آسیا بر صادرات محصولات کشاورزی بیان می‌کنند که وجود تجارت آزاد رابطه معنادار و مثبتی با صادرات دارد و در مورد محصولات کشاورزی نیز همانند تجارت صنایع تولیدی، محصولات شیمیایی و ماشین‌آلات و تجهیزات حمل‌ونقل این ارتباط معنادار است. نتایج مثبت و قابل توجه تخمین زده شده تأیید می‌کنند که کاهش و حذف موانع تجاری باعث افزایش حجم کل تجارت نه تنها در کشورهای عضو بلکه باعث افزایش تجارت با بلوک های دیگر نیز شده است. همچنین، (Sadeghi *et al*., 2019) پتانسیل صادراتی ایران برای محصول خرما را با استفاده از مدل جاذبه بررسی کردند. نتایج نشان دادند که برداشتن موانع تجاری از مهمترین پیشنهادات برای افزایش سهم خرمای ایران از بازار جهانی بودند. همچنین، پتانسیل تجاری مورد انتظار صادرات خرمای عربستان به کشورهای خاورمیانه با استفاده از مدل جاذبه توسط (Alamri *et al.,* 2024) بررسی شد. نتایج حاکی از تأثیر مثبت تولید ناخالص داخلی سرانه عربستان سعودی بر افزایش صادرات خرما بودند.

برخی تحقیقات به بررسی پایین بودن تجارت به‌ویژه بخش صادرات آن پرداخته‌اند. از جمله (Newbery & Stiglitz, 1984؛ Gashi *et al.,* 2017) که بیان می‌کنند برای دستیابی به منفعت حاصل از تجارت آزاد باید به نقاط ضعف عرضه کشور پرداخت زیرا عملکرد صادرات به‌طور کلی بستگی به بسیاری از عوامل بخش عرضه داخلی دارد. گاشی و همکاران (Gashi *et al.,* 2017) آزادسازی تجاری را به تنهایی برای ارتقای صادرات کافی نمی‌دانند. اولنگین و همکاران (Ülengin *et al*., 2015) و سکیای و همکاران (Çekyay *et al.,* 2017) به بحث در مورد سهمیه‌های تجارت دو جانبه با استفاده از مدل جاذبه پرداخته‌اند. تجارت بین‌المللی ترکیه با اتحادیه اروپا را از طریق حمل‌ونقل جاده‌ای بررسی و بیان می‌کنند که سهمیه‌های دوجانبه تأثیر منفی بر این تجارت داشته است و بیشترین تأثیر منفی آن را ناشی از سهم دیگر کشورها می‌دانند. به‌عبارت دیگر، ترکیه نمی‌تواند از سهمیه‌های کلی دوجانبه برای برخی از کشورهای اروپایی به‌دلیل سهمیه‌های ترانزیتی اعمال‌شده توسط کشورهای دیگر در ترکیه استفاده کند. در همین راستا، اولنگین ثابت کرد که محدودیت‌های سهمیه‌بندی مقررات اتحادیه گمرکی را نقض می‌کنند.

مطالعات داخلی انجام‌شده در رابطه با تجارت محصولات کشاورزی نیز اهمیت این بخش را آشکار می‌نمایند. کریمی هسنیجه (Karimi Hosnijeh, 2007) حضور ایران را در سازمان کنفرانس اسلامی موجب افزایش تجارت محصولات کشاورزی در بین کشورهای عضو و حتی کشورهای غیر عضو دانسته است. طوسی و همکاران (Toosi *et al.,* 2010) بیان می‌کنند که عضویت ایران در سازمان همکاری اکو و ایجاد موافقتنامه تجاری اکو (اکوتا) در خصوص تجارت محصولات کشاورزی به‌نفع ایران است و بر رشد و توسعه ایران اثر مثبت دارد. همچنین، تقی‌پور کندسر و همکاران (Taghipour Kandasar *et al.,* 2024) متغیر مجازی عضویت در اتحادیه اقتصادی اوراسیا را از عوامل موثر بر حجم تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی ایران و روسیه مطرح کرده‌اند.

مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که استفاده از مدل جاذبه برای بررسی روابط تجاری مناسب است. همان گونه که محققین از دیرباز با وارد کردن متغیرهای مختلف به مدل و بسط الگوی مدل جاذبه متناسب با هدف خویش به تخمین و بررسی روابط تجاری پرداخته‌اند و نتایج قابل‌قبول و قابل اطمینانی به‌دست آورده‌اند. مطالعه حاضر نیز با استفاده از الگوی جاذبه تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر عضویت ایران بر تجارت محصولات کشاورزی در سازمان همکاری شانگهای می‌پردازد. لازم به ذکر است که مطالعات داخلی با استفاده از الگوی جاذبه به بررسی عوامل موثر بر پتانسیل تجاری بین ایران و مجموعه کشورهای حاضر در سازمان همکاری شانگهای پرداخته‌اند و تجارت محصولات کشاورزی به‌طور اخص در این تحقیقات به‌چشم نمی‌خورد.

با توجه به مطالب بیان‌شده و نیز پیوستن ایران به سازمان همکاری شانگهای، در این پژوهش تلاش می‌شود تا پاسخی مناسب به این سؤال ارائه شود که آیا عضویت ایران در سازمان همکاری شانگهای باعث بهبود تجارت دو جانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو این سازمان می‌گردد؟ برای این‌منظور از مدل جاذبه استفاده شد.

مواد و روش‌ها

در ارتباط با ادبیات مدل جاذبه، از اولین محققانی که مدل جاذبه را معرفی کردند (Tinbergen, 1962) و (Linnemann, 1966) بودند. به‌طور معمول، معادله مدل جاذبه بر اساس جریان تجاری کالاها از کشوری به کشور دیگر تابع عواملی نظیر درآمد ملی، جمعیت و فاصله بین کشورها است (McCallum, 1995 ؛Anderson, 1979؛ Bergstrand, 1985). رفته‌رفته اقتصاددانان متغیرهای جدیدی را به مدل جاذبه اضافه کردند و این مدل را گسترش دادند. لیندر (Linder, 1961) متغیری برای توضیح شباهت از نظر ویژگی‌های تجاری در میان شرکای تجاری را پیشنهاد کرد. گرابر و ورنون (Gruber & Vernon, 1970) نیز متغیر لیندر

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

را با افزودن تفاوت درآمد سرانه در میان دو یا چند کشور در حالت مطلق به معادله جاذبه توسعه دادند. برگ‌استراند (Bergstrand, 1985) علاوه بر متغیر جمعیت، متغیر قیمت و نرخ ارز را نیز در نظر می‌گیرد و بیان می‌کند که به‌لحاظ تجربی این دو متغیر اثرات قابل ملاحظه‌ای بر کل جریان‌های تجاری دارد. اما وی نشان داد که ضریب به‌دست آمده شاخص نرخ ارز که به‌لحاظ آماری در نرخ ارز ثابت معنی‌دار نبود، تنها تحت نرخ ارز انعطاف‌پذیر در سال ۱۹۷۵ معنادار شد که موجب کمرنگ شدن این شاخص گردید. فاصله در مدل جاذبه جزء اصلی مدل است.

دیردورف (Deardorff, 1998) مدل‌های جاذبه را جزء مدل‌های موفقیت‌آمیزی برمی‌شمرد که از طریق توانایی توضیح‌پذیری آن در حجم‌های تجارت دو جانبه سنجیده می‌شوند. این مدل جریان تجاری از کشور i به کشور j را به‌وسیله اندازه اقتصادی کشورهای صادرکننده و واردکننده و فاصله جغرافیایی بین آنها توضیح می‌دهد که شکل کلی آن به‌صورت زیر است:

$$X_{ijt} = F(GDP_{it}.\, GDP_{jt}.\, D_{ij}) \qquad (۱)$$

به‌طوری که جریان‌های تجاری دوجانبه (X_{ijt}) تابعی مستقیم از اندازه اقتصادی دو کشور(GDP) و تابعی معکوسی از فاصله جغرافیایی میان دو کشور مورد نظر (D) هستند. مدل مورد استفاده در این مطالعه مدل جاذبه است که جهت تحلیل جریان‌های تجاری دوجانبه روش داده‌های تابلویی مورد برآورد قرار می‌گیرد.

