



تأثیر تکانه‌های ارزی بر روی توزیع درآمد در ایران: رهیافت تعادل

عمومی محاسبه‌پذیر (CGE)

ذبیح‌الله فلاحتی^۱منصور خلیلی عراقی^۲سجاد برخوردار^۳محسن مهرآرا^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۳۰

چکیده

نرخ ارز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرهای کلان اقتصادی، بیانگر شرایط اقتصادی کشور بوده و به‌عنوان حلقه واسط بین اقتصاد داخلی و خارجی و در ارتباط با قیمت‌های داخلی؛ اثرات مستقیمی بر قیمت‌های صادراتی و وارداتی دارد و از این طریق متغیرهایی نظیر درآمد، مخارج مصرفی خانوار و توزیع درآمد خانوار را با تغییرات قابل ملاحظه‌ای همراه می‌سازد. از این رو، هدف مقاله حاضر، بررسی اثرات تکانه‌های نرخ ارز بر توزیع درآمد خانوارهای شهری و روستایی با استفاده از رهیافت تعادل عمومی محاسبه‌پذیر است؛ بدین منظور، پایه‌های آماری مدل فوق بر اساس ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس بنا نهاده شده و فرآیند تصریح معادلات و بستن مدل فوق نیز به‌صورت تعادلی و بر اساس مدل لافگرن تغییر و بسط داده شده است. در این راستا، ابتدا ناهمگنی خانوارها بر اساس پارامترهای تابع تقاضای مستخرج از تابع مطلوبیت استون‌گری بررسی شده و در مرحله بعد با وارد کردن تکانه ارزی به مدل به میزان ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد، اثرات شوک ارزی بر توزیع درآمد خانوارها به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی انجام شده در این پژوهش، بیان‌گر آن است که افزایش نرخ ارز از ۱۰ به ۳۰ درصد، موجب کاهش متوسط مصرف حقیقی در دهک‌های درآمدی شهری از ۴,۹۴ درصد به ۱,۷۶ درصد و در دهک‌های درآمدی روستایی از ۴,۵۷ درصد به ۱,۱۵ درصد می‌شود و این تأثیر در خانوارهای شهری بیشتر از خانوارهای روستایی بوده که این امر، عاملی در جهت افزایش شاخص ضریب جینی در کشور بوده است.

واژگان کلیدی: رهیافت تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، نرخ ارز، توزیع درآمد، ماتریس حسابداری اجتماعی.

zabihfalahati@ut.ac.ir

۱. دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

khalili@ut.ac.ir

۲. استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران

barkhordari@ut.ac.ir

۳. دانشیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران

mmehrara@ut.ac.ir

۴. استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران

۱- مقدمه

طی چند دهه اخیر، تغییر و تحولات نظام‌های ارزی سبب شده است تا توجه به مقوله نرخ ارز و نوسانات آن به ویژه در کشورهای در حال توسعه به عنوان عامل کلیدی در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی بیش از گذشته اهمیت یابد. تغییرات و نوسانات نرخ ارز، مجموعه‌ای از تغییرات را در بخش‌های داخلی و خارجی هر کشور به همراه دارد که برآیند آن عملکرد اقتصادی کشور را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد (نادری و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۸۸). از آن‌جا که بازار ارز در ایران در چند سال اخیر دستخوش تکانه‌های فراوانی شده است و تأثیر این تکانه‌ها بر متغیرهای مختلف در اقتصاد، غیر قابل انکار است، آگاهی از چگونگی اثرات این تکانه‌ها می‌تواند در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها بسیار مؤثر واقع شود.

یکی از مؤلفه‌های مهم اثرپذیر از تغییرات نرخ ارز، مؤلفه نابرابری توزیع درآمد می‌باشد که تغییرات ارزی می‌تواند اثرات زیادی بر میزان این نوع از نابرابری ایجاد نماید. به طور کلی، وجود نابرابری‌های گسترده در توزیع درآمد به بروز فقر و افزایش داخلی آن و ایجاد شکاف بیشتر در طبقات جامعه منجر می‌گردد؛ از بعد اقتصادی، افزایش فقر با تأثیری که بر سطح سلامت، بهداشت، تغذیه و آموزش افراد جامعه دارد، می‌تواند باعث کاهش میزان بهره‌وری اقتصادی، کاهش رشد اقتصادی و تولید و در نتیجه کاهش درآمد ملی شده و در یک دور باطل مجدداً موجبات تشدید فقر را در بین آحاد جامعه فراهم نماید (صادقی و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۶). کاهش ارزش پول ملی اثرات قابل توجهی بر متغیرهای کلان اقتصادی دارد که توزیع درآمد از آن مستثنی نیست؛ با کاهش ارزش پول ملی، دستمزد نیروی کار به طور کامل با اثرات تورمی ناشی از این کاهش، تعدیل نمی‌شود و منجر به انتقال درآمد از نیروی کار به سمت تولیدکنندگان و صاحبان سرمایه و در نهایت باعث بدتر شدن توزیع درآمد می‌شود (لعل خضری و صمیمی، ۱۳۹۹: ۴۵).

از جمله مدل‌هایی که می‌تواند تأثیر تکانه‌های ارزی را بر توزیع درآمد مورد بررسی قرار دهد، مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر^۱ است که در مقابل مدل‌های دربرگیرنده تعادل جزئی از مزیت بیشتری برخوردار هست؛ در واقع، تحلیل جزئی مسائل اقتصادی وقتی مناسب دارد و دارای اشارات توصیه‌ای و سیاستی صحیح و قابل اعتماد است که عوامل مهم و اثرگذار اقتصادی و غیر اقتصادی که در پشت منحنی‌های عرضه و تقاضا نهفته‌اند، از ثبات و پایداری لازم برخوردار باشند.

^۱. Computable General Equilibrium (CGE)

در شرایط کنونی اقتصاد، حتی جزئی‌ترین مسائل اقتصادی به تحلیل و چارچوب کلی نیاز دارد؛ زیرا شرایط کشور به گونه‌ای است که عوامل مختلف در حال تغییر هستند؛ لذا کوچک‌ترین تکانه که بر ساختار اقتصادی وارد گردد، باعث ایجاد بی‌ثباتی‌های گسترده در مجموعه اقتصاد کشور شده و در چنین شرایطی نتایج حاصل از مدل‌های دربرگیرنده تعادل جزئی از اعتبار کافی برخوردار نمی‌باشد.

در ایران مطالعات متعددی درباره تأثیر نرخ ارز روی متغیرهای کلان اقتصادی انجام شده است به عنوان نمونه؛ حسن زاده و همکاران (۱۳۹۱)، فولادی (۱۳۹۲)، جلایی و همکاران (۱۳۹۳)، توکلی و همکاران (۱۳۹۴)، غفاری و همکاران (۱۳۹۵)، خیابانی و مظاهری (۱۳۹۵)، دانش جعفری و همکاران (۱۳۹۵)، سرلاب (۱۳۹۷)، ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۷)، محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، لعل خضری و صمیمی (۱۳۹۹)، زروکی و همکاران (۱۳۹۹) و صدیق محمدی و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی اثرات نرخ ارز بر برخی از متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته‌اند که عمدتاً مبتنی بر تعادل جزئی می‌باشند. بخشی از تحقیقات خارجی در این زمینه مربوط به البشرا و همکاران (۲۰۱۰)^۱، الشیخ و همکاران (۲۰۱۲)^۲، بهمنی اسکویی و همکاران^۳ (۲۰۱۳)، سانی و همکاران (۲۰۱۶)^۴، اوسنی (۲۰۱۶)^۵، ریبریو و همکاران (۲۰۱۷)^۶، وی و همکاران^۷ (۲۰۱۸)، نجیندان ایکه و هو^۸ (۲۰۱۸)، اومارو و همکاران^۹ (۲۰۱۸)، آپرجیس و کوورای^{۱۰} (۲۰۱۸)، چبی و اولاریگا^{۱۱} (۲۰۱۹)، ولدی و صدیق (۲۰۱۹)^{۱۲}، آیه و هریس^{۱۳} (۲۰۱۹)، هاکان^{۱۴} (۲۰۲۰)، گنانگنون^{۱۵} (۲۰۲۱)، و فیضی و همکاران^{۱۶} (۲۰۲۱) می‌باشد که عمدتاً مدل‌های تک معادله‌ای اقتصادسنجی می‌باشند. رویکرد ارائه شده در این پژوهش از نظر روش و ابزار، مکمل اکثر ادبیات

1. Elbushra (2010)

2. Elsheikh (2012)

3. Oskooee (2013)

4. Sani (2016)

5. Oseni (2016)

6. Ribeiro (2017)

7. Wei (2018)

8. Njindan Iyke and Ho (2018)

9. Umaru (2018)

10. Apergis and Cooray (2018)

11. Chebbi & Olarreaga (2019)

12. Woldie & Siddig (2019)

13. Aye and Harris (2019)

14. Hakan (2020)

15. Gnanngnon (2021)

16. Feizi (2021)

توزیع درآمد در ایران است با این تفاوت که اثرات توزیعی در سطح تفکیک جزئی‌تر خانوارها هدف تحقیق می‌باشد و این روش یک دیدگاه جامع‌تر برای مدل‌های تعادل عمومی محاسبه پذیر، تعادل جزئی یا فرم خلاصه شده^۱ ارائه می‌دهد؛ از این رو، در پژوهش حاضر، تمرکز بر تغییرات نرخ ارز به‌عنوان ابزاری برای تأثیر بر توزیع ناهمگن درآمد بین دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری و روستایی با استفاده از جدیدترین ماتریس حسابداری اجتماعی^۲ کشور (ماتریس حسابداری اجتماعی ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس) معطوف شده است.

بر این اساس سؤال اصلی مقاله این است که آیا تکانه‌های نرخ ارز روی توزیع درآمد دهک‌های مختلف خانوارهای شهری و روستایی اثر می‌گذارد؟ برای پاسخ به این سؤال، این مقاله به شرح زیر سازمان‌دهی شده است؛ در بخش دوم مقاله مروری بر ادبیات نظری و تجربی ارائه می‌گردد، بخش سوم به روش‌شناسی تحقیق شامل تصریح معادلات و روش به دست آوردن پارامترها جهت بررسی رفتار خانوارها می‌پردازد. یافته‌های پژوهش بخش چهارم مقاله را به خود اختصاص می‌دهد و نهایتاً بحث و نتیجه‌گیری در قسمت پنجم مقاله ارائه خواهد شد.

۲- مروری بر ادبیات نظری و تجربی موضوع

در این بخش ابتدا شرایط فعلی حاکم بر توزیع درآمد در ایران مورد بحث قرار گرفته و در ادامه با تشریح سازوکار اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر توزیع درآمد، خلاصه‌ای از روند توسعه مدل‌های تعادل عمومی محاسبه پذیر بیان می‌گردد و در نهایت به مروری بر نتایج مطالعات صورت گرفته در زمینه موضوع این پژوهش پرداخته می‌شود.

۲-۱- تبیین وضعیت فعلی توزیع درآمد در ایران

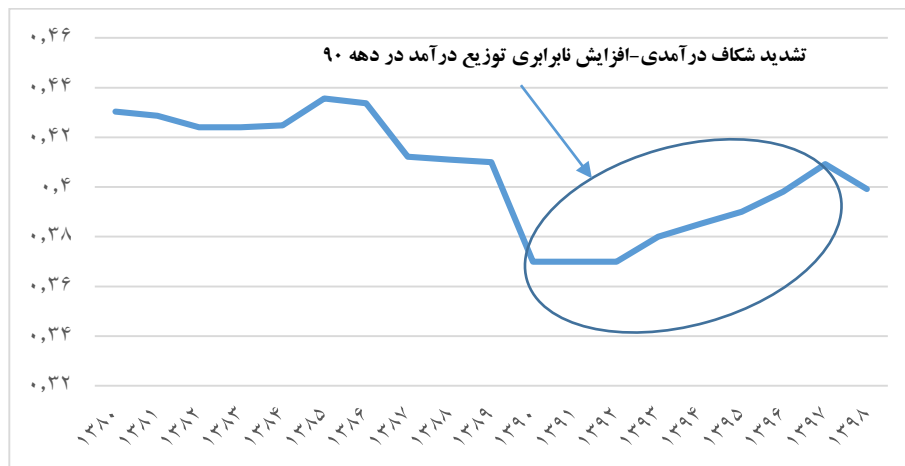
بعد از عنوان شدن طرح کاهش فقر در جهان، چگونگی توزیع درآمد، بیشتر از قبل مورد توجه قرار گرفت؛ زیرا در دنیای امروز بزرگ‌ترین عامل ایجادکننده فقر نه کمبود درآمد بلکه توزیع ناعادلانه آن است. در تعریف عامیانه توزیع عادلانه و ناعادلانه درآمد می‌توان گفت، در صورتی که یک فرد در جامعه تمامی درآمد را در اختیار داشته باشد وضعیت توزیع درآمد ناعادلانه‌ترین وضع ممکن است و زمانی که تمامی افراد به یک نسبت از کل درآمد جامعه بهره‌مند شوند، عادلانه‌ترین حالت وجود دارد. امروزه سخن مطرح‌شده در جهان یکسان بودن سهم تمامی گروه‌ها

1. Reduced-form

2. Social Accounting Matrix

از درآمد کشور نیست، بلکه مساله مهم توزیع عادلانه بر مبنای توانایی‌های افراد مختلف است که می‌تواند به ایجاد توازن و تعادل بیشتر در جامعه بیانجامد. طبق موازین علمی تقسیم درآمد در یک کشور باید به نحوی باشد که سهم بیشتری از مردم در طبقه متوسط جای بگیرند (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰).

در این بخش وضعیت نابرابری توزیع درآمد در کشور بر اساس شاخص ضریب جینی^۱ مورد بررسی قرار گرفته است؛ شاخص ضریب جینی معتبرترین و پر استنادترین شاخص اندازه‌گیری توزیع درآمد است که میزان انحراف توزیع درآمد از توزیع کاملاً برابر را اندازه‌گیری می‌کند. ضریب جینی بزرگ‌تر نشان‌دهنده نابرابری بیشتر در توزیع درآمد است (فرهمند، ۱۴۰۰: ۱). روند شاخص ضریب جینی طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۰ در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.



مأخذ: محاسبات پژوهش بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران

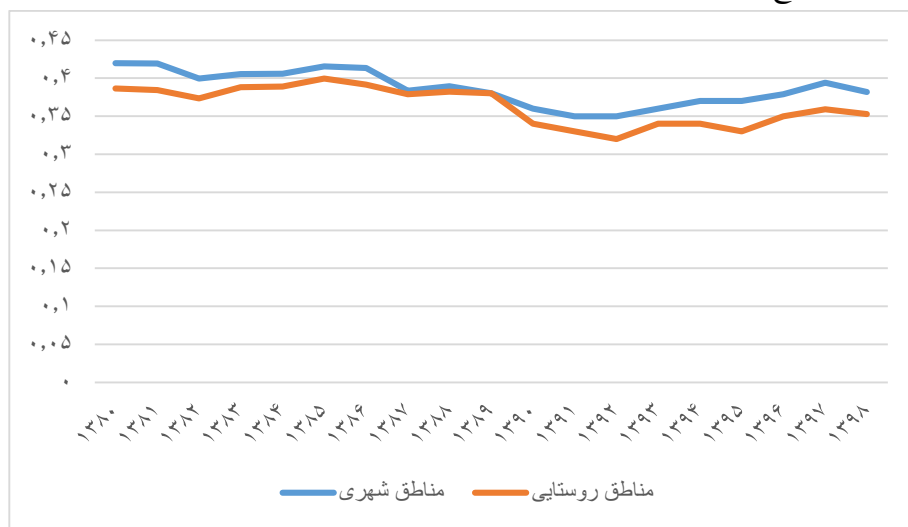
شکل ۱: شاخص ضریب جینی کل کشور (محور عمودی) طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۸

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود؛ شاخص ضریب جینی در دهه ۱۳۹۰ روندی صعودی را طی نموده است که بیان‌گر وخیم‌تر شدن توزیع درآمد در کشور است؛ به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۷ شاخص ضریب جینی معادل ۰/۴۰۹۳ بوده است که بیشترین میزان این شاخص در دهه ۱۳۹۰ به حساب می‌آید؛ می‌توان گفت جهش ارزی و تخلیه تورمی بیشترین ضربه را به توزیع درآمد در ایران زده است؛ وضعیت شاخص ضریب جینی در سال ۱۳۹۸ کمی بهبود یافته است؛ هرچند برای کاهش شکاف درآمدی عمیقی که در این سال‌ها ایجاد شده است، کافی نبوده، زیرا در سال‌های

^۱. Gini Index

دهه ۱۳۹۰ شکاف درآمدی آن‌قدر زیاد شده است که این کاهش بسیار اندک در مقابل آن شکاف عمیق، بسیار ناچیز است؛ با این وجود، دو دلیل عمده می‌توان برای کاهش نابرابری درآمدی در سال ۱۳۹۸ بیان نمود؛ اولین و عمده‌ترین دلیل این است که از آبان ماه سال ۱۳۹۸ و با افزایش قیمت بنزین، دولت شروع به توزیع یارانه‌ای به نام یارانه معیشتی نمود. یارانه‌ای که تنها به حدود شصت میلیون نفر از جمعیت کشور تعلق گرفت؛ این موضوع باعث شد تا اندکی درآمدهای طبقات پایینی جامعه رشد کند؛ دلیل دوم این بود که طبق گزارش‌های مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۸، نرخ تورمی که به دهک‌های بالایی جامعه تحمیل شد، بیشتر از نرخ تورمی بود که به دهک‌های پایینی جامعه تحمیل گردید.

