



Money as the Pre-Condition for Production: A Quantitative Reconstruction of Keynes's Monetary Theory of Production for the Iranian Economy

Alireza Raanaei¹, Seyyed Aqil Hoseiny^{*2}

Received: 05-03-2026

Accepted: 27-05-2026

Abstract

This research seeks to provide a quantitative reconstruction of the Monetary theory of production. In the conventional Iranian macroeconomic literature, references to Keynes are often limited to demand-side analysis and expenditure-stimulus policies, with the deeper foundation of his thought. The formulation of a capitalist economy as a money-production economy is rarely represented structurally. The central question of this research is whether money and credit are the pre-condition for production. This can be elevated from a conceptual explanation to a structural hypothesis within the framework of a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model and empirically tested for the Iranian economy. The present research achieves this innovation on three levels. At the theoretical level, it offers a coherent narrative of the monetary theory of production, drawing on the works of Marx, the Old Institutionalists, Keynes, Schumpeter, and Minsky. At the quantification level, a clear distinction is made and explained between the monetary theory of production and other approaches that assess the effect of money on production (such as money in the production function). At the methodological level, an advanced financial DSGE model is developed to integrate the financial accelerator mechanism, banks' balance sheet constraints, and the working capital constraint into a single framework. This model is parameterized and estimated for the Iranian economy using a hybrid method of calibration and Bayesian estimation. The results show that, given the bank-based structure and the high dependence of production on short-term financing, an expansionary monetary impulse only leads to a sustainable increase in output if the expansion of current credit occurs simultaneously and proportionally to the growth of real activity. Furthermore, an increase in credit stability always exacerbates the amplitude of fluctuations. The active working capital constraint causes the reaction of macroeconomic variables to the expansionary monetary impulse to reach its maximum point sooner. Moreover, larger short-term jumps do not necessarily lead to a greater cumulative effect on production. Consequently, the interaction between the intensity of the credit constraint and the stability of credit supply determines the shape,

¹. Assistant Professor in Economics, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: a.raanaei@gmail.com

². Corresponding Author. Assistant Professor in Economics, Yasouj University, Yasouj, Iran. Email: aqil.hoseiny@yu.ac.ir



magnitude, and ultimate efficiency of monetary policy in the Iranian economy. Additionally, in the presence of the pre-financing constraint, an expansionary fiscal impulse transforms from a demand stimulus into a more volatile disturbance in production and investment. The activation of the working capital channel not only increases the range of reactions but also intensifies the magnitude of intermediate adjustments, as any increase in economic activity immediately raises the need for operational financing. This exposes the economy to credit volatility. The existence of a credit constraint also makes the restrictive effects of a fiscal impulse more severe and volatile for the private sector.

Extended Abstract

Purpose: The primary Purpose of this research is to quantitatively reconstruct Keynes's Monetary Theory of Production, fundamentally positing that "Money and credit are the conditions for the possibility of production". The study seeks to elevate this concept from a mere conceptual explanation to a verifiable, structural hypothesis within a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) framework specifically tailored for the Iranian economy. The work addresses the gap in the Iranian macroeconomic literature, which traditionally limits Keynesian analysis to demand-side stimulus, neglecting the deeper, structural role of money as a prerequisite for real activity. The innovation lies in three areas including a) developing a coherent theoretical narrative based on Marx, Keynes, Schumpeter, and Minsky, b) clearly distinguishing the monetary theory of production from models where money is merely an input in the production function, and c) integrating key financial frictions, namely financial accelerator, bank balance sheet constraints, and working capital constraint, into a unified financial DSGE model.

Methodology: The study procedure is centered on developing and estimating a Financial Stochastic Dynamic General Equilibrium (DSGE) model. This model is structurally innovative because it explicitly incorporates money as a pre-condition by simultaneously integrating certain mechanisms including the financial accelerator, bank balance sheet limitations, and the constraint on working capital. The model was parameterized and estimated for the Iranian economy using a hybrid approach combining calibration and Bayesian Estimation. This method was chosen to rigorously test the explanatory power of the model regarding the dynamics of output, investment, and credit flows within Iran's specific economic structure, characterized by its high dependence on the banking system and short-term financing. The theoretical foundation was established through a systematic reconstruction of the monetary theory of production by synthesizing insights from finance-driven economics.

Findings and Discussion: The findings provide critical insights into the transmission mechanism of monetary policy under binding credit constraints as follows:

1. Monetary Impulse Effectiveness: An expansionary monetary impulse only leads to a sustained increase in output if the growth in current credit coincides and is proportional to the growth in real activity.
2. Role of Working Capital: The active working capital constraint amplifies and accelerates the impact of monetary shocks. Any increase in economic activity immediately raises the demand for operational financing, exposing the economy to greater credit volatility and intensifying the magnitude of intermediate adjustments.
3. Stability vs. Volatility: an increase in credit stability consistently increases the amplitude of fluctuations. Furthermore, larger short-term credit jumps do not necessarily translate into a greater cumulative effect on output.
4. Fiscal vs. Monetary Shocks: In the presence of the pre-financing constraint, an expansionary fiscal impulse transforms from a simple demand stimulus into a more volatile disturbance impacting production and investment, highlighting the non-neutrality of money as a prerequisite.
5. Policy Determination: The ultimate shape, intensity, and efficiency of monetary policy in Iran are determined by the interaction between the severity of the credit constraint and the stability of the credit supply.

Conclusions and Policy Implications: The study concludes that the Iranian economy can be modeled quantitatively as a money-production economy, provided that the prerequisite nature of money and credit is recognized structurally. The primary Policy Implications are as follows:

- Monetary policymakers in Iran cannot focus solely on prices (interest rates) but must actively manage real credit provision synchronized with production.
- Expansionary liquidity policies without adequate financing for working capital risk lead to severe volatility and inefficiency, as the economy is quickly exposed to credit constraints.

Effective stabilization and growth policies require shifting the focus from money merely as a financial intermediary to its role as a pre-condition that must align with the real needs of sectors. Policymakers must also ensure that credit expansion is contemporaneous with real output growth to maximize the effectiveness of the stimulus.

Keywords: Monetary Theory of Production, Working Capital, Pre-Financing, Keynes, Iranian Economy

JEL Classification: E12, E51, E52, C11, C52

پول به مثابه پیش شرط تولید: نظریه پولی تولید کینز و اقتصاد ایران

علیرضا رعنائی^۱، سید عقیل حسینی^{۲*}

دریافت: ۱۴۰۴-۱۲-۱۴

پذیرش: ۱۴۰۵-۰۳-۰۶

چکیده

پژوهش حاضر با اتکا به نظریه پولی تولید کینز، این فرضیه را بررسی می‌کند که پول و اعتبار پیش شرط آغاز و تداوم تولید در اقتصاد ایران‌اند. مسئله اصلی آن است که در بسیاری از الگوهای متعارف اقتصاد کلان، حتی در حضور اصطکاک‌های مالی، نقش پول و اعتبار عمدتاً به کانال‌های هزینه‌ای یا قیمتی فرو کاسته می‌شود. برای رفع این خلأ، مقاله یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مالی ارائه می‌کند که در آن قید سرمایه در گردش، شتاب‌دهنده مالی و محدودیت‌های ترازنامه‌ای بانک‌ها در قالبی واحد تلفیق شده‌اند. نوآوری اصلی مدل در تفکیک میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته و وارد کردن شکاف میان آن دو به عنوان یک قید مقداری مستقیم بر تولید جاری است. مدل با استفاده از روش ترکیبی کالبراسیون و برآورد بیزی برای اقتصاد ایران مقداره می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران، اثر تکانه پولی انبساطی بر تولید به کفایت و هم‌زمانی گسترش اعتبار با فعالیت واقعی وابسته است. همچنین افزایش پایداری عرضه اعتبار دامنه نوسانات را تشدید می‌کند و فعال‌بودن قید سرمایه در گردش موجب می‌شود واکنش متغیرهای کلان سریع‌تر به اوج برسد. افزون بر این، تکانه مالی انبساطی در حضور این قید، نوسانات تولید و سرمایه‌گذاری را تشدید می‌کند. در مجموع، شدت قید اعتباری و پایداری عرضه اعتبار دو عامل کلیدی در تعیین اثربخشی سیاست‌های پولی و مالی در اقتصاد ایران‌اند.

واژگان کلیدی: نظریه پولی تولید، سرمایه در گردش، قید پیشینی اعتبار، کینز، اقتصاد ایران.

طبقه‌بندی JEL: E12, E51, E52, C11, C52

^۱. استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

a.raanai@gmail.com

^۲. نویسنده مسئول. استادیار اقتصاد دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران. aqil.hoseiny@yu.ac.ir

۱- مقدمه

در ادبیات اقتصادی ایران، ارجاع به کینز عمدتاً از مسیر مدل‌های درآمد-مخارج، سیاست‌های تحریک تقاضا و الگوهای تثبیت کوتاه‌مدت صورت گرفته است. در این خوانش رایج، اندیشه کینزی عمدتاً به عنوان اقتصاد طرف تقاضا فهم می‌شود. حال آنکه در دستگاه تحلیلی کینز، مسئله تحریک تقاضا نیست، بلکه تعیین سطح تولید و اشتغال در یک اقتصاد پولی است؛ اقتصادی که در آن سرمایه‌گذاری، سود و مقیاس فعالیت اقتصادی به شرایط پولی و اعتباری، نرخ بهره، رجحان نقدینگی و دسترسی به تأمین مالی وابسته‌اند. از این منظر، پول صرفاً وسیله مبادله یا متغیری خنثی نیست، بلکه جزئی از سازمان‌دهی فرایند تولید است.

با وجود اهمیت این چارچوب، در بخش بزرگی از الگوهای متعارف اقتصاد کلان -به‌ویژه در چارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)- بازنمایی کمی از اقتصاد پولی تولید به‌ندرت مشاهده می‌شود. حتی در نسخه‌های دارای اصطکاک مالی، پول و اعتبار معمولاً از مسیر نرخ بهره، اسپردهای اعتباری یا قیود ترازنامه‌ای وارد مدل می‌شود و کمتر به‌صورت شرط پیشینی و مقداری آغاز و تداوم تولید صورت‌بندی می‌شود. در نتیجه، در بسیاری از این الگوها، تولید از حیث مفهومی مستقل از دسترسی پیشینی به اعتبار فرض می‌شود و نظام بانکی بیشتر به عنوان واسطه انتقال وجوه عمل می‌کند تا شرط امکان فعالیت تولیدی. بدین ترتیب، میان منطق نظری اقتصاد پولی تولید و معماری غالب مدل‌های کمی شکافی باقی می‌ماند.

از سوی دیگر، ویژگی‌های نهادی و ساختاری اقتصادهایی مانند ایران اهمیت این شکاف را برجسته‌تر می‌کند. ساختار تأمین مالی بنگاه‌ها در ایران همچنان عمدتاً بانک‌محور است و بخش مهمی از فعالیت جاری بنگاه‌ها به اعتبارات کوتاه‌مدت برای پرداخت هزینه‌های عملیاتی وابسته است. در چنین بستری، اختلال در عرضه اعتبار تنها یک عامل مؤثر بر هزینه تأمین مالی نیست، بلکه می‌تواند مستقیماً ظرفیت تولید جاری را محدود کند. از این رو، تحلیل پویایی‌های تولید در اقتصاد ایران بدون توجه به نقش پیشینی و مقداری اعتبار، تصویری ناقص از سازوکارهای پولی و مالی به دست می‌دهد.

مسئله اصلی پژوهش آن است که چگونه می‌توان نقش پیشینی اعتبار را از سطح یک بحث نظری به سطح یک فرضیه ساختاری و آزمون‌پذیر برای اقتصاد ایران منتقل کرد. استدلال مقاله این

است که در چارچوب‌های متعارف، حتی زمانی که قید سرمایه در گردش یا اصطکاک‌های مالی وارد مدل می‌شود، هنوز تمایز روشنی میان «اعتبار موردنیاز» برای آغاز تولید و «اعتبار تحقق‌یافته» از سوی نظام بانکی برقرار نمی‌شود. در نتیجه، نقش اعتبار به‌عنوان یک قید مقداری مستقیم بر تولید جاری به‌طور کامل عملیاتی نمی‌شود.

در پاسخ به این خلأ، این مقاله یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مالی ارائه می‌کند که در آن قید سرمایه در گردش، شتاب‌دهنده مالی، و محدودیت‌های ترازنامه‌ای بانک‌ها در قالبی واحد تلفیق شده‌اند. نوآوری اصلی مقاله در تفکیک میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته و وارد کردن شکاف میان آن دو به‌عنوان یک قید مقداری مستقیم بر ظرفیت تولید جاری است. بنابراین، هدف پژوهش حاضر عملیاتی‌سازی یکی از دلالت‌های ساختاری مرکزی سنت نظریه پولی تولید در یک چارچوب کمی است، این که تولید جاری فقط به قیمت‌های نسبی، نرخ بهره یا قیود وثیقه‌ای وابسته نیست، بلکه به دسترسی پیشینی و کافی به اعتبار نیز مقید است. این چارچوب سپس با استفاده از داده‌های اقتصاد ایران و روش ترکیبی کالبراسیون و برآورد بیزی مقداردهی و ارزیابی می‌شود.

بر این اساس، پرسش محوری مقاله آن است که آیا درونی کردن قید پیشینی اعتبار در یک چارچوب تعادل عمومی می‌تواند نشان دهد که تولید در اقتصاد ایران به‌طور ساختاری به شرایط پولی و اعتباری وابسته است؟ اهمیت این پرسش فقط نظری نیست، بلکه دلالت سیاستی نیز دارد؛ زیرا اگر تولید به کفایت و پایداری عرضه اعتبار مقید باشد، آنگاه ارزیابی کارایی سیاست‌های پولی و مالی نیز باید با توجه به سازوکار تأمین مالی و محدودیت‌های اعتباری انجام شود، نه صرفاً از مسیر متغیرهای قیمتی و تقاضای کل.

ساختار پژوهش حاضر بدین شرح است: در بخش دوم به ادبیات پژوهش و شکاف‌های مترتب بر آن پرداخته می‌شود. بخش سوم به مبانی نظری پژوهش حاضر اختصاص دارد. تصریح الگو، بخش چهارم، و مقداردهی، برآورد بیزی، بخش پنجم، تحلیل نتایج، بخش ششم مقاله را تشکیل می‌دهد. در نهایت، بخش هفتم به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

۲- ادبیات پژوهش

ادبیات مرتبط با رابطه پول، اعتبار و تولید یکدست و همگن نیست، بلکه از چند سنت تحلیلی متمایز تشکیل شده است که هر یک فقط بخشی از مسئله را روشن می‌کند. نخست، در سنت نظریه پولی تولید و پول درون‌زا، پول و اعتبار نه صرفاً ابزار مبادله، بلکه شرط نهادی آغاز و

تداوم تولید تلقی می‌شود. دوم، در برخی مطالعات، تلاش شده است پول یا نقدینگی به‌طور کمی وارد رابطه تولید شود؛ خواه از طریق تابع تولید و خواه از مسیر قیود مالی. سوم، در ادبیات الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی مالی، تمرکز اصلی بر اصطکاک‌های مالی، قیود وثیقه‌ای، سرمایه در گردش، و محدودیت‌های ترازنامه‌ای در انتقال تکانه‌ها قرار دارد. چهارم، مطالعات داخلی اقتصاد ایران نیز با شدت و ضعف گوناگونی به نقش اعتبار، اصطکاک مالی، بانک‌محوری، و قید سرمایه در گردش پرداخته‌اند.

