



فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۱۱۲، دوره ۲۸، پاییز ۱۴۰۳، ۱-۴۱

## مقاله پژوهشی: اثر مداخلات سیاستی بر روی کارایی و پتانسیل صادرات دو محصول اصلی صادراتی کشاورزی (پسته و زعفران)

فریبا اقبال صفت\*  سید مجتبی مجاوریان\*\* 

سمیه شیرزادی\*\*\*  حسن اسدپور\*\*\*\*

پذیرش: ۱۴۰۳/۶/۱۱

بازنگری: ۱۴۰۳/۵/۲۶

دریافت: ۱۴۰۳/۴/۲۰

کارایی صادرات / پتانسیل صادرات / متغیرهای سیاستی / مدل جاذبه مرزی تصادفی اصلاح شده / منطق فازی

### چکیده

انواع مداخلات سیاسی بر تجارت خارجی ایران سایه انداخته است. در نظر نگرفتن آن‌ها در اغلب تحقیقات، برای تحلیل بازارهای هدف صادرات ایران، موجب غیرواقعی شدن و اریب نتایج خواهد شد. هدف این پژوهش ارزیابی کارایی و پتانسیل صادرات از طریق اصلاح الگوی جاذبه با لحاظ کردن متغیرهای سیاستی می‌باشد. به منظور دستیابی به این هدف‌ها، از دو روش الگوی جاذبه مرزی تصادفی اصلاح شده همراه با منطق فازی (A) و مدل جاذبه معمولی (B)

\*. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری،

eghbalfariba@yahoo.com

ایران

\*\*دکتری، عضو هیأت علمی/ گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع

mnojaverian@sanru.ac.ir

طبیعی، ساری، ایران

\*\*\*دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری، ایران

S.Shirzadi@sanru.ac.ir


hasadpo@gmail.com

\*\*\*\*دکتری، سازمان تحقیقات کشاورزی مازندران، ایران


■ سید مجتبی مجاوریان، نویسنده مسئول.


استفاده شده است. داده‌های تحقیق از ۳۳ کشور اصلی واردکننده مهم صادرات پسته و زعفران ایران طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ گردآوری شد. نتایج نشان داد در میان مدت (۲۰۱۶-۲۰۲۰) کارایی صادراتی زعفران و پسته در هر دو روش به ترتیب حدود ۳۹ درصد و ۲۹ درصد بود. بیشترین پتانسیل زعفران در الگوی A مربوط به کشورهای امارات، اسپانیا، هنگ‌کنگ، چین و افغانستان می‌باشد. در حالی‌که با حذف متغیرهای سیاستی و مداخله‌گرانه (الگوی B) در اغلب کشورها مانند چین، پتانسیل کمتر و در شماری مانند ژاپن، پتانسیل صادراتی بیشتری برآورد می‌شود. میانگین پتانسیل پسته در بازه اخیر در الگوی A، ۵۶/۴ میلیون دلار و در الگوی B، ۵۳/۵ میلیون دلار بوده است. به این ترتیب تأثیر اصلاح الگوی جاذبه و افزودن متغیرهای سیاستی در پسته بیشتر از زعفران است. مقایسه بین نتایج الگوی A و B نشان داد که در بیشتر بازه‌های زمانی تأثیر مداخله‌های سیاسی سبب کاهش پتانسیل صادراتی در کشورهایی که فاقد رابطه‌های سیاسی دوستانه با ایران می‌باشند، مانند آمریکا و ژاپن شده است.


طبقه‌بندی JEL: F14، Q17، F5، M38

 <https://doi.org/10.22034/ijts.2024.2034755.4016>

## The Effect of Policy Interventions on Export Efficiency and Potential of Two Main Agricultural Export Products (Pistachio & Saffron)

**Fariba Eghbal Sefat**, PhD student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Iran 

**Seyed Mojtab Mojaverian<sup>1</sup>**, Professor, Faculty member / Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University   
(Corresponding Author)

**Somayeh Shirzadi**, Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University 

**Hassan Asadpour**, Professor, Agricultural Research Organization of Mazandaran Province

---

Received: 10 July 2024

Revised: 16 Aug 2024

Accepted: 1 Sep 2024

---

### Export Efficiency/ Export Potential / Policy Variables / Modified Stochastic Frontier Gravity Model / Fuzzy Logic

Various political interventions have cast a shadow on the Iran's foreign trade, and not considering them for analyzing the target markets, will make the results unrealistic and biased. The purpose of this research is to evaluate the efficiency of exports through the modification of the gravity model by considering policy variables. Two methods of modified stochastic boundary gravity model with fuzzy logic (A) and normal gravity model (B) have been used. The research data was collected from 33 major importing countries of Iran's pistachio and saffron during the period of years 2001 to 2020. The results showed that in the medium term (2016-2020), the export efficiency were about 39% and 29% for saffron and pistachio respectively. The greatest potential in pattern A is related to the UAE, Spain, Hong Kong, China and Afghanistan. While by removing political variables in most countries such as China, the potential is lower and in some countries such as Japan, the export potential is estimated to be higher. The average potential of pistachios in the recent period was 56.4 million dollars in pattern A and 53.5 million dollars in pattern B. The comparison between the results of model A and B showed that in most of the period, the effect of political interventions has reduced the export potential in countries that do not have friendly political relations with Iran, such as USA and Japan.

---

1. mmojaverian@sanru.ac.ir

**JEL Classification:** F14• Q17• F5• M38

**Data Availability:** The data used or generated in this research are presented in the text of the article.

**Conflicts of Interest:** The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

## ۱. مقدمه

صادرات کلید رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته است.<sup>۱</sup> زیرا با جهانی شدن سهم آن در تولید ناخالص کشورها، در حال افزایش است. به طوری که ارتقاء آن یکی از موتورهای اصلی رشد است.<sup>۲</sup> افزایش صادرات می‌تواند منجر به تولید محصول‌های جدید، فناوری‌های جدید، بهره‌وری بیشتر و افزایش رقابت شود.<sup>۳</sup> کشورها به دلیل توانایی آن‌ها در تولید ارز خارجی که می‌تواند به حل کسری تجاری، ایجاد بازارهای جدید یا گسترش بازارهای موجود برای شرکت‌های محلی و ایجاد شغل برای افزایش استانداردهای زندگی شهروندان کمک کند، از ترویج صادرات حمایت می‌کنند و به دنبال افزایش منافع حاصل از صادرات هستند. در واقع کشورها قادر به دستیابی به حد مطلوب در تجارت صادراتی یا سطح بالقوه نیستند. ادبیات تجربی موجود به سطح‌های متفاوتی از کارایی صادرات دوجانبه برای کشورها اشاره می‌کند.<sup>۴</sup>

با این حال در مورد کارایی صادرات کشورهای صادرکننده و پتانسیل صادراتی پیش روی آنان در کشورهای واردکننده، سوالاتی وجود دارد. ارزیابی عملکرد تجاری کشورها، در حوزه تجارت بین‌الملل از موضوعات مهم به شمار می‌آید. کاربردهای متنوع ارزیابی عملکرد در این حوزه و اهمیت آن در بالا بردن و بهبود عملکرد تجاری سبب افزایش در ضرورت توجه به این موضوع شده است.<sup>۵</sup> شناخت دقیق پتانسیل‌های تجاری شریکان تجاری عمده و راه‌های ارتقای حجم و ترکیب تجارت خارجی به سطح مطلوب، یکی از راه‌های توسعه تجارت خارجی در هر کشور می‌باشد.<sup>۶</sup> دستیابی به این هدف شامل آگاهی از شکاف صادراتی بین صادرات واقعی مشاهده شده و صادرات بالقوه کشور و همچنین شناسایی عامل‌هایی است که صادرات کشور را از دستیابی به سطح بالقوه آن، که یا به دلیل بازدارنده‌های نهادی و زیر ساختی کشور صادرکننده (پشت مرز) و یا بازدارنده‌های کشور واردکننده (فراتر از مرز) است، محدود می‌کند. مدل‌های جاذبه، برآوردهای مناسبی را به منظور توضیح جریان‌های تجاری دوجانبه در اقتصاد بین‌الملل

1. Suleiman (2018)

2. Doanh et al. (2020)

3. Md Reza et al. (2019)

4. Ebaidalla & Mustafa (2018), Hassan (2017), Xu et al. (2023), Obeng et al. (2023)

5. Beheshti Jazan Abadi et al. (2023)

ارائه می‌دهند.<sup>۱</sup> تحقیق‌های تجربی از مدل جاذبه مرزی تصادفی، ترکیبی از مدل جاذبه<sup>۲</sup> و مدل مرزی تصادفی<sup>۳</sup> برای تعیین کارایی صادرات، پتانسیل صادرات و شکاف صادراتی استفاده کرده‌اند. کارایی صادرات به‌عنوان عملکرد صادراتی یک کشور در کشورهای واردکننده آن تعریف می‌شود. پتانسیل صادراتی به‌عنوان بیشترین ارزش صادراتی تعریف می‌شود که در صورت نبود بازدارنده‌ها برای تجارت می‌توان به آن دست یافت که تصویر روشنی را برای یک کشور از ظرفیت بازارهای بین‌المللی ارائه می‌دهد.<sup>۴</sup>

بخش کشاورزی به دلیل ظرفیت بالا و تنوع آب و هوایی مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. زعفران و پسته جزو مهم‌ترین محصولات کشاورزی در ایران می‌باشند. تولید پسته و زعفران یک جزو ضروری در بخش کشاورزی است که به درآمد ملی، بهبود استانداردهای زندگی و رفاه مردم ایران کمک می‌کند. این دو محصول در بازارهای جهانی جزو یکی از محصولات مهم و پر فروش می‌باشند. ایران با دارا بودن شرایط مساعد برای کشت این دو، رتبه مناسبی را از نظر سطح زیر کشت دارا می‌باشد. در کل زعفران و پسته از جمله محصولات غیرنفتی با صادرات بالا به شمار می‌آیند و ایران جزو یکی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان پسته و زعفران در بازار جهانی در دو دهه گذشته بوده است. اگرچه در بخش کشاورزی پتانسیل بالایی به منظور مقابله با نوسان‌های صادرات نفتی وجود دارد، اما بازار صادرات پسته و زعفران خود دچار نوسان است. مقدار صادرات زعفران و پسته به ترتیب با ارزش کل ۱۹۰ و ۱۳۷۱ میلیون دلار و با ۵۸ و ۳۷ درصد سهم به بازار جهانی در سال ۲۰۲۰ رسید. در مورد زعفران، ایران و اسپانیا و در مورد پسته، ایران و آمریکا دو کشور با رقابت پذیری بالا در صادرات این دو محصول به بازار جهانی هستند و ایران پتانسیل توسعه صادرات خود را در آینده دارد.

پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که در صادرات ایران ناکارآمدی وجود دارد. محمدی و همکاران<sup>۵</sup> ناکارایی فنی صادرات پسته ایران را نشان دادند. به طوری که میانگین کارایی صادرات پسته ایران از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶ در تمامی بازارهای مقصد کاهش یافته است. همچنین محمدی

۱. سعادت و محسنی (۱۳۹۳)

2. Tinbergen (1962)

3. Aigner et al. (1977)

4. Ahmad Hamidi et al. (2022)

۵. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

و همکاران<sup>۱</sup> نشان دادند که صادرات زعفران ایران به بازارهای هدف انتخابی دارای ناکارایی بوده است. کارایی صادرات ایران در بازارهای آسیایی و اروپایی به ترتیب افزایش و کاهش یافته است. تحقیق‌هایی که به بررسی عامل‌های اثرگذار بر صادرات محصول‌های کشاورزی ایران پرداختند نشان دادند که تولید ناخالص داخلی ایران و شریکان تجاری،<sup>۲</sup> اندازه اقتصاد و درآمد شریکان تجاری،<sup>۳</sup> جمعیت شریکان تجاری،<sup>۴</sup> تفاوت اقتصادی ایران و شریکان تجاری،<sup>۵</sup> درآمد بالا،<sup>۶</sup> قیمت جهانی و درآمد سرانه واقعی،<sup>۷</sup> مرز مشترک،<sup>۸</sup> عضویت در موافقت‌نامه‌های تجاری،<sup>۹</sup> پیش‌برنده صادرات پسته ایران است. در حالی‌که متغیرهای فاصله جغرافیایی،<sup>۱۰</sup> بحران،<sup>۱۱</sup> تحریم،<sup>۱۲</sup> قیمت صادراتی پسته ایران،<sup>۱۳</sup> نوسان‌های نرخ ارز<sup>۱۴</sup> اثر منفی بر صادرات پسته داشته است. همچنین پژوهش‌هایی که عامل‌های مؤثر بر صادرات زعفران ایران را بررسی کرده‌اند نشان می‌دهد که عامل‌هایی مانند تولید ناخالص داخلی شریکان تجاری،<sup>۱۵</sup> جهانی شدن،<sup>۱۶</sup> نرخ ارز واقعی،<sup>۱۷</sup> درآمد و جمعیت شریکان تجاری،<sup>۱۸</sup> تقویت‌کننده و پیش‌برنده صادرات زعفران ایران هستند. در حالی‌که متغیرهای فاصله جغرافیایی میان ایران و شریکان،<sup>۱۹</sup> تفاوت اندازه

۱. محمدی و همکاران (۱۴۰۱)
۲. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، میرزایی و همکاران (۱۳۹۹)، Ashktorab (۲۰۱۱)
۳. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۹)، کرباسی و امینی زاده (۱۳۹۸)
۴. میرزایی و همکاران (۱۳۹۹)
۵. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۹)، محمدی و همکاران (۱۳۹۹)
۶. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۹)، محمدی و همکاران (۱۳۹۹)
۷. پیش‌بهار و همکاران (۱۳۹۲)
۸. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، میرزایی و همکاران (۱۳۹۹)
۹. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۹)
۱۰. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۹)، محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، کرباسی و امینی زاده (۱۳۹۸)
۱۱. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، موسوی و محمدی (۱۳۹۰)
۱۲. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، کرباسی و امینی زاده (۱۳۹۸)
۱۳. پیش‌بهار و همکاران (۱۳۹۲)
۱۴. مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰)
۱۵. کوچک زاده و کرباسی (۱۳۹۴)، هندی زاده و همکاران (۱۳۹۸)
۱۶. رضایپور و مرتضوی (۱۳۸۹)
۱۷. فلاحی و مزرعه (۱۳۹۷)، آقاپور صباغی (۱۳۹۸)
۱۸. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۸)
۱۹. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۸)

اقتصادی،<sup>۱</sup> تکانه درآمدهای نفتی<sup>۲</sup> بر صادرات زعفران ایران اثر منفی و کاهنده داشته است. اغلب پژوهش‌ها برای تعیین کارایی صادرات و انتخاب بهترین بازارهای هدف، از مدل جاذبه مرزی تصادفی<sup>۳</sup> و تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره مانند تاکسونومی استفاده کرده‌اند. با وجود استفاده گسترده از این روش‌ها، وجود متغیرهای مداخله‌گرانه و برون‌زا، موجب اربیب نتایج می‌شود.<sup>۴</sup> در تجارت خارجی ایران، بیش از آنکه منافع اقتصادی اهمیت داشته باشد، مصالح سیاسی و فرهنگی در اولویت است.<sup>۵</sup> بنابراین برای واقعی کردن مدل‌های تجارت، مدل‌سازی باید با توجه به مصالح سیاسی فرهنگی ایران شکل گیرد. اکثر تحقیق‌ها به این موضوع توجه نداشته و بازارهای هدفی را پیشنهاد می‌کنند که با واقعیت نزدیک نیست. در واقع کشورهایی را به عنوان هدف صادراتی در اولویت قرار داده‌اند که در عمل به هیچ عنوان نمی‌توانند هدف مناسب برای کشور ایران باشند.

