

شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی کارایی بانکها با استفاده از روش تحلیل عاملی و دلفی فازی

سجاد جلالی^۱، علی اصغر انواری رستمی^{۲*}، جلال سیف‌الدینی^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. استاد، گروه برنامه ریزی و مدیریت، پژوهشکده مطالعات مدیریت و توسعه فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. استادیار، گروه اجرایی و کسب و کار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۸

چکیده

بانک‌ها به‌عنوان بازیگران اصلی بازار پول، نهادهای مالی هستند که با جمع‌آوری پس‌اندازها و نقدینگی‌های سرگردان و روانه آن به بخش‌های مهم اقتصادی، روند تولید و رشد اقتصادی را تسریع می‌نمایند. در این مؤسسات نیز هرگونه تلاشی در جهت ارزیابی کارایی و به طبع آن بهبود بهره‌وری، از جمله اولین اقدامات مهم مدیریتی محسوب می‌گردد که بازدهی کارکرد آنها را بهبود می‌بخشد. اما به دلیل تنوع شاخص‌ها و معیارهای ورودی و خروجی مورداستفاده در تعیین کارایی آنها، لازم است که با توجه به معیارهای معین و مناسبی، این شاخص‌ها شناسایی و مورداستفاده قرار گیرد. از این رو در این مطالعه با به‌کارگیری یک روش تحلیلی - توصیفی و جمع‌آوری داده‌هایی به روش اسنادی و میدانی برای سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۴، شاخص‌های مؤثر بر ارزیابی کارایی بانک‌های تجاری ایران از دیدگاه جمعی از خبرگان و اولویت‌بندی آنها بر اساس تحلیل عاملی و دلفی فازی شناسایی گردید. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که تعداد ۱۹ عامل اصلی تعیین‌کننده کارایی بانکی قابل‌شناسایی است که در ۷ گروه اصلی می‌توان آنها را طبقه‌بندی نمود. این عوامل به ترتیب به عوامل مالی، انسانی، محیطی و جغرافیایی، ساختاری و سازمانی، فیزیکی، فنی و در نهایت نسبت‌های مالی تقسیم می‌شوند که روی هم ۶۲/۴۵ درصد از واریانس کل را تعیین می‌نمایند که به‌عنوان مؤثرترین نهاد و یا ستانده، می‌توانند که کارایی بانک‌های تجاری در ایران را تبیین و تعیین نمایند.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی عملکرد، کارایی، تحلیل عاملی، دلفی فازی، سیستم بانکی

۱- مقدمه و بیان مسئله

باتوجه به ساختار اقتصادی کشور در ایران و به دلایلی همچون عدم توسعه بازارهای سرمایه و سایر شبکه‌های غیربانکی و قراردادی، تأمین مالی بخش‌های واقعی اقتصاد بر عهده شبکه بانکی است و کارکرد صحیح این سیستم منوط به استفاده صحیح از منابع جمع‌آوری شده و نهایتاً کسب درآمد بهینه است. این امر مستلزم بررسی و ارزیابی صحیح عملکرد و همچنین ریسک‌های پیش‌رو و شناخت روش‌های مقابله با این مخاطرات است [۱]. نظام مالی و بانکی باتوجه به ویژگی‌های خاص آن با انواع گوناگونی از ریسک‌ها نظیر ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی و ریسک بازار سروکار دارد که عملکرد، کارایی و بهره‌وری آنها را شدیداً متأثر می‌سازد. بنابراین، شناسایی و کنترل مقدار و میزان هر یک از این ریسک‌ها در جایگاه خود برای بخش مالی و بانکی بسیار پراهمیت است [۲]. از همین رو مدیران بانک‌ها به دلیل شرایط اقتصادی و کمبود نهاده‌ها، عوامل تولید و فناوری، مجبور به انتخاب و بهبود روش‌های ارائه خدمات بانکی، سرمایه‌گذاری، بازاریابی، مدیریت منابع انسانی، مدیریت مشتریان، رقابت با سایر بانک‌ها و در نهایت افزایش بهره‌وری و کارایی در بین شعب خود هستند. زمانی که واحدهای ناکارآمد کارآمد می‌شوند، اهداف کلی موردنظر نیز محقق می‌شود. لذا هزینه خدمات کاهش یافته و از اتلاف منابع محدود اقتصادی جلوگیری و ناکارآمدی در بانک‌ها به حداقل ممکن کاهش می‌یابد و ضمن بهبود جریان کسب درآمدهای بهره‌ای و غیر بهره‌ای و سود [۳]، سیستم بانکداری نیز در مجموع کارآمدتر می‌شود. در این وضعیت ضمن تأمین منافع درون‌سازمانی، منافع ملی هم بیشتر تأمین می‌گردد. لذا باتوجه به نقش بانک‌ها در گسترش سرمایه‌گذاری و اهداف توسعه‌ای کشور و همچنین تنوع و گسترش گسترده بانک‌های دولتی و خصوصی، توجه به کارایی آنها و شناسایی شاخص‌هایی که تعیین‌کننده کارایی‌شان هستند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۴]. لذا سنجش کارایی و شناسایی نقاط ضعف و قوت یک بانک در مقام مقایسه با سایر بانک‌های مشابه که از نهاده‌ها و ستانده‌های یکسانی در فرایند کاری خود برخوردارند می‌تواند که جزء اولویت‌های نخستین مؤسسات مالی نظیر بانک‌ها باشد. از این رو، قبل از هر گونه برنامه‌ریزی لازم است که مدیران ارشد بانک‌ها، از میزان کارایی واحدهای خود اطلاع داشته باشند تا بتوانند علل کارایی و ناکارایی آنها را بررسی نمایند. طبیعی است هرگونه اقدام جهت اصلاح و یا ارتقای شرایط کاری موجود آنها، به شناسایی اولیه وضع

موجود نیازمند خواهد بود که از این طریق می‌توان به این مهم دست‌یافت. از آنجایی که در مطالعات از شاخص‌های متنوعی برای ارزیابی استفاده شده است، استفاده از یک رویکرد علمی و نظام‌یافته جهت تفکیک شاخص‌های مهم منطبق با شرایط محیطی، سازمانی و اقتصادی کشورهای نظیر ایران که بازار سرمایه چندان عمیق و فعالی ندارند از اهمیت مضاعفی برخوردار است. لذا بر خلاف نظام بانکداری در سایر کشورهای جهان، لازم است که با در نظر گرفتن شرایط محیطی ایران و تمرکز بر بانکداری اسلامی، معیارها و شاخص‌هایی مورد ارزیابی قرار گیرند که نشان‌دهنده کارایی واقعی نظام بانکی در ایران باشد. لذا استفاده از نظرات خبرگانی که در این حوزه فعالیت داشته و نقاط ضعف و قوت شاخص‌ها را می‌دانند، می‌تواند که راه‌گشا گشته و در ارزیابی‌های بعدی بانک‌های ایرانی بیشتر مورد استفاده قرار گیرد. برای دستیابی به این مهم، در این مطالعه با بهره‌گیری از یکی از تکنیک‌های معروف تحلیل آماری به نام تحلیل عاملی سعی می‌شود تا به این سؤال پاسخ داده شود که چه عوامل و شاخص‌هایی به‌عنوان نهاد و یا ستانده مهم در تعیین کارایی بانک‌های تجاری ایران نقش‌آفرین هستند؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- کارایی^۲

کارایی یک مفهوم مدیریتی و بخشی از بهره‌وری است و به صورت‌های گوناگون تعریف می‌شود. ولی در یک مفهوم ساده شامل نسبت ستاده‌ها به نهاده‌ها در یک سیستم هست [۵]. کارایی نشان می‌دهد که یک سازمان به چه خوبی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده نموده است [۶]. هنگامی که بیش از یک داده و ستاده برای فرایند وجود دارد (که اغلب موارد همین‌گونه است)، نیازمند روشی مناسب برای ترکیب این داده - و ستاده‌ها هستیم تا بتوانیم به یک معیار اصولی از کارایی دست پیدا کنیم.

۲-۲- انواع کارایی

کارایی انواع مختلفی دارد که به کارایی فنی، تخصیصی، ساختاری و مقیاس تقسیم می‌شود. **کارایی فنی^۲**: کارایی فنی، میزان توانایی یک بنگاه برای حداکثرسازی میزان تولید با توجه به منابع و عوامل مشخص شده تولید است. لذا کارایی فنی، توانایی یک بنگاه را برای به‌دست آوردن حداکثر ستانده از یک مجموعه نهاده‌های داده شده را منعکس می‌کند. این کارایی

با استفاده از نهادهایی همچون نیروی انسانی، سرمایه، ماشین‌آلات و... برای تولید ستاده‌ها، نسبت به بهترین عملکرد در یک نمونه از بنگاه‌های موجود، ارتباط دارد. به بیان دیگر، با فرض فناوری یکسان برای همه بنگاه‌ها، عدم اتلاف نهاده‌ها در تولید مقدار مشخصی از ستاده‌ها، موردتوجه است [۷].

کارایی تخصیصی^۴: این نوع کارایی بر تولید بهترین ترکیب محصولات با استفاده از کم‌هزینه‌ترین ترکیب ورودی‌ها دلالت می‌نماید. این کارایی در واقع همان کارایی فنی است با این تفاوت که وزن‌های ورودی‌ها، قیمت خرید یا هزینه تهیه آن‌ها بوده و وزن‌های خروجی‌ها نیز قیمت فروش آن‌هاست.

کارایی ساختاری^۵: کارایی ساختاری یک صنعت نیز از متوسط وزنی کارایی شرکت‌های آن صنعت به دست می‌آید [۸].

کارایی مقیاس^۶: کارایی مقیاس یک واحد نیز از نسبت کارایی مشاهده شده آن واحد به کارایی در مقیاس بهینه به دست می‌آید. هدف این کارایی، تولید در مقیاس بهینه است [۸].

۲-۳- روش‌ها و رویکردهای اندازه‌گیری کارایی

در مطالعات تجربی از دو رویکرد پرکاربرد پارامتریک و ناپارامتریک جهت اندازه‌گیری کارایی بانکی استفاده می‌شود [۹]. ارزیابی کارایی بانک‌ها با روش ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها همواره موضوع داغ پژوهشگران بوده است [۱۰]. تحلیل پوششی داده‌ها برای اولین بار توسط چانز، کوپر و رودز^۷ (۱۹۸۷) معرفی شد. بعد از ایشان پژوهش‌های زیادی با این روش برای اندازه‌گیری کارایی در صنایع مختلف و از جمله بانکداری انجام شده است. از مهم‌ترین مباحث مرتبط با مطالعات کارایی بانکداری، تعریف نهاده‌ها و ستاده‌ها در صنعت بانکداری است. در مطالعات مربوط به کارایی صنعت بانکداری، دو رویکرد غالب در تصریح، تعیین و تعریف نهاده‌ها و ستاده‌های بانکی وجود دارد که به ترتیب رویکرد تولیدی (یا خدماتی) و دیگری رویکرد دارایی (یا واسطه‌گری) است [۱۱]. در رویکرد تولیدی که توسط بنستون^۸ (۱۹۶۵) معرفی گردید، بانک‌ها، بنگاه‌هایی هستند که از سرمایه و نیروی انسانی برای تولید انواع مختلفی از حساب‌های سپرده و وام استفاده می‌کنند. در رویکرد دارایی (یا واسطه‌ای) که توسط سیلی و لیندلی^۹ (۱۹۷۷) معرفی شده، بانک‌ها واسطه‌های خدمات مالی و نه تولیدکنندگان خدمات حساب‌های وام و تسهیلات تلقی می‌شوند. در این رویکرد، ارزش وام‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها

معیار ستاده و متقابلاً نیروی انسانی و سرمایه نیز به‌عنوان نهاده‌های فرایند شمرده می‌شوند [۱۲]. به نظر برخی پژوهشگران مهم‌ترین نقض این رویکرد، بی‌توجهی به عملیات امانی است که سبب افزایش واحد هزینه بانک‌های بزرگ می‌شود. البته دو روش فرعی دیگر نیز برای این رویکرد معرفی شده است که به رویکرد سود و رویکرد مدیریت ریسک معروف هستند. در رویکرد سود، هدف مدیر بانک، حداکثرکردن تابع سود بانکی است. مدیر باید همه انواع هزینه‌ها و درآمدهای ایجاد شده در فرایند تولید را ارزیابی کند. این رویکرد ناکارایی نهاده و ستاده را به طور هم‌زمان اندازه‌گیری می‌نماید. این امر مشکلات مربوط به خطای تصریح و خطای اندازه‌گیری را کاهش می‌دهد [۱۳]. در این رویکرد، مدیریت ریسک نیز به فرایندی اطلاق می‌شود که در آن انواع ریسک‌ها و تهدیدات شناسایی و اندازه‌گیری و کنترل می‌شوند. در این حوزه، ریسک عملیاتی از مهم‌ترین ریسک‌ها است که عموماً ناشی از خطای انسانی و اتفاقات و خطاهای تکنیکی است [۱۴].

