

## تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری بانک‌ها با تأکید بر مفهوم کفایت سرمایه

اسفندیار جهانگرد\*

حسین سهرابی وفا\*\*، مهدی کرامت‌فر\*\*\*

### چکیده

نقش بانک‌ها در تجهیز و تخصیص منابع مالی بر کسی پوشیده نیست. این امر در خصوص اقتصاد بانک محور ایران بیش از پیش نمود پیدا میکند. در این خصوص سیستم بانکی توسعه یافته علاوه بر وظایف خود، باید از استحکام بالا نیز برخوردار بوده و توان مقابله با شوک‌های مختلف داخلی و خارجی را داشته باشد. از این رو در این مطالعه تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی با تأکید بر شوک‌های طرف عرضه اقتصاد (تولید سرانه)، طرف تقاضای اقتصاد (تورم) و شوک پولی (نقدینگی) بر روی تاب‌آوری بانک‌های ایران طی دوره ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری تابلویی بررسی شده است. نتایج مطالعه حاکی از آن است که بین تولید سرانه و تاب‌آوری بانک‌ها رابطه مثبت وجود داشته و یک تکانه بر درآمد سرانه موجب بهبود شاخص تاب‌آوری بانک‌ها می‌گردد. همچنین بین تورم و تاب‌آوری بانک‌ها رابطه منفی وجود داشته و براساس نتایج تجزیه واریانس نیز این رابطه در مقایسه با سایر متغیرها به طور نسبی بیشتر است. همچنین بین نقدینگی و تاب‌آوری بانک‌ها رابطه مثبت وجود داشته و شوک‌های پولی ناشی از نقدینگی می‌تواند موجب بهبود تاب‌آوری سیستم بانکی شود که به نظر می‌رسد این موضوع ناشی از اثر ضریب تکاثر و قدرت خلق پول بانک‌هاست.

**کلیدواژه:** تاب‌آوری، داده‌های تابلویی، تکانه، بانک، کفایت سرمایه، تورم.

طبقه‌بندی JEL: C12, C23, G21, G32, E58, E61.

\* دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) jahangarde@gmail.com

\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، sohrabivafa@gmail.com

\*\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، mkeramatfar@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۲۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۳/۱۲

## ۱. مقدمه

نظام مالی توسعه‌یافته از مهمترین ملزومات رشد هر اقتصاد است و دلیل این امر، نقش تامین مالی در فعالیتهای تولیدی و سرمایه‌گذاری، در هر دو بخش دولتی و خصوصی است. تامین مالی مستقیم و غیرمستقیم دو مجرای عمده‌ای است که از طریق آن، وجوه غیرمصرفی خانوار (و دولت) در اختیار بنگاه‌های یک اقتصاد قرار گرفته و مجدداً به فرایند سرمایه‌گذاری و تولید وارد می‌شود. هرچند که امروزه نقش تامین مالی مستقیم در اقتصادهای پیشرفته تا حد زیادی کاهش یافته اما در اقتصاد بانک‌محور ایران همچنان نقش تامین مالی بانکی بسیار برجسته است. در حال حاضر، حدود ۸۵ درصد از کل تامین مالی اقتصاد ایران از مجرای نظام بانکی اتفاق می‌افتد<sup>۱</sup>. این مساله نشان‌دهنده اهمیت بخش بانکی و لزوم نگاه ویژه به آن جهت تقویت بخش واقعی اقتصاد است. نکته مهم در این زمینه آن است که در کنار توسعه کمی بانکداری، به عنوان مهمترین مولفه نظام تامین مالی، مساله پایداری این نظام و توانایی مقابله با شوک‌ها نیز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

تجربه اعمال تحریم‌های گسترده در ابتدای دهه ۱۳۹۰ بر اقتصاد ایران، که با شوک‌های گسترده مالی، بانکی، ارزی و نفتی همراه بود، نشان داد که بخش حقیقی و مالی کشور در مقابل شوک‌های نامطلوب بسیار آسیب‌پذیر (Vulnerable) بوده و از تاب‌آوری چندان بالایی برخوردار نیستند. این مساله، یعنی عدم پایداری و تاب‌آوری در برابر شوک‌های اقتصاد کلان، سبب شد که بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر میزان تاب‌آوری سیستم بانکی اهمیتی مضاعف یابد. در مطالعات مختلف شاخص‌های گوناگونی در تعریف تاب‌آوری سیستم‌های مختلف اقتصادی معرفی شده و تأثیر متغیرهای گوناگون خرد و کلان نیز بر آن‌ها مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته است. در این بین، نسبت کفایت سرمایه (Capital Adequacy) در این سیستم به دلیل ماهیت فعالیت آن تأکید فراوانی می‌شود. بر این اساس در بررسی تاب‌آوری سیستم بانکی و تحلیل تغییرات رفتار مالی بانک‌ها کفایت سرمایه از ابزار مهم سنجش توان سیستم در مقابل شوک‌ها به شمار می‌رود. در این خصوص سازگاری روش تامین مالی و نوع سرمایه‌گذاری و نیز استفاده مطلوب از اهرم مالی جهت پیشینه کردن ارزش بانک و کمینه کردن ریسک‌های مالی تا حد بالایی تعیین‌کننده تاب‌آوری سیستم بانکی خواهد بود. بر این اساس در این مطالعه به پیروی از مطالعه بورمن و همکاران (۲۰۱۳)<sup>۲</sup> نسبت کفایت سرمایه به عنوان پراکسی تاب‌آوری سیستم پولی و بانکی کشور در نظر گرفته شده و تأثیر انواع متغیرهای کلان اقتصادی بر آن طی بازه ۱۳۸۵ تا

۱۳۹۲ مورد ارزیابی قرار گرفته است. شایان ذکر است که متغیرهای مختلف دیگری نظیر ریسک نقدینگی و مطالبات معوق را نیز می‌توان به عنوان پراکسی تاب‌آوری نظام بانکی در نظر گرفت اما با توجه به برخی دلایل در این مطالعه، متغیر کفایت سرمایه در نظر گرفته شده است. در مورد دلایل این انتخاب باید بیان نمود که از یکسو وضعیت متغیر کفایت سرمایه در بانک‌های کشور چندان مساعد نبوده و از طرف دیگر به دلیل اعمال نظارت‌های بانک مرکزی در سال ۱۳۹۵، ترازنامه بانک‌ها با تعدیل منفی قابل ملاحظه (کاهش ۵۰ هزار میلیارد ریالی حقوق صاحبان سهام) مواجه شد و وضعیت نامطلوب کفایت سرمایه در شماری از بانک‌ها تداوم یافت.

بدین منظور در این مطالعه جهت تحلیل اثر شوک‌های مختلف از مدل خودرگرسیون برداری تابلویی (Panel VAR) استفاده شده است. بخش دوم این مطالعه به بررسی مبانی نظری معطوف بوده و در بخش سوم پیشینه پژوهش مرور شده و در بخش چهارم به معرفی مدل، تخمین و نتایج آن پرداخته شده و در نهایت در بخش پنجم یافته‌های تحقیق ارائه می‌شود.

## ۲. ادبیات تحقیق

کلمه تاب‌آوری (Resilience) دارای ریشه لاتین Resilio به معنی حالت بوده و در فرهنگ آکسفورد نیز توانایی ماده یا شی در بازگشت به حالت اولیه و ظرفیت بازیابی سریع افراد در مواجهه با مشکلات معنی شده است (غیاثوند و عبدالشاه، ۱۳۹۴). مفهوم تاب‌آوری در حوزه‌های مختلف علوم کاملاً شناخته شده است، اما این موضوع تنها پس از بحران مالی ۲۰۰۸ در مرکز توجه علوم اقتصادی قرار گرفت. اهمیت تاکید و توجه به مساله تاب‌آوری در علم اقتصاد، به دلیل وجود مخاطراتی است که شوک‌های پیش‌بینی نشده می‌تواند بر اقتصاد یک کشور تحمیل نماید. بر این اساس، موضوع تاب‌آوری اخیراً در مرکز توجه نخبگان و سازمان‌های بین‌المللی از جمله بانک جهانی<sup>۳</sup>، مجمع جهانی اقتصاد<sup>۴</sup>، سازمان ملل<sup>۵</sup> و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه<sup>۶</sup> قرار گرفته است. تاب‌آوری اقتصادی دارای جنبه‌های مختلفی است که یکی از مهمترین آن‌ها تاب‌آوری سیستم مالی<sup>۷</sup> در اقتصاد یک کشور است. با توجه به آنکه بانک‌ها بخش عمده‌ای از سیستم مالی هر کشور را تشکیل می‌دهند، تاب‌آوری نظام بانکی اصلی‌ترین بخش تاب‌آوری یک سیستم مالی است و از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

فعالیت بانکداری که با خلق و گسترش پول در یک اقتصاد ارتباط نزدیکی دارد، اثرات مهمی در رشد و توسعه بخش واقعی دارد. نقش اصلی سیستم بانکی، به شکل ساده، ایجاد اندوخته‌ای از سپرده‌ها و استفاده از آن در سرمایه‌گذاری‌های مفید و یا قرض دادن آن به افراد مختلف با اهداف گوناگون سرمایه‌گذاری می‌باشد. بر این اساس، بانک‌ها نقش مهمی به عنوان یک واسطه مالی ایفا نموده و جریان منابع مالی را از پس‌اندازکنندگان به قرض‌گیرندگان فراهم می‌آورند. در کنار فرایند انتقال منابع، بانک‌ها کارکردها و وظایف دیگری نیز دارند و نظریه بانکداری معاصر، کارکردهای بانک را در چهار گروه عمده طبقه‌بندی می‌کند (آلن و گیل، ۲۰۰۰) (Allen and Gale) که شامل: ارائه خدمات دسترسی به نظام پرداخت‌ها و نقدینگی، تبدیل دارایی‌ها، مدیریت ریسک‌ها، پردازش اطلاعات و نظارت بر وام‌گیرندگان است. البته این تقسیم‌بندی به معنای آن نیست که هر بانکی باید تمام این کارکردها را انجام دهد بلکه بانک‌های جامع (Universal Bank)، اکثریت این وظایف را عهده‌دار هستند. هرچند که هر یک از این وظایف، از اهمیت بالایی برخوردار است اما با توجه به آنکه ماهیت فعالیت بانکداری به شدت آسیب‌پذیر بوده و در صورت عبور انواع ریسک از آستانه تحمل یک بانک، به سرعت مساله ورشکستگی بانکی روی می‌دهد، براساس تجارب تاریخی می‌توان مدیریت ریسک را به عنوان فعالیت اصلی بانک‌ها و همچنین سایر واسطه‌گران مالی در نظر گرفت (فریکزاس و روچت، ۲۰۰۸) (Freixas and Rochet). بانک‌های تجاری، بانک‌های سرمایه‌گذاری و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک باید ریسک‌هایی را که در ذات مدیریت سپرده‌ها، وام‌ها و قراردادهای خارج از ترازنامه است، را کنترل و گزینش نمایند.

