اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری بانک‌های تجاری ایران

با استفاده از مدل ترکیبی تاپسیس فازی، تحلیل پوششی داده‌ها

علی فاضل یزدی[1]
محمود معین‌الدین[2]

صفحات ۸۵ تا ۱۱۱
دریافت: ۹۵/۰۳/۰۲
پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۹

چکیده

تلاش‌های اقتصادی انسان همواره معطوف بر آن بوده که حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد، این تمایل را می‌توان دستیابی به کارایی و بهره‌وری قلمداد نمود. در این راستا می بایست میزان کارایی و بهره‌وری سازمان‌ها مورد محاسبه قرار گیرد تا از این طریق در تصمیم‌گیری‌های آتی روند رشد اقتصادی آن‌ها برنامه‌ریزی گردد. بانک‌ها به عنوان یکی از مهمترین واحدهای اقتصادی هستند که می‌توانند با عملیات وسیع بانکی شرایط مناسبی را برای رشد و پیشرفت در بخش‌های اقتصادی یک کشور فراهم آورند. با توجه به نقش بسیار پر اهمیت بانک‌ها در اقتصاد ایران عملکرد نادرست و ناسالم آن‌ها می‌تواند بحران‌هایی را ایجاد نماید. از این رو در این مقاله میزان کارایی و بهره‌وری بانک‌های تجاری ایران با استفاده از مدل ترکیبی تاپسیس فازی، تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست طی دوره زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰مورد ارزیابی قرار گرفته است. در اجرای این مدل ترکیبی ابتدا اهمیت نهاده‌ها (جمع کل دارایی‌ها، حقوق صاحبان سهام، مجموع هزینه‌ها و جمع کل بدهی‌ها) و ستاده‌ها (مجموع درآمدها، بانکداری الکترونیک، مانده تسهیلات اعطایی و مطالبات و معاملات ارزی) با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی محاسبه شد تا بعدا در تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست مورد استفاده قرار گیرد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در میان نهاده‌ها، شاخص جمع کل دارایی‌ها و در میان ستاده‌ها، شاخص مانده تسهیلات اعطایی و مطالبات دارای بیشترین اهمیت بوده است. نتایج حاصل از کارایی بانک‌ها حاکی از آن است که برای تمام سال‌های ارزیابی بانک‌های قرض الحسنه مهر ایرانیان، سینا، سرمایه، پاسارگاد، کارآفرین، مسکن، توسعه صادرات و اقتصاد نوین در میان بانک‌های منتخب دارای بهترین عملکرد می‌باشند. همچنین نتایج حاصل از بهره‌وری حاکی از آن است که برای سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ به جز برای بانک‌های ملی، ملت، صنعت و معدن، صادرات، سپه، تجارت، کشاورزی، پارسیان، کارآفرین و پست بانک که متوسط نرخ بهره‌وری آن‌ها در بازه مورد بررسی رشد بالاتر از مقدار یک بوده است برای سایر بانک‌ها متوسط نرخ بهره‌وری منفی بوده است.

واژگان کلیدی: تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، تاپسیس فازی، کارایی، بهره‌وری.

---

۱. کارشناسی ارشد حسابداری،عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، (نویسنده مسئول) ؛ Fazel350@iauyazd.ac.ir
۲. استادیار حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد؛ Mahmoudmoein@Gmail.com

مقدمه

بر اساس اهداف کمی برنامه چهارم، بخش شایان توجهی از رشد اقتصادی باید از محل ارتقای بهره‌وری و کارایی کل عوامل تولید تأمین شود. برای تسهیل تحقق این هدف، تمامی دستگاه‌های اجرایی مکلف اند در تدوین اسناد سهم بهره‌وری کل عوامل در رشد اقتصادی را منظور کرده و الزامات آن را مشخص کنند. همچنین دستگاه‌های اجرایی موظف اند به منظور تحول اقتصادی کشور از یک نظام اقتصادی نهاده محور به نظام اقتصادی ستانده محور، ضمن شناسایی موانع افزایش بهره‌وری عوامل تولید، سیاست‌های مربوط به بخش خود را درجهت رفع این موانع تهیه کنند (ماده ۶ برنامه توسعه). امروزه بانک‌ها نقش پایه‌ای در استراتژی‌های توسعه دارند و حتی در اقتصادهایی که دارای بازارهای مالی پیشرفته‌ای هستند بانک‌ها در کانون فعالیت‌های مالی و اقتصادی قرار دارند. در کشورهای در حال توسعه و در اقتصادهای در حال گذار که دارای بازارهای مالی کمتر توسعه یافته‌تری هستند بانک‌ها عمدتا تنها نهادهایی هستند که قادرند به واسطه‌گری مالی بپردازند و می‌توانند با ارائه روش‌های گوناگون به کاهش میزان ریسک سرمایه‌گذاری کمک کنند. واقعیت این است که به خاطر نقش اساسی نظام بانکی کشورها، از دیدگاه کلان کارایی صنعت بانکداری همواره مورد توجه دولت مردان کشورها می‌باشد و همچنین از دیدگاه فرد، این نهادهای مالی برای موفقیت در عرصه بازارهای بین‌المللی و ماندگاری در بازار رقابت به وسیله جذب سرمایه بیشتر و تخصیص بهینه منابع که در سودآوری بانک‌ها بسیار موثر هستند نیاز به کارا شدن دارند (امام وردی و احمدی،۱۳۸۷). توجه به کارایی و بهره‌وری برای کشورهای در حال توسعه بسیار حائز اهمیت می‌باشد. زیرا این کشورها با کمبود نهاده‌ها، عوامل تولید و تکنولوژی مواجه هستند. لذا استفاده کارا از منابع موجود برای این کشورها بسیار حیاتی است.

از طرفی دیگر در میان سازمان‌های مختلف محققین، بانک‌ها را به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای هر نظام اقتصادی دانسته‌اند. بنابراین، با توجه به نقش مهم بانک‌ها در توسعه کشور و هم چنین تعدد شعب آن‌ها، اندازه‌گیری و مقایسه کارایی شعب بانک حائز اهمیت می‌نماید (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸). ارزیابی عملکرد از روش‌های گوناگونی انجام می‌شود. اما قابلیت مدل‌های ریاضی سنجش کارایی، اهمیت کاربردی ویژه‌ای به آنها بخشیده است. معمولا در روش‌های پارامتریک به یک تابع ریاضی نیاز است که در آن،

بتوان مقدار متغیرهای وابسته را با به کارگیری متغیرهای مستقل تخمین زد. یکی از تکنیک‌های مطرح در زمینه ارزیابی کارایی مدل تحلیل پوششی داده‌ها و در زمینه ارزیابی بهره‌وری مدل شاخص بهره‌وری مالم کوئیست است. در تکنیک تحلیل فراگیر داده‌ها و شاخص مالم کوئیست در حالت عادی، اهمیت هریک از نهاده‌ها و ستاده‌ها یکسان در نظر گرفته می‌شود. اما در واقع، هریک از نهاده‌ها در کارایی یک واحد اثر متفاوتی داشته و هم چنین اهمیت هر ستاده در سنجش کارایی، متفاوت می‌باشد. مخصوصاً این موضوع در سنجش کارایی بانک که موضوع این پژوهش می‌باشد اهمیت زیادی پیدا می‌کند. از این جهت نوآوری این پژوهش، استفاده از میزان اهمیت هریک از نهاده‌ها و ستاده‌ها در تکنیک تحلیل فراگیر داده‌ها و شاخص مالم کوئیست می‌باشد. میزان اهمیت نهاده‌ها و ستاده‌ها بر اساس نظرات کارشناسان بانک و با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی محاسبه شده و سپس در تکنیک تحلیل فراگیر داده‌ها و مالم کوئیست مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به مطالب ذکر شده، این پژوهش به منظور پاسخگویی به سوالات زیر طرح‌ریزی شده است:

۱. مهم‌ترین نهاده‌ها (ورودی‌ها) و ستاده‌ها (خروجی‌ها) در ارتباط با عملکرد بانک، کدامند؟

۲. کارایی هر یک از بانک‌های تجاری در سال‌های مورد مورد بررسی چند است؟

۳. بهره‌وری هر یک از بانک‌ها تجاری در دامنه رسیدگی چند است؟

جهت پاسخ‌گویی به سوالات اساسی تحقیق، از روش‌های تحلیلی-ریاضی استفاده شده است.

