

فصلنامه علمی پژوهشی
دانش مالی تحلیل اوراق بهادار
شماره دوازدهم
زمستان ۱۳۹۰

پیش‌بینی وقوع نابسامانی مالی در بانک‌های عضو بورس اوراق بهادار تهران

مریم خلیلی عراقی^۱

کامبیز پیکارجو^۲

لیلا جراحی^۳

تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۱۵

چکیده

در این تحقیق، میزان اثربخشی شاخص‌های بازار که می‌توان از آن برای پیش‌بینی نابسامانی مالی بانکی استفاده نمود مورد سنجش قرار گرفته است. همچنین یک مدل لوجیت برای پیش‌بینی نابسامانی مالی بانکی در کشور ایران طراحی و مورد آزمون قرار گرفته است. از سوی دیگر، قدرت ارتباط میان اطلاعات بازار و تنزل مالی یک بانک نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. نهایتاً مطرح گردیده است که برخی از شاخص‌های مرتبط با بازار را می‌توان برای پیش‌بینی نابسامانی مالی بانکی در کنار شاخص‌های مالی مورد استفاده قرار داد.

سایر نتایج بیانگر این مطلب است که صحت و درستی قدرت پیش‌بینی نابسامانی مالی به میزان تعهدات بانکی در مقابل بازاری که در آن به فعالیت می‌پردازد بستگی دارد. به این مفهوم که چون این تحلیل بر مبنای داده‌های بانک‌ها انجام گرفته است، در صورتیکه بانک تعهد نماید داده‌های صحیح و شفاف به بازار ارائه نماید، می‌توان به نحو مناسب‌تری پیش‌بینی را انجام داد.

واژه‌های کلیدی: نسبت‌های مالی، پیش‌بینی، ورشکستگی، نابسامانی مالی، مدل لاجیت.

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران. m.khalili@hotmail.com

۲- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران (مسئول مکاتبات).

l.jarahi@yahoo.com

مقدمه

خود نباشد و از نظر تکنیکی چنین مؤسسه‌ای دچار نابسامانی مالی می‌باشد. در صورتی که یکی از شرایط زیر وجود داشته باشد، نابسامانی مالی بانکی به عنوان نابسامانی مالی سیستماتیک در نظر گرفته می‌شود:

(۱) خروج سپرده‌ها از بانک صورت گرفته باشد؛

(۲) دولت به منظور حفظ سیستم بانکی به اقداماتی نظیر تعطیلی بانک‌ها و یا ملی نمودن آن‌ها بپردازد؛

(۳) هزینه‌ی مالی حمایت از بانک‌ها حداقل دو درصد GDP باشد؛

(۴) وام‌های غیر قابل وصول حداقل مساوی ده درصد دارایی‌های بانک باشد (Giovanni, 2005).

البته ممکن است چنین بانکی به دلیل اینکه هنوز دارای نقدینگی می‌باشد^۲ و یا مورد حمایت دولت قرار گرفته و یا عملکرد ضربتی مدیران آن بلافاصله ورشکسته نشود و یا حتی بتواند از این وضعیت خلاص گردد.

عوامل و محرک‌های ایجاد نابسامانی مالی بانکی و راه‌کارهای آن

به طور کلی دلایل عمده‌ی وقوع نابسامانی مالی بانکی را می‌توان به دو دسته‌ی ۱. عوامل درونی؛ ۲. عوامل بیرونی تقسیم‌بندی نمود. که البته عوامل درونی تأثیرگذار بر بروز نابسامانی مالی نیز خود به دو بخش عوامل غیرمالی از جمله مدیریت و عوامل مالی تقسیم‌بندی می‌شود و عوامل بیرونی به دو دسته‌ی عوامل درون

امروزه دستیابی به سود در شرکت‌ها و مؤسسات و نهادهای مالی محدود و در نتیجه آن احتمال بروز نابسامانی مالی و نیز وقوع ورشکستگی افزایش یافته‌است. همچنین مالکین، مدیران، سرمایه‌گذاران، شرکای تجاری، بستانکاران و دولت‌ها به ارزیابی موقعیت مالی این شرکت‌ها، مؤسسات و یا نهادهای مالی و پیش‌بینی گرایش آن‌ها به سوی نابسامانی مالی علاقمند شده‌اند که به منظور پیش‌بینی وضعیت مالی، می‌توان از مدل‌های پیش‌بینی وقوع نابسامانی مالی استفاده نمود که از ترکیب نسبت-های مالی با دیگر شاخص‌ها بدست می‌آیند.

البته مطالعات انجام شده بیانگر این مطلب است که متغیرهای حسابداری برای تشریح اضطراب مالی و همچنین نابسامانی مالی به تنهایی کافی نمی‌باشند و متغیرهای دیگری از جمله متغیرهای بازار نیز در امر بروز نابسامانی مالی دخیل هستند که باید در پیش‌بینی و تشریح نابسامانی مالی مدنظر قرار گیرند.

مبانی نظری و پیشینه‌ی تحقیق

تا پیش از دهه ۱۹۹۰ مدل‌های هشدار دهنده و پیش‌بینی نابسامانی مالی بانکی تنها مبتنی بر اطلاعات مالی مندرج در صورت‌های مالی بانک-ها بود، اما در سال‌های اخیر مدل‌های جدیدی معرفی شدند که با مدنظر قرار دادن تأثیر اطلاعات بازار به گسترش مدل‌های مذکور پرداخته‌اند.

نابسامانی مالی^۱ به وضعیتی اطلاق می‌گردد که یک مؤسسه‌ی مالی قادر به پرداخت دیون

- ۱) بی‌ثباتی داخلی و خارجی اقتصاد کلان - (Cheney, 1996)؛
- ۲) اجرای سیاست‌های پولی و اعتباری انبساطی (راعی، ۱۳۷۰)؛
- ۳) تورم و کاهش ارزش پول و کاهش ارزش دارایی‌ها (همان منبع، ۱۳۷۷)؛
- ۴) تغییرات شدید قیمت‌های نسبی و یا حذف یارانه‌ها (Latter, 1997)؛
- ۵) تغییرات گسترده در نرخ‌های بهره‌ی بین-المللی و تراز تجاری؛
- ۶) اجرای سیاست‌های پولی و اعتباری انبساطی؛
- ۷) تورم و کاهش ارزش پول و کاهش ارزش دارایی‌ها؛
- ۸) تغییرات شدید قیمت‌های نسبی و یا حذف یارانه‌ها (همان منبع، ۱۹۹۷)؛
- ۹) افزایش بی‌رویه اعتبارات بانکی در زمان توسعه اقتصادی (Martinez, 2002)؛
- ۱۰) سقوط ارزش سهام (دوانی، ۱۳۸۱)؛
- ۱۱) مداخله دولت و پرداخت تسهیلات تکلیفی (Latter, 1997)؛
- ۱۲) نارسایی‌های مربوط به مقررات و نظارت بر بانک‌ها (بولتن مالی و اقتصادی، ۱۳۷۷)؛
- ۱۳) عدم بازپرداخت بدهی‌ها به بانک (راعی، ۱۳۷۰)؛
- ۱۴) انعطاف‌ناپذیری نرخ سود بانک‌ها (همان).

