

## کارآیی و عوامل مؤثر بر آن در نظام بانکی ایران<sup>۱</sup>

\*دکتر علی حسن‌زاده\*

### چکیده

انسان همواره خواهان دستیابی به کارآیی بیشتر است و آنرا وسیله‌ای برای رسیدن به سود یا مطلوبیت بیشتر می‌داند. از نظر اقتصادی، کارآیی به مفهوم تحقیص بهینه منابع، حداکثر استفاده از منابع، تحمل حداقل هزینه – با تکنولوژی موجود – است.

امروزه محاسبه کارآیی در سازمانها و صنایع گوناگون یکی از اقدامات ضروری به منظور مقایسه میزان رقابت‌پذیری در صحنه داخلی و خارجی یک کشور است و بانکها نیز از این قاعده مستثنی نیستند. بنابراین محاسبه کارآیی بانکها و شناخت عوامل مؤثر بر آن از اهمیت فراوانی برخوردار است. از این‌رو در این مطالعه ابتدا ادبیات کارآیی مرور و سپس مطالعات انجام شده در زمینه محاسبه و سنجش شاخصهای کارآیی در سیستمهای مختلف بانکی و نیز عوامل مؤثر بر آن بررسی می‌شود. در ادامه، شاخص کارآیی در نظام بانکی کشور محاسبه و با استفاده از اطلاعات مربوط به چهارده بانک در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۸۲ نحوه تأثیرگذاری متغیرهای عملکردی و ساختاری در وضعیت کارآیی نظام بانکی کشور با استفاده از روش غیر پارامتریک «تحلیل پوششی داده‌ها» بررسی می‌شود.

به‌طورکلی بررسی شاخص کارآیی بانکها نشان می‌دهد که این شاخص در صنعت بانکداری افزایش یافته است و این مسئله بیانگر عملکرد نسبی اصلاحات بخش پولی است. همچنین نتایج

۱ - تاریخ دریافت: ۸۵/۹/۱۹؛ تاریخ تأیید: ۸۵/۱۱/۲۰.

\* عضو هیئت علمی پژوهشکده پولی و بانکی؛ alihasanzadeh2003@yahoo.com

تحقیق نشان می‌دهد که بانکهای خصوصی نسبت به بانکهای دولتی از درجه کارآیی فنی بیشتری برخوردارند. نسبت بازدهی به مقیاس تولید در بانکهای تجاری کاهشی بوده است که این امر بیانگر مقیاس بزرگ و غیر اقتصادی این بنگاهها است. افزون بر این مقایسه شاخص کارآیی فنی بانکهای ایرانی در مقایسه با بانکهای خارجی بیانگر این است که در سالهای ۱۳۷۹-۱۳۸۰ شاخص کارآیی بانکهای داخلی بیشتر، اما در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۲ کاهش یافته است.

**واژگان کلیدی:** کارآیی، شاخص کارآیی، نظام بانکی، تحلیل پوششی داده‌ها و روش غیرپارامتریک.

**طبقه‌بندی JEL:**  
C16، G19 و G21

#### مقدمه

انسان همواره خواهان «کارآیی<sup>۱</sup>» بیشتر است و آن را ابزار رسیدن به سود و مطلوبیت بیشتر می‌داند. اقتصاددانان در ارتباط با کارآیی، مفهومی فراتر از آن را مدنظر قرار می‌دهند. بدین صورت که اغلب دو سیاست یا دو موقعیت را از نظر کارآیی مقایسه می‌کنند و نتیجه می‌گیرند که کدام یک مناسب‌تر است و سپس راهکارهای سیاستی لازم را ارائه می‌نمایند. آنچه مسلم است این است که کمیابی یکی از مشکلات اساسی هر جامعه‌ای است و از این‌رو هر روشی که با جلوگیری از اتلاف منابع و با نهاده موجود، حداقل‌ستاده را نتیجه دهد، روش کارآمد خواهد بود.

بنابراین کارآیی تخصیص بهینه منابع است و بیانگر استفاده حداقل از منابع یا تحمل حداقل هزینه - با تکنولوژی موجود - است. از این‌رو در مطالعات تجربی، توابع تولید یا هزینه مرزی به عنوان معیاری ارزشمند جهت محاسبه کارآیی استفاده از عوامل تولید در نظر گرفته می‌شود. از این‌رو می‌توان گفت: هرگونه اتلاف منابع، وجود ساختار نامناسب در فعالیتهای اقتصادی، هزینه‌های غیرضروری، سیاستهای اعتباری غیرمتعادل، وجود مقررات زاید و بسیاری از موارد دیگر نشان‌دهنده ناتوانی در تخصیص بهینه منابع و عدم دستیابی به کارآیی اقتصادی خواهد بود.

امروزه محاسبه کارآیی یکی از اقدامات ضروری به منظور مقایسه میزان رقابت‌پذیری در عرصه‌های داخلی و خارجی یک کشور است. بنابراین در ابتدا مفهوم و انواع کارآیی بیان، سپس روش‌های محاسبه کارآیی بررسی می‌شود و در ادامه نیز به ترتیب، مروری به مطالعات انجام شده در زمینه کارآیی بانکی، بررسی عملکرد نظام بانکی، الگوی نظری تحقیق، برآورد پول و برآورد عوامل مؤثر بر کارآیی نظام بانکی پرداخته می‌شود و در انتها جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارایه می‌شود.

## ۱. مفهوم کارآیی

کارآیی نسبت بازده به منابع مصروفه است. بازده، محصول یک واحد اقتصادی است که منجر درآمد می‌شود و منابع مصروفه عبارت است از: نیروی کار، سرمایه و سایر منابع مادی مورد استفاده برای تولید. بنابراین، ساعاتی را که نیروی کار برای تولید یا ارائه خدمت صرف می‌کند یا هزینه به کارگیری نیروی کار و سرمایه می‌تواند بیانگر منابع مصروفه باشد<sup>۱</sup>. در تعریف دیگر کارآیی بانکها به عنوان واحدهای خدماتی، به صورت نسبت حداقل هزینه ممکن به هزینه تحقیق یافته برای ارائه میزان مشخص ستاده در مقایسه با سایر واحدهای موجود در آن صنعت در نظر گرفته می‌شود (برهانی، ۱۳۸۰). به طور کلی آنچه که به عنوان یک نظام مالی کارآ در نظر گرفته می‌شود، نظامی است که خدمات مالی را با دقت و سرعت عمل مطلوب و حداقل هزینه ارائه می‌کند و انتظارات متقاضیان را در بهترین حالت ممکن تحقق می‌بخشد.

## ۲. انواع کارآیی

کارآیی مقیاس، کارآیی فنی، کارآیی تخصیصی، کارآیی اقتصادی و کارآیی قیمت انواع مختلف کارآیی بانکها هستند. برای اندازه‌گیری هریک از اینها، روشی خاص وجود دارد و همه آنها به دنبال حداکثر کردن تولید با هزینه مشخص یا حداقل نمودن هزینه برای سطح تولید مشخص هستند که نتیجه آنها نیز حداکثر کردن سود واحد تصمیم‌گیرنده است.

## ۳. روش‌های محاسبه کارآیی

کارآیی به طور عمده با دو روش اقتصادسنجی و برنامه‌ریزی خطی محاسبه می‌شود. در روش اول یک مدل پارامتریک با جزء تصادفی استفاده می‌شود که در آن جزء تصادفی نشانگر عدم کارآیی است. «آگنر»، «لاول»، «اشمیت» و «فارل»<sup>۲</sup> از پیشگامان

۱ - صدر، سید کاظم؛ عرب مازار، عباس؛ امیر مکری، سیاوش (۱۳۷۳)، «یافتن سازمان بهینه شعبه برای ارائه خدمات بانکی»، پنجمین سمینار بانکداری اسلامی، مؤسسه علوم بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

2 - Aigner , Lovell , Schmidt , Farel.