۱. مبانی نظری

۱-۱. کارایی و بهره‌وری

کارایی یک مفهوم نسبی است و مقایسه بین عملکرد واقعی و عملکرد ایده‌ال می‌باشد. می‌توان گفت کارآیی، به نحوه بهره‌گیری از منابع توجه دارد و میزان استفاده مفید از منابع را نشان می‌دهد. فارل سه نوع کارآیی را مورد بررسی قرار می‌دهد؛ کارایی فنی، کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی. در کارایی فنی، رابطه بین نهاده و محصولات و چگونگی تبدیل نهاده‌ها به محصولات مطرح است. کارایی تخصیصی، توانایی یک واحد اقتصادی در استفاده از ترکیب بهینه عوامل با توجه به قیمت‌های آن‌ها می‌باشد. کارآیی اقتصادی نیز که از حاصل ضرب کارایی فنی و تخصیصی به دست می‌آید، عبارت است از توانایی یک واحد اقتصادی در به دست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطح نهاده‌ها (زراءنژاد و یوسفی

حاجی‌آباد، ۱۳۸۸). با توجه به خدماتی بودن فعالیت بانک‌ها و هم‌چنین اهداف محاسباتی، کارایی را می‌توان به این صورت نیز تعریف نمود: کارایی عبارت است از نسبت حداقل هزینه ممکن به هزینه تحقق یافته، برای ارایه میزان مشخصی ستاده، در مقایسه با واحدهای مشابه در آن صنعت. براساس تعریف فوق، هرگونه اتلاف منابع و عدم استفاده بهینه از آنها، ساختار نامناسب، هزینه‌های غیرضروری، سیاست‌های اعتباری غیرمتعادل، مقررات بیش از حد، نارضایتی کارکنان، عدم پویایی سیستم نظارتی و غیره موجب کاهش کارایی می‌گردد (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸).

تلاش‌های انسان همواره بدین صورت بوده تا حداکثر نتیجه را با کمترین امکانات و عوامل موجود به دست آورد که این تلاش‌ها را می‌توان دستیابی به بهره‌وری نامید. بهره‌وری مفهومی است که به عنوان یک ویژگی بسیار مهم به یک سیستم می‌توان نسبت داد و آن را هدف اصلی سیستم به حساب آورد. برای بهره‌وری تعاریف متعددی مطرح شده است. از نظر سازمان بهره‌وری ایران، بهره‌وری یک نگرش عقلانی به کار و زندگی است و یا به عبارتی یک فرهنگ است که هدف آن هوشمندانه‌تر کردن فعالیت‌ها برای یک زندگی بهتر و متعالی است. بهره‌وری برآیند اثربخشی و کارایی است. درواقع بهره‌وری، کاستن از تلفات و به حداکثر رساندن خدمات با عوامل موجود و همچنین ارتقاء کیفیت خدمات در جهت بالا بردن سود می‌باشد (صفارزاده و همکاران،۱۳۸۶). از نقطه نظر سازمان همکاری بهره‌وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می‌آید (عباسیان و مهرگان،۱۳۸۶).

۱-۲. پیشینه پژوهش

رستمی و همکاران (۱۳۹۰) با به کارگیری منطق تاپسیس[1] در تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی عملکرد مالی بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج نشان داد که از دید واحد تصمیم‌گیری ایده‌آل، بانک کارآفرین، ملت و پارسیان کمترین فاصله و بانک صادرات بیشترین فاصله را با ایده‌آل داشته و از دید واحد تصمیم‌گیری ضد ایده‌آل، بانک صادرات کمترین فاصله و بانک کارافرین بیشترین فاصله را با ضد ایده‌آل دارند. سبحانی و کارجو (۱۳۹۱) در پژوهشی به اندازه‌گیری کارایی نسبی شعب منتخب بانک صادرات استان

1. TOPSIS

تهران با استفاده از روش لایه‌ای تحلیل پوششی داده‌ها با نگرش واسطه‌ای و فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که روند میانگین کارایی هر چهار درجه یکسان می‌باشد، به گونه‌ای که طی سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۸۳) روند نزولی بوده و سپس در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است. همچنین، با در نظرگرفتن معیارهای میانگین کارایی، تعداد شعب کارا، درصد شعب کارا و حداقل کارایی محاسبه شده برای هر چهار درجه طی سال‌های (۱۳۸۶-۱۳۸۳) این نتیجه حاصل گردید که شعب درجه ممتاز در سال ۱۳۸۳ عملکرد خوبی داشته‌اند. رجبی و نصراللهی (۱۳۹۱) کاربرد تحلیل پنجره‌ای داده‌ها در تحلیل پایداری و ثبات کارایی بانک‌های تجاری ایران را مورد بررسی قرار دادند. بر اساس یافته‌های تحقیق، در هر دو وضعیت بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس، از نظر کارایی فنی، بانک ملی ایران و بانک رفاه کارگران نسبت با سایر بانک‌ها در طول دوره مورد بررسی کاراتر بوده‌اند و عملکرد بهتری در تخصیص نهاده‌ها و تولید ستاده نشان می‌دهند.

گلبازخانی پور و همکاران (۱۳۹۲) در تحقیقی به ارزیابی و تعیین ساختار بهینه منابع و شاخص‌های عملکرد مالی بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در زمینه کارایی نسبی، بین بانک‌ها تفاوت چشم‌گیری وجود دارد. معظمی گودرزی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی به کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی کارایی نسبی و رتبه‌بندی شعب بانک رفاه استان لرستان و مقایسه نتایج آن با روش تاپسیس پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که از ۱۷ شعبه استان لرستان ۱۱ شعبه کارا و ۶ شعب ناکارا تشخیص داده شد. شهوث و بتال[1] (۲۰۰۶) با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی هزینه در ۲۴ موسسه بانکداری اسلامی را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها با معرفی سه متغیر میزان سرمایه، سود انباشته و سپرده‌ها به عنوان متغیر ورودی و میزان اعتبارات و دارایی‌ها به عنوان دو متغیر خروجی به بررسی کارایی هزینه بانک‌ها پرداختند. سوفیان و زخبیری[2] (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «کارایی بانکداری سنگاپور و ارتباط آن با بازدهی بورس به کمک تحلیل پوششی داده‌ها» اقدام به بررسی تغییرات کارایی بانک‌های تجاری در دوره (۲۰۰۳- ۱۹۹۳) نموده است. نتایج بیانگر آن بود که کارایی بانک‌های تجاری سنگاپور به طور متوسط ۹۵/۴٪

1. Shahooth & Battall
2. Sufian & Zulkhibri

است. تایرون و همکاران[1] (۲۰۰۹)، در پژوهش دیگر که به منظور ارزیابی کارایی فنی ۱۱۷ شعبه از یک بانک مشخص در کشور تایوان صورت دادند از مدل CCR تحلیل پوششی داده‌ها به منظور ارزیابی کارایی شعب استفاده کردند.

در این پژوهش متوسط نمره کارایی بین بانک‌ها ۵۴ درصد و تعداد ۹ شعبه کارا تشخیص داده شدند. کائو و لیو[2] (۲۰۰۹) از روش تحلیل پوششی داده‌ها برای اندازه‌گیری کارایی بانک‌های تجاری تایوان استفاده کردند. آن‌ها در تحقیق خود نحوه اندازه‌گیری کارایی هر واحد تصمیم گیرنده را با استفاده از شبیه‌سازی کامپیوتری مورد بحث قرار می‌دهند. ریکاردو[3] (۲۰۰۹) به ارزیابی مدیریت کیفیت بانک‌ها در برزیل با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌هاپرداخت.

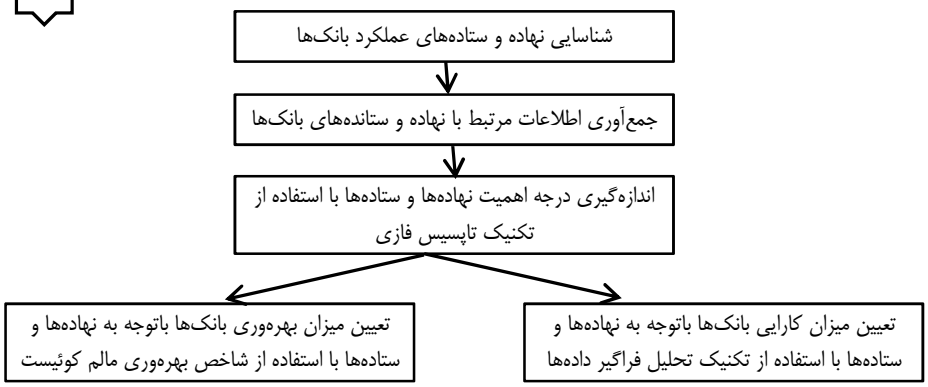
در این پژوهش تعداد ۵۰ بانک در این کشور طی بازه زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۶، با در نظر گرفتن ورودی‌هایی شامل تعداد کارکنان، هزینه‌های کار، تعداد شعب و هزینه‌های سرمایه و خروجی‌هایی شامل میزان سپرده‌ها و درآمد بهره مورد ارزیابی قرار گرفت. کائو و لیو[4] (۲۰۱۴) در تحقیقی به اندازه‌گیری کارایی بانک‌های کشور تایوان با استفاده از مدل ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها و مالم کوئیست پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که هشت بانک، حداقل یکبار در طول این سه سال نمره کامل بهره‌وری را داشتند.

