

# شناسایی متغیرها و نسبت‌های مؤثر در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک

نویسندگان: دکتر محمد کاشانی پور<sup>۱\*</sup> و دکتر مصطفی قاضی‌زاده<sup>۲</sup>

۱. استادیار دانشگاه مازندران

۲. استادیار دانشگاه شاهد

\*E-mail: kashani@umz.ac.ir

## چکیده

پاسخگویی سازمان‌ها به وسیله گزارش ارزیابی عملکرد و یا حسابرسی عملیاتی انجام می‌شود. یکی از اجزاء مهم ارزیابی عملکرد سنجش کارایی سازمان است. به دلیل این‌که سنجش کارایی شعب بانک با مدل‌های مختلف و با استفاده از یکسری متغیرها و نسبت‌ها انجام می‌شود، استفاده از متغیرها و نسبت‌های مؤثر، در سنجش کارایی شعب بانک مسأله مهمی است. برای شناسایی متغیرهای مؤثر در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک، با استفاده از پرسشنامه از خبرگان بانک سپه نظرخواهی شده است. نتایج دو مرحله نظرخواهی به روش دلفی نشان داد از بین ۲۶ متغیر، ۱۸ متغیر برای سنجش کارایی شعب بانک با اهمیت هستند. نظرخواهی در مورد ۱۳ نسبت بانک برای سنجش کارایی شعب، نشان داد ۴ نسبت با اهمیت هستند. با روش AHP ضریب اهمیت هر یک از چهار نسبت به دست آمد.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی عملکرد، سنجش کارایی، شعب بانک، شناسایی داده‌ها و ستاده‌ها، شناسایی نسبت‌ها

## دانشور

رفتار

- دریافت مقاله: ۸۵/۲/۳۰
- ارسال به داوران:
  - ۱) ۸۵/۳/۲
  - ۲) ۸۵/۳/۲
  - ۳) ۸۵/۳/۲
- دریافت نظر داوران:
  - ۱) ۸۵/۱۰/۳
  - ۲) ۸۵/۶/۵
- ارسال برای اصلاحات:
  - ۱) ۸۵/۱۲/۲۱
  - ۲) ۸۶/۳/۱۳
- دریافت اصلاحات:
  - ۱) ۸۶/۲/۲
  - ۲) ۸۶/۵/۳
- ارسال به داور نهایی:
  - ۱) ۸۶/۲/۱۹
  - ۲) ۸۶/۵/۱۷
- دریافت نظر داور نهایی:
  - ۱) ۸۶/۲/۳
  - ۲) ۸۶/۸/۱
- پذیرش مقاله: ۸۶/۸/۱

*Scientific-Research  
Journal of  
Shahed University  
Fifteenth Year  
No. 32  
2008-2009*  
دوماهنامه علمی - پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال پانزدهم - دوره جدید  
شماره ۳۲  
دی ۱۳۸۷

## مقدمه

امروزه پاسخ‌گویی مسئولین در مقابل اختیاراتی که به آن‌ها واگذار شده اهمیت زیادی پیدا کرده است. فرایند پاسخگویی با ارائه گزارش در مورد عملکرد و ارزیابی آن (عملکرد) و یا حسابرسی عملیاتی صورت می‌گیرد. بنابراین، حسابرسی عملیاتی و یا ارزیابی عملکرد جزء لاینفک پاسخ‌گویی بوده و از اهمیت زیادی برخوردار است. در الگوها و روش‌های ارزیابی عملکرد از قبیل روش نسبت‌های مالی و روش‌های مرزی (مرزی تصادفی و تحلیل پوششی داده‌ها) از یکسری متغیرها و نسبت‌ها استفاده می‌شود. این متغیرها و نسبت‌ها باید به گونه‌ای شناسایی شوند که نتایج روش‌های ارزیابی عملکرد، نیاز استفاده‌کنندگان و یا پاسخ‌جویان را برآورده کرده و با بهبود عملکرد باعث تداوم فعالیت مؤسسه و استفاده بهینه منابع در سطح خرد و کلان شود. فایده مندی ارزیابی عملکرد در ایجاد انگیزش کارکنان و دستیابی به اهداف بلند مدت و کوتاه مدت مؤسسه و همچنین نقش بازخوردی آن در تخصیص بهینه منابع روشن است. به همین دلیل بنگاه‌های اقتصادی در تلاش هستند تا با ارزیابی عملکرد تصویر واضحی از منابع تحت اداره خود ارائه کنند.

یکی از این بنگاه‌ها که نقش مهمی در تخصیص بهینه منابع اقتصادی جامعه ایفا می‌کنند بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری هستند. بانک‌ها فعالیت‌های زیادی در جامعه انجام می‌دهند دامنه فعالیت‌های بانک‌ها را می‌توان از فعالیت‌های اعطای وام و اعتبار و مدیریت اوراق بهادار تا تسهیل در نقل و انتقال وجوه و مبادلات ارزی بیان کرد. انجام این عملیات به نحو کارا و اثربخش علاوه بر این که در سطح کلان سبب رشد و شکوفایی اقتصاد جامعه می‌شود در سطح خرد نیز سبب سودآوری بانک‌ها و بهبود عملکرد آنان می‌شود. افزایش سودآوری بانک‌ها و همچنین کارایی عملیات مستلزم سنجش و تحلیل کارایی عملیات بانک‌ها است. ارزیابی کارایی

عملیات بانک‌ها از یک سو می‌تواند منجر به حصول اطمینان از تحقق اهداف و برنامه‌ها و یافتن ضعف‌ها و از سوی دیگر برقراری سیستم پاداش و تنبیه جهت بهبود عملکرد (کارایی) آن‌ها گردد.

بانک‌ها فعالیت‌های خود را از طریق شعب که در مناطق مختلف مستقرند انجام می‌دهند استفاده بهینه از منابع بانک‌ها و همچنین انجام عملیات به نحو کارا مستلزم سنجش کارایی عملکرد بانک‌ها است. در این راستا باید عملکرد هر یک از شعب بانک‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد، بنابراین شناسایی متغیرها و نسبت‌های مؤثر بر کارایی شعب بانک در این زمینه سودمند است. شناسایی این متغیرها و نسبت‌ها می‌تواند سبب بهبود سنجش کارایی عملیات در شعب بانک‌های ایرانی شود. فقدان تحقیقات لازم در این زمینه و نیاز بانک‌های ایرانی به چنین تحقیقاتی خصوصا در جریان توسعه اقتصادی کشور دستیابی به رشد اقتصادی و خصوصی‌سازی بانک‌ها انجام‌ایمن تحقیق را ضروری می‌سازد با توجه به موارد ذکر شده موضوع تحقیق شناسایی متغیرها و نسبت‌های مؤثر بر کارایی شعب بانک برای به‌کارگیری در روش‌های ارزیابی عملکرد بانک‌ها است.

## مروری بر ادبیات تحقیق

یک از روش‌های سنجش کارایی و ارزیابی عملکرد، روش تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی است در این روش نسبت‌های مالی با استفاده از داده‌ها و ستاده‌های بنگاه، نسبتی را تهیه می‌کنند، صورت آن ستاده و مخرج آن داده است و حاصل این نسبت کارایی آن بنگاه است. شاخص و نسبت‌های مالی به منظور تجزیه و تحلیل وضعیت مالی بنگاه و مقایسه آن با سایر بنگاه‌ها از صورت‌های مالی منتشره توسط سیستم حسابداری استخراج می‌شود. سپس نسبت‌های مالی محاسبه شده با

نسبت‌هایی که برای واحد انتفاعی مورد نظر مناسب به نظر می‌رسد (شاخص عملکرد) مقایسه می‌شود [۱].

