



## فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

[www.jqe.scu.ac.ir](http://www.jqe.scu.ac.ir)

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



دانشگاه شهید چمران اهواز

## مقایسه‌ی اثر تغییرات کفایت سرمایه بر اقتصاد و نظام بانکی ایران در بستر مقررات بال ۲ و ۳ (رویکرد DSGE)

محمد ارباب افزلی\*<sup>ID</sup>، کامران ندری\*\*، حسین توکلیان\*\*\*

\* دانشجوی دکتری اقتصاد مالی پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی، تهران، ایران. (نویسنده‌ی مسئول)

ایمیل: [m.a.afzali@mbri.ac.ir](mailto:m.a.afzali@mbri.ac.ir)

<sup>ID</sup>: 0000-0001-9752-3729

آدرس پستی: تهران میدان آرژانتین، ابتدای آفریقا، پلاک ۱۰، پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی، طبقه ۶. کد پستی: ۱۵۱۴۹۴۷۱۱۱.

\*\* دانشیار دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران.

ایمیل: [nadri@isu.ac.ir](mailto:nadri@isu.ac.ir)

\*\*\* دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

ایمیل: [hossein.tavakolian@atu.ac.ir](mailto:hossein.tavakolian@atu.ac.ir)

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL	واژگان کلیدی
تاریخ دریافت: ۱۷ شهریور ۱۴۰۰	O42, O11, G21, C54	نسبت کفایت سرمایه، احتیاطی
تاریخ بازنگری: ۲۰ آذر ۱۴۰۰		کلان، تعادل عمومی پویای تصادفی
تاریخ پذیرش: ۲۰ آذر ۱۴۰۰		(DSGE)، مقررات بال، نظام بانکی

اطلاعات تکمیلی:

این مقاله برگرفته از پایان نامه‌ی دکترای آقای محمد ارباب افزلی با عنوان تحت راهنمایی دکتر کامران ندری و دکتر حسین توکلیان در پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است.

**قدردانی:** از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.  
**تضاد منافع:** نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.  
**منابع مالی:** نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

#### ارجاع به مقاله:

ارباب افصلی، محمد، ندری، کامران و توکلیان، حسین. (۱۴۰۳). مقایسه اثر تغییرات کفایت سرمایه بر اقتصاد و نظام بانکی ایران در بستر مقررات بال ۲ و ۳ (رویکرد DSGE). *فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۲۱(۳)، ۱-۲۹.

doi:10.22055/jqe.2021.38511.2405



© 2024 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

#### چکیده گسترده:

هدف از این مطالعه تجزیه و تحلیل اثرات تغییر در نسبت کفایت سرمایه به عنوان یک ابزار احتیاطی کلان بر رفتار اقتصاد کلان و همچنین نظام بانکی ایران است. برای این منظور از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) استفاده شده که در آن علاوه بر مصرف، مسکن و پول نیز در تابع مطلوبیت خانوارهای پس‌اندازکننده و قرض‌گیرنده وجود دارد. همچنین برای مدل سازی رفتار بانک مرکزی نظر به حاکم بودن قانون بانکداری بدون ربا در ایران و عدم امکان استفاده بانک مرکزی از نرخ بهره به عنوان ابزار سیاست پولی از قانون مک‌کالوم به جای قاعده تیلور استفاده شده است. در برآورد مدل با توجه به تکانه‌های ساختاری آن، چهار متغیر قابل‌مشاهده شامل شکاف متغیرهای تولید، کفایت سرمایه بانک‌ها، تورم، و نرخ رشد پایه پولی در بازه زمانی بهار ۱۳۸۳ تا زمستان ۱۳۹۹، در کنار برخی دیگر از پارامترهای مقدردهی شده از قبلدر فرایند برآورد بیزی استفاده شده است و در نهایت توابع واکنش آنی مدل در دو سناریو حاکمیت اصول توافق‌نامه بازل ۲ یا ۳ در مورد نسبت کفایت سرمایه، مورد تفسیر قرار گرفته‌اند. نتایج نشان‌دهنده آن است که تقویت و ارتقای نسبت کفایت سرمایه در کوتاه‌مدت و میان‌مدت اثرات مثبت در نرخ رشد اقتصادی و نیز کاهش قابل توجه در نرخ تورم خواهد داشت. همچنین نتایج نشان داد که

