

## تأثیر ادغام بر کارآیی بانکها در ایران

دکتر حمید شهرستانی\*

صغری قبادی\*\*

تاریخ ارسال: ۱۳۸۹/۷/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۳۰

### چکیده

هدف اصلی این پژوهش، بررسی عوامل مؤثر بر کارایی صنعت بانکداری در ایران است. بدین روی، برای اندازه‌گیری کارایی به دو روش ناپارامتری (DEA) و پارامتری (SFA)، داده‌های ترازنامه بانک‌های تجاری، تخصصی و خصوصی در دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۴ را مورد استفاده قرار داده‌ایم. در روش ناپارامتری نتایج حاصل میانگین کارایی اقتصادی، تخصیصی و فنی سیستم بانکی در دوره مورد بررسی به ترتیب برابر با ۵۶ درصد، ۷۷ درصد و ۷۲ درصد است. در روش پارامتری متوسط کارایی سیستم بانکی در دوره مورد بررسی ۳۴ درصد است. براساس نتایج مدل برآورد عوامل مؤثر بر کارایی نشان می‌دهد که کارایی بانک‌ها با اندازه بانک، دارایی کل و تمرکز رابطه منفی و با تعداد شعب، نیروی انسانی تحصیل کرده، نسبت‌های تسهیلات به دارایی، ریسک اعتباری، سرمایه به دارایی و شاخص بانکداری الکترونیکی رابطه مثبت دارد. ادغام بانک‌ها در شرایطی موجب افزایش کارایی می‌شود که بانک تا کاراتر در بانک کاراتر ادغام شود.

**واژگان کلیدی:** کارایی، روش‌های ناپارامتری و پارامتری، برنامه‌ریزی خطی، تحلیل مرزی تصادفی و رقابت.

**طبقه‌بندی JEL:**  $D_{24}$ ,  $G_{21}$ ,  $L_{25}$

shahrest@ohio.edu  
Dr.Ghobadi@gmail.com

\* هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران  
\*\* دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

## مقدمه

ماهیت علم اقتصاد، چگونگی به دست آوردن حداکثر نتیجه از منابع محدود و تخصیص بهینه منابع محدود است. بدین ترتیب، پژوهش در باب کارایی از جمله در سطح بنگاه‌ها، یکی از مهم‌ترین پژوهش‌های اقتصاد به شمار می‌رود.

صنعت بانکداری یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر اقتصادی به شمار می‌رود، زیرا بانک‌ها به عنوان واسطه منابع پولی در کنار بورس و بیمه از ارکان اصلی سیستم بازارهای مالی هر کشور به شمار می‌روند. بانکداری در اقتصاد ایران به دلیل عدم توسعه لازم بازار سرمایه، عهده‌دار تأمین مالی بلندمدت است. از طرفی در فرآیند آزادسازی بازارهای مالی و پیوند با بازارهای جهانی، کارایی شرط لازم است. به همین دلیل ارزیابی کارایی بانک‌ها در اقتصاد ایران و عوامل مؤثر بر آن موضوع این پژوهش قرار گرفته است. در این پژوهش، به اندازه‌گیری کارایی بانک‌های کشور و عوامل مؤثر بر آن در دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۴ می‌پردازیم. برای این منظور این مجموعه را در چند بخش سازمان‌دهی کرده‌ایم که به بررسی ادبیات موضوع، روش‌های اندازه‌گیری کارایی و عوامل مؤثر بر آن و در نهایت به نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی می‌پردازیم.

## ۱. مروری بر ادبیات و پیشینه مطالعاتی موضوع

### ۱-۱. مفهوم کارایی و انواع آن

کارایی یک مفهوم اقتصادی است که عملکرد طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های اقتصادی را در حوزه یک بنگاه یا یک بخش اقتصادی و یا یک اقتصاد ملی یا منطقه‌ای نشان می‌دهد. در متون نظری، این مفهوم اقتصادی به تفکیک کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی، تعریف و مورد سنجش قرار گرفته است.

کارایی فنی بیانگر میزان توانایی یک بنگاه برای تولید بیشترین مقدار محصول و یا ستانده به ازای استفاده از یک مقدار مشخص از عوامل تولیدی و یا استفاده از کمترین مقدار عوامل تولیدی برای تولید یک مقدار معین از ستانده است که آن را می‌توان با بر حسب نسبت مقدار واقعی ستانده‌های به دست آمده به مقدار بهینه (حداکثر) ستانده‌ها در سطح معینی از عوامل تولیدی و یا بر حسب نسبت مقدار واقعی مصرف عوامل تولیدی به مقدار بهینه (حداقل) مصرف آنان در سطح مشخصی از ستانده‌ها بیان کرد.

کارایی تخصیصی جنبه دیگری از مفهوم کارایی است که نشان دهنده توانایی یک بنگاه برای استفاده از ترکیب بهینه عوامل تولیدی با توجه به قیمت‌های نسبی آنان است.

کارایی اقتصادی نیز از حاصل ضرب کارایی فنی و تخصیصی، به دست می‌آید. در کارایی اقتصادی ترکیب بهینه عوامل تولیدی هم با توجه به قیمت‌های نسبی آنان و هم از نظر حداقل نمودن به کارگیری

آنان برای تولید یک مقدار معین از ستانده، مورد توجه قرار می‌گیرد.

### ۲-۱. پیشینه مطالعاتی موضوع

در اینجا به برخی پژوهش‌هایی که در خارج و داخل کشور در این زمینه انجام شده، مروری خواهیم داشت.

#### الف) پژوهش‌های انجام شده در خارج

الفرجی و الیدی<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۳ با گردآوری اطلاعات ۱۵ شعبه یکی از بزرگترین بانک‌های تجاری عربستان سعودی در یک دوره یک ساله و با نگرش واسطه‌ای و روش ناپارامتری کارایی شعب بانک را مورد بررسی قرار دادند. نهاده‌های این مطالعه عبارت بودند از تعداد کارکنان شعبه، درصد کارکنان دارای تحصیلات دانشگاهی، میانگین سابقه کار کارکنان شعبه، شاخص منطقه قرارگرفتن شعبه، شاخص بالاترین میزان اختیارات، شاخص هزینه دکوراسیون، شاخص میانگین حقوق سالانه و شاخص سایر هزینه‌های عملیاتی بانکی. ستانده‌ها عبارت بودند از میانگین سود خالص ماهانه، میانگین ماهانه حساب‌های جاری، میانگین حساب‌های پس‌انداز، میانگین سایر حساب‌ها، میانگین رهن‌ها، شاخص برای وام‌ها و تعداد حساب‌ها. طبق نتایج به دست آمده از این پژوهش کارایی نسبی ۱۲ شعبه ۱۰۰ درصد محاسبه شده که پژوهشگران این مسأله را عملکرد بسیار خوب شعب دانستند<sup>۲</sup>.