در شکل ۲ شاخص ضریب جینی به تفکیک مناطق روستایی و شهری ارائه شده است؛ همان‌طور که در شکل مشخص است؛ شاخص ضریب جینی در مناطق شهری و روستایی علی‌رغم آن‌که در دهه ۱۳۸۰ روندی نزولی را طی نموده و به عبارتی وضعیت توزیع درآمد در کشور به سمت بهبود حرکت نموده است؛ با این حال، در دهه ۱۳۹۰ روند حرکتی این متغیر معکوس شده که بیان‌گر بدتر شدن توزیع درآمد در مناطق شهری و روستایی کشور است.



مأخذ: محاسبات پژوهش بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران

شکل ۲: شاخص ضریب جینی (محور عمودی) به تفکیک مناطق شهری و روستایی طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۸

در یک جامعه متعادل شمار ثروتمندان و فقیران بسیار کم است؛ زیرا وجود گروه‌های بسیار پردرآمد یا بسیار کم‌درآمد نشان‌دهنده توزیع نامتناسب درآمد در آن جامعه است. با توجه به

این که بیشتر یا کمتر شدن ضریب جینی به تنهایی نمی‌تواند وضعیت توزیع درآمد را در جامعه نشان دهد؛ بنابراین، برای محاسبه میزان عدالت در توزیع درآمد، از شاخص سهم درآمدی که هر یک از گروه‌های جامعه به دست می‌آورند نیز استفاده می‌شود. در این راستا، سهم هر یک از دهک‌ها از هزینه کل یکی از شاخص‌های سنجش وضعیت توزیع درآمد است؛ چراکه هزینه تابعی از درآمد محسوب می‌شود و از این جهت می‌توان سهم دهک‌ها در هزینه کل را سهم آن‌ها در درآمد کل نیز در نظر گرفت.

در جدول ۱ سهم هزینه خانوارهای کل کشور به تفکیک دهک‌های درآمدی در بازه زمانی (۱۳۹۹-۱۳۸۰) آورده شده است؛ همان‌طور که در جدول فوق مشخص است، اختلاف زیادی بین سهم هزینه خانوار در دهک درآمدی اول و دهم وجود دارد؛ همچنین، مقایسه سهم هزینه خانوارهای کل کشور در دو سال گذشته بیان‌گر آن است که سهم پنج دهک کم‌درآمد (یک تا پنج) از درآمد کل در سال ۱۳۹۹ نسبت به سهمشان در سال ۱۳۹۸ کاهش یافته در حالی که سهم پنج دهک پردرآمد جامعه از کل درآمد در سال ۱۳۹۹ نسبت به ۱۳۹۸ افزایش یافته است که این خود بیانگر توزیع ناعادلانه درآمد در کشور است.

جدول ۱: سهم هزینه خانوارهای کل کشور به تفکیک دهک‌های درآمدی

شرح	سهم دهک اول	سهم دوم	سهم سوم	سهم چهارم	سهم پنجم	سهم ششم	سهم هفتم	سهم هشتم	سهم نهم	سهم دهک دهم
۱۳۸۰	۰,۰۲۰۷	۰,۰۳۱۶	۰,۰۴۰۸	۰,۰۵۲۷	۰,۰۶۴۸	۰,۰۷۵۷	۰,۰۹۴۵	۰,۱۱۷۴	۰,۱۶۲۴	۰,۳۳۹۴
۱۳۸۵	۰,۰۱۹۵	۰,۰۳۰۸	۰,۰۴۰۱	۰,۰۵۰۵	۰,۰۶۲۰	۰,۰۸۱۱	۰,۰۹۲۳	۰,۱۱۸۸	۰,۱۶۵۵	۰,۳۳۸۵
۱۳۹۰	۰,۰۲۶۳	۰,۰۴۰۰	۰,۰۴۹۸	۰,۰۶۰۰	۰,۰۷۰۸	۰,۰۸۳۳	۰,۰۹۹۲	۰,۱۲۱۰	۰,۱۵۸۲	۰,۳۰۸۶
۱۳۹۵	۰,۰۲۳۷	۰,۰۳۷۶	۰,۰۴۷۷	۰,۰۵۷۷	۰,۰۶۸۴	۰,۰۸۰۹	۰,۰۹۷۲	۰,۱۲۰۱	۰,۱۵۸۲	۰,۳۰۸۶
۱۳۹۶	۰,۰۲۲۹	۰,۰۳۶۲	۰,۰۴۶۴	۰,۰۵۶۳	۰,۰۶۷۶	۰,۰۸۰۳	۰,۰۹۶۷	۰,۱۲۰۵	۰,۱۶۰۳	۰,۳۱۲۷
۱۳۹۷	۰,۰۲۲۵	۰,۰۳۵۶	۰,۰۴۵۴	۰,۰۵۵۱	۰,۰۶۵۳	۰,۰۷۷۸	۰,۰۹۴۵	۰,۱۱۹۰	۰,۱۶۰۱	۰,۳۳۴۹
۱۳۹۸	۰,۰۲۳۱	۰,۰۳۶۴	۰,۰۴۶۴	۰,۰۵۶۴	۰,۰۶۷۴	۰,۰۷۹۸	۰,۰۹۶۰	۰,۱۱۹۵	۰,۱۵۸۰	۰,۳۱۶۹
۱۳۹۹	۰,۰۲۲۵	۰,۰۳۵۹	۰,۰۴۶۰	۰,۰۵۶۰	۰,۰۶۷۳	۰,۰۸۰۰	۰,۰۹۶۹	۰,۱۲۱۰	۰,۱۶۰۴	۰,۳۱۴۰

مأخذ: آمار منتشر شده از سوی مرکز آمار ایران

۲-۲- سازوکار اثرگذاری تکانه‌های ارزی بر توزیع درآمد

نرخ ارز به عنوان واسط میان اقتصاد داخلی و خارجی، یکی از مهم‌ترین متغیرهای کلان اقتصادی است؛ از این رو، تکانه‌های نرخ ارز از طریق تأثیرگذاری بر قیمت‌های صادراتی و وارداتی در

ترکیب با قیمت‌های داخلی، می‌تواند بر درآمد، مخارج مصرفی و نهایتاً رفاه خانوارها تأثیر بگذارد. تغییر و تحولات نظام ارزی در چند دهه گذشته، سبب شده است تا مقوله نرخ ارز به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه بیش از گذشته به‌عنوان یک عامل کلیدی و مهم در سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی مورد توجه قرار گیرد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۰).

در دهه ۱۳۹۰ اقتصاد کشور با دو تکانه ارزی عمده مواجه گردید؛ تکانه اول در اوایل دهه ۱۳۹۰ و بین سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۰ اتفاق افتاد که در این ارتباط اثرات روانی حاصل از تحریم‌های جدیدی که به طور خاص صنعت نفت و نظام بانکی کشور را هدف گرفته بودند از جمله عوامل اصلی بودند که شوک ارزی اوایل دهه ۱۳۹۰ را شکل دادند. در این مقطع اگرچه تحریم‌های بانکی علت زمینه‌ای افزایش نرخ ارز بود، اما به دلیل قیمت مناسب فروش نفت و ذخایر ارزی مناسب، امکان مدیریت بازار ارز وجود داشت؛ اما هدر رفت منابع ارزی در قالب فروش رانتی به صرافی‌ها (مداخله ارزی) و بدون رصد و اصابت به مصارف و از طرفی مدیریت ضعیف بر تقاضا، باعث شد تا نرخ ارز بسیار بیشتر از اثر واقعی تحریم افزایش یابد؛ اما با این حال تحولاتی که در سال ۱۳۹۲ در زمینه مذاکرات ایران با کشورهای غربی حول مسائل هسته‌ای کشور و رفع تحریم‌ها شکل گرفت و منجر به انعقاد توافق‌نامه برجام گردید، به کاهش التهابات ارزی و بهبود انتظارات نسبت به آینده قیمت ارز و ثبات در این بازار کمک زیادی نمود؛ اما این ثبات ایجادشده در بازار ارز خیلی دوام نداشت و در سال ۱۳۹۵ و بعد از اینکه مشخص شد تحریم‌های ایالات متحده در پس‌برجام همچنان پابرجا مانده و گشایش در روابط بانکی ایران ناچیز است، نرخ ارز روند افزایشی پیدا کرد؛ اما عامل شروع‌کننده در تکانه ارزی سال ۱۳۹۷، وعده رئیس‌جمهور منتخب ایالات متحده برای بازگشت تحریم‌های یک‌جانبه این کشور بود که از طریق تغییر در انتظارات روانی در بازار ارز، موجب تحریک تقاضا برای خرید ارز گردید. فعالان بازار در نبود نظارت و شفافیت ارزی، به خرید انبوه ارز جهت سودآوری و حفظ ارزش دارایی خود پرداختند که موجب افزایش سریع نرخ ارز در پایان سال ۱۳۹۶ و ابتدای سال ۱۳۹۷ گردید. در واقع با توجه به اینکه در دوره پس‌برجام به دلیل ابقای بخش مهمی از تحریم‌های بانکی ایالات متحده، گشایش ناچیزی در روابط بانکی ایران صورت گرفته بود، اقتصاد ایران بیش از اینکه از بازگشت تحریم‌ها متأثر شود، از خبر و عملیات روانی مرتبط با آن دچار تلاطم اولیه شد (علوی رضوی و همکاران، ۱۳۹۹: ۶۳).

مباحث نظری جدید و به دنبال آن بررسی‌های انجام گرفته، حاکی از آن است که تکانه‌های ارزی، اثرات متفاوتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در اقتصادهای مختلف جهان بر جای می‌گذارد؛

به گونه‌ای که چگونگی و اندازه این اثرات، متفاوت و بستگی به شرایط اولیه هر اقتصاد دارد. به طور کلی، تکانه‌های ارزی در یک کشور، نشان‌دهنده عملکرد اقتصادی آن کشور می‌باشد؛ تأثیر مستقیم تکانه نرخ ارز از طریق قیمت کالاهای مبادلاتی بین‌المللی رخ می‌دهد (یزدانی، ۲۰۱۸)؛ بنابراین، یکی از مهم‌ترین کانال‌های انتقال شوک‌های خارجی (از جمله شوک ارزی) به خانوارها، تغییر در قیمت‌های نسبی^۱ است. این تغییر، سوددهی بخش‌های مختلف اقتصادی را تغییر داده و در نتیجه، اشتغال و دستمزدهای واقعی تغییر می‌کند؛ همچنین خانوارها در نتیجه تغییر قیمت کالاهای مصرفی تحت تأثیر قرار می‌گیرند (حسن زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۸)؛ تغییرات قیمت‌ها از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل تغییر رفاه خانوارها می‌باشد (صامتی و ایزدی، ۱۳۹۳: ۱۱۷)؛ از این رو، افزایش نرخ ارز به واسطه تغییراتی که در سطح عمومی قیمت‌ها ایجاد می‌کند، بر رفاه خانوارها تأثیر می‌گذارد (صدیق محمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۸۴).

از آن‌جا که کالاهای وارداتی بخشی از سبد مصرفی را تشکیل می‌دهد، افزایش نرخ ارز از طریق افزایش قیمت ریالی کالاهای وارداتی، به صورت مستقیم به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و در نتیجه تورم می‌انجامد. علاوه بر این، از آن‌جا که کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای وارداتی بخشی از هزینه‌های تولید داخلی را شامل می‌شود، افزایش نرخ ارز از طریق افزایش هزینه‌های تولید به صورت غیر مستقیم به افزایش قیمت محصولات تولیدکنندگان داخلی و در نتیجه افزایش تورم منجر شده و نهایتاً بر رفاه خانوار تأثیر منفی می‌گذارد (زمان زاده و الحسینی، ۱۳۹۱: ۱۱۳). نکته مهم در بررسی نتایج تغییرات نرخ ارز، به کشش جانشینی کالاهای وارداتی با کالاهای ساخت داخل و نیز کشش جایگزینی کالاهای صادراتی با کالاهای عرضه شده در بازار داخل برمی‌گردد؛ به لحاظ نظری با افزایش نرخ ارز چنانچه کشش جانشینی بین کالاهای وارداتی و کالاهای ساخت داخل، کم باشد، سطح قیمت‌های داخلی بیش‌تر تحت تأثیر افزایش نرخ ارز قرار خواهد گرفت (فولادی، ۱۳۹۱: ۱۳۶).

در چارچوب مدل تعادل عمومی، همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، یکی از کانال‌های اثرگذاری نرخ ارز بر درآمد خانوار از مجرای قیمت‌های صادراتی می‌باشد؛ با توجه به این که قیمت‌های جهانی (قیمت‌های صادراتی بر مبنای ارز خارجی) ثابت فرض شده است؛ بنابراین قیمت‌های صادراتی (بر مبنای پول ملی) صرفاً از طریق تغییرات نرخ ارز تأثیر خود را روی متغیرهای اقتصادی می‌گذارد؛ در این فرآیند بر مبنای قیمت‌های صادراتی و قیمت‌های عرضه

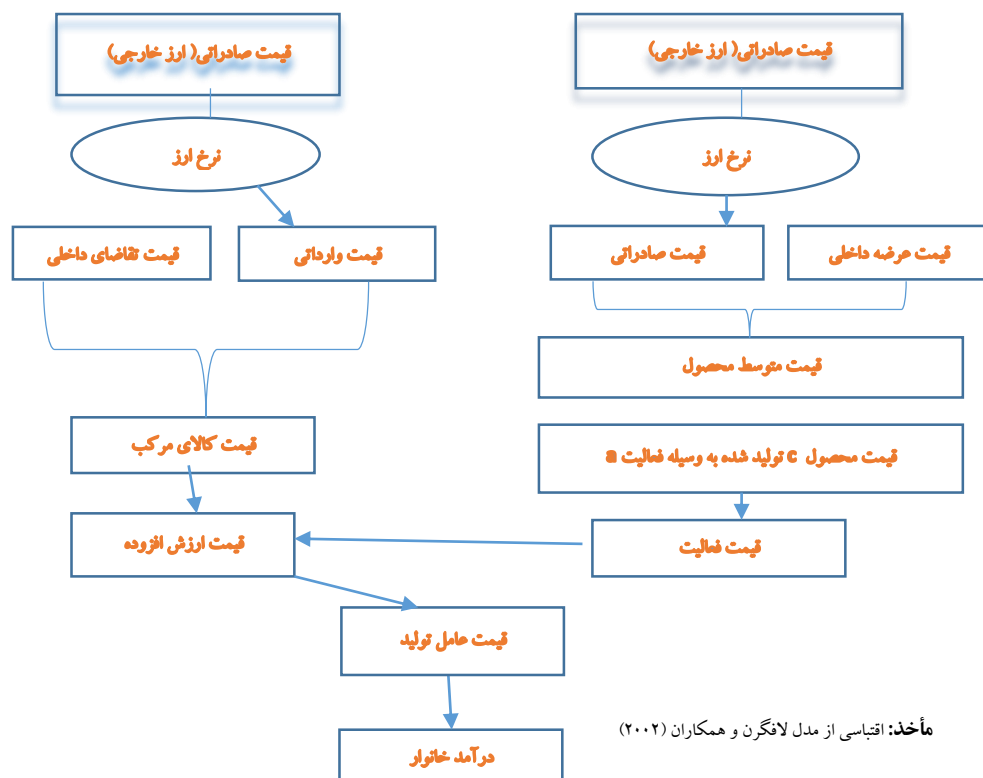
^۱. Relative Price

داخلی، متوسط قیمت تولیدکننده محصول تعیین می‌گردد. با توجه به افزایش نرخ ارز انتظار بر این است که متوسط قیمت محصولات به دلیل افزایش قیمت صادراتی افزایش یابد؛ به نحوی که با افزایش دادن قیمت محصولات تولیدشده به وسیله فعالیت‌های مرتبط، قیمت فعالیت مرتبط افزایش یافته و سبب افزایش قیمت ارزش افزوده ناشی از این نوع فعالیت‌ها و نیز باعث افزایش قیمت عامل تولید فعال در این فعالیت‌ها می‌گردد. در نهایت انتظار می‌رود درآمد خانوار از این کانال تقویت گردد. در واقع طرفداران سیاست کاهش ارزش پول ملی بر مبنای فعال شدن چنین فرآیندی در تولید و درآمد خانوار، تأثیر این نوع سیاست را در اقتصاد مثبت قلمداد می‌کنند.