در سنت نظریه پولی تولید، نکته محوری آن است که تولید سرمایه‌داری بدون دسترسی به پول و اعتبار آغاز نمی‌شود و فرایند تولید از ابتدا درون یک ساختار پولی و اعتباری سازمان می‌یابد. در این سنت، مزیت اصلی تحلیل آن است که تقدم منطقی و نهادی پول و اعتبار بر تولید را برجسته می‌سازد. با این حال، این ادبیات غالباً در سطح بازسازی مفهومی، تفسیر نظری، یا تحلیل فرایندی باقی می‌ماند و کمتر به یک چارچوب خردبنیان و قابل‌برآورد در قالب الگوهای ساختاری معاصر می‌رسد.

در مقابل، ادبیات پول در تابع تولید و نیز الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی مالی محور گامی مهم در جهت کمی‌سازی رابطه میان پول، اعتبار و تولید برداشته‌اند، اما همچنان با منطق نظریه پولی تولید فاصله دارند. در این الگوها، هرچند قید سرمایه در گردش، شتاب‌دهنده مالی، محدودیت وثیقه و محدودیت‌های ترازنامه‌ای وارد مدل می‌شود، اما در اغلب موارد اعتبار پیشینی همچنان به‌صورت هزینه مالی، شکاف قیمتی، یا قید تأمین مالی متعارف ظاهر می‌شود، نه به‌مثابه یک قید مقداری و مقدم بر تحقق تولید. به بیان دیگر، در این ادبیات، سازوکارهای مالی عمدتاً شدت نوسانات را تغییر می‌دهد، بی‌آنکه خود امکان تحقق تولید را به‌صورت مستقل و صریح مقید سازد. در الگوهای پول در تابع تولید نیز، پول معمولاً به‌صورت یک نهاد یا مکمل بهره‌وری وارد می‌شود و نقش آن بیشتر به بهبود کارایی یا کاهش هزینه‌های مبادله فروکاسته می‌شود.

مطالعات داخلی نیز اگرچه در سال‌های اخیر در استفاده از الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی، تحلیل اصطکاک‌های اعتباری، و توجه به بانک‌محوری اقتصاد ایران پیشرفت کرده‌اند، هنوز عمدتاً در چارچوب‌های متعارف شتاب‌دهنده مالی باقی مانده‌اند. این مطالعات به‌درستی نشان می‌دهد که تکانه‌های پولی و مالی در اقتصاد ایران از مجرای اعتبار، ترازنامه‌ها، و شرایط تأمین مالی بر تولید و تورم اثر می‌گذارد؛ اما کمتر پژوهشی کوشیده است گزاره بنیادی نظریه پولی تولید را به‌صورت یک فرضیه ساختاری مستقل عملیاتی کند؛ یعنی این ایده که میان اعتبار موردنیاز برای آغاز تولید و اعتبار تحقق‌یافته از سوی شبکه بانکی ممکن است شکافی پدید آید که مستقیماً

ظرفیت تولید جاری را محدود کند.

در جدول ۱ می‌توان خلاصه‌ای از این ادبیات را مشاهده کرد.

جدول ۱. خلاصه‌ای از ادبیات پژوهش

رویکرد	ایده مرکزی
نظریه پولی تولید و پول درون‌زا	پول و اعتبار شرط نهادی آغاز و تداوم تولید است (کینز ^۱ ، ۱۹۳۳؛ گراتزیانی ^۲ ، ۲۰۰۳؛ فونتانا و رتال‌فونزو ^۳ ، ۲۰۰۵؛ مور ^۴ ، ۲۰۲۵)
مدل‌سازی: پول در تابع تولید	دارایی‌های پولی بر شدت سرمایه اثر دارد (توبین ^۵ ، ۱۹۶۵). نقد بر توبین: سرمایه‌گذاری از تأمین مالی جدا نیست (میسکی ^۶ ، ۱۹۶۵). پول به مثابه نهاده تولید در تابع تولید (سینای و استوکس ^۷ ، ۱۹۷۲). نقد پول در تابع تولید: تابع تولید فیزیکی مستقل از پول است (فیشر ^۸ ، ۱۹۷۴).
مدل‌سازی: پول در تابع تولید از طریق DSGE	پول در تابع تولید اثر محدود و ناچیز دارد (بنچیمول ^۹ ، ۲۰۱۵). پول با قیمت‌های چسبنده بر تولید اثر دارد و در بلندمدت خنثی است (پنگ و همکاران ^{۱۰} ، ۲۰۲۳)
مدلسازی: DSGE مالی	قید سرمایه در گردش: بنگاه باید پیشاپیش وام بگیرد (کریستیانو ^{۱۱} و همکاران، ۲۰۰۵؛ سووگ ^{۱۲} ، ۲۰۲۶). شتاب‌دهنده مالی: تأمین مالی چرخه‌ها را تشدید می‌کند (برنانکی و همکاران ^{۱۳} ، ۱۹۹۹). قید وثیقه: اعتبار قید اصلی بر تولید است (کیوتاکي و مور ^{۱۴} ، ۱۹۹۷). محدودیت اهرمی و ترازنامه‌ای بانک‌ها مهم است (گرتلر و کارادی ^{۱۵} ، ۲۰۱۱). سیاست پولی باید به اثرات چرخه مالی بر بخش واقعی توجه کند (بورویو ^{۱۶} ، ۲۰۱۴)
مدل‌سازی: تطبیق روانه‌انباره ^{۱۷} (SFC)	تضمین سازگاری حسابداری میان ترازنامه‌ها، جریان‌های مالی و موجودی‌های انباشته و توصیف دقیق پیوند میان خلق اعتبار، درآمد و بازپرداخت بدهی (گادلی و لاوا ^{۱۸} ، ۲۰۰۶)
مطالعات داخلی	به کارگیری الگوی برنانکی و همکاران (۱۹۹۹) و گرتلر و کارادی (۲۰۱۱) برای نشان دادن تکرانه‌های پولی و مالی در نوسانات کلان در ایران (رحمانی و فلاحي ^{۱۹} ، ۲۰۱۹؛ توکلیان و اسفندیاری ^{۲۰} ، ۱۴۰۳؛ ارباب‌افزالی و همکاران ^{۲۱} ، ۱۴۰۳؛ رعنائی و همکاران ^{۲۲} ، ۱۴۰۳؛ دلیری و مهرگان ^{۲۳} ، ۲۰۱۵؛ کاکاوندی و همکاران ^{۲۴} ، ۱۴۰۰).

- Keynes (1933)
- Graziani (2003)
- Fontana & Realfonzo (2005)
- Moore (2025)
- Tobin (1965)
- Minsky (1965)
- Sinai and Stokes (1972)
- Fischer (1974)
- Benchimol (2015)
- Peng et al. (2025)
- Christiano (2005)
- Suveg (2026)
- Bernanke et al. (1999)
- Kiyotaki and Moore (1997)
- Gertler and Karadi (2011)
- Borio (2014)
- Stock-Flow Consistent
- Godley & Lavoie (2006)
- Rahmani and Fallahi (2019)
- Tavakolian and Esfandiary (2025)
- Arbab Afzali et al. (2024)
- Raanaei et al. (2024)
- Daliri and Mehregan (2015)
- Kakavandi et al (2021)

رویکرد	ایده مرکزی
	نقش محدود پول در تابع تولید برای ایران (آقابزرگ‌نژادخشک‌رودی و احسانی ^۱ ، ۱۴۰۵). نقش برجسته سرمایه در گردش در انتقال تکانه پولی (عظیمی‌نیا ^۲ و همکاران، ۲۰۲۴). تحلیل نقش نهادی پول و تأمین مالی پیشینی بنگاه‌ها در چارچوب رشد شومیتری پول‌بنیان و نشان دادن وابستگی اثرگذاری پول بر رشد به تناسب نهادی میان نهاد پول، ساختار تولید و روح سرمایه‌داری در اقتصاد ایران (رعنائی و حسینی ^۳ ، ۱۴۰۴)

منبع: یافته‌های پژوهش

بر مبنای این مرور، شکاف پژوهشی موجود را می‌توان در سه سطح صورت‌بندی کرد. نخست، شکاف نظری؛ ادبیات نظریه پولی تولید، با وجود غنای مفهومی، کمتر به یک صورت‌بندی ساختاری و قابل استفاده در مدل‌های کمی رسیده است. دوم، شکاف روش‌شناختی؛ در بخش بزرگی از الگوهای کمی موجود، حتی با حضور سرمایه در گردش و اصطکاک‌های مالی، تمایز روشنی میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته برقرار نمی‌شود و در نتیجه نقش اعتبار به‌عنوان قید مقداری مقدم بر تولید به‌طور کامل عملیاتی نمی‌شود. سوم، شکاف کاربردی؛ در اقتصاد ایران، با وجود بانک‌محوری، وابستگی بالای بنگاه‌ها به تأمین مالی کوتاه‌مدت، و شکنندگی‌های اعتباری، هنوز الگویی برآوردپذیر که این منطق را به‌طور صریح وارد ساختار تولید کند، ارائه نشده است. نوآوری مقاله حاضر دقیقاً در پاسخ به همین سه شکاف تعریف می‌شود. این مقاله، نخست، منطق نظری تقدم پول و اعتبار بر تولید را در سطحی فشرده و منسجم صورت‌بندی می‌کند. دوم، این منطق را نه از طریق وارد کردن پول به تابع تولید به‌عنوان یک نهاد، بلکه از طریق تفکیک میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته و تبدیل شکاف میان آن دو به یک قید مقداری مؤثر بر تولید جاری عملیاتی می‌سازد. سوم، این صورت‌بندی را در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی قابل برآورد برای اقتصاد ایران پیاده‌سازی و با استفاده از روش کالیبراسیون و برآورد بیزی ارزیابی می‌کند.

۳- مبانی نظری

مبانی نظری پژوهش حاضر با تطور و سیر منطقی اندیشه کینز برای ساختن نظریه پولی تولید آغاز می‌شود. این مسیر در اندیشه کینز، چهار گام مکمل دارد: (۱) گام نهادی (رساله‌ای در باب

¹. Aghabozorgnejadkshoshkrodi and Ehsani (2026)

². Aziminia et al. (2024)

³. Raanaei and Hoseiny (2025)

اصلاحات پولی، ۱۹۲۳)؛ (۲) گام روش‌شناختی (نظریه پولی تولید، ۱۹۳۳)؛ (۳) گام سازوکار (رساله‌ای در باب پول، ۱۹۳۰)؛ (۴) گام تعادل کلان (نظریه عمومی، ۱۹۳۶).

در گام نخست، کینز^۱ (۱۹۲۳) نشان می‌دهد که اقتصاد سرمایه‌داری را نمی‌توان مستقل از پول فهم کرد، زیرا تصمیم کارآفرین برای آغاز تولید بر مبنای محاسبه سود موردانتظار در واحد پولی شکل می‌گیرد. در این چارچوب، پول صرفاً پوشش مبادله نیست، بلکه مقیاس ارزش و مبنای قراردادهای بلندمدت است و بدون ثبات نسبی آن، محاسبه سرمایه‌گذاری و سامان‌یابی تولید تضعیف می‌شود. این مبنا در کینز^۲ (۱۹۳۳) به یک نتیجه‌گیری روش‌شناختی می‌انجامد؛ تا زمانی که تحلیل اقتصادی بر الگوی اقتصاد مبادله واقعی و پیش‌فرض خنثایی پول استوار باشد، تبیین بحران‌ها و نوسانات سرمایه‌داری ناقص خواهد ماند. از نظر کینز، اقتصاد مبادله واقعی دقیقاً همان شرایطی را مفروض می‌گیرد که در آن مسئله اصلی اقتصاد سرمایه‌داری، یعنی امکان اختلال در تولید و اشتغال، از پیش کنار گذاشته شده است.

بر این بستر، کینز^۳ (۲۰۱۱) [۱۹۳۰] گام بعدی را در سطح سازوکار برمی‌دارد و نشان می‌دهد که چگونه روابط پولی به متغیرهای درونی تعیین‌کننده مقیاس تولید تبدیل می‌شود. در این چارچوب، سود کارآفرینان صرفاً پدیده‌ای واقعی نیست، بلکه پدیده‌ای پولی است که به رابطه میان سرمایه‌گذاری، پس‌انداز، خلق اعتبار، و جریان مخارج وابسته است. بدین ترتیب، تولید در چرخه‌ای پولی-اعتباری حرکت می‌کند و سازگاری اقتصاد از مسیر تغییر در سود پولی و حجم مخارج برقرار می‌شود. این مسیر در نظریه عمومی به صورت‌بندی نهایی خود می‌رسد؛ جایی که کینز^۴ (۱۹۳۶) نشان می‌دهد سطح تولید و اشتغال به انتظارات، رجحان نقدینگی، نرخ بهره و تقاضای مؤثر وابسته است. به تعبیر لرنر^۵ (۱۹۷۴)، در این چارچوب، سطح تولید به ساختار تصمیمات پولی و شرایط مالی گره می‌خورد.

بر پایه این صورت‌بندی کینزی، نظریه پولی تولید را می‌توان به منزله یک سنت فکری گسترده‌تر نیز فهم کرد؛ سنتی که شاخه‌های مختلف آن بر تقدم پول و اعتبار بر تولید تأکید

^۱. Keynes (1923)

^۲. Keynes (1933)

^۳. Keynes (2011)

^۴. Keynes (2018)

^۵. Lerner (1974)

می‌کند، هرچند هر یک این مسئله را از زاویه‌ای متفاوت توضیح می‌دهند. در سنت پساکینزی، گراتزیانی^۱ (۲۰۰۳) با بازسازی نظریه چرخه‌ای پول نشان می‌دهد که تولید سرمایه‌داری برخلاف باور رایج نه با پس‌انداز، که با خلق اعتبار بانکی آغاز می‌شود؛ بانک‌ها با اعطای وام به نگاه‌ها قدرت خرید اولیه را ایجاد می‌کنند، مزدها از محل این اعتبار پرداخت می‌شوند، و تنها با بازپرداخت بدهی است که پول محو می‌شود. فونتانا و رئال فونزو^۲ (۲۰۰۵) نیز این تلقی را بسط می‌دهند و اقتصاد سرمایه‌داری را نظامی می‌دانند که در آن پول و اعتبار نه ابزار مبادله، بلکه سازوکار سازمان‌دهی تولید و تعیین‌کننده مقیاس آن‌اند.

