

تأثیر وام‌های سررسید شده بر کارایی هزینه بانک

احمد مدرس^{۱*}، حسن کوهی^۲، سعید زندی منش^۳

۱. استادیار دانشگاه تهران و مؤسسه آموزش عالی خاتم

۲. عضو هیات علمی مؤسسه عالی بانکداری ایران

۳. کارشناس ارشد حسابداری بانکی، مؤسسه عالی بانکداری ایران

دریافت: (۱۳۹۲/۱۱/۱۵) پذیرش: (۱۳۹۳/۰۱/۲۵)

The Impact of Non-Performing Loans on Bank Efficiency

Ahmad Modarres^{1*}, Hassan Kuheh², Saeed Zandimanesh³

1. Assistant Professor of University of Tehran and Khatam Institute of Higher Education

2. Assistant Professor of Iran Banking Institute

3. M.A. in Accounting Banking

Received: (2014/02/14) Accepted: (2014/04/14)

Abstract

The objective of this research is to estimate efficiency of private banking industry in Iran and evaluate non - performing loans on it. In this research have been applied actual data of seven private banks from 1385-1390 and by intermediary approach to bank and parametric method (SFA) and using Cobb-Douglas cost function have been practiced to ranking bank efficiency. Then the estimations of efficiency attained in first stage evaluated on non- performing loans and other factors by using of simultaneous equation and achieved this conclusion that non -performing loans have negative effect on efficiency. Also age, grows of assets and activities of off balance sheet have negative effect on it. The variables of price of work, price of physical capital and loans are effective on amount of cost and significant in 99% interval but the variables of price of financial capital and investments are not effective on it.

Keywords

Bank efficiency, Non- performing loans, stochastic cost frontier function, Simultaneous equation model.

چکیده

هدف این تحقیق برآورد کارایی صنعت بانکداری خصوصی در ایران و سنجش وام‌های سررسید شده بر آن می باشد. در این تحقیق از اطلاعات ۷ بانک خصوصی برای دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ استفاده شد و با نگرش واسطه ای به بانک و شیوه پارامتری رویکرد تصادفی مرزی و بکارگیری تابع هزینه کاب - داگلاس بانک‌ها از نظر کارایی رتبه بندی شدند. در ادامه برآوردهای کارایی به دست آمده در مرحله اول را بر روی وام‌های سررسید شده و عوامل تعیین کننده دیگر با استفاده از معادلات همزمان تخمین زده و این نتایج حاصل گردید که وام‌های سررسید شده تأثیر منفی بر کارایی دارند و بین قدمت بانک، نرخ رشد دارایی‌ها و فعالیت‌های خارج از ترازنامه رابطه منفی و معناداری وجود دارد. متغیرهای قیمت نیروی کار، قیمت سرمایه فیزیکی و تسهیلات بر میزان هزینه تأثیر داشته و در فاصله اطمینان ۹۹٪ قرار داشته اند در حالیکه متغیرهای قیمت سرمایه مالی و سرمایه‌گذاری‌ها بر میزان هزینه تأثیری نداشته اند.

واژه‌های کلیدی

کارایی بانک، وام‌های سررسید شده، تابع هزینه مرز تصادفی، مدل معادلات همزمان.

مقدمه

علم اقتصاد علم مدیریت منابع کمیاب و انتخاب نهاده‌ها در جهت بدست آوردن حداکثر ستاده و محصول است. این تعریف یکی از ابتدایی‌ترین و ساده‌ترین تعاریف علم اقتصاد می‌باشد. بنابراین تعریف افزایش تولید کالاها و خدمات در جهت ارتقای سطح رفاه عمومی جامعه به عنوان هدف اصلی علم اقتصاد همواره مطرح بوده است. دستیابی به این هدف از راه‌های مختلف آزمون شده که بهترین و صحیح‌ترین روش دستیابی به آن، افزایش کارایی و بهره‌وری عوامل تولید می‌باشد. در این تحقیق سعی می‌شود که کارایی بانک‌های تجاری مختلف محاسبه و تأثیر وام‌های سررسید شده بر آن برآورد و نتایج به منظور افزایش شاخص کارایی، تجزیه و تحلیل شود. بخش بانکداری هنوز هم نخستین شکل واسطه‌گری مالی در آسیا را دارد و پس‌اندازهای داخلی مهم‌ترین منبع اعطای تسهیلات به شرکت‌ها و بازیگر کلیدی در سیستم پرداخت وجوه است. در نتیجه توسعه بخش بانکداری برای رشد اقتصادی در منطقه حیاتی است. از آنجا که آزادسازی بخش بانکداری در دنیا با شتاب صورت می‌گیرد، بازارهای بانکداری امروزه در کشورهای دنیا به صورت فزاینده یکپارچه عمل می‌کنند. علاوه بر این به بانک‌های خارجی اجازه داده می‌شود شعبه‌هایشان را به شرط پذیرش قوانین کشورهای دیگر، در آنجا بنا نهند. رقابت بین بانک‌های داخلی و خارجی باعث می‌شود بانک‌هایی که به صورت کارا عمل نمایند شکست خورده و از گردونه رقابت خارج شوند و کارترین بانک‌ها از مزیت رقابتی برخوردار شوند. در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای در مرحله گذر از یک اقتصاد توسعه نیافته به یک اقتصاد توسعه یافته که دارای بازارهای مالی کمتر توسعه یافته‌اند، بانک‌ها عموماً تنها نهادهایی هستند که قادرند به واسطه‌گری مالی پرداخته و با ارائه روش‌های گوناگون به کاهش میزان ریسک سرمایه‌گذاری کمک کنند. واقعیت این است که به خاطر نقش اساسی نظام بانکی در اقتصاد کشورها، کارایی صنعت بانکداری همواره مورد توجه دولتمردان بوده است. زیرا ضعف نظام بانکی می‌تواند تهدیدی جدی برای ثبات اقتصاد کلان به شمار آید.

از دیدگاه حسابداری مدیریت، کیفیت دارایی‌های بانک و عملکرد عملیاتی به طور مستقیم با هم رابطه دارند. اگر کیفیت دارایی‌های بانک نامناسب باشد، مثلاً بخشی از وام نکول گردد، بانک مجبور است منابع بیشتری روی وصول وام‌های سررسید شده بگذارد و ذخیره مطالبات مشکوک الوصول افزایش می‌یابد.

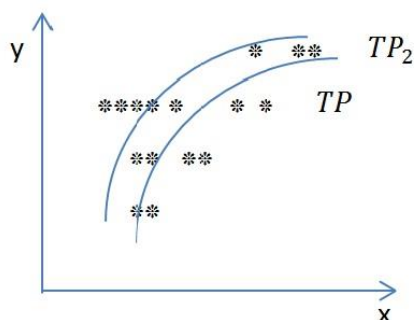
این افزایش در وام‌های سررسید شده در صنعت بانکداری می‌تواند طی رویدادهای خارجی از قبیل وضعیت نامناسب در فعالیت‌های اقتصادی باشد. زمانی که بانک‌ها مقدار وام‌هایی که باید وصول کردند را مشخص می‌نمایند موجب هزینه‌های عملیاتی اضافی فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده جهت اداره و نظارت فرآیند وصول وام‌ها می‌گردند. این هزینه‌های فاقد ارزش افزوده شامل بررسی دائمی وضعیت مالی بدهکاران، مراقبت از ارزش وثایق، استهلاک طرح، هزینه‌هایی جهت تبدیل قراردادهای محاسبه هزینه‌های بازپس‌گیری، پیش‌پرداخت و مرتب کردن وثایق در زمانی که وام‌ها بازپرداخت نمی‌شوند است. هزینه‌ها شامل جلب اعتماد مدیریت و عموم، حفاظت بانک‌ها از نرخ‌گذاری‌های ضعیف وام‌ها در نتیجه اقدامات خارجی، کاهش سپرده‌ها به‌خاطر از دست رفتن اعتبار و هزینه‌های اضافی جهت نظارت کیفیت وام‌ها است. به‌علاوه هزینه‌های آتی بیشتری با نادیده گرفتن مشکلات بخش‌های دیگر عملیاتی به جهت اینکه توجه مدیریت ارشد بانک معطوف به کیفیت وام‌ها است تولید می‌شود. این افزایش در هزینه ممکن است در نهایت کارایی بانک را دچار مخاطره نماید (کریم و همکاران، ۲۰۱۰). از طرف دیگر برگر و دی یانگ^۱ (۱۹۹۷) نیز نشان دادند که کارایی واحدهای اقتصادی بانکی ممکن است روی وام‌های سررسید شده صنعت بانکداری تأثیر گذارد. برای توضیح این رابطه نیز فرضیه مدیریت ضعیف توسعه داده شد. برگر و دی یانگ (۱۹۹۷) نشان دادند که مدیریت ضعیف واحدهای اقتصادی بانکی باعث ناکارایی شده و روی فرآیند اعطای تسهیلات تأثیرگذار است. مدیریت بانک ممکن است به خاطر روش‌های ارزیابی ضعیف تقاضاهای اعتباری مشتریان را به طور کلی ارزیابی ننماید. به علاوه مشکل اطلاعات نامتقارن میان وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان مسأله را پیچیده‌تر می‌کند و مدیریت امکان دارد در پرتفوی وام به صورت کارا عمل ننماید. در نتیجه این امر منجر به درجه اعتباری کمتری برای وام‌های تصویب شده گردیده، وام‌های سررسید شده بیشتر و احتمال نکول آن افزایش یافته است. بنا براین ناکارایی بانک ممکن است منجر به وام‌های سررسید شده بیشتری گردد. تلاش و هزینه‌های اضافی مدیریت در ارتباط با وصول وام‌ها اثر منفی بر سودآوری بانک می‌گذارد. این هزینه‌های عملیاتی شامل: الف) نظارت اضافی روی

واحدهای اقتصادی موجود در آن صنعت مقایسه می‌شود. در این روش با استفاده از برنامه‌ریزی خطی و بدون تحمیل فرم تبعی خاص، با استفاده از اتصال نقاط حدی تابع مرزی مورد نظر تخمین زده می‌شود (امیری، ۱۳۸۰).