## ۲. روش تحقیق

سه عامل باعث کند شدن جریان صادرات از کشور مبدأ به کشور مقصد می‌شود. ۱- محدودیت‌های طبیعی مانند فاصله ۲- محدودیت‌های پشت مرز مربوط به صادرکننده ۳- محدودیت‌های فراتر از مرز مربوط به واردکننده. بدون این محدودیت‌ها، صادرکننده به طور کامل به پتانسیل صادراتی خود دست خواهد یافت.<sup>۶</sup> به پیروی از کالیراجان،<sup>۷</sup> آگنر، لاول و اشمیت<sup>۸</sup> و میوزن و ون دن بروک،<sup>۹</sup> نسخه‌ای از مدل جاذبه مرزی تصادفی را به صورت رسمی ارائه کرده‌اند (رابطه ۱).

۱. دوراندیش و همکاران (۱۳۹۷)

۲. محمدزاده و کرباسی (۱۳۹۸)

۳. امینی زاده و رفعتی (۱۴۰۲)، امینی زاده و همکاران، (۱۴۰۲)، کاظم نژاد و همکاران (۱۴۰۲)، علیزاده و همکاران (۱۴۰۲)،

Masunda & Mhonyera (2024), Tandra & Suroso (2023), Obeng et al. (2023)

4. Capoani (2023), Felbermayr & Yotov (2021)

۵. موسوی زنونز (۱۳۹۳)

6. Boadu et al. (2021), Obeng et al. (2023)

7. Kalirajan (2007)

8. Aigner, Lovell & Schmidt (1977)

9. Meeusen & van Den Broeck (1977)

$$\ln \text{Exp}_{ijt} = f(\ln Z_{ijt}; \gamma) \exp(-U_{ijt}, V_{ijt}) \quad (۱)$$

در رابطه (۱)  $\ln \text{Exp}_{ijt}$  لگاریتم صادرات دوجانبه از ایران به کشور دیگر است.  $\ln Z_{ijt}$  متغیرهای توضیحی تقویت‌کننده صادرات بالقوه دوجانبه است.  $\gamma$  پارامترهای برآورد شده است.  $V_{ijt}$  عبارت خطای تصادفی است و  $U_{ijt} \in (0,1)$  سطوح ناکارایی صادرات دوجانبه را نشان می‌دهد. فرض بر این است که  $-U_{ijt}$  از توزیع نرمال بریده شده (در صفر) با میانگین "mu" و واریانس ثابت پیروی می‌کند. اگر  $-U_{ijt} = 0$ ، صادرات دوجانبه به حد مطلوب خود می‌رسد. وقتی که  $-U_{ijt} < 1$  باشد، نشان می‌دهد که سطح واقعی صادرات کمتر از صادرات بالقوه است. به این معنی که محدودیت‌های پشت مرزی دستیابی به پتانسیل صادرات کامل را محدود می‌کند.

با استفاده از مفهوم کارایی صادرات به عنوان نسبت صادرات تحقق یافته به صادرات بالقوه توسط باتیس و کوئلی (۱۹۸۸)، کارایی فنی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{Exportefficiency}_i = \frac{\ln f(\ln Z_{ijt}; \gamma) \exp(-U_{ijt}, V_{ijt})}{\ln f(\ln Z_{ijt}; \gamma) \exp(V_{ijt})} = \exp(-U_{ijt}) \quad (۲)$$

برآوردهای کارایی صادرات از صفر تا یک متغیر است. مقدار صفر برای کارایی صادرات به این معنی است که سطح واقعی صادرات نیاز به افزایش دارند (یعنی ناکارآمدی)، در حالی که مقدار یک برای کارایی صادرات به این معنی است که ارزش صادرات فعلی و ارزش صادرات بالقوه یکسان هستند. بر این مبنا، ناکارایی صادرات به صورت زیر بیان می‌شود:

$$U_{ijt} = f(\psi_{ijt}, \varphi) + \bar{U}_{ijt} \quad (۳)$$

در معادله (۳)،  $U_{ijt}$  ناکارایی صادرات است.  $\psi_{ijt}$  معرف عامل‌های تعیین‌کننده محتمل است.  $\varphi$  پارامتری است که باید پیش‌بینی شود.  $\bar{U}_{ijt}$  نشان‌دهنده خطای تصادفی است.

ضریب گاما ( $\gamma$ ) همان‌طور که در معادله مشخص شده است، برابر رابطه (۴) برآورد می‌شود.

$$\gamma = \frac{\sigma_{\varepsilon}^2}{\sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_v^2} \quad (۴)$$

اگر  $\gamma$  معنی‌دار باشد، صادرات دوجانبه ایران به شدت تحت تأثیر محدودیت‌های پشت مرز قرار دارد و اختلاف بین صادرات واقعی و بالفعل ناشی از این محدودیت‌ها می‌باشد.

آماره آزمون نسبت درست‌نمایی<sup>۱</sup>

$$\lambda = -2\{\ln[L(H_0)] - \ln[L(H_1)]\} \quad (5)$$

در رابطه (۵)،  $L(H_0)$  مدل محدود شده که از کمینه‌ی مربعات معمولی (OLS) محاسبه شده است و  $L(H_1)$  مدل نامحدود برآورد شده از مرزی تصادفی را نشان می‌دهد.  $L(H_0)$  و  $L(H_1)$  مقادیری از نسبت درست‌نمایی هستند که تحت فرضیه صفر و فرضیه جایگزین می‌باشند.

$H_0$ : هیچ ناکارایی وجود ندارد.

$H_1$ : ناکارایی فنی وجود دارد.

سپس مقدار محاسبه شده لامبدا ( $\lambda$ ) با مقدار بحرانی مقایسه می‌شود.

به دنبال معادله (۱)، مدل مشخص شده برای برآورد مرز صادرات به صورت رابطه (۶) بیان می‌شود. متغیرهای مورد استفاده در اغلب مدل‌های جاذبه برگرفته از متغیرهایی بوده است که در کشورهای غرب استفاده شده است. ایران برخلاف کشورهای غربی که بر پایه منفعت اقتصادی شریک تجاری تعیین می‌کنند، کشوری سیاست‌زده است. با توجه به اینکه نمی‌توان نظام را تغییر داد، بنابراین می‌بایست در غالب این نظام، بازار هدف تعیین شود. بنابراین با در نظر گرفتن اهمیت سیاست، با وارد کردن متغیرهای سیاستی سعی شده است این اثرهای واقعی در نظر گرفته شود. در نتیجه در این پژوهش متغیرهای سیاستی شامل رابطه‌های سیاسی دوستانه بین دو کشور، تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی، بحران داخلی در غالب متغیرهای فازی به الگو اضافه شده است.

$$\ln \text{Exp}_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{GDP}_{jt} + \beta_2 \ln \text{Dis}_{ij} + \beta_3 \ln \text{DPCGDP}_{ijt} + \beta_4 \text{RTA}_{ijt} + \beta_5 \text{Crisis}_{jt} + \beta_6 \text{Sanction}_{jt} + \beta_7 \ln \text{RER}_{ijt} + \beta_8 \ln \text{ATAR}_{jt} + \beta_9 \ln \text{Similarity}_{ijt} + \beta_{10} \text{Friendship}_{ijt} + v_{ijt} - u_{ijt} \quad (6)$$

که در معادله (۶)، GDP مقدار تولید ناخالص داخلی کشور واردکننده است که به‌عنوان شاخصی از اندازه اقتصادی کشور با توجه به اندازه بازار می‌باشد و بیان‌گر تقاضا برای صادرات زعفران و پسته ایران است. Dis فاصله مطلق بین شهرهای پایتخت شریکان تجاری و شاخصی از هزینه تجارت است. فاصله بیشتر بین شریکان تجاری به‌عنوان مانعی برای تجارت عمل می‌کند. DPCGDP، تفاوت درآمد سرانه است که تفاوت اقتصادی میان دو کشور را نشان می‌دهد. RTA

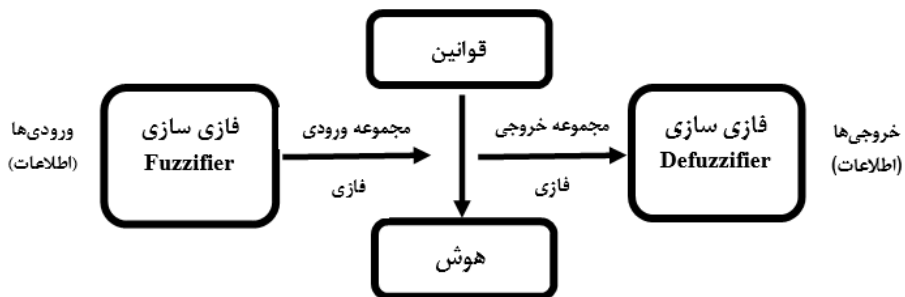
به صورت مجازی بوده که مبین عضویت در موافقت نامه تجاری است. به منظور ارتقای تجارت دوجانبه، کشورها اغلب به توافقات تجاری دوجانبه می‌پردازند. متغیر Crisis بحران مالی است و Sanction متغیر مربوط به تحریم‌های بین‌المللی است که به صورت فازی استفاده شده‌اند. RER نرخ ارز دوجانبه بین ایران و واردکننده است که از طریق تقسیم ریال ایران به ازای هر دلار آمریکا بر پول ملی کشور واردکننده به ازای هر دلار آمریکا برای هر سال محاسبه می‌شود. ATAR تعرفه متوسط اعمال شده توسط کشور واردکننده بر صادرات پسته و زعفران از ایران است. تعرفه شکل دیگری از هزینه صادرات است. Similarity میزان شباهت دو کشور را از حیث همه ابعاد مؤثر نشان می‌دهد و از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{Similarity}_{ijt} = \left[ \left( \frac{\text{GDP}_{it}}{\text{GDP}_{it} + \text{GDP}_{jt}} - \frac{\text{GDP}_{jt}}{\text{GDP}_{it} + \text{GDP}_{jt}} \right)^2 + \left( \frac{\text{PerGDP}_{it}}{\text{PerGDP}_{it} + \text{PerGDP}_{jt}} - \frac{\text{PerGDP}_{jt}}{\text{PerGDP}_{it} + \text{PerGDP}_{jt}} \right)^2 + \dots \right]^{1/2} \quad (7)$$

Friendship متغیر رابطه‌های دوستانه بین دو کشور بوده و اهمیت کشور مقصد را نشان می‌دهد. این متغیر به صورت فازی استفاده شده است.

### ۳. منطق فازی و برآورد متغیرهای سیاسی

منطق فازی ۴ بخش اصلی دارد. در شکل (۱) ارتباط این بخش‌ها ملاحظه می‌شود.



نمودار ۱- ساختار منطق فازی<sup>۱</sup>

درباره روش‌های اندازه‌گیری متغیرهای تحریم و بحران، در اکثر پژوهش‌ها به صورت موهومی استفاده شده است. متغیرهای رابطه‌های دوستانه، تحریم و بحران متغیرهای کیفی و پنهان و با نوعی ابهام مواجه بوده و تحت تأثیر عامل‌های مختلف می‌باشند. جایگزین‌های مختلفی برای این شاخص‌ها وجود دارد.

برای برآورد شاخص عددی بحران در ایران از چهار متغیر ورودی نسبت واردات به تولید ناخالص داخلی، انحراف نرخ ارز، کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی، نسبت هزینه‌های دولت به تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود. به منظور برآورد شاخص رابطه‌های دوستانه بین دو کشور از سه متغیر ورودی شمار قراردادهای بین دو کشور، ارزش کل تجارت، سطح همکاری ایران در کشور شریک استفاده شده است.

داده‌های مورد استفاده برای استخراج شاخص تحریم‌های اقتصادی از نتایج بررسی‌های ایرانمنش و همکاران<sup>۱</sup> به دست آمده‌اند. جدول (۱) منبع داده‌ها را ارائه می‌دهد.

**جدول ۱ - متغیرهای مورد بررسی و منابع گردآوری**

متغیر	واحد	منبع اطلاعاتی	متغیر	واحد	منبع اطلاعاتی
صادرات ایران	۱۰۰۰USD	مرکز تجارت بین‌المللی <sup>۲</sup> (ITC)	تعرفه	-	ITC
تولید ناخالص داخلی شریک	۱۰۰۰USD	بانک جهانی	بحران فازی	-	محاسبه‌های تحقیق
فاصله جغرافیایی	کیلومتر	مرکز مطالعات و داده‌های بین‌المللی <sup>۳</sup> (CEPII)	تحریم فازی	-	ایرانمنش و همکاران
تفاوت اندازه اقتصادی	۱۰۰۰USD	محاسبه‌های تحقیق	رابطه دوستانه	-	محاسبه‌های تحقیق
نرخ ارز دو جانبه	-	محاسبه‌های تحقیق	شباهت اقتصادی	-	محاسبه‌های تحقیق
عضویت در موافقتنامه تجاری	-	سازمان تجارت جهانی <sup>۴</sup>			

به منظور دستیابی به هدف‌های این پژوهش، داده‌های صادرات پسته و زعفران ایران به ۳۳ کشور اصلی واردکننده طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. بازارهای

1. Iranmanesh et al. (2021)

2. International Trade Center

3. Centre d'Etudes Prospective et d'Informations Internationales

4. world Trade Organization

هدف در مورد زعفران حدود ۹۰ درصد از سهم واردات جهانی و ۹۸ درصد از سهم صادرات ایران را به خود اختصاص داده‌اند. در مورد پسته، سهم واردات جهانی آن‌ها حدود ۸۷ درصد و سهم صادرات ایران ۸۴ درصد می‌باشد. مدل جاذبه مرزی تصادفی با استفاده از نرم افزار Stata ۱۷ و متغیرهای فازی با استفاده از Matlab برآورد شده است.