یکی دیگر از پژوهش‌های در این زمینه، پژوهشی است که توسط کاپاراکیس، میلر و نولاس<sup>۳</sup> در سال ۱۹۹۴ انجام شده، که برای سال ۱۹۸۶ و با تعداد مشاهدات بیش از ۵۵۴۸ که مربوط به بانک‌هایی از آمریکا که مجموع دارایی‌های آنها بیش از ۵۰ میلیون دلار بوده است. این پژوهش از نگرش واسطه‌ای، روش پارامتری آماری و با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ انجام شده است. در تابع هزینه برآورده شده، هزینه کل متغیر وابسته، سپرده‌های بهره دار، تعداد کارکنان، اموال و دارایی‌های ثابت، دستمزد متوسط سالانه و هزینه متوسط دارایی‌های ثابت و املاک نهاده و وام‌های خصوصی، وام‌های وثیقه ملک، وام‌های تجاری و صنعتی، دارایی‌ها و اوراق بهادار ستانده‌ها هستند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که متوسط کارایی بانک‌ها ۸۸ درصد است و کارایی با افزایش اندازه بانک‌ها افزایش می‌یابد<sup>۴</sup>.

شرمن<sup>۵</sup> در سال ۱۹۹۵ با استفاده از نمونه‌ای شامل ۳۳ شعبه یکی از بانک‌های آمریکا را با نگرش واسطه‌ای و روش ناپارامتری مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه کارکنان شامل تحویل‌داران، کارکنان خدماتی مدیر شعبه، هزینه‌های عملیاتی بانک بجز هزینه‌های پرسنلی و اجاره و زیربنای شعبه نهاده‌ها و

1. Al-Faraj and Alidi. (1993)
2. Taqi N. Al-Faraj, Abdulaziz and Alidi, Khalid A-Bu-Bshait. (1993).
3. Kaparakis, Miller and Noulas. (1994)
4. Kaparakis Emmanuel I, Stephon, M. Miller. (1994). Pp 875-890.
5. Sherman. (1995)

سپرده‌ها، برداشت‌ها، چک‌های وصول شده، چک‌های بانکی، چک مسافرتی، قرضه وام‌ها و حساب‌های جدید (مدت دار)، پس‌انداز، گواهی سپرده‌ها ستانده‌ها می‌باشد. وی نتیجه‌گیری می‌کند که از ۳۳ شعبه بانک مورد نظر ۲۳ شعبه ناکارا بوده و از نهاده‌هایی بالاتر از حد نیاز استفاده می‌کنند و کاهش برخی از نهاده‌ها در زمان کوتاه عملی نبوده است در طول یکسال حدود ۲۰ درصد از کارکنان خود را کاهش داده و در سال بعد حدود ۶ میلیون دلار کاهش هزینه تحقق یافت.<sup>۱</sup>

دیتچ و ویواس<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۶ برای دوره ۱۹۸۸ - ۱۹۹۲، از اطلاعات ۲۲۳ بانک فرانسه و ۱۰۱ بانک اسپانیا با نگرش واسطه‌ای و روش پارامتری آماری با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ برای برآورد کارایی صنعت بانکداری فرانسه و اسپانیا استفاده کردند. در تابع هزینه برآورد شده هزینه کل متغیر وابسته، وام‌ها به عنوان ستانده، سپرده‌ها و دارایی‌ها به عنوان نهاده، سرانه هزینه پرسنلی و تعداد شعب قیمت نهاده هستند، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که متوسط کارایی بانک‌های فرانسه ۰/۸۸ و بانک‌های اسپانیا ۰/۷۴ است.<sup>۳</sup>

بیتیس و حشمتی<sup>۴</sup> در سال ۱۹۹۸ برای دوره ۱۹۸۴ - ۱۹۹۵، از اطلاعات مربوط به ۱۵۶ بانک با نگرش واسطه‌ای و روش پارامتری آماری با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ برای برآورد کارایی نیروی کار صنعت بانکداری سوئد استفاده کرده‌اند. در تابع هزینه برآورد شده هزینه کل متغیر وابسته، تعداد شعب کل دارایی‌ها و سال مشاهده نهاده‌ها و وام‌های عمومی کل، حجم سپرده‌ها و حجم ضمانت‌نامه‌ها ستانده‌ها می‌باشند. نتایج این مطالعه بیانگر این بود که، متوسط کارایی ۰/۸۸ است و کارایی رابطه منفی با تعداد شعب و رابطه مثبت با کل دارایی‌های بانک دارد.<sup>۵</sup>

فریز و تاقی<sup>۶</sup> در سال ۲۰۰۴ برای دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۰ بر مبنای اطلاعات ۲۸۹ بانک از ۱۵ کشور اروپای شرقی و با روش پارامتری آماری و با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ پژوهش خود را انجام داده‌اند. در تابع هزینه برآورد شده هزینه کل متغیر وابسته، وام‌ها به عنوان ستانده، سپرده‌ها به عنوان نهاده، سرانه هزینه پرسنلی قیمت نهاده هستند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استونی، قزاقستان، لیتوانی، لتونی، اسلواکی و اسلونی کشورهای با میانگین کارایی بالا (۷۵-۸۶ درصد)، کرواسی، مجارستان و لهستان کشورهای با میانگین کارایی متوسط (۶۲-۶۸ درصد) و بلغارستان، مقدونیه، رومانی، روسیه،

1. H.David Sherman, Georg Land in o. 1995, PP 60-73.

2. Dietsch and Vivas

3. Michel Dietsch and Ana Lozano Vivas. 1996, PP2-9

4. Battese and Heshmati

۵. ختایی، محمود و عابدی فر، پژمان. (۱۳۷۹). صص ۶۳-۸۴

6. Fries and Taci

جمهوری چک و اکراین کشورهای با میانگین کارایی پایین (۴۲-۵۹ درصد) می‌باشند.<sup>۱</sup>  
بونین حسن و واچتل<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۴ برای دوره ۱۹۹۴-۲۰۰۲ بر مبنای اطلاعات ۱۰ بانک از ۶ کشور بلغارستان، جمهوری چک، کرواسی، مجارستان، لهستان و رومانی و با روش پارامتری آماری و با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ پژوهش خود را انجام داده‌اند. در تابع هزینه برآورد شده هزینه کل (مجموع هزینه‌های بهره‌ای و غیر بهره‌ای<sup>۳</sup>) متغیر وابسته، وام‌های کل، سپرده‌های کل، دارایی‌های جاری کل و سرمایه‌گذاری جاری کل به عنوان ستانده مخارج غیربهره‌ای به دارایی‌های ثابت کل و مخارج بهره‌ای به سپرده‌های کل به عنوان نماینده قیمت نهاده‌ها، هستند. نتایج مطالعه بیانگر این بود که میانگین کارایی بانکها ۸۸ درصد است.<sup>۴</sup>

