

سیاست پولی در یک مدل شتاب‌دهنده مالی با وجود چسبندگی قیمت و دستمزد

هادی کشاورز^{۱*}

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۲۴

چکیده

نظام تأمین مالی می‌تواند منشأ شکوفایی و یا عامل افول اقتصاد باشد. عدم تقارن اطلاعات در این نظام بین وام‌گیرنده و وام‌دهنده می‌تواند باعث کژگیزی و کژمنشی شده که اصطکاک بازار مالی را پدید می‌آورد. این پژوهش تلاش می‌کند با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید، تأثیر سیاست پولی را در اقتصاد ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی در شرایط اصطکاک مالی بررسی کند. پس از تخمین مدل با استفاده از روش بیزین الگو شبیه‌سازی شد. بررسی توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد تکانه پایه پولی تورم، مصرف، سرمایه‌گذاری و اشتغال را افزایش داده و در نتیجه باعث افزایش تولید می‌شود؛ بنابراین در دوره کوتاه‌مدت نمی‌توان فرضیه خنثایی پول را قبول کرد. همچنین تکانه مخارج دولتی باعث افزایش مصرف بخش خصوصی می‌شود اما سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. در کل تأثیر تکانه مخارج دولت بر تولید و تورم مثبت است. سناریوسازی پارامتر اصطکاک مالی نشان می‌دهد که با شفافیت بیشتر و کاهش اصطکاک مالی اثرگذاری سیاست پولی بر تولید بیشتر شده و در نهایت پول اثر کوچک‌تری بر روی تورم دارد.

کلیدواژه‌ها: سیاست پولی، مدل شتاب‌دهنده مالی، چسبندگی قیمت و دستمزد، تعادل عمومی پویای تصادفی.

طبقه‌بندی JEL: J30, C60, E30, E52.

۱. مقدمه

نظام تأمین مالی می‌تواند منشأ شکوفایی و یا عامل افول اقتصاد باشد. در شرایطی که نهادها و بازارهای مالی عملکرد مناسبی دارند و منابع را به‌خوبی تخصیص می‌دهند، ظرفیت‌های بالقوه اقتصاد در بخش بنگاه‌های محقق می‌شوند و رشد افزایش می‌یابد. در مقابل زمانی که بازارهای مالی موردنیاز برای تخصیص کارای منابع مالی شکل نمی‌گیرند یا از عمق و گستردگی کافی برخوردار نیستند، بنگاه‌های تولیدی از نیل به ظرفیت بالقوه خود محروم می‌مانند و رشد اقتصادی کند می‌شود (نیلی و امینی‌زاده، ۱۳۹۳: ۲).

عدم تقارن اطلاعات در بازار مالی بین وام‌گیرنده و وام‌دهنده می‌تواند باعث کژگزینی^۱ و کژمنشی^۲ شود. در صورتی که قرض‌گیرندگان در دودسته خوب (بازپرداخت کننده) و بد (نکول کننده) طبقه‌بندی شوند، در صورت عدم تقارن اطلاعات تفکیک این دو گروه به راحتی امکان‌پذیر نبوده و در نتیجه ممکن است بانک (قرض‌دهنده) سهواً نکول کننده را به‌عنوان قرض‌گیرنده خوب در نظر بگیرد (کژگزینی). از سوی دیگر، اطلاع قرض‌گیرنده از کامل نبودن اطلاعات بانک (قرض‌دهنده) می‌تواند باعث کاهش تلاش قرض‌گیرنده در کسب سود و یا مصرف وجوه در محل دیگری گردد (کژمنشی). هر دو مورد باعث افزایش ریسک تسهیلات می‌شود. در نتیجه پاداش ریسک افزایش یافته و باعث افزایش نرخ بهره تسهیلات در مقایسه با نرخ بهره سپرده و افزایش هزینه استقراض بیرونی می‌شود. بانک‌ها جهت کاهش ریسک در قبال پرداخت تسهیلات وثیقه‌هایی را طلب می‌کنند. افزایش نرخ بهره تسهیلات و یا گرفتن وثیقه باعث کاهش وجوه مبادله شده در بازار مالی شده که تحت عنوان اصطکاک مالی از آن نام‌برده می‌شود.

از طرف دیگر با افزایش نرخ بهره تسهیلات افراد ریسک‌پذیرتر اقدام به گرفتن تسهیلات نموده که نتیجه آن افزایش معوقات بانکی خواهد بود. همچنین افزایش نرخ بهره باعث می‌شود که تسهیلات بیشتر در قسمت خرید و فروش دارایی و سفته‌بازی که به‌طور متوسط بازده بالاتری در اقتصاد ایران دارند مورد استفاده قرار گیرد که انحراف منابع را موجب می‌شود.

در این صورت با وجود این که سیاست‌گذاران بسیاری از مشکلات اقتصادی و به‌خصوص ماندگاری تورم دورقمی را به رشد اعتبارات بانکی منتسب می‌کنند، اما فعالان اقتصادی و به‌خصوص تولیدکنندگان صنعتی عدم دسترسی به نقدینگی لازم و بالا بودن نرخ بهره تسهیلات را یکی از محدودیت‌های اساسی بخش تولید عنوان می‌کنند^۳.

1. adverse selection

2. moral hazard

۳. این موضوع در برخی منابع اقتصادی کشور در سال‌های اخیر به‌عنوان «معمای نقدینگی» مطرح شده است که در توجیه آن دلایل دیگری چون بدهی دولت به بانک‌ها را نیز مطرح می‌کنند.

بنا بر آنچه ذکر شد اصطکاک مالی باعث افزایش ناکارایی بخش مالی و واقعی اقتصاد می‌شود که در چارچوب اقتصاد کلاسیک و منفک دانستن بخش‌های پولی و مالی قابل توضیح نیست؛ بنابراین این پژوهش تلاش می‌کند با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید، تأثیر سیاست پولی را بر متغیرهای اقتصادی کلان در اقتصاد ایران، بررسی کند. برای این منظور چسبندگی قیمت و دستمزد در الگو لحاظ شده است.

چارچوب کلی مطالعه به این ترتیب خواهد بود: در بخش بعد به مبانی نظری و تجربی در ارتباط با سیاست پولی در شرایط اصطکاک پرداخته می‌شود. بخش سوم الگوی تحقیق را ارائه می‌دهد. برآورد الگو و شبیه‌سازی آن و تحلیل نتایج، موضوع بخش چهارم خواهد بود. نتیجه‌گیری تحقیق در بخش پنجم ارائه خواهد شد.

۲. مبانی تحقیق

فرم‌های اولیه الگوهای DSGE، برای نخستین بار توسط مقاله کیدلند و پرسکات (۱۹۸۲) و پرسکات (۱۹۸۶)، بر پایه الگوهای RBC، معرفی شد. کولی و هنسن (۱۹۸۹) با اضافه کردن بخش پولی به مدل پایه، با فرض وجود رقابت کامل، قیمت‌ها و دستمزدهای انعطاف‌پذیر، چارچوب جدیدی ارائه کردند که به مدل پولی کلاسیک معروف شد؛ اما شواهد تجربی نشان داد که نتایج حاصل از الگوهای RBC، با دنیای واقعی سازگار نیستند. در نتیجه الگوهای کینزی جدید، با اضافه کردن اجزایی به الگوهای ادوار تجاری حقیقی شکل گرفتند. الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید (NK-DSGE) محصول اصلی سنتز جدید نئوکلاسیک^۲ (گودفرد و کینگ، ۱۹۹۷: ۲۳۱-۲۹۶) است که شامل معرفی طیف گسترده‌ای از نواقص ادبیات کینزی جدید در چارچوب اقتصاد کلان می‌باشد (احسانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۲۷).

