

# محاسبه‌ی شاخص خلق نقدینگی در چارچوب الگوی برگر و باومن و تأثیر آن بر بحران‌های بانکی: کاربردی از مدل پانل لاجیت و پروبیت

داود محمودی نیا\*

زهرا محمدی\*\*

عباس معمارزاده\*\*\*

## چکیده

بانک‌ها با تخصیص منابع مالی نقش مهمی در اقتصاد و بازارهای مالی دارند، در حقیقت بانک‌ها با این اقدام به عنوان واسطه‌گرهای مالی عمل می‌کنند. همچنین بانک‌ها استخر نقدینگی هستند و این نقدینگی را از طریق سررسید ارقام ترازنامه ایجاد می‌کنند. به دلیل اهمیت ایجاد نقدینگی بانک‌ها در این تحقیق سعی شده است تا به محاسبه شاخص خلق نقدینگی در نظام بانکی کشور با استفاده از روش برگر و باومن (۲۰۰۹) پرداخته شود. از آن جایی که بانک‌ها مهم‌ترین مراکز اقتصادی هستند، باید توجه داشت که این نقدینگی تأثیر جدی بر روی آن‌ها خواهد گذاشت و بانک‌ها دچار بحران خواهند شد. برای مشخص کردن سال‌های مبتنی بر بحران بانکی، از مدل مارکف-سوییچینگ استفاده می‌شود. برای بررسی تأثیر نقدینگی بر بحران بانکی از مدل لاجیت و پروبیت استفاده شده است. برای این کار از داده‌های سال ۱۳۸۴-۱۳۹۶ استفاده شده و برای ۱۷ بانک که شامل بانک‌های خصوصی و دولتی است، استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان خواهند داد که با استفاده از مدل برگر و باومن (۲۰۰۹) خلق نقدینگی برای ۱۳ سال محاسبه شده و با کمک مدل لاجیت بهترین مدل، انتخاب شده و نشان می‌دهد که نقدینگی تأثیر مثبتی بر بحران بانکی خواهد داشت. دارایی، ریسک اعتباری، تورم و مطالبات معوق تأثیر مثبت ولی تجارت آزاد و نرخ کفایت سرمایه تأثیر منفی بر بحران

d.mahmoudinia@vru.ac.ir

\* استادیار گروه اقتصاد دانشگاه ولیعصر(عج) رفسنجان

\*\* دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه ولیعصر(عج) رفسنجان (نویسنده مسئول)

mohammadi.zahra2016@gmail.com

a.memarzadeh@vru.ac.ir

\*\*\* استادیار گروه اقتصاد دانشگاه ولیعصر(عج) رفسنجان

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۹/۰۵

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۴/۲۲

فصلنامه راهبرد اقتصاد، سال هشتم، شماره بیست‌وهشتم، بهار ۱۳۹۸، صص ۶۷-۱۱۰

بانکی خواهند گذاشت. در حقیقت بانک‌ها برای جلوگیری از ورشکستگی به خلق نقدینگی می‌پردازند، در صورتی که با ایجاد نقدینگی اولین ضرر و زیان را برای خودشان و بعد برای جامعه‌ی اقتصادی متحمل خواهند شد.

**واژه‌های کلیدی:** بانک، خلق نقدینگی، بحران بانکی، پانل لاجیت و پروبیت

طبقه‌بندی **JEL:** G21, E58, G01, C23

## مقدمه

مسأله خلق نقدینگی بانک‌ها و چگونگی اندازه‌گیری آن و همچنین پیامدهای مثبت و منفی آن بر متغیرهای اقتصادی یک موضوع بسیار مهم و بحث برانگیز در میان صاحب‌نظران اقتصادی بوده است به طوری که بعد از بحران‌های مالی و بانکی ۲۰۰۸، مطالعات متعددی در این زمینه صورت گرفته است که به‌روزترین این مطالعات را می‌توان به مطالعه، چاتارجی<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، هوانگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، برگر و باومن<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، جیانگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) و ... اشاره کرد.

اما آن چرا که در این مطالعات دارای اشتراک می‌باشد این است که این محققین خلق نقدینگی بانک را به عنوان یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین وظایف بانک در اقتصاد به شمار می‌آورند؛ به طوری که بانک‌ها نقدینگی را به وسیله عملکرد دارایی‌های نسبتاً غیرنقد با بدهی‌های نسبتاً نقد ایجاد می‌کنند و از این‌رو به تأمین مالی اقتصاد و تسهیل معاملات کمک می‌کنند. (Berger & Sedunov, 2017. Fidrmuc & et al, 2015) همچنین برخی مطالعات نقش خلق نقدینگی بانک‌ها را فراتر می‌دانند به طوری که برگر و باومن<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) بیان می‌کنند که خلق نقدینگی دلیل اصلی وجود و پیدایش بانک‌ها می‌باشد. دیاموند و

---

1. Chatterjee

2. Huang and et al

3. Berger and Bouwman

4. Jiang and et al

5. Berger and Bouwman

دیویگ<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) استدلال می‌کند که وظیفه اصلی و مهم بانک‌ها، خلق نقدینگی از طریق سپرده می‌باشد به طوری که سپرده‌گذاران ترجیح می‌دهند به جای نگهداری سپرده‌ها در نزد خودشان آن‌ها را در بانک سرمایه‌گذاری کنند، زیرا مطمئن هستند که اگر این دارایی در نزد خودشان باقی بماند، ارزش خود را از دست می‌دهد و از بین می‌رود ولی با سپرده‌گذاری کردن در بانک‌ها، با کسب سود هرچه بیشتر مواجه می‌شوند. در واقع به این عمل بانک، یک نوع بیمه سپرده گفته می‌شود چرا که تضمینی برای حفظ ارزش پول سپرده‌گذاران می‌باشد.

با این حال برخی از مطالعات با قبول اینکه خلق نقدینگی بانکی نقش مهم در اقتصاد دارد، اما معتقد هستند که این خلق اعتبار ممکن است شالوده و اساس بحران‌های بانکی و مالی را نیز پایه‌گذاری کند. آچاریا و نقوی<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) استدلال می‌کند که در مواقع نااطمینانی، جریان سپرده‌ها به درون سیستم بانکی این احتمال را افزایش می‌دهد که بانک‌ها با وام‌دهی بیشتر از حد، استانداردها و کیفیت وام‌دهی را کاهش دهد و این مهم منجر به افزایش خلق نقدینگی در ترازنامه بانکی می‌شود و خود ممکن است حباب‌های قیمت را افزایش دهد و به نوبه‌ی خود شکنندگی بخش بانکی را افزایش دهد. برانمریر و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) استدلال می‌کنند که مدل‌هایی که ریسک سیستماتیک را ارزیابی می‌کنند باید نقش خلق نقدینگی را در بخش مالی و مدل‌های مالی خود وارد نمایند. همچنین رینهات و روگوف<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) با بررسی بحران‌های مالی اخیر از با رویکرد تجربی به بررسی ارتباط بین وام‌دهی بانکی، حباب قیمتی و بحران‌های مالی پرداختند و آن‌ها نشان می‌دهند که اهرم‌های بالا در مؤسسات مالی رشد وام‌دهی را تسهیل می‌کند و این موضوع سبب ایجاد حباب قیمت دارایی و در نتیجه بحران‌های مالی می‌شود.

در چند دهه‌ی اخیر اقتصاد ایران با نوسانات زیادی در متغیرهای کلان

- 
1. Diamond and Dybvig
  2. Acharya and Naqvi
  3. Brunnermeier et al.
  4. Reinhart and Rogoff,

اقتصادی و بحران مواجه بوده است و فعالیت‌های بانکی یکی از علل بروز بحران و بی‌ثباتی بوده است به طوری که نظام بانکی کشور در دهه‌های اخیر با مشکلات متعددی از جمله کنترل دستوری نرخ سود بانکی، ملی شدن و مدیریت دولتی بانک‌ها، تحمیل سیاست‌های تکلیفی، وام‌دهی نامتعارف و دسترسی آزادانه بانک‌ها به دریچه اعتباری بانک مرکزی به همراه اضافه برداشت‌ها همراه بوده است. افزایش بدهی دولت به بانک‌ها سبب رشد بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی از طریق دریچه تنزیل بانک مرکزی و افزایش اضافه برداشت و خطوط اعتباری شده است به طوری که این موضوع منجر به افزایش پایه پولی و افزایش مطالبات غیرجاری شبکه بانکی نیز شد. همچنین در طول چهار دهه بعد از انقلاب، اقتصاد ایران همواره شاهد تورم دو رقمی بوده است که بسیاری از صاحب‌نظران اقتصاد بر این اعتقاد هستند که این رشد تورم ناشی از افزایش حجم نقدینگی و پول خلق شده (اعتبارات) بانکی است. بر طبق آمار و ارقام بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، در طی سال‌ها ۱۳۵۲ تا ۱۳۹۵، نقدینگی کشور حدود ۲۴۱۹۰ برابر شده است، اما تولید ناخالص داخلی (تولید ناخالص داخلی به قیمت سال جاری ۱۳۸۳) تقریباً ۶۸۰۰ برابر شده است. این آمار نشان می‌دهد که رشد نقدینگی کشور در طی این دوره، بیش از سه برابر رشد تولید ناخالص داخلی کشور بوده است و این رشد بی‌رویه در نقدینگی یکی از علل تورم افسار گسیخته در اقتصاد بوده است.

با توجه به مطالب ارائه شده، هدف از این تحقیق چگونگی محاسبه خلق نقدینگی بانک‌های منتخب در اقتصاد ایران در چارچوب رویکرد نوین ارائه شده توسط برگر و باومن (۲۰۰۹) و اثرات آن بر بحران بانکی می‌باشد. برگر و باومن (۲۰۰۹) در چارچوب یک رویکرد نوین و از طریق اقلام ترازنامه‌ای بانک‌ها در طی یک الگوی سه مرحله‌ای به محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک‌ها پرداختند و این رویکرد امروزه در بسیاری از مطالعاتی که شاخص خلق نقدینگی در آن از اهمیت بالایی برخوردار است، مورد استفاده قرار گرفته است. از طرف دیگر در طی سالیان اخیر مطالعات صورت گرفته در ارتباط با سیستم‌های هشدار اولیه برای

بحران‌های بانکی از متغیر خلق نقدینگی بانکی در مدل‌هایشان استفاده نکرده‌اند، بلکه بیشتر این مطالعات بر متغیرهای کلان اقتصادی همانند رشد تولید ناخالص داخلی، تراز پرداخت و نرخ بهره واقعی متمرکز بودند و بانک‌ها را فقط به عنوان بخشی از رشد اعتبار داخلی در نظر می‌گرفتند که می‌توان به مطالعه کنت و دتريچ<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)، ادیسون<sup>۲</sup> (۲۰۰۳)، رینهارت و روگوف (۲۰۰۹) اشاره کرد. در ادامه این تحقیق در بخش دوم مبانی نظری مرتبط با خلق نقدینگی بانک‌ها و بحران بانکی خواهیم پرداخت. در بخش سوم مطالعات تجربی و پیشینه پژوهش مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در بخش چهارم روش تحقیق، مدل به کار گرفته شده و همچنین شاخص‌های مورد استفاده در برآورد بررسی خواهند شد. نتایج حاصل از برآورد و همچنین ارائه جمع‌بندی و پیشنهادات به ترتیب در بخش‌های پنجم و ششم بحث خواهد شد.

### ۱. مبانی نظری

در ادبیات اقتصاد سه دیدگاه مختلف در مورد بانک وجود دارد. دیدگاه متعارف که به دیدگاه «تئوری واسطه‌گری مالی بانکداری»<sup>۳</sup> نیز معروف است بیان می‌کند که بانک‌ها همانند نهادهای مالی غیربانکی و بدون هیچ قدرت خاص، یک واسطه‌گر مالی صرف هستند که منابع را جمع‌آوری می‌کنند و آن را دوباره تخصیص می‌دهند. دیدگاه دوم، تئوری اصل ذخیره جزیی بانکداری<sup>۴</sup> است. تقریباً بین دهه ۱۹۳۰ و اواخر ۱۹۶۰، دیدگاه غالب این بود که سیستم بانکداری منحصربه‌فرد است، زیرا بانک‌ها بر خلاف دیگر واسطه‌گرهای مالی می‌توانند بر اساس اصل ذخایر جزیی یا مدل ضریب تکاثر پولی بانکداری، به طور جمعی<sup>۵</sup> (به طور اشتراکی) پول خلق کنند (Werner, 2014, p2). اما دیدگاه سومی درباره تئوری بانکی وجود دارد که در دو دهه اول قرن بیستم بررسی شد. این تئوری به تئوری

- 
1. Demirguc-Kunt
  2. Edison
  3. The financial intermediation theory
  4. The fractional reserve theory
  5. Collectively

بانکداری خلق اعتبار<sup>۱</sup> معروف است این دیدگاه بیان می‌کند که هر بانک فردی یک واسطه‌گر مالی نیست که در وام‌دهی تنها متکی به سپرده یا ذخایر بانک مرکزی باشد، بلکه در عوض کل مقدار وام را از هیچ خلق می‌کند. بر طبق این دیدگاه بانک‌ها هر زمانی که قرارداد وام بانکی یا خرید دارایی منعقد می‌کنند، از هیچ پول و اعتبار خلق می‌کنند. بنابراین طبق این نظریه بانک‌ها برای وام دادن، به جذب سپرده نیازی ندارند.

با این وجود چگونگی خلق پول و اعتبار در نظام بانکداری متعارف و پیامدهای اقتصادی آن مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است. بعضی از دیدگاه‌ها بر این باور هستند، خلق نقدینگی بانک‌ها از طریق اقلام ترازنامه‌ای بانک‌ها علل اصلی بسیاری از بحران‌های بانکی<sup>(۱)</sup> می‌باشد به طوری که این محققین معتقدند که خلق نقدینگی در سیستم مالی متعارف، بانک‌ها را شکننده خواهد کرد و ورشکستگی آن‌ها منجر به بحران خواهد شد. عسکری و کریچین<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) نشان دادند که خلق نقدینگی یکی از عوامل بروز بحران‌های بانکی در دنیا است و افزایش خلق نقدینگی و تضعیف پایه پولی و افزایش تورم منجر به کاهش رشد اقتصاد و بی‌ثباتی در جامعه خواهد شد.

