

Estimating the exchange rate pass through on the prices of manufacturing sub-sectors in Iran with a bayesian approach

Hassan Heydari¹, Sahar Bashiri^{*2}

Received: 02-05-2024

Accepted: 03-08-2024

Extended Abstract

Purpose: It is commonly known that the exchange rate is one of the most important macroeconomic variables whose changes strongly influence a country's balance of payments and international competitiveness. Exchange rate fluctuations affect the production costs of companies whose products have an import component. The manufacturing sector is also affected by the foreign exchange market and its fluctuations, as it interacts with the global economy through the export of products and the import of means of production. Economic policy makers should know how changes in the nominal exchange rate will affect prices at the sectoral level. This paper aims to examine the impact of the exchange rate on manufacturing prices both at the general level and at the sub-sector level.

Methodology: The methodology used in this study is based on Bayesian vector auto-regression models. The data are seasonal and cover the period from spring 1996 to summer 2023. In this study, the BVAR model was used for 22 manufacturing subsectors at the two-digit ISIC code level and for the entire manufacturing sector, resulting in a total of 23 models. Before estimations, the data were tested to determine whether they had a unit root or not. In addition, before estimating the VAR model, the appropriate number of axis intercepts should be determined for the model. The likelihood ratio test was used for this purpose. First, the LR test was used to sequentially test the null hypothesis that the interval between the equations was not significant and the counter-hypothesis that at least one of the coefficients was non-zero. After selecting the variables and estimating the models, the pass-through of the exchange rates to the different prices was examined by analyzing the shock-response functions. Given the different effects of the exchange rate pass-through on the chain of price indices, the question arises as how the increase in the exchange rate affects the individual price indices as a whole and what percentage share this increase has in

¹. Assistant Professor of Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: hassan.heydari@modares.ac.ir

². Corresponding Author. Assistant Professor of Economics, Hazrat-e Masoumeh University, Qom, Iran. Email: sahar.bashiri01@yahoo.com

the individual price indices. They reflect the exchange rate pass-through. To answer this question, a method introduced by Farooqi (2006) was used. After estimating the BVAR model, the shock response functions were defined cumulatively. Then, the size of the cumulative effect caused by the exchange rate change on each price index was compared with the size of the cumulative effect of the currency shock on the exchange rate.

Findings and discussion: The results show that the price indices for imported and exported goods at the level of total manufacturing do not react in the same way as an exchange rate shock. The price indices of imported goods (76.5 percent) and exported goods (32.3 percent) show the highest increase in the first year compared to the other price indices. The effect of the exchange rate shock on the price index of manufactured goods in the first months is very similar to the effect of the price of imported goods. It reaches its peak in the first year, but, after that, the effect of the exchange rate on the prices of manufactured goods gradually disappears by the end of the second year. This suggests that the impact of the exchange rate on domestic manufacturing prices is incomplete. The results also show that the "manufacture of coke, refined petroleum products and nuclear fuel", "manufacture of medical, precision and optical instruments and watches", and "manufacture of radio, television and communication equipment" industries react most strongly to the shock. By contrast, the sectors showing the least reaction to the exchange rate shock are "manufacture of textiles", "tanning and dressing of leather, luggage, handbags, saddlery, harness and footwear", "manufacture of wearing apparel, dressing and dyeing of fur", and "manufacture of tobacco products".

Conclusions and policy implications: According to the results of the study, it is recommended that the policy of stabilizing the foreign exchange market be continued. This is because the increase in the exchange rate leads to an increase in production costs and affects various industries in the country. Finally, it increases the price of products. Therefore, the continued stabilization of the foreign exchange market will reduce the inflation rate.

Keywords: Exchange Rate Pass Through, Bayesian Econometrics, Manufacturing, Iran.

JEL Classification: E31, F31, E17

برآورد اثرات انتقالی نرخ ارز بر قیمت زیربخش‌های صنعت در ایران با رویکرد بیزی

حسن حیدری^۱، سحر بشیری^{۲*}

دریافت: ۱۴۰۳-۰۲-۱۴

پذیرش: ۱۴۰۳-۰۵-۱۳

چکیده

در این مقاله تأثیر تغییرات نرخ ارز بر روی قیمت‌های بخش صنعت در سطح کلی و نیز در سطح زیربخش‌های آن، طی دوره زمانی بهار ۱۳۷۵ الی تابستان ۱۴۰۲ با استفاده از الگوهای خودرگرسیون برداری با روش برآورد بیزی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که در سطح کل صنعت واکنش شاخص‌های قیمت کالاهای وارداتی و صادراتی به یک شوک ارزی یکسان نیست. شاخص قیمت کالاهای وارداتی (۷۶/۵ درصد) و بعد از آن کالاهای صادراتی (۳۲/۳ درصد) در سال اول بیشترین افزایش را نسبت به سایر شاخص‌های قیمت دارند. همچنین شوک بازار ارز موجب افزایش تورم شاخص قیمت کالاهای صنعتی می‌شود. اثرپذیری شاخص قیمت کالاهای صنعتی از شوک ارزی در ماه‌های ابتدایی بسیار شبیه به اثرپذیری قیمت کالاهای وارداتی است به طوری که در سال اول به اوج خود می‌رسد اما پس از آن به تدریج تا پایان سال دوم اثر نرخ ارز بر قیمت کالاهای صنعتی از بین می‌رود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اثر انتقالی نرخ ارز به قیمت‌های داخلی در بخش صنعت نه کامل بلکه ناقص است. همچنین نتایج نشان داد که صنایع «تولید زغال سنگ- پالایشگاه‌های نفت»، «تولید ابزار پزشکی، اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت»، و «تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی» بیشترین واکنش و در مقابل، به ترتیب صنایع «تولید منسوجات»، «دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان»، «تولید پوشاک عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار» و «تولید محصولات از توتون و تنباکو سیگار» کمترین میزان واکنش به شوک بازار ارز را نشان می‌دهند.

واژگان کلیدی: اثر انتقالی نرخ ارز، اقتصادسنجی بیزی، صنعت، ایران.

طبقه‌بندی JEL: E31, F31, E17

hassan.heydari@modares.ac.ir

^۱ استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۲ نویسنده مسئول. استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه حضرت معصومه (س)، قم، ایران sahar.bashiri01@yahoo.com

۱- مقدمه

بازار ارز یکی از مهم‌ترین بازارهای ارتباط دهنده یک اقتصاد با دنیای خارج بوده و نرخ‌های ارز تعیین شده در آن، معیار تبدیل ارزش انواع کالاهای وارداتی و صادراتی قرار می‌گیرد. زیرا ارزش هر کالای خارجی، در نرخ ارز ضرب شده و ارزش آن در بازارهای داخلی را به دست می‌دهد و به‌طور مشابه، قیمت ارزی هر کالای صادراتی از تقسیم قیمت ریالی آن بر نرخ ارز به دست می‌آید. تغییرات نرخ ارز، از یک طرف بر قیمت نهاده‌ها و قیمت تمام شده کالاهای نهایی مصرف‌کننده داخلی و از طرف دیگر، بر ارزش ارزی کالاهای صادراتی تأثیر دارد.

نرخ ارز از مهم‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان شناخته می‌شود که تغییرات آن به‌طور گسترده بر وضعیت تراز پرداخت‌ها و قدرت رقابت بین‌المللی یک کشور تأثیر می‌گذارد. در این میان انحراف نرخ واقعی ارز از سطح تعادلی بلندمدت و قابل‌دوام، معمولاً منجر به عدم تعادل‌های شدید در اقتصاد کلان می‌شود (توکلی و همکاران، ۱۳۹۴). نوسان شدید نرخ ارز، ارزش کانال‌های صادراتی و هزینه کانال‌های وارداتی به پول داخلی، را شدیداً تحت تأثیر قرار می‌دهد و بنابراین هر چه عوامل تجارت خارجی کشور خطرگریز تر باشند و سهم تجارت خارجی در تولید ناخالص ملی بیشتر باشد نوسان‌ها تأثیر بیشتری در جهت کاهش تولید داخلی، افزایش قیمت‌ها و تهدید تجارت خارجی خواهد داشت (دادگر و همکاران، ۱۳۸۵). در طی دهه‌های گذشته نرخ ارز اسمی به علت عواملی مانند اعمال تحریم‌های اقتصادی آمریکا و غرب (۱۳۹۲-۱۳۹۰)، شدت گرفتن تنش‌های سیاسی ناشی از خروج آمریکا از برجام و از سرگیری تحریم‌های اقتصادی (۱۳۹۶-۱۳۹۷) و شیوع بیماری کرونا از زمستان ۱۳۹۸ با نوسانات زیادی همراه شده‌است (بشیری و عزیزنژاد، ۱۴۰۲). اطلاعات ارائه شده توسط بانک مرکزی نشان می‌دهد که نرخ ارز از بهار ۱۳۹۱ تا پاییز ۱۴۰۲ رشدی معادل ۲۷۴۲ درصد داشته است.

نوسان نرخ ارز، هزینه‌های تولید بنگاه‌هایی که محصولات تولیدی آنها به واردات وابسته است یا محصولات صادراتی و نهاده‌های وارداتی دارند، را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در اکثر مطالعاتی که تأثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند، عموماً قیمت‌های کل اقتصاد مد نظر بوده است (برکچیان و همکاران، ۱۳۹۹؛ عزتی شورگلی و خداویسی، ۱۳۹۸؛ برقی و محمدی، ۱۳۹۷؛ کازرونی و سلیمانی الواتق، ۱۳۹۴، شریفی و نبوی لاریمی، ۱۳۹۴) و مطالعات اندکی آثار نوسان نرخ ارز بر قیمت‌ها را در سطح بخش‌های صنعتی و یا حتی زیربخش‌ها مورد

بررسی قرار داده‌اند (نوفرستی و همکاران (۱۳۹۹)؛ نقیعی و واحدی (۱۳۹۷)؛ حیدری و همکاران، (۱۳۹۶).

