


Rule-Based Micro and Macro-Prudential Policy in a Heterogeneous Banking Network

Mohammad Fegghi Kashani *  Assistant Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Javid Bahrami  Associate Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Majid Omid  Ph.D. Candidate in Economics, Department of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

This paper investigates the effects of rule-based prudential policies on the banks competition in the deposit market. Using the imperfect competition structure and focusing on heterogeneous banks, we develop a partial equilibrium model, under which implications of how capital adequacy ratio regulation is implemented either discriminatory between banks (micro) or non-discriminatory and uniformly for all banks (macro) will be analyzed. Among the features that are emphasized in this analytical model is the role of self-regulation of bank capital in building confidence in the banking network in a non-linear manner. This, in a range of capital adequacy ratios, has featured the use of that prudential policy tool as a self-defeating one for the policymaker's goal in curbing the portion of high-risk projects in the targeted bank's assets portfolio. Further, a channel to explain the role of monetary policy in establishing stability or fragility of the banking network is introduced. In particular, the role of investors' degree of risk aversion in motivating banks to set their monitoring efforts has been evaluated.

Keywords: Capital adequacy ratio, Imperfect market, Rule-based prudential policy, contagion risk.


JEL Classification: G380, L1, G210, G280


* Corresponding Author: Mir30kas@gmail.com


How to Cite: Fegghi Kashani, M. (2022). Rule-Based Micro and Macro-Prudential Policy in a Heterogeneous Banking Network. *Journal of Economic Research*, 85 (22), 57- 94.



بررسی نظری سیاست‌های احتیاطی خرد و کلان قاعده‌مند در یک شبکه بانکی ناهمگن

محمد فقهی کاشانی*  استادیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

جاوید بهرامی  دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

مجید امیدی  دانشجوی دکتری رشته اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

این مقاله به بررسی نظری آثار سیاست‌های احتیاطی قاعده‌مند بر رقابت بانک‌ها در بازار سپرده پرداخته است. با استفاده از ساختار رقابت ناقص و متمرکز بر بانک‌های ناهمگن، یک مدل تعادل جزئی توسعه داده شده است و تحت آن آثار نحوه قاعده‌گذاری نسبت کفایت سرمایه به صورت تبعیض آمیز میان بانک‌ها (خرد) و یا به صورت غیر تبعیض آمیز و یکسان برای کل بانک‌ها (کلان) مورد تحلیل قرار گرفته است. از جمله ویژگی‌هایی که در این مدل تحلیلی بر آن تاکید شده، نقش خود تنظیم‌گری سرمایه بانک در ایجاد اعتماد به شبکه بانکی به صورت غیرخطی است؛ به طوری که در طیفی از نسبت‌های کفایت سرمایه، استفاده از این ابزار سیاست احتیاطی می‌تواند در تعارض با هدف سیاست‌گذار در زمینه کنترل سهم پروژه‌های پرریسک در سبد دارایی‌های بانک قرار گیرد. ضمن آنکه به طور خاص نقش درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران برای انگیزه بانک‌ها در اعمال تلاش نظارتی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: نسبت کفایت سرمایه، رقابت ناقص، سیاست احتیاطی قاعده‌مند، ریسک سرایت

طبقه‌بندی JEL: G380, L1, G210, G280

۱. مقدمه

موضوع سیاست‌گذاری در زمینه مقررات بانکی در چهار دهه گذشته به طور عمده پیرامون نحوه کنترل ریسک‌پذیری بیش از حد بانک‌ها و متمرکز بر نگهداری حداقلی از سرمایه سهمی توسط صاحبان بانک‌ها بوده است. کمیته بال^۱ در سال ۱۹۸۸ در اولین بیانیه خود موضوع کفایت سرمایه را به عنوان یک استاندارد بین‌المللی در تنظیم‌گری مقررات بانکی معرفی کرد؛ موضوعی که در سال‌های آتی نیز مورد توجه کمیته بال قرار گرفت و با اصلاح قوانین کفایت سرمایه به عنوان هسته اصلی قوانین نظارتی در بال ۲ و بال ۳ دنبال شد.

ادبیات به نفع مقررات نگهداری کفایت سرمایه سه استدلال متفاوت را مطرح می‌کند. از یک سو، کفایت سرمایه به عنوان ابزاری در نظر گرفته می‌شود که ریسک‌پذیری بیش از حد صاحبان بانک‌های با مسئولیت محدود را کنترل می‌کند و در نتیجه، تسهیم بهینه ریسک بین صاحبان بانک و سپرده‌گذاران را ارتقا می‌دهد. از سوی دیگر، مقررات کفایت سرمایه اغلب به عنوان حائلی در برابر بحران‌های ورشکستگی در نظر گرفته می‌شود و هزینه‌های مالی دولت را با کاهش احتمال ورشکستگی بانک‌ها محدود می‌کند و استدلال سوم که پس از وقوع بحران مالی ۲۰۰۸ بیشتر مورد تأکید قرار گرفته، بحث ثبات مالی است که مقررات کفایت سرمایه تضمینی را در برابر بحران‌های سیستمی فراهم می‌کند.

در مطالعات و ادبیات این حوزه، مسئله‌ای که کمتر به آن پرداخته شده، ناهمگن بودن بانک‌ها در بازار سپرده و دارایی و مکانیسم اثرگذاری انواع مختلف مقررات نسبت کفایت سرمایه با لحاظ پارامترها و متغیرهای ساختاری شبکه بانکی است. همچنین در تحلیل ابعاد آثار مقررات نسبت کفایت سرمایه، به طور عمده این نسبت به صورت یکسان برای همه بانک‌های فعال در اقتصاد در نظر گرفته می‌شود؛ حال آنکه ملاحظه می‌شود میزان سرمایه نگهداری شده توسط بانک‌های مختلف لزوماً در حد مقرراتی نبوده و بانک مرکزی (یا سایر نهادهای نظارت‌کننده مالی) در عمل قاعده نسبت کفایت سرمایه را به صورت تبعیض‌آمیز و غیر یکسان در مواجهه با بانک‌های مختلف به کار می‌گیرند.

1. Basel Committee

در این مقاله چهارچوب نظری جدیدی ارائه می‌کنیم که در آن وابستگی بین دیدگاه سپر سرمایه سهمی بانک و ریسک سیستمی را می‌توان با دقت بیشتری مورد بحث قرار داد. به طور خاص، در مورد نحوه تنظیم نسبت کفایت سرمایه تحت ساختار رقابت ناقص بانکی و نقش سیاست پولی در میزان اثرگذاری سیاست‌های احتیاطی بحث می‌کنیم. در این راستا، ساختار مطالعه حاضر شامل نگاهی اجمالی به پیشینه پژوهش در بخش دوم است. سپس در بخش سوم به برخی از حقایق آشکار شده در اقتصاد ایران در ارتباط با مسئله مورد تحلیل اشاره می‌شود. در بخش چهارم چهارچوب مدل تحلیلی رقابت در بازار سپرده و تابع سود بانک معرفی شده و آثار اعمال سیاست خرد و کلان احتیاطی قاعده‌مند و نقش ریسک‌گریزی دارندگان سرمایه سهمی بانک بر متغیرهای تعادلی مورد بررسی قرار می‌گیرد. بخش پایانی به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

۲. پیشینه پژوهش

۲-۱. مطالعات خارجی

این مقاله با برخی از حوزه‌های تنظیم‌گری و مقررات‌گذاری بانک‌ها و سیاست‌گذاری پولی در ارتباط است. بخش گسترده‌ای از ادبیات تنظیم‌گری و مقررات‌گذاری بانک‌ها به محدود کردن ریسک‌پذیری بیش از حد بانک‌ها می‌پردازد. در این مطالعات و در قالب مدل‌های تعادل جزئی نشان داده می‌شود که سرمایه سهمی بانک‌ها نقش مهمی در میزان ریسک سرمایه‌گذاری‌ها و دارایی‌ها بانک دارد (Morrison؛ Hellman et al., 2000؛ Thakor, 2014؛ Dell’Ariccia and Marquez, 2006 and White, 2005). بخش عمده‌ای از این مطالعات با برجسته کردن مسائل مربوط به شکست بازار بر این نکته تاکید دارند که نیروهای بازار نمی‌تواند بانک‌ها را برای حفظ سطح سرمایه سهمی به میزان کارا مجاب کند (Berger and Bouwman, 2013). از این رو، تنظیم‌گری میزان سرمایه سهمی بانک‌ها و الزام بانک‌ها به نگهداری سطحی از سرمایه متناسب با کیفیت دارایی‌های‌شان می‌توان نقش مثبتی در افزایش کارایی شبکه بانکی و رفاه جامعه به دنبال داشته باشد (Farhi and Van den Heuvel, 2008؛ Cooper and Ross, 2002؛ Tirole, 2012؛ Keister, 2016؛ Jeanne and Korinek, 2020).

در کنار مطالعات فوق، برخی از مطالعات با بررسی اهمیت اهرم‌های مالی و نقش جیره‌بندی اعتبار در تامین مالی، جنبه تازه‌ای برای نیروهای بازار در وادار کردن بانک‌ها به نگهداری سرمایه سهمی معرفی کردند و سازوکار نقش سرمایه سهمی بانک‌ها در تشدید رکودهای اقتصادی را تشریح کردند (به عنوان نمونه Holmstrom and Tirole, 1997).

آلن و همکاران^۱ (۲۰۱۱) در مقاله خود بر مبنای مشاهداتی از برخی بانک‌ها که اقدام به نگهداری سرمایه سهمی بیش از حد مقرراتی می‌کنند، رقابت در بازار وام را به عنوان عاملی برای ایجاد انگیزه در بانک‌ها جهت افزایش سرمایه سهمی بیان می‌کنند. جنبه جدیدی که در مقاله ما مورد توجه قرار گرفته و در مطالعات پیشین کمتر به آن پرداخته شده است؛ سازوکار اثرگذاری سرمایه سهمی در چهارچوب یک بازار سپرده رقابت ناکامل است و همانطور که نشان داده خواهد شد، لحاظ این نوع ساختار بازار امکان بروز دلالت‌های تازه‌ای بر تنظیم‌گری سرمایه سهمی و همچنین اثرگذاری نیروهای بازار بر تمایل بانک‌ها برای حفظ سرمایه سهمی بیشتر، ایجاد می‌کند.

در مطالعات متاخرتر بررسی آثار ناهمگن بودن سطح سرمایه سهمی و نحوه توزیع آن میان بانک‌های مختلف علاوه بر جنبه‌های پایداری و ثبات سیستم مالی از لحاظ ساختار رقابتی بانک‌ها نیز مورد توجه قرار گرفته است. بانک‌های بزرگ با داشتن سرمایه سهمی بالا، این امکان را دارند که با تصاحب بانک‌های کوچک‌تر و ضعیف، ریسک سیستمی ناشی از این نوع بانک‌ها را کاهش دهند (Acharya, Engle, and Richardson, 2012). همچنین این امکان وجود دارد که بانک‌های سالم با پیش‌بینی عملکرد بانک‌های ضعیف و آثار نحوه سرمایه‌گذاری آنها بر اقتصاد کلان، رویکرد احتیاطی بیشتری اتخاذ کنند و پرداخت وام را کاهش دهند (Bebchuk and Goldstein, 2011). در نقطه مقابل، سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره و ریسک‌سرایت ناشی از فعالیت‌های بانک‌های بزرگ و دارای ارتباط سیستمی ممکن است انگیزه تلاش نظارتی در بانک‌های دیگر را کاهش دهد و آنها را نیز به سمت سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره ترغیب کند (Giovanni and Ratnovski, 2019). در مقاله ما نیز نشان داده می‌شود که چگونه بانک‌های با

1. Allen, F., et al.

سرمایه سهمی متفاوت می‌توانند رفتار یکدیگر را در بازار سپرده تحت تاثیر قرار دهند و همچنین کیفیت سرمایه‌گذاری یکدیگر را متاثر کنند.

برخی از نتایج پژوهش ما در زمینه تاثیر ساختار رقابت ناقص در بازار سپرده و به‌کارگیری سیاست‌های تبعیضی کفایت سرمایه و آثار آن بر نحوه سرمایه‌گذاری بانک‌ها و ثبات شبکه بانکی را می‌توان در مطالعات بسانکو و تاکور^۱ (۱۹۹۲) و رپولو^۲ (۲۰۰۴) مشاهده کرد. در این مطالعات نشان داده می‌شود که افزایش نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها در یک بازار رقابت ناقص باعث کاهش در نرخ‌های سپرده بانکی می‌شود، چراکه اتکای بانک‌ها در تامین مالی خود از طریق سپرده کاهش می‌یابد و در نتیجه رقابت کمتری در نرخ‌های سود سپرده صورت می‌گیرد.

