



نقش شوک‌های ساختاری بازار سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)

یزدان گودرزی فراهانی^۱

بابک اسماعیلی^۲

مروارید خواجه^۳

وحید محبوبی متین^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۲

چکیده

هدف مقاله حاضر بررسی تأثیر شوک بازار سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) بود. برای این منظور از داده‌های دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۷۰ با تواتر فصلی استفاده شده است. سیستم‌های مالی مدرن معمولاً در کنار تأمین مالی بخش بانکی، تأمین مالی از بازار دارایی‌های مالی را نیز به همراه دارند. تعامل بین بورس و فعالیت کل در یک دهه گذشته بسیار مورد توجه بوده است. در این رابطه به طور سنتی معمولاً قیمت سهام به عنوان ارزش فعلی تنزیل یافته سودهای مورد انتظار سهام، بر بازار سهام تأثیر می‌گذارد. در این چارچوب قیمت سهام، هم تحت تأثیر تولید (از طریق سود و سود سهام) و هم نرخ بهره (از طریق نرخ سود سهام آتی تنزیل می‌شود) است. شوک بازار سرمایه در این مطالعه از کانال مخارج مصرفی خانوارها و مخارج سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها بر اقتصاد تأثیر گذار است. اثرات مستقیم نوسانات قیمت‌های سهام بر مخارج کل، باعث شده تا بازار سرمایه سهام به عنوان یک شاخص پیشرو در اقتصاد شناخته شود. در این مطالعه شوک سمت عرضه و تقاضا در بازار سهام در نظر گرفته شده است. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک تقاضا شدیدتر از شوک وارد شده از ناحیه عرضه بوده و تنها متغیرهای درآمد‌های مالیاتی و تسهیلات بانکی بوده که نسبت به شوک تقاضا در شرایط شوک عرضه واکنش منفی از خود نشان دادند. همچنین میزان اشتغال نیز در واکنش به شوک سمت عرضه و تقاضا در بازار سرمایه واکنش مثبتی از خود نشان داده است.

واژه‌های کلیدی: بازار سرمایه، مخارج مصرفی، سرمایه‌گذاری، سهام، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE).

طبقه بندی JEL: E49، E41، E52، C61.

۱. گروه اقتصاد حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، ایران (نویسنده مسئول). y.gudarzi@qom.ac.ir

۲. گروه اقتصاد حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران، babak.esmaile@gmail.com

۳. گروه مدیریت مالی، پردیس کیش دانشگاه تهران، ایران. m.khajeh@ut.ac.ir

۴. گروه مدیریت، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. v.mahbobi@gmail.com

۱- مقدمه

مدل‌های کلان اقتصادی معمولاً بازارهای سرمایه را کامل در نظر می‌گیرند به طوری که هیچ نقشی برای تعامل بین عوامل واقعی و مالی قائل نیستند. در نظر گرفتن ارتباط بخش‌های واقعی-مالی در توضیح نوسانات کلان اقتصادی ضروری است و برای طراحی سیاست تثبیت مناسب، نباید از مدل‌های چرخه‌های تجاری جدا شوند. اگرچه مودیگلیانی و میلر^۱ (۱۹۵۸) فرض می‌کنند که ساختار مالی شرکت یعنی نحوه تأمین مالی شرکت چه از طریق بدهی و چه از طریق انتشار سهام باشد، ارتباطی به نتایج واقعی اقتصاد ندارد؛ اما مدل‌های کلان متعارف که فرض‌شان بازارهای مالی بدون اصطکاک مطرح شده توسط مودیگلیانی و میلر (۱۹۵۸) است، در لحاظ کردن شدت تعامل بین شرایط مالی و اقتصاد واقعی در طول بحران موفق نبوده‌اند. بنابراین، علاقه زیادی به ارزیابی اهمیت عوامل مالی در نوسانات چرخه تجاری با استفاده از مدل DSGE وجود دارد که اصطکاک و شوک مالی را در مدل خود لحاظ کرده باشند (دوجاو و کلیراجن^۲، ۲۰۱۹). در همین راستا در سه دهه اخیر، پایه‌های نظری برای گنجاندن این روابط توسعه یافته است (منتظرحجت و همکاران، ۱۴۰۰).

یک نظام مالی به خوبی توسعه یافته، کارایی تخصیص سرمایه را با سرمایه‌گذاری کارا تر بهبود می‌بخشد (لاپورتا و همکاران^۳، ۱۹۹۹). بخش عمده‌ای از پس‌انداز یک اقتصاد با سرمایه‌گذاری‌های تولیدی از طریق بازارهای مالی به کار گرفته می‌شوند (لوین^۴، ۱۹۹۸). به طور خاص، بازار سهام نقش مهمی در توسعه بازار سرمایه ایفا می‌کند به طوری که بازار سهام، توانایی بنگاه‌ها برای تجمیع سرمایه و نیز عملکرد آن‌ها را اندازه‌گیری می‌کند (اسحاق و بوکپین^۵، ۲۰۰۹). بدین ترتیب، نظام‌های مالی مدرن در کنار بخش بانکی، تأمین مالی بازار سرمایه را نیز لحاظ می‌کنند (ورونا و همکاران^۶، ۲۰۱۷).

مطالعات زیادی بر اهمیت نقش بازار سهام در رشد اقتصادی کشورها تأکید می‌کنند و ویژگی‌های مختلفی را برای عملکرد این بازار مانند بهبود نقدینگی، تجمیع و تحریک سرمایه، ارائه خدمات تقسیم ریسک و ... برمی‌شمارند (مسعود^۷، ۲۰۱۳).

بازارهای مالی از طریق اثر بر مصرف و سرمایه‌گذاری بر رفتار بنگاه‌های تجاری و مصرف‌کنندگان در اقتصاد کلان نیز اثر می‌گذارند. نوسانات در شاخص کل قیمت سهام از طریق کانال اثر ثروت و اثر بر سطح سرمایه‌گذاری بر فعالیت‌های واقعی اقتصاد اثر دارد. در بازار سرمایه، معاملات مالی از طریق عرضه و تقاضای اوراق بهادار با تصمیمات مصرف و سرمایه‌گذاری افراد و بنگاه‌ها مرتبط شده‌اند. شرکت‌ها از طریق فروش اوراق بهادار، منابع مالی مورد نیاز خود را برای سرمایه‌گذاری تأمین می‌کنند. از سوی دیگر، افراد از طریق سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار شرکت‌ها، حقوق و مطالباتی در خصوص بازارهای واقعی شرکت به دست می‌آورند و باعث می‌شوند دارایی افراد از

¹ Modigliani-Miller

² Doojav and Kalirajan

³ La Porta et.al

⁴ Levine

⁵ Ishaq and Bokpin

⁶ Verona et.al

⁷ Masoud

مصرف به سمت سرمایه‌گذاری سوق پیدا کند. از آن‌جا که تصمیمات افراد در خصوص مصرف یا سرمایه‌گذاری بیان‌گر تقاضای کل اوراق بهادار است و تصمیمات شرکت‌ها در مورد سرمایه‌گذاری که بیان‌گر عرضه کل اوراق بهادار است، تحت تأثیر قیمت و بازده اوراق بهادار قرار می‌گیرد؛ از این‌رو، افراد و شرکت‌ها با توجه به عرضه و تقاضا و قیمت اوراق بهادار می‌توانند در خصوص تصمیمات مصرف و سرمایه‌گذاری خود تصمیم‌گیری نمایند. بنابراین، این‌که شوک مورد بررسی در بازار سهام ناشی از سمت تقاضای بازار باشد یا سمت عرضه آن، می‌تواند اثرات مختلفی بر متغیرهای اقتصادی داشته باشد.

با توجه به ساختار بازار سهام در کشور در بخش تقاضا برای سهام، بخش حقیقی و حقوقی قرار خواهد داشت به عبارت دیگر تقاضا در بازار سرمایه توسط خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی انجام می‌شود. بنابراین شوک تقاضا در این مطالعه از ناحیه تغییر در تقاضا برای سهام، از جانب مشتریان حقیقی و حقوقی صورت می‌گیرد که به عنوان تغییر در نگهداری دارایی در خانوارها به سمت سهام می‌تواند یک شوک تقاضا در بازار سهام تلقی شود. در بخش عرضه بازار سهام، بنگاه‌های تولیدی قرار دارند که بخشی از هزینه‌های خود را از طریق تسهیلات بانکی و بخش دیگر را توسط عرضه سهام خود در بازار سرمایه تأمین می‌کنند. بنابراین شوک عرضه در بازار سهام توسط بنگاه‌های تولیدی و بخش‌های حقوقی آن‌ها صورت می‌گیرد. در ایران نیز به عنوان کشوری در حال توسعه، به وجود آوردن شرایطی که سرمایه‌گذاران از میان گزینه‌های مختلف، سرمایه‌گذاری بر روی اوراق بهادار و سهام شرکت را برگزینند، حائز اهمیت است. بنابراین، بررسی شوک بازار سهام می‌تواند نقش مهمی در درک نحوه رفتار و عملکرد عوامل بازار و نیز چگونگی اثرگذاری بر متغیرهای اقتصاد کلان داشته باشد. از این‌رو، سؤال اصلی مطالعه حاضر، این است که آیا اثر متفاوتی در نحوه اثرگذاری شوک‌های مالی از سمت عرضه و تقاضای این بازار (سهام) بر متغیرهای کلان اقتصادی وجود دارد یا خیر؟ بدین منظور، این مطالعه تلاش می‌کند در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) و با لحاظ اجزای بازار سرمایه برای ایران، اثر شوک‌های سمت عرضه و تقاضای بازار سهام را بر متغیرهای کلان اقتصادی بررسی نماید.

ساختار مقاله حاضر در پنج بخش ارائه شده است. بخش دوم مقاله اختصاص به ادبیات تحقیق و مروری بر مطالعات پیشین صورت دارد. در بخش سوم مختصری به روش شناسی تحقیق و مدل ارائه شده پرداخته شده است. بخش چهارم مقاله به بررسی داده‌های آماری، آزمون‌های شناسایی و برآورد مدل تجربی تخصیص یافته است و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی در بخش پایانی مقاله ارائه گردیده است.

۲. ادبیات تحقیق

مدل‌های کلان اقتصادی استاندارد معمولاً بازارهای سرمایه را کامل در نظر می‌گیرند به طوری که هیچ نقشی برای تعامل بین عوامل واقعی و مالی قائل نیستند. اما، بحران مالی جهانی ۲۰۰۹-۲۰۰۷ نشان داد که تا چه اندازه نوسانات در قیمت دارایی‌ها، جریان‌های سرمایه و اعتبار می‌تواند تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر وضعیت مالی خانوارها، شرکت‌ها و به این ترتیب بر اقتصاد واقعی داشته باشد. از این‌رو در سه دهه اخیر، پایه‌های نظری برای گنجاندن این روابط توسعه یافته است.

