

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

دکتر علی حسن زاده\*

### 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 تخصیص 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 به‌منظور 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.

به‌طور کلی 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؛ alihasanazadeh2003@yahoo.com

تحقیق نشان می‌دهد که بانکهای خصوصی نسبت به بانکهای دولتی از درجه کارایی 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 کارایی فنی بانکهای ایرانی در مقایسه با بانکهای خارجی بیانگر این است که در سالهای ۱۳۷۹-۱۳۸۰ شاخص کارایی بانکهای داخلی بیشتر، اما در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۲ کاهش یافته است.

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

طبقه‌بندی JEL:  
G21، G19 و C16.

## مقدمه

انسان همواره خواهان «کارایی»<sup>۱</sup> بیشتر است و آن را ابزار رسیدن به سود و مطلوبیت بیشتر می‌داند. اقتصاددانان در ارتباط با کارایی، مفهومی فراتر از آن را مدنظر قرار می‌دهند. بدین صورت که اغلب دو سیاست یا دو موقعیت را از نظر کارایی 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 این رو هر روشی که با جلوگیری از اتلاف منابع و با نهاده موجود، حداکثر ستاده را نتیجه دهد، روش کارآمد خواهد بود.

بنابراین کارایی تخصیص بهینه منابع است و بیانگر استفاده حداکثر از منابع یا تحمل حداقل هزینه - با تکنولوژی موجود - است. از این رو در مطالعات تجربی، توابع تولید یا هزینه مرزی به‌عنوان معیاری ارزشمند جهت محاسبه کارایی استفاده از عوامل تولید در نظر گرفته می‌شود. از این رو 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 کارایی اقتصادی خواهد بود.

امروزه محاسبه کارایی یکی از اقدامات ضروری به‌منظور مقایسه میزان رقابت‌پذیری در عرصه‌های داخلی و خارجی یک کشور است. بنابراین در ابتدا مفهوم و انواع کارایی بیان، سپس روشهای محاسبه کارایی بررسی می‌شود و در ادامه نیز به‌ترتیب، مروری به مطالعات انجام شده در زمینه کارایی بانکی، بررسی عملکرد نظام بانکی، الگوی نظری تحقیق، برآورد پول و برآورد عوامل مؤثر بر کارایی نظام بانکی پرداخته می‌شود و در انتها جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه 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 به‌کارگیری نیروی کار و سرمایه می‌تواند بیانگر منابع مصروفه باشد<sup>۱</sup>. در تعریف دیگر کارآیی بانکها به‌عنوان واحدهای خدماتی، به‌صورت نسبت حداقل هزینه ممکن به هزینه تحقق‌یافته برای ارائه میزان مشخص ستاده در مقایسه با سایر واحدهای موجود در آن صنعت در نظر گرفته می‌شود (برهانی، ۱۳۸۰). به‌طور کلی آنچه که به‌عنوان 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 هر یک از اینها، روشی خاص وجود دارد و همه آنها به‌دنبال 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 به‌طور 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 مکر، 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 یک تابع خاص ندارد. در این روش هیچ‌گونه جزء اخلاص وجود ندارد و فرض می‌شود که تمام آثار متغیرها به‌صورت شفاف و به‌دور 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 آن را به‌عنوان 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 باتزآ» استفاده می‌نمایند. 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 ( $\xi_s$ ) 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>1</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.

«عبید بورکی، کالام شبیرو خان نایزی»<sup>2</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 تخصیصی، 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 برازش شده است (بورکی<sup>۲</sup> و...، ۲۰۰۳). نویسندگان 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 ۱۹۹۲-۱۹۹۴، ۳۹ بانک برای سال ۱۹۹۵، ۴۰ بانک برای دوره ۱۹۹۶-۱۹۹۸، ۳۹ بانک برای ۱۹۹۹ و ۲۷ بانک برای سال ۲۰۰۰). در این تحقیق براساس روش واسطه‌گری، سه ستاده - یا خروجی - با عناوین: وامها و تسهیلات، سرمایه‌گذاری‌ها و حسابهای انتظامی<sup>۴</sup> و همچنین، چهار نهاد یا ورودی کار، سرمایه فیزیکی، 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 به‌جای 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.

«اختر»<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) تحقیقی در زمینه کارآیی «X» در صنعت بانکداری پاکستان انجام داده است. منبع اطلاعاتی تحقیق نشریه سالانه «آمارهای بانکی پاکستان ۹۹-۱۹۹۸»<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 کارایی 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 کارایی تکنیکی، تخصیصی و «کارایی کلی»<sup>۱</sup> محاسبه شده است. به طوری که کارایی کلی برابر حاصلضرب کارایی تکنیکی و کارایی تخصیصی است. نتایج نشان می‌دهد که نمره کارایی کلی بانکهای پاکستان<sup>۲</sup> (۸۰ درصد) کمتر از نمره میانگین جهانی کارایی (۸۶ درصد) است که توسط «برگر و هام‌فری»<sup>۳</sup> (۱۹۹۷) محاسبه شده است. همچنین کارایی تکنیکی که منعکس‌کننده بهره‌وری عوامل است، در بانکهای پاکستان کمتر از کارایی 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 عملیاتی‌شان دارند.