### ب) پژوهش‌های انجام‌شده در ایران

نفر (۱۳۸۰) برای دوره ۱۳۶۷-۱۳۷۶ اطلاعات مربوط به ۹ بانک کشور (۶ بانک تجاری و ۳ بانک تخصصی) را با نگرش واسطه‌ای و روش پارامتری آماری و با استفاده از تابع هزینه کاب-داگلاس برای محاسبه کارایی نیروی کار صنعت بانکداری ایران مورد استفاده قرار داده‌است. نهاده‌های بانک شامل، نیروی کار، اجاره به شرط تملیک، فروش اقساطی، مشارکت مدنی، جعاله، معاملات سلف، سرمایه دفتری، سپرده‌های قرض‌الحسنه جاری و پس‌انداز، سپرده‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و متغیر زمانی است و تسهیلات اعطایی (معاملات عقود+ معاملات قدیم+ سرمایه‌گذاری مستقیم+ مشارکت حقوقی) ستانده بانک می‌باشند. نتایج پژوهش وی نشان داد که متوسط کارایی نیروی کار ۷۵ درصد است و صنعت بانکداری در ایران قابلیت افزایش خدمات بانکی با همین تعداد نیروی کار را دارد.<sup>۵</sup>

کریمی (۱۳۸۱) برای سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۷۹ اطلاعات مربوط به ۱۷ شعبه از شعب، بانک‌های کشاورزی استان همدان را با نگرش واسطه‌ای و روش پارامتری آماری و با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ مورد بررسی قرار داده است. در این پژوهش نهاده‌ها شامل، سرانه هزینه کارکنان شعب، نرخ سود پرداختی به انواع سپرده‌ها، متوسط هزینه‌های استهلاک دارایی‌های ثابت شعب و نسبت هزینه‌های اداری به حجم تسهیلات اعطایی است و ستانده بانک، حجم تسهیلات اعطایی غیرتکلیفی است. نتایج این پژوهش، متوسط کارایی شعب را ۷۵ درصد نشان داد و کارایی، رابطه منفی با اندازه شعب و رابطه

1. Steven Fries ,Anita Taci. (2004). Pp 1-19.

2. Bonin , Hasan and Wachtel

3. The Sum of Interest and Non-Interest Costs

4. John P.Bonin, Lftekhar Hasan and Paul Wachtel. (2004). Pp 1-23.

۵. نفر، نصرت الله. (۱۳۸۰). صص ۵۱-۷۴.

مثبت با تحصیلات کارکنان شعب و درجه مکانیزاسیون شعب (تعداد رایانه موجود در شعب) دارد.<sup>۱</sup>  
 همچنین، حسینی و سوری (۱۳۸۶) برای دوره ۱۳۷۴-۱۳۸۱ و بر اساس اطلاعات مربوط به ۱۰ بانک کشور (۶ بانک تجاری و ۴ بانک تخصصی) با نگرش واسطه‌ای و روش پارامتری آماری و با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ مطالعه خود را انجام داده‌اند. در تابع هزینه برآورد شده هزینه کل متغیر وابسته، میزان تسهیلات اعطایی به عنوان ستانده، حجم سپرده بانکی و تعداد شعب نهاده‌ها، سرانه هزینه کارکنان و نسبت هزینه اداری به سطح سپرده‌گذاری به عنوان قیمت نهاده‌ها و زمان بیانگر تغییرات تکنیکی است. نتایج این پژوهش نشان داد که کارایی صنعت بانکداری ایران ۸۷ درصد و کارایی بانک‌های تجاری و تخصصی به ترتیب ۸۷ و ۸۷ درصد است و بانک ملت در بین بانک‌های تجاری و بانک توسعه صادرات در بین بانک‌های تخصصی از بیشترین کارایی برخوردار هستند و با کاهش اندازه بانک و افزایش تعداد شعب کارایی افزایش می‌یابد.<sup>۲</sup>

## ۲. مدل مورد استفاده

در این پژوهش، کارایی بانک‌ها با استفاده از مدل زیر اندازه‌گیری شده است. بر اساس نظریه اقتصاد خرد، تابع تولید یک بنگاه اقتصادی به صورت  $q = q(L, K, \dots)$  است. که در آن، تولید (q) تابعی از میزان به کارگیری نهاده‌ها، همچون نیروی کار (L) و سرمایه (K) است. از سوی دیگر طبق قضیه دوگانگی می‌توان تابع هزینه را به شکل عمومی زیر نوشت:

$$TC = TC(q, p_L, p_K, \dots)$$

که در آن، هزینه (TC) تابعی از میزان تولید (q) و قیمت نهاده‌های به کار گرفته شده در تولید است. با این توصیف اگر بانک یک بنگاه اقتصادی در نظر گرفته شود، تولید بانک یعنی تسهیلات اعطایی ( $X_1$ ) تابعی از میزان سپرده و سایر نهاده‌های تولید است. بر این اساس، شکل عمومی تابع هزینه بانک به صورت زیر است:

$$TC = TC(X_1, X_2, X_3, X_4)$$

که در آن، TC: بیانگر هزینه بانک به عنوان متغیر وابسته است.

$X_2$ : قیمت نهاده نیروی کار این متغیر از تقسیم هزینه کارکنان به تعداد کارکنان به دست آمده است.

$X_3$ : قیمت سپرده این متغیر از میانگین موزون نرخ‌های سود سپرده‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت با وزن‌های متناسب با حجم سپرده‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت محاسبه شده است.

۱. کریمی، مجتبی. (۱۳۸۱).

۲. حسینی، سید شمس‌الدین و سوری، امیررضا. (۱۳۸۶). صص ۱۲۷-۱۵۶.

$X_4$ : قیمت نهاده سرمایه این متغیر از تقسیم هزینه اداری به دارایی ثابت به دست می‌آید.  
 $X_5$ : سال‌های مشاهده است، که در آن ۱، ۲، ۵ ... به ترتیب برای سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ و ...  
۱۳۸۴ می‌باشد.  
در این پژوهش، از روش واسطه‌ای استفاده کرده‌ایم.