ریسک مفهومی است که بسته به مورد کاربردش تعاریف مختلفی برای آن ارائه شده است. ریسک طبق برخی تعاریف عبارت است از عدم قطعیت و یا احتمال این که یک رویداد مضر رخ دهد. همچنین ریسک را می‌توان به عنوان تفاوت ارزش مورد انتظار و ارزش قطعی در نظر گرفت. در یک تعریف جامع، ریسک زیان بالقوه‌ای است که یا به طور مستقیم از زیان‌های درآمد و سرمایه حاصل می‌شود و یا به طور غیرمستقیم از محدودیت‌هایی به وجود می‌آید که توانایی بانک را در دستیابی به اهداف تجاری و مالی خویش کاهش می‌دهد. این محدودیت‌ها توانایی بانک را در اداره امور تجاری کاهش داده و موجب دست نیافتن بانک به منافع حاصل از موقعیت‌های مختلف ریسک خواهد بود (احمد و همکاران، ۲۰۱۱) (Ahmed, N. and et al).

بررسی انواع ریسک‌هایی که در فضای یک سیستم بانکی قرار دارند، نشان می‌دهد که می‌توان تقسیم‌بندی‌های متعددی را در نظر گرفت. در یک تقسیم‌بندی، اقتصاددانان بین ریسک‌های اقتصاد خرد، که می‌توانند از طریق قانون اعداد بزرگ متنوع شوند، و ریسک‌های اقتصاد کلان یا ریسک‌های سیستماتیک، که قابلیت متنوع‌سازی ندارند، تمایز قائل می‌شوند. برخلاف شرکت‌های بیمه که غالباً با ریسک‌های خرد سروکار دارند، بانک‌ها با هر دو نوع ریسک مواجه هستند. تمایز بنیادین دیگر، تفاوت میان ریسک نقدینگی و ریسک ورشکستگی است. ریسک نقدینگی هنگامی ظاهر می‌شود که بنگاه در مورد بازپرداخت به موقع به مشتریان با عدم اطمینان مواجه باشد و ریسک ورشکستگی هنگامی ظاهر می‌شود که ارزش کل دارایی‌های بنگاه، کمتر از ارزش بدهی‌ها شود. تمامی انواع بانک‌ها، با هر دو نوع ریسک مزبور مواجه هستند (فریکزاس و روچت، ۲۰۰۸).

براساس آنچه که در بالا و به عنوان کارکردهای بانک مطرح شد، می‌توان ریسک‌های متعددی را برای بانک‌ها برشمرد. اما بررسی مبانی نظری<sup>۱</sup> گویای آن است که ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی، ریسک نرخ بهره و ریسک بازار، همواره اساسی‌ترین موارد خردی بوده‌اند که سلامت بانک‌ها را تحت تاثیر قرار داده‌اند که البته به دلیل درهم‌تنیدگی بالای شبکه بانکی، به سرعت تبدیل به ریسک سیستماتیک کلان می‌گردد. با این وجود، بعد از مواجهه تعداد بسیاری از کشورها با بحران‌های سخت بانکی در دو دهه پایانی قرن بیستم، مقامات بانکی به تدریج کفایت سرمایه را، که به ترکیب و میزان سبد دارایی‌های بانک بستگی دارد، به عنوان یکی از ریسک‌های عمده اعمال کردند (فریکزاس و روچت، ۲۰۰۸). همین موضوع سبب شده تا در حال حاضر، کفایت سرمایه به عنوان یکی از اصلی‌ترین شاخص‌های تاب‌آوری سیستم بانکی در نظر گرفته شود. این مساله در ادبیات آکادمیک و سیاست‌گذاری به طور گسترده پذیرفته شده است و به عنوان نمونه، بانک مرکزی انگلستان (Bank of England)، کفایت سرمایه را به عنوان اصلی‌ترین عامل موثر بر بی‌ثباتی مالی عنوان نموده است (گزارش سالانه، ۲۰۱۴).

عموماً ابعاد مختلف ریسک در شرکتهای مالی به طور مستقیم یا غیرمستقیم تحت تاثیر هزینه سرمایه و میزان سرمایه است. سرمایه یکی از عوامل کلیدی در تعیین میزان امنیت موسسات مالی است. سرمایه کافی در شرکتهای مالی به عنوان یک ابزار امنیتی برای سایر ابعاد ریسک در طول دوره فعالیت تجاری این موسسات است. سرمایه نقاط ضعف محتمل در سایر ابعاد مالی شرکت را جذب می‌کند. لذا، سرمایه مبنایی برای حفظ تامین‌کنندگان

منابع مالی شرکت به حساب می‌آید. بانک‌ها به واسطه ویژگی‌هایی که دارند می‌بایست سرمایه کافی برای پوشش دادن ریسک ناشی از فعالیت‌های خود در مقابل شوک‌های مختلف داشته و در اصطلاح دارای قدرت تاب‌آوری باشند. در این خصوص بانک‌ها به واسطه ویژگی‌های خود بسیار آسیب‌پذیر بوده و همچنین بایستی مراقب باشند آسیب‌های وارده به سپرده‌گذاران منتقل نشود و هرگونه زیان احتمالی توسط سرمایه جذب شود و به این ترتیب اعتماد عمومی به بانک حفظ شود. به همین دلیل سرمایه در موسسات بانکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و یکی از مهمترین معیارهای سنجش تاب‌آوری این موسسات است (جفری و سوگاتا، ۲۰۱۰).

نکته مهمی که باید در این قسمت مورد تأکید قرار گیرد آنکه تأکید بر مساله کفایت سرمایه، به معنای عدم تأثیر دیگر عوامل بر میزان تاب‌آوری نیست بلکه بررسی ادبیات نظری در دو حوزه آکادمیک و سیاست‌گذاری، نشان می‌دهد که حداقل هفت عامل مهم به شرح زیر بر تاب‌آوری سیستم بانکی موثر است. اما در این مطالعه، به دلیل اهمیت فراوان و همچنین رعایت اختصار، تنها مساله کفایت سرمایه مورد توجه قرار گرفته است. مهمترین عوامل دیگر موثر بر تاب‌آوری بانکی عبارت است از<sup>۹</sup>:

- تنوع (Diversity): سیستم‌های بانکی با سلامت بالا، تنوعی از کارکردها، استراتژی‌ها و دارایی‌ها را در اختیار دارند.
- ارتباط متقابل و ساختار شبکه‌ای (Interconnectedness and network structure): نوع ارتباط موسسات مالی با یکدیگر، نحوه جذب یا انتشار شوک‌های وارده را تعیین می‌کند.
- اندازه سیستم مالی (Financial system size): افزایش اندازه سیستم مالی نسبت به تولید ناخالص داخلی، می‌تواند تهدید بزرگ‌تری برای انتقال شوک‌های این بخش به بخش واقعی اقتصاد باشد.
- ترکیب دارایی‌ها (Asset composition): ترکیب دارایی‌های مالی (مانند نوع مطالبات) و غیرمالی بانک‌ها موضوع مهمی است که می‌تواند تأثیر زیادی بر تاب‌آوری داشته باشد.
- ترکیب بدهی (Liability composition): نوع تامین مالی بانک‌ها از مشتریان و همچنین سایر نهادهای مالی، از منظر مواردی مانند سررسید و نرخ بهره، تأثیر بسیار زیادی بر عملکرد بانک دارد.

- پیچیدگی و شفافیت (Complexity and transparency): کاهش شفافیت از یکسو و افزایش پیچیدگی ابزارهای مالی و ارتباطات نهادهای مالی، می‌تواند ریسک زیادی را به شکل نهفته در سیستم مالی ایجاد نماید.
- ضریب اهرم (Leverage): نسبت میان دارایی‌ها و تعهدات یک بانک، از موارد بسیار مهمی است که البته براساس نگرش‌های نظارتی پسابحران، مطرح شده است. (بیرو و دیگران، ۲۰۱۵)

همانگونه که پیش‌تر نیز اشاره شد، دلیل اصلی تمرکز بر متغیر کفایت سرمایه در این مطالعه، آن است که در شرایط حال حاضر اقتصاد ایران به نظر می‌رسد کفایت سرمایه بر سایر متغیرها اولویت دارد. الزام بانک‌ها به رعایت استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی (IFRS) توسط بانک مرکزی در سال ۱۳۹۵ منجر به تغییرات جدی در ترازنامه بانک‌ها شده و کاهش حقوق صاحبان سهام از اصلی‌ترین این تغییرات بوده است. میزان این تغییرات به حدی بوده که در برخی موارد<sup>۱۰</sup> به کاهش بیش از ۳۰ درصدی حقوق صاحبان سهام منجر شده و همین موضوع سبب شده که نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها به شکل جدی دستخوش کاهش شود. به طور کلی، سرمایه یا حقوق صاحبان سهام، به عنوان ضربه‌گیری در مقابل ضررهای مالی و ورشکستگی بانکی عمل می‌کند (ناصر و کندیل، ۲۰۰۸). با توجه به این موضوع، نسبت کفایت سرمایه در این تحقیق به عنوان نقطه کانونی تاب‌آوری بانکی مورد توجه قرار گرفته است.