بانک‌های کشور در برابر تقویت نسبت کفایت سرمایه واکنش فوری از خود نشان می‌دهند و با افزایش تسهیلات‌دهی سعی در تعدیل مجدد این نسبت دارند. از اینرو در میان‌مدت و بلندمدت نمی‌توان نسبت به تثبیت یا کاهش فرایند خلق نقدینگی و افزایش حجم پول از محل تقویت نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها امیدوار بود. از دیگر یافته‌های مدل این است که به طور کلی خارج شدن نسبت کفایت سرمایه از مقادیر تعادلی خود در نظام بانکی ایران در شرایط فرضی استقرار مقررات بال ۳، متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین مؤلفه‌های عملیات بانکی را در مقایسه با شرایط حاکمیت اصول بال ۲ با نوسانات کمتری مواجه می‌کند.

#### معرفی:

مطالعات سال‌های پس از بحران مالی، ابزارهای احتیاطی کلان مختلفی را به منظور تثبیت مالی و جلوگیری از انتقال تکانه‌های مالی به بخش واقعی اقتصاد طراحی نموده‌اند که می‌توان آن‌ها را در سه دسته کلی؛ ابزارهای سمت دارایی، ابزارهای بر پایه نقدینگی و ابزارهای بر پایه سرمایه تقسیم‌بندی نمود. اما مدل‌سازی سیاست‌های احتیاطی کلان و به طور کلی وارد نمودن بخش‌های مالی و بانکداری در تحلیل‌های تجربی اقتصاد کلان در ایران مقوله‌ایست که کمتر مورد توجه محققان قرار گرفته است. از میان ابزارهای سه‌گانه احتیاطی کلان که در بالا به آن‌ها اشاره شد، با توجه به مقتضیات نظام بانکی ایران و قابلیت کاربردی ابزارهای مختلف، در این تحقیق از ابزارهای احتیاطی بر پایه سرمایه و با محوریت نسبت کفایت سرمایه استفاده خواهیم نمود. اصل کفایت سرمایه از مهمترین اصول استانداردهای کمیته بال است که بر حفظ و نگهداری نسبت مشخصی از سرمایه در هر بانک تأکید دارد. سرمایه مناسب و کافی یکی از شرایط لازم برای حفظ سلامت نظام بانکی است و هریک از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری برای تضمین ثبات و پایداری فعالیت‌های خود باید همواره نسبت مناسبی را میان سرمایه و ریسک موجود در دارایی‌های خود برقرار نمایند. از این رو در این مطالعه سعی خواهد شد، با به‌کارگیری یک الگو *DSGE*، اثرات تغییر در نسبت کفایت سرمایه به عنوان یک ابزار احتیاطی کلان مدل‌سازی شده بر اقتصاد کلان و همچنین رفتار نظام بانکی ایران، مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

### متدولوژی:

با توجه به اینکه چهار تکانه ساختاری شامل تکانه بهره‌وری، سیاست پولی، تورم و کفایت سرمایه در الگو وجود دارد، بنابراین می‌توان حداکثر پنج متغیر قابل مشاهده برای برآورد الگو استفاده کرد. با توجه به تکانه‌های ساختاری الگو، چهار متغیر قابل مشاهده شامل شکاف متغیرهای تولید، کفایت سرمایه بانک‌ها، تورم، و نرخ رشد پایه پولی در بازه زمانی بهار ۱۳۸۳ تا زمستان ۱۳۹۹، در فرایند برآورد بیزی استفاده شده است. در برآورد بیزی پارامترهای الگو ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین که برای پارامترها در نظر گرفته می‌شود مشخص شوند. توزیع پیشین برای هر پارامتر بر اساس ویژگی‌های آن پارامتر و ویژگی‌های توزیع مورد نظر انتخاب می‌شود. با در نظر گرفتن مقادیر اولیه برای میانگین و انحراف معیار پارامترها می‌توان با استفاده از روش بیزی، پارامترها را برآورد کرد. برآورد الگو در فضای برنامه *Dynare* تحت نرم افزار *Matlab* صورت گرفته است. برای این منظور همانطور که پیشتر اشاره شد از قالب الگوریتم متروپولیس-هستینگز استفاده شده است. توزیع پیشین برای هر پارامتر بر اساس ویژگی‌های آن پارامتر و ویژگی‌های توزیع مورد نظر انتخاب شده اند.

