

## شناسایی عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران‌های سیستم بانکی کشورهای منتخب جهان با استفاده از مدل پانل لاجیت

اسماعیل ابونویری

استاد اقتصادسنجی و آمار اجتماعی، گروه اقتصاد دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)

esmaiel.abounoori@semnan.ac.ir

نادر مهرگان

استاد اقتصاد دانشگاه پوعلی سینا همدان

mehregannader@basu.ac.ir

نفیسه صفری

دانشجوی دکترای علوم اقتصادی، گروه اقتصاد دانشگاه سمنان

n.safari@semnan.ac.ir

در این مقاله کوشش شده است تا با استفاده از داده‌های سالانه سیستم بانکی ۱۵۸ کشور شامل ایران طی بازه زمانی ۱۹۹۸ (پس از بحران مالی آسیا) تا سال ۲۰۱۵ و با استفاده از مدل پانل لاجیت، شاخص فشار پول اصلاح شده و عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران بانکی بررسی و ارزیابی شود. در این راستا، شاخص فشار پول اصلاح شده نشان داد که اکثر کشورهای مورد بررسی در سال ۲۰۰۷ در گیر بحران بانکی شده‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل پانل لاجیت حاکی از آن است که متغیرهای نسبت هزینه به درآمد سیستم بانکی، نسبت اعتبار داخلی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی و تورم موجب افزایش احتمال وقوع بحران بانکی می‌شوند. این درحالی است که متغیر تورم با احتمال وقوع بحران بانکی رابطه به شکل U معکوس دارد.

طبقه‌بندی JEL: E37, C22, C32

واژگان کلیدی: بحران بانکی، شاخص فشار پول اصلاح شده، پانل لاجیت

## ۱. مقدمه

برقراری و حفظ یک سیستم بانکی با ثبات یکی از اهداف مهم دلتمردان هر کشوری می‌باشد. نخست، به سبب این که عمدۀ پرداخت‌ها توسط سیستم بانکی صورت می‌گیرد و ناکامی در سیستم پرداخت به شدت فعالیت‌های اقتصادی را فلچ می‌نماید، دوم، با وجود یک سیستم بانکی با ثبات مردم بیش‌تر پس انداز نموده و بنابراین سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد، سوم، با حفظ یک سیستم بانکی سالم تخصیص اعتبار کارآثر صورت می‌پذیرد و در نهایت به خاطر این که دولت‌ها اغلب تمایل دارند که از سپرده‌گذاران کوچک در مقابل زیان ورشکستگی بانک‌ها حمایت نمایند چرا که ممکن است بخش عمدۀ ای از پس اندازهای آن‌ها نابود گردد.

در دهه‌های اخیر کشورهای زیادی با بحران‌های اقتصادی ویران‌کننده‌ای رویرو شدند که منشاء اصلی آن‌ها بحران‌های رخداده در نظام بانکی شان بوده است (باخدا و شیرین بخش، ۱۳۸۷). شواهد تاریخی نشان می‌دهند که اصولاً بانک‌ها، یکی از دلایل عمدۀ بروز بحران‌های اقتصادی به شمار می‌روند. بانک‌ها نیز مانند هر بنگاه اقتصادی می‌توانند به صورت انفرادی یا گروهی با مشکل مدیریت، سوءاستفاده و یا ورشکستگی مواجه شوند. اما باید در نظر داشت که تأثیر ورشکستگی بانک‌ها بسیار فراتر از ورشکستگی بنگاه‌های تجاری است، زیرا ورشکستگی بانک‌ها حداقل با دو اثر بزرگ بر بدنه اقتصاد همراه است؛ از یک سو، سهام داران، سرمایه خود و از سوی دیگر، سپرده‌گذاران پس اندازهای خود را از دست خواهند داد. معمولاً این گونه بحران‌ها در بخش بانکی، مشابه آنچه در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ در آمریکا شاهد آن بوده‌ایم، با ظهور مشکل در یک یا چند بانک شروع و با سرایت سریع آن به دیگر بانک‌ها و تحت تأثیر قرار دادن بازارهای مالی، کل اقتصاد را نیز به سرعت متأثر می‌نمایند. از زمان فروپاشی نظام برتون وودز، تکرار بحران مالی دو برابر شده است (بوردو و همکارانش<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱). پس از آزادسازی مالی در دهه ۱۹۹۰، شلت بحران مالی افزایش یافت. در دوره زمانی ۱۹۷۰-۲۰۱۱ و ۲۰۰۷-۲۰۱۱ به ترتیب ۱۴۷ و ۲۵ بحران

1. Bordo et al.

بانکی به وقوع پیوسته است (لیون و والسیا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که بحران‌های مالی ممکن است اثر دائمی بر روز تولید بالقوه داشته باشد (فورسری و مورگان<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). یکی از شاخص‌های بروز بحران بانکی، زمانی است که بانک‌ها با هجوم یکباره مردم برای برداشت سپرده‌ها مواجه می‌شوند که این امر بانک‌ها را در موقعیت دشواری قرار داده و می‌تواند زمینه‌ساز ورشکستگی آنها شود. تجربه اقتصادی کشورها نشان می‌دهد که بروز ناگهانی بحران‌ها، زمانی رخ می‌دهد که ساختارهای کلان اقتصادی در کشوری، ضعیف، نرخ رشد اقتصادی، پایین و یا نرخ تورم، بالا باشد. افزایش اعطای اعتبارات به بخش خصوصی و رشد حجم اعتبارات نیز ممکن است بروز بحران در بخش بانکی را با احتمال بیشتری همراه نماید. بحران‌های بانکی با کاهش اعتماد به عملکرد نهادهای مالی داخلی، همراه و باعث کاهش پس اندازهای داخلی و افزایش چشمگیر خروج سرمایه می‌شوند.

در بیشتر کشورهایی که با بحران بانکی مواجه شده‌اند، سیاستگذاران با اجرای برنامه‌های حمایتی مختلف، در صدد کنترل اثرات سوء ناشی از بحران بوده‌اند. اما اجرای برنامه‌های حمایتی دولت، حتی اگر به دقت برنامه ریزی شده باشند، دچار اشکالاتی است؛

- هزینه‌های اجرایی زیادی به همراه دارد.
- بانک‌های غیر کارا به فعالیت خود ادامه خواهند داد.
- اقدامات بانک‌ها برای مدیریت ریسک‌های حاصل از بحران کاهش می‌یابد.
- سیاست‌های پولی ابسطایی که برای جبران خسارت‌های بخش بانکی اجرا می‌شوند، تورمزا هستند. دلایل بسیاری برای بروز بحران‌های بانکی وجود دارد که بسیاری از آنها ناشی از ویژگی‌های منحصر به فرد بانک‌ها و برخی از آنها به دلیل سیاست‌ها و شرایط اقتصادی حاکم بر جامعه می‌باشد. هزینه بحران‌های مالی و ضربه بزرگ آنها به تولید حقیقی در بسیاری از کشورهای

---

1. Laeven and Valencia

2. Furceri and Mourougane

بحران‌زده، نیاز به بسط و گسترش الگوهایی برای پیش‌بینی و جلوگیری از وقوع بحران‌ها را مورد توجه جدی برنامه‌ریزان اقتصادی کشورها قرار داد.

از همین سو، ما نیز در مطالعه به دنبال پاسخ‌گویی به این سؤالات هستیم: عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران در سیستم بانکی کشورها چیست؟ در میان عوامل مؤثر، کدامیک نقش مؤثرتری بر وقوع بحران بانکی دارند؟ به منظور پاسخ به این سؤالات می‌بایست در گام اول، بحران‌های گذشته به درستی و با کارآترین شاخص شناسایی و سپس عوامل مؤثر بر آنها بررسی شود. در این مطالعه نخست ضمن معرفی بحران بانکی و شاخص فشار پول تعدیل شده، مروری بر مطالعات انجام شده در این حوزه خواهیم داشت. سپس با به کارگیری داده‌های سالانه سیستم بانکداری ۱۵۸ کشور مختلف شامل کشور ایران طی بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۸ و با استفاده از مدل لاجیت، ضمن محاسبه شاخص فشار پول اصلاح شده، عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران بررسی خواهیم کرد.

## ۲. ادبیات موضوع

به طور کلی، سه نوع بحران مالی ممکن است وجود داشت باشد: بحران ارز، بحران بانکی و بحران بدھی. در مقایسه بحران‌های بانکی تأثیر بیشتری بر اقتصاد دارند (هاتچینشون و نوی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). بنابراین اهمیت دارد از بحران‌های بانکی جلوگیری کنیم و هزینه‌های بحران‌های بانکی را را پس از وقوع کاهش دهیم (کاپریو و کلینبیل<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶؛ کامینسکی و رینهارت<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹؛ فریت<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹؛ دمایرگاک-کانت و دتراغیچ<sup>۵</sup>، ۱۹۹۸؛ هانوهان و کلاینبل<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳؛ داتاگوپتا و ساشین<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱؛ دیویس و کریما<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸، a,b).

- 
1. Hutchinson and Noy
  2. Caprio and Klingebiel
  3. Kaminsky and Reinhart
  4. Frydl
  5. Demirguc-Kunt and Detragiache
  6. Honohan and Klingebiel
  7. Duttagupta and Cashin
  8. Davis and Karima

یک چالش روش شناختی جدی که محققان با آن مواجه هستند شناسایی بحران‌های بانکی (سیستماتیک) است. اکثر مطالعات بحران بانکی (سیستماتیک) را براساس حوادث استثنایی یا مداخلات سیاستی نظری توقف بانکی، انجاماد و صرفه جویی دولت (لوین و والنسیا، ۲۰۰۸، ۲۰۱۰؛ راینهارت و روگف، ۲۰۰۹) نشان می‌دهند. به هر حال، فون هانگ و هو (۲۰۰۷) استدلال می‌کنند که این روش‌ها به دلایل مختلف ممکن است منحرف شود. اول، چنین مداخلاتی ممکن است به چند بانک اشاره داشته باشد به جای کل بخش بانکی که مشکلات دارد. دوم، این که سخت است بدانیم که آیا مداخله سیاستی خاص به دلیل یک بحران سیستم بانکی صورت گرفته است یا نه. سوم، مداخلات سیاستی اغلب زمانی رخ می‌دهد که یک بحران تأثیر قابل توجهی بر سیستم مالی یا اقتصاد داشته باشد، که به این معنی است که شروع بحران بانکی ممکن است خیلی دیر شناخته شود. در نهایت، هر بحران منجر به مداخله دولت نمی‌شود، زیرا بانک‌های مرکزی گاهی با مشکلات مالی مواجه می‌شوند. بنابراین، ممکن است یک انتخاب منحرف باشد زمانی که بحران‌های بانکی براساس مداخلات توسط مقامات دولتی شناسایی شوند.