#### ۴. نتایج و بحث

به منظور بررسی و تاثیر سیاست بر روی پتانسیل بازارهای هدف صادراتی، نتایج در دو حالت اصلاح شده (الگوی جاذبه مرزی تصادفی با متغیرهای سیاستی فازی شده، A) و اصلاح نشده (الگوی جاذبه مرزی تصادفی معمولی، B) ارائه شده است.

پیش از برآورد نتایج، همخطی میان متغیرهای توضیحی و نیز ایستایی متغیرها بررسی شد. نتایج همخطی نیز با استفاده از آماره عامل تورم واریانس نشان داده است میان متغیرهای توضیحی همخطی وجود نداشته است (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج همخطی متغیرهای تحقیق در دو محصول منتخب با استفاده از VIF

پسته		زعفران		متغیر
VIF/1	VIF	VIF/1	VIF	
۰/۴	۲/۵	۰/۴	۲/۳	تولید ناخالص داخلی شریک
۰/۴	۲/۴	۰/۴	۲/۸	تفاوت اندازه اقتصادی
۰/۵	۲/۱	۰/۴	۲/۳	عضویت در موافقتنامه تجاری
۰/۵	۱/۸	۰/۵	۱/۹	نرخ ارز دوجانبه
۰/۵	۱/۹	۰/۶	۱/۸	فاصله جغرافیایی
۰/۶	۱/۸	۰/۵	۱/۹	شباهت اقتصادی
۰/۷	۱/۵	۰/۷	۱/۵	تحریم فازی
۰/۸	۱/۳	۰/۸	۱/۳	رابطه دوستانه فازی
۰/۸	۱/۳	۰/۸	۱/۳	تعرفه
۰/۹	۱/۱	۰/۹	۱/۱	بحران فازی
	۱/۸		۱/۸	میانگین همخطی

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون ایستایی نشان داده است که هیچ یک از متغیرهای وابسته و توضیحی پیوسته، دارای ریشه واحد نبوده و تمامی متغیرها در سطح ایستا می‌باشند (جدول ۳).

جدول ۳ - نتایج ایستایی با استفاده از آزمون لوین، لین، چو (LLC)

پسته		زعفران		متغیر
مقدار آماره سطح معنی‌داری	مقدار آماره سطح معنی‌داری	مقدار آماره سطح معنی‌داری	مقدار آماره سطح معنی‌داری	
۰/۰۰۰	-۶/۷	۰/۰۰۰	-۴/۹	صادرات ایران
۰/۰۰۰	-۱۱/۴	۰/۰۰۰	-۱۱/۵	تولید ناخالص داخلی شریک
۰/۰۰۰	-۷/۳	۰/۰۰۰	-۷/۵	تفاوت اندازه اقتصادی
۰/۰۰۰	-۷/۱	۰/۰۰۰	-۷/۰	نرخ ارز دوجانبه
۰/۰۰۰	-۵/۹	۰/۰۰۰	-۶/۱	تعرفه
۰/۰۰۰	-۳/۹	۰/۰۰۰	-۴/۰	بحران فازی
۰/۰۰۰	-۶/۲	۰/۰۰۰	-۶/۴	تحریم فازی
۰/۰۰۰	-۵/۷	۰/۰۰۰	-۵/۹	رابطه دوستانه فازی
۰/۰۴۰	-۱/۷	۰/۰۴۵	-۱/۷	شباهت اقتصادی

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج الگوی جاذبه مرزی تصادفی در جدول‌های (۴) و (۵) ارائه شده است. معیار لامبدا (۷) در این دو مدل معنی‌دار و بیان‌گر وجود ناکارایی در الگو و تأکیدی بر استفاده از الگوی جاذبه مرزی تصادفی است.

بر مبنای نتایج، تولید ناخالص داخلی شریک تجاری برای هر دو محصول و هر دو حالت مثبت و معنی‌دار است و اثر فزاینده‌ای بر صادرات دارد. اقتصادهای بزرگ‌تر به دلیل درآمدهای بالاتر، گرایش بیشتری به واردات محصول‌هایی مانند پسته و زعفران با ارزش قیمتی بالاتر دارند. نتایج به دست آمده همسو با نتایج محمدی و همکاران<sup>۱</sup> در مورد پسته، باغبان حقیقی و همکاران<sup>۲</sup>، محمدی و همکاران<sup>۳</sup> در مورد زعفران و امینی‌زاده و همکاران<sup>۴</sup> در مورد صادرات غذاهای دریایی،

۱. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

۲. باغبان حقیقی و همکاران (۱۴۰۱)

۳. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

۴. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

کاظم نژاد و همکاران<sup>۱</sup> است که در بررسی خود بر اثرگذاری تولید ناخالص داخلی کشور واردکننده بر روی صادرات تأکید داشته‌اند. بر پایه نتایج، فاصله جغرافیایی ایران و شریک تجاری برابر با انتظارات و نظریه الگوی جاذبه نقش منفی و اثرگذار بر صادرات پسته و زعفران ایران داشته است. در الگوی اصلاح شده میزان این تأثیر کمتر بوده است. گرایش صادرکنندگان ایرانی به بازارهای نزدیک‌تر ناشی از هزینه‌های مبادله کمتر و دسترسی ساده‌تر و شاید مشابهت فرهنگ مصرف باشد. نتایج به دست آمده همسو با نتایج محمدی و همکاران<sup>۲</sup> در مورد زعفران و کرباسی و امینی زاده،<sup>۳</sup> محمدی و همکاران<sup>۴</sup> در مورد پسته می‌باشد که نشان داده‌اند فاصله جغرافیایی عاملی بازدارنده برای صادرات ایران به شریکان تجاری است. رابطه‌های دوستانه بین ایران و شریکان تجاری اثری فزاینده و معنی‌دار ( $p > 0.1$ ) بر صادرات هر دو محصول به بازارهای هدف اصلی داشته است. همواره رابطه‌های سیاسی میان کشورها بر مبادله‌های اقتصادی و تجاری میان آنان اثرگذار است. این موضوع نشان می‌دهد که رابطه‌های دوستانه میان کشورها تأثیر به‌سزایی در افزایش تجارت دارد. این موضوع در خصوص زعفران و پسته به چشم می‌خورد. نتایج نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی در هر دو محصول پسته و زعفران مانعی برای صادرات نبوده است. این نتیجه بیان‌گر این نکته است که در شرایط تحریم‌های سنگین و در وضعیتی که صادرات برخی از محصولات اساسی ایران و به ویژه نفت و گاز و منابع کانی با چالش اساسی روبرو شده است، ایران می‌تواند با برنامه‌ریزی منظم و توسعه تولید و صادرات بخش‌هایی مانند کشاورزی، زمینه‌های تازه‌ای را برای تأمین نیازهای ارزی خود طراحی کند. با وضع تحریم‌ها بر روی بخش صنعت، فرصت مناسب برای صادرات این‌گونه محصولات از جمله زعفران و پسته فراهم و فضای بازاری برای صادرات این قبیل محصولات ایجاد می‌شود. بررسی آماری این موضوع را نشان می‌دهد که در دوران تحریم‌های بین‌المللی، میزان میانگین صادرات زعفران ایران برابر با ۲۷۵ میلیون دلار و در مورد پسته ۱۲۰۶ میلیون دلار در حالی که در دوره نبود تحریم‌ها، مقدار کمتری به میزان ۱۴۴ میلیون دلار در مورد زعفران و ۸۰۱ میلیون دلار برای پسته بوده است. این نشان از آن است که میزان صادرات در سال‌های تحریم بیشتر از سال‌های نبود

۱. کاظم نژاد و همکاران (۱۴۰۲)

۲. محمدی و همکاران (۱۴۰۱)

۳. کرباسی و امینی زاده (۱۳۹۸)

۴. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

تحریم بوده است. این نتایج همسو با نتایج باغبان حقیقی و همکاران<sup>۱</sup>، آسیابانی و همکاران<sup>۲</sup> است که نشان دادند تأثیر تحریم بر صادرات زعفران مثبت و معنی دار بوده است. در بررسی دیگر محصول‌ها، یزدانی و همکاران<sup>۳</sup> در خصوص محصول‌های کشاورزی و امینی زاده و رفعتی<sup>۴</sup> در مورد محصول‌های زراعی به نتیجه مثبت در خصوص متغیر تحریم رسیده‌اند. نتایج بیانگر آن است که بحران ( $P > 0.1$ ) نیز مانعی برای صادرات زعفران نبوده است. با توجه به ظرفیت خاص زعفران ایران و تولید بیش از ۹۰ درصدی آن در جهان که در تسلط کشور ایران بوده است، کاهش در صادرات آن دیده نشده است. یزدانی و همکاران<sup>۵</sup> در مورد محصول‌های کشاورزی نشان دادند که اثر بحران مثبت بوده است. در مورد پسته نتایج بیانگر اثر منفی و معنی دار بحران بوده که سبب کاهش صادرات پسته می‌شود. نتایج همسو با نتایج محمدی و همکاران<sup>۶</sup> است که نشان دادند بحران اثر منفی بر صادرات پسته داشته است. در خصوص دیگر محصول‌ها فرتو و زرب<sup>۷</sup> در ذرت به اثرگذاری منفی این متغیر رسیده است. بنیتا<sup>۸</sup> در نتایج خود به تأثیر متفاوت این متغیر اشاره داشته‌اند. به طوری که بحران مالی آسیا سبب کاهش حجم تجارت، اما در مورد بحران مالی آمریکا (۲۰۰۷) این نتیجه برعکس است. چرا که به جای تهدید، به فرصتی مناسب در راستای تحرک جریان‌های تجاری در کشورهای مورد بررسی تبدیل شده است. بنابراین در این شرایط به نظر می‌رسد، تفاوت در شدت و نوع اثرگذاری بحران‌های مالی بر الگوهای تجاری می‌تواند متأثر از ماهیت بحران یا منطقه‌ای باشد که بحران از آنجا آغاز شده است. علاوه بر متغیر فاصله جغرافیایی، یکی از متغیرهایی که فاصله اقتصادی کشورها را از حیث همه ابعاد در نظر می‌گیرد متغیر<sup>۹</sup> می‌باشد. در اکثر بررسی‌ها، این شباهت‌ها و تفاوت‌های اقتصادی تنها با درآمد یا درآمد سرانه محاسبه شده است. در این پژوهش این شباهت‌ها با اضافه کردن دیگر متغیرها بررسی شده است. مقدار پایین این شاخص نشان‌دهنده شباهت بیشتر و مقدار بالای

۱. باغبان حقیقی و همکاران (۱۴۰۱)

۲. آسیابانی و همکاران (۱۴۰۱)

۳. یزدانی و همکاران (۱۴۰۰)

۴. امینی زاده و رفعتی (۱۴۰۲)

۵. یزدانی و همکاران (۱۴۰۰)

۶. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

7. Ferto & Szerb (2017)

8. Benita (2023)

9. Similarity

آن گویای شباهت پایین ظرفیت‌های تجاری ایران و شریک تجاری است. این متغیر در مورد هر دو محصول منفی و معنی‌دار است. هر اندازه مقدار شباهت میان کشورها (از لحاظ بررسی متغیرهای به کار رفته در این کار) بیشتر باشد میزان صادرات افزایش می‌یابد در حالی‌که با افزایش تفاوت میان اقتصادها، مقدار صادرات کاهش می‌یابد.

تعرفه وارداتی بر روی صادرات زعفران در حالت A اثر منفی و غیر معنی‌دار داشته است. این نتیجه نشان‌دهنده آن است که هزینه‌های صادراتی تحمیل شده مانند نرخ تعرفه با وجود اثر منفی ولیکن مانعی جدی و اثرگذار بر روی صادرات زعفران ایران نیست. از جمله علت‌های مهم این موضوع این است که رقیبان صادراتی ایران بسیار کم بوده و ایران تأمین‌کننده نیاز بخش عمده‌ای از شریکان تجاری است. همچنین غیر تبعیضی بودن تعرفه بین کشورها می‌تواند یکی از علت‌های آن باشد. علی‌رغم آن‌که همواره تعرفه یکی از بازدارنده‌ها برای تجارت بوده است ولی این متغیر بر صادرات زعفران ایران اثری معنی‌دار نداشته است. نتایج همسو با پژوهش اتیف و همکاران،<sup>۱</sup> ترککان<sup>۲</sup> است که در پژوهش خود به اثرگذاری منفی این متغیر اشاره داشته‌اند. در مورد پسته تأثیر سیاست‌های تعرفه‌های تجاری این محصول بدیع هستند و نشان می‌دهند که صادرات پسته تحت تأثیر منفی تعرفه‌های اعمال شده توسط برخی از کشورهای واردکننده قرار نگرفته است و این اثر معنی‌دار نیست. علی‌رغم آن‌که تعرفه به‌عنوان یکی از بازدارنده‌های پیشروی تجارت به شمار می‌آید اما بر روی صادرات پسته ایران اثر معنی‌دار نداشته است. یکی از دلایل اصلی و مهم آن ماهیت محصول پسته است که در حال حاضر ایران یکی از دو تولیدکننده و صادرکننده برتر آن است و بازدارنده‌ها اثر کاهشی چندانی بر صادرات پسته ایران ندارد. صادرات این محصول دارای تمرکز بازار و قدرت بازار قوی در بازارهای بین‌المللی می‌باشد. همچنین شاید بتوان یکی از مهم‌ترین دلایل این موضوع را این دانست که به‌دلیل دلایل مخالف تحریمی و بهداشتی و نیز سطح رقابت‌پذیری بالای کشور آمریکا در بسیاری از بازارهای جهان به ویژه کشورهای اروپایی، ایران دسترسی بالایی به همه بازارها نداشته و می‌بایست بازارهایی انتخاب می‌شد که در آن شرایط برای صادرات مهیا باشد. آجی باده و سقائیان<sup>۳</sup> به این نتیجه رسیدند که تعرفه‌های اعمال شده از سوی کشورهای واردکننده اثر مثبت بر روی