بحران بانکی به معنای از بین رفتن تمام یا بخش مهمی از ارزش سرمایه یک بانک است. بررسی رابطه بین بحران‌های مالی و بنابراین خلق نقدینگی بانکی می‌تواند به طور بالقوه بینش اقتصادی جالبی داشته باشد و ممکن است، پیامدهای سیاست مهمی به همراه داشته باشد. (Diamond & Rajan, 2000) بانک‌ها با خلق نقدینگی خود را بیشتر در معرض ریسک قرار می‌دهند. بر طبق دیدگاه آچاری و نقوی<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) زمانی که ریسک و نااطمینانی در اقتصاد کلان افزایش می‌یابد آن گاه نقدینگی بانک‌ها نیز افزایش می‌یابد. در این وضعیت سرمایه‌گذاران به جای سرمایه‌گذاری مستقیم به پس‌انداز در قالب سپرده‌های بانکی روی می‌آورند. هنگامی که نقدینگی فراوانی به بانک‌ها تزریق می‌شود این موضوع باعث رونق

---

1. The Credit Creation Theory of Banking

2. Askari and Krichene

3. Achary and Naqvi

اعتبار و حباب قیمت دارایی و کاشت بذر بحران بعدی می‌شوند.

شولاریک و تیلور<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) به بررسی حوادث قبل و بعد از بحران‌های بانکی و مالی پرداختند. آنان بحران مالی و بانکی را این طور تعریف کردند: «بحران مالی رویدادهایی هستند که در طی آن بخش بانکی کشور ورشکستگی را تجربه می‌کند، همچنین نرخ نکول افزایش و زیان‌های بزرگ در سرمایه نیز افزایش می‌یابد که این موضوع منجر به مداخله عمومی یا ادغام اجباری مؤسسات مالی می‌شود». نتایج این محققین نشان می‌دهد که پس از جنگ جهانی دوم و در دوره دوم سرمایه‌داری مالی، بحران‌های مالی و بانکی با افزایش شدید در خلق اعتبار همراه بوده‌اند، به طوری که در این دوران بانک مرکزی از رشد پایه پولی حمایت کرد و وام‌دهی بانک را در سطح بالایی حفظ کرد.

متأسفانه امروزه بانک‌ها به خلق نقدینگی بدون پشتوانه تولیدی می‌پردازند. در حقیقت بدون توجه به ترازنامه بانکی به اعطای وام با بهره‌های زیاد پرداخته و باعث بدهکار شدن هر چه بیشتر بخش بانکی می‌شود. این میزان اعطای وام در نظام بانکداری متعارف بسیار فراوان‌تر است و موجب مشکلاتی در سیستم بانکداری و همچنین اوضاع و شرایط اقتصادی جامعه شده است. بانک‌ها به دلیل وام دادن بیش از حد و بدون توجه به ترازنامه بانکی، بدهکار خواهند شد و برای فرار از قرض بیشتر به خلق نقدینگی بدون پشتوانه تولیدی می‌پردازند که این پول بدون پشتوانه باعث افزایش حجم پول و تورم در اقتصاد می‌شود. (Fidrmuc & et al, 2015: p 480) غافل شدن از وضعیت نقدینگی بانک‌ها هم موجب رکود اقتصادی و هم بحران بانکی خواهد شد.

از طرف دیگر پیش‌بینی وضعیت رکودی در اقتصاد برای بسیاری از عاملین اقتصادی از جمله خانوارها، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران نقش مهمی دارد. سیاست‌های پولی بیشتر با تغییر در خلق نقدینگی بانک‌ها اصلاح و دگرگون می‌شود و سپس شیب منحنی عادی را تغییر می‌دهد. اگر سیاست پولی تحت تأثیر خلق نقدینگی بانک‌ها باشد از این رو به احتمال فراوان خلق نقدینگی بانک‌ها

---

1. Schularick & Taylor



شامل اطلاعاتی در مورد رشد واقعی در اقتصاد است و به پیش بینی رکود اقتصادی کمک می‌کند. با این حال چاتارجی<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) به بررسی خلق نقدینگی از طریق اقلام و بالا و زیر خط ترازنامه بانکی و نقش مهمی آن در پیش بینی رکود اقتصاد پرداخت و نشان داد که خلق نقدینگی بانک‌ها یک پیش‌بینی‌کننده قوی رکود در اقتصاد است.

برخی از مطالعات به بررسی این موضوع پرداختند که سیاست‌های پولی بانک مرکزی و تغییرات نرخ بهره در جهت افزایش خلق اعتبار نقش مهمی در بروز بحران‌های بانکی داشته است. بر طبق مطالعه هایفورد و مالیاریس<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) علل وقوع بحران بانکی و مالی سال ۲۰۰۸ و به دنبال آن «رکود بزرگ»<sup>۳</sup> به دو دلیل بود: (۱) کاهش نرخ بهره از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ که سبب انحراف از قاعده تیلور شد و (۲) توسعه بازار مالی و افزایش اعتبارت که سبب سرازیر شدن نقدینگی در بخش مسکن و ارائه تسهیلات ارزان بود. دیاموند و راجان (۲۰۰۰) و (۲۰۰۱) بیان کردند که بانک‌های تجاری با خلق اعتبار از هیچ، حاصل از دسترنج دیگران را تصاحب می‌کنند. به علاوه، با اعطای اعتبارات ایجاد شده در قالب وام و دریافت بهره، توزیع ثروت را به نفع خود بر هم می‌زنند. در نهایت، تمام پول و اعتبار خلق شده از طریق اعطای وام در نظام بانکداری مبتنی بر اصل ذخیره جزئی باید همراه بهره آن به بانک‌های تجاری برگردانده شوند. پل داگلاس می‌گوید که نظام بانکداری متعارف از مسیر بانکداری مبتنی بر اصل ذخیره جزئی از سه راه در اقتصاد ناپایداری به وجود می‌آورد: ۱- افزایش دامنه خلق اعتبار در زمانی که نیازی به پول اعتباری نیست و کاهش در وضعیتی که به آن نیاز است. ۲- بانکداری اصل ذخیره جزئی دلیل نوسان‌ها در تقاضای کالاهای سرمایه‌ای است این خود احتمال فروپاشی اقتصاد را چه در دامنه پایین نوسان‌ها و چه در زمان اوج تشدید می‌کند. ۳- مسیر بانکداری ذخیره جزئی نمی‌تواند تقاضاها در برابر خود را پاسخگو باشد. (مجاهدی موخر و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۳)

1. Chatterjee

2. Hayford and Malliaris

3. Great Recession

عملکرد بانکداری متعارف با سیستم ذخیره جزئی موجب خلق گسترده پول به نفع نظام بانکی و تحمیل مشکلات تورمی آن به برخی از اجزای جامعه، سرایت مشکلات وام‌گیرندگان به بانک‌ها و در برخی موارد به سپرده‌گذاران، بروز بحران پولی و بانکی و ایجاد شوک‌های شدید پولی، سواری مجانی، انتخاب بد و خطر اخلاقی، ناهمگونی اساسی و ضرورت برقراری مقررات احتیاطی تحمیل هزینه‌های زیاد مالی، غیرنقد بودن سیستم و ریسک دار بودن و غیرشفاف شدن می‌شود. (صمصامی و همکاران، ۱۳۹۳: ۷۱) سبحانی و درودیان (۱۳۹۵) با نقد نظام بانکداری متعارف بیان می‌کنند که خلق پول بانکی به شیوه متعارف به جهت داشتن سوگیری‌های منفی توزیعی و اتکای به امتیازات ویژه از دیدگاه ملاک عدالت رویه‌ای غیرقابل قبول و ناسازگار با ارزش‌های اقتصادی دین است. احمد و اسماعیل (۲۰۱۷) بررسی کردند که بانکداری ذخیره جزئی سبب خلق پول از هیچ می‌شود و می‌تواند مشکلات زیادی از جمله فشار تورمی و کاهش ارزش پول را در جامعه ایجاد کند. همچنین بر اساس این دیدگاه نقدینگی خلق شده توسط سیستم بانکداری متعارف سبب ایجاد بی‌ثباتی و هرج و مرج در سیستم بانکی می‌شود.

## ۲. مطالعات و پیشینه پژوهش

در این بخش به برخی از مطالعات داخلی و خارجی که در ارتباط با بحران‌های بانک و همچنین خلق نقدینگی بانک‌ها پرداخته‌اند، اشاره می‌شود.

### ۲-۱. مطالعات خارجی

چاترجی و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله‌ی تحت عنوان «خلق نقدینگی بانکی و رکود اقتصادی» به ارتباط بین خلق نقدینگی بانک‌ها و رکود اقتصاد در آمریکا برای دوره‌ی زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۴ پرداخته و به این نتیجه دست یافتند که خلق نقدینگی از طریق اقلام بالا و زیر خطر ترانزنامه نقش مهمی در پیش‌بینی رکود اقتصادی دارد و خلق نقدینگی بانک‌های بزرگتر نسبت به بانک‌های کوچکتر اطلاعات بیشتری در ارتباط با رکود در آینده ارائه خواهد داد.

داویدو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) در مقاله‌ای تحت عنوان «چرخه‌ی خلق نقدینگی بانک» به بررسی چرخه‌ی خلق نقدینگی بانک پرداختند. آن‌ها پی بردند که خلق نقدینگی اثرات بسیار مهمی بر روی عملکرد اقتصادی خواهد گذاشت. روش استفاده شده در این مقاله عبارت است از روش برگر و باومن (۲۰۰۹) برای محاسبه‌ی خلق نقدینگی استفاده شده است و به بررسی ارتباط بین رشد GDP و خلق نقدینگی بانک‌ها طی زمان ۲۰۰۴-۲۰۱۵ بر روی بانک‌های روسیه می‌باشد. آن‌ها دریافتند نوسانات سیکل‌های تجاری رابطه مثبتی با خلق نقدینگی بانک‌ها دارد.

برگر و باومن (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای تحت عنوان «خلق نقدینگی بانکی، سیاست پولی و بحران‌های مالی» به ارتباط میان خلق نقدینگی بانک‌ها و سیاست‌های پولی به همراه بحران‌های مالی در میان آن‌ها پرداختند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که خلق نقدینگی که با استفاده از اقلام خارج از ترازنامه انجام می‌شوند، به پیش‌بینی بحران‌های مالی و رکود اقتصادی کمک می‌کنند.

فیدرموس و همکاران (۲۰۱۵) در مقاله‌ای تحت عنوان «آیا خلق نقدینگی بانک‌ها موجب رشد اقتصادی می‌شود؟ مورد مطالعه: کشور روسیه» به چگونگی اثرگذاری خلق نقدینگی بر روی رشد اقتصادی پرداخته‌اند. روش مورد استفاده با کمک روش برگر و باومن (۲۰۰۹) می‌باشد و برای بررسی ارتباط بین خلق نقدینگی و رشد اقتصادی با کمک روش پنل دیتا «GMM» و اثرات ثابت برای دوره‌های زمانی ۲۰۰۴-۲۰۱۲ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهند که خلق نقدینگی موجب هر چه بیشتر رشد اقتصادی شده و با یکدیگر رابطه‌ی مثبتی خواهند داشت.

هوروات و همکاران (۲۰۱۲) در مقاله‌ای تحت عنوان «سرمایه بانکی و خلق نقدینگی» رابطه بین ایجاد سرمایه و خلق نقدینگی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در این پژوهش از آزمون علیت-گرنجر تحت مدل برآوردگر روش گشتاور تعمیم‌یافته «GMM» استفاده کرده است. بانک‌های مورد بررسی تحت عنوان ۲۰۰۰

---

1. Davydov and et all

تا ۲۰۱۰ نمونه بانک‌های چک بوده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که افزایش سرمایه موجود در بانک‌ها موجب خلق نقدینگی بالاتر خواهد بود و یکی از دلایل موجود خلق نقدینگی، میزان بالای سرمایه موجود در تمامی شعب بانکی می‌باشد.

هوروات و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای تحت عنوان «چگونگی اثرگذاری خلق نقدینگی بر روی رقابت بانکی» در واقع تأثیر رقابت بانکی در رابطه با خلق نقدینگی بانک‌ها را از ۲۰۱۰-۲۰۰۲ مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مقاله، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته «GMM» تأثیر رقابت بانکی با خلق نقدینگی مورد بررسی قرار گرفته است. رقابت بین بانک‌ها موجب کاهش خلق نقدینگی می‌شود. در واقع رقابت بانکی به عنوان پایانه‌ی مثبت برای بانک‌ها تلقی می‌شود. رقابت بانکی موجب شده، تا بانک‌ها به خیلی از فعالیت‌های خود از جمله وام و سپرده را کاهش دهند و بسیاری از شواهد یافت شده که رقابت بین بانک‌ها، خلق نقدینگی را کاهش داده و موجب ثبات و پایداری هرچه بیشتر بین آن‌ها می‌شود.

## ۲-۲. مطالعات داخلی

محمودی‌نیا (۱۳۹۸) در پژوهشی تحت عنوان «سیاست‌های پولی بانک مرکزی و نقش آن در بروز بحران‌های بانکی اقتصاد ایران در چارچوب شاخص تعدیل شده فشار بازار پول» بحران‌های بانکی را در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۲ تا ۱۳۹۵ با کمک داده‌های فصلی شناسایی کرده و سپس احتمال وقوع بحران بانکی را با استفاده از الگوی مارکوف و شاخص تعدیل شده فشار بازار پول، مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج تجربی این تحقیق نشان می‌دهد که اقتصاد ایران در برخی از دوره‌ها از جمله اوایل سال ۱۳۵۷، اواخر سال ۱۳۶۸، بین سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۵ و بین سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ بحران بانکی را تجربه کرده است و نشان داد که خلق نقدینگی بیشتر موجب بروز بحران بانکی خواهد شد و حرکت نقدینگی به سمت فعالیت‌های نامولد خواهد بود.

ابونوری و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای تحت عنوان «شناسایی عوامل مؤثر

بر احتمال وقوع بحران‌های سیستم بانکی کشورهای منتخب جهان با استفاده از مدل پانل لاجیت» با استفاده از داده‌های سالانه سیستم بانکی ۱۵۸ کشور شامل ایران طی بازه زمانی ۱۹۹۸ تا سال ۲۰۱۵ عوامل مؤثر بر وقوع بحران بانکی ارزیابی شد. نتایج به دست آمده 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.