## ۱-۲. شناسایی بحران‌های بانکی

واژه "بحران بانکی" در لغت نامه‌های مالی و اقتصادی این گونه معنی شده است: بحران بانکی به عنوان نوعی از بحران مالی، معمولاً مربوط به موقعیتی است که در آن تعدادی از بانک‌ها همزمان تحت فشار قرار گرفته‌اند و ممکن است مجبور شوند تعهدات خود را نکول کنند. یکی از انواع بحران مالی است که در آن بانک با هجوم ناگهانی سپرده‌گذاران برای برداشت سپرده‌هایشان مواجه می‌شود که به این پدیده هجوم بانکی می‌گویند. از آنجا که بانک‌ها اغلب سپرده‌های نقدینه خود را به صورت وام‌های بلندمدت پرداخت می‌کنند، در صورت مواجه شدن با هجوم بانکی، از یک سو، با هجوم سپرده‌گذاران برای خروج سپرده‌ها مواجه شده و از سوی دیگر، با حجم بالای مطالبات معوق و دارایی‌های با درجه نقدشوندگی پایین روبرو می‌کند که این وضعیت بانک‌ها را با ورشکستگی مواجه می‌نماید. هرگاه چنین وضعیتی از یک بانک به بانک‌های دیگر سرایت کند،

---

1. Reinhart and Rogoff

اصطلاحاً بحران سیستماتیک یا "وحشت بانکی" نامیده می‌شود. صندوق بین المللی پول بحران بانکی را به عنوان وضعیتی تعریف کرد که در آن هجوم بانکی و ورشکستگی بانک‌ها گسترش یافته و بانک‌ها قادر به پرداخت دیون خود نباشند، یا وضعیتی که در آن مداخله دولت در سیستم بانکی در مقیاس وسیع صورت گیرد (مشیری و نادعلی، ۱۳۹۲).

بحران‌های بانکی به طور کلی می‌تواند به عنوان کسری عمدۀ سرمایه بانک در بخش مالی که مستلزم واکنش دولت به منظور ایجاد ثبات در اقتصاد تعریف می‌شود. بحران‌ها اغلب خودشان را از طریق مشکلاتی مانند بحران اعتیاری، هجوم مشتریان به بانک‌ها، بسته شدن و ادغام بانک‌ها، همچنین سیاست‌های اضطراری مانند تعطیلی بانک، مسدود نمودن سپرده‌ها و یا تضمین دولت آشکار می‌کنند.

در مقابل رکود اقتصادی که برای آن یک تعریف دقیق وجود دارد (به عنوان مثال دو دوره متوالی از رشد منفی در تولید ناخالص داخلی واقعی)، یک تعریف قابل قبول از یک بحران بانکی وجود ندارد. روش‌های مختلفی ممکن است برای تعریف بحران با تأکید بر معیارهای متفاوت انتخاب شود. یکی از این روش‌ها به طور انحصاری با تأکید بر داده‌های سطحی بانک در سوخت شدن تسهیلات و فرسایش سرمایه، به شناسایی بحران‌های بانکی می‌پردازد، به طور مثال از طریق نسبت مطالبات معوق به کل دارایی‌های سیستم بانکی یا نرخ ورشکستگی بانک (گاوین و هاسمن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶)؛ رویکرد دیگر شناسایی بحران‌های بانکی از طریق واکنش دولت به بحران‌های بانکی و هزینه‌های مداخله، تمرکز بر وجود مداخلات سیاست خاص از سوی مقامات دولتی و اثر متعاقب آنها بر روی شرایط اقتصاد خرد و کلان می‌باشد (دینک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵ و هوگرث و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲).

بسیاری از تحقیقات اخیر در بحران‌های بانکی با استفاده از سه منبع زیر به دست می‌آید:

- کاپریو و همکارانش در سال ۲۰۰۵
- رینهارت و راگاف در سال ۲۰۰۹

1. Gavin & Hasmen

2. Dink

3. Hogarth et al.

لیون و والنسیا در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۳ \*

این مطالعات تعاریف مختلف از یک بحران بانکی را مطرح می‌کنند، در نتیجه، اختلافات بزرگ و معنی‌داری میان تاریخ بحران‌ها وجود دارد. از لحاظ زمان آغاز و یا پایان تاریخ بحران و به تبع آن طول دوره متفاوتند. گاهی اوقات رشد تولید ناخالص داخلی پایین منجر به بحران می‌شود، گاهی اوقات هم به تبع بحران و یا همزمان با بحران است.

لیون و والنسیا در مطالعه خود که از سال ۲۰۰۸ به عنوان داده اصلی بحران بانکی محسوب می‌شود، بیان می‌کنند حداقل سه معیار از شش شاخص زیر برای ایجاد بحران به صورت سیستماتیک نیاز است:

- مسدودی سپرده و یا تعطیلی بانک
- ملی کردن بانک‌ها به طور قابل توجه
- ملی‌سازی ویژه توسط دولت موسسات مالی مهم را به طور سیستماتیک تصاحب می‌نماید و مواردی را شامل می‌شود که دولت اکثربت سرمایه چنین موسسات مالی را در اختیار می‌گیرد.
- حمایت بانک مرکزی از نقدینگی به میزان ۵ درصد از سپرده‌ها و بدھی به افراد.
- هزینه‌های ناخالص بازسازی بانک حداقل ۳ درصد GDP باشد.
- هزینه بازسازی بانک به عنوان هزینه‌های اداره شده مالی ناخالص به بازسازی بخش مالی مانند هزینه‌های سرمایه‌گذاری تعریف شده است. ما هزینه‌های بازسازی را در نظر می‌گیریم اگر آنها بیش از ۳ درصد GDP باشد، اهمیت می‌یابد. ما بر روی هزینه‌های ناخالص به جای خالص تمرکز می‌کیم چون مقدار ناخالص شدت مداخله را منعکس می‌کند.
- تضمین ویژه دولت از بدھی‌های بانک
- تضمین ویژه بدھی‌های بانک نشان می‌دهد که حمایت کامل از بدھی‌ها مطرح شده است یا این که تضمین بدھی‌های غیرسپرده بانک‌ها را افزایش داده است. اقداماتی که تنها به افزایش سطح پوشش بیمه سپرده را شامل نمی‌شود.
- خرید دارایی از موسسات مالی توسط بانک مرکزی، یا نهاد دولتی به طوری که حداقل ۵ درصد GDP باشد.

در گذشته، برخی از کشورها با استفاده از ترکیبی کمتر از سه مورد از این شاخص‌ها اما در مقیاس بزرگ (به عنوان مثال، با ملی شدن اکثریت بانک‌ها در کشور) دخالت می‌کردند. بنابراین، ما یک شرط کافی برای یک بحران در نظر می‌گیریم که فرض می‌شود به طور سیستماتیک زمانی که سیستم بانکداری یک کشور در معرض زیان‌های قابل توجهی قرار دارد، که این مسأله در نتیجه سهم مطالبات عموق وام‌ها فراتر از ۲۰ درصد یا تعطیلی بانک حداقل ۲۰ درصد دارایی‌های سیستم بانکی و یا هزینه‌های بازسازی مالی بخش بانکی به اندازه کافی بیش از ۵ درصد GDP می‌باشد.

روش واقعی بحران‌های بانکی را براساس رخدادهای خاصی نظیر بسته شدن و ادغام بانک‌ها و دخالت دولت (دمایر گاک-کانت و دتراگیچ، ۱۹۹۸) شناسایی می‌کند. کاپریو و کلینبایل (۱۹۹۶) اطلاعاتی را از سوی ناظران و متخصصان کشور برای شناسایی بحران‌های بانکی اتخاذ می‌کنند. در چشم انداز اقتصادی جهانی خود، صندوق بین المللی پول (۱۹۹۸) طرح کاپریو و کلینبایل را گسترش می‌دهد و یک بحران بانکی را به عنوان وضعیتی که در آن بانک واقعی یا بالقوه به تکاپو می‌افتد و ورشکست می‌شوند و منجر می‌شود به این که بانک‌ها تسعیر داخلی بدھی‌های خود را تعویق یابند یا اجبار دولت برای مداخلات در مقیاس بزرگ در بخش بانکی را فراهم می‌کنند. دمایر گاک-کانت و دتراگیچ (۱۹۹۸، ۲۰۰۲، ۲۰۰۵) یک رویداد را به عنوان بحران شناسایی می‌کنند اگر حداقل یکی از شرایط زیر را داشته باشد:

- نسبت دارایی‌های غیرفعال به دارایی‌های کل سیستم بانکی بیش از ۱۰٪ است.
- هزینه عملیات نجات دولت حداقل ۰.۲٪ از تولید ناخالص داخلی است.
- مشکلات بخش بانکی منجر به ملی شدن بانک‌ها در مقیاس بزرگ می‌شود.
- به تکاپو افتادن بانک‌ها یا اقدامات اضطراری نظیر مسدود نمودن سپرده‌ها، تعطیلات طولانی مدت بانکی یا تضمین سپرده عمومی بوسیله دولت در واکنش به بحران‌ها تصویب شود.
- فون هاگن و هو (۲۰۰۷) استدلال می‌کنند که روش رویدادها دارای نقایص متعددی است. بنابراین آنها یک شاخص فشار در بازار پول را برای شناسایی بحران‌های بانکی پیشنهاد می‌کنند.

