

Research Paper

Exchange Rate Pass-Through to the Price of Imported Soybean Meal and Maize

E. Javdan¹, E. Rajabi², A. Akbar Baghestany³

Received: 21 August, 2021

Accepted: 9 July, 2023

Introduction: Following the exchange rate fluctuations, with the aim of preventing the jump in the prices of imported livestock and poultry feed inputs such as soybean meal and maize, Iranian government has chosen the policy of allocation preferential currency to the import of these inputs from May 2017. So, it is important to examine the effects of this policy and the amount of exchange rate pass-through to the price of soybean meal and maize.

Materials and Methods: In this study, using monthly data in the period 2009:3-2019:11, the impact of the exchange rate pass-through to the price of two imported inputs was investigated. For empirical analysis, the required data were collected from various sources such as Central Bank of Iran, State Livestock Affairs Logistic Company and International Grains Council. The estimation strategy was based on Markov Switching models. This framework allows the study to estimate the exchange rate pass-through to soybean meal and maize prices in various regimes.

Results and Discussion: The results revealed that due to the non-linear relationship between the variables, it was appropriate to use the non-linear Markov Switching model. Also, three stable regimes were identified for maize and two stable regimes for soybean meal. Passing of the exchange rate for the

-
1. Corresponding Author and Assistant Professor, Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI). Tehran, Iran (e.javdan@agri-peri.ac.ir).
 2. Assistant Professor, Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI). Tehran, Iran.
 3. Assistant Professor, Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI). Tehran, Iran.

DOI: 10.30490/AEAD.2023.359780.1459

price of maize in zero and one regimes was significant and in the short term, the exchange rate pass-through in the zero and one regimes was 12 and 20 percent, respectively. In the long-term, rate of passing in the mentioned regimes were estimated at 20 and 16 percent, respectively. For soybean meal., the passing rate of the exchange rate in the regime one was significant and the passing rate in the short and long term was 19 and 22, respectively. These findings indicated that exchange rate pass-through had occurred incomplete for both inputs.

Conclusions: Although the adoption of the preferential exchange policy started at the beginning of 2017, but since the beginning of 2019, it has been able to prevent the exchange rate fluctuations from passing completely to the price of soybean meal and maize. After the changes in the preferential currency policy, although the compensation payment to households is being implemented but it is necessary to implement the facilities for the financing of producers as demanders of imported inputs.

Keywords: Exchange Rate, Markov Switching Model, Soybean Meal., Maize, Iran.

JEL Classification: Q11, Q12, O24

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۲، شماره ۱۲۵، بهار ۱۴۰۳

مقاله پژوهشی

عبور نرخ ارز به قیمت کنجاله سویا و ذرت وارداتی*

ابراهیم جاودان^۱، احسان رجیبی^۲، علی اکبر باغستانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۸

چکیده

در پی بروز نوسان‌های نرخ ارز، دولت با هدف جلوگیری از جهش قیمت نهاده‌های وارداتی خوراک دام و طیور (مانند کنجاله سویا و ذرت) سیاست پرداخت ارز با نرخ ترجیحی به واردات این نهاده‌ها را از اردیبهشت ۱۳۹۷ در دستور کار خود قرار داد. از این رو، در مطالعه حاضر، با به‌کارگیری اطلاعات ماهانه در دوره ۱۳۸۸:۱-۱۳۹۸:۸، اثر نرخ ارز و عبور آن به قیمت دو نهاده وارداتی ذرت و کنجاله سویا بررسی شد. نتایج نشان داد که به دلیل ارتباط غیرخطی میان متغیرها، به‌کارگیری الگوی غیرخطی مارکوف سوئیچینگ مناسب است. همچنین، برای ذرت سه رژیم و برای کنجاله سویا دو رژیم پایدار شناسایی شد. عبور نرخ ارز برای قیمت ذرت در رژیم‌های صفر و یک معنی‌دار بود، به‌گونه‌ای که در کوتاه‌مدت، میزان عبور در رژیم صفر و یک، به‌ترتیب، دوازده و بیست درصد و اما میزان عبور بلندمدت در رژیم‌های یادشده، به‌ترتیب، بیست و

* مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی با همین عنوان در مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی است، که بدین‌وسیله از مسئولان محترم این مؤسسه تشکر و قدردانی می‌شود.

۱- نویسنده مسئول و استادیار پژوهش، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی. تهران. ایران.
(e.javdan@agri-peri.ac.ir)

۲- استادیار پژوهش، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی. تهران. ایران.

۳- استادیار پژوهش، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی. تهران. ایران.

DOI: 10.30490/AEAD.2023.359780.1459

شانزده درصد برآورد شد. برای کنجاله سویا میزان عبور نرخ ارز در رژیم یک معنی‌دار و میزان عبور در کوتاه‌مدت و بلندمدت، به ترتیب، نوزده و ۲۲ بود. این یافته‌ها حاکی از آن است که عبور نرخ ارز در همه رژیم‌های مربوط به هر دو نهاد ناقص روی داده است. اگرچه شروع اتخاذ سیاست ارز ترجیحی از ابتدای سال ۱۳۹۷ بوده، اما از ابتدای سال ۱۳۹۸ توانسته است از عبور کامل نوسان‌های نرخ ارز به قیمت نهاده‌های دامی مورد مطالعه جلوگیری کند. بعد از تغییرات سیاست ارز ترجیحی، با اینکه پرداخت جبرانی به خانوارها در حال اجراء است، ولی ضرورت دارد که اعطای تسهیلات مورد نیاز برای تأمین مالی تولیدکنندگان به‌عنوان تقاضاکنندگان نهاده‌های وارداتی اجرایی شود.

کلیدواژه‌ها: اثر عبور نرخ ارز، الگوی مارکوف سوئیچینگ، کنجاله سویا، ذرت دامی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: Q11, Q12, O24

مقدمه

بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصاد ایران نقش انکارناپذیر در تأمین امنیت غذایی جامعه داشته و همواره در کانون توجه سیاست‌گذاران و دولتمردان بوده است. طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی، در سال ۱۳۹۸، بخش کشاورزی ایران ۷/۱ میلیون تن کالا به ارزش ۵/۸ میلیارد دلار صادرات و حدود ۲۴/۷ میلیون تن کالا به ارزش ۱۲/۶ میلیارد دلار واردات داشته، که حاکی از کسری ۱۷/۶ میلیون تنی در وزن و ۶/۸ میلیارد دلاری در ارزش تجارت این بخش است. بررسی ترکیب واردات بخش کشاورزی نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از واردات به کالاهای اساسی و نهاده‌های دامی اختصاص داشته است؛ از جمله این نهاده‌ها ذرت و کنجاله سویاست که ضریب اهمیت بالا در تولید محصولات پروتئینی کشور دارند و سالانه منابع ارزی قابل توجهی به واردات این نهاده‌ها اختصاص می‌یابد. بنا به آمار گمرک ج.ا.ا. در سال ۱۳۹۸، مقدار ۸/۹۲ میلیون تن ذرت به ارزش ۲/۱۷ میلیارد دلار، ۲/۱۹۴ میلیون تن کنجاله سویا به ارزش ۹۵۰/۴ میلیون دلار و ۲/۰۹۹ میلیون تن دانه سویا به ارزش ۹۱۱/۳ میلیون دلار وارد کشور شده است. به دیگر سخن، می‌توان گفت که در سال ۱۳۹۸، بیش از پنجاه درصد وزن و حدود ۳۲ درصد ارزش کالاهای وارداتی بخش کشاورزی بدین دو نهاد اختصاص داشته است. با توجه به اهمیت نهاده‌های ذرت و کنجاله سویا در تولید محصولات زیربخش دام و طیور و نیز سیاست دولت برای تأمین کافی این نهاده‌ها و جلوگیری از انتقال جهش‌های ارزی به قیمت تمام‌شده کالاهای اساسی، با تشدید تحریم‌ها و خروج ایالات متحده از توافق هسته‌ای موسوم به برجام، از اردیبهشت ۱۳۹۷، ارز ترجیحی برای واردات این

نهادها از سوی بانک مرکزی تخصیص یافته است. این سیاست، با اختصاص یارانه ارزی به واردات نهاده‌های یادشده، در پی کاهش آثار نوسان‌های ارزی بر قیمت کالاهای نهایی مرتبط در بازار داخلی بوده است، سیاستی که همواره با انتقاداتی روبه‌رو بوده و به باور برخی از منتقدان، به‌گونه‌ای بایسته، به اهداف خود نرسیده است. طبق برخی تحلیل‌ها، تخصیص ارز ترجیحی منجر به افزایش واردات این کالاها شده است. بررسی میزان واردات ذرت، کنجاله و دانه سویا گویای این است که واردات ذرت در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال ۱۳۹۶ (قبل از اجرای سیاست یادشده) رشد ۲۴/۳ درصدی داشته و واردات کنجاله و دانه سویا نیز به ترتیب، ۸۱/۴ و ۱/۸ درصد افزایش یافته است. البته، به‌طور مطلق، نمی‌توان گفت که افزایش واردات ناشی از یارانه ارزی بوده و شرایط دیگری از جمله میزان ذخایر راهبردی و موجودی بخش خصوصی در ابتدای دوره، افزایش تقاضا و ... نیز در این زمینه تعیین‌کننده بوده است. بنابراین، بررسی جنبه‌های مختلف اثرگذاری این سیاست موضوعی مهم است که یکی از آثار مهم آن را می‌توان میزان اثرگذاری نرخ ارز بر قیمت داخلی کالای وارداتی دانست، که پژوهش حاضر بدان پرداخته است.

