

شناسایی بی‌ثباتی در نظام بانکی ایران با استفاده از الگوهای چرخشی مارکوف

دنیا حاجی شاه‌وردی^۱

غلامرضا زمردیان^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۳

چکیده

در چارچوب تعریف ثبات مالی و ریسک سیستمیک، بروز پدیده‌هایی نظیر هجوم بانکی، وحشت بانکی و سقوط اعتباری را می‌توان از مصادیق بی‌ثباتی در نظام بانکی دانست. اغلب مطالعات این حوزه متکی بر وقایع قطعی و پس‌رویدادی می‌باشند، که این امر در کنار سایر عوامل نظیر عدم توجه به ساختار متفاوت نظام‌های بانکی، عدم بومی‌سازی شاخص‌ها و ساده‌سازی بیش از حد الگوهای مورد کاربرد موجب شده تا برای بازارهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه نظیر ایران وقوع رویدادهایی دال بر بی‌ثباتی بانکی گزارش نگردد، لذا در این کار مطالعاتی با هدف پوشش کاستی‌های مطالعات پیشین و با کاربرد الگوی گارچ چرخشی مارکوف سیستم پیش‌هشدار دهنده‌ای مبتنی بر رهیافت شاخص فشار بازار پول برای نظام بانکی ایران طراحی شد، که یافته‌ها حاکی از وجود سیگنال‌های از بروز بحران بانکی برای سال‌های ۱۳۵۹-۱۳۵۷، ۱۳۶۳-۶۵، ۱۳۷۰-۷۴ و ۱۳۹۰-۹۴ می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بی‌ثباتی بانکی، سیستم پیش‌هشدار دهنده، الگوی گارچ چرخشی مارکوف.

۱- دکتری مهندسی مالی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران donyahajishahverdi@yahoo.com
۲- دکتری مدیریت، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) gh.zomorodian@gmail.com

۱- مقدمه

تاکنون تعاریف متفاوتی از مفهوم ثبات مالی^۱ با تمرکز بر جنبه‌های مختلف آن نظیر نبود نوسانات مالی، عملکرد روان سیستم‌های اقتصادی و توانایی مقاومت اقتصاد در برابر شوک‌ها ارائه شده است. به طور کلی می‌توان گفت ثبات مالی بیانگر محیطی است که عملکرد واسطه‌گری نظام مالی بدون بروز اختلال اساسی اجرایی شده و اثر بروز شوک‌های اقتصادی به خوبی قابل مهار است. اقتصاد کلان عاری از عدم تعادل‌های مالی بزرگ، وجود نهادهای مالی سالم و بازارهای مالی دارای کارکرد هموار سه رکن کلیدی ثبات مالی می‌باشند، که ایجاد اختلال در عملکرد هر یک به دلیل روابط درونی ذاتی میان این سه عامل، می‌تواند موجب بروز بی‌ثباتی مالی گردد.

با توجه به آن که بانک‌ها مهم‌ترین رکن بازار پول محسوب می‌گردند، هرگونه عدم تعادل در عملکرد آن‌ها می‌تواند سیستم اقتصادی را از حالت ثبات خارج نموده و یا تداوم شرایط با ثبات را مختل نماید، لذا می‌توان ادعا نمود لازمه استقرار و تداوم شرایط با ثبات در هر نظام اقتصادی حصول اطمینان از سلامت نظام بانکی است. بر این اساس نیز بانک مرکزی اروپا در سال ۲۰۱۰ ثبات مالی را بیانگر شرایطی تعریف نموده است که سیستم مالی یک کشور بتواند در برابر شوک‌های وارده مقاومت نموده و عدم توازن‌های مالی را به حداقل برساند، به گونه‌ای که اختلالی در وظایف و عملکرد آن ایجاد نگردد و بر پایه این تعریف ریسک سیستمیک را به عنوان ریسک بی‌ثباتی مالی، عامل اصلی ایجاد بی‌نظمی در عملکرد نظام مالی معرفی نموده است، که می‌تواند به فرآیند رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی آسیب رساند.

در چارچوب تعریف فوق از ثبات مالی و ریسک سیستمیک، بروز پدیده‌هایی نظیر هجوم بانکی^۲، وحشت بانکی^۳ و سقوط اعتباری^۴ را می‌توان از مصادیق بی‌ثباتی در نظام بانکی دانست. با کاهش اعتماد عمومی به سلامت و تداوم فعالیت بانک‌ها، تقاضای استرداد وجوه سپرده شده افزایش می‌یابد، که

از این پدیده به عنوان هجوم بانکی یاد می‌شود. در این شرایط زمان کافی برای تامین وجه نقد مورد نیاز در اختیار بانک‌ها نبوده، لذا احتمال توقف فعالیت، تعطیلی و یا ورشکستگی آن‌ها افزایش می‌یابد. علاوه بر آن در صورت سرایت هجوم بانکی از یک بانک به سایر بانک‌ها، وحشت بانکی (بحران بانکی سیستمیک^۵) حادث می‌گردد. همچنین اگر هجوم بانکی گسترده نبوده و به سایر بانک‌ها سرایت ننماید، اما عدم اطمینان از توانایی تامین منابع نقد مورد نیاز موجب کاهش تمایل بانک‌ها آسیب دیده از اعطای تسهیلات جدید شود، سقوط اعتباری (توقف اعتباری^۶) حادث می‌گردد. (Diamond & Dybvig, 1983)

۲- بیان مسئله

با توجه به آن که بانک اطلاعاتی صندوق بین‌المللی پول در این حوزه متمرکز بر بحران‌های بانکی سیستمیک می‌باشد، لذا در این مطالعه با تمرکز بر این نوع بحران به ارزیابی موضوع بی‌ثباتی بانکی پرداخته شده است. بررسی‌های این نهاد حاکی از فراوانی وقوع بحران‌های بانکی سیستمیک به عنوان مصداقی از شرایط بی‌ثباتی مالی است. هرچند که اجرای طرح بیمه سپرده در دهه ۱۹۳۰ موجب کاهش تعداد و شدت وقوع این بحران‌ها گردید، اما مجدد از اوایل دهه ۱۹۷۰ با افزایش نوسان متغیرهای کلان اقتصادی بر تعداد و شدت وقوع این بحران‌ها افزوده شد، به گونه‌ای که وقوع بیش از ۱۵۱ بحران بانکی سیستمیک در بازه زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۷ گزارش شده است. با افزایش بازه زمانی و لحاظ نمودن کل دوره تقریبی ایجاد نظام بانکی امروزی، تعداد بحران‌های بانکی سیستمیک شناسایی شده به بیش از ۲۷۱ مورد در بازه زمانی ۱۸۰۰ تا ۲۰۱۷ افزایش می‌یابد.