تلاش‌های اخیر در مدل‌های کینزی جدید برای توضیح درجه بالایی از تداوم واکنش تولید و تورم به شوک‌های پولی به تأکید زیادی روی نواقص بازار مالی منجر شده است^۳. با توجه به نظریه کانال اعتباری مکانیسم انتقال پولی، اصطکاک در بازارهای اعتباری باعث شکاف میان هزینه‌های تأمین مالی خارج از بنگاه و هزینه فرصت منابع داخلی می‌شود- پاداش ریسک تأمین مالی خارجی - که به توضیح دهندگی اثر سیاست پولی بر متغیرهای واقعی کمک می‌کند.

کانال اعتبار سیاست پولی مکانیسمی است که از طریق آن، اثر شوک‌های سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد از طریق اثرگذاری بر پاداش ریسک تأمین مالی خارجی تقویت می‌شود. به طور خاص، با

1. New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium

2. New Neo-Classical Synthesis

۳. برای مثال کریستانو و همکاران (۲۰۱۱)، کوردیا و وودفورد (۲۰۱۶) کریستین و دیب (۲۰۰۸).

تأثیر بر این کانال، سیاست پولی تأثیر اضافی بر متغیرهای واقعی فراتر از استاندارد یعنی اثری که از طریق هزینه سرمایه می‌گذارد دارد.

کانال اعتباری عمدتاً از طریق دو خط لوله عمل می‌کند کانال ترانزنامه که در آن سیاست‌های پولی بر ارزش خالص وام‌گیرندگان و بدهی وثیقه اثر می‌گذارد و کانال وام‌دهی بانک که در آن اثرات سیاست بر سطح اعتباری واسطه‌ها اثر می‌گذارد. این کانال از طریق تأییدیه هزینه‌بر^۱ به مدل‌های تعادل عمومی گنج‌نیده شد که به مدل شتاب‌دهنده مالی معروف شد (آیسان^۲ و همکاران، ۲۰۱۳: ۱۰۹۸).

در کانال ترانزنامه اثر بالقوه سیاست پولی روی ترانزنامه وام‌گیرندگان و وضعیت درآمدی آن‌ها بررسی می‌شود. به بیان دیگر کانال ترانزنامه مبتنی بر نظریه‌ای است که هزینه تأمین مالی بیرونی پیش روی وام‌گیرندگان را به موقعیت مالی یا ارزش خالص آن‌ها نسبت می‌دهد. با وجود ارزش خالص بزرگ‌تر موقعیت مالی وام‌گیرنده بهبود یافته و وام‌گیرنده را قادر می‌سازد تا ضمن افزایش قدرت چانه‌زنی بالقوه وی هزینه تأمین مالی بنگاه را کاهش دهد. کانال وام‌دهی بانکی روی ماهیت خاص اعتبار بانکی و نقش بانک‌ها در ساختار مالی اقتصاد تأکید می‌کند. در این رویکرد بانک‌ها نقش حیاتی در انتقال سیاست پولی به اقتصاد حقیقی بازی می‌کنند. با اعمال سیاست پولی انقباضی از سوی بانک مرکزی چنانچه بانک‌ها نتوانند کاهش ذخایر را از طریق تعدیل دارایی‌های سهام یا افزایش سرمایه جبران کنند آنگاه عرضه وام بانکی کاهش می‌یابد (شاه‌حسینی و بهرامی، ۱۳۹۵: ۵).

نتیجه کلیدی این مدل‌ها این است که قدرت هر دو کانال و در حالت کلی‌تر کانال اعتباری با سطح اصطکاک مالی افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر تغییرات در ارزش خالص وام‌گیرندگان (ارزش وثیقه) تمایل به تقویت تأثیر شوک‌های پولی بر قیمت‌ها و طرف عرضه از طریق یک اثر "شتاب‌دهنده مالی" دارد که باعث درجه بالایی از تداوم در روند انتشار می‌شود.

کریستنسن و دیب^۳ (۲۰۰۸) با تخمین شتاب‌دهنده مالی در قالب الگوی کینزی جدید نشان دادند که شتاب‌دهنده مالی تکانه طرف تقاضای را تقویت می‌کند اما تکانه‌های سمت عرضه را تعدیل می‌کند. والش (۲۰۱۰) بیان می‌کند که در غیاب جانشین‌های دیگر برای تأمین مالی سرمایه، کاهش در اعتبارات بانکی منجر به افزایش هزینه تأمین مالی بیرونی و کاهش فعالیت‌های اقتصادی خواهد شد. گرتلر و همکاران (۲۰۰۳) با استفاده از یک مدل شتاب‌دهنده مالی به بررسی اثر سیاست پولی در اقتصاد باز پرداختند و نشان دادند که سیستم نرخ ارز ثابت باعث تشدید بحران در دوره‌های بحران می‌شود. کمبرا و تونیس^۴ (۲۰۱۲) با استفاده از مدل شتاب‌دهنده مالی برنانکی و همکاران (۱۹۹۹) نشان دادند که هنگامی سیاست پولی به شکاف تولید واکنش نشان می‌دهد شتاب مالی کاهش می‌یابد. آیسان و

1. costly-state-verification

2. Aysun U., Brady R., Honig A.

3. Christensen, I., Dib, A.

4. Kambera G., Thoenissen Ch.

همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند یک رابطه مثبت بین اندازه اصطکاک مالی و اثرگذاری سیاست پولی در حمایت از نظریه کانال‌های اعتباری وجود دارد.

۳. الگوی تحقیق

الگوی شتاب‌دهنده مالی مورد استفاده در این پژوهش براساس مطالعه نولان و تونیسین (۲۰۰۹) می‌باشد که یک مدل کینزی جدید نسبتاً استاندارد با اصطکاک مالی است. مدل شامل بخش خانوارها، خرده‌فروشان، کارآفرینان (تولیدکنندگان کالاهای عمده‌فروشی)، دولت و بانک مرکزی است. خانوار نماینده از مصرف‌کالاها و خدمات و نگهداری پول مطلوبیت کسب کرده و با کار کردن از مطلوبیت آن‌ها کاسته می‌شود. کارآفرینان با استفاده از خدمات سرمایه و نیروی کار کالاهای عمده‌فروشی را تولید و به خرده‌فروشان می‌فروشند. کارآفرینان برای خرید سرمایه به وجوه مالی بیرونی نیازمندند که آن‌ها در معرض اصطکاک‌های بازار مالی قرار می‌گیرند. خرده‌فروشان کالاهای عمده‌فروشی تولیدشده توسط کارآفرینان را خرید کرده و در آن‌ها تغییراتی ایجاد می‌کنند و آن‌ها را به مصرف‌کننده نهایی عرضه می‌کنند. خرده‌فروشان در بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌کنند و مطابق با روش کالوو، اقدام به قیمت‌گذاری می‌کنند. درآمد دولت شامل درآمد نفت، خلق پول و مالیات است که با درآمدهای فوق هزینه مخارج خود را تأمین می‌کند.

