

Scientific Paper

Measuring Structural Changes in Preferences of Iranian Date Importers: A Case Study of Russian Federation

*F. Sakhi*¹, *S. S. Hosseini*²

Received: 25 January, 2025

Accepted: 1 May, 2025

Introduction: Since Russia's conflict with Ukraine, which began in late February 2014, international sanctions have been imposed by the United States, the European Union (EU) and some other countries as well as international organizations against Russia and Crimea including Russian individuals, professional sectors, and officials. The extensive U.S. sanctions against Russia have been imposed since 2014 after the Western-oriented government came to power in Ukraine, and so far, Washington has imposed more than 75 packages of economic and financial sanctions, as well as sanctions against Russian officials. The European Union, following in the footsteps of the United States, has imposed sanctions packages on Russia and still renews them every six months. Russia has also imposed sanctions on a number of countries, including Australia, Canada, Norway, Japan, the United States, and the European Union, regarding a complete ban on food imports. According to a 2023 report by the World Trade Organization, in 2022, Russia has shifted its import pattern to non-Western countries after Western sanctions. Russia's climate limits its ability to produce some agricultural products, making imports necessary to meet domestic demand. This is especially true for tropical crops such as dates, which cannot be cultivated in Russia due to its cold climate. As a result, Russia needs imports to supply its consumed dates. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Russia does not have production statistics on the dates crop, and has become one of the major markets for date imports in the world over recent years. By reviewing the statistics of the FAO in different years, the main sources of date imports to Russia are found to be Iran, Algeria, and Tunisia. It is expected that with the

-
1. Corresponding Author and PhD Graduate in Agricultural Economics, Faculty of Agricultural, University of Tehran, Tehran, Iran (fateme.sakhi@ut.ac.ir).
 2. Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran. Iran.

DOI: 10.30490/etr.2025.367376.1050

Western sanctions against Russia and its reciprocal action since 2014, the pattern of consumer preferences in this country will change. Therefore, it is important to study the rational behavior and preferences of Russian consumers towards domestic or foreign goods because it deals with the impact of shocks and policies in the form of structural failure or changes in people's preferences.

Materials and Methods: In this study, the sustainability and structural failure of the Russian consumers' preferences for dates crops was investigated using a non-parametric method based on the Weak Axiom of Revealed Preference (WARP), Strong Axiom of Revealed Preference (SARP), and Generalized Axiom of Revealed Preference (GARP) and the hypothesis was tested. In order to investigate the sustainability of Russian consumers' behavior of dates, which is reflected in the import of dates from Iran, Tunisia and Algeria, information about the value and quantity of dates imports to Russia was obtained from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Then, by dividing the value of imports by volume of imports, the weighted average price of the Russian dates imported from each of the mentioned trading partners was calculated. It should be noted that the required information was available for Algeria from 2002 and for Iran until 2019, and also for Algeria and Tunisia until 2020. Therefore, the study period was selected from 2002 to 2020.

Results and Discussion: The study results of the WARP indicated that out of 171 pairs of the studied baskets, there were violations in seven pairs. The study results of the SARP and GARP indicated that out of 171 pairs of baskets studied, 132 violations were observed in the data. The calculated value of the Kruskal-Wallis (K-W) test from 2016 onwards (2019) was greater than the critical value χ^2 at the level of five percent, and the zero assumption of structural change in the year in question was confirmed; and based on the WARP, there has been a structural change in the preferences of date consumers in Russia. The final results of calculating the K-W test based on the SARP and GARP showed that the structural change had occurred. The occurrence of structural change in Russian consumer preferences for the date commodity basket is not temporary due to a nonlinear impulse, but it is caused by a real structural change in the preferences of consumers in this country. The final results of calculating the W statistic based on the SARP and GARP showed that the structural change had occurred. The occurrence of structural change in Russian consumer preferences for the date commodity basket is not temporary due to a nonlinear impulse, but it is caused by a real structural change in the preferences of consumers in this country as well.

Conclusion and Suggestions: The change in Russian consumers' preferences about dates can be attributed to a combination of qualitative, marketing, and logistic factors. Although there have been no direct scientific studies on the preferences of date consumers in Russia, it can be seen that based on market analyses of imported products, it can be seen that packaging, product quality, and digital strategies play a pivotal role in attracting the customers. It is suggested that the government form a special working group for important export products such as dates, consisting of the Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), the Trade Development Organization, and the Exporters' Union, to implement and compile the necessary export standards in accordance with the needs of the Russian market within a certain period of time, and also by establishing an export guarantee fund with a specific initial capital to cover trade risks. and the launch of a specialized digital platform for direct communication between producers and date buyers in Russia. Success in the Russian market requires an integrated approach: from choosing the type of dates and attractive packaging to meeting health requirements and using digital tools. This strategy not only increases market share, but also helps to stabilize the position of Iranian dates in the global supply chain.

Keywords: *Dates, Generalized Axiom of Revealed Preference (GARP), Koo Algorithm, Weak Axiom of Revealed Preference (WARP).*

JEL Classification: D01, D1, P25

اقتصاد کشاورزی و روستایی

سال ۲، شماره ۵، زمستان ۱۴۰۳

مقاله علمی

سنجش تغییرات ساختاری در ترجیحات واردکنندگان خرماي ایران: مطالعه موردی فدراسیون روسیه

فاطمه سخی^۱، سیدصفر حسینی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۱

چکیده

انتظار بر این بوده است که از سال ۲۰۱۴، با تحریم‌های غرب علیه کشور روسیه و اقدام متقابل این کشور، الگوی ترجیحات مصرف‌کنندگان این کشور دچار تغییراتی شود. بررسی رفتار عقلایی و ترجیحات مصرف‌کنندگان کشور روسیه در قبال کالاهای داخلی یا خارجی، با توجه به دریافتن اثرگذاری تکانه‌ها و سیاست‌ها به صورت شکست ساختاری یا تغییر در ترجیحات افراد حائز اهمیت است. از این‌رو، در مطالعه حاضر، پایداری و شکست ساختاری ترجیحات مصرف‌کنندگان این کشور برای محصول خرما با استفاده از روش ناپارامتری بر مبنای اصل ضعیف ترجیحات آشکارشده (WARP)، اصل قوی ترجیحات آشکارشده (SARP) و اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده (GARP) بررسی شد و آنگاه آزمون فرضیه یادشده انجام گرفت. در این

۱- نویسنده مسئول و دانش‌آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
(fateme.sakhi@ut.ac.ir)

۲- استاد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران.

راستا، داده‌های قیمت و مقدار مربوط به واردات خرما به روسیه از مبادی عمده وارداتی شامل کشورهای ایران، تونس و الجزایر با بیشترین میزان صادرات این محصول به روسیه در دوره زمانی ۲۰۰۲-۲۰۲۰ بررسی شد. نتایج مطالعه نشان داد که اصل WARP بیانگر هفت جفت نقض در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ بوده و نتایج اصول SARP و GARP نیز بیانگر وجود ۱۳۲ مورد نقض در داده‌هاست. همچنین، نتایج آماره کروسکال-والیس (K-W) نشان داد که مقدار محاسبه‌شده این آماره در دوره ۱۹-۲۰۱۶ از مقدار بحرانی آماره کی‌دو (χ^2) بزرگ‌تر است و فرض صفر مبنی بر شکست ساختاری در سال مورد نظر پذیرفته می‌شود؛ و بر مبنای اصل WARP، شکستی در ترجیحات مصرف‌کنندگان خرما در روسیه رخ داده است. نتایج نهایی محاسبه آماره K-W بر مبنای اصول قوی و تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده (SARP و GARP) نیز نشان داد که شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان برای سبد کالایی خرما بر اثر تکانه غیرخطی موقت نبوده، بلکه ناشی از شکست ساختاری واقعی در ترجیحات مصرف‌کنندگان خرما در روسیه است.

کلیدواژه‌ها: الگوریتم کو (Koo)، اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده (GARP)، اصل ضعیف ترجیحات آشکارشده (WARP)، خرما.

طبقه‌بندی JEL : D01, D1, P25

مقدمه

مصرف‌کننده عقلایی همواره سعی دارد از میان تمام کالاهای موجود و در دسترس، آنهایی را انتخاب کند که حداکثر مطلوبیت را برای وی به‌دنبال داشته باشند. عبارت «در دسترس بودن» به معنی داشتن بودجه کافی برای خریداری کالاهای مورد نظر بوده و «مطلوبیت»، به‌عنوان عامل تصمیم‌گیری، عاملی ذهنی است که بر مبنای سلیقه فردی شکل می‌گیرد (Dehghan Dehnavi et al., 2005). حال، پاسخ این پرسش که «تصمیم‌گیری وی رفتاری عقلایی است یا نه؟» در تابع مطلوبیت نهفته است. تابع مطلوبیت بر اساس سلیقه و خواسته‌های فردی و به‌صورت ذهنی شکل می‌گیرد، ولی مصرف از برخورد این تابع ذهنی با محدودیت‌های دنیای واقعی یا همان قیمت‌ها، درآمد و محدودیت‌های فیزیکی شکل می‌گیرد (Varian, 2005).

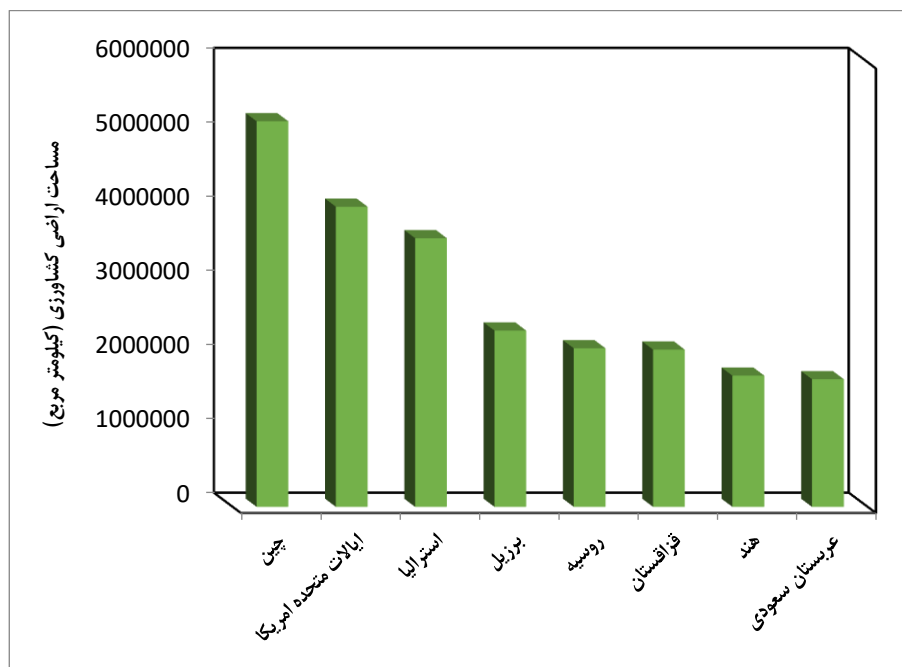
محققان، برای بررسی صحت فرض رفتار عقلایی مصرف‌کننده با استفاده از رفتار آشکارشده مصرف‌کننده که همان سبدهای کالایی انتخابی است، می‌توانند به محتوای درونی رفتار وی که رفتار عقلایی است، پی ببرند. در این میان، آزمون‌های ناپارامتریک معرفی شده‌اند که به بررسی رفتار اقتصادی مصرف‌کنندگان می‌پردازند (Rezvani et al., 2020). از جمله آزمون‌های ناپارامتری می‌توان به «اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده^۱»، «اصل قوی ترجیحات آشکارشده^۲»، «اصل ضعیف ترجیحات

1. Generalized Axiom of Revealed Preference (GARP)
2. Strong Axiom of Revealed Preference (SARP)

آشکار شده^۱ و «اصل همگرایی (سازگاری) ترجیحات آشکار شده^۲» اشاره کرد. «ترجیحات آشکار شده» ایده‌ای بسیار قوی در اقتصاد به‌شمار می‌رود و معرفی آن به توسعه نظریه محض رفتار مصرف‌کننده بسیار کمک می‌کند و پایه‌ای برای کاربرد در دیگر بخش‌های اقتصادی نیز محسوب می‌شود (Varian, 2005). همچنین، بررسی الگوی مصرف خانوارها می‌تواند در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آینده بسیار مفید باشد، به‌گونه‌ای که از یک سو، نشان‌دهنده مقدار سهم کالای مصرفی از کل مخارج است و از دیگر سو، سلیقه‌ها و ذائقه‌های مصرف‌کننده را نشان می‌دهد. به همین دلیل، با گذشت زمان، امکان تغییر الگو وجود دارد. الگوی مصرف هر جامعه‌ای بخشی از فعالیت‌های اقتصادی آن جامعه شمرده می‌شود و نقشی برجسته در امکان دستیابی آن جامعه به توسعه دارد (Mousaee, 2010).