صنعتی و عوامل برون صنعتی که مربوط به اقتصاد کلان هر کشور است، (شکل شماره ۱-۱)

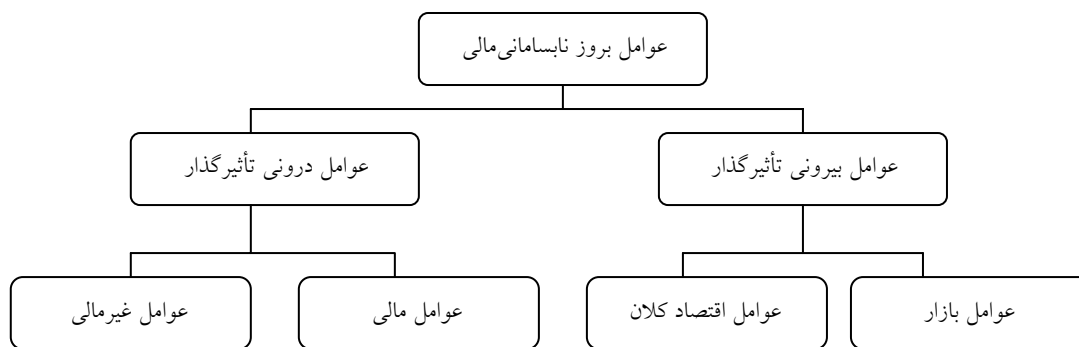
عوامل درونی تأثیرگذار بر بروز نابسامانی مالی سیستم بانکی

از عوامل درونی ایجاد نابسامانی مالی در سیستم بانکی می‌توان به یکی از مهمترین آن‌ها که نارسایی‌های مدیریتی می‌باشد اشاره نمود، مدیریت ضعیف و نظارت غیر مؤثر می‌تواند به بروز نابسامانی مالی بانکی منجر گردد. (تذهیبی، ۱۳۸۲) نارسایی‌های مدیریتی ممکن است به اشکال زیر ظاهر گردند:

- ۱) عدم ارزیابی ریسک اعتبارات اعطایی (Latter, 1997)؛
- ۲) عدم شفافیت در عملکرد و ریسک عملیاتی (Latter, 1997)؛
- ۳) ارزیابی ناکافی یا نادرست طرح‌ها (Martinez, 2002)؛
- ۴) ریسک نقدینگی و افزایش تشدید بدهی-های بانکی (مجتهد و حسن زاده، ۱۳۸۴)؛
- ۵) ضعف سیستم حسابداری، حسابرسی و چارچوب‌های قانونی (راعی، ۱۳۷۰)؛
- ۶) کلاهبرداری و فساد (همان منبع، ۱۳۷۷)

عوامل بیرونی تأثیرگذار بر بروز نابسامانی مالی سیستم بانکی

گاهی نیز وقوع نابسامانی مالی بانکی از عوامل بیرونی ناشی می‌گردد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:



شکل ۱-۱- عوامل تأثیرگذار بر نابسامانی مالی

پیشینه‌ی تحقیق در خارج از کشور

۱. لارجی، جیمزآ، استیکنی و کلاید^۳ در تحقیقشان به این نتیجه رسیدند که تجزیه و تحلیل نسبت‌ها، وقوع نابسامانی مالی را به موقع اعلام نمی‌نماید در صورتیکه تجزیه و تحلیل جریان‌های نقدی، نابسامانی را چند سال قبل از بروز ورشکستگی ارائه می‌نماید، از این رو تجزیه و تحلیل نسبت‌ها را بایست همراه با بررسی وضع گردش پول و توجه به شرایط محیطی که واحد در آن رقابت و فعالیت می‌نماید و شرایط اقتصادی ناشی از آن مورد بررسی قرار داد.

۲. بررسی نسبت‌ها به منظور پیش‌بینی نابسامانی مالی از بحران اقتصادی امریکا توسط ویناکر^۴ صورت گرفت، وی سوابق ۱۸۳ شرکت دچار نابسامانی مالی را مطالعه و بیست و یک نسبت از صورت‌های مالی ده سال گذشته‌ی آن‌ها را محاسبه و به این نتیجه رسید که دقیق و قابل اعتمادترین نسبتی که روند نامطلوب آن می‌تواند دلالت بر وجود نابسامانی مالی کند عبارتست از: نسبت سرمایه در گردش به مجموع دارایی‌ها.

۳. فیتز پاتریک^۵ بیست شرکت دچار نابسامانی مالی شده را انتخاب و از مقایسه‌ی

سیزده نسبت صورت‌های مالی در طی پنج سال فعالیت با نوزده شرکت سودآور و موفق، به این نتیجه رسید که بهترین نسبت‌هایی که می‌توانند نابسامانی پیش‌بینی نمایند بازده سرمایه و نسبت حقوق صاحبان سرمایه یا ارزش ویژه / جمع بدهی است.

۴. مروین^۶ وضع مالی ۹۳۹ شرکت را در مدت ده سال بررسی و به این نتیجه رسید که به منظور پیش‌بینی نابسامانی مالی شرکت‌ها در چهار یا پنج سال قبل از بروز نابسامانی مالی از سه نسبت: نسبت جاری، نسبت سرمایه در گردش خالص به جمع دارایی و نسبت سرمایه جمع بدهی‌ها می‌توان استفاده نمود.

۵. بیور^۷ به این نتیجه رسید که با استفاده از نسبت‌های مالی می‌توان نابسامانی مالی را حداقل ۵ سال قبل از وقوع آن پیش‌بینی نمود او نسبت وجوه نقد حاصل از عملیات بدهی را در درجه‌ی اول اهمیت و نسبت‌های فعالیت را برای پیش‌بینی‌ها بدترین نسبت‌ها اعلام نمود.

۶. جیوانی دل^۸ به بررسی تأثیر حقیقی نابسامانی‌های مالی بانکی با استفاده از مطالعه‌ی ۴۱ کشور در طی سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ پرداخته تا مشخص نماید که آیا صنایعی که

وابستگی بیشتری به منابع مالی بیرونی دارند در طی نابسامانی‌های مالی بانکی از رشد کمتری برخوردار هستند یا خیر. نتیجه اینکه بخش‌هایی که وابستگی بیشتری به منابع مالی دارند در طی نابسامانی‌های مالی بانکی از عملکرد ضعیف‌تری برخوردارند و این تأثیرات از اندازه‌ی قابل توجهی برخوردار می‌باشد.