آرپینگ^۳ (۲۰۱۸) در مطالعه خود ضمن بررسی آثار سیاست‌های احتیاطی کفایت سرمایه بر ساختار سبد دارایی بانک‌ها، نحوه توزیع منافع سرمایه‌گذاری‌های بانک را بر ذی‌نفعان بانک و به خصوص سپرده‌گذاران مورد تحلیل قرار می‌دهد و می‌توان گفت که ارتباط نزدیکی با برخی از نتایج مقاله ما دارد.

از نظر رویکرد مدل‌سازی، متیوتز و وایوز^۴ (۱۹۹۶) نزدیک‌ترین شباهت را به مقاله حاضر دارد و در هر دو مقاله از مدل هاتلینگ^۵ برای بررسی رفتار بانک‌ها در یک بازار سپرده ناقص استفاده شده است. با این حال، برخلاف مقاله متیوتز و وایوز در مقاله ما مکانیسم انتظارات خودتحقق‌بخش و همچنین امکان متنوع‌سازی سبد سرمایه‌گذاری بانک با توجه به وضعیت کلان اقتصاد و اثرات سرایت لحاظ شده است. از این رو، درون‌زایی کیفیت بانک‌ها در مدل ما نتیجه وضعیت مکمل / جانشینی استراتژیک بین بانک‌های رقیب و ساختار بازار است که این امر موجب پدید آمدن تعادل‌های مختلف بسته به وضعیت پارامترهای اقتصاد می‌شود.

-
1. Besanko, D. & Thakor, A.
 2. Repullo, R.
 3. Arping, S.
 4. Matutes, C. & Vives, X.
 5. Hotelling

همچنین در خصوص نحوه مدل‌سازی تابع سود بانک‌ها، تنظیمات مدل ما به طور عمده مبتنی بر مدل جیووانی و رتنوسکی^۱ (۲۰۱۹) است. در این رابطه، نقطه عزیمت اصلی ما تقویت مدل آن‌ها با لحاظ کرده بازار سپرده ناقص است که مشخصه آن نرخ-های سپرده ریسکی و بانک‌های متمایز است. در اینجا، بانک‌ها سود انتظاری خود را از طریق نرخ بهره پیشنهادی و افزایش سهم از بازار، حداکثرسازی می‌کنند. همچنین در اینجا، گسترش ساختار بازار سپرده فضای مناسبی را برای تحلیل سیاست‌های احتیاطی خرد و کلان قاعده‌مند فراهم می‌سازد.

۲-۲. مطالعات داخلی

بررسی مطالعات داخلی نشان می‌دهد که غالب این مطالعات با رویکرد تجربی انجام گرفته و در آن‌ها آثار سیاست کفایت سرمایه بر عملکرد بانک‌ها و متغیرهای کلان اقتصادی مورد سنجش قرار گرفته است (سیدنورانی و همکاران، ۱۳۹۷؛ پورمهر و همکاران، ۱۳۹۷؛ عباسیان و همکاران، ۱۳۹۸ و اسدی و سلیمانی، ۱۳۹۹).

از معدود مطالعات اخیر که با رویکرد نظری به بررسی سیاست احتیاطی در یک شبکه بانکی با رقابت ناقص پرداخته است، مقاله فقهی و امیدی (۱۴۰۰) بوده است که در آن آثار تنظیم صلاح‌دیدانه سرمایه سهمی بانک‌ها توسط مقام تنظیم‌گر یا بانک مرکزی تبیین می‌شود. از این رو، مقاله حاضر را می‌توان مکمل مقاله فقهی و امیدی در جهت تبیین آثار تنظیم سرمایه سهمی بانک‌ها با رویکرد قاعده‌مند در نظر گرفت.

در مقاله فقهی و امیدی (۱۴۰۰) بانک مرکزی نسبت کفایت سرمایه را به صورت یک متغیر مستقل و فارغ از دیگر متغیرهای ترازنامه بانک تعیین می‌کند. به عبارت دیگر، در حالت تنظیم صلاح‌دیدانه سرمایه سهمی، بانک مرکزی به صورت صریح یا ضمنی قاعده‌ای در تنظیم سرمایه سهمی بانک‌ها دنبال نمی‌کند و ارتباطی میان اندازه و ریسک دارایی‌های بانک با میزان سرمایه سهمی نگهداری شده آن‌ها مشاهده نمی‌شود. اتخاذ رویکرد صلاح‌دیدانه توسط بانک مرکزی باعث به وجود آمدن رابطه خطی مثبت میان سرمایه سهمی (یا رابطه خطی منفی میان سهم پروژه‌های پرریسک در دارایی‌های بانک)

1. Giovanni, D. A., & Ratnovski, L.

و اعتماد به عملکرد بانک می‌شود. اعمال این‌گونه سیاست صلاح‌دیدی باعث می‌شود که حتی اگر بخش عمده‌ای از منابع مالی بانک از طریق سرمایه سهمی تامین شده باشد با افزایش سهم پروژه‌های پرریسک در دارایی‌های بانک و پرداخت وام بیشتر، اعتماد به بانک به صورت خطی کاهش یابد. این ویژگی باعث می‌شود که در یک سطح مشخص سرمایه سهمی، اعتماد به بانک‌های کوچک همواره بیشتر از بانک‌های بزرگ شود. حال آنکه در واقعیت سیاست‌گذار سرمایه سهمی را متناسب با سهم دارایی‌های پرریسک بانک تعیین می‌کند و با افزایش اندازه بانک، بطور متناسب سرمایه سهمی بانک نیز افزایش می‌یابد. بر این اساس، ملاحظه می‌شود که بانک‌های بزرگ با وجود برخورداری از پروژه‌های پرریسک بیشتر و حجم بالای وام، از اعتماد بیشتری نزد فعالین اقتصادی برخوردارند و با افزایش اندازه بانک، سپرده‌گذاران ریسک کمتری برای بانک در نظر می‌گیرند. از این رو، در مقاله حاضر، ضمن لحاظ اعمال سیاست کفایت سرمایه ناهمگن توسط بانک مرکزی در مواجهه با بانک‌های مختلف، سرمایه سهمی هر بانک به صورت یک متغیر وابسته به اندازه سهم پروژه‌های ریسکی در ترازنامه بانک در نظر گرفته شده است و بانک مرکزی قاعده‌ای برای نحوه تعیین سرمایه سهمی هر بانک مشخص می‌کند. براساس چهارچوب مذکور، رابطه اعتماد به عملکرد بانک و سهم پروژه‌های پرریسک از رابطه خطی خارج شده و به تابعی محدب تبدیل می‌شود. تنظیم سرمایه سهمی بانک‌ها به صورت قاعده‌مند باعث می‌شود که با افزایش اندازه بانک، سرمایه سهمی بانک نیز افزایش یافته و اثر منفی پروژه‌های پرریسک بر اعتماد سپرده‌گذاران به بانک را کاهش دهد. همچنین نشان داده می‌شود که به ازای سطوحی از نسبت کفایت سرمایه، بانک حتی می‌تواند با افزایش پرداخت وام از اعتماد بیشتری در شبکه بانکی برخوردار شود.

نکته قابل توجه آنکه در صورت تنظیم نسبت کفایت سرمایه به صورت غیریکسان برای بانک‌های مختلف از سوی سیاست‌گذار، موقعیت رقابتی بانک‌ها در بازار سپرده و دارایی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، اعمال رفتار نظارتی ناهمگن از سوی بانک مرکزی منجر به ناهمگن شدن نرخ‌های سود سپرده و تسهیلات بانک‌ها می‌شود.

نکته دیگر آنکه در مقاله حاضر همانند مقاله فقهی و امیدی (۱۴۰۰) به موضوع مهم رابطه بده-بستان میان رقابت و ثبات در شبکه بانکی و اثر نوع سیاست کفایت سرمایه

بانک مرکزی بر رابطه فوق پرداخته شده است. با این حال در این مقاله نشان داده می‌شود برقراری نسبت کفایت سرمایه قاعده‌مند با رویکرد خرد و تبعیض‌آمیز باعث می‌شود که رابطه میان رقابت و ثبات در شبکه بانکی از یک رابطه اکیدا منفی خارج شود و بسته به نسبت‌های کفایت سرمایه تبعیض‌آمیز تعیین شده توسط سیاست‌گذار، حتی امکان دارد رابطه میان رقابت و ثبات در سیستم بانکی مثبت شود. به عبارت دیگر، سیاست‌گذار با تنظیم تبعیض‌آمیز نسبت‌های کفایت سرمایه، می‌تواند ضمن افزایش رقابت و کارایی بانک‌ها و به تبع آن افزایش مطلوبیت سپرده‌گذاران، شکنندگی در سیستم بانکی را نیز کاهش دهد.

در این مقاله همچنین اثر تغییر درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران بر متغیرهای بازار سپرده و وام نظیر نرخ سود سپرده، سهم بانک‌ها از بازار سپرده، اعتماد سپرده‌گذاران به بانک‌ها و میزان تلاش نظارتی بانک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. تحت بررسی متغیر مذکور نشان داده می‌شود که افزایش درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران به دلایلی نظیر وقوع شوکی منفی بر متغیرهای بنیانی اقتصاد، رژیم سیاستی انقباضی و رکود مزمن منجر به افزایش تقاضا برای دارایی امن‌تر همچون سپرده بانکی و افزایش قیمت آن دارایی می‌شود که با توجه به رابطه معکوس قیمت دارایی با نرخ بهره آن، انتظار می‌رود نرخ سود سپرده کاهش یابد. همچنین با توجه به سیستمیک بودن درجه ریسک‌گریزی، تغییرات در نرخ سود سپرده بانکی تحت تاثیر برون‌زایی منتج از مکملی استراتژیک ناشی از سازوکار رقابت ناقص در بازار سپرده بانکی قرار خواهد گرفت. مسئله‌ای که در یک بازار سپرده رقابت کامل امکان بروز نداشته و از اینرو کانالی جدید برای انتقال سیاست‌های خرد و کلان احتیاطی قاعده‌مند و نیز سیاست پولی معرفی می‌شود.

۳. حقایق آشکار شده^۱

بررسی شرایط اقتصاد کشور در یک دهه گذشته نشان می‌دهد که فضای ناطمینانی بر فعالیت‌های اقتصادی حاکم بوده و ریسک کسب‌وکارها در اقتصاد کشور به شدت افزایش یافته است. متغیرهای مهم کلان اقتصادی نظیر رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ

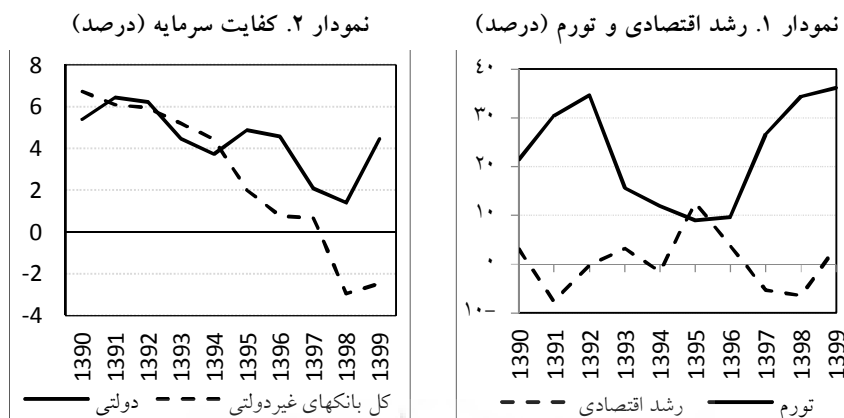
1. Stylized facts

تورم و نرخ ارز جملگی نوسانات بالایی را تجربه کرده‌اند و تحمیل تحریم‌های بین‌المللی فضای اقتصادی کشور را بسیار ناپایدار کرده است. در این شرایط پیش‌بینی و تصمیم‌گیری در خصوص فرصت‌های سرمایه‌گذاری برای بانک‌ها به عنوان مهم‌ترین نهاد واسطه مالی در اقتصاد ایران بسیار پیچیده بوده و ریسک‌های حوزه بانکی (ریسک اقتصاد کلان، ریسک اعتباری، ریسک نرخ بهره، ریسک سرایت و ...) افزایش قابل توجهی یافته است.