نوآوری این پژوهش، استفاده از میزان اهمیت هر یک از نهاده‌ها و ستاده‌ها در تکنیک تحلیل فراگیر داده‌ها و شاخص مالم کوئیست برای سنجش کارایی و بهره‌وری بانک‌های تجاری می‌باشد.

۲. روش تحقیق

پژوهش بر اساس مدل تحلیلی-ریاضی انجام شده است. جامعه آماری و نمونه این تحقیق کلیه بانک‌های دولتی و خصوصی ایران را در بر می‌گیرد. جامعه آماری شامل بانک‌های ملی، سپه، رفاه، مسکن، کشاورزی، صنعت و معدن، توسعه صادرات، سامان، پاسارگاد، پست بانک، سرمایه، پارسیان، قرض‌الحسنه مهر ایران، اقتصاد نوین، کارآفرین، سینا، صادرات، تجارت و ملت می‌باشد و قلمرو زمانی آن یک دوره زمانی ۵ ساله از فروردین ۱۳۸۶ لغایت ۲۹ اسفند ۱۳۹۰ در بر می‌گیرد. مدل مفهومی پژوهش بر اساس نمودار ۱ قابل مشاهد می‌باشد:

1. Tyrone et al
2. Kao & Liu
3. Ricardo
4. Kao & Liu



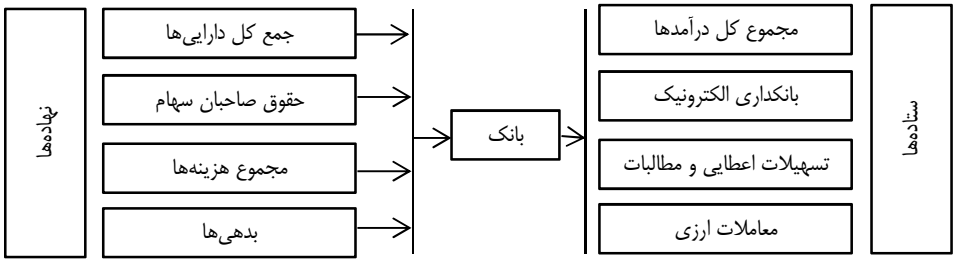
نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش

میزان تأثیر هر یک از نهاده‌ها بر روی میزان کارایی واحدهای تصمیم‌گیری، از هم متفاوت است. هم‌چنین در سنجش نتایج حاصل از عملکرد واحدها، هرکدام از نتایج حاصل شده، از دیدگاه کارشناسان بانک اهمیت یکسانی ندارد. اما علی‌رغم این موضوع، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست در حالت عادی، اهمیت هر یک از این عوامل را یکسان در نظر می‌گیرد. برای رفع این نقیصه در تعیین کارایی نسبی و بهره‌وری هریک از بانک‌ها، توجه به میزان اهمیت نهاده‌ها و ستاده‌ها لازم است. به منظور تعیین اهمیت نهاده‌ها در بالابردن کارایی هر بانک و اهمیت هریک از ستاده‌ها در ارزیابی عملکرد بانک، نظرات کارشناسان بانک جمع‌آوری شد. به همین منظور از آنها خواسته شد تا میزان اهمیت هریک از نهاده‌ها و ستاده‌ها را با استفاده از یک پرسش‌نامه و بر روی طیف پنج گزینه‌ای لیکرت و در قالب اعداد مثلثی فازی، یعنی در سه سطح بدبینانه، منطقی وخوش بینانه تعیین کنند. نظرات کارشناسان بانک وارد تکنیک تاپسیس فازی شد و خروجی این تکنیک، وزن نهاده‌ها و ستاده‌ها بود که با اعمال تأثیر در نهاده‌ها و ستاده‌ها به عنوان ورودی‌ها و خروجی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست مورد استفاده واقع شد.

۳. نهاده‌ها و ستاده‌های مدل

به منظور تعیین نهاده‌ها (ورودی‌ها) و ستاده‌ها (خروجی‌ها) مربوط به ارزیابی کارایی و بهره‌وری بانک‌های تجاری، تحقیقات متعدد داخلی و خارجی مرتبط با موضوع مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. در نتیجه ۴ مولفه به عنوان نهاده و ۴ مولفه به عنوان ستاده، شناسایی و تعیین

شد که برای درک بهتر به صورت نمودار ۲ قابل مشاهده می‌باشد.



نمودار۲: نهاده‌ها و ستاده‌ها

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. سوال اول پژوهش

مهم‌ترین نهاده‌ها (ورودی‌ها) و ستاده‌ها (خروجی‌ها) در ارتباط با عملکرد بانک، کدامند؟ به منظور تعیین اهمیت نهاده‌ها و ستاده‌ها پرسشنامه‌ای بر مبنای مقایسات زوجی در اختیار کارشناسان حوزه بانک قرار گرفت. استفاده از نظرات کارشناسان بانک در بخش‌های مختلف، این اطمینان را به وجود می‌آورد که نظرات بخش‌های مختلف بانک در سنجش کارایی و بهره‌وری مورد توجه قرار گرفته و رویکرد جامعی را برای ارزیابی فراهم می‌کند. تعیین وزن عوامل بر اساس نظرات کارشناسان بانک و با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی، نشان می دهد که اهمیت نهاده‌ها و هم چنین ستاده‌ها، از هم متفاوت می‌باشد. میزان اهمیت نهاده‌ها و ستاده‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول۱: ضریب اهمیت نهاده‌ها و ستاده‌ها

	نهاده‌ها و ستاده‌ها	ضریب اهمیت مولفه‌ها
نهاده‌ها	جمع کل دارایی‌ها	۰/۸۴۳۲
	حقوق صاحبان سهام	۰/۴۴۰۲
	مجموع هزینه‌ها	۰/۷۲۷۴
	بدهی‌ها	۰/۴۰۵۷
ستاده‌ها	مجموع درآمدها	۰/۶۲۱۳
	بانکداری الکترونیک	۰/۲۴۵۹
	مانده تسهیلات اعطایی و مطالبات	۰/۷۴۶۷
	معاملات ارزی	۰/۴۲۶۱

۲-۴. سوال دوم پژوهش

کارایی هریک از بانک‌های تجاری در سال‌های مورد مورد بررسی چند است؟

پس محاسبه وزن نهاده‌ها و ستاده‌ها در مدل تاپسیس فازی، با اعمال این ضرایب در داده‌های ورودی و خروجی مدل تحلیل پوششی داده‌ها به محاسبه کارایی و رتبه‌بندی بانک‌ها در سال‌های مورد بررسی پرداخته شده است:

۱-۲-۴. ارزیابی کارآیی و رتبه بندی بانک‌ها در سال ۱۳۸۶

همان‌طور که از نتایج جدول ۲ مشخص است میزان کارآیی بانک‌ها برای سال ۱۳۸۶ بین بازه صفر و یک قرار دارد. بانک‌های دارای کارآیی ۱ را بانک‌های کارا و بانک‌های دارای کارآیی پایین‌تر از ۱ را ناکارا تلقی می‌کنیم. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های محاسبه شده مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی همه‌ی واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. از بین ۱۹ بانک تحت بررسی در این سال، تعداد ۱۲ بانک که معادل تقریباً ۶۳٪ درصد بانک‌ها می‌باشند دارای کارآیی یک (۰/۱۰۰ درصد) می‌باشند (بانک‌های قرض‌الحسنه مهر ایرانیان، سینا، سرمایه، پاسارگاد، کارآفرین، رفاه، سامان، مسکن، کشاورزی، پارسیان، توسعه صادرات و اقتصادنوین). کم‌ترین کارایی در این سال به بانک ملی با کارآیی ۰/۸۳۶ اختصاص دارد. عدد ۰/۸۳۶ نشان می‌دهد که مدیریت بانک ملی می‌تواند تنها با استفاده از ۸۳۶٪ منابع موجود همین سطح از خدمات را به عنوان ستاده‌های بانک، ارائه دهد. در ستون چهارم جدول ۲ نیز رتبه‌بندی واحدها را نشان می‌دهد. در ستون پنجم بانک‌های مرجع، برای الگوگیری توسط بانک‌های ناکارا، معرفی شده‌اند. این ستون، بانک‌های مرجع را به ترتیب اولویت و ضریب مرجع بودنشان، برای بانک‌های ناکارای مزبور مشخص کرده است. برای مثال، برای بانک ناکارای صادرات، بانک‌های کارای کشاورزی، کارآفرین و سرمایه به عنوان مرجع انتخاب شده است. به عبارت دیگر واحد مجازی برای بانک صادرات، از ترکیب ۱/۵ واحد بانک کشاورزی، ۴/۵۹ بانک کارآفرین و ۱/۷۸ بانک سرمایه ساخته می‌شود. پس بانک صادرات با ورودی بیشتر، خروجی‌های کمتری ارائه می‌کند. بنابرین علت عدم کارایی آن روشن می‌گردد. به عبارت دیگر واحدی می‌توان یافت (واحد مجازی) که با ورودی کمتر از بانک صادرات، خروجی بیشتر از آن را ارائه می‌نماید.