### یافته‌ها:

در شرایط استقرار مقررات بال ۲ با وقوع یک تکانه در نسبت کفایت سرمایه به مقدار یک انحراف معیار، سطح تولید ناخالص داخلی به میزان بسیار کمی (۰/۰۱۲ درصد) افزایش می‌یابد و در مدت کوتاهی (کمتر از ۴ فصل) نیز اثر آن کاملاً خنثی می‌شود. اما تغییرات این متغیر یا به عبارتی رشد اقتصادی با افزایش ۱/۳ درصدی در بدو امر همراه است که طی دو فصل بعد به مقدار ۲ درصد نیز افزایش می‌یابد. این واکنش از فصل سوم به بعد رو به میرا شدن گذاشته به نحوی که از فصل هفتم به بعد اثری از آن باقی نمی‌ماند. اما در شرایط فرضی استقرار مقررات بال ۳ واکنش هر دو متغیر یاد شده به وقوع تکانه در نسبت کفایت سرمایه، به مراتب کمتر از حالت قبل می‌باشد.

درخصوص نوع واکنش متغیر تورم به تکانه نسبت کفایت سرمایه نمودار (۱) نشان می‌دهد که این متغیر در شرایط استقرار مقررات بال ۲ در مواجهه با تکانه یاد شده رفتاری نوسانی از خود نشان می‌دهد. بطوریکه در بدو امر با افزایشی ۱/۴ درصدی مواجه می‌شود،

اما در فصل دوم با کاهشی در حدود ۶ درصدی مواجه می‌شود. اما در فصل سوم با افزایش دوباره خود را به محدود مثبت ۲ درصد می‌رساند و تا پایان فصل ششم که رو به میرا شدن می‌گذارد، در محدوده مثبت باقی می‌ماند. در شرایط استقرار مقررات بال ۳ نیز همین رفتار نوسانی در مقیاسی کوچکتر اما در بازه زمانی مشابه مشاهده می‌شود.

واکنش متغیر پایه پولی و تغییرات آن به تکانه نسبت کفایت سرمایه حاکی از آن است که این دو متغیر در ابتدای امر افت قابل ملاحظه‌ای را پاسخ به این تکانه تجربه می‌کنند. اما در فصل دوم با افزایش‌های قابل ملاحظه به این تکانه واکنش نشان می‌دهند. به نحوی که متغیر پایه پولی در شرایط استقرار مقررات بال ۲، از فصل اول تا دوم با افزایشی بیش از ۸ درصد خود را به محدوده مثبت ۵ درصد رسانده و تا فصل هفتم که کاملاً اثر آن از بین می‌رود در محدوده مثبت باقی می‌ماند. مشابه چنین رفتاری اما بطور خفیف‌تر در شرایط استقرار مقررات بال ۳ از متغیر پایه پولی و تغییرات آن دیده می‌شود.

اما در بررسی رفتار بانک در مواجهه با تکانه نسبت کفایت سرمایه باید گفت به‌طور کلی در هنگام بروز تکانه نسبت کفایت سرمایه بانک می‌تواند با تغییر در میزان سپرده‌پذیری و تسهیلات‌دهی خود و همچنین تغییر در نرخ‌های سود تسهیلات و نیز نرخ سود پرداختی به سپرده‌گذاران، در برابر این تکانه موضع‌گیری کند.

جدی‌ترین و شدیدترین واکنش بانک در مواجهه با تکانه نسبت کفایت سرمایه، افزایش قابل ملاحظه در حجم تسهیلات اعطایی می‌باشد. همانطور که توابع واکنش آنی و نشان می‌دهند هم در شرایط استقرار مقررات بال ۲ و هم در شرایط فرضی وجود مقررات بال ۳، حجم تسهیلات اعطایی بانک‌ها در طی فصول اول و دوم به شدت افزایش می‌یابد. به نحوی که اثر آن تا بیش از ۱۲ فصل تحت شرایط بال ۲ و در حدود ۸ فصل تحت استقرار مقررات بال ۳ ماندگار خواهد بود. به نظر می‌رسد این تغییر رفتار محسوس بانک در سیاست‌های اعتباری خود را می‌توان تلاشی در جهت جذب و ایجاد دارایی‌های بیشتر به منظور تعدیل مجدد نسبت کفایت سرمایه و نیز ایجاد درآمدهای آتی برای مجموعه تفسیر نمود.