«اسکالی و براون»<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) تحقیقی در ارتباط با کارایی 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 ستاده‌ها شامل کل وامها، دارایی‌های حاصل شده دیگر (دارایی‌های غیروام) و کل سپرده‌ها است.

نتیجه تحقیق نشان می‌دهد که با توجه به شاخص TFP، اندونزی و یمن به‌عنوان پیشرفته‌ترین کشورها و آسیا به‌عنوان بهترین منطقه عملیاتی شناخته می‌شوند. همچنین امارات متحده عربی - به‌عنوان یک کشور - و خاورمیانه - به‌عنوان یک منطقه - بهترین استفاده از نهاده‌ها و ستاده‌ها را برای تغییر کارآیی داشته‌اند. برعکس، اندونزی و یمن از نظر تغییر تکنیکی و فنی بیشترین پیشرفت را داشته‌اند و آسیا به‌عنوان بهترین منطقه عملیاتی در این زمینه است. در نهایت، تغییر کارآیی و شاخص TFP 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. به‌طوری‌که هزینه متوسط بانکهای سودان ۱۳ درصد بیشتر از یک بانک کاملاً کارآ با 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 مزبور این واقعیت لحاظ می‌شود که انحراف از مرز می‌تواند در نتیجه اختلال 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 کارایی فنی برای هر بانک، در زمان داده شده توسط معادله ذیل مشخص می‌شود:

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

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

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

نتایج نشان می‌دهد که بانک تجارت از نقطه نظر کارایی 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 الحسنه و هزینه نیروی کار نیز یک رابطه معکوس است. افزون بر این ارتباط مثبت ناکارایی با هزینه نیروی کار کاملاً معنی دار است.

«برهانی» (۱۳۷۷) ارتباط کارایی در بانکهای تجاری ایران با ابعاد سازمانی و مالی را بررسی می نماید. متغیرهای سازمانی این تحقیق اندازه، تعداد شعب، سطح تحصیلات کارکنان و متغیرهای مالی مورد بررسی سود و زیان، درصد دارایی های ثابت به کل دارایی های هر بانک می باشد.

نتایج نشان می دهد که متغیرهای اندازه بانک، تعداد شعب، سطح تحصیلات کارکنان و سود و زیان با متغیر کارایی ارتباط مثبت دارد و کارایی با نسبت دارایی های ثابت به کل دارایی ها ارتباط منفی دارد.

#### ۵. الگوی نظری

شروع ادبیات DEA به دو دهه بعد از ارائه مقاله «فارل» (۱۹۵۷) برمی گردد. در سال ۱۹۷۸ یکی از متخصصان برنامه ریزی به نام «چارلز» با استفاده از داده های آماری و تکنیک DEA عملکرد بنگاه های اقتصادی را در جهت تعیین بهترین حد مطلوب عملکرد آنها بررسی نمود. طبق ادبیات DEA یک تولیدکننده یا یک بنگاه اقتصادی در واقع یک تصمیم ساز (DMU) است که با نهاده های تولید مختلف، محصولات همگنی را تولید و به بازار عرضه می کند.

با عنایت به مزایای الگوهای ناپارامتریک در مقایسه با الگوهای پارامتریک سعی می شود با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها، شاخص کارایی سیستم بانکی (فنی، تخصیصی و اقتصادی) مطالعه شود و سپس با تکنیکهای اقتصادسنجی سهم و نقش عوامل مؤثر بر میزان کارایی 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 نهاده ها 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 تقلیل می دهد.

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

### – الگوی محاسبه کارآیی فنی

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

$\theta$  رتبه کارآیی را برای هر یک از بانکهای تصمیم‌گیرنده ارائه می‌دهد؛  $\lambda$  بردار ستانده‌های بنگاه؛  $x^i$  بردار نهاده‌های مورد استفاده بنگاه؛  $Y$  ماتریس ستانده‌های 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 باشند (بنگاه‌های مرجع بنگاه‌هایی هستند که میزان ضریب کارآیی آنها در حداکثر 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

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

$W_i'$  قیمت عوامل تولید؛  $x$  برداری از عوامل تولیدات که منجر به حداقل‌سازی هزینه بنگاه با قیمت  $W_i$  و سطح تولید  $y_i$  می‌شود؛  $y$  بردار ستانده‌های 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