با نسبت‌های مالی می‌توان درستی و صحت مالی کلی بانک یا شعبه و کارایی عملیاتی مدیریت آن را بررسی کرد [۲] از دیدگاه هنجاری (Normative Approach) نسبت‌های مالی با مبنا (متوسط سالیانه و یا شاخص) مقایسه شده، آنگاه در مورد عملکرد قضاوت می‌شود در حالی که از دیدگاه اثباتی (Positive Approach) نسبت‌های مالی برای پیش‌بینی عملکرد آتی و ورشکستگی و ارزیابی ریسک مؤسسه استفاده می‌شود [۳] بررسی‌ها نشان داده که هر دو دیدگاه موفقیت‌هایی در گذشته کسب کرده‌اند. در عین حال این روش دارای مشکلات و معایبی نیز می‌باشد. به نظر اسمیت و بارنز یک‌سری مشکلات روش‌شناسی وجود دارد که ضعف‌هایی را در روش نسبت‌های مالی نمایان کرده است. ضعف اصلی این است که یک یا چند نسبت نمی‌تواند اطلاعات کافی در مورد جنبه‌های گوناگون عملکرد را فراهم کند. به عنوان مثال بانکی که در کوتاه مدت به خوبی اداره نشده امکان دارد در بلندمدت بتواند عملکرد خوبی از خودش نشان دهد [۴].

مشکل بعدی که در روش نسبت‌های مالی وجود دارد به انتخاب مبنا یا معیار مقایسه (شاخص) مربوط است که برای تحلیل نسبت‌های مالی از نسبت‌های واحد یا چندگانه استفاده می‌شود [۳] معمولاً استفاده از نسبت‌های عملکرد در بررسی عملکرد واحدهایی که چندین ستاده (مؤسسات خدمات و یا بازرگانی) به همراه چندین داده دارند امکان‌پذیر نیست.

در پژوهش‌هایی که توسط دانشمندان علوم اجتماعی در زمینه رفتار انسانی و نسبت‌های عملکرد و رفتار کارکنان به عمل آمده است، در خصوص نسبت‌های حسابداری به عنوان ضوابط ارزیابی عملکردها انتقاداتی به شرح زیر وارد کرده‌اند.

این نسبت‌ها در صورتی که تک بعدی به کارگرفته شوند به عنوان ابزاری برای تحمیل فشار مورد استفاده قرار گرفته و عکس‌العمل منفی نسبت به کنترل‌ها

به وجود می‌آورد و کانون‌های مقاومت در داخل مؤسسه ایجاد می‌نماید. به عنوان مثال اگر نسبت سرانه سود به عنوان تنها معیار ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار گیرد مدیریت را مجبور خواهد کرد تا تعداد کارکنان را کاهش داده تا مقدار نسبت سرانه سود افزایش یابد و در نتیجه عملکرد مناسبی از خود نشان دهد از طرف دیگر تشکل‌های صنفی کارکنان مخالف کاهش تعداد کارکنان هستند. این نزاع داخلی باعث کاهش کارایی سازمان می‌شود.

با سیاست عدم تمرکز و ارزیابی عملکرد هر بخش به نحو جداگانه و منفک از سایر بخش‌ها فرض می‌شود، در نتیجه بین بخش‌ها معارضه و بعضاً تضاد به وجود آمده و هر بخش فشار را به دایره دیگر منتقل می‌کند و متأسفانه منافع بخشی جایگزین منافع عمومی مؤسسه شده و روحیه همکاری از بین می‌رود.

استانداردهای حسابداری غیرقابل انعطاف هستند. در حالی که شرایط کسب و کار دائماً در حال تغییر و تحول است، استانداردهای حسابداری کما بیش ثابت می‌مانند. به نظر منتقدین در یک محیط متحرک و پویا، اتکا عمده مؤسسه باید با دید بیش‌تری روی منابع انسانی آن باشد تا انطباق با استانداردهای غیرقابل انعطاف. با گذشت زمان توجه حسابداران به مسائل روان‌شناختی و روابط انسانی فزونی یافته و استانداردها (مقیاس‌های حسابداری) از ابزار فشار خارج شده و به عنوان جزئی از مدیریت مشارکتی درآمده است [۵].

مشکلات روش نسبت‌های مالی محققان را بسوی روش‌های جدیدی برای اندازه‌گیری کارایی در صنعت بانک‌داری سوق داد. آن‌ها در ابتدا روش برنامه‌ریزی پارامتریک را با توجه به تابع تولید انتخاب کردند در این راستا اقتصاددانان برای سنجش کارایی روش‌های مرزی را ابداع کرده‌اند.

روش تحلیل مرزی تصادفی (Stochastic Frontier Analysis) (SFA) از جمله روش‌های پارامتریک است که در آن ابتدا یک شکل خاص برای تابع تولید در نظر گرفته می‌شود. سپس با یکی از

به یکار می‌گیرد از جمله روش‌های ناپارامتریک تخمین توابع هم مقداری تولید (تولید یکسان (Iso quant)) است. به‌طور کلی تخمین توابع تولید یکسان یا تخمین تابع مرزی به عنوان شاخص استاندارد مقایسه، مورد نیاز هر دو روش اندازه‌گیری کارایی (SFA و DEA) است [۷].

تفاوت دو روش مرزی در مفروضات مربوط به شیب (Shape) مرز کارایی، رفتار خطای تصادفی و توزیع‌های مفروض برای عدم کارایی و خطای تصادفی می‌باشند. این روشها غالباً در این که کارایی را تحت مفهوم فنی یا اقتصادی مد نظر قرار دهند متفاوت بوده، و روش غیرپارامتری DEA کارایی فنی را اندازه‌گیری کرده و روش پارامتریک SFA معمولاً کارایی اقتصادی را اندازه می‌گیرند. کارایی فنی بر میزان داده‌ها نسبت به میزان ستاده‌ها تأکید دارد یک واحد اقتصادی برای داشتن کارایی فنی، برای سطح معینی از ستاده‌ها باید داده‌های مورد استفاده را به حداقل رسانیده یا به ازای سطح معینی از داده‌ها باید ایجاد ستاده‌ها را به حداکثر رساند [۸].

کارایی فنی فقط داده‌های مربوط به داده‌ها و ستاده‌ها را نیاز داشته، در حالی که در کارایی اقتصادی علاوه بر این، اطلاعات، به اطلاعات مربوط به قیمت‌ها نیز نیاز دارد. غالب مدل‌های غیرپارامتری مرزی (مثل مدل چارنوز، کوپر و رودز در سال ۱۹۷۸) و نیز تعدادی از مدل‌های پارامتری مرزی اولیه (مثل مدل ایگنر، لاول و ایشمیت در سال ۱۹۷۷) بر کارایی فنی تأکید داشتند. در واقع، روش DEA مشخصاً برای اندازه‌گیری کارایی فنی در بخش عمومی و غیرانتفاعی وضع شده است، که در چنین مواردی قیمت‌های واقعی قابل دسترس نبوده و یا قابل اتکاء نمی‌باشند و فرض حداقل کردن هزینه‌ها یا حداکثر سازی سود درست به نظر نمی‌رسد [۹].

#### پیشینه تحقیق

بررسی تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد اکثر آن‌ها در مورد به‌کارگیری متغیرها و نسبت‌ها در مدل‌های سنجش کارایی است و تحقیقی در مورد بررسی

روش‌های برآورد توابع که در آمار و اقتصادسنجی مرسوم است. ضرایب مجهول (پارامترهای) این تابع برآورد می‌شود و چون در روش مرزی تصادفی پارامتر یا پارامترهایی از تابع برآورد می‌گردند، جزء روش‌های پارامتریک است. در این روش برای محاسبه کارایی، مقدار حداکثر تولیدی که به‌طور فرضی از نهاده‌ها قابل حصول است را محاسبه (برآورد) کرده و سپس با داشتن مقدار تولید واقعی بنگاه، با تقسیم دومی بر اولی مقدار حاصل را کارایی می‌نامند. تابعی که با استفاده از حداکثر مقدار تولید بنگاه‌های مختلف آن صنعت خاص برآورد می‌شود را تابع تولید مرزی می‌گویند. توابع تولید مرزی که از زیر مجموعه روش‌های پارامتریک است با توجه به این که معیار مقایسه بنگاه‌ها چه چیزی باشد، سنجش کارایی از طریق تابع مرزی به انواع مختلف تقسیم می‌شود. به دلیل این که تابع مرزی هیچ‌گاه در عمل قابل دسترسی نیست. فارل پیشنهاد کرد تابع مرزی به وسیله اطلاعات نمونه (بنگاه‌ها) تخمین زده شود [۶].

روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) (Data Envelopment Analysis) توسط چارنوز، کوپر و رودس (CCR) با جامعیت بخشیدن به روش فارل به گونه‌ای که خصوصیت فرایند تولید با چند عامل تولید و چند محصول را در بر می‌گیرد، به ادبیات اقتصادی اضافه گردید. این روش که عمدتاً به عنوان روش اندازه‌گیری کارایی در جهان شناخته شده است، در حین اندازه‌گیری کارایی، نوع

نسبت به مقیاس تولید را نیز به تفکیک برای بنگاه‌ها ارائه می‌نماید، با پیشرفت و تکامل روش فوق، در حال حاضر DEA یکی از حوزه‌های فعال تحقیقاتی در اندازه‌گیری کارایی بوده و به‌طور چشمگیری مورد استقبال پژوهشگران جهان قرار گرفته است، این روش برای ارزیابی عملکرد سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی که اطلاعات قیمتی (ریالی) آن‌ها معمولاً در دسترس نیست یا غیرقابل اتکا است، کاربرد قابل ملاحظه ای دارد. روش (DEA) که تکنیک برنامه‌ریزی خطی را

نولاس و گلاولی در کشور یونان روی بانک تجاری بزرگ متغیرهای داده‌ها (هزینه دستمزد، هزینه بهره و سایر هزینه‌های عملیاتی) و متغیرهای ستاده‌ها (وام، محصولات مالی، سپرده‌ها، درآمد بهره و درآمدهای غیربهره‌ای) را با روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد بررسی قرار داد [۱۴].

اس‌چافنیت، روسن و پارادی در کشور کانادا متغیرهای داده‌ها (کارمند باجه، دفتر کل، حسابداری، نظارت و سرپرستی، ماشین نویس، اعتبارات) و متغیرهای ستاده‌ها (ستاده‌های قسمت مبادلات، ستاده‌های قسمت تسهیلات شامل حساب‌های مدت‌دار، حساب‌های وام تجاری و حساب‌های وام شخصی) را مورد بررسی قرار دادند [۱۵].

توماس سایمز و ریچارد بار در بانک‌های کشور ایالات متحده متغیرهای داده‌ها (هزینه دستمزد، ساختمان و تجهیزات، انواع هزینه‌های وجوه) و متغیرهای ستاده‌ها (سود دارایی‌ها، درآمد بهره و درآمد غیربهره) را با روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد بررسی قرار داد [۱۶].

پژمان عابدی روی اطلاعات ده بانک ایران متغیرهای تعداد کارکنان، دارایی‌های ثابت، حجم سپرده‌های قرض‌الحسنه، حجم سپرده‌های سرمایه‌گذاری، حجم سایر سپرده‌های بخش خصوصی را تحت عنوان داده‌ها و حجم تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی را تحت عنوان ستاده‌ها با روش مرزی تصادفی مورد بررسی قرار داد [۱۷].

### تعریف متغیرها و نسبت‌ها

این مقاله به شناسایی متغیرها و نسبت‌هایی که در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک در کشور ایران نقش اصلی دارند می‌پردازد. به‌منظور شناسایی متغیرها و نسبت‌ها متون و ادبیات بانکی مورد بررسی قرار گرفت و فهرستی از متغیرها و نسبت‌های مؤثر در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک استخراج گردید. مهم‌ترین اقلام مورد مطالعه و بررسی در این پژوهش به شرح زیر است.

شناسایی متغیرها و نسبت‌های مهم در سنجش کارایی شعب بانک انجام نشده است. بنابراین خلاصه‌ای از نسبت‌ها و متغیرهایی که سایر محققین در روش‌های نسبت‌های مالی، تحلیل پوششی داده‌ها و مرزی تصادفی استفاده کرده‌اند ارائه می‌شود.

خسرو جعفری منش ۲۲ نسبت مالی بانک ملت را در ۸ طبقه نسبت‌های نقدینگی، نسبت‌های کارایی عملیاتی، نسبت هزینه‌های واسطه‌گری، معیارهای مربوط به کارکنان، تجزیه و تحلیل حاشیه سود، نسبت بازده دارایی، نسبت ترکیب سپرده‌ها و هزینه تأمین مالی مورد بررسی قرار داد [۱۰].

سید حسن بیضائی ۲۶ نسبت کلیدی در چهار دسته الف) اندازه بانک (۴ نسبت) ب) سودآوری (۹ نسبت) ج) بهره‌وری (۸ نسبت) د) احتیاطی و پوششی (۵ نسبت) را در کشور ایران روی بانک صادرات با روش نسبت‌های مالی مورد بررسی قرار داد [۱۱].

علی یاسری در بانک‌های ایرانی و خارجی نسبت‌های کارایی شامل: سودآوری، کفایت سرمایه، نقدینگی و بهره‌وری کارکنان آن‌ها بررسی کرد [۱۲].

حمید برهانی در بانک صادرات ایران، متغیرهای داده‌ها (تعداد نیروی انسانی، ارزش دفتری خالص دارایی‌های ثابت، کل سپرده‌های مشتریان) و متغیرهای ستاده‌ها (مانده خالص تسهیلات پرداختی عقود اسلامی، مانده خالص وام‌ها و اعتبارات پرداختی، مانده مؤثر خدمات اعتبارات اسنادی و ضمانت‌نامه) را با روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد بررسی قرار داد [۱۳].

اورال و یالالان در کشور ترکیه روی بانک‌های تجارتي بزرگ متغیرهای داده‌ها (ترمینال‌ها، حساب‌های پس‌انداز و تجاری، هزینه‌های اداری، نزدیکی شعبه به مرکز شهر، سن و تعداد نیروی انسانی شعبه) و متغیرهای ستاده‌ها (زمان انجام خدمات عمومی، اعتبارات، حساب ارزش‌های خارجی و تعداد حساب‌های فعال) را با روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد بررسی قرار داد [۴].

است این نسبت‌ها عبارت از کفایت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، کیفیت مدیریت، کیفیت و کارایی درآمدهای مکتسب و مدیریت محتاطانه دارایی و بدهی برای تأمین نقدینگی و کاهش خطرات ناشی از تغییرات نرخ‌های بهره هستند [۱۹].

نسبت‌های فوق برای بانک به‌عنوان یک واحد مستقل که دارای صورت‌های مالی سودویان، ترازنامه و سرمایه باشد کاربرد دارد ولی برای ارزیابی شعب یک بانک برخی از آن‌ها مصداق ندارد به‌عنوان مثال نسبت کفایت سرمایه برای شعب بانک قابل محاسبه نیست. بنابراین در این تحقیق فقط نسبت‌های قابل محاسبه در شعب، انتخاب و بررسی شده است

همان‌طور که بیان شد در روش نسبت‌های مالی با استفاده از داده‌ها و ستاده‌های بنگاه، نسبتی را تهیه، که صورت آن ستاده و مخرج آن داده بوده و حاصل این نسبت کارایی آن بنگاه است. حال اگر داده‌ها و ستاده‌های متعدد؛ هم سنخ و قابل جمع نباشند مشکل نسبت‌های متعدد (چندگانه) برای سنجش کارایی وجود خواهد داشت زیرا به تعداد نسبت‌ها، بنگاه‌های کارا وجود داشته و نمی‌توان به طور قاطع بهترین آن‌ها را انتخاب کرد. در جدول ۳ (پیوست) فهرست نسبت‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها در گروه‌های مختلف ارائه شده است.

### فرضیات تحقیق

متغیرها و نسبت‌های مؤثر در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک در دو دسته متغیرها و نسبت‌های مالی مطرح هستند که به صورت دو فرضیه اصلی طرح می‌گردد.

**فرضیه اصلی اول:** متغیرهای مربوط به داده‌ها و ستاده‌ها در سنجش کارایی شعب بانک دارای اهمیت یکسان هستند.

این فرضیه شامل ۲۶ فرضیه فرعی مربوط به هریک از متغیرهای مؤثر است. ۱۱ متغیر مربوط به داده‌ها و ۱۵ متغیر مربوط به ستاده‌ها است

**فرضیه اصلی دوم:** نسبت‌های مالی در سنجش کارایی شعب بانک دارای اهمیت یکسان هستند.

### متغیرهای روش‌های مرزی

#### داده‌ها (متغیرهای ورودی)

داده‌های بانک در حقیقت منابعی است که در اختیار بانک قرار داشته و بانک عملیات خود را با استفاده از آن‌ها انجام میدهد که آن‌ها در سه گروه سپرده‌ها، دارایی‌های ثابت و نیروی انسانی طبقه‌بندی شده‌اند. در جدول ۱ پیوست فهرست این داده‌ها به همراه گروه آن‌ها و کد محاسباتی ارائه شده است.

#### ستاده‌ها (متغیرهای خروجی)

ستاده‌ها، نتایج حاصل از عملیات بانک است که به کارگیری منابع به دست می‌آید، آن‌ها در سه گروه اعتبارات، خدمات به مراجعان و سود (زیان) شعبه لیست می‌شوند. ضوابط و معیارهایی زیر مبنای انتخاب ستاده‌ها هستند [۱۸].

الف) ستاده انتخابی، محصول نهایی سازمان باشد.

ب) ستاده انتخابی، قابل اندازه‌گیری باشد.

ج) ستاد انتخابی، تا حد امکان اهداف و نیات سازمان را منعکس کند.

د) ستاده انتخابی، موجب ایجاد انگیزش نامناسب مدیریت نشود.

در جدول ۲ (پیوست) فهرست این متغیرها، گروه آن‌ها و کد محاسباتی آن‌ها ذکر شده است.

### نسبت‌های مالی

کمیته مقررات بانک‌داری و نظارت بر عملیات بانکی (بال) (Basle Committee on Banking Regulations and Supervisory Practices) (این کمیته از نمایندگان بانک‌های مرکزی و مقامات مسئول کشورهای گروه ده (بلژیک، کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، هلند، سوئد، سوئیس، انگلستان، آمریکا) و لوگزامبورگ تشکیل شده است. محل تشکیل جلسات کمیته، بانک تسویه بین‌المللی، بال - سوئیس است) در راستای مسئولیت نظارتی خود، بانک‌های کشورهای عضو را مکلف به محاسبه نسبت‌های مالی کلیدی (Capital Adequacy Asset quality, Management, Earning and Liquidity) (CAMEL) برای ارزیابی عملکرد کرده

این فرضیه شامل ۱۳ فرضیه فرعی مربوط به هریک از نسبت‌های مالی است  
لیست فرضیات در جدول ۴ (پیوست) ارائه شده است

### روش تحقیق

میزان اهمیت هر یک از متغیرها و نسبت‌های مؤثر برای اندازه‌گیری کارایی شعب بانک با روش پیمایشی (survey) و با استفاده از پرسشنامه اندازه‌گیری شده است. به منظور شناسایی متغیرهای مؤثر در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک‌ها برای استفاده در روش‌های مرزی، ابتدا لیست جامعی از متغیرها بر مبنای متون تخصصی انتخاب و به صورت یک مطالعه مقدماتی (Pilot Study) مورد بررسی قرار گرفت. آنگاه به منظور ارزیابی و اعتبار آن‌ها در شرایط محیطی ایران از طریق روش دلفی (Delphi) با استفاده از پرسشنامه نظر مدیران رده بالای بانک سپه جمع‌آوری گردید. پرسشنامه در دو مرحله توزیع و اتفاق نظر در مورد متغیرها بین خبره‌های بانک سپه حاصل شد. همچنین برای شناسایی نسبت‌های مهم در اندازه‌گیری کارایی شعب بانک برای استفاده در روش نسبت‌های مالی، ابتدا بر مبنای متون تخصصی لیست جامعی از نسبت‌ها انتخاب و به صورت مقدماتی مورد بررسی قرار گرفت. آنگاه به منظور ارزیابی اعتبار آن‌ها در شرایط محیطی ایران، با استفاده از پرسشنامه نظر مدیران رده بالای بانک سپه جمع‌آوری گردید. پس از شناسایی نسبت‌های مهم، در مرحله بعد با استفاده از پرسشنامه AHP ضریب اهمیت هریک از آن‌ها تعیین شد.

### جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق متشکل از خبره‌های (مدیران، کارشناسان و روسای شعب) بانک سپه می‌باشد بر مبنای لیست اداره امور مناطق و شعب و اداره تحقیقات بانک سپه تعداد ۸۴ نفر به تصادف برای نمونه آماری انتخاب شدند. در مرحله اول ۶۵ پرسشنامه دریافت شد که ۵۷ پرسشنامه قابل قبول بود. در جدول ۱ تعداد پرسشنامه‌های توزیع شده، پاسخ داده شده و قابل قبول برای مرحله اول و دوم ارائه شده است.

### جمعیت شناسی پاسخ دهندگان

اطلاعات عمومی پاسخ‌دهندگان که از قسمت اول پرسشنامه استخراج شده به تفکیک سمت، مدرک تحصیلی، رشته تحصیلی و تجربه است. نکات قابل توجه در مورد اطلاعات عمومی به شرح جدول ۲ و ۳ است.

### اطلاعات متغیرها و نسبت‌ها

در پرسشنامه بعد از اطلاعات عمومی پرسش‌شوندگان، در مورد اهمیت ۲۷ متغیر شامل یازده متغیر و شانزده متغیر خروجی و ۱۴ نسبت یا نسبت مالی بانک پرسش شده است در مجموع، در مورد میزان اهمیت ۴۱ عامل به شرح جدول ۴ (پیوست) سؤال شده است

جدول ۱: تعداد پرسشنامه‌های دو مرحله

نوع	دلفی مرحله اول	دلفی مرحله دوم
کل پرسشنامه‌های توزیع شده	۸۴	۵۷
پرسشنامه‌های پاسخ داده شده	۶۵	۴۹
پرسشنامه‌های قابل قبول	۵۷	۴۰

جدول ۲: طبقه بندی پاسخ‌دهندگان به تفکیک سمت در دو مرحله

سمت	مرحله اول	مرحله دوم
-----	-----------	-----------

تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۳۹	۶۸	۲۳	۵۸	مدیریت شعبه
۱۲	۲۱	۱۲	۳۰	کارشناس بانک
۴	۷	۴	۱۰	دانشگاهی
۲	۴	۱	۳	سایر
۵۷	۱۰۰	۴۰	۱۰۰	جمع کل

جدول ۳: طبقه‌بندی پاسخ‌دهندگان به تفکیک تجربه‌کاری در دو مرحله

تجربه	مرحله اول		مرحله دوم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کم‌تر از ۵ سال	۱	۲	۱	۲.۵
از ۵ تا ۱۰ سال	۳	۵	۳	۷.۵
از ۱۱ تا ۱۵ سال	۸	۱۴	۷	۱۷.۵
بیش‌تر از ۱۵ سال	۴۵	۷۹	۲۹	۷۲.۵
جمع کل	۵۷	۱۰۰	۴۰	۱۰۰

جدول ۴: تعیین ثبات نتایج اندازه‌گیری در دو مرحله

پرسشنامه	تعداد پرسشنامه‌های کامل	تعداد سؤالات	ضریب آلفای کرونباخ
مرحله اول	۵۷	۴۱	۰/۹۱۵۹
مرحله دوم	۴۰	۱۲	۰/۸۰۳۷

برای ارزیابی ثبات پاسخ‌های داده‌شده از روش اجرای تست دوباره استفاده می‌گردد. در این ارتباط تعدادی سؤالات (از بخش متغیرها سؤال O7 و O16 و از بخش نسبت‌ها سؤال S3 و S8 که با جمله‌بندی متفاوت تکراری هستند) مورد آزمون قرار گرفت، ضریب همبستگی بخش اول «شناسایی متغیرها» برابر با ۰/۸۳ و برای بخش دوم «نسبت‌ها» برابر با ۰/۸۶ بوده است در ضمن متغیرهای تکراری با آزمون دو جمله‌ای بررسی شد که متغیرهای O7 و O16 و نسبت‌های S3 و S8 با نتایج مشابهی تأیید شده است.

#### بررسی فرضیات تحقیق

با توجه به این که هریک از سؤالات پرسشنامه در ارتباط با یکی از فرضیه‌های تحقیق بوده است، لذا هر سؤال به عنوان یک فرضیه مورد آزمون قرار می‌گیرد

#### روایی و پایایی پرسشنامه

به منظور اندازه‌گیری قابلیت اطمینان یا پایایی (Reliability) ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه)، این پژوهش با استفاده از شیوه‌ها و تکنیک‌های علمی، دو جنبه قابلیت اطمینان را مورد آزمون قرار داده است که شامل: (۱) ثبات نتایج اندازه‌گیری در رابطه با تمام اقسام و (۲) ثبات پاسخ‌های داده‌شده در رابطه با هر قلم است [۲۰]

برای تعیین ثبات نتایج اندازه‌گیری در رابطه با تمام اقسام، از آلفای کرونباخ برای پرسشنامه‌های مرحله اول و دوم استفاده شده است. مقدار آلفای کرونباخ در جدول ۴ نشان می‌دهد که هر دو پرسشنامه این تحقیق از پایایی قابل قبولی برخوردار بوده‌اند.



۳- i - مانده سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت)

۴- i - تعداد حساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت)

۵- i - مانده سایر سپرده‌ها

۸- i - سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه

۹- i - متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه

۱۰- i - تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه

۱۱- i - پرداخت پاداش به نیروی انسانی به صورت درصدی از سود شعبه

ستاده‌ها: در مرحله اول از بین ۱۵ متغیر به عنوان ستاده، ۶ متغیر تأیید، یک متغیر رد و روی ۸ متغیر اتفاق نظر حاصل نشد. در مرحله دوم از بین ۸ متغیر (ستاده)، که مجدداً پرسیده شده بود، ۳ متغیر تأیید و ۵ متغیر رد شد، که در جدول ۶ پیوست ارائه شده است.

۹ فرضیه ستاده‌ها (نتایج) که در مرحله نهایی تأیید شده‌اند به شرح زیر است:

۰۱ مانده تسهیلات عادی

۰۳ تعداد تسهیلات عادی و تکلیفی

۰۴ مانده سود (زیان) شعبه

۰۵ تغییرات مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش خصوصی

۰۷ گردش بدهکار حساب تعهدات مشتریان بابت ضمانتنامه‌ها و پذیرش‌ها

۰۸ تعداد حساب تعهدات مشتریان بابت ضمانتنامه‌ها و پذیرش‌ها ...

۰۱۰ تعداد بستانکار حساب حوالجات مخبره‌ای

۰۱۴ تعداد اسناد نقدی و انتقالی

۰۱۵ تعداد بروات ارسالی شعبه

جمع‌بندی نتایج دو مرحله نظرخواهی با روش دلفی در مورد ۲۶ فرضیه (داده و ستاده) در جدول ۵ ارائه شده است.

بنابراین تحقیق دارای ۳۹ فرضیه فرعی است (با اضافه نمودن سؤالات تکراری (کنترلی)، پرسشنامه دارای ۴۱ سؤال می‌باشد) برای تعیین این که نتایج حاصل از پرسشنامه برای تأیید یا رد فرضیات قابل اطمینان است یا خیر، از آزمون دو جمله‌ای استفاده است. در این تحقیق برای افزایش سطح اطمینان در مرحله اول با سطح اطمینان ۹۹ درصد نتایج مورد قبول قرار گرفته است. به عبارت دیگر هرگاه سطح خطای آزمون کم‌تر از ۱ درصد بوده نتایج آن آزمون مورد قبول قرار گرفته است. در غیر این صورت، آن سؤال در پرسشنامه مرحله دوم یک بار دیگر پرسیده شده و آزمون دو جمله‌ای بار دیگر تکرار شده است.

برای فرضیاتی که بیش از ۵۰ درصد پاسخ‌ها بیش‌تر از متوسط (۵ و ۴) بوده‌اند، آن فرضیه تأیید و در غیر این صورت رد می‌شود. به علاوه فرضیاتی که در مرحله دوم نیز از سطح معناداری کافی برخوردار نبوده‌اند نیز در نهایت رد شده‌اند (فرضیات ۱ تا ۲۶).

البته فرضیات ۲۷ تا ۳۹ در یک مرحله نظرخواهی و آزمون شده‌اند. بنابراین ۲۶ فرضیه در مورد ۱۱ متغیر به عنوان داده و ۱۵ متغیر به عنوان ستاده طی دو مرحله و ۱۳ فرضیه در مورد نسبت‌های مالی طی یک مرحله به شرح زیر مورد بررسی و نتیجه‌گیری قرار گرفته‌اند.

**داده‌ها:** در مرحله اول نظرخواهی بین خبرگان با روش دلفی از بین ۱۱ متغیر به عنوان ورودی، ۶ متغیر تأیید، یک متغیر رد و روی ۴ متغیر، اتفاق نظر حاصل نشد، در مرحله دوم از بین ۴ متغیر (داده) که مجدداً پرسیده شده بود سه متغیر تأیید و یک متغیر رد شد که در جدول ۵ پیوست ارائه شده است.

۹ متغیر داده (منابع) که در مرحله نهایی تأیید شده‌اند به شرح زیر است:

۱- i - مانده ریالی / ارزی سپرده‌های قرض الحسنه (جاری و پس‌انداز)

۲- i - تعداد حساب سپرده‌های قرض الحسنه (جاری و پس‌انداز)

جدول ۵: نتایج دو مرحله نظرخواهی در مورد داده‌ها و ستاده‌ها

مرحله اول		مرحله دوم		مرحله نهایی	
داده	ستاده	داده	ستاده	داده	ستاده
				جمع	

پذیرش	۶	۶	۳	۳	۱۸
رد	۱	۱	۵	۱	۸
تکرار	۴	۸	-	-	-
جمع	۱۱	۱۵	۸	۴	۲۶

بنابراین برای اندازه‌گیری کارایی شعب با استفاده روش تحلیل سلسله مراتبی AHP ضریب اهمیت هر یک از نسبت‌ها تعیین شد. ضریب اهمیت هر یک از نسبت‌ها با استفاده از میانگین موزون نظرات ۱۵ پرسشنامه سازگار محاسبه و به شرح جدول ۶ است. به علاوه نرخ سازگاری میانگین موزون نظرات برابر با ۰/۰۱۲ است.

تجربه نشان داده است که اگر نرخ سازگاری کم‌تر از ۰/۱۰ باشد می‌توان سازگاری مقایسات را پذیرفت. در غیراین صورت باید مقایسات مجدداً انجام گیرد [۲۱].

فرمول پیشنهادی برای محاسبه اندازه‌گیری کارایی با روش نسبت‌های مالی به صورت زیر است:

$$E_j = S_2 * A_j + S_3 * B_j + S_4 * C_j + S_7 * D_j$$

مقدار هر نسبت در هر شعبه که با حروف (A تا D) نشان داده شده، برای هر شعبه محاسبه و در فرمول گذاشته می‌شود. ضریب اهمیت هر یک از نسبت‌ها که با حروف S نشان داده شده، برای همه شعب یکسان بوده و مقدار آن‌ها در جدول ۶ ارائه شده است. بنابراین فرمول به صورت زیر نوشته می‌شود.

$$E_j = .36 * A_j + .23 * B_j + .22 * C_j + .19 * D_j$$

مقدار کارایی (E) هر شعبه به صورت یک رقم از حاصل جمع (مجموع)، ضرب مقدار هر نسبت (A تا D) در ضریب مربوطه به دست می‌آید.

در نتیجه از بین ۱۱ متغیر به‌عنوان داده، روی ۲ متغیر و از بین ۱۵ متغیر به‌عنوان ستاده، روی ۶ متغیر، اتفاق نظر حاصل نشد. ۸ متغیری (داده‌ها و ستاده‌ها) که روی آن‌ها اتفاق نظر حاصل نشد به شرح زیر است:

۱۶- تعداد حساب‌های سپرده مفتوح در طی دوره مالی

۱۷- متوسط ارزش ریالی اموال و ماشین‌آلات و تجهیزات در طی دوره

۰۲ مانده تسهیلات تکلیفی

۰۶ تغییرات مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش دولتی ...

۰۹ گردش بستانکار حساب حوالجات مخابراتی

۰۱۱ تعداد بدهکار حساب حوالجات مخابراتی

۰۱۲ تعداد حساب انواع چک‌های بانکی فروخته شده

۰۱۳ تعداد حساب پرداخت چک‌های فروخته شده بانک و صادره سایر بانک‌ها

**نسبت‌ها:** نتیجه نظرخواهی از خیرگان از بین ۱۳ نسبت، ۴ نسبت تأیید و ۹ نسبت رد شد. که در جدول ۷ (پیوست) ارائه شده است.

از بین ۱۳ نسبتی که به نظرخواهی گذاشته شد چهار نسبت دارای اهمیت شناسایی شدند، در این راستا برای رفع اشکال نسبت‌های متعدد (چندگانه) باید نسبت‌ها تجمیع شده و یک عدد به‌عنوان کارایی نشان داده شود.

جدول ۶: ضریب اهمیت هر یک از نسبت‌ها با روش تحلیل سلسله‌مراتبی

میانگین	کد	نسبت‌ها
موزون	S <sub>2</sub>	نسبت بازده دارایی‌ها
%۳۶	S <sub>3</sub>	تفاوت نسبت سود پرداختی و دریافتی
%۲۳		

S4	نسبت خالص سوددهی حاصل از تفاوت نرخ سود تضمین شده	٪۲۲
S7	نسبت مطالبات سوخت‌شده به کل تسهیلات	٪۱۹

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

استفاده قرار می‌گرفت مجدداً در این نظرخواهی تأیید نشدند.

یکی از نتایج بسیار مهم این تحقیق ارائه فرمولی برای اندازه‌گیری کارایی به روش نسبت‌های مالی است. با استفاده از این فرمول می‌توان کارایی هر واحد را به صورت یک رقم مشخص بیان کرد. با این فرمول که بر گرفته از روش تحلیل سلسله‌مراتبی است دو عیب (عیب اول: به دلیل وجود چندین نسبت مالی چندین واحد هر کدام بر اساس یک نسبت مالی می‌توانند به‌عنوان بهترین معرفی شوند. عیب دوم: نمی‌توان یک مقدار مشخص به‌عنوان کارایی هر واحد بیان نمود) بسیار مهم روش نسبت‌های مالی بر طرف شده است پیشنهاد می‌شود بانک‌ها در انتخاب نسبت‌های مالی برای درجه‌بندی شعب دقت کنند چون در صورت یکسان نبودن اهمیت هر یک از نسبت‌ها، امکان پذیرش نادرست وجود خواهد داشت و این منجر به پایین آمدن کارایی و در نهایت عدم استفاده صحیح از منابع می‌شود.

اتکاء صرف به داده‌ها و ستاده‌هایی که توسط بانک تهیه می‌شود نمی‌تواند به‌خوبی شعب کارا را از شعب غیرکارا جدا کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود علاوه بر استفاده از اطلاعات کمی که توسط بانک تهیه شده از نظرات خبرگان در مورد موقعیت تجاری، موقعیت جغرافیایی، وضعیت ریسک و... شعبه در سنجش کارایی شعب بانک استفاده شود.

از بین ۲۶ متغیر به عنوان داده و ستاده فقط ۱۸ متغیر تأیید شد. و از بین ۱۳ نسبت فقط ۴ نسبت تأیید شد. متغیرهای که برای سنجش کارایی شعب بانک در ایران استفاده می‌شود با متغیرهایی که در سایر کشورها استفاده می‌شود متفاوت است. پیشنهاد می‌شود در صورتی که از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده می‌کنند، متغیرهایی را برای سنجش کارایی شعب بانک انتخاب که با شرایط ایران سازگار باشد و منحصرراً متغیرهایی که در سایر کشورها استفاده می‌شود انتخاب نکنند.

متغیرها و نسبت‌های مورد استفاده برای سنجش کارایی شعب بانک متفاوت بوده و با گذشت زمان تغییر می‌کند زیرا برخی از متغیرها که در گذشته استفاده شده بود در این نظرخواهی تأیید نشد. روی ۲ متغیر داده (از ۱۱ متغیر داده‌ها) و، روی ۶ متغیر ستاده (از بین ۱۵ متغیر ستاده‌ها)، اتفاق نظر حاصل نشد. همچنین از سیزده نسبت مورد سؤال فقط چهار نسبت مهم شناسایی شدند و نه نسبت با اهمیت شناسایی نشدند. پیشنهاد می‌شود هر چند سال یکبار عواملی که برای سنجش کارایی شعب بانک در ایران استفاده می‌شود را مورد بررسی و نظرخواهی قرار دهند زیرا با گذشت زمان و تغییر شرایط امکان دارد برخی از عوامل اهمیت خود را از دست داده یا عوامل با اهمیت جدیدی مطرح شده باشند. نتایج این تحقیق نیز نشان داد برخی از عوامل که در گذشته مورد

### منابع

۱. شباهنگ، رضا (۱۳۷۲) مدیریت مالی. سازمان حسابرسی. نشریه ۹۲.
۲. Whitting, G (1980) Some priorities of Accounting ratios. *Journal of Business, Finance and Accounting*, Vol. 72, No. 2 pp 219-81.
۳. AL-shanmari and solimi (1998) Modeling the operating efficiency of banks: a nonparametric methodology.
4. Oral, M and Yolalan, R (1990) An empirical study on measuring operating efficiency and profitability of bank branches. *European Journal of Operational Research*, Vol. 46, No. 3, pp. 282-94.
- Logistics Information Management, Vol. 11, No. 1 pp. 5-17.

۱۳. برهانی، حمید. (۱۳۷۶) سنجش کارایی در بانک‌های تجاری ایران و ارتباط آن با تعدادی از ابعاد ساختاری و مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تحقیقات.
14. Noulas .G and GLaveli (2002) Bank Branch Efficiency: An application of DEA analysis.
15. Schaffnit, Rosen, Paradi (1997) Best Practice analysis of bank branches: An application of DEA In a Large canadian bank. *European Journal of operational research* 98 p p 270-90.
16. Thomas F Sierns, Richard S Barr (1997) DEA/AR Profit ratios and Sensitivity of 100 Large u.s. bank" *Eur98 p p 11-24.*
۱۷. عابدی، پژمان (۱۳۷۹) تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری ایران، دانشگاه علامه طباطبایی؛ پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، پاییز.
۱۸. جون جی گلین (۱۳۷۵) حسابرسی مدیریت در بخش عمومی حسابرسی کارایی، رعایت، صرفه اقتصادی و اثربخشی، ترجمه کمیته تخصصی حسابرسی مدیریت. تهران: سازمان حسابرسی.
۱۹. کریس. جی. بارلتروپ و دایانامک ناقتن (۱۳۷۷) تفسیر گزارش‌ها و صورت‌های مالی بانک‌ها. ترجمه مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی (۳۵).
۲۰. پورحیدری، امید (۱۳۸۱) بررسی و تبیین نیازها و الویت‌های اطلاعاتی مدیران در تصمیمات پروژه‌های بلندمدت. پایان نامه دکتری، دانشگاه تهران- دانشکده مدیریت.
۲۱. آذر عادل و معماریانی عزیز... (۱۳۷۴) AHP تکنیکی نوین برای تصمیم‌گیری گروهی. دانش مدیریت، شماره ۲۷/۲۸.
۵. سجادی نژاد، حسن (۱۳۶۸) حسابداری صنعتی و کاربرد آن در مدیریت جلد چهارم، انتشارات پیشبرد.
6. Farrell M.J (1957) The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of Royal Statistical Society ,A .120 . pp 251-81.*
۷. امامی میبدی علی (۱۳۷۹) اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
8. Bauer, W.Paul.Berger, N ,Allen. Ferrier, D. Gary, Humphery, B. David. (1998) Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods; *Journal of Economics and Business .pp 85-114.*
9. Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978) Measuring The Efficiency of Decision Making Unit. *European Journal of Operational Research* 2(6) pp 429-44.
۱۰. جعفری منش - خسرو (۱۳۷۹) ارزیابی عملکرد شعب بانک ملت بر اساس شاخص‌های مالی. مؤسسه عالی بانکداری ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد.
۱۱. بیضائی سید حسن (۱۳۷۹) ارزیابی عملکرد بانک‌های صادرات استان‌ها از طریق نسبت‌های مالی مؤسسه بانکداری ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۱۲. یاسری علی (۱۳۷۱) معیارهای سنجش کارایی مالی در نظام بانکی، مجموعه مقالات و سخنرانی‌های بانکی. شماره ۴۰ ص ص ۲۵۷-۲۷۴.

جدول ۲ پیوست: فهرست ستاده‌ها و نحوه طبقه‌بندی و کدگذاری آن‌ها

کد	ستاده‌ها (نتایج)
	<b>گروه اعتبارات</b>
۱	مانده تسهیلات عادی
۲	مانده تسهیلات تکلیفی
۳	تعداد تسهیلات عادی و تکلیفی
	<b>گروه سود و زیان</b>
۴	مانده سود (زیان) شعبه
۵	تغییرات مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش خصوصی
۶	تغییرات مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش دولتی و تبصره‌ها و بانک‌ها
	<b>گروه خدمات به مشتریان</b>
۷	گردش بدهکار حساب تعهدات مشتریان بابت ضمانتنامه‌ها و پذیرشها (ریالی و ارزی) و اعتبارات اسنادی صادراتی، وارداتی
۸	تعداد حساب تعهدات مشتریان بابت ضمانتنامه‌ها و پذیرشها (ریالی و ارزی) و اعتبارات اسنادی صادراتی <sup>۷</sup> وارداتی
۹	گردش بستانکار حساب حوالجات مخابره‌ای
۱۰	تعداد بستانکار حساب حوالجات مخابره‌ای
۱۱	تعداد بدهکار حساب حوالجات مخابره‌ای
۱۲	تعداد حساب انواع چکهای بانکی فروخته شده
۱۳	تعداد حساب پرداخت چکهای فروخته شده بانک و صادره سایر بانک‌ها
۱۴	تعداد اسناد نقدی و انتقالی
۱۵	تعداد بروات ارسالی شعبه
۱۶	گردش بدهکار حساب تعهدات مشتریان بابت اعتبارات اسنادی صادراتی، وارداتی و ضمانتنامه‌ها و پذیرشها (ریالی و ارزی)

جدول ۱ پیوست: فهرست دادها، نحوه طبقه‌بندی و کدگذاری آن‌ها

کد	دادها (منابع)
	<b>گروه سپرده‌ها</b>
I۱	مانده ریالی / ارزی سپرده‌های قرض الحسنه (جاری و پس‌انداز)
I۲	تعداد حساب سپرده‌های قرض الحسنه (جاری و پس‌انداز)
I۳	مانده سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت)
I۴	تعداد حساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت)
I۵	مانده سایر سپرده‌ها
I۶	تعداد حسابهای سپرده مفتوح در طی دوره مالی
	<b>گروه دارایی ثابت</b>
IV	متوسط ارزش ریالی اموال و ماشین‌آلات و تجهیزات در طی دوره
	<b>گروه نیروی انسانی</b>
IA۸	سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه
IA۹	متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه
IA۱۰	تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه
IA۱۱	پرداخت پاداش به نیروی انسانی به صورت درصدی از سود شعبه

جدول ۳ پیوست: فهرست نسبت‌ها و نحوه طبقه‌بندی و کدگذاری آنها

ردیف	کد	متغیرها و نسبت‌ها
		جدول پیوست: متغیرها و نسبت‌ها
۱	i۱	مانده ریالی / ارزی سپرده‌های قرض‌الحسنه (جاری و پس‌انداز) در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲	i۲	تعداد حساب سپرده‌های قرض‌الحسنه (جاری و پس‌انداز) در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۳	i۳	مانده سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت) در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۴	i۴	تعداد حساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت) در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۵	i۵	مانده سایر سپرده‌ها در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۶	i۶	تعداد حسابهای سپرده مفتوح در طی دوره مالی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۷	i۷	متوسط ارزش ریالی اموال و ماشین آلات و تجهیزات در طی دوره در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۸	i۸	سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۹	i۹	متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۰	i۱۰	تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۱	i۱۱	پرداخت پاداش به نیروی انسانی به‌صورت درصدی از سود شعبه در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۲	۰۱	مانده تسهیلات عادی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۳	۰۲	مانده تسهیلات تکلیفی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۴	۰۳	تعداد تسهیلات عادی و تکلیفی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۵	۰۴	مانده سود (زیان) شعبه در سنجش

کد	نسبت‌ها
S۱	نقدینگی ساده (گروه نقدینگی)
S۲	نسبت بازده دارایی‌ها (گروه سودآوری) گروه کارایی عملیاتی
S۳	تفاوت نسبت سود پرداختی و دریافتی
S۴	نسبت خالص سوددهی حاصل از تفاوت نرخ سود تضمین شده
S۵	نسبت سایر درآمدهای عملیاتی به کل دارایی‌ها
S۶	نسبت گردش دارایی‌ها
S۷	نسبت مطالبات سوخت‌شده به کل تسهیلات گروه کارایی کارکنان
S۹	نسبت سرانه سود
S۱۰	نسبت بازدهی کارکنان
S۱۱	نسبت تعداد حوالات مخابره‌ای و انواع چک‌های بانکی به تعداد کارکنان
S۱۲	نسبت تعداد حوالات مخابره‌ای و انواع چک‌های بانکی به متوسط دارایی‌ها
S۱۳	نسبت درآمد کارمزد به کل درآمد‌ها
S۱۴	نسبت درآمد کارمزد به تعداد حوالات مخابره‌ای و انواع چک‌های بانکی

ردیف	کد	متغیرها و نسبت‌ها	ردیف	کد	متغیرها و نسبت‌ها
		بابت اعتبارات اسنادی صادراتی <sup>۷</sup> و وارداتی و ضمانتنامه‌ها و پذیرش‌ها (ریالی و ارزی) در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.			کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
		نقدینگی ساده در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.			ادامه جدول در صفحه بعد ←
۱۶	۰۵	س۱ ۲۸	۱۶	۰۵	تغییرات مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش خصوصی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۷	۰۶	س۲ ۲۹	۱۷	۰۶	تغییرات مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش دولتی و تبصره‌ها و بانک‌ها در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۸	۰۷	س۳ ۳۰	۱۸	۰۷	گردش بدهکار حساب تعهدات مشتریان بابت ضمانتنامه‌ها و پذیرش‌ها (ریالی و ارزی) و اعتبارات اسنادی صادراتی، وارداتی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۱۹	۰۸	س۴ ۳۱	۱۹	۰۸	تعداد حساب تعهدات مشتریان بابت ضمانتنامه‌ها و پذیرش‌ها (ریالی و ارزی) و اعتبارات اسنادی صادراتی <sup>۷</sup> وارداتی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۰	۰۹	س۵ ۳۲	۲۰	۰۹	گردش بستانکار حساب حوالجات مخبره‌ای در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۱	۰۱۰	س۶ ۳۳	۲۱	۰۱۰	تعداد بستانکار حساب حوالجات مخبره‌ای در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۲	۰۱۱	س۷ ۳۴	۲۲	۰۱۱	تعداد بدهکار حساب حوالجات مخبره‌ای در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۳	۰۱۲	س۸ ۳۵	۲۳	۰۱۲	تعداد حساب انواع چک‌های بانکی فروخته شده در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۴	۰۱۳	س۹ ۳۶	۲۴	۰۱۳	تعداد حساب پرداخت چک‌های فروخته شده بانک و صادره سایر بانک‌ها در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۵	۰۱۴	س۱۰ ۳۷	۲۵	۰۱۴	تعداد اسناد نقدی و انتقالی در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۶	۰۱۵	س۱۱ ۳۸	۲۶	۰۱۵	تعداد بروات ارسالی شعبه در سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.
۲۷	۰۱۶	س۱۲ ۳۹	۲۷	۰۱۶	گردش بدهکار حساب تعهدات مشتریان
		س۱۳ ۴۰			
		س۱۴ ۴۱			

جدول ۵ پیوست: نتایج آزمون دو جمله برای تعیین متغیرهای ورودی

نتیجه نهایی	مرحله دوم		مرحله اول		کد		
	نتیجه	Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.	نتیجه		Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.00	i1
تأیید	تأیید	0.0003	0.20	تکرار	0.0637	0.37	i2
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.00	i3
تأیید	تأیید	0.0003	0.20	تکرار	0.0341	0.35	i4
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.21	i5
رد	رد	0.0177	0.30	تکرار	0.1853	0.40	i6
رد	-			رد	0.0015	0.72	i7
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.19	i8
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.21	i9
تأیید	تأیید	0.0000	0.15	تکرار	0.0341	0.35	i10
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.12	i11

جدول ۶ پیوست: نتایج آزمون دو جمله برای تعیین متغیرهای خروجی

نتیجه نهایی	مرحله دوم		مرحله اول		کد		
	نتیجه	Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.	نتیجه		Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.12	o1
رد	-			رد	0.0081	0.68	o2
تأیید	تأیید	0.0001	0.18	تکرار	0.7911	0.53	o3
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.09	o4
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.05	o5
رد	رد	0.8744	0.48	تکرار	0.0171	0.33	o6
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.11	o7
تأیید	تأیید	0.0000	0.10	تکرار	0.0637	0.37	o8
رد	رد	0.6353	0.45	تکرار	0.1853	0.40	o9
تأیید	تأیید	0.0003	0.20	تکرار	0.5962	0.46	o10
رد	رد	0.2684	0.40	تکرار	0.2893	0.58	o11



نتیجه نهایی	مرحله دوم		مرحله اول		کد		
	نتیجه	Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.	نتیجه		Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.
رد	رد	0.1547	0.38	تکرار	0.0171	0.33	o12
رد	رد	0.1547	0.38	تکرار	0.7911	0.53	o13
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.14	o14
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.19	o15
تأیید	-			تأیید	0.0000	0.18	o16

جدول ۷ پیوست: نسبت‌های اندازه‌گیری کارایی شعب

نتیجه آزمون	Asymp. Sig. (2-tailed)	Observed Prop.	کد
رد	0.0231	0.34	s1
تأیید	0.0000	0.18	s2
تأیید	0.0002	0.24	s3
تأیید	0.0000	0.21	s4
رد	0.1416	0.39	s5
رد	0.0591	0.36	s6
تأیید	0.0000	0.13	s7
تأیید	0.0005	0.25	s8
رد	0.5896	0.45	s9
رد	1.0000	0.49	s10
رد	0.7874	0.53	s11
رد	0.2807	0.58	s12
رد	0.1775	0.40	s13
رد	1.0000	0.51	s14