در همین امتداد، تیمواین^۳ (۲۰۰۳) نشان می‌دهد که در هر دو سنت کینزی و نهادگرایی کامونزی، پول بیش از آنکه کالای واسطه‌ای باشد، نهادی برای خلق، انتقال و ایفای بدهی است. از این منظر، اقتصاد سرمایه‌داری یک اقتصاد چرخه‌ای است که در آن تولید با خلق اعتبار آغاز می‌شود، از مسیر پرداخت‌ها و مبادلات گردش می‌کند، و با بازپرداخت بدهی بسته می‌شود. برتوکو و کالازیچ^۴ (۲۰۲۴) نیز بر این نکته تأکید می‌کنند که تحول نظریه پولی تولید بر محور نظریه چرخه‌ای پول، تا حد زیادی مدیون شومپتر^۵ (۲۰۲۱، ۲۰۲۵ [۱۹۷۰]) است؛ زیرا در نظریه شومپتر، اعتبار بانکی نه واسطه انتقال پس‌انداز، بلکه سازوکار خلق قدرت خرید جدید و شرط آغاز تولید نوآورانه است. از سوی دیگر، در سنت نهادگرایی، دیلارد^۶ (۱۹۸۰، ۱۹۸۷) با ارجاع به وبلن^۷ (۱۹۰۴) نشان می‌دهد که منطق کسب پول می‌تواند بر ظرفیت صنعتی جامعه سایه افکند و ساختار مالکیت و کنترل مالی بر سازمان تولید اثر بگذارد. میچل^۸ (۱۹۶۴) نیز، هرچند با رویکردی کمی‌تر، همین پیوند میان پول، نهاد و تولید را دنبال می‌کند.

در کنار این سنت‌ها، مارکس نیز سهم مهمی در فهم منطق پولی تولید دارد. فرمول گردش سرمایه در مارکس، یعنی حرکت از پول به کالا و سپس به پول بیشتر (که به صورت فرمول $M - C - M'$ نمایش داده می‌شود) نشان می‌دهد که فرایند سرمایه‌داری با پول (M) آغاز می‌شود،

^۱. Graziani (2003)

^۲. Fontana & Realfonzo (2005)

^۳. Tymoigne (2003)

^۴. Bertocco and Kalajzić (2024)

^۵. Schumpeter (2025 [1970]; 2021)

^۶. Dillard (1980, 1987)

^۷. Veblen (1904)

^۸. Mitchell (1964)

از مسیر خرید عوامل تولید (C) و تولید کالا عبور می‌کند، و تنها در صورت بازگشت به پول بیشتر (M') به انجام می‌رسد (مارکس^۱، ۲۰۲۴). دیلارد^۲ (۱۹۸۴) نشان می‌دهد که اهمیت این فرمول در خوانش کینزی آن است که حرکت از C به M' قطعی نیست و به شرایط پولی و مالی وابسته است. در این معنی، تولید نه یک فرایند خودبسنده واقعی، بلکه فرایندی وابسته به تحقق پولی است. البته، همان‌گونه که کمپل^۳ (۱۹۹۷) یادآور می‌شود، تفاوت نظری مارکس و کینز عمیق است: در مارکس، پول بیان نهادی رابطه اجتماعی ارزش و استثمار است، حال آنکه در کینز، تحلیل بر عدم قطعیت بنیادین، رجحان نقدینگی، و تعیین سطح تولید از مسیر تقاضای مؤثر استوار می‌شود. در نهایت چارچوب نظریه پولی تولید را می‌توان با مینسکی تکمیل کرد. مینسکی^۴ (۱۹۸۲: ۲۸۰) تصریح می‌کند که «اقتصاد پولی لاجرم یک اقتصاد نهادی است». پول در سرمایه‌داری نه شیئی خنثی، بلکه رابطه‌ای نهادی مبتنی بر تعهد، قرارداد و ساختار ترازنامه‌ای است. در این چارچوب، اعتبار در قالب بدهی بانک‌ها، قراردادهای اسمی و تعهدات مالی متجلی می‌شود و پایداری آن به ساختارهای حقوقی، انتظارات تثبیت‌شده و سازوکارهای اعتماد وابسته است. مینسکی^۵ (۱۹۸۶) همچنین در پیوند دادن کینز و شومپتر نشان می‌دهد که در نزد هر دو، سرمایه‌داری نظامی است که در آن سرمایه‌گذاری از طریق تعهدات پولی آینده تأمین مالی می‌شود. از این رو، اگر شومپتر بر «آغاز» تولید با اعتبار تأکید می‌کند و کینز بر «تحقق» آن در شرایط عدم قطعیت، مینسکی بر «شکنندگی» این فرایند در طول زمان انگشت می‌گذارد. بر مبنای این مرور، می‌توان گفت نظریه پولی تولید بر یک دعوی مرکزی استوار است. پول و اعتبار شرط امکان، تداوم و گاه اختلال در فرایند تولیدند. مارکس منطق پولی حرکت سرمایه را در فرمول $M - C - M'$ برجسته می‌کند؛ شومپتر سازوکار اعتباری آغاز تولید را توضیح می‌دهد؛ نهادگرایان زمینه نهادی سلطه منطق پولی بر تولید را روشن می‌سازند؛ و مینسکی پویایی ترازنامه‌ای و شکنندگی بین‌دوره‌ای آن را تحلیل می‌کند. باین حال، آنچه این عناصر را در قالب یک نظریه کلان‌نگر و منسجم گرد می‌آورد، کار کینز است. هرچند پیش از او نیز ویکسل^۶ (۱۹۳۶) به نقش

¹. Marx (2024)

². Dillard (1984)

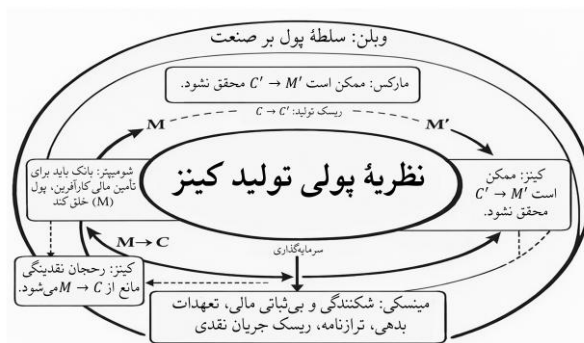
³. Campbell (1997)

⁴. Minsky (1982)

⁵. Minsky (1986)

⁶. Wicksell (1936)

پول و نرخ بهره در تعادل‌های کلان توجه کرده بود و این امر در تفسیرهای جدید نیز برجسته شده است (بویانوفسکی^۱، ۲۰۱۶)، تمایز کینز در آن است که نشان می‌دهد سطح تولید و اشتغال به‌طور ساختاری به شرایط پولی، نرخ بهره، رجحان نقدینگی، انتظارات و تقاضای مؤثر وابسته است. در نتیجه، در دستگاه کینزی، پول نه فقط شرط آغاز تولید، و نه صرفاً صورت منطقی حرکت سرمایه، بلکه متغیری درونی در تعیین مقیاس تولید در سطح کل اقتصاد است. از همین رو، اگرچه نظریه پولی تولید یک سنت گسترده است، صورت‌بندی منسجم و کلان‌نگر آن به‌معنی دقیق کلمه در آثار کینز تثبیت می‌شود. به تعبیر دیلارد (۱۹۸۷: ۱۶۲۵)، نظریه پولی تولید باید فرایندی را مفهوم‌پردازی کند که با سرمایه پولی آغاز می‌شود، از مسیر خرید عوامل تولید و تحقق محصول می‌گذرد، و تنها هنگامی کامل می‌شود که محصول دوباره به پول تبدیل شود. به‌صورت فشرده، این منطق را می‌توان در زنجیره $M \rightarrow C \rightarrow C' \rightarrow M'$ خلاصه کرد؛ زنجیره‌ای که در آن تولید درون فرایند پولی و اعتباری فهم می‌شود. در شکل (۱) خلاصه‌ای از سنت نظریه پولی تولید ارائه شده است.



شکل ۱. سنت نظریه پولی تولید

منبع: یافته‌های پژوهش

توضیحات: منظور از $C \rightarrow C'$ فرایند خود تولید است که نهاده‌ها به تولید تبدیل می‌شود بدین ترتیب کل فرایند را باید چنین نوشت:

$$M \rightarrow C \rightarrow C' \rightarrow M'$$

^۱. Boianovsky (2016)

۴- الگو

پژوهش حاضر بر الگوهای مرجع کریستیانو^۱ و همکاران (۲۰۰۵) و اسمتس و ووترس^۲ (۲۰۰۷) تکیه دارد و از حیث مالی، از سازوکار شتاب‌دهنده مالی برنانکی و همکاران^۳ (۱۹۹۹)، محدودیت اهرمی بانک‌ها در گرتلر و کارادی^۴ (۲۰۱۱)، و بسط تلفیقی آن در راننبرگ^۵ (۲۰۱۶) بهره می‌گیرد. این چارچوب امکان مدل‌سازی هم‌زمان چسبندگی‌های اسمی، اصطکاک‌های مالی، شکنندگی ترانزنامه‌ای و شکل‌گیری اسپردها را فراهم می‌کند. افزون بر این، برای انطباق با ویژگی‌های اقتصاد ایران، بخش دولت به‌صورت صریح وارد الگو شده و منابع تأمین مالی آن شامل مالیات، اوراق بدهی، درآمدهای نفتی و جزء پولی تأمین مالی در نظر گرفته شده است.^۶

نوآوری اصلی الگوی حاضر در وارد کردن یکی از مضامین مرکزی سنت نظریه پولی تولید به یک چارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی است؛ یعنی این ایده که تأمین مالی، از حیث زمانی و مقداری، بر تولید تقدم دارد. در الگوهای متعارف دارای قید سرمایه در گردش، اعتبار پیشینی عمدتاً ابزاری برای پوشش هزینه‌های جاری است. در الگوی حاضر، میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته تفکیک می‌شود و شکاف میان آن دو به‌صورت یک قید مقداری مستقیم بر تولید جاری وارد می‌شود. بنابراین، پول و اعتبار فقط از کانال هزینه یا وثیقه بر تولید اثر نمی‌گذارد، بلکه از کانال دسترسی مقداری به تأمین مالی نیز بر ظرفیت تولید اثر گذارند.

ساختار مدل شامل هفت کنش‌گر است: خانوارها، کارآفرینان، بنگاه‌های تولیدکننده کالای سرمایه‌ای، بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی، بانک‌ها، بانک مرکزی و دولت. بانک‌ها منابع خود را میان دو نوع اعتبار تخصیص می‌دهند: وام‌های بین‌دوره‌ای برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری و اعتبارات درون‌دوره‌ای سرمایه در گردش برای تأمین هزینه‌های جاری تولید. این تفکیک به مدل اجازه می‌دهد دو سطح متمایز اما مرتبط از شکنندگی را هم‌زمان بازنمایی کند: نخست، شکنندگی

^۱. Christiano et al. (2005)

^۲. Smets and Wouters (2007)

^۳. Bernanke et al. (1999)

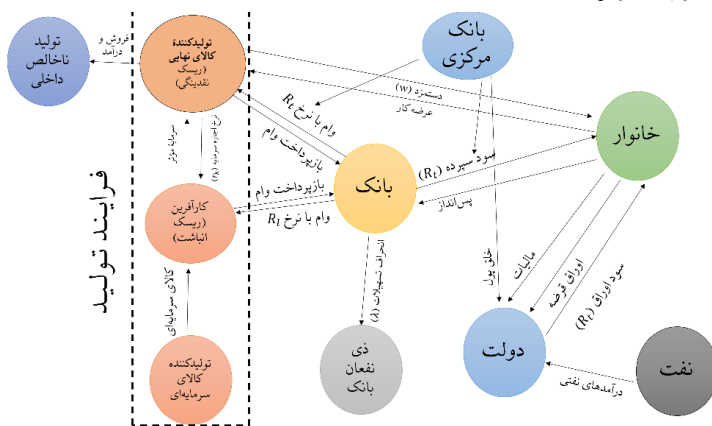
^۴. Gertler and Karadi (2011)

^۵. Rannenberg (2016)

^۶. شایان ذکر است ورود درآمدهای نفتی در این مقاله به معنی مدل‌سازی صریح بخش خارجی، بازار ارز یا تعیین درون‌زای نرخ ارز نیست. از آنجاکه تمرکز پژوهش حاضر بر تبیین رابطه ساختاری میان پول، اعتبار و تولید و بر نقش قید پیشینی تأمین مالی در اقتصاد ایران است، بخش خارجی به‌صورت فروکاست‌یافته و تنها از مجرای نقش مالی - بودجه‌ای درآمدهای نفتی در قید بودجه دولت وارد مدل شده است. بنابراین، متغیر درآمد نفتی در اینجا نماینده یک منبع مالی برون‌زا دولت است، نه جانشین یک بلوک کامل اقتصاد باز. تحلیل صریح نرخ ارز، تراز تجاری و کانال‌های خارجی می‌تواند در پژوهش‌های بعدی به‌عنوان بسط مدل دنبال شود.

بین دوره‌ای انباشت سرمایه از مسیر ترازنامه‌ها، اهرم و ریسک نکول؛ دوم، قید مقداری تأمین مالی بر تولید جاری.

در بسط الگو، چند ویژگی اقتصاد ایران نیز مدنظر قرار گرفته است: بانک‌محور بودن تأمین مالی، اهمیت اصطکاک‌های مالی، امکان انحراف تسهیلات، و بحث موجود دربارهٔ صورت‌بندی قاعدهٔ سیاست پولی در ایران. مطالعات داخلی نشان می‌دهد که اقتصاد ایران با اصطکاک‌های مالی معنی‌دار، رفتار اهرمی بنگاه‌ها و بانک‌ها، و مسائل مرتبط با تخصیص و انحراف اعتبار مواجه است (سید نورانی و همکاران^۱، ۱۳۹۶؛ نوفرستی و عباسقلی‌نژاد^۲، ۱۳۹۷؛ محمدی و جوهری^۳، ۱۳۹۹؛ ملکیان و همکاران^۴، ۱۴۰۰). همچنین در ادبیات داخلی، هم قواعد نرخ‌محور و هم قواعد مبتنی بر کل‌های پولی برای ایران بررسی شده است (کمیجانی و توکلیان^۵، ۱۳۹۱؛ بیات و همکاران^۶، ۱۳۹۶). از این رو، قاعدهٔ سیاست پولی به‌کاررفته در این مقاله باید به‌عنوان یک تقریب تحلیلی از موضع سیاست پولی فهم شود، نه به‌مثابهٔ توصیف نهادی کامل رفتار بانک مرکزی ایران. در شکل (۲) خلاصه الگو به‌صورت کشیده شده است.