## ۱-۱-۲. شاخص فشار پول

شاخص فشار پول در سال ۲۰۰۷ توسط فون هاگن و هو مطرح شد که بحران بخش بانکی را نشان می‌دهد. در این روش، فرض بر این است که تقاضای کل بخش بانکی برای ذخایر بانک مرکزی به دلیل هزینه فرصت بسیار بالای نگهداری ذخایر، با نرخ بهره کوتاه مدت رابطه منفی دارد. همچنین فرض می‌شود بحران بانکی به سه دلیل با افزایش زیاد تقاضای کل سیستم بانکی برای ذخایر بانک مرکزی همراه است:

افزایش شدید میزان مطالبات عموق باعث افزایش ریسک نقدینگی در بخش بانکی می‌گردد. این موضوع منجر به افزایش تقاضا برای ذخایر از سوی بانک‌ها جهت حفظ نقدینگی آنها می‌شود. خروج ناگهانی سپرده توسط سپرده گذاران، بانک‌ها را مجبور می‌کند به منظور تأمین مالی به سمت بازار بین بانکی و بانک مرکزی بروند (هاگن و هو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶).

بانک مرکزی به عنوان تنها عرضه کننده انحصاری ذخایر بانکی، می‌تواند به افزایش تقاضای ایجاد شده برای ذخایر توسط بانک‌ها به دو صورت واکنش نشان دهد: اول، اگر ذخایر بانکی هدف عملیاتی سیاست پولی باشد، عرضه کل ذخایر بانک‌ها را ثابت نگه داشته و اگر از طریق افزایش نرخ بهره کوتاه مدت باشد، آن‌گاه بانک مرکزی بایستی ذخایر اضافی را به سیستم بانکی از طریق عملیات بازار باز یا از طریق اعطای وام ارزان قیمت، تزریق نماید. بنابراین افزایش شدید نرخ بهره کوتاه مدت، افزایش شدید حجم وام‌دهی بانک مرکزی به بانک‌ها یا ترکیب این دو عامل تعیین کننده بحران بانکی می‌باشد. این عوامل نشان دهنده درجه بالای تنش در بازار پول می‌باشند.

شاخص فشار بازار پول به صورت نسبت کل ذخایر نگهداری شده توسط سیستم بانکی به کل سپرده‌های بخش بانکی (٪) محاسبه می‌شود. در دوره‌های زمانی که تنش بالای در بازار پول وجود دارد این نسبت به دلایل ذیل افزایش می‌یابد:

- قرار دادن ذخایر اضافی توسط بانک مرکزی در دسترس سیستم بانکی.
- نیاز به پاسخگویی سریع به خروج وجهه از بانک‌ها توسط سپرده گذاران.

---

1. Hagen and Ho

در مطالعات تجربی، شاخص فشار را به صورت میانگین وزنی تغییرات نسبت تسهیلات اعطاء شده توسط بانک مرکزی به بانک‌ها به کل سپرده‌های شبکه بانکی به علاوه تغییرات نرخ بهره کوتاه مدت واقعی تعریف شده است. بنابراین شاخص فشار بازار پول به صورت زیر فرموله می‌شود:

$$\text{MPI} = \frac{\Delta Y_t}{\sigma_{\Delta Y}} + \frac{\Delta r_t}{\sigma_{\Delta r}} \quad (1)$$

در معادله فوق،  $\Delta$  نشان دهنده تفاوت،  $y$  بیانگر نسبت ذخایر به کل سپرده‌های بانکی،  $r$  نرخ بهره واقعی کوتاه مدت است.  $\sigma_{\Delta Y}$  انحراف معیار نسبت کل ذخایر سیستم بانکی به کل سپرده‌های بانکی و  $\sigma_{\Delta r}$  انحراف معیار نرخ بهره حقیقی کوتاه مدت است. در هنگام وقوع بحران بانکی به دلیل تزریق ذخایر اضافی توسط بانک مرکزی به سیستم بانک، هجوم سپرده‌گذاران برای خروج سپرده‌ها از بانک را از بین برده و ریسک نقدینگی بانک‌ها را کاهش می‌دهد.

## ۲-۱-۲. اصلاح شاخص فشار بازار پول

شاخص فشار بازار پول توسط فون هاگن و هو (۲۰۰۷) ارائه شده است نسبت به روش‌های رویداد کمتر ذهنی است. با این حال، این شاخص نیز دارای نقایصی است. اول، با توجه به محدودیت‌های داده‌ها، فون هاگن و هو، انحرافات استاندارد را در طول کل دوره نمونه محاسبه می‌کنند و از این طریق، تغییرات احتمالی در نظام‌های پولی را نادیده می‌گیرند (جینگ و همکاران، ۲۰۱۵). دوم، شاخص فون هاگن و هو (۲۰۰۷) توسط پایدار ترین اجزا تشکیل شده است. اگر نسبت ذخایر بانک مرکزی به کل سپرده‌های بانکی ۷ برای مدت زمان طولانی ثابت باشد (که در بعضی کشورها وجود دارد)، انحراف استاندارد  $\Delta$  برابر صفر و شاخص MPI نمی‌تواند ساخته شود. حتی اگر  $\sigma_{\Delta Y}$  برابر صفر نباشد، به طور کلی خیلی کوچک‌تر از انحراف استاندارد نرخ بهره کوتاه مدت  $\sigma_{\Delta r}$  است، به طوری که نسبت ذخایر بانک مرکزی به کل سپرده بانکی ۷ وزن بیشتری نسبت به نرخ سود کوتاه مدت ۲ دریافت می‌کنند. برای جلوگیری از این مشکل، جینگ و همکاران

---

1. Jing et al

(۲۰۱۵) برنامه وزن گذاری را تغییر می‌دهند و یک شاخص فشار پولی اصلاح شده (MMPI) را پیشنهاد می‌کنند:

$$MMPI_t = w_1 \Delta \gamma_t + w_2 \Delta r_t \quad (۲)$$

$$w_1 = \frac{\frac{1}{\sigma(\Delta \gamma)}}{\frac{1}{\sigma(\Delta \gamma)} + \frac{1}{\sigma(\Delta r)}} \text{ و } w_2 = \frac{\frac{1}{\sigma(\Delta r)}}{\frac{1}{\sigma(\Delta \gamma)} + \frac{1}{\sigma(\Delta r)}} \quad (۳)$$

سوم، فون هاگن و هو از نرخ بهره واقعی کوتاه مدت در شاخص خود استفاده می‌کنند تا فشار بازار پول را جذب کند. همان‌طور که توسط سکچتی و دیسیتات (۲۰۱۰) اشاره شده است، سه نوع کمبود نقدینگی را می‌توان تشخیص داد؛ یعنی کمبود نقدینگی بانک مرکزی، نقدینگی بازار و نقدینگی مالی. نقدینگی بانک مرکزی به سپرده‌های موسسات مالی در بانک مرکزی اشاره دارد که توسط موسسات مالی برای شرایط لزوم نگهداری می‌شود و برای رسیدن به تسویه نهایی تمام معاملات مالی در سیستم پرداخت، انجام می‌شود. نقدینگی بازار به توانایی خرید و فروش دارایی‌ها در مقادیر قابل توجهی بدون تأثیر قابل توجه قیمت اشاره دارد. در نهایت، نقدینگی تأمین مالی، توانایی یک فرد یا موسسه را برای جمع‌آوری پول نقد یا معادل آن در مقادیر قابل توجهی، از طریق فروش دارایی یا قرض گرفتن، توصیف می‌کند. همان‌طور که سکچتی و دیسیتات (۲۰۱۰) اشاره کرد، تمام این انواع مختلف کمبود نقدینگی در نرخ اسمی نرخ کوتاه مدت بازتاب یافته است.

استفاده از نرخ واقعی کوتاه مدت به عنوان یک نماینده برای کمبود نقدینگی نشان می‌دهد که تورم هم تأثیر دارد. اگر نرخ بهره اسمی ثابت است اما نرخ بهره واقعی به دلیل تورم بالاتر کاهش می‌یابد، شاخص فشار بازار پول به این صورت اشتباه کاهش می‌یابد و نشان می‌دهد که فشار بازار پول افزایش یافته است. اما معکوس این موضوع نیز ممکن است. بنابراین ساخت MMPI با استفاده از تورم ممکن است منجر به نتایج بسیار تحریف شده شود. در واقع، تحقیقات قبلی نشان می‌دهد که تورم تأثیر مثبتی بر بحران‌های بانکی دارد (به عنوان مثال دمایر گاک-کات و دتراگیچ (۱۹۹۸، ۲۰۰۲) و نه تأثیر منفی که به وسیله شاخص فون هاگن و هو (۲۰۰۷) اشاره شده است).

---

1. Cecchetti and Disyatat

## ۲-۲. پیشینه تجربی تحقیق

### ۲-۲-۱. مطالعات خارجی

ایچن گرین و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۴، ۱۹۹۵ و ۱۹۹۶) که بحران‌های پولی را با استفاده از اطلاعات، کشورها تحلیل کردند؛ نوعی ادبیات تجربی را در این زمینه پایه‌ریزی نمودند. ایچن گرین و همکاران (۱۹۹۴، ۱۹۹۵) کار خود را روی کشورهای صنعتی که نرخ ارزشان ثبیت شده بود، متمرکز کردند. آنها بحران را حرکات یا تغییرات عمدۀ در نرخ ارز، نرخ بهره و ذخایر بین‌المللی تعریف کردند و سپس، رفتار تعداد زیادی از متغیرها را طی دوره‌های آرامش و بحران با هم مقایسه کردند. آنها دریافتند که رفتار متغیرهای اقتصاد کلان برای کشورهای دارای نظام پول اروپایی طی آن دوره‌ها تغییر می‌کند؛ اما این تفاوت در رفتار متغیرها برای کشورهای دارای نظام پول غیر اروپایی مشاهده نمی‌شود.

