

بررسی آسیب‌پذیری مالی بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن با استفاده از شاخص Z-score

عبدالله خوشنودی¹
مجید صباغ کرمانی²
کاظم یآوری³
ابراهیم حسینی نسب⁴

چکیده

در این مقاله با استفاده از شاخص Z-score به بررسی پایداری بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن در دوره 1380-1388 پرداخته شده است. برای این منظور از داده‌های ترازنامه و سود و زیان بانک‌ها استفاده شده و با کاربرد داده‌های پانل، مدل مقاله برآورد شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد که افزایش نسبت بدهی به دارایی و هزینه به درآمد، باعث افزایش آسیب‌پذیری مالی بخش بانکی می‌شود و با افزایش شاخص تنوع درآمد، آسیب‌پذیری مالی این بخش کاهش می‌یابد. به علاوه در میان متغیرهای بانکی موجود در مدل، افزایش نسبت بدهی به دارایی، اثر بیشتری روی آسیب‌پذیری بخش بانکی دارد. افزایش نرخ تورم نیز باعث افزایش آسیب‌پذیری بخش بانکی می‌شود.

واژگان کلیدی: آسیب‌پذیری مالی، شاخص وضعیت مالی، شاخص تنوع درآمد.

Keywords: Financial Vulnerability, Financial Stability, Z-Score Index, Income Diversity Index.

JEL Classification: G01,G21,G32.

abdollah_kh@yahoo.com

¹. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

majix777@yahoo.com

². دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

kyavari@gmail.com

³. دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

hoseinie@modares.ac.ir

⁴. دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

1- مقدمه

بخش مالی و بانکی یکی از بخش‌های مهم اقتصاد هر کشور است و وقوع بحران در این بخش و تشدید آن اثرات مخربی روی سایر بخش‌های اقتصاد دارد. امروزه در اکثر کشورهای غربی مکانیزم‌هایی برای کنترل و نظارت بر عملکرد سیستم مالی و بانکی به وجود آمده است و سیاست‌گذاران اقتصادی با استفاده از شاخص‌های مرتبط با پایداری و سلامت سیستم بانکی و مالی، وضعیت بخش مالی و بانکی خود را به صورت مستمر و در برخی موارد به صورت روزانه مورد نظارت و بازبینی قرار می‌دهند تا از این طریق میزان آسیب‌پذیری سیستم بانکی خود را به حداقل برسانند.

در اقتصاد ایران نیز مانند هر اقتصاد دیگری، بخش بانکی وظیفه مهمی را برعهده دارد. با توجه به اینکه بخش عمده سیستم بانکی در اقتصاد ایران، دولتی بوده به بحث پایداری مالی سیستم بانکی توجه چندانی نشده است و شاخص یا شاخص‌هایی برای بررسی میزان پایداری بخش بانکی تعریف نشده است. بخش دولتی نیز با وجود دخالت‌های زیادی که در سیستم بانکی داشته، توجهی به میزان پایداری سیستم بانکی نشان نداده است. سیستم بانکی در ایران، از یک طرف در یک فضای بسته فعالیت می‌کند و ارتباطات چندانی با دنیای خارج ندارد و از طرف دیگر به لحاظ ماهیت نیز با سیستم بانکی رایج در دنیا تفاوت دارد.

با وجود اهمیت بحران مالی و اهمیت پایداری (سلامت) مالی بخش بانکی، مطالعه‌ای در زمینه آسیب‌پذیری مالی بخش بانکی در کشور انجام نگرفته است. مطالعات انجام شده در مورد بخش بانکی، عمدتاً در دو دسته قرار می‌گیرد. برخی از نویسندگان با استفاده از روش تحلیلی به بررسی انواع ریسک در سیستم بانکی ایران و سیستم بانکی اسلامی پرداخته‌اند. جوادی و قوچی‌فرد (1388) و ابوالحسنی و مقدم در این دسته جای می‌گیرند. دسته دوم نیز با استفاده از روش DEA¹، کارایی بانک‌های انفرادی را اندازه‌گیری کرده‌اند. عظیمی حسینی (1382)، نادری و صادقی (1383)، بابایی و نجارزاده (1385)، احمدپور (1385)، دادگر و نیک‌نعمت (1386)، حجازی و دیگران (1387)، حسین‌زاده بحرینی و دیگران (1387)، ابراهیمی و دیگران (1387) با استفاده از این روش - تحلیل پوششی داده‌ها - کارایی بانک‌های مختلف کشور را در دوره‌های مختلف

¹. Data Envelopment Analysis

مورد بررسی قرار داده‌اند. در هیچ کدام از این مطالعات به بررسی آسیب‌پذیری مالی کل بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن، پرداخته نشده است.

با توجه به آنچه در بالا گفته شد و به دلیل اهمیت پایداری و سلامت بخش بانکی در اقتصاد هر کشور، لازم است که مطالعاتی در زمینه پایداری (آسیب‌پذیری) مالی سیستم بانکی در ایران و عوامل مؤثر بر آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. در این مقاله با استفاده از شاخص Z-score به بررسی میزان آسیب‌پذیری بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن پرداخته می‌شود.

ساختار این مقاله به صورت زیر است: در بخش اول بحثی مختصر در زمینه پایداری مالی ارائه و به مطالعات انجام شده در این زمینه اشاره می‌شود. داده‌ها و مدل، موضوع بخش دوم مقاله می‌باشد. در بخش سوم به بررسی و تحلیل نتایج حاصل از برآورد مدل پرداخته شده است. خلاصه، نتیجه‌گیری و پیشنهادات در بخش چهارم آورده شده است.

2- ادبیات موضوع

پایداری مالی¹ یکی از مباحث مهمی است که در سال‌های اخیر توجه بسیاری از اندیشمندان و سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده و موسسات زیادی برای بررسی پایداری بخش مالی در کشورهای مختلف به وجود آمده است. با وجود اهمیت بحث پایداری مالی، تعریف واحد و پذیرفته شده‌ای در مورد پایداری مالی وجود ندارد. بنا به گفته علاود و محمدصادق² (2008)، دو گرایش عمده در زمینه تعریف پایداری مالی وجود دارد: گرایشی که به دنبال تعریف ناپایداری مالی است و گرایشی که به دنبال تعریف پایداری مالی است.