بررسی تحولات نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حکایت از ارقام توامان مثبت و منفی بالا در یک دهه گذشته دارد؛ به گونه‌ای که میانگین نرخ رشد اقتصادی در دوره مذکور تقریباً صفر بوده است. همچنین نرخ تورم که به عنوان مهم‌ترین متغیر تصمیم‌گیری آحاد اقتصادی شناخته می‌شود پس از ثبت مقادیر بالای ۳۰ درصد در سال‌های ابتدایی دهه ۱۳۹۰ به زیر ۱۰ درصد در سال‌های میانی دهه رسید و مجدد روند صعودی شدیدی به خود گرفت به گونه‌ای که نرخ تورم در سال ۱۳۹۹ ارقام بالای ۵۰ درصد را تجربه کرد (نمودار (۱)). وقوع شرایط مذکور در اقتصاد کشور، فعالیت بانک‌ها را در هر دو بازار سپرده و تسهیلات به شدت متاثر کرده و موجب شده تا ریسک ترازنامه بانک‌ها بسیار افزایش یابد.

مسئله مهم‌تر آنکه بررسی اجزای ترازنامه بانک‌ها نشان می‌دهد که سرمایه سهمی بانک‌ها متناسب با افزایش دارایی‌های پرریسک بانک‌ها نه تنها افزایش نیافته است، بلکه روند نزولی طی کرده است. با تفکیک کردن آمارهای مربوط به سرمایه سهمی بانک‌ها به دو گروه بانک‌های دولتی و بانک‌های خصوصی مشاهده می‌شود که شرایط هر دو گروه بانکی با شرایط ترسیم شده در مقررات کفایت سرمایه به هیچ عنوان هم‌خوانی نداشته و بسیار پایین‌تر از میزان حداقلی ترسیم شده در مقررات (نسبت کفایت سرمایه ۸ درصد) بوده است (نمودار (۲)).

پنکته مهم دیگر در خصوص آمارهای سرمایه سهمی بانک‌ها، برخورد ناهمگن و تبعیض‌آمیز مقام سیاست‌گذار در اعمال مقررات کفایت سرمایه در مواجهه با دو گروه بانک‌های دولتی و بانک‌های خصوصی بوده است؛ موضوعی که در این مقاله به آن تاکید شده و آثار آن مدل‌سازی شده است.

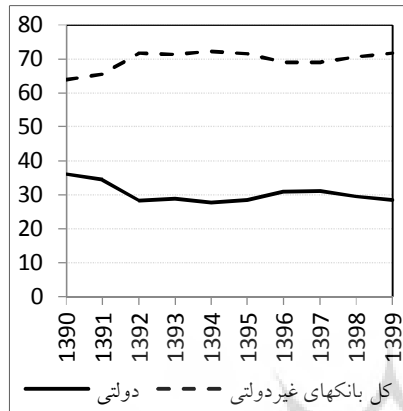


منبع: آمارهای بانک مرکزی ج.ا.ایران و یافته‌های پژوهش

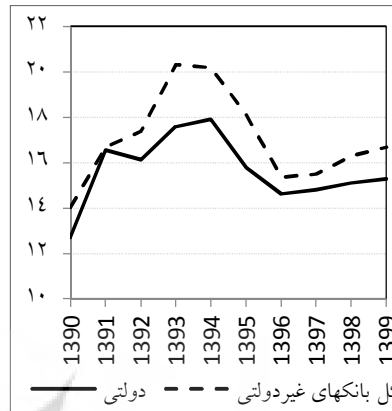
بازتاب شرایط فوق را می‌توان در دو سمت ترازنامه بانک‌ها رصد کرد. در سمت تعهدات بانک‌ها ملاحظه می‌شود که با پرریسک‌تر شدن شرایط اقتصاد و تحولات رخ داده در سایر بازارهای دارایی، بانک‌ها مجبور بوده‌اند هزینه‌های بیشتری را برای حفظ و جذب سپرده‌ها پردازند که این امر در برخی از سال‌ها منجر به رقابت بانکی در بازار سپرده شد. بررسی نرخ‌های سود سپرده در دو گروه بانک‌های دولتی و خصوصی نشان می‌دهد که نرخ سود پرداخت شده در گروه بانک‌های خصوصی غالباً بیش از بانک‌های دولتی بوده است (نمودار (۳)).

نکته قابل توجه آنکه با وجود بالاتر بودن نرخ سود سپرده در گروه بانک‌های خصوصی نسبت به گروه‌های بانک‌ها دولتی، سهم دو گروه بانکی از بازار سپرده تقریباً ثابت بوده است (نمودار (۴)). از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که این تفاوت در نرخ‌های سود سپرده حاکی از وجود تمایز میان بانک‌ها برای سپرده‌گذاران دارد؛ به طوری که بانک‌های خصوصی باید به گونه‌ای نرخ سود سپرده خود را تنظیم کنند که سپرده‌گذاران پس از تعدیل نرخ‌های سود سپرده بر حسب ریسک بانک، میان سپرده‌گذاری در بانک‌های مختلف بی‌تفاوت شوند.

نمودار ۴. سهم از بازار سپرده^۱ (درصد)



نمودار ۳. نرخ سود سپرده (درصد)

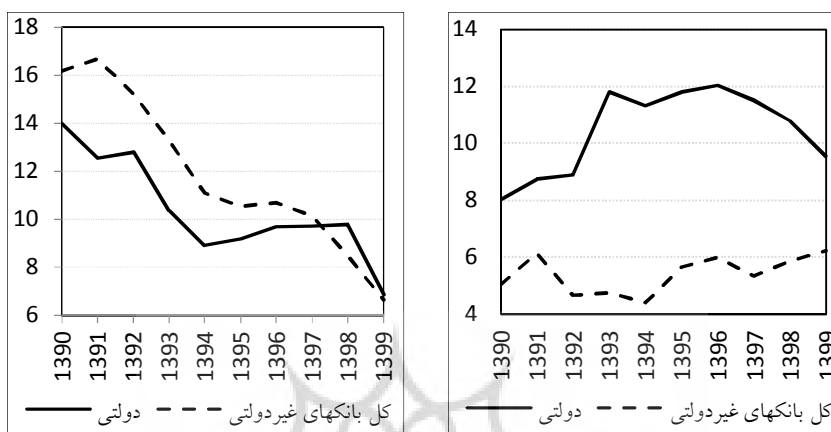


منبع: آمارهای بانک مرکزی ج.ا.ایران، صورت‌های مالی بانک‌ها و یافته‌های پژوهش

در سمت دارایی‌های بانک‌ها در یک دسته بندی کلی می‌توان دارایی‌ها را به دو دسته مطالبات از بخش دولتی (تسهیلات پرداخت شده به دولت و شرکت‌های دولتی) و مطالبات از بخش غیر دولتی (تسهیلات پرداخت شده به شرکت‌های غیردولتی و خانوارها) تقسیم کرد. آمارهای بانکی نشان می‌دهد که عمده مطالبات غیرجاری بانک‌ها در بخش غیردولتی رخ داده است. به عبارت دیگر، احتمال شکست یا ریسک تسهیلات پرداخت شده به بخش غیردولتی بیشتر از تسهیلات پرداخت شده به بخش دولتی (شامل خرید اوراق دولتی که عموماً به عنوان دارایی بدون ریسک شناخته می‌شود) است. با بررسی دارایی‌های دو گروه بانک‌های دولتی و خصوصی ملاحظه می‌شود سهم مطالبات از بخش دولتی از کل دارایی‌ها در گروه بانک‌های دولتی به صورت قابل توجهی بیشتر از گروه بانک‌های خصوصی است (نمودار ۵)) و از این منظر می‌توان گفت تفاوت در سهم تسهیلات پرداخت شده به بخش دولتی و غیردولتی، تمایزی میان ریسک دارایی‌های گروه بانک‌های دولتی و غیردولتی به وجود آورده است (نمودار ۶)).

۱. تغییر در سهم گروه بانکی از بازار سپرده در سال ۱۳۹۲ به علت اقدامات بانک مرکزی در محاسبات آمارهای پولی بوده است.

نمودار ۵. سهم مطالبات از بخش دولتی در دارایی‌ها (درصد)
 نمودار ۶. نسبت مطالبات غیرجاری (درصد)



منبع: آمارهای بانک مرکزی ج.ا.ایران، صورت‌های مالی بانک‌ها و یافته‌های پژوهش

۴. مدل نظری

بر پایه مطالعه متیوتز و وایوز (۱۹۹۶)، مدل ساده یک دوره‌ای $t=0,1$ متشکل از دو بانک $i=A, B$ ، بانک مرکزی و دارندگان وجوه در نظر می‌گیریم. دارندگان وجوه تامین‌کننده منابع مالی به صورت سپرده و سرمایه سهمی برای بانک‌ها هستند. هر بانک دارای سبد سرمایه‌گذاری (وام) به اندازه l_i است که از طریق سرمایه سهمی k_i و سپرده d_i تامین مالی می‌شود. بانک‌ها ریسک خنثی^۱ هستند و سرمایه سهمی k_i را براساس الزامات نسبت کفایت سرمایه مشخص شده از سوی بانک مرکزی تامین و سپرده d_i را از یک بازار سپرده با رقابت ناقص^۲ فراهم می‌کنند.

1. Risk Neutral
 2. Imperfect Competition

شکل ۱. ساختار ترازنامه هر بانک

تعهدات	دارایی‌ها
تامین شده از بازار سپرده رقابت ناقص	H پروژه‌های پرریسک
تامین شده با توجه به الزامات نسبت کفایت سرمایه بانک مرکزی	i اسرمایه‌گذاری L پروژه‌های کم ریسک
d_i سپرده	
k_i سرمایه سهمی	

- سبد سرمایه‌گذاری بانک: فرض می‌کنیم که دو نوع پروژه در اقتصاد وجود دارد. پروژه‌های نوع H که پروژه‌های با بازدهی و ریسک بالا است و پروژه‌های نوع L که پروژه‌های با بازدهی و ریسک پایین (برای سادگی بدون ریسک) است و مقدار تحقق یافته آن‌ها در زمان یک مشخص می‌شود. بانک‌ها با توجه به انتظاراتی که از وضعیت آتی اقتصاد دارند و نسبت کفایت سرمایه تعیین شده توسط مقام تنظیم‌گر، سبد سرمایه‌گذاری خود را از پروژه‌های مذکور تشکیل می‌دهند. بر این اساس، بازده ناخالص انتظاری بانک i به صورت $E(R_i) = \beta_{i,H}R_H + (1 - \beta_{i,H})R_L$ خواهد بود که R_H درآمد پروژه‌های با ریسک بالا، R_L درآمد پروژه‌های بدون ریسک، $\beta_{i,H}$ سهم پروژه‌های پرریسک و $(1 - \beta_{i,H})$ سهم پروژه‌های بدون ریسک در سبد دارایی‌های بانک i است.

- سرمایه سهمی: فرض می‌کنیم که حجم کل بازار سرمایه سهمی معادل یک واحد باشد به طوری که $k_A + k_B \leq 1$ است. همچنین فرض می‌شود که مقام مقررات گذار، حداقل سرمایه سهمی در بانک‌ها را به صورت ضربی از سهم پروژه‌های پرریسک تعیین کرده و بانک‌ها با توجه به بالاتر بودن هزینه تامین مالی از طریق انتشار سهم نسبت به سپرده‌پذیری، سعی می‌کنند سرمایه خود را در سطح حداقل مقرراتی لازم قرار دهند. از این رو، خواهیم داشت: $k_i = z_i \beta_{i,H}$. نسبت کفایت سرمایه می‌تواند با رویکرد خرد تعیین شده و برای هر بانک متفاوت باشد ($Z_A \neq Z_B$) و یا با رویکرد کلان تعیین شده و برای کلیه بانک‌ها یکسان باشد ($Z = Z_A = Z_B$). بدیهی است که در این چهارچوب تحلیلی، سیاست گذار در انتخاب نسبت کفایت سرمایه باید به قید حجم کل بازار سرمایه

سهمی $k_A + k_B \leq 1$ توجه داشته و آن را به گونه‌ای تعیین کند که $z_A \beta_{A,H} + z_B \beta_{B,H} \leq 1$ را برقرار سازد. به عنوان مثال، اگر سهم پروژه‌های پرریسک در هر دو بانک به صورت یکسان معادل $\beta_{A,H} = \beta_{B,H} = 1$ باشد، آنگاه حداکثر مقدار نسبت کفایت سرمایه با رویکرد کلان معادل $z = 0.5$ و با رویکرد خرد ترکیب خطی $z_A + z_B = 1$ خواهد بود.