الگوی جاذبه استاندارد

سطح صادرات از کشور i به کشور j را به‌وسیله‌ی اندازه‌ی اقتصادی دو کشور(GDP) و جمعیت و فاصله‌ی جغرافیایی بین آنها توضیح می‌دهند. بنا بر این، می‌توان در این پژوهش، مدل جاذبه در حالت اولیه را به شکل معادله (۲) نشان داد:

$$Trade_{ijt} = \boldsymbol{\alpha_0}\, GDP_{it}^{\alpha_1}\; GDP_{jt}^{\alpha_2} POP_{it}^{\alpha_3}\; POP_{jt}^{\alpha_4}\, DIS_{ij}^{\alpha_5}\, \boldsymbol{U_{ij}} \quad (۲)$$

در رابطه (۲)، $Tradeijt$ جریان تجارت (صادرات + واردات) بین کشور i و j در زمان t، $GDPit$ تولید ناخالص داخلی کشورi در زمان t، $GDPjt$ تولید ناخالص داخلی کشور j در زمان t، $Dijt$ t فاصله‌ی بین پایتخت‌های دو کشور ایران و کشورjام برحسب کیلومتر و منعکس کننده‌ی هزینه حمل و نقل دو شریک تجاری است، $POPit$ جمعیت کشور صادرکننده در زمان t، $POPjt$ جمعیت کشور وارد کننده در زمان t، iکشور ایران و j کشور شریک تجاری ایران، t سال مورد نظر، $\boldsymbol{U_{ij}}$ جزء اخلال و αها پارامترهای مدل هستند.

سپس معادله (۲) بسط پیدا کرده است و متغیر موهومی عضویت ایران در سازمان همکاری شانگهای و نرخ ارز واقعی بین دو کشور iو j، به‌عنوان دیگر متغیرهای توضیحی به مدل مذکور اضافه شده‌اند. معادله جاذبه (۲) با استفاده از لگاریتم طبیعی به شکل خطی تبدیل می‌شود. معادله (۳) شکل خطی مدل جاذبه را در دوره زمانی t نشان می‌دهد.

$$LTrade_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_{11} LGDPit + \alpha_2 LGDPjt + \alpha_3 LPOP_{it} + \alpha_4 LPOP_{jt} + \alpha_5\, LDIS_{ijt} + U_{ij} \qquad (۳)$$

محققان از معادله جاذبه (۳) برای روابط تجاری دوجانبه کشورها استفاده می‌کنند. در این روش که به مدل جاذبه کامل معروف است، تجارت میان n کشور به‌صورت دو به دو بررسی می‌شود. در این پژوهش، برای کاربردی کردن این مدل در ایران، از روش مدل جاذبه ناقص استفاده شده است که کشور i در تمام معادلات، ایران فرض شده است و کشور j شریک تجاری ایران در سازمان همکاری شانگهای است. در مدل جاذبه، به دلیل ثابت ماندن اطلاعات مربوط به کشور i (در این مطالعه ایران) در معادلات، می‌توان از حاصلضرب متغیرها به‌عنوان یک متغیر واحد استفاده کرد. در این صورت، معادله ۳ را می‌توان به شکل معادله (۴) بازنویسی کرد.

الگوی جاذبه تعمیم‌یافته

برای گسترش الگوی جاذبه، متغیرهای نرخ ارز واقعی و متغیرهای مجازی به الگوی استاندارد اضافه می‌شوند. پس الگوی جاذبه تعمیم‌یافته را می‌تواند به‌صورت رابطه (۴) نشان داد:

$$LTrade_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 L(GDPit * GDPjt) + \beta_2 L(POP_{it} * POP_{jt}) + \beta_3 DIS_{ijt} + \beta_4 LRER + \beta_5 Linder_{ijt} + \beta_6 D(SCO) + U_{ijt} \qquad (۴)$$

در رابطه (۴)، RER نرخ ارز واقعی بین دو کشور iو j، $Linder$ متغیر مشابهت اقتصادی، $D(SCO)$ متغیر موهومی عضویت در سازمان همکاری شانگهای و εijt جمله خطا هستند. در این رابطه، منظور از L لگاریتم در پایه طبیعی است و با توجه به این که هدف بررسی تأثیر عضویت ایران بر تجارت دوجانبه کشور ایران با کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای است، i=1 و j = 1,2,3,4,5,6,7,8 در نظر گرفته شده‌اند.