در این نقشه مناطق جغرافیایی برحسب فراوانی وقوع بحران‌های بانکی سیستمیک در پنج گروه طبقه‌بندی می‌شوند، که سه کشور آرژانتین، اوکراین و کنگو به ترتیب با ۴، ۳، ۳ بار تجربه وقوع رکورددار می‌باشند. در صورت افزایش بازه زمانی به ابتدای

نیز با توجه به آخرین یافته‌های محققان تلاش شد تا ضمن ارزیابی فروض اولیه مدل، سیستم پیش هشدار دهنده مبتنی بر شاخص فشار بازار پول با کاربرد الگوی گارچ چرخشی مارکوف^۷ طراحی گردد.

۳- معرفی سیستم‌های پیش هشدار دهنده^۸:

بحران‌های بانکی اغلب از یک یا چند بانک شروع و با سرایت سریع آن در شبکه بانکی، بازارهای مالی و اقتصاد کشورها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بر این اساس راینهارت و روگوف (Reinhart & Rogoff, 2009) در کتابی با عنوان "این دوره متفاوت است" از بحران‌های بانکی به عنوان تهدید فرصت‌های برابر در کشورهای ثروتمند و بازارهای نوظهور یاد می‌نمایند.

یکی از روش‌های معمول برای شناسایی و مطالعه بحران‌های مالی از جمله بحران‌های بانکی سیستمیک، طراحی مدل‌های پیش هشدار دهنده می‌باشد. طراحی این سیستم‌ها نقش بسزایی در پیش‌بینی وقوع بحران‌ها، طراحی اقدامات پیش‌گیرانه و نیز محدود نمودن تبعات احتمالی حاصل از وقوع آن‌ها دارد. صندوق بین‌المللی پول به عنوان مبتکر اصلی این روش، سیستم پیش هشدار دهنده بحران را سازوکاری برای شناسایی و ارسال هشدارهای لازم برای آگاهی از وقوع بحران در بازه‌های زمانی یک تا ۱۲ ماه قبل از وقوع تعریف نموده است.

به طور کلی برای طراحی مدل‌های پیش هشدار دهنده بی‌ثباتی بانکی می‌توان از دو رهیافت روش وقایع^۹ و شاخص فشار بازار پول^{۱۰} استفاده نمود. نتایج هر یک از این روش‌ها بر اساس دو معیار قابل ارزیابی است. اول آن که روش مورد کاربرد قادر به شناسایی بحران‌های حادث شده می‌باشد؟ دوم آن که این روش می‌تواند قبل از وقوع بحران از آن آگاه شده و هشدار دهد؟ و یا به عبارت ساده‌تر وقوع بحران را پیش‌بینی نماید؟

در بسیاری از مطالعات رهیافت وقایع و مشاهده وقایع قطعی نظیر تعطیلی، ادغام و یا واگذاری بانک‌های بحران زده مبنای عمل قرار گرفته است.

دوران بانکداری مدرن (سال ۱۸۰۰م) این رکورد با دفعات تکرار ۱۳ و ۱۲ بار به ترتیب از آن انگلستان و آمریکا خواهد بود. این در حالی است که بر اساس یافته‌های این مطالعات برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور تاکنون وقوع هیچ بحران بانکی سیستمیکی گزارش نشده است، حال آن که بررسی ساختار اقتصادی این کشورها حاکی از بروز علائم وقوع این نوع از بحران می‌باشد. (Laeven & Valencia, 2018)

شایان ذکر است هرچند بانک اطلاعاتی صندوق بین‌المللی پول حاکی از وقوع چهار بحران ارزی در سال‌های ۱۹۸۵، ۱۹۹۳، ۲۰۰۰، ۲۰۱۳ و هم‌پوشانی آن با بحران بدهی ملی در بازه زمانی ۹۳-۱۹۹۲ برای کشور ایران می‌باشد، اما وقوع هیچ بحران بانکی سیستمیک را برای این کشور گزارش ننموده است، در حالی که افزایش مالکیت دولتی بانک‌ها، بروز تعارض در سیاست‌های اعطای اعتبار و جذب سپرده‌ها، کاهش توان جذب سپرده، افزایش حجم مطالبات معوق بانکی، افزایش مطالبات بانک‌ها از دولت، وقوع تحریم‌های بین‌المللی و نوسانات شدید نرخ ارز در کشور حاکی از علائم بروز این نوع از بحران می‌باشد.

بسیاری از محققان در تحلیل این شکاف آشکار در یافته‌های مطالعات چنین استدلال می‌نمایند که مداخله غیر مستقیم بانک‌های مرکزی و سایر نهادهای نظارتی تنظیم کننده بازار در فرآیند مدیریت و مهار بحران‌های مالی، تمرکز بر شاخص‌های تعریف شده نهادهای بین‌المللی و عدم بومی سازی این شاخص‌ها، عامل اصلی عدم شناسایی پدیده‌های ناظر بر بی‌ثباتی در بازارهای نوظهور و اقتصادهای دارای ساختار دولتی می‌باشد. همچنین ساده سازی مدل‌های اقتصاد سنجی و نادیده گرفتن بسیاری از فروض اولیه مدل‌های مالی نظیر غیرخطی بودن داده‌ها نیز می‌تواند زمینه ساز گمراهی محققان شود. بر این اساس توصیه می‌نمایند تا با استفاده از سایر رهیافت‌ها و الگوها در شناسایی این پدیده‌ها و نیز بومی سازی شاخص‌های هدایت‌گر نتایج حاصله بازآزمایی گردد، لذا در این کار مطالعاتی

الگوهای احتمالی (الگوهای پیش‌بینی احتمال وقوع بحران) و الگوهای استخراج سیگنال (الگوهای استخراج علائم بحران از شاخص‌های هدایت‌گر) دو رویکرد قالب این رهیافت محسوب می‌شوند.

