

## برآورد تابع تقاضای واردات شکر ایران (رهیافت ARDL) Estimation of Iran's sugar import demand function (ARDL approach)

پریچهر نجفی<sup>۱</sup>، مسعود فه‌رستی ثانی<sup>\*</sup>، یدالله بستان<sup>۱</sup> و احمد فتاحی اردکانی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۶/۰۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۲۷

نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22092/jsb.2020.127496.1226

DOR: 20.1001.1.17350670.1398.35.2.6.0

پ. نجفی، م. فه‌رستی ثانی، ی.ا. بستان و ا. فتاحی اردکانی. ۱۳۹۸. برآورد تابع تقاضای واردات شکر ایران (رهیافت ARDL). چغندر قند، ۳۵(۲): ۲۰۷-۲۱۶.

### چکیده

هدف از مطالعه حاضر برآورد تقاضای واردات شکر ایران با در نظر گرفتن دو کشور برزیل و امارات متحده عربی به‌عنوان عمده‌ترین صادرکننده‌های شکر به ایران است. لازم به ذکر است کشور امارات به‌عنوان صادرکننده مجدد عمل می‌کند و این کشور تولیدکننده محصول شکر نیست. از این‌رو از داده‌های سری‌زمانی سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۹۵ و روش همگرایی خودتوضیحی با وقفه‌های گسترده (ARDL) استفاده شده است. نتایج برآورد بلندمدت نشان داد که یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی، میزان تقاضای واردات شکر را به میزان ۴/۷۳ درصد افزایش می‌دهد و یک درصد افزایش در قیمت نسبی و نرخ ارز، میزان تقاضای واردات شکر را به میزان ۲۸ درصد کاهش می‌دهد. همچنین اگر میزان صادرات کشور برزیل یک واحد افزایش یابد میزان تقاضای واردات شکر ایران از کشور برزیل نسبت به امارات به میزان ۰/۸ واحد افزایش می‌یابد. ضریب تصحیح خطا (ECM) نیز در تابع تقاضای واردات شکر نشان می‌دهد که میزان ۰/۶۸ درصد انحراف واردات شکر از مسیر بلندمدتش توسط متغیرهای الگو در دوره‌ی بعد تصحیح می‌شود. در نهایت باید به متغیر نرخ ارز به‌عنوان یکی از مهمترین عوامل اثرگذار در تجارت خارجی به‌ویژه شکر مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد.

طبقه بندی JEL: F1, C32, Q11

واژه‌های کلیدی: تقاضای واردات، شکر، ARDL

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.

۲- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه اردکان، اردکان، ایران. \* - نویسنده مسئول mfehrest@ardakan.ac.ir

۳- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.

## مقدمه

واردات تجلی رفتار مصرفی کالاهای خارجی توسط مردم یک کشور است (Sameti et al. 2004). در بخش تجارت خارجی اقتصاد ایران، واردات از مقولاتی است که اهمیت و جایگاه آن به ویژه با ظهور بخش نفت دائماً گسترش پیدا کرده است شناخت ابعاد این مسئله بسیار حائز اهمیت است (Tashkini and Bastani 2006). واردات در قالب ساختار فعلی اقتصاد جهانی، نقش مهمی در تعیین استراتژی توسعه‌ی اقتصادی ایفا می‌نماید و به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر تولید ناخالص داخلی و تراز پرداخت‌های هر کشور اهمیت زیادی دارد. از این رو هر تغییر و تحولی در حجم واردات کشور، بر تولیدات داخلی و نهایتاً بر رشد و توسعه‌ی کشور تأثیرگذار است. در تجزیه و تحلیل مسائل کلان و سیاست‌گذاری اقتصادی، بررسی تابع تقاضای واردات اهمیت خاصی در شناخت الگوی اقتصاد کلان، اثر بخشی و کارایی سیاست‌های بازرگانی کشور دارد (Dadgar and Nazari 2010). ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه تأثیرپذیری زیادی از تجارت خارجی خود داشته است، خصوصاً از این جهت که در فرآیند تولید داخلی، کالاهای وارداتی نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند (Shafeai et al. 2018). بالا بردن سطح تولید و رقابتی کردن اقتصاد، در سایه‌ی شناسایی ساختار بازرگانی خارجی و تبیین ارتباط آن با ویژگی‌های تولیدی امکان‌پذیر است (Jalaei et al. 2008). بنابراین با توجه به نقشی که واردات می‌تواند در ساختار تولید اقتصاد ایران ایفا کند تخمین توابع تقاضای واردات در انتخاب سیاست‌های بهینه‌ی اقتصادی دارای اهمیت است (Pahlavani et al. 2007). در میان فرآورده‌های کشاورزی بعد از غلات، بیشترین مبادلات جهانی به شکر اختصاص دارد تولید آن همانند تمامی کالاهای