به نظر مشکین³ (1999)، مؤسسات مالی نقشی اساسی در انتقال وجوه از سپرده‌گذاران به سرمایه‌گذاران دارند. اگر بخش مالی نتواند این وظیفه خود را به خوبی انجام دهد، کارایی سیستم اقتصادی نیز کاهش می‌یابد و رشد اقتصادی با مانع مواجه می‌شود. این نویسنده، ناپایداری مالی را به این صورت تعریف می‌کند: «ناپایداری مالی زمانی به وجود می‌آید که شوک‌های وارد شده به سیستم مالی از طریق مداخله در جریان اطلاعات، باعث شود که سیستم مالی نتواند وظیفه اصلی

¹. Financial Stability

². Alawode and Mohammed Al Sadek (2008)

³. Mishkin (1999)

خود را که انتقال وجوه از سپرده‌گذاران به سرمایه‌گذاران است، به خوبی انجام دهد». بنا به گفته کراکت (1997)، مؤسسات اصلی موجود در سیستم مالی، زمانی پایدار هستند که اعتماد زیادی به آنها وجود داشته باشد طوری که این مؤسسات بتوانند بدون مشکل و کمک خارجی، تعهدات و وظایف اصلی خود را انجام دهند و بازارهای مالی زمانی پایدارند که طرفین بازار بتوانند با اعتماد به یکدیگر مبادلات خود را در قیمت‌های واقعی بازار انجام دهند.

با توجه به اهمیت پایداری مالی، بانک‌های مرکزی کشورهای مختلف نیز به تعریف پایداری مالی پرداخته‌اند و شاخص‌ها و ابزارهای را برای بررسی آن معرفی کرده‌اند. بانک مرکزی اروپا¹، پایداری مالی را به صورت زیر تعریف کرده است: «پایداری مالی بیانگر شرایطی است که سیستم مالی موجود در یک کشور - شامل واسطه‌های مالی، بازارها و زیرساخت‌های مالی - بتواند در برابر شوک‌های وارده مقاومت کند و عدم توازن‌های مالی را به حداقل برساند و باعث جلوگیری از ایجاد اختلال در عملکرد و وظایف سیستم مالی شود».

به نظر علاود و محمدصادق (2008)، تعریف‌های موجود در زمینه پایداری مالی در دو نکته با هم مشترک هستند: مورد اول این است که در اکثر این تعریف‌ها روی عملکرد صحیح بازارها و مؤسسات مالی تأکید می‌شود و مورد دوم این است که در تعریف پایداری مالی، مقاومت بخش بانکی در برابر شوک‌ها و جلوگیری از ایجاد اختلال، مسئله‌ای مهم و اساسی است. به اعتقاد این نویسندگان پایداری مالی زمانی وجود دارد که مؤسسات مالی بتوانند حتی در زمان مواجهه با شوک‌های مختلف، وظایف خود را به صورت کارآمد و بدون اختلال و آشفتگی انجام دهند.

با توجه به اهمیت پایداری مالی، شاخص‌های زیادی برای بررسی مستمر پایداری مالی ارائه شده است. صندوق بین‌المللی پول (2006)، شاخص‌های سلامت مالی² را در این زمینه ارائه کرده است. بر مبنای آنچه صندوق بین‌المللی پول می‌گوید، این شاخص‌ها برای نظارت و ارزیابی سلامت سیستم مالی در هر کشور معرفی شده است. سیستم مالی هر کشور در برگیرنده مؤسسات و بازارهایی است که به منظور هدایت وجوه به سمت سرمایه‌گذاری فعالیت می‌کنند و تسهیلاتی را برای تأمین مالی فعالیت‌های تجاری فراهم می‌نمایند.

¹. European Central Bank

². Financial Soundness Indicators

یکی دیگر از شاخص‌هایی که در بحث پایداری مالی از آن استفاده می‌شود، شاخص Z-score است. این شاخص یکی از شاخص‌های مهم در زمینه سلامت مالی است. اهمیت این شاخص از آنجا ناشی می‌شود که به صورت معکوس با احتمال ورشکستگی بانک مرتبط است. ورشکستگی حالتی است که ارزش دارایی‌های بانک از ارزش بدهی‌هایش کمتر شود. این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$z = (k + \mu) / \sigma$$

در این معادله k بیانگر سرمایه نقدی به عنوان درصدی از دارایی، μ متوسط بازدهی دارایی‌های بانک که به صورت درصدی از دارایی محاسبه می‌شود و σ انحراف معیار بازدهی دارایی‌هاست و نشان‌دهنده نوسانات بازدهی می‌باشد. مقادیر بزرگتر این شاخص بدین معناست که بانک با احتمال ورشکستگی کمتری مواجه می‌باشد.

بحث آسیب‌پذیری بخش مالی و عوامل مؤثر بر آن در مطالعات زیادی مورد بررسی قرار گرفته است. گودهارت و سانیراند¹ (2003 و 2004)، در چارچوبی تئوریک به بررسی آسیب‌پذیری سیستم مالی و عوامل مؤثر بر آن پرداخته‌اند. در این دو مطالعه، نویسندگان به دنبال ارائه مدلی هستند که بر اساس آن بتوان مشکلات بانک‌های انفرادی، نحوه سرایت این مشکل به بقیه سیستم بانکی و الزامات احتیاطی لازم برای کاهش ریسک را مورد بررسی قرار داد. این دو مطالعه فقط در برگیرنده بحث نظری و مبتنی بر مدل‌های محض ریاضی است و مطالعه تجربی در این زمینه صورت نگرفته است.

تعدادی از نویسندگان با استفاده از نگرش مبتنی بر تحلیل اجزای ترازنامه به بررسی ارتباطات بین بخش‌های مختلف اقتصاد (از جمله سیستم بانکی) در کشورهای مختلف پرداخته‌اند. آلن و دیگران² (2002)، متیزن و پلچو³ (2006)، هیم و لوی⁴ (2010)، ایمام و کهلر⁵ (2010) و چان-لو⁶

¹. Goodhart & Sunirand (2003, 2004)

². Allen et al. (2002)

³. Mathisen & Pellechio (2006)

⁴. Haim & Levy (2010)

⁵. Imam & Kohler (2000)

⁶. Chan-Lau (2010)

(2010) با استفاده از این نگرش و با دید تحلیلی به بررسی اثرات شوک‌های مختلف اقتصادی و چگونگی سرایت آن بین بخش‌های مختلف پرداخته‌اند.

برخی دیگر از نویسندگانی که به بررسی پایداری سیستم مالی پرداخته‌اند، شاخصی را برای سنجش و مقایسه میزان آسیب‌پذیری مالی و بانکی تعریف و ارائه نمودند. چان‌لو و گراول¹ (2005)، هانکوک و پاسمور² (2008)، هوانگ و دیگران³ (2009) و (2010) در این رده قرار می‌گیرند. شاخص‌هایی که در این مطالعات برای بررسی آسیب‌پذیری سیستم مالی ارائه شده است بر مبنای ابزاری نظیر سوپ نکول اعتبار⁴ (CDSs) و قیمت‌گذاری اختیارات معامله⁵ قرار دارد. اغلب این شاخص‌ها به دلیل اینکه بر مبنای ابزارهای مالی موجود در سیستم مالی رایج ساخته شده‌اند، در مورد سیستم بانکی ایران قابل کاربرد نیستند.