جدول ۲: کارآیی بانک‌ها در سال ۱۳۸۶

ردیف	بانک	کارآیی	رتبه	واحدهای مرجع
۱	ملی	۰/۸۳۶	۱۹	(پاسارگاد)۱/۸۷+(اقتصادنوین) ۱/۵+(کشاورزی)۱/۷۴+(رفاه)۰/۰۶۷
۲	ملت	۰/۹۵۴	۱۳	(پاسارگاد)۰/۶۷۴+(اقتصادنوین)۱/۴۸+(کشاورزی)۰/۱۹۳+(رفاه)۳/۲
۳	صادرات	۰/۸۷۷	۱۵	(سرمایه)۱/۷۸+(کارآفرین)۴/۵۹+(کشاورزی)۱/۵
۴	سپه	۰/۹۴۵	۱۴	(سینا)۱/۱۳+(اقتصادنوین)۰/۲۳۷+(کشاورزی)۱/۱۲+(مسکن)۰/۰۱۳
۵	رفاه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۶	تجارت	۰/۸۶۸	۱۶	(اقتصادنوین)۰/۳۱۸+(کشاورزی)۰/۲۵۶+(رفاه)۱/۶۷+(پاسارگاد)۰/۴۶۶+ (کارآفرین) ۳/۸۶
۷	مسکن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۸	کشاورزی	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۹	صنعت و معدن	۰/۸۴۲	۱۷	(مسکن)۰/۱۸۲+(کشاورزی)۰/۰۱۱+(سینا) ۰/۳۲۹+(پاسارگاد) ۰/۰۰۵+ (کارآفرین) ۰/۳۹۳
۱۰	توسعه صادرات	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۱	اقتصادنوین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۲	پارسیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۳	سامان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۴	کارآفرین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۵	پاسارگاد	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۶	پست بانک	۰/۸۳۹	۱۸	(رفاه)۰/۰۲۶+(کارآفرین)۰/۱۲۳+(کشاورزی)۰/۰۲۴
۱۷	سرمایه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۸	سینا	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۹	قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد

۲-۲-۴. ارزیابی کارآیی و رتبه‌بندی بانک‌ها در سال ۱۳۸۷

همان‌طور که از نتایج جدول۳ مشخص است میزان کارآیی بانک‌ها برای سال ۱۳۸۷ بین بازه صفر و یک قرار دارد. بانک‌های دارای کارآیی ۱ را بانک‌های کارا و بانک‌های دارای کارایی پایین تر از ۱ را ناکارا تلقی می‌کنیم. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های محاسبه شده مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی همه‌ی واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. از بین ۱۹ بانک تحت

بررسی در این سال، تعداد ۱۴ بانک کـه معـادل تقریبـاً ۷۴٪ درصـد بانـک‌هـا مـی‌باشـند دارای کارایی یک (۰/۱۰۰ درصد) می باشند (بانک‌های قـرض‌الحسـنه مهـر ایرانیـان، سـینا، سـرمایه، پست بانک، پاسارگاد، رفـاه، تجـارت، کشـاورزی، اقتصـادنوین، کـارآفرین، پارسـیان، توسـعه صادرات، مسکن و صنعت و معدن). کم‌ترین کـارایی در ایـن سـال بـه بانـک سـپه بـا کـارآیی ۰/۸۱۳ اختصاص دارد. عدد ۰/۸۱۳ نشان می‌دهد که مدیریت بانک سپه می‌تواند تنها با استفاده از ۸۱۳٪ منابع موجود همین سطح از خدمات را به عنوان ستاده‌های بانک، ارائه دهد. در سـتون چهارم جدول۳ نیز رتبه بندی واحدها را نشان می‌دهد.

در ستون پنجم بانک‌های مرجع، برای الگوگیری توسط بانک‌های ناکارا، معرفی شده‌اند. این ستون، بانک‌های مرجع را به ترتیب اولویـت و ضـریب مرجـع بودنشـان، بـرای بانـک‌هـای ناکارای مزبور مشخص کرده است. برای مثال، برای بانـک ناکـارای سـپه، بانـک‌هـای کـارای رفاه، مسکن و پست بانک به عنوان مرجع انتخاب شده است. بـه عبـارت دیگـر واحـد مجـازی برای بانک سپه، از ترکیب ۰/۱۲۷ واحد بانک رفاه، ۰/۸۵۱ بانک مسـکن و ۵/۴۶ پسـت بانـک ساخته می‌شود. پس بانک سپه با ورودی بیشتر، خروجی‌هـای کمتـری ارائـه مـی‌کنـد. بنـابراین علت عدم کارایی آن روشن می‌گردد. به عبارت دیگر واحدی می‌توان یافت (واحـد مجـازی) که با ورودی کمتر از بانک سپه، خروجی بیشتر از آن را ارائه می‌نماید.

جدول ۳: کارآیی بانک‌ها در سال ۱۳۸۷

ردیف	بانک	کارآیی	رتبه	واحدهای مرجع
۱	ملی	۰/۸۹۳	۱۷	(پست بانک)۷/۹۱+(مسکن)۱/۲۵+(تجارت)۰/۵۸۷+(رفاه)۰/۴۸۴
۲	ملت	۰/۹۸۸	۱۵	(پاسارگاد)۰/۱۴۱+(مسکن)۰/۳۱۶+(تجارت)۰/۵۳۲+(رفاه)۲/۰۹
۳	صادرات	۰/۸۴۳	۱۸	(صندوق قرض‌الحسنه مهر ایرانیان)۱/۰۰۲+(پست بانک)۹/۰۵+(تجارت)۰/۵۱۴+(رفاه)۲/۱۵
۴	سپه	۰/۸۱۳	۱۹	(پست بانک)۵/۴۶+(مسکن)۰/۸۵۱+(رفاه)۰/۱۲۷
۵	رفاه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۶	تجارت	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۷	مسکن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۸	کشاورزی	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۹	صنعت و معدن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۰	توسعه صادرات	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۱	اقتصادنوین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۲	پارسیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۳	سامان	۰/۹۷۵	۱۶	(پاسارگاد)۰/۰۳۴+(مسکن)۰/۰۸۳+(سینا)۰/۳۴۳+(اقتصادنوین)۰/۰۴۸
۱۴	کارآفرین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۵	پاسارگاد	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۶	پست بانک	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۷	سرمایه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۸	سینا	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۹	قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد

۳-۲-۴. ارزیابی کارآیی و رتبه بندی بانک‌ها در سال ۱۳۸۸

همان‌طور که از نتایج جدول ۴ مشخص است میزان کارایی بانک‌ها برای سال ۱۳۸۸ بین بازه صفر و یک قرار دارد. بانک‌های دارای کارایی ۱ را بانک‌های کارا و بانک‌های دارای کارایی پایین‌تر از ۱ را ناکارا تلقی می‌کنیم. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های محاسبه شده مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی همه‌ی واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. از بین ۱۹ بانک تحت بررسی در این سال، تعداد ۱۵ بانک که معادل تقریباً ۷۹٪ درصد بانک‌ها می‌باشند دارای کارایی یک

(۰/۱۰۰ درصد) می‌باشند (بانک‌های قرض‌الحسنه مهر ایرانیان، سینا، ملت، سرمایه، پست بانک، رفاه، تجارت، کشاورزی، پاسارگاد، کارآفرین، سامان، اقتصادنوین، توسعه صادرات، مسکن و صنعت و معدن). کم‌ترین کارایی در این سال به بانک سپه با کارآیی ۰/۸۱۵ اختصاص دارد. عدد ۰/۸۱۵ نشان می‌دهد که مدیریت بانک سپه می‌تواند تنها با استفاده از ۸۱۵٪ منابع موجود همین سطح از خدمات را به عنوان ستاده‌های بانک، ارائه دهد. در ستون چهارم جدول۴ نیز رتبه‌بندی واحدها را نشان می دهد. در ستون پنجم بانک‌های مرجع، برای الگوگیری توسط بانک‌های ناکارا، معرفی شده‌اند. این ستون، بانک‌های مرجع را به ترتیب اولویت و ضریب مرجع بودنشان، برای بانک‌های ناکارای مزبور مشخص کرده است. برای مثال، برای بانک ناکارای پارسیان، بانک‌های کارای اقتصادنوین، کارآفرین و مسکن به عنوان مرجع انتخاب شده است. به عبارت دیگر واحد مجازی برای بانک پارسیان، از ترکیب ۱/۳۲ واحد بانک اقتصادنوین، ۱/۱۶ بانک کارآفرین و۰/۰۴۷ بانک مسکن ساخته می‌شود. پس بانک پارسیان با ورودی بیشتر، خروجی‌های کمتری ارائه می‌کند. بنابرین علت عدم کارایی آن روشن می‌گردد. به عبارت دیگر واحدی می‌توان یافت (واحد مجازی) که با ورودی کمتر از بانک پارسیان، خروجی بیشتر از آن را ارائه می‌نماید.

