

فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد/ سال هفتم/ شماره ۴/ زمستان ۱۳۹۹/ صفحات ۱۳۸-۱۱۷

پیش‌بینی احتمال وقوع بحران‌های بانکی سیستماتیک در کشورهای منتخب در حال توسعه (رویکردی از مدل لاجیت چندگانه)^۱

محمد رضا عسگریان

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه آزاد اصفهان (خوراسگان)، *Asgarian2@khuisf.ac.ir*

سعید دائی کریم زاده*

دانشیار اقتصاد دانشگاه آزاد اصفهان (خوراسگان)، *karimzadeh@khuisf.ac.ir*

حسین شریفی رنانی

دانشیار اقتصاد دانشگاه آزاد اصفهان (خوراسگان)، *H.sharifi@khuisf.ac.ir*

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۹/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۲۹

چکیده

هدف مقاله حاضر پیش‌بینی احتمال وقوع بحران‌های بانکی سیستماتیک در کشورهای منتخب در حال توسعه است، تا بدین وسیله سیاست‌گذاران اقتصادی کشورها توان بررسی و مقابله با این بحران را پیدا کرده و احتمال وقوع آن را کاهش دهند. بدین منظور ۳۷ کشور در حال توسعه انتخاب و با استفاده از مدل لاجیت دوگانه و چندگانه به برآورد احتمال وقوع بحران بانکی برای کشورهای منتخب طی سال‌های ۲۰۱۸-۱۹۹۴ پرداخته شد. نتایج حاصل از برآوردها حاکی از آن بود که در مدل لاجیت چندگانه نسبت به لاجیت دوگانه، درصد دوره‌های بحرانی پیش‌بینی شده صحیح‌تر است و مدل لاجیت چندگانه مناسب‌تر می‌باشد. نتایج حاصل از مدل لاجیت چندگانه حاکی از اثر مثبت متغیرهای نرخ تورم، نرخ بهره واقعی و روابط تجاری و اثر منفی متغیرهای نرخ رشد اقتصادی، تولید سرانه و جریان سرمایه و نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید بر احتمال وقوع بحران بانکی در کشورهای مورد بررسی می‌باشد. از طرفی نسبت پول گسترده به ذخایر، پیش‌بینی کننده خوبی برای احتمال وقوع بحران بانکی در کشورهای مورد بررسی نبوده است.

واژه‌های کلیدی: بحران بانکی سیستماتیک، سیستم هشدار زودهنگام، لاجیت چندگانه.

طبقه‌بندی JEL: G20, C24, C80, D50, E60, D80, F30.

^۱ این مقاله مستخرج از رساله دکترای نویسنده اول است.

* نویسنده مسئول

۱- مقدمه

بحران بانکی یکی از انواع بحران مالی است که در آن بانک‌ها با هجوم ناگهانی سپرده‌گذاران برای برداشت سپرده‌هایشان مواجه می‌شوند، که به این پدیده هجوم بانکی^۱ می‌گویند. از آن‌جا که بانک‌ها اغلب سپرده‌های نقدینه خود را به صورت وام‌های بلندمدت پرداخت می‌کنند، در صورت مواجه شدن با هجوم بانکی، از یک‌سو، با هجوم سپرده‌گذاران برای خروج سپرده‌ها روبه‌رو می‌شوند و از سوی دیگر، با حجم بالای مطالبات معوق و دارایی‌های با درجه نقدشوندگی پایین مواجه می‌شوند، که این وضعیت، بانک‌ها را با ورشکستگی مواجه می‌کند. به مجموعه شرایط یادشده، بحران بانکی می‌گویند. هرگاه چنین وضعیتی از یک بانک به بانک‌های دیگر سرایت کند، در اصطلاح بحران سیستماتیک^۲ نامیده می‌شود (شجری و محبی‌خواه^۳، ۱۳۸۹). بحران بانکی، جریان اعتباری به سمت خانوارها و شرکت‌ها را دچار گسست کرده و امکان ورشکستگی بنگاه‌های بخش حقیقی را افزایش داده و می‌تواند عملکرد سیستم پرداخت‌ها را به مخاطره اندازد. لذا مطالعه بحران‌های بانکی، عوامل مؤثر بر آن‌ها و پیش‌بینی وقوع این بحران‌ها می‌تواند اقتصادها را در حفظ ثبات مالی، که از مهمترین اهداف آن‌هاست، یاری رساند. بنابراین وقوع بحران در این بخش می‌تواند ثبات مالی را به مخاطره اندازد. بانک‌ها در کشورهای در حال توسعه (هم‌چون ایران) به علت محدودیت فعالیت‌های سایر مؤسسات مالی از نقش حساس‌تری در خصوص تأمین مالی برخوردارند. اکثر مطالعات انجام شده در مورد بحران‌های بانکی به پیش‌بینی احتمال وقوع این بحران‌ها در مجموعه‌ای از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به صورت توأمان پرداخته‌اند، که با توجه به ویژگی‌های متفاوت این دو دسته از کشورها نمی‌تواند نتایج مختص کشورهای در حال توسعه فراهم آورد. از طرفی در اکثر مطالعات پیشین احتمال وقوع بحران بانکی تنها برای یک دوره (دوره قبل از وقوع بحران) پیش‌بینی شده است. مقاله حاضر با به کارگیری سیستم هشدار اولیه^۴ EWS بحران‌های بانکی را با استفاده از یک روش جدید بررسی می‌کند. بدین منظور از روش لاجیت چندگانه^۵ به منظور پیش‌بینی احتمال وقوع بحران بانکی در کشورهای منتخب در حال توسعه (که ایران نیز یکی از آن‌هاست)،

¹ Bank Run

² Systemic Banking Crises

³ Shajari & Mohebikhah (2010)

⁴ Early Warning System

⁵ Multinomial Logit

استفاده می‌شود. استفاده از مدل لاجیت چندگانه نسبت به پیشینی مدل‌های لاجیت دوگانه^۱، به دلیل این‌که می‌تواند به شکل آشکاری تعداد هشدارهای اشتباه را کاهش دهد، مفید است.

مقاله حاضر در ۶ بخش تهیه شده است. در بخش دوم به ادبیات موضوع، در بخش سوم مطالعات پیشین، در بخش چهارم به تصریح الگو، در بخش پنجم و ششم به برآورد الگو، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها و سیاستی پرداخته خواهد شد.

۲- ادبیات موضوع

هجوم بانکی یا فشار مشتریان به بانک موقعیتی است که تعدادی از مشتریان به دلیل ترس از ناتوانی بانک در بازپرداخت سپرده‌هایشان به‌طور کامل یا در لحظه، درخواست برداشت سپرده می‌نمایند (لیون و والنسیا^۲، ۲۰۰۸). در این شرایط بانک مجبور می‌شود دارایی‌های نقد خود را با تبدیل دارایی‌های غیرنقدی به نقد افزایش دهد که موجب تشدید خسارت به بانک می‌شود، و بانک‌ها ممکن است به سمت ورشکستگی پیش روند (احمدیان و کیانوند^۳، ۱۳۹۳). تبعات این بحران‌ها را می‌توان در چهار دسته: ۱- افت تولید، ۲- هزینه مالی بحران، ۳- افزایش بدهی عمومی و ۴- هزینه‌های اعتباری از جمله رشد وام‌های غیرقابل بازگشت، تقسیم کرد. بحران‌های مالی (از جمله بحران بانکی) موجب ورود اقتصاد به دوره رکود می‌شود، اما رکودی که در اثر این بحران ایجاد می‌گردد، معمولاً عمیق‌تر و طولانی‌تر از رکود متعارف در ادوار تجاری است. برخی متوسط دوره رکود ناشی از بحران مالی را شش فصل محاسبه کرده‌اند، که دو فصل طولانی‌تر از رکودهای متعارف است (کلئسنز و کوز^۴، ۲۰۱۳). جهت شناسایی بحران‌های بانکی اغلب از دو روش وقایع و شاخص فشار بازار پول و در سال‌های اخیر از روش هشدار زود هنگام استفاده شده است، که به آن‌ها پرداخته خواهد شد.