بخش کشاورزی یکی از ارکان اساسی توسعه اقتصادی کشورها به‌شمار می‌رود، چراکه سهمی قابل توجه از درآمد ملی از طریق صادرات و فروش محصولات این بخش تأمین می‌شود. نقش بخش کشاورزی در صادرات غیرنفتی و نیز با تأمین امنیت غذایی و ایجاد درآمد ارزی، در رشد اقتصادی اهمیت دارد. هدف‌گذاری برای رسیدن به جایگاه اول صادرکننده محصولات کشاورزی در جهان، در وهله نخست، مستلزم بررسی امکانات بالقوه، به‌ویژه میزان اراضی کشاورزی یا قابل کشت است. بر مبنای آمار در دسترس بانک جهانی، کشورهای چین، ایالات متحده آمریکا، استرالیا، برزیل، قزاقستان، فدراسیون روسیه، هند و عربستان سعودی هشت کشور اول جهان در وسعت اراضی کشاورزی در سال ۲۰۲۱ به‌شمار می‌روند. چین از نظر مساحت اراضی کشاورزی در جهان رتبه اول را داراست. تا سال ۲۰۲۱، مساحت این اراضی در چین ۵/۳۹ میلیون کیلومتر مربع بود، که ۱۰/۹ درصد از اراضی کشاورزی جهان را تشکیل می‌داد. این هشت کشور برتر، در مجموع، ۴۸/۳۲ درصد اراضی کشاورزی جهان را تشکیل می‌دهند. در سال ۲۰۲۱، کل مساحت این اراضی ۴۷/۸ میلیون کیلومتر مربع برآورد شده است (World Bank, 2021). مساحت اراضی کشاورزی کشورهای یادشده در نمودار ۱ آمده است.

1. Weak Axiom of Revealed Preference (WARP)
2. Homothetic Axiom of Revealed Preference (HARP)



مأخذ: بانک جهانی (World Bank, 2021)

نمودار ۱- رتبه‌بندی کشورها بر اساس وسعت اراضی کشاورزی

با توجه به نمودار ۱، کشور روسیه رتبه پنجم را در مساحت اراضی کشاورزی در میان دیگر کشورهای جهان داراست. روسیه در تولید محصولات کشاورزی از جمله گندم، جو و تخم آفتابگردان و مشتقات آن و همچنین، روغن گیاهی در گروه بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان جهان به‌شمار می‌رود. این کشور به‌عنوان یکی از سردترین کشورهای دنیا نیز شناخته می‌شود، به همین دلیل، امکان تولید انبوه محصولات کشاورزی را ندارد و برای تأمین نیازهای بازار داخلی خود، به واردات مواد غذایی می‌پردازد. بنابراین، در برخی از محصولات کشاورزی و صنایع غذایی از جمله گوشت، میوه و صیفی، خشکبار، لبنیات و نوشیدنی‌ها بازار رو به رشد و وارداتی دارد و سالانه بسیاری از مواد غذایی مصرفی خود را از دیگر کشورها وارد می‌کند و این نکته ویژگی خاص بازار روسیه محسوب می‌شود.

بر مبنای آمار بانک جهانی (World Bank, 2021)، جمعیت کشور روسیه در سال ۲۰۲۱ به حدود ۱۴۵ میلیون نفر رسیده و ۱/۸۷ درصد جمعیت جهان را شامل شده است و از نظر رتبه‌بندی بین کشورهای جهان نیز در رتبه نهم قرار دارد. بنابراین، با توجه به جمعیت بالای روسیه و نیاز آن به تأمین

نیازهای غذایی جمعیت رو به رشد آن، این کشور نیازمند واردات بیشتر مواد غذایی است. از سال ۲۰۰۸ به بعد، پس از بحران اقتصادی جهانی، اولین و مهم‌ترین راهبرد روسیه برای توسعه کشاورزی «جایگزینی واردات» بوده است. این راهبرد با دو هدف اصلی «رسیدن به سطح تولید امن» و «افزایش تولید برای دستیابی به مازاد به‌منظور صادرات محصولات کشاورزی» طراحی شده است (Wegren, 2018).

با این حال، از زمان درگیری روسیه با اوکراین که در اواخر فوریه ۲۰۱۴ آغاز شده، تحریم‌های بین‌المللی علیه روسیه و کریمه از سوی تعداد زیادی از کشورهای اعمال شده است. این تحریم‌ها توسط ایالات متحده، اتحادیه اروپا (EU) و سایر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی علیه افراد، بخش‌های حرفه‌ای و مقامات روسی وضع شده‌اند (Fjaertoft & Overland, 2015). آمریکا از سال ۲۰۱۱ تحریم روسیه را با وضع قانون ماگنیتسکی^۱ علیه این کشور آغاز کرد. تحریم‌های گسترده آمریکا علیه روسیه از سال ۲۰۱۴ و پس از روی کار آمدن حکومت غرب‌گرا در اوکراین وضع شده و تاکنون واشنگتن بیش از ۷۵ بسته تحریم‌های اقتصادی و مالی و همچنین، تحریم علیه مقام‌های روس را اعمال کرده است. اتحادیه اروپا نیز به پیروی از آمریکا بسته‌های تحریمی در مورد روسیه وضع کرده است و هر شش ماه یک بار نیز آن را تمدید می‌کند (Willa & Płonka, 2024). روسیه نیز در مقابل، به وضع تحریم‌هایی علیه تعدادی از کشورها از جمله استرالیا، کانادا، نروژ، ژاپن، ایالات متحده و اتحادیه اروپا در مورد ممنوعیت کامل واردات مواد غذایی پرداخته است.

بر مبنای گزارش سازمان تجارت جهانی (WTO, 2023)، روسیه پس از تحریم‌های غرب در سال ۲۰۲۲، الگوی واردات خود را به سمت کشورهای غیرغربی تغییر داده است. چین بزرگ‌ترین شریک تجاری روسیه به‌ویژه در صادرات کالاهای الکترونیکی، ماشین‌آلات و خودرو بدین کشور به‌شمار می‌رود (FCSR, 2023). ترکیه نیز نقش کلیدی در تأمین محصولات کشاورزی روسیه از جمله میوه و سبزی ایفا می‌کند، به‌گونه‌ای که صادرات این کشور به روسیه در سال ۲۰۲۳ بیش از سی درصد رشد داشته است (TSI, 2023). کشورهای همسایه روسیه مانند بلاروس و قزاقستان، به‌دلیل عضویت در اتحادیه اقتصادی اوراسیا^۲، از شرکای مهم این کشور در زمینه محصولات صنعتی و کشاورزی به‌شمار می‌روند (EEC, 2023). ایران و هند نیز با افزایش چشمگیر صادرات کالاهای کشاورزی و دارویی به روسیه،

۱- سند ماگنیتسکی سندی است که سنای آمریکا روز پنج‌شنبه ۶ دسامبر ۲۰۱۲ لایحه قانونی آن را در زمینه مبادلات تجاری با روسیه، موسوم به قانون ماگنیتسکی تصویب کرد که اعمال تحریم‌های روادید (ویزا) علیه برخی مقامات روسیه را پیش‌بینی کرده است، افرادی که به عقیده آنها، ناقض حقوق بشر شناخته می‌شوند.

2. Eurasian Economic Union (EAEU/EEU)

جایگزین‌هایی مناسب برای کالاهای کشورهای اروپایی شده‌اند (MCI, 2023; IRICA, 2023). این تغییرات نشان‌دهنده تلاش روسیه برای کاهش وابستگی به اقتصادهای غربی پس از تحریم‌هاست. کشور روسیه، به دلیل شرایط آب و هوایی و سرمای شدید، وابستگی زیادی به واردات محصولات کشاورزی و مواد غذایی دارد؛ و همچنین، به دلیل قرار گرفتن در حاشیه دریای خزر و نزدیک بودن به ایران از نظر مسافت، یکی از کشورهایی است که در زمینه صادرات کالا از ایران مقصد بسیار خوبی برای بازرگانان ایرانی بوده و از اهمیت خاص نیز برخوردار است. با توجه به روابط سیاسی مطلوب روسیه با ایران، این بهترین فرصت برای صادرات تجار و صادرکنندگان ایرانی است تا صادرات بدین کشور را در دستور کار خود قرار دهند. روابط سیاسی روسیه و ایران افزایش تجارت از جمله صادرات محصولات کشاورزی را تسهیل کرده است (Heigermoser et al., 2022).

در حال حاضر، روسیه از شرکای عمده تجاری ایران بوده و بر مبنای اطلاعات آماری گمرک ج. ا. ایران (IRICA, 2023)، در سال ۱۴۰۲، ۲۲۱۵ میلیون تن از انواع محصولات به ارزش ۹۶۵ میلیون دلار بدین کشور صادر شده است. آب‌وهوای روسیه توانایی این کشور را در تولید برخی از محصولات کشاورزی محدود کرده، واردات را برای تأمین تقاضای داخلی ضروری می‌کند. این موضوع به ویژه در مورد محصولات گرمسیری مانند خرما صادق است که به دلیل آب‌وهوای سرد روسیه، در این کشور قابل کشت نیست. در نتیجه، کشور روسیه، برای تأمین خرما مصرفی خود، نیازمند واردات است. کیفیت و قیمت رقابتی خرمای ایرانی این محصول را به گزینه جذاب واردات برای روسیه تبدیل می‌کند که با روند گسترده‌تر روسیه برای تنوع بخشیدن به منابع وارداتی خود در راستای تضمین امنیت غذایی و پاسخ‌گویی به تقاضای مصرف‌کننده هماهنگ است (Anokhin, 2024). افزون بر این، در پی توافقاتی ترجیحی تجاری بین ایران و روسیه در چارچوب سازمان همکاری شانگهای^۱، تسهیلات گمرکی و حمل‌ونقلی بهتری برای این محصول فراهم شده است (Niazi, 2020). آماری از «تولید خرما در کشور روسیه» در دست نیست. اما بر اساس گزارش سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO, 2023)، در سال‌های اخیر، روسیه به یکی از بازارهای عمده واردات خرما در جهان تبدیل شده، به گونه‌ای که در سال ۲۰۲۳، به میزان ۱۱۵۷۱/۳۴ تن خرما به ارزش تقریبی ۲۹۴۳۰ هزار دلار آمریکا وارد کرده و سهم واردات خرمای این کشور ۰/۷۰ درصد از کل میزان واردات خرما در جهان است.

1. Shanghai Cooperation Organization (SCO)

سنجش تغییرات ساختاری در ترجیحات.....