حال آنکه شناخت دقیق از این موضوع می‌تواند یکی از نیازهای سیاست‌گذار اقتصادی به ویژه در زمینه سیاست ارزی را پاسخ دهد. به این معنی که سیاست‌گذار اقتصادی باید بداند که تغییرات نرخ ارز اسمی در سطح بخش‌های اقتصادی چگونه بر قیمت‌ها اثر می‌گذارد. از این رو هدف از این پژوهش، ارزیابی تأثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های تولیدکننده بخش صنعت و نیز زیربخش‌های صنعتی است. در واقع مساله اصلی پژوهش این است که اولاً در سطح کل بخش صنعت، تغییر در نرخ ارز اسمی چه تأثیری بر شاخص قیمت تولیدکننده خواهد داشت، ثانیاً در سطح زیربخش‌های صنعتی (کدهای دورقمی ISIC) تغییر نرخ ارز اسمی چه تأثیری بر قیمت تولیدکننده در هر زیربخش‌ها خواهد داشت.

برای پاسخ‌گویی به این پرسش رابطه پویا بین تغییرات نرخ ارز اسمی، تورم، شاخص قیمت بخش صنعت، قیمت واردات و سایر قیمت‌های مهم در اقتصاد ایران چه در سطح کل بخش صنعت و چه در سطح زیربخش‌های صنعتی (کدهای دورقمی ISIC) با استفاده از الگوهای خودرگرسیون برداری با روش برآورد بیزی (BVAR) برآورد شده است. در واقع تمایز مقاله حاضر با اکثر مطالعات داخلی در این زمینه، تمرکز بر بخش صنعت به همراه ۲۲ زیربخش آن و از سوی دیگر، استفاده از تکنیک خودرگرسیون برداری بیزی برای برآورد آثار انتقالی نرخ ارز است.

در ادامه مقاله به این صورت سازماندهی شده است: در ادامه ابتدا مبانی نظری مربوط به اثرات انتقالی نرخ ارز بیان می‌شود، سپس در بخش دوم مروری خواهیم داشت بر مطالعات تجربی. در بخش سوم الگوی پژوهش و مطالعات پیشین معرفی می‌شود و در بخش چهارم نتایج برآورد الگوها ارائه شده و در نهایت جمع‌بندی مقاله ارائه می‌شود.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

تأکید بر انعطاف‌پذیری نرخ ارز توسط فریدمن^۱ (۱۹۵۳) و جانسون^۲ (۱۹۶۹) به‌عنوان راهکار مناسب برای افزایش کارایی نظام اقتصادی توجه به نظام‌های ارزی شناور را افزایش داد.

^۱. Friedman (1953)

^۲. Johnson (1969)

به دنبال آن و پس از فرو ریختن نظام ارزی برتون وودز، کشورهای صنعتی و به دنبال آن سایر کشورها به تدریج به سمت نظام‌های شناور نرخ ارز گرایش پیدا کردند. در این روند، نرخ برابری ارزها به تدریج از نرخ‌های قبلی خود در نظام برتون وودز دور شدند و بازارهای ارز به یکی از پرنوسان‌ترین بازارهای اقتصادی تبدیل شد (منون^۱ ۱۹۹۵). این امر باعث شد که نحوه تأثیر تغییرات نرخ ارز بر بخش حقیقی اقتصاد از مسیر قیمت‌های داخلی به یکی از مباحث مهم اقتصاد بین‌الملل تبدیل شود. نحوه تأثیر تغییرات نرخ ارز بر انواع قیمت‌های داخلی، به «اثر انتقالی نرخ ارز^۲» معروف شده‌است و در این راستا، تغییرات قیمت‌ها از زمان تغییر نرخ ارز تا زمان اتمام اثرات آن بر قیمت‌ها و دستیابی به قیمت‌های تعادلی جدید مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در تحلیل نظری اثر انتقالی نرخ ارز، دو نظریه حدی «قانون قیمت واحد^۳» و «نظریه قیمت‌گذاری محلی^۴» وجود دارد. بر اساس قانون قیمت واحد، اگر قیمت یک کالا در کشورهای متفاوت با یک پول سنجیده شود سوداگری کالا منجر به برابری قیمت آن کالا در کشورهای مختلف می‌شود. در صورت صادق بودن این نظریه برای همه کالاها و خدمات، هر نوع شوک نرخ ارز به دلیل تغییر دادن ضریب تبدیل قیمت‌های محلی به قیمت‌های ارزی، به طور کامل در قیمت‌ها منعکس شده و اثر انتقالی نرخ ارز «کامل^۵» خواهد بود (طیبی و ترکی، ۱۳۸۹: ۴۶).

نقطه مقابل این نظریه، «نظریه قیمت‌گذاری محلی» است که طبق آن، قیمت کالاها و خدمات در هر کشور، بر حسب ارز آن کشور تعیین می‌شود و به دلیل تفاوت در قیمت‌های نسبی و همچنین تفاوت ترکیب نهاده‌های مورد استفاده برای تولید یک کالا در کشورهای مختلف، هزینه تمام شده کالا در نواحی مختلف متفاوت بوده و با تبدیل نرخ ارز با استفاده از نرخ‌های ارز مرسوم، نمی‌توان انتظار داشت که قانون قیمت واحد برای کالاها و خدمات در کوتاه‌مدت صادق باشد. در عمل حالتی بین این دو حد نهایی اتفاق افتاده و معمولاً اثر انتقالی نرخ ارز به صورت «ناقص^۶» اتفاق خواهد افتاد (حیدری و احمدزاده، ۱۳۹۴: ۵).

1. Menon (1995)

2. Exchange Rate Pass-Through

3. The Law of One Price

4. Local Currency Pricing

5. Perfect

6. Imperfect

۲-۱- تعریف اثر انتقالی و انواع آن:

اثر انتقالی نرخ ارز، درجه واکنش قیمت کالاهای وارداتی در مقابل تغییر در نرخ ارز را نشان می‌دهد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۷). این مسئله، از طریق سنجش ضریب β در تابع قیمت واردات به صورت رابطه (۱) اندازه‌گیری می‌شود:

$$Pm_i = S^\beta g(x) \quad (1)$$

که در آن Pm_i نشان‌دهنده قیمت کالای وارداتی i ، S نرخ ارز (قیمت پول داخلی در مقابل پول خارجی) و $g(x)$ نیز تابعی از سایر عوامل تعیین‌کننده و x که معرف سایر عوامل موثر است. ابتدا مورد ساده‌ای را در نظر بگیرید که در آن کشور مورد نظر کوچک و قیمت‌پذیر باشد و در یک بازار جهانی کاملاً رقابتی مشغول به فعالیت است. اگر فرض شود هزینه‌های حمل و نقل، هیچ‌گونه تعرفه و یا سایر موانع تجاری وجود نداشته‌باشد، آنگاه فرایند آربیتراژ باعث می‌شود که قیمت‌های وارداتی با استفاده از رابطه (۲) مشخص می‌شود:

$$Pm_i = SP_i^* \quad (2)$$

که در آن P_i^* قیمت کالای مشابه بر حسب پول خارجی است. در این رابطه کالاهای یکسان در نقاط مختلف دنیا دارای قیمت‌های یکسان هستند. به این ترتیب قانون تک‌قیمتی^۱ برقرار می‌شود. به شرط آنکه P_i^* مشخص باشد، هر گونه تنزل ارزش پول داخلی به شکل متناسب منجر به افزایش قیمت کالاهای وارداتی می‌شود. در این حالت گفته می‌شود اثر انتقالی نرخ ارز کامل است و ضریب انتقال نیز واحد است.

با این حال عوامل متعددی از جمله وجود رقابت ناقص سبب می‌شود که اثرات انتقالی نرخ ارز بر قیمت‌ها کامل نباشد. فرض کنید که عرضه‌کننده خارجی قیمت‌گذار است، صادرکننده خارجی هزینه‌هایش را بر حسب پول کشور خود متحمل می‌شود و قیمت کالاهای صادراتی خود را بر حسب پول واردکنندگان تعیین می‌کند، به این ترتیب سود وی برابر است با:

$$\pi^* = (Pm_i/S)q_i(Pm_i, Z) - C_i^*(q_i, w^*) \quad (3)$$

که در آن $q(\cdot)$ تقاضای واردات، $C_i^*(\cdot)$ تابع هزینه، Z و w^* نیز عواملی هستند که به ترتیب تقاضای واردات و هزینه تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهند. شرایط مرتبه اول حداکثر سازی سود پس از اعمال چندین جابجایی در طرفین رابطه به صورت زیر خواهد بود:

¹. The Law of One Price

$$Pm_i = \alpha_i S.MC_i^* \quad (۴)$$

قیمت حاشیه‌ای تعیین شده با توجه به هزینه نهایی، یعنی $S.MC_i^*$ تعیین می‌شود. اثر انتقالی $\alpha_i = \eta_i / (1 + \eta_i)$ است که در آن کشش قیمتی تقاضای واردات است. در حقیقت نرخ ارز هنگامی کمتر از حد کامل است که کشش با افزایش در قیمت واردات و همچنین کاهش در حجم فروش، افزایش یابد (یعنی منحنی تقاضای واردات خطی است). پارامتر قیمت حاشیه‌ای (α_i) نیز همچنان که صادرکننده خارجی فشارهای هزینه‌ای ناشی از تنزل ارزش پول را از طریق کاهش حاشیه سود خود به جای افزایش میزان قیمت‌هایش جذب می‌کند، کاهش می‌یابد (هوپر و مان^۱، ۱۹۸۹).

۳- پیشینه پژوهش

مطالعات مختلفی در رابطه با گذر نرخ ارز در داخل و خارج انجام شده‌است. بسیاری از این مطالعات عمدتاً در رابطه با تأثیر نرخ ارز بر قیمت یک محصول یا زنجیره‌ی قیمت‌ها بوده‌است. با این حال در میان مطالعات داخلی، مطالعات اندکی وجود دارد که تأثیر نرخ ارز را در سطح بخش صنعت و زیربخش‌های صنعتی بررسی کرده باشد.