### ۳. پیشینه تحقیق

ادبیات تجربی رو به رشدی، با سرعت در حال مطالعه علل و پیامدهای آسیب‌پذیری و شکنندگی بانک در اقتصادهای معاصر هستند. تا این اواخر تحقیقات در خصوص بحران بانکی اغلب متکی بر تجربه به دست آمده از بحران‌های قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم به ویژه، موضوع بررسی و مطالعه رکود بزرگ بوده تا اینکه حوادث ورشکستگی‌های متعدد بانکی در دنیا اخیراً اتفاق افتاد. در دهه ۱۹۹۰ موج جدیدی از بحران‌های بانکی به وقوع پیوست که سبب شد انگیزه و مطالب جدیدی برای تحقیقات فراهم شود. وقوع بحران مالی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ نیز بر انگیزه پژوهش بیشتر افزود. بر همین اساس ادبیات رو به گسترشی جهت مطالعه شناسایی، علل و نتایج شکنندگی بانک‌ها در اقتصاد معاصر به وجود آمد که

تأثیرپذیری بحران بانکی از عواملی مانند شوک‌های اقتصاد کلان، ساختار بازار بانکی، نهادهای خارجی، نهادهای خاص بازار اعتباری و متغیرهای ساختار و توسعه مالی و اقتصاد سیاسی را مورد بررسی قرار دادند. در ادامه برخی از این مطالعات مورد اشاره قرار می‌گیرد.

### ۱.۳ مطالعات خارجی

مطالعات دهه ۱۹۷۰ نشان می‌دهد که بررسی متغیرهای خرد مانند وضعیت ترازنامه بانک‌ها و اطلاعات بازار می‌تواند توضیح‌دهنده و پیش‌بینی‌کننده خوبی جهت ورشکستگی بانک‌ها باشد. هر موسیلو (Gonzalez- Hermosillo B) و همکاران (۱۹۹۷) با بررسی داده‌های مربوط به میزان وام‌های بازپرداخت نشده و نسبت دارایی‌های سرمایه‌ای در ایالت متحده و دو کشور مکزیک و کلمبیا دریافته‌اند که وضعیت هر دو متغیر، قبل از بحران رو به وخامت می‌گذارد. روند متغیرهایی همچون کیفیت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، مدیریت، درآمد و نقدینگی و همچنین اندازه بانک‌ها می‌توانند توضیح‌دهنده شرایط ورشکستگی بانک‌ها بوده و بررسی دقیق روند هر کدام از این متغیرها می‌تواند هشداردهنده مناسبی برای شرایط بحرانی تلقی شود. به عبارت دیگر، سرمایه مناسب بانک‌ها و مدیریت بهینه دارایی‌ها می‌تواند به عنوان یک ضربه‌گیر در مقابل شوک‌های منفی عمل نماید.

مطالعات اخیر نیز اغلب به موضوعاتی همچون تعیین‌کننده‌های اقتصاد کلان بحران بانکی اشاره کرده‌اند. دیاموند (Diamond D) (۱۹۹۱) نشان داد که اگرچه نرخ‌های بهره در حال افزایش، درآمد بانک را افزایش می‌دهند اما منجر به ورشکستگی بانک‌ها نیز می‌شود. استدلال این موضوع آن است که نرخ بهره واقعی، انتخاب شرکت‌ها بین پروژه‌های ریسکی و بدون ریسک را تحت تأثیر قرار می‌دهد. زمانی که نرخ‌های بهره واقعی افزایش یابد، پذیرش پروژه‌های ریسکی را توسط بنگاه‌ها افزایش داده و در نتیجه می‌تواند ثبات بانک را تحت تأثیر قرار دهد.

نتایج دمیرگوک و همکاران (۱۹۹۸) و همچنین هاردی و پازارباسیگلو (۱۹۹۸)<sup>۱۱</sup> نشان می‌دهد که ظهور شکست در سیستم بانکی نتیجه وقوع شوک‌های اقتصاد کلان بوده است. آنان به طور خاص این تئوری را بیان کردند که استقراض کنندگان، به دلیل بروز شوک‌های نامطلوب که به فعالیت‌های اقتصادی آنان وارد می‌شود، در بازپرداخت دیون خود دچار مشکل می‌شوند.



لاو و رالینگ (Lowe P and T Rohling) (۱۹۹۳)، کالومیرس و همکاران<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۷) و کوفمن (Kaufman G) (۱۹۹۸) در مطالعات جداگانه‌ای نشان دادند که تاب‌آوری بانک‌ها تحت تاثیر توانایی بنگاه‌ها و خانوارها جهت بازپرداخت بدهی می‌باشد. توانایی خانوارها و بنگاه‌ها تحت تاثیر درآمد آن‌ها و نرخ بهره است. دمیرگوس و همکاران<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۵) روی شاخص‌های پیشرو (Early warning) برای بحران‌های بانکی تاکید کرده‌اند. آن‌ها با بکارگیری یک مدل لاجیت چند متغیره، مجموعه‌ای از متغیرهای توضیحی را به سودآوری در شرایط بحرانی ارتباط داده‌اند. این نتایج هم برای اقتصادهای صنعتی و هم در حال گذار نشان می‌دهد که نرخ واقعی رشد اقتصادی پایین، تورم بالا و نرخ‌های بهره بالا روی سودآوری و بحران بانکی اثر معناداری دارد.

آلن و گیل (Allen and Gale) (۲۰۰۱) در مطالعه‌ی خود نشان دادند که با افزایش رقابت در بخش بانکداری، سود بانک‌ها کاهش می‌یابد که به تبع این بانک‌ها با انگیزه بیشتری پذیرای وام‌های با درصد ریسک بالاتر خواهند بود. در این شرایط منبع تامین اعتبارات از محل سرمایه‌گذاری افزایش یافته و به دنبال کاهش درجه تمرکز، حاشیه سود و ریسک افزایش پیدا می‌کند.

سالاس و سورینا (Salas V. and Saurina J) (۲۰۰۲) رابطه بین وام‌ها و ادوار تجاری را در اسپانیا در دوره ی ۱۹۸۵-۱۹۹۷ بررسی کردند. آنها مشاهده کردند که بانک‌ها در طول دوره رونق تمایل دارند که فعالیت وام‌دهی خود را جهت افزایش سهم بازار گسترش دهند. این موضوع می‌تواند منجر به مساله کژگزینی و افزایش ریسک اعتباری گردد.

رابرت کلیر (Robert ST. Clair) (۲۰۰۴) اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری و عملکرد بانک‌های سنگاپور را بررسی کرده است. معیارهایی که در این مطالعه تاب‌آوری یا ثبات بانک را نشان می‌دهند شامل تغییرات در سودآوری، تغییرات در سرمایه و تغییرات در نقدینگی می‌شود. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که مهم‌ترین شاخص‌های کلان اقتصادی اثر گذار بر ثبات بانک‌ها تغییرات در نرخ ارز، نرخ بیکاری، نرخ بهره و تقاضای کل می‌باشد.

دورن و همکاران (Dovern et al) (۲۰۱۰) به چگونگی تاب‌آوری سیستم بانکی آلمان در مقابل شوک‌های اقتصاد کلان پرداختند. در این مقاله از مجموعه داده‌های سودوزیان بانک‌های طی ۳۹ سال جهت مدل‌سازی استفاده شده است. روش مورد استفاده نیز VAR می‌باشد که دلیل انتخاب این روش، اجتناب از محدودیت‌هایی بوده است که بر فروض خاص در اقتصاد کلان دلالت دارند. متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق GDP حقیقی، شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ بهره ۳ ماهه بوده‌اند. نتایج حاصل از تخمین نشان

می‌دهد که سطح فشار در بخش بانکی شدیداً تحت تأثیر شوک‌های سیاست‌های پولی است و این شوک‌ها می‌تواند تاب‌آوری بانک‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. روی و باتاچاریا (Roy & Bhattacharya) (۲۰۱۱) در مقاله‌ای تحت عنوان آزمون استرس اقتصاد کلان (Macroeconomic Stress Testing) و تاب‌آوری سیستم بانکی هند با تمرکز بر ریسک اعتباری به تجزیه تحلیل کلان ریسک اعتباری بانک‌های بخش دولتی در طول دوره آزادسازی یعنی سالهای ۲۰۰۷-۱۹۹۵ پرداختند. این مقاله با استفاده از روش var اثر پویای تغییرات در متغیرهای اقتصاد کلان را روی نرخ بهره پیش فرض بررسی کرده و شاخص پایداری مالی بانک‌ها را با فعل و انفعالات شبیه‌سازی شده در بین همه متغیرهای موجود در مدل بررسی می‌کند.

بورمن و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با عنوان شاخص تاب‌آوری سده (Centennial Resilience Index): سنجش تاب‌آوری کشورها در مقابل شوک، جهت سنجش و اندازه‌گیری توانایی کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور در مقابله با شوک‌ها، اقدام به طراحی شاخص تاب‌آوری کل سیستم اقتصادی نموده‌اند. ایشان در این مطالعه نشان داده‌اند که به کمک شاخص پیشنهادی می‌توان عواملی را شناسایی کرد که توانایی تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور را جهت جذب و مقابله با شوک‌های خارجی افزایش دهند. محققان برای ساخت شاخص تاب‌آوری کل اقتصاد از ۵۲ متغیر در ۱۰ مجموعه استفاده کردند. در مجموعه مربوط به کیفیت دارایی (Asset Quality) و سرمایه پایه (Capital Base) نشان می‌دهند که نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی و نسبت وام‌های غیرعملیاتی به کل وام‌های بانکی، از جمله شاخص‌های مناسب جهت ارزیابی تاب‌آوری نظام پولی و بانکی یک کشور به شمار می‌رود. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور به طور قابل توجهی تاب‌آوری سیستم بانکی خود را در مقابل شوک‌های خارجی تقویت کرده و در بازه ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۲ این شاخص همواره برای این کشورها بطور متوسط صعودی بوده و در عوض برای کشورهای توسعه یافته این شاخص نزولی بوده است.

