مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، سال یازدهم، شماره سوم (پیاپی ۴۲)، پاییز ۹۳، ص ص ۱۲۳-۱۰۹
شاپا ۷۲۸۶-۲۲۵۱

بررسی عملکرد شعب بانک ملت با تکنیک ترکیبی DEA/AHP (مطالعه‌ی موردی: شعب بانک ملت استان بوشهر)

شهلا یوسفی*[۱]، میلاد فهیمی[۲]، داریوش محمدی زنجیرانی[۳]، علی اکبر عبدالله زاده[۴]

۱-کارشناس ارشد، دانشگاه خلیج فارس، گروه مدیریت صنعتی، بوشهر، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، گروه مدیریت صنعتی، شیراز، ایران

۳- استادیار، دانشگاه اصفهان، گروه مدیریت صنعتی، اصفهان، ایران

۴- دانشجوی دکتری، دانشگاه ارمنستان، گروه پول و اعتبار، ایروان، ایران

رسید مقاله: ۱۰ آذر ۱۳۹۲

پذیرش مقاله: ۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۳

چکیده

در تحقیق حاضر برای سنجش ابعاد مختلف عملکرد شعب بانک ملت مستقر در استان بوشهر از رویکرد آمیخته DEA/AHP استفاده شده است. این متدولوژی با استفاده از مبنای قوی برنامه‌ریزی خطی این امکان را فراهم می‌کند که ارزیابی صحیحی از واحدهای تحت بررسی حاصل شده و مبنای مناسبی برای تصمیمات منطقی جهت ارزیابی عملکرد شعب پدیدار شود. در این پژوهش نخست، با به‌کارگیری مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (استفاده از مدل‌سازی ریاضی و حل با نرم افزار لینگو) هر شعبه در مقابل دیگر شعبه‌ها مقایسه شد و سپس با استفاده از نتایج به‌دست آمده، ماتریس مقایسات زوجی تشکیل شد و با حل مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، رتبه‌بندی شعب به طور کامل انجام گرفت. ماتریس مقایسات زوجی بر مبنای حل مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای هر جفت از نمایندگی‌ها قرار دارد که این روش، یک روش کمی است؛ اما رتبه‌بندی نهایی با استفاده از یک رویکرد کیفی صورت می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که در دوره‌ی زمانی مورد مطالعه، شعبه‌ی مدرس حایز رتبه‌ی اول و شعبه‌ی صفوی و لیان در رتبه‌ی دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

کلمات کلیدی: رویکرد تلفیقی DEA/AHP، مدل‌سازی ریاضی، ارزیابی عملکرد، بانک ملت، کارایی.

۱ مقدمه

یکی از بخش‌های مهم اقتصاد هر کشور، بخش بانکی است که مدیریت صحیح و منطقی آن باعث اجرای صحیح سیاست‌های پولی و نیز افزایش رفاه اجتماعی می‌شود. بانک‌ها فعالیت‌های خود را در سطح جامعه از طریق شعب فیزیکی انجام می‌دهند؛ بنابراین، مدیریت صحیح و منطقی بیان شده باید در سطح شعب بانک‌ها نیز مورد توجه

* عهده دار مکاتبات

آدرس الکترونیکی: Shahla_yousefi@yahoo.com

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

قرار گیرد. بانک‌ها برای بررسی و مدیریت شعب خود عمل درجه‌بندی شعب را انجام می‌دهند. بنا بر سیاست‌های ساختاری خود تقسیم‌بندی‌های مختلفی مانند شعب ممتاز، درجه یک، دو، سه و غیره دارند.

در اقتصاد مبتنی بر بازار، نظام بانکی مسولیت بسیار سنگینی بر عهده دارد و یکی از مهم‌ترین اجزای اقتصاد کشور است. رشد و شکوفایی یا رکود اقتصادی کشور با طرز کار موسسات بانکی ارتباط نزدیکی دارد. نظام بانکی خدماتی عرضه می‌نماید که بدون آن سیستم اقتصادی کشور از حرکت باز می‌ماند، سرمایه‌ی موجود در بانک‌ها منبع اصلی خرید محصولات و خدمات، وام‌های اعطایی آن‌ها، منبع ایجاد اعتبار برای تمام واحدهای اقتصادی مانند خانواده‌ها، مشاغل، شرکت‌ها و دولت است؛ بنابراین فعالیت بهینه‌ی بانک‌ها و استفاده‌ی موثر از امکانات در دسترس آن‌ها برای رسیدن به اهدافشان از جمله بهره‌وری از سرمایه و تجهیز آن، بر فعالیت‌های مختلف اقتصادی و وضع کلی اقتصاد کشور بسیار موثر است. تهدیدات و فشارهای ناشی از جهانی شدن و رشد روزافزون مؤسسات مالی و اعتباری غیر بانکی در سال‌های اخیر بانک‌ها را بر آن داشته برای بقا و رقابت در بازار با ایجاد مراکز تحقیقاتی و انجام فعالیت‌های پژوهشی در زمینه‌ی وضعیت خود در مقایسه با سایر بانک‌ها، نسبت به بهبود عملکرد خود در بازار داخلی و خارجی اقدام کنند.