۲-۴- شاخص‌های مورد استفاده در اندازه‌گیری کارایی

مروری بر ادبیات این حوزه نشان می‌دهد که پژوهشگران آرای مختلفی درباره تعریف تعدادی از شاخص‌های مهم نظیر سپرده (تجهیز منابع) دارند. برخی معتقدند سپرده را باید نهاده و برخی دیگر معتقدند آن را باید ستاده تلقی کرد. برای مثال، برگ^{۱۰} (۱۹۹۱) سپرده را ستاده می‌داند، زیرا یک فعالیت مصرف‌کننده منابع را نشان می‌دهد؛ ولی برگر^{۱۱} (۱۹۹۳) معتقد است سپرده‌ها در مدل‌هایی که بهره پرداختی به منابع وجوه خریداری شده را مورد توجه قرار می‌دهند، نهاده خواهد بود. به‌خاطر چنین مشکلات است که بعضاً مقایسه نتایج مطالعات، غیرممکن می‌شود [۱۵]. لذا بایستی توجه نمود که فرایند تولید در بانکداری شامل استفاده از سپرده‌ها و دیگر دارایی‌ها است. این مقادیر یک مفهوم ذخیره دارند و یک مقدار معین را در یک لحظه معین از زمان نشان می‌دهند [۱۶]. بر خلاف ستاده‌های بنگاه‌های صنعتی، ستاده خدمات بانکی را نمی‌توان برحسب کمیت اندازه‌گیری کرد چرا که بانک‌ها معمولاً به مشتریان خود دارایی‌های با ریسک پایین و خدمات اعتباری پرداخت می‌کنند و به‌این ترتیب نقش مهمی به‌عنوان واسطه هدایت منابع وجوه از پس‌اندازکنندگان به قرض‌گیرندگان ایفا می‌نمایند. بعلاوه بانک‌ها خدمات غیر پولی نظیر نگهداری اشیای پرارزش، خدمات حسابداری و ایجاد سبدهای سرمایه‌گذاری نیز ارائه می‌نمایند [۱۲]. در یک طبقه‌بندی کلی، وظایف بانک‌ها به سه دسته

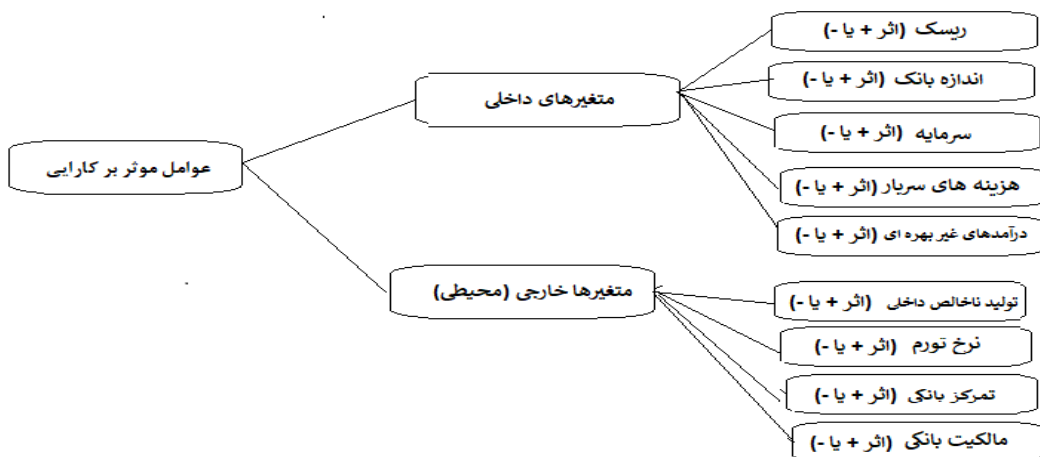
تجهیز منابع (جمع‌آوری سپرده‌ها)، تخصیص منابع (وام‌های متنوع)، ارائه خدمات (حواله‌های بانکی، چک‌های بین بین‌بانکی هزینه‌های آب، برق و...) می‌شود که می‌توان در هر کدام از این حوزه‌ها، میزان کارایی واحدهای بانکی را محاسبه نمود. صرف‌نظر از روشی که برای اندازه‌گیری کارایی انتخاب شده است (پارامتریک یا ناپارامتریک)، از همان ابتدا، یک کار اجتناب‌ناپذیر مهم برای محققین، شناسایی و مشخص‌کردن متغیرهایی است که توسط آنها واحدهای مورد بررسی تجزیه و تحلیل شده و میزان کارایی‌شان به دست می‌آید. از این رو، انتخاب شاخص‌های موردنظر، به دو دلیل برای برنامه‌های ارزیابی کارایی بانکی ضروری است. اولاً برای استفاده در مدل‌های موردنظر (نظیر^{۱۲} DEA^{۱۳}، SFA) و ثانیاً با انتخاب شاخص‌های متعدد، یقیناً نتایج کارایی متفاوتی نیز به دست خواهد آمد [۱۷]. به‌خاطر تنوع روش‌ها و متغیرهای مورد استفاده است که همچنان بین متخصصان اختلاف وجود داشته و بحث بین نظریه‌پردازان بانکی در مورد اعتبار یک رویکرد نسبت به رویکردهای دیگر و شاخص‌های مورد استفاده کماکان ادامه دارد [۱۸، ۱۹]، و چنین به نظر می‌رسد که تا آینده نزدیک نیز به‌سختی بتوان راه‌حلی برای آن پیدا نمود. قطعاً پیروی از یک رویکرد خاص، برای محاسبه کارایی بانک‌های تجاری و همچنین استفاده از ورودی‌ها و یا خروجی‌های مناسب کمک مهمی خواهد بود. متداول‌ترین رویکرد مورد استفاده در صنعت بانکداری احتمالاً رویکرد واسطه‌گری است [۲۰]. در مطالعات منتشر شده حتی با استفاده از رویکرد مشابه، ورودی‌ها و خروجی‌های متفاوتی را می‌توان تشخیص داد که خود می‌تواند در گسترده‌تر شدن دامنه شاخص‌های مناسب جهت ارزیابی کارایی نقش مهمی را ایفا نماید. لذا شایسته است که با پیگیری یک منطق اصولی، متغیرهای مناسب ارزیابی کارایی شناسایی و مورد استفاده قرار گیرد. لذا نوآوری این مقاله، شناسایی مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر کارایی از دیدگاه خبرگان بانکی و مالی داخلی و نهایتاً رتبه‌بندی آنهاست که در مطالعات قبلی توجه چندانی بدان‌ها نشده بود.

۲-۵- پیشینه تحقیق

در اکثر پژوهش‌های گذشته، محققین به ارزیابی کارایی گذشته بانک‌ها پرداخته‌اند و بعد از جمع‌آوری اطلاعات گذشته بانک‌ها، کارایی‌های متنوع بانکی (فنی، تخصیصی، مقیاس، هزینه، تولید، سود) در سطح بانک‌ها را اندازه‌گیری نموده‌اند [۲۱]. این کارایی‌ها هم درون یک بانک و

هم در سطح شعب یک بانک و یا در سطح کلی بانک‌های یک منطقه جغرافیایی، (استان، کشور و یا بین‌کشوری) اجرا شده است. حسین‌زاده سلجوقی و ذاکر (۱۴۰۰)، در مطالعه‌ای به ارزیابی کارایی و اثربخشی هزینه ۲۶ شعبه بانک تجاری ایران در دو حالت بازده به مقیاس ثابت (CRS)^{۱۴} و متغیر (VRS)^{۱۵} پرداخته و نشان دادند یک شعبه که در هر دو بخش داخلی آن دارای کارایی هزینه باشند، الزاماً اثربخش هزینه نخواهند بود [۲۲]. حمیدی و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای به بررسی کارایی ۳۰۳ شعبه بانک ملت در استان تهران نموده و با استفاده از راهبرد ادغام به منظور به‌دست‌آوردن شعبه‌های کارا اقدام نمودند. نتایج نشان داد که بعد از ادغام دودویی شعب ناکارا در خوشه‌های خاص و محاسبه مجدد کارایی آن از طریق الگوی غیرشعاعی^{۱۶} (SBM)، متوسط میزان کارایی افزایش یافته است [۲۳]. لذا اگرچه تاکنون مدل‌های بسیاری برای سنجش کارایی ارائه شده است، اما هر یک از این مدل‌های ارائه شده دارای معایب و مزایای خاصی هستند که باعث شده است که همچنان مدل‌های جدیدتری نیز ارائه شود [۲۴].

برای محاسبه کارایی با هر روش ممکن، در ابتدا بایستی نهاده‌ها و ستانده‌ها و یا به عبارتی متغیرهای مناسب ارزیابی کارایی را مشخص نمود. در یک طبقه‌بندی ساده، متغیرهای مؤثر بر کارایی را می‌توان به دودسته مجزا از یکدیگر تقسیم نمود. در گروه اول متغیرهای داخلی و در گروه دوم متغیرهای خارجی قرار می‌گیرند. متغیرهای داخلی، متغیرهای هستند که تحت‌تأثیر تصمیمات مدیریتی قرار می‌گیرند. تصمیمات مدیریتی خوب منجر به کسب درآمد و نهایتاً سودآوری بالا می‌شوند که طبیعتاً افزایش کارایی را نتیجه می‌دهد. تمامی متغیرهای داخلی از صورت‌های مالی و ترازنامه بانک قابل استخراج هستند. متغیرهای خارجی، متغیرهای هستند که در کنترل مدیریت نیستند؛ اما فرایند تصمیم‌سازی بانک را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند. این متغیرها به دو گروه متغیرهای اقتصاد کلان و فاکتورهای ساختار مالی تقسیم می‌شوند. کلیه این عوامل با اثرات احتمالی بر کارایی را می‌توان در شکل (۱) مشاهده نمود [۲۵].



شکل ۱. متغیرهای داخلی و خارجی مؤثر بر کارایی [۲۵]

باتوجه به سایر مطالعات می‌توان خلاصه‌ای از نهاده‌ها و ستاده‌های بالقوه در مطالعات کارایی صنعت بانکداری بر اساس دو رویکرد تولیدی و دارایی به نقل از پوناری^{۱۷} (۱۹۹۹) را در جدول (۱) نشان داد.

جدول ۱. نهاده‌ها و ستاده‌های بالقوه در مطالعات کارایی صنعت بانکداری بر اساس دو رویکرد

تولیدی و دارایی [۲۶]

رویکرد دارایی	رویکرد تولیدی	ستاده بالقوه
بلی	بلی	وام
خیر	بلی	سپرده‌ها
خیر	بلی	چک
بلی	بلی	سهام و اوراق قرضه
بلی	بلی	درآمد سرمایه‌گذاری
خیر	بلی	تعداد شعب
بلی	بلی	بهره دریافتی از وام‌ها
بلی	بلی	بهره پرداختی به سپرده‌ها
بلی	بلی	ضمانت‌نامه‌ها
رویکرد دارایی	رویکرد تولیدی	نهاده بالقوه
بلی	خیر	سپرده‌ها
خیر	خیر	بهره پرداختی به سپرده‌ها
بلی	بلی	ملزومات و ماشین‌آلات

یوسفی (۱۳۹۷) در یک مرور کلی به شاخص‌های متعدد دیگری (جدول ۲) اشاره نموده است که مجدداً گستردگی و تنوع متغیرهای مورد استفاده را نشان می‌دهد. جدول (۲) بدون توجه به رویکرد و نتایج حاصله، صرفاً شاخص‌های مورد استفاده در پاره‌ای از مطالعات خارجی را نیز به تصویر می‌کشد [۲۷].