روش‌های پارامتریک

اولین مدل‌های تخمین به روش پارامتریک، در سال ۱۹۷۷ توسط ایگنر، لاول و اشمیت^۵ و همچنین میوزن و وان دن بروک^۶ ارائه شد. اساس محاسبه و تخمین در این روش، مدل‌های اقتصادسنجی می‌باشند. روش پارامتریک به دو گروه کلی معین یا قطعی و تصادفی تقسیم می‌شوند که در این تحقیق از روش مرزی تصادفی استفاده می‌گردد. مدل‌های پارامتری با اعمال فرض توزیع مشخص برای ε_i و تخمین به روش حداکثر درست نمایی آماری می‌شوند. در روش‌های پارامتری آماری، علت تفاوت بین تولید واقعی و تولید مرزی به طور همزمان با عدم کارایی فنی و عوامل تصادفی تبیین می‌گردد. بدین معنی که اگر واحد اقتصادی کمتر از تولید مرزی عملکرد داشته باشد، بخشی از آن به خاطر عدم کارایی فنی و مقداری دیگر به دلیل عوامل تصادفی خواهد بود. در شکل شماره ۱، منحنی TP_2 منحنی تابع تولید مرزی برآورد شده می‌باشد.

شکل ۱. تابع تولید مرزی تصادفی



همانطور که در نمودار ملاحظه می‌گردد نقاط عملکرد بعضی از واحد اقتصادی، بالاتر از منحنی مرزی می‌باشد. بدین صورت که آنها توانسته‌اند بیشتر از آنچه که در حد توان داشته‌اند، اقدام به تولید نمایند. دلیل این امر چیزی جز وجود عوامل تصادفی نیست. یعنی به طور تصادفی شرایطی برای واحدهای اقتصادی

وام‌گیرندگان متخلف و ارزش وثایق آنها، ب) هزینه تجزیه و تحلیل و برون‌سپاری، ج) هزینه ضبط، نگهداری و مرتب کردن وثایق در هنگام نکول، د) منحرف کردن مدیریت ارشد از حل مشکلات عملیاتی دیگر سازمان است. در مواجهه با افزایش برون‌زای وام‌های سررسید شده، لازم به ذکر است حتی کارترین بانک‌ها هم مجبورند برای مدیریت مشکلات اعتباری داری‌هایی را به کار گیرند (کریم و همکاران، ۲۰۱۰).

مفهوم کارایی

اصطلاح کارایی معادل فارسی واژه (Efficiency) است. تاریخ و نحوه ورود این لغت به قلمروی ادبیات اقتصادی چندان روشن نیست اما می‌توان حدس زد از زمان آدام اسمیت، پدر علم اقتصاد مفهوم کارایی وجود داشته است (امیری، ۱۳۸۰). در ادبیات تئوریک، کارایی یک مؤسسه را به انواع مختلفی تقسیم می‌کنند که در ذیل به توضیح آنها می‌پردازیم:

کارایی فنی^۱ (تکنیکی): کارایی فنی نشان‌دهنده میزان توانایی یک واحد اقتصادی در حداکثرسازی تولید با توجه به عوامل تولید مشخص می‌باشد.

کارایی تخصیصی^۲: کارایی تخصیصی نشان‌دهنده توانایی واحد اقتصادی برای استفاده از ترکیب بهینه عوامل تولید با توجه به قیمت آنها می‌باشد به طوری که هزینه تولید حداقل گردد.

کارایی اقتصادی^۳: کارایی اقتصادی ترکیبی از کارایی فنی و کارایی تخصیصی می‌باشد. یا به عبارت دیگر کارایی اقتصادی نشان‌دهنده کارایی در نحوه تولید و تخصیص عوامل تولید می‌باشد. کارایی اقتصادی را کارایی هزینه^۴ نیز می‌گویند، چرا که هرگاه از لحاظ هزینه‌ای کارا عمل نماییم بهترین تخصیص و بهترین شیوه تولید نیز به وجود می‌آید.

روش‌های اندازه‌گیری کارایی

روش‌های غیرپارامتریک

در این روش که ساده‌ترین روش سنجش کارایی می‌باشد، به طور کلی عملکرد هر واحد اقتصادی با بهترین عملکرد بالفعل

1. Technical Efficiency
2. Allocative Efficiency
3. Economic Efficiency
4. Cost Efficiency

5. Aigner, Lovell and Schmidt

6. Meeusen and Van Den Broeck

$$-\frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 \quad (3)$$

که در آن F^* بیانگر تابع توزیع نرمال استاندارد می‌باشد.

$$\varepsilon_i = \ln y_i - \ln A + a_1 \ln x_{1i} + \dots + a_k \ln x_{ki} \quad (4)$$

جاندر و دیگران در سال ۱۹۸۲ نشان دادند که امید ریاضی u_{it} به شرط ε_i برابر است با:

$$E(u_i | \varepsilon_i) = \frac{F^*(\varepsilon_i \gamma \sigma^{-1})}{F(\varepsilon_i \gamma \sigma^{-1})} - \frac{\varepsilon_i \gamma}{\sigma} \quad (5)$$

که در آن F^* بیانگر تابع چگالی نرمال استاندارد است.

از آنجا که با استفاده از تابع حداکثر درستنمایی، ε_i ، σ ، γ تخمین زده می‌شوند، بنابراین می‌توان کارایی فنی واحد اقتصادی را از روابط زیر به دست آورد:

$$\ln TE_i = u_i = \ln y_i - \ln \hat{Y}_i \quad (6)$$

$$TE_i = -e^{u_i} = \frac{y_i}{\hat{Y}_i} \quad (7)$$

هنگامی که $\sigma_v^2 = 0$ باشد، تفاوت بین تولید مرزی و واقعی تنها ناشی از عدم کارایی فنی خواهد بود و هنگامی که $\sigma_u^2 = 0$ باشد بیانگر آن است که علت تفاوت بین تولید مرزی و واقعی فقط ناشی از عامل تصادفی است. به علت پارامتری بودن روش، نتایج محاسبه کارایی و ناکارایی فنی نسبت به شکل تابع منتخب حساس می‌باشند (ابریشمی و همکاران، ۱۳۸۷).

تابع مرزی با استفاده از داده‌های تابلویی (مطهری نژاد، ۱۳۸۶)

مدل خطای ترکیب بتیس و کولی (۱۹۹۲)

بتیس و کولی (۱۹۹۲) تابع تولید مرز تصادفی را پیشنهاد می‌نمایند که قابلیت بکارگیری داده‌های تابلویی را دارد. به علاوه اثرات ناکارایی واحد اقتصادی، متغیری با توزیع نرمال منقطع است و قابلیت تغییر سیستماتیک آن در طول زمان هم مشاهده می‌گردد. این الگو به صورت زیر مشخص می‌شود:

$$y_{it} = x_{it} \beta + (v_{it} - u_{it}), i = 1, \dots, N \\ t = 1, 2, \dots, T \quad (8)$$

مزبور فراهم شده که توانسته‌اند بیش از تولید مرزی تولید نمایند. در این روش برای اندازه‌گیری کارایی فنی واحدهای اقتصادی از تابع تولید مرزی استفاده می‌شود.

در این روش پسماندهای تخمین، شامل دو جزء اخلاص نرمال آوای سفید یا White Noise و مؤلفه عدم کارایی فنی می‌باشند.

$$\varepsilon_i = v_i - u_i \quad (1)$$

v_i جزء اخلاص معمولی می‌باشد و ناشی از عوامل تصادفی خارج از کنترل واحد اقتصادی و خطاهای موجود در اندازه‌گیری متغیرها می‌باشد. پس v_i دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس σ_v^2 می‌باشد. اما جزء u_i نشان‌دهنده جزء ناکارایی فنی است و $u_i \geq 0$ می‌باشد و دارای توزیع نیمه نرمال می‌باشد.

تابع تولید کاب - داگلاس زیر را در نظر می‌گیریم:

$$\ln y_i = \ln A + a_1 \ln x_{1i} + \dots + a_k \ln x_{ki} + \varepsilon_i \quad (2)$$

همانطور که ملاحظه گردید ε_i در تابع (۱) از دو قسمت تشکیل شده است. بنابراین به تابع تولید فرم (۲) مدل خطای مرکب^۱ نیز گفته می‌شود. چون برآورد مدل‌های خطای مرکب با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) مقدور نیست، چرا که همه تغییرات در عملکرد واحد اقتصادی در مقایسه با مرز کارایی، تصادفی نیست. بلکه مقداری از انحرافات به خاطر جزء ناکارایی می‌باشد که دارای توزیع نیمه نرمال است (نرمالی که فقط مقادیر مثبت را شامل می‌شود و یا صفر است) و با استفاده از روش حداکثر درستنمایی تخمین‌های کارآمد برای ضرایب تابع به دست آمده است. با توجه به توزیع‌های در نظر گرفته شده برای v_i و u_i داریم:

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2}, \quad \sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$$

v_i و u_i از یکدیگر مستقل هستند.