این روش هستند. در این روش براساس فروض مدلی با جزء تصادفی طراحی و با توجه به تکنیکهای اقتصادسنجی، کارآیی محاسبه می‌شود. از جمله این روشها می‌توان به مرز احتمالی، مرز انبوه، توزیع آزاد و مرز انبوه بازگشتی اشاره نمود.

روش دوم برنامه‌ریزی خطی است که برای محاسبه کارآیی و بهرهوری استفاده می‌شود و مبتنی بر یک طراحی غیرتصادفی است و نیازی به تعریف یکتابع خاص ندارد. در این روش هیچ‌گونه جزء اخلاق وجود ندارد و فرض می‌شود که تمام آثار متغیرها به صورت شفاف و به دور از هرگونه تورش قابل شناسایی هستند. «کوپر، چارنز و یانکر» پیشگامان این روش نوین هستند. روش آنها به‌دنبال یک منحنی پوششی است که تمام بنگاه‌های فعال در یک صنعت خاص را در برمی‌گیرد و سپس آنرا به عنوان معیاری برای محاسبه کارآیی و بهرهوری قلمداد می‌کند (نفر، ۱۳۷۹).

#### ۴. ادبیات موضوع

در زمینه کارآیی و اندازه‌گیری آن، نزدیک به دو میلیون مقاله اینترنتی و غیر اینترنتی وجود دارد که هرکدام از جنبه‌ای خاص موضوع را بررسی نموده‌اند. تعداد زیادی از این مطالعات نیز به موضوع کارآیی در صنعت بانکداری پرداخته‌اند و هدف آنها مشخص کردن تعادل بین نهاده‌ها و ستاده‌ها است. در اینجا برخی مطالعات، همراه با روش تحقیق آنها به اختصار ارائه می‌شود.

«دونزیا یودیستریا<sup>۱</sup>» (۲۰۰۳) به‌منظور محاسبه کارآیی در ۱۸ بانک اسلامی طی سالهای ۱۹۹۷-۲۰۰۰ با استفاده از روش «تحلیل پوششی داده‌ها» به تجزیه و تحلیل کارآیی در مقیاس بانکداری اسلامی پرداخته‌اند. برای مشخص کردن متغیرهای داده و ستاده در بانکداری اسلامی براساس اصول اولیه مالیة اسلامی روش واسطه‌گری انتخاب شده است.

ایشان از روش دو مرحله‌ای «کولی، پراسادا و باتز<sup>۲</sup>» استفاده می‌نماید. پس از حل مسئله «تحلیل پوششی داده‌ها» در مرحله اول تجزیه و تحلیل نمرات کارآیی به

1- Donsyah Yodistria (2003).

2- Coelli, Prasada & Battese (1998).

اندازه‌گیری کارآیی تکنیکی که به وسیله تخمین مدل با روش OLS می‌پردازد:

$$\xi_s = \alpha + \beta_1 kA_{s,t} + \beta_2 NTA_{s,t} + \beta_3 \log(A_{s,t}) + \beta_4 MP_{s,t} + \beta_5 MID_{s,t} + \beta_6 PUB_{s,t} + \varepsilon_{s,t}$$

اندیس  $s$  اشاره به بانک و اندیس  $t$  اشاره به دوره زمانی دارد. متغیر وابسته، کارآیی تکنیکی ( $\xi$ ) است. آثار اندازه بانک بر کارآیی، از طریق اندازه‌گیری لگاریتم دارایی‌ها ( $\log A$ ) تعیین می‌شود. قابلیت سوددهی بانک از طریق نسبت درآمد خالص به کل دارایی‌ها (NTA) محاسبه می‌شود و نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها (KA) ارتباط بین کارآیی و میل به ریسک را نشان می‌دهد. هرچه این نسبت بیشتر باشد، میل به ریسک افزایش می‌یابد. ایشان برای اندازه‌گیری قدرت بانکها در تصاحب سهم بازار، سپرده‌های هر بانک را تقسیم بر کل سپرده‌ها در ناحیه‌ای که بانک در آن به فعالیت می‌پردازد (MP) نموده‌اند و مانند «میلر و نولاس<sup>۱</sup>» (۱۹۹۲) آن را در مدل کارآیی وارد نموده‌اند. موقعیت جغرافیایی هر بانک (MID) را نیز در مدل در نظر گرفته‌اند تا مشخص شود که بین کارآیی بانکهایی که در خاورمیانه یا غیر از آن فعالیت می‌کنند، تفاوتی وجود دارد یا خیر؟

اطلاعات به دست آمده در ارتباط با نتایج کارآیی برای گروه بانکهای اسلامی که با توجه به نواحی فعالیتشان از یکدیگر تفکیک شده‌اند، نشان داد که تا سال ۱۹۹۸ بانکهای اسلامی در منطقه خاورمیانه عملکرد بهتری از نظر کارآیی تکنیکی داشته‌اند؛ اما پس از آن، این کشورها عملکرد ضعیفی را در مقایسه با کشورهای غیر از خاورمیانه نشان داده‌اند.

«عبد بورکی، کلام شبیرو خان نایزی<sup>۲</sup>» (۱۹۹۱-۲۰۰۰) بانکها را به سه دسته دولتی، خصوصی و خارجی تقسیم و عملکرد آنها را از طریق کارآیی هزینه و با استفاده از روش «تحلیل پوششی داده‌ها» اندازه‌گیری نموده‌اند. افزون بر این کارآیی تخصصی، فنی و مقیاس محاسبه شده است. در مرحله اول کارآیی برای بانکهای

1 - Miller & Novlas (1996).

2 - Abid Burki, Chulam Shabbir & Khan Naizi (1991-2000).

منفرد اندازه‌گیری و در مرحله دوم با استفاده از مدل آثار ثابت بر داده‌های ترکیبی<sup>۱</sup> کارآیی اندازه‌گیری شده روی متغیرهای مناسب سیاستی برآش شده است (بورکی<sup>۲</sup> و...، ۲۰۰۳). نویسنده‌گان مقاله کارآیی هزینه کل را به روش فارل<sup>۳</sup> اندازه‌گیری کردند. در این مقاله ۳۶۶ مشاهده مربوط به بیشتر از ۳۶ بانک مورد توجه قرار گرفته است (۲۳ بانک تجاری برای سال ۱۹۹۱، ۳۶ بانک برای دوره ۱۹۹۴-۱۹۹۲، ۳۹ بانک برای سال ۱۹۹۵، ۴۰ بانک برای دوره ۱۹۹۶-۱۹۹۸، ۲۹ بانک برای ۱۹۹۹ و ۳۷ بانک برای سال ۲۰۰۰). در این تحقیق براساس روش واسطه‌گری، سه ستاره - یا خروجی - با عنوانی: وامها و تسهیلات، سرمایه‌گذاری‌ها و حسابهای انتظامی<sup>۴</sup> و همچنین، چهار نهاده یا ورودی کار، سرمایه‌فیزیکی، هزینه عملیاتی و سرمایه مالی انتخاب شده‌اند.