چیهاک و هسه⁶ (2008) با استفاده از شاخص Z-score به بررسی و مقایسه سلامت بانک‌های اسلامی در مقایسه با بانکداری رایج پرداخته‌اند. نتایج این مقاله نشان می‌دهد با وجود اینکه بانک‌های اسلامی وقتی در مقیاس کوچک فعالیت می‌کنند، از کارایی و سلامت مالی بیشتری در مقایسه با بانک‌های رایج برخوردارند، زمانی که در مقیاس بزرگ فعالیت می‌کنند، سلامت مالی آنها از بانک‌های بزرگ مدرن کمتر است.

مطالعات انجام شده در مورد بخش بانکی در داخل کشور نیز به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول با استفاده از روشی تحلیلی به بررسی انواع ریسک در سیستم بانکی ایران و سیستم بانکی اسلامی پرداخته‌اند. جوادی و قوچی‌فرد (1388) و ابوالحسنی و مقدم در این دسته جای می‌گیرند. دسته دوم نیز با استفاده از روش DEA⁷، کارایی بانک‌های انفرادی را اندازه‌گیری کرده‌اند. عظیمی حسینی (1382)، نادری و صادقی (1383)، بابایی و نجارزاده (1385)، احمدپور (1385)، دادگر و نیک‌نعمت (1386)، حجازی و دیگران (1387)، حسین‌زاده بحرینی و دیگران (1387)، ابراهیمی و دیگران (1387) با استفاده از این روش - تحلیل پوششی داده‌ها - کارایی بانک‌های مختلف

1. Chan-Lau & Gravelle(2005)

2. Honcock & Passmore (2009)

3. Huang et al. (2009, 2010)

4. Credit Default Swaps

5. Option Pricing

6. Cihak and Hesse

7. Data Envelopment Analysis

کشور را در دوره‌های مختلف مورد بررسی قرار داده‌اند. صدر و دیگران (1385)، با استفاده از شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) و ابریشمی و دیگران نیز با استفاده از تابع ترانسلوگ به بررسی و تخمین کارایی بانک‌ها پرداخته‌اند. عرب‌مازار و روئین‌تن (1385) با استفاده از مدل لاجیت به بررسی عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان بانکی پرداخته‌اند. در هیچ کدام از این مطالعات به بررسی آسیب‌پذیری مالی کل بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن، پرداخته نشده است. کارایی بانکی فقط یکی از عواملی است که می‌تواند روی پایداری مالی بانک‌ها تاثیر داشته باشد.

3- داده‌ها و مدل

همان‌طور که قبلاً نیز ذکر گردید در این مقاله با استفاده از شاخص Z-score به بررسی میزان آسیب‌پذیری بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن طی سال‌های 1380-1388 پرداخته شده است. برای این منظور از داده‌های ترازنامه و سود و زیان بانک‌ها استفاده شده است. برخی از این داده‌ها از سایت خود بانک‌ها و برخی دیگر از بانک مرکزی گرفته شده است. بانک‌های مورد بررسی، بانک‌هایی هستند که داده‌های ترازنامه‌ای و سود و زیان آنها در دوره مورد نظر موجود است. این بانک‌ها عبارتند از: ملی، سپه، صادرات، تجارت، ملت، رفاه، کشاورزی، مسکن، توسعه صادرات، صنعت و معدن، کارآفرین، سامان، پارس‌بان و اقتصادنوین.

قابل ذکر است که علاوه بر استفاده از داده‌های سالیانه برای برآورد مدل و تحلیل نتایج، داده‌های مورد استفاده فصلی هم شده است. برای فصلی‌سازی داده‌ها از روش دنتون¹ استفاده شده است. روش دنتون یکی از روش‌های فصلی‌سازی داده‌هاست که داده‌های فصلی یک متغیر سالیانه (X) را با استفاده از یک متغیر دیگر (متغیر شاخص I) که داده‌های فصلی‌اش موجود و روند تغییراتش مشابه متغیر مورد نظر است، محاسبه می‌کند. این روش مبتنی بر حداقل مربعات مقید است و داده‌های فصلی که باید تخمین زده شوند، همان پارامترهای مدل هستند. مجموع مربعاتی که در روش دنتون در نظر گرفته می‌شود تفاضل مرتبه اول نسبت $\frac{X}{I}$ و به صورت زیر می‌باشد:

¹. Denton Method

$$\min \sum \left[\frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2$$

$$s.t \sum X_t = Ay$$

قیدی که در این مدل وجود دارد آن است که مجموع مقادیر فصلی محاسبه شده در هر سال باید برابر با مقدار کل متغیر در سال مورد نظر باشد. در این مقاله برای فصلی‌سازی داده‌ها به روش دنتون، از نرم افزار Stata10 استفاده شده است. قابل ذکر است که دوره مربوط به داده‌های فصلی از فصل اول سال 1383 تا فصل چهارم سال 1388 می‌باشد که داده‌های فصلی مربوط به کل بانک‌ها در نشریات بانک مرکزی موجود بوده و فصلی‌سازی داده‌های تک تک بانک‌ها بر مبنای آن انجام شده است.

چیهاک و هسه¹ (2008) با استفاده از شاخص Z-score و کاربرد روش پانل به بررسی پایداری بانک‌های کشورهای مختلف پرداخته‌اند. این مطالعه نیز از همان مدل استفاده می‌کند با این تفاوت که با توجه به اینکه در این تحقیق فقط پایداری سیستم بانکی در ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد، تغییراتی متناسب با محدوده تحقیق در مدل صورت گرفته است. بر این اساس مدل مورد استفاده در تحقیق به صورت زیر خواهد بود:

$$z_{it} = \alpha + \beta B_{i,t-1} + \gamma M_{t-1} + \varepsilon_{it}$$

در این مدل z_{it} همان شاخص پایداری مالی است. همان طور که قبلاً ذکر شد این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$z = (k + \mu) / \sigma$$

در این معادله k همان نسبت سرمایه نقدی به دارایی است که از تقسیم سرمایه نقدی به مجموع دارایی‌های مالی بانک بدست می‌آید. μ میانگین بازدهی دارایی‌های بانک است. قابل ذکر است که در صورت سود و زیان بانک‌ها دو نوع درآمد ذکر شده است: درآمدهای مشاع و غیر مشاع.

