اقتصاد کشاورزی / جلد ۹/ شماره ۱/ صفحه‌های ۷۶-۶۳

ارزیابی کارایی شعب بانک کشاورزی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها و تعیین یک شاخص تلفیقی (مطالعه موردی استان مازندران)

جعفر عزیزی[۱]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۹/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹٤/۰۲/۰۹

چکیده

بانکداری یکی از پیچیده‌ترین صنایع در جهان است و سهم بسزایی در اقتصاد هر کشوری دارد. لذا، به‌رغم افزایش سرمایه‌گذاری‌های خارجی در صنعت بانکداری، بهبود عملکرد شعبه‌ها، جهت حفظ رقابت، امری ضروری است. در این تحقیق با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها در دو مرحله، عملکرد ۲۵ شعبه اصلی بانک کشاورزی استان مازندران در سال ۱۳۹۳ بر پایه سه رویکرد جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری ارزیابی شده است. رویکرد جذب منابع بررسی می‌کند که یک شعبه چطور می‌تواند با استفاده از تجهیزات و کارکنان خود (به عنوان ورودی) به گردآوری سپرده (به عنوان خروجی) بپردازد. رویکرد تخصیص کاربردها بررسی می‌کند که یک شعبه چگونه می‌تواند سپرده‌های گردآوری شده و مطالبات وصولی از مشتری (به عنوان ورودی) را برای اعطای تسهیلات (به‌عنوان خروجی) به‌کار گیرد. رویکرد سودآوری برای اندازه‌گیری سوددهی شعبه‌ها بر پایه هزینه‌ها به عنوان ورودی و درآمدها به عنوان خروجی به‌کار می‌رود. برای تعیین شاخص‌های ورودی و خروجی متناسب با هر رویکرد، ضمن مطالعه تحقیقات کاربردی در این زمینه، بر پایه نظر و دیدگاه کارشناسان و مدیران بانک اقدام، و به شناسایی شاخص‌ها پرداخته شد. در مرحله‌ی اول پس از تعیین کارایی نسبی هر شعبه از رویکردهای یاد شده، شعبه‌های ناکارآ و واحد الگوی هر شعبه‌ی ناکارآ، تحت رویکرد مورد بررسی، معرفی شده‌اند. سپس در مرحله دوم، بر پایه تلفیق کارایی‌های به دست آمده از سه رویکرد یاد شده یک شاخص عددی برای هر شعبه برای رتبه‌بندی کلی به‌دست آمده است. بر پایه نتایج به دست آمده، شعبه‌ی ساری رتبه‌ی اول و شعبه‌ی چالوس رتبه‌ی آخر را به لحاظ کارآیی کسب کرده‌اند.

طبقه‌بندی JEL: C02,C44,L2

واژه‌های کلیدی: عملکرد شعبه‌های بانک، تحلیل پوششی داده‌ها، برنامه ریزی ریاضی

[۱] عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

Email: jafar574@yahoo.com

مقدمه

امروزه، دگرگونی‌های شگرف دانش مدیریت، وجود نظام ارزشیابی را پرهیز ناپذیر کرده است. به‌گونه‌ای که صاحبنظران نبود نظام ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان، اعم از ارزیابی در استفاده از منابع و امکانات، هدف‌ها و راهبردها را به عنوان یکی از نشانه‌های بیماری‌های سازمان قلمداد می‌کنند. هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت فعالیت‌های خود به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا، نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد (فلاح، ۱۳۸۶). بانکداری یکی از پیچیده‌ترین صنایع در جهان است و سهم بسزایی در اقتصاد هر کشوری دارد. امروزه بانک‌ها به دلیل ارایه خدمات بسیار گوناگون مالی و اعتباری نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه و رشد اقتصادی ایفاء می‌کنند. لذا محاسبه کارایی، ارزیابی و رتبه‌بندی تمامی شعبه‌ها و اداره‌های زیر مجموعه یک شبکه بانکی، امری ضروری بوده و می‌بایستی دست کم، سالی یک بار عملکرد آنها بر پایه اصول علمی مورد ارزیابی قرارگیرد (اسلامی، ۱۳۸۳). محققان باور دارند ارزیابی عملکرد شعبه‌های بانک با روش‌های معمول امری بسیار دشوار است، زیرا مساحت‌های شعبه‌ها با هم متفاوت می‌باشند، شعبه‌ها خدمات مختلفی به مشتریان مختلف ارایه می‌دهند، و در نواحی اقتصادی مختلفی به فعالیت می‌پردازند (محمدی و حسین زاده، ۱۳۸۴).

برای اندازه‌گیری کارایی عملیاتی شعبه‌های بانک، روش‌های مختلفی مانند تحلیل رگرسیون، تحلیل نسبت‌ها و تحلیل شاخص‌ها وجود دارد، که کاربرد برخی از این روش‌های سنتی در شرایط محیطی خاص و محدودیت‌های ذاتی موجود در آنها، نتایج دقیقی ارائه نمی‌کند. به عنوان مثال، تحلیل نسبت مالی سنتی، قادر به تبدیل هدفمند نتایج ارزیابی‌های مختلف به نمره عملکرد واحد جهت هدف‌ها مقایسه‌ای نیست. یک شعبه ممکن است در برخی نسبت‌ها نتایج قویتر و در برخی دیگر نتایج ضعیف‌تری داشته باشد و لذا، داوری در مورد این که این شعبه عملکرد متوسط دارد و یا از بعد دیگر این شعبه کارا یا ناکارا است، امری دشوار است. در واقع ترکیب این نتایج ممکن است یک شاخص عملکرد نادرستی ارایه کند (اسلامی، ۱۳۸۳). تحلیل رگرسیون روش دیگری برای ارزیابی کارایی شعبه‌ها است. در این روش پارامتری، تابع تولید کلی باید مشخص باشد. همچنین تحلیل رگرسیون یک روش متمایل به مرکز است و تنها برای مدل‌هایی با یک ورودی و چندین خروجی یا چندین ورودی و یک خروجی مناسب است. تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان یک رویکرد غیر پارامتری مبتنی بر مرز کارایی، روش قوی و توانمندی برای سازماندهی و تحلیل داده‌ها است. تحلیل پوششی داده‌ها یک روش برنامه‌ریزی خطی است که کارایی نسبی گروهی از

واحدهای تصمیم‌گیرنده متجانس را اندازه‌گیری می‌کند (هالکوز و همکاران، ۲۰۰۴). برتری اصلی این روش نسبت به دیگر روش‌ها، توانایی بررسی همزمان چندین ورودی و چندین خروجی بدون نیاز به مشخص بودن رابطه‌های بین ورودی‌ها و خروجی‌ها است. ویژگی دیگر این روش، کارایی آن برای الگویابی در صنایع مختلف با ورودی‌ها و خروجی‌های پیچیده است (پاردی و همکاران، ۲۰۱۱).

