

فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی

سال هجدهم، شماره ۵۴، تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۷۲-۵۵

تحلیلی بر کارایی فنی شعب منتخب بانک ملت در شهر تهران

بیژن باصری

دکترای اقتصاد و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

bbaseri@gmail.com

محمد باقری شندی

کارشناس ارشد اقتصاد

m.bagerishendi@mellat.ir

مصطفی برات پور

دانشجوی کارشناسی ارشد

baratpour65@yahoo.com

یکی از چالش‌های اساسی در نظام بانکی، افزایش کارایی اقتصادی است. اکنون بانک‌ها ناگزیرند تا میزان کارایی فعالیت‌های خود را به منظور رقابت‌پذیری بیشتر در عرصه داخلی و بین‌المللی افزایش دهند. کارایی اقتصادی، وضعیت عملکرد یک بنگاه اقتصادی و توان دستیابی به سطح تولید خدمات استاندارد را نشان می‌دهد. هدف از این پژوهش، تعیین میزان کارایی فنی در ۱۲۰ شعبه منتخب بانک ملت در سطح شهر تهران برای شناخت شعب ناکارآمد، معرفی شعب مرجع و ارتقاء سطح کارایی در نظام بانکی کشور است. در این مطالعه، شاخص کارایی فنی بر مبنای روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) محاسبه شده است و نشان می‌دهد که کارایی فنی شعب منتخب مورد بررسی بانک ملت در سال ۱۳۸۴ برابر ۰/۶۸۲ و در سال ۱۳۸۵ برابر ۰/۷۸۳ بوده است. این شاخص نشان‌دهنده این است که کارایی فنی شعب طی سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ افزایش داشته است. علاوه بر این، ضریب همبستگی بین اندازه شعب و کارایی آنها ۰/۳۲- بوده است که نشان می‌دهد بین اندازه شعب و کارایی فنی آنها رابطه‌ای ضعیف وجود دارد. وسعت شعب در جذب بیشتر سپرده‌ها اثر داشته است اما در میزان کارایی آنها تاثیر قابل توجهی نداشته است.

طبقه بندی JEL: E40, E44, E52

واژه‌های کلیدی: کارایی، بانک ملت، نظام بانکی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۲۴

* تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۶/۲۳

۱. مقدمه

امروزه بانک‌ها برای موفقیت در بازارهای بین‌المللی و رقابت‌پذیری در عرصه جهانی نیازمند افزایش سطوح کارایی خود هستند. مفهوم کارایی در اقتصاد، تخصیص مطلوب منابع است اما از جهت کاربردی، میزان موفقیت سازمان در استفاده بهینه از نهاده‌ها در راستای تولید ستاده‌های بیشتر با معیار کارایی سنجیده می‌شود. به عبارت دیگر، کارایی عبارت است از نسبت بازده واقعی به دست آمده به بازده مورد انتظار.

بطور کلی، کارایی معرف نسبت ستانده‌ها به نهاده‌ها در مقایسه با استاندارد مشخص و موجود است. مبنای چنین حد مطلوبی می‌تواند با روش تحلیل نسبت و روش تحلیل مرزی تدوین شود. روش تحلیل نسبت یکی از قدیمی‌ترین روش‌های اندازه‌گیری کارایی در سطح واحدهای اقتصادی است که با محاسبه برخی از شاخص‌های مالی بانک‌ها مانند شاخص کفایت سرمایه و مقایسه این نسبت‌ها با شاخص‌های استاندارد صنعت بانکداری، درباره کارایی یا ناکارایی بانک‌های مورد مطالعه اظهار نظر می‌گردد. اشکال اساسی این روش این است که با انتخاب چند نسبت جزئی نمی‌توان درباره ابعاد گوناگون عملکرد یک شعبه اطلاعات کاملی به دست آورد.

در روش تحلیل مرزی، با برآورد توابع تولید یا تابع هزینه یا سود، مرزی را به عنوان مرز کارایی یک بانک یا گروهی از بانک‌ها مشخص می‌کنند و شعبی که در این مرز فعالیت دارند به عنوان شعب کارا و شعبی که خارج از آن قرار دارند به عنوان شعب ناکارآمد شناخته می‌شوند. روش‌های تخمین تابع تولید یا مرز کارایی، به دو روش پارامتریک و روش‌های ناپارامتریک تقسیم می‌شوند.

در رویکرد پارامتریک، برای تخمین توابع مرزی کارایی، هدف این است که با استفاده از فرض‌های متفاوت، یک تابع تولید یا تابع هزینه یا سود، با مرزی به شکل خاص (مانند کاب - داگلاس) با یک جمله خطای ترکیبی، تخمین زده شود و به این وسیله میزان ناکارایی واحدها را به عوامل تصادفی و عوامل ناکارایی نسبت دهد. مهم‌ترین ایراد روش‌های پارامتریک، فرض‌های مختلفی است که برای توابع و جزء ناکارایی در نظر می‌گیرند. فروض مختلف، تخمین‌های بسیار متفاوتی را ایجاد و امکان مقایسه عملی بین شعب را با مشکل مواجه می‌کند.

فارل (۱۹۷۵) برای نخستین بار روش‌های ناپارامتریک را برای سنجش کارایی مطرح کرد. وی پیشنهاد کرد تا برای سنجش سطح کارایی یک واحد خاص، عملکرد آن واحد با عملکرد بهترین واحدهای موجود در آن سازمان مقایسه شود. این روش، شامل مفاهیم تابع تولید مرزی است که به عنوان شاخصی برای سنجش کارایی بکار می‌رود. روش تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان یکی از روش‌های ناپارامتریک، محاسبه ارزیابی سطوح کارایی را در داخل یک گروه از فعالان اقتصادی در