شاهچرا و طاهری (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان «خلق نقدینگی و الزامات نقدینگی بال ۳ در شبکه بانکی کشور» با استفاده از شاخص خلق نقدینگی برگر و باومن (۲۰۰۹) و نسبت تأمین مالی پایدار بال ۳ وضعیت شبکه بانکی کشور را از نظر خلق نقدینگی مورد بررسی قرار داده و به ارتباط میان نسبت تأمین مالی پایدار و خلق نقدینگی پرداخته می‌شود. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد، نسبت تغییر در تأمین مالی پایدار و نیز نسبت معکوس تأمین مالی پایدار اثرات مثبت و معناداری بر خلق نقدینگی در شبکه بانکی کشور دارند.

بخشی دستجردی و شیخ انصاری (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر بانک‌های تجاری و رشد جمعیت بر تورم بهینه در مدل سیدراسکی برای اقتصاد ایران» با استفاده از الگوی سیدراسکی به تحلیل تجربی رابطه بین تأثیر بانک‌های تجاری و رشد جمعیت بر تورم پرداخته‌اند. با اضافه کردن نرخ ذخیره قانونی به مدل، گامی در جهت واقعی کردن این مدل برداشته شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نرخ تورم بهینه که بیشترین رفاه اقتصادی را فراهم می‌کند  $0/096$  - است، بنابراین با کاهش خلق پول توسط بانک‌های تجاری از طریق افزایش در ذخایر قانونی و افزایش نرخ رشد جمعیت، منجر به کاهش تورم بهینه می‌شود.

سبحانی و دورودیان (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی توجیه‌پذیری خلق پول به وسیله سیستم بانکی در نظام اسلامی» به بررسی موجه بودن خلق پول با استفاده از دو معیار عدالت اجتماعی و گسترش تولید می‌پردازند. با استفاده از روش تحلیلی بیان می‌کنند که خلق انعطاف‌پذیر پول منجر به ایجاد ارزش اقتصادی می‌شود، اما این خود متأثر از شیوه تخصیص اعتبارات بانکی است. از

این‌رو، خلق پول باید براساس قاعده و قانون باشد و با هدف‌گذاری دولت در جهت منافع اجتماعی که شرط موجه بودن پول است، هم‌سو گردد.

واعظ برزانی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای تحت عنوان «تحلیل نظری تأثیر خلق اعتبار بر بحران مالی» با استفاده از الگوی رمزی، پویایی‌های بروز ادوار تجاری و بحران‌های مالی را مورد بررسی قرار داده است. شواهد نشان داده است که خلق ارزش غیرواقعی باعث به وجود آمدن نوسانات اقتصادی و بروز تکانه‌های کوچک مثبت و منفی برون‌زا خواهد شد که تکرار مدام آن‌ها باعث بروز ادوار تجاری و بحران‌های مالی می‌شود. همچنین تولید و رفاه را به صورت دائمی کاهش داده و به صورت ادواری آثار منفی آن را تشدید می‌کند. از این‌رو لازمه جلوگیری از بحران‌های مالی حرکت به سمت سیستم مالی مبتنی بر خلق ارزش واقعی می‌باشد.

### ۳. روش تحقیق

با توجه به مطالب بیان شده در بخش‌های قبل، هدف از این تحقیق در ابتدا محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک‌های منتخب و سپس بررسی اثر خلق نقدینگی این بانک‌ها بر بحران بانکی اقتصاد ایران می‌باشد و برای بررسی این هدف از مطالعات مختلفی از جمله برگر و باومن (۲۰۰۹)، برگر و باومن (۲۰۱۷) جینگ و همکاران (۲۰۱۳)، استفاده می‌شود. در مدل‌های اقتصادسنجی اگر متغیر وابسته کیفی، حالت گسسته یا حالت رتبه‌ای داشته باشد برای تخمین ضرایب باید از مدل‌های گسسته استفاده نمود و در صورت استفاده از رگرسیون‌های معمولی، ضرایب تخمینی نه تنها تورش‌دار بلکه، ناسازگار هم خواهند بود، بنابراین برای تخمین این مدل‌ها از مدل لاجیت و مدل پروبیت استفاده می‌شود. در مدل احتمال خطی، وقوع پدیده  $y$  (متغیر وابسته صفر و یک) تابعی خطی از متغیرهای توضیحی است. (Hill and et al, 2008)

$$p(y = 1|x) = E(y = 1|x) = x\beta = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k \quad (1)$$

اما در مدل لاجیت احتمال وقوع  $y$  تابعی خطی از متغیرهای توضیحی، یعنی  $x\beta$  نیست بلکه این احتمال تابع توزیع لجستیک دارد. (Hill and et al, 2008)

$$p(y = 1|x) = \Lambda(x\beta) = \frac{1}{1 + e^{-x\beta}} \quad (2)$$

در این مدل از تخمین‌زنده‌ی حداکثر راست‌نمایی برای تخمین پارامترها استفاده می‌شود. مدل پروبیت دقیقاً مانند مدل لاجیت است با این تفاوت وقوع متغیر وابسته دارای توزیع نرمال استاندارد شده است. (Train, 2003)

$$p(y = 1|x) = \Phi(x\beta) = \int_{-\infty}^{x\beta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}u^2} du \quad (3)$$

با این حال فرم اقتصادسنجی شامل یک مدل پانل لاجیت و پروبیت در فرم زیر است:

$$p(y_{it} = 1|x) = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \dots + \beta_k x_{kt} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

در معادله‌ی شماره (۴) چگونگی اثرات متغیرهای بانکی را بر روی بحران بانکی نشان می‌دهد. به این دلیل که متغیر بحران بانکی به صورت کیفی (۰ و ۱) می‌باشد، باید از رگرسیون باینری برای تخمین آن استفاده کرد.  $p(y = 1|x)$  نماد متغیر وابسته که همان بحران بانکی است و  $x$  در واقع نمادی از سایر متغیرهای مستقل و تأثیرگذار بر بحران بانکی می‌باشد، در حقیقت متغیرهایی از جمله، نقدینگی، دارایی، ریسک اعتباری، تجارت آزاد، نرخ کفایت سرمایه، تورم و مطالبات معوق است.

برای به انجام رساندن هدف کلی مقاله یک سری بانک‌ها مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، بانک‌های مورد بررسی در این مطالعه شامل دو بخش بانک‌های دولتی و خصوصی هستند که بانک‌های دولتی شامل بانک ملی ایران، بانک سپه، بانک توسعه صادرات ایران، بانک صنعت و معدن، بانک کشاورزی، بانک مسکن، پست بانک ایران و همچنین بانک‌های خصوصی شامل: بانک اقتصاد نوین، بانک پارسیان، کارآفرین، سامان، سینا، سرمایه، صادرات، ملت، تجارت، رفاه، می‌باشند و اطلاعات و داده‌های مربوط به این متغیرها از مؤسسه عالی آموزش بانکداری برای سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۶ استخراج شده است. از طرف دیگر ملاک انتخاب بانک‌های تحت بررسی کامل بودن اطلاعات مربوط به ترازنامه می‌باشد و به دلیل ناقص بودن اطلاعات برخی سال‌ها در ترازنامه بانکی، یک سری از بانک‌ها به دلیل این مشکل در این پژوهش حذف شده‌اند.

### ۳-۱. ارجحیت مدل لاجیت بر پروبیت

در بسیاری از کاربردها، مدل‌های لاجیت و پروبیت نتایج بسیار مشابهی ارائه خواهند داد، زیرا تابع چگالی آن‌ها تا حد زیادی مشابه یکدیگر است. استاک و واتسون<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) استفاده از مدل لاجیت را پیشنهاد می‌کنند، زیرا در محاسبات مربوط به آن (برخلاف مدل پروبیت) نیازی به انتگرال‌گیری نمی‌باشد و پارامترهای مدل را می‌توان سریع‌تر برآورد کرد. تفاوت ظاهری دو مدل در این است که دو سرانتهایی منحنی لاجیت شیب کمتری دارد، یعنی منحنی پروبیت نسبت به منحنی لاجیت، با سرعت بیشتری به سمت محورهای  $y = 0$  و  $y = 1$  میل می‌کند. (افلاطونی، ۱۳۹۴: ۲۵۰)

### ۳-۲. محاسبه برخی شاخص‌ها مورد استفاده در مدل

در این قسمت به معرفی و چگونگی نحوه محاسبه شاخص‌ها و متغیرهای به کار رفته شده در مدل پرداخته شده که این شاخص‌ها در ادامه مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

#### الف - محاسبه شاخص خلق نقدینگی

در این مطالعه برای اندازگیری شاخص خلق نقدینگی بانک‌ها از رویکرد نوین و توسعه یافته‌ای که توسط برگر و باومن (۲۰۰۹) معرفی شده است، استفاده خواهد شد؛ این روش به طور کلی به سه مرحله تفکیک می‌شود و در مرحله اول، اقلام ترازنامه بانکی به سه قسمت اقلام نقد<sup>۲</sup>، نیمه‌نقد<sup>۳</sup> و غیرنقد<sup>۴</sup> طبقه‌بندی می‌شوند؛ این طبقه‌بندی بر اساس سهولت، هزینه‌ها و زمان لازم برای بانک‌ها (مشتریان) برای تبدیل تعهداتشان به وجوه نقد است؛ مرحله دوم، تعیین وزن‌هایی به هر کدام از این اقلام و طبقه‌بندی‌ها است. در چارچوب نظریه واسطه‌گری مالی، بانک‌ها با تبدیل دارایی‌های غیرنقد به بدهی‌های نقد، خلق نقدینگی می‌کنند؛

- 
1. Stock & watson
  2. liquid,
  3. semi-liquid
  4. illiquid



بنابراین وزن‌های مثبتی برای این دو دسته ارقام ترازنامه اعمال می‌شود، اندازه‌گیری وزن‌ها بر اساس محاسبات یک به یک است به طوری یک واحد نقدینگی وقتی خلق می‌شود که بانک‌ها یک واحد دارایی غیرنقد را به یک واحد بدهی نقد تبدیل کنند. از این رو وزن  $\frac{1}{2}$  برای دارایی غیرنقد و بدهی نقد در نظر گرفته می‌شود.

از طرف دیگر وزن‌های منفی به دارایی‌های نقد، بدهی‌های غیرنقد و سرمایه (حقوق صاحبان سهام) اختصاص می‌یابد، به طوری که یک واحد نقدینگی وقتی از بین می‌رود که بانک‌ها یک واحد دارایی نقد را به یک واحد بدهی غیرنقد تبدیل کنند، از این رو وزن  $-\frac{1}{2}$  برای دارایی نقد و بدهی غیرنقد در نظر گرفته می‌شود و برای سایر ارقام نیمه‌نقد یا بدهی نیمه‌نقد وزن صفر در نظر گرفته شده است، همچنین این رویه برای ارقام زیر خط ترازنامه نیز لحاظ خواهد شد.

جدول ۱ خلاصه‌ای از طبقه‌بندی ارقام ترازنامه‌ای بانک‌ها و چگونگی تعیین اوزان و همچنین چگونگی محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک بر اساس مطالعه برگر و باومن (۲۰۰۹) را نشان می‌دهد. در بخش مربوط به طبقه‌بندی دارایی‌ها، وام‌های مختلف وجود خواهند داشت، به این صورت که وام‌های تجاری و برخی وام‌های بلندمدت به عنوان دارایی‌های غیرنقد طبقه‌بندی شده‌اند، به این دلیل در حوزه‌ی دارایی‌های غیرنقد قرار دارند که سخت‌تر انتقال می‌یابند و سختی‌ها و مشکلاتی به هنگام فروش آن‌ها وجود دارد و خیلی سریع فروخته نمی‌شوند؛ اما وام‌های مصرف‌کنندگان و وام به اشخاص نسبتاً نقدتر هستند و اطلاعات مربوطه بسیار شفاف بوده که این وام‌ها به عنوان دارایی‌های نیمه‌نقد طبقه‌بندی شده‌اند. ارقام دارایی‌های نقد و اوراق بهادار و دارایی‌های بازار که شامل بخشی از مطالبات از بانک مرکزی، مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه با سررسید کمتر از یک سال به عنوان دارایی‌های نقد در نظر گرفته خواهند شد.

همچنین در بخش بدهی‌های ترازنامه، سپرده‌ها و مبادلات دولتی به عنوان بدهی‌های نقد بوده و سپرده‌های دیگر که نقدشوندگی کمتری دارند، به عنوان نیمه نقد و سپرده‌های بلندمدت به عنوان غیرنقد در نظر گرفته می‌شوند و در طبقه‌بندی

اقلام خارج از ترازنامه، وام‌های تجاری به دلیل سختی و درگیری‌های زیاد به هنگام فروش آن، در طبقه‌بندی غیرنقد قرار می‌گیرند؛ اما وام‌های اوراق مشتقه و بهادار به دلیل آسان‌تر بودن به هنگام فروش در طبقه‌بندی اقلام نیمه‌نقد، اقلام خارج از ترازنامه شامل مشتقات نرخ بهره و ارز خارجی و کالا و سهام به دلیل سهولت بیشتر به هنگام انجام کار در طبقه‌بندی نیمه‌نقد قرار خواهند گرفت، زیرا به راحتی خریداری و فروخته می‌شوند و کاملاً شبیه اوراق قرضه نقد هستند.

بانک‌ها هنگامی از اقلام بالای خط ترازنامه، نقدینگی خلق می‌کنند که بتوانند دارایی‌های غیرنقد را به بدهی‌های نقد تبدیل کنند. بنابراین، وزن مثبت برای هر دو دارایی‌های غیرنقد و بدهی‌های نقد در نظر گرفته می‌شود. نقدینگی نیز هنگامی از بین می‌رود که دارایی‌های نقد به بدهی‌های غیرنقد یا سرمایه تبدیل شوند. بنابراین، باید برای دارایی‌های نقد و بدهی‌های غیرنقد وزن منفی در نظر گرفته شود؛ اندازه وزن‌ها بر اساس محاسبات یک به یک است، این وزن‌ها می‌توانند بر حسب معیارهای برگر و باومن، خلق نقدینگی را بهتر نشان دهند؛ تعیین و ایجاد این وزن‌ها بر اساس تئوری‌های خاصی بیان شده‌اند، به گونه‌ای که نقدینگی زمانی که ضرایب مثبت بیشتر است در واقع به وجود خواهد آمد. به فرض مثال، ضرایب مثبت برای دارایی‌های غیرنقد و بدهی‌های نقد است. برای اقلام خارج از ترازنامه در واقع این وزن‌ها به همین گونه تفسیر خواهند شد، به گونه‌ای که این اقلام به هنگام اختصاص دادن وزن‌ها شبیه اقلام دارایی‌ها هستند؛ به این صورت که به اقلام غیرنقد وزن مثبت و به اقلام نقد اختصاص داده می‌شود. به طور کلی ضرایب اختصاص یافته به هر کدام از جمله از ضرایب  $(\frac{1}{2})$  - و  $0$  و  $(\frac{1}{2})$  بر اساس مقدار ارزش افزوده دلار کل مقادیر بانک‌ها می‌باشد و بر اساس همین مقادیر می‌توان خلق نقدینگی را به خوبی محاسبه کرد.