### ۲.۳ مطالعات داخلی

بررسی مطالعات داخلی نشان می‌دهد که مطالعه بسیار کمی تأثیر شوک‌های ناشی از متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری سیستم بانکی با داده‌های تابلویی پرداخته نشده است.

با این وجود در موضوعات مشابه در سیستم پولی و بانکی مطالعاتی انجام شده که در ادامه به برخی از آنان اشاره می‌شود.

رحمانی و حیدری (۱۳۸۶)، در پژوهش خود تحت عنوان "بررسی رابطه نسبت کفایت سرمایه با متغیرهای مالی در سیستم بانکی ایران" به این نتیجه رسیدند که در قلمرو زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ تمام متغیرهای نسبت سودآوری، اندازه، نسبت سپرده به تسهیلات و نسبت ریسک اعتباری با نسبت کفایت سرمایه رابطه معناداری دارند. شدت این رابطه برای نسبت سودآوری بیشتر از سایر متغیرها و برای نسبت ریسک اعتباری کمتر از دیگر متغیرها می‌باشد. همچنین جهت این رابطه برای نسبت سودآوری مستقیم و برای متغیرهای اندازه، نسبت سپرده به تسهیلات و نسبت ریسک اعتباری معکوس می‌باشد. قابل توجه است که طی سال‌های مورد مطالعه، نسبت کفایت سرمایه بانک‌های دولتی ایران تا اندازه زیادی متأثر از افزایش سرمایه از محل تجدید ارزیابی دارایی‌ها، انتشار اوراق مشارکت، انتقال سود(زیان) تسعیر ارز به حساب سرمایه، تجدید ارزیابی سهام و پاره‌ای از منابع تخصیص یافته به بانک‌های تخصصی بوده و نقش متغیرهای مالی فوق برای بانک‌های دولتی، بسیار کم‌رنگ بوده است.

محمودوند و محمدی (۱۳۸۶)، در مقاله خود تحت عنوان "بررسی کفایت سرمایه در قبال خطر عدم وصول تسهیلات در بانک‌ها و موسسات مالی" یک مدل ساده برای بررسی ریسک اعتباری در بانک‌ها ارائه نموده‌اند. روش‌هایی که در این تحقیق برای سنجش ریسک اعتباری و تمرکز و همچنین کفایت سرمایه بانک‌ها مطرح شده، ساده و در عین حال دارای نتایج ارزشمندی هستند. همچنین با شناخت قسمت‌هایی از پرتفوی تسهیلات که دارای تمرکز ریسک زیادی هستند، می‌توان نسبت به تعدیل سرمایه بانک یا تنظیم ضوابط قانونی مناسب اقدام نمود تا بدین ترتیب از اعطای تسهیلات پرریسک جلوگیری شود.

نتایج پژوهش شمس و عباسزاده (۱۳۸۷)، تحت عنوان مقایسه تطبیقی کفایت سرمایه در بیانیه اول و دوم کمیته بال حاکی از اهمیت سرمایه به عنوان یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی عملکرد بانک‌ها و موسسات اعتباری است.

پناهیان و ایبک (۱۳۹۲) در پژوهش "تبیین اثرات ریسک بر کارایی بانک‌ها با استفاده از محاسبه کارایی به روش DEA (تحلیل پوششی داده‌ها)" درصد ارزیابی کارایی و رتبه‌بندی بانک‌ها و انتخاب مدل بهینه و همچنین شناسایی تاثیر ریسک‌های اعتباری، عملیاتی و بازار بر کارایی سیستم بانکی بوده‌اند. سه بانک (ملی، صادرات، ملت) به عنوان

۱۲ تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری بانک‌ها با تأکید بر مفهوم کفایت سرمایه

جامعه آماری تحقیق (طی سالهای ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹) مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که نسبت تسهیلات نکول شده به کل تسهیلات اعطایی به عنوان شاخص ریسک اعتباری ارتباط معناداری با کارایی دارد.

نتایج پژوهش شعری و نادری (۱۳۹۱) تحت عنوان "بررسی ارتباط عوامل کلان اقتصادی و ریسک اعتباری بانک‌ها" به بررسی ارتباط میان عوامل کلان اقتصادی همچون نرخ رشد اقتصادی، تورم، شاخص سهام و حجم پول از یک سو و ریسک اعتباری بانک‌ها از دیگر سوی پرداخته‌اند. ایشان به منظور اندازه‌گیری ریسک اعتباری از نسبت ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول به کل تسهیلات استفاده کرده‌اند. در این مطالعه، نمونه شامل ۱۵ بانک و موسسه اعتباری تحت نظارت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۸ می‌باشد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد بین نرخ رشد اقتصادی، نرخ تورم، شاخص قیمت سهام، نرخ ارز و ریسک اعتباری بانک‌ها ارتباط مثبت معناداری وجود دارد.

سپهر دوست و آئینی (۱۳۹۲)، "عوامل موثر بر نسبت کفایت سرمایه در بانک‌های ایران طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۹" را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که متغیرهای نقدینگی و نرخ بازده دارایی‌ها، اثر مثبت و معنادار و متغیرهای اندازه بانک، سهم تسهیلات اعطایی، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، ذخیره زیان تسهیلات اعطایی و اهرم مالی، رابطه منفی و معنادار با نسبت کفایت سرمایه دارند، در حالی که وجود رابطه معنادار بین متغیر سهم سپرده‌ها و نسبت کفایت سرمایه تایید نشد.

#### ۴. تخمین مدل

همانگونه که پیش‌تر نیز اشاره شد، شاخص نسبت کفایت سرمایه از مهمترین معیارهای تاب‌آوری سیستم بانکی به شمار می‌رود (بورمن و همکاران، ۲۰۱۳). لذا در این مطالعه، اثرات شوک‌های اقتصاد کلان بر شاخص کفایت سرمایه بررسی شده تا به عنوان معیار سنجش تاب‌آوری سیستم بانکی مورد ملاحظه قرار گیرد. نمونه آماری مورد استفاده، تعداد ۱۷ مورد<sup>۱۴</sup> از بانک‌های کشور بوده و بازه زمانی نیز در فاصله سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ است. دلیل انتخاب این قلمرو زمانی و مکانی، استفاده از حداکثر داده‌های موجود بوده است. شایان ذکر است که براساس دستورالعمل‌های کمیته بال، نسبت‌های متفاوتی از کفایت سرمایه را براساس ریسک دارایی‌های موجود می‌توان تعریف نمود اما در این



مدل تحقیق بر اساس رابطه (۱) بنا شده است که در آن  $l\text{inf}$ ،  $l\text{liq}$ ،  $l\text{eqtasr}$  و  $l\text{gdpp}$  به ترتیب معرف لگاریتم کفایت سرمایه (نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی)، لگاریتم نقدینگی، لگاریتم تورم و لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ بوده است. داده‌های بانکی مورد استفاده در این تحقیق از داده‌های ارائه شده توسط موسسه عالی آموزش بانکداری (بانک مرکزی) استخراج شده و داده‌های کلان نیز مربوط به آمارهای بانک مرکزی است. تخمین الگو نیز بصورت مدل خودرگرسیون برداری تابلویی خواهد بود.

$$l\text{eqtasr} = f(l\text{liq}, l\text{inf}, l\text{gdpp}) \quad (1)$$

مدل‌های خود رگرسیون برداری را می‌توان به روش‌های MG، هولتز-ایکل و همکاران (Holtzeakin, Newey & Rosen) (۱۹۸۸)، GMM، برآوردهای حداکثر درست‌نمایی و برآوردگر حداقل فاصله‌ای برآورد کرد. اما حالتی که بدلیل سادگی بیشتر مورد توجه محققان تجربی واقع شده است حالت GMM است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود. به کار بردن روش GMM مزیت‌هایی همانند لحاظ نمودن ناهمسانی فردی، حل مشکل درون‌زایی متغیرها، افزایش بعد زمانی متغیرها و حذف تورش‌های موجود در رگرسیون‌های مقطعی دارد که نتیجه آن تخمین‌های دقیق‌تر، کارایی بالاتر و هم‌خطی کمتر در تخمین مدل خواهد بود. این روش هنگامی به کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) بیشتر از تعداد دوره‌های زمانی (T) باشد (بوند (Bond)، ۲۰۰۲؛ بالتاجی (Baltagi)، ۲۰۰۸).

اگر فرض کنیم اثرات خاص فردی ثابت  $\alpha_i^*$  در مدل وجود دارد (هولتز-ایکل و همکاران، ۱۹۸۸)،

$$\phi(L)y_{it} = y_{it} - \phi_1 y_{i,t-1} - \dots - \phi_p y_{i,t-p} = \alpha_i^* + E_{it} \quad (2)$$

که  $y_{it}$  یک بردار  $m \times 1$  از متغیرهای تصادفی است،  $\alpha_i^*$  یک بردار  $m \times 1$  از عرض از مبدأهای هر گروه است که با  $i$  تغییر می‌کند، و  $E_{it} \in m \times 1$  متغیرهای تصادفی است که بطور IID توزیع شده، میانگین آن صفر است و ماتریس کوواریانس آن  $\Omega$  است و  $\phi(L) = I_m - \phi_1 L - \dots - \phi_p L^p$  یک چند جمله‌ای از مرتبه  $p$  عملگر وقفه (L) است و  $L^s y_{it} = y_{i,t-s}$ .