شکل ۲. الگوی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش

خانوار نماینده، ترجیحات بین دوره‌ای استاندارد دارد و مطلوبیت انتظاری او از رابطه (۱) به

- ¹. Seyednoorani et al. (2019)
- ². Noferesti and Abbasgholi Nezhad (2018)
- ³. Mohammadi and Johari (2020)
- ⁴. Malekian et al. (2021)
- ⁵. Tavakolian and Akbar Komijani (2012)
- ⁶. Bayat et al. (2017)

دست می‌آید:

$$\max E_t \left\{ \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i [\ln(C_{t+i} - hC_{t+i-1}) - \frac{\chi}{1+\phi} l_{t+i}^{1+\phi}] \right\} \quad (1)$$

که در آن $0 < \beta < 1$ ، $0 < h < 1$ و $\chi, \phi > 0$. همچنین β ، عامل تنزیل بین دوره‌ای خانوار است. پارامتر h شدت عادت‌پذیری مصرف را نشان می‌دهد. پارامتر χ وزن عدم مطلوبیت ناشی از کار را نسبت به مطلوبیت مصرف تعیین می‌کند و ϕ معکوس کشش عرضه نیروی کار فریش^۱ است. مصرف C_t از جمع انواع کالاهای مصرفی در قالب یک سبد با کشش جانشینی ثابت تشکیل می‌شود و l_t بیانگر ساعات کار عرضه‌شده به بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی است. مجموع سپرده‌های بانکی و اوراق بدهی دولتی که خانوار نگه می‌دارد با B_t^T نمایش داده می‌شود. خانوار درآمد خود را از دستمزد (w_t)، بازده دارایی‌ها و سود خالص دریافت می‌کند و قید بودجه او به صورت زیر است:

$$C_t = w_t l_t + \pi_t - T_t + R_t B_{t-1}^T - B_t^T \quad (2)$$

که در آن π_t خالص دریافتی و T_t مالیات مقطوع را نشان می‌دهد. بهینه‌سازی خانوار منجر به معادلهٔ اوایل مصرف می‌شود که به صورت رابطه (۳) نمایش داده می‌شود:

$$q_t = \beta E_t \left[q_{t+1} \frac{R_t}{\Pi_{t+1}} \right] \quad (3)$$

که در آن q مطلوبیت نهایی مصرف و $\Pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$ نشان‌دهنده تورم است و P_t بیانگر قیمت‌هاست.

بنگاه‌های تولیدکننده کالای سرمایه‌ای، سرمایه‌گذاری را با وجود هزینه‌های تعدیل به سرمایه فیزیکی جدید تبدیل می‌کنند و در محیط رقابت انحصاری فعالیت دارند. تقاضا برای کالای بنگاه i برابر است با:

$$Y_t(i) = \left(\frac{p_t(i)}{P_t} \right)^{-\varepsilon} Y_t, \quad (4)$$

که در آن $\varepsilon > 1$ کشش جانشینی میان کالاهای متمایز، P_t سطح عمومی قیمت‌ها و Y_t تولید یا مخارج کل اقتصاد است. قیمت نسبی $\frac{p_t(i)}{P_t}$ تعیین‌کننده سهم هر بنگاه از تقاضای کل است.

¹. Frisch elasticity of labor supply

بنگاه‌های تولید کننده کالاهای نهایی، نیروی کار را از خانوارها و خدمات سرمایه را از کارآفرینان استخدام می‌کنند. تابع تولید پایه به صورت کاب-داگلاس تعریف می‌شود:

$$Y_t(i) = \exp(a_t) K_t(i)^\alpha l_t(i)^{1-\alpha} \quad (5)$$

که در آن a_t تکانه بهره‌وری با میانگین صفر است. در نسخه توسعه یافته مدل، تولید علاوه بر نهاده‌های متعارف، به دسترسی به اعتبار سرمایه در گردش نیز وابسته است. در فرم لگاریتم-خطی، رابطه تولید به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$y_t = a_t + \alpha(u_t + k_{t-1}) + (1 - \alpha)l_t + \chi_{wc} wc_tight_t \quad (6)$$

پارامتر $\chi_{wc} \geq 0$ شدت اثر تنگنای اعتباری بر تولید را نشان می‌دهد. هرچه این پارامتر بزرگ‌تر باشد، تولید به تأمین مالی پیشینی وابسته‌تر است.

منظور از سرمایه در گردش در این مقاله، نه مفهوم حسابداری تفاوت دارایی‌های جاری و بدهی‌های جاری، بلکه شکاف تأمین مالی میان پرداخت هزینه‌های جاری تولید و تحقق درآمد فروش است (کریستیانو و همکاران، ۲۰۰۵؛ فرناندز-گروگندو و همکاران^۱، ۲۰۱۱). بر این اساس، فرض می‌شود بنگاه‌های نهایی باید سهمی از هزینه دستمزد و خدمات سرمایه را پیش از فروش محصول تأمین مالی کنند. اعتبار مورد نیاز ($L_t^{r,req}$) بنگاه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$L_t^{r,req} = \psi_L w_t l_t + \psi_K r_t^k K_{t-1} \quad (7)$$

در اینجا ψ_L و ψ_K به ترتیب سهم نیاز به تأمین مالی پیشینی برای دستمزد و خدمات سرمایه را نشان می‌دهند. در نسخه پایه رانبرگ (۲۰۱۶)، این اعتبار صرفاً ابزار پرداخت پیشاپیش بود و از حیث مقدار با اصطکاک مستقلی مواجه نمی‌شود. در الگوی حاضر، عرضه واقعی اعتبار سرمایه در گردش (L_t^r) از رابطه (۸) پیروی می‌کند:

$$L_t^r = \rho_{L_r} L_{t-1}^r + (1 - \rho_{L_r}) L_t^{r,req} + \varepsilon_t^{L_r} \quad (8)$$

که در آن $\rho_{L_r} \in (0,1)$ درجه پایداری عرضه اعتباری و $\varepsilon_t^{L_r} \sim N(0, \sigma_{L_r}^2)$ شوک عرضه اعتبار است. شکاف اعتباری (wc_gap_t) به صورت رابطه (۹) تعریف می‌شود:

$$wc_gap_t = L_t^r - L_t^{r,req} \quad (9)$$

و شاخص نرمال‌شده تنگنای اعتباری (wc_tight_t) که در تابع تولید وارد می‌شود عبارت است از:

$$wc_tight_t = \frac{L_t^r - L_t^{r,req}}{L_{ss}^r} \quad (10)$$

^۱. Corugedo et al. (2011)

این سازوکار بیان می‌کند که حتی در صورت همسویی نرخ وام سرمایه در گردش با نرخ سیاستی، محدودیت مقداری یا شوک عرضه می‌تواند مستقیماً ظرفیت تولید را محدود کند. زمان‌بندی این سازوکار اهمیت اساسی دارد. در ابتدای دوره، بنگاه با سرمایه ازپیش تعیین شده و پس از مشاهده شوک‌ها، نیاز اعتباری خود را برای تأمین بخشی از هزینه‌های جاری تعیین می‌کند. سپس بانک‌ها اعتبار تحقق‌یافته را عرضه می‌کنند، شکاف اعتباری شکل می‌گیرد، و تولید در همان دوره تحت این قید محقق می‌شود. در پایان دوره، فروش انجام می‌شود و وام کوتاه‌مدت تسویه می‌شود. بنابراین، متغیر wc_tight_t در معادله تولید یک قید درون‌دوره‌ای مقدم بر تحقق تولید است، نه متغیری که پس از تحقق تولید تعیین شود.

بنگاه‌های نهایی با چسبندگی اسمی از نوع کالو^۱ مواجه‌اند؛ در هر دوره فقط سهم $1 - \xi^P$ از بنگاه‌ها امکان تعدیل بهینه قیمت را دارند و سایر بنگاه‌ها قیمت خود را بر اساس تورم گذشته و تورم روند شاخص‌بندی می‌کنند. این بخش همان سازوکار استاندارد چسبندگی اسمی در الگوهای کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵) و اسمتس و ووترس (۲۰۰۷) را دنبال می‌کند.

در بخش مالی، مطابق رویکرد گرتلر و کارادی (۲۰۱۱)، بانکداران ریسک‌خنثی هستند و با احتمال ثابت $1 - \theta$ از بازار خارج می‌شوند. به تبعیت از رانبرگ (۲۰۱۶)، بانک‌ها دو نوع تسهیلات ارائه می‌کنند: وام‌های بین‌دوره‌ای ریسکی L_t^e برای تأمین خرید سرمایه توسط کارآفرینان، و وام‌های درون‌دوره‌ای L_t^r برای تأمین سرمایه در گردش. قید انگیزشی صریح فقط برای وام‌های بین‌دوره‌ای در نظر گرفته می‌شود. فرض می‌شود بانکدار می‌تواند سهمی $0 \leq \lambda \leq 1$ از دارایی‌ها را منحرف کند؛ از این رو، سپرده‌گذاران فقط زمانی منابع خود را در اختیار بانک قرار می‌دهند که ارزش تداوم فعالیت بانک از منفعت نکول کمتر نباشد، یعنی:

$$V_t^b(q) \geq \lambda L_t^e(q) \quad (11)$$

که در آن $V_t^b(q)$ ارزش فعلی مورد انتظار ثروت آتی بانکدار است، λ میزان انحراف تسهیلات توسط بانک‌ها و L_t^e وام‌های دریافتی توسط کارآفرینان است. در الگوی حاضر، وام‌های سرمایه در گردش به عنوان اعتبارات کوتاه‌مدتی در نظر گرفته می‌شوند که نسبت به وام‌های بین‌دوره‌ای سرمایه‌گذاری با مسئله عاملیت ضعیف‌تری مواجه‌اند. هدف این فرض آن است که دو کانال از یکدیگر تفکیک شود: نخست، شکنندگی ترازنامه‌ای و قید اهرمی در تأمین مالی انباشت؛ دوم، قید

^۱. Calvo

در سازوکار کالوو، امکان تعدیل قیمت در هر دوره به صورت تصادفی فقط برای بخشی از بنگاه‌ها فراهم است و سایر بنگاه‌ها قیمت خود را بر اساس قاعده شاخص‌بندی یا قیمت پیشین ادامه می‌دهند.

مقداری تأمین مالی بر تولید جاری. وارد کردن مسئله عاملیت به هر دو نوع اعتبار، هرچند ممکن است از حیث واقع‌گرایی مطلوب باشد، در این مرحله شفافیت تحلیلی مدل را کاهش می‌دهد. ترانزنامه بانک برای وام‌های بین‌دوره‌ای از رابطه (۱۲) تبعیت می‌کند:

$$L_t^e(q) = N_t^b(q) + B_{b,t}(q) \quad (12)$$

که $B_{b,t}$ سپرده‌های جذب‌شده و $N_t^b(q)$ ارزش خالص بانک‌هاست. در تعادل، بانک‌ها نسبت ثابتی میان وام‌های بین‌دوره‌ای و ارزش خالص خود انتخاب می‌کنند و از این مسیر اهرم بانکی تعیین می‌شود.

کارآفرینان در پایان دوره t موجودی سرمایه K_t^j را به قیمت Q_t خریداری می‌کنند، این خرید را از محل ارزش خالص خود و وام بانکی تأمین مالی می‌کنند. سرمایه خریداری‌شده در معرض ریسک خاص قرار دارد و در دوره بعد بازده سرمایه را ایجاد می‌کند. آستانه نکول از رابطه (۱۳) به دست می‌آید:

$$\bar{\omega}_{t+1}^j R_{t+1}^K P_t Q_t K_t^j = R_t^L P_t L_t^j \quad (13)$$

برای مقادیر $\bar{\omega}_{t+1}^j < \omega_{t+1}^j$ کارآفرین نکول می‌کند و بانک دارایی را با تحمل هزینه ورشکستگی تصاحب می‌نماید. این سازوکار همان کانال استاندارد شتاب‌دهنده مالی را در بخش انباشت سرمایه فعال می‌کند.

برای مدل‌سازی رفتار سیاست پولی، از یک قاعده تیلور تعدیل شده استفاده می‌شود.

$$R_t - 1 = (1 - \rho_i)[R - 1 + \psi_\pi \log(\Pi_t) - \log(\Pi^*)] + \psi_y(\log(Y_t) - \log(Y_t^*)) + \rho_i(R_{t-1} - 1) + e_t^i \quad (14)$$

در رابطه (۱۴)، بانک مرکزی نرخ بهره اسمی کوتاه‌مدت (R_t) را بر حسب نرخ بهره تعادلی بلندمدت (R)، انحراف تورم از هدف ($\Pi_t - \Pi^*$)، وضعیت بخش واقعی ($Y_t - Y^*$) و جزء هموارسازی نرخ بهره ($\rho_i(R_{t-1} - 1)$) تعیین می‌کند و e_t^i بیانگر تکانه پولی است. همان‌گونه که گفته شد، این قاعده باید به‌عنوان تقریب تحلیلی از موضع سیاست پولی در ایران فهم شود.

دولت در اقتصاد ایران از ترکیبی از منابع مالی برای تأمین مخارج خود استفاده می‌کند: مالیات‌ستانی، انتشار اوراق بدهی، درآمدهای نفتی و خلق پول. قید بودجه دولت به‌صورت رابطه (۱۵) نوشته می‌شود:

$$G_t + R_t B_{g,t-1} = T_t + B_{g,t} - B_{g,t-1} + MB_t + OR_t + e_t^g \quad (15)$$

که در آن $B_{g,t}$ اوراق بدهی دولت، MB_t جزء پولی تأمین مالی دولت (حق‌الضرب)، و OR_t درآمدهای نفتی است. عبارت e_t^g تکانه مالی را نشان می‌دهد که به صورت فرایند برون‌زا با میانگین

صفر و وریانس σ_g^2 تعریف می‌شود. برای مدل‌سازی پویایی منابع مالی دولت، اجزای اصلی از فرایندهای خودرگرسیون مرتبه اول تبعیت می‌کند.

برای بستن مدل، شرط تسویه بازار (قیود کلان و روابط تجمیعی) به صورت رابطه (۱۶) برقرار است:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (16)$$

علاوه بر آن، روابط تجمیعی استاندارد شامل تابع تولید کل، قانون حرکت سرمایه با هزینه‌های تعدیل، تجمیع مصرف بخش‌های مختلف، و تجمیع اعتبارات برقرار است. از این رو، کل تسهیلات اقتصاد از دو جزء وام‌های بین‌دوره‌ای (L_t^e) و اعتبارات سرمایه در گردش (L_t^r) تشکیل می‌شود:

$$L_t = L_t^e + L_t^r \quad (17)$$

در مجموع، الگوی حاضر دو سازوکار مالی متمایز اما درهم‌تنیده را در یک چارچوب واحد گرد می‌آورد: سازوکار نخست، از مسیر اهرم، نکول، و محدودیت‌های ترازنامه‌ای بر انباشت سرمایه و پویایی مالی بین‌دوره‌ای اثر می‌گذارد؛ سازوکار دوم، از مسیر شکاف میان اعتبار مورد نیاز و اعتبار تحقق یافته، مستقیماً تولید جاری را مقید می‌کند. سهم اصلی مقاله در همین سازوکار دوم نهفته است؛ زیرا به مدل اجازه می‌دهد نقش پیشینی و مقداری اعتبار را در تعیین ظرفیت تولید به‌طور صریح وارد تحلیل کند.