جدول ۱. مراحل محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک‌ها

مرحله اول		
در مرحله‌ی اول ارقام ترازنامه بانکی شامل ارقام بالا و زیر خط ترازنامه به سه قسمت ارقام نقد، نیمه‌نقد و غیرنقد طبقه‌بندی می‌شوند		
مرحله دوم		
نسبت دادن وزن‌ها به طبقه بندی ارقام ترازنامه‌ای در مرحله اول		
دارایی غیر نقد با وزن $(\frac{1}{2})$	دارایی نیمه نقد با وزن صفر	دارایی نقد با وزن $(\frac{1}{2}) -$
به عنوان نمونه: وام‌های تجاری وام‌های بلندمدت	به عنوان نمونه: وام‌های به اشخاص وام‌های رهنی	به عنوان نمونه: وام‌های با سررسید کمتر از یک سال دارایی نقد
بدهی نقد با وزن $(\frac{1}{2})$	بدهی نیمه نقد با وزن صفر	بدهی غیر نقد و حقوق صاحبان سهام با وزن $(\frac{1}{2}) -$
به عنوان نمونه: سپرده های معاملاتی سپرده پس انداز	به عنوان نمونه: سپرده های مدت‌دار سپرده‌ها با نقد شوندگی کم‌تر	به عنوان نمونه: وام های غیر موجه و بدون اولویت <sup>۱</sup> سهام و حقوق صاحبان سهام
ارقام زیرخط ترازنامه غیرنقد وزن $(\frac{1}{2})$ مشارکت خالص به دست آمده	ارقام زیرخط ترازنامه نیمه‌نقد وزن صفر مشتقات اعتباری خالص	ارقام زیرخط ترازنامه نقد وزن $(\frac{1}{2}) -$ تعهدات بلااستفاده تمامی بدهی‌های خارج از ترازنامه
مرحله سوم		
محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک‌ها با تلفیق مراحل یک و دو		
$\text{Liquidity creation} = \left( \frac{1}{2} \times \text{illiquid asset} + 0 \times \text{semi - liquid assets} - \frac{1}{2} \times \text{liquid assets} \right) +$ $\left( \frac{1}{2} \times \text{liquid liabilities} + 0 \times \text{semi - liquid liabilities} - \frac{1}{2} \times \text{illiquid liabilities} \right) +$ $\left( -\frac{1}{2} \times \text{liquid off balance sheet} + 0 \times \text{semi - liquid off balance sheet} + \frac{1}{2} \times \text{illiquid off balance sheet} \right)$		

منبع: برگر و باومن (۲۰۰۹)

با توجه مباحث بیان شده در بخش قبل، با مطابقت ارقام ترازنامه‌ای بانک‌های منتخب ایران با طبقه‌بندی ترازنامه‌ای معرفی شده در چارچوب الگوی برگر و باومن (۲۰۰۹) طبقه‌بندی ارقام ترازنامه‌ای بانک‌ها به شکل جدول ۲ نشان داده شده است و بر اساس این جدول شاخص خلق نقدینگی بانک‌ها برای اقتصاد ایران محاسبه می‌شود.

جدول ۲. طبقه‌بندی برحسب اقلام ترازنامه در بانک های ایران

دارایی‌های نقد ( $\frac{1}{2}$ )	دارایی‌های نیمه‌نقد (۰)	دارایی‌های غیرنقد ( $-\frac{1}{2}$ )
نقد مطالبات از بانک‌های مرکزی مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه اقلام در راه سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها	تسهیلات اعطایی و مطالبات بخش دولتی تسهیلات اعطایی و مطالبات بخش غیردولتی	دارایی‌های ثابت سایر دارایی‌ها
بدهی‌های نقد ( $\frac{1}{2}$ )	بدهی‌های نیمه‌نقد (۰)	بدهی‌های غیرنقد ( $-\frac{1}{2}$ )
بدهی به بانک مرکزی بدهی به بانک و مؤسسات اعتباری سپرده‌های دیداری سپرده‌های پس‌انداز و مشابه اقلام در راه	سپرده‌های سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت سایر سپرده‌ها	سپرده‌های سرمایه‌گذاری بلندمدت ذخایر و سایر بدهی‌ها حقوق صاحبان سهام
اقلام خارج از ترازنامه نقد ( $-\frac{1}{2}$ )	اقلام خارج از ترازنامه نیمه‌نقد (۰)	اقلام خارج از ترازنامه غیرنقد ( $\frac{1}{2}$ )
-	-	تعهدات مشتریان بابت اعتبارات اسنادی
-	-	تعهدات مشتریان بابت ضمانت‌نامه‌های صادره
-	-	سایر تعهدات مشتریان
-	-	وجوه اداره شده و موارد مشابه
-	-	سایر موارد خارج از ترازنامه

با توجه به جدول ۲ طبقه‌بندی برحسب اقلام ترازنامه در رابطه با بانک‌های ایران نشان داده می‌شود؛ در این جدول هر سه فعالیت بانکی (دارایی، بدهی و اقلام خارج از ترازنامه) به سه قسمت تقسیم‌بندی شده و مطابقت با روش سه مرحله‌ای برگر و باومن (۲۰۰۹) وزن‌هایی به هرکدام اختصاص داده و از ترکیب کردن این دو مرحله، خلق نقدینگی به وجود خواهد آمد. در طبقه‌بندی در ترازنامه بانکی ایران اقلام خارج از ترازنامه تنها در حیطه‌ی اقلام غیرنقد قرار می‌گیرند و این موجب خلق نقدینگی بیشتر بانکی خواهد شد.

با توجه به جدول ۲ که برحسب اقلام ترازنامه محاسبه شده است و همچنین با توجه به فرمول خلق نقدینگی برای ۱۷ بانک اعم از دولتی و خصوصی در نمودار ۱ و ۲ نشان داده شده است. در نمودار ۱ میزان خلق نقدینگی طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۶ را نشان می‌دهد. با این وجود اکثر بانک‌ها، خلق نقدینگی مثبتی خواهند داشت. در این میان بانک مسکن بیشترین میزان خلق نقدینگی و بانک ملی و پارسیان و رفاه کارگران مقادیر منفی خلق نقدینگی به خودشان می‌گیرند.

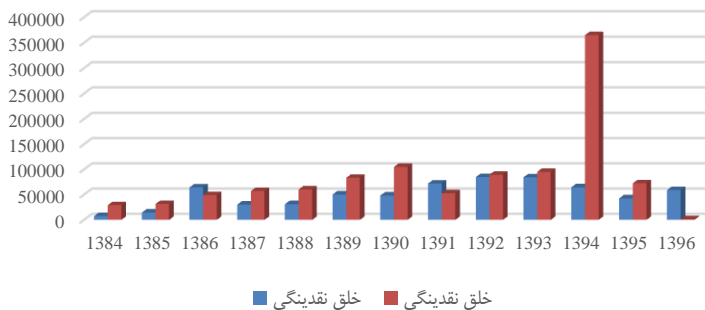
نمودار ۱. خلق نقدینگی بانکها (ارقام به میلیارد ریال) طی بازه (۸۴-۹۶)



منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نمودار ۲ خلق نقدینگی بانک‌های دولتی بیشتر از بانک‌های خصوصی است. البته در سال ۱۳۹۴ این خلق نقدینگی به دلایلی در بانک‌های دولتی بسیار بالا رفته است، همان طور که گفته شد، این خلق نقدینگی یک پایانه منفی برای بانک‌ها است و در بخش‌های بعدی نشان داده می‌شود تأثیر مثبت بر بحران‌های اقتصادی خواهد داشت.

نمودار ۲. مقایسه خلق نقدینگی (ارقام به میلیارد ریال) بانک‌های خصوصی و دولتی



منبع: یافته‌های تحقیق

### ب- محاسبه شاخص بحران بانکی

در مطالعات صورت گرفته توسط محققین، چندین روش برای شناسایی بحران‌های بانکی استفاده شده است که یک روش، از طریق محاسبه شاخص فشار

بازار پول تعدیل شده که ابتدا توسط ون هاگن و هو<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) و سپس توسط جینگ و همکاران (۲۰۱۵) اصلاح و تعدیل می‌شود، بر اساس این شاخص در زمان وقوع بحران بانکی، بانک‌ها با مشکلات متعددی از جمله، افزایش در دارایی غیرجاری، «برداشت سپرده»<sup>۲</sup> و «از بین رفتن وام‌دهی بین بانکی»<sup>۳</sup> مواجه می‌شوند که این وضعیت باعث افزایش بالای تقاضای بانک‌ها برای نقدینگی و ذخایر نقد بانک مرکزی می‌شود. شاخص فشار بازار پول ساخته شده توسط ون هاگن و هو (۲۰۰۷) دارای مشکلات و ایراداتی در تشخیص بحران بانکی خواهد بود؛ از جمله ایرادات شاخص فشار بازار پول این است که ون هاگن و هو (۲۰۰۷) در محاسبه‌ی شاخص فشار بازار پول از نرخ بهره‌ی حقیقی کوتاه‌مدت استفاده کردند، بر طبق گفته‌ی دیسیانات (۲۰۱۰) نرخ بهره‌ی کوتاه مدت به عنوان یک پروکسی نشان‌دهنده‌ی کمبود نقدینگی است و تأثیرگذاری زیاد تورم را نشان می‌دهد، بالاتر رفتن تورم در صورت ثابت بودن نرخ بهره اسمی منجر به افزایش نرخ بهره حقیقی می‌شود و در این صورت شاخص (MPI) وارد تنش‌های اشتباه بحران بانکی به دلیل تغییرات تورم می‌شود و منجر به پیامدهای تحریف شده زیادی خواهد شد. (Detragiache and et al, 2002)

از ایرادات و مشکلات عدیده دیگر شاخص فشار بازار پول می‌توان به این مورد اشاره کرد که این شاخص انحرافات استاندارد را در کل دوره بررسی می‌کند و تغییرات احتمالی در رژیم‌های پولی را نادیده می‌گیرد، برای اجتناب از چنین مشکلاتی و تشخیص دقیق بحران بانکی از شاخص اصلاح شده فشار بازار پول تحت عنوان (MMPI) استفاده می‌شود. (Jing and et al, 2015)

شاخص اصلاح شده فشار بازار پول را می‌توان به صورت معادلات (۵) تا

(۷) نشان داد:

$$MMPI_t = \omega_1 \Delta \gamma_t + \omega_2 \Delta r_t \quad (5)$$

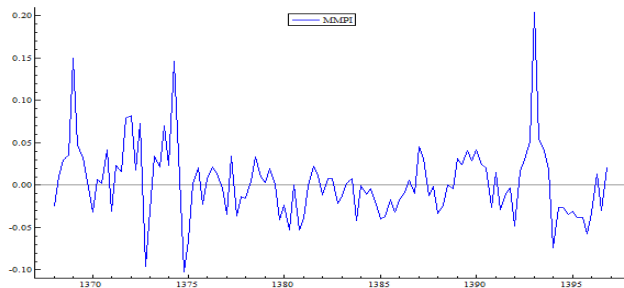
- 
1. Von Hagen and Ho
  2. Withdrawals of deposits
  3. Drying up of inter-bank lending

$$\omega_1 = \frac{\frac{1}{\sigma(\Delta\gamma)}}{\frac{1}{\sigma(\Delta\gamma)} + \frac{1}{\sigma(\Delta r)}} \quad (6)$$

$$\omega_2 = \frac{\frac{1}{\sigma(\Delta r)}}{\frac{1}{\sigma(\Delta\gamma)} + \frac{1}{\sigma(\Delta r)}} \quad (7)$$

که در این معادله،  $\Delta$  عملیات تفاضل،  $\gamma_t$  نسبت ذخایر بانک مرکزی به کل سپرده بانکی،  $r_t$  نرخ بهره اسمی کوتاه مدت و  $\sigma_{\Delta\gamma_t}$  و  $\sigma_{\Delta r_t}$  انحراف معیار استاندارد  $\Delta\gamma_t$  و  $\Delta r_t$  است. با توجه به معادلات (۵) تا (۷) نمودار ۳ شاخص اصلاح شده فشار بازار پول از سال‌های ۱۳۶۸ تا اواخر ۱۳۹۶ برای اقتصاد ایران را نشان می‌دهد. در زیر نمودار شاخص اصلاح شده فشار بازار پول از سال‌های ۱۳۵۲ تا اواخر ۱۳۹۵ نشان داده شده است.

نمودار ۳. پراکندگی شاخص اصلاح شده فشار بازار پول



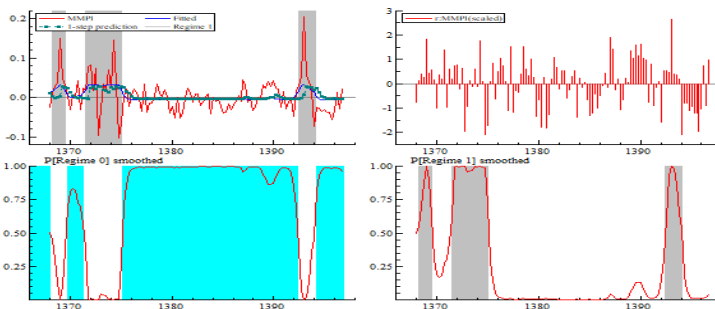
منبع: یافته‌های محقق

طبق نمودار ۳ پراکندگی شاخص اصلاح شده فشار بازار پول نشان داده شده و همان طور که مشخص است، این شاخص در سال‌های ابتدایی، اواسط و اواخر، دارای بحران بانکی است و پراکندگی در اواخر سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۹۰ بیشتر خواهد بود. از طرف دیگر در این مرحله برای بررسی احتمال وقوع بحران بانکی و شناسایی دقیق بحران بانکی در اقتصاد ایران از الگوی چرخشی مارکوف دو رژیم استفاده می‌شود. مدل مارکوف سوئیچینگ توسط هامپلتون در سال ۱۹۸۹ مطرح شد و به مدل تغییر رژیم نیز شناخته می‌شود که یکی از مشهورترین مدل‌های غیرخطی می‌باشد. این الگو دارای دو وضعیت است که وضعیت صفر به

عنوان آرامش (عدم بحران) و وضعیت یک به عنوان وضعیت بحران شناخته می‌شود. این دو وضعیت دارای میانگین و واریانس متفاوت هستند. در ابتدا تعداد وقفه‌ها را با استفاده از روش‌های مختلف امتحان کرده با توجه به معیار آکائیک حاصل از برآورد هر روش، کمترین مقدار که نشان‌دهنده بهترین مدل است، برگزیده شده و کمترین مقدار با استفاده از روش MSH که عرض از مبدأ و جملات خطا تحت تأثیر رژیم نیستند، عمل کرده و  $3/95-$  یعنی وقفه یک با دو رژیم مشخص می‌شود. این روش با استفاده از نمودار ۴ رسم شده؛ به این شکل که نقاط طوسی رنگ یا به عبارتی رژیم ۱ بحران را نشان داده و نقاط سبز رنگ با رژیم ۰ نشان‌دهنده نقاط آرامش است. همان طور که از این نمودار مشخص است در طول دوره نمونه مورد بررسی یعنی بین سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۹۶، شاهد بحران در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ بوده و از این رو این دوره به عنوان متغیر یک و مابقی دوره‌ها به عنوان متغیر صفر در الگو وارد می‌شوند.