وقتی بعد زمانی پانل کوتاه باشد، همانند حالت تک‌معادله اثر ثابت مدل پانل دیتا، مسأله کلاسیک پارامترهای مبهم و زائد (Incidental) و مسأله مدلسازی مشاهدات اولیه به وجود

خواهد آمد. برای سادگی در نمادگذاری، برآورد و استنتاج را با قرار دادن  $p=1$  نشان می‌دهیم، یعنی:

$$(1-\phi L)(y_{it}-\eta_i-\delta_t)=\epsilon_{it} \quad (3)$$

همانند حالت تک معادله‌ای می‌توان با تفاضل اول گرفتن از رابطه فوق، اثرات انفرادی  $\eta_i$  را حذف کرد:

$$\Delta y_{it}-\delta=\phi(\Delta y_{i,t-1}-\delta)+\Delta\epsilon_{it} \quad (4)$$

بنابراین شرایط عمود بودن عبارت خواهد بود از:

$$E\{[(\Delta y_{it}-\delta-\phi(\Delta y_{i,t-1}-\delta))q'_{it}]\}=0 \quad (5)$$

که

$$q_{i,t-1}=(1, y'_{i,t-1}, \dots, y'_{i,t-2})' \quad (6)$$

اگر  $(T-1)$  رابطه فوق را پشته (Stack) کنیم خواهیم داشت:

$$S_i=R_i\Lambda+E_i \quad (7)$$

$$S_i=(\Delta y_{it}, \Delta y_{it}, \dots, \Delta y_{it})', \quad E_i=(\Delta\epsilon_{it}, \dots, \Delta\epsilon_{it})'$$

$$R_i=(S_{i,t-1}, e_{T-1}), \quad S_{i,t-1}=(\Delta y_{i1}, \dots, \Delta y_{iT})'$$

$$\Lambda=(\phi, a_1), \quad a_1=(I_m-\phi)\delta \quad (8)$$

و  $e_{T-1}$  یک بردار  $(T-1) \times 1$  از یک‌هاست. اگر رابطه فوق را در ماتریس  $(MI/T+1)(T-1) \times (T-1)$  قطری بلوکی متغیرهای ابزاری زیر ضرب کنیم:

$$Q_i = \begin{bmatrix} q_{i1} & & & 0 \\ & q_{i2} & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & q_{iT} \end{bmatrix} \quad (9)$$

خواهیم داشت:

$$Q_i S_i = Q_i R_i \Lambda + Q_i E_i \quad (10)$$

که ترانهاده آن به شکل برداری عبارت خواهد بود از:

$$(Q_i \otimes I_m) \text{vec}(S_i) = (Q_i R_i \otimes I_m) \lambda + (Q_i \otimes I_m) \text{vec}(E_i) \quad (11)$$

که  $\lambda = \text{vec}(\Lambda')$  و  $\text{vec}(0)$  عملگری است که یک ماتریس را با چیندن ستون‌های آن زیر هم بر بردار تبدیل می‌کند. بنابراین برآورد GMM از  $\lambda$  را می‌توان با حداقل کردن رابطه زیر بدست آورد:

$$\begin{aligned} & \left[ \sum_{i=1}^M (Q_i \otimes I_m) \text{vec}(S'_i) - (Q_i R_i \otimes I_m) \lambda \right]' \\ & \times \left[ \sum_{i=1}^N (Q_i \otimes I_m) \sum (Q_i \otimes I_m)' \right]^{-1} \\ & \times \left[ \sum_{i=1}^N (Q_i \otimes I_m) \text{vec}(S'_i) - (Q_i R_i \otimes I_m) \lambda \right] \end{aligned} \quad (12)$$

که

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 2\Omega & -\Omega & \cdot & \dots & \cdot \\ -\Omega & 2\Omega & -\Omega & \dots & \cdot \\ \cdot & -\Omega & 2\Omega & -\Omega & \cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & 2\Omega \end{bmatrix} \quad (13)$$

شرایط گشتاوری که برای برآورد  $\Omega$  لازم است عبارت است از:

$$E\left\{[(\Delta y_{it} - \delta - \phi(\Delta y_{i,t-1} - \delta))][\Delta y_{it} - \delta - \phi(\Delta y_{i,t-1} - \delta)]' - 2\Omega\right\} = 0 \quad (14)$$

(

که از روی این رابطه  $\Omega$  برآورد می‌شود (هولتز - ایکل و همکاران، ۱۹۸۸).

همچنین در حالت روند ایستایی، بعد از برآورد  $a_1$ ،  $S$  را می‌توان به صورت زیر برآورد کرد:

$$\hat{\delta} = (I_m - \hat{\phi})^{-1} \hat{a}_1 \quad (15)$$

اگر  $N \rightarrow \infty$ ، برآورد GMM سازگار است و توزیع مجانبی نرمال دارد اگر تمام ریشه‌های این معادله خارج از دایره واحد قرار گیرد، اما اگر برخی ریشه‌ها مساوی یک باشد از هم می‌پاشد. برای دیدن این نکته، توجه شود که شرط لازم برای اینکه برآورد GMM برای آن وجود داشته باشد اینست که رتبه  $Q_i R_i$  برابر  $m+1$  باشد  $\left( \text{rank} \left( N^{-1} \sum_{i=1}^N Q_i R_i \right) = m+1 \right)$  وقتی که  $N \rightarrow \infty$ . در این حالت که  $Q = I_m$



خواهیم داشت  $\Delta y_{it} = \delta + E_{it}$  و  $y_{it} = y_{i0} + \delta_t + \sum_{l=1}^t \epsilon_{il}$ . بنابراین نتیجه می شود برای  $t = 2, 3, \dots, T$  و  $J = 0, 1, \dots, t-2$  وقتی  $N \rightarrow \infty$ .

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Delta y_{i,t-1} y'_{ij} \rightarrow \delta (y_{i.} + \delta_j)' \quad (16)$$

که رتبه یک دارد. به عبارت دیگر، وقتی  $\phi = I_m$ ، عناصر  $q_1$  ابزارهای مشروعی نخواهند بود.

در صورت وجود ریشه واحد برآورد سازگار مدل PVAR مستلزم شرایط گشتاوری اضافی است. یک امکان این است که شرایط عمود بودن (5) و  $E(\Delta y_{it} - \delta) = 0_{m \times 1}$  را با شرایط گشتاوری واریانس ناهمسانی و ایستایی که در حالت مدل های پویای پانل دیتای تک متغیره استخراج شده بود تقویت کنیم. در حالت PVAR(1) می توان شرایط گشتاوری واریانس ناهمسانی را بصورت زیر نوشت (هولتز - ایکل و همکاران، ۱۹۸۸):

$$E(y_{it} \Delta \Sigma'_{i,t+1} - y_{i,t+1} \Delta \Sigma'_{i,t+2}) = 0_m \quad t = 1, 2, \dots, t-2 \quad (17)$$

و

$$E \left[ \left( \Gamma^{-1} \sum_{t=1}^T d_t \right) \Delta \Sigma'_{i,t+1} \right] = 0 \quad (18)$$

که

$$d_{it} = y_{it} - \phi y_{i,t-1} - (I_m - \phi) r_t - \phi r$$

شایان ذکر است معمولاً زمانی که یک الگوی خود توضیح برداری برآورد می شود، انتظار نمی رود که کلیه ضرایب برآوردی مربوط به وقفه های متغیرها از لحاظ آماری معنادار باشند، اما ممکن است مجموع ضرایب بر اساس آماره F معنادار باشد. علاوه بر این ممکن است علامت ضرایب وقفه های مختلف یکسان نباشد، در این صورت، معمولاً از واکنش متغیرها در مقابل یک انحراف معیار شوک مثبت در معادله مربوط به درک رفتار دو متغیر نسبت به هم استفاده می شود (پسران و شین (Pesaran & Shin)، ۱۹۹۸). امروزه این روش با کدنویسی در بسته های نرم افزارهای اقتصادی همچون STATA به سادگی امکان پذیر است و برای درک رفتار متقابل متغیرها استفاده می شود. همچنین از آنجا که VAR غیر مقید بیش از حد تشخیص پذیر است، لذا برای پیش بینی های کوتاه مدت مفید

نیست. با وجود این، دانستن خطای پیش‌بینی در آشکار نمودن روابط متقابل بین متغیرهای سیستم ضروری به نظر می‌رسد و برای این منظور از روش آنالیز واریانس استفاده می‌شود. به‌طور خلاصه، در روش تجزیه واریانس، سهم شوک‌های وارد شده از متغیرهای مختلف الگو در واریانس خطای پیش‌بینی یک متغیر، در کوتاه‌مدت و بلندمدت مشخص می‌گردد. به عنوان مثال، اگر متغیری مبتنی بر مقادیر باوقفه خود به طور بهینه قابل پیش‌بینی باشد، آنگاه واریانس خطای پیش‌بینی، تنها براساس شوک‌های وارد بر آن متغیر شرح داده می‌شود. با تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی، سهم نوسانات هر متغیر در واکنش به شوک وارد شده به متغیرهای الگو تقسیم می‌گردد. بدین ترتیب قادر خواهیم بود سهم هر متغیر را بر روی تغییرات دیگر متغیرها در طول زمان اندازه‌گیری کنیم (ابریشمی و محسنی، ۱۳۸۱).

## ۵. آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی

در این تحقیق برای بررسی مانایی داده‌های تلفیقی از آزمون LLC (Levin, Lin & Chut) به صورت گروهی برای بانک‌های منتخب استفاده شده است تا مانایی متغیرها در کل داده‌های پانل تعیین شود. این انتخاب به دلیل مناسب بودن این آزمون برای پنل‌های دارای دوره زمانی کوچک می‌باشد به علاوه وسترلاند و بریتانگ (Westerlund & Breitung) (۲۰۰۹) نشان می‌دهند که قدرت LLC از *IPS* (Im, Pesaran & Shin) بیشتر است. نتایج این آزمون در جدول زیر نشان داده شده است. نتایج مندرج در این جدول نشان می‌دهد که کلیه متغیرها بر اساس آزمون LLC در سطح ۵٪ و با اطمینان ۹۵٪ مانا می‌باشند. لذا کلیه برآوردهایی که در این تحقیق صورت خواهند گرفت از اعتبار کافی برخوردار هستند.