الگوهای استخراج علائم اولین بار توسط کامینسکی، لیزوند و رینهارت در سال ۱۹۹۹ ارائه شد. در این شیوه رفتار متغیرهای کلان اقتصادی منتخب در یک بازه زمانی معین قبل و بعد از وقوع بحران با توجه به نظریه‌های اقتصادی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و در صورت انحراف رفتار شاخص‌ها از مرزهای آستانه تعریف شده (مرز بحران)، علائم وقوع بحران منتشر می‌شود. صندوق بین‌المللی پول نیز با کاربرد این رهیافت و برحسب نوع و میزان مداخله دول در فرآیند مهار و مدیریت بحران‌های بانکی سیستمیک شش شاخص تزریق نقدینگی^{۱۱}، تجدید ساختار هزینه‌ها^{۱۲}، ملی نمودن بانک‌ها^{۱۳}، توقف در پرداخت سپرده‌ها^{۱۴} و یا تعطیلی بانک‌ها^{۱۵}، ارائه تضامین قابل توجه بانکی و خرید دارایی‌های بانکی^{۱۶} را برای شناسایی این نوع بحران معرفی نمود.

اما در رهیافت شاخص فشار بازار پول^{۱۷} که برگرفته از ادبیات بحران ارزی است، مشاهده مقادیری حدی مبنای عمل می‌باشد. پیش فرض این رهیافت آن است که تقاضای کل بخش بانکی برای ذخایر بانک مرکزی^{۱۸} با نرخ بهره کوتاه مدت به دلیل هزینه فرصت بسیار بالای نگه داری ذخایر، رابطه معکوس دارد. همچنین فرض می‌شود در هنگام وقوع بحران بانکی به دلیل رشد غیر عادی مطالبات غیر قابل بازگشت ناشی از کاهش کیفیت دارایی‌ها^{۱۹}، افزایش ریسک نقدینگی بانک‌ها، هجوم سپرده‌گذاران و خروج ناگهانی سپرده‌ها توسط بخش عمومی غیر بانکی^{۲۰}، عدم دسترسی بانک‌ها به منابع نقد موردنیاز و عدم امکان دریافت تسهیلات از بازار بین بانکی^{۲۱} میزان تقاضای بانک‌ها برای ذخایر بانک مرکزی افزایش می‌یابد.

بر این اساس در هنگام وقوع بحران بانکی رشد غیر عادی نرخ بهره کوتاه مدت و یا افزایش حجم اعطاء اعتبار توسط بانک مرکزی به بانک‌های عامل

مشاهده می‌گردد، لذا می‌توان افزایش در نرخ بهره کوتاه مدت و ذخایر بانکی را به عنوان شواهدی از وقوع بحران بانکی تعبیر نمود. در این شرایط بانک مرکزی به عنوان تنها عرضه کننده ذخایر بانکی با افزایش تقاضای بانک‌های بحران زده برای دریافت ذخایر روبه‌رو می‌شود، در صورتی که ذخایر بانکی هدف عملیاتی سیاست‌های پولی باشد، بانک مرکزی عرضه کل ذخایر بانکی را ثابت نگه داشته و نرخ بهره کوتاه مدت را افزایش می‌دهد، اما در صورتی که هدف عملیاتی نرخ بهره کوتاه مدت باشد، بانک مرکزی ذخایر اضافی^{۲۲} را از طریق اعطای تسهیلات ارزان قیمت و یا از طریق عملیات بازار باز^{۲۳} به سیستم بانکی تزریق می‌نماید، لذا در این رهیافت وقوع بحران بانکی از طریق درجه بالای تنش بازار پول و افزایش شدید نرخ بهره کوتاه مدت و یا افزایش شدید در حجم اعطای تسهیلات بانک مرکزی به بانک‌ها و یا ترکیب هر دو عامل قابل شناسایی است. (Hagen & Ho, 2006)

بر این اساس نیز شاخص فشار بازار پول بر اساس میانگین وزنی تغییرات نسبت تسهیلات اعطائی بانک مرکزی به بانک‌های عامل به کل سپرده‌های شبکه بانکی به علاوه تغییرات نرخ بهره کوتاه مدت واقعی به شرح زیر قابل محاسبه است. (Tchana Tchana, 2008)

$$MPI_t = \frac{\Delta \gamma_t}{\sigma_{\Delta \gamma}} + \frac{\Delta r_t}{\sigma_{\Delta r}}$$

Δ = عملگر تفاضل

انحراف معیار نسبت کل ذخایر سیستم بانکی به کل سپرده‌های بانکی
 $= \sigma_{\Delta \gamma}$

$\sigma_{\Delta r}$ = انحراف معیار نرخ بهره واقعی مدت کوتاه

با توجه به انتقادات وارده به رهیافت وقایع نظیر عدم توجه به تعاملات میان شاخص هدایت‌گر تعیین شده، وابستگی ماهوی تعریف مقادیر آستانه به نمونه

در رابطه فوق $p(S_t|\varphi_{t-1})$ نشانگر احتمال شرطی جز غیر قابل مشاهده S_t است که از زنجیره مرتبه اول مارکوف تبعیت می‌نماید و چگالی شرطی Y_t فقط به رژیم فعلی S_t بستگی دارد و زنجیره مارکوف متغیر پنهان S_t مستقل از وضعیت گذشته مشاهدات Y_t و مقادیر جاری و گذشته مشاهدات X_t خواهد بود.^{۲۴}

براین اساس شاخص فشار بازار پول را با در نظر گرفتن مدل ساده و گارچ (۱،۱) چرخشی مارکوف می‌توان به شرح زیر تصریح نمود.

$$\begin{aligned} MPI &= \beta_{S_t} + l_{S_t} \\ l_{S_t} &\approx N(0, \delta_{S_t}^2) \\ \beta_{S_t} &= \beta_1(1 - S_t) + \beta_2 S_t \\ \delta_{S_t}^2 &= \delta_1^2(1 - S_t) + \delta_2^2 S_t \\ S_t &= 0, 1 \\ MPI_t &= M_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \\ &= \alpha_i + \beta_i + MPI_{t-1}\varepsilon_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \\ \varepsilon_{i,t} &= \sqrt{h_{i,t}}Z_t \\ Z_t &\approx i. i. d(0,1) \\ h_{i,t} &= W_i + \alpha_i \varepsilon_{i,t-1}^2 + b_i h_{i,t-1} \\ h_t &= E[MPI_t^2|\varphi_{t-1}] - E[MPI_t|\varphi_{t-1}]^2 \\ \varepsilon_t &= MPI_t - E[MPI_t|\varphi_{t-1}] \end{aligned}$$

در روابط فوق β_{S_t} و $\delta_{S_t}^2$ به ترتیب نشانگر میانگین و انحراف معیار متغیر پنهان وضعیت می‌باشد.