۳-۱. خانوارها

خانوارها از مصرف‌کالاها (C_t) و مانده حقیقی پول ($\frac{M_t}{P_t}$) مطلوبیت کسب کرده و با کار کردن (L_t) مطلوبیت از دست می‌دهند. تابع مطلوبیت خانوار به صورت زیر می‌باشد.

$$u(c_t, \frac{M_t}{P_t}, L_t) = \left\{ \frac{C_t^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{v}{1-\varepsilon} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{1-\varepsilon} - \psi \frac{L_t^{1+\gamma}}{1+\gamma} \right\} \quad (1)$$

که در آن σ_c عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف، ε عکس کشش تقاضا برای مانده حقیقی پول، γ عکس کشش عرضه نیروی کار است و v, ψ نیز اعداد ثابتی هستند. خانوار نماینده به دنبال حداکثر کردن مطلوبیت طول عمر خود می‌باشد:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, \frac{M_t}{P_t}, L_t) \quad (2)$$

که $0 \leq \beta \leq 1$ عامل تنزیل و p_t سطح عمومی قیمت‌ها می‌باشد. خانوار نماینده دوره t منابعی از قبیل دستمزد حاصل از عرضه نیروی کار w_t^n ، سود بنگاه‌ها Π_t و بهره اوراق قرضه r_{t-1}^n و مانده واقعی m_{t-1}

را از دوره قبل در اختیار دارد و با B_t پس‌انداز می‌کند و مالیات یکجای T_t را می‌پردازد؛ بنابراین خانوار مطلوبیت انتظاری طول عمر خود را با توجه به قید بودجه زیر حداکثر می‌کند.

$$c_t + m_t + \frac{B_t}{p_t} \leq \frac{w_t^n}{p_t} n_t + \frac{m_{t-1}}{\pi_{t+1}} + \Pi_t - T_t + (1 + r_{t-1}^n) \frac{B_{t-1}}{p_t} \quad (3)$$

نیروی کار عرضه‌شده توسط خانوارها به صورت زیر با استفاده از جمع گر دیکسیت-استیگلیتز^۱ (۱۹۷۲) به صورت عرضه کل نیروی کار اقتصاد تبدیل خواهد شد:

$$L_t = \left(\int_0^1 L_t^{\frac{1}{\tau}}(j) dj \right)^\tau \quad (4)$$

نیروی کار سود خود را با توجه به معادله (۴) نسبت به سطح دستمزدها (w_t) حداکثر می‌کند:

$$\max_{L_t(j)} w_t L_t - \int_0^1 w_{j,t} L_t(j) dj \quad (5)$$

از حداکثر کردن این رابطه، تقاضا برای نیروی کار خانوار زام به صورت زیر به دست می‌آید:

$$L_t(j) = \left(\frac{w_{j,t}}{w_t} \right)^{\frac{\tau}{\tau-1}} L_t \quad (6)$$

با جایگذاری رابطه (۶) در (۴) خواهیم داشت:

$$w_t = \left(\int_0^1 w_{j,t}^{\frac{1}{\tau-1}} dj \right)^{1-\tau} \quad (7)$$

براساس روش کالوو در هر دوره نسبتی از خانوارها ($1 - \theta_w$) دستمزدهای خود را به شکل بهینه تعیین می‌کنند و بقیه خانوارها نمی‌توانند دستمزد خود را تغییر دهند و تا حدی با نرخ تورم دستمزد آن‌ها افزایش می‌یابد. میزان این شاخص‌گذاری توسط ضریب $\kappa_w \in [0, 1]$ تعیین می‌گردد.

$$w_{j,t} = \pi_{t-1}^{\kappa_w} w_{j,t-1} \quad (8)$$

از حداکثرسازی مسأله بهینه‌سازی خانوار، میزان دستمزد بهینه به دست می‌آید:

$$\widehat{w}_t = \left(\frac{\tau}{\tau-1} \right) \frac{E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^s (\psi L_{t+s}^{1+\gamma}(j))}{E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^s \left(\lambda_{t+s} \prod_{h=1}^s (\pi_{t+h-1})^{k_w} L_{t+s}(j) \right)} \quad (9)$$

با استفاده از معادله (۹) و شاخص گذاری دستمزدها (۸)، قانون حرکت دستمزد واقعی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$w_t^{1-\tau} = \theta_w (w_{t-1} \pi_{t-1})^{1-\tau} + (1-\theta_w) (\widehat{w}_t)^{1-\tau} \quad (10)$$

۳-۲. کارآفرینان

بخش کارآفرینان منبع مکانیسم شتاب‌دهنده مالی هستند. آنها با استفاده از سرمایه و نیروی کار استخدام شده در فضای رقابتی به تولید کالاهای واسطه‌ای می‌پردازند. در این بخش تعداد زیادی از کارآفرینان ریسک خنثی وجود دارد که هر یک افق برنامه‌ریزی محدود دارند. احتمال این که یک فرد کارآفرین تا دوره‌ی بعدی زنده بماند، با η^e نشان داده می‌شود. فرض افق محدود تضمین می‌کند که کارآفرینان هرگز ثروت کافی برای سرمایه جدید را به طور کامل از ثروت خالص خود ندارند و آنها نیاز به منبع بازار مالی دارند که اطلاعات ناقص در این بازار باعث به وجود آمدن اصطکاک در این بازار می‌شود. در هر دوره، کارآفرینان با استفاده از خدمات سرمایه و کار به تولید کالاهای واسطه‌ای با استفاده از یک تابع تولید کاپ داگلاس پرداخته و آنها را با قیمت p_t^w به خرده‌فروشان (تولیدکنندگان کالای نهایی) می‌فروشند.

$$y(j) = z_t (k_t(j))^\alpha (l_t(j))^{1-\alpha} \quad (11)$$

Z_t شوک تکنولوژی که برون‌زا بوده که از فرآیند زیر تبعیت می‌کنند:

$$\log z_t = \rho_z \log z_{t-1} + \varepsilon_t^z \quad \varepsilon_t^z \sim i.i.d. N(0, \sigma_{\varepsilon^z}^2) \quad (12)$$

به پیروی از نولان و تونیسن (۲۰۰۹) فرض می‌شود که مخارج سرمایه‌گذاری کل تولید ناخالص را از کالاهای سرمایه‌ای ایجاد می‌کند که در اینجا فرض شده است هزینه‌های تعدیل سرمایه برای بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای بیرونی^۱ هستند. در تعادل قیمت یک واحد سرمایه p_t^k با توجه به هزینه تعدیل به صورت زیر داده شده است:

1. external

$$p_t^k = \phi' \left(\frac{I_t}{k_t} \right)^{-1} \quad (13)$$

با توجه به شکل $\phi' \left(\frac{I_t}{k_t} \right)$ در وضعیت پایدار $p_t^k = 1$ است. به صورت تشکیل سرمایه با توجه به معادله زیر خواهد بود:

$$k_{t+1} = (1-\delta)k_t + \phi \left(\frac{I_t}{k_t} \right) k_t \quad (14)$$

از بهینه‌یابی مسأله کارآفرینان شرایط مرتبه اول به صورت زیر خواهد شد:

$$p_t^w \frac{\partial y_t(j)}{\partial l_t(j)} = w_t \quad (15)$$

$$E_t R_{t+1}^k = E_t \beta \left[\frac{p_{t+1}^w \frac{\partial y_{t+1}(j)}{\partial k_{t+1}(j)} + (1-\delta)p_{t+1}^k}{p_t^k} \right] \quad (16)$$