مفاهیم داده‌ها و ستاده‌ها در صنعت بانکداری ابهام دارد؛ زیرا بانک، مؤسسه‌ای خدماتی است و مجموعه‌ای از خدمات را ارائه می‌کند. به‌طورکلی دو نگرش متفاوت نگرش تولیدی و نگرش واسطه‌ای در رابطه با اندازه‌گیری داده‌ها و ستاده‌ها در صنعت بانکداری وجود دارد. در نگرش تولیدی، بانکها به‌عنوان 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 واسطه‌ی جوه هستند که سپرده‌ها را جمع‌آوری و در قالب انواع تسهیلات در اختیار متقاضیان قرار می‌دهند. در این روش به ارزش خدمات توجه می‌شود. در این بررسی، بانکها به‌عنوان واسطه جوه در نظر گرفته شده‌اند؛ زیرا ارزش خدمات از اهمیت بیشتری نسبت به تعداد آن برخوردار می‌باشند. متغیرهای مورد استفاده شامل سه نهاد 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 نهاد) مورد نیاز است. قیمت‌های مورد استفاده  $W_1$  نرخ موزون سود سپرده؛  $W_2$  متوسط هزینه استهلاك 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 - به‌عنوان وزن - محاسبه شده است. متوسط استهلاك از تعمیم هزینه استهلاك 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، تخصیصی 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 ۱۳۷۸-۸۱ از نظر فنی، تخصیصی 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، تخصیصی 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 متوسط کارآیی بانکها را در طول دوره مورد بررسی ۱۳۷۵-۱۳۸۲ نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که متوسط 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 تخصیصی 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 ۰/۵۹۸ در سال ۱۳۷۳ به رقم ۰/۹۳۴ در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته و در مابقی دوره با نوسان نزولی به رقم ۰/۸۶۷ 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 بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس بوده‌اند.

#### ۷. برآورد 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 به‌عنوان 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) به‌عنوان 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 به‌عنوان متغیر مستقل استفاده شده است. متغیرهای توضیحی عبارتند از:

**تعداد شعب (BR):** از این متغیر به‌عنوان 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 به‌عنوان شاخصی برای دستیابی به منابع ارزان قیمت و اثر منابع ارزان قیمت بر کارایی است.

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

نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها (KA): از آنجا که سرمایه بانک پشتوانه‌ای برای پرداخت بدهی‌هاست؛ از این نسبت به‌عنوان شاخص انعطاف‌پذیری فعالیت‌های اقتصادی بانکها استفاده شده است. برای برآزش مدل، از آماره‌های دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۸۲ استفاده و با روش داده‌های ترکیبی، مدل برآورد می‌شود. معادله تخمینی به‌صورت زیر است:

$$EF = 0.99 + 0.000459 BR - 0.178591 OW + 0.001968 DTD + 0.000128 CATD - 0.002236 KA$$

(32.79) (5.72) (-4.98) (4.55) (0.77) (-2.9)

ارقام درون پرانتز آماره (t) هستند.

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

همان‌طور که 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 کارایی دارد و یک واحد افزایش در تعداد شعب به‌میزان ۰/۰۰۰۴۵۹ کارایی را افزایش می‌دهد. متغیر نوع مالکیت رابطه منفی با کارایی دارد و ضریب این متغیر نسبت به سایر متغیرها بزرگ است (۰/۱۷۸۵۹۱). نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها رابطه مثبتی با کارایی دارد؛ یعنی با افزایش سپرده‌های دیداری نسبت به سایر سپرده‌ها کارایی افزایش خواهد یافت. نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها، رابطه منفی با کارایی دارد که شاید علت آن بزرگ بودن میزان سرمایه در بانکهای دولتی نسبت به بانکهای خصوصی باشد و با توجه به کارایی بالاتر بانکهای خصوصی به‌صورت 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 متمایز 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 کاهش یافته است که بیانگر

مقیاس بزرگ و غیراقتصادی این بنگاه‌ها می‌باشد.

◀ در میان بانکهای خصوصی، بانکهای کشاورزی و مسکن بازدهی کاهش یافته 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 کارایی فنی بانکهای ایرانی در مقایسه با بانکهای خارجی بیانگر این است که در سالهای ۱۳۷۹-۱۳۸۰ شاخص کارایی 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 به‌عنوان بانک مرجع انتخاب شده است.

◀ در میان بانکهای خارجی، بانک اسلامی دویی از سایر بانکها کارآتر بوده و به‌عنوان بانک مرجع انتخاب شده است.