روش وقایع

در این روش شناسایی بحران‌های بانکی با اتکاء به مشاهدات وقایع قطعی مانند بسته شدن، ادغام، فروش بانک‌ها به نهادهای مالی دیگر یا دولت انجام می‌شود. گسترش هجوم

¹ Binary Logit

² Laeven & Valencia (2008)

³ Ahmadian & Kianvand (2014)

⁴ Claessens & Kose (2013)

بانکی منجر به مسدود شدن حساب سپرده‌ها، تعطیلات اجباری بانک‌ها در ایام هفته یا ضمانت عمومی سپرده‌ها توسط دولت، برای مقابله با بحران می‌شود (دمیرگوک-کونت و دتراگیاچ، ۱۹۹۸). زمانی که این متغیرها به سطح معینی برسند، مشکلات سیستم مالی را هشدار می‌دهند (لیون و والنسیا، ۲۰۱۲). این روش کاستی‌هایی دارد که عبارتند از: ۱- شناسایی بحران بانکی پس از گذشت زمان طولانی پس از وقوع بحران صورت می‌گیرد. ۲- وقایعی هم‌چون ملی شدن یا ادغام و تعطیلی اجباری بانک‌ها زمانی که بحران به کل اقتصاد گسترش پیدا کرد، رخ می‌دهند. اما ممکن است دولت‌ها به دلایل سیاسی و اجتماعی در مراحل اولیه بحران به حمایت پنهانی از بانک‌ها بپردازند. یعنی مداخلات سیاسی دولت در ابتدای وقوع بحران ممکن است قابل مشاهده نباشند در نتیجه در این روش تعیین دوره زمانی بحران مشکل است (کاپریو و کلینگیبل^۱، ۱۹۹۶).

روش شاخص فشار پول^۲

این روش بر این فرض استوار است که تقاضای کل بخش بانکی برای ذخایر بانک مرکزی به دلیل هزینه فرصت بسیار بالای نگهداری ذخایر، با نرخ بهره کوتاه‌مدت رابطه منفی دارد و به سه دلیل، بحران بانکی با افزایش زیاد تقاضای کل سیستم بانکی برای ذخایر بانک مرکزی همراه است: ۱- افزایش شدید میزان مطالبات معوق که باعث افزایش ریسک نقدینگی در بخش بانکی و افزایش تقاضا برای ذخایر از سوی بانک‌ها جهت حفظ نقدینگی آن‌ها می‌شود. ۲- خروج ناگهانی سپرده توسط سپرده‌گذاران که بانک‌ها را مجبور می‌کند برای تأمین مالی به سمت بازار بین بانکی و بانک مرکزی بروند (ون هاگن و هو^۳، ۲۰۰۶). ۳- مؤسسات مالی، نگهداری سایر دارایی‌های مطمئن‌تر را جایگزین پرداخت وام به مؤسسات دچار مشکل مالی کرده و تمایلی به اعطای تسهیلات نداشته باشند. این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود (زارعی و کمیجانی^۴، ۱۳۹۳):

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

γ نسبت کل ذخایر نگهداری شده توسط سیستم بانکی به کل سپرده‌های بخش بانکی و $\sigma_{\Delta Y}$ انحراف معیار آن، Δ عملگر تفاضل و $\sigma_{\Delta r}$ انحراف معیار نرخ بهره واقعی کوتاه‌مدت است.

¹ Klingebiel (1996)

² Index of Money Market Pressure

³ Von Hagen & Ho (2006)

⁴ Zarei & Komyjani (2015)

سیستم‌های هشدار زودهنگام (EWS)

نسل اول سیستم‌های هشداردهنده زودهنگام توسط کامسینکی و همکاران^۱ (۱۹۹۸)، با استفاده از یک رویکرد علامت‌دهی^۲ ارائه شده است. آن‌ها از یک پایگاه داده‌های بزرگ شامل ۱۵ متغیر که در بردارنده موقعیت خارجی، بخش مالی، بخش واقعی، ساختار نهادی و سیاست مالی یک کشور خاص بود، استفاده کرده‌اند. هنگامی که شاخص هشداردهنده به حد آستانه مشخصی برسد، وقوع بحران را علامت خواهد داد. تخمین این آستانه در مرکز چنین تحلیل‌هایی قرار دارد و باید به نحوی تعیین شود که نسبت اخلال در علامت‌دهی (NSR^۳) را حداقل کند. برگ و پاتیلو^۴ (۱۹۹۹) نسل دوم سیستم‌های هشدار زود هنگام را با استفاده از مدل‌های با متغیر وابسته گسسته (مدل -های لاجیت و پروبیت^۵) و در مقایسه با روش علامت‌دهی ارائه کرده‌اند. در این مدل‌ها، احتمال وقوع بحران مورد بررسی قرار گرفته و در صورتی که احتمال به حد آستانه معینی برسد، اختار وقوع بحران صادر می‌شود (فیورتس و کالوتیچو^۶، ۲۰۰۷). ایراداتی نیز بر این مطالعات وارد شده است. به عنوان مثال، مقادیر آستانه‌ای بحران‌هایی که در این مطالعات مورد بررسی قرار گرفته‌اند، به‌طور برونزا و ثابت بوده و هیچ چارچوب آماری رسمی برای بهبود نسبت اخلال به علامت‌دهی ارائه نمی‌شود. همچنین به کارگیری مدل‌های لاجیت و پروبیت، نیازمند یک قضاوت کارشناسی در مورد وقوع یا عدم وقوع بحران هستند. در تلاش برای بهبود این مدل‌ها، بوسییر و فراتشر^۷ (۲۰۰۶)، یک EWS چندگانه را ارائه نمودند. با این رویکرد، برآورد احتمال بحران از طریق به حداکثر رساندن تابع احتمال راستنمایی به دست می‌آید. بدین منظور اکثر مطالعات از روش اقتصادسنجی لاجیت دوگانه استفاده کرده‌اند که در آن متغیر وابسته فقط دو مقدار (مقدار صفر برای دوره‌های بدون بحران و مقدار یک در طول ۲۴ ماه قبل از

¹ Kaminsky et al. (1998)

² Signaling Approach

³ Noise-to-Signal

⁴ Berg & Pattillo (1999)

⁵ Logit & Probit Model

⁶ Fuertes & Kalotychou (2007)

⁷ Bussiere & Fratzscher (2006)

بحران بانکی (پیش از بحران) را اختیار می‌کند. احتمال رژیم پیش از بحران برای کشور i در زمان t توسط معادله (۲) نشان داده می‌شود (همدویی^۱، ۲۰۱۶).

$$pr\left(Y_{it} = \frac{1}{X, \beta, \alpha}\right) = \frac{e^{\alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{j,it}}}{1 + e^{\alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{j,it}}} \quad (2)$$