¹. Cihak & Hesse (2008)

درآمدهای مشاع همان درآمد ناشی از اعطای تسهیلات است که وقتی سهم سپرده گذاران از آن کسر شود، آنچه باقی می ماند همان سهم بانک از درآمدهای مشاع می باشد و در این مقاله به عنوان بازدهی ناشی از فعالیت های مشاع در نظر گرفته شده است. درآمدهای غیر مشاع هم شامل مواردی از قبیل درآمد ناشی از معاملات ارزی، کارمزد دریافتی، حق الوکاله به کارگیری سپرده ها و ... می باشد. در این مقاله برای محاسبه μ از میانگین درآمدهای مشاع و غیر مشاع استفاده شده و در نهایت میانگین بدست آمده بر سطح دارایی های مالی بانک تقسیم شده است. σ انحراف معیار بازدهی دارایی هاست و نشان دهنده نوسانات بازدهی می باشد. برای محاسبه σ از انحراف معیار درآمدهای مشاع و غیر مشاع استفاده شده است.

$B_{i,t-1}$ نشان دهنده بردار مربوط به متغیرهای خاص بانکی است. این متغیرها عبارتند از: نسبت بدهی به دارایی (LA)، نسبت هزینه به درآمد (CI) و شاخص تنوع درآمد (ID). شاخص تنوع درآمد به صورت زیر محاسبه می شود:

$$ID = 1 - \left| \frac{RI - OI}{TI} \right|$$

در این معادله RI خالص درآمد بهره ای، OI سایر درآمدهای عملیاتی و TI کل درآمدهای عملیاتی بانک است. قابل ذکر است که در این مقاله برای محاسبه شاخص تنوع درآمد، به جای درآمد بهره ای از متغیر «سهم بانک از درآمدهای مشاع» و به جای سایر درآمدهای عملیاتی از «درآمدهای غیر مشاع» که در صورت سود و زیان بانک ها موجود می باشد، استفاده شده است. در صورت سود و زیان بانک ها، سهم بانک از درآمدهای مشاع برابر است با درآمد ناشی از اعطای تسهیلات منهای سود پرداختی به سپرده گذاران. مقادیر بزرگتر این شاخص نشان دهنده تنوع درآمدی بیشتر است.

M_{t-1} بیانگر متغیرهای کلان اقتصادی است. این متغیرها عبارتند از: نرخ تورم (P)، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (Y) و نرخ رشد نرخ ارز (ER). قابل ذکر است که شاخص z-score به صورت زیر محاسبه می شود:

$$z = (k + \mu) / \sigma$$

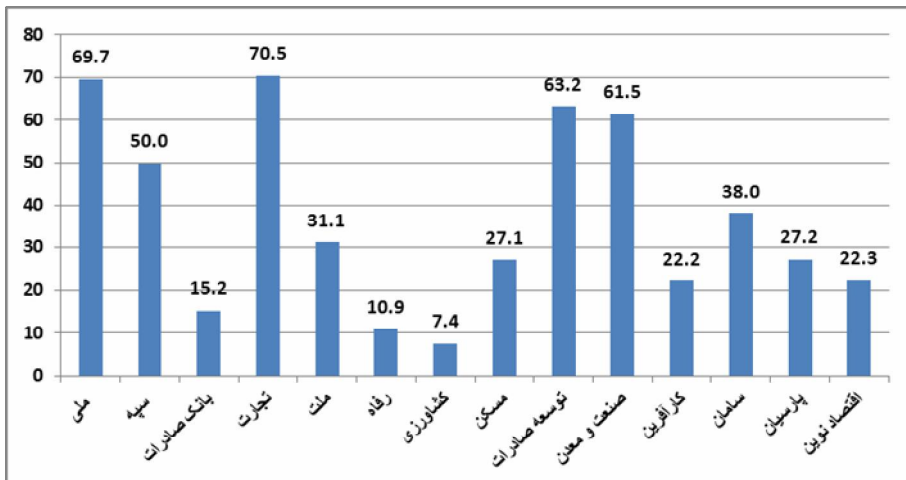
در این معادله، k بیانگر سرمایه نقدی به عنوان درصدی از دارایی، μ متوسط بازدهی به عنوان درصدی از دارایی و σ انحراف معیار بازدهی روی دارایی‌هاست که نشان‌دهنده نوسانات بازدهی می‌باشد.

4- بررسی و تحلیل نتایج

4-1- وضعیت مالی بخش بانکی

در این بخش نتایج حاصل از محاسبه شاخص Z-score در مورد پایداری مالی بخش بانکی بیان می‌شود. این نتایج در نمودار 1 ارائه شده است. البته باید این نکته را در نظر گرفت که با توجه به اینکه دوره مورد بررسی 1388-1380 می‌باشد، برای هر بانک، مقدار متوسط شاخص محاسبه شده است. با توجه به نتایج مشخص است که در دوره مورد بررسی، بانک‌های تجارت، ملی و توسعه صادرات، به ترتیب دارای بیشترین میزان پایداری و سلامت مالی و بانک‌های صادرات، رفاه و کشاورزی دارای کمترین میزان پایداری مالی بوده‌اند.

نمودار 1: متوسط شاخص پایداری مالی برای بانک‌های مختلف در دوره 1388-1380

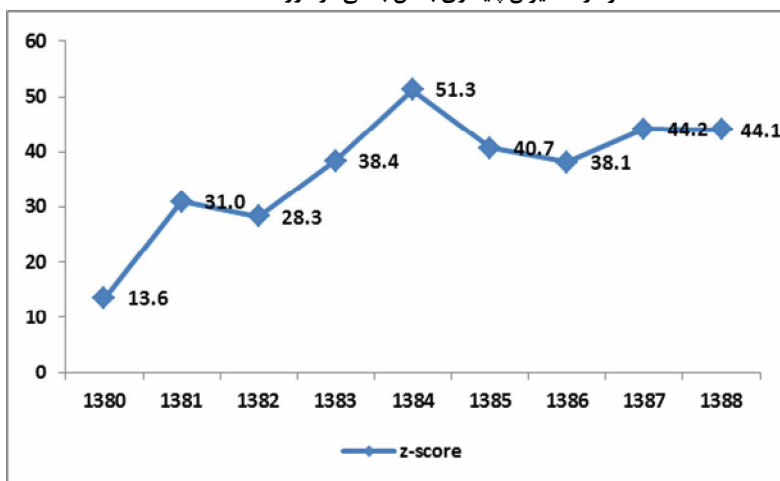


منبع: محاسبات تحقیق

با استفاده از شاخص پایداری مالی، وضعیت مالی کل سیستم بانکی را نیز می‌توان مورد بررسی قرار داد. برای این منظور باید در هر سال، میانگین شاخص Z-score را برای همه بانک‌های مورد

بررسی محاسبه و از آن به عنوان شاخصی برای میزان سلامت مالی کل بخش بانکی استفاده کرد. نمودار 2 نشان‌دهنده میزان پایداری کل سیستم بانکی در سال‌های 1380-1388 می‌باشد. با توجه به نمودار مشخص است که در سال‌های 1384-1380، پایداری و سلامت بخش بانکی دارای روند افزایشی بوده و بهبود یافته است، در حالی که در سال‌های بعد دارای روند کاهشی بوده و تا حدودی کاهش یافته است. به علاوه بخش بانکی در سال 1380 دارای بدترین عملکرد و در سال 1384 دارای بهترین عملکرد در دوره مورد نظر بوده است.