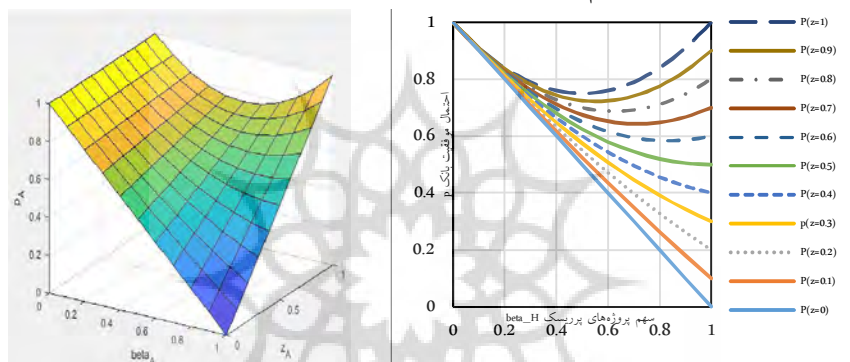
- بازار سپرده: همانند یک مدل استاندارد هاتلینگ فرض می‌کنیم که دو بانک با فاصله یک واحد از یکدیگر قرار گرفته‌اند و سپرده‌گذاران به صورت یکنواخت و پیوسته بین دو بانک توزیع شده‌اند. دارندگان وجوه در صورت نگهداری پول خود به صورت نقد، بازدهی صفر را دریافت می‌کنند و در صورت سپرده‌گذاری آن در بانک بازدهی $p_i r_{di} - m_i$ را کسب خواهند کرد که p_i احتمال دریافت نرخ سود پیشنهادی بانک i ، r_{di} نرخ سود پیشنهادی بانک i ، m_i هزینه هر واحد جابه‌جایی و n_i فاصله فرد سپرده‌گذار تا بانک i است. از این رو، فرد در صورتی وجوه خود را در بانک سپرده‌گذاری می‌کند که $p_i r_{di} - m_i \geq 0$ باشد. سپرده‌گذاران با توجه به سهم پروژه‌های پرریسک در سبد دارایی‌های بانک و سهم بانک از بازار سرمایه (که نقش پوست در بازی^۱ در کاهش مخاطرت اخلاقی در رفتار بانک‌ها را ایفا می‌کند)، احتمال دریافت نرخ سود پیشنهادی بانک $(1 - k_i) \beta_{i,H}$ را محاسبه می‌کند. از این رو، سرمایه علاوه بر اینکه منبعی برای تامین مالی بانک است، عامل تعدیل‌کننده انتظارات (تصور) سپرده‌گذاران در خصوص ریسک‌پذیری و توانایی بانک i در بازپرداخت وجوه سپرده‌گذاران (کیفیت سمت تعهدات ترانزنامه) در تعامل با وضعیت سهم دارایی‌های پرریسک بانک‌ها نیز است. علاوه بر این، فرض می‌شود که در این فضای تحلیلی هیچ‌گونه «اصطکاکی (محدودیتی) در خصوص پردازش اطلاعات»^۲ برای فعالین اقتصادی وجود ندارد. در چهارچوب تصریح شده و با اعمال نسبت کفایت سرمایه توسط تنظیم‌گر، احتمال دریافت نرخ سود پیشنهادی هر بانک به صورت رابطه (۱) خواهد بود.

1. Skin In The Game
2. Information Processing Frictions

$$p_i = 1 - (1 - k_i)\beta_{i,H} = 1 + z_i\beta_{i,H}^2 - \beta_{i,H} \quad (1)$$

با توجه به رابطه به دست آمده مشخص است که با افزایش نسبت کفایت سرمایه Z_i اعتماد سپرده گذاران به بانک p_i افزایش خواهد یافت. در نمودار (۷) رابطه میان اعتماد سپرده گذاران به بانک p_i و سهم پروژه‌های پرریسک $\beta_{i,H}$ به ازای سطوح مختلف نسبت کفایت سرمایه Z_i ترسیم شده است.

نمودار ۷. رابطه میان سهم پروژه‌های پرریسک $\beta_{i,H}$ و اعتماد سپرده گذاران به بانک p_i



همانطور که از نمودار (۷) مشاهده می‌شود به ازای برخی سطوح نسبت کفایت سرمایه، رابطه اعتماد سپرده گذاران به بانک p_i و سهم پروژه‌های پرریسک $\beta_{i,H}$ از حالت اکیدا منفی خارج شده و به صورت تابع مقعر تبدیل می‌شود؛ به این معنی که با افزایش سهم پروژه‌های پرریسک $\beta_{i,H}$ تا نقطه اکسترمم، میزان اعتماد سپرده گذاران به بانک p_i کاهش می‌یابد و از نقطه اکسترمم به بعد، میزان اعتماد سپرده گذاران به بانک p_i شروع به افزایش می‌کند.

با توجه به نحوه تصریح رابطه اعتماد سپرده گذاران به بانک به ازای مقادیر نسبت کفایت سرمایه بزرگ‌تر از ۰/۵ (به عبارت دیگر $Z_i > 0.5$) سطح آستانه‌ای برای سهم پروژه‌های پرریسک $\beta_{i,H}$ در سبد دارایی‌های بانک‌ها به وجود می‌آید که نظر سپرده گذاران را نسبت به احتمال شکنندگی بانک متفاوت می‌کند و این امکان به وجود می‌آید که بانک‌ها با افزایش شدید سهم پروژه‌های پرریسک در سبد دارایی‌شان و

نزدیک کردن $\beta_{i,H}$ به یک، علاوه بر کسب درآمد بیشتر از اعتماد بیشتر سپرده گذاران به خود نیز بهره‌مند شوند.

با حل مدل هاتلینگ، میزان سپرده گذاری در بانک i عبارت است از (رابطه (۲)):

$$d_i \equiv n_i = \frac{1}{2} + \frac{p_i r_{di} - p_j r_{dj}}{2m} \quad (2)$$

به این ترتیب می‌توان به طور کلی استنتاجات ذیل را عنوان کرد:

* لم^۱-۱: نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها $Z_{i,j}$ می‌تواند قدرت نسبی بازاری هر بانک در بازار سپرده برای کسب سهم از کانال تغییر در نرخ سود سپرده پیشنهادی آن بانک را در یک فضای کورنویی^۲، تحت تاثیر قرار دهد.

اثبات لم-۱: با جایگذاری $\beta_{i,H} = 1 - (1 - z_i \beta_{i,H}) \beta_{i,H}$ در رابطه (۲)، رابطه (۳) را خواهیم داشت.

$$d_i = \frac{1}{2} + \frac{(1 - (1 - z_i \beta_{i,H}) \beta_{i,H}) r_{di} - (1 - (1 - z_j \beta_{j,H}) \beta_{j,H}) r_{dj}}{2m} \quad (3)$$

از این رو، اثر نهایی نرخ سود سپرده پیشنهادی بانک‌ها بر سهم آن‌ها از بازار سپرده توسط روابط (۴) و (۵) داده می‌شوند.

$$\frac{\partial d_i}{\partial r_{di}} = \frac{1 - (1 - z_i \beta_{i,H}) \beta_{i,H}}{2m} = MP_{ri} \implies \frac{\partial MP_{ri}}{\partial z_i} = \frac{\beta_{i,H}^2}{2m} > 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial d_i}{\partial r_{dj}} = -\frac{1 - (1 - z_j \beta_{j,H}) \beta_{j,H}}{2m} = -MP_{rj} \implies \frac{\partial (-MP_{rj})}{\partial z_j} = -\frac{\beta_{j,H}^2}{2m} < 0 \quad (5)$$

که عبارت اول همواره مثبت و عبارت دوم همواره منفی است. از روابط (۴) و (۵)،
 $MP_{ri} > MP_{rj} \text{ if } \beta_i > \beta_j$ را خواهیم داشت (به نمودار ۷ مراجعه شود).

1. Lemma
 2. Cournot

این لم بیانگر آن است که بانکی که از اعتماد کمتر سپرده‌گذاران برخوردار است، جهت حفظ سهم فعلی خود از بازار سپرده ناگزیر از پیشنهاد نرخ‌های سپرده بالاتر از بانک رقیب خواهد بود. به تعبیر دیگر، هر چه این اختلاف کیفیت بیشتر باشد، انتظار می‌رود که فاصله مابین نرخ‌های سپرده پیشنهادی در این زمینه بیشتر باشد. باید در نظر داشت که اعتماد سپرده‌گذاران از ترکیب نسبت کفایت سرمایه و سهم پروژه‌های پرریسک تشکیل شده است و مقام تنظیم‌گر با انتخاب نسبت کفایت سرمایه به صورت خرد و ناهمگن برای بانک‌ها، می‌تواند موقعیت رقابتی بانک‌ها در بازار سپرده را متاثر کند. در واقع لم فوق می‌تواند توجه‌گر چرایی شکل‌گیری و مشاهده چنین پدیده‌ای در صنعت بانکداری برخی از اقتصادها و من جمله اقتصاد ایران باشد.

در حالتی که مقام تنظیم‌گر نسبت کفایت سرمایه را با رویکرد کلان $(Z = Z_A = Z_B)$ انتخاب کند از آنجا که حداکثر مقدار نسبت کفایت انتخابی سیاست‌گذار ۰/۵ است (با توجه به فرض قید حجم بازار سرمایه که پیشتر توضیح داده شد)، عامل تعیین‌کننده اعتماد سپرده‌گذاران به بانک‌ها تنها سهم پروژه‌های پرریسک در پورتفوی بانک‌ها خواهد بود. در این حالت پیچیدگی مدل کمتر خواهد بود و نتایج به دست آمده هم‌راستا با ادبیات متعارف در این حوزه است؛ به این ترتیب که با افزایش سهم پروژه‌های پرریسک در پرتفوی بانک، اعتماد سپرده‌گذاران به بانک لزوماً کاهش خواهد یافت.

۴-۱. تعادل‌های (جزیی) مدل

در ادامه به بررسی رفتار بانک‌ها با توجه به ویژگی‌های تصریح شده در خصوص سبد سرمایه‌گذاری بانک، سرمایه‌سهمی و بازار سپرده می‌پردازیم. مشابه فقهی و امیدوی (۱۴۰۰) با بسط مدل جیوانی و رتنوسکی (۲۰۱۹) با توجه به اهداف و ساختار تحلیلی این مطالعه، تابع سود انتظاری بانک i را در $t=0$ می‌توان به صورت رابطه (۸) در نظر گرفت.

$$E(\pi_i) = q_i \left(1 - \alpha(1 - q_j) \right) (E(R_i)l_i - r_{di}d_i - r_{ki}k_i) - \frac{c}{2} q_i^2 l_i \quad (8)$$

در رابطه (۸)، $I_i = d_i + k_i$ سبد وام بانک i ، q_i میزان تلاش نظارتی^۱ انتخاب شده از سوی بانک i با هزینه $\frac{1}{2} c q_i^2$ ، $E(R_i)$ بازده ناخالص انتظاری، و α ریسک سرایت شکست بانک رقیب هستند. همچنین فرض می‌شود که با احتمال $(1 - q_i)$ بازدهی سبد وام بانک i معادل صفر خواهد بود. علاوه بر این، فرض شده است که بانک‌های رقیب بدون اطلاع از یکدیگر به طور همزمان q را انتخاب خواهند کرد. همچنین نرخ سود سرمایه، معادل هزینه سپرده هر بانک به اضافه یک مازاد به صورت «جایزه ریسک»^۲ که متاثر از میزان ریسک سرمایه‌گذاری در آن بانک و چگونگی ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران روی سرمایه سهمی آن بانک خواهد بود در نظر گرفته می‌شود. به طور مشخص‌تر داریم: $r_{ki} = r_{di} + e_i$ که در آن e_i نشان‌دهنده «جایزه ریسک» صاحبان سرمایه بوده و لحاظ‌سازی آن اشاره بر ریسک متضمن پایین‌تر و در نتیجه هزینه کمتر داشتن سپرده‌گذاری نسبت به سرمایه سهمی در هر بانک با توجه به نقش ضربه‌گیری و حائل‌سازی هر واحد بیشتر سرمایه سهمی می‌کند. در اینجا برای حفظ سادگی فضای تحلیلی و فراهم‌سازی امکان حصول به نتایج تحلیلی ملموس‌تر، فرض می‌شود که e_i به صورت $e_i = \sigma \frac{I_i}{k_i}$ تصریح شود که نسبت $\frac{I_i}{k_i}$ درجه اهرمی بانک i بوده و می‌تواند به عنوان نماینده میزان ریسک موجود در سرمایه‌گذاری در بانک i به صورت خرید سهام آن نیز در نظر گرفته شود. همچنین برای تضمین جواب درونی داشتن مدل فرض می‌کنیم که: $c > (E(R_i) - r_{di} - \sigma) > 0$ باشد.