بازار سهام یکی از بازارهای مالی مهم در هر کشور است که نقش تجهیز و تخصیص منابع مالی در اقتصاد را بر عهده دارد. با توجه به این وظیفه بازار سهام، رصد وضعیت و نوسان‌های بورس اوراق بهادار از منظر سه گروه اهمیت دارد. اولین گروهی که وضعیت بورس اوراق بهادار و سهام را دنبال می‌کنند، افراد دارای منابع مالی یا به عبارت دیگر پس‌اندازکنندگان در جامعه هستند که می‌خواهند سبد دارایی خود را تشکیل دهند و از این‌رو تمامی بازارهای مالی و دارایی را برای تشکیل سبد دارایی مناسب رصد می‌کنند. گروه دیگر که وضعیت بازار سهام و نوسان‌هایش برای آن‌ها مهم است، بنگاه‌های اقتصادی و شرکت‌ها یا همان متقاضیان منابع مالی هستند. رونق و رکود بازار سهام بر نحوه دستیابی شرکت‌ها به منابع مالی و در نتیجه عملکرد شرکت‌ها اثرگذار خواهد بود. گروه سوم که نوسان‌ها و وضعیت بازار سهام را پیگیری می‌کنند، سیاست‌گذاران و مسئولان اقتصادی هستند. طبیعی است که بازار سهام بخش زیادی از منابع مالی کشور را تخصیص می‌دهد و نحوه تخصیص منابع مالی بر عملکرد بخش حقیقی اقتصاد، اثرگذاری مستقیمی دارد؛ بنابراین نوسان‌های بازار سهام برای بیشتر کارگزاران اقتصادی اهمیت زیادی دارد. برای بررسی عوامل مؤثر بر قیمت و بازده بازار سهام، الگوهای قیمت‌گذاری ارائه شده است که باید نحوه اثرگذاری عوامل مختلف بر قیمت سهام و در نتیجه نوسان‌های کل بازار را از مجرا و کانال این الگوها بررسی کرد. اهمیت قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی باعث پیدایش نظریه‌ها و الگوهای گوناگون در نیم قرن اخیر شده است (عباسی نژاد و همکاران، ۱۳۹۶).

در خصوص ارتباط بخش مالی با بخش حقیقی اقتصاد، برنانکه و گرتلر^۱ (۱۹۸۹) اولین مطالعه در این زمینه را انجام دادند. کیوتاکي و مور^۲ (۱۹۹۷) رویکرد دیگری برای افزودن تعاملات مالی در یک الگوی اقتصاد کلان ارائه می‌دهند. در این ادبیات، سه کانال ممکن از تعامل بین بخش‌های واقعی و مالی مشخص شده است:

- از اقتصاد واقعی به بازارهای مالی: رکود اقتصادی بر رفتار وام‌دهی یا وام گرفتن از بانک‌ها (بیشتر از لحاظ ریسک‌پذیری) تأثیر دارد.
- تقویت (توسط اصطکاک‌های مالی): این فرضیه بیان می‌کند که اصطکاک‌های مالی رکود را تشدید می‌کند، اگرچه، آن‌ها به عنوان علت رکود محسوب نمی‌شوند. در این مکانیسم، ابتدا اختلال در بخش واقعی رخ می‌دهد که می‌تواند ناشی از شوک‌های برون‌زا به بهره‌وری، تراز بازرگانی، کل‌های پولی، نرخ‌های بهره، ترجیحات و غیره باشد. این شوک‌ها حتی در صورت عدم وجود اصطکاک در بازار مالی باعث انقباض اقتصاد کلان خواهد شد. با این حال، هنگامی که اصطکاک مالی وجود دارد، یعنی بازارهای مالی به طور یکنواخت کار نمی‌کنند، میزان انقباض بیشتر می‌شود. بنابراین، اصطکاک مالی اثر کلان اقتصادی حاصل از تغییرات برون‌زا را تقویت می‌کند.
- شوک‌های مالی: فرضیه سوم این است که اختلال اولیه در بخش مالی اقتصاد به وجود می‌آید به عبارت دیگر، هیچ تغییر اولیه‌ای در بخش غیرمالی صورت نگرفته است. به دلیل اختلال در بازارهای مالی وجوه کمتری را می‌توان از وام‌دهندگان گرفته و به وام‌گیرندگان هدایت کرد. در نتیجه این انقباض اعتبار،

¹ Bernanke and Gertler

² Kiyotaki and Moore

وام‌گیرندگان مخارج و استخدام را کاهش می‌دهند و این امر منجر به رکود اقتصادی می‌شود. به عبارت دیگر، این کانال، بازارهای مالی را به عنوان منبع اصلی شوک‌ها در نظر می‌گیرد. از این‌رو، بازارهای مالی می‌توانند منبع شوک‌هایی باشند که به نوبه خود منجر به نوسانات واقعی اقتصادی بیشتر شوند. تمرکز برنانکه و گرتلر (۱۹۸۹)، کارلستروم و فورست^۱ (۱۹۹۷)، کیوتاکی و مور (۱۹۹۷) و برنانکه و همکاران^۲ (۱۹۹۹) بر ساز و کارهای تقویت یا "شتاب دهنده مالی" است که از طریق طرف تقاضای معاملات مالی عمل می‌کند. این مشارکت‌ها نشان می‌دهد، هنگامی که شوک‌های واقعی یا مالی در اقتصاد واقعی گسترش می‌یابد و تقویت می‌شود، چگونه با تغییر در دسترسی به امور مالی منجر به ایجاد اثرات شتاب دهنده می‌شود. کار اولیه در این زمینه صرفاً بر روی تقاضای اعتبار متمرکز می‌شود و اصطکاک عرضه اعتبار ناشی از سمت عرضه را نادیده می‌گیرد.

با این وجود، این بحران آشکار ساخت که ترکیب اصطکاک‌های مالی بدون مدل‌سازی صریح واسطه‌های مالی به این معنی است که مدل‌ها قادر به تولید حلقه‌های بازخورد متقابل بین سیستم مالی و اقتصاد واقعی که مشخصه برجسته بحران است، نبوده است. بنابراین، تحقیقات نظری و تجربی جدید اهمیت کانال‌های تقویت کننده در سمت عرضه را نیز نشان می‌دهند. در این زمینه، گرالی و همکاران^۳ (۲۰۱۰) یکی از اولین مطالعات جهت معرفی بخش بانکی به مدل DSGE برای منطقه یورو با لحاظ اصطکاک مالی است.

ما و جیانگ^۴ (۲۰۲۲) به بررسی رابطه بین ساز و کار بازارهای مالی و نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای نوظهور پرداختند. در این مطالعه از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و اطلاعات بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۲۱ استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که بهبود در عملکرد بازارهای مالی و به‌طور خاص بازار سهام منجر به بهبود در عملکرد متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری می‌شود.

وانگ^۵ (۲۰۲۲) به بررسی رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و نوسانات بازار سهام در کشور چین پرداخت. در این مطالعه از اطلاعات بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۲۲ و روش خودهمبسته‌وارینانس ناهمسان شرطی استفاده گردید. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که نوسانات در بازار سهام منجر به افزایش در نرخ تورم و کاهش در میزان تولید و سرمایه‌گذاری شده است.

آسراور و فونو^۶ (۲۰۲۱) به مطالعه ارتباط پویا بین متغیرهای کلان اقتصادی و بازار سهام در کشور غنا پرداختند. در این مطالعه از یک رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی استفاده شد. دوره زمانی این مطالعه ۱۹۸۹-۲۰۲۰ بود. نتایج بدست آمده از مدل برآورد شده بیانگر این بود که شوک وارد شده از ناحیه بازار سهام منجر به افزایش در رشد اقتصادی، کاهش نرخ تورم، افزایش در سرمایه‌گذاری و بهبود در نرخ ارز این کشور شده است.

¹ Carlstrom and Fuerst

² Bernanke et.al

³ Gerali et.al

⁴ Ma and Jiang

⁵ Wang et.al

⁶ Asravor and Fonu

یو و همکاران^۱ (۲۰۲۱) به بررسی پویایی روابط بین بازار سهام و متغیرهای کلان اقتصادی در کشور چین پرداختند. در این مطالعه از رویکرد شبکه‌ای بیزین در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۲۱ استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر عدم وجود همبستگی بین بازار سهام و متغیرهای کلان اقتصادی در دوره‌های مختلفی در این کشور بود. همچنین مشاهده گردید که تنها برخی از متغیرهای کلان اقتصادی مانند شاخص قیمت صنایع توانایی اثرگذاری بر شاخص قیمت بازار سهام را دارند.

پال و گارگ^۲ (۲۰۱۹) به بررسی واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه بازار سرمایه پرداختند. در این مطالعه از روش خودرگرسیون برداری (VAR) برای دوره زمانی ۲۰۰۴-۲۰۱۶ استفاده شده است. نتایج بدست آمده از این مطالعه بیانگر این بود که شوک وارد شده از ناحیه بازار سرمایه منجر به افزایش تولید و سرمایه گذاری در اقتصاد خواهد شد.

اسدی و همکاران^۳ (۲۰۱۸) حباب‌های قیمت سهام و شوک احساسی را در یک مدل DSGE پویا برای ایران بررسی کرده‌اند. آن‌ها با رویکرد چرخه‌های تجاری حقیقی (RBC) عوامل مؤثر در شکل‌گیری حباب‌های قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی کردند. مدل آن‌ها در دو سناریو بررسی شد. در سناریوی اول، مدل پایه با شوک احساسی بررسی شد. در این مدل، حباب‌های قیمت سهام به طور درون‌زا در یک مکانیسم بازخورد مثبت ظاهر می‌شود که توسط خوش‌بینی مردم پشتیبانی می‌شود. در سناریوی دوم، شوک احساساتی در مدل وجود ندارد. نتایج به دست آمده از برآورد مدل لایکلیت‌نهایی بر مبنای تقریب لاپلاس نشان‌گر این است که مدل پایه با ساختار اقتصادی و داده‌های واقعی مطابقت دارد. در نتیجه، شوک احساسات نقش اساسی در ایجاد نوسانات قیمت سهام و متغیرهای کلان اقتصادی داشته است. بر اساس نتایج حاصل از مدل تجزیه واریانس نیز، شوک احساسات به عنوان مهم‌ترین منبع نوسانات حباب و نوسانات به دنبال آن در قیمت سهام شناخته شد. این شوک منعکس‌کننده اعتقادات خانوارها در مورد اندازه تقریبی حباب‌های قبلی نسبت به موارد اخیر بوده و با محدودیت‌های اعتباری به اقتصاد کلان منتقل می‌شود. از این‌رو، این شوک بخش عمده‌ای از نوسانات مصرف تولید را توصیف می‌کند. شوک احساساتی حدود ۸۶ درصد از نوسانات قیمت سهام، ۴۷ درصد از نوسانات مصرف و ۹ درصد از نوسانات تولید را توضیح داد.