۳-۳. اصطکاک مالی

بنا بر فرض کارآفرینان دارای افق برنامه‌ریزی محدود هستند بنابراین وجوه کافی برای سرمایه‌گذاری را در اختیار ندارند و مجبور به قرض گرفتن هستند؛ اما قرض گرفتن منوط به اصطکاک است. بازده سرمایه‌گذاری برای کارآفرینان مشخص است؛ اما قرض‌دهندگان تنها با صرف هزینه می‌توانند بازده را شناسایی کنند. طبق BGG^۱ قرارداد بهینه پاداش ریسک وجوه قرض گرفته شده، متناسب با ثروت کارآفرینان است. به این صورت که هنگامی که ثروت خالص کارآفرینان بیشتر است و کارآفرین وجوه بیشتری در یک پروژه وارد می‌رود، بنابراین انگیزه‌ی کارآفرین و سرمایه‌گذار به هم نزدیک می‌شود. این بدان معنی است که بازده ناخالص مورد انتظار برای نگهداری یک واحد سرمایه به نرخ بهره بدون ریسک از طریق پاداش ریسک مرتبط است.

$$\frac{p_t^k k_{t+1}}{N_{t+1}} = \varphi \left(\frac{E_t r_{t+1}^k}{r_t^n} \right) \quad (17)$$

1. Bernanke, Gertler & Gilchrist

که در این معادله N_t خالص ارزش کارآفرینان و r_t^k بازده سرمایه است. چنانچه خالص ارزش کارآفرینان متناسب با موجودی سرمایه باشد پاداش ریسک نیز $\left(\frac{E_t r_{t+1}^k}{r_t^n}\right)$ کاهش خواهد یافت. خالص ارزش کارآفرینان به صورت زیر به دست خواهد آمد.

$$N_{t+1} = \eta^e (r_t^k p_{t-1}^k k_t - r_t \Upsilon_{t-1}) - \frac{\mu \int_0^{\omega_t} \omega dF(\omega) r_t^k p_{t-1}^k k_t}{\Upsilon_{t-1}} \Upsilon_{t-1} \quad (18)$$

که در آن $\Upsilon_t = p_{t-1}^k k_t - N_t$ مقدار وجوه قرض گرفته شده و $\frac{\mu \int_0^{\omega_t} \omega dF(\omega) r_t^k p_{t-1}^k k_t}{\Upsilon_{t-1}}$ نسبت هزینه شکست^۱ به وجوه قرض گرفته شده است که منعکس کننده پاداش تأمین مالی بیرونی است.^۲

۳-۴. خرده فروشان

تعداد زیادی از خرده فروشان در بازار رقابت انحصاری وجود دارند خرده فروشان کالاهای عمده فروشی را از کارآفرینان می خرند و کالاهای متنوعی را تولید و آن را به مصرف کننده نهایی می فروشند. $y_t(j)$ کالاهای فروخته شده توسط خرده فروش j است و $p_t(j)$ قیمت اسمی آن ها است. کالای نهایی y_t ترکیب کالاهای خرده فروشی شخصی است.

$$y_t = \left[\int_0^1 y_t(i)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} di \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (19)$$

در این رابطه ε کشش جانشینی بین کالاها است. p_t شاخص قیمتی مربوطه به صورت زیر داده شده است:

$$p_t = \left[\int_0^1 p_t(i)^{1-\varepsilon} di \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (20)$$

از حداقل کردن هزینه، تابع تقاضایی که هر خرده فروش با آن مواجه است به صورت زیر به دست می آید:

$$y_t(i) = \left(\frac{p_t(i)}{p_t} \right)^{-\varepsilon} y_t \quad (21)$$

1. default costs

۲. برای جزئیات بیشتر به برنانکی و همکاران (۱۹۹۹) و تونیس و نولان (۲۰۰۹) مراجعه شود.

خرده‌فروشان مطابق با روش کالوو (۱۹۸۳) اقدام به قیمت‌گذاری می‌کنند. در این روش و در دوره t ، تنها $1 - \theta$ قسمت از بنگاه‌ها امکان اتخاذ قیمت‌های خود را به صورت بهینه داشته و مابقی θ این امکان را ندارند. فرض می‌شود بنگاه‌هایی که امکان قیمت‌گذاری بهینه را ندارند، قیمت‌های خود را براساس تورم دوره گذشته شاخص‌گذاری می‌کنند.

$$P_t(i) = (\pi_{t-1})^\chi P_{t-1}(i) \quad (22)$$

میزان شاخص‌گذاری توسط ضریب $\chi \in [0, 1]$ تعیین می‌گردد. اگر $\chi = 0$ باشد دلالت بر عدم وجود شاخص‌گذاری و $\chi = 1$ دلالت بر شاخص‌گذاری کامل دارد. خرده‌فروش $p_t(i)$ به گونه‌ای انتخاب می‌کند که سود انتظاری حقیقی وی در طول دوره‌ها حداکثر شود:

$$\max_{\hat{p}_t} E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \lambda_{t+s} \left[y_{t+s}(j) \left(\prod_{h=1}^s (\pi_{t+h-1})^\chi \frac{\hat{P}_t}{P_{t+s}} - P_{t+s}^w \right) \right] \quad (23)$$

با توجه به قید:

$$y_{t+s}(j) = \left(\prod_{h=1}^s \pi_{t+h-1}^\chi \frac{\hat{P}_t}{P_{t+s}} \right)^{-\varepsilon} Y_{t+s} \quad (24)$$

قیمت بهینه انتخاب‌شده به وسیله همه بنگاه‌ها تنظیم‌کننده در دوره t می‌باشد.

$$\hat{P}_t = \left(\frac{\eta}{\eta - 1} \right) \frac{E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \lambda_{t+s} P_{H,t+s} P_{t+s}^w y_{t+s}(i)}{E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \lambda_{t+s} \prod_{h=1}^s \pi_{t+h-1}^\chi y_{t+s}(i)} \quad (25)$$

۳-۵. دولت

در این الگو، فرض شده است که هزینه‌های دولت از محل درآمد نفت خلق پول، افزایش پایه پولی $(M_t - M_{t-1})$ ، اخذ مالیات (T_t) تأمین می‌گردد که با درآمد فوق هزینه مخارج خود را تأمین می‌کند. با توجه به موارد فوق قید بودجه دولت عبارت است از:

$$G_t = O_t + T_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{p_t} \quad (26)$$

که G_t از فرآیند $AR(1)$ تبعیت می‌کند:

$$\log G_t = (1 - \rho_x) \log G_{ss} + \rho_x \log G_{t-1} + \varepsilon_t^g, \varepsilon_t^g \sim i.i.d.N(0, \sigma_{\varepsilon^g}^2) \quad (27)$$

در این رابطه G_{ss} مقدار باثبات مخارج دولت است. درآمدهای نفتی در کشورهای عضو اوپک با توجه به سهمیه آن‌ها صورت می‌گیرد، در نتیجه درآمدهای نفتی تابعی از میزان سهمیه، قیمت‌های جهانی نفت و نرخ ارز خواهد بود که همه این عوامل برون‌زا هستند. از این‌رو درآمدهای نفت را می‌توان به شکل یک فرآیند برون‌زای $AR(1)$ با فرض یک تکانه که می‌تواند ناشی از صادرات نفت یا تغییر در قیمت نفت و یا تغییر در نرخ ارز باشد به صورت زیر نوشت:

$$O_t = \rho O_{t-1} + \varepsilon_t^o, \quad \varepsilon_t^o \approx i.i.d.N(0, \sigma_o^2) \quad (28)$$

۳-۶. بانک مرکزی

به‌طور معمول در الگوهای DSGE قاعده سیاست‌گذار پولی براساس قاعده تیلور است که طبق این قاعده نرخ بهره براساس میانگین وزنی دو شکاف تورمی نسبت به تورم هدف و شکاف تولید واقعی نسبت به مقدار بلندمدت و بالقوه آن تعیین می‌شود. اگر تورم یا تولید از مقدار هدف یا بالقوه خود تجاوز نمایند، طبق این قاعده نرخ بهره وجوه فدرال باید افزایش یابد تا بتواند این شکاف را از بین ببرد. از سوی دیگر اگر تولید از سطح بالقوه کمتر شود و تورم از سطح هدف خود پایین‌تر بیاید، با کاهش نرخ وجوه فدرال می‌تواند سمت عرضه و تقاضای اقتصاد را به تحرک واداشت (عرفانی و شمسیان، ۱۳۹۴: ۲۰۴).