به این ترتیب می‌توان تعادل نش را برای نرخ سود سپرده \hat{r}_{di} ، بازده خالص انتظاری (مازاد بازده انتظاری) \bar{R}_i ، سهم هر یک از بانک‌ها از بازار سپرده \hat{d}_i ، سطح تلاش نظارتی \hat{q}_i و تابع سود هر بانک $E(\hat{\pi}_i)$ به شرح مندرج در روابط (۹) تا (۱۳) تعیین کرد.

$$\hat{r}_{di} = \frac{1}{5} \left(3(\beta_{i,H} R_H + (1 - \beta_{i,H}) R_L) + 2 \frac{(1 - (1 - z_j \beta_{j,H}) \beta_{j,H})}{(1 - (1 - z_i \beta_{i,H}) \beta_{i,H})} (\beta_{j,H} R_H + (1 - \beta_{j,H}) R_L) \right) \quad (۹)$$

$$\bar{R}_i \equiv E(R_i) - \hat{r}_{di} - \sigma \quad (۱۰)$$

1. Monitoring Effort
2. Risk Premium

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2}{5}(\beta_{i,H}R_H + (1 - \beta_{i,H})R_L) \\
 &\quad - \frac{2(1 - (1 - z_j\beta_{j,H})\beta_{j,H})}{5(1 - (1 - z_i\beta_{i,H})\beta_{i,H})}(\beta_{j,H}R_H + (1 \\
 &\quad - \beta_{j,H})R_L) + \frac{2}{5}\sigma\left(\frac{(1 - (1 - z_j\beta_{j,H})\beta_{j,H})}{(1 - (1 - z_i\beta_{i,H})\beta_{i,H})} - 1\right) \\
 &\quad + \frac{1}{5}\frac{m}{(1 - (1 - z_i\beta_{i,H})\beta_{i,H})}(10 + 12z_i\beta_{i,H} \\
 &\quad + 8z_j\beta_{j,H})
 \end{aligned}$$

$$\hat{d}_i = \frac{1}{2} + \frac{\frac{1}{5}(p_i E(R_i) - p_j E(R_j)) - \frac{1}{5}\sigma(p_i - p_j) - \frac{1}{5}m(4k_i - 4k_j)}{2m} \quad (11)$$

$$\begin{aligned}
 \hat{q}_i &= \frac{(1 - \alpha(1 - \hat{q}_j))(E(R_i) - \hat{r}_{di} - \sigma)}{c} \\
 &= \frac{(1 - \alpha)(c + \alpha\tilde{R}_j)\tilde{R}_i}{c^2 - \alpha^2\tilde{R}_j\tilde{R}_i} \quad (12)
 \end{aligned}$$

$$E(\hat{\pi}_i) = \frac{c}{2}\hat{q}_i^2\hat{l}_i \quad (13)$$

به منظور شبیه‌سازی متغیرهای تعادلی با مقادیر واقعی، برای پارامترهای ساختاری موجود در روابط (۹) تا (۱۲) از مقادیر نشان داده شده در جدول (۱) استفاده می‌کنیم. بر این اساس در حالتی که نسبت کفایت سرمایه به صورت قاعده‌مند و با رویکرد کلان اتخاذ شده باشد، مقادیر تعادلی نرخ سود سپرده $\hat{r}_{di} = 1.15$ ، بازده خالص انتظاری $\tilde{R}_i = 0.06$ ، سهم هر بانک از بازار سپرده $\hat{d}_i = 0.5$ و سطح تلاش نظارتی $\hat{q}_i = 0.63$ در حالت بانک‌های همگن به دست می‌آید.

جدول ۱. مقادیر فرض شده برای پارامترها در حالت بانک‌های همگن

مقدار	پارامتر	مقدار	پارامتر
۰/۲	ریسک‌گریزی σ	۰/۰۱	هزینه جابه‌جایی m
۰/۷	سهم پروژه‌های پریسک هر دو بانک $\beta_{j,H}$ و $\beta_{i,H}$	۰/۱	هزینه تلاش c
۰/۰۸	نسبت کفایت سرمایه $Z=Z_i=Z_j$	۱/۵	درآمد انتظاری پروژه‌های پریسک R_H
۰/۰۱	ریسک سرایت α	۱/۲	درآمد انتظاری پروژه‌های کم‌ریسک R_L

* مقادیر پارامترها بر اساس بازه در نظر گرفته شده برای هر پارامتر در مدل نظری و قدرت تبیین نتایج مورد نظر، اتخاذ شده است.

با استفاده از رابطه (۱۰) در تعادل، مارکاپ انتظاری سپرده‌گذاران (بازده خالص انتظاری از دید سپرده‌گذاران) از شبکه بانکی را به صورت رابطه (۱۴) داریم.

$$EMUP \equiv (p_i \bar{R}_i + p_j \bar{R}_j) = 4m(1 + z_i \beta_{i,H} + z_j \beta_{j,H}) \quad (14)$$

در رابطه (۱۴) به طور کلی، افزایش بازده خالص انتظاری بانک‌ها \bar{R}_i و \bar{R}_j دلالت بر بالا بودن قدرت بانک‌ها در بازار سپرده و کاهش کارایی تخصیصی شبکه بانکی داشته و کاهش p_i و p_j به معنای احتمال بیشتر شکنندگی شبکه بانکی و به تبع آن کاهش کارایی تثبیتی خواهد بود. بنابراین در یک چهارچوب تحلیل ایستای مقایسه‌ای می‌توان استنتاجات زیر را ارائه کرد.

قضیه-۱: در تعادل نش
الف- کشش‌های سهم پروژه‌های پریسک مارکاپ انتظاری (سپرده‌گذاران) کمتر از یک است.

ب- اثر نهایی سهم پروژه‌های پریسک بانک‌ها، با ثابت بودن سایر شرایط بر مارکاپ انتظاری (سپرده‌گذاران) شبکه بانکی، متناسب با هزینه جابه‌جایی وجوه و نسبت کفایت سرمایه خواهد بود.

ج- کشش نسبت کفایت سرمایه مارکاپ انتظاری (سپرده‌گذاران) کمتر از یک است.

د- در صورت ثابت بودن وضعیت توسعه خدمات شبکه بانکی و سرمایه سهمی بانک‌ها $(z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H})$ ، یک افزایش (کاهش) در بازده خالص انتظاری (تعادلی) در کل شبکه بانکی متضمن یک افزایش (کاهش) در احتمال نکول شبکه بانکی از دید سپرده‌گذاران (در تعادل) خواهد بود.

اثبات قضیه-۱: در رابطه با قسمت الف با استفاده از رابطه (۱۴) مشخص است که داریم:

$$\varepsilon_{EMUP\beta_{i,H}} = \frac{\partial EMUP}{\partial \beta_{i,H}} \frac{\beta_{i,H}}{EMUP} = \frac{z_i\beta_{i,H}}{(1 + z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H})} < 1$$

$$\varepsilon_{EMUP\beta_{j,H}} = \frac{\partial EMUP}{\partial \beta_{j,H}} \frac{\beta_{j,H}}{EMUP} = \frac{z_j\beta_{j,H}}{(1 + z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H})} < 1$$

$$\varepsilon_{EMUP\beta_{i,H}} + \varepsilon_{EMUP\beta_{j,H}} = \frac{z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H}}{(1 + z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H})} < 1$$

قسمت ب-

$$\frac{\partial EMUP}{\partial \beta_{i,H}} = 4mz_i > 0$$

$$\frac{\partial EMUP}{\partial \beta_{j,H}} = 4mz_j > 0$$

قسمت ج-

$$\varepsilon_{EMUPz_i} = \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} \frac{z_i}{EMUP} = \frac{z_i\beta_{i,H}}{(1 + z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H})} < 1$$

$$\varepsilon_{EMUPz_j} = \frac{\partial EMUP}{\partial z_j} \frac{z_j}{EMUP} = \frac{z_j\beta_{j,H}}{(1 + z_i\beta_{i,H} + z_j\beta_{j,H})} < 1$$

و در صورت اجرای سیاست کلان احتیاطی قاعده مند

$$\varepsilon_{MUPz} = \frac{\partial EMUP}{\partial z} \frac{z}{EMUP} = \frac{(z\beta_{i,H} + z\beta_{j,H})}{(1 + z\beta_{i,H} + z\beta_{j,H})} < 1$$

قسمت د قضیه با توجه به رابطه (۱۴) بدیهی است. □

بخش الف و ج این قضیه حاکی از آن است که در تعادل، تغییر در سهم پروژه‌های پرریسک و نسبت کفایت سرمایه به‌طور مشابه بر مارکاپ انتظاری سپرده‌گذاران از شبکه بانکی اثر خواهد گذاشت؛ به‌طوری که به ازای یک درصد تغییر در سهم پروژه‌های پرریسک یا نسبت کفایت سرمایه، مارکاپ انتظاری سپرده‌گذاران از شبکه بانکی به‌طور همسو، اما به میزانی کمتر از یک درصد تغییر خواهد کرد.

همچنین دقت شود که بخش د قضیه-۱ نقش مهمی در این بین ایفا کند. به عبارت دقیق‌تر، همانطور که از رابطه (۶) مشاهده می‌شود در صورت برقراری نسبت کفایت سرمایه قاعده‌مند با رویکرد کلان و یکسان برای هر دو بانک ($\mathbf{Z} = \mathbf{Z}_A = \mathbf{Z}_B$) افزایش سهم پروژه‌های پرریسک در هر دو بانک لزوماً با افزایش شکنندگی هر دو بانک همراه خواهد بود؛ با این حال، در صورت برقراری نسبت کفایت سرمایه قاعده‌مند با رویکرد خرد و تبعیض‌آمیز این امکان وجود دارد که افزایش سهم پروژه‌های پرریسک در یک بانک با کاهش احتمال شکنندگی آن بانک همراه شود (به نمودار (۷) مراجعه شود).

همانطور که در فقهی و امیدی (۱۴۰۰) نشان داد شده است در تعادل نش، رابطه کشش نرخ سپرده هر بانک نسبت به انتظار سپرده‌گذاران از عدم نکول آن بانک $\varepsilon_{\hat{r}_{di}, P_i}$ به صورت رابطه (۱۵) است.

$$\varepsilon_{\hat{r}_{di}, P_i} \begin{cases} \leq 0 & \text{if } |\varepsilon_{\hat{r}_{di}, m}| \leq \left(1 - \frac{\sigma}{E(R_j)}\right) \varepsilon_{\hat{r}_{di}, (P_j E(R_j))} \text{ (Statement 1-i)} \\ > 0 & \text{if } |\varepsilon_{\hat{r}_{di}, m}| > \left(1 - \frac{\sigma}{E(R_j)}\right) \varepsilon_{\hat{r}_{di}, (P_j E(R_j))} \text{ (Statement 2-i)} \end{cases} \quad (15)$$

رابطه (۱۵) نقش مهمی در استنتاجات آتی مقاله خواهد داشت.

۴-۲. بررسی عوامل موثر بر نرخ سود سپرده و سطح تلاش نظارتی در تعادل

۴-۲-۱. تغییر در نسبت کفایت سرمایه

* لم-۲: اعمال یک سیاست قاعده‌مند خرد نسبت کفایت سرمایه z_i برای یک بانک i ، متغیرهای تعادلی هزینه نرخ سپرده \hat{r}_i ، بازده خالص انتظاری \bar{R}_i و سهم از بازار سپرده \hat{d}_i را از دو مسیر اعتماد سپرده‌گذاران به بانک i ، P_i و مارکاپ تعادلی انتظاری بازار EMUP متاثر خواهد کرد.