آجلو و همکاران (۲۰۱۸) این‌که کدام‌یک از شوک‌های مالی، محرک چرخه‌های تجاری هستند را در قالب مدل تعادل عمومی پویا بررسی کرده‌اند. آن‌ها دریافته‌اند که شوک‌های احساسی محرک مهمی برای چرخه‌های تجاری هستند.

پاتز و گوتا^۴ (۲۰۱۶)، پویایی‌های بازار سهام و چرخه تجاری را در قالب یک مدل DSGE برای آفریقای جنوبی بررسی کردند. هدف مطالعه آن‌ها تعیین کمیت اثر ثروت قیمت سهام در چرخه تجاری آفریقای جنوبی است. برآورد مدل نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه نوسانات قیمت سهام بر نوسانات تولید است.

¹ Yue et.al

² Pal and Garg

³ Asadi et.al

⁴ Paetz and Gupta

هولاندر و لیو^۱ (۲۰۱۶)، یک مدل مرکزی DSGE کینزین جدید را برای ایالات متحده توسعه می‌دهند که در آن بازار سهام از طریق بخش خانوار، تولیدکنندگان کالاهای عمده‌فروشی و بخش بانکی به فعالیت‌های حقیقی اقتصاد پیوند خورده است. بخش بانکی در مدل آن‌ها در یک فضای رقابت انحصاری فعالیت می‌کند و کانال سرمایه بانک را به صورت کانال شتاب‌گر مالی در نظر می‌گیرند. بانک مرکزی از یک قاعده تیلور نرخ بهره روی نرخ تورم و شکاف تولید پیروی می‌کند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که قیمت‌های سهام از طریق کانال‌های شتاب‌گر مالی و سرمایه بانک نوسانات چرخه کسب و کار را تشدید می‌کنند.

منتظر حجت و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر شوک سمت تقاضای بازار سهام بر منتخبی از متغیرهای کلان اقتصادی پرداختند. این مقاله از داده‌های دوره زمانی ۹۸-۱۳۶۸ با تواتر فصلی استفاده کرد. در این مطالعه، شوک وارد شده از ناحیه بازار سرمایه بر اساس بخش تقاضای بازار در نظر گرفته شده است که در این رویکرد تمایل خانوارها به نگهداری دارایی خود به صورت سهام افزایش پیدا می‌کند. نتایج به دست آمده نشان داد که با وارد شدن شوکی به اندازه یک انحراف معیار از ناحیه تقاضا در بازار سهام، سرمایه‌گذاری خصوصی، تولید، تورم و مخارج مصرفی افزایش می‌یابند و نرخ بهره کاهش می‌یابد.

ابراهیمی (۱۳۹۸) به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار سهام ایران با استفاده از الگوریتم‌های داده کاوی پرداخت. در این مطالعه ابتدا داده‌های ماهانه ۱۳۸۴-۱۳۹۶ استخراج شده و پس از پردازش، ده الگوریتم وزن دهی بر روی آنها اعمال شد. نتایج نشان داد که سه متغیر نرخ تورم، تراز تجاری و تولید ناخالص داخلی توسط ۸۰٪ از الگوریتم‌های وزن‌دهی به عنوان متغیرهای مهم معرفی شدند. در میان سه متغیر فوق بیشترین وزن (بالتر از ۰.۹) به ارزش تولید ناخالص داخلی داده شد. الگوریتم‌های درخت تصمیم با دقت زیاد (۹۶.۵٪) قادر بودند بین دسته‌های شاخص سهام تمایز قایل شده و مجدداً ارزش تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیر اصلی معرفی گردید. الگوی مربوط به نرخ سود سپرده یکساله نشان داد که بین متغیرهای تولید ناخالص داخلی، حجم حقیقی پول، نرخ تورم، تراز تجاری و نرخ حقیقی ارز با قیمت سهام رابطه مثبت و بین کسری حقیقی بودجه دولت، نرخ بهره آمریکا و نرخ سود سپرده یکساله رابطه منفی وجود داشته که با مدل تئوری سازگار بودند. نتایج این مطالعه که برای اولین بار گزارش می‌شود می‌تواند افق جدیدی را جهت سرمایه‌گذاران و سیاستگذاران بازار بورس را فراهم نماید.

صلاح منش و همکاران (۱۳۹۶) اثرات پویایی بازار سرمایه را با ملاحظه کانال‌های اثرگذاری این بازار بر متغیرهای واقعی اقتصاد و با استفاده از یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویای نیوکینزینی بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از برآورد نشان می‌دهد که تأثیر بازار سرمایه بر متغیرهای اقتصاد کلان معنادار است. اما به لحاظ زمانی، قوت و پایداری قابل توجهی ندارند. از این رو، بانک مرکزی با مد نظر قرار دادن کانال‌های اثرگذاری بازار سرمایه بر متغیرهای واقعی اقتصاد، بایستی بتواند اثرات شوک‌های مورد مطالعه بر متغیرهای اسمی و حقیقی اقتصاد را شناسایی کند و واکنشی متناسب با آن‌ها داشته باشد.

¹ Hollander and Liu

بیات و همکاران (۱۳۹۵) ارتباط بین سیاست پولی و شاخص کل قیمت سهام و همچنین واکنش بانک مرکزی نسبت به نوسانات مالی را در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد مطالعه قرار داده‌اند. بدین منظور، در قالب دو سناریو به واکنش بانک مرکزی نسبت به شوک شاخص کل قیمت سهام پرداختند. در سناریوی اول، واکنش بانک مرکزی با استفاده از تغییر دادن رشد حجم پول، تنها به شکاف تولید و تورم است اما در سناریوی دوم، بانک مرکزی نسبت به شکاف شاخص کل قیمت سهام نیز عکس‌العمل نشان می‌دهد. نتایج حاکی از برتری سناریوی دوم دارد که با کاهش دامنه نوسانات، موجب افزایش ثبات کلی اقتصاد می‌شود.

بشیری و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی رابطه بین سیاست پولی و نوسانات بازار سهام در ایران را در قالب مدل DSGE پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که شوک انتظارات درونی، سهم عمده‌ای در نوسانات بازار سهام و متغیرهای واقعی دارد. همچنین، لحاظ نمودن نوسانات قیمت سهام در قواعد سیاستی بانک مرکزی، منجر به کاهش تابع زیان می‌گردد. از این رو، مداخله سیاست‌گذار پولی در شرایط حباب بازار سهام ضروری به نظر می‌رسد.

در مقایسه مقاله حاضر با مطالعات پیشین مشخص می‌گردد که نوآوری این مطالعه در لحاظ کردن همزمان شوک سمت عرضه و تقاضا در بازار سهام بوده و ارزیابی اثر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین مدلسازی رفتار معامله‌گران در بازار سهام از ویژگی‌های برتر این مطالعه است. علاوه بر آن استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی منجر به لحاظ کردن رفتار تمامی بخش‌های اقتصادی در مدل و سنجش پویایی‌های روابط بین متغیرها می‌شود.

۳. ساختار الگوی تحقیق

در مدل‌های تعادل عمومی ساختار اقتصادی بر اساس بهینه‌سازی واحدهای اقتصادی استخراج می‌شود. بر اساس این نوع مدلسازی، فرض می‌شود در اقتصاد سه واحد مختلف اقتصادی دارد که هر کدام به دنبال بهینه نمودن هدف خود هستند؛ این سه واحد عبارت‌اند از مصرف‌کننده (خانوار)، تولیدکننده (بنگاه) و سیاست‌گذار اقتصادی (که می‌تواند دولت یا بانک مرکزی باشد). از بهینه‌سازی رفتار این سه واحد اقتصادی معادلات ساختاری اقتصاد کلان بدست می‌آید. در حالت کلی از بهینه‌سازی رفتار خانوار تابع تقاضای کل، از بهینه‌سازی رفتار بنگاه تابع عرضه کل و از بهینه‌سازی رفتار سیاست‌گذار تابع سیاست بدست می‌آید. استفاده از لفظ تعادل عمومی به این خاطر است که به طور همزمان بخش مصرف و بخش تولید بررسی می‌شود و تصمیمات آن‌ها در یک ساختار واحد مشخص و تعیین می‌گردد. این نحوه مدلسازی دارای این مزیت است که می‌توان به طور همزمان اثرات متغیرهای بر یکدیگر را مشاهده نمود و همچنین شوک‌های مدل را به خوبی مدلسازی و اثرات آن‌ها را دید. در صورت وجود شوک، مدل‌های تعادل عمومی حالت تصادفی داشته و به مدل‌های تعادل عمومی تصادفی نامیده می‌شوند. قدرمسلّم مدل‌های تعادل عمومی تصادفی کاملتر از مدل‌های تعادل عمومی هستند زیرا به شوک‌های موجود نیز توجه می‌شود. اگر مدل‌های تعادل عمومی تصادفی حالت پویا داشته باشند و در یک ساختار سری زمانی بررسی شوند به آنها مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی گفته می‌شود که امروزه به طور گسترده‌ای در مطالعات

اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی به دو دسته تقسیم می‌شوند: مدل‌های سیکل تجاری حقیقی و مدل‌های نیوکینزین.

مهمترین فرض مدل‌های نیوکینزین این است که اقتصاد مواجه با چسبندگی در قیمت‌هاست. و بنابراین امکان اثرگذاری سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی در کوتاه‌مدت وجود دارد (توکلیان، ۱۳۹۲). همچنین در مدلسازی نیوکینزین این امکان وجود دارد تا شوک‌های مختلفی را در مدل لحاظ نمود و اثر آنها را نیز بررسی نمود. مطالعات کاربردی نشان داده‌اند که مدلسازی نیوکینزین عملکرد مناسبی در بازتولید داده‌ها و پیش‌بینی دارد. هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر شوک‌های بازار سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی و تفکیک این اثرات برای طرف عرضه و تقاضای بازار سهام است. برای این منظور ساختاری به صورت زیر در نظر گرفته شده است.