پیشینه تحقیق در ایران

تاکنون تحقیقی در زمینه‌ی پیش‌بینی نابسامانی مالی بانکی در ایران انجام نشده اما تحقیقات دیگری نزدیک به این موضوع انجام شده که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱. ارزیابی بازدهی سرمایه‌گذاری‌های دولت عنوان رساله‌ی غلامرضا اسلامی بیگدلی، ۱۳۷۳ از دانشگاه تهران، فرضیه‌ی این تحقیق عبارتست از: توسل به تکنیک‌های روند ارزیابی بازدهی دارایی شرکت‌های دولتی موجب بهبود ساختار مالی دولت می‌گردد، وی به ارزیابی شاخص آلتمن ۱۵۴۲ شرکت دولتی در سال ۱۳۷۳ پرداخت و به رقم ۰/۰۲۰۹ رسید و در مورد ۶۵ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران نیز این نسبت در سال مزبور ۰/۱۴۵۴ بوده است.

۲. ارتباط بین نسبت‌های مالی و تداوم فعالیت شرکت‌ها عنوان پایان‌نامه علیرضا صفری ۱۳۸۱ از دانشگاه علامه طباطبایی است. جامعه آماری آن کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۰ می‌باشد. داده‌های مورد نیاز این تحقیق از صورت‌های مالی سه ساله شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران گردآوری شده است.

۳. نسبت‌های مالی و پیش‌بینی بحران‌های مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران عنوان پایان‌نامه غلامرضا سلیمانی امیری، ۱۳۸۱ می‌باشد. در این تحقیق قدرت نسبت‌های مالی برای پیش‌بینی بحران‌های مالی شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. برای دستیابی به این هدف از رگرسیون چندگانه استفاده و مدلی به منظور پیش‌بینی بحران‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تدوین گردید. نتایج بدست آمده حاکی از معتبر بودن مدل و نسبت‌های انتخاب شده بود. نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل بیانگر این نکته است که مدل قادر است تا ۳ سال قبل از بحران مالی در شرکت‌ها، پیش‌بینی صحیحی در خصوص بحران مالی ارائه نماید.

۴. ارزیابی توانمندی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و ارائه‌ی مدل مناسب ارزیابی عنوان رساله‌ی اعظم سلیمانی از دانشگاه علوم و تحقیقات تهران، ۱۳۸۴ می‌باشد. وی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳ را بررسی و در نهایت مدلی جهت پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از اطلاعات ۵ سال گذشته‌ی شرکت‌ها ارائه نمود.

سؤالات تحقیق

در این تحقیق این سؤال مطرح می‌گردد: که آیا می‌توان با استفاده از مدل رگرسیون لججیت و با تأثیر دادن شاخص‌های مالی و همچنین شاخص‌های بازار به پیش‌بینی نابسامانی مالی در بانک‌های عضو بورس اوراق بهادار پرداخت؟

روش‌شناسی تحقیق

نوع تحقیق در این پژوهش تحقیق کاربردی است و روش آن علی و پس از وقوع می‌باشد. برای تدوین مبانی نظری از مطالعات کتابخانه‌ای استفاده گردید و اطلاعات مورد نیاز نیز به عنوان مبنای تحلیل، از صورت‌های مالی بانک‌های موضوع تحقیق و همچنین گزارش‌های اعلام شده توسط بورس اوراق بهادار تهران جمع‌آوری گردید و از آنجاییکه این تحقیق مبتنی بر اطلاعات واقعی بازار سهام و صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بود، لذا به منظور تهیه‌ی صورت‌های مالی بانک‌های مورد مطالعه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از ابزارهای زیراستفاده گردید:

۱) سایت‌های اینترنتی Irbours و Ariasahm

و Pars portfolio.

۲) گزارش‌ها و جزوه‌های منتشرشده توسط

بورس اوراق بهادار تهران،

۳) اطلاعات کتابخانه‌ای موجود در بورس

اوراق بهادار تهران،

۴) گزارشات منتشر شده توسط سه بانک

عضو بورس اوراق بهادار تهران،

۵) گزارش مجامع عمومی سالیانه حسابرسی

شده‌ی سه بانک مذکور.

همچنین به منظور دستیابی به مدل پیش‌بینی

نابسامانی مالی نیز نرم افزارهای SPSS،

EVIEWS مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

جامعه آماری پژوهش بانک‌های پذیرفته شده

در بورس اوراق بهادار یعنی سه بانک کارآفرین

و پارسیان و اقتصاد نوین طی سال‌های ۱۳۸۸-

۱۳۸۳ است.

معرفی متغیرها، دلایل انتخاب آنها و دوره

زمانی مورد بررسی.

• متغیر وابسته‌ی وقوع و یا عدم وقوع

نابسامانی مالی

به منظور یافتن میزان متغیر وابسته‌ی Y که آیا صفر است یا ۱، از اصول ارائه شده توسط بال ۲ استفاده می‌نماییم. توافقنامه مذکور بر اساس ارزش دارایی‌ها بر حسب ریسک، الزامات حداقل نسبت سرمایه را برای کل سرمایه (درجه‌ی یک به علاوه‌ی درجه‌ی دو)، ۸٪ تعیین نموده است.^۹ از این رو ما نیز مبنای نابسامانی مالی بانک‌ها را کفایت سرمایه آن‌ها در نظر گرفته‌ایم، به این صورت که اگر کفایت سرمایه‌ی بانکی در هر فصل کمتر از ۸ بود آن بانک دچار نابسامانی مالی گردیده‌است و در صورتی که از ۸ بیشتر بود، نابسامانی مالی رخ نداده‌است.

• متغیرهای مستقل مالی و بازار

متغیرهای مستقل مدل همان عوامل بازار و عوامل مالی در شکل ۱-۱ می‌باشند، که از طریق روش مرحله‌ای مؤثرترین آنها را انتخاب نمودیم، که در ادامه به هر یک می‌پردازیم.

شاخص‌های حسابداری

جدول ۱-۲ به مجموعه‌ای از شاخص‌های

مالی $Cij(b, t)$ اشاره دارد که از صورت‌ها و

نسبت‌های مالی بانک‌ها بدست آمده و به چهار

مقوله‌ی سرمایه، کیفیت سرمایه، درآمدها و

نقدینگی تقسیم‌بندی گردیده است.

جدول ۱-۱- میزان متغیر وابسته Y سه بانک عضو خصوصی عضو بورس اوراق بهادار.