نرخ ارز عاملی مهم در اقتصادهای مرتبط با دنیای خارج است و بر قیمت کالاها و خدمات وارداتی و قیمت کالاهای صادراتی تأثیر می‌گذارد. چنانچه با اعمال سیاست‌های اقتصادی یا به هر دلیل دیگری، نرخ ارز در کشور افزایش یابد، با توجه به وسعت حجم واردات کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای و نیز مواد اولیه مورد نیاز کارخانه‌ها، قیمت کالاها و خدمات در سطح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی از این افزایش نرخ ارز تأثیر می‌پذیرد و موجب افزایش قیمت کالاهای مصرفی وارداتی و افزایش قیمت تمام‌شده تولیدات داخلی خواهد شد (Eisazadeh Rowshan, 2015). اثرات نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله شاخص قیمت واردات، شاخص قیمت صادرات، تورم و تولید داخلی در سیاستگذاری حائز اهمیت است. تغییرات نرخ ارز می‌تواند از مجرای تغییر قیمت واردات، بر سطح قیمت‌های داخلی و در نتیجه، تورم تأثیر بگذارد و از این رهگذر، اثراتی نامطلوب بر اقتصاد از خود برجای بگذارد (Asgharpour et al., 2015). یکی از مباحث مهم در موضوعات اقتصاد کلان کشورها در ارتباط با نرخ ارز تبیین رابطه بین نوسان نرخ ارز و تعدیل قیمت کالاهای خارجی است که عبور (گذر یا انتقال) نرخ ارز^۱ نامیده می‌شود (Sahminan, 2002). درجه عبور نرخ ارز بیانگر درصد تغییر قیمت داخلی کالاهای وارداتی به ازای یک درصد تغییر نرخ ارز بین کشورهای صادرکننده و واردکننده است. چنانچه تغییر نرخ ارز به میزان یک درصد منجر به تغییر یک درصد در قیمت داخلی

1. Exchange Rate Pass-Trough (ERPT)

کالاهای وارداتی شود، عبور نرخ ارز کامل است؛ اما اگر تغییر یک درصدی نرخ ارز موجب تغییر به میزان کمتر از یک درصد در قیمت داخلی کالاهای وارداتی شود، عبور نرخ ارز جزئی و ناقص است (Asgharpour and Mahdilo, 2014).

بسته به ساختار بازار، ارزش و حجم واردات کالا یا محصول، میزان تأثیر ارز و عبور آن به قیمت نهایی کالا یا محصول متفاوت خواهد بود. در بخش کشاورزی، تولید بسیاری از محصولات و فرآورده‌های دام و طیور، اعم از گوشت مرغ، تخم مرغ، گوشت قرمز، شیر و لبنیات به قیمت نهاده‌های وارداتی ذرت و کنجاله سویا بستگی دارد. از این‌رو، ثبات قیمت این نهاده‌ها نقشی تعیین‌کننده در قیمت تمام‌شده محصولات یادشده خواهد داشت. بررسی‌ها نشان می‌دهد که قیمت ذرت وارداتی از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۷ حدود ۱/۵ برابر و قیمت کنجاله سویا وارداتی در همین دوره ۳/۵ برابر شده است. بنابراین، یکی از موضوعات مهم برای صاحب‌نظران و کارشناسان این است که تخصیص ارز ترجیحی به واردات نهاده‌های دامی ذرت و کنجاله سویا تا چه میزان شتاب رشد قیمت این دو نهاده را مهار کرده، موضوعی که تحقیق حاضر، با بررسی میزان عبور نرخ ارز به قیمت این نهاده‌ها، بدان پرداخته است.

پژوهش‌های گوناگون، به‌ویژه در خارج از کشور، به بررسی اثر نرخ ارز و نوسان‌های آن بر سطوح مختلف قیمت‌های داخلی پرداخته‌اند که در پی، به برخی از این مطالعات و مهم‌ترین یافته‌های آنها اشاره می‌شود.

خوشبخت و اخباری (Khoshbakht and Akhbari, 2007) به بررسی نحوه و میزان انتقال تغییرات نرخ ارز به شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و واردات با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری و توابع واکنش تکانه‌ای و تجزیه واریانس چولسکی به‌صورت فصلی طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۸۳ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که انتقال تغییرات نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات بیشتر از شاخص قیمت مصرف‌کننده است؛ این موضوع با سهم نسبتاً بیشتر کالاهای قابل مبادله در شاخص قیمت واردات نسبت به شاخص قیمت مصرف‌کننده همخوانی دارد. سامتی و همکاران (Sameti et al., 2010) فرضیه نامتقارن بودن اثرات نوسان‌های نرخ ارز بر سطح محصول و سطح قیمت‌ها را در اقتصاد ایران بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، فرضیه متقارن بودن اثرات تکانه‌های نرخ ارز بر سطح تولید پذیرفته می‌شود، در حالی که این فرضیه برای سطح قیمت‌ها پذیرفته نخواهد شد. پیش‌بهار و همکاران (Pishbahar et al., 2014) میزان تأثیر عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مواد غذایی در ایران را بررسی کردند. بدین منظور، رهیافت خودتوضیح برداری ساختاری و داده‌های

فصلی سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۰ به کار رفت و نتایج تحقیق نشان داد که عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مواد غذایی ناقص بوده و کشش عبور نرخ ارز در کوتاه‌مدت حدود سه درصد و در بلندمدت حدود شش درصد است. حسین‌زاد و رشیدقلم (Hosseinizad and Rashidqalam, 2017)، با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری و الگوی رگرسیون به‌ظاهر نامرتب، تأثیر تغییر نرخ ارز بر قیمت نهاده‌های اصلی دام و طیور را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که تغییرات نرخ ارز واقعی در دوره زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ چندان تأثیری بر قیمت نهاده‌های مورد بررسی ندارد و فقط قیمت کنجاله سویا و پودر ماهی از آن تأثیر می‌پذیرد؛ همچنین، نتایج حاکی از عدم وجود گذر کامل نرخ ارز و نیز عدم برقراری قانون قیمت واحد است. مصباحی و همکاران (Mesbahi et al. 2017) به بررسی تأثیر متغیرهای بنیادی و بی‌ثباتی درآمد نفتی بر درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات در ایران پرداختند و بدین منظور، از مدل مارکوف سوئیچینگ و روش EGARCH بر اساس داده‌های سال‌های ۱۳۹۳:۴-۱۳۶۹:۲ استفاده کردند. طبق یافته‌های این مطالعه، دو رژیم درجه عبور نرخ ارز برای قیمت کالاهای وارداتی به ایران وجود دارد و درجه عبور نرخ ارز در هر دو رژیم بیش از واحد است. جاویدان و همکاران (Javdan et al., 2018)، با استفاده از الگوی خودتوضیح برداری مارکوف سوئیچینگ، چگونگی انتقال قیمت جهانی به قیمت داخلی مواد غذایی منتخب در ایران شامل محصولات برنج، گندم، شکر و روغن‌های نباتی را ارزیابی کردند و نتایج نشان داد که مقدار عبور قیمت در رژیم دوم هر محصول در مقایسه با رژیم اول به مراتب بیشتر است؛ به دیگر سخن، با وقوع بحران جهانی قیمت مواد غذایی، تغییر قابل توجهی در فرآیند عبور قیمت رخ داده است. سادات‌حسینی و همکاران (Sadat-Hosseini et al., 2018)، در بررسی فرضیه تیلور مبنی بر نقش محیط تورمی در درجه عبور نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات در ایران، با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی فصلی طی دوره ۹۴-۱۳۶۷ و مدل رگرسیون انتقال ملایم، بدین نتیجه رسیدند که در اقتصاد ایران، درجه عبور نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات در رژیم تورمی بالا بیشتر از رژیم تورمی پایین است و از این‌رو، فرضیه تیلور مورد تأیید قرار می‌گیرد، به گونه‌ای که درجه عبور نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات در رژیم تورمی پایین در کوتاه‌مدت و بلندمدت، به ترتیب، $0/304$ و $0/091$ و برای رژیم تورمی بالا، به ترتیب، $0/582$ و $0/720$ بوده است. وجدی و همکاران (Vajdi et al., 2018)، با بررسی اثر سرریز مخاطره (ریسک) نرخ ارز بر قیمت گوشت مرغ و نهاده‌های عمده وارداتی آن و همچنین، سرریز مخاطره بین دو بازار نهاده‌ها و گوشت مرغ ایران طی دوره زمانی ۹۴-۱۳۷۴ با استفاده از رهیافت ارزش در معرض مخاطره و به‌ویژه خانواده مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی تعمیم‌یافته چندمتغیره پرداختند و نشان دادند که وجود مخاطرات