کشاورزی از نوسان زیادی برخوردار می‌باشد (Alenabi et al. 2013). آمار و شواهد حاکی از افزایش تولید قند و شکر، افزایش سهم شکر چغندرقندی، افزایش مصرف شکر، افزایش واردات شکر است. تولید قند و شکر در طی سال‌های ۹۵-۱۳۷۱ از ۸۷۰۴۶۷ تن در سال ۱۳۷۱ (سهم شکر نیشکری و شکر چغندرقندی به ترتیب ۱۴۲۸۲۲ تن و ۷۲۷۶۴۵ تن است) به ۱۶۴۳۲۰۶ تن در سال ۱۳۹۵ (سهم شکر نیشکری و شکر چغندرقندی به ترتیب ۷۸۲۹۹۵ تن و ۸۶۰۲۱۱ تن است) رسیده است. میزان مصرف از ۱۲۷۶۲۶۷ تن در سال ۱۳۷۱ به ۲۳۱۰۲۰۶ تن در سال ۱۳۹۵ رسیده است، سرانه مصرف شکر ایران شش برابر حد جهانی (۲۸ کیلوگرم در سال) است. میزان واردات طی این دوره از ۴۰۵۸۰۰ تن در سال ۱۳۷۱ به ۶۶۷۰۰۰ تن در سال ۱۳۹۵ رسیده است (انجمن صنفی قند و شکر ایران ۱۳۹۵). عمده‌ترین واردات شکر ایران در دوره مورد مطالعه از کشورهای برزیل و امارات متحده عربی به ترتیب معادل ۴۶۸۴۳۲ تن و ۱۷۶۷۳۹ تن می‌باشد (Tehran Chamber of Commerce Industries Mines and Agriculture. 2018). لازم به ذکر است طبق آمار منتشر شده انجمن صنفی قند و شکر ایران کشور امارات به‌عنوان صادرکننده مجدد عمل می‌کند و تولیدکننده‌ی شکر نمی‌باشد. با توجه به آمار و شواهد، تولید داخلی این محصول در طی این سال‌ها جوابگوی نیاز داخلی نبوده است و بعد از یک قرن فعالیت در صنعت قند و شکر هنوز در برخی از زمان‌ها واردات این محصول به کشور انجام می‌شود. اهمیت موضوع از نظر تأمین مواد غذایی، ایجاد اشتغال، تأمین ارز و روابط آن با سایر بخش‌ها و سهمی که در تولید ناخالص ملی دارد در خور ملاحظه است. از این رو در مطالعه حاضر با توجه به اهمیت شکر به‌عنوان یک کالای استراتژیک به تخمین تابع تقاضای واردات شکر ایران و شناسایی عوامل

بلندمدت و کوتاهمدت رابطه مثبت بین تقاضا واردات و درآمد واقعی، ذخیره بین‌المللی و خالص سرمایه‌گذاری و همچنین روابط منفی بین تقاضای وارداتی و قیمت‌های نسبی و هزینه‌های دولتی وجود دارد. ( Dadgar and Nazari 2010) با استفاده از رهیافت خود رگرسیون برداری برای دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۳ به بررسی تابع تقاضای واردات در ایران پرداختند. نتایج نشان داد که اثر تولید ناخالص داخلی بدون نفت و درآمدهای نفتی بر واردات مثبت ولی اثر قیمت‌های نسبی بر واردات منفی بوده است. ( Arizand and Nippani 2010) به بررسی رفتار تقاضای واردات در کشورهای آفریقایی شامل کنیا، نیجریه و آفریقای جنوبی با استفاده از مدل تصحیح خطا در طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۷۳ پرداختند. نتایج نشان داد میان واردات واقعی، درآمد حقیقی، قیمت‌های نسبی واردات و ذخایر ارزی، رابطه بلندمدتی وجود داشته است. علاوه بر این، ذخایر ارز خارجی هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت بر تقاضای واردات مؤثر است اما اثر آن کم است. (Pahlavani et al. 2007) در مطالعه خود با استفاده از روش همگرایی خود توضیحی با وقفه‌های گسترده در طی سال‌های ۸۵-۱۳۳۸ نشان دادند که درآمد ملی تأثیر مثبت و معنی‌دار و قیمت‌های نسبی وارداتی و نرخ ارز تأثیر منفی و معنی‌دار بر تابع تقاضای واردات ایران داشته است. همچنین نتایج ضریب تصحیح خطا در تابع تقاضای واردات از نظر آماری معنادار است و بیانگر سرعت تعدیل نسبتاً بالایی است (Khan.1974). در بررسی خود در مورد ۱۵ کشور در حال توسعه، تقاضای واردات در این کشورها را به عنوان تابعی از قیمت‌های نسبی و درآمد واقعی داخلی، در حالت تعادلی و عدم تعادل استخراج نمود و به این نتیجه دست یافت که قیمت‌های نسبی و درآمد داخلی واقعی نقش بسیار مهمی در رفتار تقاضای واردات کشورهای در حال توسعه