در این راستا راه‌حل منطقی و بسیار کارسازی که می‌تواند وضعیت بانک‌ها را از نظر عملکرد کلی مشخص سازد انجام فرایندهای مرتبط با ارزیابی عملکرد و محک زنی وضعیت خود در بازار است تا به این طریق آن‌ها بتوانند ضمن شناسایی نقاط قوت و ضعف خود، وضعیت موجود خود را بهبود بخشند.

یک نظام بانکی کارآمد تأثیر بسزایی بر رشد اقتصادی، کاهش بیکاری و کنترل تورم دارد. به‌طوری‌که یکی از حرکت‌های اصلاحی مهم در اقتصاد کشور، اصلاح ساختار نظام بانکداری است و تجزیه و تحلیل کارایی به عنوان معیاری مناسب برای ارزیابی و بررسی عملکرد بنگاه‌های این صنعت به شمار می‌رود؛ اما یکی از مهم‌ترین اصول در ارزیابی کارایی واحدهای اقتصادی انتخاب درست مدل ارزیابی و تعیین صحیح نهاده‌ها و ستاده‌های آن می‌باشد. بر این اساس در این مقاله سعی گردیده از تکنیک ادغامی DEA/AHP در ارزیابی شعب بانک ملت استفاده شود.

به طور کلی این پژوهش در پی پاسخگویی به دو پرسش است:

- شاخص‌ها برای ارزیابی شعب بانک چیست؟
- رتبه‌بندی هر یک از شعب بانک با توجه به شاخص‌ها و با استفاده از روش تلفیقی DEA/AHP چگونه خواهد بود؟

۲ مروری بر تحقیقات مشابه

در تحقیقی، رشد بهره‌وری ۲۰۱ بانک بزرگ و تجاری آمریکا در سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۴ با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست اندازه‌گیری شده است [۱].

در تحقیقی دیگر به بررسی کارایی بانک‌های یونانی با استفاده از نسبت‌های مالی طی سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۹۷ و با به کارگیری تحلیل پوشی داده‌ها پرداخته شده است. نتایج حاصل با نتایج تجزیه و تحلیل گسترده نسبت‌های

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

مالی مورد مقایسه قرار گرفته است که نشان می‌دهد تحلیل پوششی داده‌ها می‌تواند در کنار تجزیه و تحلیل نسبت‌ها به عنوان مکمل آن‌ها برای ارزیابی عملکرد سازمان به کار رود[۲].

مطالعه‌ای دیگر، نظامی برای ارزیابی کارایی عملیاتی شعب طراحی شده است که در یکی از بانک‌های بزرگ آمریکا در ۶ دوره ۳ ماهه به طور متوالی به کار رفته است[۳].

خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد بانک‌های خارجی و معرفی شاخص‌های عملیاتی در جدول زیر آمده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده در زمینه عملکرد بانک‌ها