۳.۱ خانوار

فرض می‌شود که اقتصاد از تعداد زیادی خانوار تشکیل شده است که با اندیس (i) نشان می‌دهیم و همه آنها همگن هستند خانوارها از مصرف کالاها و نگهداری مانده حقیقی پول مطلوبیت کسب می‌کنند و با ارائه کالا بیشتر از مطلوبیتش کاسته می‌شود زیرا فراغت وی کاهش می‌یابد ارزش حال مطلوبیت‌هایی که خانوار نمایندند در طول دوران زندگی خود به دست می‌آورد به شکل زیر است (براتی و گودرزی، ۱۴۰۱):

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} B^i u_t^i(0) \quad (1)$$

که در آن (β) عامل تنزیل زمانی است شکل تابع مطلوبیت خانوار که تابعی از مصرف کل خانوار، مانده حقیقی پول و عرضه کار می‌باشد به شرح زیر است:

$$u_t^i = \left[\frac{1}{1-\sigma_c} (c_t^i - hc_{t-1})^{1-\sigma_c} - \frac{1}{1+\sigma_1} (I_t^i)^{1-\sigma_1} + \frac{1}{1-\sigma_m} \left(\frac{M_t^{ct}}{p_t^c} \right)^{1-\sigma_m} \right] \quad (2)$$

در رابطه ۲ کالاهای مصرفی ترکیبی از کالاهای مصرفی تولید داخل و وارداتی متفاوت تشکیل شده است که توسط تولیدکنندگان داخلی و واردات تاسیس می‌شود در تابع مطلوبیت ۲، (δ_c) ضریب ریسک‌گریزی نسبی را بیان می‌کند که عکس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف را نشان می‌دهد پارامتر (δ_1) بیانگر عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد واقعی و (δ_m) عکس کشش مانده حقیقی پول ($m_1^c = \frac{m_1^c}{p_1^c}$) نسبت به نرخ بهره را نشان می‌دهد.

تابع مطلوبیت در معادله ۲، عادات رفتار مصرف‌کننده را منعکس می‌کند که این عادات به میزان متوسط مصرف سرانه اقتصاد بستگی دارد لذا هر خانوار نماینده در اقتصاد در زمان (t) وقتی که مصرف وی از (h) درصد متوسط سرانه اقتصاد در دوره (t-1) بزرگتر باشد از مصرف بیشتر مطلوبیت مثبت کسب می‌کند که در آن (h) بیانگر آن است که مصرف‌کننده تا چه میزانی تمایل دارد تا سطح مصرف خود را نسبت به متوسط مصرف سرانه دوره گذشته هموار کند هرچه (h) بالا باشد درجه وابستگی بالایی از عادات مصرفی را نشان می‌دهد.

در معادله ۲ فرض می‌شود مصرف کل به قیمت حقیقی (c_t^c) ، ترکیبی از مصرف کالاهای داخلی (c_t^d) و کالاهای وارداتی (c_t^m) است که به ترتیب توسط بنگاه‌های تولیدی داخلی و وارداتی تامین می‌شود این کالاها از طریق جمعگر دیکسیت - استگلیتز با هم ترکیب می‌شوند یعنی:

$$c_t = \left[\varepsilon_c^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^d)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} + (1 - \varepsilon_c)^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^m)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} \right]^{\frac{\mu_c}{\mu_c-1}} \quad (3)$$

که در آن (ε_c) و $(1 - \varepsilon_c)$ به ترتیب سهم کالاهای تولیدی داخلی و وارداتی در کل سبد مصرفی خانوارها و (η_c) کشش جانشینی بین کالاهای مصرفی و وارداتی را نشان می‌دهد. در حالت کلی، مسئله تصمیم‌گیری خانوار را میتوان در دو مرحله مورد بررسی قرار داد.

در مرحله اول: خانوار تصمیم‌گیری که چه ترکیبی از کالاهای مصرفی را انتخاب کند تا اینکه هزینه بدست آوردن سطح معینی از مصرف کالاهای ترکیبی حداقل شود در این مرحله، خانوارها هزینه خرید مصرف ترکیبی (c_t) را حداقل می‌کنند.

در مرحله دوم: با توجه به هزینه دسترسی در هر سطح معینی از مصرف (c_t) ، خانوار مقادیر بهینه‌ای از $(\frac{m_t^c}{p_t})$ و (L_t) و (c_t) را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که مطلوبیتش حداکثر شود برای انجام مرحله اول، خانوارها هزینه خرید سطح مصرف ترکیبی (c_t) ، را حداقل می‌کنند در خصوص انتخاب کالاهای مصرفی تولید داخل و وارداتی، آنها مسئله زیر را حل می‌کنند:

$$\text{Min} : c_t^d p_t^d c_t^d + p_t^m c_t^m \quad (4)$$

$$\text{s. T: } c_t = \left[\varepsilon_c^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^d)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} + (1 - \varepsilon_c)^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^m)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} \right]^{\frac{\mu_c}{\mu_c-1}}$$

رابطه ۴: که در آن (c_t^d) و (c_t^m) به ترتیب مصرف کالاهای تولید داخل و کالاهای وارداتی و (p_t^d) و (p_t^m) به ترتیب شاخص قیمت کالاهای داخلی و کالاهای وارداتی است. از حل شرایط مرتبه اول از رابطه ۴ توابع تقاضا برای کالای مصرفی داخلی و دولتی بصورت زیر است:

$$c_t^m = (1 - \varepsilon_c) \left(\frac{p_t^m}{p_t^c} \right)^{-\mu_c} c_t \quad (5)$$

$$c_t^d = \varepsilon_c \left(\frac{p_t^d}{p_t^c} \right)^{-\mu_c} c_t \quad (6)$$

با جایگزین روابط ۵ و ۶ در سبد مصرفی خانوار $(p_t^d c_t^d p_t^m c_t^m = p_t^c c_t)$ شاخص کل قیمت مصرف کننده (p_t^c) ، با اجزاء آن بدست می‌آید:

$$p_t^c = \left[\varepsilon_c (p_t^d)^{1-\eta_c} + (1 - \varepsilon_c) (p_t^m)^{1-\eta_c} \right]^{\frac{1}{1-\eta_c}} \quad (7)$$

که در آن (p_t^e) بیانگر شاخص کل قیمت مصرف کننده است بعد از آن که ترکیب بهینه کالاها در مرحله اول تعیین شد، در مرحله سوم، هدف خانوارها این است که تابع مطلوبیت مورد انتظار خود را نسبت به قید بودجه بین دوره‌ای حداکثر نمایند. در مرحله دوم، بعد از اینکه ترکیب بهینه کالاها در مرحله اول تعیین شد هدف خانوارها این است که مقادیر بهینه‌ای از مصرف (c_t) ، نیروی کار (L_t) و دارائی‌های مالی را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که مطلوبیت‌اش حداکثر شود. دارائی‌های مالی خانوار از "پول نقد"، "اوراق بهادار"، "سهام" تشکیل شده است. به اوراق مشارکت سود با نرخ (r_t^d) تعلق می‌گیرد به سهام سود تقسیمی (در صورت وجود) و عایدی سرمایه تعلق می‌گیرد میزان دارائی‌های مالی خانوارها در پایان دوره (t) شامل پول نقد، اوراق مشارکت، سبدهای سهام $(N_t(j))$ (که توسط بنگاه‌های واسطه‌ای (زام) منتشر می‌شود. قیمت اسمی هر سهم بنگاه (زام) در دوره (t) با $(p_t^s(j))$ نشان داده شده است. بنابراین، ثروت سهام خانوار (i) شامل سبدهای از سهام بنگاه‌های واسطه‌ای است که هر کدام از این سهام دارای سود تقسیمی با ارزش اسمی $(DV_t(j))$ است. بنابراین در شروع هر دوره منابع درآمدی خانوارها شامل: ثروت مالی از خالص اجاره دستمزد، سرمایه و مجموعه‌ای از ثروت مالی از دوره قبل (شامل پول، اوراق مشارکت و سهام) است. برای مدلسازی دارائی‌های سهام از مطالعات نیستیکو (۲۰۰۳، ۲۰۱۰) استفاده می‌شود دارائی‌ها (ثروت) سهام خانوار (زام) را که از دوره قبل به همراه داشته (Ω_{t-1}^*) را می‌توان بصورت زیر نوشت:

$$\tilde{\Omega}_{t-1}^{*l} = \int_0^1 [p_t^s(j) + DV_t(j)] N_t(j) dj \quad (8)$$

از آنجا که ضریب بتا (ریسک سیستماتیک) طبق تعریف حساسیت بازده سهام (تغییرات قیمت سهام) نسبت به بازده بازار (بازده قیمتی یا همان شاخص قیمت سهام) است معادله (۹) مطرح شده است (کاوایانی و همکاران، ۱۳۹۷):

$$B_t^i = \frac{\Delta(p_t^s - p_{t-1}^s)}{\Delta(p_m - p_{m-1})} \quad (9)$$

همچنین قید بودجه بین دوره‌ای خانوارها بر حسب قیمت‌های حقیقی را می‌توان بصورت زیر بیان کرد:

$$\frac{1}{p_t^e} \int_0^1 p_t^s(j) \frac{n_t(j)}{\varepsilon_t^e} dj + m_t^{c,1} = (1 + r_{t-1}^d) \frac{b_{t-1}^i}{\pi_t^e} + \frac{m_{t-1}^c - 1}{\pi_t^e} + \frac{1}{p_t^e} \Omega_{t-1}^{t,j} + TR_t^i - T_t^i + y_t^i c_t^i + I_t^i + b_t^i \quad (10)$$

که در آن (I_t^i) میزان سرمایه گذاری، (b_t^i) اوراق مشارکت، (T_{t-1}^d) بیانگر نرخ بهره اسمی اوراق مشارکت، (T_t^i) مالیات خانوارها (مالیات مستقیم و غیر مستقیم و ارزش افزوده)، (TR_t^i) پرداخت‌های یارانه‌ای دولت، (p_t^i) شاخص قیمت سرمایه گذاری است و خانوار ثروت خود را بصورت: مانده واقعی پول (M_t^c) و اوراق مشارکت (b_t^i) نگهداری می‌کنند. (π_t^e) نرخ تورم بر مبنای شاخص کل قیمت مصرف کننده، (ε_t^e) شوک قیمت سهام است که در واقع

حباب قیمت را تشکیل می‌دهد و (y_t^i) بیانگر درآمد خانوارها است که بصورت زیر تعریف می‌شود (مکیان و همکاران، ۱۳۹۸):

$$y_t^i = \frac{w_t^i}{p_t^c} L_t^i + R_t^k z_t^i k_{t-1}^i - \psi(z_t^i) k_{t-1}^i + Div_t^i \quad (11)$$