از سوی دیگر توابع واکنش آنی نرخ‌های سود سپرده و تسهیلات در نمودار (۱) نشان دهنده موضع‌گیری متفاوت بانک در قبال درآمدهای خود تحت شرایط جدید است. همانطور که مشاهده می‌شود تابع واکنش آنی نرخ سود سپرده پس از وقوع تکانه در نسبت

کفایت سرمایه چه در شرایط استقرار بال ۲ و چه در شرایط وجود مقررات بال ۳، دچار تغییر نمی‌شود. اما نمودار مربوط به نرخ سود تسهیلات در هر دو سناریو در ابتدا با افزایش مواجه می‌شود و پس از مدتی دچار تعدیل می‌شود. این مسأله را اینگونه می‌توان تفسیر کرد که بانک‌ها در پاسخ به تکانه نسبت کفایت سرمایه با هدف حفظ و ارتقای سطح سودآوری خود، به سرعت اقدام به افزایش نرخ سود تسهیلات اعطایی می‌کنند اما نسبت به تغییر در نرخ سود پرداختی به سپرده‌ها ضرورتی احساس نمی‌کنند. مؤید این مطلب تابع واکنش آنی متغیر اسپرد بانکی می‌باشد.

#### نتیجه:

۱- تحت شرایط استقرار مقررات بال ۲، هرگونه تغییر در نسبت کفایت سرمایه به نحوی که موجب تقویت و ارتقای این نسبت گردد، در کوتاه‌مدت و میان‌مدت اثرات مثبت در نرخ رشد اقتصادی و نیز کاهش قابل توجه در نرخ تورم خواهد داشت.

۲- تقویت نسبت کفایت سرمایه در بانک‌های کشور از آنجا که با واکنش فوری آنها برای تعدیل دوباره آن با استفاده از افزایش تسهیلات‌دهی همراه می‌شود، در میان‌مدت و بلندمدت نمی‌تواند مانعی جدی در برابر خلق نقدینگی و افزایش حجم پول قلمداد شود. اگرچه در شرایط استقرار مقررات بال ۳ سیاستگذار می‌تواند امیدواری بیشتری نسبت به این موضوع داشته باشد.

۳- یکی از واکنش‌های جدی بانک‌ها در مواجهه با تقویت برونزای نسبت کفایت سرمایه‌شان، افزایش قابل توجه در نرخ تسهیلات اعطایی می‌باشد که به نظر می‌رسد با توجه به تعیین دستوری این نرخ‌ها از سوی سیاستگذار، عمدتاً از طریق ابزارهایی نظیر طرح‌های جذب سپرده امتیازی، مسدودسازی بخشی از مبلغ تسهیلات و نظایر اینها از سوی بانک‌ها قابلیت اعمال دارد. اما همانگونه که توابع واکنش آنی نشان می‌دهند، این افزایش نرخ‌ها در مدت زمان نسبتاً کوتاهی (دو فصل) تعدیل می‌شوند و از اینرو بانک‌ها به سرعت خود را با شرایط جدید وفق می‌دهند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که درآمد و سودآوری آنها در میان‌مدت و بلندمدت تحت تأثیر این تکانه قرار نمی‌گیرد. البته در شرایط فرضی استقرار مقررات بال ۳ می‌توان امیدوار بود این نوسان کوتاه‌مدت در درآمد عملیاتی بانک‌ها نیز به حداقل برسد.

۴- خارج شدن نسبت کفایت سرمایه از مقادیر تعادلی خود در نظام بانکی ایران در شرایط فرضی استقرار مقررات بال ۳، متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین مؤلفه‌های عملیات بانکی نظیر توان تسهیلات‌دهی، جذب سپرده و نرخ‌های سود را در مقایسه با شرایط حاکمیت اصول بال ۲ با نوسانات کمتری مواجه می‌کند.