### ۳. روش‌های اندازه‌گیری کارایی

از بعد عملی، برآورد و اندازه‌گیری کارایی مستلزم محاسبه یا برآورد توابع مرزی تولید و یا هزینه است. برای این منظور روش‌ها و تکنیک‌های مختلفی مطرح شده است که برحسب ویژگی‌هایی که دارند در قالب دو روش کلی و متمایز طبقه‌بندی شده‌اند.

روش اول با عنوان روش ناپارامتری و روش دوم نیز با عنوان روش پارامتری است. ویژگی‌های مشترک تمامی تکنیک‌های مربوط به این دو روش در این است که در به کارگیری آنها، اطلاعات لازم برای برآورد مرز تولید و یا هزینه و محاسبه کارایی از یک سری مشاهدات مربوط به یک مجموعه داده‌هایی که تعیین‌کننده مرز تولید هزینه بهترین عملکرد هستند، استخراج می‌شود.

#### ۳-۱. روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)<sup>۱</sup>

روش اندازه‌گیری ناپارامتری، مبتنی بر تکنیک برنامه‌ریزی ریاضی است و از آن جهت یک روش ناپارامتری نامیده شده که برای محاسبه مرز تولید (هزینه) و اندازه‌گیری کارایی در چارچوب آن الزامی به برآورد هیچ نوع تابع خاصی نیست. رایج‌ترین شیوه و تکنیک محاسباتی که در چارچوب این روش مطرح است، روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) است.

#### ۳-۲. روش پارامتری تابع مرزی تصادفی (SFA)<sup>۲</sup>

روش پارامتری مستلزم مشخص بودن شکل تابع مرزی و فروض خاص در مورد نحوه توزیع عدم کارایی در مدل است. در واقع، این روش بر تکنیک‌های اقتصادسنجی و برآورد یک سری پارامترها و استنتاجات آماری متکی است که برای برآورد توابع مرزی و اندازه‌گیری عدم کارایی (کارایی) به کار برده می‌شود. بارزترین مدلی که در چارچوب این روش مطرح شده است، مدل تابع مرزی تصادفی (SFA) است. در این مدل، رفتار کارآ بر اساس تجارب واقعی بنا می‌شود و در آن سعی شده تا در کنار سنجش میزان عدم کارایی، تأثیر سایر شوک‌ها و عوامل بیرونی نیز مدنظر قرار گیرد.

1. Data Envelopment Analysis  
2. Stochastic frontier Analysis

ویژگی اصلی مدل تابع مرزی تصادفی این است که جمله اخلاص آن ترکیبی از دو جزء عدم کارایی و سایر اخلاص‌های آماری است. به بیان دیگر، در این مدل بخشی از انحراف نقاط مشاهده‌شده از تابع مرزی ناشی از عدم کارایی و بخش دیگر از آن نیز به عوامل تصادفی و خارج از کنترل واحد تصمیم‌گیرنده (بنگاه) مربوط است. در این مدل تأثیر این دو جزء به تفکیک مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ویژگی مدل مرزی تصادفی نسبت به مدل‌های معمول اقتصادسنجی در این است که در برازش تابع، نقاط متوسط را در نظر نمی‌گیرد، بلکه نقاط مرزی یا سرحدی را مورد توجه قرار می‌دهد.

### ۳-۳. مقایسه روش‌های اندازه‌گیری کارایی (DEA) و (SFA)

- در روش تحلیل مرزی تصادفی، تابع هزینه (تولید) با استفاده از داده‌های تلفیقی و با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی (MLE) برآورد می‌شود. در روش برنامه‌ریزی خطی، میزان کارایی واحدها با استفاده از داده‌های مقطعی و همچنین شاخص بهره‌وری کل با استفاده از داده‌های تلفیقی اندازه‌گیری می‌شود.

- روش DEA تمام انحرافات از منحنی مرزی کارا را ناشی از عدم کارایی واحدها می‌داند و آن را جزء ناکارایی قرار می‌دهد؛ اما روش تحلیل مرزی تصادفی انحرافات تابع را به دو جزء ناکارایی و جزء اخلاص ربط می‌دهد و به همین دلیل روش مرزی تصادفی دارای مزیت است.

- مزیت دیگر روش DEA این است که روش برنامه‌ریزی خطی به واحد اندازه‌گیری حساس نیست و نهاده‌ها و ستانده‌ها می‌توانند از واحدهای مختلفی استفاده نمایند؛ ولی در روش مرزی تصادفی، نمی‌توان چنین کاری را انجام داد.

- از آنجا که روش مرزی تصادفی، براساس مدل اقتصادسنجی بنا شده است، انواع آزمون‌های آماری را می‌توان به وسیله این روش انجام داد و درستی و نادرستی فرضیه‌ها را تحلیل کرد؛ اما روش برنامه‌ریزی خطی این توانایی را ندارد.

- یکی از برتری‌های روش DEA بر روش مرزی تصادفی، این است که برای واحدهای ناکارا، یک الگو و مرجع معرفی می‌نماید تا بدین وسیله واحدهای ناکارا، کارایی خود را افزایش دهند و خود را به مرز کارایی برسانند؛ در واقع، می‌توان گفت روش DEA یک روش مدیریتی است که کارایی واحدها را به طور نسبی، اندازه‌گیری کرده و راهکارهای مدیریتی ارائه می‌دهد.

- برآورد کارایی در روش مرزی تصادفی با توجه به تابع هزینه (تولید) صورت می‌پذیرد، در حالی که در روش DEA براساس بهترین عملکرد، میزان کارایی تک تک واحدها اندازه‌گیری می‌شود.

- یکی از مشکلات روش مرزی تصادفی، این است که در انتخاب نوع تابع و جزء اخلاص و جزء ناکارایی



می‌بایست فروزی را در نظر گرفت، در انتخاب فروض هم بیشتر به مطالعات انجام شده اتکا می‌شود، ولی روش DEA از فروض کمتری استفاده می‌کند و از پیچیدگی‌های اقتصادسنجی به دور است.

- در حالتی که واحد اقتصادی چند نهاد را در فرآیند ایجاد ستانده شامل شود، روش برنامه‌ریزی خطی به راحتی می‌تواند ترکیب بهینه ستانده و نهاد را برای یک واحد کارا تعیین کند، ولی در روش مرزی تصادفی، واحد مورد نظر تنها می‌بایست یک ستانده داشته باشد.

به طور خلاصه در یک جمع‌بندی می‌توان اظهار نمود برای تحلیل و اندازه‌گیری کارایی دو روش یاد شده DEA و SFA در اصل به عنوان مکمل یکدیگر عمل می‌نمایند. اگر این روش‌ها در کنار یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند، یقیناً از درجه اعتماد بالایی برخوردار خواهند بود و در صورتی که هر دو روش به نتایج یکسانی برسند، اعتماد بیشتری به نتایج به عنوان مبنایی برای پیشنهاد، رهنمود و توصیه سیاست‌گذاری‌ها وجود دارد و با مقایسه نتایج راه‌های مختلف اندازه‌گیری می‌توان مدل و الگویی را برای واحدهای ناکارآمد تعیین کرد تا بدین وسیله این گونه بنگاه‌ها خود را به مرز کارایی رسانده و از منابع و امکانات به نحو بهینه استفاده کنند.