جدول۴: کارآیی بانک‌ها در سال ۱۳۸۸

ردیف	بانک	کارآیی	رتبه	واحدهای مرجع
۱	ملی	۰/۹۳۷	۱۷	(پست بانک)۴/۹+(مسکن)۰/۹۴۴+(تجارت)۰/۶۴۸+(ملت)۰/۱۲۴
۲	ملت	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۳	صادرات	۰/۸۱۹	۱۸	(پست بانک)۱۸/۴۷+(مسکن)۲/۰۸+(ملت)۰/۲۵۶
۴	سپه	۰/۸۱۵	۱۹	(مسکن)۰/۵۵۷+(پست بانک)۳/۳۹+(صنعت و معدن)۰/۰۱۹+(تجارت)۰/۰۵۵+(کارآفرین)۰/۴۹۲
۵	رفاه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۶	تجارت	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۷	مسکن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۸	کشاورزی	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۹	صنعت و معدن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۰	توسعه صادرات	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۱	اقتصادنوین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۲	پارسیان	۰/۹۹۸	۱۶	(کارآفرین)۱/۱۶+(مسکن)۰/۰۴۷+(اقتصادنوین)۱/۳۲
۱۳	سامان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۴	کارآفرین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۵	پاسارگاد	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۶	پست بانک	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۷	سرمایه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۸	سینا	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۹	قرض الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد

۴-۲-۴. ارزیابی کارآیی و رتبه بندی بانک‌ها در سال ۱۳۸۹

همان‌طور که از نتایج جدول ۵ مشخص است میزان کارایی بانک‌ها برای سال ۱۳۸۹ بین بازه صفر و یک قرار دارد. بانک‌های دارای کارایی ۱ را بانک‌های کارا و بانک‌های دارای کارایی پایین‌تر از ۱ را ناکارا تلقی می‌کنیم. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های محاسبه شده مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی همه‌ی واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. از بین ۱۹ بانک تحت بررسی

در این سال، تعداد ۱۶ بانک که معادل تقریباً ۸۴٪ درصد بانک‌ها می‌باشند دارای کارایی یک (۰/۱۰۰ درصد) می‌باشند (بانک‌های قرض‌الحسنه مهر ایرانیان، سینا، ملت، صادرات، سرمایه، پست بانک، رفاه، پارسیان، کشاورزی، پاسارگاد، کارآفرین، سامان، اقتصادنوین، توسعه صادرات، مسکن و صنعت و معدن). کم‌ترین کارایی در این سال به بانک سپه با کارایی ۰/۸۵۱ اختصاص دارد. عدد ۰/۸۵۱ نشان می‌دهد که مدیریت بانک سپه می‌تواند تنها با استفاده از ۸۱۵٪ منابع موجود همین سطح از خدمات را به عنوان ستاده‌های بانک، ارائه دهد. در ستون چهارم جدول ۵ نیز رتبه‌بندی واحدها را نشان می‌دهد. در ستون پنجم بانک‌های مرجع، برای الگوگیری توسط بانک‌های ناکارا، معرفی شده‌اند. این ستون، بانک‌های مرجع را به ترتیب اولویت و ضریب مرجع بودنشان، برای بانک‌های ناکارای مزبور مشخص کرده است. برای مثال، برای بانک ناکارای تجارت، بانک‌های کارای ملت، مسکن، سامان و کارآفرین به عنوان مرجع انتخاب شده است. به عبارت دیگر واحد مجازی برای بانک تجارت، از ترکیب ۰/۰۲۱ واحد بانک ملت، ۰/۷۰۳ بانک مسکن، ۰/۸۸۳ بانک سامان و ۲/۰۷ بانک کارآفرین ساخته می‌شود. پس بانک تجارت با ورودی بیشتر، خروجی‌های کمتری ارائه می‌کند. بنابرین علت عدم کارایی آن روشن می‌گردد. به عبارت دیگر واحدی می‌توان یافت (واحد مجازی) که با ورودی کمتر از بانک تجارت، خروجی بیشتر از آن را ارائه می‌نماید.

جدول ۵:کارآیی بانک‌ها در سال ۱۳۸۹

ردیف	بانک	کارآیی	رتبه	واحدهای مرجع
۱	ملی	۰/۸۷۳	۱۸	(کارآفرین)۰/۸۱۹+(مسکن)۰/۷۰۳+(قرض‌الحسنه مهر ایرانیان)۰/۰۶۱+(پست بانک)۱۰/۹
۲	ملت	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۳	صادرات	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۴	سپه	۰/۸۵۱	۱۹	(سینا)۰/۴۶+(مسکن)۰/۳۹۳+(سامان)۰/۲۱۶+(صنعت و معدن)۰/۰۱
۵	رفاه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۶	تجارت	۰/۹۷۳	۱۷	(کارآفرین)۲/۰۷+(مسکن)۰/۷۰۳+(سامان)۰/۸۸۳+(ملت)۰/۰۲۱
۷	مسکن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۸	کشاورزی	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۹	صنعت و معدن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۰	توسعه صادرات	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۱	اقتصادنوین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۲	پارسیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۳	سامان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۴	کارآفرین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۵	پاسارگاد	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۶	پست بانک	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۷	سرمایه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۸	سینا	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۹	قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد

۵-۲-۴. ارزیابی کارآیی و رتبه بندی بانک‌ها در سال ۱۳۹۰

همان‌طور که از نتایج جدول ۶ مشخص است میزان کارآیی بانک‌ها برای سال ۱۳۹۰ بین بازه صفر و یک قرار دارد. بانک‌های دارای کارایی ۱ را بانک‌های کارا و بانک‌های دارای کارایی پایین تر از ۱ را ناکارا تلقی می‌کنیم. با توجه به این که در تحلیل پوششی داده‌ها، وزن‌های محاسبه شده مطلوب‌ترین وزن‌ها برای حداکثر کردن کارایی واحدها هستند، انتظار می‌رود کارایی همه‌ی واحدها معادل یک به دست آید. اما در جدول می‌بینیم که چنین نیست و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در کارایی واحدها مشاهده می‌شود. از بین ۱۹ بانک تحت بررسی در این سال، تعداد ۱۵ بانک که معادل تقریباً ۷۹٪ درصد بانک‌ها می‌باشند دارای کارایی یک

(۰/۱۰۰ درصد) می باشند (بانک‌های قرض‌الحسنه مهر ایرانیان، ملی، سینا، سرمایه، سپه، پست بانک، تجارت، پاسارگاد، کارافرین، سامان، اقتصادنوین، پارسیان، توسعه صادرات، مسکن و صنعت و معدن). کم‌ترین کارایی در این سال به بانک رفاه با کارایی ۰/۸۳۴ اختصاص دارد. عدد ۰/۸۳۴ نشان می‌دهد که مدیریت بانک رفاه می‌تواند تنها با استفاده از ۸۳۴٪ منابع موجود همین سطح از خدمات را به عنوان ستاده‌های بانک، ارائه دهد. در ستون چهارم جدول۶ نیز رتبه بندی واحدها را نشان می‌دهد. در ستون پنجم بانک‌های مرجع، برای الگوگیری توسط بانک‌های ناکارا، معرفی شده‌اند. این ستون، بانک‌های مرجع را به ترتیب اولویت و ضریب مرجع بودنشان، برای بانک‌های ناکارای مزبور مشخص کرده است. برای مثال، برای بانک ناکارای صادرات، بانک‌های کارای تجارت، مسکن، اقتصادنوین و پست بانک به عنوان مرجع انتخاب شده است. به عبارت دیگر واحد مجازی برای بانک صادرات، از ترکیب ۰/۰۹۳ واحد بانک تجارت، ۰/۲۵۲ بانک مسکن، ۱/۲۶ بانک اقتصادنوین و ۸/۲۲ پست بانک ساخته می شود. پس بانک صادرات با ورودی بیشتر، خروجی‌های کمتری ارائه می کند. بنابرین علت عدم کارایی آن روشن می گردد. به عبارت دیگر واحدی می توان یافت (واحد مجازی) که با ورودی کمتر از بانک صادرات، خروجی بیشتر از آن را ارائه می‌نماید.