متغیرها در مدل به‌صورت لگاریتمی هستند و ضرایب متغیرها بیانگر کشش هستند. مدل جاذبه اغلب برای کل تجارت (صادرات+ واردات) به کار برده خواهد شد تا اثرات متغیرهای مختلف بر روی هریک محاسبه شود. نرخ ارز واقعی بین دو کشور به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$RERijt = \left(\frac{RERiUSt}{RERjUSt}\right) * \left(\frac{Pit}{Pjt}\right) \qquad (۵)$$

$RERiUSt$ نرخ مبادله (ارز) اسمی کشور i با دلار آمریکا در زمان t، $RERjUSt$ نرخ مبادله (ارز) اسمی کشورj با دلار آمریکا در زمان t، و $\frac{Pit}{Pjt}$ نسبت سطح قیمت کشورها هستند.

متغیر مشابهت اقتصادی

اثر این متغیر ممکن است مثبت یا منفی باشد که ضریب منفی آن به فرضیه لیندر اشاره دارد. بر اساس نظریه تجارت لیندر، متغیر مشابهت لیندر به‌منظور بیان مشابهت‌های اقتصادی کشورهای طرف تجاری وارد مدل می‌گردد. بنا بر این نظریه، کشورهای مشابه تمایل بیشتری به تجارت با یکدیگر نسبت به کشورهای غیر مشابه دارند. ضریب مثبت آن نشان‌دهنده تئوری هکشر–اوهلین است. متغیر مشابهت اقتصادی به‌صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Linderijt = LN\left(\left(\frac{GDPit}{POPit}\right) - \left(\frac{GDPjt}{POPjt}\right)\right)^2 \qquad (۶)$$

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

جدول ۱- آمار و اطلاعات مورد نیاز جهت برآورد الگو و منابع جمع‌آوری آنها (۲۰۰۱-۲۰۲۲)
Table 1. Statistics and information needed to estimate the model and their collection sources (2001-2022)

آمار و اطلاعات مورد نیاز Statistics and required information	منبع داده Data Source
تولید ناخالص داخلی GDP	بانک جهانی World Bank
جمعیت Population	بانک جهانی World Bank
نرخ ارز واقعی Real exchange rate	بانک جهانی World Bank
صادرات محصولات کشاورزی ایران Iran's agricultural products export	گمرک جمهوری اسلامی ایران Islamic Republic of Iran Customs Administration
واردات محصولات کشاورزی ایران Import of Iranian agricultural products	گمرک جمهوری اسلامی ایران Islamic Republic of Iran Customs Administration
فاصله فیزیکی بین پایتخت دو کشور distance between the capitals of two countries	Distance from to[1]

نتایج و بحث

به‌منظور ارزیابی عوامل اثرگذار بر حجم تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای، الگوی (۳) براساس اطلاعات کشورهای عضو طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۰۱ برآورد شد. نخستین گام در تخمین داده‌های پنل، انجام آزمون وابستگی مقطعی است. در این پژوهش، آزمون وابستگی مقطعی[2] پسران (۲۰۰۴) برای مدل مورد بررسی انجام شده است. فرضیه صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی در سطح ۱ درصد رد و وجود وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل تائید می‌شود.

جدول ۲- نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۰۰۱-۲۰۲۲)
Table 2- Results of Pesarans' cross-sectional dependency test (2001-2022)

p-value	CD-test	
0.0000	11.65	لگاریتم تجارت
0.0000	24.56	لگاریتم حاصلضرب تولید ناخالص داخلی کشور i و کشور j
0.0000	24.74	لگاریتم حاصلضرب جمعیت کشور i و کشور j
0.0000	6.76	متغیر مشابهت اقتصادی
0.0000	23.76	لگاریتم نرخ ارز
0.0000	24.81	متغیر مجازی عضویت ایران در سازمان همکاری شانگهای

پیش از برآورد مدل، پایایی متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به اثبات وجود وابستگی مقطعی در مدل، از آزمون ریشه واحد پسران برای بررسی وجود یا فقدان ریشه واحد استفاده می‌شود.

نتایج این آزمون نشان می‌دهند که تمام متغیرها به‌جز متغیر لگاریتم حاصل‌ضرب جمعیت کشور i و کشور j مانا هستند.

