

تحلیل بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران و رشد بهره‌وری شعب آن با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

رضوان حجازی^۱، علی اصغر انواری رستمی^۲، مینا مقدسی^{۳*}

۱. استادیار دانشگاه الزهراء، ایران

۲. دانشیار دانشگاه تربیت مدرس، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، ایران

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۶/۲۰، تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۱۰/۲۸)

چکیده

در این پژوهش، بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران و تغییرات بهره‌وری شعب آن با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، مورد بررسی قرار گرفته است. از مدل رتبه بندی کامل SBM (سنجه مبتنی بر متغیرهای کمکی) برای تحلیل بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران طی سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۴ و از شاخص بهره‌وری مالمکوئیست برای اندازه‌گیری رشد بهره‌وری شعب این بانک طی سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ استفاده گردیده است. در مدل SBM، از متغیرهای هزینه مطالبات مشکوک الوصول، منابع مالی قابل استفاده جهت اعطای تسهیلات و تعداد کارکنان به عنوان ورودی و تسهیلات اعطایی به عنوان خروجی و با فرض بازده به مقیاس متغیر استفاده گردید. روند میانگین متحرک امتیاز کارایی بدست آمده نشان داد که بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران بهبود یافته است. در مدل شاخص بهره‌وری مالمکوئیست از متغیرهای تعداد کارکنان، سود و کارمزد پرداختی و هزینه‌های اداری و پرسنلی به عنوان ورودی و تسهیلات اعطایی، کارمزد دریافتی، سپرده‌های بدون هزینه و سپرده‌های هزینه‌زا به عنوان خروجی استفاده گردید. نتایج بدست آمده نشان داد که بهره‌وری شعب بانک در سال ۱۳۸۳ به طور متوسط یک درصد و در سال ۱۳۸۴، دو درصد رشد داشته است. همچنین شعب بانک بر اساس رشد بهره‌وری، رتبه‌بندی شدند.

SBM

واژه‌های کلیدی:

مقدمه

بهره‌وری مفهومی جامع و به معنای استفاده کارا و اثر بخش از منابع تولید برای بدست آوردن بیشترین و بهترین خروجی (محصول) ممکن است. علت اصلی که لزوم توجه به بهره‌وری را ایجاد می‌کند محدودیت منابع طبیعی و فزونی تقاضا نسبت به عرضه است. بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی به شمار می‌آیند که با هدایت و سازماندهی دریافت‌ها و پرداخت‌ها، مبادلات تجاری و بازرگانی را تسهیل کرده و موجب گسترش بازارها و رشد و شکوفایی اقتصادی می‌گردند. با توجه به این وظیفه سنگین، موضوع افزایش بهره‌وری آنها امری ضروری است. این پژوهش درصدد آن است که روند بهره‌وری بانک توسعه صادرات ایران را در طول سال‌های عمر آن و رشد بهره‌وری شعب آن را طی یک دوره سه ساله با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی نماید.

در ادامه ابتدا مروری بر مطالعات پیشین انجام می‌شود. پس از آن، فرضیات این تحقیق ارائه شده، سپس روش انجام تحقیق، یافته‌ها و آزمون فرضیات و نتیجه‌گیری ارائه می‌گردند.

پیشینه تحقیق

در تحقیقی، رشد بهره‌وری ۲۰۱ بانک بزرگ و تجاری آمریکا در سال‌های ۱۹۸۴-۱۹۹۰ با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالمکوئیست اندازه‌گیری شده است [۱۵]. در تحقیق دیگری که در بانک‌های تجاری ترکیه انجام شده با اندازه‌گیری تغییرات بهره‌وری با استفاده از شاخص مالمکوئیست به بررسی نتایج سیاست‌های اعمال شده از دهه هشتاد بر سیستم بانکداری ترکیه پرداخته شده است [۱۳].

در تحقیقی دیگر به بررسی کارایی بانکهای یونانی با استفاده از نسبت‌های مالی طی سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۹ و با به کارگیری تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته شده است. نتایج حاصل با نتایج تجزیه و تحلیل گسترده نسبت‌های مالی مورد مقایسه قرار گرفته است که نشان می‌دهد تحلیل پوششی داده‌ها می‌تواند در کنار تجزیه و تحلیل نسبت‌ها به عنوان مکمل آنها برای ارزیابی عملکرد سازمان به کار رود [۱۲].