1. Atif et al. (2017, 2019)

2. Turkcan (2022)

3. Ajibade & Saghaian (2023)

صادرات بادام داشته است. در پژوهش تیان<sup>۱</sup> در بررسی صادرات محصول‌های کشاورزی چین و ۱۵ کشور عضو اتحادیه اوراسیا و آسه آن، اثر این تعرفه‌های وارداتی مثبت و معنی‌دار بوده است. همچنین می‌توان به اثر مثبت این متغیر در پژوهش‌های عبدالهی و همکاران<sup>۲</sup>، ژو و ما<sup>۳</sup>، اوبنک و همکاران<sup>۴</sup> اشاره داشت. بر پایه نتایج تفاوت اندازه اقتصادی که از تفاوت درآمد سرانه بین ایران و شریک تجاری به دست آمده است اثر مثبت بر صادرات زعفران ایران به بازارهای هدف دارد که در حالت A معنی‌دار ( $p < 0.10$ ) است. در خصوص پسته اثر این متغیر برای هر دو حالت مثبت و معنی‌دار ( $p < 0.1$ ) است. با توجه به پایین‌تر بودن درآمد سرانه ایران از بیشترین شریکان صادراتی، افزایش شکاف درآمدی به معنای افزایش درآمد شهروندان کشور واردکننده و در نتیجه افزایش تقاضا نسبت به کشور ایران بوده و انتظار افزایش صادرات طبیعی به نظر می‌رسد. این نتایج همسو با پژوهش‌های دور اندیش و همکاران<sup>۵</sup>، کوچک زاده و کرباسی<sup>۶</sup> در مورد صادرات زعفران و نیز امینی زاده و همکاران<sup>۷</sup>، محمدی و همکاران<sup>۸</sup> در مورد صادرات پسته می‌باشد. از سوی دیگر امینی زاده و همکاران<sup>۹</sup> نشان دادند که اثر این متغیر منفی و بی‌معنا است. در تحقیق ناصر صدرآبادی و همکاران<sup>۱۰</sup> ضریب منفی شاخص مشابهت اقتصادی لیندر نشان می‌دهد که با کاهش اختلاف درآمد سرانه، حجم تجارت افزایش می‌یابد. امینی زاده و رفعتی<sup>۱۱</sup> در مورد صادرات محصول‌های زراعی به این نتیجه رسیدند که اثر تفاوت اندازه اقتصادی مثبت و بی‌معنا بوده است. همچنین نتایج نشان داد که عضویت در موافقت‌نامه‌های تجاری در هر دو حالت اثر منفی ولی غیر معنی‌دار ( $P > 0.10$ ) بر صادرات زعفران ایران به بازارهای هدف داشته است. اسپانیا و امارات به‌عنوان دو بازار هدف اصلی در این نمونه بیشتر از ۷۰ درصد از

---

1. Tian (2023)

2. Abdullahi et al. (2021)

3. Zhu & Ma (2023)

4. Obeng et al. (2023)

۵. دور اندیش و همکاران (۱۳۹۷)

۶. کوچک زاده و کرباسی (۱۳۹۴)

۷. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۹)

۸. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)

۹. امینی زاده و همکاران (۱۳۹۸)

۱۰. ناصر صدرآبادی و همکاران (۱۴۰۲)

۱۱. امینی زاده و رفعتی (۱۴۰۲)

صادرات این محصول را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی می‌باشد که این دو کشور هیچ موافقت‌نامه‌ای با ایران ندارند. با وجود نزدیکی و مراودات بالای کشور امارات با ایران، به دلیل نبود توافق‌نامه با این قبیل کشورها که بیشترین صادرات به این بازارها صورت می‌گیرد، سبب تأثیر منفی این متغیر شده است. این نتیجه همسو با نتایج امینی‌زاده و همکاران<sup>۱</sup> است که به اثرگذاری منفی موافقت‌نامه‌ها بر روی صادرات زعفران ایران اشاره داشته‌اند. تانگ و همکاران<sup>۲</sup> در صادرات میوه و سبزیجات چین نشان دادند که اثر این متغیر منفی و معنی‌دار بوده است. ژو و ما،<sup>۳</sup> دینگ و یو<sup>۴</sup> در پژوهش خود به اثر منفی و غیر معنی‌دار این متغیر اشاره داشته‌اند. نتایج در مورد پسته بیانگر این است که اثر این متغیر در هر دو حالت مثبت ولیکن در سطح  $(p < 10/0)$  معنی‌دار نیست. فیو و همکاران<sup>۵</sup> در بررسی خود نشان دادند که اثر موافقت‌نامه‌های تجارت آزاد مثبت و غیر معنی‌دار است. همچنین نتیجه این بررسی و ارزیابی همسو با نتایج بررسی‌های محمدی و همکاران و امینی‌زاده و همکاران است که نشان دادند که عضویت در موافقت‌نامه‌های تجاری اثر مثبت بر صادرات پسته ایران داشته است. نرخ ارز دوجانبه بین ایران و کشور شریک، تبدیل واحد پولی دو کشور اثری مثبت و معنی‌دار بر صادرات زعفران ایران دارد. این نتیجه همسو با بررسی‌های دیسانایکه و اوداری<sup>۶</sup> در صادرات میوه، کروژناوارو سوتو،<sup>۷</sup> تاندارا و سور و سو<sup>۸</sup> می‌باشد. در مورد پسته اثر نرخ ارز دوجانبه بر خلاف انتظار در سطح  $(P > 1/0)$  منفی و معنی‌دار می‌باشد. موضوع وقفه‌های زمانی و جهش‌های ناگهانی این متغیر موجب می‌شود که نرخ ارز نتواند بر روی صادرات این محصول اثر افزایشی داشته باشد. زمانی که نرخ ارز بالا می‌رود، تأثیر آن بر روی صادرات برخی محصولات زمان‌بر می‌باشد. در واقع در اینجا وقفه زمانی وجود نداشته است. ضمن این‌که جهش‌های ناگهانی نمی‌تواند اثرگذار باشد و تنها جهش‌هایی که ملایم و قابل پیش‌بینی است، تأثیرگذار است. بنابراین به علت آنکه افزایش نرخ ارز در ایران شدید و با نوسان‌های بالا بوده است، باعث نبود اطمینان و بلا تکلیفی

۱. امینی‌زاده و همکاران (۱۳۹۸)

2. Tong et al. (2023)

3. Zhu & Ma (2023)

4. Ding & You (2023)

5. Fu et al. (2023)

6. Dissanayake & Udari (2023)

7. Cruz Navarro-Soto et al. (2023)

8. Tandra & Suroso (2023)

در مورد شرایط اقتصادی آینده در بین بازیگران و فعالان زنجیره تأمین مانند تولیدکنندگان و صادرکنندگان می‌شود. دلیل تفاوت نتایج در مورد این دو محصول می‌تواند این باشد که در مورد پسته، ایران دارای رقیب جدی تولیدی و صادراتی است. کشور آمریکا در دو دهه اخیر رقیب تولیدی بوده است که سپس به تدریج رقیب صادراتی ایران نیز شده است، طوری که در حال حاضر هم از بعد تولید و هم از بعد صادرات، رتبه اول را در جهان دارد. بی‌ثباتی و ناطمینانی سبب می‌شود که در بازار پسته رقیب تجاری ایران از اخلاص به وجود آمده از سمت خود کشور، به نفع خود بهره‌گیرد. در نتیجه به واسطه وجود رقیب تولیدی و تجاری جدی مانند آمریکا در بازار صادراتی پسته، بالا رفتن نرخ ارز به این شکل نخواهد توانست به صادرات کمک کند. اما در مورد زعفران، این افزایش شدید نرخ ارز که بر روی صادرات اثر مثبت می‌گذارد می‌تواند به این دلیل باشد که ایران در بازار زعفران فاقد رقیب تجاری مهم و جدی است. کشور اسپانیا به‌عنوان رقیب صادراتی ایران در زعفران، به‌عنوان دومین کشور صادرکننده زعفران بعد از ایران می‌باشد. این در حالی می‌باشد که اسپانیا تولیدکننده زعفران نیست، طوری که با واردات زعفران از ایران و صادرات مجدد آن در این زمینه وارد بازار جهانی زعفران شده است. بنابراین به علت آن‌که ایران جزو بزرگ‌ترین تولیدکننده زعفران می‌باشد و بیش از ۹۰ درصد تولید زعفران جهان را به خود اختصاص داده است، با مختل شدن زعفران ایران به هر دلیلی، شبکه جهانی زعفران تعطیل می‌شود. در نتیجه این نامایمات در مورد زعفران اثرگذار نبوده و افزایش نرخ ارز در بازار زعفران به واسطه نبود رقیب جدی تولیدی، اخلاص جدی ایجاد نخواهد کرد. این در حالی است که در بازار پسته به واسطه وجود رقیب جدی تجاری و تولیدی مانند آمریکا، اخلاص ایجاد شده و سبب کاهش صادرات می‌شود. این نتایج همسو با پژوهش‌های امینی زاده و همکاران،<sup>۱</sup> نورو و نیسا و همکاران،<sup>۲</sup> دلامینی و همکاران،<sup>۳</sup> خلیل احمد و همکاران<sup>۴</sup> می‌باشد که نشان دادند نرخ ارز دوجانبه دارای اثر منفی بوده است.

۱. امینی زاده و همکاران (۱۴۰۲)

2. Dwi Putri Jeng Ivo Nurun Nisa et al. (2023)

3. Dlamini et al. (2016).

4. Ahmad et al. (2017)

## جدول ۴- نتایج برآورد الگوی جاذبه مرزی تصادفی زعفران

اصلاح شده (الگوی جاذبه مرزی تصادفی با متغیرهای سیاستی فازی شده، A) و اصلاح نشده (الگوی جاذبه مرزی تصادفی معمولی، B)

اصلاح نشده B	اصلاح شده A	متغیر	اصلاح نشده B	اصلاح شده A	متغیر
ضریب	ضریب		ضریب	ضریب	
-۲۷/۰۸*	-۱۵/۲۸	نرخ تعرفه	***۰/۷۵	***۰/۶۵	تولید ناخالص داخلی
(-۱/۸۱)	(-۰/۶۴)		(۳/۵۵)	((۳/۱۱)	شریک تجاری
-۰/۲۴	-۰/۷۵	موافقت نامه تجاری	-۱/۵۹***	-۱/۳۸***	فاصله جغرافیایی
(-۰/۲۱)	(-۰/۲۳)		(-۲/۵۴)	(-۲/۷۸)	
۱/۱۴***	۱/۲۱***	عرض از مبدا U	-	۰/۳۵***	رابطه های دوستانه
(۱۱/۰۳)	(۱۰/۵۲)	Usigma Intercept		(۳/۴۴)	بین دو کشور
-۱/۴۷***	-۲/۲۸***	عرض از مبدا V	-	۰/۹۰***	تحریم اقتصادی
(-۶/۲۶)	(-۵/۶۷)	Vsigma Intercet		(۴/۶۴)	
۱/۷۷***	۱/۸۳***	Sigma_u	-	۰/۵۰***	بحران اقتصادی
(۱۹/۴۱)	(۱۷/۴۶)			(۴/۳۰)	
۰/۴۸***	۰/۳۲***	Sigma_v	-	-۲/۶۶***	شباهت اقتصادی
(۸/۵۳)	(۴/۹۶)			(-۴/۶۹)	
۳/۶۸***	۵/۷۲***	Lambda	۰/۲۶***	۰/۰۹*	نرخ ارز دوجانبه
(۲۹/۴۵)	(۳۸/۸۸)		(۴/۸۱)	(۱/۹۳)	
۲۸۲۲/۸۳	۲۲۱۳/۶۴	آماره والد	۰/۰۹	۰/۲۳*	تفاوت اندازه
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	Wald chi۲	(۰/۸۲)	(۱/۸۵)	اقتصادی

منبع: یافته های تحقیق

(\* و \*\* و \*\*\* به ترتیب معنی داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

اعداد داخلی پراتنز بیانگر آماره t است.

## جدول ۵- نتایج برآورد الگوی جاذبه مرزی تصادفی پسته

اصلاح شده (الگوی جاذبه مرزی تصادفی با متغیرهای سیاستی فازی شده، A) و اصلاح نشده (الگوی جاذبه مرزی تصادفی معمولی، B)

اصلاح نشده B	اصلاح شده A	متغیر	اصلاح نشده B	اصلاح شده A	متغیر
ضریب	ضریب		ضریب	ضریب	
۰/۲۳ (۱/۴۴)	۰/۱۳ (-۰/۷۷)	موافقت نامه تجاری	۰/۶۲*** (۱۴/۰۰)	۰/۴۵*** (۷/۸۹)	تولید ناخالص داخلی شریک تجاری
۳/۰۰*** (۲/۹۶)	۴/۳۸*** (۳/۷۵)	عرض از مبدا Intercept	-۱/۳۴*** (-۱۲/۶۷)	-۰/۹۷*** (-۸/۱۶)	فاصله جغرافیایی
۴/۱۴*** (۱۲/۲۸)	۴/۱۷*** (۱۷/۲۲)	عرض از مبدا U Usigma Intercept	-	۰/۶۸*** (۶/۵۱)	رابطه های دوستانه بین دو کشور
۰/۳۷*** (۳/۱۲)	۰/۴۱*** (۳/۶۸)	عرض از مبدا V Vsigma Intercet	-	۰/۴۸* (۱/۹۵)	تحریم اقتصادی
۷/۹۴*** (۵/۹۳)	۸/۰۴*** (۵/۳۸)	Sigma_u	-	-۰/۳۹* (-۱/۹۵)	بحران اقتصادی
۱/۲۰*** (۱۶/۸۴)	۱/۲۳*** (۱۷/۷۸)	Sigma_v	-	-۰/۶۵*** (-۲/۳۱)	شباهت اقتصادی
۶/۶۰*** (۴/۹۷)	۶/۵۴*** (-۴/۴۰)	Lambda	-۰/۱۷*** (-۶/۶۳)	-۰/۱۶*** (-۵/۸۸)	نرخ ارز دوجانبه
۳۳۸/۸۹ (۰/۰۰)	(۳۸۳/۰۴) (۰/۰۰)	آماره والد Wald chi <sup>2</sup>	۰/۳۱*** (۵/۵۹)	۰/۳۱*** (۵/۰۴)	تفاوت اندازه اقتصادی
			۱/۱۰ (۱/۶۴)	۰/۶۴ (۰/۹۴)	نرخ تعرفه

منبع: یافته های تحقیق

(\* و \*\* و \*\*\* به ترتیب معنی داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

اعداد داخلی پرنانز بیانگر آماره t است.