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد LLC داده‌های تابلویی برای متغیرهای تحقیق

نتیجه	احتمال	آماره	نماد	نام متغیر
مانا در سطح ۱٪	۰/۰۰۰۰	-11/2956	leqtasr	لگاریتم کفایت سرمایه
مانا در سطح ۱٪	۰/۰۰۰۰	-7/6137	lliq	لگاریتم نقدینگی
مانا در سطح ۱٪	۰/۰۰۲۴	-2/8264	linf	لگاریتم تورم
مانا در سطح ۱٪	۰/۰۰۱۹	-2/9019	lgdpp	لگاریتم تولید سرانه

مأخذ: یافته‌های تحقیق

## ۶. برآورد مدل تحقیق به روش خودرگرسیون برداری تابلویی

حال که مانایی متغیرهای تحقیق آشکار شد برای برآورد مدل بهینه باید طول وقفه‌ها اندازه‌گیری شود. در واقع یکی از مسائل مهم در برآورد الگوی تصحیح خطای برداری، تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در این الگوست تا تضمین کند که جملات خطای مربوط به الگو، اغتشاش سفید (White Noise) (نوفه سفید) و در نتیجه، مانا  $I(0)$  هستند. در عین حال علاوه بر تعیین تعداد وقفه‌های بهینه، لازم است در مورد لزوم وارد کردن متغیرهای قطعی همچون عرض از مبدأ، روند متغیر مجازی و نیز متغیرهای برونزایی که می‌توانند تکانه‌های سیاست‌گذاری در الگو را توجیه کنند، تصمیم‌گیری شود.

برای انتخاب وقفه‌ی بهینه دو راه پیش روی محقق وجود دارد. نخست، تشخیص از روی شواهد و حقایق تاریخی موجود و استنتاج از تجربیات بر اساس دسترسی و امکانات داده‌ها و دیگر استفاده از یک یا چند معیار اطلاعات همچون آکائیک (AIC)، نسبت درست‌نمایی (LR)، شوارتز-بیزین (SBC) و حنان-کوئین (HQ) و حداقل خطای پیش‌بینی (FPE) است. در این مطالعه به دلیل محدود بودن داده‌های در دسترس و طول دوره تحت بررسی امکان استفاده از راهکار دوم و محاسبه معیارهای اطلاعات به درستی امکان‌پذیر نبوده و لذا بر اساس شواهد تجربی وقفه بهینه یک اتخاذ شده است.

برای برآورد مدل تحقیق به صورت خودرگرسیونی برداری، از روش گشتاوری تعمیم یافته (GMM) استفاده شده است. در این راستا از کد نرم‌افزاری که توسط لاو (Love) (۲۰۰۶) با هدف برآورد مدل‌های خودرگرسیون برداری به روش GMM در نرم افزار STATA نگاشته شده است استفاده می‌شود.<sup>۱۵</sup> نتایج حاصله در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲: نتایج حاصل از برآورد مدل کفایت سرمایه به روش خودرگرسیون برداری داده‌های تابلویی

EQ1: dep.var : h_leqtasr			
	t_GMM	se_GMM	b_GMM
L.h_leqtasr	2.420288	0.157168	0.380391
L.h_lliq	5.217858	0.007538	0.03933
L.h_lgdpp	-0.16781	0.01805	-0.00303
L.h_linf	3.109686	0.066282	0.206115

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۲۰. تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری بانک‌ها با تأکید بر مفهوم کفایت سرمایه

از آنجا که مبنای مدل‌های خودرگرسیون برداری اعم از حالت سری زمانی و یا داده‌های تابلویی براساس پیش‌بینی است لذا ضرایب این مدل تفسیر نمی‌شوند. ضمن آنکه به دلیل حضور متغیرهای باوقفه زمانی تفسیر آن‌ها مشکل و حتی غیرممکن است. بر همین اساس، برای تفسیر خروجی‌های این روش اقتصادسنجی از توابع ضربه - پاسخ و تجزیه واریانس استفاده می‌شود که در ادامه به این مقولات پرداخته می‌شود.

### ۷. توابع ضربه و پاسخ (عکس‌العمل آنی)

توابع عکس‌العمل آنی، یک نمایش میانگین متحرک از الگوی خودرگرسیون برداری است. توابع عکس‌العمل آنی رفتار پویای متغیرهای الگو را به هنگام ضربه (یا تکانه) واحد بر هر یک از متغیرها در طول زمان نشان می‌دهند. این تکانه معمولاً با اندازه یک انحراف معیار انتخاب می‌شوند، لذا به آن‌ها تکانه یا ضربه واحد گویند و مبدا مختصات یا نقطه شروع حرکت متغیر پاسخ، مقادیر مربوط به وضعیت پایدار الگو (بدون حضور تکانه) است. در ادامه به تشریح توابع عکس‌العمل آنی متغیر کفایت سرمایه نسبت به سایر متغیرها پرداخته می‌شود.

### ۸. عکس‌العمل تاب‌آوری

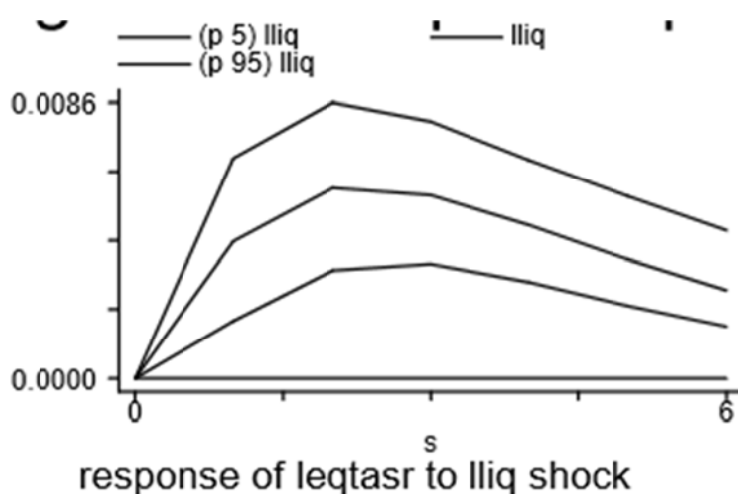
نتایج حاصل از عکس‌العمل تاب‌آوری به افزایش یک انحراف معیار در متغیرهای تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است. در ادامه به تفسیر اعداد این جدول پرداخته می‌شود.

جدول ۳: نتایج حاصل از عکس‌العمل کفایت سرمایه  
به یک انحراف معیار تغییر در سایر متغیرها

دوره	leqtasr	lli	linf	lgdpp
0	0.0352	0	0	0
1	0.0102	0.0043	-0.0022	0.0027
2	-0.0004	0.006	-0.0062	0.0032
3	-0.0039	0.0057	-0.0072	0.0029
4	-0.0045	0.0048	-0.0066	0.0023
5	-0.004	0.0037	-0.0054	0.0018
6	-0.0032	0.0028	-0.0042	0.0013

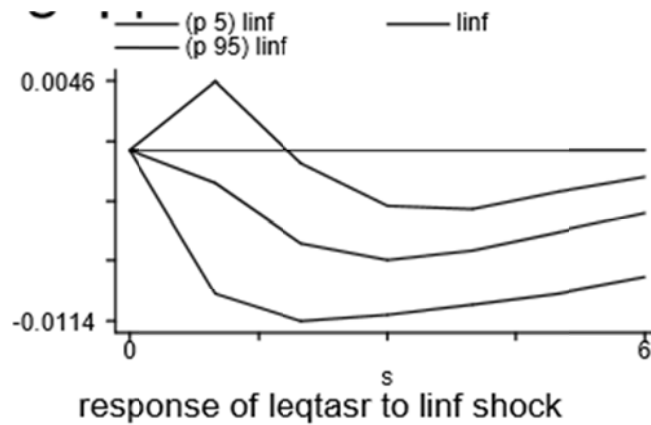
مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس جدول (۳) و شکل (۱) واکنش تاب‌آوری در اثر تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در سال صفر در نقدینگی حاکی از آن است که در سال صفر تاب‌آوری تغییر نمی‌کند اما در سال یک به میزان  $0/0043$  درصد و در سال دوم به میزان  $0/006$  درصد افزایش پیدا می‌کند و به اوج خود می‌رسد اما از سال دوم تا سال ششم این تاثیر ر و به کاهش است. با توجه به آنکه همه این اعداد مثبت هستند، نقدینگی دارای تاثیر مثبت بر تاب‌آوری است.



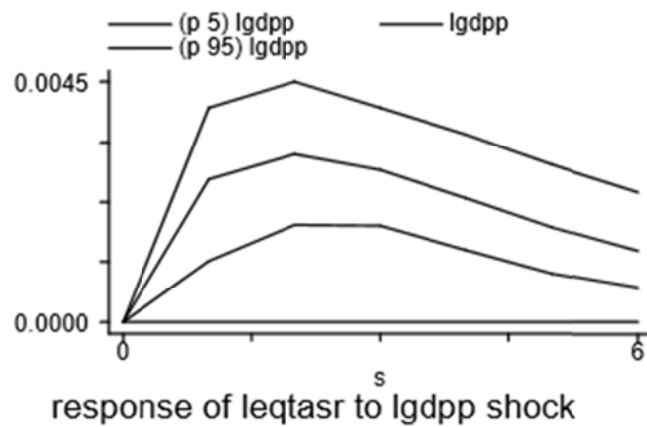
شکل ۱. واکنش تاب‌آوری (کفایت سرمایه) در اثر تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در نقدینگی (محور افقی نمودار نشان‌دهنده‌ی سال و محور عمودی، درصد تغییرات در تاب‌آوری را نشان می‌دهد).