فراسو و فروسو برای معامله‌گران تمامی بازارهای یادشده وجود دارد و سرریز مخاطره معنی‌دار بین بازار نرخ ارز و بازار نهاده‌های تولیدی و بازار گوشت مرغ وجود داشته و شدت این سرریز برای مخاطره فراسوی نرخ ارز بیشتر از مخاطره فروسوی آن است؛ همچنین، با توجه به تأثیرپذیری بالای بازار نهاده‌ها از مخاطره نرخ ارز، پیشنهاد شد که تا جای ممکن و به شرطی که اصل مزیت نسبی اجازه دهد، به تولید بیشتر نهاده‌های راهبردی مانند ذرت و سویا پرداخته شود. عبدی سیدکلائی و همکاران (Abdi Seyyedkolae et al., 2017) اثر عبور نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی را با استفاده از رگرسیون آستانه‌ای بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، نرخ رشد ماهانه ۹/۱ درصد به‌عنوان نرخ آستانه شناسایی شده و همچنین، عبور نرخ ارز بالای این آستانه معنی‌دار است، ولی پایین‌تر از آن معنی‌دار نیست. بهرامشاه و همکاران (Baharumshah et al., 2017)، با استفاده از مدل غیرخطی مارکوف سوئیچینگ، به بررسی اثر عبور نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی در شش کشور آسیایی پرداختند و دو رژیم را شناسایی کردند؛ همچنین، بدین نتیجه رسیدند که مقدار عبور نرخ ارز ناقص بوده و به‌گونه‌ای معنی‌دار در رژیم باثبات کمتر است؛ افزون بر این، بین برآورد عبور نرخ ارز در رژیم‌های دوگانه و نیز بین کشورهای مورد مطالعه تفاوت‌هایی وجود دارد. آلوارز و همکاران (Alvarez et al., 2019)، با استفاده از قیمت‌های عمده‌فروشی روزانه، اثر عبور نرخ ارز بر قیمت محصولات وارداتی کشاورزی را برآورد کردند. نتایج این تحقیق در راستای مطالعاتی است که از داده‌های با فراوانی (فرکانس) کمتر استفاده کردند و عبور نرخ ارز «ناقص» و حدود پنج درصد است. نوآوری کلیدی پژوهش با در نظر گرفتن رفتار غیرخطی نمایان شد، بدین ترتیب که اثر عبور نرخ ارز دو برابر شده و به ده درصد رسیده است؛ این در حالی است که تغییرات نرخ ارز اسمی بیش از ۰/۵۵ درصد، تغییرات روزانه قیمت بیش از ۳/۱۲ درصد و عمر ذخایر یک محصول بیش از ده هفته بوده است. آریان و عربی (Arian and Arabi, 2020)، با استفاده از داده‌های فصلی و الگوی خودتوضیح برداری، به بررسی عبور نرخ ارز به قیمت‌ها در کشور افغانستان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که عبور نرخ ارز در این کشور ناقص است؛ قیمت‌های وارداتی در کوتاه‌مدت واکنش زیادی به عبور نرخ ارز دارند، ولی در بلندمدت واکنش آنها ملایم‌تر است؛ همچنین، رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده در کوتاه‌مدت سریع است، ولی در بلندمدت روند صعودی ملایم دارد. قهرمان‌زاده و همکاران (Ghahremanzadeh et al., 2020) به بررسی انتقال قیمت جهانی و نرخ ارز به قیمت داخلی نهاده‌های عمده وارداتی دام و طیور کشور (یعنی، ذرت، کنجاله سویا و جو) در دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۷ با روش روش تصحیح خطای تکمعاله‌ای پرداختند و نتایج نشان داد که نهاده‌های ذرت و کنجاله سویا از قیمت‌های جهانی آنها و نرخ ارز در کشور بیشترین

تأثیر را می‌پذیرند. بر همین اساس، توصیه شد که دولت، در اجرای سیاست تنظیم بازار از سوی وزارت صمت، متناسب با قیمت هدف داخلی این نهاده‌ها، از سیاست‌های تجاری مناسب مانند نرخ تعرفه متناسب یا سهمیه وارداتی متناسب با نیاز داخل استفاده کند تا نوسان‌های قیمت جهانی کمتر به داخل کشور منتقل شود.

چنانچه مشاهده شد، بررسی نتایج مطالعات اخیر حاکی از تأیید عبور نرخ ارز، گرچه به صورت ناقص، به قیمت‌های داخلی است؛ افزون بر این، روش‌های غیرخطی، به دلیل توانایی در شناسایی رژیم‌های متفاوت برای تحلیل رفتار متغیرها در الگو و برآورد مقدار عبور متمایز برای دوره‌های مختلف، بر الگوهای خطی برتری دارند. در نتیجه، مطالعه حاضر، با کاربرد مدل‌های غیرخطی و شناسایی رژیم‌های مختلف عبور نرخ ارز به قیمت نهاده‌های وارداتی، به دنبال پاسخ بدین پرسش است: «در زمانی که نرخ ارز با نرخ ترجیحی به واردات نهاده‌های دامی تخصیص یافته است، آیا قیمت این نهاده تثبیت شده است؟». همچنین، نتایج پژوهش حاضر برای تداوم اجرای این سیاست یا حتی تکرار آن در سال‌های آتی (با تثبیت نرخ ارز) کاربرد دارد.

مواد و روش‌ها

عبور نرخ ارز به کالاهای وارداتی به صورت درصد افزایش در قیمت کالاهای وارداتی برحسب پول داخلی در اثر یک درصد افزایش نرخ ارز شکل می‌گیرد. علاوه بر این، عبور نرخ ارز به قیمت کالاهای صادراتی به صورت درصد کاهش در قیمت کالاهای صادراتی برحسب پول خارجی در نتیجه یک درصد افزایش نرخ ارز قابل بیان است. بنابراین، عبور نرخ ارز رابطه بین تغییرات ارزش پول یک کشور و مبادله آن کشور را بررسی می‌کند. کم یا زیاد بودن عبور نرخ ارز توضیحی برای حساسیت کم یا زیاد حجم تجارت نسبت به تغییرات ارزش پول ملی است. نکته قابل ذکر این است که محدود کردن درجه عبور نرخ ارز بین صفر و یک همواره صحیح نیست. درجه عبور نرخ ارز می‌تواند در شرایطی که منحنی تقاضا برای کالاهای مورد نظر کاملاً محدب است، بزرگ‌تر از یک باشد که البته این منحنی‌ها از لحاظ تجربی کمیاب هستند (Shajari et al., 2006). در ارتباط با عوامل مؤثر بر نرخ ارز، دو دیدگاه عمده وجود دارد که در دیدگاه نخست، بر نقش عواملی مانند قدرت بازاری و تبعیض قیمت در بازارهای بین‌المللی تأکید می‌ورزد. بر اساس این دیدگاه، درجه عبور نرخ ارز از طریق متغیرهایی نظیر کشش قیمتی تقاضا و ساختار بازار تعیین می‌شود که مستقل از نظام‌های پولی کشورهاست. دیدگاه مقابل که توسط تیلور (Taylor, 2000) مطرح شده است، درجه عبور نرخ ارز را وابسته به شرایط تورمی کشورها می‌داند (Kazerooni et al., 2012). بر اساس دیدگاه دوم، ارتباط

بین درجه عبور نرخ ارز و محیط‌های تورمی بدین صورت است که با افزایش قیمت‌ها نسبت به افزایش هزینه‌ها در نتیجه افزایش نرخ ارز، کشورهای دارای تورم بالا همواره از درجه عبور نرخ ارز بیشتری برخوردارند و در کشورهای دارای تورم پایین، درجه عبور نرخ ارز به نسبت پایین است (Asgharpour and Mahdilo, 2014).