جدول۶: کارایی بانک‌ها در سال ۱۳۹۰

ردیف	بانک	کارایی	رتبه	واحدهای مرجع
۱	ملی	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۲	ملت	۰/۹۹۱	۱۶	(مسکن)۰/۶۵۶+(پست بانک)۳٫۸+(پارسیان)۰/۱۲۱+(اقتصادنوین)۱/۲+(سپه)۰/۰۴۵
۳	صادرات	۰/۹۵۴	۱۷	(پست بانک)۸/۲۲+(مسکن)۰/۲۵۲+(اقتصادنوین)۱/۲۶+(تجارت)۰/۰۹۳
۴	سپه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۵	رفاه	۰/۸۳۴	۱۹	(مسکن) ۰/۱۰۵+(پست بانک) ۰/۸۲۷+(کارآفرین) ۰/۳۸۶+ (سامان)۰/۰۶+ (قرض‌الحسنه مهر ایرانیان) ۰/۲۰۴
۶	تجارت	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۷	مسکن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۸	کشاورزی	۰/۹۲۸	۱۸	(اقتصادنوین) ۰/۱۴۲+(مسکن) ۰/۲۹۳+ (پست بانک) ۲/۲۸+(سپه) ۰/۰۷+(سامان) ۰/۰۵+(ملی) ۰/۰۴
۹	صنعت و معدن	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۰	توسعه صادرات	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۱	اقتصادنوین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۲	پارسیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۳	سامان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۴	کارآفرین	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۵	پاسارگاد	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۶	پست بانک	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۷	سرمایه	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۸	سینا	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد
۱۹	قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱	به علت کارا شدن نیازی به واحد مرجع ندارد

۳-۴. سوال سوم پژوهش

بهره‌وری هر یک از بانک‌ها تجاری در دامنه رسیدگی چند است؟

پس محاسبه وزن نهاده‌ها و ستاده‌ها در مدل تاپسیس فازی، با اعمال این ضرایب در داده‌های ورودی و خروجی مدل شاخص بهره‌وری مالم کوئیست به محاسبه بهره‌وری بانک‌ها در دامنه زمانی مورد بررسی پرداخته شده است:

۱-۳-۴. تعیین شاخص بهره وری مالم کوئیست برای سال ۸۷ نسبت به ۸۶

نتایج حاصل از محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست برای بانک‌های منتخب برای سال ۸۷ نسبت به سال ۸۶ به شرح جدول ۷ می‌باشد.

جدول ۷: نتایج شاخص بهره وری مالم کوئیست برای بانک‌ها برای سال ۸۷ نسبت به ۸۶

بانک‌ها	تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی)	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی تکنوژیکی	شاخص بهره وری مالم کوئیست
ملی	۰/۹۴۴	۱/۰۵۸	۱	۰/۹۴۴	۰/۹۹۹
ملت	۰/۹۱۶	۱/۰۶۰	۱	۰/۹۱۶	۰/۹۷۰
صادرات	۰/۹۴۱	۱/۱۳۸	۱	۰/۹۴۱	۱/۰۷۰
سپه	۱/۰۲۷	۱/۰۰۳	۱	۱/۰۲۷	۱/۰۳۱
رفاه	۱	۱/۲۸۷	۱	۱	۱/۲۸۷
تجارت	۰/۸۸۵	۱/۱۷۴	۱	۰/۸۸۵	۱/۰۳۹
مسکن	۱	۰/۹۸۱	۱	۱	۰/۹۸۱
کشاورزی	۱	۱/۱۷۳	۱	۱	۱/۱۷۳
صنعت و معدن	۱/۱۴۹	۱/۰۳۷	۱/۱۴۶	۱/۰۰۲	۱/۱۹۱
توسعه صادرات	۱	۱/۳۴۸	۱	۱	۱/۳۴۸
اقتصادنوین	۱	۱/۱۷۰	۱	۱	۱/۱۷۰
پارسیان	۱	۰/۹۸۱	۱	۱	۰/۹۸۱
سامان	۰/۹۶۱	۱/۰۵۹	۱	۰/۹۶۱	۱/۰۱۷
کارافرین	۱	۱/۰۶۳	۱	۱	۱/۰۶۳
پاسارگاد	۱	۱/۲۴۲	۱	۱	۱/۲۴۲
پست بانک	۱/۱۹۱	۱/۱۷۲	۱	۱/۱۹۱	۱/۳۹۶
سرمایه	۰/۸۵۳	۱/۰۸۳	۰/۹۴۱	۰/۹۰۷	۰/۹۲۴
سینا	۱	۱/۰۳۰	۱	۱	۱/۰۳۰
قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱/۴۵۱	۱	۱	۱/۴۵۱

جدول ۷ تغییرات بهره‌وری و اجزای آن را برای بانک‌های منتخب برای سال ۸۷ نسبت به سال ۸۶ نشان می‌دهد. طبق این جدول نیز، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی و تغییرات کارایی تکنولوژی به دست می‌آید، به عبارتی برای بانک‌هایی که در هر دو این شاخص‌ها رشد مثبت وجود داشته باشد در شاخص بهره‌وری مالم کوئیست نیز حتماً رشد مثبت خواهند داشت. در این دوره بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی بانک‌های ملی، ملت، صادرات، تجارت، سامان و سرمایه رشد منفی و برای بانک‌های سپه، صنعت و معدن و پست بانک رشد مثبت وجود دارد. در عوض برای بانک‌های رفاه، مسکن، کشاورزی، توسعه صادرات، اقتصادنوین، پارسیان، کارافرین، پاسارگاد، سینا و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان تغییری نکرده است. همچنین بر اساس شاخص تغییرات کارایی تکنولوژی

بانک‌های سپه، صنعت و معدن و پست بانک رشد مثبت و برای بانک‌های ملی، ملت، صادرات، تجارت، سامان و سرمایه رشد منفی داشته و باقیمانده بانک تغییری وجود نداشته است. در نهایت بر اساس شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، فقط بانک‌های ملی، ملت، مسکن، پارسیان و سرمایه رشد منفی داشته‌اند و برای بقیه بانک‌ها برای این شاخص رشد مثبت وجود داشته است.

۲-۳-۴. تعیین شاخص بهره وری مالم کوئیست برای سال ۸۸ نسبت به ۸۷

نتایج حاصل از محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست برای بانک‌های منتخب برای سال ۸۸ نسبت به سال ۸۷ به شرح جدول ۸ می‌باشد:

جدول ۸: نتایج شاخص بهره وری مالم کوئیست برای بانک‌ها برای سال ۸۸ نسبت به ۸۷

بانک‌ها	تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی)	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی تکنوژیکی	شاخص بهره وری مالم کوئیست
ملی	۱/۰۷۰	۱/۰۱۳	۱	۱/۰۷۰	۱/۰۸۳
ملت	۱/۱۴۴	۰/۹۰۵	۱	۱/۱۴۴	۱/۰۳۶
صادرات	۱/۰۵۶	۰/۹۱۷	۱	۱/۰۵۶	۱/۰۲۵
سپه	۱/۰۳۰	۱/۱۱۹	۱	۱/۰۳۰	۱/۱۵۲
رفاه	۱	۰/۷۶۵	۱	۱	۰/۷۶۵
تجارت	۱/۱۲۵	۰/۸۸۴	۱	۱/۱۲۵	۰/۹۹۴
مسکن	۱	۱/۰۶۰	۱	۱	۱/۰۶۰
کشاورزی	۱	۱/۰۷۰	۱	۱	۱/۰۷۰
صنعت و معدن	۰/۹۸۴	۰/۹۲۲	۰/۹۸۴	۱	۰/۹۰۷
توسعه صادرات	۱	۰/۷۰۱	۱	۱	۰/۷۰۱
اقتصادنوین	۱	۰/۸۱۱	۱	۱	۰/۸۱۱
پارسیان	۱	۰/۹۰۰	۱	۱	۰/۹۰۰
سامان	۱/۰۴۱	۱/۰۴۷	۱	۱/۰۴۱	۱/۰۸۹
کارآفرین	۱	۱/۱۴۰	۱	۱	۱/۱۴۰
پاسارگاد	۱	۰/۸۰۷	۱	۱	۱/۸۰۷
پست بانک	۱	۰/۹۶۷	۱	۱	۰/۹۶۷
سرمایه	۱/۱۷۲	۱/۲۱۶	۱/۰۶۳	۱/۱۰۲	۱/۴۴۵
سینا	۱	۰/۸۹۶	۱	۱	۰/۸۹۶

بانک‌ها	تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی)	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی تکنوژیکی	شاخص بهره وری مالم کوئیست
قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۱/۰۴۶	۱	۱	۱/۰۴۶

جدول ۸ تغییرات بهره‌وری و اجزای آن را برای بانک‌های منتخب برای سال ۸۸ نسبت به سال ۸۷ نشان می‌دهد. طبق این جدول نیز، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی و تغییرات کارایی تکنولوژی به دست می‌آید، به عبارتی برای بانک‌هایی که در هر دو این شاخص‌ها رشد مثبت وجود داشته باشد در شاخص بهره‌وری مالم کوئیست نیز حتماً رشد مثبت خواهند داشت. در این دوره بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی بانک صنعت و معدن رشد منفی و برای بانک‌های ملی، ملت، صادرات، سپه، تجارت، سامان و سرمایه رشد مثبت وجود دارد. در عوض برای بانک‌های رفاه، مسکن، کشاورزی، توسعه صادرات، اقتصادنوین، پارسیان، کارآفرین، پاسارگاد، پست بانک، سینا و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان تغییری نکرده است. همچنین بر اساس شاخص تغییرات کارایی تکنولوژی هیچکدام از بانک‌ها رشد منفی نداشته و برای بانک‌های رفاه، مسکن، کشاورزی، صنعت و معدن، توسعه صادرات، اقتصادنوین، پارسیان، کارآفرین، پاسارگاد، پست بانک، سینا و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان تغییری وجود نداشته است. در نهایت بر اساس شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، فقط بانک‌های ملی، ملت، صادرات، سپه، مسکن، کشاورزی، سامان، کارآفرین، سرمایه و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان رشد مثبت داشته‌اند و برای بقیه بانک‌ها برای این شاخص رشد منفی وجود داشته است.