اثبات لم-۲: با استفاده از روابط (۵)، (۶) و (۷) و نیز قضیه ۱- روابطه (۱۶)، (۱۷) و (۱۸) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial z_i} = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z_i} - \frac{3}{2} \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial (P_j E(R_j))} \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} \quad (۱۶)$$

$$= \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_i} \beta_{i,H}^2 - \frac{3}{2} \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial (P_j E(R_j))} \frac{\partial EMUP}{\partial z_i}$$

$$\frac{\partial \bar{R}_i}{\partial z_i} = -\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial z_i} = -\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z_i} + \frac{3}{2} \frac{\partial \hat{r}_i}{\partial (P_j E(R_j))} \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} \quad (۱۷)$$

$$= -\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_i} \beta_{i,H}^2 + \frac{3}{2} \frac{\partial \hat{r}_i}{\partial (P_j E(R_j))} \frac{\partial EMUP}{\partial z_i}$$

$$\frac{\partial \hat{d}_i}{\partial z_i} = \frac{\partial \hat{d}_i}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z_i} - \frac{\frac{\partial EMUP}{\partial z_i}}{10m} = \frac{\partial \hat{d}_i}{\partial P_i} \beta_{i,H}^2 - \frac{\frac{\partial EMUP}{\partial z_i}}{10m} = \quad (۱۸)$$

$$\frac{\beta_{i,H}^2 (E(R_i) - \sigma) - \frac{\partial EMUP}{\partial z_i}}{10m}$$

Where: $i = A, B$ $j = B, A$

ملاحظه می‌شود که شرط کافی برای آنکه تغییر در نسبت کفایت سرمایه بانک i باعث تغییر غیر هم‌جهت (هم‌جهت) در نرخ سپرده (بازده خالص انتظاری) تعادلی آن بانک شود، برقراری حالت (۱- i) رابطه (۷) برای آن بانک خواهد بود.

در خصوص اثر تغییر در نسبت کفایت سرمایه بانک i بر هزینه سپرده، بازده خالص انتظاری و سهم بازاری تعادلی بانک رقیب آن؛ یعنی بانک j ، با استفاده از روابط (۵)، (۶) و (۷) و نیز قضیه ۱- رابطه (۱۹)، (۲۰) و (۲۱) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{r}_{dj}}{\partial z_i} = \frac{\partial \hat{r}_{dj}}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z_i} - \frac{\partial \hat{r}_j}{\partial (P_i E(R_i))} \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} \quad (19)$$

$$= \frac{\partial \hat{r}_{dj}}{\partial (P_i E(R_i))} [\beta_{i,H}^2 (E(R_i) - \sigma) - \frac{\partial EMUP}{\partial z_i}]$$

$$\frac{\partial \tilde{R}_{dj}}{\partial z_i} = -\frac{\partial \hat{r}_{dj}}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z_i} + \frac{\partial \hat{r}_j}{\partial (P_i E(R_i))} \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} \quad (20)$$

$$= -\frac{\partial \hat{r}_{dj}}{\partial (P_i E(R_i))} [\beta_{i,H}^2 (E(R_i) - \sigma) - \frac{\partial EMUP}{\partial z_i}]$$

$$\frac{\partial \hat{d}_j}{\partial z_i} = \frac{\partial \hat{d}_j}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z_i} + \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} = \frac{\partial \hat{d}_j}{\partial P_i} \beta_{i,H}^2 - \frac{\partial EMUP}{\partial z_i} \quad (21)$$

$$= \frac{-[\beta_{i,H}^2 (E(R_i) - \sigma) - \frac{\partial EMUP}{\partial z_i}]}{10m}$$

and $i = A, B \quad j = B, A$

بر اساس روابط (۱۹) تا (۲۱) در خصوص آثار تغییر در نسبت کفایت سرمایه بانک i بر متغیرهای تعادلی بانک رقیب ملاحظه می‌شود در صورتی که مجذور سهم پروژه‌های پرریسک به ازای هر واحد بازده ناخالص انتظاری پس از کسر هزینه هر واحد ریسک سرمایه‌گذاری روی سهام بانک i بزرگ‌تر از مارکاپ تعادلی انتظاری بازار باشد (یعنی:

سپرده به ترتیب رابطه‌ای مثبت، منفی و منفی با نسبت کفایت سرمایه بانک i خواهد داشت. * لم-۳. اعمال یک سیاست قاعده‌مند کلان نسبت کفایت سرمایه $Z_i = Z_j = Z$ برای هر دو بانک i و j ، متغیرهای تعادلی هزینه نرخ سپرده \hat{r}_i ، بازده خالص انتظاری \tilde{R}_i و سهم از بازار سپرده \hat{d}_i را از مسیرهای اعتماد سپرده‌گذاران به هر دو بانک i و j ، (یعنی P_i و P_j) و همچنین مارکاپ تعادلی انتظاری بازار EMUP متأثر خواهد کرد (واضح است که متغیرهای تعادلی بانک i نیز به همین صورت تاثیر خواهند پذیرفت).

اثبات لم-۳: مشابه با اثبات لم-۲، رابطه‌های (۲۲)، (۲۳) و (۲۴) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial z} = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z} + \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_j} \frac{\partial P_j}{\partial z} + \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial (P_j E(R_j))} (2m\beta_{j,H} - \frac{3}{2} \frac{\partial EMUP}{\partial z}) \quad (22)$$

$$\frac{\partial \tilde{R}_i}{\partial z} = - \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial z} \quad (23)$$

$$\frac{\partial \hat{d}_i}{\partial z} = \frac{\partial \hat{d}_i}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z} + \frac{\partial \hat{d}_i}{\partial P_j} \frac{\partial P_j}{\partial z} + \frac{(8m\beta_{j,H} - \frac{\partial EMUP}{\partial z})}{10m} \quad (24)$$

Where: $i = A, B$ $j = B, A$

برای سادگی $\mu = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_j} \frac{\partial P_j}{\partial z} + \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial (P_j E(R_j))} (2m\beta_{j,H} - \frac{3}{2} \frac{\partial EMUP}{\partial z})$ در نظر می‌گیریم.^۱ از رابطه (۲۲) و (۲۳) مشخص است که شرط کافی برای آنکه افزایش در نسبت کفایت سرمایه قاعده‌مند به صورت کلان باعث کاهش (افزایش) در نرخ سپرده (بازده خالص انتظاری) تعادلی بانک i شود، برقراری $\mu < 0$ یا $0 < \mu < \left| \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z} \right|$ در حالتی که

۱. باتوجه به اینکه $\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial (P_j E(R_j))} (2m\beta_{j,H} - \frac{3}{2} \frac{\partial EMUP}{\partial z}) = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial P_j} \frac{\partial P_j}{\partial z} = \frac{2}{5P_i} (E(R_j) - \sigma)\beta_{j,H}^2 > 0$ و $-\frac{1}{5} \frac{m}{P_i} (12\beta_{i,H} + 8\beta_{j,H}) < 0$.

بانک i در وضعیت (۱- i) رابطه (۱۵) قرار داشته باشد و برقراری $\mu < 0$ و $\left| \mu \right| > \frac{\partial \hat{P}_i}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z}$ در حالتی که بانک i در وضعیت (۲- i) رابطه (۱۵) قرار داشته باشد. همچنین براساس رابطه (۲۴) ملاحظه می‌شود که اعمال یک سیاست قاعده‌مند احتیاطی به صورت کلان در صورت برقراری $\left| \frac{\partial \hat{P}_i}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z} + \frac{(8m\beta_{j,H} \frac{\partial EMUP}{\partial z})}{10m} \right| > \frac{\partial \hat{P}_i}{\partial P_i} \frac{\partial P_i}{\partial z}$ ، دارای اثر مثبت بر سهم از بازار سپرده بانک i ، خواهد بود.

گزاره-۱: اعمال یک سیاست قاعده‌مند خرد نسبت کفایت سرمایه Z_i برای یک بانک i ، سطح تلاش تعادلی را از مسیر بازده خالص انتظاری بانک‌ها \bar{R}_i و \bar{R}_j و با توجه وضعیت بانک در لم-۲ و رابطه (۱۷) تحت تاثیر قرار می‌دهد.

اثبات گزاره-۱: با استفاده از رابطه (۱۲) رابطه (۲۵) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial z_i} = \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_i} \frac{\partial \bar{R}_i}{\partial z_i} + \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_j} \frac{\partial \bar{R}_j}{\partial z_i} \quad (25)$$

با توجه به اینکه $\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_i} > 0$ و $\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_j} > 0$ است، بر اساس رابطه (۱۵) چنانچه $\frac{\partial \bar{R}_j}{\partial z_i} > 0$ ؛ از این رو با توجه به وضعیت در لم-۲ $\left(\beta_{i,H}^2 < \frac{\frac{\partial EMUP}{\partial z_i}}{(E(R_i) - \sigma)} \right)$ خواهد بود. در نهایت رابطه (۲۶) را داریم.

$$\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial z_i} \begin{cases} \geq 0 & \text{if } (State 1 - i) \\ < 0 & \text{if } (State 2 - i) \end{cases} \quad (26)$$

□ نکته مهم در خصوص اثر سیاست احتیاطی قاعده‌مند به صورت خرد بر سطح تلاش نظارتی بانک‌ها آن است که این سیاست می‌تواند در برخی از حالات آثاری بر خلاف اهداف اولیه سیاست‌گذار در پی داشته باشد. با توجه به اثبات گزاره ۱- ملاحظه می‌شود در صورتی که وضعیت بانک i به گونه‌ای باشد که $\frac{\partial \bar{R}_j}{\partial z_i} < 0$ و $\frac{\partial \bar{R}_i}{\partial z_i} < 0$ شود، آنگاه

افزایش نسبت کفایت سرمایه بانک \hat{I} با کاهش در تلاش نظارتی این بانک همراه خواهد بود که در نهایت به افزایش شکنندگی و بی‌ثباتی سیستم مالی منجر خواهد شد.

۴-۲-۲. تغییر در ریسک‌گریزی

* لم-۴: در تعادل نش، تغییر در درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران σ با ثابت بودن سایر شرایط، سبب تغییر معکوس در نرخ سود سپرده بانک گردیده و قدر مطلق میزان این تغییر معادل اثرات نهایی تغییر در نرخ بازده ناخالص انتظاری آن بانک و بانک رقیب بر نرخ سود سپرده بانک خواهد بود.

اثبات لم-۴: از رابطه (۹) رابطه (۲۷) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial \sigma} = - \left(\frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial E(R_i)} + \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial E(R_j)} \right) < 0 \quad (27)$$

□

در حقیقت این گزاره بازتاب این امر است که با ثابت بودن درجه اهرمی بانک، افزایش در درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران σ ، برای مثال به واسطه یک تکانه نامساعد پایدار در یکی از بنیان‌های اقتصادی (برای مدت به نسبت طولانی) و یا یک تغییر به نسبت مداوم در رژیم سیاستی به رژیمی با جهت‌گیری‌های انقباضی و یا قرار گرفتن در یک روند رکودی به نسبت دیرپا به دنبال یک بحران جهانی و یا کساد ادواری مزمن، تقاضا برای دارایی امن‌تر (کمتر ریسکی) - در این فضای تحلیلی سپرده بانکی - را افزایش داده و با ثابت در نظر گرفتن سایر شرایط، می‌توان انتظار داشت که قیمت آن دارایی رو به افزایش گذارد. با توجه به اینکه قیمت دارایی با نرخ بهره آن رابطه عکس دارد، از این رو، با افزایش قیمت سپرده، نرخ سود سپرده \hat{r}_{di} کاهش می‌یابد. همچنین از آنجا که افزایش در درجه ریسک‌گریزی به صورت سیستمیک صورت می‌پذیرد، انتظار می‌رود که میزان افزایش در قیمت سپرده بانکی هر بانک به واسطه اثرات برون‌زایی منتج از مکملی استراتژیک حاصل از سازوکار رقابت ناقص در بازار سپرده بانکی، متأثر از تبعات تغییر در بازده ناخالص انتظاری بانک‌ها در نتیجه این

افزایش در سپرده‌گذاری بر قیمت سپرده هر بانک شود. ساز و کاری که عموماً در یک بازار سپرده رقابت کامل نادیده گرفته شده و در حقیقت کانالی نوین برای انتقال سیاست‌های خرد و کلان احتیاطی قاعده‌مند و نیز سیاست پولی را معرفی کرده که عطف توجه بدان را در طراحی، اجرا، پیگیری و ارزیابی این دست از سیاست‌ها جهت نیل به تعادل‌های متصور برای سیاست‌گذار، ضروری و اجتناب‌ناپذیر خواهد ساخت. در ادامه در پرتو واکاوی دقیق‌تر عناصر مختلف دخیل و چگونگی اثربخشی و تعامل هر یک از آن‌ها با یکدیگر، اهمیت این کانال انتقال سیاستی در نیل به تعادل‌های مختلف روشن‌تر خواهد شد.