تاریخ	Y1 ^{۱۰}	Y2 ^{۱۱}	Y3 ^{۱۲}	تاریخ	Y1	Y2	Y3
۸۳/۱۲/۲۹	۹	۱۱	۱۱	۸۶/۹/۲۹	۵	۷	۱۰
۸۴/۳/۲۹	۷	۹	۶	۸۶/۱۲/۲۹	۵	۹	۸
۸۴/۶/۲۹	۱۴	۸	۷	۸۷/۳/۲۹	۵	۹	۹
۸۴/۹/۲۹	۱۴	۷	۱۴	۸۷/۶/۲۹	۱۹	۱۰	۹
۸۴/۱۲/۲۹	۱۰	۱۰	۱۱	۸۷/۹/۲۹	۱۹	۱۰	۱۲
۸۵/۳/۲۹	۸	۷	۱۰	۸۷/۱۲/۲۹	۱۸	۱۵	۱۱
۸۵/۶/۲۹	۱۰	۷	۹	۸۸/۳/۲۹	۱۵	۱۹	۱۴
۸۵/۹/۲۹	۷	۷	۱۱	۸۹/۶/۲۹	۱۴	۱۵	۱۲
۸۵/۱۲/۲۹	۱۰	۹	۱۰	۸۹/۹/۲۹	۱۴	۱۶	۵
۸۶/۳/۲۹	۷	۱۰	۱۰	۸۹/۱۲/۲۹	۱۵	۱۸	۹

جدول شماره ۱-۲- شاخص‌های حسابداری

تعریف	نام شاخص	تقسیم‌بندی
سرمایه‌ی درجه‌ی اول / دارایی‌های موزون‌شده بر حسب ریسک. ^{۱۴}	TIER	شاخص‌های سرمایه‌ی ۱۳
سرمایه‌ی درجه‌ی ۱ + سرمایه‌ی درجه‌ی ۲ / دارایی‌های موزون‌شده بر حسب ریسک. ^{۱۵}	CAPITAL	
جمع حقوق صاحبان سهام / مجموع دارایی‌ها ^{۱۶}	KPA	
جمع حقوق صاحبان سهام / (تسهیلات خالص / ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول عام) ^{۱۷}	KPCN	
جمع حقوق صاحبان سهام / مجموع دارایی‌های با سررسید کمتر از یکسال ^{۱۸}	KPD	
جمع حقوق صاحبان سهام / مجموع بدهی‌ها ^{۱۹}	KPL	
سرمایه‌ی پرداخت شده / مجموع دارایی‌ها ^{۲۰}	FPA	
سرمایه پرداخت‌شده / (کل تسهیلات خالص - ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول عام) ^{۲۱}	FPCN	
کل سرمایه‌ی پرداخت‌شده / مجموع دارایی‌های با سررسید کمتر از یکسال ^{۲۲}	FPD	
کل سرمایه‌ی پرداخت‌شده / مجموع بدهی‌ها ^{۲۳}	FPL	
ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول عام / تسهیلات خالص ^{۲۵}	PROVCB	شاخص کیفیت سرمایه ۲۴
ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول خاص / بهره‌ی خالص عایدات ^{۲۶}	DOTREV	
ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول عام / مجموع دارایی‌ها ^{۲۷}	PROVA	
ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول خاص / مجموع دارایی‌ها ^{۲۸}	DOTA	
ذخیره‌ی مطالبات مشکوک‌الوصول خاص / تسهیلات خالص ^{۲۹}	DOTCB	درآمدها ^{۳۰}
بهره‌ی خالص عایدات / میانگین دارایی‌های درآمدزا ^{۳۱}	INTAP	
EBT / مجموع دارایی‌ها ^{۳۲}	INTAM	
خالص درآمد / مجموع دارایی‌ها ^{۳۳}	ROA	
خالص درآمد / جمع حقوق صاحبان سهام ^{۳۴}	ROE	نقدینگی ^{۳۵}
تسهیلات خالص / مجموع دارایی‌های با سررسید کمتر از یکسال ^{۳۶}	CBDEPST	
دارایی‌های نقدی / مجموع دارایی‌های با سررسید کمتر از یکسال ^{۳۷}	ALD	
دارایی‌های نقدی / مجموع سپرده‌ها و استقراض ^{۳۸}	ALREF	

شاخص‌های بازار

وقوع نابسامانی مالی (متغیر وابسته) از مدل لجیت استفاده می‌نماییم.

$$\text{Prob}\{Y_i = 1\} = \varphi\left(\alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j C_{ji} + \sum_{i=1}^k \gamma_i M_{ii}\right)$$

که در این فرمول به صورت فرضی C_{ij} و M_{ii} به ترتیب بیانگر شاخص‌های حسابداری Z ام و شاخص بازار L ام بوده و همچنین $\varphi(U)$ نیز بیانگر علامت تابع توزیع تجمعی لجستیک می‌باشد. محقق از برآوردکننده‌ی حداکثر احتمال (یعنی سطح اطمینان ۰.۹۵) استفاده نموده و ضرایب $(\alpha, \beta_j, \gamma)$ را به آن‌ها اختصاص می‌دهیم.

جدول ۳-۱ شاخص‌های مبتنی بر بازاری را نشان می‌دهد که آن‌ها را از طریق اطلاعات بازار و قیمت‌های روز سهام می‌سازیم.

فرآیند بررسی قدرت پیش‌بینی شاخص‌های حسابداری $C_{ij}(b, t, k)$ و شاخص‌های بازار $M_{ii}(b, t, k)$ را از تاریخ ۱۳۸۳/۱۲/۲۹ برآورد می‌نماییم، برای ارزیابی ارتباط شاخص‌های بازار و شاخص‌های حسابداری (متغیرهای مستقل) و

جدول شماره‌ی ۱-۳- شاخص‌های بازار

نام شاخص	تعریف
LNP	تفاوت میان لگاریتم طبیعی قیمت بازار و میانگین محاسبه شده برای یکسال مالی. ^{۳۹} منفی
RCUM	بازدهی تجمعی $RCUM_{b,t} = \left(\prod_{i=1}^t (1 + \gamma_{b,t-i+1}) - 1 \right)$ با $\gamma_{b,t} = (P_{b,t} - P_{b,t-1}) / P_{b,t-1}$ که r_{bt} همان نرخ روزانه‌ی سهم b می‌باشد. ^{۴۰} منفی
RCUM-NEG	متغیر مجازی برابر یک است در صورتیکه شاخص RCUM در دو دوره‌ی سه‌ماهه‌ی آخر منفی باشد و در غیر این صورت این متغیر برابر صفر می‌باشد. ^{۴۱} مثبت
EXRCUM	بازدهی فزاینده‌ی تجمعی بازار : $EXRCUM_{b,t} = \left(\prod_{i=1}^t (1 + \gamma_{b,t-i+1}) - 1 \right) - \left(\prod_{i=1}^t (1 + \gamma_{m,t-i+1}) - 1 \right)$ ، که r_{mb} بازدهی روزانه‌ی بازار را بر مبنای شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران TIPEX از سایت بورس اوراق بهادار تهران در چهار دوره‌ی سه‌ماهه‌ی یک سال مالی (به ترتیب وقوع) بدست آوردیم. ^{۴۲} منفی
EXRCUM-NEG	متغیر مجازی برابر یک است در صورتیکه EXRCUM در دو دوره‌ی سه‌ماهه‌ی آخر منفی باشد و در غیر این صورت برابر صفر می‌باشد. ^{۴۳} مثبت
RAC	بازدهی تجمعی غیرنرمال در چهار دوره‌ی سه‌ماهه‌ی یک سال مالی به ترتیب وقوع پیش‌بینی نمودیم $RAC_{b,t} = \sum_{k=1}^{66} Ra_{b,t-k=1}$ با $Ra_{b,t} = R_{b,t} - (\hat{\alpha} + \beta R_{m,t})$ این مدل بازار در سومین دوره‌ی سه‌ماهه‌ی یک سال مالی برآورد می‌نماید. ^{۴۴} منفی
YP ECTΔ	تغییر در انحراف معیار بازدهی روزانه بین سومین و چهارمین دوره‌ی سه‌ماهه‌ی یک سال مالی به ترتیب وقوع. ^{۴۵} مثبت
ΔBETA	تغییر در بتای مدل بازار $\beta = (1 + \bar{\gamma}_b) \alpha_\beta$ بین سومین و چهارمین دوره‌ی سه‌ماهه‌ی یک سال مالی به ترتیب وقوع. ^{۴۶} مثبت
Δ Z	تغییر در آماره‌ی Z ^{۴۷} بین سومین و چهارمین دوره‌ی سه‌ماهه‌ی یک سال مالی به ترتیب وقوع. $\beta = (1 + \bar{\gamma}_b) \alpha_\beta$ منفی