نمودار ۴. شرایط بحران و آرامش طی سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۶ به همراه نوسانات پی در پی در دو رژیم

با رنگ‌های مختلف



منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. سال‌های بحرانی و آرامش

سالها	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
MMPI	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰

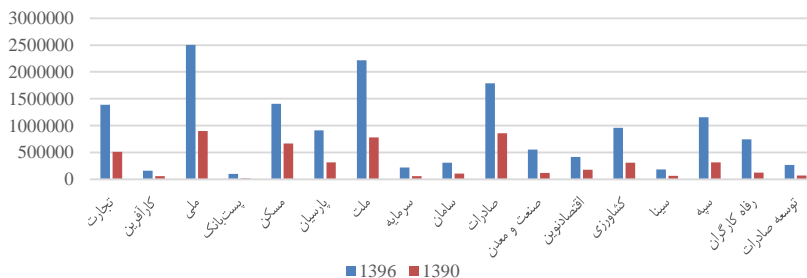
ج- شاخص دارایی بانک‌ها

دارایی در حقیقت میزان سپرده‌ای است که افراد در بانک سپرده‌گذاری کرده‌اند و



در مواقع ضروری و لازم به برداشت آن‌ها اقدام می‌کنند. دارایی در ترازنامه بانکی عبارت است از مجموع دارایی ثابت، سایر دارایی‌ها، اقلام در راه، سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها، اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه، تسهیلات اعطایی و ... است. طبق نمودار ۵ همان‌طور که دیده می‌شود، بین میزان دارایی بانک‌ها تفاوت زیادی وجود دارد. بانک ملی دارای بیشترین میزان دارایی است و سپس بانک‌هایی از قبیل ملت، صادرات و تا حدودی تجارت و مسکن دارای مقادیر بیشتر دارایی هستند و پست بانک مقادیر پایین دارایی در بین بانک‌ها را خواهد داشت.

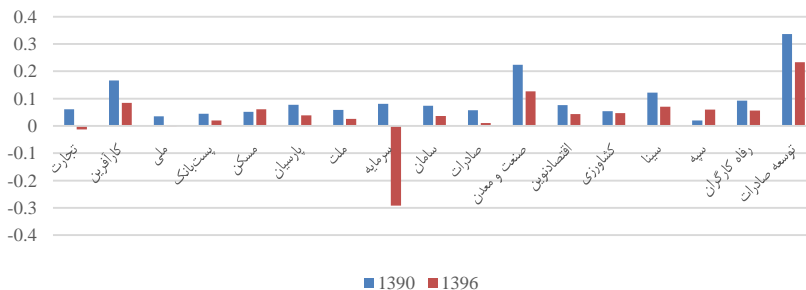
نمودار ۵. دارایی بانک‌ها (ارقام به میلیارد ریال) در سال‌های (۹۶ و ۹۰)



#### ۵- محاسبه شاخص نرخ کفایت سرمایه

نسبت سرمایه پایه به مجموع دارایی‌های موزون شده به ضرایب ریسک، کفایت سرمایه می‌گویند. این یکی از نسبت‌های سلامت و ثبات بانکی و مالی محسوب می‌شود. نرخ کفایت سرمایه از نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها به دست می‌آید و این احتمال وجود خواهد داشت که خلق نقدینگی قدرت وام‌دهی و رشد بانک بر نسبت بالای کفایت سرمایه محدود شود. (Angelini et al, 2011) هرچه این نسبت بالاتر باشد، بانک در واقع سالم‌تر است. بر طبق نمودار ۶ به نسبت بانک‌ها در سال ۱۳۹۶ از نرخ کفایت سرمایه بالاتری برخوردار بوده‌اند، اما بانک سرمایه در سال ۱۳۹۶ به دلایل مختلف به افول خیلی شدیدی دست پیدا کرده است.

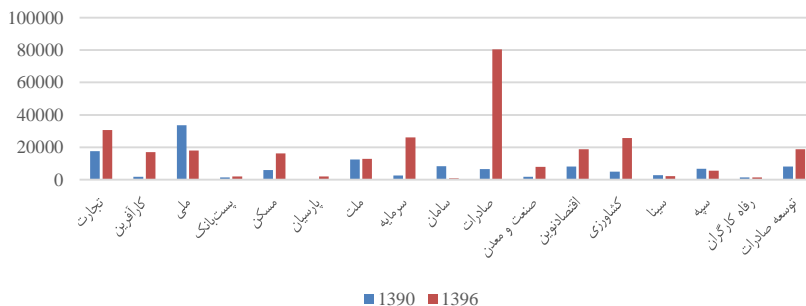
نمودار ۶. نرخ کفایت سرمایه بانکها در سالهای (۱۳۹۰ و ۹۶)



و- محاسبه شاخص مطالبات غیرجاری (NPL)

شاخص مطالبات غیرجاری، نشان دهنده‌ی ناپایداری بانکها می‌باشد. زمانی که یک بانک با کمبود ارزش دارایی‌هایش از سمت بدهی‌ها روبه‌رو شود، گفته می‌شود. این شاخص را به عنوان متغیر ریسک استفاده می‌کنند و از تقسیم مجموع نسبت سرمایه و نسبت بازدهی بر انحراف معیار بازدهی به دست می‌آید. طبق نمودار ۷ مطالبات غیرجاری که در واقع میزان بدهی‌های بانکی را نشان می‌دهد، آورده شده، بر اساس این نمودار وضعیت بانکها در سال ۱۳۹۶ بدتر شده و میزان مطالبات معوق بانکی یا بدهکاری آنها به بیشترین حد خود رسیده است. از جمله بانک صادرات دارای بیشترین میزان مطالبات معوق به نسبت سال ۱۳۹۰ بوده است.

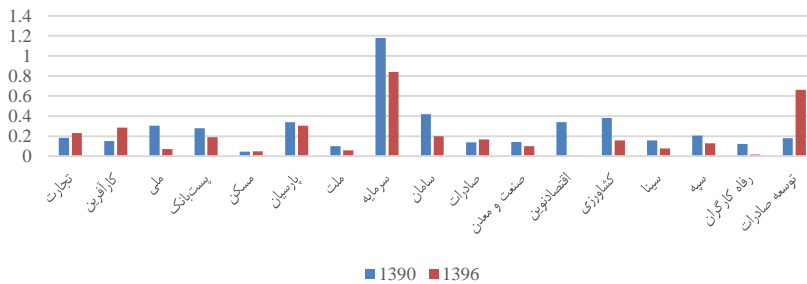
نمودار ۷. مطالبات معوق بانکها (ارقام به میلیارد ریال) در سالهای (۱۳۹۰ و ۱۳۹۶)



### ی- ریسک اعتباری

ریسک اعتباری، احتمال مشکوک‌الوصول بودن تسهیلات به متقاضیان می‌باشد. این ریسک معمولاً در مورد اوراق قرضه واقع می‌شود، به همین خاطر گاهی اوقات به ریسک اعتباری، ریسک نکول نیز می‌گویند و از این واقعیت ریشه می‌گیرد که طرف قرارداد، نخواهد تعهدات را انجام دهد. به طور کلی این ریسک را می‌توان به عنوان ضرری که در اثر یک رخداد اعتباری اتفاق می‌افتد، دانست. ریسک اعتباری از نسبت مطالبات مشکوک‌الوصول به کل مطالبات هر بانک به دست می‌آید. (Van Greening, 2000) با توجه به نمودار ۸ ریسک اعتباری بانک‌ها را در طی سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶ نشان می‌دهد. ریسک اعتباری در واقع ترس بانک‌ها در مواجه شدن با کمبود بودجه و نقدینگی می‌باشد. بر اساس نمودار ۸ بانک سرمایه در سال ۱۳۹۰ بیشترین میزان ریسک اعتباری را داشته، حال آن که این میزان در سال ۱۳۹۶ کمتر شده ولی به طور کلی بانک سرمایه از وضعیت خوبی برخوردار نخواهد بود. بانک مسکن به دلیل داشتن نقدینگی بالا دارای کمترین میزان ریسک اعتباری خواهد بود.

نمودار ۸. ریسک اعتباری بانک‌ها طی سال‌های (۱۳۹۰ و ۱۳۹۶)



### ۴. نتایج حاصل از برآورد و تخمین مدل

#### ۴-۱. بررسی مانایی

قدم اول در ابتدای هر تخمینی بررسی مانایی تمامی متغیرها است. بر طبق جدول ۴ مانایی متغیرهای به کار برده شده در مدل، بررسی شده‌اند. برای بررسی کردن

عوامل مؤثر بر بحران بانکی، ابتدا در قدم اول مانایی (ایستایی) متغیرهای موجود بررسی می‌شوند. متغیرهای مانا تحت تأثیر زمان نیستند و به دلیل اینکه متغیرهای درحال حاضر مورد استفاده مدل، سری زمانی نبوده‌اند به ندرت می‌توان نامانا باشند؛ با این وجود از طریق آزمون‌های (لوین-لین چو و ایم پسران و شین و هادری) مانایی تک‌تک متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرند. البته نکته‌ای که در این قسمت حائز اهمیت است این است که متغیرهای مربوط به بحران بانکی به دو صورت ۰ و ۱ نمایش داده می‌شوند که در کل مانا خواهند بود و آزمون ایستایی برای این متغیر در نظر گرفته نمی‌شود.

جدول ۴. آزمون مانایی

متغیر	آماره‌ی آزمون	احتمال	ایستایی یا نایستایی
خلق نقدینگی	-۷,۴۶	۰,۰۰۰	ایستا
مطالبات معوق	۳,۳۲	۰,۹۹۹۶	نایستا
نرخ کفایت سرمایه	-۳,۱۸	۰,۰۰۰۷	ایستا
ریسک اعتباری	-۸,۱۰	۰,۰۰۰	ایستا
دارایی	-۳,۱۱	۰,۰۰۰۹	ایستا
تورم	۲۶,۰۰۲۶	۰,۰۰۰۰	ایستا
تجارت	-۱,۴۵	۰,۰۶۷۸	ایستا

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۴ متغیر نقدینگی، تورم، دارایی، در سطح ۱۰ درصد با احتمال ۰,۰۰۰ مانا هستند و متغیر تجارت آزاد با احتمال ۰,۰۰۰۹ درصد، ریسک اعتباری با احتمال ۰,۰۶۷۸ درصد در سطح، مانا هستند، همچنین نرخ کفایت سرمایه هم با احتمال ۰,۰۰۰۷ مانا خواهد بود، به همین ترتیب تجارت آزاد در سطح ۱۰ درصد با احتمال ۰,۰۰۰۹ مانا است. مابقی متغیرها از جمله، مطالبات معوق با احتمال ۰,۹۹۹۶ نامانا است. اگر رگرسیون با متغیرهای نامانا تخمین زده شود، آن رگرسیون، کاذب است. برای حل چنین مشکلی چند راه حل پیشنهاد می‌شود. راه حل اول، تفاضل‌گیری است، که این روش باعث از بین رفتن یک ردیف داده‌ها شده و راه حل دوم که قابل تأیید است، آزمون هم‌انباشتگی است. بعد از مرحله‌ی اول که بررسی مانایی تمامی متغیرها بود، مرحله‌ی بعدی تخمین بحران بانکی با متغیرهای دیگر است.

#### ۴-۲. آزمون هم‌انباشتگی

جدول ۵. آزمون کائو

آماره t	-۸۸۶
احتمال	۰,۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول ۵ که مانایی متغیرهای مورد بررسی را نشان می‌داد؛ مطالبات معوق جزو متغیرهای ناماناست به همین علت با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی بر طبق جدول ۵ مطابق آزمون کائو بررسی شده است، با توجه به احتمال به دست آمده که برابر صفر است فرضیه یک مبنی بر هم‌انباشتگی پذیرفته شده و مدل آماده برای تخمین زدن است.

#### ۴-۳. تخمین بحران بانکی و مدل‌های مربوطه به آن

در این قسمت به تخمین بحران بانکی با سه روش مختلف، لوجیت با اثرات ثابت و لوجیت با اثرات تصادفی و پروبیت پرداخته می‌شود. به طور کلی به این دلیل که بحران بانکی به صورت کیفی با دو عدد ۰ و ۱ سنجیده می‌شود، از روش پروبیت-لاجیت استفاده شده است. مدل لاجیت و پروبیت، دقیقاً شبیه به یکدیگرند، ولی از روش لاجیت به دلیل محاسبات آسان‌تر و سریع‌تر بیشتر استفاده می‌شود. در جدول ۵ به تخمین‌های مختلف با چهار متغیر پرداخته می‌شود، در ادامه به تحلیل حساسیت تخمین بحران بانکی با اضافه کردن متغیرهای دیگر پرداخته شده است.