اما در ایران نرخ بهره به‌صورت دستوری تعیین می‌شود به این خاطر در اکثر مطالعات صورت گرفته با روش تعادل عمومی پویای تصادفی از قاعده نرخ رشد پول به‌جای نرخ بهره استفاده می‌کنند. برای مثال براساس کمیجانی و همکاران (۱۳۹۱) بانک مرکزی میزان رشد حجم پول را به‌نحوی تعیین می‌کند که دو هدف خود یعنی کاهش انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم از تورم هدف را به حداقل برسد؛ اما فخر حسینی و همکاران (۱۳۹۱) و ابوالحسنی و همکاران (۱۳۹۵) معتقدند که با توجه به تبدیل درآمدهای نفتی به پول داخلی از یک‌طرف و عدم استقلال بانک مرکزی و تأمین بخشی از مخارج دولت از محل درآمد حق الضرب از طرف دیگر، شوک درآمد نفت و مخارج دولت بر حجم پول مؤثر است. بر این اساس قاعده سیاست پولی را به‌صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$MB_t = \rho_M MB_{t-1} + (1 - \rho_M) \overline{MB} + \omega_{or} \varepsilon_t^o + \omega_g \varepsilon_t^g + v_t \quad (29)$$

که در آن MB_t نرخ رشد حجم پول در دوره t ، \overline{MB} مقدار باثبات نرخ رشد پول و ε_t^o شوک درآمد نفت و ε_t^g شوک مخارج دولت است و ω_{or} و ω_g به ترتیب نشان‌دهنده هم‌بستگی درآمدهای نفتی

و مخارج دولتی با رشد پول است. U_t تکانه سیاست پولی است که فرض می‌شود به صورت لگاریتمی خطی از یک فرآیند $AR(1)$ پیروی کند:

$$U_t = \rho_v U_{t-1} + \varepsilon_t^v, \quad \varepsilon_t^v \approx i.i.d N(0, \sigma_m^2) \quad (30)$$

۳-۷. شرط تعادل

برای تسویه در بازار کالا و خدمات نیاز است کل عرضه برابر با کل تقاضا (جمع مصرف، سرمایه‌گذاری و مخارج دولت) باشد.

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (31)$$

۴. برآورد مدل

این بخش به برآورد خطی مدل با استفاده از روش بیزین برای اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۵۷-۱۳۹۳ با استفاده از داده‌های سالانه تولید ناخالص داخلی، تورم، مصرف بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری، پایه پولی و مخارج دولت به‌عنوان متغیرهای قابل‌مشاهده که از بانک اطلاعاتی سری‌های زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گرفته‌شده، می‌پردازد. برای وارد کردن داده‌ها پس از لگاریتم‌گیری با استفاده از فیلتر هدریک-پرسکات روند زدایی شده است.

قبل از وارد شدن به مرحله تخمین، ابتدا به کالیبره کردن پارامترها و یا نسبت‌هایی که نیاز به برآورد ندارند می‌پردازیم. جدول ۱ این پارامترها و نسبت‌های کالیبره شده را گزارش می‌دهد. برای تخمین پارامترهایی که برآورد می‌شوند ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین^۱ آن‌ها مشخص شود. توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین و نتایج حاصل از برآورد، یعنی میانگین و انحراف معیار پسین^۲ پارامترها، در جدول ۲ ارائه شده است.

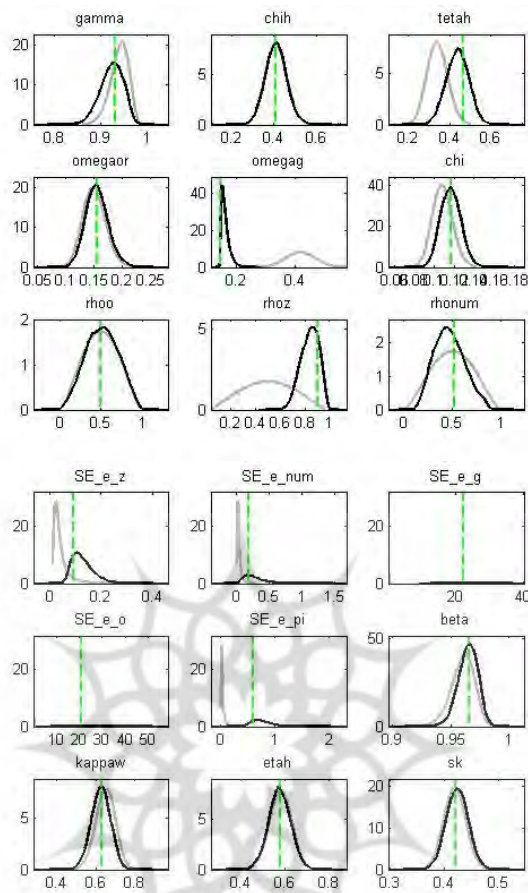
جدول ۱: پارامترهای مقداردهی شده

۰,۵	نسبت مصرف به GDP	c/y
۰,۱۲	نسبت مخارج دولت به GDP	g/y
۰,۳۸	نسبت سرمایه‌گذاری به GDP	i/y
۰,۴۳	نسبت مالیات به مخارج دولت	t/g
۰,۹۳	نسبت پایه پولی به مخارج دولت	m/g
۰,۵۱	نسبت درآمدها نقتی به مخارج دولت	o/g
۰,۰۴۲	نرخ استهلاک (ابراهیمی، ۱۳۸۹)	δ