درون یک سازمان نشان می‌دهد. این روش توسط رودس در سال ۱۹۷۸ گسترش یافت. وی بر مبنای برنامه‌ریزی خطی به تعیین مرز تولید و رتبه‌بندی واحدهای مورد بررسی می‌پردازد. با استفاده از این رویکرد، هنگام اندازه‌گیری کارایی، نوع بازده نسبت به مقیاس تولید را نیز می‌توان به تفکیک بنگاه‌ها ارائه نمود. کاربرد مهم این روش در بنگاه‌های غیرانتفاعی و خدماتی است که نمی‌توان عملکرد آن را با یک مقیاس (برای نمونه واحد پول) ارزیابی کرد و در این قبیل تحلیل‌ها چند نهاد و ستانده مجزا از ترکیب ستانده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

با توجه به گستردگی شعب بانک‌ها، تاسیس بانک‌های خصوصی، ایجاد موسسه‌های مالی و اعتباری جدید، الزام به عضویت در سازمان تجارت جهانی و ورود بانک‌های خارجی در آینده‌ای نزدیک از طریق گسترش مناطق آزاد تجاری، شرایط جدیدی را به وجود آورده است که مستلزم تجدید ساختار شعب بانک‌های تجاری و تخصصی کشور است. از این جهت، آگاهی بانک‌ها از میزان کارایی شعب خود و علل ناکارآمدی آنها می‌تواند در دستیابی به اهداف بلندمدت بانک‌ها کمک ویژه‌ای نماید. در این مطالعه، کارایی فنی شعب بانک ملت در سطح شهر تهران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) تعیین شده است و شعب مرجع به عنوان الگوی عملکردی برای شعب ناکارآمد معرفی و راهکارهایی برای کاهش هزینه‌ها و استفاده بهتر از نهاده‌ها و امکانات ارائه شده است.

۲. پیشینه تحقیق

امروزه استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های مهم برای تعیین میزان کارایی بانک‌ها و دیگر موسسه‌های مالی و غیر مالی محسوب می‌شود. از این جهت، بسیاری از تحلیلگران اقتصادی مطالعات خود را بر اساس این روش انجام داده‌اند. در زمینه اندازه‌گیری کارایی بانک‌ها مطالعات متعددی انجام شده است. برای مثال، کاسیو و مالینوکس (۲۰۰۰) کارایی بانک‌های اروپایی در کشورهای انگلستان، ایتالیا، اسپانیا و فرانسه را در طی سال‌های (۱۹۹۷-۱۹۹۳) بر اساس تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی متغیر به مقیاس آزمون و به بررسی آثار کارایی بر متغیرهای محیطی دخیل در کارایی بانک‌ها پرداخته‌اند. نتایج بررسی آنها نشان می‌دهد که در دوره مورد بررسی، میانگین کارایی در بانک‌های انگلستان در مقایسه با کشورهای مورد بررسی دیگر بالاتر بوده است. علاوه بر این، موقعیت مکانی بانک و کشوری که بانک در آن واقع شده است بر سطح کارایی بانک موثر و بین نسبت سوددهی و میزان کارایی بانک‌ها و سهامی بودن آنها رابطه مثبت و معناداری وجود داشته است. در مطالعه دیگری، هانر (۲۰۰۵) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به مقایسه و بررسی کارایی هزینه و مقیاس بین بانک‌های بزرگ آلمان و اتریش طی سال‌های (۱۹۹۹-۱۹۹۵) پرداخته

است. نتایج نشان‌دهنده آن است که میانگین کارایی بانک‌های اتریشی کمتر از بانک‌های آلمانی بوده است که وی یکی از علل آن را موقعیت مناسب‌تر جغرافیایی و به تبع آن موقعیت اقتصادی‌تر کشور آلمان می‌داند. عدم استفاده مطلوب از نهاده‌ها و پرداخت نامناسب با بهره‌وری عوامل تولید موجب کاهش میانگین کارایی بانک‌ها بوده است.

هالو و ناگی (۲۰۰۴)، ۲۴۵۹ شعبه از بانک‌های مختلف در ۲۵ کشور عضو اتحادیه اروپا را طی سال‌های (۲۰۰۳-۱۹۹۹) مطالعه و به بررسی علل تفاوت بین میانگین کارایی‌های فنی بانک‌ها پرداخته‌اند. فرضیه اساسی آنها مقایسه کارایی بانک‌ها در کشورهای عضو سابق اتحادیه اروپا و کارایی بانک‌ها در کشورهای عضو جدید این اتحادیه بوده است. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که علل تفاوت کارایی کشورها عمدتاً به دلیل تفاوت سطح تورم، میزان تجارت خارجی کشورها و از دیدگاه آنها عوامل کم‌اهمیت‌تری مانند ثبات سیاست‌های کلان و ساختار بازارها بوده است. علاوه بر این، آنها دریافتند که اعضای قدیمی اتحادیه به دلیل ارتباط بیشتر مالی و ارتباطات مالی منسجم‌تر، نسبت به اعضای جدید میانگین کارایی بیشتری داشته‌اند.

سو کوئیچ، هالیکا و برنوفسکی (۱۹۹۶) در ارزیابی کارایی شبکه‌های ساخت یافته کشور اسلواکی از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کردند. مطالعه آنها در زمینه معرفی شاخص‌های مناسب برای ارزیابی کارایی شعب بانک‌ها و چگونگی تاثیر این معیارها بر نتایج است. شرم‌ن در مقاله‌اش به توصیف روش تحلیل پوششی داده‌ها و بکارگیری آن در بانک و نیز تفسیر نتایج آن پرداخته است. علاوه بر این، وی در زمینه ضعف‌ها و چالش‌های این روش در بانک نیز بررسی‌هایی کرده است.

بورکی و نیازی (۲۰۰۳)، تحلیلی درخصوص مهم‌ترین قوانین تجدید نظر شده عملکرد بانک‌های پاکستان طی سال‌های (۲۰۰۰-۱۹۹۱) ارائه دادند. آنها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی بانک‌ها را در سه گروه بانک‌های دولتی، خصوصی و خارجی مطالعه و دریافتند که اصلاح قوانین موجب کاهش کارایی بانک‌ها شده است.