بررسی‌های فراوانی برای ارزیابی کارایی شعبه‌های بانک بر پایه مدل‌های موجود در تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده است (کیونگ، ۲۰۰۰؛ فروز و همکاران، ۲۰۰۳؛ دژاکین، ۲۰۰۷؛ پارکر، ۲۰۰۰؛ هالکوس و سلاموریس، ۲۰۰۴؛ آقاجانی و همکاران، ۱۳۸۴؛ ثریایی و همکاران، ۱۳۸۸؛ نصیریان و همکاران، ۱۳۹۱؛ آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۱ و موحدی و همکاران، ۱۳۹۱). اما بیشتر بررسی‌های گذشته روی ارزیابی عملکرد شعبه‌ها از یک یا دو بعد انجام شده است که نمی‌تواند عملکرد کلی شعبه‌ها را به طور کامل منعکس کند. برخی از این بررسی‌ها کارایی واحدها را بر پایه جذب منابع، و برخی دیگر بر پایه تخصیص کاربردها یا سودآوری محاسبه کرده‌اند. با توجه به اینکه همه این شاخصها در ارزیابی کارایی مهم هستند، پرسش اینجاست که آیا این شاخص‌ها، نتایج همسانی را ارائه می‌دهند؟ در این تحقیق سعی شده است در یک فرایند دو مرحله‌ای عملکرد شعبه‌ها از جنبه‌های مختلف ارزیابی شود. چنین رویکردی سبب می‌شود که مدیران شعبه‌ها، دیدگاه بهتری نسبت به نتایج به‌دست آمده داشته باشند و آن را برای بهبود کارایی‌شان به‌کار گیرند. مرحله اول این فرایند شامل ارزیابی عملکرد شعبه‌ها از سه منظر جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری بر پایه مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها و مقایسه نتایج با هم است. رویکرد جذب منابع نشان می‌دهد که چگونه یک شعبه می‌تواند با استفاده از تجهیزات و کارکنان خود (به عنوان ورودی) به گردآوری سپرده (به عنوان خروجی) بپردازد. رویکرد تخصیص کاربردها نشان می‌دهد، چگونه یک شعبه می‌تواند سپرده‌های گردآوری شده و مطالبات وصولی از مشتری (به عنوان ورودی) را جهت اعطای تسهیلات (به عنوان خروجی) به‌کار گیرد. رویکرد سودآوری برای اندازه‌گیری سوددهی شعبه بر پایه هزینه‌ها به عنوان ورودی و درآمدها به عنوان خروجی به‌کار می‌رود. مرحله دوم این فرایند، شامل تعیین یک شاخص عددی برای هر شعبه بر پایه تلفیق کارایی‌های به دست آمده از سه رویکرد یاد شده برای رتبه‌بندی نهایی است. در واقع، چنین رویکردی یک رتبه‌بندی منطقی برای آنچه که تحت بررسی است، به دست می‌دهد.

روش تحقیق

در این تحقیق در مرحله‌ی اول از دو مدل اصلی تحلیل پوششی داده‌ها (DEA[1]) یعنی مدل‌های BCC[2] و CCR[3] برای ارزیابی عملکرد شعبه‌های اصلی بانک کشاورزی با توجه به سه رویکرد(رویکرد جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری) که برگرفته از بررسی‌های گذشته در حوزه بانکی و پیشنهاد کارشناسان و مدیران بانک که در شعبه‌های تحت بررسی بودند، استفاده می‌شود. الگوی CCR دارای بازده ثابت به مقیاس است و سعی دارد، با انتخاب وزن‌های بهینه، برای متغیرهای ورودی و خروجی واحد تحت بررسی، کسر کارایی این واحد (واحد صفر) را، به گونه‌ای بیشتر کند که کارایی دیگر واحدها، از حد بالای یک، تجاوز نکند. این الگو در دو ماهیت ورودی و خروجی و در سه شکل کسری، مضربی و پوششی مطرح می‌شود. الگوی BCC که بر پایه حرف اول نام پدید آورندگانش یعنی بنکر، چارنز و کوپر نامگذاری شده است، بر خلاف مدل CCR که فرض بر بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارد، بر بازدهی متغیر نسبت به مقیاس تاکید دارد. استفاده از بازده متغیر نسبت به مقیاس موجب می‌شود با محاسبه کارایی فنی بر حسب مقادیر کارایی ناشی از مقیاس و کارایی ناشی از مدیریت، تحلیل بسیار دقیقی ارائه شود. برای ساخت مدل‌های ورودی محور و خروجی محور در مدل اصلی BCC از همان مبانی مدلCCR استفاده می‌شود. در مدل ورودی محور با کاهش نهاده‌ها و ثابت نگهداشتن ستاده‌ها میزان کارایی افزایش می‌یابد ولی در مدل خروجی محور با افزایش ستاده‌ها و ثابت نگهداشتن نهاده‌ها، میزان کارایی افزایش می‌یابد. در این تحقیق با توجه به استفاده دو مدل پیشگفته شده برای ارزیابی شعبه‌ها بر پایه سه رویکرد و تحلیل نتایج آنها، در مرحله دوم، با استفاده از یک مدل جمعی اندازه‌گیری مبتنی بر متغیرهای کمکی، معروف به مدل SBM[4]، رتبه‌بندی کلی شعبه‌ها بر پایه تلفیقی از نمره‌های کارایی به دست آمده در مرحله‌ی اول، تعیین می‌شود. استفاده از مدل تلفیقی هم بدین منظور انجام خواهد شد که کارایی شعبه‌ها بر پایه جمیع شاخص‌های سه رویکرد مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت و شاخص کارایی دقیقتر خواهد بود.