با بررسی آمار سازمان فائو در سال‌های مختلف، مبادی عمده وارداتی خرما به کشور روسیه، کشورهای ایران، الجزایر و تونس است. آمارهای یادشده برای صادرات خرماي الجزایر (۲۰۰۲-۲۱)، ایران (۱۹۹۸-۲۰۱۹) و تونس (۱۹۹۸-۲۰۲۱) در دسترس است (FAO, 2023).
در جدول ۱، سهم شرکای عمده تجاری با بیشترین میزان صادرات خرما به روسیه از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۹ آمده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ایران با حداقل سهم ۳۵ درصدی همواره در رتبه اول جای دارد و الجزایر و تونس در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

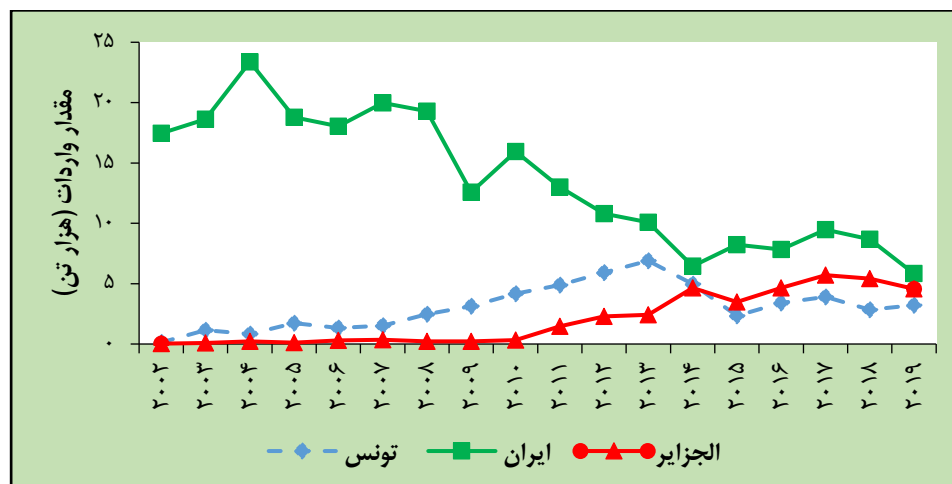
جدول ۱- سهم کشورهای صادرکننده عمده محصول خرما به روسیه طی سال‌های (۲۰۱۳-۲۰۱۹)

سال	کشور	رتبه	سهم (درصد)
۲۰۱۳	ایران	۱	۴۷/۲۷
	الجزایر	۳	۱۱/۲۷
	تونس	۲	۳۲/۳۱
۲۰۱۴	ایران	۱	۳۵/۵۰
	الجزایر	۳	۲۵/۵۹
	تونس	۲	۲۷/۲۸
۲۰۱۵	ایران	۱	۵۴/۵۹
	الجزایر	۲	۲۳
	تونس	۳	۱۵/۶۰
۲۰۱۶	ایران	۱	۴۵/۲
	الجزایر	۲	۲۶/۹
	تونس	۳	۱۹/۷۱
۲۰۱۷	ایران	۱	۴۴/۱۹
	الجزایر	۲	۲۶/۶۴
	تونس	۳	۱۸/۳۹
۲۰۱۸	ایران	۱	۴۴/۹۱
	الجزایر	۲	۲۸/۰۹
	تونس	۳	۱۴/۷۹
۲۰۱۹	ایران	۱	۴۱/۹۱
	الجزایر	۲	۲۵/۴۴
	تونس	۳	۱۷/۹۵

مأخذ: سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO, 2020)

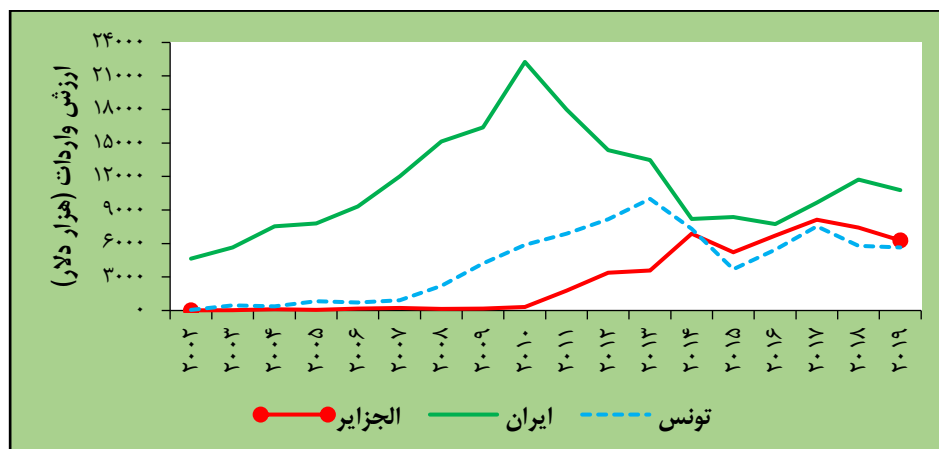
روند صادرات خرما به روسیه از کشورهای ایران، تونس و الجزایر (با بیشترین میزان صادرات خرما به روسیه در میان دیگر کشورهای صادرکننده خرما بدین کشور) طی سال‌های ۱۹-۲۰۰۲ در نمودارهای ۲ و ۳ بر اساس آمار سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، با مقایسه میزان صادرات خرما به روسیه، می‌توان گفت که ایران با میانگین ۱۳۶۷۳ تن بیشترین مقدار صادرات خرما به روسیه را نسبت به کشورهای تونس و الجزایر طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۹ به خود اختصاص داده است.

در سال‌های اخیر، صادرات خرمای ایران به روسیه با مسائل و چالش‌های متعدد روبه‌رو شده و از مهم‌ترین این مشکلات، اعمال تحریم‌های بین‌المللی است که باعث محدودیت دسترسی به نظام‌های پرداخت بانکی و افزایش هزینه‌های مبادلات شده و علاوه بر این، عدم همخوانی برخی از محصولات ایرانی با استانداردهای بهداشتی روسیه (مانند آلودگی به آفات یا وجود باقی‌مانده سموم) منجر به رد محموله‌ها شده است. همچنین، مشکلات پشتیبانی (لجستیکی) نظیر حمل‌ونقل طولانی و پرهزینه به دلیل عدم وجود خطوط مستقیم کشتیرانی و تحریم‌های حمل‌ونقل، از عوامل مؤثر بر کاهش صادرات به‌شمار می‌روند (Sporchia et al., 2023; Shishegari et al., 2022).



مأخذ: سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO, 2020)

نمودار ۲- مقدار واردات خرما توسط روسیه از مبادی کشورهای ایران، تونس و الجزایر
(واحد: هزار تن)



مأخذ: سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO, 2020)

نمودار ۳- ارزش واردات خرما توسط روسیه از مبادی کشورهای ایران، تونس و الجزایر (واحد: هزار دلار)

بر اساس نمودار ۲، طی سال‌های اخیر، صادرات خرمای ایران به کشور روسیه روند کاهشی داشته و میزان کم صادرات این محصول بر قیمت آن تأثیر گذاشته است. روسیه از مقاصد مهم خرمای ایران است که در صورت تسهیل در صادرات، می‌توان امید زیادی به بهبود بازار خرما و افزایش قیمت خرید این محصول از دست کشاورزان داشت.

در ادامه، به شرح تعدادی از مطالعات انجام‌شده در خصوص ترجیحات مصرف‌کنندگان در گروه‌های مختلف کالایی در سطح بین‌الملل و در ایران پرداخته شده است. واریان (Varian, 1982) به معرفی روش ناپارامتری^۱ برای تحلیل تقاضا، چگونگی آزمون داده‌ها برای سازگاری با حداکثرسازی مطلوبیت، بازیافت ترجیحات معین و پیش‌بینی رفتار تقاضا بدون در نظر گرفتن هرگونه فرضی در مورد یک شکل پارامتری^۲ معین برای توابع مطلوبیت یا تقاضا پرداخته است. همچنین، جین و همکاران (Jin et al., 2003)، در مطالعه‌ای با عنوان «اثر اطلاعات مربوط به سلامت غذایی بر ترجیحات مصرف‌کننده»، با بررسی وقوع جنون گاوی در ژاپن و مشاهده تغییر ترجیحات مصرف‌کنندگان، بدین نتیجه رسیدند که تقاضای گوشت گاو در ژاپن دچار تغییرات ساختاری شده است. جین و کو (Jin & Koo, 2003) نیز در مطالعه‌ای مشابه، اثر وقوع جنون گاوی در ژاپن و کره

1. non-parametric
2. parametric

جنوبی بر صادرات گوشت آمریکا را بررسی کردند و بدین نتیجه رسیدند که تقاضای واردات گوشت گاو در ژاپن دچار تغییر ساختاری شده، ولی در کره جنوبی، تغییری مشاهده نشده است. در مطالعه‌ای دیگر، دی‌هار و فولتز (Dhar & Foltz, 2005) نیز با بررسی ترجیحات آشکار شده برای مصرف انواع مختلف شیر با برجسب‌های مختلف در آمریکا، بدین نتیجه رسیدند که فواید فراوان برای مصرف‌کنندگان از مصرف شیر ارگانیک و پس از آن، نوعی شیر محصول زیست‌فناوری (بیوتکنولوژی) وجود دارد و همچنین، لزوم رعایت استانداردهای برجسب‌گذاری در این مطالعه تشخیص داده شد. فوریر و ویسر (Fevrier & Visser, 2005)، با استفاده از داده‌های تجربی و اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکار شده، به بررسی رفتار مصرف‌کنندگان فرانسه پرداختند و بدین نتیجه رسیدند که پارامترهای تخمینی معادلات تقاضا و محدودیت‌های اسلاتسکی با وجود افراد متناقض اصل تعمیمی ترجیحات آشکار شده اعتبار ندارند. نتایج مطالعه دیاپه و همکاران (Diaye et al., 2008)، با استفاده از اصل ترجیحات آشکار شده و داده‌های پانل در فرانسه، نشان داد که نقض اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکار شده (GARP) ناشی از رفتار غیرمنطقی مصرف‌کنندگان نیست، بلکه ممکن است ناشی از تغییر اقتصاد به یک اقتصاد بازاری باشد. نتایج مطالعه دونگ و فولر (Dong & Fuller, 2010) نیز با استفاده از دو روش تحلیل پارامتریک و ناپارامتریک، نشان داد که تغییرات ساختاری در رژیم غذایی شهروندان چینی بعد از اصلاحات اقتصادی در هر دو روش در این کشور تأیید می‌شود. دموینک و سیل (Demuynck & Seel, 2018) به بررسی و مقایسه دو مدل اصل محدود ترجیحات آشکار شده^۱ و اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکار شده (GARP) در قالب داده‌های پانل پرداختند. در این مطالعه، از اطلاعات هزینه‌ای کالاهای غذایی بسته‌بندی شده توسط ۵۵۰ خانوار شهر دنور که از خرده‌فروشی‌ها خریداری کرده بودند، استفاده شد و نتایج نشان داد که مدل اصل محدود ترجیحات آشکار شده (LARP) قوی‌تر از مدل GARP است. آوانیسیان و همکاران (Hovhannisyan et al., 2020)، با استفاده از داده‌های مصرف غذا در سطح استان که از خدمات آمار ایالتی فدرال^۲ به دست آمده و روش پارامتریک، به بررسی تغییر ترجیحات غذایی در روسیه پرداختند. نتایج این مطالعه بیانگر وجود شکست ساختاری بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۴ است. دهقان دهنوی و همکاران (Dehghan Dehnavi et al., 2005) به بررسی آزمون ناپارامتری ترجیحات آشکار شده در قالب یک تابع مطلوبیت نئوکلاسیک برای رفتار عقلایی مصرفی خانوارهای شهری ایران در دوره ۸۱-۱۳۴۴ پرداختند. داده‌های پژوهش یاد شده شامل

-
1. Limited Axiom of Revealed Preference (LARP)
 2. Federal State Statistics Service (FSSS)