هاگن و هو (۲۰۰۶) شاخص فشار پول را برای تعیین بحران بانکی براساس نرخ ذخایر به سپرده در بخش بانکداری و نرخ بهره کوتاه‌مدت توسعه داد. ایشان بحران بانکی را بازه زمانی تعیین کردند که شاخص فشار پول بیش از ۹۸/۵ درصد توزیع باشد. روش جدید قادر است بحران‌های بانکی را دقیق‌تر از روش وقایع‌شناسایی کند. ایشان عوامل تعیین کننده بحران‌های بانکی را با استفاده از داده‌های ۴۷ کشور را بررسی کرده‌اند. آنها مدل لاجیت شامل متغیرهای اقتصاد کلان، مالی و سازمانی را تخمین زدند و دریافتند که رکود شدید، تورم بالا، کسری بودجه عظیم و تقویت بیش از حد نرخ ارز پیش زمینه بحران بانکی هستند. علاوه بر این، وجود سیستم بیمه‌ای صریح، احتمال بحران‌های بانکی را افزایش می‌دهد.

جینگ و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی بحران‌های بانکی با استفاده از شاخص فشار بازار پول تعدیل شده پرداختند. یافته‌های ایشان با نتایج لیون و والنسیا به طور تقریبی سازگار است.

1. Eichengreen et al

قوش<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) تأثیر جهانی شدن را بر بحران بانکی برای مجموعه‌ی از ۱۳۸ کشور در دوره ۱۹۹۸-۲۰۱۵، با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی مختلف بررسی نمود. وی به این نتیجه رسید که جهانی شدن بیشتر بخش بانکی موجب کاهش بحران بانکی می‌شود؛ علاوه بر این، تمرکز بیشتر دارایی‌های بانک، جریان‌های اعتباری، نرخ بهره واقعی، نرخ تورم، نسبت M2 به ارز خارجی و نرخ ارز اسمی احتمال بحران بانکی را افزایش می‌دهد در حالی که افزایش سود بانکی، رشد تولید ناخالص داخلی، رشد اقتصادی و آزادی اقتصادی بحران بانکی را کاهش می‌دهد. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد که حضور بانک‌های خارجی ثبات مالی بیشتری در صنعت بانکی کشور میزبان فراهم می‌کند.

لی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) به تشریح بحران‌های بانکی و آسیب‌پذیری مالی پرداخته‌اند. ایشان دریافتند که قبل از بحران بانکی، فشارها در ارزیابی دارایی‌ها ابتدا تحقیق می‌یابد و پس از آن ایجاد نامنی در بخش‌های خارجی، مالی و غیرمالی صورت می‌گیرد. بعد از بحران، این آسیب‌پذیری‌ها از بین می‌روند، اما نابرابری‌های بدھی‌های دولتی افزایش می‌یابد زیرا دولت‌ها سعی در کاهش عواقب بحران‌ها دارند. شاخص‌های اصلی مطالعه آن‌ها این آسیب‌پذیری را متراکم می‌کنند، بحران بانکی را بهتر از شکاف اعتباری و تولید ناخالص داخلی یا شاخص‌های آسیب‌پذیری بخش‌های خاص، به ویژه در افق بلندمدت را پیش‌بینی می‌کنند. این شاخص‌ها همچنین تغییرات در بحران‌های بانکی را و مدت زمان رکود را نسبتاً خوب توضیح می‌دهد، زیرا کانال‌های احتمالی نفوذ و تقویت آسیب‌پذیری‌های مالی از یک بخش به سایر بخش‌ها را دربرمی‌گیرد. بنابراین، چارچوب پیشنهادی ایشان برای سیاست‌های کلان اقتصادی و مدیریت بحران مفید است.

## ۲-۲-۲. مطالعات داخلی

شجری و محبی خواه (۱۳۸۹) با استفاده از روش علامت دهنده، یک مدل احتمالی برای پیش‌بینی وقوع بحران‌های بانکی و تراز پرداخت‌ها در اقتصاد ایران ارائه دادند و امکان همپوشانی دو دو

1. Ghosh

2. Lee et al

بحران (بحران دوقلو) نیز بررسی نمودند. نتایج ایشان نشان دادند سیستم بانکی ایران، از فصل اول سال ۱۳۸۴ تا فصل دوم سال ۱۳۸۸ به طور مداوم با بحران روبه‌رو بوده است. در دوره ۱۳۶۷-۱۳۸۸، بازار ارز ایران براساس شاخص فشار بازار ارز، چهار وضعیت بحرانی را تجربه نمود که این مسأله همزمانی بروز بحران تراز پرداخت‌ها و بحران پولی را در این دوره منتفی نموده است. با توجه به نتایج برآمده از این مطالعه، دو متغیر قیمت سهام و نرخ بهره واقعی به ترتیب معترض‌ترین شاخص‌ها برای پیش‌بینی بحران پولی می‌باشدند.

مشیری و نادعلی (۱۳۸۹) بحران‌های بانکی در اقتصاد ایران را شناسایی و نقش عوامل مؤثر در ایجاد آنها را تبیین نمود. ایشان از شاخص فشار بازار پول طی دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۸۷ استفاده نموده و پس از آن به شناسایی زمان‌های احتمالی وقوع بحران بانکی با استفاده از الگوی پرخشناسی مارکف دو وضعیتی پرداخته است. نتایج نشان داد که اقتصاد ایران شرایط بحران بانکی را دارا بوده است، اما به دلیل دولتی بودن ساختار بانک‌ها، دولت با حمایت‌های مالی مانع وقوع عملی بحران در اقتصاد شده است.

زارعی و کمیجانی (۱۳۹۱) با استفاده از روش احتمالی، یک الگوی هشداردهنده اولیه بحران بانکی برای ایران در دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۸۱ برآورد نمودند. تابع احتمال طراحی شده، نشان داده است که سه متغیر میانگین موزون نرخ سود حقیقی سپرده‌های بانکی، میانگین موزون نرخ سود حقیقی تسهیلات بانکی، نرخ رشد قیمت مسکن، پیش‌بینی کننده احتمال وقوع بحران بانکی می‌باشند.

احمدیان و کیانوند (۱۳۹۳) با استفاده از روش لاجیت پانل عوامل مؤثر بر احتمال هجوم بانکی را شناسایی نمودند. ایشان از آمار و اطلاعات سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۰ کشور ایران و مدل پایه‌ای آلن گال بهره بردنند. نتایج حاصل از بررسی بیانگر اهمیت سلامت بانکی و متغیرهای جایگزین سپرده نظیر نرخ ارز بر احتمال خروج ناگهانی سپرده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بحران بانکی به عنوان متغیر وابسته در اکثر مطالعات داخلی و خارجی به روش واقعی و یا شاخص فشار پول محاسبه شده است. همچنین عوامل مؤثر بر آن مورد

توجه بسیاری از مطالعات بوده که نرخ تورم، رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره از جمله مهمترین عوامل هستند.

این مطالعه از چند جهت با سایر مطالعات متفاوت است. نخست، این مطالعه در مقایسه با سایر مطالعات موجود، با ۱۵۸ کشور از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۵ گسترده‌ترین و بروزترین پوشش را دارد. دوم، با توجه به نواقص شاخص فشار پول، از شاخص فشار پول تعديل شده استفاده خواهد شد تا بتوان به طور صحیح بحران‌ها را شناسایی نمود. سوم، علاوه بر سایر متغیرهای توضیحی مورد استفاده در سایر مطالعات، از متغیرهای توضیحی جدید متناسب با ساختار سیستم بانکی، نسبت هزینه به درآمد و نسبت سرمایه به دارایی استفاده خواهد شد.

### ۳. روش تحقیق

با توجه به هزینه بحران‌های مالی و ضربه بزرگ آنها به تولید حقیقی در بسیاری از کشورهای بحران‌زده، نیاز به بسط و گسترش الگوهایی برای پیش‌بینی و جلوگیری از وقوع بحران‌ها است؛ به منظور دستیابی به این هدف می‌بایست در گام اول، بحران‌های گذشته به درستی و با کاراترین شاخص شناسایی و سپس عوامل مؤثر بر آنها بررسی شود. در جهت شناسایی صحیح‌تر بحران‌های بانکی رخ داده، از شاخص اصلاح شده فشار پول که توسط جینگ و همکاران در سال ۲۰۱۵ ارائه شده است استفاده شده است. تاکنون از این شاخص در مطالعات استفاده نشده و انتقادی نیز در مورد آن ارائه نگردیده است.

در گام بعدی، مدل به روش پانل لاجیت تخمین زده می‌شود. تحلیل لاجیت به جای پیش‌بینی این که رویداد واقع می‌شود یا خیر احتمال وقوع رویداد را پیش‌بینی می‌کند. به این طریق متغیر وابسته می‌تواند دامنه‌ای از مقادیر بین صفر و یک را در بر گیرد. برای این که روابط متغیرهای مستقل و وابسته بین صفر و یک محدود شود، تحلیل از رابطه مفروض بین این متغیرها که شبیه منحنی S است استفاده می‌کند. در سطوح پایین متغیر مستقل احتمال به صفر نزدیک می‌شود و هر چه مقادیر متغیرهای مستقل افزایش می‌یابد، پس از آنکه شبیه شروع به کاهش کند در هر سطحی از متغیرهای مستقل احتمال به یک نزدیک می‌شود، اما هیچگاه از یک بیش‌تر نخواهد شد (پوران، ۱۹۹۱).

عموماً توابع توزیع تجمعی که برای متغیر وابسته دو مقداری استفاده می‌شود عبارتند از لجستیک و نرمال که اولی شرایط استفاده از الگوی لاجیت و دومی پروبیت یا نرمیت را فراهم می‌کند. هر چند که در مطالعات تجربی الگوهای لاجیت و پروبیت به عنوان جایگزین یکدیگر به کار می‌روند، اما توزیع لجستیک دنده‌له چپ و راست را بهتر نشان می‌دهد به طوری که دو سر انتهایی منحنی توزیع تجمعی لاجیت کم شیب‌تر است یعنی منحنی نرمال نسبت به منحنی لجستیک سریع‌تر به سمت خطوط مجانبی می‌کند. بنابراین توصیه می‌شود هنگامی که متغیرهای توضیحی دامنه تغییرات وسیعی دارند از تابع لجستیک و در غیر این صورت از تابع توزیع نرمال استفاده شود (گرین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰).