کانال دیگر تأثیرگذاری نرخ ارز بر درآمد خانوار در چارچوب مدل تعادل عمومی، از مجرای قیمت‌های وارداتی می‌باشد؛ بر اساس چنین مکانیزمی، تغییرات نرخ ارز با فرض ثابت بودن قیمت‌های جهانی کالاهای وارداتی، سبب تغییر قیمت‌های وارداتی (بر مبنای پول ملی) شده که در تعامل با قیمت تقاضای داخلی باعث تغییر قیمت کالاهای مرکب^۱ می‌گردد. انتظار بر این است که افزایش نرخ ارز با توجه به مکانیزم مذکور، با بالا بردن قیمت‌های وارداتی موجب افزایش قیمت کالای مرکب شود؛ به طوری که از این طریق قیمت ارزش افزوده کاهش یافته و با کاهش دادن قیمت عامل تولید موجب کاهش درآمد خانوار گردد. در کل می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین کانال‌های اثرگذاری افزایش نرخ ارز بر درآمد خانوار و به تبع آن مخارج مصرفی و رفاه خانوار حاصل برآیند دو نیروی اشاره شده است.

علاوه بر کانال تغییر در قیمت‌های نسبی به واسطه تغییر در قیمت‌های صادراتی و وارداتی، از جمله کانال‌های دیگری که می‌تواند سبب انتقال اثرات شوک‌های خارجی نظیر تکانه نرخ ارز به خانوارها شده و بر رفاه آن‌ها اثرگذار باشد، می‌توان به تغییر در درآمد دولت و به تبع آن تغییر در مخارج و انتقالات دولت اشاره کرد که خود می‌تواند زمینه‌ساز تغییر در قیمت‌های نسبی، انتقالات مستقیم، ارائه کالاهای عمومی و تقاضای نیروی کار گردد. تغییر در تقاضای نیروی کار نیز به نوبه خود، سطح اشتغال را تحت تأثیر قرار داده و بنابراین سطح دستمزدها در بخش‌های اقتصادی را تغییر می‌دهد. از کانال‌های دیگر نیز می‌توان به تغییر سوددهی دارایی‌های فیزیکی و سرمایه‌ای اشاره کرد که می‌تواند نرخ پس‌انداز خانوارها را تغییر داده و توان مواجهه آن‌ها در مقابله با شوک‌ها را تغییر دهد (حسن زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۸).

^۱. Composite Goods



شکل ۳: مکانیسم انتقال اثرات نرخ ارز در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی

در مجموع، افزایش نرخ ارز به‌طور بالقوه اثرات جبرانی به همراه دارد که می‌تواند اثر درآمدی ناشی از افزایش نرخ ارز برای فقرا را تا حدی یا به‌طور کامل خنثی کند. اثرات جبرانی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد که اولین دسته به تورم ناشی از افزایش نرخ ارز اشاره دارد به نحوی که با افزایش نرخ ارز، کالاهای وارداتی گران‌تر می‌شود و در صورتی که وابستگی کشور به کالاهای وارداتی بالا باشد، موجب ایجاد یا افزایش تورم در داخل خواهد شد. در این راستا اگر کالاهای وارداتی سهم مهمی در سبد مصرفی فقرا داشته باشد این اثر جبرانی افزایش خواهد یافت. دسته دوم از آثار جبرانی تغییرات نرخ ارز به زمانی اشاره دارد که منابع به بخش تجاری انتقال یابد و در نتیجه آن تقاضا برای نیروی کار در بخش غیر تجاری با کاهش مواجه شده و به تبع آن دستمزدها در این بخش نیز کاهش می‌یابد. کاهش دستمزدها نیز باعث افزایش نابرابری و فقر برای نیروی کار شاغل در بخش غیر تجاری می‌شود. دسته سوم از آثار جبرانی یاد شده اشاره به این دارد که

به دلیل وابستگی کشورهای در حال توسعه به نهاده‌های وارداتی و کالای واسطه وارداتی، افزایش نرخ ارز منجر به افزایش هزینه‌های تولید می‌شود؛ این مساله با اثر منفی بر تولید و اشتغال در هر دو بخش تجاری و غیر تجاری همراه خواهد شد و در نتیجه می‌تواند موجب افزایش نابرابری و توزیع درآمد شود (زرورکی و همکاران، ۱۳۹۹).

۲-۳- سیر تحول مدل‌های تعادل عمومی محاسبه پذیر (CGE)

مدل‌های تعادل عمومی محاسبه پذیر (CGE) که از آن با نام تعادل عمومی کاربردی^۱ (AGE) نیز یاد می‌شود بر اساس نظریه تعادل عمومی است که اولین بار به وسیله والراس^۲ (۱۸۷۴) در قرن پیش مطرح شد و سپس به وسیله افراد دیگر از قبیل اجورث، ارو، دبرو، مکنزی، گیل، اسکارف^۳ و غیره تکامل یافت. ارو و دبرو برای اولین بار در سال ۱۹۵۴ اثبات ریاضی کلی و جامعی درباره سازگاری داخلی مدل تعادل عمومی والراسی ارائه کردند. در نیم قرن گذشته، توجه به این مدل‌ها افزایش یافته است و این مدل‌ها برای تعداد زیادی از مسئله‌های اقتصادی شامل ارزیابی تأثیر سیاست‌های متفاوت به کار رفته‌اند.

از آن‌جا که مدل‌های تعادل عمومی همه بخش‌های اقتصاد را در نظر می‌گیرند؛ لذا این مدل‌ها می‌توانند چگونگی انتشار یک شوک بیرونی در کل اقتصاد را که سبب تغییرات قیمت‌ها و سطح تولید شده و اقتصاد را به تعادل جدیدی می‌رساند؛ ارزیابی کنند. در حالت کلی، تأثیر این شوک به وسیله واکنشی که بخش‌های تولیدی، خانوارها و به طور کلی عوامل اقتصادی نسبت به این شوک نشان می‌دهند؛ تعیین خواهد شد. با مقایسه ارزش‌های تعادل اولیه با تعادل جدید بعد از شوک، این مدل‌ها به عنوان نمایش ساده شده‌ای از اقتصاد واقعی می‌توانند برای بررسی و تعیین مقدار تأثیرات اقتصادی استفاده شوند؛ همچنین این مدل‌ها می‌توانند به منظور پیش‌بینی تغییرات آینده با استفاده از تحلیل سناریو استفاده شوند. برای نزدیک به ۱۰۰ سال نظریه تعادل عمومی تنها در چارچوب مفهومی باقی ماند؛ بدین لحاظ به طور قطع در پیشرفت علم اقتصاد تأثیر گذاشته است و چارچوب مفیدی برای پیشبرد اقتصاد به عنوان علم را فراهم کرده است؛ با این حال، اجرای عملی مدل‌های تعادل عمومی محاسبه پذیر (CGE) به ابزارهایی نیاز دارد که به شکل گسترده موجود نبود تا زمان اخیر که این مدل‌ها روی اولین کامپیوترهای بزرگ و بعد از آن روی

1. Applied General Equilibrium

2. Walras (1874)

3. Edgeworth, Arrow, Debreu, Mckenzie, Gale, Scarf

کامپیوترهای شخصی و نرم‌افزاری خاص اجرا شد؛ این ابزارها (به همراه استفاده از داده‌های تجربی به منظور عددی کردن مدل‌ها) به اقتصاددانان این توانایی را می‌دهد که موضوعاتی به پیچیدگی یک اقتصاد واقعی که مانند عملکرد واقعی‌اش باشد را مدل‌سازی کنند (مظاهری، ۱۳۹۸).

جهش رو به جلو بزرگ از تحلیل نظری به بعد کاربردی بین دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ اتفاق افتاده بود؛ در حقیقت در زمانی که بحث‌هایی درباره امکان محاسبه تخصیصات کارای پرتو در اقتصادهای سوسیالیستی که به وسیله برنامه‌ریزان انجام گرفت (ون میزس، ۱۹۲۰؛ رابینز، ۱۹۳۴؛ لانگ، ۱۹۳۶ و هایک، ۱۹۴۰)^۱ لئونتیف^۲ (۱۹۴۱) با تحلیل داده-ستانده در تلاش برای ارائه نظریه والراس با بعد تجربی و ارائه قابلیت صریح برای استفاده آن در تحلیل اثرات سیاست‌های اقتصادی، توسعه بیشتر را در این مدل‌ها ایجاد کرده بود (شاید آخرین گام). بعدها مدل‌های برنامه‌ریزی خطی و غیر خطی دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بر اساس کارهای کانتروویچ^۳ (۱۹۳۹) و کوپمنس^۴ (۱۹۴۷) و دیگر دانشمندان به منظور بهبود فنون داده-ستانده از طریق معرفی بهینه‌سازی و همچنین به‌عنوان تلاش برای توسعه نوع کاربردی تعادل عمومی مورد ملاحظه قرار گرفت (همان).

۲-۴- پیشینه پژوهش

نرخ ارز از جمله موضوعات مهمی است که به دلیل تأثیرگذاری بر متغیرهای اقتصادی، حجم زیادی از تحقیقات داخلی و خارجی را به خود اختصاص داده است. بسط موضوعات اقتصادی نظیر رشد، اشتغال، تولید، سرمایه‌گذاری، مصرف و ... در ارتباط با نرخ ارز موجب شکل‌گیری تحقیقات کاربردی وسیعی در این زمینه گردیده است. پژوهش‌های نظری و تجربی انجام شده در زمینه شوک‌های ارزی تحقیق حاضر را می‌توان به دو دسته کلی تفکیک نمود؛ دسته اول مربوط به تحقیقاتی است که در قالب مدل‌های تعادل عمومی نگاشته شده‌اند و دسته دوم مربوط به تأثیرگذاری شوک‌های نرخ ارز در قالب مدل‌های تعادل جزئی است.

دسته اول تحقیقات در زمینه تأثیر نرخ ارز بر متغیرهای اقتصادی، با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی محاسبه پذیر (CGE)، رهیافت تحلیل تجارت جهانی^۵ (GTAP) و مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی^۶ (DSGE) صورت گرفته است:

1. Von Mises (1920), Robbins (1934), Lange (1936), Hayek (1940)

2. Leontief (1941)

3. Kantorovitch (1939)

4. Koopmans (1947)

5. Global Trade Analysis Project

6. Dynamic Stochastic General Equilibrium

فولادی (۱۳۹۱) در پژوهش خود با استفاده از مدل تعادل عمومی به بررسی اثرات تغییر نرخ ارز بر سطح قیمت‌ها، تولید، صادرات و واردات پرداخته است؛ نتایج این پژوهش بیان‌گر آن است که تغییرات اجزای تشکیل‌دهنده تولید ناخالص داخلی با تغییرات نرخ ارز هم‌جهت بوده و افزایش نرخ ارز موجب افزایش سطح قیمت‌ها، افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی و کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود؛ همچنین، افزایش مخارج دولتی و مخارج مصرفی با توجه به افزایش نرخ ارز، نشان می‌دهد که مخارج مصرفی اقتصاد، چندان به میزان واردات وابسته نیست.

حسن زاده و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیق خود به بررسی اثر نوسان قیمت نفت بر رفاه خانوارهای شهری و روستایی در چارچوب مدل تعادل عمومی قابل محاسبه و معیار تغییرات معادل^۱ (EV) پرداختند، داده‌های مورد استفاده در این تحقیق ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۰ بوده است. بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، نوسانات قیمت نفت بیشترین تأثیر را بر خانوار شهری نسبت به خانوار روستایی داشته است؛ همچنین افزایش قیمت نفت نسبت به کاهش آن، تأثیر بیشتری بر رفاه، درآمد و هزینه خانوارها داشته است.

جلائی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثر تکانه‌های نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری و اشتغال با استفاده از رهیافت تحلیل تجارت جهانی (GTAP) پرداختند؛ نتایج این پژوهش، هم‌جهت بودن قیمت با تغییرات نرخ ارز را تأیید می‌کند؛ همچنین، بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، افزایش نرخ ارز در بخش‌های کشاورزی و صنعت و معدن، همراه با کاهش تولید، اشتغال را نیز کاهش داده و در بخش‌های خدمات و نفت و گاز، همراه با افزایش تولید، اشتغال را نیز افزایش داده است.

صدیق محمدی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر رفاه خانوار در ایران را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ در این پژوهش با توجه به قابلیت‌های مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر نسبت به مدل‌های تک معادله‌ای، یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE) بر مبنای داده‌های ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰، کالیبره شده و با شبیه‌سازی افزایش نرخ ارز، تغییرات رفاه خانوارهای شهری و روستایی مقایسه گردیده است. نتایج این مطالعه بیان‌گر آن است که افزایش نرخ ارز، رفاه خانوارهای شهری و روستایی را کاهش داده و تأثیرپذیری خانوارهای شهری نسبت به تغییرات نرخ ارز بیشتر از خانوارهای روستایی است. همچنین، هرچه تکانه افزایش نرخ ارز شدیدتر باشد، کاهش رفاه بیشتری را به دنبال دارد؛ از این رو، در

^۱. Equivalent Variation

برنامه‌ریزی و اقدامات حمایتی در جهت کاهش اثرات نامطلوب شوک‌های نرخ ارز، بایستی تفاوت کاهش رفاه در مناطق شهری و روستایی مدنظر قرار گیرد.

در مطالعه وی و همکاران^۱ (۲۰۱۸) یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE) چند منطقه‌ای پویا برای بررسی اثرات کاهش ارزش یوان (افزایش نرخ ارز خارجی) در چین ساخته شده است. مطابق با نتایج این مطالعه، اگرچه کاهش ارزش یوان می‌تواند باعث افزایش مازاد تجاری در چین شود، اما با این وجود، به واسطه خروج سرمایه، سرمایه‌گذاری داخلی و مصرف را کاهش داده و به کاهش تولید ناخالص داخلی واقعی منجر خواهد شد.

ولدی و صدیق^۲ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای اثرات کلان اقتصادی و توزیعی افزایش نرخ ارز خارجی (کاهش ارزش پول ملی) را در اتیوپی و با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بررسی کردند؛ نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش نرخ ارز علی‌رغم افزایش درآمدهای صادراتی در کوتاه‌مدت، در بلندمدت اثرات انقباضی و تورمی داشته است و همچنین منجر به کاهش سرمایه‌گذاری و نیز رفاه خانوارها شده است؛ همچنین، از نظر اثرات توزیعی، نتایج شبیه‌سازی انجام شده در این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش نرخ ارز، خانوارهای شهری را بیش از خانوارهای روستایی با توجه به ماهیت سبد مصرفی آن‌ها، تحت تأثیر قرار می‌دهد.

فیضی و همکاران (۲۰۲۱) برای پیش‌بینی رفاه اجتماعی آینده و شبیه‌سازی تأثیر نوسانات نرخ ارز همراه با شوک قیمت نفت از یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر استفاده کرده‌اند؛ بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، تغییرات نرخ ارز باعث افزایش رفاه خانوارها می‌گردد. دسته دوم تحقیقات نرخ ارز مربوط به الگوهای تعادل جزئی است که با استفاده از روش‌های تک معادله‌ای اقتصادسنجی صورت پذیرفته است:

ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۷) اثر نوسانات نرخ ارز واقعی بر مصرف خصوصی در ایران را با تأکید بر تقارن و عدم تقارن آن در افق‌های زمانی مختلف و با استفاده از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیر خطی^۳ (NARDL) در بازه زمانی (۱۳۹۵-۱۳۳۸) مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که رفتار مصرفی بخش خصوصی به‌جای اینکه تحت تأثیر سطح مطلق نرخ ارز واقعی باشد تابعی از نوسانات و نا اطمینانی‌های آن است؛ همچنین سطح نوسانات نرخ ارز واقعی نیز اثر متفاوتی روی مصرف بخش خصوصی دارد؛ به طوری که اثر

1. Wei (2018)

2. Woldie and Siddig (2019)

3. The Nonlinear Autoregressive Distributed Lag

شوکه‌های مثبت و منفی نوسانات نرخ ارز واقعی بر مصرف بخش خصوصی در کوتاه‌مدت، متقارن ولی در بلندمدت نامتقارن است.