مؤثر بر آن، فرایند تعدیل و سرعت واکنش واردات بر متغیرهای تاثیرگذار پرداخته شده است. مطالعات مختلفی در زمینه تقاضای واردات در داخل و خارج از ایران انجام گرفته که به شکل خلاصه به برخی از مطالعات در زیر اشاره می‌شود (Hyuha and et al. 2018). به بررسی عوامل تعیین‌کننده تقاضای واردات برنج در اوگاندا در طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۶۱ پرداختند. نتایج نشان داد، قیمت وارداتی برنج اثر منفی و معنی‌دار، جمعیت اثر مثبت و معنی‌دار، مصرف برنج اثر مثبت و معنی‌دار، تولید ناخالص داخلی اثر مثبت و معنی‌دار بر تقاضای واردات برنج اوگاندا داشته است. (Musvai shalmani and Shahnavaizi. 2014) به بررسی برآورد تابع تقاضای واردات گندم در ایران با استفاده از روش همگرایی خود توضیحی با وقفه‌های گسترده پرداختند. نتایج نشان داد قیمت‌های داخلی و جهانی، درآمد ملی و میزان بارندگی از جمله عوامل مؤثر بر تقاضای واردات گندم هستند. نتایج تصحیح خطا نشان داد که حدود ۱۵ درصد از انحرافات واردات گندم از مقادیر بلندمدت خود پس از سپری شدن یک وقفه از بین خواهد رفت و همگرایی به تعادل در واردات گندم نزدیک به یک سال است (Mehrabian and Pishdad 2013). در مطالعه‌ای با استفاده از روش خودهمبستگی برداری (Vector Auto Regression) نشان دادند که تولید ناخالص داخلی بدون نفت و درآمدهای نفتی بر واردات ایران مثبت و اثر قیمت‌های نسبی منفی است. همچنین در کوتاهمدت و میانمدت، قیمت‌های نسبی و در بلندمدت، تولید ناخالص داخلی بدون نفت بیشترین سهم را در نوسانات واردات دارا بودند. (Aljebrin 2012) به بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای واردات با استفاده از روش خطی و لگارتیمی برای دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۴ در حوزه کشورهای شورای همکاری خلیج فارس پرداخت. نتایج نشان داد که در

متغیرهای توضیحی در تابع تقاضای واردات منظور می‌شوند. در پژوهش حاضر از الگوی مطالعه بهمنی‌اسکویی و گوسواوی استفاده شده است.

بر اساس الگوی تجربی بهمنی اسکویی و گوسواوی (Bahmani Oskoee and Goswami 2004)، واردات تابعی از متغیرهای درآمد ملی، قیمت‌های نسبی، درآمد ملی، قیمت‌های نسبی وارداتی و نرخ ارز اسمی است. درآمد ملی به عنوان یک متغیر مؤثر و تعیین کننده بر مقدار واردات است، با افزایش درآمد ملی و درآمد سرانه، مقدار تقاضای کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد. قیمت کالاهای وارداتی یکی از عوامل دیگر تعیین کننده در تابع واردات است ارتباط بین قیمت کالاهای وارداتی و مقدار وارداتی، معکوس است. در این حالت، کالاهای تولید شده در داخل با واردات قابل رقابت است. بنابراین قیمت‌های کالاهای داخلی نیز بر مقدار واردات مؤثر است. اگر قیمت کالاهای تولید شده در داخل از قیمت کالاهای وارداتی جانشین، بیشتر باشد، تقاضا برای کالاهای وارداتی بیشتر است. بنابراین، سطح قیمت‌های داخلی نیز در تابع واردات مؤثر و یکی از عوامل تعیین کننده در مقدار واردات است. در صورت بزرگتر بودن شاخص ضمنی قیمت واردات از شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی قیمت‌های نسبی وارداتی افزایش خواهد یافت. در این صورت، مصرف کننده کالاهای داخلی ارزان تر را جانشین کالاهای خارجی می‌کند و تقاضا برای کالاهای خارجی کاهش می‌یابد. این متغیر به منظور کاهش هم‌خطی بین متغیرهای درآمد ملی و قیمت‌ها در تابع تقاضای واردات مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر سطح قیمت‌ها، نرخ ارز نیز در تابع تقاضای واردات کاملاً مؤثر است. نرخ ارز تعیین کننده‌ی میزان اختصاصی درآمد به خرید کالاهای وارداتی است (Bahmani Oskoee and

دارند (Houthakker and Magee 1969). به بررسی کشش‌های درآمدی و قیمتی در تجارت جهانی در سه بخش، به بررسی رفتار تجاری ۲۶ کشور واردکننده با استفاده از روش OLS طی سال‌های ۶۶-۱۹۵۱ پرداختند. نتایج نشان داد که واردات رابطه معکوس با قیمت‌های نسبی و رابطه مثبت با درآمد (تولید داخلی) دارد.