مدل پوششی CCR با ماهیت ورودی برای ارزیابی شعبه‌ی تحت ارزیابی $\boldsymbol{p}$ به صورت زیر است (مصطفی، ۲۰۰۷ و محمدی، ۱۳۸۶):

---

[1] Data Envelopment Analysis
[2] Banker, Charnes and Cooper (BCC)
[3] Charnes, cooper and Rhodes (CCR)
[4] Slacks-Based Measure of Efficiency

$$\begin{aligned} &\boldsymbol{min}\ \boldsymbol{\theta_p^1} \\ &\boldsymbol{s.t.}\quad \textstyle\sum_{j=1}^{25} \boldsymbol{\lambda_j^1}\, \boldsymbol{x_{ij}^1} \le \boldsymbol{\theta_p^1 x_{ip}^1} \quad \boldsymbol{i = 1,2,3,} \\ &\qquad \textstyle\sum_{j=1}^{25} \boldsymbol{\lambda_j^1}\, \boldsymbol{y_{rj}^1} \ge \boldsymbol{y_{rj}^1} \quad \boldsymbol{r = 1} \\ &\qquad\quad \boldsymbol{\lambda_j^1 \ge 0,} \qquad \boldsymbol{j = 1,2,\dots,25} \end{aligned} \tag{۱}$$

اگر مقدار بهینه‌ی این مساله ($\boldsymbol{\theta_p^{1*}}$) کمتر از یک باشد، شعبه‌ی $\boldsymbol{p}$ام ناکارای فنی است. در غیر این صورت اگر $\boldsymbol{\theta_p^{1*} = 1}$، شعبه‌ی $\boldsymbol{p}$ام کارای فنی است، ولی ممکن است ناکارایی ترکیبی داشته باشد. برای این منظور مساله‌ی زیر در مرحله‌ی دوم حل می‌شود که مجموع مازاد ورودی‌ها و کمبود خروجی‌ها را حداکثر کرده، در حالی که $\boldsymbol{\theta = \theta_p^{1*}}$ را حفظ می‌کند:

$$\begin{aligned} &\boldsymbol{min} \textstyle\sum_{i=1}^{3} \boldsymbol{s_i^{1-}} + (\boldsymbol{s_r^{1+}}) \\ &\boldsymbol{s.t.}\quad \textstyle\sum_{j=1}^{25} \boldsymbol{\lambda_j^1}\, \boldsymbol{x_{ij}^1} + \boldsymbol{s_i^{1-}} = \boldsymbol{\theta_p^{1*} x_{ip}^1} \quad \boldsymbol{i = 1,2,3,} \\ &\qquad \textstyle\sum_{j=1}^{25} \boldsymbol{\lambda_j^1}\, \boldsymbol{y_{rj}^1} - \boldsymbol{s_r^{1+}} = \boldsymbol{y_{rj}^1} \quad \boldsymbol{r = 1} \\ &\qquad\quad \boldsymbol{\lambda_j^1 \ge 0,} \qquad \boldsymbol{j = 1,2,\dots,25} \\ &\qquad\quad \boldsymbol{s_i^{1-} \ge 0,} \qquad \boldsymbol{i = 1,2,3,} \\ &\qquad\quad \boldsymbol{s_r^{1+} \ge 0,} \qquad \boldsymbol{r = 1.} \end{aligned} \tag{۲}$$

اگر در جواب بهینه‌ی مساله‌ی بالا، تمام متغیرهای کمکی صفر باشند، آنگاه شعبه‌ی $\boldsymbol{p}$ام کارای CCR از دیدگاه جذب منابع است و در غیر این صورت ناکارای ترکیبی دارد. قابل یادآوری است که مدل پوششی BCC با ماهیت ورودی برای ارزیابی شعبه‌ی تحت ارزیابی $\boldsymbol{p}$ با افزودن قید $\boldsymbol{\sum_{j=1}^{25} \lambda_j^1 = 1}$ به مسایل (۱) و (۲) به دست می‌آید.

متغیرهای ورودی و خروجی رویکرد جذب منابع به صورت زیر نمادگذاری شده است:

$\boldsymbol{x_{1j}^1}$ امتیاز کارمندی شعبه (به عنوان ورودی اول رویکرد جذب منابع)، $\boldsymbol{x_{2j}^1}$ امتیاز تجهیزات شعبه (به عنوان ورودی دوم جذب منابع)، $\boldsymbol{x_{3j}^1}$ سود پرداختی شعبه (به عنوان ورودی سوم جذب منابع)، $\boldsymbol{y_{1j}^1}$ مجموع چهار سپرده (جاری، کوتاه مدت، بلندمدت و قرض‌الحسنه) (به عنوان خروجی جذب منابع)، $\boldsymbol{\lambda_j^1}$ سهم شعبه $\boldsymbol{j}$ام در ارزیابی شعبه تحت ارزیابی و $\boldsymbol{p}$ اندیس شعبه تحت ارزیابی.