1. Prior
2. Posterior

جدول ۲: توزیع پیشین و پسین پارامترها

پارامتر	توضیحات	توزیع	میانگین پیشین	منبع	میانگین پسین
χ	پارامتر اصطکاک بازار مالی	گاما	۰,۱۰۸ ۰,۰۲	فرزین وش و همکاران (۱۳۹۳)	۰,۱۱۷۱ ۰,۰۱
β	نرخ ترجیحات زمانی مصرف‌کننده (ابراهیمی، ۱۳۸۹)	بتا	۰,۹۶ ۰,۰۱	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)	۰,۹۶۴۶ ۰,۰۰۹
η^e	احتمال باقی ماندن کارآفرین	بتا	۰,۹۴ ۰,۰۲	فرزین وش و همکاران (۱۳۹۳)	۰,۹۳۳۷ ۰,۰۲۲
ω_g	عکس‌العمل عرضه پول به شوک مخارج دولت	بتا	۰,۴۲ ۰,۰۵	فخر حسینی و همکاران (۱۳۹۱)	۰,۱۶۸ ۰,۰۲
ω_{or}	عکس‌العمل عرضه پول به شوک درآمد نفت	بتا	۰,۱۵ ۰,۰۲	فخر حسینی و همکاران (۱۳۹۱)	۰,۱۵۴۹ ۰,۰۱۸
K_w	میزان شاخص‌گذاری دستمزد	بتا	۰,۵۸ ۰,۰۵	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)	۰,۵۶ ۰,۰۲
θ_w	درصد افرادی که قادر به تعدیل دستمزد خود نیستند	بتا	۰,۶۱ ۰,۰۵	جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۹۵)	۰,۶ ۰,۰۲۹
χ_h	میزان شاخص‌گذاری شاخص قیمت	بتا	۰,۴۱ ۰,۰۵	جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۹۵)	۰,۴ ۰,۰۲۵
θ	درصد بنگاه‌های واسطه‌ای که قادر به تعدیل قیمت خود نیستند	بتا	۰,۳۴ ۰,۰۵	جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۹۵)	۰,۴۴ ۰,۰۳۳
α	سهم سرمایه خصوصی در تولید	بتا	۰,۴۲۵ ۰,۲	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)	۰,۴۲۱۵ ۰,۰۲
ρ_{nu}	ضریب فرایند خود رگرسیون پول	بتا	۰,۵ ۰,۰۵	-	۰,۴۷ ۰,۰۲
ρ_o	ضریب فرایند خود رگرسیون نفت	بتا	۰,۵ ۰,۰۵	-	۰,۴۹ ۰,۰۴
ρ_z	ضریب فرایند خود رگرسیون شوک تکنولوژی	بتا	۰,۵ ۰,۰۵	-	۰,۸۲ ۰,۰۶
σ_z	انحراف معیار شوک تکنولوژی	گامای معکوس	۰,۰۵ ۲	-	۰,۱۴ ۰,۰۳
σ_o	انحراف معیار شوک درآمد نفتی	گامای معکوس	۰,۰۵ ۲	-	۲۴,۸۸ ۵,۱۵
σ_{nu}	انحراف معیار شوک پولی	گامای معکوس	۰,۰۵ ۲	-	۰,۳ ۰,۰۵



نمودار ۱: توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

منبع: محاسبات تحقیق

آنچه قابل ذکر است این است که پارامتر اصطکاک مالی در اقتصاد ایران ۰,۱۱۷ برآورد شده است. این پارامتر در ادبیات بازار مالی حدود ۰,۰۴ پیشنهاد شده است^۱ که در اقتصاد ایران حدود ۳ برابر است که نشان‌دهنده عدم شفافیت و اصطکاک بالا در بازار مالی ایران است.

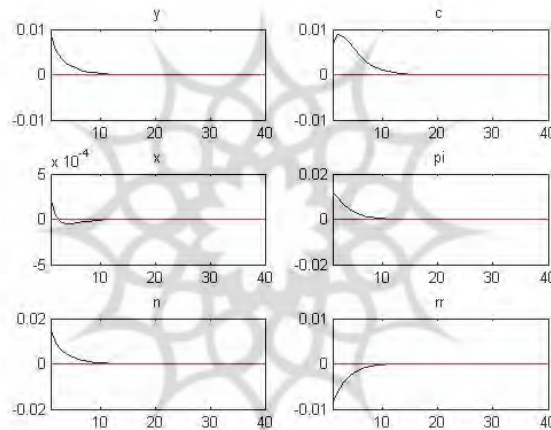
۴-۱. شبیه‌سازی مدل

پس از برآورد شاخص‌های مدل، مرحله بعد استفاده از این شاخص‌ها در الگو و شبیه‌سازی آن برای اقتصاد ایران است. سپس تأثیر یک تکانه پولی را از طریق توابع عکس‌العمل آنی بررسی نموده و براساس شواهد حاصل از داده‌های دنیای واقعی و انتظارات تئوریک ارزیابی می‌شود.

۱. برای مثال کریستین و دیب (۲۰۰۸) این پارامتر را حدود ۰,۰۴ برآورد کرده‌اند.

۲-۴. بررسی توابع عکس‌العمل آنی

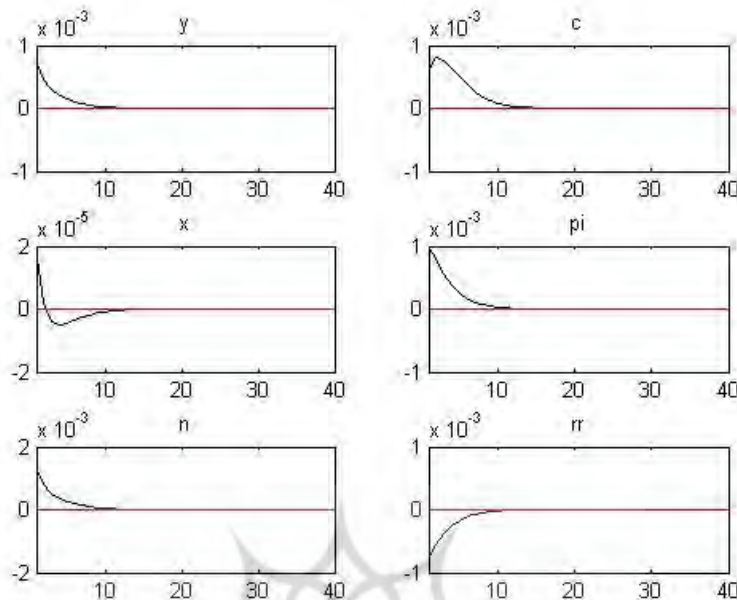
نمودار (۲) توابع عکس‌العمل آنی مربوط به شوک پولی را نشان می‌دهد. با وارد شدن یک شوک به نرخ رشد اسمی پایه پولی، تورم (π) افزایش می‌یابد که مطابق انتظار است با ایجاد شرایط تورمی، به دلیل کاهش نرخ بهره حقیقی، میزان مصرف نیز از طریق معادله اولر افزایش می‌یابد زیرا در فرایند بهینه‌یابی مصرف خانوارها، مطلوبیت نهایی پس‌انداز آن‌ها در برابر مصرف کاهش یافته و مصرف (c) خود را افزایش می‌دهند. سرمایه‌گذاری (x) نسبت به شوک پولی، واکنش مثبت نشان داده و سپس، به تدریج، کاهش یافته و بعد از چهار دوره به وضعیت باثبات خود برمی‌گردد. به نظر می‌رسد که افزایش رشد پایه پولی کمتر به حوزه فعالیت‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری سوق پیدا می‌کند و بیشتر مصرف را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین با ایجاد شرایط تورمی، به دلیل کاهش دستمزد حقیقی استخدام نیروی کار (n) افزایش می‌یابد؛ بنابراین با افزایش اشتغال و سرمایه‌گذاری تولید نیز افزایش می‌یابد.



نمودار ۲: توابع عکس‌العمل آنی نسبت به تکانه پولی

منبع: محاسبات تحقیق

نمودار (۳) توابع عکس‌العمل آنی مربوط به شوک درآمد نفتی را نشان می‌دهد. مکانیسم اثرگذاری نفت در این مدل هم از طریق تغییر در پایه پولی و حجم پول است و هم از طریق تغییر در درآمدهای نفتی دولت که مخارج دولت را تحت تأثیر قرار داده و نهایتاً تقاضای کل را در اقتصاد تحریک می‌کند. در نتیجه افزایش تقاضا تورم نیز افزایش می‌یابد. بررسی توابع عکس‌العمل نشان از آن دارد که در مواجهه با تکانه افزایش درآمدهای نفتی، مصرف کالاها از سوی خانوارها افزایش می‌یابد.