ایستایی، ریشه واحد و آزمون ساکن بودن

داده‌های سری زمانی مورد مطالعه باید ایستا باشند. یک متغیر سری زمانی در شرایطی پایا است که میانگین، واریانس و ضرایب خود همبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بمانند. (گجراتی، ۱۹۰۹). ساکن بودن سری زمانی را می‌توان از طریق مقایسه‌ی آماره‌ی ADF^{48} با مقادیر بحرانی مک کینون^{۴۹} بررسی نمود.

گام ۱: آزمون عدم وجود ریشه واحد در متغیرهای مستقل توسط آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

ریشه‌ی واحد وجود دارد: H_0

ریشه‌ی واحد وجود ندارد: H_1

اگر قدرمطلق مقادیر بحرانی در جدول مک کینون کوچکتر از قدرمطلق آماره‌ی آزمون ADF باشد، ریشه‌ی واحد وجود ندارد و فرضیه‌ی H_0 رد و فرضیه‌ی H_1 پذیرفته می‌گردد.

گام ۲: آزمون ریشه واحد از طریق استفاده از آماره‌ی دیکی فولر تعمیم یافته.

ریشه‌ی واحد وجود دارد

$Prob_{ADF} > 0/1 \rightarrow H.: Accept$

ریشه‌ی واحد وجود ندارد

$Prob_{ADF} < 0/1 \rightarrow H.: Accept$

به عبارت دیگر اگر:

$|مقادیر بحرانی در جدول مک کینون| > |آماره‌ی آزمون ADF|$

در نتیجه‌ی این آزمون اگر در مرحله‌ی سطح متغیرها ریشه واحد نداشتند یعنی متغیر مورد مطالعه I_0 داریم و زمانیکه با یک مرتبه تفاضل-

گیری مشکل وجود ریشه واحد حل می‌گردد دارای I_1 هستیم و در صورتیکه I_1 و یا I_0 داشتیم می‌توانیم رگرسیون را برآورد نماییم. تنها زمانیکه I_0 داریم اجازه داریم رگرسیون را برآورد کنیم اما با توجه به هم‌جمعی در صورتیکه I_1 هم داشتیم قادریم رگرسیون را برآورد نماییم. اما جمله‌ی پسماند را آزمون ریشه واحد می‌نماییم. اگر در سطح، ریشه‌ی واحد نداشت رگرسیون با اغماض قابل قبول می‌گردد و اجازه داریم رگرسیون بگیریم. در بررسی بخش سطح و در سه جزء عرض از مبداء، عرض از مبداء و روند و هیچکدام، قدر مطلق ADF از قدر مطلق مقادیر بحرانی بزرگتر نیست که نتیجه می‌گیریم داده‌های ما در سطح ریشه، ریشه‌ی واحد دارد و ایستا نمی‌باشد. اما در تفاضل مرتبه‌ی اول با وجود عرض از مبداء و روند قدر مطلق ADF از مقادیر بحرانی بزرگتر است، یعنی ریشه‌ی واحد ندارد که این مطلب بیانگر این نکته است که داده‌های ما پس از تفاضل مرتبه‌ی اول به شرط وجود عرض از مبداء و روند به صورت ایستا در می‌آید و آماده برای بررسی و تخمین مدل است. در نهایت در سطح اطمینان ۹۰ درصد از این آزمون، به جدول زیر رسیدیم.

نتیجه‌گیری و بحث

برآورد مدل پروبیت و لوجیت

پس از مشخص شدن ریشه‌ی واحد متغیرها، آنها را بر اساس میزان همبستگی و کواریانس به منظور تشکیل رگرسیون‌هایی که هم عامل هم-خطی در آنها نبوده و هم خودهمبستگی سریالی نداشته باشند، بررسی و بلوک‌بندی کردیم. در این

$$Y_{01} = -0.14 + 1.44 \text{CBDEPST} + 0.88 \text{INDIC} - 1.14 \text{RAC} + \text{student} Z_{(1/96)} \quad (1/6)$$

$$Y_{01} = 1.69 \text{FPA} + 0.17 \text{CBDEPST} + 0.5 \text{INDIC} + \text{student} Z_{(1/6)} \quad (2/3)$$

برای انتخاب بین مدل‌های لوجیت و پروبیت می‌بایست از معیارهای اطلاعات که شامل معیارهای آکائیک، شوارتز-بیزین و حنان کوین می‌باشد، استفاده کرد که این اطلاعات به صورت کامل در جدول ۱-۶، ۱-۷، ۱-۸ و ۱-۹ که خروجی‌های نرم‌افزار Eviews است، آمده است.

شرایط متغیرهای مورد بررسی در قالب ۲۲ بلوک طبقه‌بندی و سپس رگرسیونهای محتمل را برآورد و ضرائب آن را از حیث صحت معنی‌داری بررسی کردیم که از میان ۶۸۰ رگرسیون مورد، رگرسیونهای معتبر از طریق روش پلکانی ۵۰ جایجا کردیم که از این میان تنها ۸۰ رگرسیون دارای وضعیت به ظاهر مطلوبی بودند، پس از بررسی خودهمبستگی مجدد و تطبیق ضرائب آزمون‌های کارایی مانند آکائیک، شوارتز و حنان، کوئین تنها دو رگرسیون قابل قبول بودند، که آن دو عبارتند از:

جدول شماره ۱-۴- متغیرهای بدست آمده از بررسی ریشه واحد متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون ADF