نتایج نشان می‌دهد که کارآیی برای بانکهایی با نرخ کمتر نسبت  $\left(\frac{\text{هزینه کل}}{\text{درآمد کل}}\right)$  و نرخ بیشتر نسبت  $\left(\frac{\text{وام}}{\text{دارایی}}\right)$  افزایش پیدا می‌کند و وارد کردن متغیر رقابت (علامت منفی) موجب کاهش متوسط عملکرد بانکها بعد از اصلاحات شده است؛ زیرا افزایش رقابت از ناحیه بانکهای خصوصی و خارجی منجر به کاهش سهم نسبی بانکهای دولتی از دارایی‌ها، سپرده‌ها، پیش‌پرداختها و سرمایه‌گذاری‌ها به جای هدایت کردن آنها به سمت تخصیص بهینه منابع بانکی می‌شود. همچنین متغیر معرف خصوصی‌سازی از نظر آماری با اهمیت نیست؛ اما متغیر معرف رقابت می‌تواند بر روی کارآیی بانکها مؤثر باشد.

«آخر<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) تحقیقی در زمینه کارآیی «X» در صنعت بانکداری پاکستان انجام داده است. منبع اطلاعاتی تحقیق نشریه سالانه «آمارهای بانکی پاکستان ۱۹۹۸-۹۹»<sup>۶</sup>

#### 1- Panel Data.

2 -Abid A Burki and Ghulam Shabbir Khan Niazi (2003), *The Effects of Privatization, Competition and Regulation on Banking Efficiency in Pakistan (1991-2000)*, November 12, University of Manchester.

3 - Farel.

4 ~ Contra Accounts.

5 -Mohammad Hanif Akhtar (2003). X-Efficiency Analysis of Commercial Banks in Pakistan, October 30 .

6 - Banking statistics of Pakistan (1998-99).

است که اطلاعات مهم مالی درباره عملکرد همه بانکهای تجاری پاکستان - شامل بانکهای عمومی، خصوصی و خارجی را ارائه می‌دهد. در این مطالعه روش واسطه‌ای برای محاسبه کارآیی بانک انتخاب شده است. همچنین بانک، واسطه‌ای برای انتقال دارایی‌های مالی از واحدهای دارای مازاد به واحدهای دارای کسری است. به عبارت دیگر بانک مانند کارخانه‌ای است که داده‌ها را به ستاده تبدیل می‌نماید. به طور مثال سپرده‌ها را به وامها و سرمایه‌گذاری‌ها تبدیل می‌کند. در این مقاله داده‌ها شامل سپرده‌ها و سرمایه و ستاده‌ها شامل سرمایه‌گذاری، مجموع وامها و تسهیلات است. در این تحقیق سه نوع کارآیی تکنیکی، تخصیصی و «کارآیی کلی<sup>۱</sup>» محاسبه شده است. به طوری که کارآیی کلی برابر حاصلضرب کارآیی تکنیکی و کارآیی تخصیصی است. نتایج نشان می‌دهد که نمره کارآیی کلی بانکهای پاکستان<sup>۲</sup> (۸۰ درصد) کمتر از نمره میانگین جهانی کارآیی (۸۶ درصد) است که توسط «برگر و هامفری<sup>۳</sup>» (۹۹۷) محاسبه شده است. همچنین کارآیی تکنیکی که منعکس‌کننده بهره‌وری عوامل است، در بانکهای پاکستان کمتر از کارآیی تخصیصی است. این امر نشان می‌دهد که بهره‌وری عوامل بانکها در پاکستان مانند سپرده‌ها و سرمایه باید افزایش یابد و از آنجا که شرایط رقابتی در بخش بانکی بسیار سخت ایجاد می‌شود، این بانکها نیاز به عقلایی کردن هزینه‌های عملیاتی شان دارند.

«اسکالی و براون<sup>۴</sup>» (۲۰۰۴) تحقیقی در ارتباط با کارآیی در بانکهای اسلامی با روش «تحلیل پوششی داده‌ها» در دوره ۱۹۹۸-۲۰۰۲ انجام داده‌اند.<sup>۵</sup> در این مطالعه ۲۱ بانک اسلامی از ۱۳ کشور به عنوان نمونه انتخاب شدند.<sup>۶</sup> داده‌ها شامل هزینه

#### 1- Overall.

۲- این نتیجه‌گیری مربوط به سال ۱۹۹۸ است.

3- Berger & Humphrey.

4 - Michael Skully & Kym Brown.

۵ - کشورها شامل الجزایر، سودان، بنگلادش، برنولی، اندونزی، مالزی، بحرین، مصر، کویت، یمن، قطر و اردن می‌باشند.

6 - R. Viverita, Kym Brown and Michael Skully (2004). Investing the DEA Malm Quist Efficiency Performance of Islamic Banks, August 2nd, International Islamic Banking and Finance Conference, (9-10) September, 2004, Malizia

نیروی کار، سرمایه و ستادهای شامل کل وامها، دارایی‌های حاصل شده دیگر (دارایی‌های غیردام) و کل سپرده‌ها است.

نتیجه تحقیق نشان می‌دهد که با توجه به شاخص TFP، اندونزی و یمن به عنوان پیشرفته‌ترین کشورها و آسیا به عنوان بهترین منطقه عملیاتی شناخته می‌شوند. همچنین امارات متحده عربی - به عنوان یک کشور - و خاورمیانه - به عنوان یک منطقه - بهترین استفاده از نهادهای و ستادهای را برای تغییر کارآیی داشته‌اند. بر عکس، اندونزی و یمن از نظر تغییر تکنیکی و فنی بیشترین پیشرفت را داشته‌اند و آسیا به عنوان بهترین منطقه عملیاتی در این زمینه است. در نهایت، تغییر کارآیی و شاخص ارتباط منفی با سن بانک دارد.

خالد حسین<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای با عنوان «کارآیی عملکرد در بانکداری اسلامی، تجربه سودان» از روش مرز احتمالی (SFA) برای تعیین کارآیی استفاده نموده است. در این تحقیق عدم کارآیی هزینه در ارتباط با ۱۷ بانک سودان برای دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۰ برآورد شده است.

نتایج مقاله نشان می‌دهد که عدم کارآیی هزینه متوسط برای کل بانکهای موجود در نمونه وجود دارد. به طوری که هزینه متوسط بانکهای سودان ۱۳ درصد بیشتر از یک بانک کاملاً کارآ بـ سطح تولید مشابه است. از طرف دیگر، کارآیی عملکرد در دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۰ پیشرفتی نداشته و عدم کارآیی متوسط بین سالهای ۱۹۹۲-۱۹۹۳ دو برابر شده است؛ اما در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ کاهش آهسته‌ای داشته است.

«لیمام<sup>۲</sup>» (۲۰۰۰) به محاسبه کارآیی فنی در بانکهای کویت می‌پردازد. وی معتقد است که مهمترین مزیت روش SFA نسبت به روش‌های دیگر این است که در روش مذبور این واقعیت لحاظ می‌شود که انحراف از مرز می‌تواند در نتیجه اخلاق در اطلاعات یا خطاهای خاص باشد و ضرورتاً به دلیل عدم کارآیی نیست. در این مقاله، مدل مرز هزینه کاب - داگلاس به شکل ذیل برای اندازه‌گیری کارآیی بانکها در کویت استفاده شده است:

1- Khaled A. Hussein (2004).