نمودار 2: میزان پایداری بخش بانکی در دوره 1388-1380



منبع: محاسبات تحقیق

علاوه بر موارد بالا، با استفاده از شاخص پایداری مالی می‌توان عملکرد مالی بانک‌های بزرگ و کوچک، خصوصی و دولتی و تخصصی و غیر تخصصی¹ را نیز در دوره مورد نظر با هم مقایسه نمود. این نتایج در جدول 1 ارائه شده است.

در این تحقیق، بانک‌هایی به عنوان بانک بزرگ در نظر گرفته شده که میزان دارایی آنها در سال 1388 از 250 میلیارد ریال بیشتر بوده است. بر این مبنای بانک‌های ملی، سپه، صادرات، تجارت،

¹. قابل ذکر است که تقسیم بانک‌ها به خصوصی و دولتی و تخصصی و غیر تخصصی بر مبنای تقسیم‌بندی بانک مرکزی صورت گرفته است.

ملت، کشاورزی، مسکن و پارسیان در ردیف بانک‌های بزرگ و سایر بانک‌ها در ردیف بانک‌های کوچک قرار می‌گیرند. همان‌طور که از جدول 1 مشخص است، میانگین شاخص پایداری مالی بین بانک‌های بزرگ و کوچک به ترتیب برابر با 51,34 و 51,08 می‌باشد که بسیار نزدیک به هم است. برای اینکه به صورت دقیق و آماری میانگین این دو دسته از بانک‌ها با هم مقایسه شود از آماره t برای اختلاف میانگین استفاده شده است. در این وضعیت فرضیه صفر نشان دهنده این است که اختلاف معنی‌داری بین میانگین شاخص Z -SCORE بین این دو دسته از بانک‌ها وجود ندارد و یا اینکه اختلاف میانگین آنها برابر با صفر است. با توجه به مقدار آماره آزمون t (0,017) و سطح معنی‌داری (0,49) واضح است که دلیلی برای رد فرضیه صفر وجود ندارد. این مطلب بدان معنی است که در دوره مورد بررسی، اندازه و بزرگی بانک‌ها، اثر معنی‌داری روی عملکرد مالی آنها نداشته است و میزان پایداری مالی و عملکرد بانک‌های بزرگ و کوچک، با هم تفاوتی ندارد.

برای مقایسه سلامت مالی بانک‌های خصوصی و دولتی نیز از همین روش استفاده شده است. از بین بانک‌های مورد بررسی، بانک‌های پارسیان، سامان، اقتصاد نوین و کارآفرین به عنوان بانک‌های خصوصی و سایر بانک‌ها، دولتی در نظر گرفته شده است. همان‌طور که در جدول 1 مشاهده می‌شود میانگین شاخص پایداری مالی بین بانک‌های خصوصی و دولتی به ترتیب برابر با 27,39 و 40,39 می‌باشد و بیانگر این است که احتمالاً میزان شاخص پایداری مالی بانک‌های دولتی از بانک‌های خصوصی بیشتر است. نتایج حاصل از آزمون t برای اختلاف میانگین این دو دسته از بانک‌ها هم این نتیجه را تأیید می‌کند. با توجه به مقدار آماره t (2,03) و سطح معنی‌داری (0,023) می‌توان گفت که فرضیه صفر مبتنی بر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین دو نمونه مورد بررسی، رد می‌شود و فرضیه مقابل در سطح معنی‌داری 5 درصد پذیرفته می‌شود. بدین معنی که میزان شاخص پایداری مالی بانک‌های دولتی از بانک‌های خصوصی در دوره مورد بررسی بیشتر است. با توجه به اینکه برخی از بانک‌های خصوصی نظیر پارسیان و سامان از اواخر سال 80 و اوایل 81 و دو بانک دیگر از سال‌های بعد فعالیت خود را شروع کرده‌اند، این نتایج به لحاظ منطقی نیز قابل پذیرش است. همان‌طور که می‌دانیم از یک طرف صورت کسر شاخص Z -SCORE برابر با مجموع سرمایه و میانگین بازدهی است و از طرف دیگر با توجه به اینکه بانک‌های خصوصی در سال‌های ابتدایی فعالیت خود بوده‌اند، در مقایسه با سایر بانک‌ها که سابقه فعالیت

بیشتری داشتند، هم سرمایه نقدی و هم بازدهی کمتری داشته‌اند و بنابراین شاخص پایداری مالی آنها نیز کوچک‌تر شده است.

جدول 1: مقایسه پایداری انواع بانک‌ها در دوره 1380-1388

سطح معنی‌داری	مقدار آماره آزمون t	مقدار متوسط شاخص	
0,49	0,017	بانک‌های بزرگ	51,34
		بانک‌های کوچک	51,08
0,023***	2,03	بانک‌های خصوصی	27,39
		بانک‌های دولتی	40,65
0,66	-0,41	بانک‌های تخصصی	36,29
		بانک‌های غیر تخصصی	39,78

منبع: محاسبات تحقیق

بحث آخر در این زمینه مربوط به بانک‌های تخصصی و غیر تخصصی است. از بین بانک‌های مورد بررسی، کشاورزی، صنعت و معدن، توسعه صادرات و مسکن به عنوان بانک‌های تخصصی و سایر بانک‌ها، غیر تخصصی در نظر گرفته شده‌اند. همان‌طور که از جدول 1 مشخص است، میانگین شاخص پایداری مالی بین بانک‌های تخصصی و غیر تخصصی به ترتیب برابر با 36,29 و 39,78 می‌باشد که بسیار نزدیک به هم است. برای اینکه به صورت دقیق و آماری میانگین این دو دسته از بانک‌ها با هم مقایسه شود از آماره t برای اختلاف میانگین استفاده شده است. در این وضعیت فرضیه صفر نشان‌دهنده این است که اختلاف معنی‌داری بین میانگین شاخص Z-score بین این دو دسته از بانک‌ها وجود ندارد و یا اینکه اختلاف میانگین آنها برابر با صفر است. با توجه به مقدار آماره آزمون t (-0,41) و سطح معنی‌داری (0,66) واضح است که دلیلی برای رد فرضیه صفر وجود ندارد. این مطلب بدان معنی است که در دوره مورد بررسی، تفاوت معنی‌داری بین عملکرد و پایداری بانک‌های تخصصی و غیر تخصصی وجود ندارد.