حال تابع حداکثر درستنمایی به شکل لگاریتمی به صورت زیر نوشته می‌شود، که در آن N تعداد مشاهدات است.

$$\ln L = N \ln \left(\frac{2}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}} + N \ln \sigma^{-1} +$$

$$\sum_{i=1}^n [1 - F^*(\varepsilon_i \gamma \sigma^{-1})]$$

1. Error Compound model

مورد توجه در این رویکرد سپرده‌ها و وام‌ها می‌باشند. هزینه‌ای که در مسیر تولید بر بانک تحمیل می‌گردد شامل هزینه‌های عملیاتی به جز هزینه بهره می‌باشد (گرابوسکی، ۱۹۸۸).

ب: روش واسطه‌ای: در نگرش واسطه‌ای بانک‌ها به عنوان واسطه انتقال‌دهنده وجوه بین پس‌اندازکننده و سرمایه‌گذار عمل می‌نمایند. در این رویکرد قیمت‌کار، قیمت وجوه و قیمت سرمایه فیزیکی به عنوان داده به کار برده می‌شوند، در حالی که وام‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها به عنوان محصولات این رویکرد معرفی می‌شوند. روش واسطه‌ای بیشتر مشمول هزینه‌های بانکداری است (گرابوسکی، ۱۹۸۸).

در این تحقیق همچون سایر مطالعات داخلی به دلایل زیر از روش واسطه‌ای استفاده می‌شود:

- با مفاهیم بانکداری اسلامی که بانک وکیل سپرده‌گذار است منطبق‌تر می‌باشد،

- ارزش ستانده‌ها دارای اهمیت بیشتری نسبت به تعداد آنها است. چون با کوچک کردن اندازه هر واحد ستانده تعداد آنها به راحتی قابل بزرگ شدن است در حالی که ارزش آنها با میزان منابع بانک محدود می‌شود و به آسانی قابل افزایش نیست،

- یکی از مهمترین اقلام صورت‌های مالی بانک‌ها هزینه سود پرداختی برای جذب سپرده‌ها می‌باشد که با توجه به نگرش حسابداری و مالی موجود، ایجاب می‌کند که این هزینه در ردیف داده‌ها قرار گیرد. در نظر نگرفتن هزینه سود پرداختی در داده‌ها، بی‌توجهی به فرآیند مالی در تبدیل سپرده‌ها به وام‌ها و سایر مطالبات است (ابریشمی و همکاران، ۱۳۸۷).

پیشینه تحقیق

مطالعات انجام شده در سایر کشورها

مباحث وام‌های سررسید شده و کارایی هزینه‌های ازابعاد مختلف با هم مرتبط هستند. در ابتدا برخی از تحقیقات نشان داد که قصور بانک‌ها باعث می‌شود تا از کاراترین عملیات فاصله بگیرند (برای مثال: برگر و هامفری، ۱۹۹۲ و ویلک و ویلسون، ۱۹۹۴). بنابراین به علاوه داشتن نسبت‌های بالای وام‌های نکول شده، قصور بانک‌ها باعث می‌گردد به سمت کارایی هزینه اندکی سوق پیدا کنند. تعدادی از تحقیقات دیگر اثر منفی میان کارایی و وام‌های نکول شده را حتی در میان

$$\begin{aligned} u_{it} &= \{u_i \text{EXP}(-\eta(t-T))\} \\ v_{it} &= N(0, \sigma_v^2) \end{aligned} \quad (9)$$

که در آن:

(v_{it}) : تولید واحد اقتصادی i در دوره زمانی t

(x_{it}) : بردار $(K \times 1)$ مقادیر نهاده‌های واحد اقتصادی i در

دوره زمانی t

(v_{it}) : متغیرهای تصادفی جزء اختلال با توزیع:

$$v_{it} = N(0, \sigma_v^2)$$

(u_{it}) : متغیرهای تصادفی غیرمنفی و مستقل از v_{it} است

که بیانگر ناکارایی فنی تابع تولید است و دارای توزیع نرمال منقطع در صفر است.

β و η پارامترهای تخمین می‌باشند.

از خصوصیات این مدل این است که با داده‌های تابلویی نامتوازن^۱ نیز قابل برآورد است. لازم به ذکر است که چون این الگو اثرات ناکارایی را طی زمان متغیر در نظر می‌گیرد، لذا تنها از داده‌های سری زمانی یا داده‌های تابلویی می‌توان استفاده نمود. به عبارت دیگر در هر دوره زمانی و در هر مقطع باید حداقل یک مشاهده وجود داشته باشد. برآورد این مدل به روش حداکثر درستنمایی است و در برآورد و تخمین درستنمایی مدل پارامترهای $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ و $\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2}$ جایگزین σ_u^2 و σ_v^2 می‌شوند.

پارامتر γ به عنوان نقطه شروع انجام فرآیند حداکثرسازی تکرارپذیر، نظیر الگوریتم دیویدن - فلچر - پاول^۲ به کار می‌رود. قبل از آغاز بحث باید به تشریح این نکته پرداخت که از دیدگاه کلی بانک‌ها در قالب دو نقش و وظیفه مهم به فعالیت می‌پردازند، یک وظیفه آن ارائه خدمات مالی به مشتریان خود است و وظیفه دیگر آن واسطه‌گری بین قرض‌دهندگان (پس‌اندازکنندگان) و قرض‌گیرندگان (سرمایه‌گذاران) می‌باشد، لذا با توجه به این دو وظیفه، دو روش برای تعیین عوامل و محصولات بانک وجود دارد: روش تولیدی و روش واسطه‌ای.

الف: روش تولیدی: در نگرش تولیدی بانک‌ها با استفاده از عوامل تولید یعنی نیروی انسانی و سرمایه به تولید محصولاتی نظیر سپرده‌ها و وام‌ها می‌پردازند. در این نگرش بانک به عنوان ارائه‌دهنده محصول به مشتریان ارزیابی می‌گردد و محصول

3. Berger & Humphrey

4. Wheelock & Wilson

1. Unbalanced Panel Data

2. Davidson-Fletcher-Powell

کریم و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان وام‌های سررسید شده و کارایی بانک به این نتیجه رسیدند که تفاوت مشخصی در کارایی صنعت بانکداری در مالزی و سنگاپور وجود ندارد. سپس به دنبال شرح رابطه میان وام‌های سررسید شده و کارایی بانک پرداختند. با استفاده از داده‌های واقعی بانک‌های مالزی و سنگاپور از سال ۲۰۰۰ - ۱۹۹۵ آنها کارایی هزینه بانک‌ها را به وسیله روش هزینه تصادفی مرزی برآورد کردند. سپس از امتیاز کارایی در مرحله دوم استفاده نمودند تا به وسیله معادلات همزمان رابطه بین وام‌های سررسید شده و کارایی بانک را بررسی نمایند. نتایج برآورد کارایی بانک‌ها یک میانگین کارایی هزینه ۸۷/۶۸ درصد را برای کل نمونه نشان می‌دهد. این نشان می‌دهد که بانک‌ها ۱۲/۳۲ درصد از نهاده‌هایشان را از بین می‌برند. نتایج همچنین نشان داد که تفاوت مشخصی در سطح کارایی هزینه میان بانک‌های تجاری در سنگاپور و مالزی وجود ندارد، حتی با وجود اینکه بانک‌های تجاری در سنگاپور یک میانگین امتیاز کارایی هزینه بیشتری را نشان می‌دهند. نتایج معادلات همزمان به طور واضح نشان می‌دهد که وام‌های سررسید شده بیشتر کارایی هزینه را کاهش می‌دهند. از طرف دیگر کارایی هزینه کمتر وام‌های سررسید شده را افزایش می‌دهد.

مطالعات انجام شده در ایران

دولتگر (۱۳۷۶) با تخمین تابع هزینه مرزی تصادفی و با استفاده از امید ریاضی شرطی، میزان ناکارایی اقتصادی در صنعت بانکداری ایران طی سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۶۸ برآورد نموده است. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که بانک‌های ایرانی طی دوره مورد بررسی به طور متوسط در حدود ۷۶ درصد کارایی اقتصادی دارند. بانک تجارت با بیشترین ناکارایی اقتصادی و کمترین کارایی و بانک رفاه کارگران با کمترین ناکارایی و بیشترین کارایی مواجه بوده است. در بین بانک‌های تخصصی، بانک صنعت و معدن با ۳۰ درصد ناکارایی و از بین بانک‌های تجاری، بانک ملی با ۱۷/۵ درصد ناکارایی، ناکارترین بانک‌ها بوده اند.

اخلاقی (۱۳۷۷) در تحقیقی با عنوان به‌کارگیری تکنیک حداقل مربعات معمولی اصلاح شده توابع تولید مرزی سه بانک تجاری عمده کشور در یک دوره سی ساله تخمین زد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۵۶-۱۳۴۷ کارایی نظام بانکی (بانک‌های تجاری) کشور روندی صعودی داشته و

بانک‌هایی که قصور نکرده‌اند بررسی نموده است (کریم و همکاران، ۲۰۱۰).