در این راستا ابتدا توجه کنید که بر اساس لم-۴ می‌توان کشش هزینه سپرده بانک I نسبت به هزینه (قیمت) هر واحد ریسک برای سرمایه‌گذاران بر سرمایه سهمی آن بانک را بصورت رابه طه (۲۸) به دست آورد.

$$\varepsilon_{\hat{r}_{di}, \sigma} = - \left(\frac{\sigma}{E(R_i)} \varepsilon_{\hat{r}_{di}, E(R_i)} + \frac{\sigma}{E(R_j)} \varepsilon_{\hat{r}_{di}, (P_j E(R_j))} \right) < 0$$

$$\text{Where: } \varepsilon_{\hat{r}_{di}, \sigma} = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial \sigma} \frac{\sigma}{\hat{r}_{di}}, \quad \varepsilon_{\hat{r}_{di}, E(R_i)} = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial E(R_i)} \frac{E(R_i)}{\hat{r}_{di}} > 0, \quad (28)$$

$$\varepsilon_{\hat{r}_{di}, (P_j E(R_j))} = \frac{\partial \hat{r}_{di}}{\partial (P_j E(R_j))} \frac{(P_j E(R_j))}{\hat{r}_{di}} > 0$$

در رابطه (۲۸) دو نسبت $\frac{\sigma}{E(R_i)}$ و $\frac{\sigma}{E(R_j)}$ به ترتیب مبین هزینه (قیمت) هر واحد ریسک سرمایه‌گذاری بر سرمایه سهمی بانک I و بانک (رقیب) ازای هر واحد بازده ناخالص انتظاری بانک مربوطه هستند. نخست توجه کنید که این نسبت‌ها هر دو، حالت و رژیم وابسته خواهند بود. به عبارت دقیق‌تر صورت و مخرج آن نسبت‌ها هر دو می‌توانند متأثر از وضعیت کلان اقتصاد هم به لحاظ ادواری و پویایی‌های بنیان‌های

۱. آن در حقیقت به نوعی یادآور (بازتاب) نسبت $\frac{P}{E}$ معمول در تصمیمات بناسازی پرتفوی سرمایه‌گذاران در این فضای تحلیلی می‌تواند تلقی شود. همچنین می‌توان آن را به نوعی عکس نسبت شارپ، منتهی مراتب بر حسب بازده ناخالص انتظاری به جای مازاد بازده مترتب بر سرمایه‌گذاری دارایی مورد نظر، در این چهارچوب تحلیلی در نظر گرفت.

اقتصادی و هم از نظر وضعیت سیاست‌های (احتیاطی و پولی) اعمالی باشند. به ویژه مخرج آن دو به طور مشخص متأثر از انتظارات هریک از بانک‌ها در خصوص چشم‌انداز پروژه‌های خاص انتخابی خود و روندهای آتی غالب کلان اقتصادی در تعامل با سیاست‌های کلان اتخاذی از سوی مقامات سیاست‌گذار، منعکس شده به ویژه در $\beta_{i,H}$ و $\beta_{j,H}$ انتخابی آن‌ها، می‌توانند شکل بگیرند.

رابطه (۲۸) مویید این امر است که هر درصد تغییر در هزینه (قیمت) هر واحد ریسک سرمایه‌گذاری در سرمایه‌سهمی بانک‌ها از دو کانال، تغییرات درصدی در هزینه سپرده هر بانک در بازار سپرده را سبب خواهد شد؛ یکی از کانال اثرات آن بر بازده ناخالص انتظاری خود بانک و دیگری از کانال تبعات آن برای بازده ناخالص انتظاری بانک رقیب از دید سپرده‌گذاران که در هر دو آن‌ها میزان بازده ناخالص انتظاری مترتب بر هزینه (قیمت) هر واحد ریسک، در اندازه این حساسیت به طور مشهود موثر خواهند بود. بدین معنا که هر چه هزینه (هر واحد) ریسک به ازای هر واحد بازده ناخالص انتظاری خود بانک بیشتر باشد با ثابت بودن سایر شرایط، اثر کشش نرخ سپرده بازده ناخالص انتظاری بر کشش نرخ سپرده نسبت به تغییرات هزینه ریسک (درجه ریسک‌گریزی) بیشتر خواهد بود. وضعیتی مشابه برای بانک رقیب نیز برقرار است. دلیل آن به واسطه کاهش تقاضا برای سرمایه‌سهمی خود بانک و همچنین سرمایه‌سهمی بانک رقیب در چنین شرایطی و در نتیجه اقبال بیشتر به سپرده آن بانک و از این رو، درصد تغییر (افزایش) بیشتر در قیمت سپرده بانکی شده که متضمن درصد کاهش بیشتر در نرخ سپرده بانکی خواهد بود.

گزاره-۲: درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران بر روی سرمایه‌سهمی هر بانک از دو کانال بازده خالص انتظاری آن بانک و بانک رقیب آن، سطح تلاش تعادلی را تحت تاثیر قرار داده و نتیجه‌گایی «حالت وابسته» خواهد بود. چنانچه بانک i (بانک رقیب j) مستحکم‌تر از بانک رقیب آن j (بانک i) از دید سپرده‌گذاران باشد، شرط آنکه تغییر در درجه ریسک‌گریزی سبب تغییر همسو در سطح تلاش نظارتی تعادلی بانک i شود آن است که تغییر در سطح تلاش تعادلی بانک i در نتیجه تغییر در بازده خالص انتظاری بانک i موزون شده با نکول انتظاری سپرده‌گذاران نسبت به آن بانک کمتر (بیشتر) از

تغییر در سطح تلاش تعادلی بانک i در نتیجه تغییر در بازده خالص انتظاری بانک رقیبش موزون شده با نکول انتظاری سپرده گذاران نسبت به بانک رقیب بانک i باشد و برعکس برای تغییر معکوس در سطح تلاش نظارتی تعادلی بانک i .

اثبات گزاره-۲: با استفاده از رابطه (۱۲)، رابطه (۲۹) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \sigma} = \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_i} \frac{\partial \bar{R}_i}{\partial \sigma} + \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_j} \frac{\partial \bar{R}_j}{\partial \sigma} \quad (29)$$

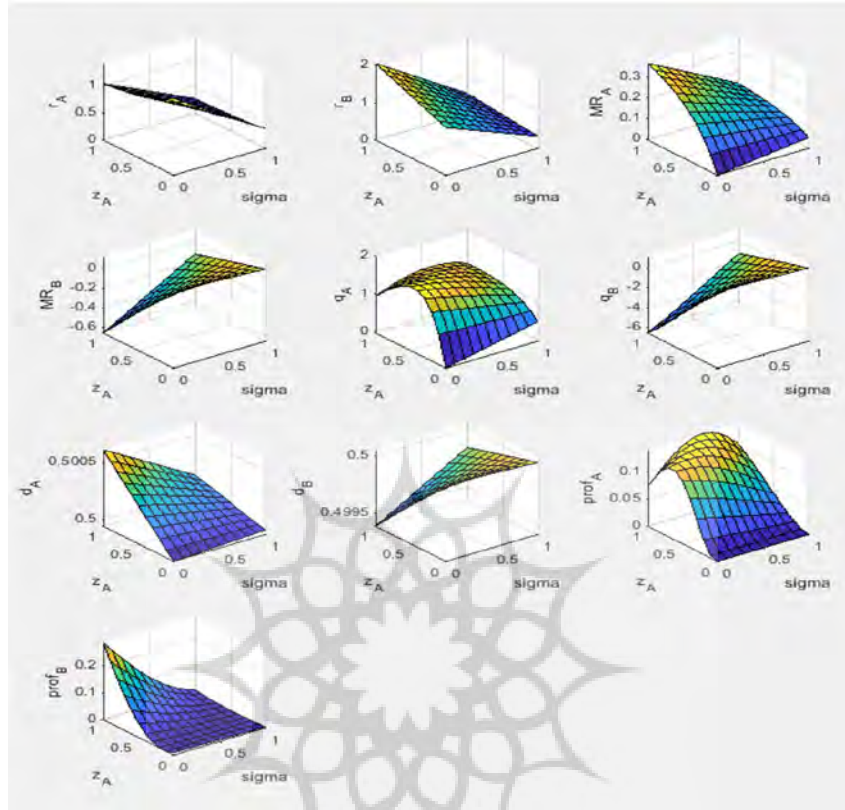
با توجه به اینکه $\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_i} > 0$ و $\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_j} > 0$ و باتوجه به اثبات گزاره-۱، رابطه (۳۰) را خواهیم داشت.

$$\frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \sigma} \geq (<) 0 \text{ if } \begin{cases} P_j \leq P_i \Rightarrow \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_i} \leq (\geq) \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_j} \\ P_j > P_i \Rightarrow \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_i} > (<) \frac{\partial \hat{q}_i}{\partial \bar{R}_j} \end{cases} \quad (30)$$

□

این گزاره تاکید بر آن دارد که چگونه تغییر در هزینه هر واحد ریسک می تواند تلاش های نظارتی بانک ها را در تعادل به طور غیر متقارن متأثر ساخته و از این جهت دلالت هایی برای ثبات شبکه بانکی در سطح خرد و کلان را در پی داشته باشد. رفتار متغیرهای تعادلی در روابط (۹) تا (۱۴) برای هر دو بانک را نسبت به تغییرات متغیرهای ریسک گریزی σ ، و نسبت کفایت سرمایه در نمودارهای (۸) و (۹) نشان داده شده است. در نمودار (۸) بانک ها به صورت ناهمگن در نظر گرفته شده و آثار تغییر در نسبت کفایت سرمایه به صورت خرد و به ازای درجات مختلف ریسک گریزی ترسیم شده است.

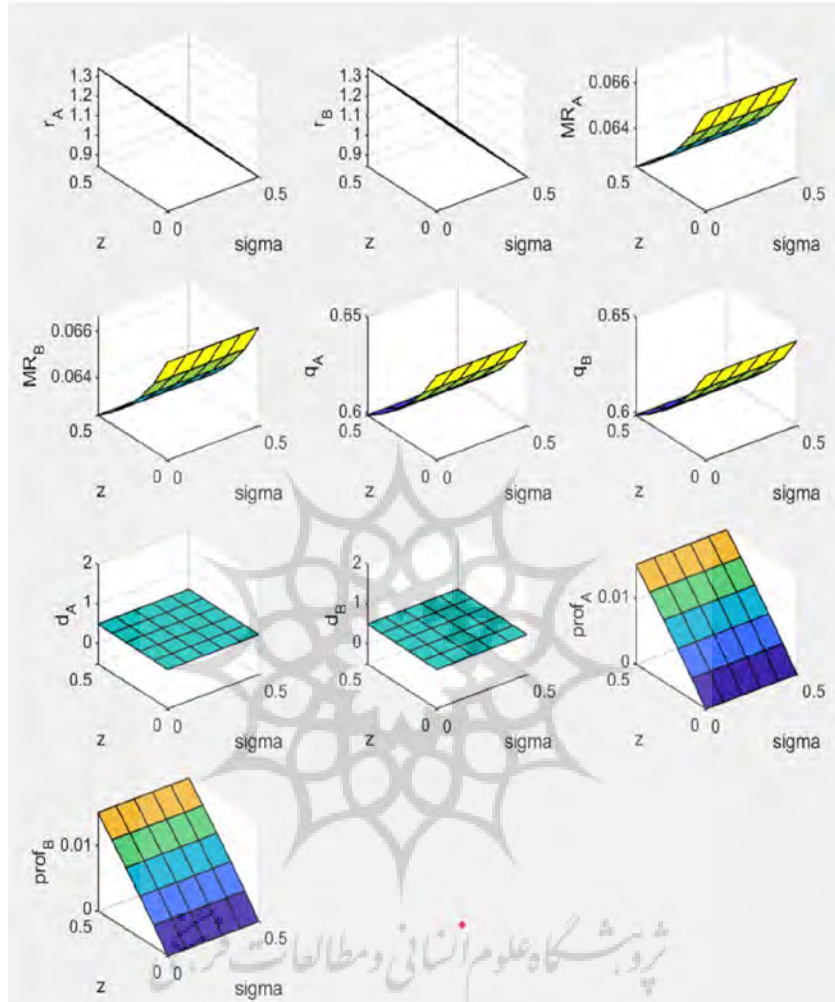
نمودار ۸. واکنش متغیرهای تعادلی به سیاست خرد Z_i به ازاء سطوح مختلف ریسک گریزی σ



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۹. واکنش متغیرهای تعادلی به سیاست کلان Z به ازاء سطوح مختلف ریسک‌گریزی σ

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



منبع: یافته‌های پژوهش

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

تبیین نظری نحوه تصمیم‌گیری بانک‌ها در یک فضای رقابت ناکامل و متمرکز بر رقابت در بازار سپرده و آثار ریسک سرایت موضوع اصلی این مطالعه بوده است. مسائل رخ داده در شبکه بانکی کشور طی سال‌های اخیر و چالش‌های به وجود آمده در خصوص نحوه مواجهه مقام سیاست‌گذار با این مسائل، ما را بر آن داشت تا جهت یافتن پاسخ

سوالات موجود، با ارائه یک چهارچوب نظری به بررسی عوامل موثر بر رقابت بانک‌ها در بازار سپرده و همچنین نحوه تصمیم‌گیری بانک‌ها در انتخاب نرخ سود سپرده و سطح تلاش نظارتی در تعادل پردازیم.