۵- داده‌ها، برآورد بیزی، و مقداردهی

در این پژوهش از رویکردی ترکیبی شامل مقداردهی و برآورد بیزی استفاده شده است. منطق این انتخاب آن است که پارامترهای نسبتاً پایدار و نهادی، تا حد امکان، بر اساس مطالعات پیشین، داده‌های اقتصاد ایران، یا محاسبات وضعیت یکنواخت مقداردهی شوند؛ در مقابل، پارامترهایی که بیشتر به رفتار عاملان، شدت اصطکاک‌ها، و پویایی‌های کوتاه‌مدت وابسته‌اند، با استفاده از روش بیزی برآورد شوند. این راهبرد با توجه به محدودیت طول نمونه سالانه، امکان تفکیک میان پارامترهای نسبتاً ساختاری و پارامترهای نیازمند یادگیری از داده را فراهم می‌کند.

داده‌های مورد استفاده بازه زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۴۰۱ را پوشش می‌دهد و از منابع بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول گردآوری شده‌اند. مقادیر مربوط به نرخ تورم، نرخ بهره و نسبت مخارج دولت به تولید نیز بر مبنای همین داده‌ها محاسبه شده‌اند. افزون بر این، در تعیین برخی پارامترهای نهادی از شواهد نهادی اقتصاد ایران استفاده شده است. برای مثال،

با توجه به این نکته که در ساختار حقوقی ایران سازوکار روشنی برای فروش بنگاه به عنوان یک واحد اقتصادی در فرایند ورشکستگی وجود ندارد (رمضانی و تفرشی^۱، ۱۳۹۹)، هزینه ورشکستگی کارآفرین با اتکا به کارلستروم و فوئرست^۲ (۱۹۹۷) و با لحاظ شرایط ایران در بازه‌ای معقول در نظر گرفته شده است.^۳ همچنین احتمال بقای کارآفرینان با استفاده از اطلاعات مرتبط با شاخص دیده‌بانی کارآفرینی جهانی محاسبه شده است.

جدول ۲ مقادیر پیشین و پسین پارامترهای برآوردی را گزارش می‌کند. برای پارامترهایی مانند کشش عرضه کارفریش، عادت مصرفی، شاخص بندی قیمت‌ها، ضرایب قاعده سیاست پولی، و هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری، میانگین‌های پیشین بر مبنای مطالعات داخلی یا پژوهش‌های نزدیک به ساختار الگوی حاضر انتخاب شده‌اند. در مقابل، برای برخی پارامترهای کلیدی مقاله حاضر، از جمله شدت اثر تنگنای اعتباری χ_{wc} ، سهم تأمین مالی پیشینی برای دستمزد و خدمات سرمایه ψ_L, ψ_K ، و درجه پایداری عرضه اعتبار ρ_{Lr} ، برآوردهای مستقیم و تثبیت‌شده‌ای در ادبیات موجود یافت نشد. از این رو، مقدار پیشین این پارامترها با اتکا به سه معیار تعیین شد: سازگاری با منطق نظری مدل، قرار گرفتن در دامنه‌های مجاز اقتصادی، و ایجاد رفتار پویای معقول در شبیه‌سازی مبنای جهت مقایسه سناریوهای مختلف.

جدول ۲: جدول مقادیر پیشین و پسین پارامترها

نماد	توضیحات	میانگین پیشین	منبع میانگین پیشین	میانگین پسین	دامنه اطمینان ۹۰ درصد	توزیع	انحراف معیار پسین
ϕ	کشش عرضه کارفریش	۰/۴۵۲۴	توکلین و کمیجانی ^۴ (۱۳۹۱)	۰/۳۳۲۱	۰/۲۶۱۸	بتا	۰/۰۵
h	عادت مصرفی خانوار	۰/۷۹	داوودی و باستانزاد ^۵ (۱۳۹۹)	۰/۸۱۱۵	۰/۷۳۳۰	بتا	۰/۰۵

^۱. Ramezani and Tafreshi (2020)

^۲. Carlstrom and Fuerst (1997)

^۳. منظور از «بازه معقول» دامنه‌ای است که هم با مقادیر متعارف هزینه ورشکستگی در ادبیات شتاب‌دهنده مالی، به ویژه کارلستروم و فوئرست (۱۹۹۷)، سازگار باشد و هم ویژگی‌های نهادی اقتصاد ایران را منعکس کند. در ایران، ضعف بازار فروش بنگاه، هزینه‌های حقوقی و اداری تصفیه، و نقدشوندگی پایین دارایی‌ها می‌تواند اتلاف ناشی از ورشکستگی را افزایش دهد؛ از این رو این پارامتر به صورت کالیبره شده در بازه ۲۰ تا ۳۶ درصد در نظر گرفته شده است.

^۴. Tavakolian and Akbar Komijani (2012)

^۵. Davoudi and Bastanzad (2020)

نماد	توضیحات	میانگین پیشین	منبع میانگین پیشین	میانگین پسین	دامنه اطمینان ۹۰ درصد	توزیع	انحراف معیار پسین
η_i	تعدیل سرمایه‌گذاری	۴/۳	متوسلی و همکاران ^۱ (۱۳۸۹)	۴/۲۵۵۷	۴/۰۹۰۹	۴/۴۱۶۸	۰/۱
γ_P	شاخص‌بندی قیمت‌ها	۰/۴۱	جعفری صمیمی ^۲ و همکاران (۱۳۹۵)	۰/۴۳۱۸	۰/۳۵۲۶	۰/۵۱۹۱	۰/۰۵
ψ_π	ضریب تورم	۱/۴۷	داوودی و باستان‌زاد (۱۳۹۹)	۱/۷۵۹۱	۱/۵۹۱۵	۱/۹۲۹۰	۰/۱
ψ_y	ضریب شکاف محصول	۰/۲۲	داوودی و باستان‌زاد (۱۳۹۹)	۰/۱۶۳۰	۰/۰۳۴۳	۰/۲۹۹۵	۰/۱
χ_{wc}	شدت اثر تنگنای اعتباری	۰/۳	انتخابی	۰/۳۰۷۲	۰/۲۲۳۶	۰/۳۹۰۲	۰/۰۵
ψ_L	تقدم نقدینگی برای تأمین مالی نیروی کار	۰/۵	انتخابی	۰/۵۲۵۸	۰/۴۴۶۲	۰/۶۰۸۵	۰/۰۵
ψ_K	تقدم نقدینگی برای تأمین مالی سرمایه	۰/۵	انتخابی	۰/۷۳۹۹	۰/۷۰۱۸	۰/۷۸۴۳	۰/۰۵
ρ_{Lr}	پایداری عرضه اعتبار	۰/۷	انتخابی	۰/۵۴۴۲	۰/۴۷۶۷	۰/۶۱۲۴	۰/۰۵

منبع: یافته‌های پژوهش

برای ارزیابی همگرایی زنجیره‌های مارکوف در برآورد بیزی، از شاخص بروکس-گلن^۳ استفاده شده است. نمودار ۱ نشان می‌دهد که زنجیره‌های حاصل از الگوریتم شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو^۴ به تدریج به توزیع پسین مشترک همگرا می‌شود. این امر بیانگر کفایت اجرای الگوریتم از حیث عددی است، هر چند به تنهایی به معنی شناسایی قوی همه پارامترها از سوی داده‌ها نیست. در برخی پارامترها، از جمله ψ_π همگرایی نسبت به سایرین کندتر است؛ با این حال، نبود

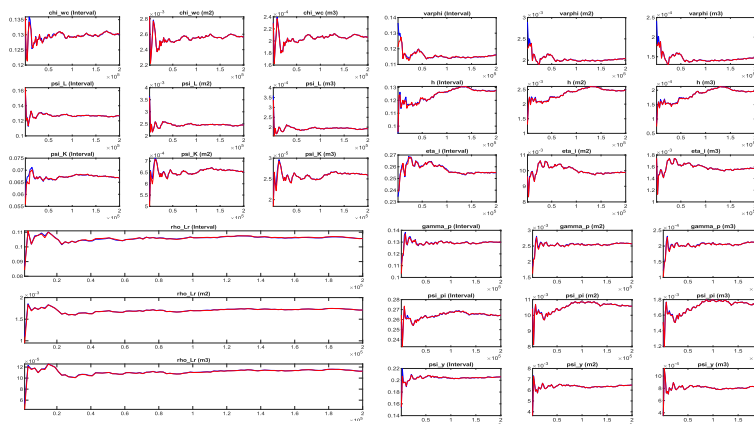
^۱. Motavaseli et al. (2010)

^۲. Jafari Samimi et al. (2016)

^۳. Brooks-Gelman

^۴. Markov Chain Monte Carlo

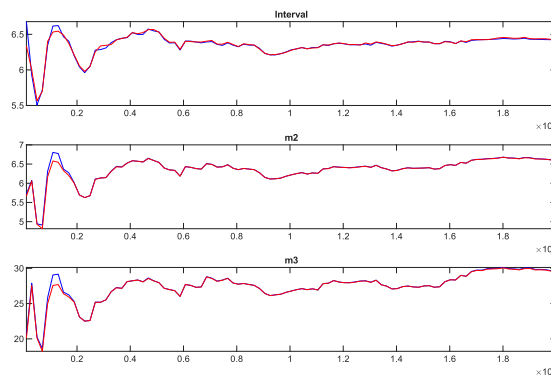
شکاف پایدار در شاخص بروکس-گلמן^۱، همراه با نتایج آزمون گوئکه^۲ و نزدیکی آمارهای پسین در زنجیره‌های مستقل، نشان می‌دهد که مسئله عدم همگرایی مؤثر وجود ندارد.



نمودار (۱). شاخص بروکس-گلמן (شبه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو (MCMC)

منبع یافته‌های پژوهش

نمودار ۲ پایداری گشتاورهای توزیع پسین را در طول اجرای الگوریتم نشان می‌دهد. با افزایش تعداد تکرارها، بازه اعتباری و گشتاورهای دوم و سوم به تدریج هموار می‌شود و در نیمه دوم نمونه به مسیر نسبتاً پایدار می‌رسد. این الگو نیز مؤید آن است که الگوریتم از حیث عددی به ناحیه باثباتی از توزیع پسین وارد شده است.



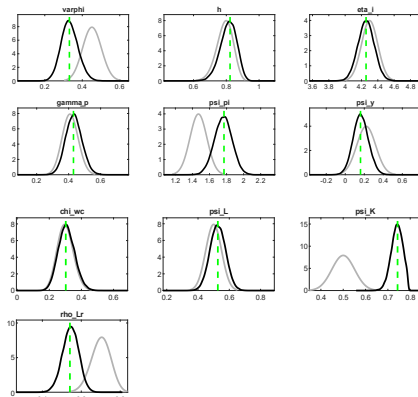
نمودار (۲). پایداری گشتاورهای توزیع پسین

^۱. Brooks-Gelman convergence diagnostic

^۲. Geweke diagnostic test

منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۳ مقایسه توزیع‌های پیشین و پسین را برای پارامترهای برآوردی ارائه می‌کند. برای برخی پارامترها، از جمله ψ_K ، ψ_π و ρ_{Lr} ، جابه‌جایی معنی‌دار توزیع پسین نسبت به پیشین نشان می‌دهد که داده‌ها نقش فعالی در بازنگری باورهای اولیه ایفا کرده‌اند. در مقابل، برای پارامترهایی مانند h و χ_{wc} تفاوت میان پیشین و پسین محدودتر است؛ امری که نشان می‌دهد این پارامترها بیش از سایرین تحت تأثیر مفروضات اولیه باقی مانده‌اند. از این رو، تفسیر نتایج مربوط به آن‌ها باید با احتیاط بیشتری انجام شود.



نمودار ۳. مقایسه توزیع پیشین و پسین

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳ نیز پارامترهای مقداردهی شده و محاسبات مقادیر در وضعیت یکنواخت را نشان

می‌دهد.

جدول ۳. مقداردهی و برآورد پارامترها و محاسبات مقادیر یکنواخت

پارامتر	توضیح	مقدار	منبع
β	عامل تنزیل خانوار	۰/۹۷۶۷	اسلاملوئیان و استادزاد ^۱ (۱۳۹۳)
α	کشش سرمایه‌ای تولید	۰/۴۲	توکلان و کمیجانی ^۲ (۱۳۹۱)
δ	نرخ استهلاک	۰/۰۴۲	متوسلی و همکاران ^۳ (۱۳۸۹)
θ	احتمال بقای بانک‌دارها	۰/۹۷۲	قاسمی و اکبری‌مقدم ^۳ (۱۳۹۸)
γ	احتمال بقای کارآفرین	۰/۹۵۸	محاسبات پژوهش
ξ^P	پارامتر چسبندگی قیمت	۰/۴۷۶۳	همتی و توکلان ^۳ (۱۳۹۷)

^۱ Eslamloueyan and Ostadzad (2014)

^۲ Ghasemi and Akbari Moghaddam (2020)

^۳ Hematy and Tavakolian (2019)

μ	هزینه ورشکستگی کارآفرین ^۱	۰/۲۸	کارلستروم و فوئرس (۱۹۹۷)
Π	میانگین تورم	۰/۲۳۲۸	محاسبات پژوهش
$R^L - R$	شکاف ۴	۰/۰۴۵۴	امیری و همکاران ^۲ (۱۳۹۹)
$R^b - R$	شکاف ۲	۰/۰۴۱۲۸	زروکی و همکاران ^۳ (۱۳۹۵)
$\frac{G}{\bar{Y}}$	سهم مخارج دولت در GDP	۰/۲۰۳۷	محاسبات پژوهش
ϕ_b	اهرم بانکی	۰/۷۹۰۷	محاسبات پژوهش
R^b	نرخ بازده پرتفوی بانک	۰/۱۵	مهربان‌پور و همکاران ^۴ (۱۳۹۶)
R	نرخ بهره اسمی	۰/۱۶۵۸	محاسبات پژوهش
ρ_t	هموارسازی نرخ بهره	۰/۷۷۶۲	محاسبات پژوهش
ρ_{mb}	هموارسازی حق‌الضرب	۰/۲۶۹۲	رعنائی و همکاران ^۵ (۱۴۰۲)
ρ_{oil}	هموارسازی درآمد نفتی	۰/۷۰۳	محاسبات پژوهش
ρ_t	هموارسازی مالیات	۰/۸۷۸	محاسبات پژوهش
ρ_{Bg}	هموارسازی بدهی دولت	۰/۹۳۰۴	محاسبات پژوهش
ε	کشش جانشینی کالاها	۴/۳۳	متوسلی و همکاران (۱۳۸۹)

منبع: یافته‌های پژوهش

۶- تحلیل نتایج

در این بخش، ابتدا واکنش متغیرهای کلان به تکانه‌های پولی و مالی در حالت مبنا بررسی می‌شود. سپس، برای ارزیابی نقش قید پیشینی اعتبار، نتایج در سناریوهای مختلف شدت اثر تنگنای اعتباری (χ_{wc}) و پایداری عرضه اعتبار (ρ_{lr}) مقایسه می‌شود. تمرکز تحلیل بر این است که آیا و چگونه شکاف میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته می‌تواند مسیر انتقال تکانه‌ها را در بخش حقیقی و اعتباری اقتصاد تغییر دهد.