۵- طراحی سیستم پیش هشدار دهنده با کاربرد الگوهای چرخشی مارکوف:

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، ساده‌سازی مدل‌های اقتصادسنجی و نادیده گرفتن بسیاری از فروض اولیه مدل‌های مالی نظیر غیرخطی بودن داده‌ها و نیز کاستی‌های ساختاری موجود در سیستم‌های پیش هشدار دهنده موجب شده تا برای کشور ایران و بسیاری از کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور وقوع بحران بانکی علیرغم وجود علائم بارز وقوع گزارش نگردد. براین اساس در این کار مطالعاتی در ابتدا فروض اولیه مدل‌های مالی به شرح زیر بررسی شد.

برای ارزیابی ایستایی متغیرها از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته، برای ارزیابی همسانی واریانس

انتخاب شده، عدم ضابطه مندی تعیین مقادیر آستانه و تعیین محدوده زمانی وقوع و نیز توانمندی رهیافت شاخص فشار بازار پول در شناسایی بحران‌های بانکی حادث شده در نظام‌های اقتصادی دارای ساختار دولتی، در این کار مطالعاتی از رهیافت شاخص فشار بازار پول برای شناسایی بازه‌های زمانی بحرانی در نظام بانکی ایران استفاده شده است.

۴- معرفی الگوهای چرخشی مارکوف

الگوی چرخشی مارکوف را می‌توان به شرح زیر تصریح نمود.

$$Y_t = C_{st} + \varphi Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

S_t به عنوان یک متغیر پنهان از زنجیره دو وضعیتی مرتبه اول مارکوف تبعیت می‌کند و مقدار صفر آن به معنای وضعیت آرامش یا سکون مقدار یک آن به معنای وضعیت بحران می‌باشد. این متغیر دارای ارزش صفر برای زمان‌های $t = 1, 2$ و ارزش یک برای زمان‌های $t = t_0 + 1, t_0 + 2, \dots$ می‌باشد. اگر چه این متغیر مستقیماً قابل مشاهده نیست، اما رفتار متغیر وابسته Y_t (شاخص فشار بازار پول) به این متغیر پنهان وابسته بوده و میانگین و واریانس آن می‌تواند همراه با وضعیت آن تغییر نماید.

با در نظر گرفتن بردار φ_t به صورت $\varphi_t = (Y'_t, Y'_{t-1}, \dots, Y'_{-m}, X'_t, X'_{t-1}, \dots, X'_{-m})$ (که در آن Y_t بردار $(n \times 1)$ متغیرهای درون زای مشاهده شده و X_t بردار $(K \times 1)$ متغیرهای برون زای مشاهده شده است) می‌توان اثبات نمود که اگر فرایند حاکم در رژیم $S_t = J$ در زمان t صادق باشد، آن‌گاه چگالی شرطی Y_t و تابع چگالی مشترک Y_t و S_t به شرح زیر خواهد بود.

$$\begin{aligned} f(Y_t|S_t = J; \varphi_{t-1}) \\ f(Y_t|\varphi_{t-1}) = \sum_{S_t=1} f(Y_t|S_t = J, \varphi_{t-1})p(S_t|\varphi_{t-1}) \end{aligned}$$

الگوی گارچ چرخشی مارکوف به شرح زیر تصریح شد. شایان ذکر است یکی از انتقادهای وارده به رهیافت شاخص فشار بازار پول عدم ضابطه بندی انتخاب سطوح آستانه است، که با کاربرد روش غیر خطی و الگوی مارکوفی ضمن درون‌زا نمودن سطوح آستانه این انتقاد نیز پوشش داده شد.

الگوهای گارچ چرخشی مارکوف دارای دو میانگین و انحراف معیار به ازای هر یک از دوره‌های بحران و آرامش می‌باشد، که انتظار می‌رود تفاوت آشکاری بین مقادیر محاسبه وجود داشته باشد، که نتایج برآورد شده برای هر دو وضعیت بحران و آرامش طبق جدول ۳ حاکی از این امر است.

همچنین نتایج برآورد الگوی گارچ چرخشی مارکوف برای بازه‌های زمانی دارای تنش بالا در شاخص فشار بازار پول در جدول زیر ارائه شده است، که در ادامه شرحی از شرایط اقتصادی کشور در هر یک از این بازه‌ها به عنوان بازه‌های بحرانی ارائه خواهد شد.

جملات خطاء از آزمون وایت^{۲۵} و برای تشخیص هم خطی بین متغیرهای توضیحی از تحلیل همبستگی استفاده شد. علاوه بر آن با توجه به آن که سری زمانی داده‌های مالی به دلایلی مختلفی از قبیل تغییر در سیاست‌های دولت، تغییر قیمت‌ها، شوک قیمت‌ها، وقوع حباب و بحران اغلب با شکست رفتاری مواجه می‌شوند، از آزمون نسبت درست نمایی^{۲۶} برای بررسی غیر خطی بودن رابطه متغیرهای تحقیق استفاده شد، که نتایج اجرای این آزمون به شرح جدول زیر حاکی از رابطه غیر خطی بین متغیرها است.