سرلاب (۱۳۹۷) در پژوهش خود بر اساس رویکرد الگوسازی کلان به خرد به بررسی اثر افزایش نرخ ارز به عنوان یک سیاست ارزی بر توزیع درآمد بخش شهری پرداخته است؛ در این راستا، ابتدا از یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری طی دوره (۱۳۹۳-۱۳۸۸) جهت بررسی اثرات نرخ ارز روی متغیرهای رابط اقتصاد کلان استفاده شده و سپس از طریق پیوند الگوی کلان با یک مدل خرد داده خانوار به بررسی اثر توزیعی افزایش نرخ ارز پرداخته شده است؛ همچنین، در الگوی خرد از اطلاعات درآمد- هزینه خانوار طی دوره (۱۳۹۳-۱۳۷۶) استفاده شده است. نتایج این پژوهش بیان‌گر آن است افزایش ۲۰ درصدی نرخ ارز ضریب جینی بخش شهری را در کوتاه‌مدت آن‌چنان تحت تأثیر قرار نمی‌دهد، اما با گذشت ۴ دوره ضریب جینی را به اندازه ۴,۳۷ درصد افزایش داده و نابرابری در توزیع درآمد را افزایش می‌دهد؛ همچنین، افزایش نرخ ارز موجب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شده و به دلیل اثر تورمی موجب کاهش ثروت واقعی بخش خصوصی می‌شود.

لعل خضری و صمیمی (۱۳۹۹) در مطالعه خود اثرات نامتقارن تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز حقیقی بر شاخص ضریب جینی را با استفاده از الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیر خطی (NARDL) به صورت سالانه در دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۵۷ مورد بررسی قرار داده‌اند؛ با مقایسه نتایج حاصل از اثرات تجمعی تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز بر شاخص ضریب جینی می‌توان نتیجه گرفت که اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نرخ ارز حقیقی نامتقارن و تأثیر تکانه افزایش نرخ ارز حقیقی بیشتر از تأثیر تکانه منفی کاهش آن در کوتاه‌مدت و بلندمدت است.

زروکی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود اثرات شکاف نرخ ارز بر توزیع درآمد را با استفاده از رهیافت خود توضیحی با وقفه‌های توضیحی غیر خطی در بازه زمانی (۱۳۹۶-۱۳۵۷) مورد بررسی قرار دادند؛ نتایج این پژوهش بیان‌گر آن است که شکاف نرخ ارز در هر دو قالب خطی و غیر خطی، اثر مثبت (نامطلوب) بر نابرابری درآمد بر جای می‌گذارد.

آپرگیس و کوورای^۱ (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای تأثیر نامتقارن تغییرات نرخ ارز را بر روی فقر و توزیع درآمد مورد بررسی قرار داده‌اند؛ در این مطالعه از داده‌های سالانه ۹۹ کشور در بازه زمانی

^۱. Apergis and Cooray (2018)

(۲۰۱۵-۱۹۸۰) و روش دو مرحله‌ای گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی^۱ (GMM) استفاده شده است؛ بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش فوق، کاهش ارزش پول ملی تأثیر قوی‌تری نسبت به افزایش ارزش پول ملی بر توزیع درآمد و فقر دارد؛ همچنین، اثرات تغییر نرخ ارز نامتقارن است.

آیه و هریس^۲ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز واقعی بر توزیع درآمد بین نیروی کار و سرمایه در آفریقای جنوبی پرداخته‌اند؛ در این مطالعه هر دو اثر متقارن و نامتقارن نوسانات نرخ ارز در بازه زمانی (۲۰۱۸-۱۹۸۵) در نظر گرفته شده است؛ نتایج حاصل از این پژوهش بیان‌گر آن است که پاسخ فوری سهم درآمد نیروی کار به یک انحراف معیار شوک نرخ ارز منفی است؛ علاوه بر این، نوسانات بالای نرخ ارز تأثیر منفی بر سهم درآمد نیروی کار دارد، در حالی که نوسانات پایین نرخ ارز تأثیر مثبتی بر درآمد نیروی کار خواهد داشت. از آن‌جا که میزان تأثیر نوسانات بالای نرخ ارز بیشتر از نوسانات پایین نرخ ارز است، این مطالعه شواهدی دال بر اثرات نامتقارن نرخ ارز بر توزیع درآمد نیروی کار ارائه می‌دهد.

هاکان^۳ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات شوک نرخ ارز بر توزیع درآمد پرداخته است؛ نتایج این پژوهش بیان‌گر آن است که تکانه ارزی که باعث کاهش ارزش پول ملی به میزان یک درصد می‌شود؛ رفاه مصرف‌کننده با درآمد متوسط را به میزان ۸ درصد کاهش می‌دهد، در حالی که این تغییر برای پایین‌ترین و بالاترین دهک‌های درآمدی به ترتیب برابر با ۷٫۳ و ۸٫۳ درصد می‌باشد.

گنانگنون^۴ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر متقابل فشار نرخ ارز و نحوه اثرگذاری آن بر فقر در کشورهای در حال توسعه پرداخته است؛ در این مطالعه اثرات فشار نرخ ارز در ۹۰ کشور در حال توسعه طی دوره (۲۰۱۴-۱۹۸۰) با استفاده از روش دومرحله‌ای گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی (GMM) مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است؛ نتایج به دست آمده از پژوهش فوق، بیان‌گر آن است که فشار نرخ ارز به طور مثبت بر فقر در کشورهای در حال توسعه تأثیر می‌گذارد و این اثرات در کشورهای توسعه‌نیافته یکسان می‌باشد.

به طور کلی، بررسی مطالعات تجربی مرتبط با موضوع پژوهش حاضر، بیان‌گر آن است که مطالعات زیادی در ایران و سایر کشورها در خصوص نحوه اثرگذاری تغییرات ارزی بر توزیع

1. Generalized Method of Moments

2. Aye and Harris (2019)

3. Hakan (2020)

4. Gnanon (2021)

درآمد و رفاه خانوارها انجام شده است؛ نکته مهمی که در این زمینه باید بدان توجه داشت آن است که بخش زیادی از مطالعات انجام شده در این زمینه بر اساس مدل‌های تک معادله‌ای اقتصادسنجی صورت گرفته است و در این ارتباط به موضوع اثرات تغییرات نرخ ارز بر توزیع درآمد با استفاده از رویکرد میانه خانوار نوعی و در نظر گرفتن اثرات ناهمگن شوک‌های سیاستی روی توزیع درآمد کمتر توجه شده است؛ با توجه به اهمیت موضوع، در این پژوهش، با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE) به بررسی موضوع مورد اشاره پرداخته و تلاش می‌شود تا در جهت شناسایی آثار سیاست‌های ارزی بر توزیع درآمد در ایران، مفید واقع گردد.

۳- روش‌شناسی تحقیق و تصریح مدل

۳-۱- ساختار الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE)

مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه مدل‌های عددی بزرگی هستند که تئوری‌های اقتصادی را با داده‌های واقعی اقتصاد ترکیب می‌کنند تا تأثیر شوک‌های سیاستی را بر اقتصاد استخراج نمایند. یک اقتصاد واقعی از بخش‌های کوچکی مانند بازارها و نهادها تشکیل شده است که همگی در یک محیط اجتماعی بر یکدیگر اثر می‌گذارند. در یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه روابط متقابل بین اجزاء سیستم اقتصادی در قالب بلوک قیمت، بلوک تولید و تجارت، بلوک نهادها و بلوک قیود تسویه سیستم؛ مدل می‌شوند. روابط بین بخش‌ها توسط معادلات توصیف می‌گردد. مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه وابستگی‌های متقابل بین بخش‌ها، عوامل و بازارهای مختلف در اقتصاد را در نظر می‌گیرند؛ بنابراین تجزیه و تحلیل این مدل می‌تواند تأثیر اقتصادی گسترده‌تر سیاست‌ها را روشن کند و گاهی اوقات تأثیرات غیر مستقیم یا ناخواسته آن‌ها را آشکار سازد. در واقع، الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE) به فرمول‌بندی جریان چرخشی درآمد و مخارج یک اقتصاد می‌پردازد که در آن، تولیدکنندگان، عوامل تولید و مصرف‌کنندگان در نظر گرفته می‌شوند. مبادلات در این مدل‌ها بر اساس رفتار بهینه‌سازی عاملان اقتصادی صورت می‌گیرد؛ به نحوی که مصرف‌کنندگان تابع مطلوبیت خویش را با توجه به سطح بودجه حداکثر می‌سازند و به این ترتیب، طرف تقاضای مدل مشخص می‌شود؛ تولیدکنندگان نیز در پی حداکثر نمودن سود خویش هستند که در نتیجه، طرف عرضه مدل تعیین می‌شود؛ قیمت‌های بازار در وضعیت تعادلی شرایط لازم را برای تعادل فراهم می‌آورند؛ برای تمامی کالاها و خدمات، عرضه برابر تقاضا خواهد بود و در صورتی که بازده نسبت به مقیاس ثابت باشد، شرط سود صفر برای کلیه فعالیت‌ها صادق خواهد بود.

بنگاه‌های اقتصادی در بازار عوامل، متقاضی عوامل تولیدی هستند که توسط مالکان آن‌ها یعنی خانوارها به بازار عرضه می‌شود. تمامی عاملانی که در بازار متقاضی کالا هستند، یا از کالای داخلی و یا از کالای خارجی استفاده می‌نمایند که این دو گروه کالاها، جانشین یکدیگر فرض می‌شوند. آن‌چه عاملان اقتصادی را به مصرف محصولات داخلی و یا خارجی سوق می‌دهد، قیمت نسبی کالاهاست که نرخ ارز در آن، نقش کلیدی ایفا می‌کند. نرخ ارز در بازار ارز که شامل عرضه ارز (صادرات کالا و ورود سرمایه) و تقاضای ارز (واردات کالا و خروج سرمایه) می‌باشد، تعیین می‌گردد.

از میان الگوهای متداول تعادل عمومی قابل محاسبه مانند الگوهای اورانی^۱: دیکسون و همکاران^۲ (۱۹۹۷)، MSG^۳: یوهانسن^۴ (۱۹۶۰) و SCGE^۵: شوون و والی^۶ (۱۹۸۴ و ۱۹۹۸) و لوفگرن^۷ (۲۰۰۰) مطالعه حاضر از یک الگوی تعادل عمومی استاندارد (SCGE) استفاده می‌کند (طیبی و مصری نژاد، ۱۳۹۵: ۲). به دلیل آن‌که این مدل به گونه‌ای طراحی شده است که با ساختار کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، مطابقت بیشتری داشته باشد به عبارت دیگر، برخی از تفاوت‌های کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته که در سایر مدل‌ها از آن چشم‌پوشی می‌شود در این مدل لحاظ گردیده است (خسروشاهی، ۱۳۹۳: ۶). با توجه به ویژگی خاص اقتصاد ایران که داده‌های کافی در دسترس نبوده و در صورت در دسترس بودن نیز اطمینان در مورد دقت داده‌ها در حداقل است استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه بسیار مفید خواهد بود. همچنین انعطاف‌پذیری مدل‌های تعادل عمومی استاندارد در انتخاب نحوه بستن مدل^۸ (شامل بستن کینزی، بستن نئوکلاسیکی، بستن وجوه قابل وام دهی^۹ و ...)، انتخاب کشش‌های جانشینی و انتقال بر اساس نیاز تحقیق و در نظر گرفتن تمام بازارها به طور همزمان؛ ضرورت استفاده از مدل‌های تعادل عمومی مبتنی بر پایگاه داده واقعی ماتریس حسابداری اجتماعی را دو چندان می‌کند.

به طور کلی یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر از اجزاء زیر تشکیل شده است:

۱- ماتریس حسابداری اجتماعی

1. ORANI Models
2. Dixon (1997)
3. Multisectoral Growth
4. Johansen (1960)
5. Standard CGE
6. Shoven and Walley (1984 & 1998)
7. Lofgren (2000)
8. Model Closure
9. Loanable Funds

۲- بلوک قیمت‌ها

۳- بلوک تولید و تجارت

۴- نهادها

۵- شرایط تعادل اقتصادی (بلوک قیود سیستم)

در ادامه هر یک از اجزاء مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر معرفی می‌گردد تا بر این اساس، شمای کلی مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر مورد استفاده در پژوهش حاضر را ارائه نماید.

۳-۱-۱- ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM)^۱

ماتریس حسابداری اجتماعی در واقع بیان ماتریسی حساب‌های ملی با تأکید بر ابعاد اجتماعی انواع مبادلات در بخش‌های واقعی و مالی است که بر پایه توالی حساب‌های مندرج در سیستم حساب‌های ملی قابل ارائه است. با توجه به محدودیت‌ها و نارسائی‌های جداول داده - ستانده در بررسی‌های هم‌زمان مسائل اقتصادی و اجتماعی و نیز به منظور نظام‌مند کردن آمارهای اجتماعی در قالب یک ماتریس جبری، با بسط جداول داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی تهیه می‌گردد. تکنیک داده - ستانده در ماتریس حسابداری اجتماعی به صورت جدول عرضه - مصرف^۲ نمودار شده و سپس همه فرآیندهای تولید و مصرف درآمد برای هر یک از بخش‌های نهادی اقتصاد در آن نشان داده می‌شود. بر این اساس می‌توان گفت که ماتریس حسابداری اجتماعی، ارائه ماتریسی شکل حساب‌های ملی است که از طریق آن، ارتباط میان جدول عرضه - مصرف و نیز حساب‌های بخش‌های نهادی اقتصاد به کامل‌ترین و تفصیلی‌ترین شکل ممکن نشان داده می‌شود. در ایران انواع مختلفی از ماتریس‌های حسابداری اجتماعی آماری و غیر آماری توسط بانک مرکزی، مرکز پژوهش‌های مجلس و مرکز آمار ایران به صورت سنتی و نوین تدوین گردیده است. در پژوهش فوق از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس استفاده می‌گردد که در حال حاضر جدیدترین ماتریس حسابداری اجتماعی کشور به شمار می‌رود. تفکیک بخش‌های تولید و تجارت در هفت بخش شامل کشاورزی، نفت، معدن، صنعت، انرژی، ساختمان و خدمات صورت گرفته که به عنوان ساختار مدل در قسمت پیوست جدول ۷ ارائه گردیده است. شرح کامل متغیرهای درون‌زا، برون‌زا، پارامترهای سهمی و رفتاری قسمت بلوک معادلات؛ در بخش پیوست آمده است.