بار و همکاران (۱۹۹۹) میزان کارایی و بهره‌وری عملکرد بانک‌های تجاری آمریکا طی سال‌های (۱۹۸۴-۱۹۹۸) را ارزیابی و به این نتیجه رسیدند که روابط قوی و پایداری بین تشخیص صحیح ورودی‌ها و خروجی‌ها و واقع‌انطباق بیشتر نتایج با تصورات موجود در مورد کارایی شعب بانکی وجود دارد. علاوه بر این، یافته‌های آنان نشان می‌دهند که آثار و فشارهایی که در شرایط مختلف اقتصادی به طور غیرمستقیم بر کارایی بانک‌ها تأثیر دارند به عنوان محدودیت در تحلیل کارایی بانک‌ها باید در نظر گرفته شود.

شرمن و گلند (۱۹۸۵) در مطالعه‌ای در ۱۴ شعبه از بانک‌های آمریکا دریافتند که علل عمده ناکارآمدی شعب ناکارآمدی، ضعف مدیریت، اندازه شعبه، تعداد کارکنان و هزینه‌های عملیاتی بوده است.

در مطالعات داخلی، حقیقت و نصیری (۱۳۸۲) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی ۷۲ شعبه از بانک کشاورزی را در استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل، با فرض بازدهی ثابت^۱ و متغیر^۲ به مقیاس و با جهت‌گیری نهاده‌ای و بکارگیری روش چند مرحله‌ای در سال ۱۳۸۱ آزمون و دریافتند واحدهایی که از موقعیت مکانی مناسب‌تری برخوردارند کارایی بیشتری داشته‌اند.

هادیان و عظیمی (۱۳۸۳) در تحقیقی وضعیت ۱۰ بانک تخصصی و تجاری کشور را طی دوره (۱۳۷۸-۱۳۷۶) مورد بررسی قرار داده‌اند. روش آنها مبتنی بر روش تحلیل پوششی داده‌ها و تحت فرض بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس برای محاسبه کارایی فنی، تخصصی و اقتصادی بانک‌های دولتی ایران بوده است. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که طی دوره مطالعه، بانک‌های تخصصی از لحاظ کارایی فنی تخصصی و اقتصادی نسبت به بانک‌های تجاری از وضعیت بهتری برخوردار بوده‌اند.

بررسی مطالعات انجام شده در زمینه کارایی بانک‌ها و موسسه‌های مالی در کشورهای مختلف طی دوره‌های زمانی گوناگون یادآور این نکته است که عواملی مانند موقعیت مکانی، تخصصی بودن بانک و یا موسسه مالی، نحوه پرداختی به عوامل تولید و سهامی بودن یک مؤسسه از عوامل موثر بر کارایی بانک‌ها و موسسه‌های مالی است و بهبود این عوامل در افزایش کارایی اقتصادی می‌تواند شرایط مطلوبی را در کارکرد نظام بانکی ایجاد نماید.

۳. معرفی الگو

مدل مورد استفاده در این مطالعه برای اندازه‌گیری کارایی فنی شعبه i ام از بین شعب بانک ملت به این صورت است:

-
1. Constant Return to Scale
 2. Variable Return to Scale

$$\min \theta$$

$$\text{S.T: } -y_i + \sum_{j=1}^N Y_j \lambda_j \geq 0$$

$$\theta_i X_i - \sum_{j=1}^N Y_j \lambda_j \geq 0 \quad (1)$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$N \Gamma \lambda = 1$$

در معادله فوق، λ نشان‌دهنده وزن مجموعه ای مرجع برای شعب ناکارآمد، θ میزان کارایی شعبه i ام، i اندیس شعب بانکی، N تعداد شعب، I' ماتریس ترانسپوز وزن شعب، Y و X ماتریس ستاده‌ها و نهاده‌های i شعب مورد بررسی می باشند. در این مدل، مقدار θ به گونه‌ای تعیین می‌شود که ستانده بنگاه i ام از ستانده تولید شده توسط سایر بنگاه‌های مرجع بیشتر نباشد. این قید را می‌توان به این صورت $(\sum_{j=1}^N Y_j \lambda_j \geq y_i)$ نوشت. همچنین با توجه به سطح ثابت ستانده، مقدار بهینه نهاده تعیین شده در هر شعبه نباید کمتر از مقدار نهاده مورد استفاده بنگاه‌های مرجع باشد. این قید را به این صورت می‌توان نمایش داد $(\theta_i X_i \geq \sum_{j=1}^N X_j \lambda_j)$ با حل الگوی فوق سطح کارایی هر شعبه بر حسب بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس در دو دوره زمانی (۱۳۸۵-۱۳۸۴) محاسبه و شعب کارآمد و مرجع تعیین و مقادیر بهینه نهادها و ستاندها بدست می‌آید.

Y ، X ماتریس ستاده‌ها و نهاده‌های بنگاه‌های نمونه و Y ، X ماتریس ستاده‌ها و نهاده‌های بنگاه‌های i ام است. با حل الگوی مذکور سطح کارایی هر شعبه بر حسب بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس در دوره‌های زمانی مورد بررسی محاسبه می‌شود و واحدهای کارآمد و مرجع تعیین و مقادیر بهینه نهاده و ستاده به دست می‌آید.

فرض وجود بازده به مقیاس ثابت در یک مدل به این معنا است که اندازه سازمان در تشخیص کارایی نسبی مورد توجه قرار نمی‌گیرد. یک سازمان کوچک می‌تواند خروجی‌ها را با همان نسبت خروجی به ورودی ایجاد کند که سازمان بزرگتر توانایی آن را دارد. با حل الگو و با فرض بازدهی

ثابت به مقیاس (CRS) کارایی فنی واحد مورد نظر محاسبه شده است. کارایی فنی نشان‌دهنده میزان توانایی بنگاه در حداکثرسازی تولید با توجه به عوامل تولید معین است. بنابراین باید به واژه فنی توجه کرد که منظور از آن استفاده از منابع و تجهیزات برای تولید کالا یا خدمت است. در این شرایط، کارایی زمانی به وجود می‌آید که یک واحد تولیدی با استفاده از مجموعه ثابتی از منابع به حداکثر تولید دست یابد. زمانی یک واحد ناکارآمد است که همان سطح مشخص تولید با استفاده از منابع بیشتری تولید شود. ناکارایی فنی نشان‌دهنده عملکرد ضعیف مدیریت در استفاده از منابع، بهره‌وری پایین و اتلاف منابع است.