$X_{j,it}$ امین شاخص استفاده شده برای توضیح متغیر Y_{it} می‌باشد. ضرایب β_j با استفاده از روش حداکثر راستنمایی تخمین زده می‌شوند. آنچه مدل‌های EWS دوگانه انجام می‌دهند مقایسه مشاهدات قبل از بحران با مشاهدات در دوره آرام و دوره بحران/ پس از بحران است. این موضوع می‌تواند منجر به ایجاد یک تورش شود، زیرا رفتار متغیرهای مستقل در مقایسه با دوره‌های بحران/ بهبود بسیار متفاوت است (همدویی، ۲۰۱۶). دو روش برای مقابله با تورش پس از بحران وجود دارد. اولین مورد این است که تمام مشاهدات بحران/ پس از بحران از داده‌ها حذف شود و سپس مدل استاندارد به صورت دوگانه تخمین زده شود (دمیرگوک-کانت و دترگیچ^۲، ۱۹۹۸). اما این روش داده‌هایی را که می‌توانند اطلاعات ارزشمندی در مورد رفتار اصول مالی و اقتصادی کلان در طول دوره‌های بهبود ارائه دهند، نادیده می‌گیرد. روش دوم (پیشنهاد شده توسط بوسییر و فراتشر ۲۰۰۶) و گزینه جایگزین ترجیحی این مقاله، روشی با بیش از دو نتیجه است. یک مدل لاجیت چندگانه با سه نتیجه که شامل مقادیر صفر برای دوره‌های بدون بحران، ۱ طی دو سال قبل از شروع بحران، و ۲ در اولین سال بحران بانکی است و احتمالات وقوع بحران به صورت زیر است:

$$pr\left(Y_{it} = \frac{1}{X, \beta, \alpha}\right) = \frac{1}{1 + \sum_{r=1}^2 e^{\alpha_r + \sum_{j=1}^J \beta_{rj} X_{j,it}}} \quad (3)$$

$$pr\left(Y_{it} = \frac{1}{X, \beta, \alpha}\right) = \frac{e^{\alpha_r + \sum_{j=1}^J \beta_{rj} X_{j,it}}}{1 + \sum_{r=1}^2 e^{\alpha_r + \sum_{j=1}^J \beta_{rj} X_{j,it}}} \quad (4)$$

$X_{j,it}$ متغیر Z_{it} برای توضیح متغیر Y_{it} و β_j ضرایب برآوردی هستند (همدویی، ۲۰۱۶). از آن‌جا که مدل لاجیت به صورت غیرخطی است، ضرایب به دست آمده صرفاً ارتباط بین متغیرهای توضیحی و مستقل در مدل را نشان می‌دهند و قابل تفسیر نیستند و برای تفسیر نتایج از اثر نهایی متغیرها استفاده می‌شود. در مدل لاجیت دوگانه، اثرات نهایی یا کشش که تغییر در احتمال وقوع بحران به ازای تغییر در متغیرهای توضیحی را محاسبه می‌کند، به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

¹ Hamdaoui (2016)

² Demirguc & Detragiache (1998)

$$ME = \frac{\partial F(X'_i \Omega)}{\partial (X_i)} = f(X'_i \Omega) \Omega \quad (5)$$

X_i متغیر توضیحی Ω و f مشتق تابع چگالی تجمعی F است. اگر $Pr_n(i)$ احتمال انتخاب گزینه i توسط فرد n باشد، اثرات نهایی در مدل لاجیت چندگانه به صورت زیر خواهد بود:

$$ME = \frac{\partial (Pr_n(i))}{\partial (X_i)} = Pr_n(i) \Omega_i (1 - Pr_n(i)) \quad (6)$$

متغیرهای تعیین‌کننده بحران‌های بانکی

چهار گروه از مدل‌های نظری برای توصیف بحران‌های بانکی ارائه شده‌اند. اولین گروه بر عوامل اقتصاد کلان متمرکز است (کالومیریز و ماسون^۱، ۲۰۰۴)، دومین گروه به تحلیل رفتار سپرده‌گذاران می‌پردازد (دایموند و دیبینگ^۲، ۱۹۸۳). سومین گروه اشاره به سیکل‌های تجاری، شکست‌های اقتصادی و سیاست‌های وام بانکی دارد (سیهاک و اسپاک^۳، ۲۰۰۷؛ دمیرگوک-کانت و دترایچ، ۲۰۰۰). آخرین گروه ویژگی‌های بانک را در نظر می‌گیرد که می‌تواند منجر به نابسامانی‌های اقتصاد کلان گردد (هاتچینسون و مک دیل^۴، ۱۹۹۹). در ادامه به بررسی عوامل مؤثر بر بحران بانکی پرداخته می‌شود.

حساب جاری^۵: تراز پرداخت‌ها شامل دو حساب جاری و حساب سرمایه است که هر یک به نحوی در بروز و ظهور بحران بانکی مؤثر می‌باشد. کامینسکی و رینهارت^۶ (۱۹۹۹)، نشان دادند که صادرات قبل از وقوع بحران بانکی کاهش یافته و منجر به کسری تراز خارجی می‌شود. سینق^۷ (۲۰۱۱) مدارکی مبنی بر نقش صادرات ضعیف و واردات قوی به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های بحران‌های بانکی ارائه داد. شواهد نشان می‌دهند که گرفتن منابع مالی از خارج خطرناک‌تر از تکیه بر بخش‌های مازاد داخلی است و احتمال وقوع بحران را افزایش می‌دهد (هاهم و همکاران^۸، ۲۰۱۳). به عقیده جویس^۹ (۲۰۱۱)، در کشورهای در حال توسعه بدهی خارجی سنگین احتمال وقوع بحران بانکی را افزایش

¹ Calomiris & Mason (2004)

² Diamond & Dybvig (1983)

³ Cihak & Schaeck (2007)

⁴ Hutchinson & McDill (1999)

⁵ Current account

⁶ Kaminsky & Reinhart (1999)

⁷ Singh (2011)

⁸ Hahm et al. (2013)

⁹ Joyce (2011)

می‌دهد، اما سرمایه‌گذاری خارجی و پورتفولیو ممکن است این احتمال را کاهش دهد (همدویی، ۲۰۱۶).

رشد تولید ناخالص داخلی: با توجه به تحقیقات دمیرگوک-کانت و دترگیاچ (۱۹۹۸) و (۲۰۰۵) و انگکیناند و ویلت^۱ (۲۰۱۱)، نرخ رشد اقتصادی در اغلب موارد دقیقاً پیش از یک بحران به کندی افزایش می‌یابد. دیویس و کریم (۲۰۰۸) دریافتند که کند بودن رشد GDP یک سیگنال هشداردهنده و پیش‌بین بحران است. کامینسکی و رینهارت (۱۹۹۹) دریافتند که رشد اقتصادی به شکل نرمال، ۸ ماه قبل از وقوع بحران بانکی، با سرعتی بالاتر از متوسط رشد می‌کند. درهمان و همکاران^۲ (۲۰۱۱) نشان دادند که GDP به شکل نرمال به آرامی فراتر از مسیر خودش در طول آخرین سال‌های پیش از بحران می‌رود (کالومیریز و خان^۳، ۱۹۹۱).

اثر سرانه تولید ناخالص داخلی بر بحران بانکی: به عقیده دیویس و کریم^۴ (۲۰۰۸) و دمیرگوک - کانت (۲۰۰۵)، احتمال بیشتری وجود دارد که کشورهای فقیر توسط بحران‌ها آسیب ببینند و عدم برابری درآمد از مشخصات دوران پیش از بحران است. وجود نهادهای رسمی ضعیف نیز، احتمال بروز بحران‌های بانکی را افزایش می‌دهد (همدویی، ۲۰۱۶).

درصد تغییرات نرخ ارز واقعی: بحران ارزی یکی از انواع بحران‌های مالی است که وقتی رخ می‌دهد که نرخ ارز مورد هجوم سفته‌بازان قرار می‌گیرد. این امر موجب می‌شود تا کاهش ارزش پول ملی رخ دهد یا مقامات ناگزیر می‌شوند برای دفاع از نرخ موجود، بخش زیادی از منابع ارزی خود را مصرف کنند یا کنترل حساب سرمایه را اعمال نمایند. دیویس و کریم (۲۰۰۸) به این نتیجه دست یافتند که اگر مجموع اعتبارات رشد سریع و نرخ بهره واقعی رشد کندی داشته باشد، درصد تغییرات نرخ ارز می‌تواند از پیش‌بینی‌کننده‌های بحران بانکی باشد. در حالی که دمیرگوک کانت و دترگیاچ (۱۹۹۸) و (۲۰۰۵) شواهدی از همبستگی بین درصد تغییرات نرخ ارز و وقوع بحران بانکی در داده‌های پانل متشکل از انواع مختلف کشورها پیدا نکرده‌اند (همدویی، ۲۰۱۶).