2 - lmed Limam (2000).

$$\lim C_{it} = \beta_0 + \beta_1 \lim y_{it} + \beta_2 \lim w_{1it} + \beta_3 \lim w_{2it} + \beta_4 \lim w_{3it} + u_{it} + v_{it}$$

آزمون مدلها به طور همزمان با استفاده از روش حداکثر درستنمایی که توسط کولی<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) شرح داده شده است، صورت می‌گیرد. سپس میزان عدم کارآیی فنی برای هر بانک، در زمان داده شده توسط معادله ذیل مشخص می‌شود:

$$INEFF_{it} = \text{EXP}(u_{it}) = \text{EXP}(z_{it}\delta + w_{it})$$

نتایج نشان می‌دهد که دارایی‌های درآمدزا در شرایط بازدهی ثابت نسبت به مقیاس به دست می‌آید و از مقیاس فرازینده تولید کمتر می‌توان به این دارایی‌ها رسید. همچنین به استثنای دو بانک NBK و GB که بزرگترین بانکهای کویت هستند، ظرفیت زیادی جهت پیشرفت کارآیی فنی برای بیشتر بانکهای کویت وجود دارد. افزون بر این، اندازه بزرگتر بانک، سهم بزرگتر سهام در دارایی‌ها و سوددهی بیشتر موجب کارآیی بهتر می‌شود. در یک نتیجه‌گیری کلی افزایش رقابت، وجود بانکداران و مدیران ماهر، آموزش مداوم، مهارت کارکنان بانک، انصاف<sup>۲</sup> مدیریت از مالکیت، افزایش سهم سهام در کل دارایی و خصوصی‌سازی می‌تواند موجب بهبود کارآیی شود.

«ختایی و عابدی‌فر» (۱۳۷۹) به برآورد کارآیی فنی صنعت بانکداری ایران و تشخیص عوامل مؤثر بر آن با استفاده از تابع مرز تصادفی و مدل ناکارآیی متغیر با زمان بتس و کولی<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) و مدل ناکارآیی بتس و کولی (۱۹۹۵) پرداخته‌اند.

نتایج نشان می‌دهد که بانک تجارت از نقطه‌نظر کارآیی فنی نیروی انسانی در رتبه اول و بانک رفاه در رتبه آخر قرار دارد. خدمات‌دهی نیروی شاغل در بانک تجارت در مقایسه با سایر بانکها از ثبات بیشتر و بانک رفاه از ثبات کمتری برخوردار است. همچنین در صورت افزایش تعداد شعب بانکها به نیروی کار بیشتری نیاز است و به همین دلیل هزینه نیروی کار افزایش خواهد یافت. رابطه بین سپرده‌های

1- Earing Assets.

2- De- Link.

3- Battese and Coelli (1992).

قرض الحسن و هزینه نیروی کار نیز یک رابطه معکوس است. افزون بر این ارتباط مثبت ناکارآیی با هزینه نیروی کار کاملاً معنی دار است.

«برهانی» (۱۳۷۷) ارتباط کارآیی در بانکهای تجاری ایران با ابعاد سازمانی و مالی را بررسی می‌نماید. متغیرهای سازمانی این تحقیق اندازه، تعداد شعب، سطح تحصیلات کارکنان و متغیرهای مالی مورد بررسی سود و زیان، درصد دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌های هر بانک می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای اندازه بانک، تعداد شعب، سطح تحصیلات کارکنان و سود و زیان با متغیر کارآیی ارتباط مثبت دارد و کارآیی با نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌ها ارتباط منفی دارد.

## ۵. الگوی نظری

شروع ادبیات DEA به دو دهه بعد از ارائه مقاله «فارل» (۱۹۵۷) برمی‌گردد. در سال ۱۹۷۸ یکی از متخصصان برنامه‌ریزی به نام «چارلز» با استفاده از داده‌های آماری و تکنیک DEA عملکرد بنگاههای اقتصادی را در جهت تعیین بهترین حد مطلوب عملکرد آنها بررسی نمود. طبق ادبیات DEA یک تولیدکننده یا یک بنگاه اقتصادی در واقع یک تصمیم‌ساز (DMU) است که با نهاده‌های تولید مختلف، محصولات همگنی را تولید و به بازار عرضه می‌کند.

با عنایت به مزایای الگوهای ناپارامتریک در مقایسه با الگوهای پارامتریک سعی می‌شود با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص کارآیی سیستم بانکی (فنی، تخصیصی و اقتصادی) مطالعه شود و سپس با تکنیکهای اقتصادسنجی سهم و نقش عوامل مؤثر بر میزان کارآیی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

نوع ارائه این مدلها که به مدل BCC معروف است، براساس فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس و با نگرش تأکید بر نهاده‌ها برای  $K$  نهاده،  $M$  محصول و  $N$  بنگاه فعال در صنعت طراحی شده است. ویژگی ذاتی ساختار مدل BCC این است که شرایط چند محصول به چند نهاده را به یک محصول و یک نهاده واقعی تقسیل می‌دهد.

بنابراین با عنایت به این فرض، الگوی محاسبه را می‌توان به صورت ذیل تدوین نمود:

#### - الگوی محاسبه کارآیی فنی

$$\begin{aligned} \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{Subject to :} \begin{cases} \theta x^i - X\lambda \geq 0 \\ -y^i + Y\lambda \geq 0 \\ N^1\lambda = 1 \\ \lambda \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$\theta$  رتبه کارآیی را برای هریک از بانکهای تصمیم‌گیرنده ارائه می‌دهد؛  $y^i$  بردار ستاده‌های بنگاه؛  $X$  بردار نهاده‌های مورد استفاده بنگاه؛  $Y$  ماتریس ستاندهای  $N$  بنگاه مورد نظر؛  $X$  ماتریس نهاده‌های  $N$  بنگاه مورد نظر؛  $\lambda$  برداری ضرایب ثابت و  $N^1$  برداری  $N^{*1}$  از عدد یک است. همچنین محدودیت شماره یک، میزان نهاده مورد نیاز برای تولید مقدار معینی از محصول را نشان می‌دهد. محدودیت شماره دو بیانگر این است که ستانده بنگاه مورد نظر به اندازه یا مقدار کمتری از بنگاههای مرجع در الگوها باشد (بنگاههای مرجع بنگاههایی هستند که میزان ضریب کارآیی آنها در حداقل است). محدودیت شماره سه، بیانگر این است که بنگاههای مورد نظر از بازدهی متغیر نسبت به مقیاس برخوردار می‌باشند.

#### - الگوی محاسبه کارآیی هزینه و کارآیی تخصیصی

$$\begin{aligned} \text{Min}_{W_i^*} W_i^* x_i^* \\ \text{Subject to :} \begin{cases} x_i^* - X\lambda \geq 0 \\ -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ N^1\lambda = 1 \\ \lambda \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$W_i^*$  قیمت عوامل تولید؛  $x$  برداری از عوامل تولیدات که منجر به حداقل‌سازی هزینه بنگاه با قیمت  $W_i$  و سطح تولید  $y_i$  می‌شود؛  $y^i$  بردار ستاده‌های بنگاه؛  $Y$  ماتریس ستانده کلیه بنگاه‌ها در صنعت؛  $X$  ماتریس نهاده‌های کلیه بنگاه‌ها در صنعت؛  $\lambda$  برداری ضرایب ثابت و  $N^1$  برداری  $N^{*1}$  از عدد یک است.