تی سای و هوانگ^۱ (۱۹۹۹) با به کار بردن تابع هزینه ترانسلاگ^۲ روابط میان کیفیت مدیریت و کارایی هزینه را درون صنعت بانک‌های تابوان آزمودند. آنان دریافتند که کیفیت دارایی‌ها و کارایی هزینه با هم مرتبط‌اند. فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده دارایی‌های نامطلوب، پیامد منفی روی عملکرد عملیاتی دارند. در سال‌های اخیر مطالعات روی کارایی بانک‌ها به درون حساب کیفیت دارایی‌ها مخصوصاً وام‌های سررسید شده گرایش پیدا کرده است. حذف این چنین متغیرها ممکن است موجب شود کارایی بانک به صورت نادرست اندازه‌گیری شود. این موضوع مخصوصاً زمانی درست است که سهم زیاد وام‌های سررسید شده ممکن است نشان دهد که بانک‌ها برای ارزیابی اعتباری و فرآیند نظارت وام‌ها، منابعی کمتر از حد معمول را به کار می‌گیرند. به علاوه وام‌های سررسید شده منجر به ناکارایی در بخش بانکداری می‌شوند، زیرا همان‌طور که توسط برگر و دی یانگ نشان داده شده است کارایی بانک‌ها بیشتر به دلیل مدیریت ریسک اعتباری است.

آلتوناس و همکاران (۲۰۰۰) با محاسبه ریسک و فاکتورهای کیفیت در تخمین کارایی هزینه‌های بانک در بانک‌های تجاری ژاپن برای دوره ۱۹۹۶-۱۹۹۳، دریافتند که سطح وام‌های سررسید شده با ناکارایی به صورت مستقیم مرتبط هستند. به علاوه زمانی که بانک‌ها فاکتورهای ریسک را کنترل می‌کنند کاهش در سطح کارایی را تجربه می‌نمایند. این یافته‌ها با نتایجی که از مطالعات در سطح کارایی بانک‌ها در ایالات متحده بوسیله هوگس و مستر^۳ (۱۹۹۳) و روی ارزیابی کارایی هزینه بانک‌های ایتالیا بوسیله گیراردون و همکاران (۲۰۰۴) صورت گرفته سازگار است.

از طرف دیگر فان و شافر (۲۰۰۴) کارایی سود بانک‌های تجاری بزرگ در امریکا را با استفاده از حسابداری وام‌های سررسید شده تحلیل کردند. آنان یافتند با وجود اینکه وام‌های سررسید شده با کارایی سود بانک‌ها رابطه منفی دارد اما از لحاظ آماری معنی‌دار نیست (کریم و همکاران، ۲۰۱۰).

1. Tsai & Huang
2. Translog
3. Hughes & Mester

برای تخمین کارایی شعب طی سال‌های ۷۹ - ۱۳۷۷ به این نتیجه رسید که کارایی شعب در طول زمان تغییرات محسوسی نداشته است و حدود ۲۳ درصد از خطاها نیز ناشی از عدم کارایی می‌باشد، بنابراین شعب مختلف بانک کشاورزی با استفاده از نهاده‌های موجود اعطاء تسهیلات را با حداقل هزینه انجام نمی‌دهند. زرگر (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان ارزیابی مقایسه‌ای میان کارایی بانک‌های دولتی و غیردولتی با تأکید بر ریسک اعتباری و فعالیت‌های زیر خط ترازنامه بانک‌ها با استفاده از روش دو مرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها به این نتیجه رسید که در رویکرد واسطه‌ای کارایی بانک‌ها طی دوره کاهش یافته و بانک‌های دولتی کاراتر از بانک‌های غیردولتی هستند. در مقابل در رویکرد مبتنی بر منفعت، کارایی بانک‌ها در طی دوره افزایش داشته و بانک‌های غیردولتی کاراتر از بانک‌های دولتی هستند. همچنین نتایج نشان داده است که ورود ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول کارایی بانک‌ها را افزایش می‌دهد، اما فعالیت‌های زیر خط ترازنامه تأثیر معناداری ندارد. تسهیلات اعطایی و فعالیت‌های زیر خط ترازنامه بالاتر کارایی بانک‌ها را افزایش می‌دهد اما حقوق صاحبان سهام و ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول تأثیر معناداری بر میزان کارایی ندارد. تعداد شعب نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری روی کارایی داشته اما تعداد دستگاه‌های خودپرداز تأثیری ندارد. به‌طور کلی نتایج بازده دارایی‌ها بر میزان کارایی بانک‌ها در دو رویکرد واسطه‌ای و مبتنی بر منفعت متفاوت است. نصیری (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان ارتباط بین فعالیت‌های خارج از ترازنامه و عدم کارایی هزینه بانک‌ها به این نتیجه رسید که متوسط عدم کارایی هزینه با احتساب فعالیت‌های خارج از ترازنامه کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر حذف ستانده فعالیت‌های خارج از ترازنامه در برآورد تابع مرزی هزینه، کارایی بانک را کمتر از واقع برآورد می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که قدرت تمرکز بازار اثر مثبت با اهمیتی روی عدم کارایی هزینه دارد و بانک‌های دارای بهره‌وری کارکنان بالاتر از کارایی هزینه بیشتری برخوردار می‌باشند و بین اندازه بانک و عدم کارایی هزینه، رابطه منفی با اهمیت وجود دارد. همچنین صرفه‌جویی در مقیاس نسبت به فعالیت‌های خارج از ترازنامه در صنعت بانکداری ایران وجود دارد.

معرفی الگوی تحقیق

در این مرحله انتخاب شکل کاربردی تابع هزینه، در زمان کاربرد یکی از شیوه‌های پارامتری مطرح می‌شود. در تخمین

در سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۵۶ کارایی بانک‌های مزبور روندی نزولی را تجربه کرده است. از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵ نیز با اندک نوساناتی کارایی نظام بانکی بهبود نسبی یافته است. همچنین به معرفی برخی از نسبت‌های مالی، بهره‌وری نیروی انسانی و غیره پرداخته و با استفاده از نسبت‌های مذکور بانک‌های تجاری ایران در دو مقطع ۵ سال قبل از انقلاب (۱۳۵۵-۱۳۵۱) و بعد از انقلاب اسلامی (۱۳۷۵-۱۳۷۱) مورد مقایسه قرار داده است. نتایج حاصل حاکی از آن است که بانک‌های تجاری در مقطع اول تقریباً در بیشتر نسبت‌های فوق از برتری غیر قابل انکاری نسبت به مقطع دوم برخوردار بوده‌اند. طلاچی لنگرودی (۱۳۷۹) در تحقیقی با عنوان عوامل مؤثر بر بهره‌وری در بانک کشاورزی برای سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ به این نتیجه رسیده است که بهره‌وری کل عوامل در دوره قبل از توسعه شعب (۷۱ - ۱۳۶۵) به طور متوسط ۳/۲۵ درصد و بعد از توسعه شعب (۷۷ - ۱۳۷۱) به طور متوسط ۲۸/۴۱ درصد بوده است. بدین معنی که بعد از توسعه شعب بهره‌وری به طور قابل ملاحظه‌ای رشد داشته است. عابدی‌فر (۱۳۷۹) از روش توابع مرزی تصادفی به برآورد کارایی فنی صنعت بانکداری ایران و تشخیص عوامل مؤثر بر آن پرداخت. نتایج به دست آمده به شرح ذیل می‌باشد:

الف. حجم تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی در صنعت بانکداری ایران تابعی از تعداد کارکنان، دارایی‌های ثابت، حجم سپرده‌های قرض‌الحسنه بخش خصوصی، حجم سپرده‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، حجم سایر سپرده‌های بخش خصوصی و زمان می‌باشد.

ب. بانک‌های تخصصی در مقایسه با بانک‌های تجاری کاراتر هستند.

ج. اندازه بانک با کارایی فنی بانک رابطه مثبت دارد.

د. تمرکز شعب بانک در تهران تأثیر مثبتی بر کارایی فنی بانک دارد.

ه. اعطای تسهیلات در قالب فروش اقساطی و اجاره به شرط تملیک با کارایی فنی رابطه‌ای ندارد.

و. اعطای تسهیلات در قالب سایر ابزارهای اعتباری با کارایی فنی رابطه‌ای ندارد.

ز. استفاده از نیروی کار با تحصیلات لیسانس به بالا با کارایی فنی بانک رابطه مثبت دارد.

کریمی (۱۳۸۱) در تحقیقی با عنوان بررسی کارایی شعب مختلف بانک کشاورزی با استفاده از مدل تابع هزینه مرزی

در این تحقیق از شیوه دو مرحله‌ای برای تشریح عوامل مؤثر بر کارایی بانک‌ها استفاده می‌شود. در مرحله اول با استفاده از روش تحلیل تصادفی مرزی و با استفاده از گروه مشاهدات، کارایی هزینه برای هر بانک محاسبه می‌شود. در مرحله دوم، برآوردهای کارایی به دست آمده در مرحله اول و با استفاده از معادلات همزمان رابطه کارایی بانک با میزان وام‌های سررسید شده مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

مرحله اول: در ابتدا تابع هزینه که با محصولات (y) و قیمت نهاده‌های تولیدی (w) ارتباط دارد، به روش واسطه‌ای و به صورت کاب - داگلاس تصریح شد. شکل تابع مورد استفاده بصورت زیر است:

$$\ln C_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln y_{jit} + \sum_{k=1}^m \gamma_k \ln w_{kit} + u_{it} + v_{it} \quad (10)$$

$\ln C_{it}$: لگاریتم طبیعی هزینه کل.