جدول ۲. نهاده‌ها و ستاده‌های بالقوه در مطالعات کارایی صنعت بانکداری بر اساس دو رویکرد

تولیدی و دارایی

ردیف	شاخص‌های مورد استفاده
۱	کفایت سرمایه، کیفیت دارایی، سودآوری، درآمد بهره، سهم بازار
۲	بازگشت سرمایه، سود هر سهم، اعتبار به کل دارایی، اعتبار به کل سپرده، وجوه نقد
۳	هزینه پرسنل، دارایی ثابت، هزینه بهره، سود دارایی، درآمد بهره، درآمد غیر بهره‌ای
۴	درآمد غیر بهره‌ای، پرداخت بهره، هزینه‌های عملیاتی، تعداد کارکنان، دارایی ثابت
۵	میزان وام‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و دارایی‌های نقدشونده، سپرده‌ها، دارایی‌های ثابت، تعداد کارکنان
۶	تعداد شعب، تعداد کارکنان، سرمایه تأسیس، هزینه بهره، سپرده‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها، توسعه بازار، کل درآمد، درآمدهای بهره، درآمدهای غیر بهره‌ای
۷	کل سپرده‌ها، هزینه‌های عملیاتی، اهرم مالی، ROA ، ROE
۸	تعداد شعب، بهره‌وری، نسبت کفایت سرمایه، رشد بانک، کیفیت دارایی، کارآمدی مدیریت، درآمدها، نقدینگی
۹	دارایی ثابت، تعداد کارکنان، سپرده‌ها، درآمدهای بهره‌ای، درآمدهای غیر بهره‌ای
۱۰	نقدینگی، کل سپرده‌ها، سرمایه، ROE ، ROA ، سود قبل از مالیات، نرخ درآمد عملیاتی به دارایی، درآمدها، کل دارایی
۱۱	نقدینگی، سودآوری، سهم بازار، ساختار مصرف درآمد، کیفیت دارایی، ارزش عملکرد مالی
۱۲	وام‌ها، دارایی‌ها، سپرده‌ها، سرمایه، وام‌های پرداخت نشده

۳- روش‌شناسی پژوهش

۳-۱- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این مطالعه، متخصصین و خبرگان ارزیابی عملکرد بانک، مدیریت مالی، کارشناسان و بازرسان حوزه اعتبارات و ریسک اعتباری هستند. برای تعیین این گروه از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی استفاده گردید. معیارهای انتخاب افراد در این بخش این بود که: مشارکت‌کننده می‌بایستی دارای یکی از ویژگی‌های سابقه بالای ۱۰ سال فعالیت در زمینه مدیریت مالی، ریاست شعب بانک و یا حوزه اعتبارات در بانک دولتی و یا خصوصی، انتشار مقاله در نشریات معتبر داخلی یا خارجی، راهنمایی پایان‌نامه دوره تحصیلات تکمیلی در زمینه پژوهش یا سابقه شرکت در گردهمایی‌ها، سمینارها و یا سایر مجامع تخصصی در زمینه

موضوع پژوهش را داشته باشند. بدین ترتیب تعداد ۱۲۶ نفر انتخاب گردید که از میان آنها تعداد ۱۰ نفر نیز جهت استفاده در روش دلفی فازی تعیین گردید.

۳-۲- روش و ابزار گردآوری داده‌ها

برای جمع‌آوری داده‌های این مطالعه از دو روش زیر استفاده شده است:

روش کتابخانه‌ای و اسنادی: در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای برای گردآوری اطلاعات در زمینه ادبیات پژوهش و مبانی نظری و نیز پیشینه پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه‌های مرتبط با پژوهش استفاده شده است. بدین جهت از منابع کتابخانه‌ای، مانند کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها، اینترنت و متون دیجیتال استفاده شد. داده‌های موردنیاز در این روش با فیش‌برداری از اطلاعات موجود جمع‌آوری شد.

روش پیمایشی: بعد از جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با موضوع تحقیق و ادبیات نظری موجود، برای جمع‌آوری نظرات خبرگان در مورد اهمیت شاخص‌های متنوع و مؤثر در ارزیابی کارایی به صورت هدف‌مند تعدادی از خبرگان با ویژگی‌های موردنظر انتخاب شده و با استفاده از ابزار پرسشنامه محقق ساخته (با ۳۷ سؤال شامل ۶ سؤال عمومی و ۳۱ سؤال تخصصی)، نظرات آنان به صورت میدانی جمع‌آوری گردید.

۳-۳- روایی و پایایی ابزار جمع‌آوری داده‌های پیمایشی

برای ارزیابی روایی صوری پرسشنامه از نظرات پنج‌تن از خبرگان استفاده شد و روایی صوری پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. روایی محتوایی پرسشنامه نیز محاسبه گردید. نتایج حاصل از محاسبه شاخص روایی محتوایی CVI^{۲۰} برای تمامی گویه‌ها نشان داد که مقدار عددی آن برای تمامی گویه‌های طراحی شده بزرگتر از ۰/۷۹ بوده و لذا نیازی به بازبینی و یا حذف گویه‌ها احساس نگردید و مناسب‌بودن محتوای سؤالات ارائه شده نیز تأیید شد. در پایان برای بررسی پایایی پرسشنامه با محاسبه آلفای کرونباخ نیز سازگاری درونی سؤالات مورد سنجش قرار گرفت. پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۷ به دست آمد که مناسب‌بودن سؤالات را مجدداً تأیید نمود.

۳-۴- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

۳-۴-۱- تحلیل عاملی

یکی از عوامل موفقیت عملیات ارزیابی کارایی مؤسسات مالی، انتخاب صحیح شاخص‌های مؤثر بر کارایی جهت ارزیابی دقیق و کامل آنها است. مؤسسات اعتباری و بانک‌ها می‌بایست باتوجه به

پیچیدگی فعالیت‌هایشان و محیط اقتصادی پیرامونشان، معیارهای مناسبی جهت ارزیابی کارایی خود انتخاب نمایند. باتوجه به گستردگی این شاخص‌ها، جهت شناسایی مناسب‌ترین این عوامل و متغیرهای موردنیاز از روش تحلیل عاملی استفاده شد. دلیل استفاده از روش تحلیل عاملی این بود که این روش کمک می‌نمود تا متغیرهای پنهان مانده در پژوهش‌های داخلی مرتبط با موضوع پژوهش را به دست آورده و به اهدافی که پژوهش در راستای آن انجام می‌گیرد، نزدیک شویم. دلیل دیگر برای استفاده از این روش، ترجیح پژوهشگران در به‌کارگیری شاخص‌هایی است که طبق نظرات خبرگان مالی از محیط واقعی نسبت به اطلاعات موجود در منابع علمی که هماهنگ با ویژگی‌های کارکردی سیستم بانکی ایران است. تحلیل عاملی نام عمومی برای برخی از روش‌های آماری چندمتغیره است که هدف اصلی آن خلاصه‌کردن اطلاعات زیاد به نحوی است که نتیجه خلاصه شده از نظر مفهومی معنادار است. اساس کار تحلیل عاملی به‌گونه‌ای است که در نهایت مجموعه متغیرها به دو یا چند عامل طبقه‌بندی می‌گردند. به‌عبارت‌دیگر، متغیرهای مورداستفاده در پژوهش بر اساس صفات مشترکشان به دو یا چند دسته طبقه‌بندی شده و این دسته‌ها را عامل می‌نامند. پس از آن، روابط بین عامل‌ها محاسبه و در هر عامل نیز روابط بین متغیرهای آن که هدف اصلی پژوهش است نیز محاسبه می‌شود [۲۸]. در این روش متغیرهای مستقل پیوسته جهت انتخاب عامل‌های اصلی با استفاده از روش اجزای اصلی (اجزای دارای مقادیر ویژه بزرگ‌تر از یک) وارد مدل تجزیه و تحلیل عاملی می‌شوند. تناوب عوامل با استفاده از روش واریمکس^{۲۱} متعامد انجام شده و از میان متغیرها و شاخص‌های معرفی شده، تعدادی به‌عنوان متغیر نهایی انتخاب خواهند شد. کلیه محاسبات این روش با نرم‌افزار آماری SPSS ۱۷ انجام پذیرفت.

۳-۴-۲- دلفی فازی

در گام دوم مطالعه حاضر باتوجه به دستیابی به مولفه‌های اصلی تأثیرگذار بر کارایی بانک‌ها از نظرات واقعی، با هدف دستیابی به اجماع گروهی در بین خبرگان، برای اعتبارسنجی مقوله‌های حاصل از تحلیل عاملی از روش دلفی فازی^{۲۲} استفاده شد. هدف از روش دلفی فازی، دسترسی به مطمئن‌ترین توافق گروهی خبرگان در مورد موضوعی خاص است که با استفاده از پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان، به‌دفعات، باتوجه به بازخورد حاصل از آنها صورت می‌پذیرد. معمولاً خبرگان نظرات خود را در قالب حداقل مقدار، ممکن‌ترین مقدار (اعداد

فازی مثلثی) ارائه می‌دهند، سپس میانگین نظر خبرگان (اعداد ارائه شده) و میزان اختلاف نظر فرد خبره از میانگین جمع محاسبه می‌شود. آنگاه این اطلاعات برای اخذ نظرات جدید به خبرگان ارائه می‌شود. در مرحله بعد هر فرد خبره بر اساس اطلاعات حاصل از مرحله قبل، نظر جدیدی را ارائه می‌دهد یا نظر قبلی خود را اصلاح می‌کند. این فرایند تا زمانی ادامه می‌یابد که میانگین اعداد فازی به اندازه کافی باثبات شود [۲۸].

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

جهت تعیین شاخص‌های مهم اثرگذار بر کارایی بانک‌ها، دیدگاه ۱۲۶ نفر از محققین، کارشناسان و مدیران بانکی جمع‌آوری گردید. در نمونه مورد بررسی، ۸۴ نفر مرد و ۴۴ نفر زن بودند که حداقل یکی از ویژگی‌های در نظر گرفته شده را داشته‌اند. سایر ویژگی‌ها در جدول ۳ مشخص شده است.

جدول ۳. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

درصد	فراوانی	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی
۶۶	۸۴	مرد
۴۴	۴۲	زن
۶۲	۷۸	۱۰ تا ۱۵ سال
۳۸	۴۸	بالای ۱۵ سال
۷۰	۸۹	کارشناسی ارشد
۳۰	۳۷	دکتری و بالاتر
۱۰۰	۱۲۶	کل

۴-۲- نتایج تحلیل عاملی اکتشافی عوامل مؤثر بر کارایی بانک‌ها به روش تحلیل

عاملی

در پژوهش حاضر، برای ارزیابی تعداد ۳۱ سؤال در ابعاد متفاوت که نشان‌دهنده ورودی‌ها و خروجی‌های مؤثر در تعیین کارایی بانک‌ها هستند، در قالب پرسشنامه توزیع و جمع‌آوری و پاسخ‌ها تحلیل شد. طبق جدول ۴، شاخص KMO^{33} برابر با ۰/۷۳۴ و آزمون کرویت بارتلت، حتی در سطح معناداری ۹۹ درصد ($sig = 0/000$) رد می‌شود. با توجه به جدول (۵)، درصد کل واریانس اولیه تبیین شده برابر با ۶۷/۱۱٪ است که برای ادامه کار و انجام این تحقیق مناسب خواهد بود. بعلاوه مقادیر ویژه هریک از این عامل‌ها بزرگتر از یک بوده و نتیجه می‌گیریم که

اعتبار عاملی اولیه این متغیرها با قبول ۲ پیش‌فرض اصلی اجرای تحلیل عاملی مناسب است. لذا بر پایه هر دو ملاک فوق می‌توان نتیجه گرفت که اجرای تحلیل عاملی بر اساس ماتریس همبستگی حاصل در گروه کارشناسان بانکی و دانشگاهی مورد مطالعه قابل توجیه خواهد بود که در صورت تأمین شدن سایر شرایط مهم و تأثیرگذار، با همین داده‌ها می‌توان به کار ادامه داد.