1. Social Accounting Matrix (SAM)

2. Use-Supply

۳-۱-۲- بلوک قیمت‌ها

نظام قیمت‌ها دارای ادبیات غنی می‌باشد و شامل معادلاتی است که بر اساس آن قیمت‌های درون‌زای مدل با سایر قیمت‌ها و متغیرهای مدل ارتباط پیدا می‌کند؛ مانند شاخص قیمت مصرف‌کننده^۱ و شاخص قیمت تولیدکننده^۲، قیمت واردات و قیمت صادرات.

$$CPI = \sum_C PQ_c \cdot cwtsc_c \quad (1)$$

$$PPI = \sum_C PDS_c \cdot dwts_c \quad (2)$$

قیمت واردات، قیمتی است که توسط واحدهای اقتصادی داخلی برای کالاهای وارداتی (به استثنای مالیات فروش) پرداخت می‌شود. با توجه به معادله (۳) یکی از راه‌های اثرگذاری نرخ ارز بر درآمد خانوار در چارچوب مدل تعادل عمومی، از مجرای قیمت‌های وارداتی می‌باشد؛ بر اساس چنین مکانیزمی، تغییرات نرخ ارز با فرض ثابت بودن قیمت‌های جهانی کالاهای وارداتی، سبب تغییر قیمت‌های وارداتی (بر مبنای پول ملی) شده که در تعامل با قیمت تقاضای داخلی باعث تغییر قیمت کالاهای مرکب می‌گردد. انتظار بر این است که افزایش نرخ ارز با توجه به مکانیزم مذکور، با بالا بردن قیمت‌های وارداتی موجب افزایش قیمت کالاهای مرکب شود؛ به طوری که از این طریق قیمت ارزش افزوده کاهش یافته و با کاهش دادن قیمت عامل تولید موجب کاهش درآمد خانوار گردد.

$$PM_c = pwm_c \cdot (1 + tm_c) \cdot EXR \quad (3)$$

یکی دیگر از کانال‌های اثرگذاری نرخ ارز بر درآمد خانوار از مجرای قیمت‌های صادراتی می‌باشد (معادله ۴) با توجه به این که قیمت‌های جهانی (قیمت‌های صادراتی بر مبنای ارز خارجی) ثابت فرض شده است؛ بنابراین قیمت‌های صادراتی (بر مبنای پول ملی) صرفاً از طریق تغییرات نرخ ارز تأثیر خود را روی متغیرهای اقتصادی می‌گذارد؛ در این فرآیند بر مبنای قیمت‌های صادراتی و قیمت‌های عرضه داخلی، متوسط قیمت تولیدکننده محصول تعیین می‌گردد. با توجه به افزایش نرخ ارز انتظار بر این است که متوسط قیمت محصول به دلیل افزایش قیمت‌های صادراتی افزایش یابد؛ به نحوی که با افزایش دادن قیمت محصول تولیدشده به وسیله فعالیت‌های مرتبط، قیمت

1. Consumer Price Index (CPI)

2. Producer Price Index (PPI)

فعالیت مرتبط افزایش یافته و سبب افزایش قیمت ارزش افزوده ناشی از این نوع فعالیت‌ها و نیز باعث افزایش قیمت عامل تولید فعال در این فعالیت‌ها گردد. در نهایت انتظار می‌رود درآمد خانوار از این کانال تقویت گردد؛ در واقع طرفداران سیاست کاهش ارزش پول ملی بر مبنای فعال شدن چنین فرآیندی در تولید و درآمد خانوار تأثیر این نوع سیاست را در اقتصاد مثبت قلمداد می‌کنند.

$$PE_c = pwe_c \cdot (1 + te_c) \cdot EXR \quad (۴)$$

۳-۱-۳- بلوک تولید و تجارت

فرض بر این است که بازار رقابتی حاکم بوده و با ثبات قیمت‌ها، عوامل تولید به دنبال حداکثرسازی تابع تولید خود هستند. تابع تولید در سطح اول با ترکیب ارزش افزوده کل QVA_a و مواد واسطه‌ای کل $QITA_a$ در یک تابع تولید با کشش جانشینی ثابت^۱ روبرو می‌باشد:

$$QA_a = \alpha_a^{QA} \cdot \left[\delta_a^{QA} \cdot QVA_a^{-\rho_a^{QA}} + (1 - \delta_a^{QA}) \cdot QINTA_a^{-\rho_a^{QA}} \right]^{-1} / \rho_a^{QA} \quad (۵)$$

یک تابع تولید با کشش جانشینی ثابت یک تابع همگن از درجه یک می‌باشد و ارزش محصول برابر با ارزش نهاده‌های بکار رفته در آن است؛ لذا مقدار سود صفر خواهد بود. همچنین، مقدار ارزش افزوده از ترکیب نیروی کار و سرمایه با تکنولوژی تولید دارای کشش جانشینی ثابت به دست می‌آید:

$$QVA_a = \alpha_a^{QVA} \cdot \left[\sum_{f \in F} \delta_{f,a}^{QVA} \cdot QF_{f,a}^{-\rho_a^{QVA}} \right]^{-1} / \rho_a^{QVA} \quad (۶)$$

در هر رشته فعالیت، تقاضا برای نهاده‌های واسطه‌تکی توسط یک تابع تولید لئونتیف استخراج می‌گردد:

$$QINTA_{c,a} = ica_{c,a} \cdot QINTA_a \quad (۷)$$

^۱. Constant Elasticity Substitution (CES)

یک فعالیت نوعی a می‌تواند چند کالای مختلف c را تولید کند که معادله آن به صورت زیر است:

$$QX_{a,c} = \theta_{a,c} \cdot QA_a \quad (۸)$$

مقدار کل تولید کالای c ، به صورت تابع تولید با کشش جانشینی ثابت به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$QX_c = \alpha_c^{QX} \cdot \left[\sum_{a \in A} \delta_{a,c}^{QX} \cdot QX_{a,c}^{-\rho_c^{QX}} \right]^{-1} / \rho_c^{QX-1} \quad (۹)$$

فرض می‌شود کالای تولید شده در صنایع داخلی QX_c به بازارهای داخلی و صادراتی عرضه می‌گردد که توسط تابع تولید با کشش جانشینی ثابت به صورت زیر فرموله می‌گردد:

$$QX_c = \alpha_c^t \cdot \left[\delta_c^t \cdot QE_c^{\rho_c^t} + (1 - \delta_c^t) \cdot QD_c^{\rho_c^t} \right]^{1/\rho_c^t} \quad (۱۰)$$

برای هر کالای تولید شده در داخل نیز ارزش بازاری محصول برابر با مجموع ارزش عرضه کالا به بازار داخلی و صادراتی است:

$$PX_c \cdot QX_c = PDS_c \cdot QD_c + QE_c \cdot QE_c \quad (۱۱)$$

کالاهای مرکب، از کالاهای داخلی و وارداتی به عنوان نهاده استفاده می‌کنند با این فرض که کالاهای داخلی و وارداتی جانشین ناقص یکدیگرند؛ لذا تابع تولید برای کالای مرکب به صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$QQ_c = \alpha_c^q \cdot \left[\delta_c^q \cdot QM_c^{-\rho_c^q} + (1 - \delta_c^q) \cdot QD_c^{-\rho_c^q} \right]^{-1} / \rho_c^q \quad (۱۲)$$

مصرف کنندگان از کالای داخلی و خارجی استفاده می‌کنند؛ در این صورت معادله جذب^۱ به قرار زیر می‌باشد:

۱. Absorption Equation

$$PQ_c \cdot (1 - tq_c) QQ_c = PDD_c \cdot QD_c + QM_c \cdot QM_c \quad (13)$$

۳-۱-۴- بلوک نهادها

درآمد عوامل تولید نیروی کار و سرمایه از طریق پرداختی فعالیت‌های تولیدی تشکیل می‌شود:

$$YF_f = \sum_{a \in A} WF_f \cdot \overline{WFDIST}_{f,a} \cdot QF_{f,a} \quad (14)$$

هر نهاد به ازای مقدار عامل تولیدی که در بخش تولید به کار می‌گمارد درآمد کسب می‌کند:

$$YIF_{i,f} = shif_{i,f} \cdot [(1 - tf_f) \cdot YF_f - transfr_{row,f} \cdot EXR] \quad (15)$$

درآمد نهادهای داخلی غیر دولتی برابر با مجموع درآمد آن‌ها از عوامل تولید، پرداخت‌های انتقالی از سایر نهادهای غیر دولتی، پرداخت‌های انتقالی از دولت و خارج از کشور می‌باشد:

$$YI_i = \sum_{f \in F} YIF_{i,f} + transfr_{i,row} \cdot EXR + transfr_{i,gov} + \sum_{i' \in INSDNG} TR_{i,i'} \quad (16)$$

ارزش کل مخارج مصرفی خانوار، از درآمد باقیمانده پس از کسر مالیات مستقیم، پس‌انداز و پرداخت‌های انتقالی به سایر نهادهای غیر دولتی به دست می‌آید:

$$EH_h = 1 - \sum_{i \in INSDNG} shi_{i,h} \cdot (1 - MPS_h) \cdot (1 - TINS_h) \cdot YI_h \quad (17)$$

تقاضای خانوار نوع h برای کالا از حداکثرسازی تابع مطلوبیت استون گری^۱ نسبت به قید بودجه‌اش شکل می‌گیرد که متناظر با حداقل معیشت برای هر کالا در نظر گرفته می‌شود:

$$PQ_c \cdot QH_{c,h} = PQ_c \cdot \gamma_{c,h}^m + \beta_{c,h}^m \cdot (EH_h - \sum_{c' \in C} PQ_{c'} \cdot \gamma_{c',h}^m) \quad (18)$$

که متناظر با تابع تقاضای خطی مستخرج از تابع مطلوبیت استون گری بخش اثرات توزیعی می‌باشد.

$$P_i X_i = P_i \mu_i + \alpha_i (m - \sum_j P_j \mu_j) \quad (19)$$

^۱. Stone-Geary Utility Function

کل مخارج دولت از جمع مخارج مصرفی دولت و پرداخت‌های انتقالی دولت به سایر نهادها به دست می‌آید:

$$EG = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot QG_c + \sum_{i \in INSDNG} trnsfr_{i.g} \cdot CPI \quad (20)$$

۳-۱-۵- بلوک قیود سیستم

معادلات این بخش محدودیت‌های مدل را به نمایش می‌گذارد و مدل با این قیود به تعادل می‌رسد که عبارتند از برابری عرضه و تقاضا در بازار عوامل، بازار کالا، تراز حساب جاری، تراز در بخش دولت، تراز سرمایه‌گذاری و پس‌انداز (لافگرن و همکاران، ۲۰۰۲: ۱۸).

$$\overline{QFS_f} = \sum_{a \in A} QF_{f.a} \quad (21)$$

$$QQ_c = \sum_{a \in A} QINT_{c.a} + \sum_{h \in H} QH_{c.h} + QG_c + QINV_c + qdst_c \quad (22)$$

$$\sum_{c \in CM} pwm_c \cdot QM_c + \sum_{f \in F} trnsfr_{row.f} = \sum_{c \in CE} pwe_c \cdot QE_c + \sum_{i \in INSD} trnsfr_{i.row} + FSAV \quad (23)$$

$$YG = EG + FSAV \quad (24)$$

$$\sum_{i \in INSDNG} MPS_i \cdot (1 - TINS_i) \cdot YI_i + GSAV + EXR \cdot \overline{FSAV} = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot QINV_c + \sum_{c \in C} PQ_c \cdot qdst_c \quad (25)$$

حال که سیستم معادلات در مدل تعادل عمومی فوق ارائه شد، در بخش بعدی نحوه برآورد پارامترها در الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر تشریح می‌گردد.

۳-۲- نحوه برآورد پارامترها (کالیبراسیون^۱) در الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر و نحوه بستن مدل

یکی از گام‌های مهم در مدل‌سازی مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، کالیبره کردن مدل است. کالیبره کردن عبارت است از فرآیند تعیین مقادیر پارامترهای معادلات ایستا و پویای یک مدل به گونه‌ای که بتوان با استفاده از مدل کالیبره شده (اصطلاحاً مدل تصریح شده به شکل عددی) مقادیر متغیرهای درون‌زا را برای سال پایه بازتولید کرد. در واقع، زمانی که پارامترهای معادلات مدل تعیین شد، از حل سیستم معادلات مدل، مقدار متغیرهای درون‌زای مدل به دست می‌آید که باید با مجموعه داده‌های سال پایه سازگار باشد.

1. Calibration

به طور کلی، دو نوع پارامتر در مدل تعادل عمومی قابل محاسبه وجود دارد پارامترهای سهمی و پارامترهای رفتاری. پارامترهای رفتاری به صورت برونزا از روش‌های تخمین اقتصادسنجی^۱ به دست می‌آید یا می‌توان آن را از تحقیقات مشابه انجام شده در کشور استخراج نمود. در تحقیق حاضر پارامترهای رفتاری از جدیدترین مطالعات مشابه انجام شده در کشور استفاده شده است که مطابق با جدول ۵ قسمت پیوست می‌باشد. پارامترهای سهمی و انتقال توابع کشش جانشینی ثابت و کشش انتقال ثابت^۲، پارامترهای بلوک تولید و تجارت‌اند. کشش‌های جانشینی واردات و صادرات در تابع آرمینگتون با فرض جانشینی ناقص به ترتیب ۱،۶ و ۰،۸ برای کل ساختار مدل لحاظ شده‌اند، پارامترهای سهم و انتقال در تابع آرمینگتون و تابع تولید برای بخش‌های مختلف متفاوت می‌باشد. کشش جانشینی بین عوامل تولید در کلیه بخش‌ها ۲ در نظر گرفته شده است، همچنین کشش‌های واردات و صادرات در تابع آرمینگتون در بخش ساختمان صفر می‌باشد. پارامترهای سهم و انتقال در تابع تولید با کشش جانشینی ثابت (CES) نیز برای بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن، صنعت، انرژی، ساختمان و خدمات متفاوت می‌باشد که با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی وارد شده در نرم‌افزار GAMS^۳ به دست می‌آیند.

قواعد بستن مدل^۴ نشان‌دهنده ساختار مدل می‌باشد و اثر معنی‌داری روی نتایج مدل دارد لذا انتخاب نوع بستن مدل در تحلیل نتایج مدل‌های مبتنی بر تعادل عمومی قابل محاسبه تأثیر بسزایی دارد. سه قید مهم کلان در مدل تعادل عمومی قابل محاسبه عبارت است از؛ تراز دولت، تراز سرمایه‌گذاری - پس‌انداز و تراز خارجی (خسروشاهی، ۱۳۹۳: ۵). قاعده بستن مدل در تحقیق حاضر؛ بستن تعادلی مدل لافگرن (۲۰۰۲) ایستا می‌باشد که بر اساس اهداف تحقیق و مطالعه تحقیقات مشابه انجام شده در کشور انتخاب گردیده است؛ که شرح آن در جدول ۷ پیوست ارائه گردیده است نهایتاً کد نویسی و حل مدل تعادل عمومی فوق با استفاده از نرم‌افزار GAMS و پایگاه داده‌ای ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس صورت گرفته است.

۱. این روش اولین بار توسط Jorgensen (1984) استفاده شده است.

۲. Constant Elasticity of Transformation (CET)

۳. General Algebraic Modeling System

۴. Closure Rules

۳-۳- بررسی اثرات توزیعی در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه

چندین رویکرد برای بررسی توزیع درآمد و رفاه اجتماعی در مدل تعادل عمومی قابل محاسبه وجود دارد.

الف: رویکرد خانوار نوعی: در رویکرد خانوار نوعی^۱ خانوارها بر اساس مشخصه‌های اقتصادی، اجتماعی یا جغرافیایی گروه‌بندی می‌شوند و هر کدام از گروه‌ها به عنوان یک خانوار نوعی که نماینده آن گروه است در نظر گرفته می‌شود. سپس اثر شوک‌های برونزا بر درآمد هر گروه بررسی می‌شود.

ب: رویکرد لایه‌ای^۲ (توسعه جداگانه مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه و شبیه‌سازی خردی): در رویکرد لایه‌ای به منظور بررسی اثرات شوک‌ها و سیاست‌های اقتصادی در سطح خرد و سطح کلان؛ یک مدل کلان تعادل عمومی قابل محاسبه و یک مدل شبیه‌سازی خردی در نظر گرفته می‌شود. مدل تعادل عمومی قابل محاسبه اثرات شوک‌ها را در سطح کلان بررسی می‌کند و مدل شبیه‌سازی خردی یک مدل اقتصادسنجی است که اثر شوک‌ها را در سطح خرد بر خانوار بررسی می‌کند. نقش اصلی مدل شبیه‌سازی خردی در ارتباط با مدل تعادل عمومی قابل محاسبه این است که درآمد یا مصرف خانوار را در سطح خرد از طریق یک معادله اقتصادسنجی که برخی از متغیرهای توضیحی آن خروجی مدل تعادل عمومی قابل محاسبه هستند (مانند قیمت‌ها، دستمزدها و ...) تخمین بزند تا بر اساس آن بتوان توزیع درآمد در میان خانوارها را بررسی کرد.

ج: رویکرد کاملاً یکپارچه^۳: در رویکرد کاملاً یکپارچه سطح تجمیع خانوارها در مدل تعادل عمومی افزایش می‌یابد، به عبارت دیگر به جای این که مثلاً از ۱۰ خانوار نوعی استفاده کنیم، با استفاده از داده‌های مطالعات درآمد و مخارج خانوار؛ کل خانوارهای نوعی قابل شناسایی را در مدل به کار ببریم. با این کار مدل می‌تواند اثرات شوک‌ها را در سطح خرد بر کل خانوارها شبیه‌سازی کند (خیابانی و مظاهری، ۱۳۹۵: ۲۴).