## - داده‌ها و ستاده‌ها

مفهوم داده‌ها و ستاده‌ها در صنعت بانکداری ابهام دارد؛ زیرا بانک، مؤسسه‌ای خدماتی است و مجموعه‌ای از خدمات را ارائه می‌کند. به طور کلی دو نگرش متفاوت نگرش تولیدی و نگرش واسطه‌ای در رابطه با اندازه‌گیری داده‌ها و ستاده‌ها در صنعت بانکداری وجود دارد. در نگرش تولیدی، بانکها به عنوان مؤسسات تولیدی در نظر گرفته می‌شوند که با استفاده از نیروی کار و سرمایه به تولید انواع مختلفی از خدمات می‌پردازند و در این تعریف، تجهیز سپرده‌ها نیز بخشی از تولیدات آنها به شمار می‌رود. در این روش، معمولاً به تعداد خدمات توجه می‌شود. در نگرش واسطه‌ای، بانکها واسطه وجوه هستند که سپرده‌ها را جمع‌آوری و در قالب انواع تسهیلات در اختیار مقاضیان قرار می‌دهند. در این روش به ارزش خدمات توجه می‌شود. در این بررسی، بانکها به عنوان واسطه وجوه در نظر گرفته شده‌اند؛ زیرا ارزش خدمات از اهمیت بیشتری نسبت به تعداد آن برخوردار می‌باشد. متغیرهای مورد استفاده شامل سه نهاده و دو ستاده به شرح زیر هستند:

الف. نهاده‌ها شامل میزان سپرده‌ها ( $X_1$ )، میزان دارایی‌های ثابت ( $X_2$ ) و تعداد کارکنان ( $X_3$ ) است. ب. ستاده‌ها شامل تسهیلات اعطایی ( $y_1$ )، مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها ( $y_2$ ) است.

برای محاسبه کارآیی اقتصادی قیمت نهاده‌ها (هزینه متوسط نهاده) مورد نیاز است. قیمتهای مورد استفاده  $W_1$  نرخ موزون سود سپرده،  $W_2$  متوسط هزینه استهلاک و  $W_3$  متوسط هزینه کارکنان می‌باشد. نرخ موزون سود سپرده از میانگین وزنی سود پرداختی به انواع سپرده‌ها با در نظر گرفتن ارزش سپرده - به عنوان وزن محاسبه شده است. متوسط استهلاک از تعمیم هزینه استهلاک به دارایی‌های ثابت و هزینه متوسط کارکنان از تعمیم کل هزینه پرسنلی به تعداد کارکنان محاسبه شده‌اند.

## ۶. برآورد مدل

مدل معرفی شده با در نظر گرفتن هریک از بانکهای داخلی یعنی بانکهای تجاری، تخصصی و خصوصی برای دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۸۲ و یکبار دیگر با در نظر

گرفتن کلیه بانکهای داخلی و هشت بانک در کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا برای دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۲ حل شده است.

مدل برنامه‌ریزی خطی برای هر سال  $N$  بار و هر بار برای یکی از بنگاه‌ها حل می‌شود و برای هر بنگاه مقدار کارآیی به دست می‌آید. اگر مقدار کارآیی برابر با یک باشد، بنگاه کارآ و در غیر این صورت ناکارآ خواهد بود. در این مدل مفهوم کارآیی در این مدل نسبی است و بنگاه کارآ در مقایسه با سایر بنگاه‌ها مشخص می‌شود. نتایج دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۲، نشان می‌دهد که بانکهای ملی و صنعت و معدن از نظر فنی، تخصصی و اقتصادی کارآ بوده‌اند. بانک ملی بازده کاهنده نسبت به مقیاس و بانک صنعت و معدن بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارد.

در طول دوره به تدریج کارآیی بانکهای صادرات و ملت افزوده شده است؛ به گونه‌ای که بانک صادرات طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۸۱ از نظر فنی، تخصصی و اقتصادی کارآمدتر شده و بانک ملت طی دوره ۱۳۷۷-۱۳۸۲ ابتدا در سال ۱۳۷۷ از نظر فنی و سپس طی دوره مورد نظر در سه بُعد فنی، تخصصی و اقتصادی کارآ بوده است. بانک صادرات در طول دوره بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس داشته است. بانک ملت که طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۱ بازده کاهنده نسبت به مقیاس داشته، در سال ۱۳۸۲ از بازده ثابت نسبت به مقیاس برخوردار شده است. بانک توسعه صادرات ایران که در سالهای ابتدای دوره از نظر فنی کارآ بوده؛ در سالهای پایانی دوره ناکارآ شده است. بانکهای خصوصی سامان، اقتصاد نوین و پارسیان در طول دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۲ حداقل از نظر فنی کارآ بوده‌اند. جداول ضمیمه متوجه کارآیی بانکها را در طول دوره مورد بررسی ۱۳۷۵-۱۳۸۲ نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که متوجه کارآیی فنی بانکها از ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ با روند افزایشی و از رقم ۰/۶۸۵ به رقم ۰/۹۷۹ رسیده و سپس با نوسان جزئی بر روی رقم ۰/۹ ثابت مانده است.

کارآیی تخصصی نیز از ۰/۷۸۳ در سال ۱۳۷۵ به ۰/۹۵۳ در سال ۱۳۷۹ رسیده و سپس با کاهش یک واحدی به رقمهای ۰/۸۵۷ و ۰/۸۶۳، به ترتیب در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ کاهش یافته است و مجدداً در سال ۱۳۷۲ به رقم ۰/۹۴۷ رسیده است. کارآیی

اقتصادی نیز از رقم ۵۹۸/۰ در سال ۱۳۷۳ به رقم ۹۲۴/۰ در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته و در مابقی دوره با نوسان نزولی به رقم ۸۶۷/۰ در سال ۱۳۸۲ رسیده است.

در رابطه با بحث مقایسه شاخص کارآیی میان بانکهای ایرانی و بانکهای منتخب اسلامی در سایر کشورها باید اشاره نمود که در دوره مورد بررسی در میان بانکهای ایرانی، بانک صنعت و معدن و بانکهای سامان و اقتصاد نوین در همه سالها و بانکهای ملی و ملت در سه سال کارآ بوده‌اند. از میان بانکهای خارجی بانکهای اسلامی دوبی و خلیج کویت همه ساله کارآ بوده‌اند. از میان این بانکهای کارآ، بانکهای صنعت و معدن، اسلامی دوبی و خلیج کویت با بازده ثابت نسبت به مقیاس عمل می‌نموده‌اند و بانکهای سامان، و اقتصاد نوین دارای بازده فرازینده نسبت به مقیاس بوده‌اند.

## ۲. برآورده عوامل مؤثر بر کارآیی نظام بانکی

براساس مطالعات انجام شده در مورد عوامل مؤثر بر کارآیی بانکها و با توجه به ویژگی‌های بانکداری ایران، متغیرهای چندی به عنوان عوامل مؤثر بر کارآیی انتخاب شده‌اند و از طریق برآورد یک مدل اقتصادسنجی، اثر این متغیرها بر میزان کارآیی بررسی شده است. برای این کار از متغیر کارآیی فنی (EF) به عنوان متغیر وابسته و از متغیرهای تعداد شعب، نوع مالکیت، نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها، نسبت دارایی‌های نقدی به کل سپرده‌ها و نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها به عنوان متغیر مستقل استفاده شده است. متغیرهای توضیحی عبارتند از:

**تعداد شعب (BR):** از این متغیر به عنوان شاخص برای نشان دادن میزان دسترسی مشتریان به بانک، توانایی بانکها در جذب سپرده و پرداخت تسهیلات و در نهایت کسب درآمد و سود برای بانک استفاده می‌شود. انتظار می‌رود که رابطه مثبتی بین تعداد شعب و کارآیی وجود داشته باشد.