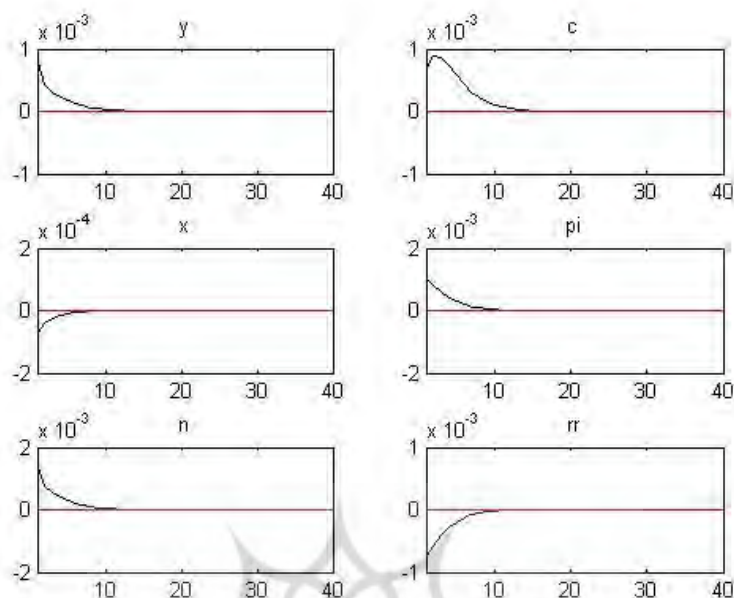


نمودار (۳): توابع عکس‌العمل آنی نسبت به تکانه درآمد نفتی

منبع: محاسبات تحقیق

نمودار (۴) توابع عکس‌العمل آنی مربوط به شوک مخارج دولت را نشان می‌دهد. وقوع یک تکانه مثبت در مخارج دولت، باعث افزایش مصرف خصوصی می‌شود. افزایش در مخارج جاری دولت باعث وقوع تورم می‌شود زیرا مخارج دولت به‌عنوان یکی از اجزای مهم تقاضای کل، با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌گردد. نکته مهم دیگر آن که با افزایش مخارج دولت شاهد اثر برون‌رانی بخش عمومی به‌جای بخش خصوصی هستیم به‌عبارت‌دیگر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کاهش یافته است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

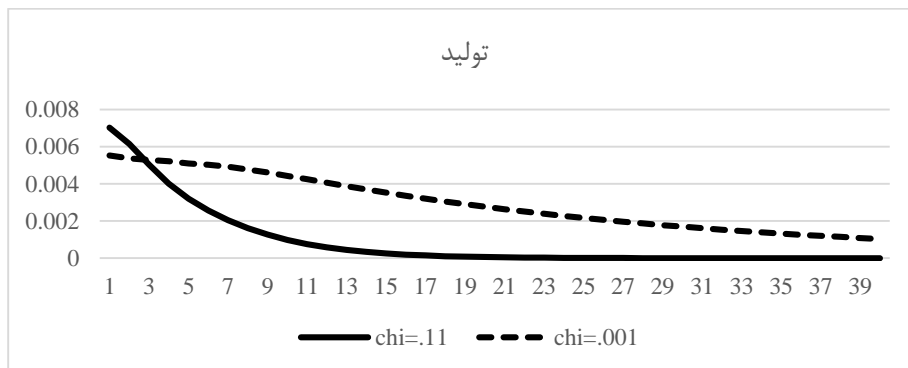


نمودار (۴): توابع عکس‌العمل آنی نسبت به تکانه درآمد مخارج دولت

منبع: محاسبات تحقیق

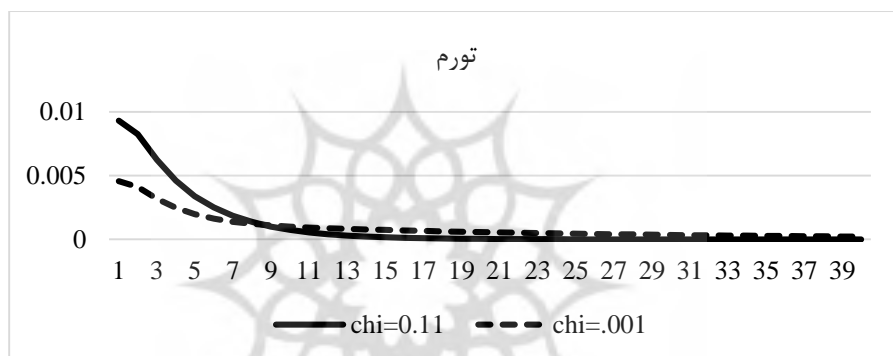
۳-۴. اصطکاک مالی و سیاست پولی

برای بررسی تأثیر سیاست پولی در مدل شتاب‌دهنده مالی دو سناریو در نظر گرفته و توابع عکس‌العمل آنی را در دو حالت بررسی می‌کنیم. اول سناریو پایه با مقدار اصطکاک برآورد شده که با خط ممتد نشان داده شده است و سناریو دوم که در آن فرض می‌شود اصطکاک مالی کاهش (۰,۰۱) یابد. نمودار (۵) و (۶) توابع عکس‌العمل آنی در این دو سناریو را بر تولید و تورم نشان می‌دهد. در نتیجه این تکانه، نرخ بهره کاهش یافته و سرمایه‌گذاری و اشتغال افزایش می‌یابد. مکانیسم شتاب‌دهنده مالی اثر این تکانه را تشدید می‌کند. بدین صورت که با کاهش نرخ بهره با توجه به معادله (۱۷)، خالص دارایی کل کارآفرینان به دلیل کاهش هزینه قرض گرفتن افزایش می‌یابد. در سناریو پایه با افزایش خالص دارایی کل کارآفرینان پاداش تأمین مالی بیرونی طبق معادله (۱۶) بیشتر کاهش یافته و در نتیجه تولید واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهد. از آنجایی که تولید واکنش شدیدتری در مدل جایگزین دارد بنابراین حجم پول بیشتر جذب تولید شده و تورم واکنش کمتری از خود نشان می‌دهد.



نمودار ۵: تابع عکس‌العمل آنی تولید نسبت به تکانه پولی در دو سناریو

منبع: محاسبات تحقیق



نمودار ۶: تابع عکس‌العمل آنی تورم نسبت به تکانه پولی در دو سناریو

منبع: محاسبات تحقیق

نتیجه‌گیری

نظام تأمین مالی می‌تواند منشأ شکوفایی و یا عامل افول اقتصاد باشد. عدم تقارن اطلاعات در این نظام می‌تواند باعث کژگزینی و کژ منشی شده که ریسک تسهیلات را افزایش می‌دهد. در نتیجه پاداش ریسک افزایش یافته و باعث افزایش نرخ بهره تسهیلات در مقایسه با نرخ بهره سپرده می‌شود. با افزایش نرخ بهره تسهیلات افراد ریسک‌پذیرتر اقدام به گرفتن تسهیلات نموده که نتیجه آن افزایش معوقات بانکی خواهد بود. از طرف دیگر افزایش نرخ بهره باعث می‌شود که تسهیلات بیشتر در قسمت خرید و فروش دارایی و سفته‌بازی که به‌طور متوسط بازده بالاتری در اقتصاد ایران دارند مورد استفاده قرار گیرد که انحراف منابع را موجب می‌شود. در چنین وضعیتی فعالان اقتصادی عدم دسترسی به نقدینگی لازم به‌خصوص از ناحیه بخش بانکی و بالا بودن نرخ بهره تسهیلات را یکی از محدودیت‌های اساسی بخش تولید عنوان می‌کنند.