در دهه ۱۹۷۰، نخستین مطالعات در حوزه اثر عبور نرخ ارز بر شاخص قیمت واردات آغاز شد؛ اما بعدها محدوده این مطالعات گسترده‌تر و بررسی‌هایی در زمینه اثر نرخ ارز بر سطح قیمت تولیدات داخلی و صادرات انجام شده است (Sadat-Hosseini et al., 2018). اولین بار، دورنبوش (Dornbusch, 1987)، به‌طور دقیق و با استفاده از مدل، به موضوع نحوه انتقال تغییرات نرخ ارز به شاخص قیمت‌ها پرداخته و به دیگر سخن، مطالعه دورنبوش پایه‌گذار سایر مطالعات درباره نحوه انتقال تغییرات نرخ ارز به قیمت‌ها بوده است. وی، در مطالعه خود (Dornbusch, 1987)، رابطه نرخ ارز و قیمت‌های داخلی را بر حسب میزان تمرکز بازار، جانشینی واردات و تولیدات داخلی بررسی کرده است. در مجموع، می‌توان اهم دلایل بررسی فرآیند و میزان عبور تغییرات نرخ ارز به قیمت‌ها را به‌صورت زیر خلاصه کرد (Khoshbakht and Akhbari, 2007):

الف) پیش‌بینی تورم و تنظیم سیاست پولی در واکنش به تکانه‌های تورمی؛
 ب) درک اثر عبور تغییرات نرخ ارز در سطح بخشی و کلان و ارائه چشم‌اندازی از قدرت بازاری بین‌المللی برخی از صنایع خاص؛ و
 ج) اثر عبور تغییر نرخ ارز بر جریان تجارت خارجی.

الگوهای خطی، گرچه در بسیاری از موارد، برازش‌کننده‌هایی خوب به‌شمار می‌روند، اما قادر به تبیین الگوهای پویای غیرخطی متغیرها نیستند. از این‌رو، در همین راستا، الگوهای غیرخطی ارائه شدند (Abbasinejad and Ebrahimi, 2014). در الگوهای غیرخطی، فرض بر این است که رفتار متغیر مورد نظر برای الگوسازی در وضعیت‌های مختلف متفاوت است و تغییر می‌کند. الگوهای غیرخطی از لحاظ سرعت تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند. در برخی از این الگوهای غیرخطی، مانند STAR و شبکه‌های عصبی مصنوعی، تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به‌صورت ملایم و آهسته انجام می‌گیرد. اما در بعضی دیگر از این الگوها انتقال به سرعت انجام می‌گیرد که الگوی مارکوف سوئیچینگ از این نوع است. در الگوهای STAR و شبکه‌های عصبی مصنوعی، فرآیند تبدیل رژیم تدریجی است و فرآیند تعدیل به وضعیت سیستم بستگی دارد. در الگوی مارکوف سوئیچینگ، تبدیل رژیم به‌صورت برون‌زا در نظر گرفته می‌شود

(Enders, 2004; Salehi Sarbijan et al., 2013). الگوی مارکوف سوئیچینگ از چندین معادله برای توضیح رفتار متغیرها در رژیم‌های مختلف استفاده می‌کند، به گونه‌ای که با تغییر معادلات در رژیم‌ها، این امکان را فراهم می‌آورد تا مدل بتواند الگوهای پویای پیچیده را توضیح دهد. ویژگی بدیع مارکوف سوئیچینگ این است که سازوکار تغییر رژیم در این الگو به یک متغیر وضعیت بستگی دارد که از ویژگی‌های زنجیره مارکوف مرتبه اول پیروی می‌کند. به دیگر سخن، مقدار متغیر وضعیت تنها به مقدار این متغیر در دوره قبل بستگی دارد. بنابراین، الگوی مارکوف سوئیچینگ برای توضیح داده‌هایی مناسب است که الگوهای رفتاری گوناگون در بازه‌های زمانی مختلف را نشان می‌دهند (Barghi Ouskuei and Shahbazzadeh, 2014).

در الگوهای تبدیل مارکوف، اولاً امکان وجود یک تغییر دائمی یا چندین تغییر موقت وجود دارد و این تغییرات می‌توانند به دفعات برای مدت کوتاهی اتفاق بیفتند و در عین حال، به صورت دورن‌زا، زمان‌های دقیق تغییرات و شکست‌های ساختاری تعیین می‌شوند؛ ثانیاً تفاوت واریانس‌ها را نیز می‌توان از ویژگی‌های این الگوها دانست؛ به دیگر سخن، الگوی تبدیل مارکوف از چندین معادله برای توضیح رفتار متغیرها در رژیم‌های مختلف استفاده می‌کند؛ و ثالثاً این الگو فروض کمتری را بر توزیع متغیرهای مدل تحمیل می‌کند و همچنین، قادر به برآورد هم‌زمان تغییرات متغیرهای مستقل و وابسته مشروط به درون‌زا بودن وضعیت اقتصاد کشور در هر مقطعی از زمان (رژیم‌های مختلف) است (Asgharpour and Mahdiloo, 2014).

الگوهای مارکوف سوئیچینگ یک روش متداول برای بررسی و تعیین عدم تقارن است. این الگوها توسط گلدفلد و کوانت (Goldfeld and Quant, 1973) بر اساس رگرسیون‌های چرخشی ارائه شد. گام اصلی توسعه این الگوها توسط همیلتون (Hamilton, 1994) برداشته شد که این روش را می‌توان برای داده‌های وابسته به‌ویژه الگوهای خودتوضیح به کار گرفت. در این زمینه، مهم‌ترین مساعدت الگوسازی عبارت است از ترکیب الگوی مارکوف سوئیچینگ با الگوی خودتوضیح برداری توسط همیلتون (Hamilton, 1994) و کرالزیک (Krolzig, 1998).

در الگوهای مارکوف سوئیچینگ، ضرایب مدل سری زمانی به متغیر تصادفی و غیرقابل مشاهده s_t بستگی دارد که بیانگر رژیم مورد نظر است. فرآیند تصافی رژیم‌ها از چرخه مارکوف تبعیت می‌کند که با احتمالات انتقال تعریف می‌شود (Krolzig, 2001):

$$p_{ij} = Pr(s_{t+1} = j | s_t = i), \quad \sum_{j=1}^M p_{ij} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, M\} \quad (1)$$

در این الگو، M رژیم ممکن برای Y_t وجود دارد و ماتریس احتمال انتقالات به صورت رابطه زیر است:

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1M} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{M1} & P_{M2} & \dots & P_{MM} \end{bmatrix} \quad (2)$$

که در آن، P_{ij} احتمال تغییر از رژیم i به رژیم j را نشان می‌دهد. اگر تعداد رژیم‌ها برابر دو فرض شود و S_t از فرآیند مارکوف مرتبه اول تبعیت کند، می‌توان رابطه یادشده را به صورت رابطه زیر نوشت:

$$P = \begin{bmatrix} P((S_t = 1 | S_{t-1} = 1)) & P((S_t = 2 | S_{t-1} = 1)) \\ P((S_t = 1 | S_{t-1} = 2)) & P((S_t = 2 | S_{t-1} = 2)) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{21} \\ P_{12} & P_{22} \end{bmatrix} \quad (3)$$

پس، در ماتریس انتقال هر کدام از اجزا به صورت زیر است:

$$\begin{cases} P_{11} = \Pr(S_t = 1 | S_{t-1} = 1) \\ P_{21} = \Pr(S_t = 2 | S_{t-1} = 1) \\ P_{12} = \Pr(S_t = 1 | S_{t-1} = 2) \\ P_{22} = \Pr(S_t = 2 | S_{t-1} = 2) \end{cases} \quad (4)$$

در این حالت، P_{11} احتمال این است که در دوره t ، رژیم یک برقرار باشد، به شرطی که در دوره $t-1$ نیز همین رژیم حاکم بوده باشد؛ P_{22} نیز بیانگر احتمال قرارگیری در رژیم دوم است، به شرطی که در دوره $t-1$ نیز در رژیم دوم قرار داشته باشد؛ P_{12} احتمال جابه‌جایی Y_t از رژیم اول در دوره $t-1$ به رژیم دوم در دوره t است؛ P_{21} نیز احتمال جابه‌جایی Y_t از رژیم دوم در دوره $t-1$ به رژیم اول در دوره t را نشان می‌دهد. مقادیر P_{21} و P_{12} را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد (Krolzig, 2001; Souri, 2015).

$$P_{21} = (1 - P_{22}), P_{12} = (1 - P_{11}) \quad (5)$$

الگوهای یادشده را می‌توان در حالت‌های متفاوت از جمله الگوهای خودتوضیح (AR)، خودتوضیح برداری (VAR)، رگرسیون ساده و ... برآورد کرد. با توجه به اینکه چه جزئی از اجزای الگو

عبور نرخ ارز به قیمت.....