نتایج میانگین کارایی صادرات در بازه‌های مختلف در جدول (۶) نشان داده شده است. میانگین کارایی صادرات در بازه زمانی میان مدت (۲۰۲۰-۲۰۱۶) در زعفران با در نظر گرفتن متغیرهای سیاستی (الگوی جاذبه مرزی تصادفی اصلاح شده، A) ۳۹ درصد و در حالت معمولی الگوی جاذبه که متغیرهای سیاستی لحاظ نشده است (الگوی جاذبه اصلاح نشده، B) نیز ۳۹ درصد می‌باشد. در مورد پسته با وجود متغیرهای سیاستی، میانگین کارایی ۳۰ درصد و بدون متغیرهای سیاستی ۲۹ درصد می‌باشد. بنابراین در بازه زمانی پنج ساله اخیر، میانگین کارایی صادرات در هر دو الگو برای هر دو محصول تقریباً به یک میزان بوده و تغییر نکرده است. در بازه زمانی بلندمدت (۲۰۲۰-۲۰۰۱) میانگین کارایی زعفران در هر دو الگوی اصلاح شده و اصلاح نشده و اولیه، حدود ۳۷ درصد می‌باشد. در مورد پسته نیز در حالت اصلاح شده، ۲۵ درصد و در حالت اصلاح نشده ۲۴ درصد می‌باشد.

بررسی میانگین کارایی صادرات ایران نشان می‌دهد که میانگین کارایی صادرات در هر دو الگوی اصلاح شده و اصلاح نشده برای زعفران بیشتر از پسته بوده است. دلیل اصلی این موضوع این است که ایران در شبکه تولید جهانی زعفران انحصار کامل داشته است و سهم بیش از ۹۰ درصدی تولید را در اختیار دارد و صادرکننده عمده این محصول است. افزون بر این رقیب صادراتی اصلی ایران در بازار جهانی زعفران، اسپانیا است که واردکننده اصلی زعفران ایران است و با رویکرد صادرات مجدد در شبکه جهانی تجارت وارد شده است. به عبارتی رقابت ضعیف در بازار جهانی زعفران موجب افزایش کارایی صادرات ایران شده است. در حالی که در خصوص پسته، آمریکا در دو دهه اخیر به‌عنوان یکی از تولیدکنندگان اصلی و همچنین صادرکننده اصلی پسته وارد شبکه جهانی تجارت شده است و امروزه مهم‌ترین صادرکننده این محصول است. لذا دلیل کارایی صادراتی پایین ایران در شبکه جهانی تجارت پسته، وجود رقیب صادراتی قدرتمندی همانند آمریکا می‌باشد که دارای رابطه‌های گسترده سیاسی، اقتصادی، تجاری با کشورهای توسعه یافته اروپایی و غیر اروپایی همانند استرالیا و ژاپن است. به‌طور کلی می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که کارایی ایران در صادرات زعفران به این ۳۳ بازار بیشتر از کارایی پسته است که دلیل اصلی آن انحصار ایران در تولید و صادرات زعفران است. با این وجود این هشدار را می‌توان داد که اگر در سال‌های آینده با تغییرپذیری‌های تکنولوژی رقیب جدی برای تولید زعفران ایران ایجاد شود، شرایطی مشابه با پسته برای این محصول به وجود آید.

## جدول ۶- میانگین کارایی صادرات بازه‌های زمانی منتخب

اصلاح شده (لحاظ متغیرهای سیاستی، A)		اصلاح نشده (عدم لحاظ متغیرهای سیاستی، B)	
۲۰۱۶-۲۰۲۰	۲۰۱۱-۲۰۱۵	۲۰۰۶-۲۰۱۰	۲۰۰۱-۲۰۰۵
<b>زعفران</b>			
۳۹/۱	۳۹/۴	۳۳/۲	۳۵/۶
۳۶/۸	۳۹/۳	۳۶/۷	۳۷/۶
<b>پسته</b>			
۲۹/۳	۲۵/۹	۲۱/۶	۱۸/۶
۲۳/۹	۲۹/۷	۲۵/۲	۲۲/۸

میانگین پتانسیل صادرات زعفران و پسته در بازه‌های زمانی منتخب میان مدت و بلندمدت در جدول (۶) نشان داده شده است. میانگین پتانسیل صادراتی در مورد زعفران در سال‌های اخیر (۲۰۱۶-۲۰۲۰) در حالی که متغیرهای سیاستی در نظر گرفته می‌شود حدود ۲۳/۱ میلیون دلار و زمانی که متغیرهای سیاستی وجود ندارد نیز همین میزان می‌باشد. در بازه بلندمدت نیز، در هر دو حالت به میزان ۱۳/۵ میلیون دلار بوده است. در مورد پسته میانگین پتانسیل در سال‌های اخیر (۲۰۱۶-۲۰۲۰) در حالی که متغیرهای سیاستی در نظر گرفته می‌شود حدود ۵۶/۴ میلیون دلار و زمانی که متغیرهای سیاستی وجود ندارد ۵۳/۵ میلیون دلار می‌باشد. همچنین در بلندمدت در حالت اصلاح شده به میزان ۵۳/۵ و در حالت اصلاح نشده ۵۱/۳ به دست آمده است.

نتایج میانگین پتانسیل صادراتی به تفکیک کشورها، در جدول (۸) ارائه شده است. در بازه زمانی (۲۰۱۶-۲۰۲۰) در مورد زعفران کشور امارات در حالت A دارای پتانسیل ۲۴۳/۷ میلیون دلار و در حالت B، ۱۰۶/۶ میلیون دلار است که بالاترین پتانسیل را در مورد این محصول به خود اختصاص داده است. پتانسیل این کشور تحت تأثیر متغیرهای سیاستی به میزان ۱۳۷/۱ میلیون دلار افزایش یافته است. در مورد پسته در این بازه زمانی در حالت A عراق با میزان ۲۵۳/۸ میلیون دلار بیشترین پتانسیل را دارا می‌باشند. کشورهای اسپانیا، هنگ کنگ، چین بعد از امارات در هر دو حالت A و B بالاترین پتانسیل را در زعفران به خود اختصاص داده‌اند. پتانسیل کشور اسپانیا به میزان ۲۵/۹ میلیون دلار، کشور هنگ کنگ به میزان ۵/۳، چین به میزان ۱/۲ میلیون دلار در حالت A بیشتر است. در نهایت اختلاف میانگین پتانسیل این بازه در دو حالت A و B نزدیک به صفر است. در مورد پسته در حالت A، چین بعد از عراق بالاترین پتانسیل را دارا است که

به میزان ۲۲۹/۹ میلیون دلار است. کشور امارات نیز در حالت A دارای پتانسیل بیشتری نسبت به حالت B است. آلمان نیز در حالت A پتانسیل بیشتری دارد. این در حالی است که هند در حالت B دارای پتانسیل بیشتری نسبت به حالت A است. بنابراین متغیرهای سیاستی در برخی بازارهای هدف تأثیر افزایشی و در برخی نیز تأثیر کاهشی داشته‌اند.

بازارهای هدفی مانند آمریکا با توجه به نبود رابطه‌های سیاسی دوستانه با ایران نمی‌توانند بازار هدف مناسبی برای کشور ایران باشند. در بازه اخیر تأثیر متغیرهای سیاستی در الگوی جاذبه سبب کاهش پتانسیل این کشور شده است. به طوری که در پسته در حالت A یعنی دخالت سیاست در الگوی جاذبه، پتانسیل این کشور به میزان ۳/۵ میلیون دلار و در حالت B یعنی نبود سیاست‌ها در الگو، میزان پتانسیل ۱۳ میلیون دلار شده است. بنابراین دخالت ندادن متغیرهای سیاستی در الگو، سبب بالا رفتن پتانسیل این کشور و اهمیت بالاتر آن علی‌رغم نداشتن توان صادراتی ایران به بازار هدف آمریکا می‌باشد. همچنین ژاپن به عنوان کشوری که جزو یکی از متحدان آمریکا است و از رابطه سیاسی خوبی با ایران برخوردار نیست در محصول پسته در حالت لحاظ سیاست، میزان پتانسیل صادراتی برای این کشور کمتر و به میزان ۱۵/۹ و در حالت B که متغیرهای سیاستی اعمال نشده است، میزان آن بیشتر و ۲۴/۱ میلیون دلار است. در مورد زعفران در حالت لحاظ سیاست‌ها میزان پتانسیل ۲/۴ و در حالت نبود آن ۳/۶ میلیون دلار به دست آمده است. همچنین مقایسه این دو محصول نشان می‌دهد که پتانسیل صادراتی بازار هدف ژاپن در مورد زعفران کم‌تر از پسته می‌باشد به طوری که سهم آن در میان بازارهای هدف منتخب زعفران در حالت A، ۱۱ درصد و در حالت B، ۱۶ درصد به دست آمده است در حالی که برای پسته در حالت A، ۲۸ درصد و در حالت B، ۴۵ درصد سهم پتانسیل صادراتی را دارا می‌باشد. همچنین در مورد کشور استرالیا که از جذابیتی برای بازار هدف بودن برخوردار نیست در پسته در حالت A، ۶/۱ میلیون دلار و در حالت B، از پتانسیل بیشتری به میزان ۷ میلیون دلار برخوردار است. سهم پتانسیل صادراتی در حالت A، ۱۱ درصد و در حالت B، بیشتر و به میزان ۱۳ درصد می‌باشد. همچنین از لحاظ مقایسه‌ای دو محصول، استرالیا در مورد پسته از پتانسیل صادراتی بیشتری برخوردار است. دو کشور ایران و استرالیا پس از انقلاب ۱۳۵۷، اختلاف نظرهای اساسی در خصوص سیاست خارجی پیدا کرده‌اند. سهم صادرات زعفران ایران به استرالیا در بین این ۳۳ بازار هدف حدود ۷ درصد می‌باشد و در مورد پسته ۱۲ درصد

می‌باشد. کشور عراق در زعفران،  $0/3$  درصد و در پسته  $56$  درصد از سهم صادرات ایران را در میان بازارهای منتخب به خود اختصاص داده است. میزان پتانسیل زعفران این کشور در حالت A، حدود  $1/1$  میلیون دلار و در حالت B،  $0/3$  میلیون دلار می‌باشد. پتانسیل پسته برای این کشور در حالت A، حدود  $253/8$  و در حالت B، حدود  $172/3$  میلیون دلار است. که با توجه به اینکه عراق از مزیت‌های نزدیکی فاصله جغرافیایی و شباهت اقتصادی و نیز هم‌مرز بودن با ایران برخوردار است می‌بایست در اولویت‌های بازار هدف صادراتی قرار گیرد. بنابراین برابر نتایج، حصول پتانسیل بالاتر این کشور در حالت A، نشان می‌دهد که تأثیر سیاست در اولویت قرار دادن و انتخاب این کشور مؤثر بوده است. کشور هنگ کنگ در حالت A، دارای پتانسیل صادراتی زعفران به میزان  $99/6$  میلیون دلار و در حالت B،  $94/3$  میلیون دلار است. همچنین در مورد پسته میزان پتانسیل این کشور در حالت A  $148/8$  و در حالت B،  $131/5$  میلیون دلار است. کشور چین که از رابطه سیاسی دوستانه نزدیکی با ایران برخوردار است در مورد زعفران در حالت A،  $38/5$  میلیون دلار و در حالت B،  $37/3$  میلیون دلار پتانسیل دارد. بنابراین پتانسیل بالاتر آن با توجه به داشتن مزیت نزدیکی سیاسی با ایران ترجیح داده می‌شود.

#### جدول ۷- اختلاف میانگین پتانسیل صادرات زعفران و پسته در بازه‌های زمانی منتخب با

##### توجه به رویکرد سیاستی

اصلاح نشده (عدم لحاظ متغیرهای سیاستی، B)					اصلاح شده (لحاظ متغیرهای سیاستی، A)				
۲۰۰۱-۲۰۰۵	۲۰۰۶-۲۰۱۰	۲۰۱۱-۲۰۱۵	۲۰۱۶-۲۰۲۰	۲۰۰۱-۲۰۰۵	۲۰۰۶-۲۰۱۰	۲۰۱۱-۲۰۱۵	۲۰۱۶-۲۰۲۰	۲۰۰۱-۲۰۰۵	۲۰۰۶-۲۰۱۰
<b>زعفران</b>									
۱۳/۵	۲۳/۱	۱۶/۹	۹/۶	۴/۵	۱۳/۵	۲۳/۱	۱۷/۴	۹/۹	۳/۷
<b>پسته</b>									
۵۱/۳	۵۳/۵	۶۴/۴	۵۳/۳	۳۴/۱	۵۳/۵	۵۶/۴	۶۹/۱	۵۷/۱	۳۱/۵

منبع: یافته‌های تحقیق



پسته								
امارات	هنگ	هنگ	هنگ	امارات	امارات	عراق	هنگ	هنگ
آلمان	کنگ	کنگ	کنگ	آلمان	هنگ	چین	کنگ	آلمان
هنگ	امارات	امارات	امارات	هنگ	کنگ	امارات	امارات	امارات
کنگ	آلمان	آلمان	آلمان	کنگ	آلمان	آلمان	عراق	آلمان
بالای ۵۰	زاپن	عراق	عراق	زاپن	عراق	هند	ترکیه	عراق
میلیون دلار	زاپن	آلمان	ترکیه	ترکیه	ترکیه	ترکیه	ترکیه	زاپن
(بیشترین)	ترکیه	ویتنام	هنگ	هند	هند	ویتنام	کنگ	ویتنام
	ویتنام	هند	ترکیه	ترکیه	ترکیه	پاکستان	هند	هند
	هند	پاکستان	پاکستان	پاکستان	چین	ویتنام	پاکستان	پاکستان
	ایتالیا	افغانستان	پاکستان	پاکستان	پاکستان	پاکستان	افغانستان	افغانستان
	پاکستان	پاکستان	زاپن	زاپن	ایتالیا	ایتالیا	پاکستان	پاکستان
چین	اتریش	اتریش	اتریش	اتریش	مالزی	مالزی	اتریش	اتریش
انگلستان	سنگاپور	بحرین	بحرین	لهستان	مالزی	بحرین	بحرین	سنگاپور
لهستان	بحرین	مراکش	مراکش	افغانستان	بحرین	اتریش	مراکش	بحرین
هلند	مراکش	عمان	عمان	بحرین	عمان	عمان	عمان	مراکش
سوئیس	مالزی	آفریقای	آفریقای	مالزی	مراکش	انگلستان	آفریقای	مالزی
اتریش	عمان	جنوبی	جنوبی	مراکش	آفریقای	ایالات	جنوبی	عمان
کمتر از ۵	قطر	آفریقای	آفریقای	عمان	جنوبی	متحده	آفریقای	آفریقای
میلیون دلار	مالزی	جنوبی	جنوبی	آمریکا	سوئیس	آمریکا	جنوبی	مالزی
(کمترین)	سنگاپور	بحرین	بحرین	مراکش	مراکش	مراکش	بحرین	سنگاپور
	بحرین	مراکش	مراکش	آفریقای	آفریقای	آفریقای	بحرین	بحرین
	آفریقای	آفریقای	آفریقای	جنوبی	جنوبی	جنوبی	مراکش	مراکش
	جنوبی	عمان	عمان				آفریقای	آفریقای
	عمان						جنوبی	جنوبی
							عمان	عمان

منبع: یافته‌های تحقیق

میانگین شکاف صادرات در بازه‌های زمانی مختلف نشان داده شده است (جدول ۹). در مورد زعفران و در بازه ۲۰۰۵-۲۰۰۱ در حالت A، کم‌تر و حدود ۱/۶ میلیون دلار است. در حالی که در حالت B، ۲/۴ میلیون دلار است. در بازه ۲۰۱۰-۲۰۰۶ تقریباً این شکاف نزدیک به هم به دست آمده است. در بازه ۲۰۱۵-۲۰۱۱ در حالت A، ۹/۱ میلیون دلار و در حالت B، ۸/۶ که کم‌تر می‌باشد. در دوره زمانی میان مدت اخیر میزان شکاف به دست آمده در هر دو حالت به یک

میزان به دست آمده است. در دوره زمانی بلندمدت شکاف در حالت A، بیشتر و حدود ۱۴/۴ میلیون دلار، در حالی که در حالت B ۷/۶ میلیون دلار است. در مورد پسته بیشترین اختلاف در دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۱۵ می باشد طوری که در حالت A، شکاف صادرات بیشتر و حدود ۳۸/۴ میلیون دلار و در حالت B، حدود ۳۳/۷ میلیون دلار است. در دوره زمانی بلندمدت نیز در حالت سیاستی، میزان شکاف بیشتر و حدود ۳۰/۳ میلیون دلار است.