جدول ۴. شاخص KMO و آزمون بارتلت (جدول اولیه)

شاخص آماری		مقدار
شاخص KMO		۰/۷۳۴
آزمون کرویت بارتلت	مقدار آماره آزمون	۱۷۱۷/۹۳
	درجه آزادی (df)	۴۳۵
	احتمال (sig)	۰/۰۰۰

نخستین برونداد نرم‌افزار SPSS به شرح جدول (۵) است. در جدول ۵، ارزش‌های ویژه نه عامل بزرگتر از یک است. در نظر گرفتن عدد یک به عنوان پایه برای حداقل ارزش ویژه توسط کیسر [۳۰] توجیه شده است. بعلاوه در این جدول، عامل‌های استخراجی همراه با درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی آنها نشان داده شده است. این نه عامل روی هم ۶۹/۱۱ درصد از واریانس کل متغیرها را تعیین می‌کنند. در یک تحلیل عاملی معمولاً کمتر از ۰/۵۰ واریانس تعیین می‌شود و هر چه درصد واریانس تعیین شده بیشتر باشد، تحلیل عاملی در توجیه متغیرها بهتر عمل می‌کند [۳۰].

جدول ۵. ارزش ویژه و واریانس عامل‌ها قبل از چرخش (برونداد اولیه)

عامل	ارزش ویژه	% واریانس	% واریانس تجمعی
عامل ۱	۵.۹۸	۱۹.۹۵	۱۹.۹۵
عامل ۲	۳.۳۱	۱۱.۰۴	۳۰.۹۹
عامل ۳	۲.۲۷	۷.۵۴	۳۸.۵۸
عامل ۴	۱.۹۱	۶.۳۵	۴۴.۹۴
عامل ۵	۱.۶۶	۵.۵۲	۵۰.۴۶
عامل ۶	۱.۴۰	۴.۶۵	۵۵.۱۱
عامل ۷	۱.۳۳	۴.۴۴	۵۹.۶۰
عامل ۸	۱.۲۰	۴.۰۱	۶۳.۵۷
عامل ۹	۱.۰۶	۵.۵۴	۶۹.۱۱

عوامل نه‌گانه برشمرده شده در بالا، عامل نیروی انسانی، عامل کیفیت نیروی انسانی، عامل محیطی و جغرافیایی، عامل سازمانی و ساختاری، عامل فیزیکی، عامل مالی، عامل فنی،

نسبت‌های مالی گروه ۱ و نهایتاً نسبت‌های مالی گروه ۲ هستند که در مطالعات متعددی از آنها استفاده شده است که لازم مجدداً به نوعی تعدیل شده و مهم‌ترین آنها انتخاب شوند. به منظور تشخیص ساختار ساده و نهایی متغیرها با استفاده از چرخش واریماکس، ماتریس عامل چرخش یافته نهایی به دست آمده است. به طور خلاصه، روش چرخش واریماکس «عامل‌ها را تمیز می‌کند»، یعنی عامل‌هایی تولید می‌کند که با مجموعه کوچک‌تری از متغیرها دارای همبستگی قوی و با مجموعه دیگری از متغیرها دارای همبستگی ناچیز باشد. این روش ستون‌های ماتریس عاملی را ساده می‌سازد و در آن فرایند ساده‌سازی معادل با بیشینه ساختن واریانس مجذور بارهای عاملی هر ستون است. در این روش چون تعداد متغیرهایی که بارهای قوی در یک عامل دارد کمینه می‌گردد، تفسیر عامل‌ها ساده‌تر خواهد بود. نتایج ارزش ویژه عامل‌ها بعد از چرخش در جدول (۶) نشان داده شده است. بار عاملی پاره‌ای شاخص‌ها در زیر عامل‌ها مثبت و پاره‌ای دیگر منفی هست که نشان‌دهنده جهت رابطه بین متغیرهای موجود زیر هر عامل هست. در این جدول اولیه، برای تعیین پرسش‌های ناب، بایستی به موارد بسیار مهم زیر دقت نمود:

۱- میزان بار عاملی هر سؤال (ضرایب حاصله در جدول ارزش ویژه عامل‌ها بعد از چرخش) نبایستی کوچک‌تر از ۰/۵۰ باشد. در صورت کوچک بودن، بایستی از مجموعه سؤالات حذف گردیده و تحلیل‌ها مجدداً بایستی انجام پذیرد. لذا این سؤالات، پرسش ناب به حساب نخواهند آمد.

۲- هر سؤال تنها بایستی در زیر یک عامل (فاکتور)، ضریبی بزرگ‌تر از ۰/۵۰ داشته باشد و در صورتی که سؤالی در زیر ۲ عامل (یا بیشتر) با ضریبی بزرگ‌تر از ۰/۵۰ دیده شود بایستی حذف گردیده و تحلیل‌ها مجدداً انجام پذیرد. لذا این سؤالات، پرسش ناب به حساب نخواهد آمد.

۳- در زیر هر عامل (فاکتور)، حداقل ۲ سؤال بایستی قرار گیرد و عاملی نمی‌تواند با یک سؤال تشکیل گردد. لذا این‌گونه سؤالات نیز بایستی حذف و سپس مجدداً تحلیل‌ها انجام پذیرد.

۴- هر سؤال متعلق به عاملی (فاکتور) خواهد بود که میزان ضریب حاصله در زیر آن عامل بزرگ‌تر از بقیه عامل‌ها باشد.

باتوجه به نتایج خروجی اولیه جدول (۶)، عوامل مؤثر بر تعیین کارایی بانک‌ها در نه گروه اصلی طبقه‌بندی شده‌اند. از آنجایی که بار عاملی مربوط به سابقه کار کارکنان، مساحت و فضای

داخلی بانک و تعداد مشتری و نرخ بازدهی سهام به طور سطری همگی کوچک‌تر از ۰/۵۰ هستند، جزو سؤالات ناب نبوده و بایستی در دور بعد، از تحلیل‌ها خارج شوند. از سوی دیگر، سؤالات مربوط به وجود بازار بالقوه و مجموع دارایی‌ها نیز همان گونه که ملاحظه می‌شود در بیش از یک عامل با ضریب بالای ۰/۵۰ دیده می‌شوند و به ترتیب متعلق به ۳ و ۲ عامل محسوب شده و به همین دلیل این سؤالات نیز بایستی در دور بعد از تحلیل‌ها خارج شوند. نهایتاً سؤال نرخ بازدهی دارایی نیز به‌تنهایی در زیر یک عامل (عامل ۸) دیده می‌شود. لذا این سؤال نیز بایستی از تحلیل‌ها خارج گردد و مجدداً ارزش ویژه عامل‌ها محاسبه شوند. در ادامه کار، بعد از حذف ۷ سؤال یاد شده و تکرار آزمون‌های موردنظر برای دومین بار و بررسی مجدد ارزش ویژه عامل‌ها بعد از چرخش مشخص گردید که این نتایج نیز نهایی نبوده و بایستی ۵ متغیر دیگر (متغیرهای تعداد کارکنان، داشتن شعب خارجی، ساعت کاری بانکی، بدهی بانک و تعداد دستگاه خودپرداز) نیز حذف و تحلیل‌ها مجدداً صورت پذیرد (جدول ۷).

جدول ۶. ارزش ویژه عامل‌ها بعد از چرخش (برونداد اولیه)

فاکتورهای اصلی									سؤالات
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
,۰۳۱	-,۰۲۸	,۱۳۳	,۰۹۲	,۱۵۰	,۰۶۰	,۰۶۴	,۰۴۳۹	,۶۳۸	تعداد کارکنان
,۰۷۴	-,۰۰۵	,۲۴۰	,۳۰۴	,۲۱۹	,۰۴۲	,۳۵۳	,۰۴۱۹	,۲۷۷	سابقه کار کارکنان
-,۱۲۴	,۳۷۱	,۲۷۸	-,۰۵۶	,۰۸۸	,۲۰۳	-,۱۵۳	,۰۵۲۶	,۱۹۹	تحصیلات کارکنان
,۱۳۱	,۰۰۱	-,۰۵۴	-,۰۳۴	-,۰۷۸	-,۰۱۸	,۰۰۶	,۸۷۰	,۰۹۲	درصد کارکنان با تحصیلات مرتبط
,۰۱۸	,۰۷۱	,۰۲۲	,۱۲۰	-,۱۲۷	,۱۴۵	,۶۲۳	,۲۳۷	,۱۰۹	محل بانک
-,۱۱۶	,۱۵۷	,۵۲۷	,۱۱۱	-,۲۶۱	,۰۴۸	,۰۶۸۷	,۰۵۶۶	-,۰۸۷	وجود بازار بالقوه
,۰۸۱	-,۰۱۱	,۳۹۱	,۳۸۲	-,۱۵۵	,۱۲۰	-,۶۹۱	-,۰۱۱	,۲۶۳	داشتن شعب روستایی
-,۰۱۶	,۱۳۷	,۰۴۴۷	,۰۰۷	,۰۵۵	,۱۷۹	-,۰۵۳۰	-,۰۱۱	,۳۵۹	داشتن شعب خارجی
-,۰۳۵	,۱۳۵	,۰۷۴	,۰۲۱	,۰۱۶	,۸۴۹	-,۰۵۴	-,۰۱۸	,۱۲۸	ساعت کاری بانک
,۱۸۰	-,۰۸۳	,۲۱۲	-,۰۷۵	-,۱۴۰	,۷۵۹	,۰۱۹	,۱۸۵	,۰۳۴	دانش فنی مدیران
-,۰۱۸	-,۰۹۴	,۳۵۱	,۲۱۷	,۱۵۲	,۵۳۰	,۱۸۴	-,۰۲۱	,۳۱۷	تنوع خدمات بانکداری الکترونیکی
,۱۸۹	,۰۶۰	,۰۴۷	,۰۵۵	,۰۳۸	,۷۷۳	,۱۶۱	,۱۰۵	,۰۲۴	اندازه بانک
,۰۵۸	,۱۲۱	-,۰۳۳	,۱۳۹	-,۶۷۳	,۱۷۷	,۰۳۰	,۱۲۱	,۰۸۰	تعداد شعبه
-,۱۳۱	,۰۲۵	,۰۹۱	,۳۲۹	,۱۸۲	,۳۵۲	,۰۰۰	,۱۲۴	,۰۹۶	مساحت و فضای داخلی بانک
-,۰۴۶	,۰۳۲	,۲۷۷	-,۰۱۸	,۷۳۱	-,۲۰۷	,۰۸۰	,۰۴۰	,۲۳۸	دکوراسیون داخلی بانک
,۰۳۰	,۱۹۱	,۱۲۰	,۷۸۴	,۰۰۷	-,۰۷۶	,۰۱۴	,۰۶۵	,۰۴۲۸	تسهیلات اعطای
-,۰۱۹	,۲۷۸	-,۰۴۱	,۶۴۷	-,۰۷۲	,۰۱۴	,۰۵۲	,۲۳۴	,۰۴۱۳	سپرده‌های جمع‌آوری شده