**نوع مالکیت (OW):** این متغیر برای نشان دادن میزان تأثیر نوع مالکیت بانک بر کارآیی استفاده شده است. به این منظور یک متغیر مجازی با مقدار یک برای بانکهای

دولتی و صفر برای بانکهای خصوصی در نظر گرفته شده است.

**نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها (DTD):** این متغیر به عنوان شاخصی برای دستیابی به منابع ارزان قیمت و اثر منابع ارزان قیمت بر کارآیی است.

**نسبت دارایی‌های نقدی به کل سپرده‌ها (CATD):** این متغیر به عنوان میزان قابلیت بانک در پاسخ‌گویی به تعهدات و جلب اعتماد سپرده‌گذاران می‌باشد.

**نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها (KA):** از آنجا که سرمایه بانک پشتونهای برای پرداخت بدھی‌های است؛ از این نسبت به عنوان شاخص انعطاف‌پذیری فعالیتهای اقتصادی بانکها استقاده شده است. برای برآش مدل، از آمارهای دوره زمانی ۱۳۸۲-۱۳۸۰ استفاده و با روش داده‌های ترکیبی، مدل برآورد می‌شود. معادله تخمینی به صورت زیر است:

$$EF = 0.99 + 0.000459 BR - 0.178591 OW + 0.001968 DTD + 0.000128 CATD \\ (32.79) \quad (5.72) \quad (-4.98) \quad (4.55) \quad (0.77) \\ - 0.002236 KA \\ (-2.9)$$

ارقام درون پرانتز آماره (t) هستند.

$$\bar{R}^2 = 0.99, \quad D.W. = 1.95$$

همان‌طورکه مشاهده می‌شود اثر همه متغیرهای مورد بررسی – به استثنای نسبت دارایی‌های نقدی به کل سپرده‌ها – از نظر آماری معنی‌دار هستند. متغیر تعداد شعب رابطه مثبتی با افزایش کارآیی دارد و یک واحد افزایش در تعداد شعب به میزان ۴۵۹/۰ کارآیی را افزایش می‌دهد. متغیر نوع مالکیت رابطه منفی با کارآیی دارد و ضریب این متغیر نسبت به سایر متغیرها بزرگ است (۱۷۸۵۹۱/۰). نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها رابطه مثبتی با کارآیی دارد؛ یعنی با افزایش سپرده‌های دیداری نسبت به سایر سپرده‌ها کارآیی افزایش خواهد یافت. نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها، رابطه منفی با کارآیی دارد که شاید علت آن بزرگ بودن میزان سرمایه در بانکهای دولتی نسبت به بانکهای خصوصی باشد و با توجه به کارآیی بالاتر بانکهای خصوصی به صورت علامت منفی خود را نشان می‌دهد.

## ۸. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مقاله شاخص کارآیی برای بانکهای ایرانی در طول دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۲ و برای بانکهای ایرانی و بعضی از بانکهای منتخب اسلامی منطقه برای دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۸۲ محاسبه شده است. این بررسی از دو جنبه با سایر مطالعات متمايز است:

الف. دوره زمانی مورد بررسی مطابق با چهار سال اول برنامه سوم توسعه است و آثار مقررات‌زدایی پولی بر کارآیی نظام بانکی قابل بررسی است.

ب. اندازه‌گیری کارآیی براساس ترکیبی از بانکهای داخلی و اسلامی منتخب منطقه امکان مقایسه سطح کارآیی بانکهایی که در منطقه براساس بانکداری بدون ربا عمل می‌کنند، را فراهم می‌سازند.

نتایج ذیل طی دوره مورد بررسی مشهود است:

﴿ روند شاخص کارآیی صنعت بانکداری حکایت از ارتقاء میزان کارآیی در این صنعت دارد که این مسئله بیانگر عملکرد نسبی اصلاحات بخش پولی است.

﴿ شاخص کارآیی تخصصی در مقایسه با شاخص کارآیی فنی و اقتصادی در سطح بالاتری قرار دارد.

﴿ متوسط شاخصهای کارآیی فنی، تخصصی و اقتصادی در بانکهای تجاری از بانکهای تخصصی بیشتر است.

﴿ بانکهای خصوصی در مقایسه با بانکهای دولتی از درجه کارآیی فنی بیشتری برخوردار هستند.

﴿ در میان بانکهای تجاری، بانک ملی ایران و در میان بانکهای تخصصی، بانک صنعت و معدن و در میان بانکهای خصوصی، بانک اقتصاد نوین از سطوح کارآیی بالاتری برخوردار هستند.

﴿ کمترین شاخصهای کارآیی در بانکهای تجاری مربوط به بانک رفاه؛ در بانکهای تخصصی، بانک مسکن و در بانکهای خصوصی، بانک کارآفرین است.

﴿ نسبت بازدهی به مقیاس تولید در بانکهای تجاری کاهشی بوده است که بیانگر

مقیاس بزرگ و غیراقتصادی این بنگاه‌ها می‌باشد.

﴿ در میان بانکهای خصوصی، بانکهای کشاورزی و مسکن بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس داشته‌اند که به معنی غیراقتصادی بودن گسترش حجم عملیات آنها در شرایط حاضر است.

﴾ بانک توسعه صادرات ایران بازدهی افزایشی نسبت به مقیاس داشته است. در نتیجه، افزایش اندازه عملیات و توسعه بازار برای این بانک اقتصادی می‌باشد.

﴾ بانک صنعت و معدن دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و اندازه عملیات این بانک اقتصادی است.

﴾ نسبت بازدهی به مقیاس برای بانکهای خصوصی افزایشی است و افزایش اندازه عملیات برای این بانکها اقتصادی است.

﴾ مقایسه شاخص کارآبی فنی بانکهای ایرانی در مقایسه با بانکهای خارجی بیانگر این است که در سالهای ۱۳۷۹-۱۳۸۰ شاخص کارآبی بانکهای داخلی بالاتر بوده؛ اما در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۲ این نسبت کاهش یافته است.

﴾ نسبت بازدهی به مقیاس تولید بانکهای خارجی افزایشی بوده که بیانگر اقتصادی بودن توسعه حوزه فعالیت آنها است.

﴾ در میان بانکهای ایرانی، بانک صنعت و معدن از سایر بانکها کارآتر بوده، و به عنوان بانک مرتع انتخاب شده است.

﴾ در میان بانکهای خارجی، بانک اسلامی دوبی از سایر بانکها کارآتر بوده و به عنوان بانک مرتع انتخاب شده است.

﴾ در بررسی عوامل مؤثر بر کارآبی تعداد شعب، نوع، مالکیت، نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها و نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها از نظر آماری تأثیر معنی‌داری بر کارآبی داشته‌اند. رابطه کارآبی با متغیرهای تعداد شعب و نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها مثبت و با متغیرهای مالکیت (دولتی)، و نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها منفی بوده است.