درآمد کل خانوارها از محل دستمزد نیروی کار $(\frac{w_t^i}{p_t^c} L_t^i)$ ، اجاره سرمایه منهای هزینه مربوط به تغییرات در نرخ بهره برداری از ظرفیت سرمایه و سودهای تقسیم شده بنگاه‌های تولید کننده کالاهای واسطه‌ای (Div_t^i) بدست می‌آید. رابطه ۱۱، (w_t^i) دستمزد اسمی، (R_t^k) نرخ بازدهی حقیقی سرمایه و (z_t^i) شدت استفاده (نرخ بهره برداری) از ظرفیت سرمایه و $(\psi(z_t^i))$ هزینه بهره برداری از سرمایه است هزینه بهره برداری از ظرفیت سرمایه $(\psi(z_t^i))$ بیانگر هزینه هر واحد سرمایه فیزیکی است در حالت تعادل بلندمدت روابط برقرار است (نسرین دوست و همکاران، ۱۴۰۰):

$$k_t^i = (1 - \delta) k_{t-1}^i + \left[1 - s \left(\frac{I_t^i}{I_{t-1}^i} \right) \right] I_t^i \varepsilon_T^i \quad (12)$$

موجودی سرمایه در مالکیت خانوارهاست و به عنوان عامل تولید همگن در فرآیند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد خانوارها موجودی سرمایه خود را با نرخ (R_t^k) به بنگاه‌های تولید کننده کالاهای واسطه‌ای اجاره میدهند خانوارها می‌توانند به دو صورت سرمایه را افزایش دهند:

۱) از طریق افزایش سرمایه گذاری (I_t) که منجر به افزایش در موجودی سرمایه می‌شود.

۲) تغییر در میزان بهره برداری از موجودی سرمایه.

که در آن δ نرخ استهلاک سرمایه گذاری، I_t^i سرمایه گذاری ناخالص بخش خصوصی و $S(0)$ تابع هزینه تعدیل سرمایه گذاری است که تابعی مثبت از تغییرات در سرمایه گذاری است. $S(0)$ در واقع بیانگر منابعی است که برای تعدیل سرمایه گذاری جدید به موجودی سرمایه از دست می‌رود. در معامله (۱۲)، ε_T^i بیانگر شوک مربوط به تابع هزینه سرمایه گذاری است که تغییرات برون زا در کارایی نهایی به سرمایه فیزیکی را بیان می‌کند.

۳.۲ بنگاه‌ها

رفتار بنگاه‌های تولید کننده کالا های نهایی: بنگاه نمونه مشابه آنچه در آیرلند (۲۰۰۴) فرض شده است تولید کننده کالای نهایی از واحدهای کالای واسطه (Y_{jt}) است که در آن $(j \in [0, 1])$ را با قیمت اسمی (P_{jt}) خریداری و کالای نهایی (Y_t) را تولید میکند بر طبق معادله زیر که به تبعیت از دیکسیت و استگلینتز (۱۹۹۷) یک جمعگر است، می‌توان نوشت:

$$\left[\int_0^1 Y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \geq Y_t \quad (33)$$

که در آن $(\theta > 1)$ و کالاهای واسطه‌ای، متمایز و جانشین ناقص همدیگر بوده و کشش جانشینی ثابت (θ) بین آنها برقرار است پس در طی دوره $(t=0,1,2,3,\dots)$ بنگاه نمونه تولید کننده کالاهای نهایی، (y_{jt}) را برای همه $(j \in (0,1))$ طوری انتخاب می کند تا سودش حداکثر شود.

$$Y_{Gt} = \left[\frac{p_{jt}}{p_t} \right]^{-\theta} Y_t \quad (34)$$

که در آن $(-\theta)$ کشش قیمتی تقاضا برای کالای واسطه (z) را نشان می دهد در بازارهای رقابتی، سود بنگاه تولید کننده کالای نهایی صفر است، شرط سود صفر (P_t) بصورت زیر تعریف می شود:

$$p_t = \left[\int_0^1 p_{jt}^{1-\theta} d_j \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (35)$$

رفتار بنگاه‌های تولید کننده کالاهای واسطه‌ای: اقتصاد زنجیره‌ای از بنگاه‌های رقابت انحصاری در بخش تولید کننده کالاهای واسطه‌ای تشکیل شده است که در دامنه $(0,1)$ شاخص بندی می شود هر کدام از بنگاه‌ها کالاهای متمایزی تولید می کند این بنگاه‌ها با به کارگیری نیروی کار و سرمایه و سایر نهاده‌ها به تولید کالاهای واسطه‌ای (z) می پردازد این بنگاه‌ها نهاده‌های نیروی کار و سرمایه را بعنوان نهاده در فرآیند تولید استفاده می کنند از آنجایی که به دلیل مسلط بودن دولت در اقتصاد، بودجه‌های عمرانی مهمی در بهره‌وری بخش خصوصی دارد لذا لازم است که تشکیل سرمایه دولتی به نوعی در تابع تولید بنگاه‌های تولید کننده کالاهای واسطه‌ای لحاظ گردد تابع تولید بنگاه‌های تولید کننده کالاهای واسطه‌ای به شکل کاب-داگلاس به شرح زیر تصریح می شود:

$$y_t^j = A_t (z_t k_{t-1}^j)^\alpha (L_{t-1}^j)^{1-\alpha} (k_{t-1}^G)^k \quad (36)$$

که در آن $\bar{k}_{t-1} = z_t k_{t-1}^j$ موجودی سرمایه موثر و همچنین k_{t-1}^G تشکیل سرمایه دولتی است. موجودی سرمایه موثر و تشکیل سرمایه دولتی بصورت فوق است و فرض می شود که برای تمام بنگاه‌ها در این بخش مشترک است (A_t) بیانگر بهره‌وری است که برای تمام بنگاه‌ها مشترک است و فرض می شود که از فرآیند زیر تبعیت می کند:

$$\text{Log } A_t = p_a \text{Log } A_{t-1} + u_t^a \quad u_t^a \sim N(0, \delta_a^2)$$

بنگاه تولید کننده کالای واسطه‌ای (z) ام) به دنبال آن است که هزینه‌هایش را با توجه به مقدار معین تولید حداقل کند لذا تابع هدف بنگاه (z) ام) به صورت زیر است:

$$\text{Min } \bar{k}_{t-1, Lt} \frac{w_t}{p_t^a} L_t^j + R_t^k z_t k_{t-1}^j \quad (37)$$

$$\text{s.t: } y_t^j = A_t (z_t k_{t-1}^j)^\alpha (L_{t-1}^j)^{1-\alpha} (k_{t-1}^G)^k$$

که در آن (w_t) دستمزد اسمی، (P_t^k) نرخ بازدهی سرمایه و (y_t^j) تقاضای کالای (زام) است اگر شرایط مرتبه اول مربوط به مسئله بهینه یابی بنگاه‌ها را بدست آوریم بنابراین هزینه بنگاه بر حسب قیمت‌های واقعی را می‌توان بصورت زیر نوشت:

$$M_t^c = \frac{M_{c_t}}{p_t} = \frac{1}{A_t} \left[\frac{1}{1-\alpha} \right]^{1-\alpha} \left[\frac{1}{\alpha} \right]^\alpha \left[\frac{w_t}{P_t} \right]^{1-\alpha} (R_t^k)^\alpha (k_{t-1}^G) \quad (38)$$

مسئله دیگری که بنگاه تولید کننده کالای واسطه ای با آن مواجه است، تعدیل قیمت‌ها است در این تحقیق برای تعدیل قیمت‌ها از روش کالوو (۱۹۸۳) استفاده شده یعنی در هر دوره (θ_p) درصد از آنها قادر خواهند بود تا بطور بهینه قیمت محصول خود را تعدیل کنند بقیه بنگاه‌ها (θ_p) درصد که نمی‌توانند در دوره جاری قیمت‌ها را بصورت بهینه تعیین کنند بر اساس قیمت‌های گذشته با استفاده از فرمول زیر بصورت جزئی قیمت‌ها را شاخص بندی می‌کنند:

$$p_{t+1}^i = (\pi_t^i)^{TP} p_t^i \quad (39)$$

که در این معادله $\pi_t^i = \frac{p_t^i}{p_{t-1}^i}$ بیانگر نرخ تورم تولیدات بخش (i) است، $(\pi_t^i)^{TP}$ پارامتری است که درجه شاخص بندی قیمت‌ها را نشان می‌دهد قیمتی که توسط بنگاه (i) ام در زمان (t) تعیین می‌شود تابعی از هزینه‌های نهایی مورد انتظار آینده است و برابر است با یک مقدار افزوده (مارک آپ) بر روی هزینه‌های نهایی موزون، اگر قیمت‌ها کاملاً انعطاف‌پذیر باشد $(\theta_p = 0)$ مقدار افزوده (مارک آپ) در زمان (t) برابر است با $(\frac{\zeta}{\zeta-1})$ که در آن صورت $mc_t^i = \left(\frac{\zeta}{\zeta-1} \right) \bar{p}$ است که همان شرط رقابت انحصاری در حالت انعطاف پذیری کامل قیمت‌هاست که در آن قیمت برابر است با یک مقدار افزوده (مارک آپ) به علاوه هزینه نهایی اسمی ولی وقتی قیمت‌ها چسبندگی داشته باشند $(\theta_p > 0)$ مقدار افزوده (مارک آپ) در طول زمان وقتی که اقتصاد با تکانه برون زا مواجه می‌شود تغییر می‌کند با توجه به اینکه در هر دوره زمانی تنها $(1 - \theta_p)$ درصدی از بنگاه‌ها می‌توانند قیمت هایشان را بصورت بهینه تعدیل کنند و مابقی بنگاه‌ها، قیمت‌ها را بر اساس قیمت دوره‌های قبل شاخص بندی می‌کنند لذا با استفاده از رابطه ۳۹، شاخص قیمت کل در زمان تی بر اساس فرمول متوسط وزنی زیر عمل می‌کند:

$$[p_t^d]^{1-\zeta} = \theta_p \left[(\pi_{t-1}^d)^{TP} P_{t-1}^d \right]^{1-\zeta} + (1 - \theta_p) [\bar{p}_t]^{1-\zeta} \quad (40)$$

۳.۳ دولت و بانک مرکزی

قید بودجه دولت به قیمت حقیقی از طریق رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$g_t + \frac{(1+r_{t-1}^d)b_{t-1}}{\pi_t^d} = \frac{w_{t-1}Ex_{t-1}o_t}{p_t^d} + T_t + other_t + fa_t + \frac{GBD}{p_t^d} \quad (41)$$

که در آن (g_t) کل مخارج دولت، (EX_t) نرخ ارز اسمی، (0_t) درآمدهای ارزی نفتی، (b_t) اوراق مشارکت، (T_t) درآمدهای مالیاتی، $(orther)$ سایر درآمدها، (fa_t) واگذاری شرکت‌های دولتی، (GBD_t) کسری بودجه دولت است همانطور که مشخص است دولت (w) درصد از درآمد نفت را از طریق بودجه خرج می‌کند.

