دوفصلنامهٔ علمی- تخصصی مطالعات اقتصاد اسلامی- سال دوم، شمارهٔ دوم- بهار و تابستان ۱۳۸۸، صص ۹۴- ۷۱

مقایسهٔ کارایی عقد قرض‌الحسنه و عقود مشارکتی در بانکداری بدون ربا به روش تحلیل پوششی داده‌ها «مطالعهٔ موردی: بانک ملت استان کرمانشاه»

دکتر کیومرث سهیلی*
دکتر مجتبی الماسی**
الهام لرستانی***

تاریخ دریافت: ۸۷/۰۶/۱۰
تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۰/۱۰

چکیده

مطالعهٔ کارایی عقود مختلف در بانکداری بدون ربا بر اساس روش های مدرن بسیار حائز اهمیت است. لذا در این مقاله سعی می شود با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها، به بررسی و مقایسهٔ کارایی عقود قرض الحسنه و مشارکتی در شعب بانک ملت استان کرمانشاه به عنوان مطالعهٔ موردی، پرداخته شود. در این راستا با استفاده از نرم‌افزار Deap2 و با بهره گیری از اطلاعات مربوط به پنج متغیر به عنوان نهاده و سه متغیر به عنوان ستانده، میزان کارایی عقود قرض الحسنه و مشارکتی برای ۵۲ شعبه از شعب بانک مذکور برآورد گردیده است. نتایج حاصل از تحقیق حاکی از آن است که ٤٦٪ شعب مورد بررسی در حالت برآورد کارایی تسهیلات قرض الحسنه روی مرز کارایی قرار دارند و کارا می باشند و ۳۵٪ شعب در حالت برآورد کارایی تسهیلات مشارکتی روی مرز کارایی قرار دارند و کارا می باشند. علاوه برآن مدل برآورد شده گویای آن است که میانگین کارایی فنی شعبه‌ها در شرایط بازدهی متغیر نسبت به مقیاس برای تسهیلات قرض الحسنه معادل ۰/۸۱ و برای تسهیلات مشارکتی معادل ۰/۷٤ می باشد. همچنین نتایج بیانگر صرفه‌های ناشی از مقیاس می‌باشد.

واژگان کلیدی

کارایی فنی، کارایی تخصیصی، کارایی اقتصادی، تحلیل پوششی داده ها، بانک ملت، صرفه های ناشی از مقیاس، بازدهی نسبت به مقیاس، تسهیلات قرض الحسنه، تسهیلات مشارکتی

*استادیار گروه اقتصاد، دانشکدهٔ علوم اجتماعی، دانشگاه رازی کرمانشاه ksohaili@razi.ac.ir
**استادیار گروه اقتصاد، دانشکدهٔ علوم اجتماعی، دانشگاه رازی کرمانشاه
***کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه رازی

مقدمه

اقتصاددانان همیشه با توجه به وجود محدودیت و کمیابی به دنبال این بوده‌اند که حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات به دست آورند و موجبات افزایش کارایی و بهره-وری را فراهم سازند. از این رو دستیابی به سطوح بالای کارایی و بهره‌وری برای هر اقتصادی همواره به عنوان راهبردها و اهداف اساسی مطرح بوده است. در این راستا براساس تئوری های اقتصادی تعاریف متعددی برای مفهوم کارایی ارائه شده است. در سال های اخیر نیز در خصوص روش‌های گوناگون اندازه‌گیری کارایی و کاربرد آن در مقوله های مختلف تلاش‌های چشمگیری صورت گرفته است. یکی از این مقوله ها که سعی شده است، کارایی آن اندازه گیری شود و راهکارهایی برای بهبود آن ارائه شود، بانک در نظام بانکداری بدون ربا می باشد.

بانکداری بدون ربا یکی از ارکان اساسی سیستم اقتصاد اسلامی به شمار می‌رود. بانک‌ها به واسطهٔ ارائه انواع خدمات مالی و اعتباری، نقش موثری در توسعه و رشد اقتصاد در جوامع اسلامی ایفا می‌نمایند. بانک‌ها از طریق جمع‌آوری پس‌اندازها و منابع مالی، واسطه‌گری، تسهیل پرداخت‌ها، تخصیص اعتبارها و تامین منابع مالی برای مشتریان و در نهایت برقراری نظم مالی به انجام وظایف خود در مسیر رشد و تعالی اقتصاد جوامع اسلامی می‌پردازند. چنانچه جذب، تخصیص و به جریان انداختن این منابع در بانکداری بدون ربا به صورتی کارا انجام پذیرد، بستر دستیابی به رشد و توسعهٔ اقتصادی کشورهای اسلامی هموارتر می شود. اما اگر شیوه های جذب و بکارگیری سپرده ها توسط بانک ها نامطلوب انجام شود نه تنها موجبات رشد و توسعهٔ اقتصادی این جوامع فراهم نمی‌گردد بلکه زمینهٔ بروز انواع بحران در این جوامع مهیا می‌شود. بنابراین بانک‌ها در سیستم بانکداری بدون ربا ناگزیر هستند تا با توجه به شرایط اقتصادی حال و آینده نسبت به اصلاح و بهبود خدمات بانکی، بازاریابی، بودجه بندی، نوآوری در ارائهٔ خدمات، رقابت با سایر بانک‌ها و در نهایت افزایش بهره‌وری و کارایی

تمامی شعب خود بر اساس اصول علمی اقدام نمایند. لذا همواره این سوال در مورد بانک‌ها در سیستم بانکداری بدون ربا مطرح است که بانک‌ها در یک اقتصاد اسلامی باید با چه میزان و درجه‌ای از کارایی عمل نمایند. پاسخ به این سوال می‌تواند سیاستگذاران را در جهت تدوین سیاست‌های مناسب به منظور رفع موانع بر سر راه فعالیت‌های کارای بانکداری بدون ربا و تامین بستر لازم جهت رشد و توسعهٔ اقتصادی جوامع اسلامی یاری کند.

عملکرد سیستم بانکداری بدون ربا در ایران به لحاظ دولتی بودن آن، بیشتر موضوع چنین سوالی قرار گرفته است. براین اساس در پژوهش حاضر سعی بر آن است که با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها، میزان کارایی عقود قرض الحسنه و مشارکتی در شعب بانک ملت استان کرمانشاه محاسبه گردد.