فاکتورهای اصلی									سؤالات
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-۰,۰۳۷	,۱۲۳	-۰,۲۹۹	-۰,۸۸۵	-۰,۰۹۸	,۳۶۰	,۱۱۸	,۲۲۵	,۰۱۸	مجموع هزینه‌ها
,۰۲۷	,۰۳۲	,۱۵۰	,۰۵۴	-۰,۰۳۱	,۶۸۳	,۰۷۰	-۰,۰۰۳	,۰۰۶	مجموع دارایی‌ها
,۰۲۰	,۱۱۸	-۰,۰۳۲	-۰,۶۸۱	-۰,۰۳۹	-۰,۱۰۸	-۰,۰۰۴	,۰,۰۸۳	,۱۸۷	بدهی‌های بانک
,۴۳۸	,۱۷۵	,۱۸۸	,۷۷۰	-۰,۰۶۲	-۰,۰۶۵	,۰۰۱	,۰,۰۲۴	,۳۳۸	درآمدهای بهره‌ای و غیر بهره‌ای
,۱۳۵	,۰۶۱	-۰,۷۴۶	,۰,۰۴۲	,۰,۰۴۹	,۰,۰۸۴	,۱۱۳	,۱,۰۰۷	,۰,۰۳۹	تعداد خودپرداز
,۳۷۳	-۰,۱۹۴	,۰,۰۹۷	,۰,۰۴۱	,۰,۰۸۰	-۰,۰۹۷	,۱,۴۰	,۰,۰۱۹	,۰,۰۰۶	ارائه بانکداری الکترونیکی
-۰,۱۸۹	-۰,۰۹۱	-۰,۱۵۸	-۰,۰۳۶	-۰,۰۲۸	,۱,۲۹	,۱,۷۵	-۰,۰۰۸	,۱,۰۳	تعداد مشتری
,۴۰۱	,۰,۰۵۰	-۰,۰۵۸۷	-۰,۱۰۳	,۰,۰۱۳	,۰,۰۴۷	,۲,۷۲	,۲,۳۵	,۱,۶۴	تعداد حساب‌های بانکی
,۰,۹۷	,۲,۷۶	,۶,۱۸	,۰,۰۲۲	,۱,۸۵	-۰,۰۴۰	,۳,۲۷	,۱,۲۸	,۱,۱۵	ارتقای نرم‌افزارهای بانکی
-۰,۱۳۱	,۰,۰۷۹	-۰,۰۴۱	,۰,۰۴۶	,۳,۶۲	-۰,۱۸۵	,۴,۰۵	-۰,۰۰۳	,۱,۴۳	نرخ بازدهی سهام
,۳,۰۴	,۷,۴۲	-۰,۰۳۳	-۰,۲۰۱	,۰,۰۴۲	,۰,۰۳۹	-۰,۰۵۱	,۰,۰۲۰	,۰,۰۳۹	نرخ بازدهی دارایی
,۶۲۰	-۰,۳۲۳	,۱,۳۵	,۰,۰۱۶	,۳,۲۵	-۰,۰۷۷	,۰,۰۹۸	,۱,۴۱	,۰,۰۷۰	نسبت سود به دارایی
-۰,۷۶۵	-۰,۲۱۴	-۰,۳۱۹	,۲,۵۸	,۲,۸۸	,۱,۶۹	-۰,۳۷۴	-	,۲,۹۷	نسبت سود به حقوق سهام‌داران
,۰,۵۷۵	,۰,۰۳۵	,۰,۰۰۷	,۰,۱۸۲	,۰,۱۲۸	,۰,۰۸۸	,۰,۲۱۱	,۰,۰۰۹	,۰,۰۳۱	نسبت کفایت سرمایه

جدول ۷. ارزش ویژه عامل‌ها بعد از چرخش (برونداد دومین تکرار)

فاکتورهای اصلی									سؤالات
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
,۲۶۷	,۰,۰۳۸	,۳۱۰	,۳۲۵	,۲۱۱	,۱۲۵	,۰,۰۹۸	,۳۲۱	,۷۱۲	تعداد کارکنان
,۰,۳۱۶	,۰,۰۹۱	,۰,۰۵۳	-۰,۱۲۳	,۲۴۹	,۳,۰۶	-۰,۱۹۸	,۶۶۳	,۲۸۹	تحصیلات کارکنان
,۰,۲۲	-۰,۱۸۹	,۰,۳۵۱	,۰,۱۲۹	-۰,۰۱۱	,۰,۳۴۵	,۲,۷۸	,۰,۶۶۲	,۰,۳۶۷	درصد کارکنان با تحصیلات مرتبط
,۲۱۶	-۰,۰۸۲	,۰,۰۹۰	,۳۱۸	-۰,۱۹۱	,۲۹۰	,۰,۷۴۱	,۳,۴۶	,۰,۲۸۹	محل بانک
,۰,۲۳	-۰,۱۴۰	,۲,۸۹	,۴۱۰	-۰,۱۱۱	,۳۱۶	-۰,۵۸۱	-۰,۲۴۸	,۳۱۴	داشتن شعب روستایی
-۰,۴۱۳	,۳,۷۶	,۳۱۲	,۰,۰۳۹	,۰,۰۸۷	,۲,۴۵	-۰,۲۳۰	-۰,۰۳۶	,۱۱۹	داشتن شعب خارجی
,۰,۱۲۸	,۲,۱۹	,۰,۰۹۱	,۳,۴۱	,۴۱۱	,۲,۸۹	-۰,۲۴۳	-۰,۱۲۵	,۴۳۱	ساعت کاری بانک
,۱۹۹	,۰,۳۶۹	,۳,۴۱	-۰,۲۷۹	-۰,۱۶۹	,۶۱۳	,۰,۰۵۱	,۳,۴۱	,۰,۰۱۱	دانش فنی مدیران
-۰,۲۶۱	-۰,۱۳۰	,۴۹۰	,۱۱۹	,۲,۲۸	,۶,۲۹	,۳,۱۱	-۰,۰۹۰	,۲,۵۶	تنوع خدمات بانکداری الکترونیکی
,۲۹۰	,۰,۰۹۱	,۱,۹۸	,۲,۲۱	,۲,۱۹	,۵,۹۰	,۳,۷۸	,۱,۹۸	,۰,۰۷۶	اندازه بانک
,۰,۰۹۹	,۳,۴۹	-۰,۱۸۷	,۳,۸۹	-۰,۷۱۲	,۱,۰۹	,۱,۱۱	,۱,۸۹	,۰,۰۴۰	تعداد شعبه

فاکتورهای اصلی									سوالات
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-۱,۱۵۸	,۰۱۹	,۱۰۹	-۳۳۳	,۵۶۱	-۳۴۰	,۱۱۹	,۲۷۸	,۱۵۷	دکوراسیون داخلی بانک
,۰۹۱	,۲۴۶	,۱۱۲	,۶۰۱	,۳۲۱	-۱۹۰	,۱۱۹	,۳۴۷	,۳۱۱	تسهیلات اعطای سپرده‌های جمع‌آوری شده
-۱,۲۹۹	,۳۴۵	-۱۸۰	,۵۹۹	-۴۳۱	,۱۳۰	,۰۹۲	,۴۳۱	,۳۲۱	مجموع هزینه‌ها
-۰,۹۸	,۴۲۱	-۳۳۱	-۶۲۲	-۱۵۶	,۱۱۰	,۴۲۱	,۱۱۹	,۱۸۲	بدهی‌های بانک
,۰۹۰	,۱۰۴	,۰,۲۱۸	-۳۲۱	-۱۱۹	,۰,۴۶۱	-۱۲۱	,۳۴۱	,۲۱۱	درآمدهای بهره‌ای و غیر بهره‌ای
,۲۱۵	,۳۴۱	,۲۷۸	,۶۳۹	-۱۷۰	-۰,۹۵	,۰,۲۸	,۰,۷۸	,۱۳۶	تعداد خودپرداز
,۰۵۸	,۲۹۳	,۰,۶۵۱	,۰,۹۱	,۶۴۹	,۱۱۸	,۳۲۱	,۲۱۹	,۳۱۶	ارائه بانکداری الکترونیکی
,۴۲۱	-۲۳۵	,۶۵۰	,۱۹۹	,۲۴۹	-۰,۶۵	,۳۷۸	,۰,۵۹	,۰,۹۸	تعداد حساب‌های بانکی
,۳۲۱	,۱۸۹	-۷۲۱	-۲۱۷	,۰,۸۶	,۰,۹۹	,۱۲۵	-۳۳۹	,۲۳۵	ارتقای نرم‌افزارهای بانکی
,۱۱۷	,۳۵۶	,۷۲۲	,۰,۵۹	,۳۳۱	-۲۵۸	,۱۹۸	,۳۳۱	,۲۴۵	نسبت سود به دارایی
,۵۲۱	-۲۱۵	,۰,۹۶	,۴۱۱	,۴۲۱	-۲۸۷	,۳۱۸	-۲۲۲	,۰,۹۸	نسبت سود به حقوق سهام‌داران
-۶۴۹	-۰,۷۲	-۲۵۹	,۰,۸۹	,۰,۴۸	,۴۳۸	-۲۲۲	-۲۳۱	,۱۱۴	نسبت کفایت سرمایه
,۰,۶۵	,۰,۱۱۹	,۰,۰۵۹	,۰,۴۱۱	,۰,۲۹۸	,۰,۳۵۷	,۰,۱۵۹	,۰,۳۲۱	,۰,۲۵۸	

نتایج حاصل در سومین تکرار و بعد از حذف ۵ متغیر جدید یادشده و انجام مجدد تحلیل‌ها نشان داد که در نهایت ۷ عامل اصلی در تعیین کارایی بانکها مؤثرند و لذا بعد از سه مرحله تکرار، این جدول نهایی بوده و کلیه شرایط برشمرده در قبل را تأمین می‌نماید و هیچ‌کدام از مشکلات جداول قبلی در آن دیده نمی‌شود (جدول ۸). نتایج حاصل از آزمون‌های نهایی و پایانی در جداول بعدی به ترتیب قید شده است.

جدول ۸. جدول نهایی ارزش ویژه عامل‌ها بعد از چرخش (برونداد سومین تکرار)

عامل							توضیح
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
			-/۶۲۱				تحصیلات کارکنان
			-/۵۶۹				درصد کارکنان با تحصیلات مرتبط
	,۰/۷۱۲						محل بانک
	-/۶۸۹						داشتن شعب روستایی
				,۰/۵۶۲			دانش فنی مدیران
				-/۵۸۹			تنوع خدمات بانکداری الکترونیکی
				-/۶۱۲			اندازه بانک
		-/۶۲۲					تعداد شعبه



عامل							توضیح
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
		۰/۵۸۰					دکوراسیون داخلی بانک
						۰/۵۸۹	تسهیلات اعطایی
						۰/۷۶۱	سپرده‌های جمع‌آوری شده
						۰/۶۴۲	مجموع هزینه‌ها
						۰/۵۶۰	درآمدهای بهره‌ای و غیر بهره‌ای
۰/۵۶۹							ارائه بانکداری الکترونیکی
۰/۶۲۲							تعداد حساب‌های بانکی
۰/۵۴۱							ارتقای نرم‌افزارهای بانکی
					۰/۶۱۸		نسبت سود به دارایی
					۰/۵۴۲		نسبت سود به حقوق سهام‌داران
					۰/۶۵۰		نسبت کفایت سرمایه

طبق جدول ۹، شاخص KMO در سومین تکرار برابر با ۰/۷۰۳ است و سطح معناداری آزمون کرویت بارتلت از ۰/۰۰۱ کمتر است، بنابراین بر پایه دو ملاک فوق می‌توان نتیجه گرفت که اجرای تحلیل عاملی بر اساس ماتریس همبستگی حاصل در گروه نمونه مورد مطالعه قابل توجیه خواهد بود و لذا می‌توان با همین تعداد از داده‌ها، تحلیل‌ها را ادامه داد.

جدول ۹. شاخص KMO و آزمون بارتلت (آزمون نهایی)

شاخص آماری		مقدار
شاخص KMO		۰/۷۰۳
آزمون کرویت بارتلت	مقدار آماره آزمون	۱۲۲۷/۹۲
	درجه آزادی (d)	۲۷۶
	احتمال (sig)	۰/۰۰۰

در جدول نهایی (۱۰)، عامل‌های نهایی استخراجی همراه با درصد واریانس و درصد واریانس جمعی قبل از چرخش آنها، نشان داده شده است. این هفت عامل نهایی روی هم ۶۲/۴۵ درصد از واریانس کل متغیرها را تعیین می‌کنند. لذا این واریانس همچنان مقدار قابل قبولی برای ادامه تحقیق ما هست و در نهایت با ۱۹ سؤال باقیمانده (پرسش ناب) است که به تحلیل‌ها ادامه خواهیم داد.

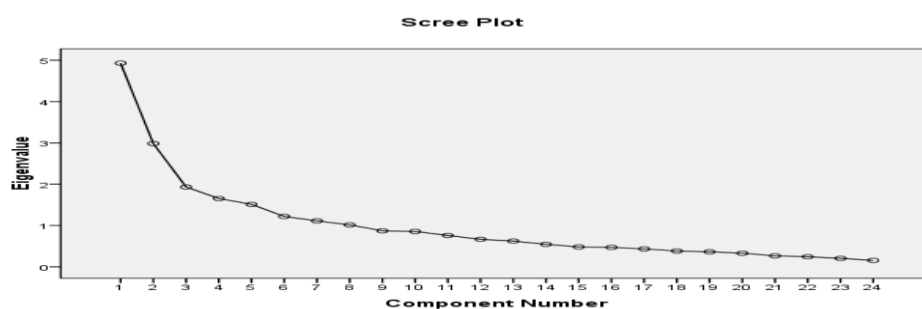
در جدول ۱۰، عامل اول عامل عملکرد مالی است که معادل ۱۹.۹۲ درصد از واریانس را تبیین می‌کند. این عامل در برگیرنده سؤالاتی است که تماماً عوامل مالی تأثیرگذار بر کارایی بانکها را مشخص می‌نماید و از دید کارشناسان، متغیرهایی هستند که بیشترین و مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر کارایی مؤسسات مالی همچون بانکها را تبیین می‌نمایند. دومین عامل نسبت‌های مالی ۱ است با ارزش ویژه ۲.۹۹ شامل متغیرهای مرتبط با شاخص‌های مالی، خصوصاً میزان

سودآوری و ریسک مالی که عوامل داخل بانک‌ها را در برمی‌گیرد و در مجموع ۱۱.۹۷ درصد از واریانس کل را تعیین می‌نماید. عامل سوم با ارزش ویژه ۱.۹۹ عنوان عوامل سازمانی و ساختاری را داشته و تماماً سؤالات و عوامل درون‌سازمانی تأثیرگذار بر کارایی را مشخص می‌نماید. این عامل ۷.۹۹ درصد از واریانس کل را تعیین می‌کند. به طور مشابه، برای سایر عامل‌های اصلی نیز می‌توان ارزش ویژه و درصد از واریانس کل را مشاهده کرد. بر اساس عامل‌های تعیین شده به وسیله تحلیل عاملی (۵ فاکتور غیرمالی و ۲ فاکتور مالی)، اکنون می‌توان اولویت‌بندی ۷ فاکتور تأثیرگذار را به ترتیب بیشترین واریانس در جدول ۱۰ مشاهده نمود.

جدول ۱۰. عامل‌های اصلی و مؤثر تأثیرگذار بر کارایی بانک‌های منتخب بورسی ایران

نوع عامل	نام عامل	عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس تبیین شده	درصد تراکمی واریانس تبیین شده
مالی	عملکرد مالی	۱	۴.۹۸	۱۹.۹۲	۱۹.۹۲
	نسبت‌های مالی ۱	۲	۲.۹۹	۱۱.۹۷	۳۱.۹۰
غیرمالی	عوامل ساختاری و سازمانی	۳	۱.۹۹	۷.۹۹	۳۹.۸۹
	کیفیت نیروی انسانی	۴	۱.۶۵	۶.۶۱	۴۶.۵۰
	عوامل فیزیکی درون بانکی	۵	۱.۵۳	۶.۱۴	۵۲.۶۵
	عوامل محیطی و جغرافیایی	۶	۱.۳۳	۵.۳۳	۵۷.۹۹
	عوامل فنی و تکنیکی	۷	۱.۱۱	۴.۴۶	۶۲.۴۵

شکل (۲) نمودار سنگ‌ریزه کل عامل‌ها قبل از چرخش را نشان می‌دهد. در این شکل، ارزش ویژه عامل اول نسبت به بقیه عامل‌ها کاملاً متمایز است و ارزش ویژه عامل‌ها از عامل هفتم به بعد، به کمتر از یک کاهش یافته و عملاً از جریان محاسبات خارج می‌شوند.



شکل ۲. نمودار سنگ‌ریزه مربوط به تعداد عامل‌ها

در ادامه کار برای غربالگری و حصول اطمینان از وجود اتفاق نظر میان افراد متخصص در باره میزان اهمیت شاخص‌های نهایی به دست آمده از روش دلفی فازی استفاده شده است. از آنجایی که استفاده از مجموعه‌های فازی، سازگاری بیشتری با توضیحات زبانی و بعضاً مبهم انسانی خواهد داشت، بهتر است که با استفاده از مجموعه‌های فازی به پیش‌بینی بلندمدت و تصمیم‌گیری در دنیای واقعی پرداخت. در این مطالعه، برای فازی‌سازی دیدگاه‌های ۱۰ نفر خبره، از اعداد فازی مثلثی استفاده گردید که به دلیل سادگی فهم آن به دفعات مورد توجه پژوهشگران مختلف قرار گرفته است. دیدگاه خبرگان پیرامون اهمیت هر یک از شاخص‌ها با طیف فازی ۷ درجه‌ای در جدول (۱۱) نشان داده شده است.

جدول ۱۱. طیف هفت درجه فازی برای ارزش‌گذاری شاخص‌ها

مقیاس عدد فازی	مقدار فازی	متغیر زبانی
(۰, ۰, ۱)	۱	کاملاً بی‌اهمیت
(۰, ۰, ۱, ۰, ۳)	۲	خیلی بی‌اهمیت
(۰, ۱, ۰, ۳, ۰, ۵)	۳	بی‌اهمیت
(۰, ۳, ۰, ۵, ۰, ۷۵)	۴	متوسط
(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	۵	بااهمیت
(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	۶	خیلی بااهمیت
(۰, ۹, ۱, ۱)	۷	کاملاً بااهمیت

در ادامه و در اولین مرحله تکنیک دلفی، دیدگاه خبرگان، پیرامون هر یک از ۱۹ شاخص مدنظر در جدول (۱۲) جمع‌آوری و خلاصه گردیده است.

جدول ۱۲. فازی‌سازی دیدگاه خبرگان در مرحله نخست

شاخص	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	...	خبره ۱۰
C۱	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۲	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	...	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)
C۳	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۱, ۰, ۳, ۰, ۵)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۴	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۵	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۶	(۰, ۱, ۰, ۳, ۰, ۵)	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)
C۷	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۳, ۰, ۵, ۰, ۷۵)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۸	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۹	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	...	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)
C۱۰	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۱, ۰, ۳, ۰, ۵)	(۰, ۱, ۰, ۳)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۱۱	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۱۲	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	...	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)
C۱۳	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۳, ۰, ۵, ۰, ۷۵)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۱۴	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۱۵	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	...	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)
C۱۶	(۰, ۷۵, ۰, ۹, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	(۰, ۹, ۱, ۱)	...	(۰, ۹, ۱, ۱)
C۱۷	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	(۰, ۳, ۰, ۵, ۰, ۷۵)	(۰, ۵, ۰, ۷۵, ۰, ۹)	...	(۰, ۰, ۰, ۱)

شاخص	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	...	خبره ۱۰
C۱۸	(۰,۷۵, ۰,۹, ۱)	(۰,۵, ۰,۷۵, ۰,۹)	(۰,۷۵, ۰,۹, ۱)		(۰,۹, ۱, ۱)
C۱۹	(۰,۹, ۱, ۱)	(۰,۷۵, ۰,۹, ۱)	(۰,۹, ۱, ۱)		(۰,۹, ۱, ۱)

در گام بعدی بایستی دیدگاه خبرگان تجمیع شود. برای تجمیع نظرات n پاسخ‌دهنده، روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است. در واقع این روش‌های تجمیع، روش‌هایی تجربی هستند که توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده‌اند. برای نمونه یک روش مرسوم برای تجمیع مجموعه‌ای از اعداد فازی مثلثی را کمینه a و میانگین هندسی m و بیشینه u در نظر گرفته‌اند. در این مطالعه از روش میانگین فازی استفاده شده است. معمولاً می‌توان تجمیع میانگین اعداد فازی مثلثی و ذوزنقه‌ای را توسط یک مقدار قطعی که بهترین میانگین مربوطه است، خلاصه کرد. این عملیات را فازی‌زدایی گویند. روش‌های متعددی برای فازی‌زدایی وجود دارد که به پیروی از کارهای مشابه قبلی از روش از روش مرکز سطح استفاده به عمل می‌آید.

اصولاً در مرحله اول دلفی فازی از افراد خواسته می‌شود که به عوامل و شاخص‌های موردنظر بر اساس اهمیت‌شان امتیاز دهند. همچنین عوامل جدیدی که افراد پیشنهاد می‌دهند نیز در این دوره جمع‌آوری می‌شود. میانگین فازی و برونداد فازی‌زدایی شده مقادیر مربوط به شاخص‌های موردنظر در مرحله اول در جدول (۱۳) آمده است. در این جدول، مقدار فازی‌زدایی شده بزرگتر از $0/7$ بوده و مورد قبول است و هر شاخصی که امتیاز کمتر از $0/7$ داشته باشد رد خواهد شد.

جدول ۱۳. نتایج مرحله اول تکنیک دلفی فازی برای کدگذاری باز

شاخص	کران پایین	مقدار محتمل	کران بالا	میانگین فازی	مقدار قطعی	نتیجه راند ۱
C۱	۰,۶۲۱	۰,۷۶۹	۰,۸۶۷	(۰,۶۲۱, ۰,۷۶۹, ۰,۸۶۷)	۰,۷۵۲	پذیرش
C۲	۰,۷۴۸	۰,۸۹۸	۰,۹۶۹	(۰,۷۴۸, ۰,۸۹۸, ۰,۹۶۹)	۰,۸۷۲	پذیرش
C۳	۰,۶۴۶	۰,۷۹۸	۰,۸۹۰	(۰,۶۴۶, ۰,۷۹۸, ۰,۸۹۰)	۰,۷۷۸	پذیرش
C۴	۰,۶۰۴	۰,۷۵۴	۰,۸۵۴	(۰,۶۰۴, ۰,۷۵۴, ۰,۸۵۴)	۰,۷۳۸	پذیرش
C۵	۰,۶۲۳	۰,۷۹۶	۰,۹۱۳	(۰,۶۲۳, ۰,۷۹۶, ۰,۹۱۳)	۰,۷۷۷	پذیرش
C۶	۰,۶۸۱	۰,۸۳۳	۰,۹۲۳	(۰,۶۸۱, ۰,۸۳۳, ۰,۹۲۳)	۰,۸۱۳	پذیرش
C۷	۰,۶۶۰	۰,۸۲۵	۰,۹۲۳	(۰,۶۶, ۰,۸۲۵, ۰,۹۲۳)	۰,۸۰۳	پذیرش
C۸	۰,۸۳۳	۰,۹۵۶	۰,۹۹۶	(۰,۸۳۳, ۰,۹۵۶, ۰,۹۹۶)	۰,۹۲۸	پذیرش
C۹	۰,۷۷۱	۰,۹۱۷	۰,۹۸۳	(۰,۷۷۱, ۰,۹۱۷, ۰,۹۸۳)	۰,۸۹۰	پذیرش
C۱۰	۰,۶۴۶	۰,۷۹۸	۰,۸۹۰	(۰,۶۴۶, ۰,۷۹۸, ۰,۸۹۰)	۰,۷۷۸	پذیرش
C۱۱	۰,۶۸۱	۰,۸۳۳	۰,۹۲۳	(۰,۶۸۱, ۰,۸۳۳, ۰,۹۲۳)	۰,۸۱۳	پذیرش
C۱۲	۰,۸۱۵	۰,۹۴۴	۰,۹۹۶	(۰,۸۱۵, ۰,۹۴۴, ۰,۹۹۶)	۰,۹۱۸	پذیرش
C۱۳	۰,۵۹۶	۰,۷۵۰	۰,۸۴۸	(۰,۵۹۶, ۰,۷۵۰, ۰,۸۴۸)	۰,۷۳۱	پذیرش

شاخص	کران پایین	مقدار محتمل	کران بالا	میانگین فازی	مقدار قطعی	نتیجه راند ۱
C۱۴	۰.۷۳۳	۰.۸۹۴	۰.۹۷۱	(۰.۷۳۳, ۰.۸۹۴, ۰.۹۷۱)	۰.۸۶۶	پذیرش
C۱۵	۰.۵۵۸	۰.۷۲۵	۰.۸۴۰	(۰.۵۵۸, ۰.۷۲۵, ۰.۸۴۰)	۰.۷۰۸	پذیرش
C۱۶	۰.۶۴۶	۰.۷۹۸	۰.۸۹۰	(۰.۶۴۶, ۰.۷۹۸, ۰.۸۹۰)	۰.۷۷۸	پذیرش
C۱۷	۰.۸۴۰	۰.۹۶۰	۰.۹۹۶	(۰.۸۴۰, ۰.۹۶۰, ۰.۹۹۶)	۰.۹۳۲	پذیرش
C۱۸	۰.۷۰۶	۰.۸۷۱	۰.۹۶۵	(۰.۷۰۶, ۰.۸۷۱, ۰.۹۶۵)	۰.۸۴۷	پذیرش
C۱۹	۰.۷۰۶	۰.۸۵۰	۰.۹۲۵	(۰.۷۰۶, ۰.۸۵۰, ۰.۹۲۵)	۰.۸۲۷	پذیرش

لذا باتوجه به این جدول در این مرحله مقدار قطعی تمامی عوامل بالاتر از ۰/۷ به دست آمده است. از این رو در ادامه کار هیچ عاملی حذف نگردیده و وارد مراحل و دوره‌های دوم و سوم می‌شویم.

اصولاً در دور دوم، شاخص‌هایی که در دور اول دلفی امتیاز لازم را کسب نکرده‌اند حذف شده و سپس پرسشنامه جدیدی به همراه شاخص‌های پیشنهادی برای افراد ارسال می‌گردد. لذا از آنجایی که هیچ‌کدام از شاخص‌های شناسایی شده در مرحله اول حذف نگردید و نیازی به تدوین پرسشنامه و شاخص جدیدی نبود، در این مرحله ۱۹ شاخص بر اساس دیدگاه ۱۰ خبره مورد ارزیابی قرار گرفت و مجدداً هیچ عاملی حذف نشد. در دور سوم نیز دوباره عملیات غربالگری شاخص‌های دور دوم تکرار گردید. همچنین در این مرحله ضریب هماهنگی کندال نیز محاسبه گردید تا بتوان که به دوره‌های دلفی خاتمه داد. نتایج حاصل از دلفی فازی در دور دوم در جدول (۱۴) گزارش شده است.

جدول ۱۴. نتایج مرحله دوم تکنیک دلفی برای کدگذاری باز

شاخص	کران پایین	مقدار محتمل	کران بالا	میانگین فازی	مقدار قطعی	نتیجه مرحله ۲
C۱	۰.۶۴۸	۰.۸۱۳	۰.۹۲۱	(۰.۶۴۸, ۰.۸۱۳, ۰.۹۲۱)	۰.۷۹۴	پذیرش
C۲	۰.۸۲۹	۰.۹۵۴	۰.۹۹۲	(۰.۸۲۹, ۰.۹۵۴, ۰.۹۹۲)	۰.۹۲۵	پذیرش
C۳	۰.۷۶۵	۰.۹۰۰	۰.۹۶۰	(۰.۷۶۵, ۰.۹۰۰, ۰.۹۶۰)	۰.۸۷۵	پذیرش
C۴	۰.۶۴۶	۰.۷۹۴	۰.۸۸۸	(۰.۶۴۶, ۰.۷۹۴, ۰.۸۸۸)	۰.۷۷۶	پذیرش
C۵	۰.۷۹۲	۰.۹۲۹	۰.۹۹۲	(۰.۷۹۲, ۰.۹۲۹, ۰.۹۹۲)	۰.۹۰۴	پذیرش
C۶	۰.۶۰۴	۰.۷۵۴	۰.۸۵۴	(۰.۶۰۴, ۰.۷۵۴, ۰.۸۵۴)	۰.۷۳۸	پذیرش
C۷	۰.۸۳۳	۰.۹۵۶	۰.۹۹۶	(۰.۸۳۳, ۰.۹۵۶, ۰.۹۹۶)	۰.۹۲۸	پذیرش
C۸	۰.۶۲۳	۰.۷۹۶	۰.۹۱۳	(۰.۶۲۳, ۰.۷۹۶, ۰.۹۱۳)	۰.۷۷۷	پذیرش
C۹	۰.۶۶۰	۰.۸۲۵	۰.۹۲۳	(۰.۶۶۰, ۰.۸۲۵, ۰.۹۲۳)	۰.۸۰۳	پذیرش
C۱۰	۰.۷۷۱	۰.۹۱۷	۰.۹۸۳	(۰.۷۷۱, ۰.۹۱۷, ۰.۹۸۳)	۰.۸۹۰	پذیرش
C۱۱	۰.۸۱۵	۰.۹۴۴	۰.۹۹۶	(۰.۸۱۵, ۰.۹۴۴, ۰.۹۹۶)	۰.۹۱۸	پذیرش
C۱۲	۰.۷۳۳	۰.۸۹۴	۰.۹۷۱	(۰.۷۳۳, ۰.۸۹۴, ۰.۹۷۱)	۰.۸۶۶	پذیرش
C۱۳	۰.۸۴۰	۰.۹۶۰	۰.۹۹۶	(۰.۸۴۰, ۰.۹۶۰, ۰.۹۹۶)	۰.۹۳۲	پذیرش
C۱۴	۰.۷۰۶	۰.۸۷۱	۰.۹۶۵	(۰.۷۰۶, ۰.۸۷۱, ۰.۹۶۵)	۰.۸۴۷	پذیرش
C۱۵	۰.۷۸۸	۰.۹۲۳	۰.۹۷۷	(۰.۷۸۸, ۰.۹۲۳, ۰.۹۷۷)	۰.۸۹۶	پذیرش

شاخص	کران پایین	مقدار محتمل	کران بالا	میانگین فازی	مقدار قطعی	نتیجه مرحله ۲
C۱۶	۰.۷۸۸	۰.۹۲۳	۰.۹۷۷	(۰.۷۸۸, ۰.۹۲۳, ۰.۹۷۷)	۰.۸۹۶	پذیرش
C۱۷	۰.۶۲۱	۰.۷۶۹	۰.۸۶۷	(۰.۶۲۱, ۰.۷۶۹, ۰.۸۶۷)	۰.۷۵۲	پذیرش
C۱۸	۰.۵۵۸	۰.۷۲۵	۰.۸۴۰	(۰.۵۵۸, ۰.۷۲۵, ۰.۸۴۰)	۰.۷۰۸	پذیرش
C۱۹	۰.۶۴۶	۰.۷۹۸	۰.۸۹۰	(۰.۶۴۶, ۰.۷۹۸, ۰.۸۹۰)	۰.۷۷۸	پذیرش

از آنجایی که در دور دوم هم هیچ سؤالی حذف نشد، لذا می‌توان گفت این خود نشانه‌ای برای پایان راندهای دلفی است. به‌طور کلی یک رویکرد برای پایان دلفی آن k است که میانگین امتیازات سؤالات دو راند آخر باهم مقایسه شوند و اختلاف این امتیازات ناچیز باشد. بر اساس نظر چنگ و لین^{۲۴} (۲۰۰۲) چنانچه اختلاف بین دو مرحله نظرسنجی روش دلفی فازی کمتر از $0/2$ باشد، فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود. براین اساس، چون تفاوت مقادیر فازی مرحله اول و دوم برای شاخص‌های تأیید شده کمتر از $0/2$ بود، فرایند نظرسنجی مجدد متوقف می‌شود. این اختلاف در جدول (۱۵) نشان داده شده است.

جدول ۱۵. اختلاف نتایج راند اول و دوم

شاخص	نتیجه راند اول	نتیجه راند دوم	اختلاف	نتیجه آزمون
C۱	۰.۷۹۴	۰.۷۵۲	۰.۰۴۲	پذیرش
C۲	۰.۹۲۵	۰.۸۷۲	۰.۰۵۳	پذیرش
C۳	۰.۸۷۵	۰.۷۷۸	۰.۰۹۷	پذیرش
C۴	۰.۷۷۶	۰.۷۳۸	۰.۰۳۸	پذیرش
C۵	۰.۹۰۴	۰.۷۷۷	۰.۱۲۷	پذیرش
C۶	۰.۷۳۸	۰.۸۱۳	۰.۰۷۵	پذیرش
C۷	۰.۹۲۸	۰.۸۰۳	۰.۱۲۵	پذیرش
C۸	۰.۷۷۷	۰.۹۲۸	۰.۱۵۱	پذیرش
C۹	۰.۸۰۳	۰.۸۹۰	۰.۰۸۷	پذیرش
C۱۰	۰.۸۹۰	۰.۷۷۸	۰.۱۱۲	پذیرش
C۱۱	۰.۹۱۸	۰.۸۱۳	۰.۱۰۵	پذیرش
C۱۲	۰.۸۶۶	۰.۹۱۸	۰.۰۵۲	پذیرش
C۱۳	۰.۹۳۲	۰.۷۳۱	۰.۲۰۱	پذیرش
C۱۴	۰.۸۴۷	۰.۸۶۶	۰.۰۱۹	پذیرش
C۱۵	۰.۸۹۶	۰.۷۰۸	۰.۱۸۸	پذیرش
C۱۶	۰.۸۹۶	۰.۷۷۸	۰.۱۱۸	پذیرش
C۱۷	۰.۷۵۲	۰.۹۳۲	۰.۱۸	پذیرش
C۱۸	۰.۷۰۸	۰.۸۴۷	۰.۱۳۹	پذیرش
C۱۹	۰.۷۷۸	۰.۸۲۷	۰.۰۴۹	پذیرش

بر اساس نتایج جدول ۱۵ مشخص گردید که در تمامی موارد اختلاف کوچکتر از $0/2$ است، بنابراین می‌توان راندهای دلفی را به پایان برد. لذا می‌توان گفت که خبرگان به عوامل منتخب شده و تأثیرگذار بر کارایی، نگاه تقریباً یکسانی دارند و لذا نظرسنجی در این مرحله متوقف

می‌گردد. ضمناً در این مرحله، ضریب همبستگی کندال نیز محاسبه گردید که برابر $0/69.2$ گردید که نشان‌دهنده همبستگی مثبت و معنادار نتایج بود.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

باتوجه به نقش بانکها در بازارهای مالی و اقتصاد هر کشور، شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی بانکها و نیز میزان تأثیر هر عامل اهمیت خاصی دارد، زیرا ثبات و بهبود عملکرد بانکها باعث افزایش سودآوری آنها و همچنین افزایش سطح رفاه عمومی، افزایش سرمایه‌گذاری و نهایتاً تسریع در توسعه اقتصادی جامعه است. به دلیل تنوع بسیار زیاد در شاخص‌ها و همچنین رویکردها و روش‌های اندازه‌گیری کارایی مؤسسات مالی نظیر بانکها، شایسته است که با انتخاب یک رویکرد مناسب‌تر که هماهنگ با شرایط محیطی و اقتصادی ایران است، صرف‌نظر از روش مورد استفاده (پارامتریک یا ناپارامتریک)، شاخص‌های اصلی تأثیرگذار بر کارایی بانکها، خصوصاً بانکهای تجاری که هدف اصلی‌شان حداکثرسازی سود است و در چارچوب بانکداری اسلامی فعالیت می‌نمایند، با نظر کارشناسان و متخصصان داخلی محاسبه شده و شاخص‌های مهم و اصلی‌تر شناسایی و میزان اهمیت‌شان نیز تعیین گردد. از این‌رو در این مطالعه که باهدف شناسایی این عوامل تأثیرگذار انجام‌گرفته مشخص شد که باتوجه به شرایط خاص اقتصادی و کارکردی ویژه سیستم بانکداری در ایران، مجموعاً ۱۹ شاخص مهم مالی و غیرمالی وجود دارد که می‌توانند در غالب هفت عامل مهم، میزان کارایی بانکهای کشور را تعیین و تحت‌تأثیر قرار دهند. این هفت عامل نهایی که روی هم $62/45$ درصد از واریانس کل متغیرها را تعیین می‌کنند به ترتیب عملکرد مالی، نسبت‌های مالی، عوامل ساختاری و سازمانی، عوامل مربوط به کیفیت نیروی انسانی، عوامل فیزیکی درون بانکی، عوامل محیطی و جغرافیایی، و در نهایت عوامل فنی و تکنیکی هستند. لذا انتظار می‌رود که باتوجه به تأیید و تأکید خبرگان این صنعت به این عوامل، به‌کارگیری آنها در مطالعات آینده کارایی و همچنین بهبود کارایی سیستم بانکی کشور مناسب و شایسته باشد. لذا نوآوری این پژوهش، همانا شناسایی مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر کارایی از میان مولفه‌های بسیار گسترده موجود و ثانیاً رتبه‌بندی آنها است که از نظر خبرگان بخش مالی و بانکی کشور تعیین شده است.

باتوجه به این نتایج حاصل از این پژوهش، پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

○ توجه بیشتر بانکها به عوامل مولفه‌های تعیین شده جهت بهبود وضعیت کارایی

- برنامه‌ریزی بانک مرکزی به‌عنوان تنها نهاد ناظر بانک‌ها جهت سنجش شاخص‌های ورودی و خروجی پیشنهاد شده و تدوین دستورالعمل‌های کاربردی جهت تعیین کارایی سالانه بانک‌ها و پیگیری اقدامات اصلاحی جهت کاراسازی بانک‌های غیرکارا
- استفاده بیشتر از ابداعات و پیشرفت‌های تکنولوژیک در راستای افزایش کارایی و بهره‌وری نظیر هوشمندی کسب‌وکار و هوش مصنوعی
- سرپرستی استانی هر یک از بانک‌ها با استفاده از داده‌های اطلاعاتی تکمیلی، نظامی را برای بررسی مداوم کارایی و تغییرات آن به‌عنوان اولین مرحله از چرخه چهارمرحله‌ای مدیریت بهره‌وری (اندازه‌گیری، تحلیل، برنامه‌ریزی و بهبود کارایی و بهره‌وری) طراحی و اجرا کنند.
- اقدامات انگیزشی مانند پرداخت پاداش در شعب تابع سرپرستی هر یک از بانک‌های کشور با میزان موفقیت تلاش رده‌های مدیریت و کارکنان برای ارتقای کارایی ارتباط داده شود.
- جهت ارتقای کارایی در استفاده از عوامل تولید، اختیارات بیشتری به رده‌های مدیریت سرپرستی‌ها و شعب بانک‌ها برای مدیریت ترکیب عوامل تولید و انواع ستاده‌ها تفویض شود.

۶- پی‌نوشت‌ها

۱- این مقاله مستخرج از رساله دکتری با عنوان طراحی مدلی جهت ارزیابی کارایی و رتبه‌بندی بانک‌ها و تبیین نقش ریسک اعتباری (مطالعه موردی بانک‌های تجاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران) است.

- | | |
|---|---|
| ۲- Efficiency, | ۱۴- Constant returns to scale(CRS), |
| ۳- Technical efficiency, | ۱۵- Variable Returns to Scale(VRA), |
| ۴- Allocative efficiency, | ۱۶- Slacks-Based Measure Approach(SBM), |
| ۵- Structural efficiency | ۱۷- Ponary, |
| ۶- Scale efficiency, | ۱۸- Return On Assets(ROA), |
| ۷- Charnes ,Cooper and Rhodes, | ۱۹- Return On Equity (ROE), |
| ۸- Benston, | ۲۰- Content Validity Index(CVI), |
| ۹- Sealey and Lindley | ۲۱-Varimax, |
| ۱۰- Berg, | ۲۲- Fuzzy Delphi, |
| ۱۱- Berger, | ۲۳-Kaiser-Meyer-Olkin index (KMO), |
| ۱۲- Data Envelopment Analysis (DEA), | ۲۴-Cheng, Ching & Li |
| ۱۳- Stochastic Frontier Analysis (SFA), | |



۷- منابع

- [۱] Saatian, A., Hamed, O. & Hosseini Dust, E. The effect of financial repression policy on credit risk taking in Iranian banking system. *Financial Management Strategy*, ۹(۳), ۲۰۲۱, ۱۰۳-۱۲۲. Doi: ۲۰۲۰, ۲۸۷۰۱, ۲۲۳۶JFM. [In Persian]
- [۲] Aghaei, M., & Qolizad, R. Investigating effective factors on overdue and overdue claims of selected branches of Sepah Bank. *Islamic Banking and Financial Studies*, ۲(۳), ۲۰۱۶, ۹۵-۱۱۱. [In Persian]
- [۳] Milenkovic, N., Radovanov, B. Kalaš, B. & Horvat, A.M. External two stage DEA analysis of bank efficiency in west Balkan countries. *Sustainability*, ۱۴, ۲۰۲۲, ۹۷۸. doi: ۱۰.۳۳۹۰/۱۴۰۲۰۹۷۸.
- [۴] Fallah Jelodar, M. Prioritization of the Factors Affecting Bank Efficiency Using Combined Data Envelopment Analysis and Analytical Hierarchy Process Methods. Hindawi Publishing Corporation. *Journal of Optimization*. ۲۰۱۶. Article ID ۵۲۵۹۸۱۷, ۷. doi: ۱۰,۱۱۵۵/۲۰۱۶/۵۲۵۹۸۱۷ [In Persian]
- [۵] Wanke P., Barros, C. Efficiency drivers in Brazilian insurance: A two-stage DEA meta frontier-data mining approach. *Economic Modelling*, ۵۳ (۲۰۱۶), ۸-۲۲. doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.econmod.۲۰۱۵.۱۱.۰۰۵
- [۶] Maziki, A., Khatami Firouzabadi, M. & Bamdad Sofi, J. A model to evaluate efficiency of decision-making units using data envelopment analysis and ideal planning (case study: government counters of Iran health insurance organization). *Khatam New Management Research*, ۱(۲), ۲۰۱۷, ۱۴۵-۱۸۶. [In Persian]
- [۷] Sepherdoost, H., Afshari, F. The effect of financial development and the granting of bank facilities on the total productivity of production factors in the industry sector. *Quarterly Journal of Applied Economic Studies of Iran*. ۲۰, ۲۰۱۵, ۲۲۱-۲۵۱. [In Persian]
- [۸] Emami Meybodi, A. Basics of efficiency and productivity measurement (scientific-practical) (۲nd ed.). Tehran: Business Studies and Research Institute. ۲۰۱۶. [In Persian]
- [۹] Ngo, T., & Le, T. Capital market development and bank efficiency: A cross-country analysis. *International Journal of Managerial Finance*, ۱۵(۴), ۲۰۱۹, ۴۷۸-۴۹۱. doi: ۱۰,۱۱۰۸/IJMF-۰۲-۲۰۱۸-۰۰۴۸
- [۱۰] Alhadeff, D. Monopoly and Competition in Banking; University of California Press: Berkeley, CA, USA; ۱۹۵۴, ۶۵, ۳۲۳.
- [۱۱] Basso, A., Francesco, C. & Funari, S. How well is the museum performing? A joint use of DEA and BSC to measure the performance of museums, *Omega*, ۸۱(۱۰), ۲۰۱۸, ۶۷-۸۴. doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.omega.۲۰۱۷.۰۹.۰۱۰

- [۱۲] Ehtesham Rathi, R. & Naji, I. Evaluation of organizational performance using two integrated approaches DEA-BSC and ANN-DEA. *Development and Transformation Management*, ۴۳, ۲۰۲۰, ۹۱-۱۰۱. [In Persian]
- [۱۳] Berger, A.N. & Humphrey, D.B. Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *European Journal of Operational Research*, ۹۸(۲), ۱۹۹۷, ۱۷۵-۲۱۲. doi: ۱۰,۲۱۳۹/ssrn.۲۱۴۰
- [۱۴] Barati, S. & Lorestani, A. Investigating management factors in banks. new researches in management, economics and accounting ntional conference. Berlin, Germany, ۲۰۱۷. [In Persian]
- [۱۵] Bernardo, M. & Madeira de Souza., M.A., Lopes, R.S.N. Rodrigues, L.F. University library performance management: Applying zero-sum gains DEA models to resource allocation, *Socio-Economic Planning Sciences*, Article in press. ۲۰۲۰. [In Persian]
- [۱۶] Umar, M. Ji, X. Mirza, N. & Rahat, N. The impact of resource curse on banking efficiency: Evidence from twelve oil producing countries. *Resources Policy*, ۷۲, ۲۰۲۱. doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.resourpol.۲۰۲۱.۱۰۲۰۸۰
- [۱۷] Banerjee, B. Banking sector efficiency in new EU member states: a survey. *Prikazi in Analize*, ۱۸(۳), ۲۰۱۲, ۱-۳۸. doi:۱۰,۲۷۵۳/EEE۰۰۱۲-۸۷۷۵۵۰۰۶۰۴
- [۱۸] Fethi,D. & Pasiouras, F. Assessing bank efficiency and performance with operational research and artificial intelligence techniques: A survey. *European Journal of Operations Resesearch*, ۲۰۴(۲), ۲۰۱۰, P ۱۸۹-۱۹۸. doi: ۱۰,۱۰۱۶/j.ejor.۲۰۰۹,۰۸,۰۰۳
- [۱۹] Burgstaller, J. Retail-bank efficiency: Nonstandard goals and environmental determinants. *Wily online library*, ۹۱(۲), ۲۰۲۰, ۸۷-۹۹. doi: ۱۰,۱۱۱۱/apce.۱۲۲۷۰
- [۲۰] Ahen, H. & Le, M.H. An insight into the specification of the input-output set for DEA-based bank efficiency measurement. *Quarterly Journal OF Management Review*, ۶۴, ۲۰۱۴, ۳-۳۷. doi: ۱۰,۱۰۰۷/s۱۱۳۰۱-۰۱۳-۰۰۹۸-۹
- [۲۱] Yaghoubi, A. Fazli, S. Proposing a model to forecast the efficiency of bank branches under uncertainty conditions based on SDEA-PCA approach and monte carlo simulation. *Quarterly Journal of Modern Researches in Decision Making*, ۶(۴), ۲۰۲۱, ۱-۳۳. doi: ۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۴۷۶۶۲۹۱.۱۴۰۰.۶.۴.۱.۵ [In Persian]
- [۲۲] Hosseinzadeh Saljooghi, F. & Zaker Harofte, E. Evaluation of cost-effectiveness and cost efficiency of network systems case study: Bank branches. *Quarterly Journal of Modern Researches in Decision Making*. ۶(۱), ۲۰۲۱, ۲۲-۴۲. doi: ۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۴۷۶۶۲۹۱.۱۴۰۰.۶.۱.۲۰ [In Persian]
- [۲۳] Hamidi, N. Akbari Shemirani, R. & Fazli, S. Identifying inefficient bank branches using DEA and use of integrated strategies in order to increase performance branches. *Quarterly Journal of Management Research in Iran*. ۱۰(۳), ۲۰۱۱, ۸۷-۱۰۳. doi: ۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۳۲۲۲۰۰.۱۳۹۰.۱۵.۳.۴.۸ [In Persian]

- [۲۴] Azadeh, O. Azar, A. Dehghan Nayeri, M.A. Moghbel. Developing a network data envelopment analysis approach to compare the environmental efficiency of active industries in Tehran. Quarterly Journal of Management Research in Iran. ۲۵(۳), ۲۰۲۱, ۱۹۳-۲۱۶. doi: ۲۰.۱۰.۱۱.۲۳۲۲۲۰.۱۴۰۰.۲۵.۳.۸.۲ [In Persian]
- [۲۵] Anwar Al-Gasaymeh. Bank efficiency determinant: Evidence from the gulf cooperation council countries. Research in International Business and Finance, ۳۸(C), ۲۰۱۶, ۲۱۴-۲۲۳. doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.ribaf.۲۰۱۶.۰۴.۰۱۸
- [۲۶] Ponary, M.A. Four Essays on Efficiency and Productivity in Swedish Banking, Kompendiet, Goteborg. ۱۹۹۹. Doctoral Theses from University of Gothenburg/ Doktorsavhandlingar Från Göteborgs Universitet.
- [۲۷] Yousefi, M. Ranking of Iranian banks based on financial parameters and using fuzzy AHP and TOPSIS. Monetary and Banking Research Quarterly, ۱۱(۳۵), ۲۰۱۸, ۲۵-۵۴. [In Persian]
- [۲۸] Pirasteh, A., & Heydarnia, A. Exploratory factor analysis of questionnaires of psychosocial factors effective on physical activity among Iranian adolescent girls. Scientific Journal of Islamic Republic of Iran Medical Organization, ۲۶(۴), ۲۰۰۷, ۴۷۴-۴۸۵. [In Persian]
- [۲۹] Tavakoli, H. Fayaz, M. & Hassannejad, M. Investigating the performance of rangeland projects in Razavi Khorasan province with fuzzy delphi approach and multicriteria decision making models. Journal of Agricultural Economics and Development, ۲۷(۱), ۲۰۱۳, ۳۷-۵۰. Doi: ۱۰.۲۲۰۶۷/JEAD۲۷.۱.۲۴۲۵۱. [In Persian]
- [۳۰] Houman, H. Structural equation modelling using LISREL. Organization of Study and Development of Human Sciences Textbooks. ۲۰۰۸. ISBN: ۹۷۸-۹۶۴-۴۵۹-۹۶۲-۰ SAMT Publication. . [In Persian]