#### ۴. یافته‌های پژوهش و تحلیل نتایج

##### ۴-۱. روش ناپارامتری (DEA)

برای اندازه‌گیری کارایی بانک‌ها اطلاعات سه گروه بانک‌های تجاری (ملی، صادرات، تجارت، ملت، سپه و رفاه) بانک‌های تخصصی (کشاورزی، مسکن، توسعه صادرات، صنعت و معدن و پست بانک) و بانک‌های خصوصی (کارآفرین، سامان، پارسیان و اقتصاد نوین) در دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۸۴، را جمع‌آوری کرده‌ایم.

در این پژوهش تعداد کارکنان بانک  $X_1$ ، حجم سپرده‌های بانک‌ها  $X_2$  و دارایی‌های ثابت  $X_3$  به عنوان نهاده‌ها و سرانه هزینه کارکنان  $p_1$  (جانشین این متغیر از تقسیم هزینه کارکنان به تعداد کارکنان بانک به دست آمده است)، متوسط سود پرداختی  $p_2$  (جانشین این متغیر از میانگین موزون نرخ‌های سود سپرده‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت با وزن‌های متناسب با حجم سپرده‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت به دست آمده است) و هزینه متوسط اداری  $p_3$  (جانشین این متغیر از تقسیم هزینه اداری به دارایی ثابت به دست آمده است) به عنوان متغیرهای نماینده قیمت نهاده‌ها و تسهیلات اعطایی  $y_1$  ستانده در نظر گرفته شده است.

با توجه به نهاده‌ها، قیمت نهاده‌ها و ستانده‌های مطرح شده و با استفاده از نرم‌افزار DEAP۲، کارایی

۱۱۲ ..... فصلنامه علوم اقتصادی (سال دوم، شماره ۵، زمستان ۱۳۸۷)

فنی، تخصیصی و اقتصادی نظام بانکی محاسبه شده است. روند کارایی اقتصادی سیستم بانکی در دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۴ به ترتیب بیشترین به کمترین کارایی در جدول را نشان می‌دهد. میانگین کارایی اقتصادی که بیانگر توانایی بنگاه در تخصیص بهینه منابع با توجه به قیمت نهاده‌ها می‌باشد، برابر ۵۶ درصد است. همانطور که از جدول ۱، مشخص است، روند کارایی طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۴ در حال کاهش است؛ به طوری که متوسط کارایی در سال ۱۳۸۰، برابر ۶۵ درصد بوده و در سال ۱۳۸۴ به ۵۷ درصد کاهش یافته است. در این دوره متوسط کارایی بانک سامان با ۹۶ درصد و بانک مسکن با ۱۲ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین کارایی را داشته است.

جدول ۱. روند کارایی اقتصادی بانک‌های ایران در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۴ (درصد)

متوسط کارایی در دوره	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	نام بانک
۹۶	۱۰۰	۸۳	۹۵	۱۰۰	۱۰۰	سامان
۹۶	۱۰۰	۸۵	۹۸	۱۰۰	۱۰۰	پارسیان
۸۲	۱۰۰	۶۸	۶۸	۷۴	۱۰۰	رفاه
۷۰	۴۲	۴۵	۶۸	۹۴	۱۰۰	پست بانک
۶۴	۳۴	۴۱	۶۹	۸۰	۱۰۰	کارآفرین
۶۳	۷۹	۹۵	۵۶	۴۳	۴۴	تجارت
۵۸	۱۰۰	۷۴	۵۶	۳۱	۳۲	ملی
۵۷	۶۲	۷۶	۴۸	۴۷	۵۲	سپه
۵۱	۵۹	۵۱	۴۹	۴۵	۴۹	ملت
۵۰	۴۸	۳۶	۴۳	۵۲	۷۱	اقتصاد نوین
۳۶	۲۹	۳۰	۳۹	۴۰	۴۶	توسعه صادرات
۳۳	۴۳	۲۹	۳۱	۳۰	۳۵	صادرات
۳۳	۲۸	۳۱	۳۲	۳۶	۴۰	صنعت و معدن
۳۱	۱۲	۱۲	۱۵	۱۴	۱۰۰	کشاورزی
۱۲	۱۳	۱۲	۱۲	۱۲	۱۳	مسکن
۵۶	۵۷	۵۱	۵۲	۵۳	۶۵	متوسط کارایی در هر سال

بین بانک‌های تجاری، بانک رفاه از بیشترین کارایی با ۸۲ درصد و بانک صادرات با ۳۳ درصد از کمترین کارایی برخوردار هستند. بین بانک‌های تخصصی پست بانک و بانک مسکن به ترتیب با ۷۰

درصد و ۱۲ درصد کارایی از بیشترین و کمترین کارایی برخوردارند. در میان بانک‌های خصوصی، بانک سامان و پارسیان با ۹۶ درصد بیشترین کارایی را داشته و می‌توان گفت به طور نسبی با کمترین اتلاف منابع توانسته، سطح فعلی محصولات را بدون نیاز به انجام هزینه‌های بیشتر تولید، ارائه نماید. همچنین، بانک اقتصاد نوین با ۵۰ درصد از کمترین کارایی برخوردار بوده است.

#### ۴-۲. روش پارامتری (SFA) <sup>۱</sup>

##### ۴-۲-۱. برآورد میزان کارایی

در این روش کارایی بانک‌های کشور، با استفاده از داده‌های تابلویی ۱۵ بانک، برآورد شده است. با توجه به تابع ارایه شده، برای برآورد کارایی از شکل خطی-لگاریتمی تابع هزینه مرزی تصادفی ترانسلوگ با جزء ناکارایی متغیر در طول زمان به صورت زیر استفاده کرده‌ایم:

$$LTC = B_0 + \sum_{i=1}^5 B_i LX_{ist} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^5 B_{ii} (LX_{ist})^2 + \sum_{i < j} \sum_{j=1}^5 B_{ij} LX_{ist} LX_{jst} + U_{it} + V_{it} \quad i, j = 1, 2, 3, 4, 5$$

که در آن، زیرنویس‌های  $i$  و  $j$  برای تعداد متغیرها و زیرنویس‌های  $s$  و  $t$  برای تعداد مشاهدات سرپرستی‌ها و زمان می‌باشد  $U_{it}$  و  $V_{it}$  نیز به ترتیب بیانگر متغیر تصادفی و جزء ناکارایی فنی هستند. در این تابع هزینه برآورد شده، هزینه کل به عنوان متغیر وابسته، میزان تسهیلات اعطایی به عنوان ستانده، حجم سپرده بانکی و تعداد شعب نهاده‌ها، سرانه هزینه کارکنان و نسبت هزینه اداری به سطح سپرده‌گذاری به عنوان قیمت نهاده‌ها و زمان نیز بیانگر تغییرات تکنیکی است. نتایج برآورد کارایی بانک‌ها در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۴ به ترتیب رتبه‌بندی در جدول ۲ نشان داده‌ایم.