بر اساس جدول (۳) و شکل (۲) واکنش تاب‌آوری در اثر تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در سال صفر در تورم به این صورت است که در سال صفر متغیر تاب‌آوری تغییر نمی‌کند. اما در سال یک به میزان  $-0/0022$  درصد، کاهش یافته و در سال دوم به میزان  $-0/0062$  درصد کاهش پیدا می‌کند. این روند تا سال سوم ادامه داشته و در این سال به اوج خود یعنی  $-0/0072$  رسیده و پس از آن از شدت اثر کاسته می‌شود. در کل این روند منفی حاکی از آن است که افزایش تورم، تاثیر منفی بر تاب‌آوری بانک‌ها در بلندمدت دارد.



شکل ۲. واکنش تاب‌آوری در اثر تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در اثر تورم

بر اساس جدول (۳) و شکل (۳) واکنش تاب‌آوری در اثر تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در سال صفر در تولیدسرانه به این صورت است که در سال صفر متغیر تاب‌آوری تغییر نمی‌کند اما در سال یک به میزان ۰/۰۰۲۷ درصد، افزایش یافته و در سال دوم به اوج خود یعنی میزان ۰/۰۰۳۲ رسیده و سپس روبه کاهش می‌گذارد. در کل این روند مثبت حاکی از آن است که افزایش تولیدسرانه، تأثیر مثبت بر تاب‌آوری بانک‌ها در بلندمدت دارد.



شکل ۳. واکنش تاب‌آوری در اثر تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در اثر تولیدسرانه

## ۹. تجزیه واریانس

جدول (۴) تفکیک خطای پیش‌بینی کفایت سرمایه را طی ۳۰ دوره (سال) را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، حدود ۷۹ درصد از تغییرات تاب‌آوری توسط تغییرات خود تاب‌آوری، حدود ۲۱ درصد آن توسط تغییرات سایر متغیرها توضیح داده می‌شود که در این بین، نقدینگی ۰/۰۷، تورم ۰/۱۱ و تولید سرانه ۰/۰۲ درصد از تغییرات را توضیح می‌دهند. این موضوع نشان می‌دهد که به طور نسبی متغیر تورم در میان متغیرهای کلان اقتصادی بیشترین سهم را از تغییرات تاب‌آوری بانک‌ها داشته است.

جدول ۴: نتایج حاصل از تجزیه واریانس متغیر کفایت سرمایه

دوره	leqtasr	lliq	linf	lgdpp
10	0.788544	0.076948	0.113734	0.020775
20	0.787303	0.0772	0.114676	0.020821
30	0.787303	0.0772	0.114676	0.020821

### مأخذ: یافته‌های تحقیق

به طور کلی همان‌طور که نتایج توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد متغیر لگاریتم نقدینگی دارای تاثیر مثبت بر تاب‌آوری در تمامی دوره‌ها بوده و لذا افزایش نقدینگی تاثیر مثبتی بر تاب‌آوری بانک‌ها خواهد داشت. شایان ذکر است که حجم نقدینگی (پول در گردش) شامل دو مولفه پایه پولی و ضریب فزاینده پولی است. بخش پایه پولی یا پول پر قدرت مربوط به مجموع اسکناس و مسکوک در گردش به علاوه سپرده بانک‌ها نزد بانک مرکزی است که در کنار ضریب فزاینده، سازنده نقدینگی در اقتصاد است چرا که ضریب فزاینده پولی ناشی از فعالیت‌های بانک‌ها و تعاملات اقتصادی عوامل اقتصادی نیز بر گردش پول موثر هستند. لذا می‌توان بیان داشت که نحوه اثر نقدینگی بر تاب‌آوری بانک بسته به اینکه تغییر حجم نقدینگی ناشی از کدام مولفه نقدینگی باشد می‌تواند مثبت یا منفی باشد. به نظر می‌رسد اگر تغییرات حجم نقدینگی ناشی از افزایش ضریب فزاینده باشد، عمدتاً تاثیر مثبت بر حقوق صاحبان سهام بانک‌ها داشته و لذا بر اساس شاخص مورد بررسی در این مطالعه، تاب‌آوری رشد یافته و افزایش نقدینگی موجب تقویت تاب‌آوری بانک‌ها می‌گردد. در واقع، استدلال آن است که قدرت بانک‌ها در خلق پول افزایش یافته و این امر می‌تواند موجب افزایش حجم سرمایه و در نتیجه تاب‌آوری بانک شود. در

خصوص متغیر تورم نتایج توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که تورم دارای تاثیر منفی بر تاب‌آوری بانک‌ها بوده و اثر آن در بلندمدت منفی است. در این خصوص می‌توان بیان داشت که در بلندمدت هزینه‌های تورم بر سیستم بانکی تاثیر گذاشته و در پی کاهش قدرت عاملان اقتصادی احتمال مخاطرات اخلاقی از سوی ایشان بالاتر رفته و با افزایش ریسک‌های ناشی از تورم تاب‌آوری بانک‌ها کاهش خواهد یافت. در خصوص متغیر تولیدسرانه نتایج توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که تولیدسرانه دارای تاثیر مثبت بر کفایت سرمایه بانک‌ها می‌باشد. لذا می‌توان چنین بیان داشت که در بلند مدت تاب‌آوری سیستم بانکی با افزایش تولید سرانه افزایش می‌یابد.

## ۱۰. نتیجه‌گیری

در یک نظام بانکی کارآمد، بانک‌ها به عنوان یک واسطه مالی اقدام به تبدیل سپرده‌ها به تسهیلات نموده و فرایند تامین مالی غیرمستقیم را ایجاد می‌نمایند. از این رو نقش و جایگاه نظام بانکی در یک اقتصاد بسیار حائز اهمیت بوده و استحکام و پایداری آن در مقابل تکان‌های مختلف می‌تواند کشور را در مسیر رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی یاری نماید. هدف اصلی این مطالعه، بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری بانک‌ها بوده است.

به منظور ارزیابی تاب‌آوری سیستم بانکی معیارهای کمی گوناگونی همچون نسبت سرمایه، میزان نقدینگی، نسبت مطالبات معوق و سودآوری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مطالعه حاضر از نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها (نسبت کفایت سرمایه) به عنوان پراکسی تاب‌آوری استفاده شده است. همچنین جهت بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی نیز از شاخص‌های طرف عرضه اقتصاد (تولید ناخالص داخلی)، طرف تقاضای اقتصاد (تورم) و متغیر پولی (نقدینگی) استفاده شده است. در این مطالعه تاثیر شوک پولی، شوک سمت تقاضا و شوک سمت عرضه اقتصاد با استفاده از روش خودرگرسیون برداری داده‌های تابلویی، نتایج توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که بین تورم و تاب‌آوری بانک‌ها رابطه منفی وجود داشته و بر اساس نتایج تجزیه واریانس نیز این رابطه در مقایسه با سایر متغیرها بطور نسبی بیشتر است. براین اساس می‌توان گفت که شوک نرخ تورم بر سپرده‌گذاری در سیستم بانکی تاثیر منفی داشته و در شرایط تورمی سرمایه‌گذاری در سیستم بانکی موجب



کاهش ارزش واقعی پول و در نهایت کاهش حقوق صاحبان سهام شده و به تبع آن کاهش شاخص تاب‌آوری بانک‌ها را در پی دارد. همچنین نتایج نشان داد که بین نقدینگی و تاب‌آوری بانک‌ها رابطه مثبت وجود داشته و شوک‌های پولی ناشی از نقدینگی در کل موجب بهبود تاب‌آوری سیستم بانکی می‌شود. به نظر می‌رسد که با غلبه اثر ضریب تکاثری سیاست پولی بر پایه پول انتظار می‌رود با افزایش نقدینگی قدرت خلق اعتبار و سرمایه‌گذاری سیستم بانکی بهبود یافته و در نهایت با افزایش حقوق صاحبان سهام و در پی آن افزایش شاخص تاب‌آوری بانک‌ها افزایش یابد. همچنین نتیجه توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که بین تولید سرانه و تاب‌آوری بانک‌ها رابطه مثبت وجود داشته و بر اساس نتایج یک تکانه بر درآمد سرانه موجب بهبود شاخص تاب‌آوری بانک‌ها می‌گردد. به نظر می‌رسد بهبود درآمد سرانه حاکی از شرایط مطلوب‌تر سرمایه‌گذاری و قدرت بالاتر افراد در بازپرداخت تسهیلات بانکی و در نتیجه افزایش حقوق صاحبان سهام و به تبع بهبود شاخص تاب‌آوری بانک‌ها می‌باشد.

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه پیشنهاد می‌شود که در جهت افزایش تاب‌آوری بانک‌ها، نسبت به شوک‌های سمت تقاضا بخصوص نرخ تورم توجه ویژه‌ای شده و به منظور کاهش تورم و پایدارسازی آن در سطوح تک‌رقمی سیاست‌های مناسب اتخاذ گردد. همچنین نتایج مطالعه نشان می‌دهد که افزایش نقدینگی می‌تواند موجب بهبود شاخص تاب‌آوری بانک‌ها شود که بر این اساس پیشنهاد می‌شود بانک مرکزی نسبت به کاهش نرخ قانونی سپرده‌های بانکی نزد خود اقدام نماید. از آنجا که رابطه تورم و نقدینگی رابطه‌ای مستقیم بوده و افزایش نقدینگی می‌تواند موجب افزایش تورم شود، پیشنهاد می‌شود جهت جلوگیری از افزایش تورم ناشی از افزایش نقدینگی در جامعه سیاست‌ها تشویقی جهت جلوگیری از خروجی نقدینگی از سیستم بانک اتخاذ شده و تمایل افراد نسبت به انواع سپرده‌ها در سیستم بانکی افزایش یابد. در این راستا گسترش فرهنگ پس‌انداز از طریق تبلیغات و خدمات متنوع‌تر بانکی به خصوص خدمات الکترونیکی و همراه بانک می‌توند بدون گسترش پایه پولی موجب افزایش نقدینگی از کانال ضریب تکاثری باشد. همچنین اتخاذ سیاست‌هایی در جهت رشد تولید سرانه نتیجه‌ای جز بهبود شاخص تاب‌آوری بانک‌ها نداشته و لذا کلیه اقداماتی که موجب بهبود رشد و توسعه اقتصاد می‌گردد از دیگر سیاست‌های پیشنهادی این مطالعه است.

برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود این تحقیق برای بانک‌های دولتی و خصوصی به تفکیک صورت پذیرد و تفاوت احتمالی در نتایج مقایسه شوند. همچنین از آنجا که تحقیق حاضر بر اساس شاخص نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی به عنوان شاخص تاب-آوری صورت گرفت، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از شاخص‌های دیگر نظیر نسبت مطالعات معوق استفاده شود.

### پی‌نوشت‌ها

۱. برای محاسبه این نسبت، کل تغییر در مانده تسهیلات سال ۱۳۹۵ در مقابل تغییر در میزان سهام شرکتها (عرضه‌های اولیه به علاوه افزایش سرمایه) و انتشار اوراق تامین مالی محاسبه شده است.

2. Boorman and et al.

3. World Bank, World Development Report 2014

4. World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2013–2014

5. United Nations, Human Development Report 2014

6. OECD, Guidelines for Resilience Systems Analysis 2014

7. Financial resiliency

۸. به عنوان نمونه می‌توان به Altman (1983) و Hempel and Simpson (1991) اشاره نمود.

9. Berry, C etal.

۱۰. بانک‌های ملت، تجارت و صادرات از این دسته هستند.

11. Demirgüç-Kunt and Detragiache and Hardy and Pazarbasioglu.

12. Calimiris C, A orphanides and S Sharpe

13. Demirguc –cunt, Asli and Enrica Detragiache

۱۴. بانک‌ها عبارت است از: اقتصاد نوین، پارس‌یان، پاسارگاد، پست بانک، تجارت، توسعه صادرات، رفاه کارگران، سامان، سپه، سرمایه، صادرات، صنعت و معدن، کارآفرین، کشاورزی، مسکن، ملت و ملی

۱۵. این کد نرم افزاری در سایت بانک جهانی به آدرس اینترنتی زیر قابل دسترسی است:

[Http://Econ.Worldbank.Org/Staff/Hlove](http://Econ.Worldbank.Org/Staff/Hlove)

## کتابنامه

- ابریشمی، حمید و محسنی، رضا (۱۳۸۱)، نوسانات صادرات نفتی و رشد اقتصادی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۳، صص ۱-۳۲.
- پناهیان حسین و ایبک حسن (۱۳۹۲)، تبیین اثرات ریسک بر کارایی بانک‌ها با استفاده از محاسبه‌ی کارایی به روش DEA (تحلیل پوششی داده‌ها)، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، ۱۷، ۱-۲۷.
- رحمانی علی و حیدری علی (۱۳۸۶)، بررسی رابطه نسبت کفایت سرمایه با متغیرهای مالی در سیستم بانکی ایران، فصلنامه مدیریت مالی، ۲۱، ۱۸۵-۲۰۰.
- سپهردوست حمید و آئینی طیبه (۱۳۹۲)، بررسی عوامل مؤثر بر نسبت کفایت سرمایه در بانک‌های ایران طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۵، پژوهش‌های حسابداری مالی، ۴(۱۸)، ۳۵-۵۰.
- شعری صابر و نادری مهدی (۱۳۹۱)، بررسی ارتباط عوامل کلان اقتصادی و ریسک اعتباری بانک‌ها، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، ۴(۱۶)، ۱-۲۸.
- شمس میرفیض و عباسزاده حسن (۱۳۸۷)، مقایسه تطبیقی کفایت سرمایه در بیانیه اول و دوم کمیته بال، مجله روند، ۷(۵۴)، ۱۱-۳۸.
- غیاثوند ابوالفضل و عبدالشاه فاطمه (۱۳۹۴)، مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی ایران، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۱۵(۵۹)، ۱۸۷-۱۶۱.
- قاسمی احمدرضا، دنیایی هریس طاهره (۱۳۹۵)، اندازه‌گیری ریسک اعتباری مشتریان با رویکرد شبکه عصبی در یکی از بانک‌های دولتی، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار (مدیریت پرتفوی)، ۷(۲۷)، ۱۵۵، ۱۸۱.
- کمیته بازل (۲۰۰۰)، اصول مدیریت ریسک اعتباری، از انتشارات کمیته نظارت بر بانکداری، بانک تسویه بین‌المللی، رنجبر مطلق، لیدا (ترجمه ۱۳۸۴)، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مدیریت کل نظارت بر بانک‌ها و موسسات اعتباری، اداره مطالعات و مقررات بانکی. سپتامبر ۲۰۰۰.
- محمودوند رحیم و محمدی مهناز (۱۳۸۶)، بررسی کفایت سرمایه در قبال خطر عدم وصول تسهیلات در بانک‌ها و موسسات مالی، فصلنامه روند، ۳، ۶۳-۸۴.

Ahmed, N., Akhtar, M. F., & Usman, M. (2011), Risk Management Practices and Islamic Banks: An Empirical Investigation from Pakistan. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1 (6), 50-57.

Allen, F & Gale, D. (2000). *Comparing financial systems*. MIT press.

Altman, E. (1983). *Corporate financial distress: A complete guide to predicting, avoiding and dealing with bankruptcy risks*. New york: Willey.

Back, T., Asil Demircuc-Kunt, and Ross Levine, (1998), *A New Database on the Structure and Development of the Financial Sector*, World Bank Economic Review.

- Bank of England. (2014). 'Why is the UK financial system so big, and is that a problem?' London: Bank of England.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Berry, C et al. (2015). *Financial System Resilience Index report*. New Economics Foundation.
- Bond, S. (2002). *Dynamic panel models: a guide to micro data methods and practice*. Institute for Fiscal Studies, Department of Economics, UCL, CEMMAP (Centre for Microdata Methods and practice) Working Paper. CWPO9/02. Available online: <http://cemmap.ifs.org.uk/wps/cwp0209.pdf>.
- Boorman Jack, JoséFajgenbaum, HervéFerhani, ManuBhaskharan, DrewArnold, Harpaul Alberto Kohli. (2013), *The Centennial Resilience Index: Measuring Countries' Resilience to Shock*, *Global Journal of Emerging Market Economies*, 5(2), 57-98.
- Calomiris C, A Orphanides and S Sharpe (1997) "Leverage as a State Variable for Employment, Inventory Accumulation and Fixed Investment" in FCapie and G Woods (editors), *Asset Prices and the Real Economy*, Macmillan Press, London, pp 169-193.
- Clair Robert. (2004), "Macroeconomic Deteminants of Banking Financial Performance and Resilience in Singapore", *Monetary Authority of Singapore*.
- Diamond D. (1991), "Monitoring and Reputation: The Choice Between Bank Loans and Directly Placed Debt", *Journal of Political Economy*, 44(4), pp 689.721.
- Dovern, J., Meier, C.-P., & Vilsmeier, J. (2010). How resilient is the German banking system to macroeconomic shocks? *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1839–1848
- Estrella, A., Park, S., & Peristiani, S. (2000). Capital Ratios as Predictors of Bank Failure. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 6(2), 33-52.
- Franklin Allen, Douglas Gale, (2001), *Comparing Financial Systems*, *The Review of Financial Studies* 14(2), 577-581
- Freixas, Xavier and Jean-Charles Rochet, 2008, *Microeconomics of Banking*, 2nd edition, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Gonzalez-Hermosillo B, C Pazarbasioglu and R Billings (1997) "Determinants of Banking System Fragility: A Case Study of Mexico", *IMF Staff Papers*, 44(3), pp 295-314.
- Haldane, A.G. (2012, 31 August). Speech: 'The dog and the Frisbee'. Bank of England. Retrieved from <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2012/speech596.pdf>
- Hardy, D., & Pazarbaşıoğlu, C. (1998), "Leading Indicators of Banking Crisis: Was Asia Different?", *IMF Working Papers*, 91.
- Hempel, G and Simonson. (1991). *Bank financial management: Sterategies and techniques for a changing industry*. New york: Willey.
- Holtz-Eakin, D., W. Newey, and H. S. Rosen. (1988), *Estimating Vector Autoregressions with Panel data*. *Econometrica* 56(6): 1371–1395.
- Kaufman, G. (1998), "Central Banks, Asset Bubbles and Financial Stability", *Federal Reserve Bank of Chicago Working Papers Series WP98/12*.
- Lowe P and T Rohling (1993) "Agency Costs, Balance Sheets and the Business Cycle", *Reserve Bank of Australia Discussion Paper No 9331*.

- Naceur, S. B., and Kandil, M. (2009), "The Impact of Capital Requirements on Banks' Cost of Intermediation and Performance: The Case of Egypt," *Journal of Economics and Business*, Vol. 61, 70-89.
- Ng, Jeffrey and Sugata Roychowdhury, (2010), *Loan Loss Reserves, Regulatory Capital, and Bank Failures: Evidence from the 2008-2009 Economic Crisis*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1646928>.
- Niyogi Sinha Roy, T., & Bhattacharya, B. (2011). *Macroeconomic stress testing and the resilience of the Indian banking system: A focus on credit risk*.
- Pesaran, M. Hashem and Yongcheol Shin (1998). *Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models*, *Economics Letters*, 58, 17-29.
- Salas, V., and J. Saurina. 2002. "Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Banks". *Journal of Financial Services Research* 22 (3): 203–24.
- Westerlund, Joakim & Breitung, Jörg, (2009). "Myths and Facts about Panel Unit Root Tests," *Working Papers in Economics* 380, University of Gothenburg, Department of Economics.
- World Economic Forum, (2013), *Special Report: Building National Resilience to Global Risks, Global Risks 2013*.