ثابت یا متغیر باشد، می‌توان به تصریحی متفاوت از این الگو دست یافت که برای شناسایی الگوی بهینه، از آماره‌های تشخیصی استفاده می‌شود. برای نمونه، انواع الگوهای MS-AR در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- الگوهای مختلف مارکوف سوئیچینگ خودتوضیح (MS-AR)

		MSM		MSI	
		میانگین (μ) متغیر	میانگین (μ) ثابت	عرض از مبدأ (α) متغیر	عرض از مبدأ (α) ثابت
ز	و	MSM-AR	Linear AR	MSI-AR	Linear AR
	و	MSMH-AR	MSH-AR	MSIH-AR	MSH-AR
ز	و	MSMA-AR	MSA-AR	MSIA-AR	MSA-AR
	و	MSMAH-AR	MSAH-AR	MSIAH-AR	MSAH-AR
تعریف نمادها		M: میانگین	H: واریانس	A: پارامتر خودتوضیح	I: عرض از مبدأ

مأخذ: کروزلیگ (Krolzig, 1998)

الگویی که در آن، عرض از مبدأ (I)، ضرایب خودتوضیح (A) و واریانس (H) وابسته به رژیم باشند، به صورت MSIAH(m) نشان داده می‌شود که در آن، m تعداد رژیم‌ها در الگوی برآوردی است. در صورتی که برخی عناصر در رژیم‌ها ثابت باشند، تصریح‌هایی متفاوت از الگوها شکل می‌گیرد که می‌توان به الگوهای MSI(M)، MSIH(M) و MSIA(M) اشاره کرد.

به‌منظور نیل به هدف پژوهش، از داده‌های سری زمانی با تواتر ماهانه شامل قیمت نهاده‌ها در بازار داخلی، نرخ ارز رسمی و قیمت جهانی کالاها طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۸ بهره گرفته شد. داده‌های یادشده از گزارش‌های قیمتی شرکت سهامی پشتیبانی امور دام کشور، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و شورای بین‌المللی غلات استخراج و نتایج مدل با استفاده از نرم‌افزار Ox-Metrics Professional 7.2 گردآوری شد.

نتایج و بحث

نخستین اقدام در برآورد الگو با داده‌های سری زمانی، بررسی وضعیت ایستایی متغیرهای مورد مطالعه است. در این راستا، از آزمون‌های ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته (ADF) و فیلیپس- پرون (PP) استفاده شد. طبق نتایج جدول ۲، همه متغیرهای حاضر در الگوهای برآوردی در سطح پایا نبوده و با تفاضل‌گیری مرتبه اول ایستا شده‌اند؛ و از این‌رو، جمعی از مرتبه یک یا I(1)

هستند. با توجه به مرتبه جمعی یکسان متغیرها، برآورد رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو می‌تواند نتایج مورد اعتماد داشته باشد.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای مورد استفاده در مطالعه

آزمون	آماره در	قیمت ذرت داخلی	قیمت ذرت وارداتی	قیمت جهانی ذرت	نرخ ارز	قیمت کنجاله سویا داخلی	قیمت کنجاله سویا وارداتی	قیمت جهانی کنجاله سویا
دیکی - فولر تعمیم یافته	سطح	-۱/۵۹	-۱/۶۹	-۱/۶۳	-۲/۹۹	-۲/۳۸	-۲/۱۳	-۲/۳۶
	تفاضل اول	-۶/۱۱	-۶/۶۰	-۹/۰۱	-۷/۲۰	-۱۰/۴۴	-۶/۳۹	-۸/۱۷
فیلیپس و پرون	سطح	-۰/۳۹	-۱/۰۶	-۱/۶۳	-۲/۵۷	-۲/۴۱	-۲/۱۷	-۲/۲۷
	تفاضل اول	-۵/۷۳	-۶/۲۳	-۸/۹۴	-۶/۹۴	-۱۰/۴۷	-۵/۸۱	-۸/۱۶

* آماره آزمون ADF و PP در سطوح معنی‌داری یک و پنج درصد، به ترتیب، ۴/۰۳- و ۳/۴۴- است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پس از آزمون ریشه واحد، به منظور شناسایی الگوی مناسب برای هر نهاد، برآورد تصریح‌هایی متفاوت از الگوهای مارکوف سوئیچینگ صورت گرفت. در نهایت، برای نهاد ذرت الگوی رگرسیونی MSIAH سه رژیمه و برای نهاد کنجاله سویا الگوی رگرسیونی MSIAH با دو رژیم به عنوان الگوهای برتر شناسایی شدند. در این الگوها، عرض از مبدأ، پارامتر خودتوضیح و واریانس بین رژیم‌ها متفاوت است. نتایج مربوط به برآورد الگوی یادشده برای هر کدام از نهاده‌های ذرت و کنجاله سویا در جدول ۳ آمده که در آن، قیمت هر نهاد وارداتی تابعی از وقفه‌های قیمت خود کالا، نرخ ارز رسمی، قیمت جهانی کالا و قیمت کالای مشابه داخلی (تولید داخل نهاد) در نظر گرفته شده است. آزمون‌های تشخیصی برای برآوردهای صورت گرفته حاکی از شرایط مناسب و قابل قبول این برآوردهاست. طبق نتایج آزمون خطی بودن LR، رگرسیون مبتنی بر رژیم بر رگرسیون خطی برتری دارد. نتایج آزمون نرمالیتی نیز بیانگر نرمال بودن توزیع پسماندهای هر دو الگو بوده و فرضیه ناهمسانی واریانس در آزمون اثرات ARCH رد شده است.

چنان که نتایج نشان می‌دهد، در الگوی برآوردی برای ذرت، ضریب وقفه اول ارز رسمی در رژیم صفر و یک معنی‌دار است، ولی در رژیم دو معنی‌دار نیست. پس، می‌توان گفت که نرخ ارز از متغیرهای مؤثر در تغییرات قیمت داخلی ذرت در کشور است، گرچه میزان این تأثیر در دوره‌های مختلف زمانی متفاوت است. اثر تغییرات قیمت جهانی ذرت با یک وقفه بر قیمت داخلی آن تأثیرگذار

بوده، که قابل انتظار است و انتقال تغییرات قیمت جهانی به قیمت داخلی فرآیندی زمان‌بر است و فوراً اتفاق نمی‌افتد. تفاوت سطح معنی‌داری متغیرها در رژیم‌های سه‌گانه نیز گویای این واقعیت است که اثرگذاری هر کدام از عوامل در دوره‌های مختلف زمانی متغیر بوده است. برای کنجاله سویا، نرخ ارز در رژیم یک اثر معنی‌دار مثبت بر قیمت این کالا دارد. اثر تغییرات قیمت‌های جهانی، با وجود علامت مثبت در وقفه اول، از نظر آماری معنی‌دار نیست. در هر دو رژیم شناسایی‌شده، اثر تغییرات قیمت کنجاله سویای داخلی با یک وقفه مثبت و معنی‌دار است. در رژیم دوم، اثر تغییرات قیمت کنجاله سویای داخلی با دو وقفه نیز معنی‌دار است. از آنجا که بخش قابل توجهی از کنجاله سویای مورد نیاز از محل دانه سویای وارداتی و تولید داخلی در کارخانه‌های داخل کشور تولید می‌شود، بر قیمت کنجاله سویای وارداتی نیز اثر معنی‌دار دارد. همین نکته مهم باید در تحلیل رفتار و الگوهای شناسایی‌شده برای دو نهاده ذرت و کنجاله سویا مد نظر قرار گیرد. در مورد ذرت، سهم عمده نیاز کشور از محل واردات تأمین می‌شود و از این‌رو، قیمت بازار داخلی به‌طور مستقیم از قیمت‌های جهانی این کالا تأثیر می‌پذیرد. اما در خصوص کنجاله سویا، با توجه به اینکه سهم قابل توجهی از کنجاله مورد نیاز از محل دانه سویای وارداتی در داخل تولید می‌شود، طبق انتظار، ارتباط متقابل بین قیمت کنجاله سویای وارداتی و تولید داخلی شکل می‌گیرد.