ما با استفاده از مدل بحران بانکی<sup>۲</sup> می‌توانیم این فرضیه را بررسی کنیم:

$$\text{LnL} = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n \left\{ P(i, t) \ln[F(\beta X(i, t))] + (1 - P(i, t)) \ln[1 - F(\beta X(i, t))] \right\} \quad (4)$$

که  $P(i, t)$  متغیر وابسته است که زمانی که بحران بانکی در کشور  $i$  و در زمان  $t$  مشاهده می‌شود مقدار یک را به آن اختصاص داده می‌شود و در غیر این صورت صفر را به آن تخصیص می‌دهیم. پارامتر  $\beta$  یک بردار از  $n$  ضریب ناشناخته است، متغیرهای توضیحی بوسیله  $X(i, t)$  نشان داده شده است و  $F()$  تابع توزیع احتمال لاجیت است. احتمال این که یک بحران در کشور  $i$  در زمان  $t$  رخ دهد تابع لاجیت یک بردار متغیر توضیحی  $(i, t)x$  است. انتخاب متغیرهای توضیحی با توجه به ویژگی‌های خاص سیستم‌های بانکی تعیین می‌شود. سپس مدل را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\text{Prob}\{P(i, t) = 1\} = F(x(i, t)\beta), \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, T \quad (5)$$

که  $N$  تعداد کشورها و  $T$  تعداد سال‌هاست،

$$F(u) = \frac{e^u}{1 + e^u}, \quad u \in R. \quad (6)$$

---

1. Green

2. از مطالعه دمیرگاک-کانت (۱۹۹۸) استخراج شده است.

### ۱-۳. معرفی متغیرها

#### ۱-۱-۳. متغیر وابسته

بحران یک متغیر دامی است که اگر کشور در زمان اب بحران را تجربه کرده باشد ارزش مقداری یک و در غیر این صورت مقدار صفر به آن اختصاص داده خواهد شد.

### ۲-۱-۳. متغیرهای توضیحی

به پیروی از دمیرگاک-کانت از متغیرهای توضیحی زیر استفاده می‌کنیم:

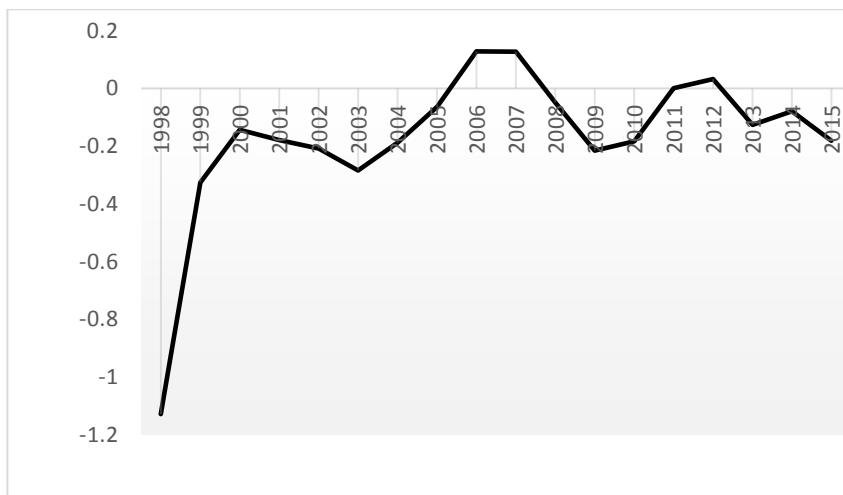
نرخ رشد تولید ناخالص واقعی (ما با استفاده از این متغیر می‌توانیم شوک‌های اقتصاد کلان را شناسایی کنیم، این شوک‌ها از طریق رشد وام‌های عموق، مانع ثبات در سیستم بانکی می‌شوند)، نرخ تغییر نرخ ارز (نقش ریسک ارز را در بخش بانکی نشان می‌دهد)، نرخ بهره واقعی، نرخ تورم (شوک‌های اقتصاد کلان را نشان می‌دهد)، نسبت پول گسترده به ذخایر بانک مرکزی (به دلیل خطرات ناشی از خروج ناگهانی سرمایه که باعث بروز بحران می‌شود، در مدل آورده شده است)، نسبت اعتبار داخلی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی (نشان دهنده پیشرفت روند آزادسازی در کشور است)، تولید ناخالص داخلی سرانه (همبستگی مثبت با فعالیت‌های دولت دارد). همچنین علاوه بر متغیرهای ذکر شده از متغیرهای نسبت تسهیلات به سپرده، نسبت هزینه به درآمد و نسبت سرمایه به دارایی استفاده شده است. نسبت تسهیلات به سپرده یکی از شاخص‌های نقدینگی است که بیانگر این است که چند درصد از تسهیلات از طریق سپرده‌ها تأمین مالی شده است. نسبت استاندارد آن معادل ۸۵ درصد است که بیشتر بودن آن می‌تواند ناشی از ناکافی بودن سپرده‌های بانکی برای پوشش تسهیلات اعطایی باشد. به عبارت دیگر، آسیب‌پذیری بانک در مقابل خروج ناگهانی سپرده افزایش می‌یابد، زیرا یکی از راه‌های تأمین درآمد برای بانک از طریق اعطای تسهیلات می‌باشد، بنابراین با کاهش تسهیلات اعطایی درآمد بهره‌ای بانک کاهش و سود بانک کاهش خواهد یافت. این امر قدرت آتی بانک را برای اعطای اعتبارات کاهش خواهد داد و به تبع آن احتمال ورشکستگی بانک افزایش می‌یابد. دو متغیر نسبت هزینه به درآمد و نسبت

سرمایه به دارایی از شاخص مرتبط با ساختار سیستم بانکی می‌باشد که برای نخستین بار در این مطالعه مورد استفاده قرار خواهدند گرفت.

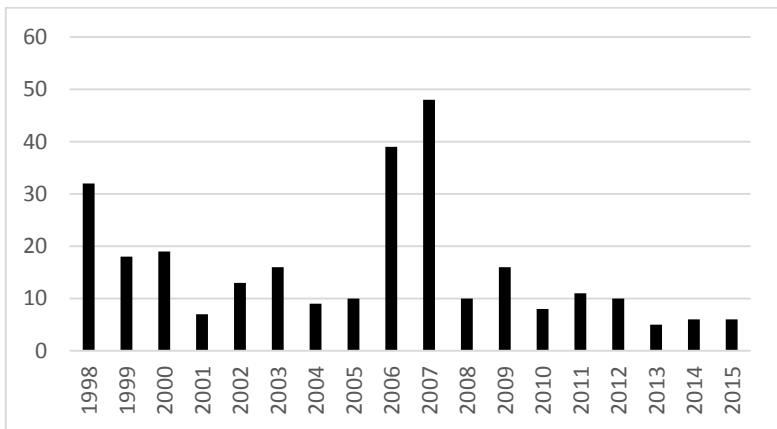
#### ۴. تحلیل نتایج تجربی و برآورد مدل

در این مقاله ابتدا به شناسایی بحران بانکی در ۱۵۸ کشور جهان از جمله ایران پرداخته می‌شود. با توجه به کاستی‌های روش واقعی، از شاخص فشار بازار پول اصلاح شده که انعکاس دهنده مازاد تقاضای نقدینگی در بازار پول است، استفاده می‌شود. بنابراین در این بخش از مقاله به محاسبه این شاخص پرداخته خواهد شد. برای محاسبه شاخص فشار پول اصلاح شده، از اطلاعات سالانه متغیرهای پولی و بانکی بانک جهانی (WDI) طی بازه زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۵ استفاده شده است.

جدول ۳ در پیوست نشان‌دهنده بحران‌های بانکی رخ داده به تفکیک کشورها و سال وقوع آن می‌باشد. به منظور تحلیل بیشتر بحران‌ها در نمودار ۱ روند زمانی شاخص فشار پول تعدیل شده در سیستم بانکی ۱۵۸ کشور نشان داده شده است. شاخص فشار پول در بازه زمانی ۲۰۰۶-۲۰۰۷ همزمان با بحران بزرگ بیشترین مقدار را دارد. در نمودار ۲ تعداد بحران‌ها نمایش داده شده است که این شکل نیز بیان کننده اوج گرفتن بحران‌های بانکی در سال ۲۰۰۷ می‌باشد. مطابق نتایج به دست آمده در سال ۱۹۹۸ نیز بسیاری از کشورها همچنان در گیر بحران مالی ۱۹۹۷ آسیا بوده‌اند.

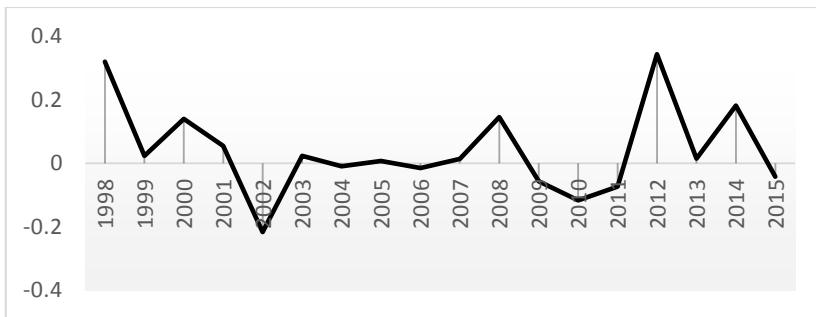


نمودار ۱. روند زمانی شاخص فشار پول کشورها در بازه زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۵



نمودار ۲. تعداد بحران‌های بانکی ۱۵۸ کشور در بازه زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۵

نمودار ۳ شاخص فشار پول اصلاح شده برابر کشور ایران را طی بازه زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۵ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود این شاخص از روند بثبتاتی برخوردار نبوده و با نوسان‌های زیای همراه بوده است در سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۰۰، ۲۰۰۷-۲۰۰۸، ۲۰۱۱-۲۰۱۲، ۲۰۱۴ و ۲۰۱۳ روند افزایشی داشته است که در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۲ بیشترین مقدار را داشته است. اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۷۷ با کاهش شدید قیمت نفت رو به رو بوده و همین امر باعث کاهش شدید ذخایر شده است. روند افزایش نسبت مطالبات سرسید گذشته، عموق و مشکوک الوصول به کل تسهیلات ریالی اعطایی بانک‌ها و موسسات در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰، نوسانات نرخ ارز و ورود اقتصاد به دوره رکود از تابستان سال ۱۳۹۰ از جمله مشکلاتی بودند که در این دوره اقتصاد ایران تجربه نموده است. نمونه عینی آن می‌توان به ادغام بانک‌تات، موسسه مالی و اعتباری صالحین و موسسه مالی و اعتباری آتی در سال ۱۳۹۱ به دنبال مشکلات پیش آمده، اشاره نمود.