در یک پژوهش با استفاده از مدل SBM که یکی از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد، تاثیر عوامل کلان اقتصادی و قانونی روی کارایی سیستم بانکداری هنگ کنگ مورد بررسی قرار گرفته است [۹].

در مطالعه‌ای دیگر، نظامی برای ارزیابی کارایی عملیاتی شعب طراحی شده است که در یکی از بانک‌های بزرگ آمریکا در ۶ دوره ۳ ماهه به طور متوالی به کار رفته است [۱۱].

در یک پژوهش داخلی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها کارایی فنی در صنعت بانکداری ایران محاسبه شده است [۴].

در مطالعه داخلی دیگری یک مدل سنجش کارایی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و برنامه‌ریزی آرمانی برای شعب یک موسسه مالی طراحی شده است [۱].

در یک پژوهش داخلی دیگر با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها کارایی اداره‌های امور شعب بانک ملی ایران در سناریوهای مختلفی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. علاوه بر این در سناریو دیگری، مقادیر داده‌ها استاندارد شده و نتایج حاصل نشان داد تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین نتایج در این دو حالت (داده‌های استاندارد شده و استاندارد نشده) وجود ندارد [۲].

شیوه‌های مختلفی برای تعیین ورودی‌ها و خروجی‌ها در تحقیقات انجام شده با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها وجود دارد. در یک پژوهش، تحقیقات انجام شده در رابطه با کارایی موسسات مالی و روش‌های مختلف به کار رفته برای تعریف ورودی‌ها و خروجی‌ها در بخش‌های مالی، مورد بررسی قرار گرفته است [۶]، [۷]:

۱. **روش مبتنی بر دارایی‌ها**، وام‌ها و سایر دارایی‌ها را به عنوان خروجی، سپرده‌ها و سایر بدهی‌ها، نیروی کار و سرمایه فیزیکی را به عنوان ورودی در نظر می‌گیرد.
۲. **روش مبتنی بر ارزش افزوده**، خروجی‌ها را دارایی‌ها یا بدهی‌هایی تعریف می‌کند که به میزان عمده‌ای بر ارزش بانک می‌افزایند و نیروی کار و ارزش املاک و دارایی‌های ثابت (سرمایه فیزیکی) را به عنوان ورودی در نظر می‌گیرد.
۳. **شیوه هزینه استفاده**، خروجی‌ها را دارایی‌ها یا بدهی‌هایی تعریف می‌کند که موجب کسب درآمد برای بانک می‌شوند و ورودی‌ها را نیروی کار و دارایی‌ها یا بدهی‌هایی تعریف می‌کند که در فرآیند تولید ایجاد هزینه می‌کنند.

۴. **روش مبتنی بر سود**، اجزای تشکیل دهنده در آمد را به عنوان خروجی و اجزای تشکیل دهنده هزینه‌ها را به عنوان ورودی در نظر می‌گیرد.

بانک‌ها درگیر فعالیت‌های خارج از ترازنامه مختلفی هستند که حاصل آن دریافت کارمزد و بدهی‌های احتمالی است. در یک تحقیق از مبلغ معادل اعتباری فعالیت‌های خارج از ترازنامه استفاده شده است [۸] و در تحقیق دیگری کارمزد حاصل از خدمات به عنوان خروجی برای در نظر گرفتن فعالیت‌های خارج از ترازنامه مورد استفاده قرار گرفته است [۱۷]. همچنین در نظر گرفتن کیفیت ریسک و ام‌ها در ارزیابی کارایی و بهره‌وری بانک‌ها نقش بسیار مهمی دارد [۵]. در مطالعه‌ای این ریسک با استفاده از هزینه مطالبات مشکوک الوصول، در محاسبات وارد شده و به عنوان هزینه‌ای برای پوشش این ریسک در نظر گرفته شده است [۱۴].

فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های این پژوهش عبارتند از:

۱. بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران در طول زمان بهبود یافته است.
۲. میانگین رشد بهره‌وری شعب بانک در طی سه سال اخیر بهبود یافته است.
۳. امکان رتبه‌بندی شعب بانک بر اساس رشد بهره‌وری وجود دارد.