¹ Angkinand & Willett (2011)

² Drehmann et al. (2011)

³ Calomiris & Kahn (1991)

⁴ Davis & Karim (2008)

نرخ تورم: نرخ تورم همواره از شاخص‌های مهم اثرگذار بر تصمیمات سپرده‌گذاران بانکی بوده است. نتایج مطالعه دمیرگوک کانت و همکاران (۲۰۰۵) نشان داد که در دوره‌هایی که رشد پایین و تورم بالا باشد، بحران بانکی رخ می‌دهد.

نسبت پول گسترده به ذخایر بین‌المللی^۱: مطالعات تجربی نشان می‌دهند که اثر این متغیر بر وقوع بحران بانکی پیچیده است. برخی شواهد حاکی از اثر مثبت و برخی از اثر منفی و یا بی‌معنی این متغیر بر بحران بانکی اشاره دارند (همدویی، ۲۰۱۶). برخی شواهد حاکی از آن است که در کشورهای آسیایی رشد نسبت پول به ذخایر بین‌المللی در دهه ۱۹۹۰ بر بحران بانکی اثر مثبت داشته است (دیویس و همکاران، ۲۰۱۱). در همان و همکاران^۲ (۲۰۱۱) دریافتند که رشد پول در کشورهای توسعه یافته پیش‌بینی کننده خوبی برای احتمال وقوع بحران بانکی نیست. جوردا (۲۰۱۱) دریافت که مقدار پول، چهار سال پیش از وقوع بحران شروع به افزایش می‌کند. اسپچولاریک و تایلور^۳ (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که نرخ رشد ارقام پولی نسبت به ارقام اعتباری یک پیش‌بین ضعیف برای بحران است (همدویی، ۲۰۱۶).

نرخ بهره واقعی: نرخ سود بانکی یکی از کلیدی‌ترین متغیرهای سیاست‌گذاری اقتصادی است، که تعیین آن بدون توجه به تحولات سایر بخش‌های اقتصادی می‌تواند منجر به عدم تعادل تمام بخش‌های اقتصادی شود. نرخ بهره بالا نیز به طور مستقیم با ضعیف کردن پایداری و ظرفیت پرداخت بهره بدهی بر پرداخت بدهی بدهکاران تأثیر می‌گذارد. دمیرگوک- کانت و دتراگیاچ (۱۹۹۸ و ۲۰۰۰) به این نتیجه رسیدند که نرخ بالای بهره واقعی به طور سیستماتیک پیش‌بینی‌کننده بحران‌های بانکی است. جوردا و همکاران (۲۰۱۱) دریافتند که نرخ بهره واقعی کوتاه‌مدت چنین قدرت توصیفیای ندارد، اما تفاوت بین رشد اقتصادی و نرخ بهره واقعی چنین قدرتی دارد. بوردو و میسنر^۴ (۲۰۱۲) دریافتند که نرخ‌های پایین بهره، چرخه‌های اعتباری را تقویت می‌کند که منجر به بالا رفتن خطر بحران بانکی می‌شود.

¹ M2reseves

² Drehmann et al. (2011)

³ Schularick & Taylor (2012)

⁴ Bordo & Meissner (2012)

ارتباطات مالی^۱: تحقیقات اخیر متمرکز بر نقش ارتباط مالی در پیش‌بینی بحران‌های سیستماتیک بانکی است (کاتائو^۲، ۲۰۱۳ و مینویو^۳، ۲۰۱۳). بنابراین نیاز به درک بهتری از ساختار و تکامل شبکه‌های مالی است که به عنوان سیستم‌هایی تعریف می‌شوند که متولیان اقتصادی در آن به تنهایی عمل نمی‌کنند، بلکه بیشتر از طریق یک مجموعه پیچیده از تبادلات به هم مرتبطند. گیا و کاپادیا^۴ (۲۰۱۰) و کابالرو^۵ (۲۰۱۵) نشان دادند که با افزایش ارتباط مالی با بخش بانکی، شکنندگی مالی افزایش می‌یابد (همدویی، ۲۰۱۶).

از مطالعات مرتبط با موضوع مقاله حاضر می‌توان به مقاله عاطفی‌فر و فتحی^۶ (۱۳۹۹) اشاره کرد که اثربخشی شاخص‌های سلامت مالی به عنوان نمادهای بحران مالی بانکی را بررسی نموده و نشان دادند که ۴ نسبت مالی دارایی نقد به کل دارایی، حقوق صاحبان سهام به کل دارایی، اعتبارات اعطایی به کل سپرده‌های بانکی و تفاضل بدهی‌های جاری از دارایی به کل دارایی در رتبه‌بندی صحیح بانک‌های مورد مطالعه مؤثر هستند. صادقی عمروآبادی و محمودی‌نیا^۷ (۱۳۹۹)، با بررسی وقوع همزمان بحران‌های بانکی، بدهی و ارزی در ایران بدین نتیجه دست یافتند که این بحران‌های سه‌گانه بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. ابونوری و همکاران^۸ (۱۳۹۷) نشان دادند که متغیرهای نسبت هزینه به درآمد سیستم بانکی، نسبت اعتبار داخلی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی موجب افزایش احتمال وقوع بحران بانکی می‌شوند و متغیر تورم با احتمال وقوع بحران بانکی رابطه U شکل دارد. سرزعی^۹ (۱۳۹۶) نیز به همزمانی وقوع انواع بحران‌های بانکی و بحران ارزی دست یافت. زارعی و کميجانی^{۱۰} (۱۳۹۴)، نشان دادند که نرخ ارز حقیقی، نرخ رشد تسهیلا اعطایی به بخش غیردولتی، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی، نرخ رشد قیمت مسکن و رشد میانگین نرخ بهره

¹ Exposure

² Catao (2013)

³ Minoiu (2013)

⁴ Gai & Kapadia (2010)

⁵ Caballero (2015)

⁶ Atefifar & Fathi (2020)

⁷ Dadeghi Amriabadi & Mahmoodinia (2020)

⁸ Abu Nouri et al. (2018)

⁹ Sarzaim (2017)

¹⁰ Zarei & Komijani (2015)

واقعی تسهیلات بر وقوع بحران بانکی مؤثرند. مشیری و نادعلی^۱ (۱۳۹۳) بدین نتیجه دست یافتند که متغیرهای نرخ سود حقیقی و نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی نسبت به تولید ناخالص داخلی، با احتمال وقوع بحران بانکی در ایران رابطه معناداری دارند، و نرخ ارز اثر معناداری بر احتمال ایجاد بحران بانکی ندارد. شجری و محبی‌خواه (۱۳۸۹) نتیجه گرفتند که دو متغیر قیمت سهام و نرخ بهره واقعی معتبرترین شاخص‌ها برای پیش‌بینی بحران پولی می‌باشند.

از مطالعات خارجی مرتبط با موضوع مقاله حاضر، مقاله موسدهولیفاه و همکاران^۲ (۲۰۲۰) است که به بررسی عوامل مؤثر بر بحران بانکی پرداخته و نشان دادند کیفیت مدیریت، نسبت بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت وام به سپرده‌ها بر احتمال وقوع بحران بانکی اثر مثبت دارند. چئونگ و همکاران^۳ (۲۰۱۹) با استفاده از روش لجستیک نشان دادند که مدل مورد استفاده در این مقاله تا حدود ۹۰٪ می‌تواند دو سال قبل از تحقق، بحران را پیش‌بینی کند و ۹۵٪ قادر به پیش‌بینی بحران یک سال قبل از وقوع آن است. ایجفینگر و کاراتاس^۴ (۲۰۱۹) نیز با استفاده از مدل‌های باینری لاجیت و پرابیت نشان دادند که بحران‌های بانکی مقدم بر بحرانهای ارزی هستند و بحران‌های ارزی به طور غیرمستقیم بر احتمال وقوع بحران‌های بانکی آینده از طریق شوک‌های خارجی و بازارهای مالی آزاد تاثیر می‌گذارند. همدویی (۲۰۱۶) با استفاده از مدل لاجیت چندگانه بدین نتیجه رسید که تولید سرانه، نسبت پول به ذخایر بین‌المللی و حساب جاری اثر منفی، و نرخ بهره واقعی، درصد تغییرات نرخ ارز، روابط تجاری و جریان سرمایه اثر مثبت بر احتمال وقوع بحران بانکی در دوره قبل از وقوع بحران داشته‌اند. در دوره پس از بحران رشد تولید، اعتبارات داخلی و حساب جاری اثر منفی و نرخ بهره واقعی، روابط تجاری، نسبت پول به ذخایر بین‌المللی و جریان سرمایه اثر مثبت بر احتمال وقوع بحران بانکی داشته‌اند. کاگیانو و همکاران^۵ (۲۰۱۴) دریافتند که بحران بانکی در کشورهای کم‌درآمد با رشد اقتصادی پایین، کمبود نقدینگی سیستم

¹ Moshiri & Nadali (2014)

² Musdholifah et al.