4-2- برآورد مدل

قبل از برآورد مدل اصلی مقاله لازم است که برخی از آزمون‌ها روی داده‌ها انجام شود تا از طریق این آزمون‌ها بتوان مدل را به روش مناسب‌تری تخمین زد. ابتدا به این آزمون‌ها اشاره می‌شود.

آزمون ریشه واحد داده‌های پانل

یکی از بحث‌های مهم برای تخمین مدل اقتصاد سنجی، مانایی داده‌هاست. نتایج حاصل از انجام آزمون ریشه واحد داده‌های پانل در جدول 2 ارائه شده است. تمامی متغیرهای به کار رفته در مدل مانا هستند. دلیل این موضوع آن است که تمامی این متغیرها یا نسبت هستند و از تقسیم دو یا چند متغیر دیگر بدست آمده‌اند و یا اینکه نرخ رشد هستند. بنابراین با وجود اینکه ممکن است خود آن متغیرها ایستا نباشند اما نسبت یا نرخ رشد آنها ایستاست. به عنوان مثال دو متغیر بدهی و دارایی بانک‌ها ایستا نیستند اما نسبت آنها که همان متغیر LA می‌باشد ایستاست.

قابل ذکر است که آزمون ایستایی متغیر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (Y) با توجه به عدم وجود داده‌ها برای سال‌های 87 و 88، با روش LLC انجام نشده است. چون این آزمون مستلزم آن است که تمامی داده‌ها در دوره مورد نظر موجود باشد.

جدول 2: نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد برای داده‌های پانل

نام متغیر	آزمون ریشه واحد LLC ⁴	آزمون ریشه واحد IPS ³	آزمون ریشه واحد Fisher ²	آزمون ریشه واحد Breitung ¹
Z	-3,9 [0,0000]	-2,35 [0,0000]	-4,46 [0,0000]	-5,02 [0,0000]
LA	-4,2 [0,0000]	-2,39 [0,000]	-3,23 [0,0006]	-4,01 [0,0000]
CI	-6,85 [0,0000]	-1,66 [0,11]	-6,98 [0,0000]	-3,69 [0,0001]
ID	-10,10 [0,0000]	-1,62 [0,15]	-7,47 [0,0000]	-4,95 [0,0000]
P	-3,48 [0,0003]	-2,87 [0,0000]	-5,30 [0,0000]	-5,35 [0,0000]
Y	-	-4,79 [0,0000]	-17,20 [0,0000]	-7,04 [0,0000]
ER	-4,39 [0,0000]	-3,09 [0,0000]	-20,96 [0,0000]	-7,60 [0,0000]

منبع: محاسبات تحقیق - مقادیر داخل کروشه نشان دهنده سطح معنی داری هر آزمون می‌باشد.

¹. Breitung Unit-Root Test

². Fisher-type Unit-Root Test Based on Augmented Dickey-Fuller Tests

³. Im-Pesaran-Shin Unit-Root Test

⁴. Levin-Lin-Chu Unit Root Test

آزمون F

در جدول 3 نتایج مربوط به آزمون F ارائه شده است. با توجه به معنی‌داری آماره آزمون، فرضیه صفر مبتنی بر ادغام (pooling) داده‌ها، رد می‌شود. بنابراین باید برای برآورد مدل از روش اثرات ثابت یا تصادفی استفاده شود.

آزمون ضریب لاگرانژ¹

با توجه به جدول 3 می‌توان گفت که فرضیه صفر مبتنی بر صفر بودن واریانس u رد می‌شود و بنابراین نمی‌توان از روش حداقل مربعات معمولی برای برآورد مدل استفاده کرد و داده‌ها را تلفیق نمود. معنی‌داری آماره آزمون بیانگر این است که باید از روش اثرات تصادفی برای برآورد مدل استفاده کرد.

آزمون هاسمن²

آزمون هاسمن برای انتخاب بین اثرات ثابت و تصادفی انجام می‌شود. نتایج آزمون هاسمن در جدول 3 ارائه شده است. معنی‌دار نبودن آماره آزمون بدین معنی است که برای برآورد مدل باید از روش اثرات تصادفی استفاده شود.

4-2-1- برآورد اولیه مدل

نتایج حاصل از برآورد اولیه مدل با استفاده از روش اثرات تصادفی در جدول 3 ارائه شده است. این جدول همچنین در برگزیده نتایج تخمین مدل با استفاده از روش اثرات ثابت نیز می‌باشد. ضریب متغیر نسبت بدهی به دارایی، منفی است اما معنی‌دار نیست. نسبت هزینه به درآمد اثری منفی و معنی‌دار روی شاخص سلامت مالی دارد و با افزایش این نسبت، آسیب‌پذیری مالی بانک‌ها افزایش می‌یابد. ضریب شاخص تنوع درآمد مثبت و معنی‌دار است و بیانگر این است که تنوع درآمد باعث کاهش آسیب‌پذیری بانک‌ها شده است. بین متغیرهای کلان اقتصادی موجود

¹. Breusch and Pagan Lagrangian Multiplier Test for Random Effects

². Hausman Test

در مدل ضریب دو متغیر نرخ تورم و رشد تولید ناخالص داخلی منفی و ضریب نرخ ارز مثبت است ولی ضریب رشد تولید ناخالص داخلی معنی‌دار نیست.

در تفسیر نتایج حاصل از برآورد مدل باید به این نکته توجه داشت که اجزای اخلاص مدل دارای خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نباشند. برای این منظور بعد از برآورد اولیه مدل، آزمون‌های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس اجزای اخلاص انجام گردید.

آزمون ناهمسانی واریانس¹

معنی‌داری آماره آزمون در جدول 3 نشان می‌دهد که واریانس اجزای اخلاص همسان نیست و ناهمسانی واریانس وجود دارد.

آزمون خودهمبستگی اجزای اخلاص²

معنی‌داری آماره آزمون در جدول 3 نشان می‌دهد که اجزای اخلاص دارای خودهمبستگی هستند.

4-2-2- نتایج حاصل از برآورد مدل

با توجه به اینکه اجزای اخلاص مدل، هم دارای ناهمسانی واریانس و هم خودهمبستگی هستند، برای رفع این دو مشکل و برآورد دقیق مدل، از روش GLS³ استفاده شد. در نرم افزار Stata و در روش GLS، دو گزینه برای رفع ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی وجود دارد. این نتایج در ستون چهارم جدول 3 ارائه شده است.