همان‌طور که در ادبیات تحقیق بیان گردید؛ کاهش ارزش پول ملی در چارچوب مکانیسم بازار بر توزیع درآمد اثر می‌گذارد که اثر این سیاست بر مخارج خانوارهای مختلف به یک صورت نمی‌باشد لذا در بررسی اثرات توزیعی، هرچه اثرات ناهمگن سیاست‌ها بر رفتار خانوارها بهتر مدل‌سازی گردد؛ بررسی دقیق‌تر خواهد بود. مطالعاتی که در داخل کشور به بررسی اثرات کاهش

1. Representative Household

2. Layered Approach

3. Fully Integrated Approach

ارزش پول ملی پرداخته‌اند کمتر به اثرات توزیع درآمدی این سیاست اشاره کرده‌اند. در این مطالعه سعی شده با در نظر گرفتن عدم همگنی خانوارها در مدل تعادل عمومی به صورت مناسب‌تری اثرات توزیعی مورد بررسی قرار گیرد. رویکرد تعادل عمومی قابل محاسبه - شبیه‌سازی خردی^۱ مورد استفاده در این تحقیق به ندرت در مطالعات داخلی انجام شده است و تاکنون مطالعه‌ای تأثیر افزایش نرخ ارز بر توزیع درآمد خانوارهای ناهمگن را با استفاده از رویکرد تعادل عمومی قابل محاسبه - شبیه‌سازی خردی مورد بررسی قرار نداده است.

به منظور در نظر گرفتن اثرات ناهمگن متأثر از سیاست کاهش ارزش پول ملی؛ داده‌های درآمد و مخارج خانوار در دو مرحله مورد ارزیابی قرار گرفته است. مرحله اول تفکیک جزئی‌تر بخش خانوار با استفاده از داده‌های درآمد و مخارج مستخرج از پایگاه داده‌ای مرکز آمار ایران می‌باشد که بخش خانوار به دهک‌های شهری و روستایی تقسیم می‌گردد و در ماتریس حسابداری اجتماعی، ماتریس‌های مصرف نهایی خانوار، تخصیص درآمد به عوامل تولید و انتقالات بین خانوار و سایر نهادها بر اساس داده‌های درآمد و مخارج به تفکیک خانوارهای شهری و روستایی تدوین می‌گردد. مرحله دوم، بخش خانوار با استفاده از سیستم مخارج خطی^۲ و تخمین پارامترهای مشخص‌کننده رفتار مصرفی خانوار (مانند پارامتر فریش^۳ و ضریب جینی) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. جهت ترسیم بهتر رفتار مصرفی خانوار از تابع مطلوبیت استون‌گری^۴ با حداقل معیشت و سیستم مخارج خطی استفاده می‌گردد. مزیت سیستم مخارج خطی نسبت به تابع تقاضای مستخرج از توابع کاپ داگلاس و تابع مطلوبیت با کشش جانشینی ثابت این است که لزوماً کشش درآمدی تقاضا برای کالاهای مختلف برابر یک نمی‌باشد. همچنین کشش مطلوبیت نهایی درآمد نسبت به درآمد (پارامتر فریش) برای خانوارها با درآمد غیر یکسان متفاوت می‌باشد در نتیجه اثر یک درصد تکانه یکسان روی درآمد خانوارها می‌تواند واکنش متفاوتی را در خانوارها به همراه داشته باشد.

سیستم مخارج خطی، ضمن در نظر گرفتن کشش‌های قیمتی و متقاطع متفاوت برای کالاها، امکان در نظر گرفتن حداقل معاش را فراهم می‌کند و تصویر واقع‌گرایانه‌تری نسبت به تابع تقاضا مستخرج از توابع مطلوبیت کاپ داگلاس، کشش جانشینی ثابت و سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

1. CGE- Microsimulation

2. Linear Expenditure System

3. Frisch

4. Stone-Geary

(AIDS)^۱ ارائه می‌دهد، لذا در این مطالعه از سیستم مخارج خطی استفاده می‌گردد که با حداکثرسازی تابع مطلوبیت استون‌گری نسبت به قید بودجه خانوار به دست می‌آید.

$$PQ_c \cdot QH_{c,h} = PQ_c \cdot \gamma_{c,h}^m + \beta_{c,h}^m (EH_h - \sum_{c \in c} PQ_c \cdot \gamma_{c,h}^m) \quad (26)$$

که $QH_{c,h}$ مقدار مصرف کالای c توسط خانوار نوعی h است. $\gamma_{c,h}^m$ مصرف حداقل معاش کالای c توسط خانوار نوعی h می‌باشد و $\beta_{c,h}^m$ میل نهایی به مصرف از مخارج مصرفی مازاد بر سطح حداقل معیشت کالای c از خانوار نوعی h می‌باشد. یکی از روش‌های برآورد پارامترها استفاده از مطلوبیت نهایی درآمد نسبت به درآمد (پارامتر فریش) می‌باشد که به صورت معادله ۲۷ محاسبه می‌گردد.

$$\varphi_h = -36 EH_h^{0.36} \quad (27)$$

در معادله ۲۷، φ_h پارامتر فریش و EH_h درآمد سرانه خانوارها می‌باشد. کشش هزینه‌ای تقاضا بر اساس تابع انگل برای هر کالا با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی^۲ به صورت معادله ۲۸ محاسبه می‌گردد.

$$\varepsilon_h = 1 + \frac{\beta_1}{W_c} \quad (28)$$

که W_c میانگین سهم هر کالا در بودجه خانوار و ε_h کشش هزینه‌ای کالاهاست. با استفاده از پارامتر فریش و کشش هزینه‌ای کالاها، پارامترهای تابع تقاضا به راحتی به دست می‌آیند، نهایتاً بر اساس رابطه‌ی ۲۹، مصرف حداقل معیشت از طریق پارامتر فریش به دست می‌آید.

$$\varphi_m = \frac{\partial \gamma}{\partial m} \cdot \frac{m}{\gamma} = - \frac{EH_h}{(EH_h - \sum_{c \in c} PQ_c \cdot \gamma_{c,h}^m)} \quad (29)$$

همچنین ضریب جینی تحقیق حاضر از طریق معادله ۳۰ محاسبه می‌گردد (پاول دی بوئر، ۲۰۰۹: ۵).

$$G(m_i) = \frac{1}{n} (n+2-1) \frac{\sum_{h=1}^n (n+1-i) EH_h}{\sum_{h=1}^n EH_h} \quad (30)$$

1. Almost Ideal Demand System

2. Ordinary Least Squares

EH_h مجموع مخارج خانوار نوعی i

ضریب جینی $G(m_i)$

از دیگر نوآوری‌های پژوهش حاضر تدوین ماتریس حسابداری اجتماعی با رویکرد نوین و تفکیک حساب کالا و تولید در آن می‌باشد. تفکیک حساب کالا و تولید تصویر دقیق‌تری را از ساختار اقتصاد به نمایش می‌گذارد در صورتی که در جداول داده ستانده سنتی فرض می‌شود هر رشته فعالیت فقط یک کالای همگن تولید می‌کند. از سوی دیگر با تفکیک حساب کالا و تولید در ماتریس حسابداری اجتماعی، هماهنگی با داده‌های درآمد و مخارج خانوارها، صادرات و واردات به سهولت انجام می‌گیرد.

۴- یافته‌های پژوهش

با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه پذیر می‌توان اثرات شوک‌های برونزا را بر متغیرهای مختلف در سطح کلان و بخشی بررسی کرد که این اثرات از طریق مکانیسم بازار بر این متغیرها وارد می‌شود. در این تحقیق، اثرات تکانه‌های ارزی بر توزیع درآمد تحت سه سناریو افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی)، با مقادیر ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور، ابتدا بخش خانوار بر اساس میزان مخارج سرانه به ده گروه خانوار شهری و روستایی طبقه‌بندی می‌شود و متغیرهای مصرف نهایی خانوار، تخصیص درآمد به عوامل تولید و انتقالات بین خانوار و سایر نهادها بر اساس داده‌های درآمد مخارج خانوار، در ماتریس حسابداری اجتماعی به روز رسانی شده سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس وارد می‌شود؛ در مرحله بعد، پارامتر فریش بر اساس محاسبات برای دهک‌های درآمدی شهری بین ۵٫۳- تا ۱٫۶- و برای دهک‌های درآمدی روستایی بین ۷٫۱- تا ۲٫۱- درصد تغییر می‌نماید؛ به طوری که در دهک‌های بالاتر، قدر مطلق پارامتر فریش کوچک‌تر می‌شود.

۴-۱- ارزیابی اثرات تکانه ارزی بر توزیع درآمد تحت سناریوی اول (افزایش ۱۰ درصدی نرخ ارز)

عوامل متعددی روی قیمت‌های صادراتی اثرگذار هستند؛ نظیر قیمت روی عرشه کشتی^۱ (F.O.B) و نرخ مالیات بر صادرات و نرخ ارز. با افزایش ده درصدی نرخ ارز، قیمت‌های

^۱ Free on Board: روی عرشه، کلمه‌ای برای توصیف یک فرآیند خاص از حمل‌ونقل کالاست و به معنی قیمت تا لحظه تحویل روی کشتی است.

صادراتی به اندازه افزایش نرخ ارز افزایش می‌یابد؛ همچنین، مقدار صادرات در بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن و انرژی به ترتیب به میزان ۴,۷۶، ۸,۶۴، ۳,۱۷ و ۰,۲ درصد افزایش یافته، ولی اثر معنی‌داری روی سایر بخش‌ها نمی‌گذارد و همین امر موجب افزایش قیمت کالای داخلی به میزان ۱,۶ درصد می‌گردد. از سوی دیگر، قیمت‌های وارداتی در نتیجه افزایش نرخ ارز افزایش یافته و مقدار واردات در بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن و انرژی به میزان ۱۳-، ۱۶-، ۱۰- و ۱۰- درصد کاهش می‌یابد؛ برآیند کل این دو اثر موجب می‌گردد تا درآمد عوامل نیروی کار و سرمایه به ترتیب به میزان ۸,۲۷- و ۳,۹۳- درصد کاهش یابد؛ همچنین، مصرف خانوار شهری به‌طور میانگین ۴,۹۴- و مصرف خانوار روستایی ۴,۵۷- درصد کاهش خواهد یافت؛ در عین حال، کاهش مصرف خانوار در دهک‌های درآمدی شهری بیشتر از دهک‌های درآمدی روستایی است.

۴-۲- ارزیابی اثرات تکانه ارزی بر توزیع درآمد تحت سناریوی دوم (افزایش ۲۰ درصدی نرخ ارز)

افزایش ۲۰ درصدی نرخ ارز منجر به افزایش قیمت‌های صادراتی می‌گردد و در نتیجه مقدار صادرات در بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن و انرژی را به ترتیب به میزان ۵,۱۲، ۷۱,۲۰، ۱,۳ و ۰,۸۷ درصد افزایش می‌دهد که این امر موجب افزایش قیمت کالاهای داخلی به میزان ۳,۲۲ درصد می‌گردد. همچنین، قیمت‌های وارداتی در نتیجه افزایش نرخ ارز افزایش یافته و مقدار واردات در بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن و انرژی به ترتیب به میزان ۲۱,۰۵-، ۳۰,۴۹-، ۲۲,۱۴- و ۲۰,۲۷- درصد کاهش می‌یابد؛ اما با این حال، اثر معنی‌داری روی سایر بخش‌ها نمی‌گذارد. برآیند کل این دو اثر موجب می‌گردد تا درآمد عوامل نیروی کار و سرمایه به ترتیب به میزان ۱۲,۵۸- و ۰,۸ درصد تغییر یابد؛ همچنین، مصرف خانوارهای شهری به‌طور میانگین ۳,۳۴- و مصرف خانوارهای روستایی ۲,۸۶- درصد کاهش خواهد یافت و این کاهش مصرف خانوار در دهک‌های درآمدی شهری بیشتر از دهک‌های درآمدی روستایی خواهد بود.

۴-۳- ارزیابی اثرات تکانه ارزی بر توزیع درآمد تحت سناریوی سوم (افزایش ۳۰ درصدی نرخ ارز)

افزایش ۳۰ درصدی نرخ ارز منجر به افزایش قیمت‌های صادراتی گردیده و مقدار صادرات را در بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن و انرژی به ترتیب به میزان ۴,۱۹، ۳۴,۸، ۲,۶۷ و ۰,۹۴ درصد افزایش می‌دهد که این موضوع موجب افزایش قیمت کالاهای داخلی به میزان ۴,۸۳ درصد

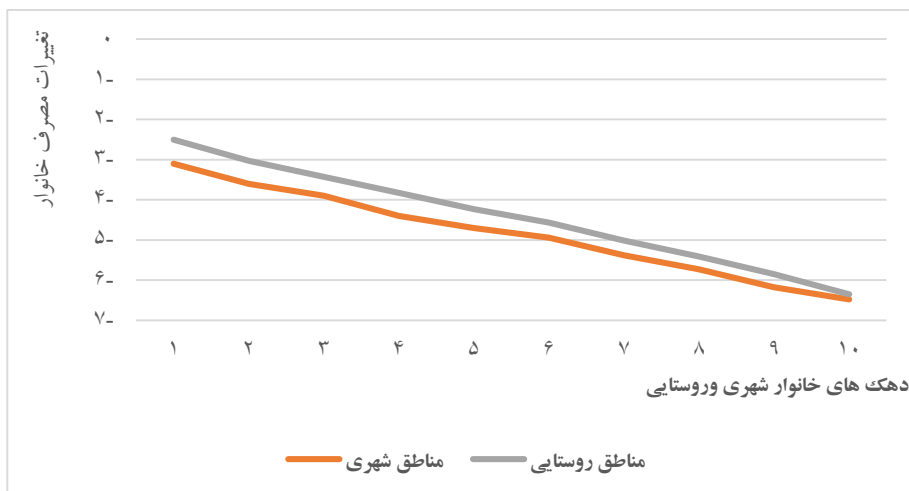
می‌گردد. همچنین، قیمت‌های وارداتی در نتیجه افزایش نرخ ارز افزایش یافته و مقدار واردات در بخش‌های کشاورزی، نفت، معدن و انرژی به ترتیب به میزان ۲۷،۵۲-، ۴۲،۰۲-، ۳۳،۴۱۷- و ۲۸،۶۱- درصد کاهش می‌یابد ولی اثر معنی‌داری روی سایر بخش‌ها نمی‌گذارد. برآیند کل این دو اثر موجب می‌گردد تا درآمد عوامل نیروی کار و سرمایه به ترتیب به میزان ۱۸- و ۶،۱۴ درصد تغییر یابد؛ همچنین، مصرف خانوارهای شهری به طور میانگین ۱،۷۶- و مصرف خانوارهای روستایی ۱،۱۵- درصد کاهش خواهد یافت؛ به طوری که کاهش مصرف خانوار در دهک‌های درآمدی شهری بیشتر از دهک‌های درآمدی روستایی است.

همان‌طور که مشاهده شد واکنش خانوارها به تغییرات نرخ ارز به صورت یکسان نبوده و میزان این واکنش در بین خانواده‌های شهری و روستایی و دهک‌های مختلف درآمدی متفاوت می‌باشد. لازم به ذکر است که کاهش مصرف خانوارهای شهری بیشتر از خانوارهای روستایی بوده و هر چه به سمت دهک‌های با درآمد کمتر حرکت کنیم این اختلاف بیشتر می‌شود. همچنین، افزایش شاخص ضریب جینی در نتیجه اعمال سناریوها در خانوارهای شهری ۰،۴۲ و در خانوارهای روستایی ۰،۳۸ درصد افزایش می‌یابد. در سناریو افزایش ده درصدی نرخ ارز مصرف خانوارهای شهری به طور میانگین ۴،۹۴- و مصرف خانوارهای روستایی ۴،۵۷- درصد کاهش خواهد یافت؛ از طرفی کاهش مصرف خانوار در دهک‌های درآمدی شهری بیشتر از دهک‌های درآمدی روستایی است که این موضوع در شکل ۴ به نمایش گذاشته شده است.

شایان ذکر است شکل‌های مربوط به سناریو دوم و سوم یعنی افزایش ۲۰ و ۳۰ درصدی نرخ ارز همانند شکل ۴ است؛ یعنی کاهش مصرف خانوارهای شهری بیشتر از خانوارهای روستایی بوده و هر چه به سمت دهک‌های با درآمد کمتر حرکت کنیم این اختلاف بیشتر می‌شود.