۳-۱- مطالعات خارجی

کانبلی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) با در نظر گرفتن فرضیه وجود تعامل استراتژیک بین تولیدکنندگان داخلی و خارجی در بازار داخلی، تخمین‌هایی از گذر نرخ ارز به قیمت‌های وارداتی و عمده‌فروشی ارائه می‌کنند. آن‌ها یک مدل خود رگرسیون برداری جهانی (GVAR) را برای رسیدگی به عامل مشترک غیرقابل مشاهده و وجود متغیرهای جهانی برای ۲۱ بخش از تولید برزیل برآورد کردند. این مدل نشان‌دهنده ارتباط بین قیمت‌گذاری تولیدکننده و قیمت وارداتی در داخل بخش است. مجموع اثرات انتقال نرخ ارز را برای قیمت‌های وارداتی و عمده‌فروشی به ترتیب ۷۳٪ و ۲۲٪ تخمین زده شده‌است.

کوتیل^۳ (۲۰۲۰) به بررسی اثرات عبور نرخ ارز برای اقتصاد ترکیه پرداخته‌است. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده در ترکیه با استفاده از مدل

^۱. Hooper & Mann (1989)

^۲. Kannebley et al. (2023)

^۳. Kotil (2020)

VAR انجام شده است. نتایج میزان انتقال با استفاده از توابع اثر-پاسخ و با توجه به نحوه تأثیرگذاری قیمت‌ها با استفاده از تجزیه واریانس برای داده‌های ماهانه ۲۰۰۵-۲۰۱۹ نشان می‌دهد که پاسخ CPI به تغییر در نرخ ارز اسمی بیشتر از PPI است.

اساساً (۲۰۱۹) به بررسی ناهمگونی صنعت و انتقال نرخ ارز در کلمبیا پرداخته است. به طوری که در صورت وجود چسبندگی قیمت‌ها، نوسانات نرخ اسمی ارز می‌تواند اثرات واقعی بر اقتصاد داشته باشد. شوک‌های خارجی ممکن است بسته به ساختار هزینه‌های نهایی شرکت‌ها و ویژگی‌های تقاضایی که با آن مواجه هستند، تأثیرات متفاوتی در بخش‌های اقتصادی داشته باشد. در این مطالعه رابطه بین اثرات انتقالی نرخ ارز بر قیمت‌ها و حجم صادرات و واردات و استفاده از نهاده‌های وارداتی در تولید تحلیل می‌شود که عامل مهم تعیین‌کننده هزینه نهایی است. یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از نهاده‌های وارداتی و اثرات انتقالی نرخ ارز در صنایع تولیدی تفاوت قابل توجهی دارند. رابطه واضحی بین استفاده از نهاده‌های وارداتی و واکنش قیمت‌ها به تغییرات نرخ ارز وجود دارد. یعنی انتقالی نرخ ارز به قیمت‌ها در صنایعی که سهم شرکت‌ها از نهاده‌های وارداتی زیاد است، بیشتر است. این رابطه در مورد صادرات قوی‌تر است، اما اثرات انتقالی نرخ ارز بر قیمت‌های واردات نیز مثبت است.

آن و همکاران^۲ (۲۰۱۶) در مطالعه خود گذر نرخ ارز به قیمت تولیدکننده زمانی که از نهاده‌های وارداتی در تولید داخلی استفاده می‌شود، پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که درجه انتقال نوسان نرخ ارز به قیمت تولیدکننده در کشور کره نزدیک به ۷۰ درصد و در کشورهای منتخب اروپا تقریباً ۱۰۰ درصد بوده است.

آثور^۳ (۲۰۱۵) در مطالعه خود واکنش قیمت واردات و قیمت تولیدکننده در آمریکا را به تغییرات یوان چین نشان داده است. وی با استفاده از داده‌های ماهانه و مدل پانل برای ۱۱۰ بخش طی دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۹ نشان داده است که با یک درصد افزایش در ارزش یوان، قیمت واردات در آمریکا ۰/۸ درصد افزایش و قیمت تولیدکننده ۰/۶ درصد تغییر می‌یابد.

یانامندرا^۴ (۲۰۱۵) به محاسبه گذر نرخ ارز به قیمت واردات در هند پرداخته است. نتایج مطالعه

1. Casas (2019)

2. Ahn et al. (2016)

3. Auer (2015)

4. Yanamandra (2015)

وی نشانگر یک رابطه غیرخطی در اثرات انتقالی نرخ ارز بوده است و نشان می‌دهد اثر نرخ ارز به قیمت واردات در کوتاه‌مدت بالاتر از اثر آن در بلندمدت است.

آن و پارک^۱ (۲۰۱۴) نیز به مطالعه گذر نرخ ارز به قیمت کالاهای تولید شده داخلی و قیمت نهاده‌های وارداتی در سطح بنگاه در کشور کره‌ی جنوبی با استفاده از داده‌های پنل پرداخته‌اند. آنها نشان داده‌اند که گذر نرخ ارز برای قیمت‌های وارداتی غیرخطی و نامتقارن است و واردکنندگان با افزایش نرخ ارز قیمت‌های خود را افزایش می‌دهند.

۳-۲- مطالعات داخلی

در ایران نیز مطالعات متعددی به بررسی اثر انتقالی نرخ ارز پرداخته‌اند، با این حال تعداد اندکی از مطالعات به موضوع انتقال اثرات نرخ ارز بر بخش صنعت، و زیربخش‌های صنعتی اختصاص دارد. نورائی و همکاران (۱۴۰۳) به بررسی جهش پولی نرخ ارز در طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ با استفاده از روش ARDL پرداخته‌است. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که جهش پولی و عبور نرخ ارز زمانی اتفاق می‌افتد که پس از یک انبساط پولی غیرمنتظره، به دلیل کُند بودن تعدیل در بازار کالاها نسبت به بازار دارایی‌ها، نرخ ارز به سطحی فراتر از مقدار بلند مدت خود جهش کند. براساس نتایج سیاست‌های پولی انبساطی بر نرخ ارز در ایران اثر مثبت و معنی‌داری دارد و از آنجایی که تغییرات سیاست‌های پولی در ایران فزاینده است؛ می‌تواند موجب جهش در تغییرات نرخ ارز شود. با توجه به این که ضریب برآوردی کوچک‌تر از واحد است. نتایج نشان می‌دهد که جهش پولی وجود دارد؛ اما شدید نیست و هم‌چنین با توجه به نتایج حاصل شده، عبور نرخ ارز به صورت ناقص وجود دارد.

عزتی شورگلی و خداویسی (۱۴۰۰) به بررسی میزان تغییرات قیمت‌های داخلی در نتیجه تغییرات نرخ ارز در واقع درجه عبور نرخ ارز با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری عامل افزوده با نوسانات تصادفی و پارامترهای متغیر^۲ در طی زمان ۱۳۹۷-۱۳۶۹ پرداختند. ابتدا، متغیر پنهان فعالیت‌های سوداگرانه در اقتصاد ایران مدل‌سازی و استخراج شده و نتایج نشان می‌دهد که بیشترین سوداگری در اقتصاد ایران در دوره‌های (۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵)، (۱۳۷۷ تا ۱۳۷۸) و (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱) بوده، هم‌چنین شوک متغیر پنهان سوداگری در دوره مورد بررسی، به افزایش تورم در اقتصاد ایران منجر

^۱ Ahn & Park (2014)

^۲ Time-varying Parameter Factor Augmented Structural VAR with Stochastic Volatility (TVP-SFAVAR-SV)

شده است. برآورد درجه عبور نرخ ارز در ایران نشان داد که ضریب درجه عبور نرخ ارز طی دوره مورد بررسی، ثابت نبوده و در این دوره، تغییر کرده است. تجزیه واریانس تاریخی درجه عبور نرخ ارز با حضور عوامل مؤثر نیز نشان داد که تقریباً اکثر نوسانات درجه عبور نرخ ارز توسط تورم و سپس نوسانات نرخ ارز و شکاف تولید، قابل توضیح است.

نوفرستی و همکاران (۱۳۹۹) به تحلیل اثرات تورمی عبور ارز بر سطوح قیمت‌های وارداتی و تولیدکننده در مراحل مختلف تولید و به تفکیک بخش‌های تولیدی اقتصاد و نیز تعیین عوامل مؤثر در درجه عبور ارز با توسل به متغیرهای سمت عرضه در اقتصاد ایران پرداخته است. در این مطالعه، با استفاده از ابزار اقتصادسنجی و جدول داده-ستانده به تخمین ضرایب عبور نرخ ارز بر قیمت‌های واردات و تولیدکننده به تفکیک ۴۴ صنعت برای دوره زمانی ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۶ پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش در مرحله اول، حاکی از وابستگی بالای بسیاری از بخش‌های صنعتی اقتصادی ایران به واردات و کشش‌پذیری اندک واردات نسبت به نرخ ارز و عدم جایگزینی از سوی تولیدات داخلی است. در مرحله دوم ضرایب عبور نرخ ارز بر تولیدکننده نیز تقریباً در کلیه بخش‌های اقتصادی مثبت و معنی‌دار بوده و این واقعیت بر تأثیرپذیری شاخص قیمت تولیدکننده بخشی در اقتصاد ایران از تغییرات نرخ برابری ارز (از معبر واردات) صحه می‌گذارد. همچنین؛ عبور نرخ ارز بر قیمت‌های تولیدکننده بین سال‌های مورد بررسی در بخش‌های مختلف متفاوت بوده و در برخی بخش‌های اقتصادی این تغییرات به مرور زمان افزایش داشته است که دلالت بر تشدید وابستگی و اثرپذیری روزافزون عبور قیمت واردات بر قیمت‌های تولیدکننده طی زمان دارد. همچنین نتایج در مرحله سوم، حاکی از اثرگذاری منفی و معنی‌دار ضرایب سهم صادرات بخشی و لگاریتم طبیعی تولید داخلی زیر بخشی دارد و اثرگذاری مثبت و معنی‌دار ضرایب سهم نهاده‌های واردات واسطه‌ای و پیوندهای پسین بین بخشی دارد، لکن سهم واردات واسطه‌ای در میان سایر متغیرهای مورد بررسی بالاترین اثرگذاری را بر عبور نرخ ارز بخش‌های اقتصادی دارد.