جدول ۱: نتایج آزمون نسبت راست‌نمایی (LR)

سطح معناداری	ارزش احتمال	آماره آزمون (کای دو)
۵٪	۰,۰۰۰	۲۴,۱۱

بر این اساس محاسبه شاخص فشار پول به روش خطی می‌تواند گمراه کننده باشد، لذا در این کار مطالعاتی این شاخص به صورت غیر خطی و با کاربرد



شکل ۱: شاخص فشار بازار پول در بازه زمانی ۹۵-۱۳۵۷

جدول ۲: نتایج آزمون برآورد شاخص فشار بازار پول

LogL: MARKOVSWITCHING				
Method: Maximum Likelihood (Marquardt)				
MI 1395M4ΔYSample: 13				
Prob.	z-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0055	4۶۵2.773	۳۲۴0.346	۷۱0.9600	PR(1)
0.0000	۳۲8.5078	۴۱0.3208	۱۵2.7297	PR(2)
۷۵0.99	۲۵0.0005	۷۲0.0342	۱۲1.78000	BETA(1)
۴۲0.12	۷۵1.5408	۶۵0.4829	۲۵0.7442	BETA(2)
0.0000	۳۶24.713	۱۷0.0244	۱۵0.6035	SIGMA(1)
0.0000	۲۵22.501	۲۱0.1313	۸۲2.9546	SIGMA(2)
۱۷2.7391	Akaike info criterion		۷۲-617.14	Log likelihood
۲۳2.7934	Schwarz criterion		۵۴-1.3563	Avg. log likelihood
۲۱2.7605	Hannan-Quinn criter.			

جدول ۳: نتایج آزمون برآورد شاخص فشار بازار پول

پارامترهای مدل	دوره آرامش	دوره بحران بانکی
میانگین	۰,۰۰۶۴	۰,۵۹۲۱
انحراف معیار	۰,۰۰۷۱	۰,۸۲۱۶

جدول ۴: شاخص فشار بازار پول محاسبه شده

شاخص فشار بازار پول	دهه ۵۰	دهه ۶۰	دهه ۷۰	دهه ۸۰	دهه ۹۰
۰,۲۱	-۰,۱۳	۰,۴۷	۰,۱۵	۰,۱۲	۰,۱۴
۱۰,۴۳	۰,۳۲	-۰,۸۶	۷,۳۴	۴,۲۲	۴,۲۵
-۶,۲۵	-۴,۱۵	-۳,۵۳	-۸,۶۵	-۳,۱۳	-۳,۱

جدول ۵: تغییر متغیرهای مورد مطالعه در بازه زمانی ۵۹-

۱۳۵۷

متغیرهای اقتصادی	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹
رشد تسهیلات اعطائی	۵,۵	۱۷,۲۰	۱۸,۷۳
رشد بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی	۱۱	۳۶,۹۲	۴۸,۱۳
رشد سپرده‌ها	۳۰	۴۷,۴۶	۲۴,۹۷
رشد تولید ناخالص داخلی	۷	-۱۸,۸	-۸,۶
رشد مطالبات غیرقابل بازگشت	۱,۱	۱,۳	۱,۳
نرخ تورم	۱۰,۱	۱۱,۴	۲۳,۵
رشد نرخ ارز	۱۳,۹	۴۱	۴۱,۸۴

• بازه فصل چهارم ۱۳۵۷ تا فصل سوم ۱۳۵۹:

در این بازه زمانی با وقوع انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۷، تعطیلی موقت بانک‌های عامل و ملی‌شدن آن‌ها تغییرات مشهودی در روند متغیرهای مورد مطالعه حادث شد. علاوه بر آن هم‌زمانی این تحولات با شروع جنگ تحمیلی و اجرای طرح‌های اقتصادی ویژه دوران جنگ بر شدت تبعات این تغییرات افزود. خلاصه‌ای از تغییرات حادث شده در متغیرهای کلان اقتصادی طی این بازه زمانی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۶: تغییر متغیرهای مورد مطالعه در بازه زمانی ۶۵-

۱۳۶۳

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	متغیرهای اقتصادی
۹,۷۶	۱۲,۹۱	۵,۷۳	رشد تسهیلات اعطائی
-۱۷,۱۱	-۲۹,۶۷	۸,۱۱	رشد بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی
۱۸,۳۷	۱۵,۳۳	۵,۶۷	رشد سپرده‌ها
۳	-۹	-۲,۱	رشد تولید ناخالص داخلی
۱,۸	۱,۶	۱,۳	رشد مطالبات غیرقابل بازگشت
۲۳,۷	۶,۹	۱۰,۴	نرخ تورم
۲۰,۸۴	۵,۸۶	۱۸,۸۸	رشد نرخ ارز

در این بازه زمانی حجم سپرده‌های مردم نزد بانک‌ها دارای سیر صعودی بوده و در سال ۱۳۵۸ رشدی بیش از ۴۷ درصد در این شاخص حادث شده است. همچنین در این بازه زمانی متغیر تسهیلات اعطائی بانک‌ها نیز دارای روند صعودی بوده و کاهش شدید در شاخص رشد تولید ناخالص داخلی، افزایش نرخ ارز و نرخ تورم از سایر وقایع حادث شده در این بازه زمانی می‌باشد.

• بازه فصل اول ۱۳۶۳ تا فصل چهارم ۱۳۶۵:

در این بازه زمانی اقتصاد ایران به شدت تحت تاثیر وقوع جنگ و تبعات آن بود. با حمله عراق به ایران در سال ۱۳۵۹ ه.ش فعالیت‌های اقتصادی در سراسر کشور تحت الشعاع قرار گرفت و کشور علاوه بر تحمل هزینه‌های سرسام‌آور جنگ، با مشکلات ناشی از تحریم تجاری و مالی، سقوط قیمت جهانی نفت، بلوکه شدن دارایی‌های کشورهای بانک‌های آمریکایی، تورم و هجوم تعداد زیادی از مهاجران از کشورهای همسایه مواجه شد. همچنین در این دوران به دلیل افزایش بدهی بخش دولتی به سیستم بانکی برای جبران هزینه‌های جنگ، کسری بودجه دولت و کسری بودجه شرکت‌های زیان‌ده، نقدینگی رشدی معادل ۱۷,۹ درصد را تجربه نمود. بدهی بخش غیردولتی به سیستم بانکی نیز حدود ۳,۱۵ برابر و خالص بدهی بخش دولتی به سیستم بانکی نیز حدود ۲,۱ برابر شد، که از همگی این موارد می‌توان به عنوان علائم بروز بحران تعبیر نمود.