۱-۶. تکانه پولی انبساطی

نمودار ۴ واکنش متغیرهای کلان به یک تکانه پولی انبساطی را در حالت مبنا نشان می‌دهد. کاهش نرخ بهره موجب افزایش سرمایه‌گذاری، اشتغال، تولید، دستمزد و تورم می‌شود. با این حال، این واکنش صرفاً از مسیر قیمت‌ها و تقاضا شکل نمی‌گیرد. اعتبار موردنیاز بلافاصله پس از شوک افزایش می‌یابد، در حالی که عرضه اعتبار با وقفه و شیبی ملایم‌تر تعدیل می‌شود. حاصل

^۱ به عبارت دیگر یعنی قیمت خرید بنگاه ورشکسته.

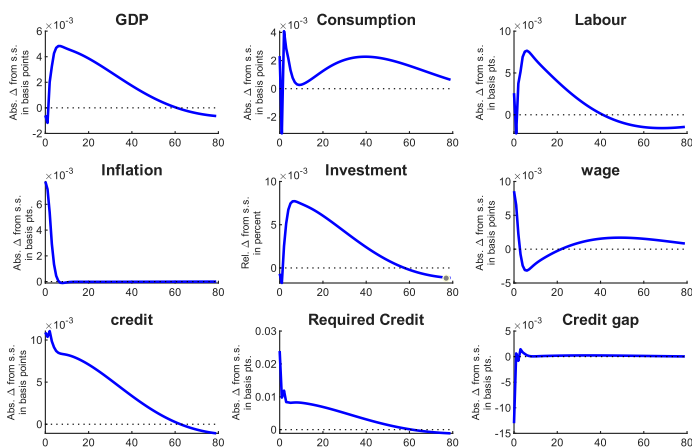
^۲ Amiri et al. (2020)

^۳ Zaroki et al. (2017)

^۴ Mehrabanpour (2017)

^۵ Raanaei et al. (2024)

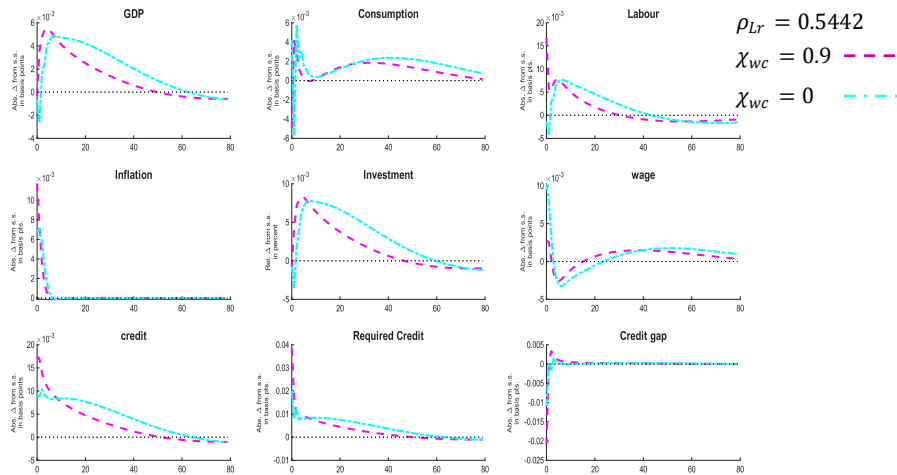
این ناهم‌زمانی، شکل‌گیری شکاف اعتباری است که بخشی از اثر انبساطی اولیه را خنثی می‌کند. بنابراین، حتی در سناریوی مبنا نیز انتقال سیاست پولی به کفایت و سرعت تعدیل اعتبار وابسته است.



نمودار ۴. تکانه پولی انبساطی در حالت استاندارد

منبع: یافته‌های پژوهش

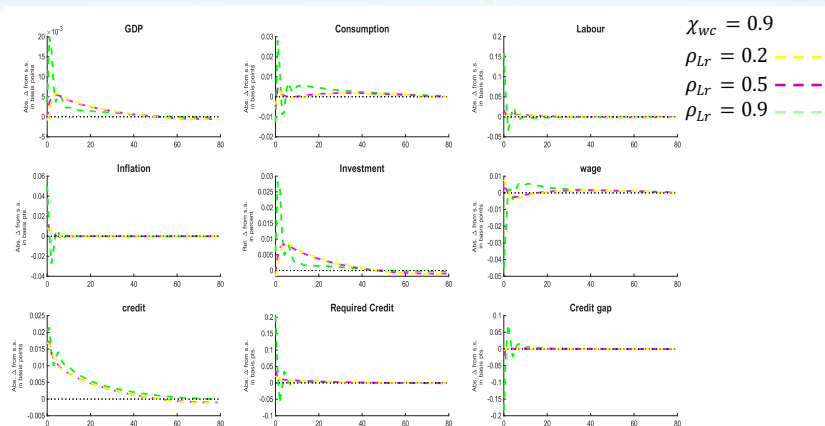
برای تفکیک نقش قید اعتباری، ابتدا حالتی بررسی می‌شود که درجه پایداری عرضه اعتبار در مقدار برآوردی آن ثابت نگه داشته می‌شود و فقط شدت اثر تنگنای اعتباری تغییر می‌کند. نتایج نمودار ۵ نشان می‌دهد که فعال بودن قید سرمایه در گردش، هم اندازه و هم شکل زمانی واکنش‌ها را تغییر می‌دهد. در حالت $\chi_{wc} = 0.9$ ، تولید و سرمایه‌گذاری سریع‌تر به اوج می‌رسد، اما بازگشت آن‌ها به وضعیت یکنواخت نیز فشرده‌تر و همراه با نوسان کوتاه‌مدت شدیدتری است. در مقابل، در حالت $\chi_{wc} = 0$ ، واکنش‌ها هموارتر و ماندگارترند. در بخش اعتباری نیز، در حالت فعال بودن قید، اعتبار موردنیاز بیشتر افزایش می‌یابد و شکاف اعتباری منفی‌تری شکل می‌گیرد. این یافته نشان می‌دهد که هرچه تولید به تأمین مالی پیشینی وابسته‌تر باشد، تکانه پولی بیش از آنکه صرفاً یک تحریک تقاضا باشد، به مسئله‌ای درباره هماهنگی میان اعتبار و فعالیت واقعی تبدیل می‌شود.



نمودار ۵. تکانه پولی انبساطی در سناریوی اول

منبع: یافته‌های پژوهش

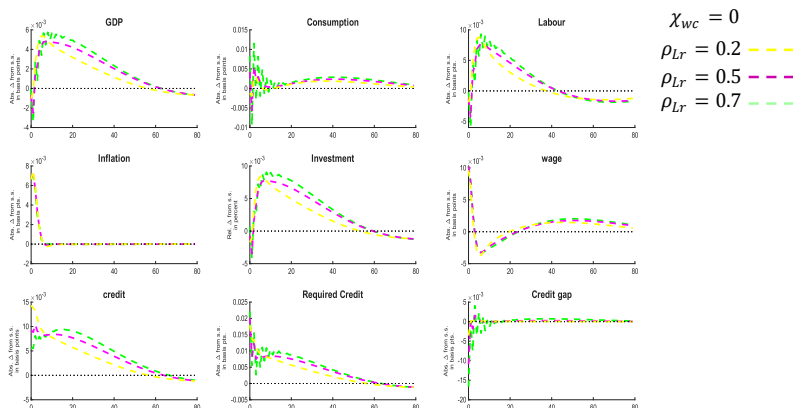
در گام بعد، شدت قید اعتباری در سطح بالا ($\chi_{wc} = 0.9$) ثابت نگه داشته می‌شود و فقط پایداری عرضه اعتبار تغییر می‌کند. مطابق نمودار ۶، افزایش ρ_{Lr} واکنش متغیرها را تشدید می‌کند. در سطوح بالاتر پایداری اعتباری، تولید، سرمایه‌گذاری و تورم جهش اولیه بزرگ‌تری را تجربه می‌کند، اما این مسیر با نوسان بیشتر و بازگشت سریع‌تر همراه است. در مقابل، سطوح پایین‌تر ρ_{Lr} واکنش‌ها را هموارتر و کم‌دامنه‌تر می‌سازد. در بخش اعتباری نیز، افزایش ρ_{Lr} سبب می‌شود اعتبار عرضه‌شده و اعتبار موردنیاز برای مدت طولانی‌تری از سطح یکنواخت فاصله بگیرد و شکاف اعتباری دامنه بیشتری پیدا کند. بنابراین، در حضور قید فعال سرمایه در گردش، پایداری بیشتر عرضه اعتبار به معنی انتقال قوی‌تر، اما پرنوسان‌تر تکانه پولی است.



نمودار ۶. تکانه پولی انبساطی در سناریوی دوم

منبع: یافته‌های پژوهش

برای آنکه نقش مستقل قید سرمایه در گردش روشن‌تر شود، نمودار ۷ همان تغییرات ρ_{Lr} را در حالتی نشان می‌دهد که $\chi_{wc} = 0$ است. در این رژیم نیز افزایش پایداری اعتبار دامنه نوسانات را بیشتر می‌کند، اما مقایسه نمودارهای ۶ و ۷ نشان می‌دهد که فعال بودن قید سرمایه در گردش ساختار انتقال را تغییر می‌دهد و واکنش‌ها را به افق کوتاه‌مدت متمرکز می‌کند. به بیان دیگر، در حضور قید سرمایه در گردش، همان تغییر در پایداری اعتباری با سرعت بیشتر در بخش حقیقی منعکس می‌شود.



نمودار ۷. تکانه پولی انبساطی در سناریوی سوم

منبع: یافته‌های پژوهش

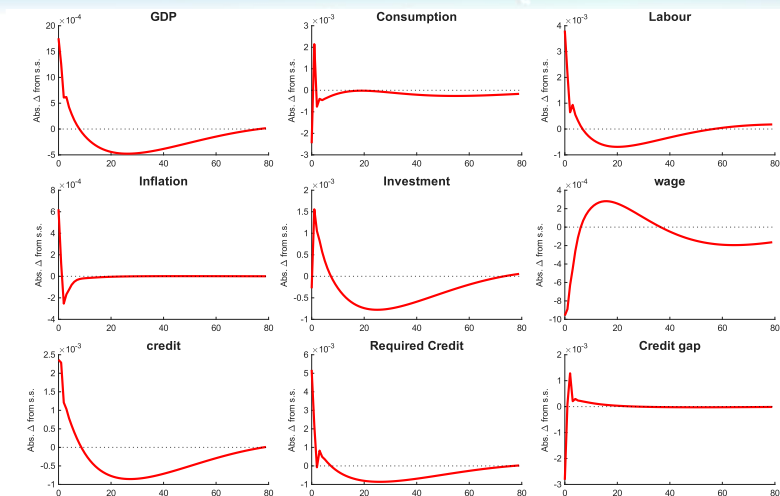
جدول ۴ جمع‌بندی کمی این نتایج را نشان می‌دهد. سه نکته اصلی از جدول قابل استخراج است. نخست، افزایش پایداری اعتبار در همه سناریوها دامنه نوسانات متغیرهای حقیقی و اعتباری را افزایش می‌دهد. دوم، فعال بودن قید سرمایه در گردش زمان تحقق اوج تولید و سرمایه‌گذاری را به جلو می‌آورد و واکنش‌ها را در افق کوتاه‌مدت فشرده‌تر می‌کند. سوم، بزرگ‌تر شدن واکنش کوتاه‌مدت الزاماً به معنی افزایش اثر تجمعی نیست؛ در برخی سناریوها جهش بزرگ‌تر اولیه با تعدیل سریع‌تر همراه است و در نتیجه اثر تجمعی محدودتری بر جا می‌گذارد. در مجموع، نتایج این بخش نشان می‌دهد که کارایی سیاست پولی در اقتصاد بانک‌محور نه فقط به اندازه شوک، بلکه به شدت قید اعتباری و پایداری عرضه اعتبار وابسته است.

جدول ۴. شاخص‌های کمی واکنش اقتصاد به تکانه پولی انبساطی تحت سناریوهای مختلف شدت قید سرمایه در گردش و پایداری اعتباری

مجموع قدرمطلق شکاف اعتباری	حداقل شکاف اعتبار	اثر تجمعی سرمایه‌گذاری	زمان تحقق حداکثر سرمایه‌گذاری	حداکثر سرمایه‌گذاری	اثر تجمعی تولید	زمان تحقق حداکثر تولید	حداکثر تولید	ρ_{Lr}	χ_{wc}
۰/۰۲۱	-۰/۰۱	۰/۲۱۶	۹	۰/۰۰۷۷	۰/۱۳۸	۹	۰/۰۰۴۸	۰/۵۴۴۲	۰
۰/۰۰۶	-۰/۰۰۳۵	۰/۱۷۹	۶	۰/۰۰۸۴	۰/۱۱۸	۶	۰/۰۰۵۳	۰/۲	۰
۰/۰۵۷۳	-۰/۰۱۶۶	۰/۴۴۷۲	۹	۰/۰۰۹	۰/۱۱۵۶	۹	۰/۰۰۵۷	۰/۷۵	۰
۰/۰۴۰۲	-۰/۰۲۰۹	۰/۱۵۷۲۱	۵	۰/۰۰۸۲	۰/۱۰۶۵	۵	۰/۰۰۵۴	۰/۵۴۴۲	۰/۹
۰/۰۰۸۱	-۰/۰۰۴	۰/۱۶۱۹	۶	۰/۰۰۸۹	۰/۱۰۸۵	۶	۰/۰۰۵۸	۰/۲	۰/۹
۰/۱۰۷۹	-۰/۰۵۶۰	۰/۱۴۷۶	۳	۰/۰۱۱۱	۰/۱۰۲۵۹	۲	۰/۰۰۷	۰/۷۵	۰/۹

۲-۶. تکانه مالی انبساطی

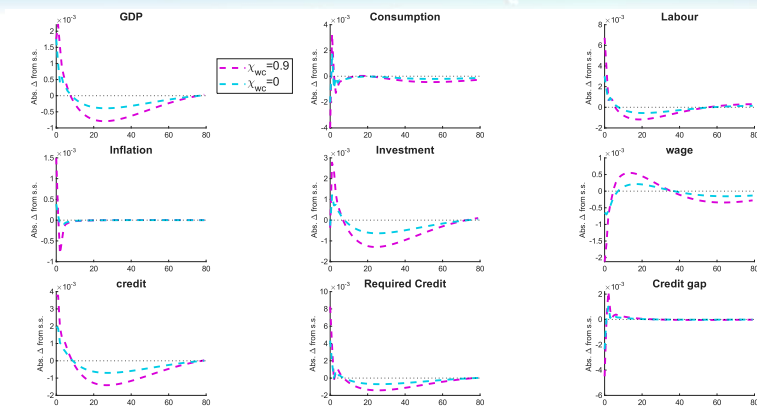
نمودار ۸ واکنش متغیرها به تکانه مالی انبساطی را در حالت مبنا نشان می‌دهد. این تکانه در ابتدا تولید، سرمایه‌گذاری و اشتغال را افزایش می‌دهد، اما این اثر پایدار نیست و متغیرهای واقعی پس از جهش اولیه وارد فاز اصلاح نزولی می‌شوند و سپس به تدریج به وضعیت یکنواخت بازمی‌گردند. تورم نیز واکنشی مثبت اما کوتاه‌مدت دارد. در بخش اعتباری، هم اعتبار تحقق‌یافته و هم اعتبار موردنیاز در ابتدا افزایش می‌یابد، اما شکاف اعتباری به سرعت میرا می‌شود. بنابراین، در حالت مبنا، تکانه مالی عمدتاً از مسیر تقاضا و تعدیلات کوتاه‌مدت عمل می‌کند و به‌خودی‌خود به یک تنگنای اعتباری پایدار تبدیل نمی‌شود.