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷)
Table 3. Panel unit root test results

ایستایی Stationary	احتمال P-value		آماره Statistic		متغیرها Variables
	با یک مرتبه تفاضل		در سطح		
	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	
I(0)			0.0001***	-2.98	لگاریتم تجارت Trade logarithm
I(0)			0.0000***	-3.05	حاصلضرب لگاریتم تولید ناخالص داخلی کشور i وکشور j Multiplication Logarithm of gross domestic product of country i and country j
I(1)	0.0671*	-1.49	0.9510	-0.95	حاصلضرب لگاریتم جمعیت کشور i وکشور j Multiplication Logarithm of the population of country i and country j
I(0)			0.0000***	-4.39	لگاریتم نرخ ارز واقعی Real exchange rate logarithm
I(0)			0.0030***	-2.64	متغیر مشابهت Linder variable
I(0)			0.0083***	-2.26	متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای The dummy variable of membership in the Shanghai Cooperation Organization

مأخذ: یافته‌های تحقیق (*و **، *** به‌ترتیب معنی‌داری در سطوح ۱۰درصد، ۵ درصد، و ۱ درصد)
Sources: research findings (*,**, and *** are significant at the 10%, 5%, and 1% levels, respectively).

[1] www.distancefromto.net
2 Cross-sectional dependence

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

با توجه به وجود وابستگی مقطعی در مدل مورد بررسی، و همچنین نتایج آزمون ریشه واحد، به بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای ذکرشده با استفاده از آزمون هم انباشتگی وسترلاند (۲۰۰۷)[1] پرداخته شده است. نتایج این آزمون در جدول (۴) گزارش شده‌اند. با توجه به نتایج این جدول، می‌توان گفت که فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل رد می‌شود. بنا بر این، براساس آزمون هم‌انباشتگی وسترلاند وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل را می‌توان پذیرفت.

جدول ۴- نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی وسترلاند

Table 4. Westerlund Panel cointegration test results

آماره Statistic	مقدار آماره Value	احتمال P-value	احتمال قوی Robust P-value
G_t	-2.45	0.000***	0.000***
G_α	-6.31	0.059**	0.001***
P_t	-6.18	0.000***	0.000***
P_α	-5.64	0.000***	0.000***

مأخذ: یافته‌های تحقیق (*، **، و *** به‌ترتیب معنی‌داری در سطوح ۱۰درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

Sources: research findings (*, **, and *** are significant at the 10%, 5%, and 1% levels, respectively).

بعد از اثبات وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، بدون نگرانی از بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌توان مدل را برآورد کرد. برای برآورد، آماره F محاسباتی معنادار است. در نتیجه، فرض صفر که بیانگر تجمیعی بودن مدل و به این معنا است که اثرات فردی وجود ندارد و عرض از مبدا همه گروه‌ها یکسان هستند، رد می‌شود. بنا بر این، از روش پانل دیتا استفاده می‌شود تا اثرات انفرادی مربوط به شریک تجاری مورد توجه قرار گیرد. در جدول ۵، مدل جاذبه به روش پانل دیتا برای دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۲۲ برآورد شده است. سپس نتایج آزمون هاسمن مورد بررسی قرار گرفتند و براساس معناداری آزمون، مناسب‌ترین روش (مدل اثرات ثابت) انتخاب شد. انتخاب مدل اثرات ثابت به این معنی است که شیب رگرسیون در هر مقطع ثابت است و عرض از مبدأهای مقاطع مختلف، با هم متفاوت هستند.

جدول ۵- نتایج تخمین مدل جاذبه

Table 5. Gravity model estimation results

احتمال (P > |t|)	آماره t (t-statistic)	ضرایب (Coefficient)	
تجارت (Trade)			لگاریتم متغیر وابسته (The logarithm of the dependent variable)
مدل اثرات ثابت (Fixed effects model)			
0.006	2.74	0.04***	حاصلضرب لگاریتم تولید ناخالص داخلی کشور i وکشور j Logarithm of gross domestic product of country i and country j Multiplication
0.409	0.83	0.022	حاصلضرب لگاریتم جمعیت کشور i وکشور j Logarithm of the population of country i and country j Multiplication
0.003	-2.99	-2.13***	لگاریتم فاصله Logarithm of the distance
0.003	3.01	0.17***	لگاریتم نرخ ارز واقعی Real exchange rate logarithm
0.030	2.17	0.062**	متغیر مشابهت Linder variable
0.031	2.16	0.19**	متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای The dummy variable of membership in the Shanghai Cooperation Organization
0.001	3.30	6.52***	عرض از مبدأ Intercept
Prob F = 0/0000			
Hausman Test= 0/0012			

مأخذ: یافته‌های تحقیق (*، **، و *** به‌ترتیب معنی‌داری در سطوح ۱۰درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

Sources: research findings (*, **, and *** are significant at the 10%, 5%, and 1% levels, respectively).