نقیبی و واحدی (۱۳۹۷) به بررسی و ارزیابی اثر تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی و نااطمینانی آن بر ارزش افزوده زیر بخش‌های صنعت براساس کدهای دورقمی طی سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۳ با استفاده از روش‌های پانل دیتا و انگل-گرانجر پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که نرخ ارز مؤثر واقعی، اثرات متفاوتی بر زیربخش‌های مختلف صنعت داشته، درحالی‌که نااطمینانی

آن، اثر متفاوتی بر ارزش افزوده زیر بخش‌ها ندارد. آنها توصیه می‌کنند با توجه به ارزیابی متفاوت زیربخش‌ها، نمی‌توان از سیاست ارزی واحدی در بخش صنعت، استفاده کرد.

ابراهیمی و مدنی‌زاده (۱۳۹۵) به بررسی اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی در اقتصاد ایران با استفاده از مدل SVAR پرداخته‌اند. بر اساس نتایج به دست آمده، اثر انتقالی نرخ ارز در ایران بین سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۳ بین ۳۰ تا ۴۰ درصد تخمین زده شده است. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که اثرات انتقالی نرخ ارز در سبد مصرف‌کننده بیشتر از قیمت‌های تولیدکننده بوده است. همچنین نتایج آنها نشان می‌دهد که بازتر شدن اقتصاد باعث افزایش اثر انتقالی نرخ ارز شده است و کاهش نوسانات تورم و نرخ ارز می‌تواند باعث کاهش گذر نرخ ارز به قیمت‌ها شود.

حیدری و احمدزاده (۱۳۹۴) نیز در مطالعه خود اثر تغییر نرخ ارز بر زنجیره قیمت‌ها در کشور را با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری بررسی کرده‌اند، که نتایج آنها نشان می‌دهد اثر تغییرات نرخ ارز بر زنجیره قیمت‌ها ناقص بوده است. بر این اساس هر چه در زنجیره قیمت‌ها از طرف واردکننده به سوی مصرف‌کننده پیش می‌رویم این اثر کمتر می‌شود. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که در پی افزایش نرخ ارز در ایران، قیمت‌های نسبی به گونه‌ای تغییر می‌کنند که قیمت کالای وارداتی نسبت به کالای ساخت داخل افزایش بیشتری می‌یابد و کم‌تر از نیمی از افزایش نرخ ارز به قیمت‌های تولیدکننده و مصرف‌کننده منتقل می‌شود.

ابطحی (۱۳۹۳) با توجه به ویژگی‌های تورمی اقتصاد ایران و با بهره‌گیری از روش‌های چرخش رژیم، موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران در شرایط وابسته به رژیم‌های تورمی طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۶۹ را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که موضوع عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران موضوعی وابسته به رژیم‌های تورمی است و رشد نرخ ارز اسمی مؤثر فقط در رژیم‌های تورمی بالا می‌تواند علیت گرنجری نرخ تورم باشد در حالی که رابطه علیت از نرخ ارز مؤثر بر نرخ تورم در رژیم‌های تورمی پایین معنی‌دار نیست. بنابراین، در یک نظام شناور مدیریت شده ارزی، در شرایطی که نرخ تورم بالاتر از مقدار آستانه است و اقتصاد در رژیم‌های تورمی بالاتر قرار می‌گیرد رسالت بانک مرکزی در کنترل نرخ ارز با اهمیت می‌شود و مدیریت بازار می‌تواند از وارد آمدن اثرات نامطلوب تکانه‌های ارزی به تورم داخلی جلوگیری کند.

مطالعات مختلف دیگری نیز در رابطه با گذر نرخ ارز و محیط تورمی، سیاست پولی، درجه‌ی باز بودن اقتصاد، نظام ارزی و... انجام گرفته است که با توجه به تشابه موضوعی، مطالعات مربوط به

اثرپذیری نرخ ارز بر قیمت‌ها در اینجا ذکر شد. اکثر مطالعات انجام‌شده گویای این امر است که اولاً اثر انتقالی نرخ ارز در کشورها ناقص است و ثانیاً این اثر در کشورهای مختلف متفاوت است. علی‌رغم اینکه مطالعات زیادی در زمینه اثر انتقالی نرخ ارز بر قیمت‌های داخلی صورت گرفته‌است، با این حال مطالعات کمی وجود دارند که اثر گذر نرخ ارز را بر قیمت بخش‌های مختلف اقتصادی به‌صورت مجزا بررسی کرده باشد. تمایز مقاله حاضر با اکثر مطالعات داخلی در این زمینه، عبارتست از تمرکز بر بخش صنعت به‌همراه ۲۲ زیربخش آن و از سوی دیگر، استفاده از تکنیک خودرگرسیون برداری بیزی^۱ برای برآورد اثرات انتقالی نرخ ارز.

۴- الگوی تجربی و داده‌ها

در اکثر مطالعات تجربی در خصوص تأثیر تغییرات نرخ ارز بر شاخص‌های قیمت از الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) استفاده می‌شود. به‌عنوان نمونه می‌توان به مطالعه فاروقی (۲۰۰۶) اشاره کرد که در آن تأثیر گذار نرخ ارز را بر زنجیره قیمت‌ها در بین کشورهای عضو اتحادیه اروپا بررسی کرده‌است. نتایج وی حاکی از وجود اثرات متفاوت گذار نرخ ارز بر زنجیره قیمت‌ها و در نتیجه تغییر قیمت‌های نسبی است. در مطالعات داخلی نیز می‌توان به شجری، طیبی و جلابی (۱۳۸۴)، خوشبخت و اخباری (۱۳۸۶)، موسوی محسنی و سبجانی‌پور (۱۳۸۷)، حیدری و احمدزاده (۱۳۹۴)، و عزتی شورگلی و خداویسی (۱۴۰۰) اشاره کرد. در اکثر این مطالعات نیز روش‌شناسی مورد استفاده الگوهای VAR و یا الگوهای هم‌انباشتگی بوده است.

با توجه به اینکه هدف از این مقاله برآورد اثرات انتقالی نرخ ارز بر قیمت‌های تولیدکننده در بخش صنعت و نیز زیربخش‌های آن است، پس در اینجا علاوه بر برآورد الگوی خودرگرسیون برداری با استفاده از روش بیزی برای کل بخش صنعت، این الگو برای ۲۲ زیربخش آن نیز به‌صورت جداگانه برآورد می‌شود. قبل از ارائه مدل در بخش بعدی، دلایل انتخاب رویکرد بیزی نسبت به رویکرد کلاسیک در این مقاله بیان می‌شود. رویکرد بیزی نسبت به رویکرد کلاسیک دارای مزیت‌هایی است.

در تحلیل بیزی امکان ترکیب کردن اطلاعات پیشین نسبت به توزیع پارامترها با داده‌ها وجود دارد. این کار از طریق ترکیب توزیع پیشین با تابع درستنمایی صورت می‌گیرد. تابع توزیع پیشین

^۱. Bayesian Vector Autoregression

درواقع اطلاعات پیشین را نمایندگی می‌کند و تابع درستنمایی بر اساس داده‌های نمونه در دسترس ساخته می‌شود. حاصل این ترکیب، توزیع پسین پارامترها است. مزیت دیگر برای تحلیل بیزی نسبت به تحلیل کلاسیک این است که تحلیل بیزی دقیقاً بر داده‌های موجود متکی است و فروض خود را تنها بر نمونه موجود (با هر کیفیت و تعدادی که در اختیار هستند) متمرکز می‌کند اما در تحلیل کلاسیک، فروض تحلیل (توزیع پارامترها) به صورت ضمنی و صریح بر تقریب‌هایی متکی است که با فرض بزرگ بودن نمونه محاسبه می‌شوند. در واقع در تحلیل کلاسیک با یک نمونه محدود استنتاج آماری با این فرض ارائه می‌شود که اگر نمونه بزرگ شود، توزیع پارامترها چگونه خواهد بود و در نهایت نتایج چه خواهند شد، اما در تحلیل بیزی این فرض مطرح نیست و تحلیل تنها بر نمونه فعلی متکی است. با وجود مزیت‌های تحلیل بیزی، باید به نقاط ضعف آن نیز اشاره کرد که به طور خلاصه عبارتند از اتکاء توزیع پسین به توزیع پیشین و بنابراین تأثیر گذاری نظر محقق در نتیجه نهایی و نیز یافته‌های بسیار سنگین نسبت به رویکرد کلاسیک. در مجموع، با توجه به مزیت‌ها و تفاوت‌های رویکرد بیزی از یک سوء، و ایجاد تمایز نسبت به اکثر مطالعات پیشین تجربی داخلی که از رویکرد کلاسیک استفاده کرده‌اند، در این مقاله از رویکرد بیزی برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است (گرینبرگ، ۲۰۱۲).