متغیر	سطح			تفاضل اول			نتیجه‌ی بررسی			
	آماره آزمون ADF	ارزش مقادیر بحرانی مکینون		آماره آزمون ADF	ارزش مقادیر بحرانی مکینون					
درصد خطا		٪۱	٪۵	٪۱۰		٪۱	٪۵	٪۱۰		
Y ₀₁	-۱/۳۴	-۳/۸۶	-۳/۰۴	-۲/۶۶	دارد	-۶/۹۹	-۳/۸۶	-۳/۰۴	-۲/۶۶	ندارد
INDIC	-۲/۱۳	-۳/۸۰	-۳/۰۲	۲/۶۵	دارد	-۳/۰۶	-۳/۹۲	-۳/۰۶	-۲/۶۷	دارد
CBDEPST	-۲/۲۸	-۳/۸۰	-۳/۰۲	-۲/۶۵	دارد	-۶/۵۲	-۳/۸۳	-۳/۰۲	-۲/۶۵	ندارد
RAC	-۱/۵۲	-۳/۸۰	-۳/۰۲	-۲/۶۵	ریشه واحد دارد	-۴/۱۱	-۳/۸۳	-۳/۰۲	-۲/۶۵	دارد
FPA	-۴/۷۲	-۳/۸۰	-۳/۰۲	-۲/۶۵	دارد	-۶/۷۹	-۳/۸۸	-۳/۰۵	-۲/۶۶	ندارد
FPA	-۴/۵۳	-۳/۸۰	-۳/۰۲	-۲/۵۶	ندارد					
INDIC	-۰/۰۷	-۳/۸۸	-۳/۰۵	-۲/۶۶	دارد	-۶/۷۹	-۳/۸۸	-۳/۰۵	-۲/۶۶	ندارد

جدول شماره ۱-۵- تعاریف متغیرهای بدست آمده از بررسی ریشه واحد متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون ADF

تعاریف	متغیرها:
وقوع و یا عدم وقوع نابسامانی مالی	Y ₀₁
مجموع دارایی‌های موزون شده بر حسب ریسک / مجموع دارایی‌ها	INDIC
تسهیلات خالص / مجموع دارایی‌های با سررسید کمتر از یکسال	CBDEPST
بازدهی تجمعی غیرنرمال در چهار دوره‌ی سه ماهه‌ی یک سال مالی به ترتیب وقوع $RAC_{b,t} = \sum_{k=1}^{4} Ra_{b,t-k}$ یا $Ra_{b,t} = R_{b,t} - (\hat{\alpha} + \hat{\beta}R_{m,t})$	RAC
پیش‌بینی نمودیم، این مدل بازار در سومین دوره‌ی سه ماهه‌ی یک سال مالی برآورد می‌نماید.	
سرمایه‌ی پرداخت شده / مجموع دارایی‌ها	FPA
سرمایه‌ی پرداخت شده / مجموع دارایی‌ها	FPA
مجموع دارایی‌های موزون شده بر حسب ریسک / مجموع دارایی‌ها	INDIC

جدول ۱-۶- خروجی مدل رگرسیون پروبیت شماره‌ی ۱ از نرم‌افزار Eviews

Dependent Variable: Y01

Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)

Date: 01/06/11 Time: 02:51

Sample (adjusted): 1384Q1 1388Q4

Included observations: 20 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob
INDIC	-0.14262	0.087769	-1.624929	0.1042
CBDEPST	8.815133	5.324127	1.655696	0.0978
RAC(-1)	1.441276	7.35E+16	1.958865	0.0501
Mean dependent var	0.4	S.D. dependent var		0.502625
S.E. of regression	0.339976	Akaike info criterion		0.948795
Sum squared resid	1.964922	Schwarz criterion		1.098155
Log likelihood	-6.48795	Hannan-Quinn criter.		0.977952
Avg. log likelihood	0.324398			
Obs with Dep=0	12	Total obs		20
Obs with Dep=1	8			

جدول ۱-۷- خروجی مدل رگرسیون لاجیت شماره‌ی ۱ از نرم‌افزار Eviews

Dependent Variable: Y01

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 03/03/11 Time: 02:09

Sample (adjusted): 1384Q1 1388Q4

Included observations: 20 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
INDIC	-0.23111	0.148262	-1.55878	0.119
CBDEPST	14.26105	8.966185	1.590538	0.1117
RAC(-1)	23.2375	2.37E-01	1.853324	0.0638
Mean dependent var	0.4	S.D. dependent var		0.502625
S.E. of regression	0.341864	Akaike info criterion		0.962273
Sum squared resid	1.98681	Schwarz criterion		1.111633
Log likelihood	-6.62273	Hannan-Quinn criter.		0.99143
Avg. log likelihood	-0.33114			
Obs with Dep=0	12	Total obs		20
Obs with Dep=1	8			

جدول ۸-۱- خروجی مدل رگرسیون پروبیت شماره ۲ از نرم افزار Eviews

Dependent Variable: Y01
 Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)
 Date: 08/26/10 Time: 04:22
 Sample (adjusted): 1384Q1 1388Q4
 Included observations: 20 after adjustments
 Convergence achieved after 23 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
FPA	-502.043	216.8808	-2.314833	0.0206
CBDEPST	17.5671	7.735905	2.270852	0.0232
D(INDIC)	5.190297	3.221308	1.611239	0.0071
Mean dependent var	0.4	S.D. dependent var		0.502625
S.E. of regression	0.326441	Akaike info criterion		0.920885
Sum squared resid	1.705024	Schwarz criterion		1.120032
Log likelihood	-5.20885	Hannan-Quinn criter.		0.959761
Avg. log likelihood	0.260443			
Obs with Dep=0	12	Total obs		20
Obs with Dep=1	8			

جدول ۹-۱- خروجی مدل رگرسیون لاجیت شماره ۲ از نرم افزار Eviews

Dependent Variable: Y01
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Date: 03/03/11 Time: 02:12
 Sample (adjusted): 1384Q1 1388Q4
 Included observations: 20 after adjustments
 Convergence achieved after 13 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
FPA	-1121.7	21.96249	-51.0732	0.0023
CBDEPST	42.06184	0.003574	11768.16	0.0036
D(INDIC)	-0.06314	3.120853	-0.02023	0.9839
Mean dependent var	0.4	S.D. dependent var		0.502625
S.E. of regression	0.476578	Akaike info criterion		1.466974
Sum squared resid	3.634025	Schwarz criterion		1.66612
Log likelihood	-10.6697	Hannan-Quinn criter.		1.505849
Avg. log likelihood	-0.53349			
Obs with Dep=0	12	Total obs		20
Obs with Dep=1	8			

جدول ۱-۱- معیارهای اطلاعات مربوط به مدل‌های لوجیت و پروبیت

حنان-کوئین	شوارتز-بنزین	آکائیک		
۰/۹۹	۱/۱۱	۰/۹۶	مدل لوجیت	مدل ۱
۰/۹۸	۱/۱	۰/۹۵	مدل پروبیت	
۱/۵	۱/۶۷	۱/۴۷	مدل لوجیت	مدل ۲
۰/۹۶	۱/۱۲	۰/۹۲	مدل پروبیت	

مدل اول می‌باشد. (مراجعه گردد به نمودارهای ۱۱-۱ و ۱۲-۱)

سپس با توجه به تأیید توانایی مدل در پیش-بینی نابسامانی مالی از دو مدل برای پیش‌بینی نابسامانی مالی تا پایان سال ۱۳۹۰، با فرض استمرار روند کلی حاکم بر بازار فعالیت بانکداری کشور استفاده نمودیم. که نتایج این به صورت نمودارهای زیر ارائه گردیده است.