ضریب حاصل‌ضرب تولید ناخالص داخلی دو کشور ایران (i) و کشور j (شریک تجاری موردنظر) به‌عنوان مناسب‌ترین متغیری که اندازه اقتصادی کشورها را تعیین می‌کند مطابق با انتظارات تئوریک، مثبت و معنادار است. این نتیجه منطبق با نتیجه مطالعه تقی‌پور کندسر و همکاران (Taghipour Kandasar *et al.,* 2024) است به این معنا که با یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی کشور ایران یا کشور jام، حجم تجارت دو جانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای ۰/۰۴درصد افزایش می‌یابد.

ضریب متغیر مسافت مطابق انتظارات منفی است و نشان‌دهنده این است که فاصله نقش معنادار و منفی بر تجارت ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای دارد. اثر متغیر فاصله با مطالعات بران و همکاران (Brun *et al.,* 2005) و لین و همکاران (Lin *et al.,* 2016) مخالف و با مطالعه رازینی و همکاران (Razini *et al*., 2014) موافق است. ضریب متغیر نرخ ارز واقعی نشان می‌دهد که چنان‌چه این متغیر یک درصد افزایش پیدا کند، تجارت دو جانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای ۰/۱۷ درصد افزایش می‌یابد. بر اساس نتایج این مطالعه در مورد اثرگذاری نرخ ارز با نتایج برگ‌استراند (Bergstrand, 1985) مخالف است که نشان داد تأثیر این شاخص بر جریان‌های تجاری کمرنگ بود.

[1] Westerlund (2007)

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

همانگونه که انتظار می‌رفت، ضریب متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای مثبت است و نشان می‌دهد که عضویت ایران در این سازمان توانسته است تجارت دوجانبه ایران را افزایش دهد. بنابراین، ضریب متغیر مجازی سازمان شانگهای با مقدار مثبت و معنادار ۰/۱۹ نشانگر آن است که تجارت دوجانبه ایران به میزان ۰/۱۹[۱] برابر بیشتر از پیش‌بینی مدل جاذبه است. به‌عبارت دقیق‌تر، می‌توان گفت که یکپارچگی تجاری سازمان شانگهای، ۰/۱۹ درصد تجارت میان ایران و کشورهای عضو را افزایش خواهد داد. ضریب برآوردی برای متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای با مطالعات پیشین (McCallum, 1995؛ Aitken, 1973؛ Baier & Bergstrand, 2007؛ Baier *et al.,* 2014؛ Yang & Martinez, 2014؛ Taghipour Kandasar *et al.,* 2024) مطابقت دارد که تأیید می‌کند کاهش و حذف موانع تجاری باعث افزایش حجم کل تجارت در کشورهای عضو می‌شود، اما با مطالعه آنتونوسی و مانزوخی (Antonucci & Manzocchi, 2006) مخالف است.

نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادات

در این پژوهش، به‌منظور بررسی عوامل مؤثر بر تجارت محصولات کشاورزی میان ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای مدل جاذبه در نظر گرفته شد. برای این منظور، آمار و اطلاعات لازم از پایگاه‌های اینترنتی مختلف برای دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲ به‌دست آمد. در پژوهش حاضر، در ابتدا از آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۰۰۴) برای تعیین وجود یا عدم وجود وابستگی مقطعی استفاده شد. پس از تائید وابستگی مقطعی، به‌منظور تخمین رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل، آزمون ریشه واحد پسران و آزمون هم‌انباشتگی پانلی وسترلاند (Westerlund, 2007) انجام شد. سپس مدل جاذبه برآورد شد و مقدار F محاسباتی در انتخاب مدل‌ها نیز نشان داد که باید از روش پانل دیتا استفاده کرد. نتایج حاصل از این برآورد نشان می‌دهند که ضریب متغیر حاصل‌ضرب تولید ناخالص داخلی کشور i و کشور j که بیانگر اندازه اقتصادی کشورها است، عامل مهمی برای حجم تجارت دو جانبه ایران است. همچنین مسافت، نرخ ارز واقعی و متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای از عوامل موثر بر حجم تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو این سازمان هستند. مهم‌تر از همه، اثبات تأثیر مهم عضویت ایران در سازمان همکاری شانگهای است که این متغیر مجازی مطابق با انتظار همراه با علامت مثبت و معناداری ۰/۱۹ نشان می‌دهد که یکپارچگی تجاری سازمان شانگهای، ۰/۱۹ درصد تجارت محصولات کشاورزی میان ایران و کشورهای عضو را افزایش می‌دهد. متغیر مسافت نیز از لحاظ آماری همراه با علامت انتظاری منفی است.