مکانیسم اثرگذاری نرخ ارز روی قیمت‌های وارداتی در تعامل با قیمت‌های داخلی منجر به تغییر قیمت کالاهای مرکب می‌گردد؛ افزایش قیمت کالاهای مرکب در بخش کشاورزی ۱،۱۳، نفت ۱،۳۷-، معدن ۱،۵۸، صنعت ۱،۴۰، انرژی ۳،۰۵-، ساختمان ۱،۶- و خدمات ۱،۵ درصد در سناریو اول (افزایش ده درصدی نرخ ارز) می‌باشد.

جدول ۲ تأثیر تغییرات نرخ ارز روی قیمت کالاهای مرکب در بخش‌های تولیدی را تحت اعمال سناریوهای مختلف نشان می‌دهد.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۴: تغییرات مصرف خانوار به تفکیک دهک‌های خانوار شهری و روستایی تحت اعمال سناریو اول

جدول ۲: درصد تغییرات قیمت کالاهای مرکب تحت اعمال سناریوهای ارزی مختلف

سناریو سوم	سناریو دوم	سناریو اول	فعالیت‌ها
۳٫۳۸	۲٫۲۴	۱٫۱۳	کشاورزی
-۴٫۶۸	-۲٫۹۵	-۱٫۳۷	نفت
۴٫۳۲	۳٫۰۱	۱٫۵۸	معادن
۳٫۵۶	۲٫۵۹	۱٫۴	صنعت
-۹٫۵	-۶٫۲۶	-۳٫۰۵	انرژی
-۵٫۴۴	-۳٫۴۴	-۱٫۶	ساختمان
۳٫۸۲	۲٫۷۲	۱٫۵	خدمات

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۲، تغییرات قیمت کالاهای مرکب در بخش کشاورزی، معادن، صنعت و خدمات همسو با تغییرات نرخ ارز و در سایر بخش‌ها در خلاف جهت تغییرات نرخ ارز بوده است. لذا این امر منجر به کاهش قیمت ارزش افزوده گردیده و درآمد خانوار را کاهش داده است. اثر تغییر نرخ ارز از کانال قیمت‌های وارداتی نیز بیشتر از کانال قیمت‌های صادراتی در مدل فوق بوده و با کاهش درآمد عوامل تولید، درآمد خانوارها را کاهش داده است.

کانال دیگر اثرگذاری نرخ ارز بر درآمد خانوار را می‌توان در تغییر درآمد دولت رصد کرد؛ به طوری که با افزایش نرخ ارز، درآمد دولت در سناریو اول، دوم و سوم به ترتیب به میزان ۴٫۴۵، ۹٫۳۹ و ۱۴٫۸۸ درصد افزایش می‌یابد و از این طریق موجبات تغییر در مخارج و پرداخت‌های

انتقالی دولت را فراهم می‌نماید که این امر نیز می‌تواند زمینه‌ساز تغییر در قیمت‌های نسبی، انتقالات مستقیم، ارائه کالاهای عمومی و تقاضای نیروی کار گردد. تغییر در تقاضای نیروی کار نیز به نوبه خود، سطح اشتغال را تحت تأثیر قرار داده و بنابراین سطح دستمزدها در بخش‌های اقتصادی را تغییر می‌دهد. مجموع اثرات تغییرات نرخ ارز بر روی درآمد خانوار (درآمد نیروی کار و سرمایه) به شرح جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۳: درصد تغییرات درآمد عوامل تولید تحت اعمال سناریوهای ارزی مختلف

تغییر در درآمد سرمایه	تغییر در درآمد نیروی کار	
-۳,۹۵	-۸,۲۷	سناریو اول
۰,۸	-۱۲,۵	سناریو دوم
۶,۴	-۱۸	سناریو سوم

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۵- بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر تلاش شده است تا با استفاده از رهیافت تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE) سازوکار اثرگذاری تکانه‌های ارزی بر توزیع درآمد در کشور مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد تا از این طریق شناخت بهتری نسبت به نحوه اثرگذاری این متغیر کلان اقتصادی بر توزیع درآمد و رفاه خانوارها حاصل گردد. نتایج حاصله گویای آن است که تکانه‌های ارزی عامل مهمی در توضیح میزان نابرابری و شکاف درآمدی ایجاد شده در بین دهک‌های مختلف درآمدی است و میزان اثرگذاری تکانه‌های ارزی در بین دهک‌های درآمدی شهری و روستایی به یک شکل نبوده به طوری که تکانه‌های فوق باعث کاهش بیشتری در سطح مصرف دهک‌های درآمدی شهری نسبت به دهک‌های درآمدی روستایی شده است و این اختلاف در شدت واکنش به تکانه‌های ارزی در بین دهک‌های درآمدی پایین‌تر به مراتب بیشتر بوده است.

ساختار اقتصاد کشور به گونه‌ای است که تکانه‌ها و تلاطمات ارزی فرصت و امکان رانت را با ایجاد بازارهای موازی و ایجاد یک نظام دو نرخ ارز برای قشری خاص فراهم می‌نماید که این امر اثرات زیان‌باری را بر توزیع درآمد در بین دهک‌های مختلف درآمدی بر جای خواهد گذاشت؛ زیرا، با ایجاد رانت برای گروهی خاص در کشور از طریق اعطای یارانه‌ها، مجوزها و تعرفه‌های خاص، عملاً این قشر از جامعه نفع برده و تکانه‌های ارزی با توزیع مجدد درآمد از دهک‌های درآمدی پایین به سمت دهک‌های درآمدی بالا، میزان نابرابری در توزیع درآمد را تشدید می‌نماید؛ از این رو، اتخاذ رویکرد صحیح توسط بانک مرکزی در مدیریت بازار ارز و

ایجاد ثبات در نرخ واقعی ارز، از اهمیت زیادی در راستای مقاوم‌سازی محیط اقتصاد کلان کشور و جلوگیری از اثرات نامطلوب تکانه‌های ارزی بر مؤلفه‌هایی نظیر توزیع درآمد برخوردار است و در این راستا باید توجه داشت که تغییرات تدریجی و قابل پیش‌بینی نرخ ارز در طول زمان، اثرات منفی بسیار کمتری (در مقایسه با ایجاد شوک‌های غیر قابل پیش‌بینی) بر اقتصاد کشور خواهد داشت و لذا به نظر می‌رسد سیاست بهینه در این زمینه تثبیت و تعدیل نرخ واقعی ارز با در نظر گرفتن تفاوت تورم داخلی و خارجی است که این مسئله سبب می‌شود نرخ ارز اسمی به صورت تدریجی و در طول زمان تعدیل شده و با شوک تغییرات (که به شدت آسیب‌زاست) مواجه نگردد.

از آن‌جا که این مقاله رابطه بین کاهش ارزش پول ملی بر توزیع درآمد خانوارهای شهری و روستایی را دنبال می‌کند در این راستا پیشنهادات زیر جهت رسیدن به توصیه سیاستی و خنثی‌سازی اثرات شوک‌های ارزی بر توزیع درآمد ارائه می‌گردد.

➤ اتخاذ رویکرد صحیح توسط بانک مرکزی در مدیریت بازار ارز و ایجاد ثبات در نرخ واقعی ارز.

➤ کاهش وابستگی کشور به بخش نفت و افزایش تنوع سازی محصولات صادراتی و همچنین افزایش سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی در جهت کاهش اثرات شوک‌های ارزی.

➤ توسعه بخش مالی اقتصاد؛ نتایج نشان می‌دهد هرچه بازارهای مالی توسعه‌یافته‌تر باشد اثر شوک‌های نرخ ارز بر تولید و توزیع درآمد منفی نخواهد بود در همین راستا توصیه می‌گردد در تحقیقات آتی با استفاده از مدل تعادل عمومی بجای تعادل‌های جزئی، بخش مالی در ماتریس حسابداری اجتماعی (FSAM)^۱ مد نظر قرار گیرد تا نتایج به دست آمده از درجه اعتماد بالاتری برخوردار باشد.

➤ تکانه‌های ارزی در ایران عمدتاً از کانال قیمت کالاهای وارداتی موثر بر سطح عمومی قیمت‌ها، بر توزیع درآمد اثر می‌گذارد. لذا با توجه به وابستگی کشور به واردات توصیه می‌گردد دولت سیاست‌هایی را دنبال کند که موجب تقویت پول ملی گردد. تقویت بخش عرضه و کاهش وابستگی صنایع و بخش‌های مختلف اقتصادی به مواد واسطه و اولیه خارجی می‌تواند در کاهش اثرگذاری شوک‌های ارزی بر توزیع درآمد موثر واقع گردد.

References

- Alavi Razavi, S. Ya. Shahbazi, N. & Ahadi, M. H. (2020). "Analysis of the Most Important Factors Affecting the Currency Crisis in 1397". Afagh-e-Amniat Scientific Journal **13**(48): 51-76.
- Apergis, N. & Cooray, A. (2018). "Asymmetric Real Exchange Rates and Poverty: The Role of Remittances". Emerging Markets Review **35**: 111-119.
- Aye, G. C. & Harris, L. (2019). "The Effect of Real Exchange Rate Volatility on Income Distribution in South Africa (No. 2019/29)". WIDER Working Paper.
- Bahmani-Oskooee, M. & Motavallizadeh-Ardakani, A. (2017). "On the Value of the Dollar and Income Inequality: Asymmetric Evidence from State Level Data in the US". The Journal of Economic Asymmetries **16**: 64-78.
- Bahmani-Oskooee, M. Goswami, G. G. & Mebratu, S. (2006). "Black Market Premium and Income Distribution". The Journal of Developing Areas **39**(2): 17–28. <http://www.jstor.org/stable/4193001>.
- De Boer, P. (2009). "Modeling Household Behavior in a CGE Model: Linear Expenditure System or Indirect Addilog?". Erasmus University Rotterdam, Econometric Institute, Econometric Institute Report. No. EI 2009.16: 1-24.
- Ebrahimi, M. Memipour, S. & Movahedi, S. F. (2019). "Study of Asymmetric Effects of Real Exchange Rate Fluctuations on Private Sector Consumption in Iran: The NARDL Approach". Quarterly Journal of Economic Research and Policy **26**(87): 309-345.
- Farahmand, Sh. (2020). *Income Distribution*, Encyclopedia of Economics.
- Feizi, R. Amidi, S. Ahmadzadeh, K. & Javaheri, B. (2021). "Investigating the Impact of Exchange Rate Variation and the Oil Price Shocks on Household Welfare: CGE Model Approach". Iranian Journal of Economic Studies **9**(1): 261-291.
- Fouladi, M. (2012). "Investigating the Effect of Exchange Rate Changes on the Level of Prices, Production, Exports and Imports of Different Economic Sectors using a General Equilibrium Model". Quarterly Journal of Planning and Budget **17**(2): 127-148.
- Gnangnon, S. K. (2021). "Exchange Rate Pressure, Fiscal Redistribution and Poverty in Developing Countries". Economic Change and Restructuring **54**(4): 1173-1203.
- Hassanzadeh, M. Sadeghi, H. Yousefi, A. Sahabi, B. & Ghanbari, A. (2012). "Investigating the Effects of Oil Price Fluctuations on Household Welfare in Different Income Deciles: Approach of Calculable General Equilibrium Model". Quarterly Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development) **12**(4): 55-77.

- Iyke, B. N. & Ho, S. Y. (2018). "Real Exchange Rate Volatility and Domestic Consumption in Ghana". The Journal of Risk Finance **19**(5): 513-523.
- Jalaei, S. A. Nejadi, M. & Bagheri F. (2016). "Investigating the Effect of Exchange Rate Shocks on Investment and Employment in Iran with the Approach of Computable General Equilibrium Models". Research on Sustainable Growth and Development (Economic Research) **16**(2): 201-220.
- Khiabani, N. & Mazaheri Marbari, M. (2016) "Investigating the Effect of Reducing Energy Subsidies on Income Distribution in Iran using a Computable General Equilibrium Model". Quarterly Journal of Applied Economics Studies, Iran **21**: 19-41.
- Khosroshahi, M. (2015). "Familiarity with General Equilibrium Models that can be Calculated and Compared with other Models". Parliamentary Research Center. Serial Number, 13630: 1-38.
- Khosroshahi, M. (2015). "Methods of Model Closure in Computable General Equilibrium and Examining the Appropriate Method for the Iranian Economy". Parliamentary Research Center. Serial Number, 13714: 1-30.
- Lal Khezri, H. & Jafari Samimi, A. (2021). "The Asymmetric Effect of Exchange Rate Shocks on Income Distribution in Iran: The NARDL Approach". Financial Economics **14**(53): 45-64.
- Lofgren, H. Harris, R. L. & Robinson, S. (2002). *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS* (Vol. 5), Intl Food Policy Res Inst.
- Naderi, P. Saadat, R. & Soltaninejad H. (2020). "Investigating the Factors Affecting Real Exchange Rate Fluctuation in Iran with Emphasis on Remittances of Overseas Employees: ARDL Approach". A Study of Iranian Economic Issues **6**(2): 287-317.
- Rezaei, A. Raispur, A. Zayandeh Roudi, M. & Jalaei, S. A. (2015). "The Effect of Exchange Rate Shocks on the Equality of Purchasing Power Test: Using NARDL Approach". Journal of Economic Growth and Development Research **10**(40): 77-92.
- Ribeiro, R. S. McCombie, J. S. & Lima, G. T. (2020). "Does Real Exchange Rate Undervaluation Really Promote Economic Growth?". Structural Change and Economic Dynamics **52**: 408-417.
- Sameti, M. & Izadi, S. (2014). "The Effect of Inflation Welfare Costs on Different Cost Deciles of Urban Households in Isfahan Province". Iranian Economic Research **19**(59): 117-152.
- Sarlab, M. (2018). "The Effect of Exchange Rate Increase on Income Inequality in the Urban Sector". The Second International Conference on Management, Accounting and Economics in Sustainable Development, Mashhad, <https://civilica.com/doc/789110>.

- Sedigh Mohammadi, M. F. Najafizadeh, S. & Hassanzadeh, S. A. (2021). "The Impact of Exchange Rate Shocks on Household Welfare in Iran: A computable General Equilibrium Model Approach". Journal of Economic Growth and Development Research **11**(42): 81-108.
- Senay, O. & Sutherland, A. (2007). "Foreign Money Shocks and the Welfare Performance of Alternative Monetary Policy Regimes". Scandinavian Journal of Economics **109**(2): 245-266.
- Statistics Center of Iran (2021). *Income Distribution Report in Iran in 1399*, Office of Population, Labor and Census.
- Tayebi, S. K. & Sadeghi, A. R. (2018). "The Effects of International Sanctions and Other Factors Affecting the Exchange Rate in Iran". Journal of Economic Research **52**(3): 641-661.
- Tille, C. (2006). "On the Distributional Effects of Exchange Rate Fluctuations". Journal of International Money and Finance **25**(8): 1207-1225.
- Umaru, H. Aguda, N. A. & Davies, N. O. (2018). "The Effects of Exchange Rate Volatility on Economic Growth of West African English-speaking Countries". International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences **8**(4): 131-143
- Wei, W. Zhang, J. Dong, B. & Wang, H. (2018). "Quantifying the Impacts of China's Currency Depreciation and Capital Control: A CGE Analysis". Applied Economics Letters **25**(14): 964-967.
- Woldie, G. A. & Siddig, K. (2019). "Macroeconomic and Distributional Impacts of Exchange Rate Devaluation in Ethiopia: A Computable General Equilibrium Approach". Heliyon **5**(12): e02984.
- Yilmazkuday, H. (2020). "Unequal Exchange Rate Pass-Through across Income Groups". Macroeconomic Dynamics 1-44.
- Zamanzadeh, H. & Al-Hosseini, S. (2012). *Iran's Economy in the Throes of Development*, Iran, Nashre-Markaz.
- Zaroki, Sh. Yousefi, A. & Mehri, Y. (2020). "Effect of Exchange Rate and Asymmetric Inflation and Unemployment on Income Inequality in Iran". Applied Theories of Economics **24**(7): 117-148.