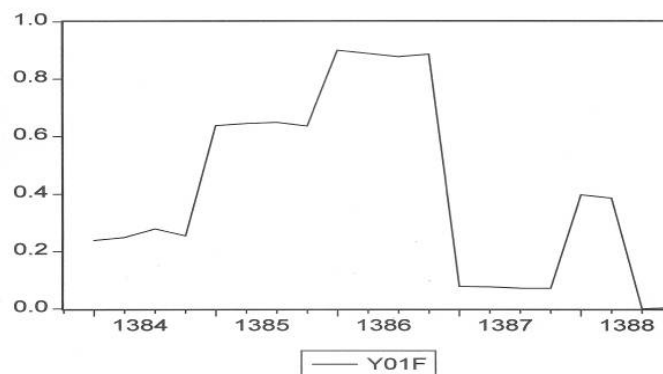
با توجه به پیش‌بینی حاصل از هر دو مدل مشخص می‌گردد که در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ نابسامانی مالی در بخش بانکداری خواهیم داشت و در صورت استمرار شرایط پیشین، در سال ۹۰ شاهد رکود نسبی و حتی کاهش نابسامانی مالی در صنعت بانکداری خواهیم بود.

بر اساس مقادیر مندرج در جدول فوق برای هر دو مدل، مدل‌های پروبیت که دارای معیارهای اطلاعات کمتری نسبت به مدل‌های لوجیت هستند، انتخاب می‌گردند. به این ترتیب مشخص می‌گردد که "مدل‌های پروبیت نسبت به مدل‌های رقیب (لوجیت) برتر می‌باشند".

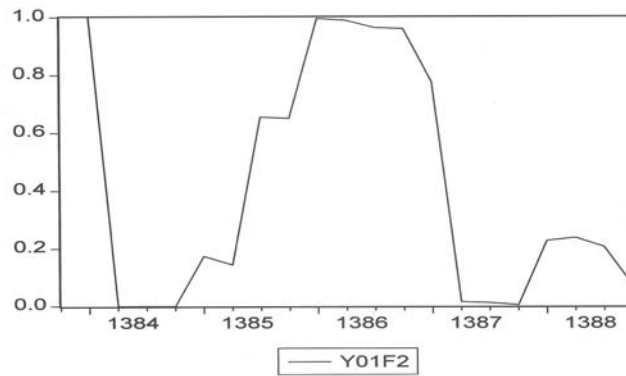
پیش‌بینی

بر اساس پیش‌بینی‌های به دست آمده از دو مدل، پیش‌بینی هر دو مدل با اطمینان ۹۰ درصد قابل قبول و نابسامانی‌های مالی را در اغلب نقاط نشان می‌دهد. البته پیش‌بینی مدل دوم قوی‌تر از

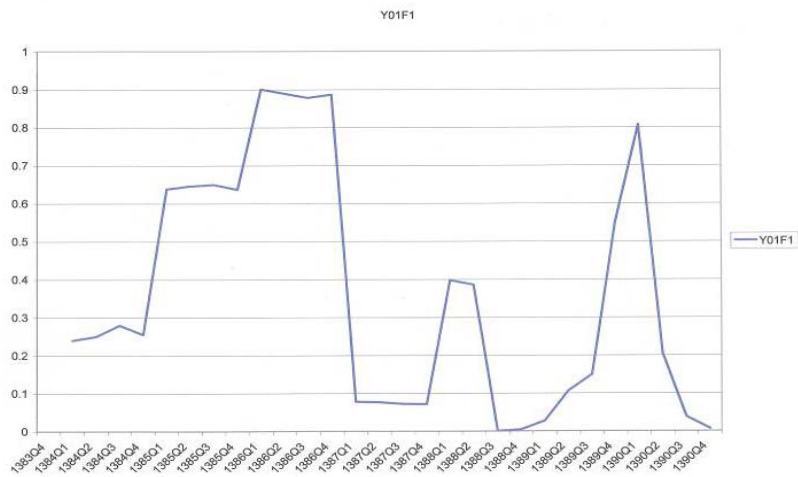
شکل ۱۱-۱- نمودار مدل ۱ با استفاده از نرم‌افزار



شکل ۱-۱۲- نمودار مدل ۲ با استفاده از نرم افزار



شکل ۱-۱۳- نمودار پیش بینی مدل ۱ با استفاده از نرم افزار



شکل ۱-۱۴- نمودار پیش بینی مدل ۲ با استفاده از نرم افزار



38. ALREF: Liquid assets / Total deposits and borrowings
39. LNP: Difference between the natural logarithm of market price and its moving average calculated on 261 days.
40. RCUM: Cumulative return:
 $RCUM_{b,t} = \left(\prod_{i=1}^{t-1} (1 + r_{b,t-i}) \right) - 1$ with
 $r_{b,t-i} = (P_{b,t-i} - P_{b,t-i-1}) / P_{b,t-i}$ where rbt is the daily return of the stock b: we calculate this cumulative return on the fourth quarter of the accounting period (financial year) preceding the event, pbt is the daily stock price of bank b.
41. RCUM-NEG: Dummy variable equal to one if the cumulative return is negative in the two last quarters of the accounting period (financial year) preceding the event, and zero otherwise.
42. EXCRCUM: Cumulative market excess return: EXCRCUM_{b,t}=
 $EXCRCUM_{b,t} = \left(\prod_{i=1}^{t-1} (1 + r_{b,t-i}) \right) - \left(\prod_{i=1}^{t-1} (1 + r_{m,t-i}) \right) - 1$ we obtain r_{m,t} the daily market return, which we calculate from the country-specific market index, from datastream International for the fourth quarter of the financial exercise preceding the event.
43. EXCRCUM-NEG: Dummy variable equal to one if the cumulative market excess return is negative in the two last quarters of the accounting period (financial year) preceding the event, and zero otherwise
44. RAC: Cumulative abnormal returns on the fourth quarter of the accounting period (financial year) preceding the event:
 $RAC_{b,t} = \sum_{k=1}^{t-1} RA_{b,t-k}$ with
 $RA_{b,t} = R_{b,t} - (\alpha + \beta R_{m,t})$ we estimate the market model on the third quarter of the accounting period (financial year) preceding the event.
45. Δ ECTYP: Change in the standard deviation of daily returns between the third and fourth quarter of the accounting period (financial year) preceding the event.
46. ΔBETA: Change in the market model beta, between the third and fourth quarter of the accounting period (financial year) preceding the event.
47. Z-SCORE
48. Augmented Dichkey-Fuller test
49. Mackinnon
50. Stepwise
1. Financial Distress
2. Liquid
3. Largay , James A and Stickney , Clyde
4. Smith & Winakor
5. Fitz Patrick
6. Merwin
7. Beaver
8. Jivani Del
9. گرچه از این توافقنامه برای بانک‌هایی استفاده می‌شود که در سطح بین‌المللی فعالند، لیکن بسیاری از کشورها از جمله ایران برای بانک‌های داخلی خود نیز از آن استفاده می‌کنند.
10. کفایت سرمایه در بانک اقتصاد نوین
11. کفایت سرمایه در بانک کارآفرین
12. کفایت سرمایه در بانک پارسیان
13. Capital
14. TIER: Tier1 capital / Risk weighted assets and off balance sheet risks
15. CAPITAL: (Tier1+Tier2 capital) / Risk weighted assets and off balance sheet risks
16. KPA: Equity / Total assets
17. KPCN: Equity / (Gross loans – loan loss reserves)
18. KPD: Equity / Customer and short term funding
19. KPL: Equity / Liabilities
20. FPA: Capital funds / (Gross loans – Loan loss reserves)
21. FPCN: Capital funds / Customer and short term funding
22. FPD: Capital funds / Customer and short term funding
23. FPL: Capital funds / Liabilities
24. Asset quality
25. PROVCB: Loan loss provisions / Gross loans
26. DOTREV: Loan loss provisions / Net interest revenue
27. PROVA: Loan loss reserves / Total assets
28. DOTA: Loan loss provisions / Total assets
29. DOTCB: Loan loss provision / Gross loans
30. Earning
31. INTAP: Net interest revenue / Average earning assets
32. INTAM: Net interest revenue / Total assets
33. ROA: Return on assets = Net income / Total assets
34. ROE: Return on equity = Net income / Equity
35. Liquidity
36. CBDEPST: Gross loans / Customer and Short term funding
37. ALD: Liquid assets / Customer and short term funding