۴-۱- الگوهای خودرگرسیون برداری بیزی

وجه تمایز تجزیه و تحلیل بیزی این است که محقق باید درباره ویژگی‌های توزیع پیشین^۱، تابع درستنمایی و توزیع پسین^۳ اطلاعات و دانش کافی داشته‌باشد. در واقع وجه تمایز مهم رویکرد بیزی این است که در آن پارامترها را نیز متغیرهای تصادفی در نظر می‌گیرند که خود دارای توزیع آماری است. توزیع پیشین بر اساس اطلاعات یا تجربیات پیشین محقق تشکیل می‌شود (گرینبرگ، ۲۰۱۲). تابع درستنمایی بر اساس داده‌های آماری در نمونه مورد بررسی شکل می‌گیرد. سپس با استفاده از قضیه بیز از ترکیب این دو، توزیع پسین پارامترهای الگو به دست می‌آید. به طور مشخص اگر پارامترهای مورد نظر در یک مدل را با بردار $\theta = (\beta, \Sigma)$ نشان دهیم و y داده‌های ما باشند، در این صورت توزیع پیشین برای پارامتر θ را با $\pi(\theta)$ و تابع درستنمایی را با $l(y|\theta)$ نشان می‌دهیم. اگر توزیع پسین $\pi(\theta|y)$ باشد، با استفاده از قضیه بیز خواهیم داشت:

¹. Greenberg (2012)

². Prior

³. Posterior

$$\pi(\theta|y) = \frac{\pi(\theta)l(y|\theta)}{\int \pi(\theta)l(y|\theta)d\theta} \quad (5)$$

با توجه به اینکه مخرج کسر بعد از محاسبه انتگرال نقش ضریب تناسب و ثابت نرمال‌سازی خواهد داشت، پس می‌توان نوشت:

$$\pi(\theta|y) \propto \pi(\theta)l(y|\theta) \quad (6)$$

در این صورت هدف اصلی تحلیل بیزی این است که چگونه بتوانیم از توزیع پیشین به توزیع پسین پارامترها برسیم. برای برقراری ارتباط بین این بحث با الگوی خودرگرسیون برداری بیزی، فرض می‌کنیم که الگوی VAR با p وقفه به صورت زیر را در اختیار داریم:

$$y_t = a_0 + \sum_{j=1}^p A_j y_{t-j} + \epsilon_t \quad (7)$$

که در آن y_t عبارتست از برداری از m متغیر درون‌زا، a_0 و A_j پارامترهای الگو و ϵ_t نیز بردار شوکهای تصادفی هستند که فرض می‌کنیم دارای توزیع مشابه و مستقل نرمال با میانگین صفر و ماتریس واریانس-کوواریانس Σ است. می‌توان این الگو را به صورت فشرده به صورت معادلات (۸) و یا (۹) بازنویسی کرد:

$$Y = XA + E \quad (8)$$

$$y = (I_m \otimes X)\theta + e \quad (9)$$

که در آن Y یک ماتریس $T \times M$ ، $X = (x_1, \dots, x_t)'$ و $x_t = (1, y'_{t-1}, \dots, y'_{t-p})$ است. در این صورت فضای پارامتری در این الگو عبارتست از (θ, Σ) . در این صورت مسئله اصلی عبارتست از یافتن توابع پیشین مناسب و ترکیب آن با تابع درستنمایی به منظور یافتن توزیع پسین پارامترهای الگو. در ادبیات توزیع‌های پیشین متعددی برای برآورد فضای پارامتری الگوی BVAR پیشنهاد شده است، با این حال مشکل اصلی در این رویکرد حجم بالای یافته‌های است. خوشبختانه با پیشرفت‌های نرم‌افزاری امکان به کارگیری این روش‌ها بیشتر از گذشته شده است. به عنوان مثال نرم افزار ۱۳ Eviews امکان به کارگیری چهار توزیع پیشین زیر را فراهم کرده است:

۱- توزیع پیشین لیترمن و مینسوتا^۱ که در آن توزیع پیشین θ نرمال و Σ ثابت فرض می‌شود.

۲- توزیع نرمال-ویشارت^۲ که در آن توزیع پیشین θ نرمال و توزیع Σ ویشارت فرض می‌شود.

¹. Litterman/Minnesota Prior

². Normal-Wishart Prior

۳- توزیع پیشین نرمال ویشارت سیمز-ژا^۱ پیشین θ نرمال و توزیع Σ ویشارت فرض می‌شود.
 ۴- توزیع پیشین نرمال-یکنواخت سیمز-ژا^۲ که در آن توزیع پیشین θ نرمال و توزیع Σ یکنواخت فرض می‌شود.

با توجه به مزیت‌های یافته‌هایی، در این مقاله از توزیع پیشین نرمال ویشارت سیمز-ژا استفاده شده است (برای جزئیات بیشتر، رجوع شود به سیمز و ژا (۱۹۸۹)^۳).

۴-۲- متغیرها و داده‌های پژوهش

در این مطالعه از الگوی BVAR برای ۲۲ زیربخش صنعت در سطح کدهای دورقمی ISIC و همچنین کل بخش صنعت، مجموعاً ۲۳ الگو استفاده شده‌است. متغیرهای مورد استفاده در الگوی کل بخش صنعت و ۲۲ صنعت در سطح کدهای دو رقمی عبارتند از درصد تغییرات در نرخ ارز (E)، تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده (INF)، تورم شاخص قیمت تولیدکننده در بخش صنعت (P)، شاخص قیمت کالاهای صادراتی (PX)، شاخص قیمت صنعت مورد نظر (Pi) و شاخص قیمت کالاهای وارداتی (PM). برای بررسی اثر نقدینگی بر قیمت‌ها، نرخ رشد نقدینگی (M) و رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) نیز به‌عنوان متغیرهای کنترلی در الگو لحاظ شد. داده‌ها همگی فصلی بوده و دامنه زمانی بهار ۱۳۷۵ تا تابستان ۱۴۰۲ را شامل می‌شود. در جدول (۱-پ) شاخص‌های قیمت مذکور به‌همراه نماد اختصاری آنها را نشان می‌دهد.

قبل از برآوردها ابتدا پایایی داده‌ها در سطح آزمون شدت مشخص شود که آیا داده‌ها دارای ریشه واحد هستند یا خیر. با توجه به برخی مزیت‌های آزمون ریشه واحد KPSS^۴ نسبت به آزمون‌های دیگر، از جمله اینکه فرضیه صفر در این آزمون برخلاف دیگر آزمون‌های پایایی است، از این آزمون برای بررسی وجود یا عدم وجود ریشه واحد در متغیرها استفاده شده‌است. علاوه بر آن، قبل از برآورد الگوی VAR، ابتدا باید تعداد وقفه مناسب الگو مشخص شود. بدین منظور از آزمون نسبت درستی^۵ استفاده شده‌است. یعنی با استفاده از آزمون LR به‌صورت متوالی فرضیه صفر مبنی بر معنی دار نبودن وقفه مورد نظر بین معادلات در مقابل فرضیه مقابل مبنی بر غیر صفر بودن حداقل یکی از ضرایب آزمون می‌شود (نتایج در جدول ۲-پ پیوست آمده است).

^۱ Sims-Zha normal-Wishart Prior

^۲ Sims-Zha normal-flat

^۳ Sims and Zha (1989)

^۴ Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin (KPSS)

^۵ Likelihood Ratio Test (LR)

در هر کدام از وقفه‌ها که فرضیه صفر در سطح احتمال خطای نوع اول رد نشد، می‌توان آن تعداد وقفه را وقفه بهینه برای الگو در نظر گرفت.

همچنین پس از انتخاب متغیرها و برآورد مدل‌ها، از طریق تحلیل توابع ضربه-پاسخ^۱ میزان گذار نرخ ارز بر روی قیمت‌های مختلف بررسی شده‌است. اگر قرار باشد که شوک‌های یک معادله را شوک وارد بر متغیر درونزای آن معادله تفسیر نماییم، باید قبل از آن اطمینان حاصل کنیم که آیا شوک مورد نظر به‌درستی تصریح شده‌است یا خیر. برای این منظور در ادبیات تجربی مدل‌های VAR راه‌حل‌های مختلفی ارائه شده‌است. به‌عنوان مثال، سیمز (۱۹۸۰)^۲ استفاده از یک سیستم عطفی^۳ به شکل یک ماتریس پایین مثلثی را پیشنهاد داد. در این سیستم از تجزیه چولسکی برای متعامد کردن پسماندهای فرم خلاصه شده استفاده می‌شود. مشکل این روش این است که نتایج به ترتیب متغیرها^۴ حساس است. برای حل این مشکل، پسران و شین (۱۹۹۸)^۵ استفاده از توابع واکنش عمومی^۶ را پیشنهاد کردند. نتایج در این روش به ترتیب متغیرها حساس نیست. زیرا برای تصریح شوک معادله زام به‌طوری که با شوک‌های حاصل از سایر معادلات متعامد باشد، از عامل چولسکی برای آن معادله استفاده می‌شود؛ یعنی برای تصریح شوک در هر معادله، از یک ماتریس ضرایب چولسکی استفاده می‌شود که در آن، متغیر مربوط به آن معادله در ترتیب متغیرها در ابتدا قرار گرفته‌است. در اینجا از توابع واکنش عمومی برای تصریح شوک‌های ساختاری استفاده شده‌است.

۴-۳- نحوه محاسبه اثرات انتقالی

با توجه به تأثیر متفاوت نرخ ارز بر زنجیره شاخص‌های قیمت، پرسشی که باقی است این است که کل اثر افزایش نرخ ارز بر هر یک از شاخص‌های قیمت چگونه است و هر کدام از شاخص‌های قیمت در نهایت چه درصدی از افزایش نرخ ارز را منعکس می‌کند. به‌منظور پاسخ‌گویی به این پرسش از روشی استفاده می‌شود که توسط فاروقی (۲۰۰۶) معرفی شد، همچنین توسط حیدری و احمدزاده (۱۳۹۴) نیز به کار گرفته شده‌است. بدین منظور و پس از برآورد الگوی BVAR، توابع

1. Impulse Response Function Analysis

2. Sims (1980)

3. Recursive

4. Ordering

5. Pesaran & Shin (1998)

6. Generalized Response

واکنش ضربه‌ای به صورت انباشته تصریح می‌شوند. سپس باید اندازه تأثیر انباشته ناشی از تغییر نرخ ارز بر هر یک از شاخص‌های قیمت را با اندازه تأثیر انباشته شوک ارزی بر نرخ ارز مقایسه کرد. برای این منظور، اگر $\beta_{i,t}$ واکنش شاخص قیمت i ام در زمان t به شوک نرخ ارز و $\beta_{e,t}$ واکنش نرخ ارز در زمان t به شوک اولیه وارده به بازار ارز باشد، در این صورت $S_{i,e}$ را می‌توان به صورت رابطه (۱۰) تعریف کرد:

$$S_{i,e} = \frac{\sum_{t=0}^T \beta_{i,t}}{\sum_{t=0}^T \beta_{e,t}} \quad (10)$$

که در آن، $S_{i,e}$ عبارتست از نسبت واکنش ضربه‌ای انباشته شاخص قیمت i ام به نسبت واکنش ضربه‌ای انباشته نرخ ارز تا زمان T ام. به منظور تسهیل مقایسه، می‌توان این نسبت را بر حسب درصد بیان کرد. از آنجا که این شاخص نسبت کل تغییر قیمت i ام به کل تغییر نرخ ارز را نشان می‌دهد، می‌توان آن را به‌عنوان شاخص گذار نرخ ارز به قیمت i در نظر گرفته و تحلیل کرد. بنابراین، هرچه این نسبت به ۱۰۰ در صد نزدیک‌تر باشد، بدین معنی است که در صد بیشتری از شوک وارده به بازار ارز به قیمت مورد نظر منتقل شده و گذار نرخ ارز در آن بازار به صورت کاملتری رخ داده است. هر چه این نسبت کوچک‌تر باشد، نشان می‌دهد که اثر انتقالی نرخ ارز در آن شاخص قیمت به صورت ناقص و جزئی رخ داده است. اگر این نسبت حدود ۱۰۰ باشد در این صورت گذار نرخ ارز در آن بازار کامل خواهد بود.