◀ در بررسی عوامل مؤثر بر کارایی تعداد شعب، نوع، مالکیت، نسبت سپرده‌های دیداری به کل سپرده‌ها و نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها از نظر آماری تأثیر معنی‌داری بر کارایی داشته‌اند. رابطه کارایی 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 ترازنامه، 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)، «سنجش کارایی 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.ا.ا.
۶. برهانی، حمید (۱۳۸۰)، «سنجش کارایی در بانکهای تجاری ایران و ارتباط آن با ابعاد سازمانی و مالی»، نشریه بانک و اقتصاد، شماره ۲.
۷. حبیب بانک لمیتید. بانکداری بدون ربا در پاکستان. ترجمه و تدوین: عباس پورآزاد، تهران، بانک ملی ایران، بی تا.
۸. ختایی، محمود؛ عابدی فر، پژمان (۱۳۷۹)، تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
۹. خواجه‌بوی، 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 ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا.

۱۳. صارمی، محمود؛ خویینی، 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، اسدا...؛ 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. مشبکی، اصغر (۱۳۷۴)، *پول و ارز و بانکداری، تهران، مؤسسه انتشارات جهاد دانشگاهی (ماجد).*
۲۱. نفر، نصرت... (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، آنیثا (۱۳۸۳)، *محاسبه کارآیی نظام بانکی در ایران، با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA)*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، 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*.
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* .
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* .
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 .
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 ستاده‌ها و نهاده‌ها 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

تعداد کارکنان	دارایی‌های ثابت	سپرده‌ها	مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها	تسهیلات اعطایی	بانک
۴۰۹۲۸	۳۷۶۲	۷۴۲۵۶	۳۲۰۹	۳۲۵۹۷	ملی ایران
۱۴۹۲۴	۹۳	۲۳۴۹۳/۴	۱۰۶۲	۱۷۰۳۰	سپه
۲۹۳۷۹	۱۷۷۱	۵۰۵۷۳	۱۱۹۲	۳۲۹۱۵	صادرات ایران
۲۰۴۶۴	۱۲۸۳	۳۲۸۹۰	۸۶۰/۷	۲۳۱۳۷	تجارت
۲۳۲۳۳	۱۵۳۶	۲۹۹۷۵	۲۳۷	۲۴۸۱۶	ملت
۷۸۶۵	۵۳۷	۵۱۹۷	۵۹	۶۵۱۳	رفاه
۶۴۳	۴۱	۱۱۹۵	۱۳۷۵	۱۹۹۵	توسعه صادرات ایران
۷۱۴۳	۵۶۴	۱۲۸۲۰	۱۳۷	۱۰۳۸۵	مسکن
۱۰۸۳۷	۷۲۶	۱۱۱۳۳	۳۰۳	۱۰۶۶۴	کشاورزی
۶۴۳	۴۱	۱۱۹۵	۱۳۷۵	۱۹۹۵	صنعت و معدن

مأخذ: گزارشهای عملکرد بانکها (۱۳۷۹).

جدول ۳: مقادیر بهینه ستاده‌ها و نهاده‌ها در سال ۱۳۸۰

تعداد کارکنان	دارایی‌های ثابت	سپرده‌ها	مشارکتها و سرمایه‌گذاری‌ها	تسهیلات اعطایی	بانک
۴۱۷۷۵	۲۱۲۳	۸۹۸۷۸	۳۵۶۱	۴۲۶۲۴	ملی ایران
۱۸۰۷۳	۱۲۶۶	۳۴۰۲۲	۱۲۷۹	۲۵۰۰۱	سپه
۳۰۲۷۰	۲۱۲۵	۶۱۲۷۴	۱۱۰۰	۴۰۱۱	صادرات ایران
۲۰۲۹۰	۱۳۹۳	۳۹۶۶۲/۶۲۴	۵۰۲	۳۳۳۸۸	تجارت
۲۳۵۱۴	۱۶۱۴	۴۵۹۷۴	۳۶۱	۳۸۴۲۲	ملت
۸۲۵۶	۶۰۹/۷	۱۰۷۱۷/۵	۵۹۵	۱۱۰۱۰	رفاه
۴۵۲	۳۸/۹	۸۲۵	۱۰۸۵	۲۰۵۳	توسعه صادرات ایران
۳۴۱۳	۲۴۰/۷	۶۶۱۲/۵۵	۱۲۴۲/۴	۷۰۲۷	مسکن
۱۳۳۳۷	۹۸۳	۱۶۹۷۶	۷۴	۱۶۴۸۸	کشاورزی
۵۴۸	۴۵	۱۰۰۲	۱۳۶۸	۲۵۵۲	صنعت و معدن
۹۶	۱۷/۲	۱۹۰/۲	۵۸/۴۵	۲۴۵	کارآفرین
۷۶	۱۶	۱۵۴	.	۱۴۲	سامان
۱۶۸	۹	۲۹	.	۲۴	اقتصاد نوین

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	سپه
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).