۱. مبانی نظری مدل

در نظریه‌های اقتصاد خرد، تابع تولید عبارت است از حداکثر ممکن محصولی که از مقادیر مشخصی از مجموعهٔ عوامل تولید به دست می‌آید. بنابراین با توجه به نظریهٔ تولید می‌توان فرض کرد برخی از تولیدکنندگان با استفاده از نهاده‌های مشخصی قادر نیستند حداکثر محصول را با بکارگیری فنآوری موجود تولید کنند که اصطلاحاً این گروه، تولیدکنندگان غیرکارا هستند. اقتصاددانان این امکان ناکارایی در تولید را با تأکید بر مبانی نظری اندازه‌گیری کارایی، مد نظر قرار داده‌اند (امامی میبدی،۱۳۷۹، ص ۱۰۳).

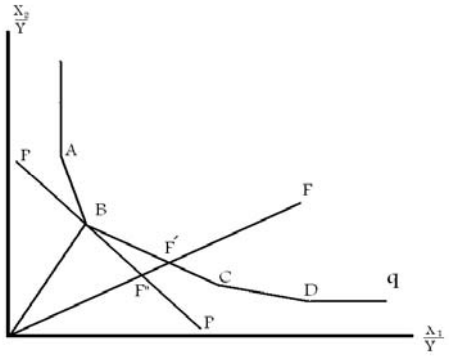
به طور کلی، سه نوع کارایی برای بنگاه و یک نوع کارایی برای صنعت مطرح می‌باشند. کارایی فنی، کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی انواع مختلف کارایی برای یک بنگاه هستند (فارل ، ۱۹۵۷م.). در اینجا مختصراً این اقسام از کارایی معرفی می گردد.

۱-۱. کارایی فنی[۱]

طبق تعریف فارل، کارایی فنی بیانگر توانایی بنگاه در کسب حداکثر محصول از مقدار معین نهاده‌ها و یا استفاده از حداقل نهاده‌ها جهت دستیابی به میزان معین ستانده می‌باشد. به بیان دیگر برای تأمین کارایی فنی باید بنگاه روی تابع تولید مرزی عمل کند (هادیان و عظیمی حسینی ،۱۳۸۳، ص٦).

اندازه‌گیری کارایی فنی را می توان با استفاده از نمودار ساده زیر توضیح داد: فرض می‌کنیم مجموعه‌ای از n بنگاه که هرکدام دارای دو داده و یک ستانده هستند، وجود دارد.

نمودار (۱): مرز فارل در حالت دو نهاده و یک ستانده برای بنگاه



در نمودار فوق، مرز فارل در حالت دو نهاده و یک ستانده برای پنج بنگاه F, D, C, B, A نشان داده شده است. این نمودار در حالت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس بیان می‌شود. در نمودار (۱) بنگاه F ناکارا است. به این علت که واحدهای دیگر به نام F' روی مرز وجود دارد که با نهاده‌های کمتر از نهاده‌های بنگاه F همان محصول را تولید می‌کند. بنگاه F می‌تواند با کاهش ترکیبی از نهادهٔ اول و دوم خود به سمت بنگاه F' برود. کارایی فنی بنگاه F به صورت کسر $\frac{OF'}{OF}$ و ناکارایی فنی به صورت $1-\frac{OF'}{OF}$ یا $\frac{FF'}{OF}$ تعریف می‌شود.

$$1-\frac{OF'}{OF}=\frac{OF-OF'}{OF}=\frac{FF'}{OF} \quad (۱)$$

باید توجه داشت که کارایی فنی خود به دو جزء کارایی مقیاس[۲] و کارایی مدیریتی[۳] تقسیم می‌شود (امامی میبدی، ۱۳۷۹، ص۳۹).

کارایی مقیاس بیانگر میزان توانایی بنگاه جهت جلوگیری از اتلاف منابع از طریق عمل در مولدترین مقیاس یا نزدیک به آن می‌باشد. بدیهی است که این کارایی تحت شرایط بازدهی متغیر نسبت به مقیاس معنا داشته و در شرایط بازدهی ثابت وجود ندارد. کارایی مدیریتی نیز نشان دهنده تلاش کارکنان و مدیریت خوب می‌باشد.

۱-۲. کارایی تخصیصی[٤]

بنا به تعریف کارایی فنی، تمامی نقاط واقع بر منحنی q به لحاظ فنی کارا هستند، شایان ذکر است که بنگاه نه تنها مایل است از حداقل نهاده برای تولید ستاندهٔ معین استفاده کند، بلکه تمایل به پرداخت کمترین هزینهٔ ممکن را نیز دارد. به عبارت دیگر، بنگاه درصدد تخصیص بهینهٔ عوامل تولید با توجه به قیمت نهاده می‌باشد. در واقع می‌توان گفت: «تمامی ترکیبات واقع بر منحنی q، به لحاظ فنی کارا هستند اما دارای هزینهٔ تولید متفاوت می‌باشند».

در نمودار شماره (۱)، با حرکت از هر دو سمت منحنی به طرف نقطهٔ B هزینه کاهش می‌یابد. این تخصیص عوامل تولید، «کارایی تخصیصی» نامیده می‌شود که به یک متغیر برون‌زا تحت عنوان قیمت عوامل تولید بستگی داشته و با تغییر قیمت‌های نسبی تغییر می‌یابد. بنابراین کارایی تخصیصی به توانایی بنگاه در استفاده از نسبت‌های بهینهٔ نهاده‌ها با توجه به قیمت‌های آن‌ها مربوط می‌باشد.

در واقع اگر اطلاعات مربوط به قیمت هر یک از داده‌ها موجود باشد، می توان خط PP که همان منحنی هزینه یکسان است را رسم کرد. معادله منحنی هزینه یکسان به صورت زیر است:

$$P_1X_1 + P_2X_2 = Y \quad (۲)$$

در این معادله P_1 و P_2 به ترتیب قیمت نهادهٔ اول و دوم، X_1 و X_2 بـه ترتیـب نهـادهٔ اول و دوم و Y ستانده است. معادلهٔ فوق را می توان به صورت زیر نوشت:

$$P_2X_2 = Y - P_1X_1 \rightarrow X_2 = \frac{Y}{P_2} - \left(\frac{P_1}{P_2}\right) \times X_1 \quad (۳)$$

همانطور که در معادلهٔ فوق ملاحظه می‌شود، شیب این خط نسبت دو قیمت اسـت. بنگاه B نسبت به بنگاه‌های دیگر که بر روی منحنی تولید هسـتند، بـه علـت اینکـه در نقطهٔ تماس این خط و منحنی واقع شده کمترین هزینه را دارد. به بیان دیگر، بنگـاه F برای اینکه از نظر تخصیصی کارا شود، باید به جای نقطه F' با کاهش هزینه‌های خـود در نقطه B تولیدکند. کارایی تخصیصی واحد F بـه صـورت کسـر $\frac{OF''}{OF'}$ و ناکـارایی تخصیصی به صورت رابطه (٤) تعریف می‌شود.

$$1 - \frac{OF''}{OF'} = \frac{OF' - OF''}{OF'} = \frac{F''F'}{OF'} \quad (٤)$$

۱-۳. کارایی اقتصادی[۵]

کارایی اقتصادی ترکیبی از کارایی فنی و تخصیصی است. کارایی اقتصادی بیانگر درجهٔ موفقیت بنگاه در حداقل نمودن هزینهٔ تولید میزان معینی محصول می‌باشد. بنا به عقیدهٔ فارل، بنگاهی از نظر اقتصادی کارا است که با عمل بر تابع تولید مرزی و انتخاب ترکیب بهینهٔ عوامل تولید، موجب حداکثر شدن سود و در نتیجه تأمین کارایی اقتصادی شود.