۳.۴ سیاست گذار پولی

فرض می‌شود که سیاست گذار ی پولی به نحوی است که بر اساس آن، سیاست گذار نرخ رشد پایه پولی را بصورت "کاملاً صلاح‌دیدنی" در جهت رسیدن به دو هدف خود یعنی کاهش انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم از تورم هدف عمل می‌کند در این صورت تابع عکس‌العمل سیاست گذاری پولی (به شکل لگاریتم-خطی) بصورت زیر خواهد بود:

$$\hat{\theta}_t = \rho_{\theta} \hat{\theta}_{t-1} + \theta_{\pi} \hat{\pi}_t^c + \theta_y \hat{y}_t + \theta_{rer} \hat{rer}_t + \theta_{\pi^s} \hat{\pi}_t^s + \varepsilon_t^{\theta} \quad (42)$$

$$\hat{\theta}_t = \hat{M}_t^c - \hat{M}_{t-1}^c + \hat{\pi}_t^c \quad (43)$$

$$\varepsilon_t^{\theta} = \rho_{\theta} \varepsilon_{t-1}^{\theta} + u_t^{\theta} \sim N(0, \delta_{\theta}^2) \quad (44)$$

که در آن $(\bar{\theta}_t)$ نرخ رشد اسمی پایه پولی، $(\bar{rer}_t, \bar{y}_t, \bar{\pi}_t)$ به ترتیب انحراف نرخ تورم و لگاریتم تولید و نرخ ارز حقیقی از مقادیر وضعیت پایدار شان، $(\theta_{\pi^s}, \theta_{rer}, \theta_y, \theta_{\pi})$ ضریب اهمیتی که سیاست گذاری به ترتیب برای شکاف تورم، تولید، نرخ ارز و شاخص کل قیمت سهام لحاظ می‌کند (ε_t^{θ}) تکانه سیاست پولی است که خود از یک فرآیند تصادفی $AR(1)$ تبعیت می‌کند.

۴. برآورد الگوی تجربی

در این تحقیق برای برآورد پارامترهای مدل از روش بی‌زین استفاده می‌شود که در آن مقادیر اولیه برای پارامترها به عنوان توزیع پیشین تعیین می‌شود و این مقادیر اولیه با نتایج برآورد حداکثر درست‌نمایی بر اساس داده‌های واقعی ترکیب می‌شود. داده‌های استفاده شده در این مطالعه به صورت داده‌های تعدیل فصلی شده برای ۱۳۷۰-۱۴۰۰ شامل متغیرهای تولید ناخالص داخلی حقیقی به قیمت سال ۱۳۹۰، شاخص قیمت مصرف کننده (CPI)، درآمدهای حقیقی نفتی، مخارج حقیقی دولت، درآمدهای مالیاتی، حجم پایه پولی و ... است. که تمامی داده‌ها از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی و سازمان بورس اوراق و بهادار تهران استخراج گردیده است. برای متغیرهایی مانند تورم و نرخ رشد پایه پولی بر اساس تعریف نرخ رشد در مکتب کینزی جدید، از نسبت لگاریتمی متغیر در دوره t به متغیر در دوره $t-1$ استفاده شده است. برای محاسبه مقادیر لگاریتم خطی شده متغیرها (انحراف از وضعیت پایدار متغیرها) با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات (HP) با $\lambda = 677$ اجزای سیکلی، لگاریتم داده‌ها استخراج گردیده است.

قبل از تخمین پارامترهای مدل لازم است پارامترها و شاخص‌هایی که به صورت سهمی بوده یا نیازی به برآورد ندارند را کالیبره کرد. این پارامترها از طریق مقادیر وضعیت پایدار متغیرها بدست می‌آیند و میانگین داده‌های این

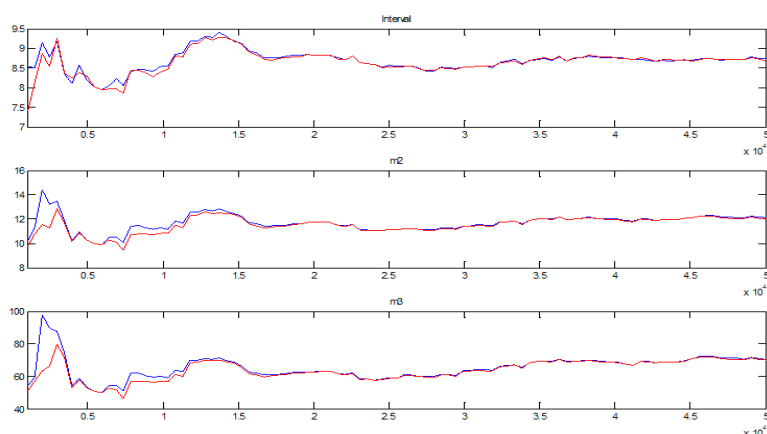
نسبت‌ها به عنوان مقادیر وضعیت پایدار آن‌ها در نظر گرفته می‌شود و نیازی به برآورد آنها وجود ندارد. از جمله‌ی این پارامترها نرخ استهلاک سرمایه است که بر اساس وضعیت پایدار معادله انباشت سرمایه، نرخ استهلاک سرمایه بخش خصوصی $\delta = \frac{\bar{I}}{\bar{K}}$ به صورت نسبت وضعیت پایدار سهم سرمایه‌گذاری (تشکیل سرمایه) از حجم سرمایه وضعیت پایدار آن برابر ۰.۰۱۳۹ قابل محاسبه است. بر این اساس نسبت مصرف به تولید ناخالص داخلی ($\frac{C}{Y}$) برابر ۰.۵۳، نسبت کل سرمایه‌گذاری به تولید ($\frac{I}{Y}$) برابر ۰.۳۲۱، نسبت صادرات نفتی به خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی ($\frac{OIL}{FR}$) برابر ۱.۶۸، نسبت خالص بدهی بخش دولتی و بانک‌ها به پایه پولی ($\frac{DC}{M}$) برابر ۰.۴۹، نسبت خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به پایه پولی ($\frac{FR}{M}$) برابر ۰.۵۱ بدست آمده است. برای برآورد بیزی پارامترهای مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها تعیین گردد سپس با استفاده از نرم افزار داینر تحت نرم‌افزار متلب بر اساس روش مونت کارلو با زنجیره مارکوف در قالب الگوریتم متروپولیس-هستینگز، مقادیر میانگین و انحراف معیار پسین پارامترها محاسبه می‌شود. در جدول (۱) توزیع و میانگین پیشین و پسین برخی از پارامترهای مهم مدل گزارش شده است که مقادیر میانگین پسین، برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین را نشان می‌دهد.

جدول ۱- توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

پارامتر	توزیع پارامتر	میانگین پیشین	میانگین پسین
نرخ تنزیل بین دوره‌ای ذهنی خانوار	بتا	۰.۹۶۸	۰.۹۶۷
کشش جانشینی بین مصرف کالاهای داخلی و وارداتی	نرمال	۱.۵۶	۲.۵۶۷
سهم پول در سبد دارایی خانوار	بتا	۰.۴	۰.۳۹۴
سهم اوراق مشارکت در سبد دارایی خانوار	بتا	۰.۳۵	۰.۳۸۲
سهم سهام در سبد دارایی خانوار	بتا	۰.۲۵	۰.۳۹۸
معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف	گاما	۱.۶۶۰	۱.۴۸۵
معکوس کشش نیروی کار فریش	گاما	۲.۸۹۱	۲.۲۵۶
معکوس کشش تراز حقیقی پول	گاما	۱.۰۷۲	۱.۵۸
پارامتر چسبندگی قیمت کالوو	بتا	۰.۷۵	۰.۴۴
درجه‌بندی شاخص قیمت کالاها	بتا	۰.۵	۰.۷۵
درجه‌بندی شاخص قیمت کالاهای وارداتی	بتا	۰.۵	۰.۶۸
کشش جانشینی بین کالاهای صادراتی داخلی و کالاهای خارجی	نرمال	۷.۲۴	۲.۶۱

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نمودار (۱) چگالی پیشین و پسین برآوردی برای تعدادی از پارامترهای مدل را نشان می‌دهد. بر این اساس لازم به ذکر است که در راستای برآورد مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین^۱ که برای پارامترها در نظر گرفته می‌شود تعیین گردد. با در نظر گرفتن مقادیر اولیه برای میانگین و انحراف معیار پارامترها می‌توان با استفاده از روش بیزی پارامترها را برآورد نمود.



نمودار ۱- آزمون تشخیصی چند متغیره بروکز و گلמן

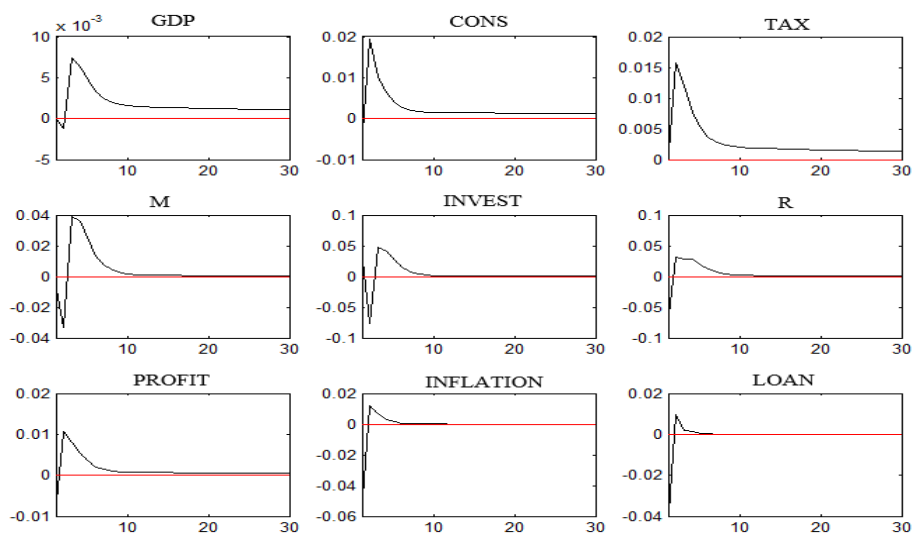
منبع: یافته‌های پژوهشگر

در ادامه با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل تأثیر شوک تقاضا و عرضه سهام بر روی شاخص‌های اقتصاد کلان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در نمودار (۲) واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک وارد شده به اندازه یک انحراف معیار از ناحیه بازار سرمایه نمایش داده شده است. نتایج بیان‌گر این است که با وارد شدن شوک از بازار سرمایه به دلیل عملکرد مناسب شرکت‌ها و افزایش در تولید شاهد رشد در تولید ناخالص داخلی حقیقی هستیم. با بهبود در وضعیت تولید شرکت‌های تولیدی مشاهده شده است که درآمدهای مالیاتی افزایش یافته است همچنین به واسطه افزایش در حجم معاملات درآمدهای مالیاتی دولت نیز افزایش یافته است. همچنین نتایج بیان‌گر این است که بهبود و رونق در بازار سرمایه به لحاظ عرضه و تقاضا منجر به این شده است که جریان ورود نقدینگی به این بازار افزایش یافته و تبع آن تقاضای پول افزایش یافته است. با توجه به تغییرات در اقتصاد و ورود نقدینگی به بازار سرمایه منجر به افزایش در نرخ بهره بانکی جهت جذب منابع در سیستم بانکی است. در خصوص واکنش متغیرهای مصرف و تورم می‌توان چنین بیان کرد که متغیر مصرف، عمده‌ترین، باثبات‌ترین و در بین سایر متغیرهای تشکیل‌دهنده طرف