$\ln y_{jit}$: لگاریتم طبیعی ستاده j ام (تسهیلات و سرمایه‌گذاری‌ها)

$\ln w_{kit}$: لگاریتم طبیعی قیمت نهاده k ام (قیمت کار، قیمت سرمایه مالی و قیمت سرمایه فیزیکی) t سال مشاهده.

v_{it} : متغیرهای تصادفی در ارتباط با خطاهای اندازه‌گیری در متغیر نهاده، یا اثر متغیرهای توضیحی غیرمشخص در مدل. u_{it} : متغیرهای تصادفی نامنفی.

در ارتباط با ناکارایی نهاده‌های استفاده شده که سطوح ستاده‌ها و نهاده‌های شبه ثابت را می‌دهد، کارایی هزینه نهاده‌های استفاده شده برای بانک i ام در سال t ام مشاهده که ارزش ستاده‌ها و نهاده‌ها را می‌دهد به نسبت نهاده‌های تصادفی مرزی تعریف می‌شود و نهاده مشاهده شده را به کار می‌گیرد. نهاده تصادفی مرزی مورد استفاده به وسیله ارزش نهاده مورد استفاده تعریف می‌گردد، در صورتی که اثر ناکارایی هزینه صفر باشد (مثلاً بانک کاملاً کارا در استفاده از نهاده‌ها باشد)، اگر یک تابع هزینه مرزی تصادفی کاب - داگلاس استفاده شود کارایی هزینه برای واحد اقتصادی i در زمان t با استفاده از معادله زیر دست می‌آید (کریم، ۲۰۰۱):

$$GE_{it} = \frac{C_{it}(y_{it}, w_{it}, \beta) \exp(v_{it})}{C_{it}(y_{it}, w_{it}, \beta) \exp(v_{it} + u_{it})} = \exp(-u_{it}) \quad (11)$$

قیمت‌های نهاده شامل هزینه حقوق و دستمزد به ازای کارکنان (قیمت واحد کار)، هزینه زمین، ساختمان و تجهیزات به کل دارایی‌های ثابت (قیمت سرمایه فیزیکی) و هزینه بهره به ازای

توابع مرزی لازم است ابتدا نوع تابع و نوع توزیع ناکارایی تعیین گردد. معمولاً تابع کاب - داگلاس در تخمین تجربی مدل‌های مرزی تصادفی استفاده می‌شود. از آنجا که این تابع همگن و از درجه اول می‌باشد، بنابراین بازه ثابت نسبت به مقیاس بر آن حاکم است. با تابع کاب - داگلاس و استفاده از تبدیلات لگاریتمی می‌توان تابع هزینه را به صورت لگاریتم خطی هزینه به دست آورد. بنابراین به سادگی قابل تخمین است. از سوی دیگر در تابع کاب - داگلاس بازدهی نسبت به مقیاس برابر مجموع مقادیر کشش‌های هزینه‌ای می‌باشد و قابل ذکر است که مطابق با این تابع که به صورت حاصل ضرب می‌باشد، هزینه با استفاده از هر دو نهاده ایجاد می‌گردد، زیرا اگر یکی از نهاده‌ها استفاده نشده و صفر در نظر گرفته شود، در واقع میزان هزینه صفر خواهد شد. در این نوع تابع هزینه نهایی و هزینه متوسط همدیگر را قطع نکرده و هیچگاه نمی‌توان برای تابع هزینه حداکثر تعیین نمود، یعنی با افزایش نهاده‌ها همواره افزایش هزینه را خواهیم داشت و تابع با نرخ معادل بازده مقیاس روی مسیر توسعه افزایش می‌یابد. مسیر توسعه تابع کاب - داگلاس با هر درجه تجانس، خط مستقیم می‌باشد. اما ضعف تابع کاب - داگلاس در آن است که کشش‌های تولید ثابت است و اگر بازدهی کاهنده، فزاینده یا ثابت نسبت به مقیاس باشد تا آخر همین حالت باقی می‌ماند.

وقتی قصد مقایسه دو بانک را با هم داریم باید این دو بانک دارای ستانده‌های کاملاً مشابهی باشند. ولی در عمل اختلافاتی غیرقابل اندازه‌گیری در کیفیت ستانده‌های دو بانک وجود دارد، زیرا که اطلاعات موجود از هر بانک نمی‌تواند منعکس‌کننده دقیقی از ناهمگنی ستانده‌های بانک باشد. مبلغ خدمات تخصیص داده شده به محصولات مالی اغلب از روی اجبار با ارزش ریالی دارایی‌ها و بدهی‌ها در ترازنامه متناسب‌سازی می‌شود و می‌تواند به طور مشخصی اندازه‌گیری را با مشکل مواجه کند. برای مثال ممکن است وام‌های تجاری از نظر اندازه، جدول زمانی بازپرداخت، ریسک، تقارن اطلاعات، نوع وثایق، الزامات قراردادی و غیره با هم اختلاف داشته باشند. این اختلافات بر بهای تمام شده تسهیلات بانکی، کنترل و هزینه‌های مالی تأثیرگذار خواهد بود. اختلافات غیر قابل اندازه‌گیری در کیفیت محصولات ممکن است اشتباهاً به عنوان اختلافات در ناکارایی هزینه اندازه‌گیری شود. برای رفع این مشکل باید تا حد امکان بانک‌ها همگن در نظر گرفته شوند.

این تحقیق به دنبال بررسی اثر متقابل وام‌های سررسید شده و کارایی هزینه بانک بر یکدیگر است و لذا نیاز به برآورد مدل داده‌های تابلویی همزمان بوجود می‌آید. الگوهای موردنظر از طریق بکارگیری داده‌های تابلویی (پانل دیتا) با الگوی اثرات بین گروه^۵ و با استفاده از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای و با استفاده از نرم‌افزار STATA برآورد می‌گردند (مهرگان و دلیری، ۱۳۸۹).

درون‌زا بودن برآوردگرهای سمت راست معادله، یک مشکل اساسی در اقتصادسنجی می‌باشد. به وسیله درون‌زایی می‌توان همبستگی برآوردگرهای یک طرفه و توزیع‌های آن را معنا بخشید. ممکن است مدل بدلیل حذف متغیرهای مربوطه، خطای اندازه‌گیری، انتخاب نمونه یا دلایل دیگر معنادار گردد. درون‌زایی باعث ناسازگاری برآوردهای OLS می‌شود. از این رو روش‌های متغیرهای ابزاری مثل 2SLS (روش دومرحله‌ای حداقل مربعات) مورد استفاده قرار می‌گیرد تا برآوردهای پارامتری سازگاری به دست آید. ادبیات کاربردی مملو از مثال‌های کاربردی است. به عنوان نمونه معادلات عرضه و تقاضا برای کار، پول، اجناس و کالاهای مصرفی را می‌توان برشمرد. همچنین روابط رفتاری از قبیل مصرف، تولید، سرمایه‌گذاری، واردات و صادرات نمونه‌های دیگری است که در علم اقتصاد بوده و درون‌زایی در آنها مطرح گردیده است. با فرض آشنایی با تشخیص و برآورد تک معادله و یک سیستم معادلات همزمان، در این بخش روی برآورد معادلات همزمان با استفاده از داده‌های تابلویی پرداخته می‌گردد. اولین معادله ساختاری زیر از یک مدل معادله همزمان در نظر گرفته می‌شود:

$$y_1 = z_1 \delta_1 + u_1 \quad (14)$$

که در آن $z_1 = [Y_1, x_1]$ و $\delta_1 = [\gamma_1, \beta_1]$ می‌باشند. در ادبیات معادلات همزمان استاندارد، Y_1 بردار g_1 متغیرهای درون‌زا و x_1 بردار k_1 متغیر برون‌زای مدل است $x = [x_1, x_2]$ مجموعه متغیرهای برون‌زا در سیستم معادلات همزمان است. این معادله به شرطی قابل تشخیص است که تعداد متغیرهای برون‌زای خارج از معادله اول (x_2) که با k_2 نشان می‌دهیم، بزرگتر یا مساوی g_1 باشد (بالتاجی، ۲۰۰۵).

سپرده‌ها (قیمت سرمایه مالی) است. قیمت کار با تقسیم جمع کل هزینه‌های پرسنلی به مجموع نیروی کار محاسبه می‌شود. قیمت سرمایه فیزیکی با نسبت دیگر هزینه‌های عملیاتی به کل دارایی‌های ثابت محاسبه می‌شود و قیمت سرمایه مالی با تقسیم هزینه کل بهره به کل سپرده‌ها محاسبه می‌شود.

مرحله دوم: همان‌گونه که بیان شد در این مرحله، برآوردهای کارایی به دست آمده در مرحله اول، بر روی عوامل تعیین‌کننده با استفاده از معادلات همزمان ارزیابی می‌گردد. از دستگاه معادلات همزمان زیر برای برآورد رابطه کارایی و وام‌های سررسید شده استفاده می‌شود.

$$EFF_{IT} = \alpha_0 + \sigma_1 NPL_{IT} + \alpha_1 lobs_{IT} + \alpha_2 ASSET_{IT} + \alpha_3 AGE_{IT} + \varepsilon \quad (12)$$

$$NPL_{IT} = \beta_0 + \sigma_2 EFF_{IT} + \beta_1 lobs_{IT} + \beta_2 ASSET_{IT} + \beta_3 AGE_{IT} + v \quad (13)$$

کارایی بانک متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی برای این مطالعه وام‌های سررسید شده^۱، فعالیت‌های خارج از ترازنامه^۲، کل دارایی‌های بانک^۳ و قدمت بانک^۴ می‌باشد.