به عبارت بهتر از حاصل‌ضرب کارایی فنی در کارایی تخصیصی، کارایی اقتصادی به دست می‌آید. بنابراین براساس نمودار (۱) کارایی اقتصادی بنگاه F به صورت کسر $\frac{OF''}{OF}$ و ناکارایی اقتصادی به صورت $1-\frac{OF''}{OF}$ یا $\frac{F''F}{OF}$ تعریف می‌شود.

$$\frac{OF'}{OF}\times\frac{OF''}{OF'}=\frac{OF''}{OF} \quad (۵)$$

$$1-\frac{OF''}{OF}=\frac{OF-OF''}{OF}=\frac{F''F}{OF} \quad (۶)$$

۱-٤. کارایی ساختاری صنعت[۶]

این نوع کارایی از متوسط وزنی کارایی بنگاه‌های آن صنعت به دست می‌آید. چنانچه کارایی بنگاه i ام را با $E(i)$ و وزن اختصاص داده شده به آن با $W(i)=\left(\frac{q_i}{Q}\right)$ نشان داده شود، آنگاه کارایی ساختاری را می‌توان به صورت زیر تعریف نمود:

$$SE=\sum_{i=1}^{n}[W(i)\times E(i)] \quad (۷)$$

q_i: تولید بنگاه i ام

Q: تولید کل صنعت

$W(i)$: سهم تولید بنگاه i ام از کل تولید صنعت

مشخصهٔ بارز این معیار امکان مقایسهٔ کارایی صنایع مختلف با محصولات متفاوت می‌باشد (امامی میبدی، ۱۳۷۹، ص ۱۰۷).

۲. پیشینهٔ تحقیق

مطالعات متعددی در زمینهٔ کارایی در داخل و خارج از کشور صورت پذیرفته است. از جمله پژوهش‌های انجام شده در خصوص کارایی در داخل کشور می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

امیری در سال ۱۳۸۰ معیار کارایی در بانک‌های تجاری را تعریف و محاسبه نموده است. هدف وی شناسایی کاستی‌های برنامه‌ریزی قبلی در نظام بانکی با استفاده از شاخص کارایی بوده است. براساس این مطالعه، بین کارایی نظام بانکی و ساختار آن رابطه وجود دارد، همین طور در این تحقیق مشخص شده است که بین نظارت نامناسب و ضعف‌های عمده در سیستم نظارتی شبکهٔ بانکی با کارایی آن رابطهٔ منفی وجود دارد. علاوه بر آن در این مطالعه رابطهٔ مثبت بین توان اجرایی و کارایی نظام بانکی مورد تأیید قرار گرفته است.

هادیان در سال ۱۳۸۲ کارایی ده بانک کشور را برای دوره زمانی ۱۳۷٦ الی ۱۳۷۸ بررسی نموده است. طبق نتایج به دست آمده از پژوهش وی، در سال‌های مذکور با فرض وجود بازدهی متغیر نسبت به مقیاس، سه بانک ملی، کشاورزی و صنعت و معدن از لحاظ فنی کارا می‌باشند. میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی در این سه بانک به ترتیب معادل ۸٤/۲ درصد، ۸٦/٤ درصد و ۷٤/۳ درصد می‌باشد.

حقیقت در سال ۱۳۸۳ با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها، به بررسی کارایی ۱۷۲ شعبهٔ بانک کشاورزی استان‌های آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی با فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس پرداخته است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که میانگین کارایی فنی تحت شرایط بازدهی ثابت و متغیر به ترتیب برابر ۰/۸۱ و۰/۹٤ می باشد. در حالت بازدهی متغیر نسبت به مقیاس، بیشترین متوسط کارایی در میان شعب خدماتی روستایی به میزان ۰/۹۸ و در حالت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در میان شعب اصلی به میزان ۰/۸٤ می‌باشد.

بعضی از مطالعات انجام شده در خارج از کشور در زمینه کارایی به شرح ذیل می-باشند:

آتاناسوپولوس[۷] در سال ۱۹۹۸م. با استفاده از دو مدل متفاوت به ارزیابی کارایی هزینه و کارایی بازار ۵۸۰ شعبه از شعب بانک‌های تجاری انگلستان پرداخت. نتایج به دست آمده حکایت از آن دارد که متوسط کارایی هزینه و کارایی بازار برای شعب تحت بررسی به ترتیب معادل ۰/۵۸ و ۰/۸۵ می‌باشد. در این نوشتار دلایل عدم کارایی به عواملی نظیر اندازهٔ شعبه، میزان رقابت، موقعیت مکانی و اندازهٔ حساب‌ها نسبت داده شده است.

استافون دیاکون در سال ۲۰۰۱ طی مقاله‌ای با عنوان کارایی شرکت‌های بیمهٔ عمومی انگلستان به ارزیابی کارایی واحدهای مذکور با استفاده از روش DEA پرداخته است. در این پژوهش، منابع سرمایه‌ای و کارکنان به عنوان نهاده و درآمدهای سرمایه‌گذاری و حق بیمهٔ عاید شده به عنوان ستادهٔ صنعت بیمه لحاظ شده‌اند. نتایج حاصله حاکی از آن است که میانگین کارایی فنی برای شرکت‌های مذکور معادل ۷۷ درصد می‌باشد.

۳. روش تحقیق

دو رویکرد اساسی تحت عنوان روش پارامتریک یا به عبارت دقیق‌تر روش آماری و روش ناپارامتریک برای برآورد کارایی نسبی میان بنگاه‌ها وجود دارد.

روش پارامتریک بر پایهٔ روش‌های اقتصادسنجی استوار می‌باشد. مهمترین ابزار مورد استفاده در روش پارامتریک تحلیل رگرسیون ساده و تحلیل تابع مرزی تصادفی می‌باشد. این گروه در واقع هرگونه انحراف از تولید را ناشی از ناکارایی می‌دانند. در مقابل این دیدگاه، عدهٔ دیگری معتقدند که تمام مشکلات ناشی از ناکارایی عملکرد بنگاه نیست بلکه شانس و تصادف نیز در این انحراف مؤثر می‌باشد.