### جدول ۹- اختلاف میانگین شکاف صادرات زعفران و پسته در بازه‌های زمانی منتخب با

#### توجه به رویکرد سیاستی

اصلاح نشده (عدم لحاظ متغیرهای سیاستی)					اصلاح شده (لحاظ متغیرهای سیاستی)				
۲۰۰۱-۲۰۰۵	۲۰۰۶-۲۰۱۰	۲۰۱۱-۲۰۱۵	۲۰۱۶-۲۰۲۰	۲۰۲۱-۲۰۲۵	۲۰۰۱-۲۰۰۵	۲۰۰۶-۲۰۱۰	۲۰۱۱-۲۰۱۵	۲۰۱۶-۲۰۲۰	۲۰۲۱-۲۰۲۵
<b>زعفران</b>									
۷/۶	۱۴/۴	۸/۶	۵/۲	۲/۴	۱۴/۴	۱۴/۴	۹/۱	۵/۵	۱/۶
<b>پسته</b>									
۲۸/۱	۲۷/۳	۳۳/۷	۳۰/۷	۲۰/۶	۳۰/۳	۳۰/۲	۳۸/۴	۳۴/۵	۱۸

منبع: یافته‌های تحقیق

### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

محصول‌های زعفران و پسته جزو محصول‌های غیزنفتمی با صادرات بالا به شمار می‌آیند و ایران جزو یکی از بزرگ‌ترین صادرکننده‌های پسته و زعفران در بازار جهانی در دو دهه گذشته بوده است. سطح متفاوتی از کارایی صادرات دوجانبه برای کشورها وجود دارد. پتانسیل صادراتی به‌عنوان بیشترین ارزش صادراتی در صورت نبود بازراننده‌ها، تصویر روشنی را برای یک کشور از ظرفیت بازارهای بین‌المللی ارائه می‌دهد. در این پژوهش از الگوی جاذبه مرزی تصادفی اصلاح شده به منظور بررسی کارایی و پتانسیل صادرات و منطق فازی برای استخراج متغیرهای سیاستی استفاده شده است. نظر به اینکه مسأله‌های سیاسی نسبت به مسأله‌های اقتصادی در کشورهایی مانند ایران از اهمیت بالایی برخوردار است، مدل‌سازی می‌بایست با در نظر گرفتن این محدودیت‌ها صورت گیرد. بنابراین با توجه به ضرورت بررسی رابطه‌های سیاسی بین ایران

و کشور هدف بر روی جریان صادرات، پژوهش حاضر این ارتباط را بین ایران و کشورهای هدف مورد بررسی قرار داده است. در این پژوهش برای اولین بار الگوی تجارت بر مبنای این مسأله‌های سیاسی دنبال شده است. به منظور دستیابی به این هدف‌ها از منطق فازی و الگوی جاذبه مرزی تصادفی اصلاح شده استفاده شده است. داده‌های تحقیق از ۳۳ کشور اصلی واردکننده مهم صادرات پسته و زعفران ایران طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ گردآوری شد. مقایسه کارایی و پتانسیل صادراتی نشان داد که در زعفران، میانگین کارایی در بازه بلند مدت در الگوی سیاستی (A) و معمولی (B) یکسان و حدود ۳۷ درصد است. این میزان در بازه میان مدت اخیر در هر دو الگو، حدود ۳۹ درصد است. در بازه اخیر و در حالت A، بیشترین کارایی مربوط به کشورهای افغانستان (۷۶ درصد)، هنگ کنگ (۷۱ درصد) و در الگوی B، نیز این دو کشور با میزان کارایی به ترتیب حدود ۷۴ و ۷۲ درصد می‌باشند. در پسته نیز میانگین کارایی در بلندمدت در الگوی A، حدود ۲۴ درصد و در الگوی B، حدود ۲۵ درصد است و در بازه اخیر در هر دو الگو حدود ۲۹ درصد می‌باشد. در بازه اخیر، و در الگوی A، بیشترین کارایی پسته مربوط به کشورهای کویت (۵۶ درصد) و آلمان (۵۵ درصد) و در الگوی B، کشورهای هنگ کنگ (۵۸ درصد) و آلمان (۵۵ درصد) می‌باشد. میانگین پتانسیل زعفران در الگوهای A و B، در بلندمدت حدود ۱۴ میلیون دلار و در بازه اخیر ۲۳ میلیون دلار می‌باشد. در بازه اخیر بیشترین پتانسیل در الگوی A، مربوط به کشورهای امارات (۲۴۳/۷)، اسپانیا (۱۸۸/۱)، هنگ کنگ (۹۹/۶)، چین (۳۸/۵)، افغانستان (۲۸/۵) می‌باشد در حالی که در الگوی B، کشورهای امارات (۲۶۶)، اسپانیا (۱۶۲/۲)، هنگ کنگ (۹۴/۳)، چین (۷۳/۳)، عربستان (۳۵/۲) بوده است. در پسته میزان میانگین پتانسیل در بلندمدت در الگوی A، ۵۳/۵ میلیون دلار و در الگوی B، ۵۱/۳ که به میزان ۲/۲ میلیون دلار در حالت تأثیر سیاستی میزان پتانسیل افزایش یافته است. همچنین در بازه اخیر میزان پتانسیل پسته در الگوی A، ۵۶/۴ میلیون دلار و در الگوی B ۵۳/۵ میلیون دلار بوده است که اختلاف پتانسیل این دو الگو حدود ۳ میلیون دلار است. در بازه اخیر کشورهای چینی که بیشترین پتانسیل را دارا می‌باشند در الگوی A عراق (۲۵۶۳/۸)، چین (۲۲۹/۹)، امارات (۱۹۶/۵)، آلمان (۱۸۱/۱) می‌باشد. این در حالیست که در الگوی B این کشورها شامل چین (۲۳۴/۱)، هند (۱۹۵/۷)، آلمان (۱۷۵/۴)، عراق (۱۷۲/۳) می‌باشد. در زعفران، برخی از کشورها که پتانسیل آنان در حالت سیاستی افزایش یافته است، اسپانیا، هنگ کنگ، هند، چین،

قطر، کویت، بحرین، عمان، ترکیه، پاکستان، عراق و کشورهای که در این حالت پتانسیل آنان کاهش یافته است شامل ایتالیا، سوئد، آلمان، استرالیا، بلژیک، ویتنام، عربستان، ژاپن، سنگاپور بوده است. در پسته برخی کشورهای با افزایش پتانسیل، اسپانیا، افغانستان، امارات، آلمان، بحرین، ترکیه، عراق، عمان، کانادا، هنگ کنگ، ویتنام و کشورهای با کاهش پتانسیل، استرالیا، انگلستان، آمریکا، بلژیک، پاکستان، ژاپن، سنگاپور، سوئد، سوئیس، عربستان، فرانسه، لهستان، هلند، هند بوده است. در زعفران هنگ کنگ در هر دو حالت سیاستی و معمولی دارای بالاترین کارایی و پتانسیل می‌باشد و در پسته در حالت سیاستی، کشورهای هنگ کنگ، چین، امارات، هند، آلمان و در حالت معمولی و نبود سیاست، کشورهای آلمان، هند، امارات، چین، پاکستان، دارای کارایی و پتانسیل بالا می‌باشند. نتایج نشان داد که تأثیر متغیرهای سیاستی در الگوی جاذبه سبب کاهش پتانسیل صادراتی در کشورهایی شده است که دارای رابطه‌های نزدیک و دوستانه با ایران نبوده‌اند و بازار هدف مناسبی برای صادرات نمی‌باشند. برابر نتایج، بازارهای هدفی مانند آمریکا و ژاپن در حالت لحاظ متغیرهای سیاستی در الگو از پتانسیل کمتری برخوردار بوده‌اند. به‌عنوان نمونه پتانسیل صادراتی پسته در مورد کشوری مانند ژاپن که جزو متحدان آمریکایی می‌باشد و رابطه‌های سیاسی نزدیکی با ایران ندارد در حالت لحاظ سیاست کمتر و به میزان ۱۵/۹ میلیون دلار و در حالت نبود تأثیر سیاست میزان آن بیشتر و ۲۴/۱ میلیون دلار بوده است. نتایج کارایی در خصوص مقایسه دو محصول نشان داده است که کارایی ایران در صادرات زعفران به این ۳۳ بازار بیشتر از کارایی پسته بوده است که دلیل اصلی آن انحصار ایران در تولید و صادرات زعفران است.

از آنجا که کشورهای دارای پیمان‌های سیاسی نزدیک و دوستانه و نیز کشورهای همسایه پتانسیل صادرات بالایی دارند، ایران می‌بایست رابطه تجاری خود را با این کشورها تقویت کند. به دلیل تأثیر منفی مسافت بر روی صادرات، هدف قرار دادن کشورهای همسایه و با مرز مشترک می‌تواند در بالابردن میزان صادرات نقش مؤثری داشته باشد. با توجه به اینکه رابطه‌های سیاسی دوستانه دارای تأثیر مثبتی بر روی صادرات این دو محصول بوده است، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران با دیپلماسی تجاری، فعال کردن میزهای بازرگانی، اعزام هیأت تجاری به همراه هیأت سیاسی و الحاق به کنوانسیون‌های منطقه‌ای جهت اعتلای صادرات این دو محصول استفاده نمایند. به دلیل افزایش شدید نرخ ارز و نوسانات بالای آن در سال‌های اخیر،

سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران، می‌بایست سیاست‌ها و راه‌کارهایی را برای ثبات نسبی نرخ ارز تدوین کنند. این سبب می‌شود تولیدکنندگان، سرمایه‌گذاران و صادرکنندگان تصمیم‌گیری خود را بهبود بخشند. با در نظر گرفتن اینکه کشورهایی مانند هنگ‌کنگ برای زعفران و هنگ‌کنگ و آلمان برای پسته از کارایی بالای ۵۰ درصد و پتانسیل صادراتی بالای ۱۰۰ میلیون دلار برخوردارند، پیشنهاد می‌شود این بازارهای هدف جهت صادرات این محصولات مورد توجه قرار گیرند. همچنین کشورهای امارات و اسپانیا برای زعفران و کشورهای عراق، چین، امارات، هند، ترکیه برای پسته با پتانسیل صادراتی بالای ۱۵۰ میلیون دلار اما کارایی متوسط و زیر ۵۰ درصد، در جهت افزایش کارایی آن‌ها برنامه‌ریزی اساسی صورت گیرد. با توجه به بالا بودن پتانسیل صادرات برای بسیاری از بازارهای هدف مورد بررسی، پیشنهاد می‌گردد که برای بالا بردن کارایی در این بازارها، سیاست‌گذاری‌های مناسب مانند فرآوری محصول، رعایت استانداردهای بهداشتی و بسته‌بندی مناسب به خصوص برای محصول زعفران صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود که سنجش کارایی ایران و رقیب آن در مورد بازارهای هدف مشترک به‌طور همزمان بررسی شود. به‌عنوان مثال برای پسته آمریکا بزرگ‌ترین و اصلی‌ترین رقیب صادراتی است. این وضعیت کمک خواهد کرد که از نتایج کارایی و پتانسیل بین دو کشور ایران و رقیب در مورد بازارهای هدف اطلاع پیدا کرد و بتوان مقایسه‌ای برای نفوذ بهتر در بازارها انجام داد. به علت اهمیت اندازه‌گیری کارایی و پتانسیل صادراتی برای محصول‌های کشاورزی ایران و اینکه در مورد زعفران و پسته با تحلیل و نوآوری‌هایی در زمینه کارایی، ارزیابی‌هایی صورت گرفته است نیاز است در مورد سایر محصول‌های صادراتی، پژوهش‌هایی انجام گیرد. چرا که سایر محصول‌ها خیلی مورد توجه قرار نگرفته است.

---

### دسترسی به داده‌ها

داده‌های استفاده شده یا تولید شده در این پژوهش در متن مقاله ارائه شده است.