³ Cheong et al. (2019)

⁴ Eijffinger & Karatas

⁵ -Caggiano et al. (2014)

بانکی و توسعه ارز خارجی سیستم‌های مالی همراه است. دیویس و کریم (۲۰۱۳) نشان داد که رشد تولید ناخالص واقعی و رابطه مبادله بر بحران بانکی اثر گذارند. مرور مطالعات پیشین نشان داد که تا کنون مطالعه‌ای که به تحلیل عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران بانکی در دو دوره قبل و بعد از وقوع بحران، بین کشورهای در حال توسعه که شامل ایران نیز باشد، نپرداخته است و اکثر مطالعات تنها این احتمال را به صورت یک دوره‌ای (قبل از وقوع بحران) و برای مجموعه‌ای از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته که همگن نیز نیستند، پیش‌بینی کرده‌اند. وجه تمایز این مقاله با سایر مطالعات در تحلیل دو دوره‌ای احتمال وقوع بحران برای کشورهای در حال توسعه است، که تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری‌های مناسب برای دوره‌های مختلف جهت پیشگیری از وقوع بحران بانکی را امکان‌پذیر می‌سازد.

۴- تبیین و برآورد الگو

در این مقاله از مدل زیر برای پیش‌بینی احتمال وقوع بحران بانکی در ۳۷ کشور در حال توسعه^۱ طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۴، به پیروی از همدویی (۲۰۱۶)، استفاده می‌شود:

$$BC_{it} = \Omega_0 + \Omega_1 BC_{it} + \Omega_2 DC_{it} + \Omega_3 GdpPC_{it} + \Omega_4 GdpG_{it} + \Omega_5 kflow_{it} + \Omega_6 BR_{it} + \Omega_7 RD_{it} + \Omega_8 Rir_{it} + \Omega_9 TTrade_{it} + \Omega_{10} Inf_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

i بیانگر اندیس نام کشور، t دوره زمانی، Ω_j ضرایب برآوردی، ε_{it} جزء خطای رگرسیون است.^۲ BC_{it} بحران بانکی است که در این مقاله از داده‌های صندوق بین‌المللی پول برای آن استفاده شده است.^۳ BD_{it} نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید که به عنوان متغیر جایگزین برای شاخص ارتباط مالی در نظر گرفته می‌شود و شامل منابع مالی ارائه شده توسط سایر شرکت‌های سپرده‌گذاری به بخش خصوصی است DC_{it} ^۴ اعتبار بخش خصوصی به تولید که شامل کلیه اعتبارات بخش‌های مختلف به

^۱ کشورهای در حال توسعه مورد مطالعه شامل آلبانی، الجزایر، آنگولا، آرژانتین، ارمنستان، بحرین، بنگلادش، بلاروس، بولیوی، برزیل، شیلی، کلمبیا، کاستاریکا، مصر، هند، اندونزی، ایران، جامائیکا، اردن، کنیا، کویت، لبنان، مالی، مکزیک، نیکاراگوئه، نیجریه، عمان، پاراگوئه، پرو، فیلیپین، رومانی، تاجیکستان، ترکیه، آفریقای جنوبی، تایلند، اوکراین و ویتنام می‌باشند.

^۲ Banking Crisis

^۳ Bankcredit To Domestic Credit

^۴ Domestic Credit

صورت ناخالص، به استثنای اعتبار دولت مرکزی که خالص است. $GdpPC_{it}^1$ تولید ناخالص داخلی سرانه است. $GdpG_{it}^2$ نرخ رشد تولید ناخالص داخلی است. $Kflow_{it}^3$ جریان سرمایه که شامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خالص و سرمایه‌گذاری اوراق بهادار است. BR_{it}^4 نسبت پول گسترده به ذخائر و عبارت از مجموع ارز خارج از بانکها و شامل سپرده‌های تقاضا غیر از سپرده‌های دولت مرکزی، پس‌انداز و سپرده‌های ارزی بخش‌های مقیم غیر از دولت مرکزی، چک‌های بانکی و مسافرتی و سایر اوراق بهادار مانند گواهی سپرده می‌باشد. Rir_{it}^5 نرخ بهره واقعی که عبارت از اختلاف نرخ بهره اسمی از نرخ تورم انتظاری است. $TTrade_{it}^6$ روابط تجاری که شامل نسبت بین شاخص قیمت‌های صادراتی و شاخص قیمت واردات است که به عنوان متغیر جایگزین برای حساب جاری در این مقاله مورد استفاده قرار می‌گیرد. Inf_{it}^7 نرخ تورم که در واقع نرخ رشد شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی است (بانک جهانی^۸، ۲۰۱۲).

RD_{it}^9 درصد تغییرات نرخ ارز واقعی است. در این مقاله به دلیل استفاده از داده‌های سالانه با هدف پیش‌بینی بحران به عنوان یک هدف کوتاه‌مدت جهت محاسبه تغییرات درصد نرخ ارز، به پیروی از همدویی (۲۰۱۶)، از معادله زیر استفاده می‌شود:

$$RD_{it} = \frac{RE_{it} - RE_{i(t-1)}}{RE_{i(t-1)}} \quad (۸)$$

RE_{it} نرخ ارز واقعی در زمان t برای کشور i ام می‌باشد. داده‌های مربوط به متغیرهای مستقل از سایت بانک جهانی استخراج شده و بر حسب دلار آمریکا به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰ است.

قبل از برآورد الگو لازم است که آزمون مانایی متغیرهای به کار رفته در الگو انجام شود. از آنجا که داده‌ها به صورت تابلویی هستند، به منظور تعیین نوع آزمون مانایی ابتدا باید به انجام آزمون وابستگی مقاطع اقدام شود. برای انجام آزمون مانایی داده‌های تابلویی

¹ GDP Per Capita

² Gdp Growth

³ Capital Flow

⁴ Broad money Reserves

⁵ Real Interest Rates

⁶ Termoftrade

⁷ Inflation

⁸ World Bank (2012)

⁹ Real Exchange Rate Deviation

می‌توان از آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته^۱، لوین، لین و چو^۲، فیشر^۳، ایم، شین و پسران^۴، هادری^۵ و پسران (۲۰۰۷) استفاده کرد (بالتاجی^۶، ۲۰۰۵). نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران برای داده‌های الگو برابر با $7/810$ بدست آمده دارای احتمال $0/000$ است. بدین ترتیب با توجه به احتمال آماره آزمون وابستگی مقاطع پسران، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی رد می‌شود و وابستگی مقطعی بین متغیرهای مورد بررسی وجود دارد. بدین ترتیب در این مقاله برای بررسی مانایی از آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) استفاده می‌شود که در آن وابستگی مقطعی در نظر گرفته شده است. بر اساس نتایج جدول (۱) مقادیر آماره‌های محاسبه شده و احتمال آن‌ها نشان می‌دهد که تمامی متغیرها در سطح اهمیت پنج درصد، مانا هستند.