نمودار ۳. شاخص فشار پول ایران ۱۹۹۸-۲۰۱۵

#### ۴-۱. برآورد مدل

پس از شناسایی بحران‌ها، به بررسی عوامل تأثیرگذار بر احتمال وقوع بحران می‌پردازیم. در این مطالعه داده‌ها به صورت سالانه و در دوره زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۵ در نظر گرفته شده است که نتایج حاصل از برآورد مدل با استفاده از نرم افزار ایویوز در جدول ۱ گزارش شده است. نتایج تخمین مدل نشان داد که متغیرهای نسبت هزینه به درآمد، اعتبار بخش خصوصی به تولید، نرخ تورم و مجلدور نرخ تورم معنی دار هستند.

نسبت هزینه به درآمد سیستم بانکی از جمله عوامل تأثیرگذار بر وقوع بحران می‌باشد. با توجه به این که عمدۀ هزینه سیستم بانکی در سود پرداختی به سپرده‌ها می‌باشد. افزایش سود سپرده‌ها، انگیزه‌های زیادی برای سپرده‌گذاری در بانک به وجود می‌آورد که منجر به کاهش احتمال وقوع بحران بانکی می‌شود.

متغیر نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید با احتمال وقوع بحران رابطه معنادار دارد که ارتباط بین این دو متغیر مستقیم است. علامت مثبت این متغیر نشان می‌دهد، اگر بخش بانکی بیشتر در معرض وام گیرندگان بخش خصوصی قرار داشته باشد، آسیب‌پذیری آن بیشتر است. به بیان دیگر، افزایش اعطای تسهیلات به بخش خصوصی نسبت به تولید، ممکن است به دلایلی مانند عدم ارزیابی صحیح طرح‌ها توسط بانک‌ها و آسیب‌پذیری بودن بخش خصوصی

نسبت به بخش دولتی، احتمال سوخت شدن تسهیلات شدت یافته و احتمال وقوع بحران بانکی را افزایش داده است.

متغیر نرخ تورم و مجدور آن معنادار است. علامت ضریب متغیر نرخ تورم مثبت، اما علامت مجدور نرخ تورم منفی بوده که نشان می‌دهد ارتباط بین تورم و شاخص فشار پول شیوه U معکوس است. در مقادیر پایین تورم، احتمال وقوع بحران اندک است اما با افزایش تورم، برای سطح معینی از تورم، احتمال وقوع بحران بانکی افزایش می‌یابد و در این حالت، وجود تورم در اقتصاد سبب می‌شود پول در اصطلاح تبدیل به پول داغ شود و مردم پول‌هایشان را از نظام بانکی به صورت سیستماتیک خارج کنند، اما بعد از این نقطه، احتمال وقوع بحران کاهش می‌یابد. در صورت وجود رابطه U معکوس، یک نقطه بیشینه نسبی وجود دارد که احتمال وقوع بحران را به حد اکثر می‌رساند. همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، میزان آماره هاسمر-لمشو و اندروز به ترتیب ۶/۹ و ۱۰/۱۱ است که نشان دهنده اختلاف ناچیز بین مقادیر انتظاری و مقادیر واقعی در مدل است. بنابراین، براساس این آزمون خوبی برآش مدل مورد تایید قرار می‌گیرد.

جدول ۱. برآورد ضرایب الگو با مدل لاجیت

احتمال	آماره Z	ضرایب	متغیر
۰/۰۱۰	-۲/۵۷۱	-۰/۰۱۲	نسبت هزینه به درآمد
۰/۹۳۶	۰/۰۸۰۷	۰/۰۰۰۱	نسبت اعتبار به سپرده
۰/۰۹۸	۱/۶۵۷	۰/۰۰۴	اعتبار بخش خصوصی به تولید
۰/۵۰۸	-۰/۶۶۲	-۰/۰۰۰۰۰۴	تولید سرانه
۰/۱۶۵	۱/۳۸۷	۰/۰۲۶	رشد تولید
۰/۱۹۵	-۱/۲۹۴	-۰/۴۰۷	نرخ تغییر نرخ ارز
۰/۰۰۰	۴/۰۲۷	۰/۰۲۶	تورم
۰/۲۶۴	۱/۱۱۸	۰/۰۱۰	نرخ بهره واقعی
۰/۴۷۳	۰/۷۱۸	۰/۰۰۵	نسبت پول گسترده به کل ذخایر
۰/۵۱۵	-۰/۶۵۱	-۰/۰۱۰	نسبت سرمایه به دارایی
۰/۰۰۸	-۲/۶۶۴	-۰/۰۰۰۰۴	مجدور نرخ تورم
۰/۰۰۰	-۵/۶۸۸	-۲/۰۹۵	مقدار ثابت

Log Likelihood=-۵۱۸.۱۳	LR Ststistic=۳۴/۴۳ Prob (LR statistic)=۰/۰۰۰۳
Andrews Statistic=۱۰/۱۱۲ Prob-Chi-Sq= ۰/۴۳۱	H-L Statistic= ۶/۹۶۹ Prob Chi-Sq= ۰/۵۴
تعداد مشاهدات=۱۶۰۰	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

#### ۴-۲. تفسیر ضرایب

با توجه به غیرخطی بودن مدل لاجیت، نمی‌توان ضرایب مدل را تفسیر نمود و ضرایب به دست آمده صرفاً جهت ارتباط بین متغیرهای توضیحی و مستقل در مدل می‌باشد؛ راهکاری که در این زمینه استفاده می‌شود، به کارگیری اثر نهایی متغیرهای است. اثرات نهایی<sup>۱</sup> یا کشن (تغییر در احتمال وقوع بحران و آرامش به ازای تغییر در هر متغیر توضیحی) را محاسبه نمود.

$$e(X_i) = \frac{\sigma}{\sigma X_i} F(X_i \beta) = f(X_i \beta) \beta \quad (V)$$

که در این رابطه،  $X_i$  متغیر توضیحی است و  $f$  مشتق تابع چگالی تجمعی  $F$  است.

در جدول شماره ۲ اثر نهایی متغیرهای مستقل و معنی دار گزارش شده است. نتایج نشان می‌دهد: نسبت هزینه به درآمد، یکی از متغیرهایی است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد با وقوع بحران بانکی رابطه معناداری دارد و همان‌طور که اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، با افزایش یک درصد نسبت هزینه به درآمد، احتمال وقوع بحران بانکی ۰/۰۴ کاهش می‌یابد.

اعتبار بخش خصوصی به تولید و تورم دو متغیر دیگر معنادار مدل تخمین زده شده هستند. با افزایش یک درصد در اعتبار بخش خصوصی به تولید، احتمال وقوع بحران بانکی ۰/۰۳ درصد به ترتیب افزایش می‌یابد. متغیر تورم با احتمال وقوع بحران بانکی رابطه غیرخطی دارد، با یک درصد

1. Marginal Effect

افزایش تورم (در نقاط قبل از نقطه عطف منحنی تورم و احتمال وقوع) احتمال وقوع بحران بانکی ۰/۰۸ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۲. اثر نهایی متغیرهای معنی‌دار الگو

متغیر	اثر نهایی
نسبت هزینه به درآمد	-۰/۰۰۰۴
اعتبار بخش خصوصی به تولید	۰/۰۰۰۳
تورم	۰/۰۰۰۸

مأخذ: نتایج تحقیق

## ۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

بانک‌ها به رغم اهمیتی که دارند در برابر کمبود نقدشوندگی که موجب هجوم بانکی و ورشکستگی بانک‌ها می‌شود به شدت آسیب پذیرند؛ زیرا در برابر دارایی‌های با ضریب نقدشوندگی بسیار پایین حجم عظیمی از بدھی‌ها با ضریب نقدشوندگی بالا وجود دارد. این ریسک نقدشوندگی در زمان عادی مشکلات بسیاری برای بانک‌ها به وجود نمی‌آورد و به وسیله تأمین مالی از طریق انتشار اوراق بهادر رفع می‌شود؛ اما در زمان بحران که شرایط خاص اقتصادی می‌باشد مشکلات فراوانی برای بانک‌ها به وجود می‌آورد که از آن به هجوم بانکی تعبیر می‌شود در واقع، خروج ناگهانی سپرده‌ها و کاهش ناگهانی منابع باعث ایجاد شوک نقدینگی در بانک‌ها شده و اثر منفی بر ثبات و سلامت بخش بانکی و در نتیجه بر قدرت وامدهی بانک دارد.

شناسایی بحران‌های بانکی اولین گام در تمام تحقیقات در مورد بحران بانکی است. در اکثر مطالعات از روش وقایع و روش فشار پول برای شناسایی بحران بانکی استفاده نموده‌اند که این روش‌ها دارای نواقص متعددی است؛ از این سو، در این مطالعه از روش اصلاح شده شاخص فشار پول که توسط چیانگ و همکاران در سال ۲۰۱۵ ارائه شده است، استفاده نمودیم. براساس شاخص فشار پول اصلاح شده نشان داد که در سال ۲۰۰۷ بیشتر کشورهای جهان در گیر بحران بانکی بوده‌اند که این مطلب با بحران بزرگ مالی رخ داده در آمریکا و به تبع جهان منطبق است. شاخص فشار پول اصلاح شده نشان می‌دهد که در کشور ایران نیز در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۲ و ۱۳۷۶ و

۱۳۹۰ شمسی) بحران بانکی را تجربه نمودیم، اما به دلیل دولتی بودن سیستم بانکداری در ایران به صورت رسمی اعلام نشده است.