۵- نتایج نتایج برآورد الگو و محاسبه اثرات انتقالی نرخ ارز بر بخش‌های صنعتی

در ادامه مراحل برآورد الگو و یافته‌ها تشریح شده است.

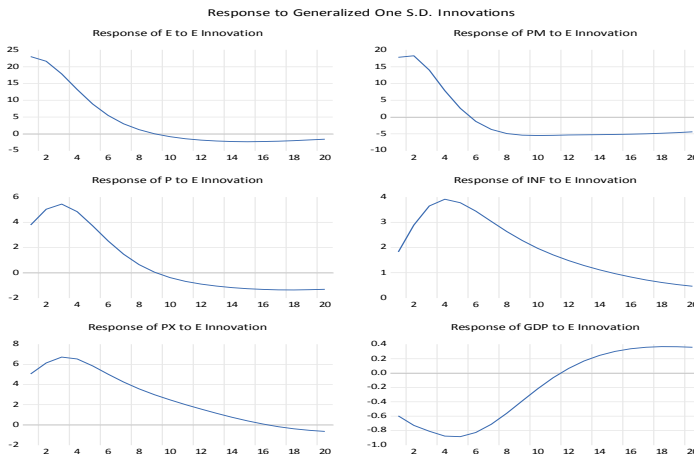
۵-۱- الگوی مربوط به کل بخش صنعت

قبل از برآوردها ابتدا پایایی داده‌ها در سطح آزمون شد تا مشخص شود که آیا داده‌ها دارای ریشه واحد هستند یا خیر. نتیجه این شد که همه داده‌ها در سطح ناپایا بودند. بنابراین با محاسبه تفاضل لگاریتم هر یک از داده‌ها (نرخ رشد نسبت به فصل مشابه سال قبل) مجدداً آزمون ریشه واحد بر روی آنها انجام شد که نتیجه آن نشان‌دهنده پایایی همه متغیرها در سطح تفاضل مرتبه اول بود.

بنابراین برآورد الگوهای VAR در سطح داده‌ها مشکل رگرسیون کاذب^۱ را نخواهد داشت (جدول ۳ و ۴-پ).

۵-۱-۱- نتایج برآورد الگوی کل بخش صنعت

نتایج توابع ضربه-پاسخ در نمودار (۱) ارائه شده است. همان‌طور که از بررسی توابع ضربه-پاسخ مشخص است، الگوی واکنش قیمت کالاهای وارداتی (PM) بسیار به واکنش بازار ارز (E) نسبت به شوک ارزی شبیه است. بعد از آن و با یک وقفه چند ماهه قیمت کالاهای صنعتی (P)، قیمت کالاهای صادراتی (PX) و نرخ تورم (INF) همان الگوی بازار ارز را دنبال می‌کنند، با این تفاوت که اثر شوک ارزی با وقفه‌ای در حدود ۲ فصل نمایان می‌شود. تقریباً در حدود ۳ تا ۴ فصل، شاهد اوج اثر شوک ارزی بر این قیمت‌ها هستیم ولی بعد از آن اثر مذکور مستهلک می‌شود. بررسی الگوی مذکور نشان می‌دهد که شوک ارزی بعد از اینکه به قیمت کالاهای وارداتی منتقل می‌شود، با وقفه‌ای کوتاه به قیمت کالاهای صنعتی منتقل می‌شود و بعد از آن به سایر قیمت‌ها انتقال می‌یابد. واکنش رشد اقتصادی (GDP) به شوک ارزی منفی و نسبتاً عمیق است که نشانگر تأثیرات منفی شوک‌های ارزی بر رشد اقتصادی است. در واقع می‌توان نتیجه گرفت که شوک ارزی سبب کاهش رشد اقتصادی و بروز رکود می‌شود.



نمودار ۱: توابع ضربه-پاسخ متغیرهای الگوی BVAR به شوک ارزی به اندازه یک انحراف معیار

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

^۱. Spurious Regression

نتایج محاسبه معادله (۱۰) بر حسب درصد برای شاخص‌های مختلف قیمت در الگوی BVAR در جدول (۱) ارائه شده است. به این ترتیب جدول (۱) نشان می‌دهد که به ازای هر ۱۰۰ درصد تغییر در نرخ ارز، شاخص‌های مختلف قیمت چند درصد افزایش می‌یابند.

جدول ۱: اثر انتقالی شوک ارزی در طول زمان به قیمت‌های مختلف (درصد)

زمان / شاخص	قیمت کالاهای صادراتی	نرخ تورم	قیمت کالاهای صنعتی	قیمت کالاهای وارداتی
فصل اول	۲۲/۰	۷/۹	۱۶/۵	۷۷/۳
سال اول	۳۲/۳	۱۶/۲	۲۵/۳	۷۶/۵
سال دوم	۴۵/۸	۲۶/۷	۲۹/۱	۵۳/۶
سال سوم	۵۸/۰	۳۶/۲	۲۸/۳	۳۲/۰
سال چهارم	۶۷/۵	۴۵/۵	۲۵/۵	۹/۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به‌طور مشخص، برای محاسبه جدول (۱)، ابتدا توابع ضربه-پاسخ هر متغیر نسبت به شوک بازار ارز به‌صورت انباشته^۱ برای یک دوره زمانی مشخص محاسبه شده است، سپس نسبت واکنش انباشته هر شاخص قیمت به شوک ارزی در یک دوره زمانی، به واکنش انباشته متغیر رشد نرخ ارز در همان دوره زمانی تقسیم شده و نتایج این نسبت به‌صورت درصدی در جدول (۱) و (۲) مقاله ارائه شده است. این متغیر می‌تواند به‌عنوان معیاری از میزان اثرگذاری بلندمدت شوک ارزی بر نرخ تورم تفسیر شود. همان‌طور که انتظار می‌رود، شاخص قیمت کالاهای وارداتی و بعد از آن کالاهای صادراتی در سال اول بیشترین افزایش را نسبت به سایر شاخص‌های قیمت از خود نشان می‌دهند. شاخص قیمت کالاهای وارداتی در سال اول بیش از ۷۶ درصد افزایش را به‌ازای افزایش ۱۰۰ درصدی در نرخ ارز نشان می‌دهد. شاخص قیمت کالاهای صادراتی در سال اول ۳۲/۳ درصد افزایش را به‌ازای افزایش ۱۰۰ درصدی در نرخ ارز داشته است. این درحالیست که شاخص قیمت محصولات صنعتی و نرخ تورم به ترتیب ۲۵/۳ درصد و ۱۶/۲ درصد و افزایش می‌یابند. در سال دوم اثرات تغییر در نرخ ارز بر شاخص قیمت وارداتی کاهش یافته و اثر آن بر شاخص قیمت صادراتی و شاخص قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده افزایش می‌یابد. به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که اثر شوک ارزی در ابتدا بر شاخص قیمت کالاهای وارداتی و صادراتی ظاهر می‌شود و با گذشت

۱. Accumulated Responses

زمان به تدریج به قیمت‌های داخلی منتقل می‌شود، اما این انتقال به‌طور کامل و ۱۰۰ درصدی نیست. به بیان دیگر، گذار نرخ ارز^۱ به قیمت‌های داخلی کامل نیست بلکه ناقص است. از جمله دلایل این امر این است که بخشی از اثرات شوک ارزی به بخش حقیقی اقتصاد (رشد اقتصادی) منتقل می‌شود و بنابراین قیمت‌ها به تنهایی قادر به جذب کامل شوک ارزی نیستند.

۲-۵- الگوی مربوط به زیربخش‌های صنعت

برای هر یک از الگوها ابتدا آزمون ریشه واحد^۲ KPSS انجام شد تا مشخص شود آیا متغیرها ریشه واحد دارند یا خیر. فرضیه صفر در این آزمون برخلاف دیگر آزمون‌ها پایایی متغیر مورد بررسی است. با توجه به مقدار آماره بحرانی این آزمون در سطح ۵ درصد (۰/۴۶۳) و بر اساس جدول (۵-پ)، نتایج آزمون ریشه واحد بر روی متغیرهای مورد نظر نشان می‌دهد که به غیر از شاخص قیمت تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی (P18)، هیچ‌یک از شاخص‌های قیمت در سطح احتمال خطای نوع اول ۵ درصد شرط پایایی را ندارند. با این حال نرخ رشد متغیرهای مورد استفاده (که در واقع تفاضل مرتبه اول شکل لگاریتمی متغیرها است) همگی دارای شرط پایایی هستند (جدول ۶-پ)، چرا که فرضیه صفر مبنی بر پایایی نرخ‌های رشد متغیرها در سطح احتمال خطای نوع اول ۵ درصد رد نشد. با توجه به نتایج آزمون ریشه واحد، استفاده از متغیرها به شکل نرخ رشد (نسبت به فصل مشابه سال قبل) برای برآورد الگوی VAR مناسب است.

۱-۲-۵- نتایج برآورد الگوهای مربوط به زیربخش‌های صنعت

در این مطالعه ۲۲ الگوی BVAR برای زیربخش‌های مختلف صنعت برآورد شده است و با توجه به محدودیت صفحات مقالات، امکان ارائه خروجی تمامی این الگوها و توابع واکنش ضربه مربوط به هر یک به صورت جداگانه وجود ندارد، به همین دلیل در این بخش تنها نتایج مربوط به محاسبه اثرات انتقالی نرخ ارز بر هر یک از قیمت‌ها (فرمول ۱۰) ارائه شده است.