جدول (۱): نتایج آزمون مانایی پسران

نام متغیر	آماره	نام متغیر	آماره
نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید	-۲/۱۸۶ ۰/۰۱۴	روابط تجاری	-۲۳/۵۹۴ (۰/۰۰۰)
نسبت پول گسترده به ذخائر	-۴/۱۳۶ (۰/۰۰۰)	نرخ بهره واقعی	-۱۴/۶۵۲ (۰/۰۰۰)
اعتبار بخش خصوصی به تولید	-۶/۹۶۲ (۰/۰۰۰)	درصد تغییرات نرخ ارز واقعی	-۳۳/۸۶۰ (۰/۰۰۰)
تولید سرانه	-۲/۴۲۱ (۰/۰۰۷)	جریان سرمایه	-۱۴/۱۱۱ (۰/۰۰۰)
رشد تولید	-۱۴/۰۰۸ (۰/۰۰۰)	تورم	-۲۶/۹۹۵ (۰/۰۰۰)

اعداد درون پرانتز بیانگر احتمال آماره هستند.

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که بیان شد در روش لاجیت دوگانه متغیر وابسته بحران بانکی عدد صفر (سال‌های بدون بحران) و ۱ (یک سال قبل از وقوع بحران)، و در روش لاجیت چندگانه،

¹ Augmented Dicky Fuller

² Levin, Lin, Chu

³ Fisher

⁴ Im, Pesaran And Shin

⁵ Hadri

⁶ Baltagi

مقدار صفر (دوره آرام)، ۱ (دو سال قبل از وقوع بحران) و ۲ (سال وقوع بحران) را اختیار می‌کند.

جدول (۲): نتایج تخمین الگو به روش لاجیت دوگانه

متغیر	ضریب	احتمال آماره	اثر نهایی
نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید	-۰/۰۰۳۱۲۹	۰/۶۱۲۳	—
اعتبار بخش خصوصی به تولید	۰/۰۰۵۰۶۲	۰/۵۱۹۲	—
تولید سرانه	-۰/۰۰۰۱۳۴	۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۰۳۳۴
رشد تولید	-۰/۰۰۷۹۰۷۰	۰/۰۰۲۸	-۰/۰۰۱۹۷
جریان سرمایه	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۱۳	۰/۰۲۹۸	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۳۲۸
نسبت پول گسترده به ذخائر	-۰/۰۳۰۲۹۶	۰/۰۲۲۹	-۰/۰۰۰۷۶
درصد تغییرات نرخ ارز واقعی	۰/۰۷۲۸۰۳	۰/۲۱۴۵	—
نرخ بهره واقعی	۰/۰۱۶۴۷۱	۰/۰۵۱۰	۰/۰۰۰۴۱
روابط تجاری	۰/۰۰۰۰۰۲۸۴	۰/۱۸۶۳	—
تورم	۰/۰۰۰۶۵۶	۰/۳۶۲۲	—
عرض از مبدا	-۱/۳۱۲۲۸۵	۰/۰۰۰	—
McFadden R-squared	۰/۱۰۵۰۶۶	Log Likelihood	-۳۰۱/۷۹۸۹
H-L/Andrews	۹۲۴ (۰/۵۰۳۱)	LR statistic	۶۳/۴۱۷۵۶ (۰/۰۰۰)

اعداد درون پرانتز بیانگر احتمال آماره هستند.

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۳): نتایج تخمین الگوی لاجیت چندگانه

متغیر	دوره قبل از بحران، $y_{i,t} = 1$		دوره پس از بحران، $y_{i,t} = 2$	
	ضریب	اثر نهایی	ضریب	اثر نهایی
نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید	-۰/۰۲۳ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۱۳۱	-۰/۰۰۰۴۶ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۰۲۴
اعتبار بخش خصوصی به تولید	۰/۰۲۶ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۱۵	-۰/۰۰۰۷ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۰۰۴۲
تولید سرانه	-۰/۰۰۰۰۷۵ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۰۰۰۳۴۶	-۰/۰۰۰۰۱۱	-۰/۰۰۰۰۰۹۹۴
رشد تولید	-۰/۰۲۰ (۰/۰۰۲)	-۰/۰۰۰۶۲	-۰/۰۰۶۹ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۰۶۳
جریان سرمایه	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۳۵	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۱۴۳	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۱

-۰/۲۷	(۰/۰۰۰)	-۰/۴	(۰/۰۰۰)	
-۰/۰۰۱۵	-۰/۰۱۷۵ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۰۷۱	-۰/۰۱۵ (۰/۰۰۳)	نسبت پول گسترده به ذخائر
—	-۰/۱۱۶ (۰/۱۰۴)	—	-۰/۵۶۵ (۰/۳۹۶)	درصد تغییرات نرخ ارز واقعی
۰/۰۰۱۳۵	۰/۰۱۵ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۰۰۶	۰/۰۱۲ (۰/۰۰۰)	نرخ بهره واقعی
۰/۰۰۰۰۰۰۳۰۶	۰/۰۰۰۰۰۰۳۳ (۰/۰۰۰)	—	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۱۶ . (۰/۹۹۵)	روابط تجاری
۰/۰۰۰۰۱۴	۰/۰۰۰۱۶ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۰۰۰۸۳	۰/۰۰۰۱۶ (۰/۰۰۰)	تورم
	-۱/۳۴۹ (۰/۰۰۰)		-۲/۰۲۱ (۰/۰۰۰)	عرض از مبداء
۰/۰۶۶۰ (۰/۰۰۰)	McFadden R-squared		-۱۵۸۰۷/۸۵۱ (۰/۰۰۰)	Log likelihood
۲۲/۲۷				آماره LR

اعداد درون پرانتز بیانگر احتمال آماره هستند.

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تخمین مدل لاجیت دوگانه و چندگانه در جداول (۲) و (۳) نشان می‌دهد که با توجه به مقدار احتمال به دست آمده برای آماره LR، عدم معناداری کل مدل، در هر دو روش رد می‌شود. آماره نسبت درست‌نمایی^۱ در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار بوده و R^2 مک‌فادن که مشابه R^2 رگرسیون‌های معمولی عمل می‌کند، نشان دهنده برازش نسبتاً خوبی از مدل در هر دو روش می‌باشد. از طرفی در مدل رگرسیون لاجیت دوگانه برای خوبی برازش مدل از آزمون‌های هاسمر-لمشو/اندروز^۲ نیز استفاده می‌شود، که مطابق با جدول (۲) احتمال آماره آن بیشتر از ۰/۰۵ بوده و مدل لاجیت دوگانه از برازش خوبی برخوردار است. همان‌طور که گفته شد به دلیل غیرخطی بودن مدل لاجیت ضرایب برآوردی قابل تفسیر نیستند و برای تفسیر نتایج از اثرات نهایی استفاده می‌شود. اثرات نهایی متغیرهای معنی‌دار نیز در جداول (۲) و (۳) ارائه شده، که نشان می‌دهد به ازای یک درصد تغییر در متغیرهای مستقل احتمال وقوع بحران بانکی

^۱ Log Likelihood

^۲ Hosmer-Lemeshow/Andrews

چقدر تغییر کرده است. جدول (۴) نتایج عملکرد مدل را برای روش لاجیت دوگانه و چندگانه نشان می‌دهد.

جدول (۴): عملکرد مدل لاجیت دوگانه و چندگانه

سطح احتمال آستانه ای ۱۰٪		
لاجیت چندگانه	لاجیت دوگانه	
۹۰/۵۴٪	۷۳/۱۲٪	درصد دوره‌های صحیح پیش‌بینی شده
۹/۴۶٪	۲۶/۸۸٪	درصد دوره‌های ناصحیح پیش‌بینی شده

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول (۴) درصد دوره‌هایی که به طور صحیح (ناصحیح) پیش‌بینی شده‌اند در مدل لاجیت چندگانه نسبت به لاجیت دوگانه بیشتر (کمتر) است و مدل لاجیت چندگانه برای پیش بین بحران‌های بانکی در کشورهای مورد بررسی مناسب‌تر است.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی

با توجه به مناسب‌تر بودن مدل لاجیت چندگانه نسبت به لاجیت دوگانه، یافته‌های حاصل از لاجیت چندگانه مطابق با جدول (۳) بررسی و پیشنهادات بر اساس آن ارائه می‌شوند.