در این مطالعه، درجه‌بندی شعب بانک فقط براساس خروجی‌ها انجام می‌گیرد، اما در سنجش کارایی، هم ورودی‌ها و هم خروجی‌های یک شعبه ملاک ارزیابی قرار می‌گیرند. در واقع، سنجش کارایی میزان کارایی مدیریتی شعبه را در استفاده از منابع مورد سنجش قرار می‌دهد. به عبارتی، میزان موفقیت مدیر شعبه در بهره‌گیری از ورودی‌ها (امکانات، پرسنل و...) برای دستیابی به اهداف (جذب منابع، مصارف و...) سطح کارایی مدیر را مشخص می‌کند.

در این بررسی، بانک‌ها بنگاه‌های اقتصادی هستند که فعالیت واسطه‌گری مالی را در اقتصاد انجام می‌دهند و مانند یک واحد تولیدی محسوب می‌شوند که از سرمایه، نیروی انسانی، تجهیزات و امکانات استفاده کرده‌اند و مجموعه سپرده‌های جذب نشده، وام و تسهیلات پرداختی و خدمات ارائه شده به مشتریان را به عنوان ماحصل فعالیت تولیدی خود ارائه می‌دهند.

محاسبه کارایی فنی در شعب منتخب بانک ملت به عنوان یکی از بانک‌های بزرگ دولتی از دو جنبه اهمیت دارد. اول، شناخت وضعیت عملکرد شعب در جهت استفاده از امکانات موجود و دستیابی به حداکثر تولید و دوم، با تعیین سطح کارایی فنی شعب در مدیران انگیزه لازم برای افزایش سطح کارایی را ایجاد می‌نماید. بر اساس عوامل مؤثر بر عملکرد شعب متغیرهای لازم به این صورت انتخاب شده است:

نهاده‌ها که شامل هزینه‌های پرسنلی، حقوق و دستمزد کارکنان، شاخص موقعیت جغرافیایی شعبه، هزینه‌های اداری و عملیاتی شعبه و هزینه‌های استهلاک است. ستانده‌ها که شامل مطالبات مشکوک‌الوصول، مجموع تسهیلات اعطایی، مجموع سپرده‌ها و درآمد شعب است. شعب منتخب بر مبنای نمونه‌گیری

تصادفی و از شعب درجه یک، درجه دو و درجه سه شهر تهران انتخاب شده‌اند و تعداد شعب مورد بررسی ۱۲۰ شعبه بانک ملت است.

۳-۱. برآورد مدل

کارایی شعب منتخب بانک ملت در دو حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس به عنوان هدف بلندمدت و حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس به عنوان هدف کوتاه‌مدت بررسی می‌گردد. اطلاعات در دو مقطع زمانی ۱۳۸۵ و ۱۳۸۴ تهیه و کارایی شعب منتخب بانک ملت بررسی شده است. جدول (۱) برآورد کارایی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. رتبه بندی شعب منتخب بر اساس میانگین کلی رشد در ۱۳۸۵

| ردیف | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | سهم در کل |
|------|-----------|-------------------|-----------|
| ۱ | ۴ | بیشتر از ۱۰۰ | ۳/۳ |
| ۲ | ۸ | ۷۰ - ۱۰۰ | ۶/۷ |
| ۳ | ۱۲ | ۵۰ - ۷۰ | ۱۰ |
| ۴ | ۱۴ | ۳۰ - ۵۰ | ۱۱/۷ |
| ۵ | ۱۴ | ۲۰ - ۳۰ | ۱۱/۷ |
| ۶ | ۱۰ | ۱۵ - ۲۰ | ۸/۳ |
| ۷ | ۲۱ | ۵ - ۱۵ | ۱۷/۵ |
| ۸ | ۸ | ۰ - ۵ | ۶/۷ |
| ۹ | ۵ | ۰ | ۴/۲ |
| ۱۰ | ۲۴ | منفی | ۲۰ |
| ۱۱ | ۱۲۰ | جمع | ۱۰۰ |

مأخذ: نتایج تحقیق.

بر اساس محاسبات فوق و با توجه به میانگین رشد کلی که از رشد در حالت بازدهی ثابت و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس به دست آمده است مشاهده می‌کنیم که ۳/۳ درصد از ۱۲۰ شعبه منتخب یعنی ۴ شعبه، میانگین رشد بالاتر از صد در صد دارند که نشان‌دهنده عملکرد بالای این شعب در تخصیص منابع و اعمال مدیریتی توانمند و بهره‌وری قابل توجه در ارائه خدمات است. این موضوع می‌تواند به دلیل بهره‌وری بیشتر کارکنان و منابع در ایجاد ستانده‌ها باشد. در مقابل، شعبی وجود دارند که از جهت عملکردی میانگین رشد منفی دارند که شامل ۲۰ درصد شعب هستند. به عبارت دیگر در ۲۴ شعبه، منابع مورد استفاده در رشد کارایی تأثیر منفی داشته است. کاهش کارایی موجب اتلاف بیشتر منابع و کاهش بهره‌وری است. همانطور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، این تعداد شعب

بیشترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند. شناخت عوامل موثر در عملکرد پایین شعب با رشد منفی می‌تواند وضعیت آنها را بهبود دهد و موجب کارآمدی آنها شود. با این وجود شعبی نیز وجود دارند که فاقد رشد در شاخص کارایی بوده‌اند. اما در مقایسه با طبقه پایین خود در جدول، وضعیت بهتری دارند. حدود ۶۰ درصد از شعب مورد مطالعه بین صفر تا ۵۰ درصد رشد داشته‌اند و ۱۶/۷ درصد هم بین پنجاه تا صد درصد رشد را تجربه کرده‌اند. به طور کلی، درصد بالاتری از شعب، رشد کمتر از ۵۰ درصد داشته‌اند.