جدول ۶. تخمین بحران بانکی

متغیرها	مدل لاجیت با اثر ثابت	مدل لاجیت با اثر تصادفی	مدل پروبیت
خلق نقدینگی	۶,۷۷e-۰۶ (۰,۰۰۲)*	۳,۳۰e-۰۶ (۰,۰۱۵)*	۱,۹۹e-۰۶ (۰,۰۱۵)*
دارایی	۳,۱۹e-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۸e (۰,۰۰۰-۰۶)*	۱,۰۶e-۰۶ (۰,۰۰۰)*
ریسک اعتباری	۱,۶۸ (۰,۱۸۴)*	(۲,۱۱۰,۰۳۶)*	۱,۲۶ (۰,۰۳۲)*
مطالبات معوق	-۰,۰۰۰۰۸۳۱ (۰,۰۳۸)*	-۰,۰۰۰۰۶۷۳ (۰,۰۱۵)*	-۰,۰۰۰۰۴۰۱ (۰,۰۱۲)*
آزمون هاسمن		(۰,۱۱۸۱)*	
آزمون صحت پیش‌بینی		۷۵,۹۴	
Hosmer-lemeshow		(۰,۰۶۹۳)*	

\* به معنای معیار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

در ابتدا از چهار متغیر که در سطح خرد قرار گرفته‌اند به شروع تخمین پرداخته شده است. متغیرهای سطح خرد از جمله نقدینگی، رابطه مثبت و معناداری با بحران بانکی دارد. بانک‌ها با خلق نقدینگی بیشتر، منجر به بحران بانکی بیشتر می‌شوند. متغیر دیگری که در مدل‌ها آورده شده، دارایی است. منظور از دارایی همان موجودی است که در بانک‌هاست. به عبارتی هرچه بانک‌ها، دارا تر باشند و میزان حجم دارایی یا همان میزان پول و سرمایه‌های افراد جامعه بیشتر در بانک‌ها باشد، مقدار بیشتری هم وام می‌دهند و باعث خلق نقدینگی می‌شوند و بحران بانکی هم زیاد می‌شود. در جدول ۵ سه نوع مدل لاجیت با اثرات ثابت و تصادفی و پروبیت آورده شده است که در تمامی آن‌ها دارایی، رابطه مثبت و معناداری با بحران بانکی دارد. متغیر دیگری در سطح خرد، ریسک اعتباری است که به این مدل‌ها اضافه شده است. ریسک اعتباری، رابطه‌ی مثبتی با بحران بانکی دارد، این متغیر تنها در مدل لاجیت با اثرات ثابت معنادار نشده است. متغیر بعدی که در سطح خرد موجود است، مطالبات معوق است. بر طبق جدول ۵ مطالبات معوق در هر سه مدل رابطه‌ی منفی با بحران بانکی خواهد داشت ولی سطح معناداری را با مدل‌ها نشان می‌دهد، اگر به مقدار عددی ضریب مربوطه به این متغیر دقت شود، عدد بسیار کوچک و نزدیک به عدد صفر را نشان می‌دهد که دلیل معنادار بودن آن قابل تفهیم خواهد شد. با کمک آزمون هاسمن به تشخیص مدل با اثرات ثابت و تصادفی در مدل تخمینی لاجیت پرداخته می‌شود، نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که مدل با اثرات تصادفی بر مدل با اثرات ثابت ارجحیت دارد، این مدل تخمینی به دلایل لگاریتم‌گیری و ... بر مدل پروبیت ارجح است و آزمون‌هایی از قبیل آزمون صحت پیش‌بینی به عدد ۱۰۰ نزدیک بوده و برابر ۷۵,۹۴ است و آزمونی که برای خوبی برازش مدل لجستیک انجام می‌شود، آزمون به نام هاسمر-لمشو است، این آزمون دارای دو فرض اساسی است:

مدل‌های قوی:  $H_0$

مدل‌های ضعیف:  $H_1$

همچنین آزمون هاسمر-لمشو احتمال بیشتر سطح ۰,۰۵ را نشان می‌دهد که تمامی

برتری این مدل را به نسبت دو مدل دیگر اثبات کرده است؛ در ادامه بحث به تحلیل حساسیت با اضافه کردن متغیرهای در سطح خرد و کلان پرداخته می‌شود.

#### ۳-۴-۱. تحلیل حساسیت، تخمین بحران بانکی با اضافه کردن متغیرهای دیگر

در این قسمت و قسمت‌های آتی دیگر به تحلیل حساسیت تخمین بحران بانکی پرداخته می‌شود. به طور واضح مشاهده می‌شود که ضرایب و احتمال همه‌ی آن‌ها در سطح ۱۰ درصد تغییر خواهند کرد، برای سنجیدن معیار خوبی برازش مدل لجستیک دو آزمون وجود خواهند داشت، یکی آزمون هاسمر-لم شو<sup>۱</sup> و دیگری معیار خوبی برازش است.

جدول ۷. تحلیل حساسیت تخمین بحران بانکی با اضافه کردن متغیر نرخ کفایت سرمایه

متغیرها	مدل لاجیت با اثر ثابت	مدل لاجیت با اثر تصادفی	مدل پروبیت
خلق نقدینگی	۶۸۰۵-۰۶ (۰,۰۰۲)*	۳,۳۴۵-۰۶ (۰,۰۱۴)*	۲,۰۰۵-۰۶ (۰,۰۱۵)*
دارایی	۳,۱۴۵-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۴۵-۰۷ (۰,۰۰۰)*	۱,۰۴۵-۰۶ (۰,۰۰۰)*
ریسک اعتباری	۱,۴۹ (۰,۲۶۲)	۲,۱۲ (۰,۰۳۵)*	۱,۲۵ (۰,۰۳۳)*
مطالبات معوق	-۰,۰۰۰۰۹ (۰,۰۰۰۰۹)*	-۰,۰۰۰۰۶۹۴ (۰,۰۱۴)*	-۰,۰۰۰۰۴۰۹ (۰,۰۱۱)*
نرخ کفایت سرمایه	-۱,۶۳ (۰,۴۶۴)	-۰,۸۸۶۱ (۰,۵۵۷)	-۰,۴۶ (۰,۵۸۴)
هاسمن		(۰,۱۷۳۴)*	
آزمون صحت پیش‌بینی		۷۵,۹۴	
Hosmer-lemeshow		۰,۰۲۶۵	

\* به معنای معیار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل‌های نوع دوم، متغیری به نام نرخ کفایت سرمایه که خود در سطح خرد قرار دارد، اضافه می‌شود؛ این متغیر یکی از شاخه‌های مهم ثبات بانکی است. به وضوح دیده می‌شود که رابطه‌ی منفی با بحران بانکی دارد، ولی مشکلی که وجود دارد، این است که در مدل‌ها معنادار نیست؛ به عبارتی دیگر با زیاد شدن نرخ کفایت سرمایه در هر شعبه از بانک‌ها ثبات بانکی و پایداری بانک‌ها افزایش یافته

1. Hosmer-Lemsho

و در مقابل آن، بحران بانکی هر چه بیشتر کاهش می‌یابد. بر طبق جدول ۶ با کمک آزمون هاسمن، ارجحیت مدل با اثرات تصادفی اثبات شده و مدل لاجیت دارای برتری نسبت به مدل پروبیت خواهد بود، البته شاید این برتری در ظاهر نمایان نباشد اما با کمک معادلات ریاضی این امر نیز ثابت شده است. با توجه به آزمون صحت پیش‌بینی، مدل با اثرات تصادفی به خوبی برازش شده اما در آزمون هاسمر-لمشو این موضوع نقض خواهد شد که در ادامه با مقایسه با مدل‌های دیگر این موضوع مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

جدول ۸. تحلیل حساسیت تخمین بحران بانکی با اضافه کردن متغیر تورم

متغیرها	مدل لاجیت با اثر ثابت	مدل لاجیت با اثر تصادفی	مدل پروبیت
خلق نقدینگی	۶,۷۴e-۰۶ (۰,۰۰۴)*	۲,۹۹e-۰۶ (۰,۰۳۴)*	۱,۸۲e-۰۶ (۰,۰۳۱)*
دارایی	۳,۹۱e-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۸e-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۰۶e-۰۶ (۰,۰۰۰)*
ریسک اعتباری	۰,۶۳۵۹ (۰,۶۵۷)	۱,۷۴ (۰,۰۹۸)*	۱,۰۳۷ (۰,۰۹۰)*
مطالبات معوق	-۰,۰۰۰۰۷۹۹ (۰,۰۷۶)*	-۰,۰۰۰۰۶۵۷ (۰,۰۲۵)*	-۰,۰۰۰۰۳۸۵ (۰,۰۲۲)*
نرخ کفایت سرمایه	-۲,۳۷ (۰,۴۱۷)	-۰,۹۰۵ (۰,۵۸۶)	-۰,۴۹ (۰,۵۹۱)
تورم	۰,۰۷۵ (۰,۰۰۰)*	۰,۰۶۴۹ (۰,۰۰۱)*	۰,۰۳۷ (۰,۰۰۱)*
هاسمن		(۰,۱۱۹۳)*	
آزمون صحت پیش‌بینی		۸۷,۲۲	
Hosmer-lemeshow		۰,۰۸۴۷	

\* به معنای معیار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل نوع سوم، متغیر تورم که در سطح کلان موجود است نیز اضافه می‌شود. تورم یعنی همان افزایش سطح قیمت‌ها به طور مکرر، بحران بانکی باعث ایجاد تورم و گرانی در سطح جامعه می‌شود. متأسفانه یکی از مشکلات در حال حاضر کشور ایران از سال ۱۳۹۷ تا الان نشان‌دهنده‌ی تورم زیاد و ناثباتی قیمت‌ها است. مردم با گرانی بیش از حد در خریدهای بزرگ خود از جمله خرید مسکن و ماشین و ... مجبور به وام‌های بزرگ از بانک‌ها می‌باشند که باعث بحران بانکی هرچه بیشتر و تورم می‌شود که در این مدل‌ها با ضرایب مثبت و معناداری آورده



شده است.

جدول ۹. تحلیل حساسیت تخمین بحران بانکی با اضافه کردن تجارت

متغیر ها	مدل لاجیت با اثر ثابت	مدل لاجیت با اثر تصادفی	مدل پروبیت
خلق نقدینگی	۶,۰۷e-۰۶ (۰,۰۰۹)*	۳,۸۰e-۰۶ (۰,۰۲۳)*	۲,۲۴e-۰۶ (۰,۰۱۹)*
دارایی	۳,۱۶e-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۲e-۰۶ (۰,۰۰۱)*	۱,۰۱e-۰۶ (۰,۰۰۰)*
ریسک اعتباری	۲,۷۹ (۰,۱۰۴)	۳,۲۶ (۰,۰۱۰)*	۱,۸۲ (۰,۰۱۰)*
مطالبات معوق	-۰,۰۰۰۰۷۶۹ (۰,۱۱۳)	-۰,۰۰۰۰۶۸۲ (۰,۰۴۹)*	-۰,۰۰۰۰۴۰۲ (۰,۰۴۳)*
نرخ کفایت سرمایه	-۱,۱۴۲ (۰,۶۳۵)	-۱,۰۰۱۲ (۰,۵۷۲)	-۰,۵۲ (۰,۶۰۱)
تورم	۰,۱۵ (۰,۰۰۰)*	۰,۱۶ (۰,۰۰۰)*	۰,۰۹۴ (۰,۰۰۰)*
درجه باز بودن تجاری	-۴۰۰,۵۱ (۰,۰۰۰)*	-۴۶۶,۲۶ (۰,۰۰۰)*	-۲۵۶,۷۲ (۰,۰۰۰)
هاسمن		(۰,۴۴۷۴)*	
آزمون صحت پیش‌بینی		*۸۶,۹۲	
Hosmer-lemeshow		*۰,۲۸۲۵	

\*به معنای معنار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل نوع چهارم متغیر جدیدی که در سطح کلان است به نام تجارت آزاد اضافه خواهد شد. متغیر تجارت آزاد، نشان دهنده‌ی وابسته نبودن به کارهای دلالی و سفته بازی و بانک‌ها را نشان می‌دهد که این امر موجب کاهش بحران بانکی خواهد شد؛ چرا که بسیاری از مردم به انجام امور تولیدی پرداخته و از وام گرفتن توسط بانک‌ها پرهیز می‌کنند و موجب رشد و توسعه اقتصادی در جامعه می‌شود؛ این متغیر در جدول ۹ نشان داده شده است که با ضریب منفی با بحران بانکی رابطه معکوس و معناداری خواهد داشت. درجه باز بودن تجاری، با توجه به شرایط تحریم کشور، این متغیر به گونه‌ای لحاظ خواهد شد که کشور ایران با سایر کشورهای دیگر مبادلات تجاری برقرار کرده و از طریق رابطه‌ی دوستی با کشورهای دیگر وضعیت اقتصادی جامعه ایران را بهبود بخشند. با توجه به شرایط تحریم اقتصادی کشور، این متغیر به خصوص ذکر شده تا راه‌کارهای بیشتر و بهتری را درباره‌ی بهبود عملکرد اقتصادی بیان داشته باشد. برای سنجیدن دو نوع

مدل با اثرات ثابت و تصادفی با کمک آزمون هاسمن مدل با اثرات تصادفی انتخاب شده و برای بررسی آزمون‌های لجستیک دو نوع آزمون آورده می‌شود. ابتدا آزمون صحت پیش‌بینی است که هرچه این مقدار به عدد ۱۰۰ نزدیکتر باشد، خوبی برازش بهتری دارد؛ در تمامی مدل‌ها تقریباً این آماره به عدد ۱۰۰ نزدیک است ولی بیشتر از بین مدل ۳ و ۴ برآورد بهتری خواهند داشت.

#### ۴-۳-۲. مقایسه‌ی بهترین مدل تخمینی بحران بانکی

برای انتخاب بهترین مدل از بین مدل‌های مختلف، با توجه به جدول شماره (۱۰) و با کمک آماره‌های مختلف این موضوع مشخص می‌شود، همان‌طور که پیش از این نیز بیان شد با توجه به آماره آزمون هاسمن، مدل‌های با اثرات ثابت از بین رقابت حذف خواهند شد و برتری مدل لاجیت از مدل پروبیت با آماره‌های ریاضی، امری معلوم است؛ پس به طور کلی تمامی مدل‌های لاجیت با اثرات تصادفی برای مقایسه و انتخاب بهترین مدل در جدول ۱۰ آورده شده‌اند.