۱- روابط تجاری بر احتمال وقوع بحران بانکی در کشورهای منتخب در حال توسعه در دوره قبل از بحران اثر معناداری نداشته است، اما در دوره پس از بحران یک درصد افزایش در این متغیر، بحران بانکی را $0/000306$ درصد افزایش داده است. کامپنسکی و رینهارت (۱۹۹۹) و سینق (۲۰۱۱) نشان دادند که قبل از وقوع بحران بانکی، صادرات کاهش و واردات افزایش یافته و منجر به افزایش احتمال وقوع بحران بانکی می‌شود. بدین ترتیب بهبود ارتباط با سایر کشورها، حرکت به سمت ایجاد تنوع محصول در امر صادرات و محدود نمودن بخش واردات به کالاهای سرمایه‌ای، دوری از واردات کالاهای تجملی و دارای تولید مشابه در داخل کشورها، می‌تواند موجبات بهبود وضعیت را در کشورهای مورد بررسی فراهم آورد.

۲- یک درصد افزایش در متغیر جریان سرمایه به کاهش $0/00000000354$ و $0/00000000127$ درصدی احتمال وقوع بحران در دوره قبل و پس از بحران در کشورهای منتخب منجر شده است. بر اساس نظر جویس (۲۰۱۱) در صورتی که جریان سرمایه بر اثر سرمایه‌گذاری خارجی و پورتفولیو افزایش یافته باشد، منجر به کاهش احتمال وقوع بحران بانکی خواهد شد. در حالیکه استقراض از منابع خارجی احتمال وقوع بحران بانکی را افزایش می‌دهد. بدین ترتیب توصیه می‌شود که سیاست‌هایی اجرا

شود تا اتکاء به استقراض خارجی کاهش یابد و یا حداقل مدیریت مناسبی جهت استفاده بهینه و کارآمد از منابع استقراضی صورت گیرد. اجرای یک برنامه مشخص و هدفمند به منظور حداقل کردن کسری بودجه دولت و بازتر شدن تجارت با بازارهای جهانی ضروری به نظر می‌رسد.

۳- یک درصد افزایش در اعتبار بخش خصوصی به تولید در دوره قبل و پس از بحران منجر به افزایش ۲/۶ درصدی و کاهش ۰/۷ درصدی احتمال وقوع بحران بانکی شده است. به عقیده‌ها هم و همکاران (۲۰۱۳)، گرفتن منابع مالی از خارج به منظور تأمین سرمایه‌گذاری در بخش تولید خطرناک‌تر از تکیه بر بخش‌های داخلی است. افزایش اعتبار بخش خصوصی به تولید که در دوره پیش از بحران منجر به افزایش احتمال وقوع بحران شده، به دلیل خروج منابع مالی بخش خصوصی از بانک‌ها جهت تخصیص آن به تولید رخ داده است. اما در طول زمان این تخصیص منابع به تولید، منجر به سوددهی و افزایش مجدد سپرده‌گذاری در بانک‌ها شده و احتمال وقوع بحران بانکی را در دوره پس از بحران کاهش داده است. بنابراین اجرای سیاست‌هایی که منجر به تسهیل فعالیت‌های بخش خصوصی می‌شود، باید در دستور کار قرار بگیرد. پیشنهاد می‌شود که اقدام به بهینه‌سازی فضای کسب و کار و مقررات‌زدایی صورت گیرد. از طرفی سیاست‌های کاهش سود در بازارهای موازی تولید (همچون ارز، مسکن و طلا) موجب جریان یافتن نقدینگی بخش خصوصی به سمت بخش‌های تولیدی و بازار سهام و منجر به بهبود رشد اقتصادی خواهد شد. البته حذف رانت از این بازارها نباید جزء سیاست‌های کوتاه‌مدت قرار گیرد، زیرا موجب ملتهب شدن بیشتر این بازارها می‌شود.

۴- در دوره قبل و پس از بحران یک درصد افزایش در رشد تولید به ترتیب منجر به کاهش ۰/۰۶۲ و ۰/۶۳ درصدی احتمال وقوع بحران در کشورهای مورد بررسی می‌شود. این نتیجه مبنی بر نظر کالومیریز و گورتن (۱۹۹۱) نشان می‌دهد که کاهش نرخ رشد اقتصادی باعث افزایش مطالبات معوق بانک به دلیل کاهش تولید می‌شود. در نتیجه بانک نمی‌تواند به موقع به خروج سپرده پاسخ دهد. همچنین در دوره قبل و پس از بحران، افزایش یک درصدی تولید سرانه به ترتیب منجر به کاهش ۰/۰۰۰۳۴۶ و ۰/۰۰۰۰۹۹۴ درصدی احتمال وقوع بحران بانکی شده است. مطابق با نظر دیویس و کریم (۲۰۰۸) و دمیرگوک-کانت (۲۰۰۵)، احتمال وقوع بحران بانکی با افزایش تولید سرانه کاهش می‌یابد. بنابراین انجام اقداماتی جهت تقویت تولید و رشد اقتصادی، همراه با توزیع عادلانه آن باید در دستور کار دولت‌ها قرار گیرد.

۵- افزایش یک درصدی نرخ تورم، احتمال وقوع بحران را در دوره قبل و پس از بحران به ترتیب ۰/۰۰۸۳ و ۰/۰۱۴ درصد افزایش داده است. بر اساس نظریات دمیرگاک-

کانت و دتراگیچ (۱۹۹۸) افزایش نرخ تورم باعث کاهش سود واقعی و خروج سپرده‌ها از شبکه بانکی شده و احتمال وقوع بحران بانکی را افزایش می‌دهد. بنابراین دولت‌ها باید به اقداماتی جهت کنترل تورم در سیاست‌های پولی و مالی، همت گمارند.

۶- یک درصد افزایش در نسبت پول گسترده به ذخایر احتمال وقوع بحران بانکی را در دوره قبل و پس از بحران به ترتیب ۰/۰۷۱ و ۰/۱۵ درصد کاهش داده است. اما همان‌طور که در مبانی نظری شرح داده شد، بر اساس نظر همدویی (۲۰۱۶) این متغیر اثرات پیچیده‌ای بر احتمال وقوع بحران بانکی دارد و پیش‌بینی کننده چندان مناسبی نیست.

۷- یک درصد افزایش در نرخ بهره واقعی، احتمال وقوع بحران بانکی در دوره قبل و پس از بحران را به ترتیب ۰/۰۶ و ۰/۱۳۵ درصد افزایش داده است. بر اساس عقیده دمیرگوک- کانت (۱۹۹۸ و ۲۰۰۰) نرخ بهره بالا به طور مستقیم با ضعیف کردن پایداری و ظرفیت پرداخت بهره بدهی، بر پرداخت بدهی بدهکاران تأثیر می‌گذارد. پیشنهاد می‌شود دولت‌ها با برقراری انضباط پولی و تعریف قواعد پولی برای بانک‌های مرکزی در این زمینه اقدام نمایند. به عبارتی نرخ سود سپرده‌ها در نظام بانکی کشورها باید بر اساس مکانیزم عرضه و تقاضا تعیین شود و بانک‌ها بتوانند تحت نظارت صحیح بانک مرکزی، آزادانه در این مورد تصمیم‌گیری کنند.

۸- در دوره قبل و پس از بحران یک درصد افزایش در متغیر نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید به ترتیب منجر به ۰/۱۳۱ و ۰/۰۲۴ درصد کاهش در احتمال وقوع بحران بانکی شده است. این اثر منفی بنا بر عقیده گیا و کاپادیا (۲۰۱۰) و کابالرو (۲۰۱۵) حاکی از عدم ارتباط نزدیک بخش مالی با بخش بانکی در این کشورها است. خصوصی‌سازی از اهداف برنامه توسعه اقتصادی بسیاری از کشورهای جهان است و سیستم بانکی نقش مؤثری در تأمین مالی بخش خصوصی دارد. اما در اعطای اعتبارات و تسهیلات به بخش خصوصی باید به صورت صحیح اعتبارسنجی صورت گیرد و بانک‌ها با رعایت احتیاط در راستای اعطای تسهیلات به مشتریان مناسب و مطمئن بخش خصوصی و ارزیابی طرح‌های پیشنهادی بخش خصوصی به کاهش احتمال وقوع بحران بانکی همت گمارند.