براساس نتایج مطالعه، برای افزایش تجارت محصولات کشاورزی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای موارد زیر پیشنهاد می‌شوند.

از آنجا که تولید ناخالص داخلی به عنوان ظرفیت اقتصادی، اندازه اقتصادی و بنیه اقتصادی یک نظام اقتصادی مطرح است، بنا بر این، با افزایش تولید ناخالص داخلی، توانایی کشور برای جذب و تولید محصولات، بیشتر می‌شود یعنی عرضه و تقاضا برای تجارت بین دو کشور بیشتر می‌شود. بنا بر این، افزایش تولید ناخالص داخلی دو کشور باعث افزایش تجارت دوجانبه محصولات کشاورزی ایران و کشورهای شریک تجاری‌اش می‌شود.

با توجه به اثرگذاری مثبت نرخ ارز بر روی تجارت محصولات کشاورزی، توصیه می‌شود که برنامه‌ریزی برای اتخاذ سیاست‌های تجاری مؤثر انجام گیرد که بر روی تجارت محصولات کشاورزی اثر منفی نداشته باشد.

با توجه به وابستگی منفی میان تجارت با فاصله جغرافیایی کشورها، تقویت زیرساخت‌های حمل و نقلی بین‌المللی پیشنهاد می‌گردد. علاوه‌بر آن کشورهایی که فاصله جغرافیایی آنها با ایران کم باشد از پتانسیل تجاری بالایی برخوردارند و ضرورت انعقاد پیمان‌های منطقه‌ای با آن‌ها به‌خوبی احساس می‌شود.

در مجموع، با توجه به حضور تقریبا غیرفعال ایران در پیمان‌های منطقه‌ای، به‌نظر می‌رسد که عضویت اخیر کشور در سازمان شانگهای می‌تواند فرصت‌های مناسبی را برای گسترش همکاری‌های سیاسی و اقتصادی با اعضای آن فراهم کند.

References

Aitken, N. D. (1973). The effect of the EEC and EFTA on European trade: A temporal cross-section analysis. *The American Economic Review,* 63(5), 881-892.

Alamri, Y. A., Alnafissa, M. A., Kotb, A., Alagsam, F., Aldakhil, A. I., Alfadil, I. E., ... & Alaagib, S. (2024). Estimating the Expected Commercial Potential of Saudi Date Exports to Middle Eastern Countries Using the Gravity Model. *Sustainability,* 16(6), 2552.

Anderson, J. E. (1979). A theoretical foundation for the gravity equation. *The American Economic Review,* 69(1), 106-116.

۲- از آنجا که مدل در فرم لگاریتمی تخمین زده شده و متغیر مجازی عضویت در سازمان همکاری شانگهای در صورت تصدیق شرایط عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر را کسب کرده‌اند، درصد تغییرات معادل برای این متغیر به‌صورت ۱۰۰×{۱-(ضریب متغیر مجازی)exp} بیان می‌شود.

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. *The American Economic Review,* 93(1), 170-192.

Antonucci, D., & Manzocchi, S. (2006). Does Turkey have a special trade relation with the EU? A gravity model approach. *Economic Systems,* 30(2), 157-169.

Arghavani Pirsalami, F., Alipour, H., & Amini, H. (2023). Shanghai Cooperation Organization (SCO(and Iran Economic Diplomacy in Central Asia. Majlis and Rahbord, 30(113), 383-422. doi: 10.22034/mr.2022.4919.4750. [In Persian]

Azizi, S. (2024) China's Belt and Road Initiative (BRI): The Role of the Shanghai Cooperation Organization (SCO) in Geopolitical Security and Economic Cooperation. *Open Journal of Political Science,* 14, 111-129.

Baier, S. L., & Bergstrand, J. H. (2007). Do free trade agreements actually increase members' international trade? *Journal of International Economics,* 71(1), 72-95.

Baier, S. L., Bergstrand, J. H., & Feng, M. (2014). Economic integration agreements and the margins of international trade. *Journal of International Economics,* 93(2), 339-350.