روش تحقیق

جامعه آماری این پژوهش، بانک توسعه صادرات ایران و شعب آن هستند. دوره‌های مورد بررسی در تحلیل بهره‌وری کل بانک، سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۴ می‌باشد. درخصوص بهره‌وری شعب، شعبی که در طی سه سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ فعالیت داشتند انتخاب شدند. این بانک دارای ۲۸ شعبه می‌باشد که پس از خارج کردن دو شعبه‌ای که در سال ۱۳۸۳ افتتاح شده‌اند، نمونه مورد بررسی شامل ۲۶ شعبه فعال این بانک در طول سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۳ می‌باشد.

اطلاعات مورد نیاز از طریق صورتهای مالی حسابرسی شده مربوط به سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۴ بانک، اسناد و مدارک، آمارها و ترازهای ماهانه شعب مربوط به سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ گردآوری شده است.

برای ارزیابی بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات از مدل رتبه‌بندی کامل SBM (سنجه مبتنی بر متغیرهای کمکی) و با فرض بازده به مقیاس متغیر استفاده شده است. مدل SBM یکی از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد که به طور مستقیم از متغیرهای کمکی (مازاد ورودی‌ها و کمبود خروجی‌ها) استفاده می‌کند و روی کاهش ورودی‌ها و افزایش خروجی‌ها به طور همزمان تمرکز دارد و یک اندازه اسکالر برای امتیاز کارایی ارائه می‌کند [۱۸]. به دلیل اینکه بانک‌ها به منظور افزایش بهره‌وری خود نمی‌توانند صرفاً از کاهش ورودی‌ها یا افزایش خروجی‌ها استفاده کنند، این روش برای انجام این تحقیق انتخاب گردید. همچنین فرض بازده به مقیاس متغیر که شامل انواع بازدهی نسبت به مقیاس (ثابت، کاهشی و افزایشی) می‌باشد مورد استفاده قرار گرفت.

فرض کنید که تعداد n واحد تصمیم‌گیری (DMU) وجود دارد که دارای ماتریس ورودی‌های $X = (x_{ij}) \in R^{m \times n}$ و ماتریس خروجی‌های $Y = (y_{rj}) \in R^{s \times n}$ می‌باشند. برای هر $DMU(x_o, y_o)$ عبارت زیر تعریف می‌شود:

$$x_o = X\lambda + s^-, \quad y_o = Y\lambda - s^+, \quad \lambda \geq 0, \quad s^- \geq 0, \quad s^+ \geq 0$$

بردارهای s^- و s^+ به ترتیب نشان‌دهنده مازاد ورودی‌ها و کمبود خروجی‌ها هستند و متغیرهای کمکی نامیده می‌شوند.

با استفاده از بردارهای s^- و s^+ و با فرض اینکه $S^- = ts^-$, $S^+ = ts^+$ ، $\Lambda = t\lambda$ ، مدل برنامه‌ریزی خطی SBM با فرض بازده به مقیاس متغیر به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$\text{minimize: } \rho = t - (1/m) \sum_{i=1}^m S_i^- / x_{io}$$

$$\text{st: } 1 = t + (1/s) \sum_{r=1}^s S_r^+ / y_{ro}$$

$$t x_o = X\Lambda + S^-$$

$$t y_o = Y\Lambda - S^+$$

$$\sum_{j=1}^n \Lambda_j = 1$$

$$\Lambda \geq 0, \quad S^- \geq 0, \quad S^+ \geq 0, \quad t > 0$$

در مدل SBM کاراست اگر $\rho^* = 1$ باشد.

رتبه‌بندی کامل واحدها هنگامی انجام می‌شود که واحدهای دارای امتیاز کارایی یک نیز رتبه‌بندی شوند [۱۹]. مدل رتبه‌بندی کامل SBM، تنها برای واحدهایی تعریف می‌شود که در مدل SBM کارا باشند. اگر $DMU(x_o, y_o)$ کارا باشد یعنی $(\rho_o^* = 1)$ ، مدل برنامه‌ریزی خطی رتبه‌بندی کامل (x_o, y_o) با فرض بازده به مقیاس متغیر به صورت زیر تعریف می‌شود که در آن $\tau^* \geq 1$ می‌باشد.