بردارهای قیمت و مقدار برای بیست گروه و زیرگروه کالاهای مصرفی بوده و بر اساس نتایج به دست آمده، فرضیه وجود رفتار عقلایی مورد تأیید قرار گرفته و داده‌های مصرف خانوارهای شهری در سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۱ با یک تابع مطلوبیت نئوکلاسیک قابل تعبیر است. همایونی‌فر و توانا (Homayounefar & Tavana, 2008) به کاربرد روش‌شناسی ترجیحات آشکار شده و شاخص تعمیم‌یافته آفریت^۱ در قالب یک تابع مطلوبیت نئوکلاسیک برای آزمون رفتار عقلایی خانوارهای روستایی ایران در دوره ۱۳۶۱ تا ۱۳۸۴ پرداختند. طبق نتایج این پژوهش، در کل داده‌های مصرف، هیچ‌گونه تناقضی مشاهده نشده، ولی در گروه کالاهای کشاورزی، چهار تناقض مشاهده شده که با توجه به آزمون شاخص تعمیم‌یافته آفریت برای این تناقضات و نسبت دادن آنها به خطای اندازه‌گیری، فرضیه وجود رفتار عقلایی مورد تأیید قرار گرفته است؛ بدین ترتیب، داده‌های مصرف خانوارهای روستایی در سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۸۴ با یک تابع مطلوبیت نئوکلاسیک قابل تعبیر است. سلامی و صدقی آبکنار (Salami & Sadafi Abkenar, 2019) نیز با استفاده از رهیافت ناپارامتریک و اصول ضعیف و قوی ترجیحات آشکار شده، به بررسی چگونگی تغییر در ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی پسته ایران و آمریکا پرداختند و نتایج مطالعه نشان داد که به‌رغم نبود نقض معنی‌دار در مشاهدات بر اساس اصل WARP، بر اساس قاعده قوی SARP، شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی پسته به ضرر پسته ایران اتفاق افتاده است. نتایج مطالعه مهرجو و شاکری بستان‌آباد (Mehrijou & Shakeri Bostanabad, 2019) نشان داد که سه تناقض در رفتار عقلایی مصرف‌کنندگان سبد کالایی روغن‌های جامد و مایع در استان فارس وجود دارد؛ همچنین، نتایج آزمون کروسکال-والیس نشان داد که این تناقضات ناشی از تغییر در ترجیحات نبوده و ممکن است به دلیل خطا در اندازه‌گیری یا تکانه‌های غیرخطی ناپایدار باشد. نتایج مطالعه فتاحی اردکانی و همکاران (Fatahi Ardakani et al., 2021)، با استفاده از اصل WARP برای شیر پاستوریزه و غیرپاستوریزه در ایران، نشان داد که رفتار عقلایی مصرف‌کنندگان شیر پاستوریزه و غیرپاستوریزه در ایران رد می‌شود و آماره کروسکال-والیس (K-W) دلالت بر وجود یک تغییر ساختاری در سال ۱۳۷۴ دارد و بیانگر وجود شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان ایرانی برای شیر است. همچنین، رضوانی و همکاران (Rezvani et al., 2020) به بررسی تغییر در ترجیحات مصرف‌کنندگان نان در مناطق شهری ایران با استفاده از رهیافت‌های WARP و SARP پرداختند. نتایج بررسی ماتریس WARP بیانگر عدم وجود تناقض در ترجیحات مصرف‌کنندگان سبد نان بود؛ و به دلیل عدم وجود نقض در WARP، در ادامه تغییر در ترجیحات با استفاده از SARP بررسی شد و

نتایج نشان داد که رفتار عقلایی مصرف‌کنندگان انواع نان در خانوارهای شهری ایران رد می‌شود. همچنین، نتایج محاسبه آماره K-W دلالت بر وجود یک تغییر ساختاری در سال ۱۳۹۳ داشته و بیانگر عدم اثرگذاری تکانه‌های زودگذر و وجود شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان شهری برای نان است. فتاحی اردکانی و همکاران (Fatahi Ardakani et al., 2022) نیز با استفاده از روش ناپارامتری بر مبنای اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکار شده (GARP)، این فرضیه را که ممکن است تغییراتی در ترجیحات مصرف‌کنندگان کشور روسیه نسبت به محصول خیار وارداتی ایران رخ داده باشد، بررسی کردند و نتایج نشان داد که یک تغییر ساختاری معنی‌دار در ترجیحات مصرف‌کنندگان کشور روسیه در سال ۲۰۰۳ به نفع خیار ایران رخ داده، که نشان‌دهنده پایداری و وفاداری مصرف‌کنندگان کشور روسیه نسبت به خیار وارداتی از سوی ایران است.

با توجه به تغییراتی که در صادرات خرما به کشور روسیه در طول زمان مشاهده می‌شود، ممکن است که ساختار ترجیحات مصرف‌کنندگان خرما در این کشور دچار تغییراتی شده باشد. بررسی تغییرات ترجیحات مصرف‌کنندگان بر اساس الگوهای مختلف به مدیریت صحیح در سطح کلان کشور برای محصولات کشاورزی و امنیت غذایی می‌انجامد. بر اساس نتایج مطالعات پیش‌گفته، بررسی ساختار ترجیحات مصرف‌کنندگان در دوره‌های زمانی مختلف حائز اهمیت است، زیرا با بررسی ترجیحات مصرف‌کنندگان در حوزه‌های مختلف به‌ویژه محصولات راهبردی کشاورزی، می‌توان سیاست‌ها و برنامه‌هایی مدون برای جهت‌دهی به تولید و تجارت ارائه داد. از این‌رو، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی ترجیحات صادراتی محصول خرما به کشور روسیه از سوی شرکای عمده تجاری این محصول از جمله ایران است. همان‌گونه که از مطالعات یادشده برمی‌آید، کمتر مطالعه‌ای از اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکار شده و شیوه الگوریتم کو (Koo, 1963) استفاده کرده است. در نتیجه، رهیافت مطالعه حاضر را می‌توان از این نظر، نوآورانه دانست.

مواد و روش‌ها

در نظریات اقتصادی، نقطه آغاز نظریه رفتار مصرف‌کننده «رفتار عقلایی مصرف‌کننده» است. صحت اکثر مطالعات و بررسی‌ها در زمینه مصرف و تخمین توابع تقاضا به اعتبار فرض رفتار عقلایی مصرف‌کننده وابسته است. تاکنون، مطالعات بسیاری در زمینه تخمین توابع تقاضا برای کالاهای مختلف بدون بررسی این فرض اولیه انجام شده، که صحت این مطالعات مورد تردید است؛ به دیگر سخن، باید روشن شود که «در چه شرایطی کشش‌های قیمتی و درآمدی و نتایج سیاست‌گذاری به‌دست‌آمده از تابع تقاضا قابل اعتماد است؟». تحقیقات مربوط به توابع تقاضا زمانی صحیح خواهد بود که تابع تقاضا

و مطلوبیت مینا قرار گرفته، تقریب خوبی از تابع مطلوبیت و تقاضای حقیقی باشد و این فرضیه غیرقابل آزمون است. برای تحلیل رفتار تقاضای مصرف‌کنندگان می‌توان از دو روش پارامتریک (پارامتری) و ناپارامتریک (ناپارامتری) استفاده کرد (Jin, 2006). در روش پارامتریک، فرم تابعی مناسب برای تابع تقاضا تصریح می‌شود و آزمون‌های چو^۱، ضرایب تصادفی^۲ و فیلتر کالمن^۳ برای آزمون پایایی ترجیحات مورد استفاده قرار می‌گیرد (Jin, 2008).

در روش ناپارامتریک بررسی پایداری ترجیحات که توسط واریان (Varian, 1982) ارائه شد، از منطق اقتصادی مبتنی بر اصول ترجیحات آشکارشده تبعیت می‌کند. همچنین، بر اساس مطالعه فلیسیگ و همکاران (Fleissig et al, 2000)، در این روش، یک فرم تابعی خاص برای تابع مطلوبیت و به تبع آن، برای تقاضا در نظر گرفته نمی‌شود و در نتیجه، مشکلات احتمالی اقتصادسنجی در برآوردهای پارامتریک از جمله ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی و نرمال بودن جزء اخلال (که در صورت عدم توجه، در بسیاری از مواقع، منجر به دستیابی به نتایج نادرست می‌شوند) موضوعیت ندارد. به دیگر سخن، در روش ناپارامتریک، بر اساس ترجیحات آشکارشده، با استفاده از آزمون‌هایی، انتخاب‌های افراد بررسی می‌شود تا این فرضیه که «تقاضای افراد عقلایی بوده و از حداکثرسازی تابع مطلوبیت رفتار درست به دست آمده است» مورد آزمون قرار گیرد. روش ناپارامتریک که از نتایج نظریه ترجیحات آشکارشده استفاده می‌کند، ابتدا توسط ساموئلسون (Samuelson, 1938, 1948) و در مطالعه هوتاکر (Houthakker, 1950) و سپس، توسط کو (Koo, 1963)، آفریت (Afriat, 1967) و واریان (Varian, 1982, 1983) بررسی شده است. مطالعات یادشده، در واقع، اساس و بنیان نظریه روش ناپارامتریک است.

بر اساس مطالعات واریان (Varian, 1982, 1983)، مصرف‌کننده منطقی اقتصادی که می‌تواند دو سبد کالای یکسان را در دو زمان متفاوت تأمین هزینه کند، هرگز جابه‌جایی بین این دو را انجام نخواهد داد، مگر آنکه ترجیحات او در طول زمان تغییر کرده باشد. اینکه تغییری در ترجیحات رخ دهد یا ندهد، با بررسی اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده که شرط لازم و کافی برای حداکثرسازی مطلوبیت است، قابل بررسی است. اصل تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده (GARP) عبارت است از تعمیم آزمون‌های گوناگون دیگر رجحان آشکار. این اصل اشاره دارد که در هر بودجه فرد، سبدهای

1. Chow tests
2. random coefficients
3. Kalman filter

تقاضای چندگانه قرار دارد. برای آزمون وجود تابع مطلوبیت و رفتار عقلایی از اصل تعمیم یافته ترجیحات آشکار شده، شناخت روابط ترجیحی به شرح زیر ضروری است:

چنانچه فرض شود $p_i = (p_i^1, \dots, p_i^k)$ نشان دهنده آمین مشاهده قیمت های k کالا و $x_i = (x_i^1, \dots, x_i^k)$ مقادیر مربوط به کالاها باشد، اگر یک کنشگر اقتصادی برای خرید سبد کالایی x_i درآمد کافی داشته باشد و بتواند با پرداخت مبلغ $p_i x_i$ سبد را خریداری کند و رابطه $p_i x_i \geq p_j x_j$ برقرار باشد، آنگاه می توان نتیجه گرفت که مطابق رابطه (۱)، مصرف کننده سبد کالایی x_i را بر سبد کالایی x_j به صورت آشکار مستقیم ترجیح داده است (Varian, 1982):

$$x_i R^0 x_j \Leftrightarrow p_i x_i \geq p_j x_j \quad (1)$$

که در آن، R^0 بیانگر ترجیح آشکار مستقیم و p_i بردار قیمت سبد کالایی x_i است. اگر رابطه $p_i x_i > p_j x_j$ برقرار باشد، سبد کالایی x_i ترجیح آشکار مستقیم بر سبد کالای x_j دارد:

$$x_i P^0 x_j \Leftrightarrow p_i x_i > p_j x_j \quad (2)$$

که در رابطه (۲)، P^0 بیانگر ترجیح آشکار مستقیم است. سبد کالایی x_i بر سبد کالایی x_j ترجیح آشکار دارد، اگر رابطه $p_i x_i \geq p_j x_j$ ، $p_j x_j \geq p_l x_l$ ، ...، $p_m x_m \geq p_m x$ برای یک دنباله از مشاهدات (x_i, x_j, \dots, x_m) وجود داشته باشد. در این مورد، R رابطه انتقالی R^0 است:

$$x_i R x \Leftrightarrow p_i x_i \geq p_j x_j, p_j x_j \geq p_l x_l, \dots, p_m x_m \geq p_m x \quad (3)$$

که در رابطه (۳)، $p_m = (p_m^1, \dots, p_m^k)$ نشان دهنده m مین مشاهده قیمت های k کالا و $x_m = (x_m^1, \dots, x_m^k)$ مقادیر مربوط به کالاهاست. بر اساس اصل تعمیم یافته ترجیحات آشکار شده، اگر سبد کالای x_i به صورت انتقالی بر x_j ترجیح داده شده باشد، نباید x_j به صورت مستقیم و آشکار بر x_i ترجیح داده شود، یعنی:

$$x_i R x_j, \quad \text{not } (x_i P^0 x_j) \quad (4)$$

در عمل، برای تشخیص نقض‌های احتمالی موجود در مشاهدات مربوط به رفتار هر کنشگر اقتصادی در چارچوب اصول ترجیحات آشکارشده، ابتدا باید ماتریس مخارج کنشگر اقتصادی ($M_{t \times t}$) بر روی سبدهای کالایی مورد مطالعه برای دوره مورد مطالعه تدوین شود. رابطه (۵) ماهیت این ماتریس را نشان می‌دهد:

$$M_{t \times t} = (P_{t \times n})(Q_{t \times n})^T \quad (۵)$$

که در این ماتریس، $P_{t \times n}$ و $Q_{t \times n}$ ، به ترتیب، ماتریس‌های قیمت و مقدار n کالا طی t سال است (در مطالعه حاضر، کالای مورد نظر خرما صادرشده از کشورهای ایران، تونس و الجزایر به کشور روسیه در یک دوره هجده‌ساله است).