در این بخش پس از انتخاب متغیرها و برآورد مدل‌ها، از طریق تحلیل توابع ضربه-پاسخ^۳ میزان گذار نرخ ارز بر روی قیمت‌های مختلف بررسی شده است.

چون یکی از پرسش‌های پژوهش این بوده است که میزان اثرپذیری شاخص‌های مختلف قیمت

^۱. Pass-Through

^۲. Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin (KPSS)

^۳. Impulse response function analysis

از یک واحد تغییر در نرخ ارز به چه میزان است، از این رو به منظور داشتن معیاری ساده و بر حسب درصد در خصوص تأثیرپذیری هر شاخص قیمت از شوک بازار ارز، همانند روشی که در بخش قبل برای محاسبه گذر نرخ ارز در قالب معادله (۱۰) بیان شد، استفاده شده است. به این صورت که در معادله BVAR واکنش انباشته هر شاخص قیمت (P_i) بر شوک بازار ارز مربوط به همان الگو تقسیم شده است که تفسیر آن همانند تفسیری است که در جدول (۱) ارائه شده است. از این رو اندازه واکنش هر یک از شاخص‌های قیمت با یکدیگر قابل مقایسه خواهد بود، چرا که نشان می‌دهد هر یک از شاخص‌های قیمت به‌طور نسبی به‌ازای یک شوک وارده به بازار ارز چند درصد تغییر می‌کند. این نسبت‌ها در جدول (۲) برای همه ۲۲ شاخص قیمت در مقاطع زمانی یک، دو و سه سال پس از وارد شدن شوک به بازار ارز ارائه شده است.

جدول ۲: نسبت واکنش انباشته شاخص قیمت صنایع به واکنش انباشته نرخ ارز در دوره‌های منتخب (درصد)

صنعت مورد نظر	نماد شاخص	سال اول	سال دوم	سال سوم
کل بخش صنعت	P	۲۵/۳	۲۹/۱	۲۸/۳
صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	p1	۱۷/۱	۲۲/۳	۲۶/۷
تولید محصولات از توتون و تنباکو سیگار	p2	۷/۲	۱۲/۲	۱۵/۱
تولید منسوجات	p3	۷/۲	۸/۹	۶/۸
تولید پوشاک عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار	p4	۷/۹	۱۳/۴	۱۴/۹
دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان	p5	۵/۶	۱۰/۷	۱۲/۸
تولید چوب و محصولات چوبی و چوب‌پنبه	p6	۳۵/۱	۴۶/۳	۵۰/۳
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	p7	۱۳/۸	۲۵/۲	۲۹/۰
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	p8	۵۷/۸	۶۷/۶	۵۷/۱
صنایع تولید زغال سنگ - پالایشگاه‌های نفت	p9	۲۳/۱	۵۲/۲	۹۳/۲
صنایع محصولات شیمیایی	p10	۲۸/۰	۳۴/۶	۳۳/۳
تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	p11	۴۲/۱	۴۸/۹	۴۸/۳
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	p12	۱۵/۳	۱۸/۸	۲۱/۶
تولید فلزات اساسی	p13	۳۶/۷	۳۹/۰	۳۸/۳
تولید محصولات فلزی فابریک به‌جز ماشین‌آلات	p14	۲۴/۲	۳۴/۰	۴۰/۷

سال سوم	سال دوم	سال اول	نماد شاخص	صنعت مورد نظر
۳۱/۹	۲۹/۵	۲۸/۰	p15	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۵۴/۲	۴۷/۳	۳۸/۷	p16	تولید ماشین آلات اداری و یافته‌هایی
۴۶/۲	۴۶/۸	۳۹/۴	p17	ماشین آلات و دستگاه‌های مولد و انتقال برق
۶۱/۸	۵۱/۷	۴۰/۰	p18	تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۸۱/۹	۶۴/۵	۴۱/۵	p19	تولید ابزار پزشکی، اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت
۴۲/۰	۳۱/۹	۱۶/۸	p20	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر
۴۶/۴	۳۹/۷	۳۴/۰	p21	تولید سایر وسایل حمل و نقل
۴۱/۷	۳۶/۴	۲۹/۴	p22	تولید مبلمان و مصنوعات

مأخذ: یافته‌های پژوهش

آن‌طور که جدول (۲) نشان می‌دهد، واکنش صنایع مختلف به شوک بازار ارز به یک میزان نیست. به‌طور متوسط در کل بخش صنعت، در سال اول به‌ازای هر میزان شوکی که به بازار ارز وارد می‌شود، ۲۵ درصد به تورم بخش صنعت افزوده می‌شود، در سال دوم به‌صورت تجمعی ۲۹ درصد و در سال سوم ۲۸ درصد به تورم بخش صنعت اضافه می‌شود. با این حال، واکنش صنایع مختلف به شوک ارزی با هم برابر نیست و تفاوت قابل توجهی بین آنها وجود دارد. به‌طور مشخص، اگر واکنش تجمعی در سال سوم را مد نظر قرار دهیم (یعنی مجموع واکنش تورم در صنعت مورد نظر به‌ازای شوکی به میزان ۱۰۰ واحد در بازار ارز در سه سال متوالی)، صنایع «صنایع تولید زغال سنگ-پالایشگاههای نفت» و همچنین صنایع «تولید ابزار پزشکی، اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت»، و «تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی» بیشترین واکنش را به شوک ارزی نشان می‌دهند. به این معنی که به‌ازای هر میزان شوکی که به بازار ارز وارد می‌شود، به‌ترتیب به میزان ۹۳ درصد، ۸۲ و ۶۲ درصد به نرخ تورم شاخص قیمت تولیدکننده در این صنایع اضافه می‌شود. بعد از این دو صنایع، صنایع «انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده»، «تولید ماشین‌آلات اداری و یافته‌هایی»، و «تولید چوب و محصولات چوبی و چوب‌پنبه» به‌ترتیب بیشترین واکنش را به شوک بازار ارز به‌صورت افزایش نرخ تورم محصولات تولیدی خود نشان می‌دهند. وجه مشترک همه این صنایع، به‌غیر از صنایع تولید زغال سنگ-پالایشگاههای نفت که مبتنی بر مزیت انرژی و جزء صنایع

بزرگ کشور است، این است که عمدتاً صنایعی هستند که در پایین دست زنجیره ارزش بوده و ارزش افزوده بیشتری نیز تولید می‌کنند. از سوی دیگر، معمولاً این صنایع دارای قدرت رقابت کمتری در بازار جهانی هستند.

در مقابل، کمترین میزان واکنش در بین صنایع مختلف به شوک بازار ارز، به ترتیب مربوط به صنایع «تولید منسوجات»، «دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان»، «تولید پوشاک عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار» و «تولید محصولات از توتون و تنباکو سیگار» بوده است.

۶- نتیجه‌گیری

هدف از این مقاله، ارزیابی تأثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های بخش صنعت و نیز شاخص قیمت مصرف کننده بوده است. روش‌شناسی مورد استفاده در این بخش مبتنی بر الگوهای خودرگرسیون برداری با روش برآورد بیزی است. نتایج الگوی BVAR در سطح کلان و کل بخش صنعت نشان داد که واکنش متغیرهای پژوهش به یک شوک ارزی به اندازه یک انحراف معیار یکسان نیست، به طوری که بیشترین واکنش به شوک ارزی مربوط به شاخص قیمت کالاهای وارداتی است که در کمتر از ۱ سال به اوج خود می‌رسد. بعد از آن تا پایان سال دوم اثر شوک بازار ارز بر قیمت کالاهای وارداتی از بین می‌رود. کمترین اثر نیز مربوط به رشد اقتصادی است، به طوری که اثر شوک ارزی بر رشد اقتصادی از سایر متغیرها کمتر است. نتایج الگوها نشان داد که اثر افزایشی شوک ارزی بر نرخ تورم تا حدود یک سال و نیم به اوج خود می‌رسد و بعد از آن تا پایان سال سوم از بین می‌رود. همچنین شوک بازار ارز بر شاخص قیمت کالاهای صنعتی موجب افزایش تورم شاخص قیمت کالاهای صنعتی می‌شود. اثرپذیری شاخص قیمت کالاهای صنعتی از شوک ارزی در ماههای ابتدایی خیلی شبیه به اثرپذیری قیمت کالاهای وارداتی است و در سال اول به اوج خود می‌رسد اما بعد از آن به تدریج تا پایان سال دوم اثر نرخ ارز بر قیمت کالاهای صنعتی از بین می‌رود. در نهایت اثر شوک ارزی بر رشد اقتصادی منفی است و این اثر در یک سال و نیم اول به اوج خود می‌رسد. بعد از آن تا حدود سال سوم این اثر منفی ادامه دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شوک ارزی باعث کاهش رشد اقتصادی، به ویژه در یک سال و نیم اول می‌شود. همچنین نتایج نشان داد که گذار نرخ ارز به قیمت‌های داخلی کامل نیست بلکه ناقص است. نتایج به دست آمده سازگار با نتایج حیدری و همکاران (۱۳۹۶)، حیدری و احمدزاده (۱۳۹۴) و لشکری و همکاران (۱۳۹۴) میزان

اثر انتقالی نرخ ارز به قیمت ناقص بوده است.

پرسش دیگری که در این مقاله به آن پرداخته شد این بود که تأثیر تغییر نرخ ارز اسمی بر قیمت‌ها در زیربخش‌های صنعت، به چه میزان است؟ برای پاسخ‌گویی به این پرسش با توجه به این که ۲۲ صنعت در سطح کدهای دو رقمی در اختیار داریم، بنابراین ۲۲ الگوی BVAR برآورد شده است. نتایج برآورد الگوها در سطح صنایع نشان داد که واکنش صنایع مختلف به شوک بازار ارز به یک میزان نیست. به‌طور متوسط در کل بخش صنعت، در سال اول به‌ازای هر میزان شوکی که به بازار ارز وارد می‌شود، ۲۵/۳ درصد اندازه شوک به تورم بخش صنعت افزوده می‌شود، در سال دوم به‌صورت تجمعی ۲۹/۱ درصد و در سال سوم ۲۸/۳ درصد به تورم بخش صنعت اضافه می‌شود.