## منابع و مأخذ

۱. اداره بررسی‌های اقتصادی، گزارش اقتصادی و تراز نامه، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سالهای مختلف.
۲. اقبال، زبیر؛ میرآخور، عباس (۱۳۶۷)، «بانکداری اسلامی»، مقاله موردی شماره ۴۹ صندوق بین‌المللی پول، ترجمه: زهره کریمیان تهران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مجله بانک مرکزی جمهوری اسلامی / ایران، شماره‌های مختلف.
۴. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، نماگرهای اقتصادی، شماره‌های مختلف.
۵. برهانی، حمید (۱۳۷۷)، «سنجدش کارآیی در بانکهای تجاری ایران و ارتباط آن با ابعاد سازمانی و مالی»؛ مجموعه سخنرانی‌ها و مقالات نهمین سمینار بانکداری اسلامی، مؤسسه علوم بانکی، بانک مرکزی ج...!
۶. برهانی، حمید (۱۳۸۰). «سنجدش کارآیی در بانکهای تجاری ایران و ارتباط آن با ابعاد سازمانی و مالی»، نشریه بانک و اقتصاد، شماره ۲.
۷. حبیب بانک لمتید. بانکداری بدون ربا در پاکستان. ترجمه و تدوین: عباس پورآزاد، تهران، بانک ملی ایران، بی‌تا.
۸. ختایی، محمود؛ عابدی‌فر، پژمان (۱۳۷۹)، تخمین کارآیی فنی صنعت بانکداری / ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
۹. خواجه‌یی، علی اکبر (۱۳۶۰)، بانکداری اسلامی در پاکستان، تهران، بانک کشاورزی.
۱۰. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مرکز آمار ایران، سالنامه آماری کشور، سالهای مختلف.
۱۱. شمع‌ریزی، سید‌حمید (۱۳۷۰)، بانکداری بدون ربا در جمهوری اسلامی پاکستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امام صادق (ع).
۱۲. شیوا، رضا (۱۳۸۰)، «بررسی تحولات عمیق مالی اقتصاد ایران در دهه ۷۰ و تحلیل ارتباط آن با تحلیل واقعی»، مجموعه مقالات یازدهمین کنفرانس سالانه سیاستهای پولی و ریزی، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج... .

۱۳. صارمی، محمود؛ خوبینی، امیر (۱۳۸۳) «تعیین و پیش‌بینی کارآیی شعب بانک ملت استان قزوین با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها»، مجله دانش مدیریت، سال هفدهم، شماره ۶۴.
۱۴. صدر، سید‌کاظم؛ عرب‌مازار، عباس؛ امیر‌مکری، سیاوش (۱۳۷۳)، «یافتن سازمان بهینه شعبه برای ارائه خدمات بانکی»، پنجمین سمینار بانکداری اسلامی، تهران، مؤسسه علوم بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
۱۵. عسگری، جعفر (۱۳۸۲)، اندازه‌گیری بهره‌وری و راهکارهای افزایش آن در بانک ملی ایران، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا.
۱۶. علیرضایی، محمدرضا (۱۳۸۲)، طراحی نظام پشتیبانی تصمیم برای ارزیابی عملکرد شعب یک بانک تجاری، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا.
۱۷. فرزین‌وش، اسدآ؛ شعبانی، احمد (۱۳۸۳)، بررسی عقود در بانکداری اسلامی، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا.
۱۸. کزج نادری، محمود؛ صادقی، حسین (۱۳۸۲) بررسی کارآیی بانکداری بدون ربا در کشورهای مختلف و مقایسه بانکهای غیرربوی با بانکهای ربوی در جهان، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۹. مجتهد، احمد؛ حسن‌زاده، علی (۱۳۸۴)، پول و بانکداری و نهادهای مالی، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا.
۲۰. مشبكی، اصغر (۱۳۷۴)، پول و ارز و بانکداری، تهران، مؤسسه انتشارات جهاد دانشگاهی (ماجد).
۲۱. نفر، نصرت‌ا... (۱۳۷۹)، «کارآیی فنی نیروی انسانی در صنعت بانکداری ایران»، مجموعه مقالات یازدهمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا..
۲۲. هادیان، ابراهیم؛ عظیمی، آنیتا (۱۳۸۳)؛ محاسبه کارآیی نظام بانکی در ایران، با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیزاد، دانشکده اقتصاد.
۲۳. هدایتی، رضا (۱۳۷۷)، «مروری بر اجرای بانکداری اسلامی». سلسله مقالاتی پیرامون بانکداری اسلامی، تهران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
24. Akhtar, Mohammad Hanif (2003), X-Efficiency Analysis of Commercial Banks in Pakistan, October 30.

25. Ariff, Mohammed (1988), "Islamic Banking", *Asian-Pacific Economic Literature*, Vol: 2, No:2, September.
26. Boot, Arnud W.A. (2003), "Restructuring in the Banking Industry with Implication for Europe", *EIB Papers*, Vol: 8, No:1, pp: 109-113.
27. Bos, J.W.B and Schmiedel, H. (2003), "From, Comparing Efficiency in European Banking: A Metafrontier Approach", From, [www.ideas.repec.org/p/dnb/ressup/57.html](http://www.ideas.repec.org/p/dnb/ressup/57.html).
28. Burki, A Abid and Shabbir Khan Niazi, Ghulam (2003), *The Effects of Privatization, Competition and Regulation on Banking Efficiency in Pakistan* (1991-2000), Manchester, University of Manchester.
29. DUBAI Islamic Bank, From, [www.alislami.co.ae](http://www.alislami.co.ae) .
30. Donsyah Yodistria (2003), *Efficiency in Islamic Banking: On Empirical Analysis of 18 Banks*, 20 Agust.
31. Haron, Sudin (200?), *A Comparative Study of Islamic Banking Practice School of Management*, Utava, University Utava, Malaysia.
32. Hussein, Khaled A. (2004), *Operational Efficiency in Islamic Banking: The Sudanese Experience*.
33. Kabir Hassan, M. (2003), *Cost, Profit and X-Efficiency of Islamic Banks in Iran*, Proposal Prepared for the Monetary and Banking Academy of the Central Banks of Iran.
34. Kai, Yi Chen (200?), "Three Essays on Bank Efficiency", From, [www.pages.drexel.edu/~sg95mekb/finalversion1.pdf](http://www.pages.drexel.edu/~sg95mekb/finalversion1.pdf) .
35. Limam, Imed (2000), *Measuring Technical Efficiency of Kuwaiti Banks*, Deputy Director Arab Planing Institute-Kuwait.
36. Molyneux, Philip and Iqbal Munawar, (2005), *Banking and Financial System in the Arab World*. London: Palytave Macmillan.
37. Nik, Mustapha Hj, Mazilan Musa, Nik Hassan (200?), *An Evaluation of Islamic Banking Development in Malaysia*.
38. Rahman, Khalid, (200?), *Towards Islamic Banking: A Case Study of Pilgrims Management & Fund Board*, Malaysia.
39. Salamon, Hussain (200?), *The Islamic Banking System in Malaysia: Concept, Operation, Challenges and Prospects*.
40. Schure, Paul and Rien, Wagen, Voort (2003), *Economics of Scale*

*and Efficiency in European Banking*, London: New Evidence.

41. Shamil Bank of Bahrain (B.S.C), From, [www.shamilbank.net](http://www.shamilbank.net) .
42. Sueyoshi & Toshiyuki (1999), "Stochastic DEA for Restructures Strategy: An Application to Japanes Petroleum Company", *Omega*, No: 28, pp: 358-398.
43. Viverita, R., Brown, Kym and Skully, Michael (2004), "Investing the DEA Malm Quist Efficiency Performance of Islamic Banks", August 2<sup>nd</sup>, *International Islamic Banking and Finance Conference*, (9-10) September, 2004, Malaysia.
44. Xie, Xiaoying (200?), *Economic of Scale and Efficiency Analysis in the United States Property, Liability Insurance Industry*.