متغیرهای ورودی و خروجی رویکرد تخصیص کاربردها به صورت زیر نمادگذاری شده است (پورتلا و تانسویس، ۲۰۰۷):

$\boldsymbol{x_{1j}^2}$ امتیاز کارمندی شعبه (به عنوان ورودی اول رویکرد تخصیص کاربردها)، $\boldsymbol{x_{2j}^2}$ امتیاز تجهیزات شعبه (به عنوان ورودی دوم رویکرد تخصیص کاربردها)، $\boldsymbol{x_{3j}^2}$ مجموع چهار سپرده (به عنوان ورودی سوم رویکرد تخصیص کاربردها)، $\boldsymbol{x_{4j}^2}$ مطالبات شعبه (به عنوان ورودی چهارم رویکرد تخصیص کاربردها)، $\boldsymbol{y_{1j}^2}$ مجموع سود و کارمزد دریافتی (به عنوان خروجی اول رویکرد تخصیص

کاربردها)، y_{2j}^{2} تسهیلات اعطایی (به عنوان خروجی دوم رویکرد تخصیص کاربردها)، λ_j^2 سهم شعبه jام در ارزیابی شعبه تحت ارزیابی و p اندیس شعبه تحت ارزیابی.

متغیرهای ورودی و خروجی رویکرد سودآوری به صورت زیر نمادگذاری شده است (پورتلا و تانسویس، ۲۰۰۷):

x_{1j}^{3}هزینه‌های غیر عملیاتی (به عنوان ورودی اول رویکرد سودآوری)، x_{2j}^{3} هزینه‌های عملیاتی (به عنوان ورودی دوم رویکرد سودآوری)، y_{1j}^{3} مجموع کارمزد و سود دریافتی(به عنوان خروجی اول رویکرد سودآوری)، y_{2j}^{3} وجه التزام دریافتی (به عنوان خروجی دوم رویکرد سودآوری)، y_{3j}^{3} درآمدهای متفرقه (به عنوان خروجی سوم رویکرد سودآوری)، λ_j^3 سهم شعبه jام در ارزیابی شعبه تحت ارزیابی و p اندیس شعبه تحت ارزیابی.

پس از آن که در مرحله‌ی اول کارایی نسبی شعبه‌ها از سه دیدگاه جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری با استفاده از مدل‌های (۱) و (۲) محاسبه شد، در مرحله دوم، با استفاده از یک مدل دیگر موجود در DEA، رتبه‌بندی نهایی شعبه‌ها بر پایه تلفیقی از نمره‌های کارایی به‌دست آمده در مرحله‌ی اول، تعیین می‌شود. نمره‌های کارایی به‌دست آمده در مرحله‌ی اول، به عنوان خروجی مدل SBM در مرحله‌ی دوم در نظر گرفته می‌شوند. از دیدگاه ورودی فرض بر این است که بانک به میزان یکسانی، تمامی شعبه‌ها را به منظور ارائه تولیدات مالی و کسب سود حمایت می‌کند. بنابراین یک متغیر مصنوعی با مقدار یک، به عنوان ورودی تمام شعبه‌ها در نظر گرفته می‌شود. قابل ذکر است که از دیدگاه مدیران بانک و دیگر کارشناسان این زمینه، تمامی ابعاد ارزیابی عملکرد شعبه‌ها به یک اندازه مهم هستند (تان، ۲۰۰۱؛ سویی شی و میکا، ۲۰۰۹). لذا بانک نمی‌تواند تأکید بیشتری روی یکی از سه ابعاد کارایی تحت بررسی داشته باشد. با این توضیح‌ها، یک مدل جمعی اندازه‌گیری مبتنی بر متغیرهای کمکی معروف به مدل SBM برای دستیابی به کارایی کلی شعبه‌ها به کار گرفته می‌شود. یک مدل SBM اصلاح شده‌ی ورودی محور با بازده به مقیاس متغیر برای دستیابی به کارایی تلفیقی شعبه‌ها ارائه می‌شود که در آن تمامی ورودی‌ها ثابت هستند. چون در مرحله دوم تمامی خروجی‌ها در بازه‌ی همسانی (بین صفر و یک) قرار دارند، بنابراین تأثیر مقیاسی در نتایج نخواهد داشت. در واقع نتایج مدل‌های بازده به مقیاس متغیر و بازده به مقیاس ثابت یکسان خواهد بود.

مدل SBM برای دستیابی به کارایی تلفیقی شعبه‌هابه صورت زیر است(مهرگان و همکاران، ۱۳۸۵؛ تان۲۰۰۱؛ نیکومرام، ۱۳۸۰):.

$$\begin{aligned} &\boldsymbol{min\,\rho} = \left(\frac{1}{3}\sum_{r=1}^{3}\frac{\theta_p^{r*}+s_r^{+}}{\theta_p^{r*}}\right)^{-1} \\ &\boldsymbol{s.t.} \quad \sum_{j=1}^{25}\lambda_j\,\theta_j^{r*} - s_r^{+} = \theta_j^{r*} \qquad r=1,2,3, \\ &\qquad\qquad \lambda_j \geq 0, \qquad\qquad j=1,2,\dots,25 \\ &\qquad\qquad s_r^{+} \geq 0, \qquad\qquad r=1,2,3. \end{aligned} \tag{۳}$$

مقدار بهینه‌ی مدل (۳) به عنوان معیاری برای رتبه‌بندی نهایی شعبه‌های اصلی بانک کشاورزی استان مازندران استفاده شد. منبع اصلی اطلاعات در این تحقیق، اطلاعات موجود در سرپرستی بانک کشاورزی استان مازندران و شعبه‌های مورد بررسی (شعبه‌های اصلی شهرستانی) در سال ۱۳۹۳ است. همچنین در این تحقیق از مطالعات کتابخانه‌ای به طور گسترده‌ای استفاده شده که مدل‌سازی ریاضی و تحلیل مدل‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار کاربردیDEA-Solver صورت گرفته است.