$$\begin{aligned} \tau^* = \min \tau &= \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \tilde{x}_i / x_{io} \\ \text{s.t.} \quad 1 &= \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \tilde{y}_r / y_{ro}, \quad \tilde{x} \geq \sum_{j=1, \neq o}^n \Lambda_j x_j, \quad \tilde{y} \leq \sum_{j=1, \neq o}^n \Lambda_j y_j \\ \sum \Lambda_j &= 1, \quad \tilde{x} \geq \tau x_o, \quad \tilde{y} \leq \tau y_o, \quad \tilde{y} \geq 0, \quad \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

برای ارزیابی بهره‌وری کل بانک با روش SBM، عملکرد هر یک از سال‌های مورد بررسی (۱۳۷۳-۱۳۸۴) به عنوان یک واحد تصمیم‌گیری (DMU) در نظر گرفته شده است. مدل برنامه‌ریزی خطی SBM با فرض بازده به مقیاس متغیر برای هر یک از واحدهای تصمیم‌گیری که در اینجا دوره‌های مالی مختلف می‌باشند، نوشته و با استفاده از نرم‌افزار LINDO حل شده است. سپس مدل برنامه‌ریزی خطی رتبه‌بندی کامل SBM برای واحدها (دوره‌های) کارا، یعنی دوره‌هایی که $\rho_o^* = 1$ است با فرض بازده به مقیاس متغیر نوشته و با استفاده از نرم‌افزار LINDO حل شده است.

برای اندازه‌گیری رشد بهره‌وری شعب بانک از شاخص مالکویست استفاده شده است. از مزایای شاخص بهره‌وری مالکویست این است که مستلزم فرض بهینه‌سازی رفتار واحدهای تولید کننده نمی‌باشد و این واحدها می‌توانند کارا نباشند. به علاوه این شاخص از روش ناپارامتریک DEA استفاده می‌کند [۱۶].

اگر برای هر واحد تحت بررسی (o) در دوره‌های $t=1, 2, \dots, T$ ورودی‌های N تایی x^t خروجی‌های M تایی y^t را تولید کنند در هر دوره (t) شاخص بهره‌وری کل مالکویست با استفاده از توابع مسافت خروجی‌ها، تغییرات بهره‌وری را بین دوره‌های t و t+1 اندازه‌گیری می‌کند و به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

در صورتیکه $M_o > 1$ باشد بهره‌وری بهبود یافته است. توابع $(D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1}))$ ، $(D_o^t(x^t, y^t))$ و $(D_o^{t+1}(x^t, y^t))$ ، $(D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}))$ با حل چهار مسئله برنامه‌ریزی خطی بدست می‌آیند. به عنوان مثال تابع مسافت $D_o^t(x^t, y^t)$ برای K واحد تصمیم‌گیری (K)، ...، $(k=1)$ و با فرض بازده به مقیاس ثابت، به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Max } \theta^p &= \left(D_o^t(x^{p,t}, y^{p,t}) \right)^{-1} \\ \text{s.t } \theta^p y_m^{p,t} &\leq \sum_{k=1}^K z^{k,t} y_m^{k,t} \quad m=1, \dots, M, \quad \sum_{k=1}^K z^{k,t} x_n^{k,t} \leq x_n^{p,t} \quad n=1, \dots, N \\ z^{k,t} &\geq 0 \quad k=1, \dots, K \end{aligned}$$

بنابراین به منظور اندازه‌گیری شاخص مالکوییست، ابتدا توابع مسافت EMS محاسبه شده است. سپس با استفاده از نرم‌افزار Excel و توابع مسافت محاسبه شده، شاخص بهره‌وری مالکوییست برای هر یک از دوره‌های مذکور، محاسبه گردیده است. برای انتخاب متغیرهای ورودی و خروجی مدل‌های تحقیق، از مطالعه تحقیقات پیشین داخلی و خارجی استفاده شده است. در برخی از تحقیقات پیشین ذکر شده که به منظور کاهش حجم محاسبات، چنانچه همبستگی میان هر زوج بردار ورودی (خروجی) مثبت و قوی باشد، یکی از بردارهای ورودی (خروجی) حذف می‌شود. در برخی نیز ذکر شده که چنانچه همبستگی بین هر زوج ورودی (خروجی) $0/9$ و بیشتر باشد، یکی از بردارهای ورودی (خروجی) حذف می‌شود [۳]. با بررسی مطالعات انجام شده و پس از انجام تجزیه و تحلیل همبستگی، متغیرهای زیر به عنوان ورودی و خروجی انتخاب شدند.