فهرست منابع

(۱) آذر، عادل و مومنی، منصور. (۱۳۸۳)، آمار

و کاربرد آن در مدیریت، انتشارات سازمان



- ۱۰) خلعت بری، فیروزه. (۱۳۷۱). (مجموعه مفاهیم پولی و بانکی بین المللی)، انتشارات شباویز، تهران، ۱۰۷
- ۱۱) دوانی، غلامحسین (۱۳۸۱)، (بورس، سهام و نحوه قیمت‌گذاری سهام)، تهران، نشر نخستین.
- ۱۲) راعی، ناهید، (۱۳۷۰)، (بحران‌های بانکی خطری برای اقتصاد آزاد)، حسابدار، شماره‌ی ۸۱-۸۲
- ۱۳) رجب زاده قطرمی، علی. (۱۳۷۷)، "ارزیابی ترکیبی روش‌های پیش‌بینی و ارائه یک مدل بهینه برای پیش‌بینی قیمت سهام در بورس اوراق بهادار" کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۱۴) رهنمای رودپشتی، فریدون. موسوی، سیدرضا. (۱۳۹۰)، (مقایسه توان مدل‌های کلاسیک سری زمانی و شبکه عصبی مصنوعی در پیش‌بینی نیازمندی‌های نقدینگی بانک‌ها).
- ۱۵) سرمد، زهره و بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۸۳)، (روشهای تحقیق در علوم رفتاری)، انتشارات آگاه، تهران، چاپ دهم، ۷۷-۹۰
- ۱۶) سلطان محمدی، حفظاالله (۱۳۸۰)، (نابسامانی‌های بانکی، علل بروز و روش‌های مقابله)، تجربیات و روش‌ها، فصلنامه بانک صادرات، شماره‌ی ۱۲.
- ۱۷) شیرزادی، نازنین، (۱۳۸۴)، طراحی و تبیین مدل کمی ریسک اعتباری در بانک تجارت، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه زاهدان، بهمن، صص ۲۲
- مطالعه و تدوین کتب انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، تهران، ۳۳۳-۲۸۸
- ۲) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره مطالعات سازمانها بین المللی، (۱۳۷۴)، (عوامل و محرک‌های ایجاد نابسامانی مالی بانکی و راه‌حل‌های آن).
- ۳) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۷)، (بررسی نابسامانی مالی اخیر در سیستم بانکی ژاپن) اداره‌ی مطالعات و سازمان‌های بین‌المللی.
- ۴) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸)، (بحران‌های بانکی در کشورهای حوزه بالتیک) بولتن مالی و اقتصادی بین المللی شماره ۶۴، اردیبهشت.
- ۵) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹)، (نابسامانی‌های مالی بانکی در کشورهای حوزه بالتیک) بولتن مالی و اقتصادی بین المللی شماره ۶۸، اردیبهشت
- ۶) تذهیبی، فریده (۱۳۸۲)، (از بانکداران خوب تا بانکداران بد)، بانک و اقتصاد، شماره‌ی ۴۰ آذر.
- ۷) تقوی، مهدی. (۱۳۸۶)، (اقتصاد کلان)، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران، ۱۸۵-۱۷۶.
- ۸) توتونچیان، ایرج (۱۳۸۶)، (اقتصاد، پول و بانکداری)، انتشارات موسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران، ۷۵ و ۹۴
- ۹) حبسی، یوسف (۱۳۸۷)، (آیا نابسامانی‌های بانکی را می‌توان پیش‌بینی نمود؟) فصلنامه بانک صادرات ایران، جلد ۳ شماره ۹.

۱۸) فرجی، یوسف، (۱۳۷۷)، (پول، ارز و بانکداری)، تهران، شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

۱۹) گجراتی، دامودار و ابریشمی، حمید، (۱۳۸۷)، (مبانی اقتصاد سنجی)، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۵۶-۹۴۱

۲۰) محمد علیزاده، میترا، (۱۳۸۴)، (بررسی چالش‌های بازار بین بانکی روسیه در رویارویی با بحران اقتصادی آن کشور) اداره‌ی مطالعات مقررات بانکی، فروردین.

۲۱) نوفرستی، محمد. (۱۳۸۷)، (ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی)، انتشارات رسا.

22) Cheney David, 1996, "Banking Distress " What do we know ", IMFSURVEY " ,Vol , No ,page 383

23) Dell Ariccia Giovanni, Enrica Detragiache and Raghuram Rajan, 2005, the real effect of Banking Distress" IMF Working Paper, No 05 /63.

24) Martinez Peria Marya Soledad , 2002 " The Impact of Banking Distress on Money Demand and Price Stability " , IMF Staff papers . Vol 149 . No , 3

25) Martinez Peria Marya Soledad , 2002 " The Impact of Banking Distress on Money Demand and Price Stability " , IMF Staff papers . Vol 149 . No , 3 .

International Audit Standards

26) Latter, Tony, 1997 "the Causes and Management of Banking Distress " Issued by the Center for central banking studies Bank of England

27) Cheney David ,1996,Banking Distress :” what do we know “, IMF SURVEY , VOL , NO , Page 383

28) Thomas Glaessner and Ignacio Mas , "Incentives and the resolution of Bank Distress , "The World Bank , Research Observer , Vol .10, No . 1 ,Feb .1995 ,pp .31 – 40

29) Todd, p; Feb.11.2004;"Maximum Likelihood and Estimation of binary choice Models",class note.