رشد منفی اقتصادی و افزایش نرخ تورم به بیش از ۲۳ درصد و نرخ رشد تسهیلات اعطائی بانک‌ها از سایر تغییرات حادث شده در اقتصاد ایران طی این بازه زمانی است. شایان ذکر است در این بازه زمانی اقتصاد ایران وقوع بحران ارزی را نیز تجربه نمود. خلاصه‌ای از تغییرات حادث شده در متغیرهای کلان اقتصادی طی این بازه زمانی در جدول زیر ارائه شده است.

• بازه فصل دوم ۱۳۷۰ تا فصل سوم ۱۳۷۴:

اجرای برنامه یکسان‌سازی نرخ ارز در سال ۱۳۷۲ موجب افزایش ۵۵ درصدی نرخ ارز و تجربه ابر تورم ۴۹,۴ درصدی در سال ۱۳۷۴ شد. بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی نیز در این دوران حدود ۲۸۰ درصد رشد نمود و کشور ایران در سال ۷۲-۱۳۷۱ (۱۹۹۳) مجدد وقوع بحران ارزی را تجربه نمود. در این بازه رشد ناخالص داخلی به منفی ۱,۵ درصد کاهش یافت. همچنین سیگنال‌هایی از وقوع بحران بانکی نیز در این بازه زمانی دریافت شد. علاوه بر آن کاهش قیمت نفت در سال ۱۳۷۲ منجر به وقوع بحران بدهی ملی نیز گردید، که در چارچوب بانک اطلاعاتی صندوق بین‌المللی پول در این دوران کشور ایران وقوع بحران بدهی ملی را نیز تجربه نمود. در این بازه زمانی ضرورت بازپرداخت بدهی‌های ملی، مسئولان را وادار به اعمال محدودیت‌های شدید وارداتی نمود. بخشی از بدهی‌های ملی کوتاه مدت بازپرداخت و برای بخش دیگر درخواست استمهال یا تجدید زمان‌بندی مجدد شد. خلاصه‌ای از تغییرات حادث شده در متغیرهای کلان اقتصادی طی این بازه زمانی در جدول زیر ارائه شده است.

نتایج بسیاری از مطالعات از جمله مطالعات جیانگ (Jiong, 2008) و گورتن (Gorton, 1991) نیز حاکی از آن است، که بحران‌های بانکی اغلب بعد از وقوع یک دوره رکود اقتصادی حادث می‌شوند، که این

امر در خصوص هشدار مشاهده شده در این بازه زمانی نیز صدق می‌نماید.

جدول ۷: تغییر متغیرهای مورد مطالعه در بازه زمانی ۱۳۷۰-۷۴

متغیرهای اقتصادی	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴
رشد تسهیلات اعطائی	۳۸,۲۰	۲۹,۰۶	۳۰,۲۷	۲۳,۳۶	۲۴,۴۴
رشد بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی	-۶۷,۶۳	۱۹,۱۲	۲۴۲,۵۹	۷۷,۱۲	-۴۴,۳۹
رشد سپرده‌ها	۲۳,۴۱	۲۴,۷۶	۲۷,۵۷	۲۶,۸۵	۳۵,۳۸
رشد تولید ناخالص داخلی	۲,۱	۱,۳	-۱,۵	۱	۶,۲
رشد مطالبات غیرقابل بازگشت	۶,۸	۶,۹	۶,۶	۷	۷,۵
نرخ تورم	۲۰,۷	۲۴,۴	۲۲,۹	۳۵,۲	۴۹,۴
رشد نرخ ارز	۰,۶	۵,۸	۲۱,۲	۳۲,۲	۵۵,۶

• بازه فصل دوم ۱۳۹۰ تا فصل سوم ۱۳۹۴

شروع مجدد تحریم‌ها و قطعنامه‌ها، نوسانات شدید نرخ ارز و اعمال الزامات نظارتی ویژه تأثیرات بسزایی بر عملکرد بانک‌ها در این بازه زمانی داشت. علاوه بر آن از تابستان ۱۳۹۰ مجدد اقتصاد ایران شروع دوران رکود جدیدی را تجربه نمود. خلاصه‌ای از تغییرات حادث شده در متغیرهای کلان اقتصادی طی این بازه زمانی در جدول ۹ ارائه شده است.

شایان ذکر است با توجه به روند تغییرات شاخص‌های کلان اقتصادی موثر در محاسبه این شاخص به نظر می‌رسد، در صورت افزایش بازه زمانی و افزودن داده‌های مربوط به سال‌های ۹۸-۱۳۹۶ این دوره نیز به عنوان بخشی از دوره با تنش بالا شناسایی شود، که به دلیل محدودیت محقق در دسترسی به اطلاعات این بازه زمان، انجام این امر در هنگام نگارش مقاله مقدور نبود.

جدول ۹: تغییر متغیرهای مورد مطالعه در بازه زمانی ۱۳۹۰-۹۴

متغیرهای اقتصادی	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
رشد تسهیلات اعطائی	۱۹,۵۱	۱۷,۶۰	۳۰,۷۶	۱۶,۳۵	-۹۹,۸۸
رشد بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی	-۲۹,۵۵	۹۵,۱۸	۲۶,۸۶	۱۶,۷۳	۲۳,۴۰
رشد سپرده‌ها	۲۴,۰۸	۲۵,۸۸	۲۰,۳۹	۳۰,۴۱	۴۱,۷۲
رشد تولید ناخالص داخلی	-۷,۷	-۰,۳	۳,۲	-۱,۶	۱۲,۵
رشد مطالبات غیرقابل بازگشت	۱۵,۱	۱۴,۲	۱۳,۲	۱۱,۲	۹,۷
نرخ تورم	۲۱,۵	۳۰,۵	۳۴,۷	۱۵,۶	۱۱,۹
رشد نرخ ارز	۲۷,۹۸	۹۲,۰۶	۲۲,۱۸	۳,۰۲	۵,۱۸

۶- بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، برای طراحی مدل‌های پیش‌هشدار دهنده بحران‌های بانکی و بی‌ثباتی بانکی می‌توان از دو رهیافت وقایع و شاخص فشار بازار پول استفاده نمود. اغلب مطالعات انجام شده