در گام دوم، عوامل مؤثر بر وقوع بحران بررسی شد که بدین منظور از مدل پانل لاجیت و داده‌های ۱۵۸ کشور در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۸ و متغیرهای توضیحی نرخ رشد تولید ناخالص واقعی، نرخ تغییر نرخ ارز، نسبت پول گسترده به ذخایر بانک مرکزی، نسبت اعتبار داخلی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی، تولید ناخالص داخلی سرانه، نسبت تسهیلات به سپرده، نسبت هزینه به درآمد و نسبت سرمایه به دارایی و مجدور تورم استفاده شد. نتایج حاکی از این بود که متغیرهای نسبت هزینه به درآمد، نسبت اعتبار داخلی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی، تورم و مجدور آن رابطه معنادار با احتمال وقوع بحران دارند. در مطالعه هاگن و هو (۲۰۰۶) و قوش (۲۰۱۶) به رابطه معنادار مابین متغیر تورم و احتمال وقوع بحران اشاره شده است، همچنین مطالعه مشیری و نادعلی (۱۳۹۲)، تأثیر نسبت اعتبار داخلی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی را بر احتمال وقوع بحران تایید می‌کند. با توجه به این که متغیر نسبت هزینه به درآمد برای نخستین بار در این مطالعه استفاده شده است، امکان مقایسه با سایر مطالعات وجود ندارد.

با توجه به اثر نهایی به دست آمده، تورم نقش برجسته‌تری نسبت به سایر عوامل دارد. تورم از جمله شاخص‌های نشان‌دهنده بی‌ثباتی اقتصادی است، بنابراین افزایش تورم باعث افزایش بی‌ثباتی اقتصادی می‌شود. از سوی دیگر، تورم باعث کاهش نرخ بهره واقعی سپرده می‌شود. این موضوع به نوعی به خروج سپرده‌ها از سیستم بانکی و انتقال آن به بخش‌های زود بازده و با سودآوری بالاتر نظری بخش مسکن در کشور ایران خواهد شد، بنابراین افزایش تورم می‌تواند احتمال رخداد هجوم بانکی را افزایش دهد. در نرخ‌های پایین تورم، احتمال وقوع بحران اندک است. سپرده‌گذاران سعی می‌کنند سپرده خود را حفظ و مخارج را کاهش دهند. آنها عموماً بر این باورند که این افزایش کوتاه‌مدت است اما با افزایش بیشتر نرخ تورم و نزدیک شدن به سطح آستانه، سپرده‌گذاران با توجه به بی‌ارزش شدن سپرده‌های خویش، به بانک‌ها هجوم خواهند آورد و این امر موجب افزایش احتمال وقوع بحران و ورشکستگی سیستم بانکداری خواهد شد. زمانی که

بانک‌ها با خروج منابع مواجه می‌شوند نرخ سود سپرده گذاری را افزایش خواهند داد این امر مانع خروج وجهه می‌شود و از وقوع بحران جلوگیری می‌کند.

با توجه به نتایج بدست آمده از مطالعه انجام شده می‌توان به چند نکته اشاره نمود:

دولت‌ها به منظور جلوگیری از وقوع بحران‌های بانکی، به برقراری انضباط پولی و تعریف قواعد پولی برای بانک مرکزی به عنوان مقام پولی بپردازند. همچنین عدم تعیین دستوری نرخ بهره از دیگر اقدامات بانک‌های مرکزی در این زمینه است. به عبارتی نرخ سود سپرده‌ها در نظام بانکی هر کشور باید براساس مکانیزم عرضه و تقاضا تعیین شود. بانک‌ها بتوانند تحت ناظارت صحیح بانک مرکزی به طور آزادانه در این حیطه تصمیم گیری کنند.

خصوصی‌سازی از جمله اهداف چشم انداز بیست ساله در ایران و جزء لاینفک برنامه توسعه اقتصادی بسیاری از کشورهای جهان می‌باشد. سیستم بانکی نقش مؤثری در تأمین مالی بخش خصوصی دارد و می‌توان نیروی محركه روند خصوصی‌سازی شود، اما می‌بایست در اعطای تسهیلات به بخش خصوصی تأمل و دقت بیشتری صورت گیرد. در زمان اعطای تسهیلات، مشتریان به صورت صحیح اعتبارسنجی شوند تا از سوخت شدن تسهیلات جلوگیری شود.

تورم از جمله عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران است. می‌بایست مقامات بانکی در بررسی رفتار این متغیر بیشتر تأمل نمایند. به منظور حفظ سپرده‌های بانکی در هنگام بروز تورم، می‌بایست نرخ سود بانکی افزایش یابد که این امر اگر چه موجب کاهش خروج وجهه از نظام بانکی می‌گردد اما باعث افزایش هزینه‌های بانکی و به تبع افزایش نرخ تسهیلات اعطای بانک‌ها می‌گردد.

## منابع

- ابونوری، اسماعیل و علیرضا عرفانی (۱۳۸۷)، "الگوی چرخشی مارکف و پیش‌بینی احتمال وقوع بحران نقدینگی در کشورهای عضواوپک"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳، صص ۱۵۳-۱۷۴.
- احمدیان، اعظم و مهران کیانوند (۱۳۹۳)، "شناناسی عوامل مؤثر بر احتمال هجوم بانکی" ، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۷۱، صص ۷۹-۱۰۲.

اید لخانی، یاسمن؛ اخوان، پیمان و رضا حسنی (۱۳۹۵)، "مدل ترکیبی مدیریت دانش و اقتصاد مقاومتی: رویکردی مناسب برای مواجهه با بحران‌ها در جمهوری اسلامی ایران"، *دوفصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بحران*، شماره ۱۰، صص ۷۶-۶۵.

زادعی، ذاله و اکبر کمیجانی (۱۳۹۴)، "شناسایی و پیش‌بینی بحران‌های بانکی در ایران"، *فصلنامه مدلسازی اقتصادی*، شماره ۲۹، صص ۲۳-۱.

زادعی، ذاله و اکبر کمیجانی (۱۳۹۱)، "ارزیابی ثبات مالی در ایران با تأکید بر ثبات بانکی (رویکرد آزمون هشدارهای اولیه)", *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، شماره ۱۰، صص ۱۵۲-۱۲۷.

شایگانی، بیتا و مصعب عبداللهی آرانی (۱۳۹۰)، "بررسی ثبات در بخش بانکی اقتصاد ایران"، *دوفصلنامه علمی-پژوهشی جستارهای اقتصادی*، شماره ۱۶، صص ۱۴۷-۱۶۷.

شجری، پرستو و بیتا محی خواه (۱۳۸۹)، "پیش‌بینی بحران‌های بانکی و تراز پرداخت‌ها با استفاده از روش علامت‌دهی KLR"، *فصلنامه پول و اقتصاد*، شماره ۴، صص ۱۱۵-۱۵۲.

صادقی شاهدانی، مهدی و داود نصرآبادی (۱۳۹۵)، "ثبات بانکداری اسلامی در برابر بحران مالی (مطالعه موردی: بحران مالی سال ۲۰۰۸)", *دوفصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصاد اسلامی*، شماره ۱، صص ۸۵-۱۱۸.

مشیری، سعید و محمد نادعلی (۱۳۸۹)، "شناسایی عوامل مؤثر در بروز بحران بانکی در اقتصاد ایران"، *فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی*، شماره ۴۸، صص ۲۷-۱.

**Bordo M., Eichengreen B., Klingebiel D. and M. Martinez-Peria** (2001), "Is the Crisis Problem Growing more Severe?", *Economic Policy*, No. 32.

**Capiro G. and D. Llingebiel** (1996), "Bank Insolvency: Bad Policy or Bad Banking?", *Document Prepared for the Annual Bank Conference on Development Economics*, pp. 25-26.

**Cecchetti S.G. and O. Disyatat** (2010), "Central Bank Tools and Liquidity Shortages", *Federal Reserve Bank New York Econ*, pp. 29-42.

**Davis E.P. and D. Karim** (2008), "Comparing Early Warning Systems for Banking Crises", *Journal of Financial Stability*, No. 4, pp. 89-120.

**Demerguc-Kunt A. and E. Detragiache** (1998). "The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries". *IMF Staff papers*, 45(1), pp. 81-109.

**Demirgürç-Kunt A. and E. Detragiache** (2005), *Cross-country Empirical Studies of Systemic Bank Distress: A Survey*, IMF Working Paper.

**Eichengreen B., Rose A. and C. Wyhlosz** (1994), "Speculative Attacks on Pegged Exchange Rates: An Empirical Exploration with Special Reference to the European Monetary System", NBER Working Paper, No. 4898.

- Duttagupta R. and P. Cashin** (2011). *The Anatomy of Banking Crises*. J. Int. Money Finance, No. 30, pp. 354–376.
- Eichengreen B., Rose A. and C. Wyplosz** (1995), “Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks”, *Economic Policy*, pp. 249–312.
- Eichengreen B., Rose A. and C. Wyplosz** (1996), “Contagious Currency Crises”. *NBER Working Papers*, No. 5681.
- Furceri D. and A. Mourougane** (2012), “The Effect of Financial Crises on Potential Output: New Empirical Evidence from OECD Countries”, *J. Macroecon*, No. 34, pp. 822–832.
- Frydl, E.** (1999), “The Length and Cost of Banking Crises”. *IMF Working Paper*.
- Honohan P. and D. Klingebiel** (2003). “The Fiscal Cost Implications of an Accommodating Approach to Banking Crises”. *J. Bank. Finance*, 27(8), pp. 1539–1560.
- Hutchinson M. and I. Noy** (2005). “How Bad are the Twins? Output Costs of Currency and Banking Crises”. *J. Money, Credit Bank*, No. 37, pp. 725–752.
- Green W.** (2000), *Econometric Analysis*, Englewood cliffs, Prentice Hall.
- Ghosh A.** (2016), “How does Banking Sector Globalization Affect Banking Crisis?”, *Journal of Financial Stability*, No. 25, pp. 70–82.
- Jing Z., De Haan J., Jacobs J. and H. Yang** (2015), “Identifying Banking Crises Using Money Market Pressure: New Evidence for a Large set of Countries”, *Journal of Macroeconomics*, No. 43, pp. 1–20.
- Kaminsky G. and C.M. Reinhart** (1999), “the Twin Crises: the Causes of Banking and Balance of Payments Problems”, *American Economic Review*, No. 89.
- Kyriaki K., Kousenidis D., Ladas A. and C. Negkakis** (2017), “Determinants of Risk in the Banking Sector during the European Financial Crisis”, *Journal of Financial Stability*, No. 33, pp. 285–296.
- Lee S., Posenau K. and V. Stebunovs** (2018), “The Anatomy of Financial Vulnerabilities and Banking Crisis”, *Journal of Banking & Finance*.
- Laeven L. and F.V. Valencia** (2008), “System Banking Crises: A New Database”, *IMF Working Paper*.
- Laeven L. and F.V. Valencia** (2010), “Resolution of Banking Crises: The Good, the Bad, and the Ugly”. *IMF Working Paper*.
- Laeven L. and F.V. Valencia** (2012), “Systemic Banking Crisis Database: an Update”, *IMF Econ*, No. 61, pp. 225–270.
- Reinhart C.M. and K. Rogoff** (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press, Princeton.
- Von Hagen J. and T.K. Ho** (2006), “Money Market Pressure and the Determinants of Banking Crises”, *Journal of Money, Credit Bank*, No. 39, pp. 1037–1066.