مهمترین ایراد روش پارامتریک، فرض‌های مختلفی است که برای توابع و جزء ناکارایی در نظر می‌گیرد. پس با در نظر گرفتن فرض‌های مختلف، تخمین‌های بسیار

متفاوتی حاصل می‌شود که امکان مقایسهٔ عملی بین واحدها را با مشکل مواجه می‌کند. از سوی دیگر در فعالیت‌های خدماتی نظیر خدمات بانکی، بر خلاف فعالیت‌های تولیدی، امکان تصریح یک مدل به خصوص مشکل است. از این رو محدودیت‌های خاصی برای تخمین‌ها ایجاد می‌شود. در نتیجه، لزوم استفاده از روش‌های ناپارامتریک مشخص می‌شود.

روش‌های ناپارامتریک بر پایهٔ بهینه‌سازی ریاضی استوار می‌باشند که برای محاسبهٔ کارایی نسبی مورد استفاده قرار می‌گیرند. روش‌های ناپارامتریک خود به دو دستهٔ روش تابع غیرمرزی (گروه‌های شاخص) و روش‌های تابع مرزی (تحلیل فراگیر داده‌ها) تقسیم می‌شوند.

پیدایش روش تحلیل فراگیر داده‌ها به سال ۱۹۵۷م. باز می‌گردد. در این سال فارل کارایی بخش کشاورزی آمریکا را به طور عملی محاسبه کرد. اما به دلیل مشکلاتی که در اندازه‌گیری کارایی وجود داشت و همچنین به دلیل محدودیت‌های این روش، روش مذکور کاربرد عملی چندانی نیافت و تا سال‌ها مسکوت ماند. تا آن که در سال های ۱۹۷۷م. و ۱۹۷۸م. کارایی بر حسب تعریف فارل به روش تحلیل مرزی تصادفی و روش برنامه‌ریزی خطی (تحلیل فراگیر داده‌ها) به طور عملی اندازه گیری شد و اولین مقاله در خصوص معرفی عمومی *DEA* منتشر گردید (Charnes and et al, 1987, pp429-444)

در سال ۱۹۷۸م.، چارنز، کوپر، رودز روش *DEA* را با جامعیت بخشیدن به روش فارل به گونه‌ای که خصوصیات فرآیند تولید با چند نهاده و چند ستانده را در برگیرد، توسعه دادند. این روش که نام آن از حروف اولیه نام طراحانش استخراج شده به مدل *CCR* معروف گردید و معمولاً به شکل نسبت‌ها معرفی می‌شود. رودز و همکاران وی تعریف مهندسی کارایی را که به صورت نسبت یک ستانده به عوامل تولید بود، به چند عامل تولید و چند ستانده و بدون نیاز به وزن‌های از قبل تعیین شده، تعمیم دادند.

در این سال، چارنز، کوپر و رودز، که مدل خود را بر مبنای حداقل‌سازی نهاده و با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس ارائه نمودند، توانستند مشکل محاسبه ضرایب را نیز برطرف نمایند. به دنبال مشکلات ناشی از بازدهی ثابت، بنکر، چارنز و کوپر، در سال ۱۹۸٤م. فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس را به مدل اولیه افزودند. این مدل جدید نیز به نام طراحان آن به مدل BCC معروف گردید(Banker and et al, 1984, pp1078-1092).

۳-۱. مجموعهٔ مرجع

در روش DEA ، برای هر یک از بنگاه‌های ناکارا یک بنگاه کارا یا ترکیبی از دو یا چند بنگاه کارا به عنوان مرجع و الگو معرفی می‌شوند. از آنجایی که این بنگاه مرکب که ترکیبی از دو یا چند بنگاه کارا است، واقعاً در صنعت وجود خارجی ندارد، به عنوان یک بنگاه مجازی کارا شناخته می‌شود. بنابراین یکی از مزایای این روش، انتخاب بهترین بنگاه مجازی کارا برای هر بنگاه واقعی اعم از کارا و ناکارا می‌باشد. کاملاً واضح است که چنانچه بنگاهی کارا باشد، مجموعهٔ مرجع آن، خود بنگاه خواهد بود.

در روش DEA ، سهم هر بنگاه کارا در تشکیل الگوی مرجع برای یک بنگاه ناکارا که با (λi) نمایش داده می شود، توسط نرم افزار برای هریک از بنگاه‌های کارا محاسبه و اعمال می شود.

۳-۲. جامعهٔ آماری

از آنجایی که هدف پژوهش، اندازه‌گیری و مقایسهٔ میزان کارایی عقود قرض الحسنه و مشارکتی کلیه شعب بانک ملت در سطح استان کرمانشاه می‌باشد، لذا تمامی شعب دایر بانک ملت استان کرمانشاه در سال ۱۳۸۷ به عنوان جامعهٔ آماری تعریف می‌گردند که معادل ۵۵ شعبه می باشند.

۳-۳. نمونهٔ آماری

نمونه مورد استفاده در این تحقیق همان جامعه است با این تفاوت که به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات مورد نیاز تحقیق در سه شعبه از شعبه های بانک ملت در استان کرمانشاه ناگزیر از اطلاعات مربوط به ۵۲ شعبه باقی مانده استفاده شده است. دورهٔ مورد بررسی نیز یک سال (۱۳۸٦) می باشد.

٤-۳. نرم‌افزار مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش ابتدا با استفاده از نرم‌افزار *Excel* نهاده‌ها و ستانده‌ها پردازش شدند. سپس از نرم‌افزار *Deap2* برای محاسبه و تعیین میزان کارایی شعب تحت بررسی استفاده گردید.