• مدل SBM:

ورودی: تعداد کارکنان، هزینه مطالبات مشکوک الوصول و منابع اصلی تامین مالی

خروجی: تسهیلات اعطایی

• شاخص بهره‌وری مالکوییست:

ورودی: تعداد کارکنان، هزینه‌های اداری و کارکنان و سود و کارمزد پرداختی

خروجی: تسهیلات اعطایی، کارمزد دریافتی، سپرده‌های هزینه‌زا، سپرده‌های بدون

هزینه

آزمون فرضیات و یافته‌های پژوهش

مساله برنامه‌ریزی خطی SBM برای کل واحدها و مساله برنامه‌ریزی خطی رتبه‌بندی کامل SBM برای واحدهای کارا با فرض بازده به مقیاس متغیر برای هر یک از دوره‌های مالی مورد بررسی نوشته و حل شده است که نتایج آن در نگاره (۱) ارائه شده است.

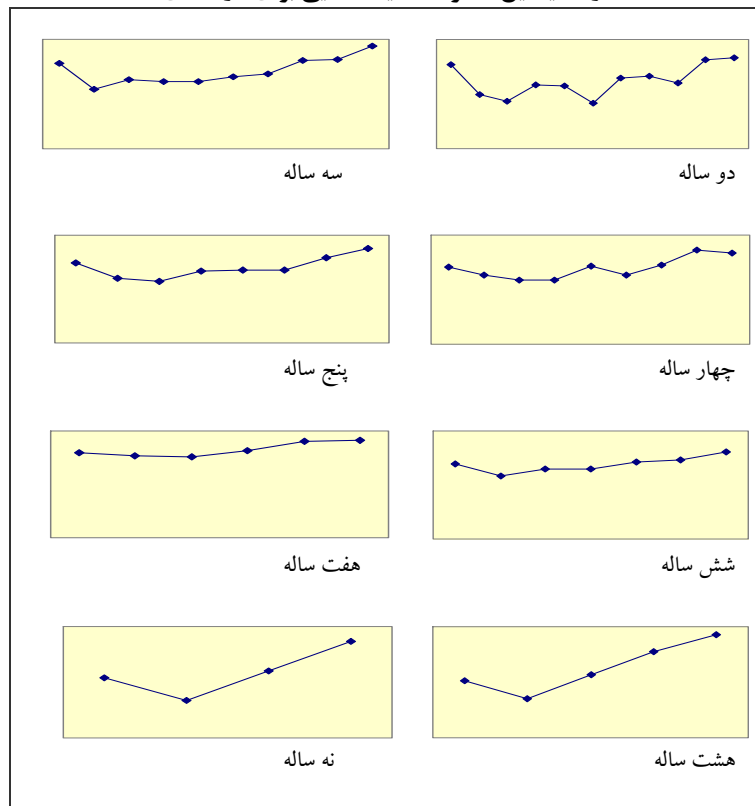
نگاره ۱. نتایج حل مساله برنامه‌ریزی خطی SBM برای دوره‌های مالی مورد بررسی

رتبه‌بندی واحدهای کارا τ^*	امتیاز کارایی واحدها ρ^*	سال
۱,۴۲	۱,۰۰	۱۳۷۳
	۰,۷۵	۱۳۷۴
	۰,۶۳	۱۳۷۵
	۰,۵۹	۱۳۷۶
۱,۰۵	۱,۰۰	۱۳۷۷
	۰,۵۶	۱۳۷۸
	۰,۶۰	۱۳۷۹
۱,۲۱	۱,۰۰	۱۳۸۰
	۰,۶۹	۱۳۸۱
۱,۰۴	۱,۰۰	۱۳۸۲
۱,۲۳	۱,۰۰	۱۳۸۳
۱,۱۰	۱,۰۰	۱۳۸۴

فرضیه اول بیان می‌کند بهره‌وری کل بانک توسعه صادرات ایران در طول زمان بهبود یافته است. برای تحلیل روند بهره‌وری، میانگین متحرک امتیاز کارایی برای دوره‌های ۲ تا ۱۱ ساله برای دوازده سال مورد بررسی، محاسبه شده است و نمودار روند میانگین‌های محاسبه شده در نگاره (۲) نشان داده شده است.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود روند میانگین دو ساله سه بار کاهش و سپس دوباره افزایش یافته است. این روند بهبود به خوبی در میانگین‌های متحرک سه ساله مشهود است. اما روند میانگین‌های سه ساله تا نه ساله، پس از یک دوره کاهش، بهبود یافته است که نشان می‌دهد روند بهره‌وری این بانک رو به بهبود است.

نگاره ۲. روند میانگین متحرک امتیاز کارایی برای دوره‌های مختلف



نگاره ۳. نتایج شاخص بهره‌وری مالکونیست و رتبه‌بندی شعب بر مبنای رشد بهره‌وری

سال ۸۴ نسبت به سال ۸۳		سال ۸۳ نسبت به سال ۸۲		شعبه	سال ۸۴ نسبت به سال ۸۳		سال ۸۳ نسبت به سال ۸۲		شعبه
رتبه	M	رتبه	M		رتبه	M	رتبه	M	
3	1.00	2	1.00	DMU15	3	1.00	2	1.00	DMU1
3	0.94	2	1.06	DMU16	1	2.30	3	0.35	DMU2
3	1.10	2	1.02	DMU17	3	0.85	2	0.97	DMU3
3	1.00	2	1.00	DMU18	3	1.01	3	0.77	DMU4
3	0.72	1	1.75	DMU19	3	0.92	2	1.16	DMU5
3	0.97	2	1.03	DMU20	3	0.79	2	1.05	DMU6
3	0.84	2	0.98	DMU21	3	1.00	2	0.91	DMU7
3	0.83	2	0.87	DMU22	3	0.91	2	0.96	DMU8
3	1.00	2	1.13	DMU23	3	1.00	2	1.00	DMU9
3	1.07	2	1.00	DMU24	3	0.94	2	0.86	DMU10
3	0.73	2	0.87	DMU25	2	1.20	2	1.04	DMU11
2	1.32	2	0.88	DMU26	3	0.61	2	1.12	DMU12
-	1.02	-	1.01	میانگین	3	0.96	2	1.24	DMU13
					2	1.46	2	1.10	DMU14

فرضیه دوم بیان می کند میانگین رشد بهره‌وری شعب بانک در طی سه سال اخیر افزایش یافته است. نگاره (۳) نتایج محاسبه شاخص بهره‌وری مالکوییست به همراه رتبه‌بندی انجام شده بر اساس رشد بهره‌وری شعب را نشان می‌دهد. میانگین رشد بهره‌وری شعب در سال ۱۳۸۳، یک درصد و در سال ۱۳۸۴، دو درصد بوده است که این نشان‌دهنده افزایش رشد بهره‌وری شعب می‌باشد.

فرضیه سوم بیان می کند که امکان رتبه‌بندی شعب بر مبنای رشد بهره‌وری وجود دارد. رتبه‌بندی شعب بر مبنای رشد بهره‌وری با استفاده از نگاره (۴) انجام شده است. فاصله میان بیشترین و کمترین میزان رشد بهره‌وری به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. سپس با توجه به قرار گرفتن رشد بهره‌وری شعب در هر یک از این طبقات، شعب رتبه‌بندی شده‌اند که این نشان می‌دهد امکان رتبه‌بندی شعب بر مبنای رشد بهره‌وری وجود دارد.

نگاره ۴. جدول مبنای رتبه‌بندی شعب بر اساس رشد بهره‌وری (شاخص M)

عنوان طبقه	سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴	
	حد پایین	حد بالا	حد پایین	حد بالا
شعب درجه ۱	۱,۲۸	۱,۷۵	۱,۷۳	۲,۳۰
شعب درجه ۲	۰,۸۲	۱,۲۸	۱,۱۷	۱,۷۳
شعب درجه ۳	۰,۳۵	۰,۸۲	۰,۶۱	۱,۱۷

نتیجه‌گیری

در این پژوهش عملکرد هر یک از دوره‌های مالی بانک توسعه صادرات از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۴ به عنوان یک واحد تصمیم‌گیری در نظر گرفته شد و امتیاز کارایی هر یک از دوره‌ها نسبت به یکدیگر با فرض بازده به مقیاس متغیر محاسبه گردید. سپس با استفاده از روند میانگین‌های متحرک امتیاز کارایی دوره‌های مورد بررسی، روند بهره‌وری بانک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که نتایج آن نشان داد بهره‌وری بانک بهبود یافته است.