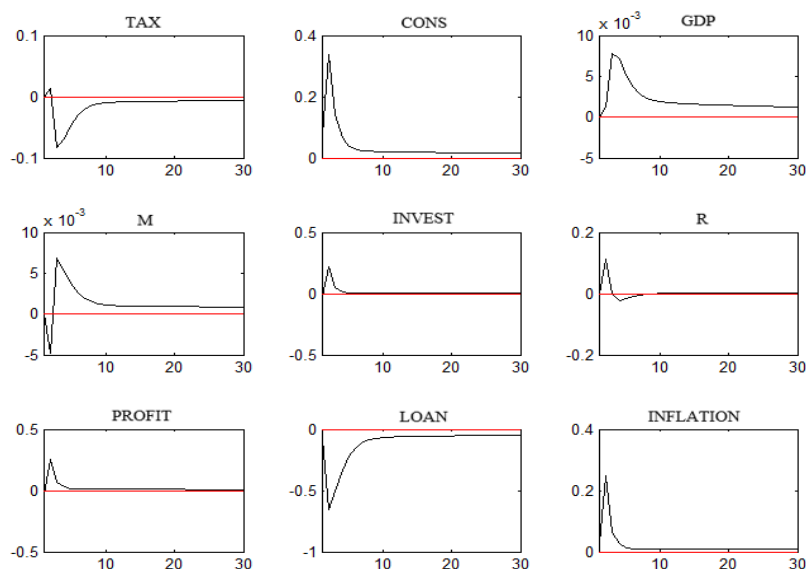
¹ Prior mean and standard deviation

تقاضای اقتصاد، قابلیت پیش‌بینی آن، بیشترین است. این متغیر که یکی از اجزای مهم هزینه ملی است، در عین حال که مقدار پس‌انداز را تعیین می‌کند، در رونق و رکود فعالیت‌های اقتصادی نیز مؤثر است. نظریه‌های اقتصادی بر این نکته تأکید دارند که رونق بازار سهام ممکن است مخارج مصرفی را افزایش دهد؛ درحالی که کاهش قیمت اسمی سهام ممکن است به کاهش فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه، کاهش مخارج مصرفی منجر شود. کانال اصلی تأثیرگذاری قیمت‌های سهام بر مصرف از طریق رابطه ثروت-مصرف است. از آن‌جا که بر اساس تئوری‌ها، مصرف به ارزش فعلی درآمد طول عمر بستگی دارد و سهام بیان‌کننده جزء مهمی از کل ثروت است، بنابراین افزایش در ثروت (بازار سهام)، می‌تواند به افزایش رشد مخارج مصرفی منجر شود. نوسانات قیمت سهام علاوه بر اثرگذاری بر مصرف خانوار، می‌تواند بر سطح مخارج سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها نیز تأثیرگذار باشد. در واقع، افزایش قیمت سهام، بنگاه‌ها را تشویق می‌کند تا ساختار و تجهیزات جدید را مورد استفاده قرار دهند و در نتیجه، موجودی سرمایه کل آن‌ها افزایش یابد. قیمت سهام به عنوان جزیی از دارایی‌ها می‌تواند از طریق گنجانده شدن در مخارج، بر تورم تأثیرگذار باشد. در واقع، افزایش قیمت دارایی از طریق بهبود ترازنامه می‌تواند قدرت وام گرفتن بنگاه‌ها و افراد را از طریق وثیقه افزایش دهد. در واقع، افزایش خالص ارزش دارایی‌ها، رغبت وام‌دهندگان را برای وام دادن و قرض‌گیرندگان را به فرض گرفتن افزایش می‌دهد. همچنین نتایج بیانگر این بوده است که شوک وارد شده از ناحیه تقاضا در بازار سرمایه منجر به افزایش سودآوری بنگاه‌های اقتصادی شده است.



نمودار ۲- واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه تقاضا در بازار سرمایه

منبع: یافته‌های پژوهشگر



نمودار (۳): واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه عرضه در بازار سرمایه
منبع: یافته‌های پژوهشگر

در بخش دوم بر اساس شوک وارد شده از ناحیه سمت عرضه سهام مشخص شده است که نرخ تورم افزایش یافته است و اثر شوک پس از ۵ دوره از بین رفته است. متغیر تسهیلات بانکی نیز در واکنش به شوک عرضه کاهش یافته است. در واقع به دلیل اینکه بنگاه‌ها بیشتر متمرکز بر تامین مالی از داخل هستند نیاز به دریافت وام و تسهیلات بانکی برای آنها کاهش یافته است. سود بنگاه‌های اقتصادی نیز در واکنش به شوک سمت عرضه نسبت به شوک تقاضا افزایش کمتری داشته است. در واقع با افزایش در عرضه سهام مشاهده می‌شود که قیمت سهم کاهش یافته و این موضوع می‌تواند علی‌رغم افزایش در ارزش و حجم معاملات اما میزان سودآوری و درآمدهای مالیاتی دولت از این راه را کاهش دهد. متغیرهای نرخ بهره، سرمایه‌گذاری و حجم پول در واکنش به شوک وارد شده از ناحیه سمت عرضه افزایش یافته است اما این واکنش در مواجهه به شوک تقاضا کمتر بوده است و اثر آن زودگذرتر بوده است. همچنین مشاهده گردید که متغیرهای مخارج مصرفی و تولید ناخالص داخلی کشور نیز در واکنش به شوک سمت عرضه در بازار سرمایه افزایش یافته است و پس از ۷-۸ دوره اثر شوک در این متغیرها از بین رفته است. در مقایسه واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه عرضه و تقاضای بازار سرمایه نتایج زیر بدست آمده است:

جدول ۲- مقایسه واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک عرضه و تقاضا بازار سرمایه

متغیر	واکنش به شوک سمت عرضه	واکنش به شوک سمت تقاضا
تولید ناخالص داخلی	مثبت	مثبت
مخارج مصرفی	مثبت	مثبت
درآمدهای مالیاتی	منفی	مثبت
سرمایه گذاری	مثبت	مثبت
حجم پول	مثبت	مثبت
نرخ بهره	مثبت	مثبت
سودآوری بنگاه	مثبت	مثبت
تورم	مثبت	مثبت
اعتبارات بانکی	منفی	مثبت
اشتغال	مثبت	مثبت

منبع: یافته‌های پژوهشگر

برای بدست آوردن شبیه‌سازی و اثر شوک‌ها بر متغیرها با استفاده از رهیافت آهلیگ با کدنویسی در محیط متلب انجام شده است. نتایج حاصل در جدول (۳) خلاصه شده است. نمونه مورد بررسی داده‌ها سال ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ صورت گرفت.

جدول ۳- مقایسه ضرایب خودهمبستگی و انحراف معیار متغیرهای شبیه سازی شده و داده‌های واقعی

داده های شبیه سازی شده و واقعی	ضریب خود همبستگی در وقفه						انحراف معیار
	داده های واقعی			مقدار شبیه سازی شده			
	۰	۱	۲	۰	۱	۲	
تولید ناخالص داخلی	۰.۶۲	۰.۲۸	۱	۰.۵۵	۰.۲۵	۰.۰۷۱	
شکاف تولید	۰.۱۸	۰.۰۶	۱	۰.۲۳	۰.۱۲	۰.۰۳۴	
تورم	۰.۲۸	۰.۱۶	۱	۰.۲۲	۰.۱۰	۰.۲۵	
مصرف	۰.۶۹	۰.۲۰	۱	۰.۷۷	۰.۲۶	۰.۰۳۶	
سرمایه گذاری	۰.۴۵	۰.۱۴	۱	۰.۵۶	۰.۲۳	۰.۰۳۴	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

براین اساس، ضریب خودهمبستگی متغیرها در وقفه‌های صفر، یک و دو را می‌توان با مقادیر متناظر آنها از الگوی ادوار تجاری پولی شبیه سازی شده مقایسه نمود. در این راستا، مقایسه انحراف معیار بخش ادواری متغیرها و