برای بررسی اصول ضعیف، قوی و تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده، می‌توان از الگوریتم کو (Koo, 1963) استفاده کرد. با استفاده از این الگوریتم، هر سه اصل ترجیحات آشکارشده را می‌توان بررسی کرد، در حالی که از ماتریس کنشگر اقتصادی تنها بررسی اصل ضعیف ترجیحات آشکارشده امکان‌پذیر است. در این الگوریتم، به جای $M_{t \times t}$ ، از $(M_{t \times t})^T$ استفاده می‌شود. بدین ترتیب، ابتدا با استفاده از رابطه (۶)، یک ماتریس $t \times t$ از قطر اصلی ماتریس $(M_{t \times t})^T$ ساخته می‌شود.

$$D_{t \times t} = A_{t \times 1}(\text{diag}(M_{t \times t}^T))_{1 \times t} \quad (۶)$$

که در رابطه (۶)، $A_{t \times 1}$ برداری از یک‌ها و $D_{t \times t}$ یک ماتریس $t \times t$ است. سپس، با استفاده از رابطه (۷)، ماتریس $M_{t \times t}^M$ که به ماتریس ماکسیمال مشهور است، به دست می‌آید:

$$M_{t \times t}^M = (M_{t \times t})^T - D_{t \times t} \quad (۷)$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & - & \dots & - \\ + & 0 & & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ + & + & \dots & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{21} & \dots & m_{t1} \\ m_{12} & d_{22} & & m_{t2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{1t} & d_{2t} & \dots & m_{tt} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} d_{11} & d_{22} & \dots & d_{tt} \\ d_{11} & d_{22} & & d_{tt} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{11} & d_{22} & \dots & d_{tt} \end{bmatrix}$$

در واقع، درایه‌های ماتریس $M_{t \times t}^M$ از رابطه $h_{sr} = (p_s q_r - p_s q_s)$ به دست می‌آیند؛ در نتیجه، قطر اصلی این ماتریس صفر است. به منظور تشخیص نقض WARP، درایه‌های دو سوی قطر اصلی ماتریس $M_{t \times t}^M$ بررسی می‌شود. در صورت وجود عدد منفی در درایه‌های مثلث بالای قطر اصلی ماتریس $M_{t \times t}^M$ ($a_{ij} < 0$) و اگر درایه متناظر صفر یا منفی باشد ($a_{ji} \leq 0$)، بیانگر تناقض در اصل WARP است. برای اینکه اصل SARP برقرار باشد، باید درایه‌های مثلث پایین قطر اصلی ماتریس ماکسیمال مثبت و مثلث بالای قطر اصلی منفی باشد. وجود هرگونه عدد صفر و یا مثبت در بخش منفی و عدد صفر و منفی در بخش مثبت این ماتریس بیانگر نقض اصل قوی ترجیحات آشکار شده است. برای اینکه اصل GARP برقرار باشد، باید درایه‌های مثلث پایین قطر اصلی ماتریس $M_{t \times t}^M$ مثبت و مثلث بالای قطر اصلی منفی باشد. در صورت وجود عدد صفر در بخش مثبت ($a_{ji} = 0$)، باید درایه متناظر آن صفر و یا مثبت باشد ($a_{ij} \geq 0$). بعد از مشخص شدن مکان‌های نقض بر اساس معیار یادشده، می‌توان ماتریسی دوتایی^۱ بر مبنای نقض‌ها تشکیل داد. در این ماتریس، درایه‌هایی که در آنها نقض در ترجیحات مصرف‌کنندگان رخ داده باشد، عدد یک و درایه‌هایی که نقضی در آنها صورت نگرفته باشد، عدد صفر دارند (Kocoska, 2012).

آزمون اثرات غیرسیستماتیک از ترکیب قواعد ترجیحات آشکار شده و آزمون مرتبهٔ جمعی هم‌ارزی توزیع احتمالی^۲ حاصل می‌شود. برای انجام این آزمون، ماتریس دوتایی بر اساس نقطه شکست احتمالی به سه بخش تقسیم می‌شود: الف) بخش مقدم^۳ شامل درایه‌های گوشه‌ای «بالا و چپ»، به گونه‌ای که در این بخش، تمامی درایه‌های M_{st} شرط $s, t < z$ را تأمین می‌کنند؛ ب) بخش مؤخر^۴، که دربردارندهٔ درایه‌های گوشه‌ای «راست و پایین» بوده و تمامی درایه‌های آن شرط $s, t > z$ را برقرار می‌سازند؛ و ج) بخش جفتی^۵، که شامل درایه‌های گوشه‌ای «چپ و پایین» و «راست و بالا» است و به ترتیب، از شرایط $s < z \leq t$ و $t \leq z < s$ برخوردارند (Jin, 2008). با تقسیمات یادشده، احتمال رخداد نقض در هر بخش ماتریس به دست می‌آید. با فرض ثابت بودن ساختار ترجیحات در طول دوره مورد بررسی، باید احتمال رخداد نقض بر اثر تکانه‌های غیرخطی ناپایدار در هر سه بخش ماتریس برابر باشد؛ و عدم برقراری این حالت به مفهوم تغییر دائمی ساختار ترجیحات یا وجود شکست ساختاری در نقطه‌ای مانند z است. به دیگر سخن، اگر احتمال نقض اصل قوی GARP بین زوج

1. binary
2. rank-sum test of distributional equivalence
3. early partition
4. late partition
5. spanning partition

بخش‌ها (مؤخر-مقدم، مقدم-جفتی و مؤخر-جفتی) تفاوت معنی‌دار آماری داشته باشد، آنگاه شکست ساختاری وجود دارد. از این‌رو، برای برقراری ثبات ترجیحات، باید در هر مرحله از آزمایش، هر سه توزیع احتمالی همسان باشند. به‌منظور سنجش همسان بودن این سه توزیع احتمالی، از آزمون کروسکال-والیس (K-W) استفاده می‌شود (Conover, 1999). فرض آزمون «ناهمسانی سه توزیع احتمالاتی (ترجیحات پایدار)» بوده و فرض مقابل آن «یکسان نبودن هر سه توزیع (شکست ساختاری)» است، بررسی خواهد شد.

با فرض N زوج مورد مقایسه در ماتریس دوتایی و n نقض در ماتریس، میانگین مرتبه^۱ نقض‌ها و غیرنقض‌ها، به‌ترتیب، برابر با $(N - (n - 1))/2$ و $(N - (n + 1))/2$ بوده و از این‌رو، میانگین مرتبه جمعی برای بخش i ام ماتریس به‌صورت رابطه (۸) است (Conover, 1999):

$$\theta_i = \frac{n_i \left(N - \frac{n-1}{2} \right) + (N_i - n_i) \left(\frac{N-n+1}{2} \right)}{n_i N + N_i (N - n + 1)} \quad (8)$$

که در آن، N_i زوج‌های مورد مقایسه در هر بخش و n_i تعداد نقض در هر بخش است. بر این اساس، آماره آزمون کروسکال-والیس (K-W) نیز به‌صورت رابطه (۹) محاسبه می‌شود:

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_i \frac{\theta_i^2}{N_i} - 3(N+1) \quad (9)$$

به‌منظور بهبود قدرت این آزمون، آماره کروسکال-والیس با استفاده از وزن زیر تعدیل می‌شود (Jin & Koo, 2003):

$$W = \frac{K}{1 - \frac{[n^3 - n + (N-n)^3 - (N-n)]}{N^3 - N}} = \frac{K(N^2 - 1)}{3n(N - n)} \quad (10)$$

1. average rank

آماره یادشده دارای توزیع احتمالاتی χ^2 با درجه آزادی ۷ (تعداد بخش‌ها منهای یک) است. این آماره برای هر نقطه شکست احتمالی محاسبه شده و با رسم روند زمانی این شاخص، امکان تشخیص شکست ساختاری ترجیحات فراهم می‌شود.

برای تشکیل ماتریس مخارج کنشگر اقتصادی و همچنین، ماتریس دوتایی و به‌طور کلی، بررسی پایداری رفتار مصرف‌کنندگان خرما در روسیه، نیاز به اطلاعات قیمت و مقدار واردات خرما از کشور روسیه از کشورهای ایران، تونس و الجزایر است. برای بررسی پایداری رفتار مصرف‌کنندگان روسیه، از خرما که در واردات این محصول از ایران، تونس و الجزایر منعکس می‌شود، اطلاعات مربوط به ارزش و مقدار واردات خرما به روسیه از سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) دریافت شد. سپس، از تقسیم ارزش واردات بر مقدار واردات، محاسبه متوسط وزنی قیمت وارداتی خرما برای روسیه از هر کدام از شرکای تجاری صورت گرفت. لازم به ذکر است که اطلاعات مورد نیاز برای کشور الجزایر از سال ۲۰۰۲ و برای ایران تا سال ۲۰۱۹ و نیز برای کشورهای الجزایر و تونس تا سال ۲۰۲۰ در دسترس بوده و بنابراین، بازه زمانی مورد مطالعه از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۰ انتخاب شده است.

نتایج و بحث

با توجه به آنچه پیش‌تر توضیح داده شد، بررسی اصول ضعیف، قوی و تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده با تشکیل ماتریس ماکسیمال که در جدول ۲ گزارش شده و از روی ماتریس دوتایی معادل آن (جدول ۳ و ۴) انجام شده است.

نتایج بررسی اصل ضعیف ترجیحات آشکارشده بیانگر آن است که از بین ۱۷۱ جفت سبد مورد بررسی، در هفت جفت، نقض دیده می‌شود. با توجه به جدول ۲، از آنجا که در بخش مثبت ماتریس ماکسیمال (مثلث پایین قطر اصلی) عدد صفر وجود ندارد، برای برقراری اصول قوی و تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده، باید درایه‌های مثلث پایین قطر اصلی ماتریس ماکسیمال مثبت و مثلث بالای قطر اصلی منفی باشد. نتایج بررسی اصول قوی و تعمیم‌یافته ترجیحات آشکارشده بیانگر آن است که از بین ۱۷۱ جفت سبد مورد بررسی، تعداد ۱۳۲ نقض در داده‌ها مشاهده می‌شود.