جدول ۳- نتایج برآورد الگوی رگرسیونی MSIAH برای نهاده‌های ذرت و کنجاله سویا

کنجاله سویا		ذرت		متغیر	محصول
S _t = 1	S _t = 0	S _t = 2	S _t = 1		
رژ	رژ	رژ	رژ	رژ	رژ
-۸۵/۵۱**		۶۲۷/۳۷***			
-/۱۱ (-۰/۲۴)	-/۲۳ (-۰/۳۵)	-/۶۸ (-۰/۲۴)	-/۰۴ (-۰/۳۴)	-/۰۰ (-۰/۰۸)	تغییر قیمت کالا با یک وقفه
					تغییر قیمت کالا با دو وقفه
					تغییر قیمت کالا با سه وقفه
					تغییر قیمت کالا با چهار وقفه
-/۱۹***		-/۲۹	-/۲۰***	-/۱۳**	
۲/۱۳ (-۰/۲۲)	۱۶/۰۲ (-۰/۱۲)	-/۱۲ (-۰/۱۲)	-/۳۶ (-۰/۳۶)	-/۱۰ (-۰/۱۰)	تغییر قیمت جهانی کالا با یک وقفه
-۰/۹۸	-۸/۳۳				
-۰/۳۹	-۱۴/۴۵				
-/۳۱***	-/۳۴**				
-۰/۱۳***	-/۰۸				
[۳۶/۳] ۲۴۰/۱۲	۱۴۶۷/۷۸ [۲۲۷/۹]	۲۴۷/۳۰ [۴۳/۵۱]	[۳۹/۲۲] ۴۱۱/۱۷	۱۵۹/۹۱ [۲۰/۹۵]	
-/۷۵ [-۰/۰۹]			-/۹۳ [-۰/۰۳]		p_{0 0}
			-/۰۳۸ [-۰/۰۲]		p_{0 1}
-/۸۶ [-۰/۰۴]					p_{1 1}
			-/۸۳ [-۰/۰۸]		p_{2 2}
			آزمون‌های تشخیصی		
			۱۴/۸۱		AIC
			۱۳۹۸:۹-۱۳۸۸:۱		دوره زمانی
			۴۵/۹۳ (-۰/۰۰)***		آزمون خطی بودن LR
			۲/۹۸ (-۰/۲۲)		آزمون نرمالیتی
			-/۸۳ (-۰/۳۶)		
			۳۲/۰۳ (-۰/۶۵)		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

عبور نرخ ارز به قیمت.....

جزئیات طبقه‌بندی رژیم‌های شناسایی شده برای هر کدام از نهاده‌های ذرت و کنجاله سویا در جدول ۴ آمده است. برای ذرت، رژیم یک با دوره زمانی ۵۶ ماه و متوسط دوره زمانی قرارگیری ۱۸/۷ ماه، طولانی‌ترین رژیم برای این نهاده به حساب می‌آید و حدود ۴۵ درصد از مشاهدات در این رژیم قرار گرفته، که گویای پایداری بالای رفتار داده در این رژیم است. ۴۸ ماه از رفتار مدل نیز در رژیم صفر توجیه شده، که شامل بیش از ۳۸ درصد دوره زمانی پژوهش است. مجموع دوره رژیم دو نیز بیست ماه بوده، که بیش از شانزده درصد دوره زمانی مطالعه را پوشش می‌دهد. بررسی دوره زمانی و متوسط دوره زمانی برای هر رژیم در مورد ذرت گویای پایداری نسبتاً بالای رژیم‌هاست و تغییر رژیم برای این نهاده تعدد بالا ندارد. اما در مورد کنجاله سویا شرایط حاکم متفاوت‌تر است، به گونه‌ای که متوسط طول دوره برای رژیم‌های صفر و یک، به ترتیب، ۳/۹ و ۷/۸ ماه بوده و بدین ترتیب، حدود ۳۱ درصد دوره زمانی مطالعه در رژیم صفر و بیش از ۶۸ درصد آن در رژیم یک قرار گرفته است. در این مورد، رژیم یک پایداری بیشتری نسبت به رژیم صفر دارد.

جدول ۴- طبقه‌بندی دوره زمانی رژیم‌ها

کنجاله سویا			ذرت			محصول		
جمع ماه‌ها (درصد)	متوسط طول دوره (ماه)	تعداد ماه	دوره زمانی	جمع ماه‌ها (درصد)	متوسط طول دوره (ماه)	تعداد ماه	دوره زمانی	رژیم
		۷	۱۳۹۰:۱۱-۱۳۹۱:۵					
		۵	۱۳۹۱:۱۰-۱۳۹۲:۲					
		۲	۱۳۹۲:۴-۱۳۹۲:۶					
		۱	۱۳۹۲:۱۲-۱۳۹۲:۱۲			۲۵	۱۳۹۱:۴-۱۳۸۸:۶	
۳۹ (۲/۳۱)	۳/۹	۱	۱۳۹۳:۳-۱۳۹۳:۳	۴۸ (۷/۳۸)	۱۶	۹	۱۳۹۴:۷-۱۳۹۵:۳	صفر
		۴	۱۳۹۳:۹-۱۳۹۳:۹			۴	۱۳۹۷:۴-۱۳۹۷:۱	
		۲	۱۳۹۵:۱۱-۱۳۹۵:۱۰					
		۳	۱۳۹۶:۷-۱۳۹۶:۹					
		۳	۱۳۹۶:۱۲-۱۳۹۷:۲					
		۱۱	۱۳۹۷:۹-۱۳۹۸:۷					
		۳۰	۱۳۸۸:۵-۱۳۹۰:۱۰					
		۴	۱۳۹۱:۶-۱۳۹۱:۹					
		۳	۱۳۹۲:۳-۱۳۹۲:۵					
		۴	۱۳۹۲:۸-۱۳۹۲:۱۱					
		۲	۱۳۹۳:۱-۱۳۹۳:۲			۳۵	۱۳۹۱:۸-۱۳۹۴:۶	
۸۶ (۸/۶۸)	۷/۸	۵	۱۳۹۳:۴-۱۳۹۳:۸	۵۶ (۲/۴۵)	۱۸/۷	۲۰	۱۳۹۵:۵-۱۳۹۶:۱۲	یک
		۲۱	۱۳۹۴:۱-۱۳۹۵:۹			۱	۱۳۹۸:۹-۱۳۹۸:۹	
		۷	۱۳۹۵:۱۲-۱۳۹۶:۶					
		۲	۱۳۹۶:۱۰-۱۳۹۶:۱۱					
		۶	۱۳۹۷:۳-۱۳۹۷:۸					
		۲	۱۳۹۸:۸-۱۳۹۸:۹					
						۳	۱۳۹۱:۵-۱۳۹۱:۷	
-	-	-	--	۲۰ (۱/۱۶)	۶/۷	۱	۱۳۹۵:۴-۱۳۹۵:۴	دو
						۱۶	۱۳۹۷:۵-۱۳۹۸:۸	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در ادامه، نتایج مربوط به میزان عبور نرخ ارز به قیمت دو نهاد که برای هر رژیم به صورت جداگانه محاسبه شده، در جدول ۵ آمده است. بر این اساس، عبور نرخ ارز برای ذرت در رژیم‌های صفر و یک معنی‌دار ولی در رژیم دو از نظر آماری بی‌معنی است. در کوتاه‌مدت، میزان عبور نرخ ارز در رژیم صفر، دوازده درصد و در رژیم یک، بیست درصد بوده، در حالی که در بلندمدت این مقدار در رژیم‌های یادشده، به ترتیب، برابر با بیست و شانزده درصد برآورد شده است. در خصوص کنجاله سویا، میزان عبور نرخ ارز در رژیم صفر از لحاظ آماری بی‌معنی بوده، در حالی که در رژیم یک، میزان عبور معنی‌دار و در کوتاه‌مدت و بلندمدت، به ترتیب، ۰/۱۹ و ۰/۲۲ است. بررسی مقادیر عبور نرخ ارز در رژیم‌های مختلف برای دو نهاد بیانگر این است که حداکثر مقدار عبور برای ذرت و کنجاله سویا، به ترتیب، بیست و ۲۲ درصد بوده، که این یافته گویای نقص فرآیند عبور نرخ ارز به قیمت داخلی نهاده‌های مورد مطالعه است و در بیشترین حالت، از حدود بیست درصد بالاتر نمی‌رود. بررسی دوره زمانی مربوط به رژیم‌های هر دو نهاد حاکی از این است که نتایج طبق انتظار است، به گونه‌ای که در مورد ذرت، شانزده ماه از دوره اجرای سیاست ارز ترجیحی بعد از سال ۱۳۹۷ در رژیم دو قرار دارد که عبور نرخ ارز معنی‌دار نیست. این موضوع بیانگر آن است که تخصیص ارز ۴۲۰۰۰ ریالی یک ابزار سیاستی مؤثر در مهار اثر نوسان‌های نرخ ارز بر قیمت این نهاد مهم وارداتی بوده است. در مورد کنجاله سویا، دوازده ماه از دوره تخصیص ارز ترجیحی در رژیم صفر قرار گرفته و میزان عبور نرخ ارز در این دوره معنی‌دار نبوده است. این رویداد از این منظر حائز اهمیت است که نرخ ارز در بازار آزاد در بازه زمانی اسفند ۱۳۹۶ تا آذر ۱۳۹۸ با افزایش حدود ۱۷۵ درصدی (از ۴۶۴۳۴ ریال به ۱۲۷۵۵۶ ریال) رسیده، در حالی که رشد قیمت ذرت و کنجاله سویا در بازار آزاد در همین دوره، به ترتیب، ۵۸ و ۲۵ درصد بوده است. شایان ذکر است که در دوره یادشده، برای این نهادها و کالاهای مشمول ارز ترجیحی، قیمت تثبیتی و مصوب اجرایی شده، که از قیمت بازار آزاد پایین‌تر بوده است. به دیگر سخن، در صورت عدم تثبیت نرخ ارز برای واردات نهاده‌های دامی، تکانه‌های قیمتی متناسب با تکانه ارزی در بازار آزاد در بازار نهاده‌های دامی نیز اتفاق می‌افتاد. علاوه بر این، در تحلیل قیمت داخلی این دو نهاد که عمدتاً از طریق واردات تأمین می‌شوند، باید به قیمت‌های جهانی نیز به‌عنوان یک عامل مهم و تعیین‌کننده در قیمت داخلی این نهادها توجه داشت و هر گونه افزایش در قیمت‌های جهانی به‌طور مستقیم بر قیمت‌های داخلی تأثیر خواهد گذاشت.