جدول ۲. رشد بازدهی شعب منتخب در حالت بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس

| ردیف | رشد بازدهی ثابت به مقیاس در ۱۳۸۵ | | رشد بازدهی متغیر به مقیاس در ۱۳۸۵ | | سهم در کل |
|------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|
| | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | |
| ۱ | ۲ | بیشتر از ۱۰۰ | ۸ | بیشتر از ۱۰۰ | ۶/۷ |
| ۲ | ۱۱ | ۷۰ - ۱۰۰ | ۶ | ۷۰ - ۱۰۰ | ۵ |
| ۳ | ۱۰ | ۵۰ - ۷۰ | ۶ | ۵۰ - ۷۰ | ۵ |
| ۴ | ۲۱ | ۳۰ - ۵۰ | ۱۷ | ۳۰ - ۵۰ | ۱۴/۲ |
| ۵ | ۱۳ | ۲۰ - ۳۰ | ۱۶ | ۲۰ - ۳۰ | ۱۳/۳ |
| ۶ | ۴ | ۱۵ - ۲۰ | ۴ | ۱۵ - ۲۰ | ۳/۳ |
| ۷ | ۲۲ | ۵ - ۱۵ | ۱۴ | ۵ - ۱۵ | ۱۱/۷ |
| ۸ | ۷ | ۰ - ۵ | ۱۰ | ۰ - ۵ | ۸/۳ |
| ۹ | ۶ | ۰ | ۱۵ | ۰ | ۱۲/۵ |
| ۱۰ | ۲۴ | منفی | ۲۴ | منفی | ۲۰ |
| ۱۱ | ۱۲۰ | جمع | ۱۲۰ | جمع | ۱۰۰ |

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول (۲) رشد بازدهی شعب منتخب در حالت بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس را به ترتیب در سال ۱۳۸۵ نشان می‌دهد. شعبی که رشد بالاتر از صد در صد را تجربه کرده‌اند، ۱/۷ درصد از کل شعب را تشکیل می‌دهند که این میزان در حالت بازدهی متغیر به مقیاس به ۶/۷ درصد می‌رسد. با توجه به این موضوع می‌توان دریافت که در کل شعب دارای رشد بالای صد در صد، بیشتر از جهت رشد بازدهی در حالت متغیر به مقیاس تاثیر یافته‌اند به این معنای که سهم رشد بازدهی در حالت متغیر در میانگین رشد کلی بالاتر است. این موضوع نشان می‌دهد که برای دستیابی به کارایی بیشتر می‌توان عواملی را که بر رشد کارایی در حالت متغیر به مقیاس مؤثرند را شناسایی و به تقویت آنها به منظور ارتقای بهره‌وری منابع پردازیم.

شعبی که رشد منفی یافته‌اند در هر دو حالت بازدهی ثابت و متغیر به مقیاس، سهم ۲۰ درصدی از کل شعب را به خود اختصاص داده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که شعب دارای بازدهی منفی، در هر دو حالت ثابت و متغیر به مقیاس، سهم برابری را در میانگین کل داشته‌اند. شعبی که در حالت بازدهی ثابت به مقیاس دارای رشد پنجاه تا صد در صد بوده‌اند، سهمی بالغ بر ۱۷/۵ درصد از شعب مورد نظر را داشته‌اند. در حالی که در حالت متغیر به مقیاس، سهم این شعب ۱۰ درصد است. در حالت بازده متغیر به مقیاس ۷/۵ درصد کاهش در سهم این گروه از شعب منتخب مشاهده می‌شود.

۴. مقایسه کارایی شعب در حالت بازدهی ثابت به مقیاس

برای مقایسه شاخص کارایی می‌توان به جدول (۳) مراجعه کرد. تعداد شعب کارآمد با شاخص کارایی یک از رشدی ۶/۶ درصدی برخوردارند. علاوه بر این، تعداد شعبی که شاخص کارایی آن‌ها بین ۰/۶ تا ۱ است نیز از ۴۳ شعبه در ۱۳۸۴ به ۶۰ شعبه در ۱۳۸۵ افزایش یافته است. سهم این گروه در نمونه مورد بررسی از ۳۶ درصد به ۵۰ درصد افزایش یافته است. از آنجا که کارایی فنی در حالت بازدهی ثابت به مقیاس بر عملکرد مدیریت دلالت دارد می‌توان دریافت که در ۱۳۸۵ در مقایسه با سال پیش از تخصیص منابع و استفاده بهینه از آن بهبود یافته است. شاخص کارایی فنی شعب کمتر از ۰/۴ نشان می‌دهد سهم این گروه از ۱۰ درصد به ۰/۸ درصد در سال ۱۳۸۵ کاهش یافته است. به عبارتی، تعداد آن‌ها از ۱۲ شعبه به یک شعبه کاهش یافته است که این موضوع نیز به دلیل عملکرد مطلوب مدیریتی در نمونه‌های مورد بررسی است.

جدول ۳. مقایسه کارایی فنی شعب در حالت بازدهی ثابت به مقیاس

| ردیف | ۱۳۸۴ | | ۱۳۸۵ | | سهم در کل |
|------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | |
| ۱ | ۱۷ | ۱ | ۲۵ | ۱ | ۲۰/۸ |
| ۲ | ۸ | ۰/۸ - ۱ | ۱۷ | ۰/۸ - ۱ | ۱۴/۲ |
| ۳ | ۳۵ | ۰/۶ - ۰/۸ | ۴۳ | ۰/۶ - ۰/۸ | ۳۵/۸ |
| ۴ | ۴۸ | ۰/۴ - ۰/۶ | ۳۴ | ۰/۴ - ۰/۶ | ۲۸/۳ |
| ۵ | ۱۲ | کمتر از ۰/۴ | ۱ | کمتر از ۰/۴ | ۰/۸ |
| ۶ | ۱۲۰ | جمع | ۱۲۰ | جمع | ۱۰۰ |

مأخذ: نتایج تحقیق.