نمودار ۸. تکانه مالی انبساطی در حالت استاندارد

منبع: یافته‌های پژوهش

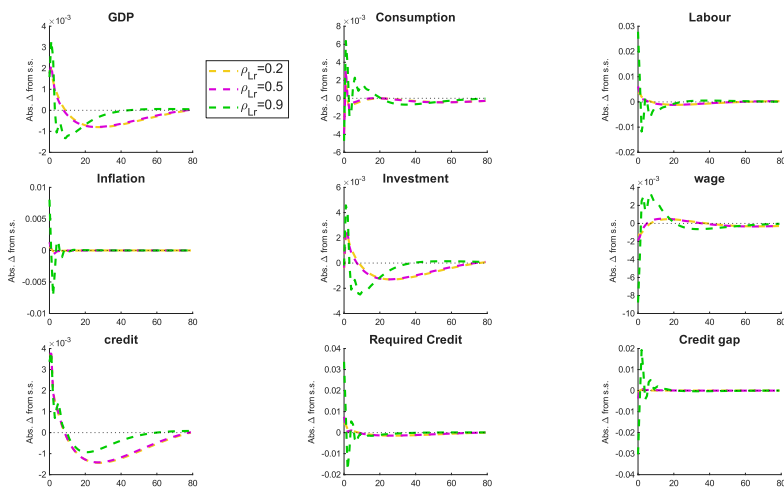
نمودار ۹ اثر تکانه مالی را در حالتی مقایسه می‌کند که پایداری عرضه اعتبار در مقدار برآوردی ثابت است، اما قید سرمایه در گردش فعال یا غیرفعال می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که فعال بودن قید، دامنه نوسان متغیرهای واقعی و اعتباری را افزایش می‌دهد. در حالت ($\chi_{wc} = 0.9$) تولید و سرمایه‌گذاری جهش اولیه بزرگ‌تری دارند، اما متعاقب آن کاهش عمیق‌تری را نیز تجربه می‌کند. اشتغال و دستمزد نیز در همین رژیم نوسان بیشتری دارد. در بخش اعتباری، اعتبار موردنیاز بیشتر افزایش می‌یابد و شکاف اعتباری عمیق‌تری شکل می‌گیرد. از آنجا که این شکاف در رژیم فعال مستقیماً وارد تابع تولید می‌شود، تکانه مالی از یک تحریک تقاضای نسبتاً ملایم به فرآیندی پرنوسان‌تر در تولید و سرمایه‌گذاری تبدیل می‌شود.



نمودار ۹. تکانه مالی انبساطی در سناریوی اول

منبع: یافته‌های پژوهش

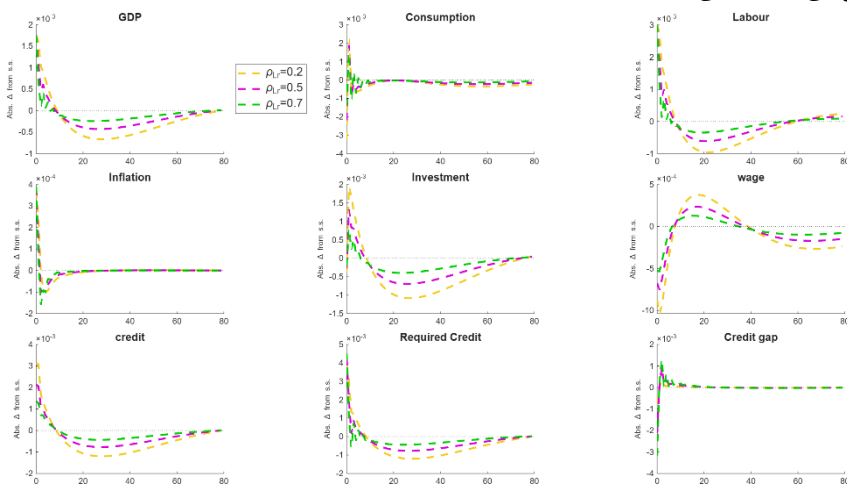
نمودار ۱۰ نشان می‌دهد که در حضور قید فعال سرمایه در گردش، افزایش ρ_{LR} واکنش متغیرها را نوسانی‌تر و در برخی موارد شدیدتر می‌کند. به‌ویژه در مقادیر بالاتر ρ_{LR} تولید، سرمایه‌گذاری، اشتغال و متغیرهای اعتباری در دوره‌های اولیه جهش‌های بزرگ‌تری را تجربه می‌کند. در مقابل، در سطوح پایین‌تر پایداری اعتبار، مسیر تعدیل هموارتر و کم‌دامنه‌تر است. بنابراین، وقتی قید پیشینی اعتبار فعال است، درجه پایداری عرضه اعتبار نقش تعیین‌کننده‌ای در شدت انتقال تکانه مالی پیدا می‌کند.



نمودار ۱۰. تکانه مالی انبساطی در سناریوی دوم با $\chi_{wc} = 0.9$

منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۱۱ همان تغییرات ρ_{Lr} را در حالت $\chi_{wc} = 0$ نشان می‌دهد. در این حالت، واکنش‌ها هموارترند و اختلاف میان سناریوها محدودتر است. تغییر پایداری اعتباری اگرچه هنوز بر سرمایه‌گذاری و برخی متغیرهای اعتباری اثر دارد، اما نقش آن در شکل‌دهی به واکنش تولید بسیار ضعیف‌تر از حالتی است که قید سرمایه در گردش فعال باشد. بنابراین، در غیاب این قید، تکانه مالی عمدتاً از کانال تقاضا عمل می‌کند؛ اما در حضور آن، همان شوک به اختلالی اعتباری-حقیقی تبدیل می‌شود که می‌تواند نوسانات را تشدید کند.



نمودار ۱۱. تکانه مالی انبساطی در سناریوی سوم با $\chi_{wc} = 0$

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵ این نتایج را به صورت فشرده تأیید می‌کند. در رژیم بدون قید سرمایه در گردش، حداکثر تولید تقریباً نسبت به تغییرات ρ_{Lr} حساسیت اندکی دارد و واکنش اولیه سیاست مالی عمدتاً از کانال تقاضا شکل می‌گیرد. با این حال، شاخص‌های تجمعی تولید و سرمایه‌گذاری در همه سناریوها منفی‌اند؛ به این معنی که تعدیل بعدی بخشی از اثر اولیه را مستهلک می‌کند. در مقابل، در رژیم فعال بودن قید سرمایه در گردش، هم حداکثر تولید و هم حداکثر سرمایه‌گذاری بزرگ‌تر می‌شود و اختلالات اعتباری نیز تشدید می‌شود. به‌ویژه حداقل شکاف اعتباری عمیق‌تر می‌شود و مجموع قدرمطلق شکاف اعتبار افزایش می‌یابد. این نتایج نشان می‌دهد که در حضور قید پیشینی اعتبار، پایداری بیشتر عرضه اعتبار می‌تواند آثار تکانه مالی را از حیث حقیقی و اعتباری تشدید کند، در حالی که در غیاب این قید، نقش آن بیشتر به تغییر شکل مسیر تعدیل محدود می‌ماند.

جدول ۵. شاخص‌های کمی واکنش اقتصاد به تکانه مالی انبساطی تحت سناریوهای مختلف شدت قید سرمایه در گردش و پایداری اعتباری

مجموع قدرمطلق شکاف اعتباری	حداقل شکاف اعتبار	اثر تجمیعی سرمایه‌گذاری	زمان تحقق حداکثر سرمایه‌گذاری	حداکثر سرمایه‌گذاری	اثر تجمیعی تولید	زمان تحقق حداکثر تولید	حداکثر تولید	ρ_{Lr}	χ_{wc}
۰/۰۰۶۳۸۷۱	-۰/۰۰۲۳۵۵	-۰/۰۲۰۴۱۲	۱	۰/۰۰۱۲۰۵۸	-۰/۰۱۰۸۱۸	۰	۰/۰۰۱۷۵۳۹	۰/۵۴۴۲	۰
۰/۰۰۲۱۶۵۸	-۰/۰۰۰۷۸۳۱۲	-۰/۰۳۴۹۰۱	۱	۰/۰۰۱۹۴۵۲	-۰/۰۱۹۷۳۴	۰	۰/۰۰۱۷۵۳۴	۰/۲	۰
۰/۰۰۹۲۰۴۳	-۰/۰۰۳۴۴۴۹	-۰/۰۱۰۱۱۶	۱	۰/۰۰۰۶۶۷۲۴	-۰/۰۰۴۴۶۸۴	۰	۰/۰۰۱۷۵۰۴	۰/۷۵	۰
۰/۰۱۲۴۰۹	-۰/۰۰۴۴۹۴۱	-۰/۰۴۰۸۴۱	۱	۰/۰۰۲۷۷۴	-۰/۰۲۳۳۱۱	۱	۰/۰۰۲۲۰۲۴	۰/۵۴۴۲	۰/۹
۰/۰۰۲۵۷۷	-۰/۰۰۰۹۲۸۸۷	-۰/۰۴۱۷۶۶	۱	۰/۰۰۲۴۰۳۱	-۰/۰۲۳۹۴	۱	۰/۰۰۱۹۵۳	۰/۲	۰/۹
۰/۰۳۳۳۹۱	-۰/۰۱۱۴۵۷	-۰/۰۳۸۵۳	۱	۰/۰۰۳۴۰۳	-۰/۰۲۱۷۴۱	۱	۰/۰۰۲۶۲۰۴	۰/۷۵	۰/۹

منبع: یافته‌های پژوهش

در مجموع، نتایج این بخش از دو جهت حائز اهمیت‌اند. نخست، هر دو تکانه پولی و مالی در اقتصادی که تولید آن به اعتبار پیشینی وابسته است، از مسیر متغیرهای اعتباری انتقال می‌یابد، نه صرفاً از مسیر نرخ‌ها و تقاضای کل. دوم، شدت قید سرمایه در گردش و درجه پایداری عرضه اعتبار دو پارامتر کلیدی در تعیین شکل، شدت و پایداری انتقال تکانه‌ها هستند. از این رو، ارزیابی اثربخشی سیاست‌های پولی و مالی در اقتصاد ایران بدون توجه به این دو سازوکار، تصویری ناقص از پویایی‌های بخش واقعی و مالی ارائه خواهد کرد.

۷- نتیجه‌گیری و دلالت‌های سیاستی

این پژوهش با این پرسش آغاز شد که آیا می‌توان گزاره «پول و اعتبار شرط امکان تولیدند» را از سطح یک دعوی نظری در سنت نظریه پولی تولید به سطح یک فرضیه ساختاری قابل‌برآورد در چارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی منتقل کرد و از این طریق پویایی‌های اقتصاد ایران را دقیق‌تر توضیح داد. پاسخ مقاله به این پرسش مثبت است، اما در معنی مشخص و محدود: نه از مسیر بازسازی همه‌جانبه نظریه پولی تولید، بلکه از طریق عملیاتی‌سازی یکی از دلالت‌های مرکزی آن، یعنی تقدم زمانی و مقداری تأمین مالی بر تحقق تولید.

در سطح نظری، مقاله نشان داد که نظریه پولی تولید صرفاً به مسئله تحریک تقاضا

فروکاستنی نیست، بلکه بر این ایده استوار است که تولید درون یک ساختار پولی و اعتباری سازمان می‌یابد. از این منظر، پول و اعتبار نه متغیرهایی حاشیه‌ای، بلکه جزء درونی تعیین مقیاس تولیداند. بر همین مبنا، در این پژوهش میان پول در تابع تولید^۱ و پول به مثابه قید مقدم بر تولید تمایز گذاشته شد. در صورت‌بندی حاضر، مسئله اصلی نه وارد کردن پول به مثابه نهاده‌ای تکنولوژیک، بلکه نشان دادن این نکته است که شکاف میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته می‌تواند مستقیماً ظرفیت تولید جاری را مقید سازد.

در سطح مدل‌سازی، در این مقاله یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مالی ارائه شد که در آن دو لایه متمایز اما مرتبط از شکندگی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرد: نخست، شکندگی بین دوره‌ای انباشت سرمایه از مسیر اهرم، ریسک نکول و محدودیت‌های ترازنامه‌ای؛ و دوم، شکندگی تولید جاری از مسیر قید سرمایه در گردش و محدودیت مقداری اعتبار. از این رو، تولید در الگوی حاضر نه فقط از کانال نرخ بهره یا تقاضای کل، بلکه از مسیر کفایت و پایداری جریان اعتباری نیز تعیین می‌شود.

نتایج کمی مدل برای اقتصاد ایران نشان داد که وابستگی تولید به تأمین مالی کوتاه‌مدت از نظر ساختاری معنی‌دار است. به‌طور مشخص، هرگاه شکاف میان اعتبار موردنیاز و اعتبار تحقق‌یافته گسترش می‌یابد، بخشی از ظرفیت تولید، حتی بدون تغییرات بسیار بزرگ در متغیرهای قیمتی، مقید می‌شود. همچنین نتایج نشان داد که شدت قید اعتباری و درجه پایداری عرضه اعتبار، هر دو، در تعیین شکل و شدت انتقال تکانه‌های پولی و مالی نقش اساسی دارد. در تکانه‌های پولی، فعال بودن قید سرمایه در گردش واکنش‌ها را فشرده‌تر و کوتاه‌مدت‌تر می‌کند و افزایش پایداری اعتبار دامنه نوسانات را بالا می‌برد. در تکانه‌های مالی نیز، حضور این قید می‌تواند یک محرک تقاضا را به فرآیندی پرنوسان‌تر در تولید و سرمایه‌گذاری تبدیل کند. بر این اساس، نتایج مقاله تأیید می‌کند که برای فهم پویایی‌های اقتصاد ایران، توجه به سازوکارهای مقداری تأمین مالی، در کنار متغیرهای قیمتی، ضروری است.