میانگین کارایی با استفاده از این مدل ۳۴ درصد ۶۶ درصد ناکارایی است. به این معنی که ۳۴ درصد از هزینه‌های انجام شده در شرایط کارایی کامل با فرض وجود همین میزان نهاده، ستانده و قیمت عامل‌های تولید، در دوره ۵ ساله برای بانک‌های کشور کافی بوده است. گفتنی است که کارایی بانک‌های کشور، تنها در مقایسه با یکدیگر سنجیده می‌شوند.

جدول ۲. روند کارایی اقتصادی بانک‌های ایران در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۴ (درصد)

نام بانک	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	متوسط کارایی در دوره
سامان	۹۱	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۹
پارسیان	۷۱	۶۸	۶۵	۶۲	۵۹	۶۵
پست بانک	۵۵	۵۱	۴۷	۴۴	۴۰	۴۷
رفاه	۵۱	۴۷	۴۴	۴۰	۳۶	۴۳
صنعت و معدن	۵۰	۴۶	۴۲	۳۵	۳۴	۴۲
کارآفرین	۴۵	۴۲	۳۸	۳۴	۳۰	۳۷
مسکن	۴۳	۳۹	۳۶	۳۲	۲۸	۳۶
تجارت	۴۰	۳۶	۳۲	۲۸	۲۵	۳۱
ملت	۳۳	۲۹	۲۵	۲۲	۱۹	۲۵
سپه	۲۶	۲۲	۱۹	۱۶	۱۳	۱۸
اقتصاد نوین	۲۵	۲۲	۱۸	۱۵	۱۳	۱۸
ملی	۲۴	۲۰	۱۷	۱۴	۱۱	۱۶
کشاورزی	۲۴	۲۰	۱۷	۱۴	۱۱	۱۷
توسعه صادرات	۲۰	۱۷	۱۴	۱۲	۹	۱۴
صادرات	۱۸	۱۵	۱۲	۱۰	۸	۱۱
متوسط کارایی هر سال	۴۱	۳۸	۳۴	۳۱	۲۸	۳۴

همان‌طور که مشاهده می‌شود در دوره ۱۳۸۰ - ۱۳۸۴، بیشترین کارایی را بانک سامان با ۸۹ درصد کارایی و بانک صادرات با کمترین کارایی برابر ۱۱ درصد، ناکارترین بانک بوده است. بین بانک‌های تجاری، بانک رفاه از بیشترین کارایی ۴۳ درصد و بانک صادرات ۴۱ درصد از کمترین کارایی برخوردار هستند. بین بانک‌های تخصصی پست بانک و بانک توسعه صادرات به ترتیب با ۴۷ درصد و ۱۴ درصد کارایی از بیشترین و کمترین کارایی برخوردارند. در میان بانک‌های خصوصی، بانک سامان با ۸۹ درصد بیشترین کارایی را داشته و می‌توان گفت به طور نسبی با کمترین ائتلاف منابع توانسته، سطح فعلی محصولات را بدون نیاز به انجام هزینه‌های بیشتر تولید و ارائه نماید همچنین بانک اقتصاد نوین با ۱۸ درصد از کمترین کارایی برخوردار بوده است.

#### ۴-۲-۲. تأثیر ادغام بر کارایی بانکها

از سال ۱۹۸۰ ادغام بانکها در برخی کشورهای صنعتی نظیر آمریکا، ایتالیا و آلمان آغاز شد. به ویژه پژوهش‌های گسترده‌ای توسط افرادی مانند برگر و هامفری در مورد ادغام بانکها در آمریکا از سال‌های ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۹ نیز انجام شده و نتیجه زیر به دست آمده است:

ادغام بانکهای بزرگ به تنهایی موجب کارایی نمی‌شود مگر آنکه بانک کارا تر بتوانند بانکی را که کارایی کمتری دارد تصاحب نماید.

در این پژوهش تلاش نموده‌ایم تا به این پرسش پاسخ دهیم که ادغام بانکهای با کارایی بیشتر با بانکهای با کارایی کمتر باعث افزایش کارایی می‌شود یا خیر؟

در این راستا، از بین بانکهای تجاری بانک رفاه (که متوسط کارایی بیشتری دارد) با بانک صادرات (که متوسط کارایی کمتر دارد) همچنین، بین بانکهای تخصصی، پست بانک (که متوسط کارایی بیشتری دارد) با بانک کشاورزی (که متوسط کارایی کمتری دارد) و بین بانکهای خصوصی، بانک سامان و اقتصاد نوین که به ترتیب بیشترین و کمترین متوسط کارایی را دارند با یکدیگر ادغام شده‌اند و از طریق روش SFA نتایج جدول ۳ را به دست آورده‌ایم.

در جدول ۳، متوسط روند کارایی اقتصادی نظام بانکی در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۴ قبل و بعد از ادغام با یکدیگر مقایسه شده است.

جدول ۳. متوسط روند کارایی اقتصادی نظام بانکی در سال‌های ۸۰-۱۳۸۴ قبل و بعد از ادغام (درصد)

نام بانک	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	متوسط کارایی در دوره
متوسط درصد کارایی پیش از ادغام	۴۱	۳۸	۳۴	۳۱	۲۸	۳۴
متوسط درصد کارایی پس از ادغام	۶۳	۵۷	۵۰	۴۴	۳۶	۵۰

همان‌طور که مشاهده می‌شود متوسط کارایی در دوره مورد مطالعه پس از ادغام بانکها افزایش یافته است بدین روی، پاسخ پرسش یاد شده مثبت بوده و با ادغام بانکهای با کارایی بیشتر با بانکهای با کارایی کمتر، کارایی افزایش خواهد یافت.