۵. مقایسه کارایی شعب در حالت بازدهی متغیر به مقیاس

در جدول (۴) شاخص کارایی فنی شعب مورد مطالعه در حالت بازدهی متغیر به مقیاس در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ طبقه‌بندی شده است. مقایسه شاخص کارایی در دو دوره متوالی نشان می‌دهد که تعداد شعب کارآمد یعنی شعبی که شاخص کارایی آنها یک است از ۲۶ شعبه در سال ۱۳۸۴ به ۳۲ شعبه در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است. به عبارتی، از ۲۲ درصد به ۲۶/۷ درصد افزایش یافته است. ۷ شعبه‌ای که در سال ۱۳۸۴ شاخص کارایی آنها کمتر از ۰/۴ بوده است، توانسته‌اند در سال ۱۳۸۵، کارایی فنی خود را در حالت بازدهی متغیر به مقیاس افزایش دهند. با دقت در جداول مذکور می‌توان دریافت که در سال مورد بررسی تعداد شعبی که شاخص کارایی آنها کمتر از ۰/۶ بوده است کاهش یافته‌اند و تعداد بیشتری از آنها توانسته‌اند شاخص کارایی بالاتر از ۰/۶ را به دست آورند. بنابراین، کارایی فنی در حالت متغیر به مقیاس در مورد شعب منتخب بهبود یافته است. میانگین اندازه کارایی فنی نهاده‌ها در شعب منتخب بانک ملت، در حالت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس ۷۳ درصد و در حالت بازدهی متغیر نسبت به مقیاس ۰/۷۸ درصد است. به این معنا که این شعب به طور میانگین می‌بایست ۲۷ درصد در نهاده‌هایشان صرفه‌جویی کنند تا به سطح مطلوب کارایی فنی برسند و صرفه‌جویی حدود ۲۲ درصد در نهاده‌هایشان موجب می‌شود تا هم به کارایی فنی نهاده و هم به مقیاس بهینه دست یابند.

جدول ۴. کارایی فنی شعب در حالت بازدهی متغیر به مقیاس

| شرح | ۱۳۸۴ | | ۱۳۸۵ | | سهم در کل | رشد بازدهی (درصد) |
|-----|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | تعداد شعب | رشد بازدهی (درصد) | | |
| ۱ | ۲۶ | ۱ | ۳۲ | ۱ | ۲۶/۷ | ۱ |
| ۲ | ۱۲ | ۰/۸ - ۱ | ۲۵ | ۱۰/۰ | ۲۰/۸ | ۰/۸ - ۱ |
| ۳ | ۳۶ | ۰/۶ - ۰/۸ | ۴۲ | ۳۰/۰ | ۳۵/۰ | ۰/۶ - ۰/۸ |
| ۴ | ۳۹ | ۰/۴ - ۰/۶ | ۲۱ | ۳۲/۵ | ۱۷/۵ | ۰/۴ - ۰/۶ |
| ۵ | ۷ | کمتر از ۰/۴ | ۰ | ۵/۸ | ۰/۰ | کمتر از ۰/۴ |
| ۶ | ۱۲۰ | جمع | ۱۲۰ | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰ | جمع |

مأخذ: نتایج تحقیق.

۶. رابطه تعداد شاغلان شعب و رشد کارایی آنها

ارتباط بین تعداد شاغلان شعب و رشد کارایی آنها در جدول (۵) نشان می‌دهد که شعب بالاتر از ۲۰ شاغل، کارایی کمتری دارند و شعبی که تعداد شاغلان آنها بین ۱۰ تا ۲۰ نفر است، بیشترین رشد کارایی را داشته‌اند. تعداد بیش از حد کارکنان عاملی است که رشد کارایی شعب مورد بررسی را تحت تأثیر قرار داده است و به عنوان یک عامل موجب کاهش سطح شاخص کارایی این واحدها شده است. با توجه به گسترش خدمات اینترنتی و ارتباطات، مزاد نیروی کار این واحدها موضوع قابل تأملی است که می‌تواند در بهبود عملکرد آنها نقش مهمی داشته باشد. اگر چه اثر بخشی دقیق این موضوع به پژوهش‌های بیشتری در این زمینه بستگی دارد.

جدول ۵. ارتباط میان رشد کارایی شعب و تعداد شاغلان

| تعداد شاغلان | نرخ رشد کارایی با بازدهی ثابت به مقیاس در ۱۳۸۵ | نرخ رشد کارایی با بازدهی ثابت به مقیاس در ۱۳۸۴ | میانگین |
|--------------|---|---|---------|
| ۲۰-۴۰ | ۲/۷ | ۱۹/۲ | ۱۰/۹ |
| ۱۰-۲۰ | ۲۴/۵ | ۲۳/۸ | ۲۳/۸ |
| کمتر از ۱۰ | ۲۲/۴ | ۲۳/۴ | ۲۲/۶ |

مأخذ: نتایج تحقیق.

۷. ارتباط کارایی فنی شعب و رتبه بندی آنها از جهت نظام بانکی

جدول (۶) میانگین کارایی فنی شعب و رتبه بندی آنها را از جهت نظام بانکی نشان می‌دهد. شاخص کارایی شعب مختلف با درجات یک، دو، سه نشان‌دهنده این است که درجه بندی شعب در کارایی آنها اثری ندارد. برای مثال، در سال ۱۳۸۴ میانگین کارایی شعب درجه سه، ۰/۷۱۶ است که بیشتر از میانگین کارایی فنی شعب درجه یک و دو است.

جدول ۶. مقایسه میانگین کارایی فنی انواع شعب

| انواع شعب | ۱۳۸۴ | ۱۳۸۵ |
|-----------|-------|-------|
| درجه یک | ۰/۷۱۱ | ۰/۷۴۹ |
| درجه دو | ۰/۵۸۵ | ۰/۷۱۰ |
| درجه سه | ۰/۷۱۶ | ۰/۸۸۹ |

مأخذ: نتایج تحقیق.