مقادیر متناظر شبیه‌سازی شده آنها از الگوی ادوار تجاری نیز متداول است. برای این منظور فیلتر شده استفاده (HP) ابتدا از متغیرها لگاریتم گرفته و همچنین برای روند زدایی متغیرها از رهیافت می‌شود؛ جدول (۳) این مقادیر را با مقادیر متناظر به دست آمده از شبیه‌سازی الگو، مقایسه می‌کند. براساس این جدول مشاهده می‌شود که الگو به خوبی مقادیر فوق را برای متغیرها شبیه‌سازی نموده است. بر اساس مقادیر با وقفه برای متغیرهای اصلی مدل و شبیه‌سازی شده، می‌توان گفت که الگو فوق تا در قابل قبول در شبیه‌سازی این متغیرها موفق بوده است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بازار مالی به عنوان یکی از کانال‌های تأمین مالی و تخصیص منابع در اقتصاد می‌تواند نقش مهمی در تعادل عمومی اقتصاد و انتقال شوک‌های اقتصادی در جامعه ایفا نماید. شرایط این بازارها به شدت بر بخش‌های واقعی اقتصاد تأثیر گذار است و از سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرد. یکی از اجزای مهم بازارهای مالی، بورس اوراق بهادار است که تحت تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی است. هدف مقاله حاضر بررسی تأثیر شوک‌های بازار سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی با رویکرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) می‌باشد. برای این منظور از داده‌های دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۷۰ با تواتر فصلی استفاده شده است. بازارهای مالی از جمله بازار سهام با فراهم کردن نقدینگی، کاهش هزینه معاملات از طریق کاهش هزینه جستجو و کاهش هزینه اطلاعات، مکان مناسبی برای سوق دادن پس‌اندازهای راکد مردم به سمت تولید و تأمین سرمایه شرکت‌ها و مؤسسات اقتصادی و یکی از ابزارهای اساسی در تأمین سرمایه آنها است. از جمله مهمترین و پرطرفدارترین بازارهای مالی در اغلب کشورها، بازارهای سهام بوده ولی رفتارهای نوسانی این بازار همیشه مورد بحث و بررسی قرار داشته است. به دلیل اهمیت بازارهای سهام در جذب پس‌اندازهای کوچک و بزرگ بحث پیرامون تعیین عوامل مؤثر بر نوسانات بازار سهام همواره مورد توجه بوده زیرا این نوسانات می‌تواند زمینه‌ساز تغییرات کلان در متغیرهای مهم اقتصادی باشد. در بازار سهام، نوسان‌های گسترده در همه حال موجب ورود و خروج سرمایه گردیده و اثرات این جابجایی بر اقتصاد کشورها می‌تواند به شدت پرمخاطره باشد. بنابراین بررسی روابط متقابل میان نوسانات بازار سرمایه و متغیرهای مهم اقتصادی در کشورها از اهمیت ویژه برخوردار است. در این مطالعه به مدلسازی شوک سمت عرضه و تقاضا در بازار سهام پرداخته شد. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک تقاضا شدیدتر از شوک وارد شده از ناحیه عرضه بوده و تنها متغیرهای درآمد‌های مالیاتی و تسهیلات بانکی بوده که نسبت به شوک تقاضا در شرایط شوک عرضه واکنش منفی از خود نشان دادند. همچنین میزان اشتغال نیز در واکنش به شوک سمت عرضه و تقاضا در بازار سرمایه واکنش مثبتی از خود نشان داده است. با توجه به اثر گذاری بازار سرمایه بر متغیرهای کلان اقتصادی بخصوص مصرف و سرمایه گذاری پیشنهاد می‌شود که با اجرای قوانین منظم در بازار سرمایه هدایت نقدینگی به این بازار و تأمین مالی این بازار برای سایر بخش‌های قاعده‌مند صورت گیرد که در این شرایط می‌تواند زمینه‌ساز رونق اقتصادی در بلندمدت باشد. علاوه بر این وجود ثبات در رفتار

سیاستگذاران و همچنین ساختارهای شفاف اطلاعاتی منجر به بهبود در روند فعالیت و عملکرد بازار سهام و همچنین رونق آن و اثرگذاری آن بر متغیرهای کلان اقتصادی می‌گردد.

فهرست منابع

- ۱) ابراهیمی، مهرزاد (۱۳۹۸). بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار سهام ایران با استفاده از الگوریتم های داده کاوی. *اقتصاد مالی*، ۱۳(۴۹)، ۳۰۹-۲۸۳.
- ۲) افشاری، زهرا، توکلیان، حسین، و بیات، مرضیه (۱۳۹۷). بررسی تأثیر شوک شاخص کل قیمت سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از رویکرد DSGE. *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۱۸(۲)، ۸۱-۱۰۳.
- ۳) بانک مرکزی ایران (۱۴۰۰). بانک اطلاعات سری زمانی و گزارش‌های فصلی.
- ۴) براتی، لیلا، و گودرزی فراهانی، یزدان (۱۴۰۱). نقش متغیرهای پولی و اصطکاک‌های مالی بر بازار سرمایه در قالب مدل DSGE. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۱۵(۵۵)، ۸۴-۷۱.
- ۵) بشیری، سحر، پهلوانی، مصیب، و بوستانی، رضا (۱۳۹۵). نوسانات بازار سهام و سیاست پولی در ایران. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۶(۲۳)، ۱۵۷-۱۰۳.
- ۶) تقی پور، انوشیروان، و منظور، داود (۱۳۹۵). تحلیل آثار شوک‌های پولی و مخارج دولت مالی در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۱(۴)، ۹۷۷-۱۰۰۱.
- ۷) صلاحمنش، احمد، آرمن، سید عزیز، انواری، ابراهیم، و پورجوان، عبدالله (۱۳۹۷). طراحی و کالیبراسیون یک مدل DSGE کینزین جدید با پویایی بازار سهام در اقتصاد ایران. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۳۸(۱۱)، ۷۵-۵۷.
- ۸) عباسی نژاد، حسین، محمدی، شاپور، و ابراهیمی، سجاد (۱۳۹۶). پویایی‌های رابطه متغیرهای کلان و شاخص بازار سهام. *مدیریت دارایی و تامین مالی*، ۵(۱)، ۸۲-۶۱.
- ۹) کاویانی، میثم، سعیدی، پرویز، دیده خانی، حسین، و فخر حسینی، سید فخر الدین (۱۳۹۷). تأثیر شوک‌های پایه پولی بر بازده قیمتی سهام شرکت‌های فعال بورسی رویکرد DSGE. *اقتصاد مالی*، ۱۲(۴۲)، ۱۴۸-۱۲۱.
- ۱۰) مکیان، سید نظام الدین، توکلیان، حسین، و نجفی فرا شاه، سید محمد صالح (۱۳۹۸). بررسی اثر شوک مالیات‌های مستقیم بر تولید ناخالص داخلی و تورم در ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *اقتصاد مالی*، ۱۳(۴۹)، ۴۶-۱.
- ۱۱) منتظر حجت، امیر حسین، آرمن، سید عزیز، انواری، ابراهیم، و برزگر، سهیلا (۱۴۰۰). بررسی تأثیر شوک سمت تقاضای بازار سهام بر منتخبی از متغیرهای کلان اقتصادی در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۰(۳۹)، ۱۰۵-۷۳.

۱۲) نسرين دوست، طيابه، امامي، كريم، حسيني، سيد شمس الدين، و پيكارجو، كامبيز (۱۴۰۰). در چه شرايطي بدهي دولتي اثر برون راني بر سرمايه گذاري خصوصي در ايران دارد؟ رهيافت مدل تعادل عمومي پوياي تصادفي. *اقتصاد مالي*، ۱۵(۵۴)، ۸۲-۵۳.

- 13) Asadi, E., Zare, H., Ebrahimi, M., & Piraiee, K. (2018). Sentiment Shock and Stock Price Bubbles in a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model Framework: The Case of Iran. *Iranian Journal of Economic Studies*, 7(2), 115-150.
- 14) Asravor, R. K., & Fonu, P. D. (2021). Dynamic relation between macroeconomic variable, stock market returns and stock market development in Ghana. *International Journal of Finance & Economics*, 26(2), 2637-2646.
- 15) Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*, 1(2), 1341-1393.
- 16) Carlstrom, C. T., & Fuerst, T. S. (1997). Agency costs, net worth, and business fluctuations: A computable general equilibrium analysis. *The American Economic Review*, 12, 893-910.
- 17) Gerali, A., Neri, S., Sessa, L., & Signoretti, F. M. (2010). Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(5), 107-141.
- 18) Hollander, H., & Liu, G. (2016). The equity price channel in a New-Keynesian DSGE model with financial frictions and banking. *Economic Modelling*, 52(5), 375-389.
- 19) Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit cycles. *Journal of political economy*, 105(2), 211-248.
- 20) La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (1999). Corporate ownership around the world. *The journal of finance*, 54(2), 471-517.
- 21) Levine, R. (1998). The legal environment, banks, and long-run economic growth. *Journal of money, credit and banking*, 45(1), 596-613.
- 22) Ma, Y., & Jiang, Y. (2022). Gradual financial integration and macroeconomic fluctuations in emerging market economies: evidence from China. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 30(1), 22-36.
- 23) Masoud, N. M. (2013). The impact of stock market performance upon economic growth. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(4), 788-801.
- 24) Paetz, M., & Gupta, R. (2016). Stock price dynamics and the business cycle in an estimated DSGE model for South Africa. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 44(2), 166-182.
- 25) Pal, S., & Garg, A. K. (2019). Macroeconomic surprises and stock market responses—A study on Indian stock market. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 159-248.
- 26) Verona, F., Martins, M. M., & Drumond, I. (2017). Financial shocks, financial stability, and optimal Taylor rules. *Journal of Macroeconomics*, 54(1), 187-207.
- 27) Wang, K. (2022). Quantitative Evaluation Model of Stock Market Liquidity by Macroeconomic Factors. *Mathematical Problems in Engineering*, 25(1), 1-12.
- 28) Yue, L., Haoyuan, F., & Kun, G. (2021). The Dynamic Relationship between Macroeconomy and Stock Market in China: Evidence from Bayesian Network. *Complexity*, 18(2), 1-12.

The role of stock market shocks on macroeconomic variables in the form of dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model

Yazdan Gudarzi Farahani¹
Babak Esmaili²
Morvarid Khajeh³
Vahid Mahboubi Matin⁴

Received: 04 / October / 2023 Accepted: 06 / December / 2023

Abstract

The purpose of this paper was to investigate the impact of stock market shock on macroeconomic variables with the approach of Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) models. For this purpose, the data of the time period 1990-2021 with seasonal frequency has been used. Modern financial systems usually include financing from the financial assets market in addition to financing the banking sector. The interaction between the stock market and aggregate activity has received much attention in the past decade. In this regard, traditionally, the stock price usually affects the stock market as the discounted current value of the expected stock profits. In this framework, stock prices are influenced by both production (through profits and dividends) and interest rates (through the rate at which future dividends are discounted). In this study, the capital market shock has an effect on the economy through the channel of consumption expenditures of households and investment expenditures of companies. The direct effects of stock price fluctuations on total spending have made the stock capital market known as a leading indicator in the economy. The obtained results indicated that the reaction of macroeconomic variables to the demand shock was more intense than the shock from the supply side, and only the variables of tax revenues and bank facilities showed a negative reaction to the demand shock in the conditions of the supply shock. Also, the amount of employment has shown a positive reaction in response to the shock on the supply and demand side in the capital market.

Keywords: Capital market, consumer spending, investment, stocks, dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model.

JEL Classification: E49 ·E41 ·E52 ·C61.

¹ Department of Accounting Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Iran (corresponding author). y.gudarzi@qom.ac.ir

² Department of Accounting Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Iran, babak.esmaile@gmail.com

³ . Department of Financial Management, Kish Campus of Tehran University, Iran..m.khajeh@ut.ac.ir

⁴ Department of Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.v.mahbobi@gmail.com