٤. برآورد و تحلیل نتایج

٤-۱. معرفی متغیرها

در روش تحلیل فراگیر داده‌ها، نیاز به دو گروه متمایز مجموعهٔ ورودی و خروجی می‌باشد. مقادیر نهایی نهاده‌های به کار رفته در این پژوهش برای تخمین میزان کارایی شعب در تسهیلات اعطا شده در قالب عقد قرض الحسنه و عقود مشارکتی، شامل: ۱- مجموع «تعداد کارکنان با تحصیلات ابتدایی و دیپلم» تحت عنوان کارکنان با تحصیلات غیردانشگاهی، ۲- مجموع «تعداد کارکنان با تحصیلات فوق دیپلم و لیسانس»؛ تحت عنوان کارکنان با تحصیلات دانشگاهی، ۳- مجموع کل میزان سپرده‌ها، ٤- دارایی‌های منقول و ٥- دارایی‌های غیرمنقول می‌باشند. ستانده‌های مدل نیز عبارتند از: ۱- تسهیلات قرض‌الحسنه، ۲- تسهیلات کوتاه‌مدت، غیراستقراضی و مشارکتی که به صورت مجموع مشارکت مدنی و مضاربه محاسبه شده است. شایان ذکر است که خروجی‌ها و یا ستانده‌هایی که در این مطالعه می‌توان در نظر گرفت، عبارتند از:

الف) تسهیلات اعطایی در قالب عقود اسلامی که خود متشکل از چهار دسته می‌باشد:

۱- قرض‌الحسنه، ۲- عقود با ویژگی‌های بلندمدت، استقراضی و غیرمشارکتی (فروش اقساطی و اجاره به شرط تملیک)، ۳- عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، استقراضی و غیرمشارکتی (سلف و خرید دین)، ٤- عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی (مشارکت مدنی و مضاربه).

ب) تسهیلات در قالب قانون تجارت که متشکل از دو عقد به قرار ذیل می‌باشد:

۱- مشارکت حقوقی، ۲- سرمایه‌گذاری مستقیم.

از آنجایی که شعب بانک ملت استان کرمانشاه در زمینهٔ عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، استقراضی و غیرمشارکتی و عقود مربوط به قانون تجارت فاقد فعالیت چشمگیر می‌باشند، لذا در محاسبات کارایی وارد نمی‌شوند. از سوی دیگر به دلیل آن که در این مقاله صرفاً کارایی شعب بانک ملت استان کرمانشاه در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه و عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی مقایسه می‌شود، لذا عقود با ویژگی‌های بلندمدت، استقراضی و غیرمشارکتی نیز لحاظ نشده است.

٤-۲. معرفی الگو در رهیافت ناپارامتری(روش تحلیل پوشش داده‌ها)

مدل مورد استفاده برای اندازه‌گیری کارایی فنی شعبه p از میان ۵۲ شعبه به صورت زیر است:

$$
\begin{aligned}
&Min\ \ \theta_p \\
&s.t.\ \ \theta_p X_p - \sum_{j=1}^{52} \lambda_j X_j \geq 0 \qquad (1) \\
&\qquad -Y_p + \sum_{i=1}^{52} \lambda_i Y_i \geq 0 \qquad (2) \qquad\qquad (۸) \\
&\qquad \lambda_i \geq 0 \\
&\qquad \sum_{i=1}^{52} \lambda_i = 1 \quad i = 1,2,...,52
\end{aligned}
$$

در این مدل θ بیانگر نسبت نهاده‌ها به ستاده‌ها است که بین صفر و یک می‌باشد. اگر میزان مورد استفادهٔ نهاده با میزان بهینهٔ آن برابر باشد، θ برابر یک می‌شود. این امر به مفهوم آن است که بنگاه مزبور از لحاظ فنی کارا است. در سیستم برنامه‌ریزی خطی فوق چون از روش نهاده محور استفاده می گردد، مقدار ستاده‌ها ثابت می باشد. پس در این سیستم هدف حداقل کردن نهاده‌ها است. Y_i یک بردار $m \times 1$ از ستانده‌ها، X_j یک بردار $k \times 1$ از نهاده‌ها و λ_i یک بردار $n \times 1$ از اعداد ثابت است که این اعداد ثابت وزن‌های مجموعهٔ مرجع را نشان می‌دهند. m و n به ترتیب تعداد ستانده و تعداد بنگاه و k تعداد نهاده‌ها است. در رابطهٔ شمارهٔ (۸) قید اول بیان می‌کند که عوامل تولیدی که توسط بنگاه Pام به کار می‌روند، حداقل بایستی برابر با مجموع وزنی عوامل تولید به کار رفته توسط بنگاه‌های مرجع باشد، زیرا نهاده‌های بهینه بنگاه Pام در بهترین حالت باید مساوی با مجموع وزنی بنگاه‌های مرجع باشد. دومین قید دلالت بر این دارد که میزان ستانده بنگاه P ام باید کمتر یا مساوی با مجموع وزنی ستاده‌های بنگاه‌های مرجع برای آن باشد.

در رابطهٔ شمارهٔ (۸) بدون اضافه کردن قید تحدب $(\sum_{i=1}^{52}\lambda_i = 1)$، کارایی فنی بنگاه‌ها تحت فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس حساب می‌شود. از آنجایی که در این تحقیق محاسبهٔ کارایی تحت فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس انجام می‌پذیرد، قید تحدب به منظور تشخیص نوع بازدهی اضافه شده است.

سیستم بالا باید ۵۲ بار و هر بار برای یکی از شعب حل شود. در هر بار، کارایی فنی یکی از بنگاه‌ها محاسبه می شود.

٤-۳. اجرای مدل DEA و تجزیه و تحلیل نتایج آن

نتایج نهایی رهیافت تحلیل پوششی داده‌ها برای هر یک از عقود که با استفاده از نرم‌افزار $DEAP$ محاسبه شده است، در جداول (۱) و (۲) نشان داده شده است. در

جداول مذکور علاوه بر میزان کارایی فنی و کارایی مقیاس شعب، نوع بازدهی نسبت به مقیاس آن‌ها نیز منعکس شده است. مقادیر مندرج در جدول (۱) نشان می‌دهد که در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه از بین ۵۲ شعبه مورد بررسی بانک ملت استان کرمانشاه، ۲٤ شعبه‌نسبت به بقیه شعب دارای بیشترین کارایی فنی می باشند. به عبارت دیگر این شعب که معادل ٤٦٪ کل شعب می‌باشند، در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه، روی مرز کارا قرار دارند. میانگین کارایی فنی در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه در حالت CRS حدود ۰/٤۸ و میزان عدم کارایی فنی در این حالت معادل ۰/۵۲ است. در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه میانگین کارایی فنی در حالت VRS معادل ۰/۸۱ و میزان ناکارایی فنی در این حالت معادل ۰/۱۹ است. در نهایت در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه، کارایی مقیاس برای شعب مورد مطالعه ۰/٦۱ و میزان عدم کارایی مقیاس معادل ۰/۳۹ می‌باشد. در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه، شعبهٔ شمارهٔ ۱ با کارایی فنی معادل ۰/۳۱ در میان ۵۲ شعبه مورد بررسی از کمترین کارایی برخوردار است. در این حالت ۹۲٪ شعب از کارایی بالای ۰/۵۰ برخوردارند.