نتایج و بحث

توان تحلیل پوششی داده‌ها به منظور پاسخگویی به نیازهای کاربردی سبب شده است که تحقیقات گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف علمی صورت گیرد. در این تحقیق در یک فرایند دو مرحله‌ای، رتبه‌بندی ۲۵ شعبه‌ی اصلی بانک کشاورزی استان مازندران صورت گرفت. در مرحله‌ی اول، کارایی نسبی شعبه‌هااز سه منظر جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری به دست آمد. نخستین رویکرد تحت ارزیابی، رویکرد جذب منابع بود که میزان توانایی شعبه‌ها در گردآوری سپرده با استفاده از نیروی انسانی و تجهیزات را نشان می‌دهد. دومین رویکرد تحت ارزیابی، رویکرد تخصیص کاربردها بود که میزان توانایی شعبه‌ها در اعطای تسهیلات با استفاده از سپرده‌های گردآوری شده را مورد توجه قرار داد و سومین رویکرد تحت ارزیابی یعنی رویکرد سودآوری، میزان توانایی در شعبه‌ها برای تبدیل هزینه‌ها به درآمدها را نشان می‌دهد. از هر سه دیدگاه، کارایی نسبی شعبه‌هابا استفاده از دو مدل CCR و BCC با ماهیت ورودی محاسبه شد که نتایج در جدول(۱) گزارش شده است.

بنابر نتایج جدول (۱)، از دو منظر متفاوت می‌توان وضعیت شعبه‌ها ناکارا را بررسی کرد. منظر اول برای هر شعبه‌ی ناکارا یک واحد الگو معرفی می‌کند. منظر دوم برای هر شعبه‌ی ناکارا یک راهکار عملی برای رسیدن به واحد الگو ارایه می‌دهد. به عنوان مثال بنابر مدل CCR در رویکرد جذب منابع، شعبه‌ی ۲ (شعبه‌ی بابل) واحدی ناکارا است که شعبه‌ی ۱۱ (شعبه خوشرودپی) و شعبه‌ی ۲۵ (شعبه‌ی نوشهر) شعبه‌های الگوی آن می‌باشند و هر کدام به ترتیب به اندازه‌ی ۱/۸۹۷۳۱ و ۰/۴۴۰۴۱ در ارزیابی شعبه‌ی بابل سهم دارند و این ضریب‌ها نشان می‌دهد که

همسانی شعبه‌ی بابل به شعبه‌ی خوشرودپی بیش از شعبه‌ی نوشهر است. مقایسه‌ی نمره‌های کارایی مدل‌های BCC و CCR نشان می‌دهد که نتایج این مدل با هم متفاوت است. این موضوع بر این مطلب دلالت دارد که شعبه‌ها در مقیاس بهینه عمل نمی‌کنند. بنابراین بازده به مقیاس آنها ثابت نیست و برای یافتن کارایی شعبه‌ها نمی‌توان از مدل‌هایی با بازده به مقیاس ثابت استفاده کرد.

جدول(۱) کارایی شعبه‌ها بر پایه الگوی CCR و BCC با سه رویکرد جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری

ردیف	نام شعبه	رویکرد جذب منابع		رویکرد تخصیص کاربردها		رویکرد سودآوری	
		CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
۱	آمل	۰/۹۸۹۳۹	۱	۰/۹۴۹۳۶	۱	۰/۸۸۵۸۸	۱
۲	بابل	۰/۸۲۵۸۰	۰/۹۸۸۹۴	۰/۹۰۰۴۱	۱	۰/۸۹۷۸۵	۰/۹۸۷۱۲
۳	بندپی بابل	۱	۱	۱	۱	۰/۷۴۰۷۰	۰/۸۱۵۱۵
۴	بابلسر	۰/۷۴۹۴۴	۰/۷۵۵۲۲	۰/۷۹۰۸۵	۰/۸۰۰۳۳	۰/۶۴۵۹۵	۰/۷۵۰۱۴
۵	بهشهر	۰/۹۶۹۱۷	۰/۹۸۲۲۰	۰/۹۳۰۷۷	۰/۹۳۶۰۷	۰/۸۸۶۸۹	۰/۸۹۵۹۳
۶	بهنمیر	۰/۷۷۵۳۳	۰/۸۴۰۷۹	۰/۸۵۷۶۰	۰/۸۵۸۱۶	۰/۷۱۸۰۱	۰/۸۳۷۲۰
۷	تنکابن	۰/۹۳۵۸۶	۰/۹۴۲۰۵	۱	۱	۰/۷۴۰۴۹	۰/۷۵۴۹۳
۸	جویبار	۰/۸۸۷۱۸	۰/۸۹۱۵۰	۱	۱	۰/۹۵۳۹۷	۱
۹	چالوس	۰/۸۵۲۸۲	۰/۸۹۰۶۸	۰/۶۳۰۸۳	۰/۶۳۱۲۸	۰/۴۹۰۵۰	۰/۵۲۴۲۹
۱۰	چمستان نور	۰/۹۲۴۱۱	۰/۹۳۰۰۱	۰/۶۲۸۸۶	۰/۹۱۷۵۵	۰/۶۸۵۹۱	۰/۹۱۲۳۹
۱۱	خوشرودپی	۱	۱	۱	۱	۰/۶۳۸۱۰	۱
۱۲	خ امام رضای آمل	۰/۹۸۴۹۴	۱	۰/۶۲۲۳۶	۰/۷۰۴۲۱	۰/۴۴۷۳۲	۰/۸۶۲۴۴
۱۳	رامسر	۱	۱	۱	۱	۰/۷۰۷۰۳	۱
۱۴	زیرآب	۰/۷۹۰۴۸	۰/۸۱۵۹۷	۱	۱	۱	۱
۱۵	ساری	۰/۹۴۷۴۰	۱	۰/۸۷۸۰۳	۱	۰/۹۴۱۷۳	۱
۱۶	سورک	۰/۹۹۲۳۴	۱	۱	۱	۱	۱
۱۷	عباس‌آباد	۰/۸۱۲۱۹	۰/۸۲۹۳۹	۰/۸۸۶۵۵	۰/۸۸۷۰۱	۰/۷۸۵۵۱	۰/۸۱۱۰۳
۱۸	فریدونکنار	۰/۹۹۷۹۹	۱	۰/۸۴۴۵۲	۱	۰/۶۷۱۴۸	۱
۱۹	قائم‌شهر	۰/۹۳۸۲۰	۰/۹۶۷۷۸	۰/۸۱۲۹۶	۰/۸۱۵۵۴	۰/۸۶۵۸۸	۰/۸۹۸۶۰
۲۰	کلاردشت	۰/۸۸۹۲۹	۰/۸۹۲۷۷	۰/۵۰۳۰۷	۰/۹۵۹۶۱	۰/۴۰۸۶۴	۰/۸۷۸۳۹
۲۱	کیاکلای قائم‌شهر	۰/۹۹۷۶۱	۱	۱	۱	۰/۸۸۴۴۰	۱
۲۲	محمودآباد	۰/۸۰۹۹۰	۰/۸۵۵۳۸	۱	۱	۱	۱
۲۳	نکا	۱	۱	۰/۵۶۲۲	۰/۵۸۲۷۳	۰/۸۸۵۳۶	۰/۹۲۳۴۰
۲۴	نور	۰/۷۰۹۲۲	۰/۷۲۸۱۲	۰/۵۳۱۸۳	۰/۶۰۲۸۶	۰/۷۴۷۸۲	۰/۷۷۷۴۲
۲۵	نوشهر	۱	۱	۰/۸۹۵۴۰	۰/۹۰۰۳۸	۱	۱