توسط نهادهای مالی بین‌المللی نظیر کمیته بال، صندوق بین‌المللی و بانک جهانی در حوزه پیش‌بینی بحران‌های بانکی مبتنی بر رهیافت وقایع و با تمرکز بر مطالعات پس‌رویدادی صورت گرفته است. بر اساس یافته‌های این مطالعات برای کشور ایران و بسیاری از

یافته‌های برآورد این شاخص حاکی از دریافت علائمی از وقوع بحران بانکی در بازه‌های زمانی فصل چهارم ۱۳۵۷ تا فصل سوم ۱۳۵۹، فصل اول ۱۳۶۳ تا فصل چهارم ۱۳۶۵، فصل دوم ۱۳۷۰ تا فصل سوم ۱۳۷۴ و بازه زمانی فصل دوم ۱۳۹۰ تا فصل سوم ۱۳۹۴ می‌باشد.

بررسی پیشینه بحران‌های بانکی سیستمیک حادث شده حاکی از ضرورت مداخله دول در فرآیند مدیریت بحران است. دولت‌ها اغلب به صورت نقدی، سرمایه‌گذاری مجدد، خرید دارایی، ارائه تضامین پرداخت و یا حتی ادغام و ملی کردن بانک‌ها در این فرآیند مداخله می‌نمایند، که این مداخله‌گری هزینه‌های هنگفتی را به دول درگیر تحمیل می‌نماید. بررسی پیشینه موضوع حاکی از آن است که اقدامات مداخله‌ای دولت‌ها برای بازگرداندن شرایط با ثبات به اقتصادها و پایداری آن، به طور متوسط هزینه مالی معادل ۶٫۸ درصد تولید ناخالص داخلی را به دنبال دارد، هر چند در برخی از بحران‌ها نظیر بحران شیلی، آرژانتین، اندونزی، ایسلند و ایرلند این هزینه به بیش از ۴۰ درصد نیز تجاوز نموده است. بر این اساس بسیاری از محققان بر این اعتقادند که با توجه به مشکلات و نا اطمینانی‌هایی که در مدیریت شرایط بحرانی ایجاد می‌شود، پیش‌گیری از وقوع بحران بهترین راهکار محسوب می‌شود، لذا توصیه می‌نمایند تا در بازارهای نوظهور و کشورهایی که در معرض وقوع بحران می‌باشند، ضمن استقرار شرایط با ثبات مالی، بستر مناسبی برای مدیریت نوسانات مالی و افزایش توانایی مقاومت اقتصاد در برابر شوک‌های وارده ایجاد گردد، تا ضمن ممانعت از وقوع بحران‌های احتمالی، تبعات وقوع آن‌ها در صورت وقوع نیز تا حد ممکن مهار شود.

با توجه به آن که تاکنون برای کشور ایران وقوع هیچ بی‌ثباتی بانکی گسترده‌ای در قالب بحران بانکی سیستمیک گزارش نشده است، انتظار می‌رود تا با تلاش برای تقویت سیستم واسطه‌گری مالی و کارآتر نمودن آن به توان بر قابلیت مقاومت نظام بانکی در

کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور تاکنون وقوع هیچ بحران بانکی سیستمیکی گزارش شده است، این در حالی است که بررسی ساختار اقتصاد این کشورها حاکی از بروز علائم وقوع این نوع از بحران است.

بسیاری از محققان در تحلیل این شکاف آشکار یافته مطالعات، چنین استدلال می‌نمایند که مداخله غیر مستقیم بانک‌های مرکزی و سایر نهادهای نظارتی تنظیم‌کننده بازار در فرآیند مدیریت و مهار بحران‌های مالی، تمرکز بر شاخص‌های تعریف شده نهادهای بین‌المللی و عدم بومی‌سازی این شاخص‌ها موجب شده است تا بسیاری از بحران‌های بانکی حادث شده در بازارهای نوظهور و اقتصادهای دارای ساختار دولتی شناسایی و گزارش نشوند. همچنین ساده‌سازی مدل‌های اقتصادسنجی و نادیده گرفتن بسیاری از فروض اولیه مدل‌های مالی نظیر غیر خطی بودن داده‌ها نیز گاه‌ها موجب گمراه شدن محققان شده است. بر این اساس توصیه می‌شود تا از سایر رهیافت‌ها و الگوها برای شناسایی بحران بانکی در این کشورها به ویژه در کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور استفاده شود، لذا در این کار مطالعاتی نیز با توجه به آخرین یافته‌های محققان تلاش شد تا با هدف شناسایی و پیش‌بینی احتمال وقوع بحران‌های بانکی سیستم پیش‌هشدار دهنده‌ای متناسب با ساختار بانکی کشور طراحی گردد.

در این کار مطالعاتی با توجه به ساختار مالی کشور و نیز توانمندی رهیافت شاخص فشار بازار پول در شناسایی بحران‌های بانکی به ویژه بحران‌های بانکی با اندازه کوچک و یا حادث شده در بخش دولتی نظام‌های بانکی، مدل پیش‌هشدار دهنده‌ای بر مبنای این رهیافت طراحی و بازه‌های زمانی بحرانی شناسایی شد. همچنین در این مطالعه با هدف ارتقاء سطح کیفی یافته‌های رهیافت شاخص فشار بازار پول ضمن اثبات غیر خطی بودن سری زمانی داده‌ها تلاش شد، تا با کاربرد الگوی گارچ چرخشی مارکوف نتایج مطالعات پیشین در ارزیابی این رهیافت ارتقاء داده شود.