به‌منظور تشخیص علت نقض ترجیحات (وجود شکست ساختاری در ترجیحات یا اثرگذاری پارامترهای غیرنظام‌مند)، از آزمون کروسکال-والیس (K-W) استفاده شد که برای محاسبه آماره‌های مورد نیاز ماتریس دوتایی به بخش‌های سه‌گانه مقدم، جفتی و مؤخر تقسیم شد و محاسبه آماره K-W برای هر نقطه شکست احتمالی صورت گرفت. اولین نقطه‌ای که می‌توان برای شروع بررسی شکست

احتمالی در نظر گرفت، سال ۲۰۰۴ است که حداقل یک زوج درایه در آن قابل مشاهده است. با توجه به دوره زمانی ۱۹-۲۰۰۴، شانزده مرحله تفکیک ماتریس دوتایی صورت گرفت و در هر مرحله، مقادیر به دست آمده به همراه آماره K-W محاسبه شد. خلاصه نتایج مربوط به محاسبه مقادیر آماره K-W برای اصل WARP در جدول ۵ و برای بررسی نقض‌های ماتریس دوتایی SARP و GARP، در جدول ۶ ارائه شده است.

برای بررسی وجود شکست ساختاری، باید مقادیر آماره W محاسبه شده در تمامی دوره‌ها با آماره χ^2 مقایسه شد، در صورتی که مقدار محاسبه شده برای آماره W بیشتر از مقدار آماره χ^2 باشد، فرض مبنی بر شکست ساختاری در سال مورد نظر پذیرفته می‌شود. نمودار ۴ روند زمانی آماره W در بررسی نقض‌های WARP محاسبه شده در جدول ۵ را نشان می‌دهد. همان گونه که مشاهده می‌شود، مقدار محاسبه شده آماره W از سال ۲۰۱۶ به بعد (سال ۲۰۱۹) از مقدار بحرانی χ^2 در سطح پنج درصد بزرگ تر است و فرض صفر مبنی بر شکست ساختاری در سال مورد نظر پذیرفته می‌شود و بر مبنای WARP، شکستی در ترجیحات مصرف‌کنندگان محصول خرما در روسیه رخ داده است.

نتایج نهایی محاسبه آماره W بر اساس رابطه (۸) و اصول قوی و تعمیم یافته ترجیحات آشکار شده در نمودار ۵ نشان داده شده که بر اساس آن، شکست ساختاری رخ داده است. بر اساس مقادیر آماره W، رخداد شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان روسیه برای سبد کالایی خرما بر اثر تکانه غیرخطی موقت نیست و ناشی از شکست ساختاری واقعی در ترجیحات مصرف‌کنندگان این کشور است. به دیگر سخن، اگر این نتیجه همراه با نمودار ۲ بررسی شود، بیانگر این است که نقض پدید آمده به ضرر خرمای صادراتی ایران به روسیه است.

جدول ۲- ماتریس ماکسیمال واردات خرمای کشور روسیه از کشورهای ایران، تونس و الجزایر

۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۷	۲۰۱۶	۲۰۱۵	۲۰۱۴	۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲
-۷۴۴	۸۰۹	۳۴۱۶	-۳۱۱۴	۱۰۸۳	۳۶۱۵	۳۷۰۸	-۱۵۵۳	-۶۵۱	-۱۶۹۴	-۳۸۵۱	۲۰۹۰	-۳۷۷۵	-۲۸۹۲	-۱۳۶۳	-۱۴۴۴	-۲۵۹۶	-۸۹۶	۰
-۵۶۸۵	۱۱۵۶۶	۶۰۷۱	۵۳	۳۸۸۲	۶۴۱۶	۶۷۰۳	۱۴۹۹	۳۳۲۶	۱۳۷۹	-۷۵۸	۵۰۳۳	-۱۸۸۶	-۱۴۹۰	-۱۴۳	-۳۷۹	-۱۶۶۶	۰	۸۳۱
-۶۰۹۰	۱۸۰۳۳	۱۱۹۹۳	۴۴۳۸	۸۲۱۶	۱۰۸۸۱	۱۳۳۹۰	۷۵۱۵	۸۳۴۱	۷۶۶۰	۵۵۹۸	۱۱۰۱۶	۱۷۷۷	۱۴۱۱	۳۳۸۴	۱۶۹۵	۰	۱۶۹۴	۳۳۴۸
-۶۶۶۳	۱۲۸۵۲	۷۴۸۴	۱۳۵۶	۴۹۸۶	۷۵۰۸	۷۷۷۵	۲۵۶۹	۳۳۵۳	۴۳۳۱	۲۹۹	۶۰۴۶	-۱۲۱۷	-۱۰۱۰	۲۷۴	۰	۰	-۱۳۲۰	۱۱۴۸
-۵۱۹۰	۱۱۲۲۴	۵۸۲۲	-۲۵	۳۷۵۵	۶۲۶۱	۶۲۸۰	۱۱۳۰	۱۹۴۷	۱۰۰۱	-۱۱۰۹	۴۷۹۳	-۱۸۸۸	-۱۳۹۴	۰	-۱۶۱	-۱۳۶۷	۴۵۰	۱۱۶۷
-۶۸۱۹	۱۴۳۹۶	۸۸۶۱	۳۳۵۳	۶۰۱۴	۸۵۶۶	۹۱۵۷	۴۰۳۵	۴۸۳۱	۴۰۰۴	۱۹۲۶	۷۶۶۲	-۱۰۱۰	۱۲۱۷	۰	۸۵۸	-۵۳۳	۱۳۰۱	۱۸۹۹
-۳۳۱۴	۱۴۹۵۸	۹۷۴۶	۳۳۷۵	۶۷۴۴	۹۲۵۶	۹۵۷۷	۴۳۸۹	۵۱۲۰	۴۲۶۰	۲۱۵۱	۷۸۶۶	۰	-۶۹	۱۱۱۶	۷۷۳	-۶۰۱	۱۰۸۲	۱۸۱۸
-۲۱۵۷	۶۴۴۷	۲۰۴۸	-۲۱۸۲	۱۱۷۲	۳۴۸۷	۲۰۵۹	-۳۶۰۱	-۲۸۸۶	-۴۰۸۸	-۶۳۷۱	۰	-۴۶۶۶	-۳۶۹۰	-۱۹۸۶	-۱۶۷۸	-۳۴۵۴	-۶۸۰	۳۱۸
-۲۸۷	۱۳۳۲۴	۸۷۹۸	۳۳۵۱	۶۲۵۵	۸۶۲۷	۷۹۴۱	۲۴۸۷	۳۱۱۳	۲۱۳۱	۰	۵۹۲۳	-۹۳۷	-۸۶۵	۴۶۷	۴۰۰	-۷۰۹	۱۰۲۰	۱۸۴۱
۱۷۶۸	۱۱۰۵۷	۷۱۱۳	۲۵۲۲	۵۲۸۲	۷۵۲۲	۶۰۲۹	۳۶۲	۹۶۳	۰	-۱۹۸۴	۴۵۵۸	-۱۰۰۹	-۳۴۴	۱۳۵۵	۱۵۷۸	۹۰۱	۳۴۸۷	۳۶۵۲
۴۱۲۵	۱۰۲۶۳	۶۸۱۴	۸۲۳۶	۵۳۰۸	۷۴۲۷	۵۳۰۶	-۵۴۷	۰	-۹۴۱	-۲۸۲۰	۴۱۴۲	-۶۶۲	۲۹۷	۲۰۵۲	۶۶۴۴	۲۳۷۰	۵۴۵۲	۵۱۵۲
۵۸۷۷	۱۱۰۳۷	۷۹۲۳	۴۰۷۵	۶۲۴۶	۸۳۳۶	۵۹۲۳	۰	۴۸۳	-۴۵۷	-۲۳۳۷	۶۶۷۷	-۱۹۲	۶۶۵	۲۳۸۴	۳۰۱۷	۲۶۹۱	۵۹۱۵	۵۵۸۳
۴۱۷۱	۴۰۲۸	۷۴۱	-۱۷۸۰	۱۱۲۶	۳۰۹۶	۰	-۶۱۴۱	-۵۴۸۱	-۶۳۵۴	-۷۹۱۰	۲۹۴	-۱۶۱۳	۹۱۱	۳۳۷۵	۴۵۹۴	۵۰۳۴	۱۰۰۶۷	۸۳۲۰
-۱۱۶۸	۱۱۴۰	-۳۰۳۹	-۵۸۴۸	-۲۱۲۴	۰	-۳۴۰۵	-۸۲۶۳	-۷۵۳۸	-۸۵۵۵	-۱۰۲۶۶	-۳۴۶۴	-۴۲۲۱	-۱۵۳۸	۸۱۹	۱۹۴۳	۲۱۲۱	۶۳۸۹	۵۳۳۸
۱۵۰۶	۳۳۷۹	-۵۶۲	-۳۳۷۸	۰	۲۰۴۹	-۵۵۰	-۶۵۶۵	-۵۸۰۱	-۶۶۳۹	-۸۱۷۹	-۷	-۱۹۲۳	۷۸۷	۳۱۶۶	۴۴۱۱	۴۷۸۰	۹۸۶۹	۸۰۴۵
۳۱۲۲	۷۲۸۰	۳۴۳۳	۰	۳۱۵۳	۵۲۰۱	۲۹۷۳	-۲۹۶۷	-۲۳۱۵	-۲۸۱۰	-۴۱۶۷	۴۱۷۴	۱۳۸۰	۳۷۶۹	۶۰۳۴	۷۲۰۳	۷۵۷۲	۱۳۳۶۹	۱۰۷۸۲
۱۰۹۷	۴۰۶۶	۰	-۳۰۵۷	۴۷۳	۲۵۲۷	۲۱۳	-۵۷۳۷	-۴۹۲۹	-۵۶۳۲	-۷۰۴۲	۱۳۴۱	-۶۸۹	۲۱۸۴	۴۵۸۹	۵۵۵۳	۶۲۸۷	۱۱۹۶۶	۹۵۶۵
۱۱۱۹	۰	-۳۷۰۶	-۵۸۴۶	-۳۳۴۱	-۳۳۸	-۳۴۱۹	-۹۵۵۵	-۸۷۶۹	-۹۷۴۲	-۱۱۳۱۷	-۲۹۸۰	-۳۷۸۴	-۶۷۲	۱۸۸۹	۳۳۳۴	۳۸۸۱	۸۵۵۱	۷۲۶۰
۰	-۹۵۶۶	-۱۳۹۸۰	-۱۳۱۲۴	-۹۱۲۵	-۷۲۸۲	-۱۱۷۲۳	-۱۸۳۴۹	-۱۷۳۶۱	-۱۸۵۶۲	-۲۰۰۹۳	-۱۰۹۳۱	-۸۲۲۲	-۳۶۲۶	-۴۲۹	۱۷۰۹	۳۹۲۲	۸۶۷۸	۶۷۲۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش، بر مبنای اطلاعات سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO, 2020)

جدول ۴- ماتریس دوتایی مکان‌های نقض SARP و GARP برای واردات خرماي کشور روسیه از کشورهای ایران، تونس و الجزایر

	TR	AL	IR	EG	SY	LB	JO	SD	IQ	YK	PK	IN	TH	PH	MY	SG	JP	US
TR	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AL	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IR	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EG	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SY	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LB	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JO	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SD	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IQ	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
YK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
PK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
IN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
TH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
PH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
MY	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
SG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
JP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
US	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۵- نتایج محاسبه آماره K-W در بررسی نقض‌های ماتریس دوتایی برای اصل WARP

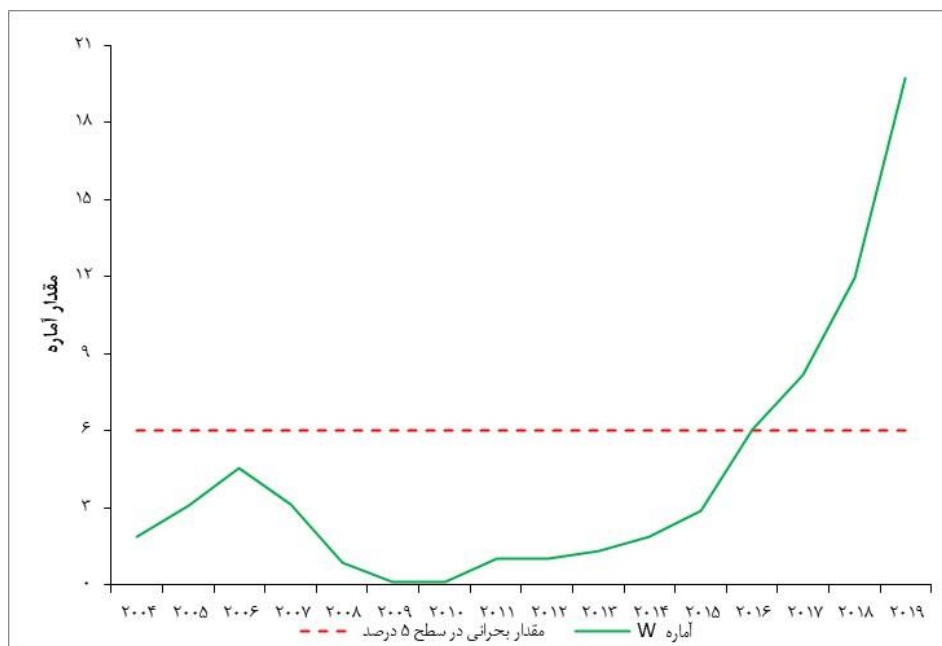
۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۷	۲۰۱۶	۲۰۱۵	۲۰۱۴	۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	
۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	n
۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	N
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	n1
۶	۶	۶	۶	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۳	۳	۱	۰	۰	۰	n2
۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۳	۴	۶	۷	۷	۷	n3
۱۳۶	۱۲۰	۱۰۵	۹۱	۷۸	۶۶	۵۵	۴۵	۳۶	۲۸	۲۱	۱۵	۱۰	۶	۳	۱	N1
۳۴	۴۸	۶۰	۷۰	۷۸	۸۴	۸۸	۹۰	۹۰	۸۸	۸۴	۷۸	۷۰	۶۰	۴۸	۳۴	N2
۱	۳	۶	۱۰	۱۵	۲۱	۲۸	۳۶	۴۵	۵۵	۶۶	۷۸	۹۱	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۶	N3
۱۱۳۰۶	۹۹۵۶	۸۷۴۸	۷۵۹۳	۶۵۲۱	۵۵۳۱	۴۶۲۳	۳۷۹۸	۳۰۵۶	۲۳۶۶	۱۸۱۸	۱۲۳۸	۸۲۵	۴۹۵	۲۴۸	۸۳	θ1
۳۳۱۸	۴۴۷۳	۵۶۶۳	۶۲۸۸	۶۸۶۲	۷۳۵۸	۷۶۸۸	۷۸۵۳	۷۶۰۲	۷۱۸۷	۶۶۶۲	۵۶۶۱	۴۹۵۰	۳۹۶۰	۲۸۰۵	۲۸۰۵	θ2
۸۳	۲۴۸	۴۹۵	۸۲۵	۱۳۳۳	۱۸۱۸	۲۳۶۶	۳۰۵۶	۳۷۹۸	۴۷۰۹	۵۷۰۲	۶۶۶۷	۸۰۲۱	۹۲۶۱	۱۰۶۹۹	۱۱۸۱۹	θ3
۲.۳۳	۱.۶۱	-۰.۳۶	-۰.۷۱	-۰.۳۴	-۰.۲۲	-۰.۱۵	-۰.۱۲	-۰.۱۲	-۰.۱	-۰.۱	-۰.۱۰	-۰.۳۷	-۰.۵۴	-۰.۳۶	-۰.۲۲	K
۱۹.۷۴	۱۱.۹۵	۸.۱۸	۶.۰۵	۴.۸۷	۳.۸۷	۳.۰	۲.۰۴	۱.۰۴	۰.۰۹	-۰.۱۲	-۰.۶	۳.۱۲	۴.۵۶	۳.۰۸	۱.۸۷	W

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۶- نتایج محاسبه آماره K-W در بررسی نقض‌های ماتریس دوتایی برای اصول GARP و SARP

۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۷	۲۰۱۶	۲۰۱۵	۲۰۱۴	۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	
۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	n
۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	N
۱۰۰	۸۷	۷۸	۶۵	۵۲	۴۰	۳۲	۲۴	۱۷	۱۳	۶	۴	۳	۱	۰	۰	n1
۳۱	۴۲	۴۸	۵۹	۷۰	۷۷	۷۸	۷۹	۷۷	۷۱	۷۲	۶۲	۵۰	۴۲	۳۲	۱۷	n2
۱	۳	۶	۸	۱۰	۱۵	۲۲	۲۹	۳۸	۴۸	۵۴	۶۶	۷۹	۸۸	۱۰۰	۱۱۵	n3
۱۳۶	۱۲۰	۱۰۵	۹۱	۷۸	۶۶	۵۵	۴۵	۳۶	۲۸	۲۱	۱۵	۱۰	۶	۳	۱	N1
۳۴	۴۸	۶۰	۷۰	۷۸	۸۴	۸۸	۹۰	۹۰	۸۸	۸۴	۷۸	۷۰	۶۰	۴۸	۳۴	N2
۱	۳	۶	۱۰	۱۵	۲۱	۲۸	۳۶	۴۵	۵۵	۶۶	۷۸	۹۱	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۶	N3
۱۱۲۷۰	۹۸۶۹	۸۷۶۹	۷۳۷۸	۶۰۰۶	۴۷۲۰	۳۸۳۶	۳۰۵۲	۲۱۷۴	۱۶۲۲	۹۳۳	۶۶۲	۴۵۷	۲۰۶	۶۰	۲۰	θ1
۳۳۳۱	۴۵۵۱	۵۲۰۴	۶۶۴۵	۷۵۴۵	۸۲۶۴	۸۴۶۹	۸۵۵۵	۸۳۸۴	۷۸۳۱	۷۸۳۶	۶۸۶۱	۵۶۷۵	۴۸۷۷	۳۶۹۶	۲۱۳۴	θ2
۱.۶	۳۱۷	۶۳۳	۸۸۴	۱۱۵۵	۱۷۰۳	۲۴۶۱	۳۳۰۰	۴۱۴۹	۵۲۰۴	۵۹۳۷	۷۲۰۳	۸۵۷۵	۹۶۲۴	۱۰۹۵۰	۱۲۵۵۳	θ3
۲.۶۸	۲.۷۷	۱.۳۴	۱.۹۸	۲.۷۴	۱.۸۷	۱.۳۸	۱.۰۷۷	۱.۲۳۳	۰.۹۸۹	۰.۷۰۵	۰.۲۸۳	۰.۹۵۵	۰.۴۷	۰.۲۷	۰.۱۶۸	K
۵.۰۸	۵.۲۵	۲.۵۳	۳.۷۴	۱۲.۱۶	۲۰.۵۸	۱۷.۷۶	۲۰.۲۹	۲۳.۱۵	۱۸.۷۲	۲۲.۲۸	۲۴.۲۸	۱۸.۶۵	۱۶.۰۴	۱۵.۶۵	۲۱.۷۲	W

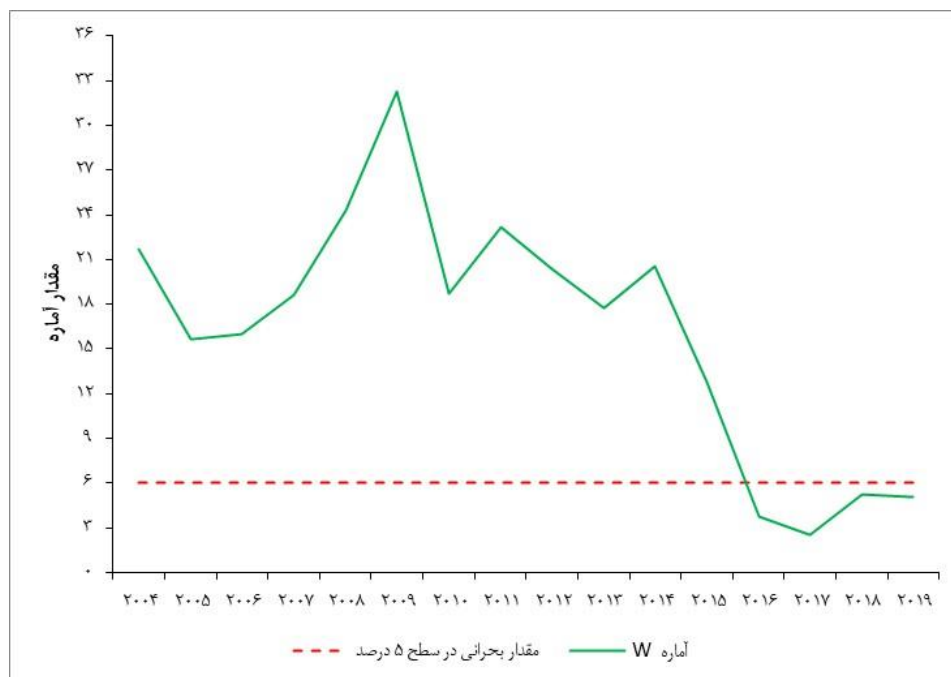
مأخذ: یافته‌های پژوهش



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۴- مقدار آماره کروسکال-والیس (K-W) در بازه زمانی ۱۹-۲۰۰۴

سنجش تغییرات ساختاری در ترجیحات.....



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۵- مقدار آماره کروסקال-والیس (K-W) در بازه زمانی ۱۹-۲۰۰۴

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در سال‌های اخیر و پس از تحریم‌های اتحادیه اروپا علیه روسیه فرصت‌هایی جدید پیش روی صادرکنندگان ایرانی قرار گرفته است و صادرات خرما به روسیه را می‌توان یکی از مهم‌ترین آنها برشمرد. محصول خرما به‌عنوان یک محصول مهم صادراتی برای ایران محسوب می‌شود. افزون بر این، کشور روسیه از جمله کشورهای مهم با مقصد صادراتی برای محصول خرمای ایران به‌شمار می‌آید و بر مبنای آمار سازمان فائو (FAO, 2020)، در سال ۲۰۱۹، سهم صادرات خرما از ایران به روسیه حدود ۴/۱ درصد از کل صادرات خرمای ایران بوده است. در همین راستا، مطالعه حاضر با هدف بررسی تغییرات ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان سبب کالای خرمای وارداتی از مبادی عمده وارداتی شامل ایران، الجزایر و تونس به کشور روسیه طی دوره زمانی ۲۰-۲۰۰۲ انجام شد. بدین منظور، اصول ضعیف، قوی و تعمیم‌یافته ترجیحات آشکار شده با استفاده از الگوریتم کو (KOO, 1963) مورد بررسی قرار گرفت تا بروز یا عدم بروز تناقض در رفتار مصرف‌کنندگان سبب کالای خرمای روسیه تشخیص

داده شود. نتایج بررسی اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده بیانگر آن است که از میان ۱۷۱ جفت سبد مورد بررسی، در هفت جفت، نقض وجود دارد. مقدار محاسبه شده آماره W از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ از مقدار بحرانی χ^2 بزرگتر است و فرض صفر مبنی بر شکست ساختاری در سال مورد نظر پذیرفته شده و بر مبنای اصل WARP شکستی در ترجیحات مصرف کنندگان محصول خرما در روسیه رخ داده است. نتایج نهایی محاسبه آماره W بر مبنای اصول قوی و تعمیم یافته ترجیحات آشکار شده نیز نشان داد که شکست ساختاری اتفاق افتاده است. بر اساس مقادیر آماره W، رخداد شکست ساختاری در ترجیحات مصرف کنندگان برای سبد کالایی خرما بر اثر تکانه غیرخطی موقت نیست و ناشی از شکست ساختاری واقعی در ترجیحات مصرف کنندگان خرما در کشور روسیه است. نتایج شکست ساختاری در ترجیحات مصرف کنندگان خرما در روسیه بر مبنای آماره‌های یاد شده و همچنین، بر مبنای آمار موجود (نمودار ۲)، که بیانگر کاهش در مقدار واردات خرما به روسیه از مبادی عمده وارداتی در سال‌های اخیر بوده، قابل مشاهده است.