پیوست

جدول ۱: مجموعه‌ها

ردیف	علامت مجموعه	عنوان	ردیف	علامت مجموعه	عنوان
۱	$a \in A$	فعالیت‌ها	۱۰	$c \in CMN(\subset C)$	کالاهایی که در مجموعه CM قرار ندارند
۲	$a \in ACES(\subset A)$	فعالیت‌ها با تابع CES	۱۱	$c \in CT(\subset C)$	کالاهای مرتبط با خدمات مبادله‌ای
۳	$a \in ALEO(\subset A)$	فعالیت‌ها با تابع لئونتیف	۱۲	$c \in CX(\subset C)$	کالاهایی که تولید داخلی دارند
۴	$c \in C$	کالاهای	۱۳	$f \in F$	عوامل تولید
۵	$c \in CD(\subset C)$	کالاهای تولید داخلی (فروش در داخل)	۱۴	$i \in INS$	نهادهای داخلی و خارجی
۶	$c \in CDN(\subset C)$	کالاهایی که در مجموعه CD قرار ندارند.	۱۵	$i \in INSD(\subset INS)$	نهادهای داخلی
۷	$c \in CE(\subset C)$	کالاهای صادراتی	۱۶	$i \in INSDNG(\subset INSD)$	نهادهای داخلی غیر دولتی
۸	$c \in CEN(\subset C)$	کالاهایی که در مجموعه CE قرار ندارند.	۱۷	$h \in INSDNG$	خانوارها
۹	$c \in CM(\subset C)$	کالاهای وارداتی			

مأخذ: لافگرن و همکاران، ۲۰۰۲: ۴۶

جدول ۲: پارامترها

ردیف	علامت پارامتر	عنوان	ردیف	علامت پارامتر	عنوان
۱	$cwts_c$	وزن کالای C در CPI	۲۲	\bar{tms}_i	نرخ مالیات نهادهای داخلی i
۲	$dwts_c$	وزن کالای C در DPI	۲۳	tm_c	نرخ تعرفه وارداتی
۳	$ica_{c,a}$	مقدار کالای C واسطه‌ای مورد استفاده در فعالیت a	۲۴	tq_c	نرخ مالیات بر فروش
۴	$ica_{c,c}$	مقدار کالای C بعنوان داده تجاری کالای C که در داخل تولید و فروش رفته است.	۲۵	$trnsfr_{i,f}$	انتقالات از عامل تولید f به نهاد i
۵	$ice_{c,c}$	مقدار کالای C بعنوان داده تجاری هر واحد از کالای صادراتی C	۲۶	tva_a	نرخ مالیات بر ارزش افزوده فعالیت a
۶	$icm_{c,c}$	مقدار کالای C بعنوان داده تجاری هر واحد از کالای وارداتی C	۲۷	a_a^a	پارامتر کارایی در تابع فعالیت CES
۷	$inta_a$	مقدار کالای واسطه در هر فعالیت	۲۸	a_a^{va}	پارامتر کارایی در تابع ارزش افزوده CES
۸	iva_a	مقدار ارزش افزوده در هر فعالیت	۲۹	a_a^{ac}	پارامتر انتقال تابع تجميع کالای داخلی
۹	pwe_c	قیمت صادراتی	۳۰	a_c^q	پارامتر انتقال تابع آرمینگتون
۱۰	pwm_c	قیمت وارداتی	۳۱	a_c^t	پارامتر انتقال تابع CET
۱۱	$qdst_c$	مقدار تغییرات انباره	۳۲	β_{ach}^h	سهم نهایی مصرف کالای خانگی C به دست آمده از فعالیت a خانوار h
۱۲	\overline{qg}_c	تقاضای دولت در سال پایه	۳۳	β_{ch}^m	سهم نهایی مصرف کالای خانگی C خانوار h
۱۳	\overline{qinv}_c	تقاضای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در سال پایه	۳۴	δ_a^a	پارامتر سهمی تابع فعالیت CES
۱۴	$shift_{i,f}$	سهم نهاد i در درآمد عامل تولید f	۳۵	δ_{ac}^{ac}	پارامتر سهمی تابع تجميع کالای داخلی
۱۵	ta_a	نرخ مالیات فعالیت a	۳۶	δ_c^q	پارامتر سهمی تابع آرمینگتون
۱۶	te_c	نرخ مالیات بر صادرات	۳۷	δ_c^t	پارامتر سهمی تابع CET
۱۷	tf_f	نرخ مالیات مستقیم عامل تولید f	۳۸	δ_{fa}^{va}	پارامتر سهمی تابع ارزش CES برای عامل تولید f در فعالیت a
۱۸	ρ_a^a	توان تابع تولید CES	۳۹	γ_{ch}^m	مصرف حداقل معیشت کالای C توسط خانوار h
۱۹	ρ_a^{va}	توان تابع ارزش افزوده CES	۴۰	γ_{ach}^h	مصرف حداقل معیشت کالای C به دست آمده از فعالیت a توسط خانوار h
۲۰	ρ_a^{ac}	توان تابع تجميع کالای داخلی	۴۱	θ_{ac}	محصول C به دست آمده از فعالیت a
۲۱	ρ_c^q	توان تابع آرمینگتون	۴۲	ρ_c^t	توان تابع CET

جدول ۳: متغیرهای برون‌زا

ردیف	علامت متغیرها	عنوان	ردیف	علامت متغیرها	عنوان
۱	\overline{CPI}	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۵	\overline{MPSAD}	عامل مقیاس‌گذاری نرخ پس‌انداز
۲	\overline{DTINS}	تغییر سهم مالیاتی نهاد داخلی (مقدار پایه صفر)	۶	$\overline{QFS_f}$	مقدار عرضه عامل تولید
۳	\overline{FSAV}	پس‌انداز خارجی	۷	\overline{IADJ}	عامل تعدیل سرمایه‌گذاری
۴	\overline{GADJ}	عامل تعدیل مصرف دولت			

مأخذ: لافگرن و همکاران، ۲۰۰۲: ۴۶

جدول ۴: متغیرهای درون‌زا

ردیف	علامت متغیر	عنوان	ردیف	علامت متغیر	عنوان
۱	DMPS	تغییر نرخ پس‌انداز (در حالت پایه مقدار برون‌زا صفر)	۲۱	PE_c	قیمت صادراتی کالای c
۲	DPI	شاخص قیمت تولیدکننده	۲۲	$PINTA_a$	قیمت کالای واسطه‌ای مرکب بکار رفته در فعالیت a
۳	EG	هزینه‌های دولت	۲۳	PM_c	قیمت وارداتی
۴	EH_h	مخارج مصرفی خانوار	۲۴	PQ_c	قیمت کالای مرکب
۵	EXR	نرخ ارز	۲۵	PVA_a	قیمت ارزش افزوده
۶	GOVSHR	سهم مصرف دولت در کل جذب اسمی	۲۶	PX_c	قیمت تولیدکننده برای کالای c
۷	GSAV	پس‌انداز دولت	۲۷	$PXAC_{ac}$	قیمت تولیدکننده برای کالای c در فعالیت a
۸	INVSHR	سهم سرمایه‌گذاری در کل جذب اسمی	۲۸	QA_a	سطح فعالیت
۹	MPS_i	میل نهایی به پس‌انداز برای نهادهای داخلی غیر دولتی	۲۹	QD_c	مقدار محصول داخلی فروخته در داخل
۱۰	PA_a	قیمت فعالیت (درآمد ناخالص هر واحد)	۳۰	QE_c	مقدار صادرات
۱۱	PDD_c	قیمت تقاضای کالای تولید شده و فروش رفته در داخل	۳۱	$QF_{f,a}$	مقدار تقاضای عامل تولید f از فعالیت a
۱۲	PDC_c	قیمت عرضه‌ی کالای تولید شده و فروش رفته در داخل	۳۲	QG_c	تقاضای مصرفی دولت برای کالای c
۱۳	$QH_{c,h}$	مقدار مصرفی کالای c توسط خانوار h	۳۳	QM_c	مقدار واردات
۱۴	$QINTA_a$	مقدار کل کالای واسطه‌ای	۳۴	QQ_c	مقدار کالای عرضه شده در بازار داخلی (کالای مرکب)
۱۵	$QINT_{c,a}$	مقدار کالای واسطه‌ای c بکار رفته در فعالیت a	۳۵	QVA_a	مقدار کل ارزش افزوده
۱۶	$QINV_c$	مقدار تقاضای سرمایه‌گذاری کالای c	۳۶	QX_c	مقدار کل کالای تولیدی داخلی وارد شده به بازار
۱۷	$QXAC_{ac}$	مقدار کالای c به دست آمده از فعالیت a که وارد بازار شده است.	۳۷	TABS	کل جذب اسمی
۱۸	WF_f	متوسط قیمت عامل تولید f	۳۸	YF_f	درآمد عامل تولید f
۱۹	YG	درآمد دولت	۳۹	YI_i	درآمد نهادهای داخلی غیر دولتی
۲۰	$YIF_{i,f}$	درآمد نهاد داخلی غیر دولتی i از عامل تولید f	۴۰	$TINS_i$	نرخ مالیات مستقیم برای نهاد i

مأخذ: لافگرن و همکاران، ۲۰۰۲: ۴۶

جدول ۵: مقادیر پارامترها در توابع تولید و تجارت

بخش های اقتصادی	کشش جانشینی واردات در تابع آرمینگتون	کشش جانشینی صادرات در تابع CET	پارامترهای سهم در تابع آرمینگتون	پارامترهای سهم در تابع CET	پارامتر انتقال در تابع آرمینگتون	پارامتر انتقال در تابع CET	کشش جانشینی بین عوامل تولید(نیروی کار و سرمایه)	پارامتر سهم در تابع تولید	پارامتر انتقال در تابع تولید
کشاورزی	۱,۶	۰,۸	۰,۱۴۷	۰,۹۸۲	۱,۳۸۷	۶,۱۴۴	۲	۰,۵۳۹	۱,۹۸۴
نفت	۱,۶	۰,۸	۵,۷	۰,۰۱۳	۱,۰۰۲	۷,۰۲۴	۲	۰,۸۳۷	۱,۳۸۰
معدن	۱,۶	۰,۸	۰,۱۴۱	۰,۸۳۱	۱,۳۷۲	۲,۵۲۷	۲	۰,۶۳۴	۱,۸۷۰
صنعت	۱,۶	۰,۸	۰,۳۳۱	۰,۹۳۵	۱,۸۲۹	۳,۵۹۳	۲	۰,۴۰۴	۱,۸۸۶
انرژی	۱,۶	۰,۸	۰,۲۷۷	۰,۸۹۸	۱,۷۱۶	۳,۰۱۶	۲	۰,۵۴۹	۲,۰۶۵
ساختمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰,۴۳۵	۲,۱۲۵
خدمات	۱,۶	۰,۸	۰,۱۲۲	۰,۹۷۸	۱,۳۲۰	۵,۵۸۶	۲	۰,۶۶۶	۱,۸۶۴

مأخذ: چهرقانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۱

جدول ۶: قواعد بستن مدل

دولت	پس انداز دولت نرخ های مالیات	➤ انعطاف پذیر ➤ ثابت
دنیای خارج	نرخ ارز پس انداز خارجی	➤ ثابت ➤ انعطاف پذیر
پس انداز-سرمایه گذاری	سرمایه گذاری سهم جذب مصرف دولت میل نهایی به پس انداز	➤ ثابت ➤ ثابت ➤ به صورت وزنی تعدیل می گردند.

مأخذ: خسروشاهی، ۱۳۹۳: ۱۵

جدول ۷: جزئیات مدل

مجموعه ها	زیر مجموعه های مدل
فعالیت ها	کشاورزی، نفت، معدن، صنعت، انرژی، ساختمان و خدمات
کالاها	کشاورزی، نفت، معدن، صنعت، انرژی، ساختمان و خدمات
عوامل تولید	نیروی کار و سرمایه
خانوارها	دهک های خانوار شهری و روستایی
نهادهای	دولت، شرکت ها، دنیای خارج

مأخذ: یافته های پژوهش

The Impact of Exchange Rate Shokes on Iran's Income Distribution: A Computable General Equilibrium Model¹

Zabih Falahati^{2*}

Mansour Khalili Araghi³

Sajad Barkhordari Dorbash⁴

Mohsen Mehrara⁵

Received: 20-01-2022

Accepted: 04-03-2022

Introduction: The exchange rate, as one of the macroeconomic factors, reflects the economic conditions of the country and is the link between domestic and foreign economies. It has a direct impact on the price of exports, imports as well as domestic prices. In the same vein, income is related to household consumption and affects the distribution of household income. Widespread inequalities in income distribution lead to the emergence of poverty and the creation of gaps among the social classes. When poverty is on the rise, it is inevitable to see a decline in the level of health, hygiene, nutrition and education of the people of the society and, consequently, economic productivity, economic growth, production and national income. This vicious circle leads to the aggravation of poverty. Inequality can undermine social cohesion, reduce intergenerational income mobility, and create challenges such as social discontent and political instability.

Exchange rate through export prices (assuming the stability of the world export price based on foreign currency) affects economic variables. In this process, the price of a product is determined based upon the export prices and domestic prices. So, with export prices being on the rise, product prices increase. This will increase the price of the producer active in exportation and ultimately the household income. The influence of the exchange rate through the imported prices would be another factor that needs to be taken into consideration. According to such a mechanism, assuming that the world prices of the imported goods are constant, exchange rate fluctuations cause changes in the import prices (based on the national currency) that interact with the price of the domestic demand. It changes the price of composite goods. According to the aforementioned mechanism, it is expected that the

¹. The article is taken from the PHD thesis of the first author.

². PhD student in Economics, University of Tehran

Email: zabihfalahati@ut.ac.ir

³. Professor, Faculty of Economics, University of Tehran

⁴. Associate Professor, Faculty of Economics, University of Tehran

⁵. Professor, Faculty of Economics, University of Tehran

increase in the exchange rate will increase the price of composite goods as the import prices increase. In this way, the value added decreases, and the reduced price of production will reduce household income. In general, it can be said that one of the most important ways in which a growing exchange rate affects household income and, consequently, household expenditure and welfare is the exertion of those two forces.

Methodology: The purpose of this article is to investigate exchange rate shocks on income distribution using a general equilibrium model. The Computable General Equilibrium (CGE) model is a quantitative analysis method that is flexible in the face of a wide range of policy issues and can provide a holistic framework for examining the comprehensive effects of shocks. In addition, the robust micro-framework of general equilibrium models, which fully describes the optimization behavior of economic agents, allows these models to have stronger analytical foundations. General equilibrium models evaluate different economic policies and programs as well as the way of interaction and communication of different economic activities and different institutions in society in different markets. Those models address goods and services, labor market and the outside world in proportional linear and nonlinear forms. Therefore, they are highly able to predict the effects of implementing various socio-economic policies and shocks.

The statistical basis of the research is the social account matrix in 2011 published by the Parliamentary Research Center. In this study, the distributive effects of 10, 20, and 30 percent exchange rate increases on income distribution were investigated. To investigate the heterogeneity of households, the parameters of the demand function derived from the Aston Gray utility function were estimated using the income and expenditure data of the Statistics Center of Iran, and then the effect of shocks on income distribution was investigated. Using micro-data on household income and expenditure, the segregation of the household sector in the model increased, and, based on the amount of the household expenditures, the households were classified into ten groups (using the typical middle household method and the integrated method). Then, the data obtained from the household budget studies were combined in the social accounting matrix, and the general equilibrium modeling was performed according to the new databases. Finally, the effect of the exchange rate change on the Gini coefficient was investigated.

Results and Discussion: As the simulation results showed, increasing the exchange rate from 10% to 30% reduced the average real consumption of urban deciles from 4.94% to 1.76% and, in rural deciles, from 4.57% to 1.15%. This effect was greater in urban households than rural households. It increased the Gini coefficient in both deciles. Also, currency shocks emerged as an important factor in explaining the level of inequality and

income gap created between different income deciles. The impact of the currency shocks between urban and rural income deciles was not the same. The above shocks have caused a greater decrease in the level of consumption of urban income deciles than rural income deciles. This difference in the intensity of response to currency shocks is much greater among the lower income deciles.

Conclusion: Since this article follows the relationship between the devaluation of the national currency and the income distribution of urban and rural households, the following suggestions are made so as to achieve policies that can neutralize the effects of currency shocks on income distribution.

- Adopt the right approach by the central bank in managing the foreign exchange market and stabilizing the real exchange rate.
- Reduce the country's dependence on the oil sector, import and increase the diversification of export products, and increase the share of the National Development Fund in oil revenues in order to reduce the effects of currency shocks.
- Develop the financial sector of the economy. The results show that the more developed the financial markets, the less the effect of exchange rate shocks on income generation and distribution. In this regard, it is recommended that future research use a general equilibrium model instead of partial balances, and the financial sector be considered in the social accounting matrix (FSAM) so that a higher degree of trust can be achieved.

Keywords: Computable general equilibrium model, Exchange rate, Income distribution, Social account matrix.

JEL Classification: C68, F31, D31, E16.