دستاورد‌های این مقاله به لحاظ اثباتی و مفاهیم سیاستی در حوزه پولی و بانکی ضمن بدیع بودن، دارای قابلیت بالایی در توضیح‌دهندگی مسائل و پدیده‌های رخ داده در شبکه بانکی ایران و نیز سایر اقتصادهای دیگر است که می‌تواند مورد توجه پژوهشگران بطور عمومی و مقامات سیاست‌گذار به طور اخص قرار گیرد.

یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که وجود بانک‌های متمایز و ناهمگن در اقتصاد باعث می‌شود که تغییرات نرخ سود سپرده پیشنهادی از سوی بانک‌ها اثرات متفاوتی در جذب سپرده و تغییرات سهم بانک‌ها از بازار سپرده دارد. در این چهارچوب رویکرد سیاستگذار در اعمال سیاست نسبت کفایت سرمایه قاعده‌مند به صورت خرد و تبعیض-آمیز و یا کلان و یکسان میان بانک‌ها، نقش مهمی در موقعیت نسبی بانک‌ها در بازار سپرده داشته و عامل تعیین‌کننده در ساختار سبد دارایی بانک‌ها خواهد بود.

یکی از مهم‌ترین نتایج اتخاذ اعمال نسبت کفایت سرمایه تبعیض‌آمیز میان بانک‌ها، پدید آمدن شرایطی است که بانک‌ها با افزایش شدید سهم پروژه‌های پرریسک در سبد دارایی‌شان، علاوه بر کسب درآمد بیشتر، از اعتماد بیشتر سپرده‌گذاران به خود نیز بهره‌مند می‌شوند.

در خصوص نحوه شکل‌گیری وضعیت‌های تعادلی برای بانک‌ها در فضای رقابت ناکامل و متأثر از ریسک‌های ویژه، سرایت و کلان، این مقاله نشان می‌دهد که متغیرهایی نظیر سطح دسترسی به خدمات بانکی یا هزینه جابه‌جایی وجوه، اختلاف بازده پروژه‌های پرریسک و کم‌ریسک، انتظارات هر بانک نسبت به وضعیت آتی اقتصاد و سطح ریسک‌گریزی بر نرخ سود سپرده تعادلی و سطح تلاش نظارتی هر دو بانک اثرگذار است، اما شدت و جهت اثرگذاری متغیرهای فوق بر هر بانک بسته به ویژگی‌های ساختاری و چگونگی عوامل سیاستی می‌تواند متفاوت باشد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Mohammad Fegghi

Kashani

Javid Bahrami

Majid Omid



<https://orcid.org/0000-0002-9509-0218>



<https://orcid.org/0000-0003-2557-5006>



<https://orcid.org/0000-0001-7929-7131>

منابع

- اسدی، غلامحسین و سلیمانی، محمد. (۱۳۹۹). بررسی رابطه بین شاخص‌های سرمایه و نقدینگی با وقوع بحران مالی در بانک‌ها. *فصلنامه راهبرد مدیریت مالی*، ۸(۳۰)، ۱۴۷-۱۷۴. doi: 10.22051/jfm.2019.23728.1907
- پورمهر، مهدی، سپهر دوست، حمید، نظیری، محمدکاظم و مهرگان، نادر. (۱۳۹۷). تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی و کیفیت مدیریت بر سودآوری بانک‌های خصوصی؛ رهیافت الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۳۴(۳)، ۲۵۴-۲۰۱. doi: 10.29252/jemr.9.34.201
- سیدنورانی، سیدمحمدرضا، شاکری، عباس، خادم‌علیزاده، امیر، وفایی یگانه، رضا. (۱۳۹۷). سنجش شاخص‌های بهره‌وری بانک‌های منتخب نظام بانکداری بدون ربای جمهوری اسلامی ایران (با تأکید بر کارایی و اثربخشی). *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۸(۷۰)، ۱۸۵-۲۰۷. doi: 10.22054/joer.2018.9564
- عباسیان، عزت‌اله، شیرکوند، سعید، تهرانی، رضا و علیمردانی، الهام. (۱۳۹۸). تأثیر سرمایه‌گذاری بانک‌ها در وام‌دهی با توجه به نقش کفایت سرمایه. *فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی*، ۱۲(۴۱)، ۵۲۳-۵۵۰.
- فقهی کاشانی، محمد و امیدی، مجید. (۱۴۰۰). دلالت‌های ساختار بازار سپرده رقابت ناقص برای سیاست‌های خرد و کلان احتیاطی صلاح‌دیدانه. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، در دست انتشار.

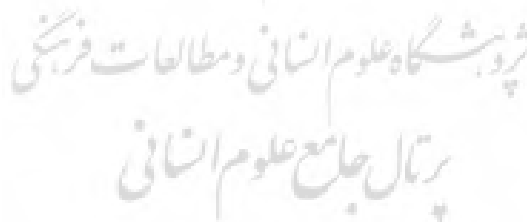
References

- Acharya, V., Engle, R., & Richardson, M. (2012). Capital shortfall: A new approach to ranking and regulating systemic risks. *American Economic Review*, 102(3), 59-64.

- Allen, F., E. Carletti, and R. Marquez. 2011. Credit Market Competition and Capital Regulation. *Review of Financial Studies*, 24 (4): 983–1018.
- Arping, S., 2018. Capital regulation and bank deposits. *Review of Finance*.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The journal of Finance*, 61(4), 1645-1680.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of economic perspectives*, 21(2), 129-152.
- Bebchuk, L. A., and I. Goldstein. 2011. Self-fulfilling Credit Market Freezes. *Review of Financial Studies*, 24 (11): 3519–55.
- Besanko, D., Thakor, A., 1992. Banking deregulation: Allocational consequences of relaxing entry barriers. *Journal of Banking and Finance*, 16, 909–932.
- Bekaert, G., Engstrom, E. C., & Xu, N. R. (2019). The time variation in risk appetite and uncertainty (No. w25673). National Bureau of Economic Research.
- Berger, A., Bouwman, C., 2013. How does capital affect bank performance during financial crises? *Journal of Financial Economics*, 109 (1), 146–176.
- Brandt, M. W., & Wang, K. Q. (2003). Time-varying risk aversion and unexpected inflation. *Journal of Monetary Economics*, 50(7), 1457-1498.
- Brunnermeier, M. K., Nagel, S., & Pedersen, L. H. (2008). Carry trades and currency crashes. *NBER macroeconomics annual*, 23(1), 313-348.
- Caballero, R. J., T. Hoshi, and A. K. Kashyap. 2008. Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan. *American Economic Review*, 98 (5): 1943–77.
- Calem, P., and R. Rob. 1999. The Impact of Capital-based Regulation on Bank Risk-taking. *Journal of Financial Intermediation*, 8 (4): 317–52.
- Campbell, J. Y., & Cochrane, J. H. (1999). By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior. *Journal of political Economy*, 107(2), 205-251.
- Chabi-Yo, F., Ghysels, E., & Renault, E. (2007). Disentangling the effects of heterogeneous beliefs and preferences on asset prices. Unpublished Working Paper. Ohio State University and University of North Carolina at Chapel Hill.
- Dell’Ariccia, G., Marquez, R., 2006. Competition among regulators and credit market integration. *Journal of Financial Economics*, 79 (2), 401–430.
- Dell’Ariccia, G., Laeven, L., & Marquez, R. (2014). Real interest rates, leverage, and bank risk-taking. *Journal of Economic Theory*, 149, 65-99.

- Eisenbach, T. M., & Schmalz, M. C. (2016). Anxiety in the face of risk. *Journal of Financial Economics*, 121(2), 414-426.
- Farhi, E., & Tirole, J. (2012). Collective moral hazard, maturity mismatch, and systemic bailouts. *American Economic Review*, 102(1), 60-93.
- Giovanni, D. A., & Ratnovski, L. (2019). Bailouts and systemic insurance. *Journal of Banking & Finance*, 105(C), 166-177.
- Gale, D., and O. "Ozg"ur. 2005. Are Bank Capital Ratios Too High or Too Low? Incomplete Markets and Optimal Capital Structure. *Journal of the European Economic Association*, 3 (2-3): 690-700.
- Jackwerth, J. C. (2000). Recovering risk aversion from option prices and realized returns. *The Review of Financial Studies*, 13(2), 433-451.
- Hellmann, T. F., Murdock, K. C., & Stiglitz, J. E. (2000). Liberalization, moral hazard in banking, and prudential regulation: Are capital requirements enough?. *American economic review*, 90(1), 147-165.
- Holmstrom, B., and J. Tirole. 1997. Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector. *Quarterly Journal of Economics*, 112 (3): 663-91.
- JEANNE, O. AND A. KORINEK (2020): Macroprudential Regulation versus Mopping up After the Crash, *Review of Economic Studies*, 87, 1470-1497.
- KEISTER, T. (2016): Bailouts and Financial Fragility, *Review of Economic Studies*, 83, 704-736.
- Matutes, C., & Vives, X. (1996). Competition for deposits, fragility, and insurance. *Journal of Financial intermediation*, 5(2), 184-216.
- Matutes, C., & Vives, X. (2000). Imperfect competition, risk taking, and regulation in banking. *European economic review*, 44(1), 1-34.
- Mehran, H., Thakor, A., 2011. Bank capital and value in the crosssection. *Review of Financial Studies*, 24 (4), 1019-1067.
- Morrison, A., White, L., 2005. Crises and capital requirements in banking. *American Economic Review*, 95 (5), 1548-1572.
- Ouyse, R. (2020). Asset pricing with endogenous state-dependent risk aversion.
- Perotti, E., L. Ratnovski, and R. Vlahu. 2011. Capital Regulation and Tail Risk. *International Journal of Central Banking*, 7 (4, December): 123-63.
- Repullo, R. (2004). Capital requirements, market power, and risk-taking in banking. *Journal of financial Intermediation*, 13(2), 156-182.
- Rosenberg, J. V., & Engle, R. F. (2002). Empirical pricing kernels. *Journal of Financial Economics*, 64(3), 341-372.

- Thakor, A., 2014. Bank capital and financial stability: an economic tradeoff or a faustian bargain? *Annual Review of Financial Economics*, 6, 185–223.
- Thakor, A. V., 2018. Post-crisis regulatory reform in banking: address insolvency risk, not illiquidity! *Journal of Financial Stability*, 37, 107–111.
- Van den Heuvel, S. J., 2008. The welfare cost of bank capital requirements. *Journal of Monetary Economics*. 55 (2), 298–320.
- Abbasian, E., Shirkavand, S., Tehrani, R., Alimardany, E. (2019). The Effect of Bank Investment on Lending. Does Capital-Adequacy Matter?. *Journal of Monetary & Banking Research*, 12(41), 523-550. [In Persian]
- Asadi, G., Soleymani, M. (2020). Investigating the Effect of Capital and Liquidity Measures on the Probability of Financial Distress in Banks. *Financial Management Strategy*, 8(3), 147-174. [In Persian]
- Pourmehr, M., Sepehrdoust, H., Naziri, M. K. (2019). Impact of Macroeconomic and Management Quality Variables on the Profitability of Private Banks; Using Structural Panel VAR Approach. *Journal of Economic Modeling Research*, 9(34), 201-254. [In Persian]



استناد به این مقاله: فقهی کاشانی، محمد، بهرامی، جاوید و امیدی، مجید. (۱۴۰۱). بررسی نظری سیاست‌های احتیاطی خرد و کلان قاعده‌مند در یک شبکه بانکی ناهمگن، پژوهشنامه اقتصادی، ۸۵ (۲۲)، ۵۷–۹۴.



Journal of Economic Research is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.