فعالیت‌های خارج از ترازنامه تأثیر بسیار چشمگیری بر بازدهی بانک‌ها دارد. به دلیل عدم ثبات این فعالیت‌ها برخلاف فعالیت‌های سنتی بانکداری، ریسک بانک‌ها افزایش می‌یابد ولی با وجود آن موجب تمایل روزافزون بانک‌ها به ارائه این فعالیت‌ها شده است (طالع فرد، ۱۳۸۹).

دارایی‌ها نشان‌دهنده اندازه واحد اقتصادی است و از قدمت واحد اقتصادی جهت کنترل تجربه استفاده می‌شود. بانک‌هایی که زودتر بنا نهاده شده‌اند انتظار می‌رود تا کارا تر باشند. به هر حال بعد از اینکه بانک، چندین سال قدمت پیدا می‌کند اثر فزاینده تجربه قابل چشم‌پوشی است (کریم و همکاران، ۲۰۱۰). NPL: نسبت وام‌های سررسید شده به کل وام‌ها است. Lobs: لگاریتم طبیعی ارزش کل فعالیت‌های خارج از ترازنامه است.

ASSET: لگاریتم طبیعی ارزش کل دارایی‌هاست.

AGE: سن یا قدمت واحد اقتصادی.

T: سال مشاهده.

i: شماره بانک مورد مطالعه.

1. Nonperforming loans
2. Off Balance Sheet
3. Asset
4. Age

قیمت سرمایه فیزیکی: از تقسیم مجموع هزینه‌های عملیاتی به استثنای هزینه‌های پرسنلی بر روی دارایی‌های ثابت به دست می‌آید.

قیمت سرمایه مالی: سود پرداخت شده به سپرده‌های سرمایه‌گذاری، تقسیم بر کلیه سپرده‌های بانک اعم از پس‌انداز و مشابه، مدت دار و سایر سپرده‌ها در نظر گرفته می‌شود.

هزینه: مقدار هزینه از تفاضل کل درآمدها و سود قبل از مالیات حاصل می‌شود و برابر مجموع هزینه‌ها در صورت سود و زیان می‌باشد.

وام‌های سررسید شده: مجموع وام‌هایی که در طبقه سررسید گذشته، معوق و مشکوک الوصول قرار می‌گیرند.

فعالیت‌های خارج از ترازنامه: شامل تعهدات بابت اعتبار اسنادی، ضمانتنامه‌ها، وجوه اداره شده و سایر تعهدات می‌باشد.

دارایی‌ها: ارزش کل دارایی‌ها در ترازنامه است و آن اثر اندازه واحدهای اقتصادی را اندازه می‌گیرد.

قدمت: سن یا قدمت واحد اقتصادی است و جهت کنترل تجربه است. بانک‌هایی که زودتر بنا نهاده شده‌اند انتظار می‌رود تا کارا تر باشند. به هر حال بعد از اینکه بانک، چندین سال قدمت پیدا می‌کند اثر فزاینده تجربه قابل چشم‌پوشی است.

برآورد مدل

مدل این مطالعه براساس تابع هزینه و به صورت کاب داگلاس تصریح شده و بر اساس معادلات ۱۰ و ۱۱ برآورد می‌گردد و با استفاده از توابع مذکور کارایی واحدها اندازه‌گیری می‌شود. ابتدا به ضرایب به دست آمده برای تابع هزینه و معنی‌دار بودن هر کدام اشاره و سپس مقادیر کارایی و تحلیل‌های مرتبط با آن ارائه خواهد شد.

نتایج تخمین ضرایب تابع هزینه

جدول شماره ۱ برآوردهای متغیرهای مدل تابع هزینه را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول نشان داده شده است مقدار PVALUE به دست آمده برای ضرایب میزان قیمت کار $(\ln w_1)$ ، قیمت سرمایه فیزیکی $(\ln w_2)$ و تسهیلات $(\ln y_1)$ در فاصله اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار بوده ولی ضرایب قیمت سرمایه مالی $(\ln w_3)$ و سرمایه‌گذاری‌ها $(\ln y_2)$ معنی‌دار نمی‌باشد.

همچنین لازم است ایستایی متغیرهای مورد استفاده در برآورد داده‌های تابلویی مورد ارزیابی قرار گیرد. در این تحقیق از روش داده‌های تابلویی همزمان جهت تخمین معادلات کارایی و وام‌های سررسید شده استفاده می‌گردد. نرم‌افزار STATA توانایی تخمین معادلات همزمان در داده‌های تابلویی یا پانل دیتا را دارد. برای تخمین معادلات همزمان ابتدا باید متغیرهای درون‌زا، متغیرهای ابزاری و متغیرهای برون‌زای هر معادله تعیین شوند. سپس معادلات باید شناسایی شده و در صورتی که کمتر از حد مشخص نباشند، معادله قابل تخمین خواهد بود.

معرفی داده‌ها و برآورد الگو

جامعه آماری کلیه بانک‌های غیردولتی جمهوری اسلامی ایران شامل ۷ بانک خصوصی اقتصاد نوین، سامان، پارسیان، کارآفرین، پاسارگاد، سرمایه و سینا می‌باشد. جهت انجام تحقیق حاضر، از نظر زمانی سال‌های مالی منتهی به ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ در نظر گرفته شده است برای یک دوره ۶ ساله، یعنی ۴۲ مشاهده برای هر متغیر موجود است. روش گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای است و برای جمع‌آوری اطلاعات از ترازنامه و صورت سود و زیان سالانه بانک‌ها که از سایت آنها و سایت سازمان بورس اوراق بهادار و نیز گزارشات سالانه بانک مرکزی استخراج گردیده، استفاده می‌شود.

قیمت نهاده‌ها شامل قیمت نیروی کار (W_1) ، قیمت سرمایه فیزیکی (W_2) و قیمت سرمایه مالی (W_3) و محصولات شامل تسهیلات (Y_1) و سرمایه‌گذاری‌ها (Y_2) به عنوان متغیرهای مستقل تحقیق خواهند بود. هزینه بانک (C) ، متغیر وابسته تحقیق می‌باشند. به عبارت دیگر در تابع قابل برآورد هزینه، از متغیرهای مستقل قیمت نیروی کار، قیمت سرمایه مالی و قیمت سرمایه فیزیکی و همچنین تسهیلات و سرمایه‌گذاری‌ها تأثیر می‌پذیرد. قیمت عوامل به شرح ذیل محاسبه می‌شود:

تسهیلات: کلیه تسهیلات اعطایی و مطالبات بانک به بخش غیردولتی پس از کسر ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول.

سرمایه‌گذاری‌ها: سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت بانک همچون اوراق مشارکت، سهام شرکت‌های بورسی و غیره

سپرده‌ها: مانده سپرده‌های بانک اعم از پس‌انداز و مشابه، مدت‌دار و سایر سپرده‌ها.

قیمت نیروی کار: از تقسیم هزینه‌های پرسنلی بر مجموع تعداد کارکنان هر بانک به دست می‌آید.

جدول ۱. نتایج تخمین ضرایب تابع هزینه

| متغیر | ضریب | خطای معیار | ضریب z | Pvalue آزمون P> Z | فاصله اطمینان ۹۹٪ |
|-------|--------|------------|--------|-------------------|-------------------|
| Lnw1 | 0/537 | 0/117 | 4/59 | 0/000 | 0/766 0/307 |
| Lnw2 | 0/302 | 0/067 | 4/48 | 0/000 | 0/434 0/170 |
| Lnw3 | -0/173 | 0/201 | -0/086 | 0/391 | 0/222 -0/568 |
| Lny1 | 0/723 | 0/076 | 9/49 | 0/000 | 0/873 0/573 |
| Lny2 | -0/028 | 0/051 | -0/55 | 0/582 | 0/072 -0/128 |
| Cons | 0/318 | 1/243 | 0/26 | 0/798 | 2/754 -2/132 |

جدول ۲. نتایج تخمین ضرایب تابع هزینه جدید

| متغیر | ضریب | خطای معیار | ضریب z | Pvalue آزمون P> Z | فاصله اطمینان ۹۹٪ |
|-------|-------|------------|--------|-------------------|-------------------|
| Lnw1 | 0/453 | 0/066 | 6/88 | 0/000 | 0/582 0/324 |
| Lnw2 | 0/270 | 0/062 | 4/37 | 0/000 | 0/391 0/149 |
| Lny1 | 0/745 | 0/011 | 67/65 | 0/000 | 0/767 0/724 |

تسهیلات ایجاد می‌گردد، پس معقول است که افزایش تسهیلات اعطایی، باعث افزایش هزینه آنها گردد.

تغییرات کارایی هزینه بانکها

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که میانگین کارایی هزینه بانک‌های خصوصی از ۷۳.۹٪ در سال ۱۳۸۵ به ۵۱.۱٪ در سال ۱۳۸۸ کاهش یافته است، سپس در سال ۱۳۸۹ به ۷۲.۶٪ افزایش یافته و دوباره در سال ۱۳۹۰ به ۶۴.۴٪ تقلیل یافته است. این نشان می‌دهد که بانک‌های خصوصی بطور متوسط ۳۳.۸٪ ناکارایی هزینه داشته و به همین میزان نهاده‌هایشان را از بین می‌برند.