همان‌طور که از بررسی مطالعات مختلف مشخص است، تعیین نوع و میزان اثر عوامل مختلف در تابع تقاضای واردات دارای اهمیت است. همچنین اکثر مطالعات متغیرهای قیمت نسبی، تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز را از عوامل اصلی اثرگذار بر تقاضای واردات بیان کرده‌اند. با توجه به اهمیت پرداختن به تابع تقاضای واردات و همچنین اهمیت بسیار بالای شکر به عنوان یک محصول استراتژیک و پرمصرف در کشور، هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تابع تقاضای واردات شکر ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۷۱ است.

## مواد و روش‌ها

انتخاب هر استراتژی منوط به در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر آن است. در این راستا برای شناسایی عوامل مؤثر بر واردات، مبانی الگوهای تقاضای واردات زیر مورد توجه قرار می‌گیرد (Mehrabian and Pishdad 2013). علاوه بر مطالعات اشاره شده در بخش مقدمه، از دیگر مطالعات تجربی و کاربردی می‌توان به مطالعات (Khan 1974; Goldstian and Khan 1976; Houthakker and Magee 1969; Bahmani Oskoee and Goswami. 2004) به عنوان مطالعات مهم در زمینه تقاضای صادرات و واردات اشاره کرد که در آنها درآمد واقعی و سطح قیمت‌های نسبی (نسبت قیمت‌های وارداتی به قیمت‌های داخلی) به عنوان مهم‌ترین

(۵) Goswami. 2004). ارزش واردات بر حسب قیمت‌های

داخلی برابر با تقسیم سطح قیمت‌های خارجی بر نرخ ارز اسمی  $e$  است (Branson. 2004). تابع تقاضای واردات را به صورت رابطه ۱ در نظر گرفته است:

$$\ln M_t^d = a + \beta \ln Y_t + \phi \ln P_m + \phi \ln P_D + \lambda \ln E_t \quad (۱)$$

که در آن  $M^d$  نشانگر تقاضای واردات کالاها و خدمات،  $Y$  تولید ناخالص داخلی،  $P_m$  شاخص ضمنی قیمت کالاها و خدمات،  $P_D$  شاخص قیمت کالاها داخلی و  $E$  نشانگر نرخ ارز است. از آنجا که ارتباط مثبتی بین سطح درآمد و سطح قیمت‌ها وجود دارد، در نظر گرفتن قیمت‌های نسبی مشکل هم‌خطی بین متغیرها را کاهش خواهد داد. قیمت‌های نسبی به صورت رابطه ۲ قابل جایگزین است.

$$p = \left(\frac{P_m}{P_D}\right)E \quad (۲)$$

پس از لگاریتم‌گیری، رابطه‌ی فوق به صورت رابطه ۳ قابل تبدیل است.

$$\ln p = \ln\left(\frac{P_m}{P_D}\right) + \ln E \quad (۳)$$

بنابراین، متناسب با مطالعه‌ی بهمنی اسکویی و گوسواری (۲۰۰۴)، تابع تقاضای واردات با جایگزینی قیمت‌های نسبی به صورت رابطه ۴ است.

$$\ln M_t^d = a + \beta \ln Y_t + c \ln\left(\frac{P_m}{P_D}\right)_t + d \ln E_t \quad (۴)$$

بر این اساس با افزایش در قیمت‌های نسبی کالاها و وارداتی نسبت به کالاها داخلی، حجم واردات کاهش می‌یابد. از آنجا که نرخ ارز نشان‌دهنده‌ی مقدار واحد پول خارجی به پول داخلی است، افزایش نرخ ارز یا تضعیف پول ملی باعث کاهش حجم واردات می‌شود. بنابراین، علامت ضریب  $E$  در معادله‌ی فوق منفی است.

روابط پویای کوتاه‌مدت نیز در معادله‌ی تابع تقاضای واردات بر اساس الگوی بهمنی اسکویی و گوسواری (2004) و روش (Pesaran et al. 2001)، به صورت رابطه ۵ است.

$$\Delta \ln M_t^d = a + \sum_{i=0}^n \beta_i \Delta \ln Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_i \Delta \ln\left(\frac{P_m}{P_D}\right)_{t-i} + \sum_{i=0}^n \lambda_i \Delta \ln E_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta + \ln M_{t-i}^d + \delta_1 \ln Y_{t-1} + \delta_2 \ln\left(\frac{P_m}{P_D}\right)_{t-1} + \delta_3 \ln E_{t-1} + \delta_4 \ln M_{t-1} + U_t$$

در رابطه‌ی بالا،  $M^d$  نشانگر تقاضای واردات کالاها و خدمات،  $Y$  تولید ناخالص داخلی،  $P_m$  شاخص ضمنی قیمت کالاها و خدمات،  $P_D$  شاخص قیمت کالاها داخلی و  $E$  نشان دهنده‌ی نرخ ارز است.