تقدیر و تشکر

در پایان نویسندگان برخورد لازم می‌دانند که از و برای بهبود و رونق بخشیدن به متن مقاله قدردانی نمایند.

تضاد منافع

نویسندگان نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

فهرست منابع

۱. ابونوری، اسمعیل، مهرگان، نادر و صفری، نفیسه (۱۳۹۷). شناسایی عوامل مؤثر بر احتمال وقوع بحران‌های سیستم بانکی کشورهای منتخب جهان با استفاده از مدل پانل لاجیت. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۶(۸۸)، ۷-۳۸.
 ۲. احمدیان، اعظم و کیانوند، مهران (۱۳۹۳). تأثیر مقررات بانکی بر حاشیه سود بانکی (رهیافت داده‌های ادغامی). دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۱۱(۲۱)، ۱۵-۲۸.
 ۳. زارعی، ژاله و کمیجانی، اکبر (۱۳۹۴). شناسایی و پیش‌بینی بحران‌های بانکی در ایران. مدلسازی اقتصادی، ۹(۱)، ۱-۲۳.
 ۴. سرزعی، علی (۱۳۹۶). گونه‌شناسی بحران‌های مالی با تأکید بر بحران‌های بانکی. سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۵(۱۸)، ۱۸۷-۲۰۸.
 ۵. شجری، پرستو و محبی‌خواه، بیتا (۱۳۸۹). پیش‌بینی بحران‌های بانکی و ترازپرداخت‌ها با استفاده از روش علامت‌دهی KLR (مطالعه موردی: ایران). پول و اقتصاد، ۲(۴)، ۱۱۵-۱۵۲.
 ۶. صادقی عمروآبادی، بهروز و محمودی‌نیا، داوود (۱۳۹۹). وقوع همزمان بحران‌های بانکی، بدهی و ارزی (بحران‌های سه‌گانه) در اقتصاد ایران و عوامل تعیین‌کننده آن در طول دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۵۹. تحقیقات مدلسازی اقتصادی، ۳۹، ۱۸۷-۲۴۱.
 ۷. عاطفی‌فر، علیرضا و فتحی، زاداله (۱۳۹۹). بررسی اثربخشی شاخص‌های سلامت مالی به عنوان نمادهای بحران مالی بانکی با بکارگیری مدل‌های لاجیت چندمتغیره (مطالعه موردی بانک‌های پذیرفته شده در بورس). مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۱(۴۲)، ۱-۲۹.
 ۸. مشیری، سعید و نادعلی، محمد (۱۳۹۲). شناسایی عوامل مؤثر در بروز بحران بانکی در اقتصاد ایران. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۳(۴۸)، ۱-۲۷.
1. Abu Nouri, A., Mehregan, N., & Safari., N. (2018). Identifying the factors affecting the probability of crises in the banking system of selected countries using the logit panel model. *Economic Research and Policies*, 26(88), 38-7. (In Persain)
 2. Ahmadian, A., & Kianvand, M. (2014). The effect of banking regulations on bank profit margins (integration data approach). *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 1(21), 15-28. (In Persain)
 3. Bussiere, M., & Fratzscher, M. (2006). Towards a new early warning system of financial crises. *Journal of International Money and Finance*, 25(6), 953-973.

4. Bordo, M. D., & Meissner, C. M. (2012). Does inequality lead to a financial crisis?. *Journal of International Money and Finance*, 31(8), 2147-2161.
5. Berg, A., & Pattillo, C. (1999). Predicting currency crises:: The indicators approach and an alternative. *Journal of international Money and Finance*, 18(4), 561-586.
6. Caggiano, G., Calice, P., & Leonida, L. (2014). Early warning systems and systemic banking crises in low income countries: A multinomial logit approach. *Journal of Banking & Finance*, 47, 258-269.
7. Catão, L. A., & Milesi-Ferretti, G. M. (2012). External liabilities and crisis risk. *draft paper IMF*, 28.
8. Caprio, G., & Klingebiel, D. (1996, April). Bank insolvency: bad luck, bad policy, or bad banking?. In *Annual World Bank conference on development economics* (Vol. 79).
9. Cheong, C. W., & Ramasamy, S. Bank Failure: A New Approach to Prediction and Supervision.
10. Cihák, M. M., & Schaeck, K. (2007). *Banking competition and capital ratios* (No. 7-216). International Monetary Fund.
11. Calomiris, C., & Mason, J. (2004). How to Restructure Failed Banking Systems: Lessons from the United States in the 1930s and Japan in the 1990s. In *Governance, Regulation, and Privatization in the Asia-Pacific Region* (pp. 375-424). University of Chicago Press.
12. Calomiris, C. W., & Kahn, C. M. (1991). The role of demandable debt in structuring optimal banking arrangements. *The American Economic Review*, 497-513.
13. Claessens, M. S., & Kose, M. A. (2013). Financial crises explanations, types, and implications.
14. Davis, E. P., & Karim, D. (2008). Comparing early warning systems for banking crises. *Journal of Financial stability*, 4(2), 89-120.
15. Demirgüç-Kunt, A., & Detragiache, E. (2000). Monitoring banking sector fragility: a multivariate logit approach. *The World Bank Economic Review*, 14(2), 287-307.
- approach. *The World Bank Economic Review*, 14, 287-307.
16. Demirgüç-Kunt, A., & Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. *Staff Papers*, 45(1), 81-109.
17. Drehmann, M., Borio, C. E., & Tsatsaronis, K. (2011). Anchoring countercyclical capital buffers: the role of credit aggregates.
18. Eijffinger, S. C., & Karataş, B. (2020). Together or apart? The relationship between currency and banking crises. *Journal of Banking & Finance*, 119, 105631.

19. Fuertes, A. M., & Kalotychou, E. (2007). Optimal design of early warning systems for sovereign debt crises. *International Journal of Forecasting*, 23(1), 85-100.
20. hajari, P., & Mohebikhah, B. (2010). Predicting Banking Crises and Balance Sheets Using the KLR Marking Method (Case Study: Iran). *Money and Economics*, 2(4), 115-152. (In Persain)
21. HAHM, J. H., Shin, H. S., & Shin, K. (2013). Noncore bank liabilities and financial vulnerability. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(s1), 3-36.
22. Hamdaoui, M. (2016). Are systemic banking crises in developed and developing countries predictable?. *Journal of Multinational Financial Management*, 37, 114-138.
23. Kaminsky, G. (1998). Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress, "International Finance Discussion Paper No. 629, Board of Governors of the Federal Reserve System (October).
24. Laeven, L., & Valencia, F. (2012). Systemic banking crises database: An update.
25. Moshiri, S., & Nadali, M. (2014). Identification of effective factors in the occurrence of banking crisis in the Iranian economy. *Economic Research Journal*, 13(48), 27-27. (In Persain)
26. Minoiu, C., & Reyes, J. A. (2011). A network analysis of global banking: 1978-2009. *IMF Working Papers*, 1-41.
27. Musdholifah, M., Hartono, U., & Wulandari, Y. (2020). Banking crisis prediction: emerging crisis determinants in Indonesian banks. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(2), 124-131.
28. Sarzaim, A. (2017). Typology of financial crises with emphasis on banking crises. *Fiscal and Economic Policies*, 5(18), 187-208. (In Persain)
29. The World Bank Annual Report 2012.
30. Von Hagen, J., & Ho, T. K. (2007). Money market pressure and the determinants of banking crises. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(5), 1037-1066.
31. Zarei, J., & Komijani, A. (2015). Identifying and Predicting Banking Crises in Iran. *Economic Modeling*, 9(1), 1-23. (In Persain)