قبل از تحلیل نتایج حاصل از برآورد مدل، لازم است به این نکته اشاره شود که آزمون همگرایی که در سطر آخر جدول 3 ذکر شده، بر اساس آزمون ریشه واحد اجزای اخلاص مدل انجام گرفته است و نشان دهنده این است که اجزای اخلاص مدل مانا هستند و در نتیجه همگرایی متغیرهای مدل تأیید می‌شود.

¹ Modified Wald Test for Groupwise Heteroskedasticity

² Breusch-Pagan LM Test of Independence

³ Generalized Least Squares

جدول 3: نتایج حاصل از برآورد مدل و آزمون های مربوطه

متغیر وابسته: شاخص z-score			
متغیرهای توضیحی	Fixed Effects	Random Effects	GLS
LA(-1)	-25,6 (-0,84)	-39,11 (-1,33)	-104,18 (-3,86)***
CI(-1)	-59,04 (-4,05)***	-57,77 (-4,15)***	-52,33 (-4,22)***
ID(-1)	82,44 (5,40)***	82,16 (5,59)***	84,10 (6,00)***
P(-1)	-4,22 (-2,47)**	-4,24 (-2,49)**	-4,30 (-2,08)**
Y(-1)	-129,53 (-1,00)	-124,42 (-0,96)	-101,7 (-0,64)
ER(-1)	1535,35 (2,40)**	1474,42 (2,30)**	1194,54 (1,55)
Cons	74,04 (2,50)**	85,86 (2,83)**	140,86 (5,18)***
F آزمون	2,77 [0,0021]	-	-
آزمون ضریب لاکرانز	-	11,20 [0,0008]	-
آزمون هاسمن		1,76 [0,62]	
آزمون خود همبستگی	-	3275,98 [0,000]	-
آزمون ناهمسانی واریانس	-	201,2 [0,000]	-
آزمون همگرایی			-3,16 (0,0008)

اعداد داخل پرانتز بیانگر آماره t و اعداد داخل کروشه نشان دهنده سطح معنی داری آزمون می باشد. ** بیانگر معنی داری در سطح 5 درصد و *** بیانگر معنی داری در سطح 10 درصد می باشد.

ضریب متغیر نسبت بدهی به دارایی (LA)، منفی و از نظر آماری معنی دار است، یعنی اینکه افزایش میزان بدهی بانکها، آسیب پذیری مالی آنها را افزایش می دهد. به علاوه در میان متغیرهای بانکی موجود در مدل، ضریب این متغیر از بقیه بزرگتر و نشان دهنده این است که در مقایسه با سایر متغیرهای بانکی موجود در مدل، افزایش نسبت بدهیها، اثر بیشتری روی افزایش

آسیب پذیری بخش بانکی دارد. ضریب متغیر نسبت هزینه به درآمد (CI) هم منفی و معنی دار است. بنابراین افزایش نسبت هزینه به درآمد باعث افزایش آسیب پذیری بخش بانکی می شود. همان طور که قبلاً ذکر گردید شاخص Z-score رابطه ای منفی با ورشکستگی بانک دارد و هر چه میزان این شاخص بیشتر شود، احتمال ورشکستگی بانک کاهش می یابد. افزایش نسبت هزینه به درآمد به واسطه افزایش هزینه، کاهش درآمد و یا هر دوی این موارد، از طریق کاهش سود فعالیت های بانکی، می تواند احتمال ورشکستگی بانک ها را افزایش دهد. ضریب شاخص تنوع درآمد (ID)، مثبت و معنی دار است بدین معنی که تنوع درآمد در دوره مورد نظر باعث افزایش سلامت بخش بانکی شده است. همان طور که قبلاً گفته شد شاخص تنوع درآمد نشان می دهد که بانک ها غیر از درآمد ناشی از اعطای تسهیلات، در چه زمینه های دیگری فعالیت می کنند و چقدر درآمد کسب می کنند. هر چه تفاوت درآمد ناشی از اعطای تسهیلات و سایر درآمدها کمتر باشد، یعنی اینکه بانک بتواند از سایر فعالیت ها هم درآمد خوبی کسب کند، مقدار شاخص تنوع درآمد بزرگتر می شود و تنوع درآمدی بانک بیشتر است. پس می توان گفت که اگر بانک ها بتوانند در سایر زمینه ها و غیر از فعالیت اصلی خود، فعالیت داشته باشند، با افزایش درآمد و تنوع سبد درآمدی خود می توانند تا حدودی آسیب پذیری مالی خود را کاهش دهند. از بین متغیرهای کلان موجود در مدل، فقط ضریب نرخ تورم (P) معنی دار است و ضرایب مربوط به دو متغیر دیگر یعنی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (Y) و نرخ ارز (ER) از نظر آماری معنی دار نیست. ضریب منفی و معنی دار نرخ تورم بیانگر آن است که افزایش نرخ تورم در دوره مورد نظر باعث افزایش آسیب پذیری بخش بانکی شده است. معنی دار نبودن ضرایب دو متغیر دیگر بدین معنی است که در دوره مورد بررسی، این دو متغیر اثر معنی داری روی آسیب پذیری بخش بانکی نداشته اند.

5- خلاصه، نتیجه گیری و پیشنهادات

در این مقاله با استفاده از شاخص Z-score به بررسی آسیب پذیری مالی بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن پرداخته شد. برای این منظور داده های ترازنامه ای و سود و زیان 14 مورد از بانک های کشور در دوره 1380-1388 مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس این داده ها، مدل مقاله برآورد گردید. نتایج حاصل از محاسبه شاخص Z-score نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین میزان پایداری بانک های بزرگ و کوچک و بانک های تخصصی و غیر تخصصی در دوره مورد نظر

وجود ندارد، اما پایداری بانک‌های دولتی از بانک‌های خصوصی بیشتر بوده است. علاوه بر این، در نیمه اول این دوره پایداری مالی بخش بانکی دارای روند افزایشی و در نیمه دوم دارای روند کاهشی بوده است. از طرف دیگر نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد که دو متغیر نسبت بدهی به دارایی و نسبت هزینه به درآمد دارای اثر منفی و شاخص تنوع درآمد دارای اثر مثبت روی پایداری مالی بخش بانکی هستند و از بین این متغیرها، نسبت بدهی به دارایی اثر بیشتری روی آسیب‌پذیری بخش بانکی دارد. از میان متغیرهای کلان اقتصادی، افزایش نرخ تورم دارای اثر منفی روی پایداری مالی بخش بانکی بوده است.