جدول ۱۰. مقایسه‌ی بهترین مدل تخمینی بحران بانکی

متغیر	مدل (۱) لاجیت با اثرات تصادفی	مدل (۲) لاجیت با اثرات تصادفی	مدل (۳) لاجیت با اثرات تصادفی	مدل (۴) لاجیت با اثرات تصادفی
خلق نقدینگی	۳,۳۰e-۰۶ (۰,۰۱۵)*	۳,۳۴e-۰۶ (۰,۰۱۴)*	۲,۹۹e-۰۶ (۰,۰۳۴)*	۳,۸۰e-۰۶ (۰,۰۲۳)*
دارایی	۱,۷۸e-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۴e-۰۷ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۸e-۰۶ (۰,۰۰۰)*	۱,۷۲e-۰۶ (۰,۰۰۱)*
ریسک اعتباری	۲,۱۱ (۰,۰۳۶)*	۲,۱۲ (۰,۰۳۵)*	۱,۷۴ (۰,۰۹۸)*	۳,۲۶ (۰,۰۱۰)*
مطالبات معوق	-۰,۰۰۰۰۶۷۳ (۰,۰۱۵)*	-۰,۰۰۰۰۶۹۴ (۰,۰۱۴)*	-۰,۰۰۰۰۶۵۷ (۰,۰۲۵)*	-۰,۰۰۰۰۶۸۲ (۰,۰۴۹)*
نرخ کفایت سرمایه	-	-۰,۸۸۶۱ (۰,۵۵۷)	-۰,۹۰۵ (۰,۵۸۶)	-۱,۰۰۱۲ (۰,۵۷۲)
تورم	-	-	۰,۰۶۴۹ (۰,۰۰۱)*	۰,۱۶ (۰,۰۰۰)*
درجه باز بودن تجاری	-	-	-	-۴۶۶,۲۶ (۰,۰۰۰)*
آزمون صحت پیش‌بینی	۷۵,۹۴*	*۷۵,۹۴	*۸۷,۲۲	*۸۶,۹۲
Log likelihood	-۱۰۴,۹۴	-۱۰۴,۷۴	-۹۹,۴۹	*-۷۸,۵۵max
Hosmer-lemeshow	۰,۰۶۹۳	۰,۰۲۶۵	۰,۰۸۴۷	(۰,۰۲۸۵)

\*به معنای معنار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول ۱۰ از بین چهار نوع مدل انتخابی با کمک آماره‌های موجود از جمله آزمون صحت پیش‌بینی، تمامی چهار نوع مدل به عدد ۱۰۰ نزدیک هستند اما مدل نوع سوم و چهارم مقادیر بیشتر را به خود اختصاص داده و بهتر برازش شده است. آماره بعدی برای نیکویی برازش مدل‌های انتخابی Log likelihood است که بیشترین مقدار انتخابی نشان‌دهنده‌ی خوبی برازش است که از بین چهار مدل انتخابی، مدل نوع چهارم از بین مابقی مدل‌ها بیشتر است و معیار بعدی برای خوبی برازش معیار هاسمر-لمشو برای مدل‌های لجستیک است که از بین چهار مدل انتخابی مدل نوع چهارم، بهترین معیار هاسمر-لمشو را دارا می‌باشد. مابقی معیارهای خوبی برازش برای انتخاب مدل نوع چهارم در جداول ۱۱ و ۱۲ آورده شده است.

جدول ۱۱. ضرایب تابع لوجیت و شاخص‌های معنی‌داری مدل

متغیر	ضرایب	سطح معناداری	انحراف معیار	آماره والد	درجه آزادی	معنی‌داری احتمال
خلق نقدینگی	۳,۸۰۵-۰۶	(۰,۰۲۳)	۱,۰۷۶۶	۳,۶۱۵-۰۷	۱	(۰,۰۰۸۸)*
دارایی	۱,۷۲۵-۰۶	(۰,۰۰۱)	۱,۹۹	۲,۵۱۵-۰۷	۱	(۰,۰۰۰۱)*
ریسک اعتباری	۳,۲۶	(۰,۰۱۰)	۲,۶۹	۰,۳۹	۱	(۰,۰۱۱۴)*
مطالبات معوق	-۰,۰۰۰۰۶۸۲	(۰,۰۴۹)	۰,۱۸۵۹	-۷,۰۶۵-۰۶	۱	(۰,۰۰۹۶)*
نرخ کفایت سرمایه	-۱,۰۰۱۲	(۰,۵۷۳)	۱۵,۳۴	-۰,۰۳۷	۱	(۰,۸۱۸۱)
تورم	۰,۱۶	(۰,۰۰۰)	۰,۵۷۴۷	۰,۰۲۱	۱	(۰,۰۰۰)*
درجه باز بودن تجاری	-۴۶۶,۲۶	(۰,۰۰۰)	۰,۲۰۱۵	-۴۵,۸۰	۱	(۰,۰۰۰)*

\* به معنای معنار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

در رگرسیون لجستیک مانند رگرسیون معمولی معنی‌دار بودن ضریب یک متغیر مستقل را می‌توان با این فرض آزمون کرد که صفر بودن ضریب مزبور هیچ تأثیری در میزان احتمال موفقیت متغیر وابسته نمی‌گذارد. در رگرسیون معمولی آزمون معنی‌دار بودن ضریب یک متغیر مستقل از طریق آماره  $t$  انجام می‌شود؛ اما در رگرسیون لجستیک از آماره دیگری به نام والد استفاده می‌شود. آماره والد برای هر یک از ضرایب همچون رگرسیون معمولی نشان‌دهنده معنی‌داری ضریب مربوطه است. اگر سطح معنی‌داری برای ضرایب کمتر از ۰,۰۵ باشد، فرضیه صفر در سطح اطمینان ۰,۹۵ درصد رد شده و ضرایب به جز نرخ کفایت سرمایه معنادار می‌باشد.

جدول ۱۲. آزمون‌های مختلف سنجیدن خوبی برازش مدل نوع چهارم

آزمون صحت پیش‌بینی (مدل با اثرات تصادفی)		۸۶,۹۲	
Mc Fadden R-Squared	۰,۳۳	max Log likelihood	-۷۸,۵۵
H-L statistic	۹,۷۵	Prob. Chi-Sq(8)	۰,۲۸۲۵
LR Statistic	۷۸,۴۶	Prob (LR statistic)	۰,۰۰۰۰

\* به معنای معیار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

همانطور که پیش از این نیز بیان شد، در مدل نوع چهارم آزمون صحت پیش‌بینی برابر ۸۶,۹۲ است که این عدد به ۱۰۰ بسیار نزدیک است. آماره  $R^2$  مک فادن<sup>۱</sup> برای رگرسیون لجستیک، مشابه  $R^2$  در رگرسیون معمولی است. مقدار این آماره بین صفر و یک تغییر خواهد کرد و خوبی برازش مدل را اندازگیری می‌نمایند، هرچه این شاخص نزدیک به یک باشد، میزان تطابق مدل با واقعیت بیشتر بوده و به عبارتی نیکویی برازش بیشتر است. آماره  $R^2$  مک فادن در مدل تخمین زده شده برابر ۰,۳۳ درصد بدست آمده است. این آماره به تنهایی خوبی برازش را نشان نمی‌دهد و ایرادات جزئی در آن همانند رگرسیون معمولی دیده خواهد شد. همانطور که پیش از این نیز بیان شد، آماره Log likelihood در مدل نوع چهارم نسبت به بقیه‌ی مدل‌ها بیشترین مقدار را به خود اختصاص می‌دهد. آماره هاسمر-لمشو؛ در این روش با استفاده از گروه‌بندی مشاهدات، مقادیر پیش‌بینی شده توسط مدل با مقادیر واقعی مشاهدات مقایسه می‌شوند. اگر اختلاف‌ها بزرگ باشند، مدل به خوبی برازش نشده است و در غیر این صورت مدل پذیرفته می‌شود. (عرب مازاد، ۱۳۶۶) مقدار این آماره در مدل برآورد شده دارای توزیع کای دو با ۸ درجه آزادی و برابر ۹,۷۵ است و احتمال آن بزرگتر از ۰,۰۵ برابر ۰,۲۸۲۵ به دست آمده است؛ بنابراین فرض صفر که بیانگر نیکویی برازش است، پذیرفته خواهد شد و متغیرهای مستقل مدل قدرت توضیح‌دهندگی میزان ریسک اعتباری را دارا می‌باشند. آماره LR که شبیه آماره F در مدل رگرسیون خطی است، دارای توزیع کای دو است. مقدار این آماره در جدول ۱۲ برابر ۷۸,۴۶ است. احتمال آماره LR که مقدار آن برابر صفر و در نتیجه کمتر از ۰,۰۵ است،

1. Mc Fadden R-Square.

نشان‌دهنده رد شدن فرض صفر مبنی بر صفر بودن کلیه ضرایب متغیرهای مستقل در سطح اطمینان ۰,۹۵، در صد است؛ در نتیجه رگرسیون معنی‌دار است.

جدول ۱۳. تخمین مدل لاجیت (متغیرهای مستقل با یک وقفه)

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره Z	احتمال
عرض از مبدأ	-۲,۸۵	۱,۷۵	-۱,۶۲	۰,۱۰
خلق نقدینگی (-۱)	-۰,۷۱,۲۳	-۰,۷۱,۴۳	۰,۱۳	۰,۸۹
دارایی (-۱)	-۰,۶۲,۰۱	-۰,۷۱,۳۴	۳,۱۶	*۰,۰۰۱۵
ریسک اعتباری (-۱)	۲,۱۷	۱,۳۹	۱,۶۷	*۰,۰۹۳۴
مطالبات معوق (-۱)	-۰,۵۴,۴۲	-۰,۵۴,۴۴	-۱,۲۸	۰,۱۹
نرخ کفایت سرمایه (-۱)	-۱,۵۷	۲,۳۷	-۰,۶۶	۰,۵۰
تورم (-۱)	۰,۲۷	۰,۰۴	۶,۵۱	*۰,۰۰۰
تجارت آزاد (-۱)	-۱,۶۹,۲۳	۷۲,۴۲	-۲,۳۳	*۰,۰۱۹۵

\* به معنای معنار بودن است.

منبع: یافته‌های تحقیق

همان طور که پیش از این در جداول مختلف سطح معناداری ضرایب بیان شد ولی در جدول ۱۳ درباره‌ی بحران بانکی امسال و عوامل تأثیرگذار سال گذشته بحث شده است. تمامی متغیرهایی که مورد بحث قرار گرفت، از عوامل تأثیرگذار بر بحران بانکی در همان سال بود؛ در این قسمت نشان داده خواهد شد که آیا نقدینگی، دارایی، ریسک اعتباری، مطالبات معوق، نرخ کفایت سرمایه، تورم و تجارت آزاد سال گذشته بر بحران بانکی امسال چه تأثیرگذاری دارند؟! همان طور که در جدول ۱۳ دیده می‌شود، در صورتی که نقدینگی، دارایی، ریسک اعتباری، مطالبات معوق و تورم سال قبل افزایش یابد، موجب بحران بانکی در همان سال و سال‌های آتی خواهد شد. از طرفی می‌توان این گونه بیان کرد که اگر بانک‌ها موجودی بالایی داشته باشند و به وام دادن و خلق نقدینگی هرچه بیشتر پردازند، ریسک اعتباری و ترس به تعویق افتادن حساب‌ها بیشتر شده و موجب ورشکستگی هرچه بیشتر بانک‌ها خواهد گذاشت؛ علاوه بر این، هر چند بانک‌ها دارای نرخ کفایت سرمایه بالاتری باشند و باثبات‌تر باشند، این ثبات و پایداری بر بحران بانکی امسال تأثیرگذار خواهد بود و هر چند مردم به تجارت هر چه بیشتر بانک‌ها در آینده خواهد شد؛ با این وجود بر طبق جدول ۱۳ می‌توان اثبات کرد که عوامل تأثیرگذار بر بحران بانکی در یک سال به بحران بانکی سال‌های دیگر

تأثیرگذار است؛ با تمامی این صحبت‌ها، ضرایب نشان داده شده، همچون نقدینگی، مطالبات معوق، نرخ کفایت سرمایه از سطح معناداری برخوردار نبوده و نمی‌توان آن را به عنوان یک مدل برتر دانست.

### جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

بحران‌های مالی جهان و به خصوص بحران ۲۰۰۸، باعث تفکر بیشتر اقتصاددانان به ذات بی‌ثبات‌کننده نظام بانکی متعارف شد. در دیدگاه بسیاری از اقتصاددانان، نظام بانکداری متعارف از طریق خلق پول سبب ایجاد بحران‌های بزرگ و عدم تعادل در اقتصاد شده‌اند و مطالعات مختلف نقش خلق نقدینگی بانک‌ها را فراتر می‌دانند و بیان می‌کنند که خلق نقدینگی دلیل اصلی وجود و پیدایش بانک‌ها می‌باشد. برای این منظور در این تحقیق در ابتدا به بررسی و محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک‌های منتخب در چارچوب الگوی برگر و باومن پرداخته شده است و سپس با استفاده از روش اصلاح شده شاخص فشار بازار پول معرفی شده توسط جینگ و همکاران (۲۰۱۶)، به بررسی وقوع بحران بانکی در اقتصاد ایران پرداختیم. این شاخص نشان می‌دهد که در اقتصادی ایران، در سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳ بحران بانکی تجربه شده است؛ البته ناگفته نماند که این سال‌ها طبق مدل مارکف-سویچینگ شناسایی شده است. در مرحله دوم، عوامل مؤثر بر وقوع بحران بانکی بررسی شده است، به این علت از مدل پانل لاجیت و داده‌های ۱۷ بانک کشور ایران، از سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۶ و متغیرهای توضیحی خلق نقدینگی، دارایی، ریسک اعتباری، تجارت آزاد، نرخ کفایت سرمایه، تورم و مطالبات معوق استفاده شده است.