## پیوست ۱

جدول ۱. بحران‌های بانکی ۱۵۸ کشور جهان طی بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۸

کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران
آذربایجان	۲۰۰۶	اندونزی	۲۰۰۵	لبنان	۲۰۱۲، ۱۹۹۸	ایران	۲۰۰۶				
بحرين	۲۰۰۲	پاکستان	۲۰۰۷، ۲۰۱۰	بوتان	۲۰۰۹، ۲۰۰۷	بنگلادش	۲۰۰۷-۲۰۰۶				
تاجیکستان	۲۰۰۶	ژاپن	۲۰۰۷	چین	۲۰۰۱	ترکیه	۲۰۰۰				
فیلیپین	۱۹۹۸	مالدیو	۲۰۰۷، ۱۹۹۸	عمان	۲۰۰۷، ۱۹۹۹	کامبوج	۲۰۱۰				
مغولستان	۱۹۹۸	نپال	۲۰۰۰	هنگ کنگ	۱۹۹۸	کویت	۲۰۰۶				
لائوس	۲۰۱۵		۲۰۰۶-۲۰۰۵		۲۰۰۶		۲۰۱۰-۲۰۰۹				
قرقیزستان	۲۰۰۶، ۱۹۹۸	اردن	۱۹۹۸	سریلانکا	۱۹۹۸	عمان	۲۰۰۳				
ماکائو	۲۰۱۳		۲۰۰۷		۲۰۰۷		۲۰۰۷-۲۰۰۶				
افغانستان، عراق، کره جنوبی، سنگاپور، مالزی	۲۰۰۵	کرمانه باختر و غزه	۲۰۰۶	تایلند	۲۰۰۹	قطر	۱۹۹۸				
	۲۰۰۷-۲۰۰۶	میانمار	۲۰۰۰-۱۹۹۹	یمن	۲۰۰۷	ویتنام	۲۰۰۵-۲۰۰۴				

کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران
اسپانیا	۲۰۰۷، ۲۰۰۰	آلمان	۲۰۰۷، ۲۰۰۰	بلغارستان	۲۰۰۷-۲۰۰۶	قبرس	۲۰۰۷-۲۰۰۶	فرانسه	۲۰۱۱	لهستان	۲۰۰۷، ۱۹۹۸
لیتوانی	۲۰۰۷-۲۰۰۶	بلغارستان	۱۹۹۹	بلاروس	۲۰۱۲	سوئیس	۲۰۱۵	مولداوی	۲۰۱۰	اوکراین	۲۰۱۲، ۲۰۰۹
قاره اروپا	۲۰۱۱	چک	۲۰۰۸-۲۰۰۷	پرتغال	۲۰۰۷، ۲۰۰۵	فلاند	۲۰۱۵، ۲۰۰۶	وانواتو	۲۰۱۰	لهستان	۲۰۰۳، ۱۹۹۸
استونی	۲۰۰۸-۲۰۰۷	یونان	۲۰۰۶	گرجستان	۲۰۰۷، ۲۰۰۵	فناوت	۲۰۰۷، ۱۹۹۹	ایسلند	۲۰۱۵	روسیه	۲۰۰۹، ۱۹۹۸
اسلوواکی	۲۰۰۶	لتونی	۲۰۰۱-۲۰۰۰	اسلوونی	۲۰۰۱-۲۰۰۰	مونته نگرو	۲۰۰۴	رومانی	۲۰۰۷	آلبانی، مالت، سوئد، ایرلند، ایتالیا و بوسنی	-

کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور
آنگولا	۲۰۰۰	الجزایر	۲۰۰۷-۲۰۰۶	آفریقای جنوبی	۲۰۰۸-۲۰۰۷	کنگو	۲۰۰۷-۲۰۰۶	سائوتومه و پرنسبیه	۲۰۰۸، ۲۰۰۵	غنا
سیرالئون	۱۹۹۹، ۲۰۰۲	بوتسوانا	۱۹۹۹، ۲۰۰۲	لیبی	۱۹۹۸، ۲۰۰۳	گابن	۲۰۰۱	اوگاندا	۲۰۰۷، ۲۰۱۲	تanzania
گینه	۲۰۰۱	گامبیا	۱۹۹۹	لیبریا	۲۰۰۱	موزامبیک	۲۰۰۴	ماداگاسکار	۲۰۰۹	کامرون
موریس	۱۹۹۹	گامبیا	۱۹۹۸	لیبریا	۲۰۰۶	کنگو	۲۰۰۴	سوازیلند	۲۰۰۷، ۲۰۰۷	جیبوتی
پلی	۱۹۹۸-۲۰۰۵	گامبیا	۲۰۰۷	لیبی	۲۰۱۲	کنگو	۲۰۰۶	کامبوج	۲۰۰۹	کامرون
مراکش	۲۰۰۱	لیبریا	۲۰۰۷-۲۰۰۶	کنگو	۲۰۰۹	کامبوج	۲۰۰۴	کامبوج	۲۰۰۷	جیبوتی
کنیا	۲۰۱۲	گینه بیسائو	۱۹۹۸	کنگو	۲۰۰۹	کامبوج	۲۰۰۴	کامبوج	۲۰۱۱	کامبوج
رواندا	۲۰۰۰، ۱۹۹۸	نامیبیا	۲۰۰۲	کنگو	۲۰۰۹	کامبوج	۲۰۰۷	کامبوج	۲۰۱۳	نیجریه
مالی	۲۰۰۷	مصر	۲۰۱۲	کنگو	۲۰۱۲	کامبوج	۲۰۰۷	کامبوج	-	بنین، سنگال، بورکینافاسو، نیجر، تکو و ساحل عاج

کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران
اکوادور	٢٠٠٧	سورینام	٢٠١٢	آنٹیگوا و باربودا	٢٠٠٣	باهاما	٢٠١٤	٢٠٩٨	
باربادوس	٢٠٠٦	بلیز	٢٠٠٨	دومینیکن	٢٠٠٨، ٢٠٠٣	دومینیکا	٢٠١١	٢٠٠٢، ١٩٩٩	
گرانادا	١٩٩٨	گواتمالا	٢٠٠٠-١٩٩٩	هائیتی	٢٠٠٣	هندوراس	٢٠١٠	٢٠٠٤، ١٩٩٩	
جامائیکا	١٩٩٨	نیکاراگو	١٩٩٨	پاناما	٢٠٠٥، ١٩٩٨	سنتریکیتس و فویس	٢٠٠٧	٢٠٠٣، ١٩٩٨	
ست لوپیسا	٢٠١٤، ٢٠٠٣	ترینیداد و توباغو	٢٠٠٨، ٢٠٠٦	گایانا	١٩٩٩	پرو	-	٢٠١١	

کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران	کشور	بحران
استرالیا	٢٠٠٣	فیجی	٢٠٠٧-٢٠٠٦	ساموآ	٢٠٠٣	جزایر سلیمان	٢٠٠٧-٢٠٠٦	معز اقانومیہ	٢٠٠٤، ١٩٩٨
تونگا	١٩٩٨	نیوزلند	١٩٩٨	پابوآ گینه نو	٢٠٠٣، ١٩٩٨	میکرونزی	٢٠٠٦	٢٠٠٩	١٩٩٨
	٢٠٠٤-٢٠٠٣								

## پیوست ۲

خروجی نرم افزار:

Dependent Variable: Y

Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)

Date: 05/11/18 Time: 22:21

Sample (adjusted): 1999 2015

Included observations: 1600 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X3	-0.011519	0.004479	-2.571857	0.0101
X4	0.000123	0.001526	0.080665	0.9357
X6	0.004441	0.002681	1.656883	0.0975
X7	-4.44E-06	6.70E-06	-0.662702	0.5075
X8	0.026200	0.018412	1.423007	0.1547
(X9-X9(-1))/X9(-1)	-0.407233	0.314530	-1.294734	0.1954
X12	0.026264	0.006521	4.027411	0.0001
X13	0.009961	0.008910	1.117910	0.2636
X14	0.005244	0.007306	0.717785	0.4729
X16	-0.010031	0.015411	-0.650906	0.5151
X12*X12	-3.88E-05	1.46E-05	-2.664424	0.0077
C	-2.068942	0.329160	-6.285519	0.0000
McFadden R-squared	0.032157	Mean dependent var		0.104375
S.D. dependent var	0.305842	S.E. of regression		0.302736
Akaike info criterion	0.662663	Sum squared resid		145.5388
Schwarz criterion	0.702996	Log likelihood		-518.1302
Hannan-Quinn criter.	0.677640	Deviance		1036.260
Restr. deviance	1070.691	Restr. log likelihood		-535.3453
LR statistic	34.43036	Avg. log likelihood		-0.323831
Prob(LR statistic)	0.000307			
Obs with Dep=0	1433	Total obs		1600
Obs with Dep=1	167			