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج به‌دست آمده از حل مدل‌های یاد شده، و مقایسه بین آنها در جدول(۲) می‌توان به تحلیل کارایی شعبه‌ها، بر پایه هر رویکرد پرداخت. نتایج بر پایه رویکرد جذب منابع نشان می‌دهد که، از مجموع ۲۵ شعبه‌ی تحت بررسی در سال ۱۳۹۳، ۵ شعبه با امتیاز کارایی یک، بر پایه مدل CCR و ۱۱ شعبه بر پایه مدل BCC با امتیاز کارایی یک، کارا می‌باشند. به عبارت دیگر، ۲۰ درصد شعبه‌ها با مدل CCR کارا و ۸۰ درصد شعبه‌ها ناکارا می‌باشند. همچنین، ۴۴ درصد شعبه‌هابا مدل BCC کارا و ۵۶ درصد شعبه‌ها ناکارا می‌باشند. از سوی دیگر، شعبه‌ی نور کمترین کارایی نسبی را از دیدگاه جذب منابع دارد و بنابراین عملکرد این شعبه نسبت به دیگر شعبه‌ها ضعیف‌تر می‌باشد.

همچنین بر پایه رویکرد تخصیص کاربردها، از مجموع ۲۵ شعبه‌ی تحت بررسی در سال مورد نظر، ۹ شعبه با امتیاز کارایی یک، بر پایه مدل CCR و ۱۳ شعبه بر پایه مدل BCC با امتیاز کارایی یک، کارا می‌باشند. به عبارت دیگر، ۳۶ درصد شعبه‌ها با مدل CCR کارا و ۶۴ درصد شعبه‌ها ناکارا می‌باشند. همچنین، ۵۲ درصد شعبه‌ها با مدل BCC کارا و ۴۸ درصد شعبه‌ها ناکارا می‌باشند. از سوی دیگر، شعبه‌های کلاردشت و نکا کمترین کارایی نسبی را از دیدگاه تخصیص کاربردها به ترتیب با مدل‌های BCC و CCR دارند و بنابراین عملکرد این دو شعبه نسبت به دیگر شعبه‌ها ضعیف‌تر می‌باشد.

در نهایت بر پایه رویکرد سودآوری، از مجموع ۲۵ شعبه‌ی تحت بررسی در سال ۱۳۹۳، ۴ شعبه بر پایه مدل CCR و ۱۰ شعبه بر پایه مدل BCC، کارا می‌باشند. به عبارت دیگر، ۱۶ درصد شعبه‌ها با مدل CCR کارا و ۸۴ درصد شعبه‌ها ناکارا می‌باشند. همچنین، ۴۰ درصد شعبه‌ها با مدل BCC کارا و ۶۰ درصد شعبه‌ها ناکارا می‌باشند. از سوی دیگر، شعبه‌های کلاردشت و چالوس کمترین کارایی نسبی را از دیدگاه سودآوری به ترتیب با مدل‌های BCC و CCR دارند و بنابراین عملکرد این دو شعبه نسبت به دیگر شعبه‌ها ضعیف‌تر می‌باشد. قابل ذکر است که متوسط کارایی شعبه‌های بانک کشاورزی استان مازندران، از دیدگاه سودآوری با مدل‌های BCC و CCR به ترتیب برابر ۰/۷۸۵۱۷ و ۰/۹۰۵۱۳ می‌باشد.

جدول (۲) مقایسه نتایج مدل‌ها با سه رویکرد جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری

رویکرد	نوع مدل	تعداد واحد کارا	تعداد واحد ناکارا	درصد واحد کارا	کمترین کارایی نسبی
جذب منابع	CCR	۵	۲۰	۲۰ درصد	۰/۷۲۸۱۲ (شعبه نور)
	BCC	۱۱	۱۴	۴۴ درصد	۰/۷۰۹۲۲ (شعبه نور)
تخصیص کاربردها	CCR	۹	۱۶	۳۶ درصد	۰/۵۰۳۰۷ (شعبه کلاردشت)
	BCC	۱۳	۱۲	۵۲ درصد	۰/۵۸۲۷۳ (شعبه نکا)
سودآوری	CCR	۴	۲۱	۱۶ درصد	۰/۴۰۸۶۴ (شعبه کلاردشت)
	BCC	۱۰	۱۵	۴۰ درصد	۰/۵۲۴۲۹ (شعبه چالوس)