برای بررسی این موضوع و تأثیرگذاری سیاست پولی در چنین شرایطی از یک مدل شتاب‌دهنده مالی در قالب یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید استفاده شد و پارامترها الگو با رویکرد بیزی برآورد شد. بررسی نمودارهای توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که:

- تکانه پولی به اندازه انحراف معیار برآورد شده با ایجاد شرایط تورمی، به دلیل کاهش نرخ بهره حقیقی، میزان مصرف از طریق معادله اولر افزایش داده و همچنین به دلیل کاهش دستمزد حقیقی اشتغال و سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد؛ بنابراین با افزایش اشتغال و سرمایه‌گذاری تولید نیز افزایش می‌یابد؛ بنابراین در دوره کوتاه‌مدت نمی‌توان فرضیه خنثایی پول را قبول کرد.
- تکانه درآمد نفتی در این مدل هم از طریق تغییر در پایه پولی و هم از طریق تغییر در درآمدهای نفتی دولت که مخارج دولت را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نهایتاً تقاضای کل را در اقتصاد تحریک می‌کند. با افزایش درآمدهای نفتی، مصرف کالاها از سوی خانوارها افزایش می‌یابد.
- تکانه مثبت در مخارج دولت، باعث افزایش مصرف خصوصی می‌شود. افزایش در مخارج دولت باعث وقوع تورم می‌شود زیرا مخارج دولت به‌عنوان یکی از اجزای مهم تقاضای کل، با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌گردد. نکته مهم دیگر آنکه با افزایش مخارج دولت شاهد اثر برون‌رانی بخش عمومی به‌جای بخش خصوصی هستیم.
- سناریوسازی پارامتر اصطکاک مالی نشان می‌دهد که با شفافیت بیشتر و کاهش اصطکاک مالی اثرگذاری سیاست پولی بر تولید بیشتر شده و پول اثر کوچک‌تری بر روی تورم دارد.

منابع

- ابوالحسنی، اصغر؛ ابراهیمی، ایلناز؛ پور کاظمی، محمدحسین و بهرامی‌نیا، ابراهیم (۱۳۹۴). «اثر تکانه‌های پولی و تکانه‌های نفتی بر تولید و تورم بخش مسکن در اقتصاد ایران: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی»، *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۷(۲۵): ۱۰۹-۱۲۸.
- احسانی، محمدعلی؛ کشاورز، هادی و کشاورز، مسعود (۱۳۹۵). «تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر نوسانات اشتغال با تأکید بر اشتغال بخش خصوصی»، *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۷(۲۶): ۱۲۵-۱۴۴.
- جعفری صمیمی، احمد؛ طهران‌چیان، امیر منصور؛ ابراهیمی، ایلناز و بالونژاد نوری، روزبه (۱۳۹۳). «اثر تکانه‌های پولی و غیرپولی بر تولید و تورم در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در شرایط اقتصاد باز: مطالعه موردی اقتصاد ایران». *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۳(۱۰): ۳-۳۲.
- جعفری صمیمی، احمد؛ بالونژاد نوری، روزبه؛ طهران‌چیان، امیرمنصور (۱۳۹۵). «بررسی اثر تکانه درآمد‌های نفتی بر تولید و تورم در شرایط وجود چسبندگی در قیمت و دستمزد»، *فصلنامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی*، ۱۲(۴۸): ۳۲-۱.
- شاه‌حسینی، سمیه و بهرامی، جاوید (۱۳۹۵). «نوسانات اقتصاد کلان و سازوکار انتقال پولی در ایران (رویکرد مدل DSGE)»، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۶۰: ۵۰-۱.
- عرفانی، علیرضا و شمسیان، اسماعیل (۱۳۹۵). «کاربرد قاعده تیلور در اقتصاد ایران و تأثیرپذیری سیاست‌ها از بازار مسکن، املاک و مستغلات»، *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، ۵(۱۸): ۱۹۷-۲۱۰.
- فخر حسینی، سید فخرالدین؛ شاه‌مرادی، اصغر و احسانی، محمدعلی (۱۳۹۱). «چسبندگی قیمت و دستمزد و سیاست پولی در اقتصاد ایران»، *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۴۱: ۱-۳۰.
- فرزین‌وش، اسداله؛ احسانی، محمدعلی و کشاورز، هادی (۱۳۹۳). «تکانه‌های مالی و نوسانات بازار کار باوجود اصطکاک مالی»، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۹(۵۹): ۱-۳۷.
- فطرس، محمدحسن؛ معبودی، رضا (۱۳۹۵). «اثر تکانه‌های پولی و مالی بر رشد اقتصادی و توزیع درآمد ایران: رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا»، *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۵(۱۹): ۵-۸۲.
- کمیحانی، اکبر و توکلیان، حسین (۱۳۹۱). «سیاست‌گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران»، *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۲(۸): ۸۷-۱۱۷.
- Aysun, U.; Brady R. and Honig A. (2013). "Financial frictions and the strength of monetary transmission". *Journal of International Money and Finance*, 32: 1097-1119.
- Bernanke, Ben S.; Gertler M. and Gilchrist, S. (1999). "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework". In *Handbook of Macroeconomics*, ed. J. B. Taylor and M. Woodford, vol. 1 of *Handbook of Macroeconomics (Elsevier)*, chapter 21: 1341-1393.
- Calvo, G. (1983). "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework", *Journal of Monetary Economics*, 12: 383-398.
- Christensen, I. and Dib, A. (2008). "The financial accelerator in an estimated New Keynesian model". *Review of Economic Dynamics*, 11: 155-178.
- Christiano, L. J.; Trabandt, M. and Walenti, K. (2011). "Introducing Financial Frictions and Unemployment into a Small Open Economy Model". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35(12): 1999-2041.

- Cooley, T. F. and Hansen, G. D. (1989). "The Inflation Tax in a Real Business Cycle Model. *American Economic Review*", *American Economic Association*, 79(4): 733-48.
- Cúrdia, V. and Woodford, M. (2016). "Credit Frictions and Optimal Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 84: 30-65.
- Gertler, M.; Gilchrist, S. and Natalucci, F. (2003). *External Constraints on Monetary Policy and the Financial Accelerator*. NBER Working Paper No.10128.
- Goodfriend, M. and King, R. (1997). "The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy", *NBER Macroeconomics Annual*, 12: 231-296.
- Kambers G. and Thoenissen, Ch. (2012). "The financial accelerator and monetary policy rules". *Economics Letters*, 115: 309-313.
- Kydland, F. E. and Prescott, E. (1982). "Time to Build and Aggregate Fluctuations". *Econometrica*, 6(50): 1345-1370.
- Nolan Ch. and Thoenissen, Ch. (2009). "Financial shocks and the US business cycle". *Journal of Monetary Economics*, 56: 596-604.
- Prescott, E. C. (1986). "Theory Ahead of Business Cycle Measurement". *Quarterly Review Federal Reserve Bank of Minneapolis, Minneapolis, MN*, 10: 9-22.
- Walsh, Carl, E. (2010). *Monetary Theory and Policy*, *Massachusetts Institute of Technology*, The MIT Press, Third Edition.