با حذف متغیرهای بی‌معنی از مدل، مدل جدید به شکل جدول ۲ بدست آمد. قیمت نیروی کار (Lnw1) در فاصله اطمینان ۹۹٪ با هزینه‌ها ارتباط معنادار دارد. به این معنا که با یک درصد افزایش در قیمت نیروی کار هزینه‌ها با ضریب ۰.۴۳۲ افزایش می‌یابد. ارتباط سرمایه فیزیکی (Lnw2) با هزینه ارتباطی مثبت بوده است، به این معنا که با یک درصد افزایش در سرمایه فیزیکی، یعنی افزایش در هزینه منابعی که بانک صرف خرید، جذب و نگهداری دارایی‌های فیزیکی می‌نماید هزینه‌ها با ضریب ۰.۲۷ افزایش می‌یابد. همچنین تسهیلات اعطایی (Lny1) به عنوان مهمترین و اصلی‌ترین محصول بانک می‌باشد و بیشترین تأثیر را بر میزان هزینه‌ها دارد، یعنی با توجه به اینکه حجم عمده‌ای از هزینه بانک‌ها از محل

جدول ۳. برآورد میانگین و کارایی هزینه بانکها

| عنوان | سال | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ۱۳۸۵ | ۱۳۸۶ | ۱۳۸۷ | ۱۳۸۸ | ۱۳۸۹ | ۱۳۹۰ |
| میانگین کارایی | 0/739 | 0/713 | 0/640 | 0/511 | 0/726 | 0/644 |
| بیشینه کارایی | 1 | 0/976 | 0/926 | 0/917 | 1 | 0/936 |
| کمینه کارایی | 0/145 | 0/156 | 0/154 | 0/155 | 0/198 | 0/191 |
| پارسیان | 1 | 0/969 | 0/926 | 0/917 | 1 | 0/896 |
| بانک‌های خصوصی | 0/972 | 0/888 | 0/815 | 0/847 | 0/901 | 0/717 |
| کارآفرین | 1 | 0/976 | 0/879 | 0/688 | 0/638 | 0/596 |
| سینا | 0/942 | 0/619 | 0/670 | 0/839 | 0/944 | 0/648 |
| سامان | 0/145 | 0/156 | 0/154 | 0/155 | 0/198 | 0/191 |
| اقتصاد نوین | 0/689 | 0/826 | 0/746 | 0/656 | 0/849 | 0/936 |
| پاسارگاد | 0/423 | 0/554 | 0/445 | 0/313 | 0/548 | 0/522 |
| سرمایه | | | | | | |

معادله قابل تخمین خواهد بود. همچنین لازم است ایستایی متغیرهای مورد استفاده در برآورد داده‌های تابلویی مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد به روش LLC در جدول شماره ۴ گزارش شده است. به زعم بالتاجی (۲۰۰۵) آزمون‌های LLC از برتری نسبی در داده‌های دوره زمانی محدود، در مقایسه با سایر روش‌ها برای کنترل مانایی و پایایی داده‌های تابلویی برخوردارند. از آنجایی که متغیرهای AGE و ASSET پایا نمی‌باشند، برای نشان دادن قدمت بانک‌ها از Inage و بجای دارایی‌ها از نرخ رشد آن که پایاست استفاده می‌گردد. در معادله کارایی ابتدا متغیرهای برون‌زا نظیر Inage, gasset و lobs معرفی می‌شوند. سپس متغیر NPL به عنوان متغیر درون‌زای مدل وارد معادله می‌شود. سپس تمام متغیرهای مؤثر بر کارایی و تمام متغیرهای برون‌زا در معادله به عنوان متغیر ابزاری در تخمین مورد استفاده قرار می‌گیرند. چون این تحقیق به دنبال بررسی اثر متقابل کارایی و وام‌های سررسید شده بر یکدیگر است، یکی از متغیرهای مؤثر بر کارایی، وام‌های سررسید شده است.

با مطالعه این جدول در می‌یابیم که در میان بانک‌های خصوصی، بانک پارسیان با میانگین ۹۵.۱٪ کارترین بانک بوده و در سال ۱۳۸۵ بیشترین مقدار کارایی را به همراه بانک سینا به خود اختصاص داده‌اند.

در سال ۱۳۸۶ بانک سینا با ۹۷.۶٪ و از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ دوباره بانک پارسیان و در سال ۱۳۹۰ بانک پاسارگاد با ۹۳.۶٪ کارترین بانک بوده است.

بعد از بانک پارسیان بانک‌های کارآفرین، سینا، پاسارگاد، سامان، سرمایه و اقتصاد نوین رتبه‌های بعدی کارایی را به خود اختصاص داده‌اند و بانک اقتصاد نوین با میانگین ۱۶.۷٪ نا کارترین بانک خصوصی در این دوره بوده است.

بررسی اثرات متقابل بر کارایی و وام‌های سررسید شده

برای تخمین معادلات همزمان ابتدا باید متغیرهای درون‌زا، ابزاری و برون‌زای هر معادله تعیین شوند. سپس معادلات باید شناسایی شده و در صورتی که کمتر از حد مشخص نباشند،

جدول ۴. آزمون مانایی متغیرها

| مقدار آماره | احتمال پذیرش صفر (prob) | نام متغیر |
|-------------|-------------------------|-----------|
| -7/2609 | 0/000 | EFF |
| -56/9708 | 0/000 | NPL |
| 2/6044 | 0/9954 | AGE |
| -10/099 | 0/000 | Lnage |
| 7/5921 | 1/000 | ASSET |
| -5/3096 | 0/000 | Gasset |
| -37/7237 | 0/000 | Lobs |

بنابراین هنگامی که در مدل کارایی این متغیر به عنوان متغیر درون‌زا معرفی می‌شود، باید کارایی به عنوان متغیر توضیحی مؤثر بر آنها وارد مدل پایه‌ریزی شده برای خود کارایی شود که این کار غیرممکن است. به همین دلیل در مدل پایه‌ریزی شده برای کارایی، وقفه آن به عنوان متغیر توضیحی وارد معادله می‌شود. به همین ترتیب در مدل پایه‌ریزی شده برای وام‌های سررسید شده، کارایی که متغیر درون‌زای مدل معرفی می‌شود تابعی از وقفه وام‌های سررسید شده در نظر گرفته می‌شود. قبل از بکارگیری روش تخمین همزمان برای برآورد این معادلات، باید شرط رتبه‌ای و درجه‌ای جهت شناسایی مدل مورد بررسی قرار گیرد. اگر در معادله‌ای تعداد متغیرهای درون‌زا g_2 و تعداد

متغیرهای ابزاری k_2 باشد شرط رتبه‌ای هنگامی برقرار است که $k_2 \geq g_2$ باشد. در هر یک از معادلات یک متغیر درون‌زا وجود دارد. تعداد متغیرهای ابزاری هم ۴ است که از میان آنها ۳ متغیر به عنوان متغیر توضیحی در مدل وجود دارد و تنها یک متغیر ابزاری خارج از مدل در این معادلات وجود دارد، به عبارتی $k_2 = 1$ و چون $k_2 \geq g_2$ ($1 \geq 1$) است، معادلات مشخص هستند و می‌توان آن را از طریق روش $G2SLS$ در قالب روش داده‌های تابلویی تخمین زد. الگوهای معرفی شده پس از بررسی شرط رتبه‌ای و اطمینان از مشخص بودن معادلات با استفاده از روش الگوی اثرات بین گروهی و روش حداقل مربعات دومرحله‌ای $G2SLS$ برآورد گردیده

از سوی دیگر نتایج ای آزمون نشان می‌دهد که ضریب Zeff در معادله‌ای که Z نرمال وام‌های سررسید شده متغیر وابسته است منفی است و در سطح ۱٪ معنادار می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که افزایش در کارایی بانک، وام‌های سررسید شده را کاهش می‌دهد و فرضیه مدیریت ضعیف ارائه شده توسط برگر و دی یانگ (۱۹۹۷) و تحقیقی که توسط کریم و همکاران (۲۰۱۰) انجام گردیده را تایید می‌نماید که نشان دادند مدیریت ضعیف در مؤسسات بانکداری منجر به کیفیت نامطلوب وام‌ها می‌شود.

است. از آنجایی که EFF و NPL بین صفر و یک می‌باشند جهت بر آورد مدل از آماره Z نرمال آنها استفاده می‌گردد. نتایج برآورد در جدول ۵ نشان داده شده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که ضریب ZNPL در معادله‌ای که Z نرمال کارایی هزینه متغیر وابسته است منفی است و در سطح ۱٪ معنا دار می‌باشد که نشان می‌دهد وام‌های سررسید شده تأثیر منفی روی کارایی هزینه دارد. نتایج با تحقیقاتی که توسط آلتونباس و همکاران (۲۰۰۰)، فان و شافر (۲۰۰۴)، گیراردون و همکاران (۲۰۰۴) و کریم و همکاران (۲۰۱۰) انجام گردیده سازگار است.