همانطور که از مقادیر مندرج در جدول (۲) نمایان است، در تسهیلات اعطایی در قالب عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی، از بین کلیه شعب مورد بررسی، ۱۸ شعبه یعنی ۳۵٪ درصد شعب مورد بررسی نسبت به بقیهٔ شعب دارای بیشترین کارایی فنی می باشند. در تسهیلات اعطایی در قالب عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی، میانگین کارایی فنی در حالت CRS حدود ۰/۳۸، میانگین کارایی فنی در حالت VRS معادل ۰/۷٤ و میزان کارایی مقیاس برای شعب مورد مطالعه ۰/۵۱ می‌باشد. شعبهٔ شمارهٔ ٤۰ با کارایی فنی معادل ۰/۲٦ از کمترین کارایی برخوردار است. علاوه بر این در بررسی کارایی عقود مشارکتی ۷۹٪ شعب از کارایی بالای ۰/۵۰ برخوردارند.

مقایسهٔ ارقام مذکور در جداول (۱) و (۲) و توضیحات فوق حاکی از آن است که تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه در شعب مورد بحث در مقایسه با تسهیلات اعطایی در قالب عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی، از کارایی بالاتری برخوردار هستند. علت این موضوع ناشی از آن است که تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه با ماهیت بانک که اساس کار آن مبتنی بر قرض دادن و قرض گرفتن است، سازگارتر است.

جمع‌بندی

نتایج حاصل از پژوهش بیانگر این موضوع است که کارایی فنی در شعب مورد مطالعه در سطح استان کرمانشاه در تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه و تسهیلات اعطایی در قالب عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی، یکسان نمی باشد و کارایی تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه بالاتراست. همچنین وجود صرفه‌های ناشی از مقیاس در شعب مورد مطالعه در سطح استان کرمانشاه، تأیید می‌گردد؛ زیرا همانطور که از نتایج پژوهش مشهود است، در برآورد میزان کارایی عقد قرض الحسنه ۵۲ شعبه دارای کارایی‌های فنی متفاوت از یکدیگر می‌باشند و اکثریت شعب نیز دارای بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس هستند. فقط ۲ شعبهٔ (٤٠) و (٤٥) دارای بازدهی کاهنده و ٤ شعبهٔ (٦)، (٢٨)، (٣٦) و (٥٢) دارای بازدهی ثابت می باشند. در مورد عقود مشارکتی به جز شعبهٔ (١٨) که دارای بازدهی کاهنده و شعب (٢)، (١٥) و (٤٤) که دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس می باشند، باقی شعب از بازدهی فزاینده برخوردار می باشند.

با توجه به نتایج مذکور، به منظور افزایش کارایی شعب بانک ملت استان کرمانشاه و تمامی سیستم بانکی کشور، پیشنهاد می‌شود:

۱- جهت اصلاح و بهبود کارایی در شعب بانکی ناکارا پیشنهاد می‌گردد، سهم تسهیلات اعطایی در قالب عقد قرض‌الحسنه که با ماهیت فعالیت‌های بانکی سازگارتر

است، به نسبت سهم تسهیلات اعطایی در قالب عقود با ویژگی‌های کوتاه‌مدت، مشارکتی و غیراستقراضی، افزایش یابد.

۲- وجود تعداد متعددی از شعب با بازدهی فزاینده به مقیاس، نشان‌دهندهٔ آن است که این واحدها توجیه اقتصادی جهت گسترش فعالیت‌های خود را دارند. لذا پیشنهاد می گردد که شعبی که دارای بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس هستند فعالیت های خود را گسترش دهند.

پیوست‌ها

جدول (۱): مقدار کارایی برآورد شده برای تسهیلات قرض الحسنه و نوع بازدهی نسبت به مقیاس شعب

شماره شعبه	میزان تسهیلات قرض الحسنه	سهم تسهیلات قرض الحسنه از کل تسهیلات	میزان کارایی فنی در حالت CRS	میزان کارایی فنی در حالت VRS	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
۱	۲۰۸۵	۰.۰٤	۰.۱۸	۰.۳۱	۰.٦	افزایشی
۲	۳۵۵۰	۰.۰۱	۰.۳	۰.۳٤	۰.۹۱	افزایشی
۳	۱٦۲٦	۰.۰۹	۰.۵۹	۱	۰.۵۹	افزایشی
٤	۱۸۲۹	۰.۰۷	۰.٤	۰.٦۸	۰.۵۹	افزایشی
۵	۱۵۲۳	۰.۰۳	۰.۳۲	۰.٦٤	۰.۵	افزایشی
٦	٤۵۳۵	۰.۱۹	۱	۱	۱	ثابت
۷	۱۸٤۲	۰.۰۷	۰.۵٤	۰.۸۷	۰.٦۲	افزایشی
۸	۲۲۸۲	۰.۱۷	۰.۳۸	۰.٦	۰.٦٤	افزایشی
۹	۳۰۳۱	۰.۱٦	۰.۵۵	۰.٦۲	۰.۸۹	افزایشی
۱۰	۱۹۵۸	۰.۰۵	۰.٤۹	۰.٦۵	۰.۷۵	افزایشی
۱۱	۱۸٤۱	۰.۰۷	۰.٤۲	۰.۷	۰.۵۹	افزایشی
۱۲	٦٤۲	۰.۰٤	۰.۲۷	۱	۰.۲۷	افزایشی
۱۳	۱۳٦۰	۰.۰۷	۰.٤۵	۱	۰.٤۵	افزایشی
۱٤	٦٦۳	۰.۰٤	۰.۲۹	۱	۰.۲۹	افزایشی
۱۵	۸۱٤	۰.۰۲	۰.٤۱	۱	۰.٤۱	افزایشی
۱٦	۱۰۸۸	۰.۰۹	۰.۳۳	۱	۰.۳۳	افزایشی
۱۷	۳۰۸۷	۰.۱۲	۰.۵٦	۰.۷۱	۰.۷۹	افزایشی

ادامهٔ جدول (۱): مقدار کارایی برآورد شده برای تسهیلات قرض الحسنه و نوع بازدهی نسبت به مقیاس شعب