#### ۴-۲-۳. بررسی عوامل مؤثر بر کارایی نظام بانکی

به منظور بررسی عوامل مؤثر بر کارایی بانکها از تابع هزینه مرزی تصادفی با جمله اخلاقی که مربوط به جزء ناکارایی است استفاده می‌کنیم. لذا در عمل عوامل مؤثر بر ناکارایی برآورد می‌شود. جزء ناکارایی تابع هزینه مرزی تصادفی یاد شده در قالب مدل زیر است:

$$U_{it} = D_{it} + \sum_{i=1}^v D_{its} Z_{its} \quad U_{it} = (0, \sigma_u^2)$$

که در آن:

اندیس‌های  $t$ ،  $S$  و  $i$  به ترتیب بیانگر تعداد متغیرها، مشاهدات بانک‌ها و زمان می‌باشند. متغیر  $Z_1$ ، لگاریتم دارایی کل بانک به عنوان نماینده اندازه بانک است که رابطه ابعاد بانک با کارایی را مشخص می‌کند، به این معنی که آیا افزایش بانک‌های بزرگ، کارایی استفاده از منابع در ارائه خدمات بانکی را، بهبود می‌بخشد یا نه؟

متغیر  $Z_2$ ، لگاریتم تعداد شعب، بیانگر تاثیر فعالیت شعب بانک‌ها، بر کارایی است. این متغیر می‌تواند الگوی بسیار مناسبی را در اختیار مدیران بانک‌ها در خصوص حرکت به سوی ترکیب بهینه شعبه‌ها قرار دهد. متغیر  $Z_3$ ، لگاریتم تعداد نیروی انسانی تحصیل کرده است.

متغیر  $Z_4$ ، برای بررسی وضعیت رقابت در نظام بانکی ایران از مفهوم تمرکز استفاده کرده‌ایم. برای برآورد اندازه تمرکز از شاخص‌های مختلفی نظیر نسبت تمرکز، شاخص هنای-کای، شاخص هرفیندال - هیرشمن و ضریب جینی می‌توان استفاده کرد. در این پژوهش از شاخص‌های نسبت تمرکز بنگاه‌های برتر و شاخص هرفیندال - هیرشمن به دلیل کاربرد فراوان در مطالعات بازار بانکی و همچنین سادگی و نیاز به اطلاعات محدودتر استفاده کرده‌ایم. این شاخص از مجموع مربع سهم اندازه‌های (تسهیلات) تمام بنگاه‌ها (بانک‌ها) استفاده می‌شود. در واقع، این شاخص به هر بنگاه به اندازه سهم آن در بازار وزن می‌دهد.

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

که در آن:

$S_i^2$ : مربع سهم بازار بنگاه  $i$ ام؛

$N$ : تعداد بنگاه‌های موجود در صنعت یا بازار است.

شاخص هرفیندال - هیرشمن در دهه ۱۹۸۰ توسط کمیسیون فدرال تجارت آمریکا ( $FTC$ ) برای طبقه‌بندی بازار مورد استفاده قرار گرفت. بازاری که شاخص  $HHI$  آن کمتر از ۱۰۰۰ باشد، بازار رقابتی محسوب می‌شود، بین ۱۰۰۰ تا ۱۸۰۰ تمرکز ملایم و بازار با شاخص  $HHI$  بیش از ۱۸۰۰ بازار غیررقابتی به حساب می‌آید.

همان‌طور که در جدول ۴، ملاحظه می‌شود، در سال‌های ۱۳۸۳ - ۱۳۸۷، در تمامی سال‌ها، شاخص هرفیندال - هیرشمن بین ۱۰۰۰ و ۱۸۰۰ بوده و حکایت از تمرکز ملایم شعب بانک‌ها دارد.

جدول ۴. محاسبه تمرکز براساس میزان تسهیلات اعطایی توسط شبکه بانکی کشور

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
اندازه <i>HHI</i>	۱۴۳۱	۱۴۸۲	۱۴۸۰	۱۴۰۷	۱۲۴۱

متغیر  $Z_5$  شاخص نسبت تسهیلات به دارایی از شاخص‌های ریسک اعتباری است. این نسبت نشان دهنده روند حرکت بانکها در راستای هدف حداکثر استفاده از منابع برای اعطای تسهیلات است. متغیر  $Z_6$  نسبت سرمایه به دارایی از مهم‌ترین معیارهای ارزیابی ریسک بانکها به شمار می‌رود. این نسبت محدوده آزادی عمل بانکها در ارایه وام و تسهیلات و انواع سرمایه‌گذاری‌ها را نشان داده و در خصوص جلوگیری از بحران‌های مالی و حفظ حقوق سپرده‌گذاران حایز اهمیت است. متغیر  $Z_7$  لگاریتم شاخص *(IT)* بوده که بیانگر فعالیت بانکداری الکترونیکی *(IT)*، است. شاخص *(IT)* از میانگین موزون شعب سوئیفتی *(Swift)*، دستگاه‌های ATM، Pinpad، شعب online و کارت‌های اعتباری صادر شده، به دست آمده است.

نتایج برآورد ضرایب متغیرها در مدل جزء ناکارایی، به شرح زیر است:

$$U_{it} = + 0.004 + 0.04Z_1 - 0.09 Z_2 - 0.21 Z_3 + 0.01 Z_4 - 0.03 Z_5 - 0.01 Z_6 - 0.11 Z_7$$

- ناکارایی با تعداد شعب رابطه منفی دارد. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد شعب، کارایی افزایش می‌یابد.

- ناکارایی با تعداد نیروی انسانی تحصیل کرده رابطه منفی دارد. به بیان دیگر، با افزایش تعداد نیروی انسانی تحصیل کرده، کارایی افزایش می‌یابد.

- ناکارایی با تمرکز رابطه مثبت دارد. با افزایش تمرکز و به بیان دیگر با کم‌شدن رقابت بانکها، کارایی کاهش می‌یابد.

- ناکارایی با نسبت سرمایه به دارایی و نیز تسهیلات به دارایی رابطه منفی دارد، یعنی با افزایش تسهیلات و سرمایه و یا کاهش دارایی‌های بانکها، کارایی افزایش می‌یابد.

- ناکارایی با شاخص *(IT)* رابطه منفی دارد یعنی با افزایش فعالیت بانکداری الکترونیکی، کارایی افزایش می‌یابد.

## ۵. نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی

### ۵-۱. نتایج

در این پژوهش برای به دست آوردن میزان کارایی از تصریح یکسانی برای نهاده‌ها، قیمت نهاده‌ها و ستانده‌ها در هر دو روش DEA و SFA استفاده کردیم. با این وجود میزان کارایی‌ها تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارند به طوری که میزان کارایی اقتصادی محاسبه‌شده با استفاده از روش DEA برابر ۵۶ درصد و میزان کارایی اقتصادی برآوردشده از روش SFA برابر ۳۴ درصد است. نتایج روش DEA بیانگر آن است که بانک سامان کاراترین و بانک مسکن ناکاراترین است. در روش SFA نیز بانک سامان کاراترین و بانک صادرات ناکاراترین است.