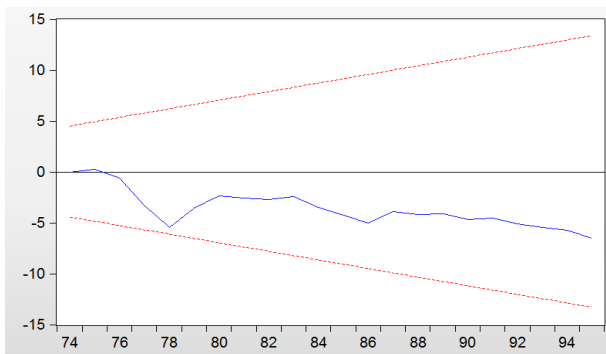
(۶)

$$\ln(tm_t) = \alpha_0 + \sum b_j \Delta \ln tm_{t-j} + \sum c_j \Delta \ln y_{t-j} + \sum d_j \Delta \ln erf_{t-j} + \sum e_j \Delta \ln\left(\frac{P_m}{P_D}\right)_{t-j} + \delta_1 \ln tm_{t-1} + \delta_2 \ln y_{t-1} + \delta_3 \ln erf_{t-1} + \delta_4 \ln\left(\frac{P_m}{P_D}\right)_{t-1} + d_u + d_t + e_{it}$$

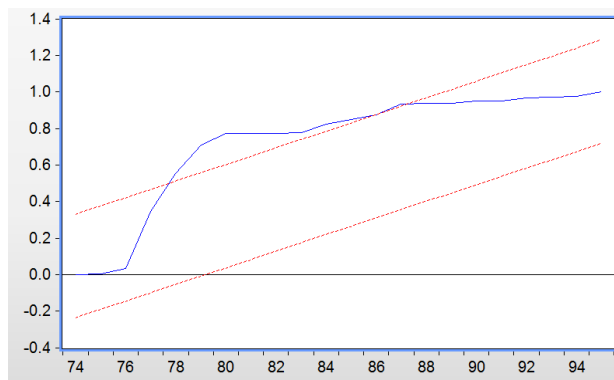
در روابط بالا پارامترهای  $b_j$  و  $c_j$  به عنوان تخمین‌های پویای کوتاه‌مدت الگوی همگرایی خود توضیحی با وقفه‌های گسترده هستند. در این الگوی بر اساس فرضیه‌ی صفر هیچ رابطه‌ی همگرایی وجود نداشته است. روش همگرایی خود توضیحی با وقفه‌های گسترده امکان بررسی توام اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت میان متغیرها را فراهم می‌کند. به عبارتی دیگر این روش توانایی تخمین اجزای بلندمدت و کوتاه‌مدت را به طور همزمان دارا می‌باشد (Lotfalipor et al. 2017). همچنین این روش در تجزیه و تحلیل اثرات درون‌زایی بسیار قوی است در نتیجه در مطالعه حاضر از این روش استفاده شد (Katrakilidis et al. 2016).

داده‌های مورد نیاز در پژوهش حاضر که شامل قیمت داخلی شکر، قیمت شکر وارداتی، میزان واردات، تولید ناخالص داخلی ایران به قیمت پایه و نرخ ارز اسمی به ترتیب با استفاده از آمار و اطلاعات انجمن صنفی قند و شکر ایران، بانک مرکزی ایران برای دوره زمانی ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۵ و میزان صادرات شکر کشورهای برزیل و امارات متحده عربی به عنوان عمده‌ترین صادرکننده‌های شکر به ایران، با استفاده از آمار و اطلاعات اتاق بازرگانی ایران گردآوری شده است.

Cumulative Sum of) و مجذور پسماند تجمعی بازگشتی (Cumulative Sum of Squares of Recursive Residual) را که منعکس کننده ثبات در ضرایب تخمینی در طول دوره مورد بررسی هستند، استفاده شده است. اگر نمودارهای ارائه شده داخل فاصله اطمینان ۹۵ درصد باشند، فرضیه صفر مبنی بر وجود ثبات ساختاری را نمی‌توان رد کرد و اگر نمودارها از فاصله اطمینان بیرون زده باشند یا به عبارتی فاصله اطمینان را قطع کرده باشند، فرضیه صفر را می‌توان رد کرد.



شکل ۱ مجموع تجمعی خطاهای تابع تقاضای واردات شکر ایران (CUSUM)



شکل ۲ مجموع مجذور تجمعی خطاهای بازگشتی تابع تقاضای واردات ایران (CUSUMQ)

با توجه به شکل‌های (۱) و (۲) می‌توان گفت الگوی دارای شکست ساختاری است، بنابراین از متغیر D2 به عنوان متغیر شکست ساختاری استفاده شده است.