اگر واکنش تجمعی در سال سوم را مد نظر قرار دهیم، صنایع «صنایع تولید زغال سنگ- پالایشگاه‌های نفت» و همچنین صنایع «تولید ابزار پزشکی، اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت» و «تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی» بیشترین واکنش را به شوک ارزی نشان می‌دهند. به این معنی که به‌ازای هر میزان شوکی که به بازار ارز وارد می‌شود، به‌ترتیب به میزان ۹۳ درصد، ۸۲ و ۶۲ درصد به نرخ تورم شاخص قیمت تولیدکننده در این صنایع اضافه می‌شود.

بعد از این دو صنعت، صنایع «انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده»، «تولید ماشین‌آلات اداری و یافته‌هایی»، و «تولید چوب و محصولات چوبی و چوب‌پنبه» به‌ترتیب بیشترین واکنش را به شوک بازار ارز به‌صورت افزایش نرخ تورم محصولات تولیدی خود نشان می‌دهند. وجه مشترک همه این صنایع، به‌غیر از صنایع تولید زغال سنگ- پالایشگاه‌های نفت که مبتنی بر مزیت انرژی و جزء صنایع بزرگ کشور است، این است که عمدتاً صناعی هستند که در پایین‌دست زنجیره ارزش بوده و ارزش افزوده بیشتری نیز تولید می‌کنند. از سوی دیگر، معمولاً این صنایع دارای قدرت رقابت کمتری در بازار جهانی هستند.

در مقابل، کمترین میزان واکنش در بین صنایع مختلف به شوک بازار ارز، به‌ترتیب مربوط به صنایع «تولید منسوجات»، «دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان»، «تولید پوشاک عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار» و «تولید محصولات از توتون و تنباکو سیگار» بوده است. به‌طور مشخص، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اثرات شوک‌های ارزی بر صنایع ایران در زمان نسبتاً طولانی (حتی تا ۳ سال) ماندگار است و اثرات خود را بر قیمت‌های این بخش

نشان می‌دهد. این افزایش قیمت باعث افزایش تورم در بخش خرده‌فروشی و کاهش تقاضا برای محصولات صنعتی می‌شود که به معنی رکود تقاضا است. بنابراین با توجه به یافته‌های پژوهش و اثر انتقالی نرخ ارز بر قیمت‌های صنعتی، تداوم سیاست تثبیت بازار ارز پیشنهاد می‌شود. زیرا افزایش نرخ ارز سبب افزایش هزینه‌های تولید شده و صنایع مختلف کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نهایت موجب افزایش قیمت محصولات می‌شود. پس مدیریت بازار ارز ابزاری جهت کنترل نرخ تورم است.

References

- Abtahi, S. Y. (2017). An Analysis of the Exchange Rate Pass-through and the Inflation Dynamics in Iran: Regime Switching Approach. *The Journal of Economic Policy*, 9(18): 21-40. (In Persian)
- Ahn, J., & Park, Ch-G. (2014). Exchange Rate Pass-through to Domestic Producer Prices: Evidence from Korean Firm-Level Pricing Survey. *Economics Letters*, 125: 138-42.
- Ahn, J., Park, Ch-G., & Park, Ch. (2016). Pass-through of Imported Input Prices to Domestic Producer Prices: Evidence from Sector-Level Data. IMF Working Paper, WP/16/23.
- Auer, R. A. (2015). Exchange Rate Pass-through, Domestic Competition, and Inflation: Evidence from the 2005–08 Revaluation of the Renminbi. *Journal of Money, Credit and Banking*, 47: 1617-50.
- Barakchian, S.M., Barkish, A., & Valizadeh, A. (2021). Exchange Rate Pass-through in Iran: Exchange Rate Effects on The Consumer Price Index. *Journal of Economic Research and Policies*, 28(96): 33-64. (In Persian)
- Bashiri, S., & Aziznezhad, S. (2024). Investigating the Effects of Exchange Rate Uncertainty on The Iranian Manufacturing Value Added. *Majlis and Rahbord*, (Forthcoming). (In Persian)
- Borghei, M.S., & Mohammadi, T. (2018). Conditional Exchange Rate Pass-Through to Consumer Prices in Iran: A DSGE Approach. *Journal of Sustainable Growth and Development (The Economic Research)*, 18(2): 21-48. (In Persian)
- Casas, C. (2019). Industry Heterogeneity and Exchange Rate Pass-Through. No 787, [BIS Working Papers](#) from [Bank for International Settlements](#).
- Dadgar, Y., Keshavarz, G., & Tyataraj, A. (2006). The Analysis of Relationship Between Inflation and Economic Growth in Iran. *Journal of Iran's Economic Essays (JIEE)*, 3(5): 60-91. (In Persian)
- Ebrahimi, S., & Madanizadeh, S.A. (2016). Changes In Exchange Rate Pass-Through in Iran. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 5(18): 147-170. (In Persian)

- Ezzati-Shourgoli, A., & Khodavaisi, H. (2021). An Estimation of the Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices in The Iranian Economy: An Application of the Time-Varying Parameter Models. *QJER*, **21**(1): 29-62. (In Persian)
- Ezzati Shourgoli, A., & Khodavaisi, H. (2020). Exchange Rate Pass-Through to Consumer Prices in Countries with Medium and High Per Capita Income. *Journal of Economic Studies and Policies*, **6**(12): 207-230. (In Persian)
- Faruqee, H. (2006). Exchange Rate Pass-through in the Euro Area. *IMF Staff Papers*, 63-88.
- Friedman, M. (1953) The Case for Flexible Exchange Rates. In *Essays in Positive Economics*, 157–203. Chicago: University of Chicago Press.
- Heydari, H., & Ahmadzadeh, A. (2015). Exchange Rate Pass-Through in Pricing Chain in Iran. *Iranian Journal of Trade Studies*, **19**(74): 1-38. (In Persian)
- Greenberg, E. (2012). *Introduction to Bayesian Econometrics*. Translated by Heydari, H., & Keikha, A. (2020). Samt Publisher. (In Persian)
- Heydari, H., Tashkini, A., & Bashiri, S. (2017). Evaluating The Impact of Exchange Rate Changes on Production, Investment and Industrial Trade. Institute For Trade Studies and Research. (In Persian)
- Hooper, P., & Maan, C. L. (1989). Exchange Rate Pass-through in the 1980s: The Case of U.S Imports of Manufactures. *Brookings Papers on Economic Activity Economic Studies Program*, The Brookings Institution, **20**(1): 297-337 .
- Johnson, H. G. (1969). The Case for Flexible Exchange Rates. Federal Reserve Bank of St. Louis *Review*. 12-24.
- Kannebly, S., Prince, D. & Costa, F.d.S. (2023). Sectoral Exchange Rate Pass-through to Manufacturing Prices: A GVAR Approach. *Open Econ Review*, **34**, 919–958.
- Kazerooni, A., & Solaimani Alvang, F. (2015). Degree of Exchange Rate Pass-through on Consumer Prices under Exchange Rate Misalignment: The Case Study of Iran. *Tahghighat-E-Eghtesadi*, **50**(1): 169-192. (In Persian)
- 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)
- Kotil, E. (2020). *Exchange Rate Pass-Through Investigation for Turkish Economy*. *Front. Appl. Math. Stat.* 5:66.
- Lashkary, M., Abolhasani, A., Asgharpour, H., & Tamizi, A. R. (2015). Analysis of Exchange Rate Pass-Through to Export Prices and The Impact of Inflation, And Income on It in Iran and Trading Partners: A Gmm Estimator Approach. *Journal of Economic Research and Policies*, **23**(73): 111-128. (In Persian)
- Menon, J. (1995). Exchange Rate Pass-through. *Journal of Economic Survey*, **9**(2): 197-231.
- Naghibi, M., & Vahedi, P. (2018). The Effect of Real Effective Exchange Rate and Its Uncertainty on Value Added of Iran's Industrial Sector. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, **18**(2): 49-80. (In Persian)
- Nourai, E., Raeispour Rajabali, A., Jalaei Esfandabadi, S. A., & Zeinalzadeh, R. (2024). Determining the Monetary Jump and Exchange Rate Transition in Iran. *Strategic Studies of Jurisprudence and Law*, **6**(1): 157-178. (In Persian)

- Noferesty, M., Yazdany, M., & Mohebbinia, F. (2020). Evaluating the Exchange Rate Pass-through in Production Chains in Iranian Economy (Application of Input-Output Analysis). *The Journal of Economic Modeling Research (JEMR)*, **11**(42): 7-49. (In Persian)
- Pesaran, M. H. & Shin, Y. (1998). Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models, *Economics Letters*, **58**: 17-29.
- Shajari, H., Tayebi, S.K., & Jalaei, S.A.A.M. (2005). Analysis of Exchange Rate Pass - Through in Iran. *Knowledge And Development*, **16**: 51-76. (In Persian)
- Sharify, N., & Nabavi Larimi, S.M. (2015). Exchange Rate Pass-Through to Price Indices of Goods and Inflation in Iran. *Tahghighat-E-Eghtesadi*, **50**(3): 639-658. (In Persian)
- Sims, Ch. (1980), [Macroeconomics and Reality](#). *Econometrica*, **48**(1): 1-48.
- Sims, C., & Zha, T. (1998). Bayesian Methods for Dynamic Multivariate Models. *International Economic Review*, **39**: 949-968.
- Tavakoli, A., Firoozeh, N., & Karimi, F. (2015). The Effect of Exchange Rate Fluctuations on Economic Growth and Inflation, 1340-1388. *Journal Of Development Economics and Planning*, **4**(10): 1-19. (In Persian)
- Tayebi, S.K., & Torki, L. (2011). Effect of Financial Liberalization on Exchange Rate Pass-Through Volatilities in The Selected Developing Countries. *Economic Research Review*, **10**(4 (39)): 39-57. (In Persian)
- Yanamandra, V. (2015). Exchange Rate Changes and Inflation in India: What Is the Extent of Exchange Rate Pass-through to Imports? *Economic Analysis and policy*, **47**: 57-68.