شماره شعبه	میزان تسهیلات قرض الحسنه	سهم تسهیلات قرض الحسنه از کل تسهیلات	میزان کارایی فنی در حالت CRS	میزان کارایی فنی در حالت VRS	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
۱۸	۳۰٤۱	۰.۰۵	۰.٤۷	۰.۵۳	۰.۸۸	افزایشی
۱۹	۱۰٦۵	۰.۰۲	۰.۳٤	۱	۰.۳٤	افزایشی
۲۰	۱۳٤۳	۰.۰۳	۰.۱۸	۰.٤۳	۰.٤۲	افزایشی
۲۱	۲۷۳٤	۰.۰۷	۰.٤٦	۰.۵۸	۰.۸	افزایشی
۲۲	۱۰۷۲	۰.۰۵	۰.۲۵	۰.۸۱	۰.۳۱	افزایشی
۲۳	۲٤۸	۰.۰۲	۰.۱۹	۱	۰.۱۹	افزایشی
۲٤	۱۳٦۵	۰.۰٤	۰.۳۲	۰.٦۹	۰.٤٦	افزایشی
۲۵	۲۲۲٦	۰.۱٦	۰.۵۹	۰.۷۸	۰.۷٦	افزایشی
۲٦	۱۹۰۵	۰.۰۹	۰.٤۲	۰.۵۵	۰.۷٦	افزایشی
۲۷	۳۳٤۳	۰.۱٤	۰.۵۵	۰.۵۹	۰.۹۳	افزایشی
۲۸	۳٤۰٤	۰.۰۵	۱	۱	۱	ثابت
۲۹	۱۸۱۹	۰.۱۱	۰.٤۹	۱	۰.٤۹	افزایشی
۳۰	۱۹۲۰	۰.۱٤	۰.۵۷	۱	۰.۵۷	افزایشی
۳۱	۳۱۹۵	۰.۰۷	۰.۵۹	۰.٦٤	۰.۹۲	افزایشی
۳۲	۲۸۹	۰.۰٤	۰.۱۳	۱	۰.۱۳	افزایشی
۳۳	۱۵۰۵	۰.۰۸	۰.۵	۱	۰.۵	افزایشی
۳٤	۱۱۷۸	۰.۰۹	۰.٤	۱	۰.٤	افزایشی
۳۵	۲۹۷۸	۰.۰۸	۰.٦٤	۰.۷۹	۰.۸۱	افزایشی
۳٦	٤۷٦۸	۰.۱۲	۱	۱	۱	ثابت

ادامهٔ جدول (۱): مقدار کارایی برآورد شده برای تسهیلات قرض الحسنه و نوع بازدهی نسبت به مقیاس شعب

شماره شعبه	میزان تسهیلات قرض الحسنه	سهم تسهیلات قرض الحسنه از کل تسهیلات	میزان کارایی فنی در حالت CRS	میزان کارایی فنی در حالت VRS	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
۳۷	۲۲٤۰	۰.۰٦	۰.۳۷	۰.۵۵	۰.٦٦	افزایشی
۳۸	٤۹۸	۰.۰۵	۰.۱٦	۰.۹۵	۰.۱۷	افزایشی
۳۹	۳۸٦۳	۰.۰۸	۰.٦۹	۰.۷۵	۰.۹۱	افزایشی
٤۰	۷۳۷۱	۰.۰٤	۰.۸۳	۱	۰.۸۳	کاهشی
٤۱	۳۱٦۳	۰.۱٦	۰.۷۱	۰.۷۵	۰.۹٤	افزایشی
٤۲	۲۸۳۹	۰.۰۷	۰.۸٦	۱	۰.۸٦	افزایشی
٤۳	٤٦۹	۰.۰٤	۰.۲۱	۱	۰.۲۱	افزایشی
٤٤	۵۰۲	۰.۰۲	۰.۲۱	۱	۰.۲۱	افزایشی
٤۵	۵٦۳۹	۰.۰۸	۰.۸۸	۱	۰.۸۸	کاهشی
٤٦	۱۱٤٤	۰.۰٤	۰.۳۱	۰.۸	۰.۳۹	افزایشی
٤۷	۹۰۵	۰.۰۳	۰.۲٤	۰.۷۵	۰.۳۳	افزایشی
٤۸	۳۵۹۱	۰.۰۷	۰.۷۳	۰.۷٤	۰.۹۹	افزایشی
٤۹	۱۱۰٦	۰.۰٤	۰.۳٤	۱	۰.۳٤	افزایشی
۵۰	۳۵٦۵	۰.۰۸	۰.۳۹	۰.٤٤	۰.۹	افزایشی
۵۱	۷۹۱	۰.۰۲	۰.۳۲	۱	۰.۳۲	افزایشی
۵۲	۳۷٦٦	۰.۱٦	۱	۱	۱	ثابت
			۰.٤۸	۰.۸۱	۰.٦۱	----------

جدول (۲): مقدار کارایی برآورد شده برای تسهیلات مشارکتی و نوع بازدهی نسبت به مقیاس شعب

شماره شعبه	کوتاه مدت غیراستقراضی مشارکتی	سهم تسهیلات غیراستقراضی از کل تسهیلات	میزان کارایی فنی در حالت CRS	میزان کارایی فنی در حالت VRS	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
۱	۷۹۷۰	۰.۱۶	۰.۱۲	۰.۲۷	۰.۴۳	افزایشی
۲	۲۲۶۳۶۸	۰.۷	۱	۱	۱	ثابت
۳	۵۷۸۸	۰.۳۳	۰.۳۴	۱	۰.۳۴	افزایشی
۴	۸۲۵۶	۰.۳۴	۰.۲۴	۰.۵۶	۰.۴۳	افزایشی
۵	۶۵۹۰	۰.۱۱	۰.۲۳	۰.۵۸	۰.۴	افزایشی
۶	۳۶۰۱	۰.۱۵	۰.۱۸	۰.۷۶	۰.۲۴	افزایشی
۷	۴۷۲۱	۰.۱۹	۰.۱۹	۰.۶۷	۰.۲۹	افزایشی
۸	۱۸۲۲	۰.۱۳	۰.۰۶	۰.۵۱	۰.۱۲	افزایشی
۹	۹۲۱۷	۰.۴۷	۰.۳۸	۰.۵۴	۰.۷۱	افزایشی
۱۰	۷۹۱۷	۰.۲	۰.۱۷	۰.۵	۰.۳۴	افزایشی
۱۱	۷۱۳۱	۰.۲۸	۰.۳۱	۰.۶۵	۰.۴۸	افزایشی
۱۲	۳۱۰۰	۰.۱۸	۰.۳۲	۱	۰.۳۲	افزایشی
۱۳	۴۰۶۱	۰.۲۲	۰.۲۱	۱	۰.۲۱	افزایشی
۱۴	۶۹۷۶	۰.۴	۰.۵۳	۱	۰.۵۳	افزایشی
۱۵	۱۵۲۴۸	۰.۴۳	۱	۱	۱	ثابت
۱۶	۲۶۱۹	۰.۲۳	۰.۱۵	۱	۰.۱۵	افزایشی
۱۷	۸۴۴۰	۰.۳۳	۰.۱۹	۰.۶	۰.۳۲	افزایشی
۱۸	۲۶۶۷۴	۰.۴۱	۰.۶۴	۰.۶۷	۰.۹۶	کاهشی