تغییر ترجیحات مصرف کنندگان روس در مورد خرما را می‌توان به ترکیبی از عوامل کیفی، بازاریابی و پشتیبانی نسبت داد. اگرچه مطالعات علمی مستقیم درباره ترجیحات مصرف کنندگان خرما در روسیه انجام نشده است، اما با استناد به تحلیل‌های بازار محصولات وارداتی، می‌توان دریافت که بسته‌بندی، کیفیت محصول و راهبردهای دیجیتال نقش محوری در جذب مشتریان ایفا می‌کنند (Fatahi Ardakani et al., 2022).

مصرف کنندگان، به‌طور معمول، نسبت به طراحی بسته‌بندی و اطلاعات درج شده روی آن حساس‌اند. استفاده از بسته‌بندی‌های نوین که ضمن حفظ کیفیت محصول، اطلاعات سلامت‌محور (مانند ارزش غذایی، خواص آنتی‌اکسیدانی، و مزایای طبیعی خرما) را به زبان روسی و مطابق با استانداردهای بین‌المللی ارائه دهند، می‌تواند بر تصمیم به خرید تأثیرگذار باشد.

با توجه به مسافت طولانی حمل‌ونقل به روسیه، رعایت استانداردهای بهداشتی و مدیریت انبارداری (مانند تنظیم دما و رطوبت) برای حفظ طراوت خرما ضروری است. ارائه محصولی با گواهی‌های بین‌المللی (مانند ISO یا HACCP) اعتماد مصرف کننده را افزایش می‌دهد.

بنابراین، پیشنهاد می‌شود که دولت با تشکیل کارگروه ویژه محصولات مهم صادراتی مانند خرما، متشکل از وزارت جهاد کشاورزی، سازمان توسعه تجارت و اتحادیه صادرکنندگان، نسبت به اجرا و تدوین استانداردهای ضروری صادرات منطبق با نیازهای بازار روسیه ظرف مدت زمان معین اقدام کند و همچنین، به ایجاد صندوق ضمانت صادرات با سرمایه اولیه مشخص و معین برای پوشش

مخاطرات تجاری و نیز راه‌اندازی سکوی دیجیتال تخصصی برای ارتباط مستقیم تولیدکنندگان با خریداران خرما در روسیه پردازد.

در دنیای امروز، شبکه‌های اجتماعی و سگوه‌های دیجیتال به ابزاری حیاتی برای بازاریابی بین‌المللی تبدیل شده‌اند. این کانال‌ها نه تنها امکان معرفی محصولات را فراهم می‌کنند، بلکه بستری ایده‌آل برای تعامل با مخاطبان و تقویت هویت نشان تجاری محسوب می‌شوند. برای نمونه، اجرای کارزارهای تبلیغاتی هوشمند، همکاری با اشخاص حقیقی و حقوقی بانفوذ سایبری یا همان اینفلوئنسرهای معتبر و تولید محتوای جذاب و بهینه می‌تواند راهگشای ورود به بازارهایی مانند روسیه و جذب مشتریان بالقوه باشد. با بهره‌گیری از این راهبردها، کسب‌وکارها می‌توانند جایگاه خود را در عرصه صادرات تثبیت کرده، به رشد پایدار دست یابند.

سرانجام، موفقیت در بازار روسیه نیازمند رویکرد یکپارچه است: از انتخاب نوع خرما و بسته‌بندی جذاب تا رعایت الزامات بهداشتی و استفاده از ابزارهای دیجیتال. این راهبرد نه تنها سهم بازار را افزایش می‌دهد، بلکه به تثبیت جایگاه خرماهای ایرانی در زنجیره عرضه جهانی کمک می‌کند.

منابع

1. Afriat, S. N. (1967). The construction of utility functions from expenditure data. *Journal of International Economic Review*, 8(1), 67-77. DOI: 10.2307/2525382.
2. Anokhin, I. A. (2024). Analysis of the dynamics and structure of foreign trade in products of the agro-industrial complex of the Russian Federation. *Buhuchet v sel skom hozjajstve (Accounting in Agriculture)*, 11, 783-796.
3. Conover, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics*. The Third Edition. Wiley, pp. 288-297.
4. Dehghan Dehnavi, M. A., Kohzadi, N., & Khalilian, S. (2005). Non-parametric test of revealed preference for rational behavior of consumers: urban households. *Iranian Journal of Economic Research*, 7(24), 197-211. [In Persian]

5. Demuynck, T., & Seel, C. (2018). Revealed preference with limited consideration. *Journal of American Economic Association: Microeconomics*, 10(1), 102-131.
6. Dhar, T., & Foltz, J. D. (2005). Milk by any other name... consumer benefits from labeled milk. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(1), 214-228. DOI: 10.1111/j.0002-9092.2005.00713.x.
7. Diaye, M. A., Gardes, F., & Starzec, C. (2008). GARP violation, economic environment distortions and shadow prices: evidence from household expenditure panel data. *Annales d'Économie et de Statistique*, 3-33.
8. Dong, F., & Fuller, F. (2010). Dietary structural change in China's cities: empirical fact or urban legend? *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 58(1), 73-91.
9. EEC (2023). EAEU trade statistics. Eurasian Economic Commission (EEC). Available at http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Pages/default.aspx.
10. FAO (2020). Date import of Russia from Iran, Tunisia and Algeria. Food and Agriculture Organization (FAO). Available at <https://www.fao.org/>.
11. FAO (2023). Russia as one of the world's major date import markets. Food and Agriculture Organization (FAO). Available at <https://www.fao.org/>.
12. Fatahi Ardakani, A., Sakhi, F., Bostan, Y., & Rezvani, M. (2021). Structural break in preferences of Iranian urban and rural milk consumers. *Agricultural Economics and Development*, 29(2), 87-108. [In Persian]
13. Fatahi Ardakani, A., Rezvani, M., Bostan, Y., & Sakhi, F. (2022). Measuring structural changes in the preferences of consumers of imported cucumbers in the Russian Federation. *Agricultural Economics and Development*, 30(1), 231-254. [In Persian]
14. FCSR (2023). Foreign trade report. Federal Customs Service of Russia (FCSR). Available at <https://customs.gov.ru/statistic>.

15. Fevrier, P., & Visser, M. (2005). Measuring consumer behavior using experimental data. Available at www.crest.fr/pageperso/fevrier/fevrier-visser.pdf.
16. Fjaertoft, D., & Overland, I. (2015). Financial sanctions impact Russian oil, equipment export ban's effects limited. *Oil & Gas Journal*, 113(8), 66-72.
17. Fleissig, A. R., Alastair, R. H., & Seater, J. J. (2000). GARP, separability, and the representative agent. *Journal of Macroeconomic Dynamics*, 4(3), 324-342.
18. Heigermoser, M., Götz, L., & Jaghdani, T. J. (2022). Russia's food trade with the Middle East and North Africa. *Russian Analytical Digest*, 275, 20-23.
19. Homayounfar, M., & Tavana, H. (2008). Application of revealed preferences methodology for testing rational behavior of rural households. *Quarterly Journal of Economic Research (QJER)*, 8(2), 119-132. DOR: 20.1001.1.17356768.1387.8.2.6.5. [In Persian]
20. Houthakker, H. S. (1950). Revealed preference and the utility function. *Journal of Economica*, 17(66), 159-174. DOI: 10.2307/2549382.
21. Hovhannisyanyan, V., Kondaridze, M., Bastian, C.H., & Shanoyan, V. (2020). Empirical evidence of changing food demand and consumer preferences in Russia. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 52, 480-501.
22. IRICA (2023). Export performance to Russia. Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA). Available at <https://irica.gov.ir/fa/page/1197>. [In Persian]
23. Jin, H. J. (2006). Verifying timing and frequency of revealed preference violations and application to the BSE outbreak in Japan. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 54(1), 139-157.
24. Jin, H. J. (2008). Change in South Korean consumers' preferences for meat. *Journal of Food Policy*, 33(1), 74-84.
25. Jin, H. J., & Koo, W. W. (2003). U.S. meat exports and food safety information. Agribusiness & Applied Economics Report No 23623, North Dakota State University, Department of Agribusiness and Applied Economics. DOI: 10.22004/ag.econ.23623.

26. Jin, H. J., Sun, C., & Koo, W. W. (2003). The effect of food-safety related information on consumer preference: the case of the BSE outbreak in Japan. *Journal of Agribusiness & Applied Economics Report*, 506.
27. Kocoska, L. (2012). A non-parametric approach to the estimations of critical inputs to economic models based on consumption data. Doctorial Dissertation, PhD Tthesis, School of Mathematical and Geospatial Sciences, College of Science, Engineering and Health RMIT University.
28. Koo, A. Y. C. (1963). An empirical test of revealed preference theory. *Journal of Econometrica*, 31(4), 646-664.
29. MCII (2023). India-Russia bilateral trade report. Ministry of Commerce and Industry of India (MCII). Available at <https://commerce.gov.in/international-trade/trade-statistics/>.
30. Mehrjou, S., & Shakeri Bostanabad, R. (2019). Investigating the changes in consumer preferences for solid and liquid edible oils (application of nonparametric test, case study: Fars province). *Agricultural Economics and Development*, 27(3), 1-21. [In Persian]
31. Mousaei, M. (2010). Culture, consumption and fundamental principles. *Islamic Economics (Eghtesad-e Islami)*, 8(34), 125-150. [In Persian]
32. Niazi, Z. A. (2020). An Overview of SCO multi-lateral trade and cooperation. *Journal of Peace and Diplomacy*, 1(1), 01-06. [In Persian]
33. Rezvani, M., Bostan, Y., Etghaei, M., Fatahi Ardakani, A. (2020). Investigation of changes in bread consumers' preferences in urban areas of Iran using WARP and SARP approaches. *Journal of Economic Modeling Research*, 11(42), 187-214. [In Persian]
34. Salami, H., & Sadafi Abkenar, S. (2019). A non-parametric approach to specifying changes of preferences German consumers for the Iranian and U.S. pistachios. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 50(1), 79-95. [In Persian]
35. Samuelson, P. A. (1938). A note on the pure theory of consumer's behaviour: an addendum. *Journal of Economica*, 5(17), 61-71. DOI: 10.2307/2548836.

36. Samuelson, P. A. (1948). Consumption theory in terms of revealed preference. *Journal of Economica*, 15, 243-253.
37. Shishegari, T., Memarnejad, A., Ghaffari, F., & Hosseini, S. S. (2022). Impacts of sanctions on foreign trade analyzed with the gravity model approach: a case study of Iran and Russia. *The Journal of Economic Policy*, 14(27), 247-274. DOI: 10.22034/epj.2022.18064.2307. [In Persian]
38. Sporchia, F., Patrizi, N., & Pulselli, F. M. (2023). Date fruit production and consumption: a perspective on global trends and drivers from a multidimensional footprint assessment. *Sustainability*, 15(5), 4358. DOI: 10.3390/su15054358.
39. TSI (2023). Export data analysis. Turkish Statistical Institute (TSI). Available at <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104>.
40. Varian, H. R. (1982). The nonparametric approach to demand analysis. *Journal of Econometrica*, 50(4), 945-973.
41. Varian, H. R. (1983). Non-parametric Tests of consumer behaviour. *The Review of Economic Studies*, 50(1), 99-110. DOI: 10.2307/2296957.
42. Varian, H. R. (2005). Revealed preference. Available at <http://www.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/2005/revpref.pdf>.
43. Wegren, S. K. (2018). Russia's food policies and globalization. Lexington Books.
44. Willa, R., & Płonka, J. (2024). European Union in the face of Russian aggression against Ukraine (2014-2023). *Historia i Polityka*, 48(55), 119-138.
45. World Bank (2021). Ranking of countries based on the area of agricultural land. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator>.
46. WTO (2023). World trade statistical review. World Trade Organization (WTO). DOI: 10.30875/9789287074195.