### تضاد منافع نویسندگان

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

---

## منبع‌ها

- امینی‌زاده، میلاد؛ محمدی، حسین؛ کرباسی، علیرضا و رفیعی، حامد. (۱۴۰۲). کاربرد الگوی جاذبه مرزی تصادفی برای تعیین صادرات غذاهای دریایی. دانشگاه تربیت مدرس، (در دست چاپ).
- امینی‌زاده، میلاد و رفیعی، محسن. (۱۴۰۲). بررسی کارایی و ظرفیت صادراتی محصولات زراعی ایران: کاربرد الگوی جاذبه مرزی تصادفی. نشریه علمی اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۳۷(۲)، ۲۱۷-۲۳۰. <https://doi.org/10.22067/jead.2023.83459.1202>
- آسیابانی، ناصر؛ رفیعی، حامد؛ امینی‌زاده، میلاد و مهرپرور حسینی، الهام. (۱۳۹۹). تعیین ساختار بازارهای هدف زعفران و تحلیل اثرگذاری آن بر صادرات ایران. نشریه زراعت و فناوری، ۸(۳)، ۴۲۱-۴۳۵. <https://doi.org/10.22048/jsat.2020.217710.1379>
- امینی‌زاده، میلاد؛ محمدی، حسین؛ کرباسی، علیرضا و رفیعی، حامد. (۱۳۹۹). ارزیابی اثر عضویت ایران در موافقتنامه‌های تجاری بر صادرات شیلات: رهیافت درست‌نمایی شبه بیشینه پوآسن. اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۱(۴)، ۶۴۵-۶۶۰. IJAEDR.2019.287561.668807/10.22059.
- امینی‌زاده، میلاد؛ کرباسی، علیرضا؛ ریاحی، اندیشه و رمضانی، محمدرضا. (۱۳۹۸). ارزیابی اثر عضویت ایران در موافقت‌نامه‌های تجاری بر صادرات زعفران. نشریه زراعت و فناوری زعفران، ۷(۴)، ۵۳۷-۵۴۹. <https://doi.org/10.22048/jsat.2019.127121.1292.549>
- امینی‌زاده، میلاد؛ رفیعی، حامد؛ زارع، سید عباس؛ کبودتبار، مطهره و کاظم پور کهزیز، اتابک. (۱۳۹۹). بررسی اثر عضویت ایران در موافقت‌نامه‌های تجاری بر صادرات پسته ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۸(۲)، ۲۰۵-۲۲۵. AEAD.2020.279971.1048/10.30490.
- آقاپور صباغی، محمد. (۱۳۹۸). بررسی عوامل موثر بر صادرات زعفران ایران به کشورهای بریکس (رهیافت پانل دیتا). زراعت و فناوری زعفران، ۷(۳)، ۴۱۱-۴۲۰. <https://doi.org/10.22048/jsat.2018.127233.1293>
- امینی‌زاده، میلاد؛ محمدی، حسین؛ کرباسی، علیرضا؛ رفیعی، حامد. (۱۳۹۹). ارزیابی اثر عضویت ایران در موافقت‌نامه‌های تجاری بر صادرات شیلات: رهیافت درست‌نمایی شبه بیشینه پوآسن. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۱(۴)، ۶۴۵-۶۶۰. IJAEDR.2019.287561.668807/10.22059.
- بهشتی جزن آبادی، الهام؛ آقازاده، هاشم؛ ارباب، حمیدرضا و حیدری دهبویی، جلیل. (۱۴۰۲). رتبه‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد تجاری در سطح کشور با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمتغیره. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۲۷(۱۰۷)، ۱-۳۸. IJTS.2023.1986336.3769/10.22034.
- باغبان حقیقی، سارا؛ ثانی حیدری، علیرضا؛ رفیعی، حامد و امینی‌زاده، میلاد. (۱۴۰۱). بررسی اثر تخصصی شدن وارد کنندگان زعفران بر صادرات ایران. نشریه زراعت و فناوری زعفران، ۱۰(۲)، ۱۹۴-۱۷۹. <https://doi.org/10.22048/jsat.2022.305909.1439>
- پیش بهار، اسماعیل؛ دشتی، قادر؛ ظهوری کهنموئی، رحیم؛ راحلی، حسین و حسین زاد، جواد. (۱۳۹۲).

- بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر تقاضای صادرات پسته ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۱(۳)، ۱-۱۷. AEAD.2013.58706/10.30490
- دوراندیش، آرش؛ امینی زاده، میلاد؛ ریاحی، اندیشه و مهرپرور حسینی، الهام. (۱۳۹۷). بررسی نقش تحریم‌های تجاری و بحران اقتصادی جهانی بر صادرات زعفران ایران. مجله زراعت و فناوری زعفران، ۶(۴)، ۴۹۹-۵۱۱. <https://doi.org/10.22048/jsat.2017.85769.1231>
- رازینی، ابراهیم علی؛ میرزایی نژاد، محمد رضا و شیرین زاده، معصومه. (۱۳۹۴). بررسی پتانسیل تجاری میان ایران و کشورهای منتخب در منطقه (ترکیه، سوریه، بحرین، عمان، قطر، کویت، عربستان سعودی و امارات متحده عربی) با استفاده از مدل جاذبه. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۲۰(۷۷)، ۱۴۷-۱۶۷. 20.1001.1.17350794.1394.20.77.6.9
- رحمتی جنیدآباد، مصطفی؛ نوشاد، محمد؛ علیزاده بهبهانی، بهروز و میرزایی، عباس. (۱۳۹۹). بررسی اثر اتخاذ استانداردهای آفلاتوکسین شرکای تجاری بر میزان صادرات پسته ایران. علوم و صنایع غذایی، ۱۷(۱۰۲)، ۱-۱۰. [fsct 17.05.01/10.29252](https://doi.org/10.29252/fsct.17.05.01/10.29252)
- رضاپور، ثارالله؛ مرتضوی، سید ابوالقاسم. (۱۳۸۹). بررسی اثر جهانی شدن بر عرضه و تقاضای صادرات زعفران. اقتصاد کشاورزی، ۴(۳)، ۱۵۳-۱۶۹.
- سعادت، رحمان و محسنی، ناهید. (۱۳۹۳). بررسی همگرایی اقتصادی میان ایران و کشورهای حوزه دریای خزر (کاربرد مدل جاذبه). فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۹(۷۳)، ۲۹-۵۴. 20.1001.1.17350794.13.93.19.73.2.0
- علیزاده، تورج؛ شاکری بستان آباد، رضا و کشاورزی، نگین. (۱۴۰۲). پتانسیل صادرات کشاورزی ایران: شواهدی از مدل جاذبه مرزی تصادفی. بررسی اقتصاد ایران. (در دست چاپ). /10.22059/IER.2023.93414
- فلاحی، اسماعیل؛ مزرعه، فاطمه. (۱۳۹۷). تحلیل اقتصادی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت نا اطمینانی نرخ ارز بر صادرات زعفران ایران. زراعت و فناوری زعفران، ۶(۳)، ۳۶۷-۳۸۱. <https://doi.org/10.22048/jsat.20>
- کاظم نژاد، مهدی؛ باغبان حقیقی، سارا؛ مهرپرور حسینی، الهام و امینی زاده، میلاد. (۱۴۰۳). بررسی و تحلیل کارایی بازارهای هدف صادرات محصولات کشاورزی ایران در کشورهای عضو سازمان همکاری شانگهای. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۲(۱)، ۱-۱۰. AEAD.2024.361665.1505/10.30490
- کرباسی، علی‌رضا و امینی‌زاده، میلاد. (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر صادرات پسته ایران با تأکید بر نقش تحریم‌های تجاری. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱۱(۴۳)، ۱-۲۲. 20.1001.1.20086407.1398.11.43.1.0.۲۲-۱(۴۳)
- کرباسی، علی‌رضا و امینی‌زاده، میلاد. (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر صادرات پسته ایران با تأکید بر نقش تحریم‌های تجاری. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱۱(۴۳)، ۱-۲۲. [https://jae.marvdasht.iau.ir/article\\_3520.html?lang=fa](https://jae.marvdasht.iau.ir/article_3520.html?lang=fa)

- کوچک زاده، سمیه و کرباسی، علیرضا. (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر تجارت زعفران ایران. نشریه زراعت و فناوری زعفران، ۳(۳)، ۲۱۷-۲۲۷. <https://doi.org/10.22048/jsat.2015.10383>
- محمدی، حسین؛ امینی‌زاده، میلاد و آقاصفیری، حنا. (۱۴۰۱). سنجش کارایی صادرات زعفران ایران. نشریه زراعت و فناوری زعفران، ۱۰(۱)، ۶۹-۸۳. <https://doi.org/10.22048/jsat.2022.297596.1432>
- محمدی، حسین؛ امینی‌زاده، میلاد و آقاصفیری، حنا. (۱۳۹۹). سنجش کارایی صادرات پسته ایران با استفاده از الگوی جاذبه مرزی تصادفی. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۳۴(۱)، ۲۹-۴۵. [10.22067/JEAD2.VI0.83705](https://doi.org/10.22067/JEAD2.VI0.83705)
- محمدزاده، سید حسین؛ کرباسی، علیرضا. (۱۳۹۸). اثر شوک درآمدهای نفتی بر صادرات زعفران ایران. زراعت و فناوری زعفران، ۷(۱)، ۱۲۵-۱۳۶. <https://doi.org/10.22048/jsat.2018.44171.1128>
- مرکز تجارت بین‌الملل، ۲۰۲۴. <https://www.trademap.or>
- موسوی زنون، موسی. (۱۳۹۳). رابطه امنیت ملی و تجارت بین‌الملل مطالعه موردی، امنیت اقتصادی جمهوری اسلامی ایران در پرتو تجارت بین‌الملل. مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، ۵(۱۴)، ۱۴۲-۱۰۹.
- میرزایی، عباس؛ رحمتی جنیدآباد، مصطفی؛ نوشاد، محمد و علیزاده بهبهانی، بهروز. (۱۳۹۹). بررسی اثر اتخاذ استانداردهای آفلاتوکسین شرکای تجاری بر میزان صادرات پسته ایران. نشریه علوم و صنایع غذایی ایران، ۱۷(۱۰۲)-۱۰. DOI: 10.29252/fsct 17.05.01
- موسوی، سید نعمت اله؛ محمدی، حمید. (۱۳۹۰). اثر بحران مالی اقتصاد جهانی بر صادرات پسته و زعفران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۹(۳)، ۱۳۵-۱۶۲. <https://doi.org/10.22048/jsat.2011.58760/10.30490>
- مرتضوی، سید ابوالقاسم؛ زمانی، امید؛ نوری، مهدی و نادر، هیمین. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات پسته ایران. اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۵(۳)، ۳۴۷-۳۵۴. <https://doi.org/10.22067/JEAD2./10.22067>
- V1390I3.10843
- ناصر صدرآبادی، سیده مروه؛ غفاری، فرهاد؛ محمدی، تیمور و معمارنژاد، عباس. (۱۴۰۲). اثرات بحران‌های مالی جهانی بر الگوهای تجاری ایران و شرکای آن: روش شبه MLE پوآسون. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۸(۹۶)، ۸۷-۱۲۱. <https://doi.org/10.22054/ijer.2021.61543.999>
- هندی زاده، هنگامه؛ کرباسی، علیرضا؛ محتشمی، تکتم؛ صحابی، حسین. (۱۳۹۸). رتبه‌بندی متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر تجارت دوجانبه زعفران ایران و شرکای تجاری. نشریه: پژوهش‌های زعفران، ۱۷(۱)، ۵۵-۶۷. <http://dx.doi.org/10.22077/jsr.2018.1539.1060>
- یزدانی، سعید؛ باغبان حقیقی، سارا و امینی‌زاده، میلاد. (۱۴۰۰). سنجش کارایی صادرات کشاورزی ایران در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی: کاربرد الگوی جاذبه مرزی تصادفی. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. (در دست چاپ). <https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2021.317981.669005/10.22059>

- Aminizadeh, M., Mohammadi, H., Karbasi, A., & Rafiee, H. (2024). Application of Stochastic Frontier Gravity Model for Determining Seafood Export. Tarbiat Modares University, in Press. [In Persian].
- Ashktorab, N. (2011). Role of food safety concerns and other factors affecting Iran's pistachio exports: panel data method. *Economic Studies Journal*, 2(2), 1-24. [https://jes.shiraz.iau.ir/article\\_531026.html?lang=fa](https://jes.shiraz.iau.ir/article_531026.html?lang=fa). [In Persian]
- Aminizadeh, M., Rafiee, H., Zare, S.A., & Kaboudtabar, M. (2020). Investigating the effect of Iran's membership in trade agreements on Iranian pistachio exports. *Agricultural Economics and Development*, 28(2), 205-225.0.30490/AEAD.2020.279971.1048. [In Persian].
- Aminizadeh, M., Mohammadi, M., Karbasi, A., & Rafiee, H. (2020). Assessing the effect of Iran's membership in trade agreements on fishery exports: poisson pseudo maximum likelihood Approach. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 51(4): 645-660. DOI: 10.22059/IJAEDR.2019.287561.668807. [In Persian].
- Aminizadeh, M., & Rafati, M. (2023). Investigating the efficiency and capacity of Iran's cropland products exports: An application of stochastic frontier gravity model. *Journal of Agricultural Economics & Development*, 37(2), 217-230. <https://doi.org/10.22067/jead.2023.83459.1202>. [In Persian].
- Asiabani, N., Rafiee, H., Aminizadeh, M., & Mehrparvar Hosseini, E. Determining the Structure of Saffron Target Markets and Analyzing Its Impact on Iranian Exports. *Saffron Agronomy & Technology*, 8(3), 421-435. <https://doi.org/10.22048/jsat.2020.217710.1379>. [In Persian].
- Aghapour Sabbaghi, M. (2019). Investigating the factors affecting the export of Iranian saffron to BRICS countries (panel data approach). *Saffron Agronomy and Technology*, 7(3), 411-420. <https://doi.org/10.22048/jsat.2018.127233.1293>. [In Persian].
- Aminizadeh, M., Mohammadi, H., Karbasi, A., & Rafiee, H. (2020). Assessing the Effect of Iran's Membership in Trade Agreements on Fishery Exports: Poisson Pseudo Maximum Likelihood Approach. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 51(4), 645-660. 10.22059/IJAEDR.2019.287561.668807. [In Persian].
- Aminizadeh, M., Karbasi, A., Riahi, H., & Ramezani, M. (2019). Assessing the Effect of Iran's Membership in Trade Agreements on Saffron Exports. *Saffron Agronomy & Technology*, 7(4), 537-549. <https://doi.org/10.22048/jsat.2019.127121.1292>. [In Persian]
- Aigner, D., Lovell, C.K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5).
- Atif, R.M., Mahmood, HHaiyun, L & Mao, H. (2019). Determinants and efficiency of Pakistan's chemical products' exports: An application of stochastic frontier gravity