ادامهٔ جدول (۲): مقدار کارایی برآورد شده برای تسهیلات مشارکتی و نوع بازدهی نسبت به مقیاس شعب

شماره شعبه	کوتاه مدت غیراستقراضی مشارکتی	سهم تسهیلات غیراستقراضی از کل تسهیلات	میزان کارایی فنی در حالت CRS	میزان کارایی فنی در حالت VRS	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
۱۹	۹۳٦٥	۰.۱۹	۰.۳۷	۱	۰.۳۷	افزایشی
۲۰	٥۰۳٤	۰.۱۳	۰.۱٥	۰.۳۹	۰.۳۹	افزایشی
۲۱	۱۲٦۹٦	۰.۳۱	۰.۳٦	۰.٤۸	۰.۷٤	افزایشی
۲۲	۷۹۰۰	۰.۳٥	۰.۳۲	۰.۸	۰.٤	افزایشی
۲۳	٤٤۳۹	۰.۳۹	۰.۲٦	۱	۰.۲٦	افزایشی
۲٤	٤۲۸۸	۰.۱۳	۰.۱۷	۰.٦۲	۰.۲۸	افزایشی
۲٥	۳۸۸۷	۰.۲۸	۰.۱۹	۰.٦٦	۰.۲۹	افزایشی
۲٦	۲٤۸۷	۰.۱۲	۰.۰٤	۰.٤	۰.۱	افزایشی
۲۷	۱۱٦٥	۰.۰٥	۰.۰٤	۰.٤٥	۰.۰۸	افزایشی
۲۸	۲٤۸۹۷	۰.۳٥	۰.۹۹	۱	۰.۹۹	افزایشی
۲۹	۳۷۹۲	۰.۲۳	۰.۱۸	۱	۰.۱۸	افزایشی
۳۰	۲۲٤۳	۰.۱٦	۰.۱٤	۰.۹٦	۰.۱٥	افزایشی
۳۱	۸٥۰۸	۰.۱۹	۰.۲٤	۰.٤	۰.٥۸	افزایشی
۳۲	۳۹۷٥	۰.٤۹	۰.٤٤	۱	۰.٤٤	افزایشی
۳۳	۷٥٥٥	۰.٤	۰.٦۱	۰.۹۳	۰.٦٥	افزایشی
۳٤	٦٤۸۸	۰.٤۸	۰.٤۹	۱	۰.٤۹	افزایشی
۳٥	۱۲٥٦۸	۰.۳۲	۰.٦۲	۰.٦٤	۰.۹٦	افزایشی
۳٦	۱۳٦۷۷	۰.۳۳	۰.۸	۱	۰.۸	افزایشی

ادامهٔ جدول (۲): مقدار کارایی برآورد شده برای تسهیلات مشارکتی و نوع بازدهی نسبت به مقیاس شعب

شماره شعبه	کوتاه مدت غیراستقراضی مشارکتی	سهم تسهیلات غیراستقراضی از کل تسهیلات	میزان کارایی فنی در حالت CRS	میزان کارایی فنی در حالت VRS	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
۳۷	۳۸۸٤	۰.۱۱	۰.۱٤	۰.٤۸	۰.۲۸	افزایشی
۳۸	۱۵۱۸۲	۰.۱۱	۰.٤	۰.۹۵	۰.٤۳	افزایشی
۳۹	۱۰٦۱٤	۰.۵۲	۰.٤۸	۰.۵۹	۰.۸۲	افزایشی
٤۰	٦۳۲۲	۰.۲٦	۰.۲٦	۰.۲٦	۰.۹۹	افزایشی
٤۱	۳٤۹۸	۰.۲	۰.۳۵	۰.۵٤	۰.٦۵	افزایشی
٤۲	۱۱۸۱۰	۰.۲	۰.۲٤	۰.۸۷	۰.۲۸	افزایشی
٤۳	۸۷۵۸	۰.۷۳	۰.٦۳	۱	۰.٦۳	افزایشی
٤٤	۱۳٦۲۱	۰.۵۲	۱	۱	۱	ثابت
٤۵	۲٤۸۳۱	۰.۳٦	۰.٤۳	۰.٤۵	۰.۹۵	افزایشی
٤٦	۸۰۹۷	۰.۳۱	۰.٤۲	۰.۷۷	۰.۵٤	افزایشی
٤۷	۱۵۵۳۰	۰.٤٤	۰.٦۸	۰.۷۷	۰.۸۹	افزایشی
٤۸	۹۵۳٤	۰.۱۷	۰.۲۸	۰.٤۹	۰.۵۸	افزایشی
٤۹	۱۰۷۷۳	۰.۳۹	۰.۵۵	۱	۰.۵۵	افزایشی
۵۰	۸٤۹۳	۰.۲	۰.۲	۰.۳۲	۰.٦٤	افزایشی
۵۱	۱۲۹۹۱	۰.۳۹	۰.۵۳	۱	۰.۵۳	افزایشی
۵۲	۵۱۳۳	۰.۲۱	۰.۳۳	۰.۹۵	۰.۳٤	افزایشی
			۰.۳۸	۰.۷٤	۰.۵۱	-----

یادداشت ها

1. Technical Efficiency (TE)
2. Scale Efficiency (SE)
3. Management Efficiency (ME)
4. Allocattive Efficiency (AE)
5. Economic Efficiency (EE)
6. Structural Efficiency (SE)
7. Athnassopoulos

کتابنامه

امامی میبدی، علی (۱۳۷۹)، *اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری (علمی-کاربردی)*، تهران: موسسهٔ مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.

امیری، هادی (۱۳۸۰)؛ «بررسی و تعیین کارایی بانک های تجاری در ایران»، پایان نامهٔ کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تهران.

هادیان، ابراهیم و عظیمی حسینی، آنیتا (۱۳۸۳)، «محاسبهٔ کارایی نظام بانکی در ایران با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده ها»، *فصلنامهٔ پژوهش های اقتصادی ایران*، شمارهٔ ۲۰.

Athnassopoulos,A. (1998), "Nonparametric Frontier Models for Assessing The Market and Cost Efficiency of Large Scale Bank Branches Network", *Journal of money, credit and banking*, Vol. 30, No. 2, pp.172-192.

Banker,R .D .and Charnes, A .and Cooper,W.W. (1984), "Some Models For Estimating Technical and Scale in Efficiency in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, Vol .30, PP.1078-92.

Charnes A, Cooper W.W. (1987), *Measuring the Efficiency of Decision _ Making Units*, European of Operation Research.

Farrell, M.J. (1957)," The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of Royal of Statistical Society*, Series A .Part 3, P.120 .