جدول ۵- میزان عبور نرخ ارز در رژیم‌های مختلف

رژیم	محصول		ذرت		کنجاله سویا	
	کوتاه مدت	بلندمدت	کوتاه مدت	بلندمدت	کوتاه مدت	بلندمدت
صفر	۰/۱۲**	۰/۲۰*	۰/۰۸	-	-	-
یک	۰/۲۰***	۰/۱۶***	۰/۱۹***	۰/۲۳***	-	-
دو	۰/۰۳	۰	-	-	-	-

اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده سطح معنی‌داری و *، ** و ***، به ترتیب، معنی‌داری در سطوح ده، پنج و یک درصد است. مأخذ: یافته‌های پژوهش

با اینکه نتایج نشان می‌دهد که در دوره اجرای سیاست ارز ترجیحی برای واردات نهاده‌های دامی، عبور نرخ ارز در تعداد ماه‌های زیادی معنی‌دار نبوده، ولی قیمت‌های شکل‌گرفته در بازار محصولات پروتئینی و به‌ویژه گوشت مرغ و تخم مرغ باعث شده است که انتقادات در مورد این سیاست افزایش یابد. در این خصوص، باید بدین نکته مهم توجه شود که نهاده‌های وارداتی مشمول سیاست ارز ترجیحی صرفاً بخشی از هزینه‌های تولید محصولات پروتئینی را تشکیل می‌دهند و در فضای تورمی اقتصاد کشور، سایر هزینه‌های ریالی از قبیل دستمزد، اجاره و حمل‌ونقل با رشد سطح عمومی قیمت‌ها افزایش یافته و منجر به افزایش قیمت تمام‌شده محصولات نهایی از قبیل گوشت مرغ و تخم مرغ شده است. علاوه بر این، اجرای چنین سیاست‌هایی که در فضای دوقیمتی، با شکاف بسیار زیاد انجام می‌شود، نیاز به ابزارهای نظارتی خیلی قوی دارد. در بازار نهاده‌های دامی، با وجود سامانه بازارگاه، این موضوع تا حد زیادی مرتفع شده است و تخصیص نهاده بر مبنای نیاز جیره‌ای واحدهای تولیدی صورت می‌گرفت. ارتقای عملکرد و ابزارهای سامانه بازارگاه و توسعه ارتباط آن با سایر سامانه‌های نظارتی از قبیل سامانه جامع تجارت و سامانه گمرک را می‌توان در قالب اقدامی مؤثر در راستای تأمین و توزیع هدفمند نهاده برای واحدهای فعال تولیدی در پیش گرفت و از هدررفت منابع جلوگیری کرد. البته، شایان یادآوری است که کمیت کافی و دسترسی به‌هنگام و مطابق با نیاز تولیدکننده از عوامل مهم مؤثر بر دسترسی به نهاده‌هاست. در این راستا، با تخصیص و تأمین به‌موقع ارز مورد نیاز و تسهیل انتقال آن به خارج از کشور، می‌توان از نوسان‌ها و تکانه‌های قیمتی در بازار این نهاده‌ها کاست.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدیریت فرآیند تأمین نهاده‌هایی که بخش قابل توجهی از آنها وارد می‌شود، از اهمیت بالا برخوردار است. یکی از عوامل مهم در قیمت داخلی نهاده‌های دامی وارداتی «نرخ ارز» است. با توجه به اهمیت تأمین کافی و به موقع نهاده‌های دامی، سیاست دولت برای واردات ذرت و کنجاله سویا «تخصیص ارز ترجیحی» بوده که از فروردین ۱۳۹۷، این نرخ ثابت بوده است. از آنجا که تخصیص ارز ترجیحی با هدف ثبات بخشی به بازار این نهاده‌ها و طبعاً بازار محصولات مرتبط است، در این راستا، مطالعه حاضر به بررسی اثر نرخ ارز و میزان عبور آن به قیمت دو نهاده مهم وارداتی ذرت و کنجاله سویا پرداخته و بدین منظور، از آمار و اطلاعات ماهانه در دوره ۱۳۹۸:۸-۱۳۸۸:۱ و الگوی رگرسیونی مارکوف سوئیچینگ برای نیل به هدف تحقیق استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که طبق نتایج آزمون خطی بودن الگو، متغیرها ارتباط و رفتار غیرخطی دارند و به کارگیری الگوی غیرخطی مارکوف سوئیچینگ مناسب است. شناسایی رژیم‌ها بر اساس رفتار متغیر وابسته الگو که در مطالعه حاضر، قیمت نهاده (ذرت یا کنجاله سویا) است، صورت می‌گیرد. از این‌رو، برای ذرت، سه رژیم با تلاطم بالا، متوسط و پایین و برای کنجاله سویا، دو رژیم با تلاطم بالا و پایین شناسایی شده که در قالب الگوی مطالعه، بر مبنای رفتار متغیر در دوره‌های مختلف زمانی و بدون دخالت پژوهشگر به اجرا درآمده است. بر اساس نتایج به دست آمده، برای ذرت سه رژیم و برای کنجاله سویا دو رژیم شناسایی شده، که این رژیم‌ها برای نهاده‌های مورد بررسی «پایدار» بوده است. نتایج پژوهش بیانگر این واقعیت است که فرآیند عبور نرخ ارز به قیمت داخلی نهاده‌های ذرت و کنجاله سویا نامتقارن است و میزان عبور در برخی از رژیم‌ها صفر بوده و یا از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است. عبور نرخ ارز برای ذرت در رژیم‌های صفر و یک معنی‌دار بوده و در کوتاه‌مدت، میزان عبور در رژیم‌های صفر و یک، به ترتیب، دوازده و بیست درصد بوده، در حالی که میزان عبور بلندمدت در رژیم‌های یادشده، به ترتیب، برابر با بیست و شانزده درصد برآورد شده است. برای کنجاله سویا، میزان عبور نرخ ارز در رژیم یک معنی‌دار و میزان عبور در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، به ترتیب، ۰/۱۹ و ۰/۲۲ است. یافته‌ها حاکی از این است که عبور نرخ ارز در همه رژیم‌های مربوط به هر دو نهاده «ناقص» روی داده است. در مورد ذرت، شانزده ماه از دوره اجرای سیاست ارز ترجیحی بعد از سال ۱۳۹۷ در رژیم دو قرار دارد که عبور نرخ ارز معنی‌دار نیست. در مورد کنجاله سویا، دوازده ماه از دوره تخصیص ارز ترجیحی در رژیم صفر قرار گرفته و میزان عبور نرخ ارز در این دوره معنی‌دار نبوده است. این موضوع بیانگر آن است که تخصیص ارز ۴۲۰۰۰ ریالی یک ابزار سیاستی مؤثر در مهار اثر نوسان‌های نرخ ارز