بر این اساس پیشنهاد می‌شود که بانک‌های موجود در سیستم بانکی از یک طرف به عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری مالی خود توجه داشته باشند و از طرف دیگر با کاربرد شاخص‌های پایداری و سلامت مالی، به صورت مستمر وضعیت مالی خود را مورد ارزیابی و نظارت قرار دهند. به علاوه باید با استفاده از شاخص‌های پایداری مالی، وضعیت کلی بخش بانکی نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. از طرف دیگر از آنجا که بررسی مستمر وضعیت مالی بخش بانکی، مستلزم وجود داده‌ها و آمارهای لازم در این زمینه است، پیشنهاد می‌شود که ارگانی در بانک مرکزی، کار تهیه و تنظیم داده‌های مورد نیاز و محاسبه شاخص‌های پایداری مالی را بر عهده بگیرد. به علاوه لازم است که تحقیقات بیشتری در زمینه آسیب‌پذیری بخش بانکی و عوامل مؤثر بر آن انجام شود.

منابع و مآخذ

الف: منابع و مآخذ فارسی

1. ابراهیمی، امید. بیدرام، رسول. و عمادزاده، مصطفی (1387). «بررسی کارایی بانک‌های اسلامی در کشورهای مختلف جهان». دوفصلنامه جستارهای اقتصادی 5(10): 115-136.
2. ابریشمی، حمید. مهرآرا، محسن. و آجرلو، مریم (1387). «بررسی کارایی هزینه‌ای در نظام بانکی: مطالعه موردی بانک ملت». پژوهشنامه اقتصادی 8(1): 173-197.
3. ابوالحسنی، اصغر. و حسنی مقدم، رفیع (1387). «بررسی انواع ریسک و روش‌های مدیریت آن در نظام بانکداری بدون ربای ایران». مجله اقتصاد اسلامی 8(30): 145-172.
4. احمدپور، هادی (1385). بررسی کارایی سیستم بانکی ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه مازندران.
5. بابایی، بناتریس (1385). اندازه‌گیری و بررسی کارایی در بانک‌های تجاری با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها در ایران (مطالعه موردی بانک ملی)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
6. حجازی و دیگران (1387). «تحلیل بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران و رشد بهره‌وری شعب آن با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها». نشریه مدیریت صنعتی 1(1): 39-50.
7. حسین‌زاده بحرینی و دیگران (1387). «مقایسه کارایی بانک‌های خصوصی و دولتی در ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها». مجله دانش و توسعه 15(25): 2-28.
8. دادگر، یداله. و نیک‌نعمت، زهرا (1386). «کاربرد مدل DEA در ارزیابی کارایی واحدهای اقتصادی؛ مطالعه موردی سرپرستی‌های بانک تجارت». دوفصلنامه جستارهای اقتصادی 4(7): 54-11.
9. صدر، سید کاظم. سلامی، حبیب‌الله. و ضیاء فیروزآبادی، سید محمد (1385). «اندازه‌گیری بهره‌وری بانک‌های اسلامی (مورد بانک کشاورزی)». نامه مفید 12(57): 49-74.
10. عرب‌مازار، عباس. و روئین تن، پونه (1385). «عوامل موثر بر ریسک اعتباری مشتریان بانکی؛ مطالعه موردی بانک کشاورزی». دوفصلنامه جستارهای اقتصادی 3(6): 45-80.
11. عظیمی حسینی، آنتیا (1382). محاسبه کارایی سیستم بانکی در ایران به روش تحلیل فراگیر داده‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه شیراز.

12. مشرف جوادی، محمد حسین. و قوچی فرد، حمزه (1388). «ریسک در بانک‌ها و موسسات مالی اسلامی (با رویکردی بر ریسک قانونی)». بررسی‌های بازرگانی 7(38):94-107.
13. نادری کزج، محمود. و صادقی، حسین (1383). «بررسی کارایی بانکداری بدون ربا در کشورهای مختلف و مقایسه بانک‌های غیر ربوی با بانک‌های ربوی در جهان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی 9 و 10: 25-58.
14. www.cbi.ir

ب: منابع و مآخذ لاتین

1. Alawode, A. and Al sadek, M. (2008). "What is Financial Stability". Financial Stability Paper Series 1:2-26.
2. Allen et al. (2002). "A Balance Sheet Approach to Financial Crisis". IMF Working Paper 2(210):2-62.
3. Chan-Lau, J. (2010). "Balance Sheet Network Analysis of Too-Connected-to-Fail Risk in Global and Domestic Banking System". IMF Working Paper 10(107):1-24.
4. Chan-lau, A. Gravelle, T. (2005). "The END: A New Indicator of Financial and Nonfinancial Corporate Sector Vulnerability". IMF Working Paper 5(231):1-17.
5. Chapra, U. (2009). "The Global Financial Crisis: Can Islamic Finance Help?". The Institute of Islamic Banking and Insurance :1-6
6. Cihak, M. Hesse, H. (2008). "Islamic Banks and Financial Stability: An Empirical Analysis". IMF Working Paper 8(16): 1-31.
7. Furceri, D. Mourougane, A. (2009). "Financial Crisis: Past Lessons and Policy Implications". OECD Working Papers 668: 1-52.
8. Haim, Y. Levy, R. (2010). "Using the Balance Sheet Approach in Financial Stability Surveillance". Journal of Financial Stability 6:85-102.
9. Goodhart et al. (2003). "A Model to Analyze Financial Fragility". Journal of Banking and Finance 30: 3415-3422.
10. Hancock, D., Passmore, W. (2008). "Financial Stability and Capital Adequacy of Large U.S. Banking Organization: A VAR in VaR Approach".
11. Huang et al. (2010). "Assessing the Systemic Risk of a Heterogeneous Portfolio of Banks during the Recent Financial Crisis". BIS Working Paper 296: 1-47.
12. Imam, P. Kohler, R. (2010). "Balance Sheet Vulnerabilities of Mauritius during a Decade of Shocks". IMF Working Paper 10(148): 1-43.

13. IMF (2006). *Financial Soundness Indicators: Compilation Guide*. IMF Online Publications.
14. Mishkin, F. (2000). "Financial Stability and the Macroeconomy". Central Bank of Iceland Working Paper 6(2-36).
15. IMF (2009). "Initial Lessons of the Crisis". Prepared by the Research, Monetary and Capital Markets, and Strategy, Policy, and Review Departments: 1-12.
16. Mathisen, J. Pellechio, A. (2006). "Using the Balance Sheet Approach in Surveillance: Framework, Data Sources and Data Availability". IMF Working Paper 6(100): 1-42.
17. www.imf.org.