فهرست منابع

- قبال شوک‌های وارده افزود و از احتمال وقوع پدیده‌های سیستمیک در این نظام کاست و یا آن که در صورت وقوع چنین رویدادهای اجرای فرآیند مهار و مقابله با آن را تسهیل نمود.
- تعمیق بازار سرمایه به ویژه بازار اوراق استقراضی شرکتی و اوراق پشتوانه رهنی، ترغیب سرمایه‌گذاران خارجی برای حضور در بازار بانکی کشور و تعمیق بازار بین بانکی می‌تواند نقش موثری در رفع نیازهای کوتاه مدت و غیر منتظره بانک‌ها به ویژه در مواجهه با پدیده هجوم بانکی داشته باشد. همچنین تقویت چارچوب نظارت بانکی، اعطای آزادی عمل بیشتر به نهادهای ناظر بازار پول به ویژه بانک مرکزی و استقلال آن از بدنه دولت و به‌کارگیری سازوکارهای پیش‌هشدار دهنده نیز از سایر الزامات مورد نیاز می‌باشد. علاوه بر آن تدوین سیاست‌های بلن دمدت در راستای خروج نظام بانکی از ساختار دولتی با تاکید بر انضباط بازارمحور و طراحی سازوکارهای مناسب برای کاهش سریع و نظام‌مند مطالبات غیر قابل بازگشت بانک‌ها و مدیریت تسهیلات تکلیفی نیز می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.
- همچنین می‌بایست با هدف تسهیل مهار و مقابله بی‌ثباتی‌های احتمالی تدوین استراتژی کلان در مواجهه با بی‌ثباتی‌های حادث شده، ایجاد واحد ناظر مالی مستقل، ارتقاء نظام بیمه تضمین سپرده‌ها و تعیین ضوابط مشخص برای ارزشیابی دارایی‌های بانکی و افشای مناسب آن نیز مورد توجه قرار گیرد. شایان ذکر است بازنگری قوانین مرتبط با ورشکستگی با تاکید بر چارچوب بازسازی سازمان‌ها و طراحی ساختار مناسب برای نظام‌گزی و الزام بانک‌ها به ارائه برنامه‌گزی به صورت سالانه با الگوگیری از تجارب ایالات متحده آمریکا، انگلستان و اتحادیه اروپا در پیاده‌سازی این نظام نیز می‌تواند نقش بسزایی در مهار بی‌ثباتی‌های حادث شده داشته باشد.
- * پور عبادالهان کوچ، محسن. اصغرپور، حسین. فالجی، فیروز. ستار رستمی، همت. (۱۳۹۷)، اندازه‌گیری شکنندگی سیستم بانکی ایران بر اساس شاخص BSFI، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۵.
- * حاجی شاه‌وردی، دنیا. زمردیان، غلامرضا. فلاح شمس لیالستانی، میر فیض. حنیفی، فرهاد. (۱۳۹۷)، طراحی سیستم پیش‌هشدار دهنده بحران بانکی سیستمیک در نظام مالی ایران با کاربرد زنجیره‌های مارکوفی، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۷.
- * حسین‌زاده یوسف آباد، سید مجتبی. مهرآرا، محسن. توکلیان، حسین. (۱۳۹۷)، نقش صندوق توسعه ملی در کاهش نوسانات اقتصادی ایران رویکرد DSGE، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۱.
- * دیزجی، منیژه. آهنگر گرگری، محدثه. (۱۳۹۴)، تاثیر توسعه مالی بر توزیع درآمد در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۱.
- * رضایی، محسن (۱۳۹۷)، ارزیابی، علل و پیامدهای عمده بحران اقتصادی در ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۲.
- * سلیمی، احسان و رهبر، فرهاد. (۱۳۹۴)، نقش سیاست‌های پولی و مالی و صندوق توسعه ملی در کاهش اثرات بیماری هلندی در اقتصاد ایران با رویکرد DSGE، فصلنامه مطالعات کاربردی اقتصاد ایران.
- * مهدیزاده، مریم. موسوی جهرمی، یگانه. غالمی، الهام. سرلک، احمد. (۱۳۹۷)، برآورد ضریب فزاینده مالی در ایران با تاکید بر نحوه خرج کردن درآمدهای نفتی، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره ۴۳.
- * منظور، داود و تقی‌پور، انوشیروان. (۱۳۹۵)، تحلیل آثار شوک‌های پولی و مخارج مالی دولت در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۱، شماره ۴.

یادداشت‌ها

- 1 Financial Stability
- 2 Bank Run
- 3 Bank Panic
- 4 Credit Crunch
- 5 Systemic Banking Crises
- 6 Credit Freeze
- 7 GARCH Markov Switching Model
- 8 Early Warning System
- 9 Events Method
- 10 Index of Money Market Pressure
- 11 Extensive Liquidity Support
- 12 Restructuring Costs
- 13 Bank Nationalization
- 14 Deposite Freezes
- 15 Bank Holidays
- 16 Assets Purchases
- 17 Index of Money Market Pressure
- 18 Central Bank Reserves
- 19 Sharp Decline in the Quality of Bank Loans
- 20 Sudden Withdrawals of Deposits by the Non-Bank Public
- 21 Drying-Up of Interbank Lending
- 22 Additional Reserves
- 23 High Degree of Tension in the Money Market
24. Also See: Lam (1990), Durland and Mccurdy (1992), Filarado (1992), and Diebold, Lee and Weinbach (1993)
- 25 White
- 26 Likelihood Ratio(LR)

- * Antunes, A. D. Bonfim, N. Monteiro, and P. Rodrigues (2014). "Early Warning Indicators of Banking Crises: Exploring New Data and Tools". Economic Bulletin Banco de Portugal April 2014.
- * Davis, Philip E.; Karim, Dilruba (2008). "Comparing Early Warning Systems for Banking Crises, Journal of Financial Stability." Vol. 4 (2008), Iss. 2, pp. 89-120.
- * Fabian Valencia & Luc Laeven (2012). "Systemic Banking Crises Database: An Update." IMF Working Papers 12/163, International Monetary Fund.
- * Hajishahverdi.D, Zomorodian.G.R, fallah shams.M(2019). "An Overview on the Literature and History of Systemic Banking Crisis in Iran and Around the World." International Journal of Finance & Managerial Accounting,
- * Kauko, Karlo (2014). "How to Foresee Banking Crises, a Survey of Empirical Literature." Economic Systems (forthcoming).
- * Laeven, L. and Valencia, F. (2018). "Systemic Banking Crises: A New Database." International Monetary Fund, WP/08/224.
- * Luc Laeven & Fabian Valencia (2013). "Systemic Banking Crises Database." IMF Economic Review, Palgrave Macmillan, vol. 61(2), pages 225-270, June