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، شعبه‌ها، کارایی‌های نسبی متفاوتی متناسب با رویکردهای تحت ارزیابی به دست آوردند. درصد شعبه‌های کارآ و ناکارآ و حتی شعبه‌هایی که کمترین کارایی را دارند در سه رویکرد متفاوت هستند. همچنین می‌توان برای مثال شعبه‌ی بابل را در نظر گرفت که از دیدگاه جذب منابع ناکارا به میزان کارایی نسبی ۰/۹۸۸۹۴، از دیدگاه تخصیص کاربردها کارآ و از دیدگاه سودآوری ناکارآ به میزان کارایی ۰/۹۸۷۱۲ می‌باشد. بنابراین این پرسش مطرح می‌شود که چگونه می‌توان بر پایه این سه نمره کارایی یک نمره کلی برای این شعبه به دست آورد و از آن برای رتبه‌بندی نهایی شعبه‌ها استفاده کرد. بر این پایه، هدف مرحله‌ی دوم، رتبه‌بندی نهایی شعبه‌های اصلی بانک کشاورزی استان مازندران بر پایه تلفیق نمره‌های کارایی به‌دست آمده از مرحله اول می‌باشد. برای رسیدن به این رتبه‌بندی یک شاخص غیرپارامتری برای ارزیابی توانایی کلی شعبه‌های با تمامی ابعاد عملکرد، به نام کارایی SBM تعریف شد. از آنجا که مدیران بر این باورند که تمامی ابعاد ارزیابی عملکرد شعبه‌ها اهمیت یکسانی دارند و بانک نمی‌تواند تأکید بیشتری روی یکی از سه بعد نسبت به دیگر ابعاد کارایی تحت بررسی داشته باشد، بنابراین نمره‌های کارایی به‌دست آمده در مرحله‌ی اول به عنوان خروجی مدل SBM در نظر گرفته شد. سپس با حل مدل SBM شعبه‌های اصلی بانک کشاورزی بر پایه پاسخ به‌دست آمده رتبه‌بندی شده‌اند، که نتایج در جدول(۳) گزارش شده است.

جدول(۳) نمره کارایی SBM و رتبه‌بندی نهایی

ردیف	نام شعبه	نمره کارایی SBM	رتبه‌ی نهایی
۱	آمل	۰/۹۹۸۵۷	۲
۲	بابل	۰/۹۹۱۹۹	۸
۳	بندپی بابل	۰/۹۲۹۷۲	۱۴
۴	بابلسر	۰/۷۶۷۹۱	۲۳
۵	بهشهر	۰/۹۳۶۷۵	۱۲
۶	بهنمیر	۰/۸۴۵۲۸	۱۹
۷	تنکابن	۰/۸۸۵۹۶	۱۸
۸	جویبار	۰/۹۶۱۰۱	۱۰
۹	چالوس	۰/۶۵۰۱۷	۲۵
۱۰	چمستان نور	۰/۹۱۹۹۲	۱۵
۱۱	خوشرودپی	۰/۹۹۷۱۲	۴
۱۲	خیابان امام رضای آمل	۰/۸۳۸۱۰	۲۱
۱۳	رامسر	۰/۹۹۷۹۰	۳
۱۴	زیرآب	۰/۹۳۰۰۸	۱۳
۱۵	ساری	۱	۱
۱۶	سورک	۰/۹۹۵۲۲	۵
۱۷	عباس‌آباد	۰/۸۴۱۲۶	۲۰
۱۸	فریدونکنار	۰/۹۹۲۷۵	۷
۱۹	قائم‌شهر	۰/۸۸۹۶۰	۱۷
۲۰	کلاردشت	۰/۹۰۸۹۱	۱۶
۲۱	کیاکلای قائم‌شهر	۰/۹۹۳۴۶	۶
۲۲	محمودآباد	۰/۹۴۶۶۵	۱۱
۲۳	نکا	۰/۷۸۹۶۸	۲۲
۲۴	نور	۰/۶۹۴۶۹	۲۴
۲۵	نوشهر	۰/۹۶۴۴۳	۹

ماخذ: یافته های تحقیق

همان طور که نتایج در جدول (۳) نشان می‌دهد، شعبه‌ی ساری رتبه‌ی اول و شعبه‌ی چالوس رتبه‌ی آخر را در کارایی کسب کرده‌اند که با مقایسه نتایج کارایی به‌دست آمده از هر رویکرد، تا حدودی متفاوت است. نتایج کلی این پژوهش نشان می‌دهد که، با توجه به هدف پژوهش، بررسی دقیقتر میزان کارایی شعبه‌های بانک کشاورزی استان مازندران بود، اختلاف نظری بین بررسی‌های انجام شده و همچنین مدیران بانک شعبه‌های مورد بررسی، در خصوص شاخص‌های کارایی و رویکرد شعبه‌ها، دیده شد. برای رفع ابهام‌ها و ارائه الگویی مناسب که قابلیت پذیرش توسط همه داشته باشد، ابتدا بر پایه هر سه رویکرد کارایی شعبه‌های مورد بررسی قرار گرفت که نشان داده شد، درصد واحدهای کارآ بر پایه مدل CCR در رویکرد جذب منابع، تخصیص

کاربردها و سودآوری، به‌ترتیب ۲۰، ۳۶ و ۱۶ درصد بوده که کمترین کارایی نسبی نیز به‌ترتیب هر رویکرد، شامل شعبه‌های نور، کلاردشت و کلاردشت بوده است. بر پایه مدل BCC نیز درصد واحدهای کارآ در سه رویکرد جذب منابع، تخصیص کاربردها و سودآوری، به‌ترتیب ۴۴، ۵۲ و ۴۰ و همچنین شعبه‌هایی که کمترین کارایی را داشتن به‌ترتیب هر رویکرد شامل نور، نکا و چالوس بودند. با توجه به تفاوت نتایج در دو مدل CCR و BCC این‌طور توجیه می‌شود که شعبه‌های مورد بررسی شرایط یکسانی به لحاظ مقیاس اقتصادی نداشته‌اند و چون مدل CCR از بازدهی متغیر به مقیاس استفاده می‌کند، نتایج قابل اعتمادتری ارائه می‌کند. اما نتایج به‌دست آمده از مدل CCR نیز در ارائه درصد کارایی و معرفی شعبه‌های با کمترین کارایی در هر رویکرد نیز متفاوت است. با توجه به اینکه از نظر بررسی‌های گذشته و هم از نظر کارشناسان و مدیران بانک که در هنگام گردآوری داده‌ها ابراز شده بود، شاخص‌های هر رویکرد در ارزیابی کارایی شعبه‌های مهم بود، اما از سوی دیگر در این بررسی، مشخص شد که در هر رویکرد نتایج متفاوتی به‌دست می‌آید. برای رفع این نقص، یک شاخص غیرپارامتری برای ارزیابی توان خوب کار نمودن شعبه‌ها در تمامی ابعاد عملکرد بر پایه تلفیق نمرات کارایی حاصل از مرحله اول به کار گرفته شد. نتایج به‌دست آمده از به‌کارگیری مدل SBM در نمره کارایی و رتبه‌بندی شعبه‌ها، نشان داد که نتایج متفاوت و قابل اطمینانی که همه شاخص‌ها و رویکردها را دربرگرفته باشد، نسبت به روش‌های گذشته ترجیح داده می‌شود. در این مدل شعبه‌ی ساری رتبه‌ی اول و شعبه‌ی چالوس رتبه‌ی آخر را در کارایی کسب کرده‌اند، که با نتایج گذشته در رویکردها متفاوت است و یک رتبه‌بندی دقیقی در مقایسه به روش‌های گذشته نشان می‌دهد.