۳-۳-۴. تعیین شاخص بهره وری مالم کوئیست برای سال ۸۹ نسبت به ۸۸

نتایج حاصل از محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست برای بانک‌های منتخب برای سال ۸۹ نسبت به سال ۸۸ به شرح جدول ۹ می‌باشد:

جدول ۹: نتایج شاخص بهره وری مالم کوئیست برای بانک‌ها برای سال ۸۹ نسبت به ۸۸

بانک‌ها	تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی)	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی تکنوژیکی	شاخص بهره وری مالم کوئیست
ملی	۱/۰۳۸	۱/۰۱۵	۱	۱/۰۳۸	۱/۰۵۳
ملت	۱	۱/۰۹۹	۱	۱	۱/۰۹۹
صادرات	۱/۱۴۷	۱/۱۶۶	۱	۱/۱۴۷	۱/۳۳۸
سپه	۱	۱/۱۵۶	۱	۱	۱/۱۵۶
رفاه	۱	۱/۵۵۴	۱	۱	۱/۵۵۴
تجارت	۱/۰۴۶	۱/۰۰۷	۰/۹۶۸	۱/۰۸۱	۱/۰۵۴
مسکن	۱	۱/۰۳۵	۱	۱	۱/۰۳۵
کشاورزی	۱	۰/۹۸۰	۱	۱	۰/۹۸۰
صنعت و معدن	۱/۰۲	۱/۰۲۰	۱/۰۴۸	۰/۹۷۹	۱/۰۴۶
توسعه صادرات	۱	۰/۶۷۰	۱	۱	۰/۶۷۰
اقتصادنوین	۱	۰/۹۰۵	۱	۱	۰/۹۰۵
پارسیان	۱	۱/۲۴۶	۱	۱	۱/۲۴۶
سامان	۱	۰/۹۰۶	۱	۱	۰/۹۰۶
کارآفرین	۱	۰/۹۲۶	۱	۱	۰/۹۲۶
پاسارگاد	۱	۰/۷۶۷	۱	۱	۰/۷۶۷
پست بانک	۱	۱/۲۱۸	۱	۱	۱/۲۱۸
سرمایه	۰/۹۵۴	۰/۹۳۲	۰/۹۷۸	۰/۹۷۶	۰/۸۸۹
سینا	۱	۱/۰۷۱	۱	۱	۱/۰۷۱
قرض‌الحسنه مهر ایرانیان	۱	۰/۶۸۲	۱	۱	۰/۶۸۲

جدول ۹ تغییرات بهره‌وری و اجزای آن را برای بانک‌های منتخب برای سال ۸۹ نسبت به سال ۸۸ نشان می‌دهد. طبق این جدول نیز، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی و تغییرات کارایی تکنولوژی به دست می‌آید، به عبارتی برای بانک‌هایی که در هر دو این شاخص‌ها رشد مثبت وجود داشته باشد در شاخص بهره‌وری مالم کوئیست نیز حتماً رشد مثبت خواهند داشت. در این دوره بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی بانک سرمایه رشد منفی و برای بانک‌های ملی، صادرات، تجارت و صنعت و معدن رشد مثبت وجود دارد. در عوض برای بانک‌های ملت، سپه، رفاه، مسکن، کشاورزی، توسعه صادرات، اقتصادنوین، پارسیان، سامان، کارآفرین، پاسارگاد، پست بانک، سینا و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان

تغییری نکرده است. همچنین بر اساس شاخص تغییرات کارایی تکنولوژی بانک‌های صنعت و معدن و سرمایه رشد منفی و برای بانک‌های ملی، صادرات و تجارت رشد مثبت داشته است. در نهایت بر اساس شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، فقط بانک‌های کشاورزی، توسعه صادرات، اقتصادنوین، سامان، کارآفرین، پاسارگاد، سرمایه و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان رشد منفی داشته‌اند و برای بقیه بانک‌ها برای این شاخص رشد مثبت وجود داشته است.

۴-۳-۴. تعیین شاخص بهره وری مالم کوئیست برای سال ۹۰ نسبت به ۸۹

نتایج حاصل از محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست برای بانک‌های منتخب برای سال ۹۰ نسبت به سال ۸۹ به شرح جدول ۱۰ می‌باشد:

جدول ۱۰: نتایج شاخص بهره وری مالم کوئیست برای بانک‌ها برای سال ۹۰ نسبت به ۸۹

بانک‌ها	تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی)	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی تکنوژیکی	شاخص بهره‌وری مالم کوئیست
ملی	۱/۱۴۱	۰/۹۶۸	۱	۱/۱۴۱	۱/۱۰۴
ملت	۱	۰/۹۱۳	۱	۱	۰/۹۱۳
صادرات	۱	۱/۰۴۶	۱	۱	۱/۰۴۶
سپه	۱	۱/۱۴۷	۱	۱	۱/۱۴۷
رفاه	۰/۷۸۶	۰/۶۳۴	۰/۷۸۶	۱	۰/۴۹۸
تجارت	۱/۱۰۶	۰/۹۱۰	۱/۰۳۳	۱/۰۷۰	۱/۰۰۶
مسکن	۱	۰/۸۷۳	۱	۱	۰/۸۷۳
کشاورزی	۱	۰/۹۶۳	۱	۱	۰/۹۶۳
صنعت و معدن	۱/۰۲۵	۰/۹۸۷	۱	۱/۰۲۵	۱/۰۱۱
توسعه صادرات	۱	۰/۷۰۳	۱	۱	۰/۷۰۳
اقتصادنوین	۱	۰/۹۶۵	۱	۱	۰/۹۶۵
پارسیان	۱	۰/۹۵۵	۱	۱	۰/۹۵۵
سامان	۱	۰/۷۵۱	۱	۱	۰/۷۵۱
کارآفرین	۱	۰/۹۵۶	۱	۱	۰/۹۵۶
پاسارگاد	۱	۰/۷۳۹	۱	۱	۰/۷۳۹
پست بانک	۱	۱/۱۵۰	۱	۱	۱/۱۵۰
سرمایه	۰/۸۹۹	۰/۹۳۶	۰/۹۰۷	۰/۹۹۱	۰/۸۴۲
سینا	۱	۰/۹۳۸	۱	۱	۰/۹۳۸

بانک‌ها	تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی)	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات کارایی تکنوژیکی	شاخص بهره‌وری مالم کوئیست
قرض الحسنه مهر ایرانیان	۱	۰/۸۸۲	۱	۱	۰/۸۸۲

جدول ۱۰ تغییرات بهره‌وری و اجزای آن را برای بانک‌های منتخب برای سال ۹۰ نسبت به سال ۸۹ نشان می‌دهد. طبق این جدول نیز، شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی و تغییرات کارایی تکنولوژی به دست می‌آید، به عبارتی برای بانک‌هایی که در هر دو این شاخص‌ها رشد مثبت وجود داشته باشد در شاخص بهره‌وری مالم کوئیست نیز حتماً رشد مثبت خواهند داشت. در این دوره بر اساس شاخص تغییرات کارایی فنی بانک‌های رفاه و سرمایه رشد منفی و برای بانک‌های ملی، تجارت و صنعت و معدن رشد مثبت وجود دارد. در عوض برای بانک‌های ملت، صادرات، سپه، مسکن، کشاورزی، توسعه صادرات، اقتصادنوین، پارسیان، سامان، کارآفرین، پاسارگاد، پست بانک، سینا و قرض‌الحسنه مهر ایرانیان تغییری نکرده است. همچنین بر اساس شاخص تغییرات کارایی تکنولوژی بانک‌های ملی، تجارت و صنعت و معدن رشد مثبت و برای بانک سرمایه رشد منفی بوده است. در نهایت بر اساس شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، فقط بانک‌های ملی، صادرات، سپه، تجارت، صنعت و معدن و پست بانک رشد مثبت داشته‌اند و برای بقیه بانک‌ها برای این شاخص رشد منفی وجود داشته است.