- model. *Plos One, Public Library of Science*, 14(5), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217210>.
- Ajibade, A., & Saghaian, S. (2023). U.S. almond exports and retaliatory trade tariffs. *Sustainability*, 14(11), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su14116409>.
- Abdullahi, N.M., Adewale Aluko, O., & Huo, X. (2021). Determinants, efficiency and potential of agri-food exports from Nigeria to the EU: Evidence from the stochastic frontier gravity model. *Agricultural Economics*, 67(8), 337-349. 10.17221/15/2021-AGRICECON.
- Atif, R.M., Haiyun, L., & Mahmood, H. (2017). Pakistan's agricultural exports, determinants and its potential: an application of stochastic frontier gravity model. *The journal of international trade and economic development*, 26(3), 257-276. <https://doi.org/10.1080/09638199.2016.1243724>.
- Ahmad Hamidi, H.N., Khalid, N., Karim, Z.A & Zainuddin, M.R.K. (2022). Technical efficiency and export potential of the world palm oil market. *Agriculture*, 12(11), 1918. <https://doi.org/10.3390/agriculture12111918>.
- Ahmad, K., Qasim Attari, M., & Chani, M.I. (2017). Impact of exchange rate on exports in case of Pakistan. *Bulletin of business and economics*, 6(2), 98-102. <https://bbejournal.com/BBE/article/view/187>.
- Aigner, D., Lovell, C.K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5).
- Alizade, T., Shakeri Bostanabad, R., Keshavarz, N. (2023). The potential of Iran's agricultural exports: evidence from a stochastic frontier gravity model. *Iranian Economic Review*, in Press. 10.22059/IER.2023.93414. [In Persian].
- Beheshti Jazan Abadi, E., Aghazadeh, H., Arbab, H., & Heidary Dahooie, J. (2023). Developing a Framework for Trade Performance Measurement Using Multi Attribute Decision Making Methods. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTC)*, 27(107), 1-38. 10.22034/IJTS.2023.1986336.3769. [In Persian].
- Boadu, M.T., Obeng, C.K., Dasmani, I., & Brafu-Insaidoo, W.G. (2021). Assessing Ghana's bilateral exports potential and gap. *African Development Review*, 33(4), 634-647. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12610>.
- Baghban Haghighi, S., Sani Heidary, A., Rafiee, H., & Aminizadeh, M. (2022). Investigating the effect of specialization of saffron importing countries on Iran's exports. *Saffron Agronomy & Technology*, 10(2), 179-194. 10.22048/jsat.2022.305909.1439. [In Persian].
- Benita, F. (2023). Regional trade agreements and export trade flows: developing economies and the global financial crisis of 2007 to 2009. *The International Trade Journal*, 37(2), 200-220. 10.1080/08853908.2021.1940391.
- Battese, G.E., & Coelli, T.J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a

- generalized frontier production function and panel data. *Journal of Econometrics*, 38 (3), 387-399. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(88\)90053-X](https://doi.org/10.1016/0304-4076(88)90053-X).
- Capoani, L. (2023). Review of the gravity model: origins and critical analysis of its theoretical development. *SN Business & Economics*, 3(95). PP: 41. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3883507>.
- Cruz Navarro-Soto, F., Morote, E.S., Macha-Huaman, R., & Arnold Saavedra-Soplin, E. (2023). Determinants of Peruvian export efficiency: poisson pml estimation approach. *Economies*, 11(6), 1-20. <https://doi.org/10.3390/economies11060169>.
- Capoani, L. (2023). Review of the gravity model: origins and critical analysis of its theoretical development. *SN Business & Economics*, 3(5), 95. 10.1007/s43546-023-00461-0
- Dissanayake, A.K.A., & Udari, U.D.R. (2023). Sri Lankan fruit exports: potentials, barriers and prospects. *Colombo Economic Journal (CEJ)*, 1(1), 87-101. <https://arts.cmb.ac.lk/econ/colomboeconomic-journal-cej/>.
- Dlamini, S., Edriss, A.K., Phiri, A.R. & Masuku, M.B. (2016). Determinants of Swaziland's sugar export: a gravity model approach. *International Journal of Economics and Finance*. 8(10): 71-81. : <http://dx.doi.org/10.5539/ijef.v8n10p71>.
- Ding, Z., & You, H. (2023). Study on trade efficiency and influencing factors between china and cptpp member countries. 3rd international conference on economic management and corporate governance, *Highlights in Business Economics and Management*, 20: 567-576. Montreal, Canada. <https://doi.org/10.54097/hbem.v20i.13293>.
- Diamond, J.S. (2019). Ganglion cells in primate retina use fuzzy Logic to encode complex visual receptive fields. *Neuron*, 103(4):549-551. 10.1016/j.neuron.2019.08.003.
- Doanh, N.K., Truong, L.T & Heo, Y. (2020). Impact of institutional and cultural distances on ASEAN's trade efficiency. *Journal of Economic Studies*, 49, 77-94. 10.1108/JES-07-2020-0343.
- Dwi Putri Jeng Ivo Nurun Nisa, D.P.J.I., Darsono, I., & Ernoiz Antriyandarti, I. (2023). Determinants of cocoa bean trade in the international market: gravity model aApproach. *International Journal of Sustainable*, 18(10), 3347-3356. 10.18280/ijdsdp.181035.
- Ebrahimali, R., mirzaeinehad, M., & shirinzadeh, M. (2016). Survey of trade potentials between Iran and potential candidate countries in region (turkey, Syria, Kuwait, Oman, Bahrain, Qatar, Saudi Arabia, United Arab Emirates) the gravity model approach. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTC)*, 20(77), 147-167. [In Persian].
- Ebaidalla, E.M. & Mustafa, M.E. (2018). Assessing the intra-Arab trade integration and potential: evidence from stochastic frontier gravity model. *The International Trade Journal*, 37(2), 221-239. <https://doi.org/10.1080/08853908.2022.2029725>
- Felbermayr, G., & Yotov, Y.V. (2021). From theory to policy with gravitas: A solution to the mystery of the excess trade balances. *European Economic Review*, 139, 103875. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2021.103875>.

- Ferto, I & Szerb, A.B. (2017). The role of food crisis and trade costs in the Hungarian maize exports. *Zagadnienia ekonomiki rolnej / problems of agricultural economics*, 353(4): 110-124. 10.30858/zer/84955.
- Felbermayr, G., & Yotov, Y. V. (2021). From theory to policy with gravitas: A solution to the mystery of the excess trade balances. *European Economic Review*, 139, 103875. 10.1016/j.euroecorev.2021.103875
- Fu, J., Chen, L. & Xue, H. (2023). The impacts of trade facilitation provisions on fresh agricultural products trade between china and the bri countries. *Agriculture*, 13(2), 1-17. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020272>.
- Fallahi, E., & Mazraeh, F. (2018). Economic analysis of short-term and long-term effects of exchange rate uncertainty on the export of Iranian saffron. *Saffron Agronomy and Technology*, 6(3), 367-381. <https://doi.org/10.22048/jsat.2017.83397.1226>. [In Persian].
- Hassan, M.T. (2017). An analysis of prime determinants and constraints of Bangladesh's export market: stochastic frontier gravity model approach. *World Customs Journal*, 11(2), <https://doi.org/10.55596/001c.115703>.
- Iranmanesh, S., Salehi, N., & Jalae, S.A. (2021). Using the fuzzy logic approach to extract the index of economic sanctions in the Islamic Republic of Iran. *MethodsX*, 8(6), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101301>.
- International trade center. 2024. <https://www.trademap.or>. [In Persian].
- Kalirajan, K. (2007). Regional cooperation and bilateral trade flows: An empirical measurement of resistance. *The International Trade Journal*, 21(2), 85-107. <https://doi.org/10.1080/08853900701266555>.
- Kumbhakar, S.C., Wang, H.J., & Horncastle, A.P. (2015). A practitioner's guide to stochastic frontier analysis using Stata. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139342070>.
- Kazemnezhad, M., Baghban Haghighi, S., Mehrparvar Hosseini, E. Aminizadeh, M. (2024). Investigating and analysis of Iran's agricultural export target markets efficiency in the member countries of the shanghai cooperation organization. *Agricultural Economics and Development*, 32(1). 10.30490/AEAD.2024.361665.1505. [In Persian]
- Koochakzadeh, S., & Karbasi, A. (2015). Study of the effective factors on the commerce of Iranian saffron. *Saffron Agronomy & Technology*, 3(3), 217-227. 20.1001.1.238315 29.1394.3.3.5.4. [In Persian].
- Koochakzadeh, S., & Karbasi, A. (2015). Study of the effective factors on the commerce of Iranian saffron. *Saffron Agronomy and Technology*, 3(3), 217-227. <https://doi.org/10.22048/jsat.2015.10383>. [In Persian].
- Karbasi, A.R., & Aminizadeh, M. (2019). Investigating the effective factors on Iran's pistachio export with emphasis on the role of trade sanctions. *Agricultural Economics Research*, 11(43), 1-22. 20.1001.1.20086407.1398.11.43.1.0. [In Persian].

- Masunda, S., & Mhonyera, G. (2024). Effects of free trade on export efficiency of COMESA member-states. *Journal of Shipping and Trade*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s41072-024-00164-1>.
- Meeusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18(2), 435-444. <https://doi.org/10.2307/2525757>.
- Mohammadi, H., Aminizadeh, M., & Aghasafari, H. (2022). Measuring the export efficiency of Iran's saffron. *Saffron Agronomy & Technology*, 10(1), 75-90. <https://doi.org/10.22048/jsat.2022.297596.1432>. [In Persian].
- Mohammadi, H., Aminizadeh, M., & Aghasafari, H. (2020). Measuring the export efficiency of Iran's pistachio using stochastic frontier gravity model. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 34(1), 29-45. 10.22067/JEAD2.V10.83705. [In Persian].
- Mirzaei, A., Rahmati-Junidabad, M., Naushad, M., Alizadeh Behbahani, B. (2020). Evaluating aflatoxin standards of business partner's impact on Iran Pistachio export. *Food Science and Industry*, 17(102), 1-10. DOI: 10.29252/fsct.17.05.01. [In Persian].
- Mousavi, S.N., & Mohammadi, H. (2011). Impact of financial crisis in global economy on pistachio and saffron export. *Agricultural Economics and Development*, 19(3):135-162. 10.30490/AEAD.2011.58760. [In Persian].
- Mortazavi, S.A., Zamani, O., Noori, M., & Nader, H. (2011). Investigation of effect of exchange rate volatility on IRAN's pistachio export. *Agricultural Economics and Development*, 25(3), 347-354. 10.22067/JEAD2.V1390I3.10843. [In Persian].
- Md Reza, S., Fan, H., Wang, B., Bhuiyan, M.A., & K. M. Mehedi, A. (2019). Trade (exports) as an opportunity for Bangladesh: A VECM analysis. *The International Trade Journal*, 33(1), 95-110. <https://doi.org/10.1080/08853908.2018.1511489>
- Mosavi Zonoz, M. (2014). The relationship between national security and international trade a case study of economic security of i.r Iran in the context of international trade. *Strategic Studies of public policy*, 5(14), 109-142. [In Persian].
- Nasersadrabadi, S.M., Ghaffari, F., Mohammadi, T., & Memarnejad, A. (2023). The effects of global financial crises on the trade patterns of Iran and its partners: pseudo poisson MLE method. *Iranian Journal of Economic Research*, 28(96), 87-121. : <https://doi.org/10.22054/ijer.2021.61543.999>. [In Persian].
- Mohammadzadeh, H., & Karbasi, A. (2019). The shock effect of oil revenues on the export of Iran saffron. *Saffron Agronomy and Technology*, 7(1), 125-136. <https://doi.org/10.22048/jsat.2018.44171.1128>. [In Persian].
- Obeng, C.K., Boadu, M.T. & Ewusi, E.A. (2023). Deep preferential trade agreements and export efficiency in Ghana: do institutions matter? *Research in Globalization*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100112>.
- Putri Jeng Ivo Nurun Nisa, D., Darsono & Antriyandarti, E. (2023). Determinants of cocoa

- bean trade in the international market: gravity model approach. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(10), 3347-3356. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.181035>.
- Suleiman, S.H., Faki, S.M., Hemed, I.M., & Khamis, K.M. (2018). Exports trade and economic growth in Zanzibar. *Archives of Business Research*, 6(11), 1-10. DOI:10.14738/abr.611.5443.
- Pishbahar, A., Dashti, G.h., Zohouri Kahnamoeei, R., Raheli, H., & Hosseinzad, J. (2013). Analyzing affective economical factors on demand export of Iran's Pistachio. *Agricultural Economics and Development*, 21(3), 1-17. DOI: 10.30490/AEAD.2013.58706. [In Persian].
- Rezapour, S., & Mortazavi, S.A. (2010). Studying globalization impact on export Demand and Supply of Saffron. *Agricultural Economics*, 4(3), 153-169. [In Persian].
- Razini, E., mirzaeinehad, M., & shirinzadeh, M. (2016). Survey of trade potentials between Iran and potential candidate countries in region (Turkey, Syria, Kuwait, Oman, Bahrain, Qatar, Saudi Arabia, United Arab Emirates) the gravity model approach. *Iranian Journal of Trade Studies*, 20(77), 147-167. 20.1001.1.17350794.1394.20.77.6.9. [In Persian].
- Saadat, R., & mohseni, N. (2015). The survey of economic integration among Caspian Sea countries (gravity equation model). *Iranian Journal of Trade Studies (IJTC)*, 19(73), 29-54. 20.1001.1.17350794.1393.19.73.2.0. [In Persian].
- Sultanuzzaman, M.R., Fan, H., Wang, B., Ahmed Bhuiyan, M., & Adnan, K.M.M. (2019). Trade (exports) as an opportunity for Bangladesh: a VECM analysis. *The International Trade Journal*, 33, 95-110. <https://doi.org/10.1080/08853908.2018.1511489>.
- Tandra, H., & Suroso, A.I. (2023). The determinant, efficiency, and potential of Indonesian palm oil downstream export to the global market. *Cogent Economics and Finance*, 11(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2189671>.
- Tinbergen, J.J. (1962). *Shaping the world economy; suggestions for an international economic policy*. Twentieth Century Fund, New York. 242 pp.
- Turkcan, K. (2022). Export margins and survival: a firm-level analysis using kenyan data. *South African Journal of Economics*, 90(2), 149-174. <https://doi.org/10.1111/saje.12314>.
- Tian, Y. (2023). Trade prospects of china's agricultural exports to countries along the belt and road. *Frontiers in Business Economics and Management*, 7(1), 221-226. <https://doi.org/10.54097/fbem.v7i1.4172>
- Tong, G., Hong, R., & Shi, L. (2023). The growth effect and its influencing factors: empirical evidence regarding china's fruit and vegetable exports to rcep countries. *Agriculture*, 13(10), 1-19. <https://doi.org/10.3390/agriculture13101908>.
- Tandra, H., & Suroso, A.I. (2023). The determinant, efficiency, and potential of Indonesian palm oil downstream export to the global market. *Cogent Economics and Finance*, 11(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2189671>.