در پایان پیشنهاد می‌شود که محققین و مدیران برای ارزیابی کارایی شعبه‌های بانک، از روش تلفیقی استفاده کنند زیرا دقیقتر بوده و کلیه رویکردها و شاخص‌های موثر را در ارزیابی کارایی مورد توجه قرار داده و نتایج قابل اطمینان‌تری ارائه خواهد شد. مدیریت شعبه‌های استان می‌توانند هر ساله با توجه به نتایج به‌دست آمده از به‌کارگیری روش این تحقیق و دانستن جایگاه شعبه‌ها از دیدگاه کارایی، در مورد چگونگی تخصیص امتیازها و پاداش برای شعبه‌ها، به‌طور دقیقتر تصمیم‌گیری کنند.

منابع

آقاجانی، ح و همکاران. (۱۳۸۴) ارزیابی عملکرد سازمان تامین اجتماعی استان مازندران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. دومین کنفرانس بین‌المللی تحقیق در عملیات ایران.

آقاجانی، ح و همکاران. (۱۳۹۱) ارائه رویکردی ترکیبی از تحلیل پوششی داده‌ها و منطق فازی برای ارزیابی. مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه مازندران، بابلسر.

اسلامی، ب. (۱۳۸۳) مقایسه و ارزیابی روش‌های سنجش کارایی شعب بانک و ارایه الگوی مناسب. مجله بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره‌ی ۳۸، ص ۲۷-۳.

ثریایی، ع و همکاران (۱۳۸۸) ارزیابی عملکرد شعبه‌هابانک صادرات مازندران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت.

فلاح، م. (۱۳۸۶) ارزیابی کارایی شعبه‌هاشرکت‌های بیمه با روش تحلیل پوششی داده‌ها، تازه‌های جهان بیمه، شماره ۱۱۵-۱۱۶، ص ۲۴-۱۷.

مهرگان، م و همکاران. (۱۳۸۵) تحلیل کارایی فنی پالایشگاه‌های نفت کشور با استفاده از مدل ترکیبی شبکه‌های عصبی و تحلیل پوششی داده‌ها (Neuro-DEA). پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، شماره ۲۳، سال ششم، ص۱۲۸-۱۰۵.

محمدی، ع. (۱۳۸۶) کاربرد تکنیک برنامه‌ریزی ریاضی برای تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی شرکت‌های داروسازی. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز. شماره‌ی ۱، سال بیست و ششم، ص ۱۳۵-۱۱۷.

محمدی، م و حسینی زاده، س. (۱۳۸۴) رتبه بندی بیمه ایران، فصل نامه علمی و تخصصی مدیریت، سال دوم، ص۱۴.

موحدی، م. و همکاران. (۱۳۹۱) ارائه مدل شبکه‌ای تحلیل پوششی داده‌ها. مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه مازندران، بابلسر.

نصیریان، م. و همکاران. (۱۳۹۱) ارزیابی کارایی شعبه‌هاپست بانک با استفاده از ترکیب روش تحلیل پوششی داده‌ها و شبکه عصبی احتمالی. پایان نامه کارشناسی ارشد. جهاد دانشگاهی، تهران.

نیکومرام، ه و همکاران. (۱۳۸۰) ارزیابی کارایی شرکت‌های سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران به کمک مدل‌های محک زنی ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها. پژوهشنامه قتصادی، شماره‌ی ۱، سال پنجم، ص۱۰۰-۷۷.

Duzakin, E. and Duzakin, H. (2007) Measuring the performance of manufacturing firms with super slacks based model of data envelopment analysis: An application of 500 major industrial enterprises in Turkey. European Journal of Operational Research, 182: 1412-1432.

Feroz, E.H. and at all. (2003) Financial Statement Analysis: A Data Envelopment Analysis Approach. Journal of the operational Research Society, 54: 48˚58.

Halkos, G. E. and Salamouris, D. (2004) Efficiency measurement of the Greek commercial banks with the use of financial ratios: a data envelopment analysis approach. Management Accounting Research, 15: 201-224.

Keueng, P. (2000) Process performance measurement system. Total Quality Management, 11: 227-241.

Mostafa, M. (2007) Modeling the efficiency Of GCC bank: A data envelopment analysis approach.International Journal Of Productivity And Performance Management, 56: 623-643.

Paradi, J. and at all. (2011) Two-stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis.American Journal of Agricultural Economic, 39: 99-109.

Pareker, C. (2000) Performance management. The Journal Available, 49: 56-70.

Portela, M. and Thanassoulis, E. (2007) Comparative efficiency analysis of Portuguese bank Branches. European Journal of Operational Research, 177: 1275˚88.

Sueyoshi, T. and Mika, G. (2009) Can R & D Expenditure Avoid Corporate Bankruptcy? Comparison between Japanese Machinery and Electric Equipment Industries Using DEA˚ Discriminant Analysis. European Journal of Operational Research, 196: 289˚311 .

Tone, K. (2001) A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. European Journal of Operational Research, 130: 498˚509.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی