

بررسی‌های حسابداری و حسابرسی

سال یازدهم - شماره ۳۸ - زمستان ۱۳۸۳

صص ۲۷ - ۳

## مقایسه و ارزیابی روش‌های سنجش کارایی شعب بانک و آرایه الگوی مناسب

دکتر غلامرضا اسلامی بیدگلی\* - محمد کاشانی پور\*\*

### چکیده

پاسخ‌گویی سازمان‌ها از طریق گزارش ارزیابی عملکرد و یا حسابرسی عملیاتی انجام می‌شود. در این راستا یکی از اجزاء مهم ارزیابی عملکرد سنجش کارایی سازمان است. سنجش کارایی شعب بانک در رشته‌های حسابداری، اقتصاد و مدیریت با روش‌های مختلفی انجام می‌شود، در صورتیکه نتایج اندازه‌گیری کارایی با روش‌های مختلف متفاوت باشد انتخاب الگوی مناسب برای سنجش کارایی شعب بانک اهمیت دارد.

این پژوهش به بررسی دو مسأله پرداخته است. اولاً با استفاده از روش‌های سه‌گانه (تحلیل پوششی داده‌ها، روش مرزی تصادفی و نسبت‌های مالی) کارایی ۱۴۲ شعبه بانک تجارت اندازه‌گیری شد. در هر یک از سه روش ۱۴۲ شعبه براساس میزان کارایی رتبه‌بندی شدند. مقایسه رتبه‌بندی شعب بانک تجارت در روش‌های مختلف به صورت دو به دو نشان می‌دهد که نتایج رتبه‌بندی روش‌های سه‌گانه با رتبه‌بندی روش فعلی بانک تجارت و نتایج رتبه‌بندی روش‌های سه‌گانه با هم‌دیگر متفاوت است و ثانياً بررسی‌ها نشان می‌دهد از بین سه مدل جدید، مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای سنجش کارایی شعب بانک از همه مناسب‌تر است.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی عملکرد، سنجش کارایی، شعب بانک، تحلیل پوششی داده‌ها، مرزی تصادفی، نسبت‌های مالی

\* استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

\*\* عضو هیئت علمی دانشگاه مازندران

## مقدمه

پاسخ‌گویی در مقابل اختیاراتی که به اشخاص محول شده است مطرح است. در مؤسسات اقتصادی مدیران در مقابل مقامات بالاتر و سایر اشخاص ذی‌نفع و ذی‌علاقه در ارتباط با به‌کارگیری منابع پاسخ‌گو هستند. از طرف دیگر گسترش فعالیت‌های تجاری، عمومی شدن مالکیت واحدهای اقتصادی، و پیچیدگی سازمان سبب گردیده است که مدیران واحدهای اقتصادی با توجه به مسئولیت خود و در راستای دستیابی به اهداف سازمان و در جهت حصول اطمینان از هدایت صحیح کلیه منابع، تاکید بیش‌تری بر ارزیابی عملکرد واحدها و بخش‌ها داشته باشند.

فرایند پاسخ‌گویی با استفاده از گزارش‌های مختلفی انجام می‌شود که از آن جمله می‌توان به گزارش ارزیابی عملکرد و یا حسابرسی عملیاتی اشاره نمود. حسابرسی عملیاتی شامل سه بخش کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی است که اندازه‌گیری کارایی یکی از مهم‌ترین بخش‌های آن است. اندازه‌گیری کارایی در مؤسسات و به‌ویژه مؤسسات غیرانتفاعی انجام و با پیشرفت علوم و دانش بشری گسترش یافته است. امروزه مشاهده می‌شود در رشته‌های مختلف از جمله حسابداری، مدیریت و اقتصاد اندازه‌گیری کارایی و به‌دنبال آن سنجش عملکرد با روش‌های مختلف انجام می‌گیرد، که در این ارتباط بررسی میان‌رشته‌ای ضرورت دارد. استفاده از روش‌های مختلف برای اندازه‌گیری کارایی در صورتی که منجر به نتایج یک‌سانی نشود مهم تلقی می‌شود زیرا انتخاب و به‌کارگیری مناسب‌ترین روش برای اندازه‌گیری کارایی در ارزیابی عملکرد اهمیت زیادی دارد.

در این راستا یکی از مؤسساتی که در تخصیص بهینه منابع اقتصادی جامعه نقش مهمی ایفا می‌نمایند بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری می‌باشند. بانک‌ها در واقع واسطه‌هایی هستند که وجوه پس‌انداز کنندگان را دریافت و در قالب وام به سرمایه‌گذاران اعطا می‌نمایند. هرچه بانک‌ها در زمینه جمع‌آوری وجوه سرگردان و اعطاء آن به سرمایه‌گذاران موفق‌تر باشند و بهتر عمل نمایند به همان نسبت رشد و توسعه اقتصادی نیز بیش‌تر خواهد بود. بنابراین رشد اقتصادی کشور تا حد زیادی به عملکرد بانک‌ها بستگی دارد و آن‌ها در

این زمینه نقش اساسی دارند.

یکی از موضوعات مهم در ارزیابی عملکرد بانک‌ها مسأله سنجش کارایی عملیات است. مدیران بانک‌ها جهت سنجش کارایی عملیات بانک‌ها نیازمند الگوی مناسب هستند. با توجه به این که الگوهای مختلفی در رابطه با سنجش کارایی عملیات بانک‌ها مطرح است، مقایسه و ارزیابی روش‌های سنجش کارایی در شعب بانک‌های ایران و ارایه الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد موضوع این مقاله است.

### اهمیت و ضرورت موضوع

امروزه صنعت بانکداری بسیار رقابتی شده است. به تجربه ثابت شده در شرایط رقابتی، مؤسساتی باقی می‌مانند که قوی و نیرومند بوده و به شکل کارا و مؤثر فعالیت نمایند. موفقیت در بازار رقابت نیاز به داشتن سطح بالایی از عملکرد از طریق بهبود عملیات و یادگیری دایمی است. مدیران باید بدانند موفقیت نسبی آن‌ها در مقایسه با رقبای و بهترین عمل در ارتباط با بهره‌وری خودشان چگونه است. به عبارتی باید از موفقیت خودشان در مقایسه با سایر مؤسسات مشابه و سال‌های گذشته خودشان آگاهی داشته باشند.

معمولاً اطلاعات مقایسه‌ای در مورد عملکرد مؤسسات می‌تواند عامل و یا محرکی جهت پیشرفت‌های مهم باشد و مؤسسات را نسبت به اقدامات جدید و الگوهای<sup>1</sup> جدید هوشیار کند. غالباً کشف و شناسایی بهترین عمل با محدودیت‌هایی روبرو است از آن جمله می‌توان به ساده سازی چارچوب الگوهای تحلیل داده‌ها و مشکلاتی که در هنگام جمع‌آوری و تحلیل انبوهی از داده‌ها برای مسأله مقیاس - بزرگ<sup>2</sup> وجود دارد اشاره نمود. الگوهایی که چارچوب ساده‌ای دارند (در بخش تعیین شاخص‌های عملکرد زیاد استفاده می‌شوند) به راحتی قابل فهم بوده و روشن هستند. اما به دلیل محدودیت‌هایی که در ماهیت آن‌ها وجود داشته تحلیل‌های آن‌ها در ارتباط با خدمات، تولید یا فرآیند کارها، یک‌بعدی<sup>3</sup> است و به ارتباط متقابل بین اجزاء یک مجموعه و ارتباط یک مجموعه کلی با

1- Paradigms

2- Large-Scale problems

3- One-Dimensional view

زیر مجموعه خودش توجهی نکرده و آن‌ها را در نظر نمی‌گیرد. در تحقیقی که به وسیله دی یانگ<sup>۱</sup> در امریکا انجام گرفت، شواهدی به دست آمد که نسبت‌های حسابداری یک‌بعدی بوده و تصویر کاملی را ارائه نمی‌کند. بررسی‌های او نشان داد، بانک‌هایی که خوب اداره می‌شوند در مقایسه با بانک‌هایی که به طور ضعیف اداره میشوند سرانه هزینه (بر مبنای سیستم حسابداری) بالایی دارند. بنابراین توجه صرف به یک عامل (هزینه سرانه) باعث می‌شود بانک‌هایی که خوب اداره می‌شوند هزینه‌ها و مخارج اساسی را انجام نداده و به تعویق انداخته و در نهایت برای کسب امتیاز این عامل از انجام مخارج اساسی خودداری و در آینده آن‌ها در ردیف بانک‌هایی قرار خواهند گرفت که به طور ضعیف اداره می‌شوند. به نظر دی یانگ در صورتی از سیستم جامع اندازه‌گیری کارآیی (چندین داده<sup>۲</sup> و چندین ستاده<sup>۳</sup>) استفاده شود تصمیم‌گیری در مورد تعیین مدیریت قوی و یا ضعیف در اداره بانک به خوبی انجام خواهد گرفت. به عبارتی عملکرد بانک‌ها به گونه‌ای اندازه‌گیری خواهد شد که توسعه و پیشرفت آن‌ها را پایدار خواهد کرد (دی یانگ، ۱۹۹۸).

بنابراین انتخاب الگوی ارزیابی عملکرد از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است. ارزیابی و مقایسه روش‌های ارزیابی عملکرد به انتخاب الگوی مناسب کمک شایانی می‌نماید (سمیز و بار<sup>۴</sup>).

این‌که ارزیابی عملکرد در چارچوب حسابداری سنجش مسؤلیت چگونه تعریف می‌شود و روش‌های ارزیابی عملکرد در ادبیات مالی چگونه است موضوعی است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

### حسابداری سنجش مسؤلیت

حسابداری سنجش مسؤلیت به سیستمی از حسابداری اطلاق می‌شود که اطلاعات مالی لازم در مورد عملکرد قسمت‌های مختلف یک سازمان را گردآوری نموده و برای تکمیل فرایند پاسخ‌گویی در اختیار مدیران سطح بالا قرار می‌دهد. به عبارتی حسابداری سنجش

- 
1. De - Young
  2. Multiple Input
  3. Multiple output
  4. Siems & Barr

مسئولیت رویکردی برای امکان ارزیابی عملکرد است در این ارتباط منابع در اختیار سازمان، نوع مرکز مسولیت و میزان تمرکز سازمان اهمیت دارد. هر چه تمرکز اداره سازمان بیش تر باشد، سیستم حسابداری سنجش مسؤلیت که حلقه ارتباطی تبادل اطلاعاتی بین سلسله مراتب سازمانی برای سنجش عملکرد مدیران تابعه است، توسعه بیش تری خواهد یافت. سیستم حسابداری سنجش مسؤلیت، امکان ارایه گزارش‌های عملکرد واحدهای تحت مسؤلیت مدیران تابعه را در قالب ارقام و اعداد برای ارزیابی عملکرد آنان به مدیران سطح بالا فراهم می‌سازد.

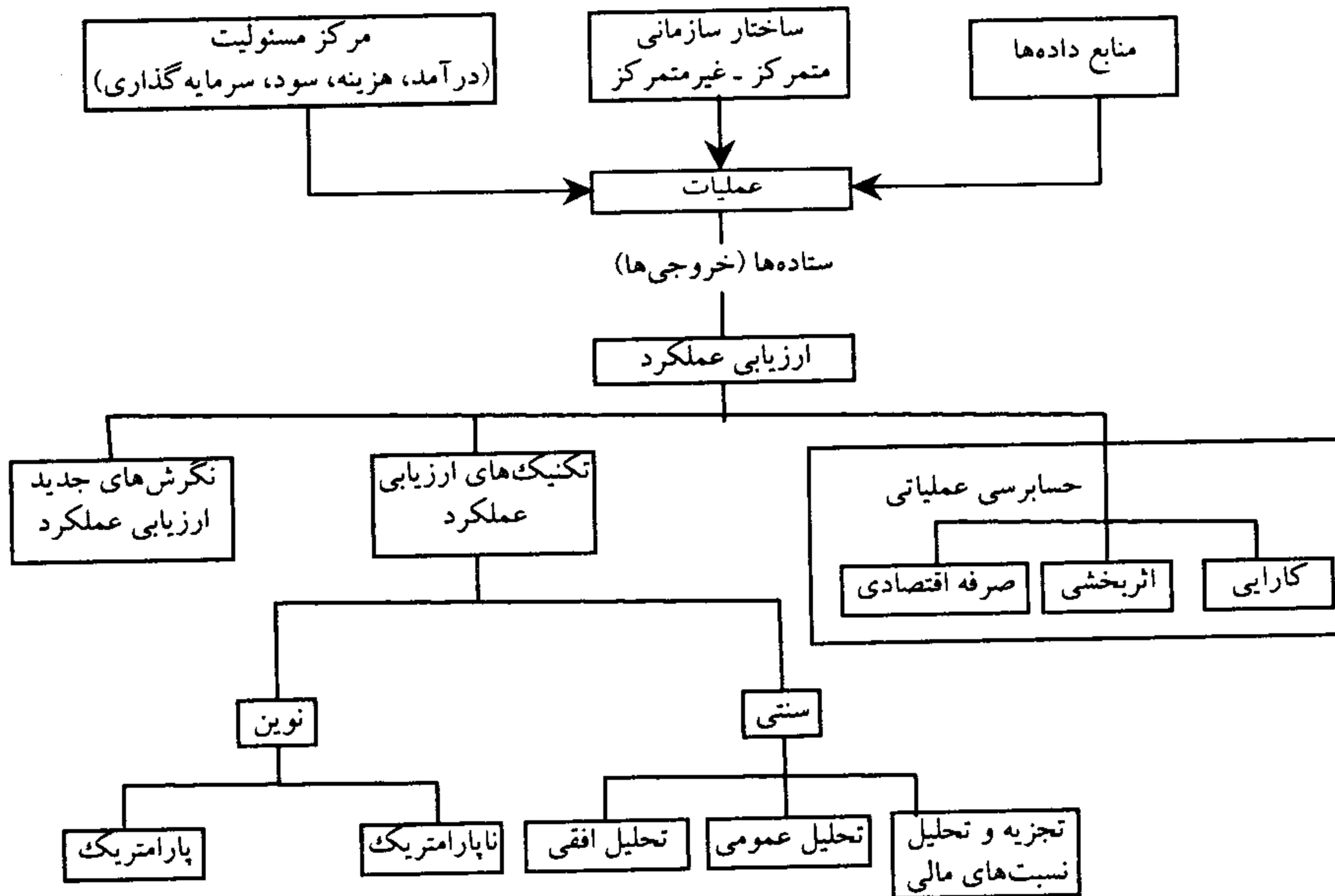
سنجش عملکرد در حوزه‌های "کمیت پذیر" در مقایسه با حوزه‌های "کیفی" با مشکلات کم تری روبرو است حتی در حوزه‌های "کمیت پذیر" نیز مشکل "واحد سنجش" و یا "معیار سنجش" وجود دارد و این طبیعت تئوری سنجش است. ارزیابی عملکرد با تئوری سنجش ارتباط تنگاتنگ دارد از این رو، با همان مشکلات تئوری سنجش روبرو است (بیرمن<sup>۱</sup>، ۱۹۶۳). به طور کلی در سنجش این اعتقاد وجود دارد که هر چه موضوع سنجش تجزیه پذیرتر باشد، نتیجه سنجش دقیق تر خواهد بود. در ارزیابی عملکرد تلاش می‌شود تا اولاً موضوع سنجش تجزیه و عملکرد را از دیدگاه‌های مختلف (مالی - فنی - اجتماعی) بررسی و نهایتاً مناسب ترین روش سنجش برای ارزیابی عملکرد انتخاب شود. بدیهی است که در این راستا روش‌هایی ترکیبی سنجش عملکرد جامعیت بیش تری داشته و می‌توانند همه عوامل موثر در عملکرد را یک جا در نظر گیرند (اسلامی بیدگلی، ۱۳۷۳).

در این راستا سنجش کارایی به عنوان یکی از ارکان ارزیابی عملکرد و حسابداری سنجش مسؤلیت بوده و حسابداران در این زمینه مسؤلیتی مضاعف دارند. ارتباط بین حسابداری سنجش مسؤلیت و ارزیابی عملکرد در نمودار شماره (۱) ارایه شده است.

بنگاه عملیات خود را با به کارگیری منابع (داده‌ها) انجام داده و با توجه به ساختار سازمانی و مراکز مسؤلیت که در آن بنگاه حاکم است، ستاده‌ها (خروجی‌ها) در ارزیابی عملکرد استفاده می‌شود. در بحث ارزیابی عملکرد موضوعات حسابرسی عملیاتی، روش‌های (تکنیک‌های) ارزیابی عملکرد و نگرش‌های جدید ارزیابی عملکرد مطرح بوده

و حسابرسی عملیاتی با سه معیار کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی انجام می‌شود، در این مقاله با استفاده از معیار کارایی به بررسی روش‌های (تکنیک‌های) ارزیابی عملکرد پرداخته می‌شود.

### حسابداری سنجش مسؤولیت



نمودار ۱. شمای کلی الگوی مفهومی تحقیق

### روش‌های سنجش کارایی شعب

#### روش نسبت‌های مالی

صورت‌های مالی اساسی محصول سیستم حسابداری است که خلاصه‌ای از معاملات و کارهای انجام شده را نشان می‌دهد و اساساً مربوط به گذشته می‌شوند. در تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی فرض می‌شود گذشته زمینه ساز آینده است و به این تعبیر، نتیجه کوشش‌ها و تجارب گذشته که در صورت‌های مالی منعکس است مبنای بررسی واقع شده و نتایج به دست آمده راهنمای اخذ تصمیم نسبت به آینده قرار می‌گیرد و این نکته‌ای است که باید همیشه و به هنگام اظهار نظر مورد توجه تحلیل‌گر باشد (اکبری، ۱۳۷۸).

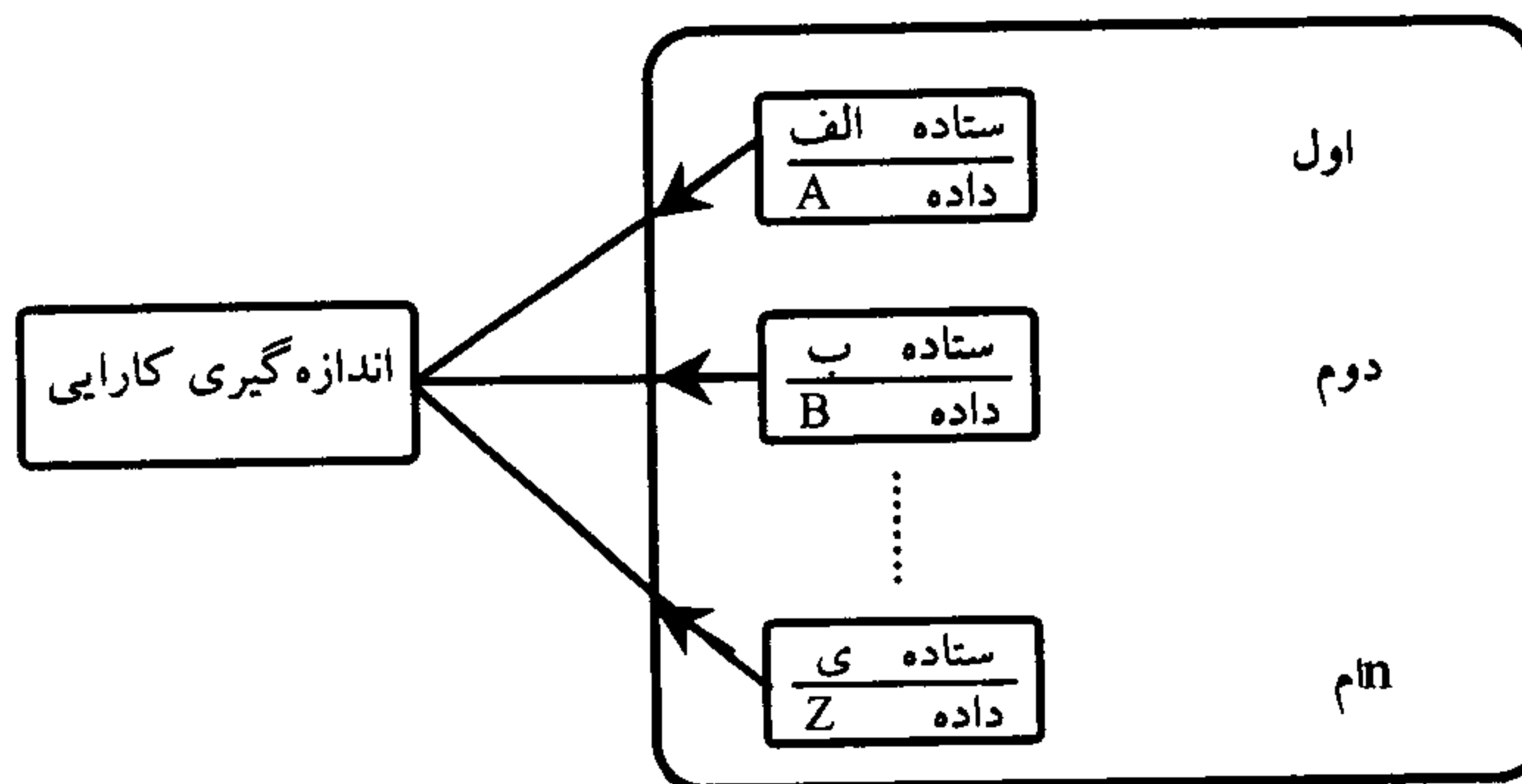
نسبت‌های مالی می‌تواند درستی و صحت مالی کلی بانک یا شعبه و کارایی عملیاتی مدیریت آن را اندازه‌گیری کند (ویتینگتون<sup>۱</sup>، ۱۹۸۰). از دیدگاه هنجاری<sup>۲</sup> نسبت‌های مالی با مبنا (متوسط سالیانه و یا شاخص) مقایسه، آنگاه در مورد عملکرد قضاوت می‌شود در حالی که از دیدگاه اثباتی<sup>۳</sup> نسبت‌های مالی برای پیش‌بینی عملکرد آتی و ورشکستگی و ارزیابی ریسک موسسه استفاده می‌شود (الشاماری و سلیمی<sup>۴</sup>، ۱۹۹۸). بررسی‌ها نشان داده که هر دو دیدگاه موفقیت‌هایی را در گذشته کسب کرده‌اند.

در این روش به منظور تجزیه و تحلیل وضعیت مالی بنگاه و مقایسه آن با سایر بنگاه‌ها از صورت‌های مالی منتشره توسط سیستم حسابداری استفاده می‌شود. در این روش با استفاده از ارقام و اطلاعات صورت‌های مالی می‌توان به بررسی افقی، عمودی، نسبت‌های مالی و گردش وجوه نقد واحد انتفاعی پرداخت. سپس نسبت‌های مالی محاسبه شده و نسبت‌هایی که برای واحد انتفاعی مورد نظر مناسب به نظر می‌رسد (شاخص عملکرد) مقایسه می‌شود (شاهنگ<sup>۱۳۷۲</sup>).

در روش نسبت‌های مالی با استفاده از داده‌ها و ستاده‌های بنگاه، نسبتی را تهیه می‌کنند که صورت آن ستاده و مخرج آن داده است و حاصل این نسبت کارآیی آن بنگاه است. حال اگر داده‌ها و ستاده‌ها متعدد هم‌سنخ نبوده و قابل جمع نباشند دو مشکل اساسی مطرح می‌شود: (۱) به تعداد داده‌ها و ستاده‌های نسبت‌های زیادی وجود دارد. (۲) رقم واحدی به‌عنوان کارایی یک سازمان وجود نداشته و به تعداد نسبت‌ها، بنگاه کارا می‌تواند وجود داشته باشد. برای حل مشکل اول نسبت‌های معنی‌دار انتخاب می‌شود که در کتاب‌های مدیریت مالی به چهار گروه طبقه‌بندی شده‌اند. (دستگیر، ۱۳۸۱) و برای حل مشکل دوم با روش تحلیل سلسله‌مراتبی ضریب اهمیت هر یک از نسبت‌ها محاسبه می‌شود (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱). در نمودار شماره (۲) شمای کلی این روش نشان داده شده است.

- 
1. Whittington
  2. Normative Approach
  3. Positive Approach
  4. AL-Shammari & Salimi

### سنجش کارایی با (ACC)



نمودار ۲. شمای کلی روش نسبت‌های مالی

### روش رگرسیونی برای سنجش کارایی

در اقتصاد، فرض تئوری تولید کننده بر این امر استوار است که کلیه تولید کنندگان به طور بهینه و کارا تولید می‌نمایند، به طوری که اصول رفتار تولید کنندگان با توجه به این فرض و ساختار تکنولوژی و بازار کالاها، استخراج می‌شود. با این وجود در سال‌های اخیر به امکان وجود عدم کارایی در تولید توجه شده و با چنین فرضی تئوری تولید کننده در شرایط عدم کارایی مطرح شده و تاکید عمده نیز بر روی اندازه‌گیری میزان عدم کارایی در امر تولید کالاها و خدمات است. در این راستا اقتصاددانان برای سنجش کارایی روش رگرسیونی را ابداع کرده‌اند (محمدی، ۱۳۷۶).

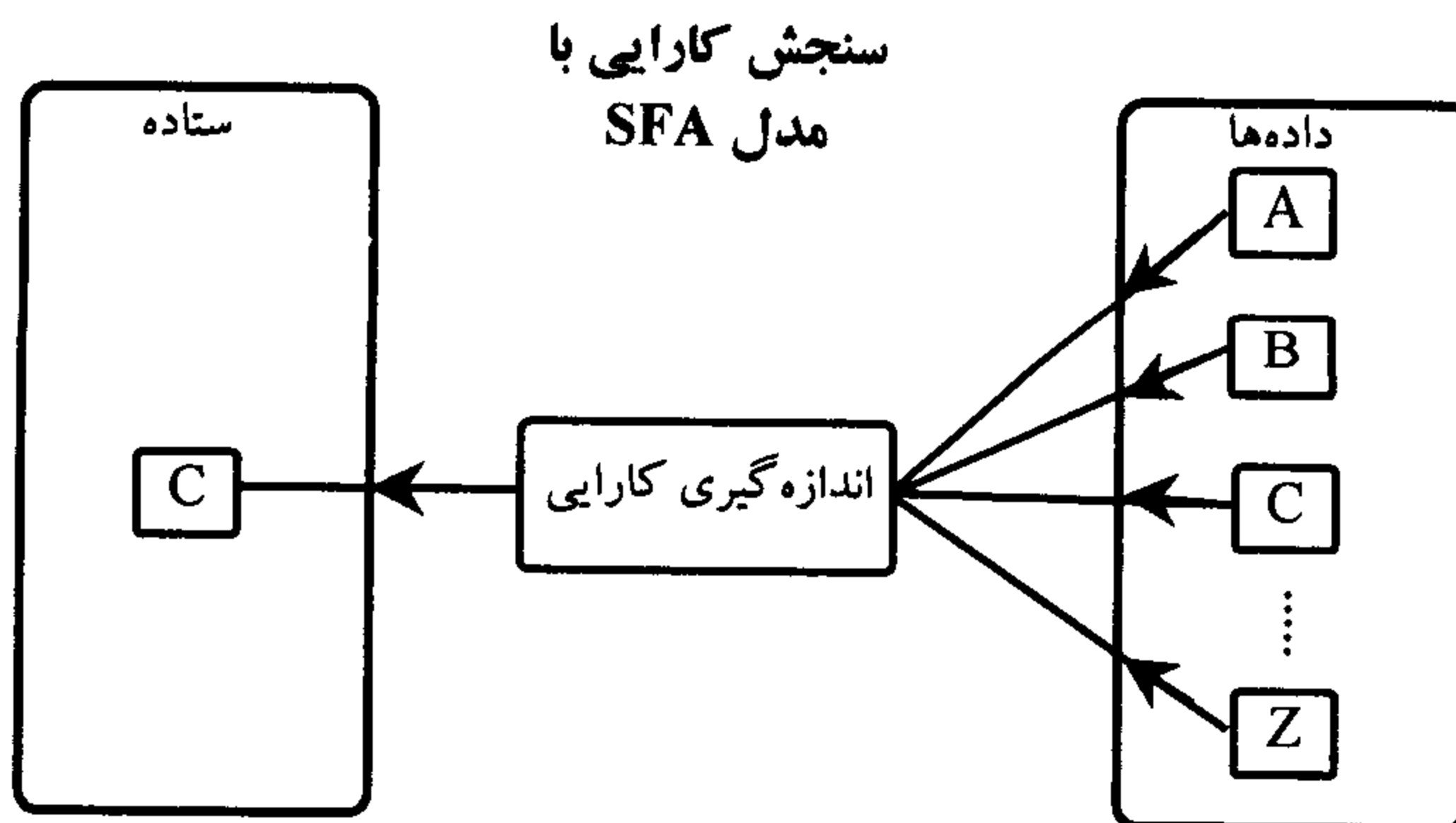
این روش از جمله روش‌های پارامتریک است که در آن ابتدا یک شکل خاص برای تابع تولید در نظر گرفته می‌شود. سپس با یکی از روش‌های برآورد توابع که در آمار و اقتصاد سنجی مرسوم است. ضرایب مجهول (پارامترهای) این تابع برآورد می‌شود (امامی میدی، ۱۳۷۹).

در این روش برای محاسبه کارایی، مقدار حداکثر تولیدی که به طور 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: روش مرزی تصادفی<sup>۱</sup>، روش مرزی انبوه<sup>۲</sup>، روش مرزی بدون توزیع<sup>۳</sup>.

در این تحقیق از روش مرزی تصادفی استفاده شده است. مهم‌ترین دلیل این امر آن است که هدف روش مرزی تصادفی تخمین تابع تولید (هزینه) است. بایستی توجه شود که نمی‌توان در هر بار تخمین تابع بیش از یک ستاده را بکار برد (برای رفع این نقیصه روش باید برای هر یک از ستاده‌های مدل، یک تابع تولید برآورد شود). در این تحقیق به دلیل نقش بیش‌تر تسهیلات به‌عنوان ستاده اصلی مدل، تنها یک بار روش مرزی تصادفی برای این مقدار ستاده و با توجه به سطح نهاده‌ها مشخص شده به کار برده می‌شود. در نمودار شماره (۳) فرآیند کلی این روش نشان دهنده است.



نمودار ۳. فرآیند کلی روش مرزی تصادفی

1. Stochastic Frontier Approach (SFA)
2. Thick Frontier Approach (TFA)
3. Distribution-Free Approach (DFA)

## روش تحلیل پوششی داده‌ها DEA

چارنز<sup>۱</sup>، کوپر<sup>۲</sup> و رودز<sup>۳</sup> دیدگاه فارل را توسعه داده و مدلی را ارائه کردند که توانایی اندازه‌گیری کارایی با چندین ورودی و چندین خروجی را داشت. این مدل تحت عنوان "تحلیل پوششی داده‌ها" نام گرفت چون اولین بار توسط این سه نفر ارائه شد به مدل CCR که از حروف اول نام آن‌ها تشکیل می‌شود معروف شد. هدف در این مدل اندازه‌گیری و مقایسه کارایی نسبی واحدهای سازمانی مانند مدارس، بیمارستان، شعب بانک، شهرداری‌ها و ... که دارای چندین ورودی و چندین خروجی شبیه به هم باشند، است (مهرگان، ۱۳۸۳). در اندازه‌گیری نسبی واحدها، فارل برای ساختن یک واحد مجازی بر مجموع موزون واحدها تمرکز نمود و به‌عنوان یک وسیله سنجش متداول برای اندازه‌گیری کارایی فنی رابطه زیر پیشنهاد کرد.

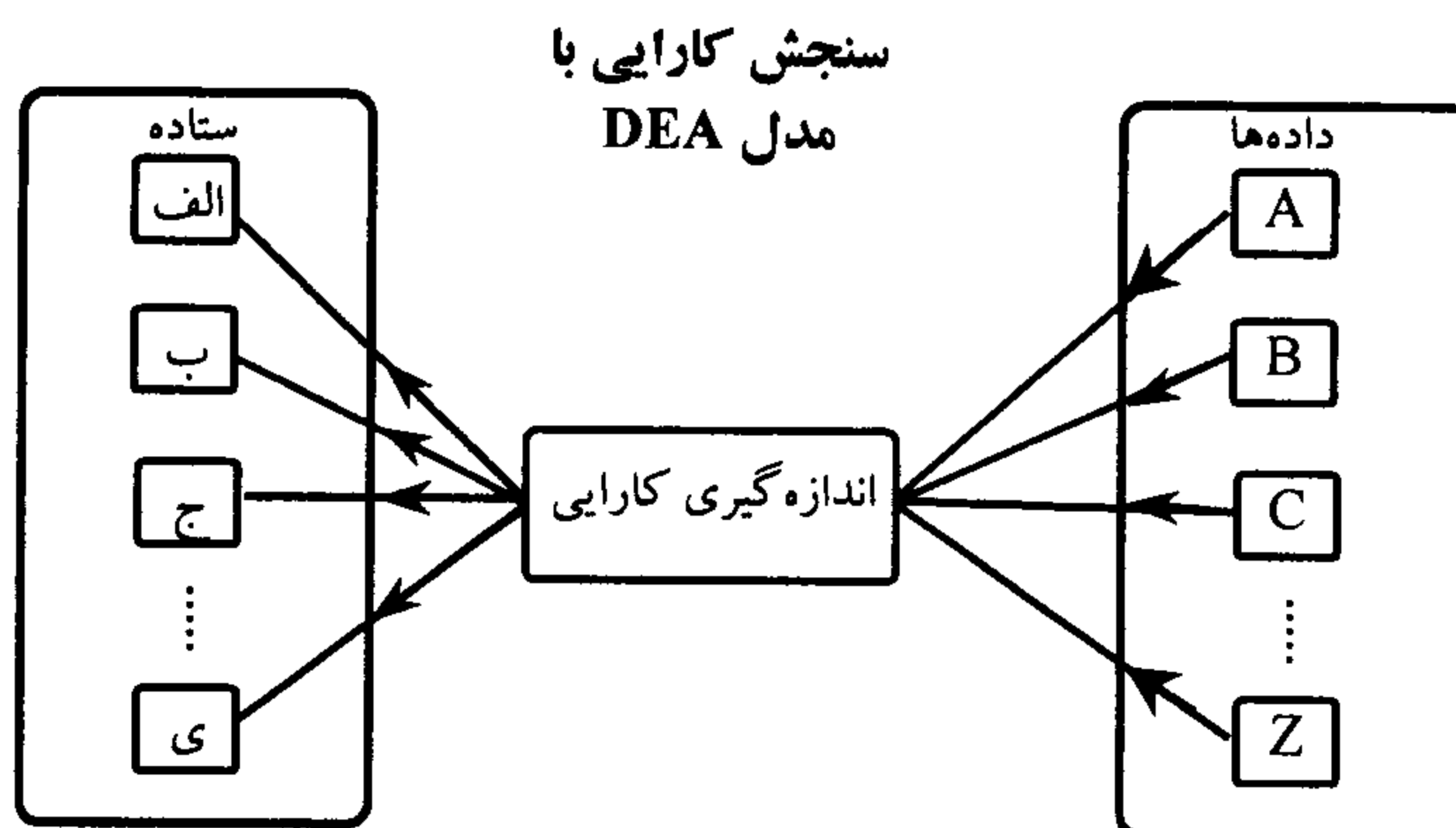
مجموع موزون ورودی‌ها ÷ مجموع موزون خروجی‌ها = کارایی

در صورتی که هدف بررسی کارایی  $n$  واحد که هر کدام دارای  $m$  (A تا Z) ورودی و  $s$  (الف تا ی) خروجی است باشد کارایی واحد  $j$ ام ( $j = 1, 2, \dots, n$ )، به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$Max(E_0) = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

چارنز، کوپر و رودز در مدل خود با چندین ورودی و خروجی وزن‌های مختلفی را اختصاص دادند و واحدهایی را مطرح کردند که می‌توانند وزن‌هایی را که برای آن‌ها متناسب‌تر و روشن‌کننده‌تر در مقایسه با سایر واحدها باشد بپذیرد. در تحت این شرایط مدل ارائه شده آن‌ها برای ارزیابی واحد تحت بررسی که از این به بعد آن را واحدها صفر می‌نامیم از حل مدل برنامه‌ریزی خطی زیر به‌دست می‌آید.

- 
1. Charnes
  2. Cooper
  3. Rhodes



نمودار ۴. فرآیند کلی روش تحلیل پوششی داده‌ها DEA

$$E_0 = \text{کارایی}$$

$u_r$  = وزن داده شده به خروجی  $r$ ام ( قیمت خروجی  $r$ ام )

$v_i$  = وزن داده شده به ورودی  $i$ ام ( هزینه ورودی  $i$ ام )

$x_{ij}$  = میزان ورودی  $i$ ام برای واحد  $j$ ام

$y_{rj}$  = میزان خروجی  $r$ ام برای واحد  $j$ ام

$$\text{Max}(E_0) = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

$$\text{s.t.} : \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$r = 1, \dots, s$$

$$i = 1, \dots, m$$

$$j = 1, \dots, n$$

در این تحقیق به علت محدودیت‌های موجود از روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها به مدل پایه بازده ثابت نسبت به مقیاس اکتفا شده است.

**بررسی و مطالعه روش‌های سنجش کارایی شعب بانک**  
در حالی که مقالات و متون متعددی در مورد کارایی مؤسسات مالی وجود دارد، اما مقالات چندانی در مورد

مقایسه روش‌های اندازه‌گیری کارایی شعب بانک وجود ندارد. در بسیاری از مطالعات فقط از یک روش اندازه‌گیری کارایی استفاده شده است. استفاده از چندین روش مختلف

اندازه‌گیری کارایی با یک مجموعه داده‌ها، مقایسه کارایی و یک‌سانی نتایج روش‌های مختلف بهتر مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در این راستا کارایی با استفاده چندین روش (SFA, DEA, ...) قابل اندازه‌گیری است. تاکنون هیچ اجماعی در مورد انتخاب بهترین مدل به‌عنوان مدل برتر حاصل نشده است اما شرایطی پیشنهاد شده که در صورت وجود آن شرایط می‌توان به کارایی محاسبه شده بوسیله روش‌های مختلف اعتماد نموده و از آن در اخذ تصمیمات مفید استفاده نمود (برگر<sup>۱</sup>، فیریر<sup>۲</sup>، همفری<sup>۳</sup>، بیر<sup>۴</sup>).

۱. مقدار کارایی با روش‌های متفاوت باید دارای میانگین، انحراف معیار و سایر توزیع‌های قابل مقایسه باشد.

۲. روش‌های متفاوت باید موسسات را تقریباً همانند هم مرتب (دسته بندی) کند.

۳. روش‌های متفاوت باید در شناسایی موسسات به‌عنوان "بهترین" و "بدترین" موسسه، بسیار نزدیک به هم عمل کنند.

۴. کارایی و یا عدم کارایی موسسات در طول زمان با روش‌های مختلف یک‌نواخت باشد.

۵. کارایی هر موسسه با راه‌های متفاوت باید به‌طور منطقی با شرایط بازار رقابتی منطبق باشد مبنی بر این که اگر موسسه‌ای به‌طور کارا اداره نمی‌شود نباید بتواند به حیات خود ادامه دهد.

۶. کارایی اندازه‌گیری شده با استفاده از روش‌های مرزی باید با روش‌های عملکرد غیر مرزی (نسبت‌های مالی) مثل بازده دارایی‌ها یا نسبت درآمد به هزینه و ... یک‌نواخت باشد.

بنابراین اندازه‌گیری کارایی موسسات با توجه به شرایط فوق قابل اتکا بوده و می‌تواند در تصمیمات کلیدی مسئولین شامل ادغام، تجدید ساختار، انحلال و ... مورد استفاده قرار گیرد.

در نگاره شماره (۱) تعدادی از مطالعات انجام شده روی مقایسه کارایی بانک با به‌کارگیری و مقایسه چندین روش مختلف، ذکر شده‌اند که در ادامه خلاصه‌ای از نتایج این مطالعات ارائه می‌شود. (برای سهولت کار، در متن به‌جای ذکر نام محققین از شماره

- 
1. Berger
  2. Ferrier
  3. Humphery
  4. Bauer

گروه مندرج در نگاره شماره (۱) استفاده خواهد شد).  
 مطالعاتی که بوسیله گروه‌های دوم و سوم و چهارم و هفتم انجام شده، برآوردهای حاصل از دو یا چند روش پارامتریک را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. در بیش‌تر موارد مطالعات نشان داده‌اند که میانگین کارایی قابل تطبیق بوده و به‌طور منطقی، منطبق و مطابق با شرایط رقابتی صنعت بانکداری هستند (موید شرایط یک‌نواختی ۱ و ۶ فوق هستند)، که البته استثناء نیز دارد. گروه سوم، دریافتند که ارزش میانگین کارایی SFA با ۸۱٪، بسیار بالاتر از روش TFA با ۶۷٪ است، همین‌طور گروه هفتم دریافتند که میانگین کارایی SFA با ۹۲٪ بالاتر از میانگین کارایی DFA با ۷۰٪ قرار دارد. همه این مطالعات نشان دادند که روش‌های پارامتریک تمایل دارند بانک‌ها را به‌طور مشابه به دو دسته کارا و غیر کارا طبقه‌بندی و شناسایی نمایند (موید شرط ۲ و ۳ یک‌نواختی است) که در درجه کارایی تفاوت وجود دارد. برای مثال گروه چهارم بین رتبه‌بندی کارایی واحدها با روش‌های SFA و DFA همبستگی ۰/۹۹۸ را به‌دست آورده‌اند. اما گروه دوم دریافتند که برای ۲۵٪ از بانک‌ها در کارایی بیش‌تر از ۳۸٪ و کم‌تر از ۴۶٪ حداقل در ۲۵٪ از موارد مطابقت دو روش SFA و DFA فقط می‌تواند یک اتفاق باشد.

نگاره ۱. گروه‌های مطالعاتی مقایسه روش‌های سنجش کارایی شعب بانک

سال	نام محققین	گروه
1990	Ferrier & Lovell	گروه اول
1993	Bauer & Berger & Homphrey	گروه دوم
1996	Hasan & Hunter	گروه سوم
1997	Berger & Mester	گروه چهارم
1997	Eisenbeis & Ferrier & Kwan	گروه پنجم
1997	Resti	گروه ششم
1998	Berger & Hannan	گروه هفتم

مقایسه نتایج کارایی بانک‌ها با روش‌های غیر پارامتریک و پارامتریک تفاوت زیادی با هم‌دیگر دارند. روش تحلیل پوششی داده‌ها با روش مرزی تصادفی بوسیله گروه‌های اول، پنجم و ششم مقایسه شده‌اند. این مطالعات میانگین کارایی محاسبه شده توسط این دو

روش را به نحو منصفانه‌ای گزارش داده‌اند. سطح کارایی تحت DEA زمانی که مشاهدات اندکی در خصوص تعداد محدودیت‌های شود، مساله بالقوه‌ای است. برخی شواهد تجربی وجود مساله را تأیید نمودند. برای مثال گروه اول دریافتند که با حفظ تعداد مشاهدات مشابه، هنگامی که محدودیت‌های تعداد شعب و میانگین اندازه حساب‌ها به مدل اضافه می‌شود، سطح میانگین کارایی از ۵۴٪ به ۸۳٪ افزایش می‌یابد. زمانی که میانگین کارایی برای SFA ۷۹٪ بود میانگین کارایی برای DEA در جایی بین ۵۴٪ (که بسیار پایین است) و ۸۳٪ (که نسبتاً بالاست) بود. سوال این که آیا، مطابقت توزیع مشابه بازده کارایی SFA و DEA با توجه به شرایط رقابتی در صنعت بانکداری باز هم باقی می‌ماند [همانند شرایط یک‌نواختی (۱) و (۵)]، با توجه به رتبه‌بندی یک‌نواختی [همانند شرایط (۲) و (۳)] نتایج حاصل از متون مربوط به این موضوع متناقض هستند. گروه ششم همبستگی رتبه‌بندی بسیار بالایی بین DEA و SFA از ۷۳٪ تا ۸۹٪ به دست آورد. گروه پنجم همبستگی تقریباً بالایی بین ۴۴٪ و ۵۹٪ را به دست آوردند. اما گروه اول همبستگی طبقه‌بندی بسیار پایینی معادل ۰/۰۲ را به دست آوردند، که تفاوت معنی‌داری با صفر نداشت. با توجه به شرایط یک‌نواختی (۴) و (۶) تعداد مطالعاتی که یک‌نواختی پایینی را در طول زمان به دست آوردند، بسیار اندک است. در حالی که نشان دهنده همبستگی مثبت با اندازه‌گیری غیر مرزی هستند (نسبت‌های مالی).

## روش تحقیق

روش انجام تحقیق، پیمایشی و توصیفی مبتنی بر تحلیل عملکرد گذشته است. قلمرو تحقیق به لحاظ موضوعی مقایسه تطبیقی روش‌های سه‌گانه سنجش کارایی در شعب بانک و ارابه‌الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد آن‌ها است. جامعه آماری شعب بانک تجارت است. نمونه آماری اطلاعات ۱۴۲ شعبه بانک تجارت شهرستان تهران در سال ۱۳۸۰ انتخاب شده است. برای آزمون فرضیه‌های تحقیق آزمون کاپاکوهن (حسینی، ۱۳۸۲) استفاده شده است.

## انتخاب نمونه آماری

نمونه‌گیری این بخش از تحقیق به روش نمونه‌گیری مرحله‌ای<sup>۱</sup> است. نمونه‌گیری مرحله‌ای

شکل گسترش یافته نمونه‌گیری خوشه‌ای است. در این روش عناصر نمونه اصلی طی چند مرحله انتخاب می‌شوند. یعنی انتخاب نمونه از نمونه دیگر (آذر، مومنی، ۱۳۸۰). در این تحقیق به‌همین‌طور اندازه‌گیری کارایی شعب بانک با روش‌های پیشنهادی و مقایسه با مدل فعلی طی سه مرحله نمونه اصلی انتخاب شد.

مرحله اول: به دلیل این که سیستم مالی بانک تجارت به صورت رایانه‌ای و پیشرفته است. در مرحله اول شعب بانک تجارت به عنوان محیط مناسبی برای آزمایش روش‌های پیشنهادی انتخاب شد.

مرحله دوم: به دلیل بزرگی و تنوع درجات شعب استان تهران، این استان طی مرحله دوم به عنوان نمونه دوم انتخاب شد.

عملیات بانک تجارت در سال ۱۳۸۰ توسط ۲۰۵۲ شعبه در سطح کشور و ۴۲۶ شعبه در استان تهران انجام گرفته است. وضعیت تعداد شعب بانک تجارت به تفکیک درجه در نگاره شماره (۲) آورده شده است.

مرحله سوم: در استان تهران از هر درجه ۳۰ شعبه به عنوان نمونه اصلی انتخاب شد. پس از انتخاب بانک در مرحله اول و انتخاب استان در مرحله دوم، اطلاعات نمونه اصلی در مرحله سوم از اداره آمار و انفورماتیک بانک تجارت به صورت فایل EXCEL دریافت شد. اطلاعات دریافتی (از هر یک از درجات یک، دو، سه و چهار ۳۰ شعبه و همه درجات ممتاز و پنج) که شامل ۱۴۶ شعبه بود مورد بررسی مقدماتی قرار گرفته و چهار شعبه به دلیل نقص اطلاعات از نمونه حذف شدند.

نگاره ۲. تعداد شعب بانک تجارت به تفکیک درجه

کل شعب	درجه شعبه						
	ممتاز	یک	دو	سه	چهار	پنج	
۲۰۵۲	۱۹	۸۲	۱۴۵	۳۹۸	۱۰۱۶	۳۹۲	کل کشور
۴۲۶	۱۶	۴۲	۷۰	۱۲۰	۱۶۸	۱۰	استان تهران
۱۶۲۶	۳	۴۰	۷۵	۲۷۸	۸۴۸	۳۸۲	سایر استانها

در نهایت روش‌های پیشنهادی با اطلاعات ۱۴۲ شعبه مورد بررسی قرار گرفت. در بانک تجارت شعب بر اساس شش درجه ممتاز، یک، دو، سه، چهار و پنج رتبه‌بندی

می‌شوند. فراوانی شعب منتخب در هر درجه به شرح نگاره شماره (۳) است.

نگاره ۳. فراوانی شعب منتخب در هر درجه

کل شعب	درجه شعبه						
	پنج	چهار	سه	دو	یک	ممتاز	
۱۴۲	۸	۳۰	۳۰	۲۹	۳۰	۱۵	فراوانی
%۱۰۰	%۶	%۲۱	%۲۱	%۲۰	%۲۱	%۱۱	درصد

### سنجش کارایی شعب

به منظور اندازه‌گیری کارایی شعب با روش‌های پیشنهادی، اطلاعات دریافتی از ۱۴۲ شعبه بانک تجارت پردازش شد؛ اعداد و ارقام مربوط به متغیرهای ورودی، متغیرهای خروجی و شاخص‌های مورد استفاده در روش‌های سه‌گانه در سال ۱۳۸۰ به دست آمد. که شامل هشت داده، چهار ستاده برای روش DEA (ردیف ۱ تا ۱۲ نگاره ۴)؛ هشت داده، یک ستاده برای روش SFA (ردیف ۱ تا ۹ نگاره ۴) و یازده متغیر برای چهار شاخص روش ACC به شرح نگاره شماره (۴) است.

مانده سود (زیان) شعبه با استفاده از اعداد ردیف‌های ۱۳ تا ۱۶ به دست می‌آید بنابراین با توجه به این نکته، تفاوت ارقام مورد استفاده در روش‌های سه‌گانه کم‌تر می‌شود. با استفاده از هر یک روش‌های سه‌گانه کارایی شعب منتخب محاسبه گردید، آنگاه شعب منتخب بر اساس میزان کارایی آن‌ها از بزرگ به کوچک مرتب و سپس در شش طبقه، درجات ممتاز، درجه ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ طبقه‌بندی شده است. برای این که رتبه‌بندی روش‌های سه‌گانه با روش فعلی قابل مقایسه باشد، تعداد شعب هر طبقه در روش‌های سه‌گانه متناسب با تعداد شعب هر طبقه در روش فعلی بانک تجارت است.

### مقایسه روش‌های درجه‌بندی شعب

مقایسه چهار روش اندازه‌گیری کارایی و یا درجه‌بندی شعب بانک (روش‌های سه‌گانه به اضافه روش فعلی بانک تجارت) با هم‌دیگر به صورت دو به دو به شرح نگاره شماره (۵) است.



نگاره ۴. اعداد متغیرهای ورودی، متغیرهای خروجی و شاخص‌ها در هر یک از روش‌های سه‌گانه

ردیف	متغیرها	DEA	SFA	ACC
۱	مانده ریالی / ارزی سپرده‌های قرض الحسنه (جاری و پس انداز)	***	***	***
۲	مانده سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت)	***	***	***
۳	مانده سایر سپرده‌ها	***	***	***
۴	تعداد حساب سپرده‌های قرض الحسنه (جاری و پس انداز) و سرمایه‌گذاری (کوتاه مدت و بلند مدت)	***	***	
۵	سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه	***	***	
۶	متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه	***	***	
۷	تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه	***	***	
۸	پاداش پرداختی به نیروی انسانی شعبه	***	***	
۹	مانده تسهیلات عادی	***	***	***
۱۰	مانده سود (زیان) شعبه	***		***
۱۱	تعداد بروات ارسالی شعبه	***		
۱۲	مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخش خصوصی	***		***
۱۳	درآمدها (سود، درآمد کارمزد، سود معاملات، سود از مرکز و سایر درآمدها)			***
۱۴	هزینه‌ها (هزینه معاملات، کارمزد، سود به مرکز، سهم ستادی، سایر هزینه‌ها)			***
۱۵	درآمد تسهیلات (سود معاملات)			***
۱۶	هزینه سپرده‌ها (هزینه معاملات)			***
۱۷	مانده دارایی‌ها (کل دارایی‌ها)			***

نگاره ۵. اشکال مقایسه روش‌های اندازه‌گیری کارایی

روش	ACC	SFA	DEA
SFA	۱		
DEA	۲	۳	
فعلی	۴	۵	۶

پس از محاسبه کارایی هر یک از ۱۴۲ شعبه با روش‌های سه‌گانه، آن‌ها در ۶ طبقه بر اساس میزان کارایی به صورت نزولی (۱۵ شعبه اول ممتاز، ۳۰ شعبه دوم درجه ۱، ۲۹ شعبه

سوم درجه ۲، ۳۰ شعبه چهارم درجه ۳، ۳۰ شعبه پنجم درجه ۴ و بالاخره ۸ شعبه آخر به‌عنوان درجه ۵ درجه‌بندی شدند. مقایسه زوجی (دو به دو) درجه شعب در هر یک از چهار روش (روش‌های سه‌گانه به اضافه روش فعلی بانک تجارت) با هر یک از سه روش دیگر بسیار پیچیده است (۳۶ حالت ممکن وجود دارد)<sup>۱</sup>. بنابراین باید با تکنیک‌های مناسب نتایج آن‌ها را خلاصه و دسته‌بندی نمود. به این منظور از روش فراوانی مقایسات زوجی رتبه‌ها استفاده شده است.

در نگاره شماره (۶) مقایسه نشان داده شده که در این تحقیق شش مقایسه انجام گرفته ولی به جهت اختصار فقط یک مقایسه در زیر ارایه می‌شود. مقایسه زوجی درجه‌بندی شعب به روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) با روش مرزی تصادفی (SFA) همانند سایر مقایسه‌ها ۳۶ حالت ممکن وجود دارد که در نگاره شماره ۶ فراوانی مقایسات زوجی حالت‌های ممکن نشان داده شده است.

نگاره ۶ فراوانی مقایسات زوجی روش DEA و روش SFA برای درجه‌بندی شعب

مجموع	تحلیل مرزی تصادفی						درجه‌بندی	
	پنج	چهار	سه	دو	یک	ممتاز	تحلیل پوششی داده‌ها	
۱۵	۰	۴	۳	۱	۴	۳		
۳۰	۰	۳	۱۰	۴	۸	۵	یک	
۲۹	۰	۷	۳	۱۰	۵	۴	دو	
۳۰	۰	۶	۴	۷	۱۰	۳	سه	
۳۰	۸	۶	۶	۷	۳	۰	چهار	
۸	۰	۴	۴	۰	۰	۰	پنج	
۱۴۲	۸	۳۰	۳۰	۲۹	۳۰	۱۵	مجموع	

قطر نگاره هم‌خوانی دو روش را نشان می‌دهد. از ۱۴۲ شعبه فقط در ۳۱ شعبه (۲۱٪) رتبه‌بندی یکسان بوده است (در هر دو روش سه شعبه ممتاز، هشت شعبه درجه یک، ده شعبه درجه دو، چهار شعبه درجه سه، شش شعبه درجه چهار شناسایی و هیچ شعبه‌ای درجه پنج شناسایی نشده‌اند) ردیف‌ها و ستون‌های نگاره تفاوت دو روش را نشان می‌دهد از ۱۵ شعبه‌ی که در روش DEA درجه ممتاز شناسایی شده‌اند در روش SFA فقط سه

۱- هر شعبه در سیستم فعلی رتبه‌بندی می‌تواند یکی از ۶ رتبه را داشته باشد و از طرف دیگر امکان دارد یکی از روش‌های جدید نیز یکی از ۶ رتبه را داشته باشد. که در مجموع ۳۶ حالت ممکن (۶×۶) وجود دارد که در شش حالت هر دو یکسان طبقه‌بندی کرده‌اند (۱×۶) و ۳۰ حالت (۵×۶) تفاوت در درجه طبقه وجود دارد.

شعبه ممتاز شده‌اند، در حالی که ۱۲ شعبه دیگر رتبه‌های متفاوتی داشته‌اند چهار شعبه درجه یک، یک شعبه درجه دو، سه شعبه درجه سه و چهار شعبه درجه چهار شناسایی شده‌اند.

## آزمون فرضیات

این تحقیق به بررسی مقایسه بین چهار روش اندازه‌گیری کارایی شعب بانک می‌پردازد. نتایج نگاره‌های فراوانی مقایسات زوجی (همانند نگاره شماره ۶) نشان می‌دهد که بین سه روش پیشنهادی با یک‌دیگر و بین روش فعلی با سه روش پیشنهادی تفاوت وجود دارد بنابراین به منظور آزمون مقایسه رتبه‌بندی روش‌ها و تعیین تطابق یا عدم تطابق آن‌ها با هم‌دیگر از آزمون کاپا استفاده می‌شود.

در فرضیات این پژوهش ما می‌خواهیم بدانیم که آیا بین درجه‌بندی روش‌ها (روش فعلی و سه روش پیشنهادی) تفاوت/تطابق معنی‌داری وجود دارد یا خیر. ابتدا مقایسه شماره ۴، ۵ و ۶ (از نگاره شماره ۵) تحت عنوان "تفاوت درجه‌بندی روش‌های سه‌گانه با هم‌دیگر" در قالب فرضیه اول و سپس مقایسه شماره ۱، ۲ و ۳ هر کدام در قالب یک فرضیه جداگانه به منظور تعیین تفاوت درجه‌بندی روش فعلی با روش‌های سه‌گانه انجام می‌شود. بنابراین چهار فرضیه ارایه شده است:

فرضیه اول: در ارزیابی کارایی شعب بانک بین روش‌های سه‌گانه (نسبت‌های مالی؛ مرزی تصادفی؛ تحلیل پوششی داده‌ها) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.  
فرضیه دوم: بین نتایج حاصل از روش نسبت‌های مالی و نتایج حاصل از روش فعلی بانک در ارزیابی عملکرد شعب تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فرضیه سوم: بین نتایج حاصل از روش مرزی تصادفی و نتایج حاصل از روش فعلی بانک در ارزیابی عملکرد شعب تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فرضیه چهارم: بین نتایج حاصل از روش تحلیل پوششی داده‌ها و نتایج حاصل از روش فعلی بانک در ارزیابی عملکرد شعب تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

در نگاره شماره (۷) نتایج آزمون ضریب همبستگی کاپا برای آزمون فرضیات ارایه شده است. برای بررسی فرضیه اول تحقیق از اطلاعات ستون شماره ۱، ۲، ۳ و برای بررسی فرضیه دوم، سوم و چهارم تحقیق به ترتیب از اطلاعات ستون ۴، ۵، ۶ نگاره شماره (۷) استفاده شده است.

## نگاره ۷. نتایج آزمون کاپا

شماره مقایسه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ارزش	۰/۰۲۶	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۲۶	۰/۰۱۸	۰/۰۱۸
Approx sig	(۰/۵۱۱)	۰/۳۸۲	۰/۳۸۲	(۰/۵۱۱)	(۰/۶۶۰)	(۰/۶۶۰)

مقدار ارزش در نگاره فوق، نشان دهنده عدم توافق بین چهار سیستم درجه‌بندی شعب است. زیرا مقدار آن‌ها به صفر نزدیک می‌باشد.<sup>۱</sup>

سطح معنی‌داری تقریبی بوسیله مقدار Approx sig تعیین می‌شود. اگر مقدار Value به یک نزدیک و مقدار Approx sig از  $\alpha$  مورد نظر (۰/۰۵) کم‌تر باشد پس فرضیه صفر پذیرفته می‌شود و نتیجه می‌گیریم که تفاوت رتبه‌ها بین دو سیستم ناشی از خطای تصادفی بوده و توافق بین دو سیستم کد گذاری و رتبه‌بندی وجود دارد. با این توضیح و با توجه به نگاره فوق فرضیه  $H_0$  رد و فرضیه  $H_1$  پذیرفته می‌شود. بنابراین در ارزیابی کارایی شعب بانک بین روش‌های چهار گانه (روش فعلی، نسبت‌های مالی؛ مرزی تصادفی؛ تحلیل پوششی داده‌ها) تفاوت معنی‌داری وجود دارد. و همه فرضیات فوق تایید شدند.

به‌علاوه برای بررسی فرضیه اول تحقیق، به غیر از بررسی رتبه‌ها، مقدار کارایی هر یک از روش‌های سه گانه با استفاده از آزمون همبستگی نیز با هم‌دیگر مقایسه شدند نتایج خروجی نشان می‌دهد که روش‌های سه گانه کاملاً متفاوت هستند.

## نگاره ۸. نتایج آزمون همبستگی

$\alpha$	ضریب معنی‌داری	$R^2$	شرح
۰/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۸	مقایسه مقدار کارایی به روش DEA با روش SFA
۰/۰۵	۰/۷۷۲	۰/۰۰۱	مقایسه مقدار کارایی به روش DEA با روش ACC
۰/۰۵	۰/۰۱۰	۰/۰۴۷	مقایسه مقدار کارایی به روش SFA با روش ACC

مقدار  $R^2$  در هر سه مقایسه (۰/۰۸، ۰/۰۰۱ و ۰/۰۴۷)، نشان دهنده فقدان ارتباط بین آن‌ها بوده و معنی‌داری با مقدار آلفا تعیین می‌شود. در صورتی که ضریب معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ باشد مقایسه معنی‌دار وجود دارد. مقایسه مقدار کارایی به روش تحلیل پوششی

۱- هر چه مقدار ارزش به یک نزدیک‌تر باشد نشان دهنده توافق بین دو سیستم رتبه‌بندی است.

داده‌ها و روش نسبت‌های مالی با مقدار کارایی به روش مرزی تصادفی معنی‌دار می‌باشد (مقایسه اول و سوم نگاره شماره ۸).

### ارایه الگوی (روش) مناسب برای درجه‌بندی شعب بانک

آزمون فرضیه‌های تحقیق در بخش قبل نشان داد هیچ کدام از روش‌های چهارگانه با هم‌دیگر شباهتی در رتبه‌بندی شعب بانک ندارند و هر کدام خصوصیات منحصر به فرد خود را دارند. از آنجایی که استفاده از همه روش‌ها مقدور نیست بنابراین باید یک روش را انتخاب و در رتبه‌بندی شعب از آن استفاده کرد. برای دستیابی به این هدف از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده و از خبرگان در مورد برتری هر یک از سه روش جدید نظر خواهی شده است. پرسش‌نامه شامل دو بخش است:

بخش اول حاوی توضیح مختصری در مورد روش‌های سه‌گانه، متغیرهای مورد استفاده در هر یک از روش‌ها و نتیجه مقایسه روش‌ها است.

بخش دوم از خبرگان در مورد اطلاعات عمومی (رشته تحصیلی، مدرک تحصیلی، موقعیت شغلی و تجربه) آن‌ها و نظر آن‌ها در مورد میزان اهمیت هر یک از روش‌های سه‌گانه با یک‌دیگر به صورت دو به دو، برای رتبه‌بندی شعب بانک پرسیده شده است. ۱۰ پرسش‌نامه جمع‌آوری، بررسی و مورد تحلیل قرار گرفت. نتیجه برتری (ضریب اهمیت) هر یک از سه روش به شرح نگاره (۹) به دست آمد. میانگین موزون نرخ سازگاری نظرات خبرگان برابر با ۰/۰۹ است.

نگاره ۹. نتیجه برتری (ضریب اهمیت) هر یک از سه روش

روش	بوتری (ضریب اهمیت)
تحلیل پوششی داده‌ها DEA	۰/۶۷
روش مرزی تصادفی SFA	۰/۲۴
نسبت‌های مالی ACC	۰/۰۹

بنابراین به نظر خبرگان الگوی بهینه برای سنجش کارایی شعب بانک روش تحلیل پوششی داده‌ها است.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش شامل سه بخش است که در هر بخش نتایج زیر به دست آمده است.

### بخش اول: اندازه‌گیری کارایی با روش‌های سه‌گانه

اندازه‌گیری کارایی با روش تحلیل پوششی داده‌ها به دلیل استفاده از عوامل ریالی و غیر ریالی به علاوه استفاده از چندین عامل به‌طور همزمان و مقایسه با بهترین واحدهای فعلی مدل مناسب‌تری است. و اکثر تحقیقات سنجش کارایی در سال‌های اخیر با روش تحلیل پوشش داده‌ها انجام گرفته است.

به هنگام استفاده از متغیرها در مدل باید به ماهیت متغیرها توجه نمود زیرا برخی ستاده‌ها منفی (مثل مطالبات معوق) و یا بعضاً منفی یا مثبت (مثل سود و زیان) می‌باشند. برای رفع این مشکل باید داده‌ها را نرمال سازی کرد.

برای شرایطی که مایل نیستیم برای دستیابی به کارایی منابع را کاهش داد (برای مثال با کاهش تعداد حساب‌ها به حد کارایی برسیم) تحلیل داده‌ها را با رویکرد ستاده محور انجام دهیم در این صورت برای دستیابی به کارایی ستاده‌ها را بایستی افزایش داد.

### بخش دوم: مقایسه روش‌های درجه‌بندی شعب

چهار روش درجه‌بندی (روش‌های سه‌گانه به اضافه روش فعلی بانک تجارت) مورد بررسی قرار گرفت هیچ کدام از روش‌ها نتایج یکسانی نداشتند. بنابراین بانک‌ها باید در انتخاب روش درجه‌بندی شعب دقت نمایند چون در صورت یکسان بودن نتایج روش‌های درجه‌بندی استفاده از هر روش مشکلاتی را ایجاد نخواهد کرد و امکان پذیرش نادرست وجود نخواهد داشت.

بین روش‌های درجه‌بندی روش، DEA به روش SFA نزدیک‌تر است به این دلیل که هر دو روش DEA و SFA از روش‌های کارایی مرزی هستند.

بین روش‌های درجه‌بندی، روش فعلی به روش نسبت‌های مالی نزدیک‌تر است به این دلیل که روش فعلی بر اساس ساختار روش‌های حسابداری است.

بین روش‌های درجه‌بندی شعب بانک، روش فعلی بیش‌ترین تفاوت را با روش DEA دارد.

اختلاف روش‌های درجه‌بندی به تفاوت تعداد متغیرهای مورد استفاده و تفاوت ساختاری روش‌ها (زیرا با متغیرهای یکسان باز نتایج روش‌ها همانند نبودند) مربوط است. در روش DEA ضریب اهمیت هر یک از عوامل بوسیله مدل تعیین می‌شود در حالی که در روش نسبت‌های مالی نظرات خبرگان در تعیین ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها موثر است این مسأله می‌تواند باعث تفاوت روش‌های درجه‌بندی شعب بانک بشود.

به‌طور خلاصه در یک جمع‌بندی می‌توان اظهار نمود برای تحلیل و اندازه‌گیری کارایی شعب سه روش فوق (ACC، SFA و DEA) در اصل به‌عنوان مکمل یک‌دیگر عمل می‌کنند به‌طوری که در اکثر موارد یک روش به تنهایی کافی نبوده و لازم است هر سه روش مورد استفاده قرار گیرند.

### بخش سوم: آرایه الگوی (روش) مناسب برای درجه‌بندی شعب بانک

به دلیل این که هیچ کدام از روش‌های سه‌گانه با هم‌دیگر شباهتی در رتبه‌بندی شعب بانک ندارند از خبرگان در مورد میزان اهمیت هر یک از روش‌های سه‌گانه با یک‌دیگر به‌صورت دو به دو، برای رتبه‌بندی شعب بانک پرسیده شده است. که روش تحلیل پوششی داده‌ها با ضریب اهمیت ۶۷٪ برای رتبه‌بندی شعب انتخاب می‌شود.

### پیشنهادها

۱. بانک‌ها باید در انتخاب روش درجه‌بندی شعب دقت نمایند چون در صورت یکسان نبودن نتایج روش‌های درجه‌بندی انتخاب روش مناسب اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد زیرا اگر روش مناسب انتخاب نشود امکان پذیرش نادرست وجود خواهد داشت. و این منجر به پایین آمدن کارایی و در نهایت عدم استفاده صحیح از منابع می‌شود.
۲. 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 منحصرآ متغیرهایی که در سایر کشورها استفاده می‌شود انتخاب نکنند.
۳. اتکا صرف به داده‌ها و ستاده‌هایی که توسط بانک تهیه می‌شود نمی‌تواند به خوبی شعب کارا را از شعب غیر کارا جدا نماید. بنابراین مناسب است 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.

## منابع

- آذر، عادل و رجب‌زاده، علی (۱۳۸۱). "تصمیم‌گیری کاربردی" نشر نگاه دانش، چاپ اول
- اسلامی بیدگلی، غلامرضا (۱۳۷۳). "ارزیابی بازدهی سرمایه گذاری‌های دولت و اثر افزایش آن در ساختار مالی و اقتصادی کشور" پایان نامه دوره دکترا.
- امامی میبدی، علی (۱۳۷۹). "اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری". موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- اکبری، فضل‌ا... (۱۳۷۸). "تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی" سازمان حسابرسی، نشریه شماره ۱۲۹ چاپ دوم.
- حسینی، یعقوب (۱۳۸۲). "آمار ناپارامتریک روش تحقیق و نرم افزارهای آماری SPSS 10.0"، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- دستگیر، محسن (۱۳۸۱). مبانی مدیریت مالی جلد اول، انتشارات نو پردازان
- رحیمیان، نظام‌الدین (۱۳۸۲). "حسابرسی عملیاتی: ابزاری برای پاسخ‌گویی و کمک به مدیریت"، حسابرس، شماره ۲۰.
- شباهنگ، رضا (۱۳۷۲). مدیریت مالی. سازمان حسابرسی. نشریه ۹۲.
- محمدی، کیقباد (۱۳۷۶). "اندازه‌گیری اجزای کارایی اقتصادی تولید" اقتصاد.
- موسویان، عباس "ساختار مطلوب بانکداری بدون ربا و تاثیر آن بر کارایی نظام بانکی" مجموعه مقالات و سخنرانی‌های بانکی شماره ۴۲
- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). "مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها DEA" دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، چاپ اول
- Aigner, D.J., C.A.K. Lovell and P. Schmidt (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models. *Journal of Econometrics*. 6:21-37.
- Allen.M.J. And Yen.W. (1979). "Introduction to Measurement Theory". Belmont California: Wadsworth.Inc.P.108.
- AL-shanmari and solimi(1998). Modeling the operating efficiency of banks: a nonparametric methodology. *Logistics Information Management* ,Vol. 11, No.1 ,pp 5-17
- Banker,R.D., Charnes,A. and Cooper, W.W. (1984). "Models for estimating technical and scale efficiencies in DEA", *Management Science* 30(9):1078-1092
- 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*.
- Berger, A.N., Leusner, J.H. and Mingo, J.J. (1997). "The Efficiency of bank branches". *Journal of Monetary Economics*. Vol.40,
- Deyoung, R. (1998). "Management Quality And X-Inefficiency In National Banks," *Journal Of Financial Services Research* 13 (February): 5-22
- Engler Henry, Essinger James (2000). "The future banking ". Reuters Limited. 1/ed
- Farrell M.J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of Royal Statistical Society*, Series A ,120, part 3
- Horold Bierman (1963). "Measurement and Accounting" *The Accounting Review*, Vol. July.
- Siems F. Thomas; Barr s. Richard (1988). " Benchmarking The productive efficiency of U.S Bank" *Financial Industry Studies*; Dallas
- Thomas F Sierns, Richard S Barr (1997). "DEA/AR Profit ratios and Sensitivity of 100 Large u.s. bank" Eur98.
- Whitting, G. (1980). "Some priorities of accounting ratios". *Journal of Business, Finance and Accounting*, Vol.72. No.2