Bergstrand, J. H. (1985). The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence. *The Review of Economics and Statistics,* 474-481.

Brun, J. F., Carre`re, C., Guillaumont, P., & De Melo, J. (2005). Has Distance Died? Evidence from a panel Gravity Model. *The world Bank Economic Review,* 19(1), 99-120.

Çekyay, B., Palut, P. T., Kabak, Ö., Ülengin, F., Özaydın, Ö., & Ülengin, B. (2017). Analysis of the impact of bilateral and transit quotas on Turkey's international trade by road transport: An integrated maximum flow and gravity model approach. *Research in Transportation Economics*, *66*, 70-77.

Deardorff, A. (1998). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Classical World? *In: The Regionalization of the World Economy*, ed. Jeffrey Frankel. Chicago: University of Chicago Press.

Filip, D. (2017). Jacob Viner and Gottfried von Haberler, two theories of Custom Union, a precise answer for the European Union.

Gashi, P., Hisarciklilar, M., & Pugh, G. (2017). Kosovo–EU trade relations: a dynamic panel poisson approach. *Applied Economics,* 49(27), 2642-2654.

Gruber, W. H., & Vernon, R. (1970). The technology factor in a world trade matrix. *In The Technology Factor in Iinternational Trade*, (pp. 233-301). NBER.

Karimi Hosnijeh, H (2007). Globalization, economic integration and trade potential: investigation of gravity model in Iran's trade analysis. *New Economy and Trade,* 5, 118-143. [In Persian]

Khetran, M. S. (2019). SCO membership and Pakistan. *Strategic Studies,* 39(2), 83-95.

Leamer, E. E., & Levinsohn, J. (1995). International trade theory: the evidence. *Handbook of International Economics,* 3, 1339-1394.

Lin, Z., Sun, D., Li, B., & Wang, K. (2016). Research on the structural evolution of Shanghai Cooperation Organization network. 6th *International Conference on Information Communication and Management* (ICICM).

Linder, S. B. (1961). An essay on trade and transformation (Doctoral dissertation, Stockholm School of Economics).

Linnemann, H. (1966). An econometric study of international trade flows (No. 42). *North-Holland Published Company*.

McCallum, J. (1995). National borders matter: Canada-US regional trade patterns. *The American Economic Review,* 85(3), 615-623.

Moradi Haghighi, F. (2022). The possibility of economic convergence between the members of the Shanghai Cooperation Organization and the opportunities facing Iran. *International Relations Studies Quarterly,* 16(2), 195-234. [In Persian]

Newbery, D. M., & Stiglitz, J. E. (1984). Pareto inferior trade. *The Review of Economic Studies,* 51(1), 1-12.

Razini, E. A., Shahani, F., & Vodjani Tehrani, H. (2014) Investigating the trade potential between Iran and the member countries of the Shanghai Cooperation Organization (SCO) using the gravity model. *Business Research Quarterly,* 69, 112-83. [In Persian]

Sadeghi, P., Hosseini, S. S., & Moghaddasi, R. (2019). Analyzing Iran's Export Market Potential, Gravity Model: Evidence from Date Market. *Journal of Agricultural Science and Technology,* 21(4), 773-783.

Taghipour Kandasar, M., Bayazid Nejad, D., & Valizadeh, E. (2024). Investigating the Factors Affecting the Trade of Agricultural Products Between Iran and Russia using the Gravity Model. *Journal of Economics and Food Security*, *1*(1), 73-85. doi:10.61186/ame.1.1.73. [In Persian]

Tinbergen, J. (1962). Shaping the world economy; suggestions for an international economic policy. Books (Jan Tinbergen).

Toossi, M., Moghadasi, R., Yazdani, S., & Ahmadian, M. (2011). Regionalism and Iran's Agricultural Trade Promotion in Economic Cooperation Organization (ECO). *Agricultural Economics,* 4(4), 131-157.

Ülengin, F., Çekyay, B., Palut, P. T., Ülengin, B., Kabak, Ö., Özaydın, Ö., & Ekici, Ş. Ö. (2015). Effects of quotas on Turkish foreign trade: A gravity model. *Transport Policy,* 38, 1-7.

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]

Yang, S., & Martinez-Zarzoso, I. (2014). A panel data analysis of trade creation and trade diversion effects: The case of ASEAN–China Free Trade Area. *China Economic Review,* 29, 138-151.

[Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.66224/efs.2025.67]