بر قیمت این نهاده‌های مهم وارداتی بوده است. اما باید اذعان داشت که این سیاست صرفاً آثار نوسان نرخ ارز بر قیمت این نهاده‌ها را مهار کرده و برخی متغیرها از قبیل قیمت‌های جهانی همچنان با اثر افزایشی بر قیمت داخلی این نهاده‌ها همراه بوده است. علاوه بر این، هزینه سایر نهاده‌ها با رشد سطح عمومی قیمت‌های داخلی افزایش یافته و به افزایش قیمت تمام‌شده محصولات نهایی از قبیل گوشت مرغ و تخم مرغ و تالطم در بازار این کالاها انجامیده است. در مجموع، می‌توان گفت که بازار این نهاده‌ها به‌طور مستقیم از نرخ ارز تخصیص‌یافته برای واردات تأثیر می‌پذیرد؛ از این‌رو، این موضوع باید در سیاست‌گذاری‌های آتی مد نظر قرار گیرد. از آنجا که سیاست تخصیص ارز ترجیحی به نرخ ثابت نیازمند فرآیند اداری و نظارتی چابک و گسترده در طول زنجیره ارزش محصولات مرتبط است و از سوی دیگر، تداوم یارانه ارزی می‌تواند بر رشد بهروری در بخش‌های مرتبط تأثیرگذار باشد، با در نظر گرفتن منابع ارزی دولت، اجرای سیاست‌هایی از این دست توصیه نمی‌شود. در این راستا، پیشنهاد می‌شود که هرچند، پرداخت جبرانی به خانوارها به‌عنوان حلقه پایانی مصرف بعد از تغییرات سیاست ارز ترجیحی در حال اجراست، ولی باید اعطای تسهیلات لازم برای تأمین مالی تولیدکنندگان به‌عنوان تقاضاکنندگان نهاده‌های وارداتی اجرایی شود. همچنین، ارتقای عملکرد و ابزارهای سامانه بازارگاه و توسعه ارتباط آن با سایر سامانه‌های نظارتی از قبیل سامانه جامع تجارت و سامانه گمرک را می‌توان اقدامی مؤثر در راستای تأمین و توزیع هدفمند نهاده برای واحدهای فعال تولیدی دانست و از هدررفت منابع جلوگیری کرد. تخصیص و تأمین به‌موقع ارز مورد نیاز و تسهیل انتقال آن به خارج از کشور نیز می‌تواند از نوسان‌ها و تکانه‌های قیمتی در بازار این نهاده‌ها کاست.

منابع

1. Abbasinejad, H., & Ebrahimi, S. (2014). The impact of oil shocks on Tehran Stock Exchange's return. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 21(68), 83-108. [In Persian]
2. Abdi Seyyedkolae, M., Tehranchian, A., Jafari Samimi, A., & Mojaverian, S. (2017). The impact of exchange rate pass-through on implicit price index of Iran's agriculture sector: an application of M-GARCH and threshold regression models. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 3(4), 101-128. [In Persian]

3. Alvarez, R., Shoja, A., Uddin, S., & Yilmazkuday, H. (2019). Daily exchange rate pass-through into micro prices. *Applied Economics Letters*, 26(6), 440-445.
4. Arian, A., & Arabi, U. (2020). Transmission mechanism of exchange rate pass-through to domestic price: the case of Afghanistan. *Asian Social Science*, 16(4), 1-14.
5. Asgharpour, H., & Mahdilo, A. (2014). The impact of inflationary environment on exchange rate pass-through on import prices in Iran: Markov-Switching approach. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 22(70), 75-102. [In Persian]
6. Asgharpour, H., Kazerooni, A., & Mirani, N. (2015). The impact of inflationary environment on exchange rate pass-through to the import price index in Iran. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 2(2), 155-178. [In Persian]
7. Baharumshah, A. Z., Soon, S. V., & Wohar, M. E. (2017). Markov-Switching analysis of exchange rate pass-through: perspective from Asian countries. *International Review of Economics and Finance*, 5, 245-257.
8. Barghi Ouskuei, M. M., & Shahbazzadeh, A (2014). Investigating Granger causality between the crude oil price and the gold price with emphasis on non-linear Markov-switching approach. *Quarterly Energy Economics Review*, 10(40), 39-64. [In Persian]
9. Dornbusch, R. (1987). Exchange rate and prices. *The American Review*, 77(1), 93-106.
10. Eisazadeh Rowshan, Y. (2015). Exchange rate pass-through, case study of Iran. *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 3(10), 89-106. [In Persian]
11. Enders, W. (2015). Applied econometric time series> The Fourth Edition. University of Alabama, New York (US).
12. Ghahremanzadeh, M., Faraji, S., & Pishbahar, E. (2020). The transmission world price and exchange rate to domestic prices of livestock's major imported inputs in Iran. *Agricultural Economics*, 14(2), 23-52. [In Persian]

13. Goldfeld, S. M., & Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regressions. *Journal of Econometrics*, 1(1), 3-15.
14. Hamilton, J. (1994). Time series analysis. Princeton University Press, Princeton, NJ.
15. Hosseinzad, J., & Rashidqalam, M. (2017). Exchange rates impacts on poultry husbandry inputs prices. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 48(1), 1-8. [In Persian]
16. Javdan, E., Pishbahar, E., Haghghat, J., & Mohammadrezaei, R. (2018). Measuring the pass-through effect of global prices to domestic prices of selected food products in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 25(4), 147-165. [In Persian]
17. Kazerooni, A., Salmani, B., & Feshari, M. (2012). The impact of exchange rate volatility on the exchange rate pass-through in Iran (TVP approach). *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 1(2), 85-114. [In Persian]
18. Khoshbakht, A., & Akhbari, M. (2007). Exchange rate pass-through to consumer price indexes and import in Iran. *Economics Research*, 7(27), 51-82. [In Persian]
19. Krolzig, H. M. (1998). Econometric modelling of Markov-Switching Vector Autoregressions using MSVAR for Ox. Unpublished, Nuffield College.
20. Krolzig, H. M. (2001). Business cycle measurement in the presence of structural change: international evidence. *International Journal of Forecasting*, 17(3), 349-368.
21. Mesbahi, M., Asgharpour, H., Haghghat, J., Kazerooni, S., & Fallahi, F. (2017). Exchange rate pass-through into import price in Iran economy with emphasis on volatility of oil revenues (nonlinear approach). *Economic Modeling*, 11(37), 77-100. [In Persian]
22. Pishbahar, E., Ghahremanzadeh, M., & Aref Eshghi, T. (2014). Exchange pass-through in to food inflation in Iran. *Agricultural Economics*, 7(4), 1-21. [In Persian]
23. Sadat-Hosseini, N., Asgharpour, H., & Haghghat, J. (2018). Effect of exchange rate pass-through on import price index: smooth transition

- regression approach. *Journal of Economic Research*, 53(2), 57-75. [In Persian]
24. Sahminan, S. (2002). Exchange rate pass-through into import prices: empirical evidences from some Southeast Asian countries. Working Paper. The University of North Carolina at Chapel Hill.
 25. Salehi Sarbijan, M., Reisi, G., & Shetab Booshehri, N. (2013). Studying recessions and booms in Iran economy by using Markov Switching model. *Economic Modeling*, 7(23), 67-83. [In Persian]
 26. Sameti, M., Khannzadi, A., & Yazdani, M. (2010). Investigating asymmetric effects of exchange rate fluctuations on real output and prices levels hypothesis (a case study of Iran). *Journal of Monetary and Banking Research*, 2(4), 35-58. [In Persian]
 27. Shajari, H., Tayebi, K., & Jalaee, S. A. (2006). An analysis of exchange rate pass-through in Iran: an application of neuro-fuzzy systems. *Iranian Journal of Economic Research*, 8(26), 153-179. [In Persian]
 28. Souri, A. (2015). *Advanced econometrics* (Vol. 2). Farhang-Shenasi Press.
 29. Taylor, J. B. (2000). Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms. *European Economic Review*, 44(7), 1389-1408.
 30. Vajdi, F., Ghahremanzadeh, M., & Hosseinzad, J. (2018). Risk spillover effect of exchange rate on chicken market and its major inputs in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 32(3), 213-225. [In Persian]