همچنین تمامی داده‌ها به صورت ترکیبی و لگاریتمی مدل شده‌اند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از بسته‌های نرم-افزاری Shazam، Microfit و Eviews استفاده شده است.

## نتایج

در این مطالعه به منظور برآورد تابع تقاضای واردات شکر ایران، ابتدا آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته (Augmented Dickey Fuller) برای متغیرهای مورد استفاده در تحقیق صورت گرفته است.

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد، با توجه به این که درجه ایستایی متغیرها متفاوت است می‌توان از الگوی ARDL استفاده کرد. همچنین مشکل خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس، نرمالیتی و فرم تبعی در این الگوی وجود نداشته است؛ و تصریح الگوی قابل قبول بوده است. در پژوهش حاضر به دلیل وجود هم خطی دو متغیر قیمت نسبی و نرخ ارز، این دو متغیر در هم ادغام شده‌اند و همچنین چون از متغیر تأخیری وابسته در این الگو استفاده شده است برای تشخیص خود همبستگی از آماره H-DW استفاده شده است که با توجه به این که این آماره‌ی بین  $-1/96 < h < +1/96$  است، از این رو مشکل خودهمبستگی در الگو وجود ندارد.

جدول ۱ نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

متغیر	آماره t	احتمال	وضعیت ایستایی
لگارتیم وادات	۳/۳۳**	۰/۰۱۹	I(۰)
تفاضل لگارتیم وادات	۲/۶۹*	۰/۰۸۳	I(۰)
لگارتیم تولید ناخالص داخلی	۵/۹۷***	۰/۰۰	I(۱)
لگارتیم قیمت نسبی و نرخ ارز	۳/۷۳**	۰/۰۰۶۹	I(۰)

\*\*\*، \*\*، \* و \* به ترتیب معنی‌داری در سطح ده، پنج و یک درصد.

برای اطمینان از ثبات ساختاری الگو، از آزمون‌های مجموع پسماند تجمعی بازگشتی (Recursive Residual)

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \beta_i^{\wedge} - 1}{\sum_{i=1}^p \delta \beta_i^{\wedge}} = \frac{\beta^{\wedge} - 1}{\delta \beta_1^{\wedge}} = \frac{0.31 - 1}{0.096} = -7.15$$

آماره محاسباتی از نظر قدر مطلق از مقدار بحرانی برنجی، دولادو و مستر (۳/۲۸-) بیشتر است بنابراین الگو دارای رابطه بلندمدت است.

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد کلیه ضرایب علائم مورد انتظار خود را داشته و معنی‌دار هستند. متغیر تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی میزان تقاضای واردات شکر به میزان ۴/۷۳ درصد افزایش می‌یابد. متغیر قیمت نسبی و نرخ ارز نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در قیمت نسبی و نرخ ارز میزان تقاضای واردات شکر به میزان ۲۸ درصد کاهش می‌یابد. متغیر مجازی D1 نشان می‌دهد اگر میزان صادرات کشور برزیل یک واحد افزایش یابد میزان تقاضای واردات شکر ایران از کشور برزیل نسبت به امارات به میزان ۰/۸ واحد افزایش می‌یابد.

**جدول ۳** نتایج برآورد ضرایب آزمون بلندمدت تابع تقاضای واردات شکر ایران

متغیر	ضرایب	آماره t	احتمال
لگارتیم تولید ناخالص داخلی	۴/۷۳	۴/۱۴	۰/۰۰
لگارتیم قیمت نسبی و نرخ ارز	-۰/۲۸	-۱/۹۹	۰/۰۵۳
عرض از مبدا	-۱۹/۱۱	-۲/۵۱	۰/۰۱۶
متغیر مجازی D1	۰/۸	۳/۸۲	۰/۰۰
متغیر شکست ساختاری D2	-۱/۹۵	-۶/۴	۰/۰۰

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد ضریب تصحیح خطا در تابع تقاضای واردات شکر از نظر آماری معنی‌دار است؛ یعنی به میزان ۰/۶۸ درصد از انحراف واردات شکر از مسیر بلندمدت توسط متغیرهای الگو در دوره‌ی بعد تصحیح می‌-

نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که کلیه‌ی ضرایب از نظر آماری معنی‌دار و مطابق با تئوری می‌باشند. میزان واردات شکر با یک وقفه تأثیر مثبت و معنی‌داری را نشان می‌دهد که واردات شکر با واردات شکر سال قبل رابطه مستقیم دارد، ضریب آن نشان می‌دهد یک درصد افزایش در مقدار واردات شکر با یک وقفه باعث افزایش ۰/۳۱ درصد در میزان واردات شکر سال جاری شده است. متغیر تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی میزان تقاضای واردات شکر به میزان ۳/۲۶ درصد افزایش می‌دهد. متغیر قیمت نسبی و نرخ ارز نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در قیمت نسبی و نرخ ارز میزان تقاضای واردات شکر به میزان ۰/۱۹ درصد کاهش می‌دهد. متغیر مجازی D1 نشان می‌دهد اگر میزان صادرات کشور برزیل یک واحد افزایش یابد میزان تقاضای واردات شکر ایران از کشور برزیل نسبت به امارات به میزان ۰/۵۵ واحد افزایش می‌یابد. متغیر D2 نشان دهنده‌ی شکست ساختاری است که اثر منفی و معنی‌داری بر میزان واردات شکر ایران داشته است. چنانچه مجموع ضرایب متغیرهای با وقفه مربوط به متغیر وابسته  $Im(-1)$  کوچکتر از یک باشد، الگوی پویا به سمت الگوی تعادلی بلندمدت گرایش خواهد داشت.

**جدول ۲** نتایج برآورد ضرایب آزمون کوتاه مدت تابع تقاضای واردات شکر ایران

متغیر	ضرایب	آماره t	احتمال
لگارتیم واردات با یک وقفه	۰/۳۱	۳/۲۲	۰/۰۰۳
لگارتیم تولید ناخالص داخلی	۳/۲۶	۳/۶۴	۰/۰۰۱
لگارتیم قیمت نسبی و نرخ ارز	-۰/۱۹	-۲/۰۳	۰/۰۴۸
متغیر مجازی (D1)	۰/۵۵	۳/۵۶	۰/۰۰۱
متغیر شکست ساختاری (D2)	-۱/۳۴	-۶/۲۶	۰/۰۰
عرض از مبدا (C)	-۱۳/۱	-۲/۳۷	۰/۰۲۳
H-DW=۱/۸۸		F= ۲۸/۰۵	$\cdot R^2 = ۷۸$

آزمون وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت:

شود. این رقم تقریباً بالاست و بیانگر این است که تعدیل به سمت تعادل خوب است.

جدول ۴ نتایج آزمون ECM

متغیر	ضرایب	آماره t	احتمال
تفاضل لگارتیم تولید ناخالص داخلی	۳/۲	۳/۶۴	۰/۰۰۱
تفاضل لگارتیم قیمت نسبی و نرخ ارز	-۰/۱۹	-۲/۰۳	۰/۰۴۸
تفاضل متغیر مجازی	۰/۵۵	۳/۵۶	۰/۰۰۱
تفاضل متغیر شکست ساختاری	-۱/۳۲	-۶/۲۶	۰/۰
تفاضل عرض از مبدا	-۱۳/۱۷	-۲/۳۷	۰/۰۲۳
ضریب تصحیح خطا	-۰/۶۸	-۷/۱۵	۰/۰

### بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای تولید ناخالص داخلی، وقفه واردات، متغیر مجازی D1 اثر مثبت و معنی‌دار، D2 متغیر شکست ساختاری اثر منفی و معنی‌داری بر میزان واردات شکر ایران دارد. مقدار ضریب جمله تصحیح خطا از لحاظ آماری معنی‌دار و دارای تعدیل نسبتاً خوب به سمت تعادل بلندمدت است. نتایج نشان می‌دهد که قیمت نسبی و نرخ ارز اثر منفی و معنی‌داری بر میزان واردات شکر ایران دارد یعنی افزایش قیمت کالاهای وارداتی در مقایسه با کالاهای تولید

شده در داخل منجر به کاهش واردات کل شده که با توجه به قانون تقاضا نیز انتظار می‌رود اگر کالاهای وارداتی گران‌تر شوند میزان تقاضا برای آنها کاهش یابد. با توجه به این که با افزایش قیمت شکر، عرضه آن افزایش می‌یابد تقاضا برای واردات شکر به دلیل افزایش تولید شکر کاهش می‌یابد. مطالعه حاضر از نظر معنی‌داری و اثرگذاری متغیرها همسو با اکثر مطالعات انجام شده در حوزه تابع تقاضا واردات از جمله (Musvai shalmani and Pahlavani et al. 2007) است و تفاوت آن با دیگر مطالعات، می‌تواند به دلیل نوع محصول مورد مطالعه و نوع اقتصاد کشورها باشد. در نتیجه با توجه به نتایج مطالعه حاضر، تدوین یک استراتژی مناسب در سیاست‌های دولت در قبال صنعت قند و شکر و حمایت از تولیدکنندگان داخلی در جهت خصوصی‌سازی و تعاونی‌های مشارکتی و همچنین جلوگیری از اخذ مجوز واردات شکر بیش از نیاز کشور توسط واسطه‌ها و دلالان شکر امری ضروری به نظر می‌رسد. همچنین در صورت افزایش دامنه زمانی در مطالعات آتی و قرار گرفتن سال‌های بیشتر مربوط به تحریم‌های اقتصادی و حذف محدودیت‌های آماری، می‌توان اثر تحریم‌های اقتصادی را نیز در تقاضای شکر بررسی کرد.