جدول ۵. نتایج برآورد معادلات همزمان

| متغیر وابسته: Zeff | | | | | |
|--------------------|---------|----------------|--------|--|----------|
| Pvalue | آماره Z | خطای استاندارد | ضریب | | |
| 0/000 | -5/86 | 0/690 | -4/047 | | ZNPL |
| 0/000 | -7/35 | 1/867 | -13/72 | | Gasset |
| 0/000 | -1/66 | 0/351 | -1/66 | | Lnage |
| 0/000 | -4/74 | 0/073 | -0/488 | | Lobs |
| 0/000 | 8/39 | 4/866 | 40/84 | | Conantst |
| متغیر وابسته: ZNPL | | | | | |
| Pvalue | آماره z | خطای استاندارد | ضریب | | |
| 0/000 | -4/83 | 0/048 | -0/233 | | Zeff |
| 0/000 | -8/46 | 0/392 | -3/317 | | Gasset |
| 0/000 | -4/96 | 0/0811 | -0/402 | | Lnage |
| 0/000 | -4/94 | 0/0234 | -0/116 | | Lobs |
| 0/000 | 13/53 | 0/732 | 9/901 | | Conantst |

همچنین نشان می‌دهد که بانک پارسیان با میانگین ۹۵.۱٪ کاراترین بانک و بانک اقتصادنویین با میانگین ۱۶.۷٪ ناکاراترین بانک نمونه مورد مطالعه می‌باشد. نتایج معادلات همزمان به طور واضح نشان می‌دهد که وام‌های سررسید شده بیشتر کارایی هزینه را کاهش می‌دهد. از طرف دیگر کارایی هزینه کمتر وام‌های سررسید شده را افزایش می‌دهد. نتایج همچنین با تحقیق‌های آلتونباس و همکاران (۲۰۰۰)، فان و شافر (۲۰۰۴)، گیراردون و همکاران (۲۰۰۴) و کریم و همکاران (۲۰۱۰) سازگار است که دریافتند وام‌های سررسید شده منجر به ناکارایی در بخش بانکداری می‌شوند. به علاوه نتایج همچنین فرضیه مدیریت ضعیف پیشنهادی توسط برگر و دی‌یانگ (۱۹۹۷) را تایید می‌نماید که نشان دادند مدیریت ضعیف در مؤسسات بانکداری باعث کیفیت نامطلوب وام‌ها می‌شود و وام‌های سررسید شده را بالا می‌برد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق برآورد کارایی صنعت بانکداری خصوصی در ایران و سنجش وام‌های سررسید شده بر آن می‌باشد. در این تحقیق از اطلاعات ۷ بانک خصوصی برای دوره زمانی ۱۳۹۰ - ۱۳۸۵ استفاده شد و با نگرش واسطه‌ای به بانک و شیوه پارامتری رویکرد تصادفی مرزی و بکارگیری تابع هزینه کاب - داگلاس بانک‌ها از نظر کارایی رتبه بندی شدند. سپس به بیان شرح رابطه میان وام‌های سررسید شده و کارایی پرداخته شد و برآوردهای کارایی به دست آمده در مرحله اول را بر روی وام‌های سررسید شده و عوامل تعیین‌کننده دیگر با استفاده از معادلات همزمان تخمین زده شد. نتایج برآورد کارایی بانک‌ها میانگین کارایی ۶۶.۲٪ را برای کل نمونه آماری مورد نظر نشان می‌دهد که مشخص می‌نماید بانک‌ها ۳۳.۸٪ از نهاده‌هایشان را از بین می‌برند. نتایج

منابع

- ابریشمی، حمید، مهرآرا، محسن و آجرلو، مریم (۱۳۸۷). "بررسی کارایی هزینه‌ای در نظام بانکی: مطالعه موردی بانک ملت. پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۸، شماره ۲۸.
- [۲] اخلاقی، هادی (۱۳۷۷). "بررسی تغییرات کارایی نظام بانکی ایران طی سال‌های ۷۵-۱۳۴۷ با تاکید بر بانک‌های تجاری". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- امامی میبیدی، علی (۱۳۷۹). "اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری". تهران. مؤسسه پژوهش‌های بازرگانی.
- امیری، هادی (۱۳۸۰). "بررسی و تعیین کارایی بانک‌های تجاری ایران". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- برهانی، حمید (۱۳۷۶). "سنجش کارایی در بانک‌های تجاری ایران و ارتباط آن با تعدادی از ابعاد ساختاری و مالی". رساله دکتری، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی.
- برهانی، حمید (۱۳۸۵). "کارایی و راه‌های افزایش آن در بانک‌های تجاری". مجموعه مقالات هفدهمین همایش بانکداری اسلامی، تهران، مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران.
- بیک‌زاده، سعیده (۱۳۸۶). "کاربرد الگوی معادلات همزمان داده‌های تابلویی در تحلیل نقش یکپارچگی اقتصادی اکو بر رشد و اشتغال". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان.
- پیرایی، خسرو و حسین کاظمی (۱۳۸۲). "اندازه‌گیری کارایی فنی شرکت‌های بیمه در ایران بر اساس برآورد تابع مرزی تصادفی". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۸.
- دولتگر، امیر (۱۳۷۷). "بررسی و برآورد تابع هزینه و کارایی بانکی در ایران". پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی.
- زرگر، علیرضا (۱۳۹۰). "ارزیابی مقایسه‌ای کارایی بین بانک‌های دولتی و غیردولتی با تاکید بر ریسک اعتباری و فعالیت‌های زیر خط ترازنامه بانک‌ها". پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته بانکداری، مؤسسه عالی بانکداری ایران.
- طالع فرد، عباس (۱۳۸۹). "اثر فعالیت‌های خارج از ترازنامه بر ریسک و بازدهی بانک‌ها". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته حسابداری بانکی، مؤسسه عالی بانکداری ایران.
- طلاچی لنگرودی، حسین (۱۳۷۹). "بهره‌وری و عوامل مؤثر بر آن در بانک کشاورزی". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- عابدی فر، پژمان (۱۳۷۹). "تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری در ایران". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- عباس زاده، سمانه (۱۳۸۸). "سنجش عوامل مؤثر بر کارایی سود در شبکه بانکی کشور". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته حسابداری بانکی، مؤسسه عالی بانکداری ایران.
- کریمی، مجتبی (۱۳۸۱). "بررسی کارایی شعب بانک کشاورزی و تعیین عوامل مؤثر بر آن (مطالعه موردی استان همدان)". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- مطهری نژاد، عباس (۱۳۸۶). "مقایسه کارایی بانک‌های خصوصی با بانک‌های دولتی به روش پارامتری". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت علوم بانکی، مؤسسه عالی بانکداری ایران.
- مؤسسه عالی آموزش بانکداری، "گزارش عملکرد بانک‌ها سال ۱۳۸۵، ۱۳۸۶، ۱۳۸۷، ۱۳۸۸، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰".
- مهرگان، نادر و حسین دلیری (۱۳۸۹). "کاربرد استاتا در آمار و اقتصاد سنجی". انتشارات نور علم و دانشکده علوم اقتصادی و دارایی.
- نصیری، زهرا (۱۳۹۰). "ارتباط بین فعالیت‌های خارج از ترازنامه و عدم کارایی هزینه بانک‌ها". پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته حسابداری بانکی، مؤسسه عالی بانکداری ایران.

هادیان، ابراهیم و آنتینا عظیمی حسینی (۱۳۸۳). "محاسبه کارایی نظام بانکی در ایران با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA)". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۰.

Aigner, d., Lovell, c., Schmidt, p. (1977). "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier production Function Model". *Journal of Econometrics*, 6.

Altunbas, y., Liu, m. h., Molyneux, p., Seth, r. (2000). "Efficiency and Risk in Japanese Banking". *Journal of Banking and Finance*, Vol 24.

Baltagi, B. H. (2005). "Econometric Analysis of Panel Data". Wiley.

[24] Battese, G. E., Corra, G. S. (1977). "Estimation of a production Frontier Model: With Application to the pastoral zone of Estimation Australia". *Australian Journal of Agricultural Economics*, Vol 21.

Berger, A. N., Deyoung, R. (1997). "Problem loans and cost Efficiency in Commercial Banks". *Journal of Banking and Finance*, Vol 21.

Ferrier G. D., Lovell, C. A. K. (1990). "Measuring Cost Efficiency in Banking", *Journal of Econometrics*, Vol.44.

Grabowski. (1988). "The Technical Efficiency of US Banks". *Journal of Banking and Finance*, Vol.20

Karim, m., chan, s. , and Hasan,s. (2010). "Bank Efficiency & Non performing Loans". *prague Economic papers*.

Karim , M.Z.A.(2001). "Comparative Bank Efficiency Across Select ASEAN Countries". *ASEAN Economic Bulletin*, 18(3).

Kwan,S,Eisenbeis, R.(1995). "An Analysys of Inefficiencies in Banking". *Journal of Banking and Finance*, 19.

Limam, I.(2000). "Banks Measuring Technical Efficiency Of Kuwaiti". *Arab Planning Institue*, Kuwait.

Meeusen, W, Van den Broebeck, J. (1977). "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error". *International Economic Review*, 18.

Nicholson, W. (1972) "Microeconomic Theory, Basic Principles and Extention". The Dyden Press Ins., USA.

Rangan, N., Grabowski, R., Aly, H. Y., and Pasurka, C. (1988). "The Technical Efficiency of US Banks", *Econometrics Letters*, No.28.

Tsai, P. H., Huang, F.W. (1999). "Management Quality and Bank Efficiency:Empirical Evidence for Taiwanese Banks". *Management Review*,18(3).