رشد بهره‌وری شعب بانک توسعه صادرات با استفاده از شاخص مالکوییست در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از محاسبات نشان می‌دهد که بهره‌وری شعب در سال ۸۳ به طور متوسط ۱ درصد و در سال ۸۴، ۲ درصد رشد داشته است. سپس با استفاده از شاخص مالکوییست بدست آمده برای هر یک از شعب بانک در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴، شعب در سه طبقه درجه یک، دو و سه رتبه‌بندی شدند که نشان می‌دهد امکان رتبه‌بندی شعب بر مبنای رشد بهره‌وری آنها وجود دارد.

منابع

۱. زارع پور، جواد، ۱۳۸۲، طراحی مدل سنجش کارایی با استفاده از مدل ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها و برنامه ریزی آرمانی - مطالعه موردی شعبه‌های موسسه قرض الحسنه بسیجیان، دانشگاه علامه طباطبایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت صنعتی.
۲. فتاح پور، علیرضا، ۱۳۸۰، ارزیابی کارایی اداره امور شعب بانک ملی ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه شهید بهشتی، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد.
۳. فرضی پور صائین، رضا، معماریانی، عزیزاله، حسین زاده لطفی، فرهاد، ۱۳۸۲، «تاثیر ضریب همبستگی بین ورودیها بر کارایی در تحلیل پوششی داده‌ها»، فصلنامه فنی و مهندسی مدرس، شماره یازدهم، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، صص ۱۲۱-۱۲۸.
۴. نفر، حسین، ۱۳۸۰، کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه کارایی فنی در صنعت بانکداری، دانشگاه علامه طباطبایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت بازرگانی.
5. Altunbas, Y., Liu, M-H., Molyneux, P., Seth, R., 2000, "Efficiency and risk in Japanese banking", *Journal of Banking and Finance*, 24, pp: 1605-1628.
6. Berger, A., Humphrey, D., 1992, "Measurement and efficiency issues in commercial banking", *Chicago National Bureau of Economic Research*, pp: 245-296.
7. Berger, A., Humphrey, D., 1997, "Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research", *European Journal of Operational Research*, 98, pp: 175-212.
8. Berger, A., Mester, L., 1997, Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?, *Journal of Banking and Finance*, 21, pp: 895-947.
9. Drake, Leigh and Hall, Maximilian J.B. and Simper, Richard, 2006, "The impact of macroeconomic and regulatory factors on bank efficiency: A non-parametric analysis of Hong Kong's banking system", *Journal of Banking and Finance*, 30, pp: 1443-1466.
10. Fa`re, R., Grosskopf, S., Weber, W., 2004, "The effect of risk-based capital requirements on profit efficiency in banking", *Applied Economics, banking*, 36, 1731-1743.

11. Golany, Storbeck, May- June 1999, "A data envelopment analysis of the operational efficiencies of bank branches", *interfacts*, 29, pp:14- 26.
12. Halkos, George E. and Salamouris, Dimitrios S. , 2004, "Efficiency measrment of Greek commercial banks with the use of financial ratios: a data envelopment analysis approach", *Management accounting research*, 15, pp: 201-224.
13. Isik, Ihsan and Hassan, M. Kabir, 2003, "Fainancial deregulation and total facor productivity change: an emprical study of Turkish commercial bank", *Journal of banking and finance*, 27, pp: 1455-1485.
14. Laeven, L., Majnoni, G., 2003, "Loan loss provisioning and economic slowdowns: Too much, too late", *Journal of Financial Intermediation*, 12, pp: 178-197.
15. Mukherjee, Kankana and Ray, Subhash C. and Miller, Stephen M., 2001, "Productivity growth in large US commercial banks", *Journal of banking and finance*, 25, pp: 913-939.
16. Reztis, Anthony N., 2006, "Productivity growth in the Greek banking industry: a non parametric approach", *Journal of Applied economics*, 9, PP 119-138.
17. Rogers, K.E., 1998, "Nontraditional activities and the efficiency of US commercial banks", *Journal of Banking and Finance*, 22, pp: 467-482.
18. Tone, Kaoru , 2001, "A slacks-based measurof efficiency in data envelopment analysis", *Europian journal of Operational research*, 130, pp: 498- 509.
19. Tone, Kaoru , 2002, "A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 143, PP: 32-41.