یافته‌های مقاله چند دلالت سیاستی مهم دارند. نخست، اگر تولید به‌طور ساختاری به جریان اعتبار سرمایه در گردش وابسته باشد، تمرکز صرف بر تورم و نرخ بهره برای حفظ ثبات تولید کافی نخواهد بود. سیاست پولی باید علاوه بر شاخص‌های قیمتی، شاخص‌های کمی جریان اعتبار

به بخش تولید را نیز رصد کند. دوم، اعتبار سرمایه در گردش کارکردی متمایز از اعتبار سرمایه‌گذاری دارد؛ از این رو، سیاست‌گذار باید میان این دو نوع تأمین مالی تمایز قائل شود و در دوره‌های تنگنای پولی یا مالی، از اختلال در گردش نقدینگی جاری بنگاه‌ها جلوگیری کند. سوم، ثبات تورمی و ارزی فقط برای مهار تورم اهمیت ندارد، بلکه برای حفظ امکان محاسبه کارآفرینانه و استمرار تولید نیز ضروری است؛ نکته‌ای که با تأکید کینز (۱۹۲۳) بر نقش ثبات پولی در سازمان‌دهی فعالیت اقتصادی سازگار است.

درعین حال، مقاله حاضر با محدودیت‌هایی نیز همراه است. مدل در سطح بنگاه نماینده صورت‌بندی شده و ناهمگنی بنگاه‌ها، تفاوت بخش‌ها در وابستگی به سرمایه در گردش، و ناهمگنی ترازنامه‌ای در آن وارد نشده است. همچنین، هرچند چارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی امکان تحلیل سازگار رفتارهای بهینه و انتقال تکنه‌ها را فراهم می‌کند، ترکیب آن با رهیافت‌های سازگار با ترازنامه نظیر تطبیق روانه‌انبار (SFC) می‌تواند در پژوهش‌های بعدی تصویر کامل‌تری از پویایی خلق و محو اعتبار ارائه دهد. افزون بر این، بسط نقش دولت، به‌ویژه از مسیر تأمین مالی کسری، بازار بدهی و حق‌الضرب، می‌تواند مسیر مهمی برای پژوهش‌های بعدی باشد. در نهایت، استفاده از داده‌های بنگاهی برای برآورد مستقیم رابطه میان تولید و تنگنای اعتباری سرمایه در گردش نیز می‌تواند آزمون تجربی دقیق‌تری از سازوکار پیشنهادی مقاله فراهم کند.

References

- Aghabozorgnejadkhoshkrodi, M., & Ehsani, M. (2026). Money in the Production Function: Interactions with Oil and Government in a DSGE Model for Iran. *Macroeconomics Research Letter*, 21(49). [In Persian] <https://doi.org/10.22080/mrl.2025.30495.2212>
- Amiri, M., Dehnavi, M. D., & Rezaei, M. (2020). Evaluation of the Effects of Capital Injection on the Performance of Government Banks. *Journal of Studies in Banking Management and Islamic Banking*, 4(11), 93–130. [In Persian].
- Arbab Afzali, M., Nadri, K., & Tavakolian, H. (2024). Comparison of the effect of capital adequacy changes on Iran's economy and banking system in the context of Basel II and III (DSGE approach). *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 21(3), 1–29. [In Persian] <https://doi.org/10.22055/jqe.2021.38511.2405>
- Aziminia, H., Mahmoudzadeh, A., & Madanizadeh, S. A. (2024). *Working Capital or Investment, that is the question: A Firm-Level Analysis of Credit Channel in*

- Iran (SSRN Scholarly Paper No. 4153119). Social Science Research Network . <https://doi.org/10.2139/ssrn.4153119>
- Bayat, N., Bahrami, J., & Mohammadi, T. (2017). Inflation Targeting and Nominal GDP Targeting in Monetary Rules for Iran Economy. *Applied Theories of Economics*, 4(1), 29–58. [In Persian].
- Benchimol, J. (2015). Money in the production function: A new Keynesian DSGE perspective. *Southern Economic Journal*, 82(1), 152–184. <https://doi.org/10.4284/0038-4038-2011.197>
- Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of Macroeconomics*, 1, 1341–1393.
- Bertocco, G., & Kalajzić, A. (2024). Schumpeter and the post-Keynesian monetary theory. *Metroeconomica*, 75(4), 546–567. <https://doi.org/10.1111/meca.12466>
- Boianovsky, M. (2016). WICKSELL, GENERAL EQUILIBRIUM, AND THE WAY TO MACROECONOMICS. *Journal of the History of Economic Thought*, 38(3), 261–284. <https://doi.org/10.1017/S105383721600033X>
- Borio, C. (2014). The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt? *Journal of Banking & Finance, Liquidity Risk, Reform of Bank Regulation, and Risk Management, Liquidity Risk Management*, New York, USA, 14 June 2014, 45, 182–198. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.07.031>
- Campbell, M. (1997). Marx and Keynes on Money. *International Journal of Political Economy*, 27(3), 65–91. <https://doi.org/10.1080/08911916.1997.11643952>
- Carlstrom, C. T., & Fuerst, T. S. (1997). Agency costs, net worth, and business fluctuations: A computable general equilibrium analysis. *The American Economic Review*, 893–910.
- Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. L. (2005). Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. *Journal of Political Economy*, 113(1), 1–45. <https://doi.org/10.1086/426038>
- Corugedo, E. F., McMahon, M., Millard, S., & Rachel, L. (2011). *Understanding the macroeconomic effects of working capital in the United Kingdom*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1814987
- Daliri, H., & Mehrgan, N. (2015). The Anatomy of DSGE Models with Banking Industry for Iran's Economy. *Iranian Journal of Economic Studies*, 4(2), 17–49. [In Persian]. <https://doi.org/10.22099/ijes.2015.4121>
- Davoudi, P., & Bastanzad, H. (2020). Monetary policy and financial stability in Iran (DSGE approach). *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 17(2), 43–87. [In Persian]. <https://doi.org/10.22055/jqe.2019.28357.2025>
- Dillard, D. (1980). A Monetary Theory of Production: Keynes and the Institutionalists. *Journal of Economic Issues*, 14(2), 255–273.
- Dillard, D. (1984). Keynes and Marx: A Centennial Appraisal. *Journal of Post Keynesian Economics*, 6(3), 421–433. <https://doi.org/10.1080/01603477.1984.11489451>
- Dillard, D. (1987). Money as an Institution of Capitalism. *Journal of Economic Issues*,

- 21(4), 1623–1647. <https://doi.org/10.1080/00213624.1987.11504717>
- Eslamloueyan, K., & Ostadzad, A. H. (2014). Estimating the rate of time preference for Iran: A recursive algorithm. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, 49(2), 267–294. [In Persian] <https://doi.org/10.22059/jte.2014.51794>
- Fischer, S. (1974). Money and the production function. *Economic Inquiry*, 12(4), 517.
- Fontana, G., & Realfonzo, R. (2005). Introduction: The Monetary Theory of Production. In G. Fontana & R. Realfonzo (Eds.), *The Monetary Theory of Production* (pp. 1–19). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230523074_1
- Gertler, M., & Karadi, P. (2011). A model of unconventional monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 58(1), 17–34.
- Ghasemi, A., & Akbari Moghaddam, B. (2020). Financial Instability under a DSGE Modeling Approach: A Case Study of Iran. *Macroeconomics Research Letter*, 14(28), 319–354. [In Persian]. <https://doi.org/10.22080/iejm.2020.16293.1686>
- Godley, W., & Lavoie, M. (2006). *Monetary economics: An integrated approach to credit, money, income, production and wealth*. Springer.
- Graziani, A. (2003). *The monetary theory of production*. Cambridge University Press. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=3oMD5qGtgAkC&oi=fnd&pg=PP1&dq=monetary+theory+of+production&ots=9QKmswOWT5&sig=2IVX7Jr5M0d9UznzCtQeMTnopHQ>
- Hemati, M., & Tavakolian, H. (2019). Evaluation of Price Setting Models in Iran's Economy (DSGE Approach). *Journal of Monetary & Banking Research*, 11(38), 698–655. [In Persian].
- Jafari Samimi, A., Balounejad Nouri, R., & Tranchian, A. M. (2016). An Investigation of the Impact of Oil Revenue Shocks on Output and Inflation under Conditions of Price and Wage Stickiness. *Quarterly Energy Economics Review*, 12(48), 1–32. [In Persian].
- Kakavandi, M. M., Rahbar, F., Mehrara, M., & Sarem, M. (2021). Presenting a model of how the central bank policies affect macroeconomic variables: A dynamic stochastic general equilibrium approach. *The Journal of Economic Policy*, 13(25), 109–142. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/epj.2021.14236.2095>
- Keynes, J. M. (1923). *A tract on monetary reform*. Cosimo Classics. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=8HsuAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=a+tract+on+monetary+reform&ots=iGgY26L0Z1&sig=jfkgEdqMaiWRVOOUErrpsVFasyl>
- Keynes, J. M. (1933). A monetary theory of production. *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, 13(1), 408–411.
- Keynes, J. M. (2011). *A treatise on money: In two volumes*. Martino Publishing.
- Keynes, J. M. (2018). *The general theory of employment, interest, and money*. Springer. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Su1lDwAAQBAJ&oi=fnd>

- &pg=PR7&dq=The+General+Theory+of+Employment,+Interest+and+Money&ots=dtq-neKtu&sig=-6E41hHApDKU8L35WQCdoFEEUqs
- Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211–248. <https://doi.org/10.1086/262072>
- Lerner, A. (1974). From the treatise on money to the general theory. *Journal of Economic Literature*, 12(1), 38–42.
- Malekian, E., Hasani, H., & Malekian, M. (2021). The Effect of Changes in Financial Leverage and Debt Cost on Revenue-Expense Matching. *Financial Management Strategy*, 9(3), 41–60. [In Persian]. <https://doi.org/10.22051/jfm.2021.33027.2416>
- Marx, K. (2024). *Capital: Critique of Political Economy, Volume 1*. Princeton University Press.
- Mehrabanpour, M. (2017). Influencing Factors on Bank Profitability. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 14(54). [In Persian]. <https://doi.org/10.22054/qjma.2017.11251.1369>
- Minsky, H. (1965). Minsky's Notes on James Tobin's "Money and Economic Growth." *Hyman P. Minsky Archive*. https://digitalcommons.bard.edu/hm_archive/487
- Minsky, H. (1982). *Can "It" Happen Again?*
- Minsky, H. P. (1986). Money and crisis in Schumpeter and Keynes. *The Economic Law of Motion of Modern Society: A Marx-Keynes-Schumpeter Centennial*, 112–122.
- Mitchell, W. C. (Ed.). (1964). *What Veblen Taught*. Augustus M. Kelley.
- Mohammadi, T., & Johari, H. (2020). The effect of leverage ratios customers on credit risk in Iranian Banks using mixed effects model (fixed and random). *Journal of Investment Knowledge*, 9(35), 49–64. [In Persian].
- Moore, B. (2025). *Horizontalists and Verticalists: The Macroeconomics of Credit Money*. Taylor & Francis.
- Motavaseli, M., Ebrahimi, I., Shahmoradi, A., & Komijani, A. (2010). A New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Model for an Oil Exporting Country. *Economic Research and Perspectives*, 10(4), 87–116. [In Persian].
- Noferesti, M., & Abbasgholi Nezhad Asbaghi, R. (2018). Financial Frictions and The Effectiveness of Monetary Policy Instruments on The Power of The Banking System to Provide Credits. *Journal of Economics and Modelling*, 9(3), 63–90. [In Persian].
- Peng, A., Wei, Z., & Yu, X. (2025). Money in the Utility and Production Function: A DSGE Approach. *De Economist*, 173(4), 559–580. <https://doi.org/10.1007/s10645-025-09458-6>
- Raanaei, A., & Hoseiny, S. A. (2025). The Spirit of Capitalism in Iran: Institutional Congruity Approach to Function of Money as an Institution in Schumpeterian growth Framework based on the General Equilibrium Model. *The Journal of Economic Policy*, 17(34), 289–336. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/epj.2025.22185.2642>

- Raanaei, A. R., Eslamloueyan, K., Shahnazi, R., & Owjimehr, S. (2024). The Effects of Monetary and Fiscal Policy on Financial Instability in Iran through Banks' and Entrepreneurs' Leverage Behavior: A DSGE Model. *Journal of Economics and Modelling*, 14(3), 1–53. [In Persian]. <https://doi.org/10.48308/jem.2024.236064.1923>
- Rahmani, T., & Fallahi, S. (2019). The Role of Financial Frictions in Iran's Business Cycles: A DSGE Approach. *Iranian Economic Review*, 23(2), 341–372. [In Persian]. <https://doi.org/10.22059/ier.2019.70286>
- Ramezani Akerdi, H., & Issaei Tafreshi, M. (2020). The role of bankruptcy law in maintaining bankrupt business enterprises (Study in Iranian and United State Law). *Comparative Law Researches*, 24(1), 59–86. [In Persian].
- Rannenberg, A. (2016). Bank Leverage Cycles and the External Finance Premium. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(8), 1569–1612. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12359>
- Schumpeter, J. (2025). *Treatise on Money* (F. K. Mann, Ed.; R. Alvarado, Trans.). Wordbridge Publishing.
- Schumpeter, J. A., & Swedberg, R. (2021). *The theory of economic development*. Routledge. <https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9781003146766&type=googlepdf>
- Seyednoorani, S. M., Tari, F., Aghajani, K., & Hasan Zadeh, A. (2019). Factors effecting credit diversion. *Majlis and Rahbord*, 26(98), 41–69. [In Persian].
- Sinai, A., & Stokes, H. H. (1972). Real Money Balances: An Omitted Variable from the Production Function? *The Review of Economics and Statistics*, 54(3), 290–296. <https://doi.org/10.2307/1937990>
- Smets, F., & Wouters, R. (2007). Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach. *American Economic Review*, 97(3), 586–606. <https://doi.org/10.1257/aer.97.3.586>
- Suveg, M. (2026). The working capital channel. *European Economic Review*, 182, 105193. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2025.105193>
- Tavakolian, H., & Esfandiari, M. (2025). The Role of the Interbank Market in Business Cycles under Risk: A DSGE Approach. *Economic Research*, 59(4), 526–569. [In Persian]. <https://doi.org/10.22059/jte.2025.388622.1008972>
- Tavakolian, H., & Komijani, A. (2012). Monetary Policy under Fiscal Dominance and Implicit Inflation Target in Iran: A DSGE Approach. *Journal of Economic Modeling Research*, 2(8), 87–117. [In Persian].
- Tobin, J. (1965). Money and economic growth. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 671–684.
- Tymoigne, É. (2003). Keynes and Commons on Money. *Journal of Economic Issues*, 37(3), 527–545. <https://doi.org/10.1080/00213624.2003.11506602>
- Veblen, T. (1904). The theory of business enterprise. *Psychological Bulletin*, 1(11), 398–403.
- Wicksell, K. (1936). *Interest and Prices: (Geldzins und Güterpreise) : a Study of the Causes Regulating the Value of Money*. A. M. Kelley.

Zaroki, S., Motameni, M., & Eisazadeh Roshan, Y. (2017). Analysis of Net Interest Margin (spread) of Commercial Banks with Emphasis on Competitiveness and Credit Risk. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 13(4), 103–126. [In Persian].