۵. نتیجه‌گیری

بانک‌ها به عنوان مهم‌ترین نهاد بازار پولی نقش بسیار مهمی را در اقتصاد هر کشور داشته و با توجه به نقش آن‌ها و همچنین، بازتاب سریع سیاست‌های این بخش در کل اقتصاد کشور، اندازه‌گیری کارایی بانک‌ها و شناخت نوع کارایی آنها از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا افزایش کارایی بانک‌ها نه تنها سودآوری آن‌ها، بلکه افزایش رفاه عمومی را به دنبال خواهد داشت. اندازه‌گیری کارایی، اساسی‌ترین گام برای ارتقای کارایی و بهره‌وری است، بدین معنی که دقیقاً مشخص می‌شود چه منابعی صرف شده و در قبال آن چه چیزی به دست آمده است (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸). هدف از این پژوهش ارزیابی کارایی و بهره‌وری بانک‌های تجاری ایران با استفاده از مدل ترکیبی تاپسیس فازی، تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست بود. در این راستا جمع کل دارایی‌ها، حقوق صاحبان سهام،

مجموع هزینه‌ها و بدهی‌ها به عنوان نهاده‌ها و مجموع درآمدها، بانکداری الکترونیک، مانده تسهیلات اعطایی ومطالبات و معاملات ارزی به عنوان ستاده‌های مدل برای ۱۹ بانک تجاری ایران طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ استفاده شد.

نتایج بررسی‌ها و محاسبات مدل تاپسیس فازی بیانگر آن است که اولا از دیدگاه کارشناسان بانک، نهاده‌ها وستاده‌ها اهمیت متفاوتی دارند، به گونه‌ای که مهم ترین نهاده، مولفه «جمع کل دارایی‌ها» و مهم ترین ستاده، «مانده تسهیلات اعطایی و مطالبات» می‌باشد. همچنین در زمینه کارایی بانک‌های قرض‌الحسنه مهر ایرانیان، سینا، سرمایه، پاسارگاد، کارآفرین، مسکن، توسعه صادرات و اقتصادنوین بر سایر بانک‌های منتخب مزیت دارند. بنابراین سایر بانک‌هایی که کارایی نسبی پایین تری دارند، می‌توانند با استفاده از تجربه بانک‌های نامبرده از جمله استفاده از پرسنل تحصیلکرده، متعهد و مودب، آموزش بهتر پرسنل، استفاده بهتر از شیوه‌های نوین مدیریت، مشتری مداری و احترام واقعی به ارباب رجوع، تنوع بخشی به خدمات و استفاده روزآمد از فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های مرتبط، خود را به کارایی بالاتری برسانند. همچنین نتایج حاصل از بهره‌وری حاکی از آن است که برای سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ به جز برای بانک‌های ملی، ملت، صنعت و معدن، صادرات، سپه، تجارت، کشاورزی، پارسیان، کارآفرین و پست بانک که متوسط نرخ بهره‌وری آن‌ها در بازه مورد بررسی رشد بالاتر از مقدار یک بوده است برای سایر بانک‌ها متوسط نرخ بهره‌وری منفی بوده است.

با توجه به اهمیت عامل وزن نهاده‌ها و ستاده‌ها، پیشنهاد می‌شود تا در مدل تحلیل فراگیر داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست از این اوزان استفاده شود. هم چنین پیشنهاد می‌شود، واحدهایی که قصد دارند از تکنیک تحلیل فراگیر داده‌هاو شاخص بهره‌وری مالم کوئیست برای سنجش کارایی و بهره‌وری قسمت‌های مختلف خود استفاده کنند، به مسئله وزن‌دهی به مولفه‌ها توجه ویژه نموده تا سنجش کارایی و رتبه‌بندی قسمت‌های مختلف با روایی بیشتری انجام شود. هم‌چنین با توجه به عمومی بودن روش‌ها و مدل‌های استفاده شده در این مقاله، می‌توان از آن در سازمان‌های دیگری استفاده نمود.

منابع

۱. امام وردی، قدرت‌الله و احمدی، برزان (۱۳۸۷)، اندازه‌گیری کارایی شعب بانک‌های ایران مطالعه موردی منطقه ۴ بانک تجارت، فصلنامه علوم اقتصادی، دوره یک، شماره۴، ص۱۴۳-۱۶۸.

۲. رجبی، احسان و نصراللهی، خدیجه (۱۳۹۱)، کاربرد تحلیل پنجره‌ای داده‌ها و تحلیل پایداری و ثبات کارایی بانک‌های تجاری ایران، فصلنامه بهبود مدیریت، شماره سوم، دوره۱۷، ص۱۷۹-۲۱۴.

۳. رستمی، محمدرضا و قاسمی، جواد و اسکندری، فرزانه (۱۳۹۰)، ارزیابی عملکرد بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار (بکارگیری منطق TOPSIS در تحلیل پوششی داده‌ها). *مجله حسابداری مدیریت*، سال چهارم، شماره ۸، صص ۳۰- ۱۹.

۴. زراء نژاد، منصور و یوسفی حاجی آباد، رضا (۱۳۸۸)، بررسی کارایی شعب بانک مسکن با استفاده از الگوریتم بوت استرپ، مجله دانشکده علوم انسانی، شماره۲۹، ص۱-۴.

۵. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. دفتر اقتصاد کلان (۱۳۷۹)، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر بهره‌وری در بخش‌های غیر نفتی اقتصاد ایران و چشم انداز آن در برنامه سوم توسعه، تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان.

۶. سبحانی، حسن و کارجو، حلیمه (۱۳۹۱). بررسی و اندازه‌گیری کارایی فنی شعب منتخب بانک‌های صادرات استان تهران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره بیستم، شماره۶۲، ص۱۹۵-۲۱۱.

۷. صفارزاده، محمود و رضایی، عبدالرضا و بازدار، پریسا. (۱۳۸۶)، ارائه مدلی جهت اندازه‌گیری بهره وری سوخت در بخش حمل‌ونقل زمینی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۳، ص ۱۱۰-۱۰۱.

۸. عالم تبریز، اکبر و رجیبی پور میبدی، علیرضا و زارعیان، محمد (۱۳۸۸)، بررسی کارکرد تکنیک تاپسیس فازی در بهبود سنجش کارایی شعب بانک‌ها با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها، *نشریه مدیریت صنعتی*، شماره ۳.

۹. عباسیان، عزت‌الله و مهرگان، نادر. (۱۳۸۶)، اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور به روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۷، ص ۱۷۶-۱۵۳.

۱۰. گلبازخانی پور، گلنار و فاضل یزدی، علی و طحاری مهرجردی، محمدحسین(۱۳۹۲)، ارزیابی و تعیین ساختار بهینه منابع و شاخص‌های عملکرد مالی بانک‌ها با استفاده از رویکرد ناپارامتریک، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، شماره هفتم، دوره۲، ص۸۵-۱۰۴.

۱۱. معظمی گودرزی، محمدرضا و جابر انصاری، محمدرضا ومعلم، آذر و شکیبا، محبوبه (۱۳۹۳)، کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی کارایی نسبی و رتبه‌بندی شعب بانک رفاه استان لرستان و مقایسه نتایج آن با روش تاپسیس، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال چهاردهم، شماره ۱، ص۱۱۵-۱۲۶.

12. Kao, C; Liu, S. (2014). Multi-period efficiency measurement in data envelopment analysis: The case of Taiwanese commercial banks, The International Journal of Management Science, Omega 47(2014)90–98.
13. Kao, Chiang; Liu, Shiang-Tai. (2009). Stochastic Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Taiwan Commercial Banks. European Journal of Operational Research, pp 312- 322.
14. Ricardo, P. (2009). Management quality measurement: using data envelopment analysis (DEA) estimation approach for banks in Brazil. MPRA, 11143: 1-19.
15. Shahooth, Khalid; Battall, Ahmed Hussein. (2006). Using Data Envelopment Analysis to Measure Cost Efficiency with an Application on Islamic banks. Scientific Journal of Administrative Development,4, pp134-156.
16. Sufian, F.; Muhd-Zulkhibri A.M. (2007). Singapore Banking Efficiency and Its Relation to Stock Returns: A DEA Window Analysis Approach. International Journal of Business Studie, pp 83- 106.
17. Tyrone, T., Lee, C.C., Chiu. (2009). Application of DEA in analyzing a bank's operating performance. Expert Systems with Applications. 36: 8883–8891.