ضمیمه:

جدول ۱: مقادیر بهینه ستادهای و نهادهای در سال ۱۳۸۱

تعداد کارکنان	دارایی‌های ثابت	سپرده‌ها	مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها	تسهیلات اعطایی	بانک
۴۱۱۰۴	۳۲۰۱	۱۲۵۸۵۸	۸۲۷۵	۵۷۱۴۶	ملی ایران
۱۳۶۱۴	۱۰۶۲	۴۰۰۴۲	۱۶۰۲	۲۸۴۴۶	سپه
۳۰۰۷۸	۲۵۶۱	۹۹۱۹۹	۲۸۵۸	۶۲۷۰۴	صادرات ایران
۱۹۴۲۱	۱۵۲۲	۵۶۶۰۹	۹۰۴	۴۳۷۵۸	تجارت
۲۴۲۶۶	۱۹۰۴	۷۰۷۸۴	۷۹۹	۵۴۴۴۱	ملت
۸۰۴۶	۶۳۸	۱۴۳۸	۶۳۴	۱۳۴۰۸	رفاه
۵۲۳	۴۶	۱۴۰۸	۱۰۵۲	۱۹۶۳	توسعه صادرات ایران
۴۱۷۳	۳۲۰/۸	۱۲۰۰۰/۵	۱۲۳۶	۱۰۱۳۷	مسکن
۱۴۱۹۴	۱۱۳۳	۲۴۹۶۷	۷۳	۲۲۶۰۸	کشاورزی
۶۰۹	۴۰	۱۵۷۳	۱۳۱۴	۲۲۷۸	صنعت و معدن
۱۷۰	۶۰	۱۴۵۵	۴۱	۶۴۵	کارآفرین
۱۷۹	۷۲	۷۴۸	۰	۶۹۵	سامان
۱۷۰	۴۷	۶۰۶	۱۴	۳۹۲	اقتصاد نوین
۱۸۷	۶۹	۱۳۶۸	۱۴۴	۶۰۵	پارسیان

مأخذ: گزارش‌های عملکرد بانکها (۱۳۸۱).

جدول ۲: مقادیر بهینه ستاده‌ها و نهاده‌ها در سال ۱۳۷۹

بنگاه	تسهیلات اعطایی	مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها	سپرده‌ها	دارایی‌های ثابت	تعداد کارکنان
ملی ایران	۳۲۵۹۷	۳۲۰۹	۷۴۲۵۶	۳۷۶۲	۴۰۹۲۸
سپه	۱۷۰۳۰	۱۰۶۲	۲۳۴۹۳/۴	۹۳	۱۴۹۲۴
صادرات ایران	۳۲۹۱۵	۱۱۹۲	۵۰۵۷۳	۱۷۷۱	۲۹۳۷۹
تجارت	۲۳۱۳۷	۸۶۰/۷	۳۲۸۹۰	۱۲۸۳	۲۰۴۶۴
ملت	۲۴۸۱۶	۲۳۷	۲۹۹۷۵	۱۵۳۶	۲۲۲۲۳
رفاه	۶۵۱۳	۵۹	۵۱۹۷	۵۳۷	۷۸۶۵
توسعه صادرات ایران	۱۹۹۵	۱۳۷۵	۱۱۹۵	۴۱	۶۴۳
مسکن	۱۰۳۸۵	۱۳۷	۱۲۸۲۰	۵۶۴	۷۱۴۳
کشاورزی	۱۰۶۶۴	۳۰۳	۱۱۱۳۳	۷۲۶	۱۰۸۳۷
صنعت و معدن	۱۹۹۵	۱۳۷۵	۱۱۹۵	۴۱	۶۴۳

مأخذ: گزارش‌های عملکرد بانکها (۱۳۷۹).

جدول ۳: مقادیر بهینه ستاده‌ها و نهاده‌ها در سال ۱۳۸۰

بنگاه	تسهیلات اعطایی	مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها	سپرده‌ها	دارایی‌های ثابت	تعداد کارکنان
ملی ایران	۴۲۶۲۴	۳۵۶۱	۸۹۸۷۸	۲۱۲۳	۴۱۷۷۵
سپه	۲۵۰۰۱	۱۲۷۹	۳۴۰۲۲	۱۲۶۶	۱۸۰۷۳
صادرات ایران	۴۰۱۱	۱۱۰۰	۶۱۲۷۴	۲۱۲۵	۳۰۲۷۰
تجارت	۳۳۳۸۸	۵۰۲	۳۹۶۶۲/۶۲۴	۱۳۹۳	۲۰۲۹۰
ملت	۳۸۴۲۲	۳۶۱	۴۵۹۷۴	۱۶۱۴	۲۳۵۱۴
رفاه	۱۱۰۱۰	۵۹۵	۱۰۷۱۷/۵	۶۰۹/۷	۸۲۵۶
توسعه صادرات ایران	۲۰۵۳	۱۰۸۵	۸۲۵	۳۸/۹	۴۵۲
مسکن	۷۰۲۷	۱۲۴۲/۴	۶۶۱۲/۵۵	۲۴۰/۷	۳۴۱۳
کشاورزی	۱۶۴۸۸	۷۶	۱۶۹۷۶	۹۸۳	۱۳۳۳۷
صنعت و معدن	۲۵۵۲	۱۳۶۸	۱۰۰۲	۴۵	۵۴۸
کارآفرین	۲۴۵	۵۸/۴۵	۱۹۰/۲	۱۷/۲	۹۶
سامان	۱۴۲	۰	۱۵۴	۱۶	۷۶
اقتصاد نوین	۲۴	۰	۲۹	۹	۱۶۸

مأخذ: گزارش‌های عملکرد بانکها (۱۳۸۰).

جدول ۴: مقادیر بهینه ستاده‌ها و نهاده‌ها در سال ۱۳۸۲

تعداد کارکنان	دارایی‌های ثابت	سپرده‌ها	مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها	تسهیلات اعطایی	بانک
۴۱۹۶۸	۸۰۶۶	۱۴۲۴۰۶	۶۷۶۶۴	۸۰۳۷۵	ملی ایران
۱۲۸۶۵	۱۱۸۹/۱	۵۲۸۳۲	۱۳۶۴	۴۲۳۳۴	سیه
۲۴۳۲۴	۲۰۷۹	۹۶۸۱۸	۹۴۴	۷۶۳۶۲	صادرات ایران
۲۱۲۴	۱۸۱۱	۷۷۰۸۸	۷۱۴	۶۱۳۱۴	تجارت
۲۵۰۵۳	۲۱۴۳	۱۰۱۵۷۹	۱۰۰۴	۷۹۹۹۲	ملت
۹۳۸۶	۸۷۴	۲۲۸۲۴	۱۰۰۸	۱۹۸۰۲	رفاه
۵۰۶/۹	۲۴۰	۲۰۷۵	۱۸۷۰	۳۴۰۱	توسعه صادرات ایران
۴۰۱۱	۵۲۸/۸	۱۶۰۸۲	۲۱۳۷	۱۴۴۸۸	مسکن
۱۴۷۷۰	۱۲۴۳	۳۴۳۸۸	۱۶۶	۲۸۷۵۴	کشاورزی
۵۶۰	۲۶۲	۲۰۷۲	۲۲۹۳	۳۷۶۷	صنعت و معدن
۲۱۶	۷۵	۲۲۸۸	۱۰۹	۱۸۷۱	کارآفرین
۲۷۲	۱۴۸	۲۰۸۹	۲	۱۷۸۷	سامان
۲۱۴	۷۴	۲۲۹۰	۹۵	۱۸۵۹	اقتصاد نوین
۵۱۸	۱۳۷	۷۱۵۲	۳۷۶	۵۴۹۳	پارسیان

مأخذ: گزارش‌های عملکرد بانکها (۱۳۸۲).