۸. سایر عوامل موثر بر کارایی فنی شعب

عوامل مهمی که در تشکیل سپرده‌ها، تسهیلات و جذب مشتری تعیین کننده می‌باشند در مدل کارایی فنی شعب به‌عنوان متغیر مستقل لحاظ شده است. این عوامل عبارتند از محل احداث شعبه، موقعیت اقتصادی، اندازه شعب و تعداد کاربران. این عوامل به‌عنوان متغیرهای اصلی اثرگذار در مدل در تعیین کارایی شعب تعیین شده‌اند. علاوه بر این متغیرها، عوامل دیگری نیز وجود دارد که کارایی نظام بانکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد مانند شرایط محیطی کسب و کار، محدودیت‌های نظام بانکی، درجه رقابت‌پذیری در اقتصاد، وجود ریسک‌های مالی و افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری، شناخت شرایط محلی، وجود مقررات و چارچوب‌های نظارتی به‌ویژه در دوران جهانی شدن بانک‌ها، رونق و رکودهای اقتصادی و شفافیت عملیاتی و نهادی که هر کدام سهم مهمی در کارکرد نظام بانکی و شعب تحت پوشش دارند.

در نتیجه، کارایی را می‌توان هم به عوامل داخلی مانند بازاریابی مدیریت شعب به‌عنوان عامل اصلی در تعیین خدمات بانکی، تعداد کاربران جانشین در هر شعبه، اندازه شعبه و تفاوت در امکانات بین آنها و سطح تحصیلی شاغلان و آموزش‌های هنگام کار و عوامل خارجی مانند نزدیکی شعبه به اداره پلیس، زیبایی منطقه واحداث شعبه ذکر کرد. علاوه بر این، سیستم یکپارچه تسهیلات و سپرده‌ها، سیستم نرم‌افزاری جدید، ارائه خدمات نوین بانکی در افزایش کارایی شعبه طی زمان اثربخش است. در این زمینه، داده‌ها و اطلاعات مربوط در دسترس نیست و از نظر مدیران شعب چنین متغیرهایی تأثیر قابل توجهی در میزان جذب سپرده‌ها، مشتریان و تسهیلات دارند. در این پژوهش تلاش شده تا از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه از خبرگان و کارشناسان بانک ملت به تعیین عوامل موثر بر کارایی بیشتر شعب اقدام گردد. جدول (۶)، میانگین دیدگاه‌های کارشناسی پرسش‌شوندگان را در قالب اثر بخشی متغیرها بر کارایی شعب بانکی، در قالب پنج شاخص تقسیم‌بندی کرده است. سپس شاخص صفر به درجه ۱، شاخص ۲۵ به درجه ۲، شاخص ۵۰ به درجه ۳، شاخص ۷۵ به درجه ۴، شاخص ۱۰۰ به درجه ۵ تقسیم‌بندی شده است و میانگین عوامل رتبه‌بندی هم به صورت جدول (۷) است.

جدول ۷. امتیازبندی عوامل موثر در افزایش کارایی شعب براساس پرسشنامه

| ردیف | عوامل | امتیاز |
|------|---|--------|
| ۱ | بازاریابی مدیریت شعب | ۹۵ |
| ۲ | انواع خدمات تلفن بانک، پیام کوتاه و اینترنت | ۹۰ |
| ۳ | انواع کارت های اعتباری | ۸۵ |
| ۴ | وجود پایانه حمل و نقل | ۸۰ |
| ۵ | تنوع در تسهیلات اعطایی | ۸۰ |
| ۶ | سیستم یکپارچه تسهیلات و سپرده ها | ۷۵ |
| ۷ | اداره پلیس | ۷۰ |
| ۸ | موقعیت تجاری محل احداث شعبه | ۳۵ |
| ۹ | دوگانگی شاعلان | ۲۰ |
| ۱۰ | مساحت شعبه | ۱۵ |
| ۱۱ | مازاد شاعلان | ۱۵ |
| ۱۲ | پارکینگ | ۱۵ |
| ۱۳ | جمعیت ۲۰-۵۰ سال | ۱۵ |
| ۱۴ | نرم افزارهای داخلی | ۱۰ |
| ۱۵ | زیبایی منطقه | ۵ |

مأخذ: نتایج تحقیق.

براساس ارقام مندرج در جدول (۷) بیشترین امتیاز مربوط به بازاریابی مدیریت شعب و کمترین امتیاز مربوط به زیبایی منطقه است.

۹. نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که میانگین کارایی شعب مختلف با درجات یکسان، متفاوت است. در واقع، میانگین شاخص کارایی در حالت بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در میان شعب با درجات گوناگون در دوره مورد بررسی متفاوت است. به عبارتی، میانگین کارایی شعب درجه دو یا سه از شعب مورد بررسی در هر دو سال مذکور بیش از سطح کارایی شعب درجه یک بوده است.

محاسبه میزان کارایی شعب طی زمان نشان می‌دهد که میزان کارایی فنی شعب مورد بررسی در سال ۱۳۸۴ برابر ۰/۶۸۲ و در سال ۱۳۸۵ برابر ۰/۷۸۳ است. این شاخص نشان‌دهنده آن است که کارایی فنی شعب در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ افزایش داشته است. ضریب همبستگی بین اندازه شعب و کارایی آنها برابر ۰/۳۲- است و نشان می‌دهد بین اندازه شعب و کارایی فنی آنها رابطه‌ای ضعیف وجود دارد.

برخی شعب که وسعت بزرگی دارند کاراترند. اما در موارد کلی مشاهدات متناقض است و به این دلیل است که بزرگتر بودن شعب در جذب بیشتر سپرده ها اثر داشته است اما در کارایی آنها تاثیر قابل توجهی نداشته است. دلیل این موضوع این است که در مدل سازی با لحاظ کردن عامل اندازه شعبه، اثر اندازه شعبه در تولید محاسبه شده است و در نتیجه اثر آن بر کارایی خنثی شده است. به عبارت دیگر، کارایی شعب بزرگتر با این فرض این که شعب بزرگتر باید حجم خدمات بیشتری داشته باشند محاسبه شده است.