### References

### منابع مورد استفاده:

- Alenabi S, Kazemnejad M, Barabari A. Analysis of Price Transmission and Relationship between Import and Domestic Price of Sugar in Iran. *Agricultural Economics and development*. 2013; 84:161-176. (in Persian, abstract in English)
- Aljebri M. The determinants of the demand for imports in GCC countries. *International Journal of Economics and Finance*. 2012; 4(3):126-138. <http://dx.doi.org/10.5539/ijef.v4n3p126>
- Ariz A, Nippani S. Import Demand Behavior in Africa: Some New Evidence. *The Quaterly Review of Economics and Finance*. 2010; 50:254-263. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2010.02.003>



- Bahmani Oskoee M, Goswami G. Exchange rate sensitivity of Japan's bilateral trade flows. *Journal of Japan and The World Economy*. 2004; 16: 25-38. [https://doi.org/10.1016/S0922-1425\(03\)00016-1](https://doi.org/10.1016/S0922-1425(03)00016-1)
- Branson William H. *Macroeconomic Theory and Policy*. Seventh Edition. Tehran. Nai publication. Abas shakeri. 2004. (in Persian, abstract in English)
- Dadgar Y, Nazari R. the analysis of the demand function of import in Iranian economy the period, 1974-2007. *Quarterly Journal of economics review*. 2010; 7(1):1-22. (in Persian, abstract in English)
- Goldstein M, Khan M.S. Large Versus Small Price Changes and the Demand for Imports. I.M.F., Staff Papers. 1976; 23: 200-225. <https://doi.org/10.2307/3866671>
- Houthakker H.S, Magee S.P. Income and price elasticities in world trade. *The review of Economics and Statistics*. 1969; 51(2): 111-125. <https://doi.org/10.2307/1926720>
- Hyuha T, William E, Kyomuhendo B. Determinants of import demand of rice in Uganda. *International Journal of Applied and Pure Science and Agriculture (IJAPSA)*. 2018; 3(4):75-81.
- Islamic Republic of Iran Customs Administration, 2018. (in Persian, abstract in English)
- Jalaei A, Sadeghi A, Ami Bandeh Gharaei H. estimating the substitution elasticities between commodity import, labor for force and capital usage in Iran (using translog cost function). *Journal of Economic Research*. 2008; 43(82):53-68. (in Persian, abstract in English)
- Katrakilidis C, Kyritsis I, Patsika V. The dynamic linkages between economic growth, environmental quality and health in Greece. *Applied Economics Letters*. 2016; 23(3), 217-221.
- Khan M.S. Import and Export Demand in Developing Countries. *IMF Staff Papers*. 1974; 21:678-693. <https://doi.org/10.2307/3866553>
- Lotfaliipor M, Hoshmand M, Elami A, Bostan Y. Effects of the industrial sector economic growth on the quality of the environment in Iran (Application of the self-explanatory model with extensive pauses). *Environmental Researches*. 2017;8(16):103-114. (in Persian, abstract in English)
- Mehrabian A, Pishdad Sh. Analysis of import demand function in Iran. The 5th International Virtual Conference. 2013. Islamic Azad University Central Tehran Branch. (in Persian, abstract in English)
- Musvai shalmani sh, Shahnavazi A. Estimating demand function of wheat imports in Iran using the ARDL model. International Conference, Association for the Development and Promotion of Fundamental Sciences and Technologies; 2014, Tehran. (in Persian, abstract in English)
- Pahlavani M, Dahmardeh N, Hosseini S. Estimating the export and import demand functions in Iran by using autoregressive distributed lag (ARDL) cointegration Approach. *Quarterly Journal of Economics review*. 2007. 2007;4(3):101-120. (in Persian, abstract in English)
- Pesaran MH, Shin Y, Smith R. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Applied Econometrics*. 2001; 16: 289 – 326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>

- Sameti M, Jalali S, Sadeghi Z. Globalization effects on pattern of Iran import demand (1952-2003). *Economic Research*. 2004,4(12):1-16. (in Persian, abstract in English)
- Shafeai S, Bostan Y, Fatahi Ardakani A, Jahanigarpur D, Erfani mooghdam R. Forecasting and surveying real exchange rate uncertainty on agricultural imports using artificial neural network approach. *Agricultural Economics Research*. 2018. (In print for 2020, in Persian, abstract in English)
- Tashkini A, Basani AR. The estimation of import demand functions, The case of Iran (1959-2003). *Journal of Trade Studies (IJTS)*. 2006; 10(40): 205-226. (in Persian, abstract in English)
- Tehran Chamber of Commerce Industries Mines and Agriculture. (2018). <http://en.tccim.ir/> (in Persian)
- United States Department of Agriculture (USDA), 2017. <https://www.usda.gov/>