اما با توجه به اینکه روش SFA از مزایای زیر برخوردار است:

- تعریف بهتری از کارایی بر پایه نظریه اقتصاد ارایه می‌کند. به عبارت دیگر، این روش با نظریه رفتار بنگاه در اقتصاد خرد برای توضیح روابط بین عوامل تولید و محصولات، بیشتر سازگار و منطبق است.
  - انحرافات را می‌توان برآورد کرد. انحرافات تابع به دوجزء ناکارایی و جزء اختلال ربط دارد.
  - با توجه به مقادیر ناکارایی و ساختار تکنولوژی تولید، آزمون فرضیه‌های گوناگون قابل اجرا است.
- و به دلیل در نظر گرفتن مبانی اقتصاد خردی و همین طور در نظر گرفتن اثر متغیرهای تصادفی در این پژوهش روش SFA بر روش DEA ترجیح داده شده است.

### ۵-۲. توصیه‌های سیاستی

بررسی کارایی و عوامل مؤثر بر کارایی می‌تواند ما را به نتایج زیر برساند:

- با توجه به اینکه دارایی کل با کارایی رابطه منفی دارد که این خود نشان‌دهنده عدم توجه به مقیاس بهینه است، بنابراین، توسعه ابعادی بانک‌ها مقرون به صرفه نیست.
- کارایی با تعداد شعب کارا و نیروی تحصیل کرده افزایش می‌یابد. بنابراین دو عامل اصلی کارایی بانک‌ها، افزایش تعداد شعب کارای بانک و افزایش نیروی تحصیل کرده است. استفاده از نیروی تحصیل کرده، آموزش و برگزاری دوره‌های عملی مستمر با توجه به روش‌های بهره‌برداری مفید از نیروی انسانی برای بالابردن افزایش کارایی پیشنهاد می‌شود.
- با افزایش نسبت‌های سرمایه و تسهیلات به دارایی کارایی بالا خواهد رفت. در نتیجه، باید با تعدیل مازاد بانک‌ها و جذب مشتری با استفاده از خدمات بانکی ارائه تسهیلات و سپرده‌ها زمینه را برای افزایش کارایی فراهم کرد.



- استفاده از فن‌آوری نوین (IT) می‌تواند، تسهیل در امور بانکی، افزایش حجم خدمات و کیفیت را نیز به همراه آورد و در نتیجه اثر سیستمی بر روی کارایی نظام بانکی نیز داشته باشد.

- ادغام بانک‌ها در شرایطی مفید است و باعث افزایش کارایی می‌شود که بانک ناکارتر در بانک کارتر ادغام شود.

## منابع

- مهرگان محمدرضا. (۱۳۸۳). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها تحلیل پوششی داده‌ها. انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، بهار، ص ۷۵.
- ابطحی، سید حسن و کاظمی، بابک. (۱۳۷۵). بهره‌وری موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. صص ۹-۱۱.
- امامی میبدی، علی. (۱۳۷۲). اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- علیزاد صانع، نیلوفر. بررسی کارایی بانک‌های تجاری. مجله علمی پژوهشی جسارات اقتصادی، شماره ۳.
- برآورد کارایی فنی نیروی انسانی در صنعت بانکداری ایران. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، معاونت امور اقتصاد، وزارت امور اقتصاد و دارایی سال نهم، شماره ۱۷، صص ۵۱-۷۴.
- برآورد کارایی بانک‌های ایران و عوامل موثر بر آن، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هفتم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۶، صص ۱۵۶-۱۲۷.
- بررسی کارایی شعب مختلف بانک کشاورزی و تعیین عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی استان همدان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته اقتصاد، دانشگاه تهران.
- تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری در ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، مرکز تحقیقات اقتصادی ایران (وابسته به دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی) شماره ششم، صص ۶۳-۸۴.
- ترازنامه بانک‌های تجاری. تخصصی و خصوصی برای سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴.

Afriat, s , n. (1974). *Efficiency Estimation of Production Function. International Economic Review, 13, P544.*

Banker, R. A.Charnes, and W.W.Cooper. (1984). *Some models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. Management Science, 30, PP1078 – 1092.*

- Battese, G.E and Colli, T.J. (1998). *Prediction of Firm-Level Technical Efficiencies With a Generalized Frontier Production Function and Panel Pata*. *Journal of Econometrics*, 21, PP57- 62.
- Bravo-Ureta, B.E and Riegar, L. (1990). *Alternative production Frontier Methodologies and Dairy Efficiency*. *Journal of Agrictural Economic*, 41, PP 218-219.
- Charnes, A.W.W. Cooper, E. Rhodes. (1978). *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. *European Journal of Operational Research*, 2,429– 444.
- Farrell , Mj. (1957). *The Measurement of Productive*. *Journal of Royal Statistical Society, (A , general) 120. part III, PP 253 – 281*.
- Green , w.h. (1980). *Maximum likelihood Estimation of Econometric Frontier Functions*. *Journal of Econometric* 31, PP 22 – 26.
- Jondrow, j.lovell, C.A.K. Materov, I. S. and Schmidt, P. (1990). *On the Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Model*. *Journal of Econometric*, pp 236-283.
- Kumbakar, s.c. (1988). *Estimation of Input speafic, Technical and Allocative Inefficiency in Stochastic Frontier Models*. *Oxford Economic Papers*, 40, P335.
- Molyneux Philip, Yener Altunbas, and Edward Gradener. (1996). *Efficiency in European Banking*. John wiley & sons, England.
- Elisabetta fiorention, Alexander karmann Michael kotter. (2006). *The cost efficiency of German banks: a comparison of SFA and DEA*.
- Bikker J.A and k.Haff. (2000). *Measure of Competition in the Banking Industry:a review of the literature*. September, PP2-35.
- Evaluation of Banks Branches by Mean of Data Envelopent Analysis, International Mange Ment, Vol-B, No9*
- Short-run Cost Inefficiency of Commercial Banks : A Flexible Stochastic Frontier Approach*. *journal of Money, Credit, and Banking* vol 26, No 4(November), The Ohio State University Press, pp 875-890
- Cost Efficiency of Banks in Transition:Evidence From 289 Banks in 15 Post-Communist Countries,2004 PP1-19*.
- Privatization matters: Bank Efficiency in Transition Countries,2004,PP1-23*
- Managing Bank Productivity Using Data Enveloment Analysis, Interfaces 25:2 March-April*
- How the Environment Determines the Efficiency of Banks: a Comparison Between French and Spanish Banking Industry*