با توجه به نتایج، مدل نوع ۴ از تمامی مدل‌های دیگر برتر خواهد بود؛ طبق این مدل، متغیرهایی از جمله، نقدینگی، دارایی، ریسک اعتباری، مطالبات معوق، نرخ کفایت سرمایه، تورم، تجارت آزاد بر روی بحران بانکی تأثیرگذار هستند. با توجه به نتایج به دست آمده، نقدینگی با ضریب  $3.80e-06$  در سطح  $0.10$  درصد رابطه‌ی مثبت و معناداری با بحران بانکی خواهد داشت؛ این نشان می‌دهد که هرچه نقدینگی بانکی بالا رود، در واقع همان پول بدون پشتوانه‌ی تولیدی، اولین ضرر را خود بانک‌ها

متحمل می‌شوند و دچار بحران بانکی خواهند شد. دارایی با ضریب  $1.72e-06$  رابطه‌ی مثبت و معناداری با بحران بانکی خواهد داشت. زیرا هرچه مردم بیشتر دارایی‌های خود را در بانک‌ها سپرده‌گذاری کنند، بانک‌ها برای جلب اعتماد مردم با قرار دادن سود سپرده‌گذاری و اعطای وام‌های کلان با بهره‌ی زیاد، خلق نقدینگی خواهند کرد. ریسک اعتباری در واقع یک نوع ضرر و زیانی برای بانک‌ها است که با ضریب  $۳,۲۶$  رابطه‌ی مثبت و معناداری با بحران بانکی دارد که نشان‌دهنده‌ی شدت بخشیدن به بحران بانکی است؛ اما تجارت آزاد یا به عبارتی دوری از کارهای سفته‌بازی و غیرتولیدی باعث پیشرفت و رشد و تولید اقتصادی در جامعه می‌شود. در این مدل، تجارت آزاد با ضریب  $۴۶۶,۲۶$  - رابطه‌ی معکوس و معناداری با بحران بانکی دارد. به این صورت که با افزایش تجارت آزاد، بحران بانکی نیز کاهش می‌یابد. متغیر بعدی تحت عنوان نرخ کفایت سرمایه که یکی از زیر مجموعه‌های ثبات بانکی است با بحران بانکی رابطه‌ی منفی خواهد داشت. نرخ کفایت سرمایه با ضریب  $۱,۰۰۱$  - رابطه‌ی معکوسی با بحران بانکی دارد. تورم، متغیری در سطح کلان است که با بحران بانکی رابطه‌ی مثبت و معناداری با ضریب  $۰,۱۶$  خواهد داشت. همچنین متغیر تورم با ضریب مثبت اما علامت مجذور نرخ تورم منفی بوده، در واقع این نشان می‌دهد که رابطه‌ی بین تورم و شاخص فشار بازار پول یا همان بحران بانکی شبیه  $U$  معکوس است. یعنی در کشور ایران با زیاد شدن تورم برای سطح معینی، وقوع بحران بانکی زیاد می‌شود، در حقیقت تورم در اقتصاد باعث می‌شود که به صورت پول داغ درآمده و مردم پول‌هایشان را از نظام بانکی به صورت سیستماتیک خارج کنند. مطالبات معوق رابطه‌ی معکوسی با بحران بانکی با ضریب  $۰,۰۰۰۰۶۸۲$  - دارد. در صورتی که مطالبات معوق موجب هرچه بیشتر شدن بحران بانکی می‌شود. دلیل معنادار بودن این ضریب منفی این است که این عدد به صفر خیلی زیاد نزدیک است. در نتیجه این‌گونه می‌توان بیان کرد که از بین متغیرهای یاد شده، تجارت آزاد و نرخ کفایت سرمایه تأثیر منفی بر بحران بانکی خواهند داشت. به همین علت با افزایش تجارت آزاد و خدمات پولی، به جز سپرده‌گذاری در بانک‌ها جلوی ورشکستگی و اوضاع بد اقتصادی جامعه گرفته می‌شود. یکی از راه‌های امکان ارائه خدمات پولی به جز سپرده‌گیری بانک‌ها،

که موجب جمع شدن پول در جامعه شده و محل اصلی تمرکز آن‌ها بانک‌ها بوده، می‌توان از این عمل جلوگیری کرده و پول در جامعه را به گردش درآورده و جلوی بیکاری و بسیاری از مشکلات، با این عمل گرفته شود؛ از نمونه کارهای قابل انجام، رونق تولید داخلی کشور و پرهیز از کارهای دلالی و سفته‌بازی می‌باشد. به علاوه نرخ کفایت سرمایه یکی از شاخص‌های ثبات بانکی می‌باشد. اگر جلوی بسیاری از اقدامات بانکی از جمله اعطای وام و سپرده‌گذاری‌های کلان مشتریان گرفته شود، وضعیت اقتصاد کشور رو به افول نرفته و از این حالت رکود خارج می‌شود؛ به این صورت که اگر بسیاری از سرمایه‌گذاران کشور بیشترین سرمایه‌های خود را در بانک‌ها بگذارند در واقع هیچ کار تولیدی و مولدی انجام نشده بلکه سفته‌بازی و دلالی در جامعه پیدا می‌کند به این طریق که با انجام این عمل بانک‌ها برای دادن سود سپرده‌گذاری‌ها از طریق اعطای وام به خلق نقدینگی می‌پردازند و با افزایش پول بدون پشتوانه تولیدی موجب تورم و رکود خواهد شد؛ در عوض این عمل اگر افراد با سرمایه‌های خود به تأسیس کارخانه پردازند هزاران افراد مشغول به کار شده و بیکاری در جامعه کاهش می‌یابد. همچنین برای کوچکتر شدن نظام بانکی و کاهش خلق پول و نقدینگی می‌توان پول‌های سرگردان را به سمت بازارهای دیگر از جمله بازار اوراق و بازار سهام سوق داد تا از این طریق بتوان اندازه بانک را کوچک و بازارهای مهم مالی دیگر را بزرگتر کرد و قوانین سخت‌گیرانه برای کاهش دسترسی بانک‌های به دریاچه تنزیل بانک مرکزی اعمال شود. همچنین با توجه به نتایج کلی به دست آمده و با توجه به نمودارهای رسم شده از شاخص‌های بانکی، می‌توان این گونه نتیجه یافت که عملکرد بانک‌های دولتی و خصوصی از یکدیگر بسیار متمایز خواهند بود به این صورت که بانک‌های دولتی با این که میزان خلق نقدینگی آن‌ها از بانک‌های خصوصی بیشتر است و با توجه با این که دارایی بانک‌های دولتی یعنی همان میزان سپرده‌گذاری افراد در بانک‌های دولتی بیشتر است و ثبات بانکی بانک‌های خصوصی کمتر از بانک‌های دولتی می‌باشد، به این دلیل که شاخص‌هایی از جمله مطالبات معوق، ریسک اعتباری، در بانک‌های خصوصی بسیار بیشتر است. به همین علت عملکرد بانک‌های دولتی بسیار بهتر از بانک‌های خصوصی می‌باشد.



### پی‌نوشت

۱. بر طبق تعریف صندوق بین‌المللی پول (۱۹۹۸) بحران بانکی وضعیتی است که توانایی بانک‌ها در اجرای نقش واسطه‌ای به شدت آسیب دیده است و در این شرایط ورشکستگی بانک‌ها گسترش می‌یابد و بانک‌ها قادر به پرداخت دیون و بدهی خود نمی‌باشند. بر طبق تعریف لاون و والنسیا (۲۰۰۸)، در یک بحران بانکی، شرکت‌های بزرگ مالی کشور موارد زیادی از نکول را تجربه می‌کنند و مؤسسات مالی و شرکت‌ها با مشکلات زیادی روبرو هستند. در نتیجه، مطالبات غیرجاری به شدت افزایش می‌یابد و بیشتر سرمایه بخش بانکی از بین می‌رود. همچنین برخی دیگر تفکرات، علل بحران بانکی را در عدم تقارن اطلاعات جستجو می‌کنند. به این صورت که عدم تقارن اطلاعات به دو شکل انتخاب نامناسب (گزگزینی) و مخاطرات اخلاقی (کژمنشی) پدیدار می‌شود. بر طبق تعریف کنت و دیتراجیچ (۱۹۹۷) زمانی که ارزش دارایی‌های بانک‌ها کمتر از ارزش بدهی‌هایش باشد، بانک‌ها متوقف (ورشکسته) می‌شوند و بانک‌ها فاقد توان پرداخت دیون خود هستند.

### منابع

ابونوری، اسماعیل. مهرگان، نادر و نفیسه صفری (۱۳۹۷). شناسایی عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران‌های سیستم بانکی کشورهای منتخب جهان با استفاده از مدل پانل لاجیت. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۶ (۷۷): ۷-۳۸.

افلاطونی، عباس (۱۳۹۴) تجزیه و تحلیل آماری با نرم‌افزار ایویزو در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی. انتشارات ترمه.

بخشی دستجردی، رسول. شیخ انصاری، مجید (۱۳۹۴). تأثیر بانک‌های تجاری و رشد جمعیت بر تورم بهینه در مدل سیدراسکی برای اقتصاد ایران. فصلنامه اقتصاد مقداری، ۱۲(۳): ۱۱۷-۱۴۰.

سبحانی، حسن. درودیان، حسین (۱۳۹۵). ارزیابی توجیه‌پذیری خلق پول به وسیله سیستم بانکی در نظام بانکداری اسلامی. ۱۶۰ (۶۴): ۳۱-۵۴.

شاهچرا، مهشید. طاهری، ماندانا (۱۳۹۶). خلق نقدینگی و الزامات نقدینگی بال ۳ در

- شبکه بانکی کشور. فصلنامه روند، ۲۴ (۷۷): ۶۴-۳۱.
- صمصامی، حسین. پرویز داودی. جهانی گوران، جلال (۱۳۹۳). هزینه‌های خلق پول در نظام بانکداری متعارف و راهکار تأمین مالی اسلامی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۱۴ (۵۵): ۷۱-۱۰۳.
- عرب مازار، عباس (۱۳۶۶). اقتصاد سنجی عمومی. انتشارات کویر: ۳۸۳.
- محمودی‌نیا، داود (۱۳۹۸). سیاست‌های پولی بانک مرکزی و نقش آن در بروز بحران‌های بانکی اقتصاد ایران در چارچوب شاخص تعدیل شده فشار بازار پول. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۷ (۸۹): ۹۷-۶۱.
- مجاهدی‌موخر، محمدمهدی. دلالی‌اصفهانی، رحیم. صمدی، سعید. بخشی دستجردی، رسول (۱۳۹۰). مدل‌سازی الگوی رفتار بین نسلی از عملکرد بانکداری ذخیره جزئی با تأکید بر رهیافت موريس آله. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۲ (۵): ۷۴-۴۷.
- واعظ برزانی، محمد. ابراهیمی، بهنام (۱۳۹۳). تحلیل نظری تأثیر خلق اعتبار بر بحران مالی. نشریه معرفت اسلامی، ۵ (۲): ۲۷-۵۰.
- Ahmad, Zuriyati and Abdul Ghafar Ismail (2017). Full reserve system and the Maqasid Shariah. *Journal of Emerging Economies & Islamic Research*, 5(2) 2017, 58 – 66.
- Askari, H., & Krichene, N. (2014). 100 Percent reserve Banking and the Path to a single-country gold standard. *Quarterly Journal of Austrian Economics*. vol 19, NO 1: pp 29-64
- Acharya, V., & Naqvi, H. (2012). The seeds of a crisis: A theory of bank liquidity and risk taking over the business cycle. *Journal of Financial Economics*, 106(2): pp 349-366.
- Angelini, P. (2011). Basel 3: Long-term impact on economic performance and fluctuations. Banca d'Italia Eurosystem.
- Berger, A. N., & Sedunov, J. (2017). Bank liquidity creation and real economic output. *Journal of Banking & Finance*, 81: pp 1-19.
- Berger A. Bouwman C. Bank Liquidity Creation and Financial Crises, academic press is an imprint of Elsevier, typeset by Thomson digital printed and bound in the USA, (2009).
- Brunnermeier, Markus K., Gorton, Gary, Krishnamurthy, Arvind, 2011. Risk topography. In: Acemoglu, D., Woodford, M. (Eds.), NBER Macroeconomics Annual 2011, vol. 26.
- Chatterjee, U. K. (2018). Bank liquidity creation and recessions. *Journal of Banking & Finance*, 90: pp 64-75.

- Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of political economy*, 91(3): pp 401-419.
- Diamond, D. W., & Rajan, R. G. (2000). A theory of bank capital. *The Journal of Finance*, 55(6): pp 2431-2465.
- Diamond, D. W., & Rajan, R. G. (2001). Liquidity risk, liquidity creation, and financial fragility: A theory of banking. *Journal of political Economy*, 109(2): pp 287-327.
- Davydov, D., Fungáčová, Z., & Weill, L. (2018). Cyclicity of bank liquidity creation. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*: pp 55 & 81-93.
- Fidrmuc, J., Fungáčová, Z., & Weill, L. (2015). Does bank liquidity creation contribute to economic growth? Evidence from Russia. *Open Economies Review*, 26(3): pp 479-496.
- Disyatat, P. (2010), The Bank Lending Channel Revisited, Bank For International Settlements, No.297: pp 1-35.
- Hayford, M., & Malliaris, A. (2011). Causes of the Financial Crisis and Great Recession: The Role of U.S. Monetary Policy. *The Journal of Economic Asymmetries*
- Horváth, R., Seidler, J., & Weill, L. (2012). Bank capital and liquidity creation: Granger-causality evidence. *Journal of Financial Services Research*, 45(3): pp 341-361.
- Horváth, R., Seidler, J., & Weill, L. (2014). Bank capital and liquidity creation: Granger-causality evidence. *Journal of Financial Services Research*, 45(3): pp 341-361.
- Hill, R.; Griffiths, W. and Lim, G. (2008). *Principles of econometrics (third ed.)*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Huang, S., Chen, W., & Chen, Y. (2018). Bank Liquidity Creation and CEO Optimism. *Journal of Financial Intermediation*. 36: pp 101-117.
- Jing, Z., de Haan, J., Jacobs, J., & Yang, H. (2015). Identifying banking crises using money market pressure: New evidence for a large set of countries. *Journal of Macroeconomics*, 43: pp 1-20.
- Jiang, Liangliang, Levine, Ross, Lin, Chen, (2016). Competition and Bank Liquidity Creation (Working Paper).
- Green W. (2000), *Econometric Analysis*, Englewood cliffs, Prentice Hall.

- Reinhart, Carmen M., Rogoff, Kenneth S., 2009. *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press, Princeton.
- Schularick, Moritz and Alan Taylor (2011) Financial Crises, Credit Booms, and External Imbalances: 140 Years of Lessons IMF Economic Review, 2011, vol. 59, issue 2: pp 340-378
- Train, K. (2003). *Discrete choice methods with simulation*, Cambridge, U.K.: Cambridge University press.
- Von Hagen, J., & Ho, T. K. (2007). Money market pressure and the determinants of banking crises. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(5): pp 1037-1066.
- Werner, R. A. (2014). Can banks individually create money out of nothing?—The theories and the empirical evidence. *International Review of Financial Analysis*, 36: pp 1-19.