## Reference

- Abolhasani Hastiani, A., Amini Milani, M., Sharif Moghaddasi, A., & Bayat, R. (2024). Investigating the performance of Islamic banking compared to conventional banking in the selected countries. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 20(4), 180-214. doi:10.22055/jqe.2022.41810.2512 [in Persian]
- Agenor, P.R., Alper, K., & da Silva, L. P. (2012). Capital requirements and business cycles with credit market imperfections. *Journal of Macroeconomics*, 34, 687-705.
- Albaji, y., Azarbayjani, K., & Daei-Karimzadeh, S. (2023). The Response of Iranian Economy to Monetary and Exchange Rate Policies Shocks Base on the Foreign Sector: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Analysis. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 20(4), 1-37. doi:10.22055/jqe.2021.33852.2255 [in Persian]
- Akram, Q. F. (2014). *Macro effects of capital requirements and Macroprudential policy*. *Journal of Economic Modelling*, 42, 77-93
- Catalan, M., & Ganapolsky, E. (2014). On The Optimality of Bank Capital Requirement Policy in a Macroeconomic Framework. *Journal of Allied Economics*, 17(2), 229–255.
- Dargahi, H., & Hadian, M. (2017). The Role of Macroeconomic Policies in the Financial Stability of Iran's Economy: The DSGE Aroach, *Journal of Monetary and Banking Researchs*, 34, 559-590. <https://jmbr.mbri.ac.ir/article-1-697-en.pdf> . [In Persian].
- Elahi, N., Kia al-Husseini, Z., & Salehi Razwa, M. (2018). Regularity of Monetary Policy in Iran Inspired by the "Rule of Conversation",

*Quarterly Journal of Financial and Economic Policies*, 6(24), 7-31.  
[https://qjefp.ir/browse.php?a\\_id=429&sid=1&slc\\_lang=en](https://qjefp.ir/browse.php?a_id=429&sid=1&slc_lang=en). [In Persian].

Einian, M., & Barakchian, S.M. (2014). Measuring and Dating Business Cycles in the Iranian Economy. *Journal of Monetary and Banking Researchs (JMBR)*, 7(20): 161-194.  
[http://jmbr.mbri.ac.ir/files/site1/user\\_files\\_e040ee/m\\_einian-A-10-44-1-52c2328.pdf](http://jmbr.mbri.ac.ir/files/site1/user_files_e040ee/m_einian-A-10-44-1-52c2328.pdf). [In Persian].

Hematy, M & Tavakolian, H. (2019). Evaluation of Price Setting Models in Iran's Economy (DSGE Aroach). *Journal of Monetary and Banking Researchs (JMBR)*, 11(38): 698-655.  
[http://jmbr.mbri.ac.ir/browse.php?a\\_id=1131&sid=1&slc\\_lang=en](http://jmbr.mbri.ac.ir/browse.php?a_id=1131&sid=1&slc_lang=en). [In Persian].

Hristov, N., & Hülsewig, O. (2017). Unexpected loan losses and bank capital in an estimated DSGE model of the euro area. *Journal of Macroeconomics* 54, 34-49.

Jesson, A., Pagaduan, R., & Majuca, P. (2016). Macroprudential Regulation in a DSGE Model of the Piliines with Financial-Real Linkages. *DLSU Business & Economics Review* 25(2), 1-23.

Lozej, M., Onorante, L., & Rannenberg, A. (2018). Countercyclical capital regulation in a small open economy DSGE model, *ECB Working Paper*, No. 2144, ISBN 978-92-899-3249-3, European Central Bank (ECB), Frankfurt a. M., <http://dx.doi.org/10.2866/807985>

Roland, M. (2017). *Capital regulation and the macroeconomy: Empirical evidence and macroprudential policy*. *European Economic Review*, <http://dx.doi: 10.1016/j.eurocorev.2017.03.010>.

Rubio, M., & Carrasco-Gallego, J. (2016). The New Financial Regulation in Basel III and Monetary Policy: A Macroprudential Aroach. *Journal of Financial Stability*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfs.2016.07.012>



- Rubio, M., & Carrasco-Gallego, J. (2014). Macroprudential and monetary policies: Implications for financial stability and welfare, *Journal of Banking & Finance, Elsevier, vol. 49(C)*, 326-336.
- Tavakolian, H., & Jalali Naeeni, A. (2017). Optimal and Discretionary Monetary and Exchange Policies in Iran: A DSGE Approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 22(70), 33-98. doi:10.22054/ijer.2017.7966. [https://ijer.atu.ac.ir/article\\_7966\\_27f8c750c9f4aec7bb518f1db525f37e.pdf?lang=en](https://ijer.atu.ac.ir/article_7966_27f8c750c9f4aec7bb518f1db525f37e.pdf?lang=en). [In Persian].
- Tavakolian, H. (2015). Optimal, Discretionary And Rule-Based Monetary Policy In Achieving 5-Year Development Plans' Inflation Target: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach. *Journal of Monetary And Banking Researches*, 8(23), 1-38. <http://jmbr.mbri.ac.ir/article-1-225-en.pdf>. [In Persian].
- Walsh, C. E. (2010). *Monetary theory & policy*. Cambridge, MIT Press.