مروری بر نتایج تحقیق نشان می دهد که میانگین کارایی فنی پنج شعبه گران قیمت برابر ۰/۷۵۸ و میانگین پنج شعبه بعدی ۰/۷۹ است که تفاوت چندانی از نظر کارایی ندارند. کارایی با این فرض لحاظ شده که از شعب گران قیمت تر انتظار تولید بیشتری بوده است.

افزایش کارایی فنی شعب طی زمان به دلیل توسعه خدمات مالی و الکترونیکی نشان می دهد که سیاست های بانک طی سال های (۱۳۸۵-۱۳۸۴) با موفقیت نسبی مواجه بوده اند. در نتیجه، تداوم این سیاست ها مانند طراحی و اجرای محصولات و خدمات جدید بانکی، گسترش شبکه کارت های اعتباری و پایانه ها، ارائه انواع خدمات مورد نیاز اشخاص حقوقی، شرکت ها و غیره می تواند در بهبود شاخص های اقتصادی نقش مهمی داشته باشد.

استفاده بهینه از نیروی کار و سایر نهاده های مورد استفاده و ایجاد زمینه مناسب برای استفاده از ابزارهای جدید که موجب افزایش انگیزه در بین نیروی کار شعب مورد بررسی می گردد و اصلاح ساختار نیروی انسانی در شعبی که از جهت کارایی در سطوح پایینی قرار دارند، ضرورت دارد.

در درجه بندی شعب بانک ملت از شاخص هایی مانند میزان کارایی و بهره وری شعب در طی زمان استفاده شود. افزایش کارایی فنی شعب طی زمان به دلیل توسعه خدمات مالی و الکترونیکی نشان می دهد که سیاست های بانک طی سال های (۱۳۸۵-۱۳۸۴) با موفقیت نسبی مواجه بوده است. در نتیجه، تداوم این سیاست ها مانند طراحی و اجرای محصولات و خدمات جدید بانکی، گسترش شبکه کارت های اعتباری و پایانه ها، ارائه انواع خدمات مورد نیاز اشخاص حقوقی شرکت ها و غیره می تواند در بهبود شاخص های اقتصادی نقش مهمی داشته باشد.

منابع

ابطی، حسن و بابک کاظمی (۱۳۷۵)، بهره وری، مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی، چاپ اول.
امامی میبدی، علی (۱۳۷۹)، "اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری"، تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.

- پورکاظمی، محمدحسین و سیدحسن غضنفری (۱۳۸۴)، "ارزیابی کارایی کارخانجات قند کشور"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۲، صص ۹۰-۶۲.
- حقیقت، جعفر و ناصر نصیری (۱۳۸۲)، "بررسی کارایی سیستم بانکی با کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی بانک کشاورزی)"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره‌های ۱۰ و ۹، صص ۱۶۶-۱۳۳.
- دادرسی، محمدرامین (۱۳۷۸)، تخمین کارایی فنی در صنعت سیمان ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- عابدی‌فر، پژمان (۱۳۷۹)، تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- کریمی، سمیه‌السادات (۱۳۸۶)، الزامات و تحولات فراروی بخش بانکی ایران در مسیر الحاق به سازمان تجارت جهانی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دانشکده اقتصاد و حسابداری.
- گیلک حکیم‌آبادی، محمدتقی و ابوالقاسم اثنی‌عشری (۱۳۸۵)، "ارزیابی کارایی یک بانک تجاری (مطالعه موردی بانک صادرات استان مازندران)"، فصلنامه جستارهای اقتصادی، سال دوم، شماره ۵۶، صص ۱۵۶-۱۲۷.
- هادیان، ابراهیم و آنتینا عظیمی (۱۳۸۴)، "محاسبه کارایی نظام بانکی در ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۰، صص ۲۵-۱.

- Barr, Richard, S.** (1987), "DEA Software Tools and Technology, A State of -the- Art Survey", Department of Engineering Management, Information, and Systems, Southern Methodist University, Dallas, TX 75275, USA.
- Berger, A. N. & D. Humphrey** (1998), "Efficiency and Financial Institution", International Survey and Directions for Future Research, *European Journal of Operation Research*, Vol. 6, No. 180, PP. 175-212.
- Bobbin, Johnmp** (2004), "Bank Efficiency in Transition Countries", Discussion Paupers, No. 8.
- Casu, B. & P. Molyneus** (2000), "A Comparative Study of Efficiency European Banking, School of Accounting Banking and Economics", Center for Financial Institutions Working Papers, No. 17.
- Danniel, Hollo & Morton Nagg** (2004), "Bank Efficiency in Enlarged European Union".
- Farrell, M. J.** (1975), "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of Royal Statistics Society*, Vol. 120, Series A, Part 3.
- Hauer, David** (2004), "Explaining Efficiency Differences Among Large German and Austrian Banks", IMF Working Papers.
- Hollo & M. Nagy** (2006), "Bank Efficiency in the Enlarged European Union", MNB Working Papers.
- Fiorentino, E., Karmann, A. & M. Kotter** (2005), "The Cost Efficiency of German Banks: A Comparison of SFA and DEA". Descussion Paper Series 2.
- Lerman, Z. & W. Sutton**, "Productivity and Efficiency of Smalland LargeFarmsin", Post _ Soviet Affairs.
- Maher, David** (2004), "Explaining Efficiency Differences Among Large German and Austrian Banks", IMF Working Paper, African Department, August.

Richard, S. Barr, Kory A. Killgo, Thomas, F. Siems & Sheri Zimmer (1991), "Evaluating the Productive Efficiency and Performance of US Commercial Banks", Financial Industry Studies Working Paper.

Sevcovic, D., Halicka M. & P. Brunovsky (1996), "DEA Analysis for a Large Structured Bank Branch Network", *Central European Journal of Operational Research*, Vol. 51, PP.23-29.

Sherman, H. D. & F. Gold (1985), "Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis", *Journal Banking and Finance*, Vol. 9, PP. 297-315.