شاخص مورد استفاده	منبع
ورودی‌ها: مدت زمان نگهداری سپرده‌ها، تقاضای کلی سپرده‌ها، سرمایه، پرسنل خروجی‌ها: میزان سرمایه‌گذاری، وام مسکن وام‌های صنایع و تجاری، سایر وام‌ها	[۴]
ورودی‌ها: میزان و اندازه‌گیری ساعت‌های کاری پرسنل، هزینه‌ها، نصب و راه‌اندازی واحدها، تعداد ترمینال‌ها، مساحت شعبه خروجی‌ها: تعداد حساب‌های پس‌انداز، تعداد حساب‌های جاری، تعداد حساب‌های پرسنلی	[۵]
ورودی‌ها: تعداد کارمند، هزینه‌های شغلی و تجهیزاتی، هزینه‌های مواد اولیه(منابع) خروجی‌ها: تعداد سپرده‌های درخواستی (حساب‌های بلند مدت)، تعداد سپرده‌های کوتاه مدت درخواستی، تعداد وام‌های مسکن، تعداد وام‌های مربوط به اقساط، تعداد وام‌های تجاری	[۶]
الف) از بعد میزان سوددهی- ورودی‌ها: هزینه‌های پرسنلی، هزینه‌ی اداری،استهلاک هزینه‌ی سپرده‌ها، مجموعه هزینه‌های اداری و استهلاک خروجی‌ها: سود به دست آمده از وام، درآمد غیر از سود وام	[۷]
ب) از بعد رضایت سرویس: تعداد پرسنل، تعداد شبکه‌ها، کامپیوتری متصل، تعداد حساب پس‌انداز، تعداد کل حساب‌ها خروجی‌ها: زمان کل سرویس، زمان انجام اعتبارات، زمان دریافت سپرده، زمان سپرده‌های ارزی ورودی‌ها: خدمات مشتری، خدمات فروش، پرسنل تمام وقت، هزینه‌ها، فضای چهار طرف شعبه خروجی‌ها: سپرده وصولات و چک پول‌ها، چک‌های بانکی، چک مسافرتی، سندهای قرضه‌ی فروخته شده، مانده سپرده‌های شعب، وام‌ها،حساب‌های جدید، مدت‌دار، پس‌انداز دفترچه‌های سپرده	[۸]
ورودی‌ها: تعداد کارکنان معادل تمام وقت، رفتار کارکنان، متوسط درآمد خانوار، تعداد صنایع کوچک، حضور رقبا خروجی: تعداد کل حساب‌های سپرده‌ی جدید، تعداد کل حساب‌های وامی جدید، تعداد کل ارجاعات جدید مراکز سرمایه-گذاری، درآمد حق‌الزحمه	[۹]
ورودی‌ها: هزینه‌ی بهره، هزینه منقول، هزینه‌های غیر منقول، دارایی‌های ثابت، خروجی‌ها: حساب سپرده‌ها، اعتبارات (وام‌ها)، سرمایه‌گذاری‌ها، درآمد بدون بهره،سود ناخالص، درآمد کل	[۱۰]
ورودی‌ها: تعداد کارکنان، سرمایه، سپرده‌ها خروجی‌ها، وام‌های اعطایی، سایر سرمایه‌گذاری‌ها	[۱۱]
ورودی‌ها: تعداد کارکنان، دارایی‌های ثابت، منافع قابل استفاده برای وام‌دهی خروجی‌ها: وام‌های کوتاه مدت و وام‌های بلند مدت و سایر دارایی‌های مولد	[۱۲]
مدل۱: ورودی‌ها: تعداد کارکنان، سرمایه‌ی فیزیکی سپرده‌ها- خروجی‌ها: وام‌های تجاری، وام به اشخاص، سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار، وام‌های معوق مدل۲: تعداد کارکنان، سرمایه‌ی فیزیکی سپرده‌ها- خروجی‌ها: وام‌های تجاری و وام به اشخاص، سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار، وام‌های معوق، کارمزدهای دریافتی، سپرده‌های دیداری مدل۳: ورودی‌ها: هزینه‌های بهره‌ای، هزینه‌های غیر بهره‌ای- خروجی‌ها: درآمدهای بهره‌ای، درآمدهای غیر بهره‌ای	[۱۳]

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

علاوه بر پیشینه‌ی پژوهشی در زمینه‌ی ارزیابی و رتبه‌بندی بانک‌ها، باید پیشینه‌ی پژوهشی در مورد استفاده از مدل تلفیقی DEA/AHP در روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه نیز بررسی گردد. با بررسی‌های انجام شده می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

نتایج تحقیقات انجام شده حاکی از اثربخشی رویکرد تلفیقی DEA/AHP است. برای مثال لیووچن با مطالعه‌ی تطبیقی روش‌های کمی و کیفی وزن‌دهی به بررسی نقاط قوت و ضعف هر یک از روش‌ها پرداختند و به این نتیجه رسیدند که به‌کارگیری هر یک از این روش‌ها به تنهایی نمی‌تواند اثربخشی لازم را داشته باشد؛ بنابراین با پیشنهاد یک رویکرد تلفیقی و به‌کارگیری آن در تعیین کارایی نسبی گروه‌های دفع زباله در یکی از شهرهای تایوان، عملی بودن پیشنهاد خود را نشان دادند [۱۴].

"کای و وو" در مطالعه‌ای که در زمینه‌ی ارزیابی مالی انجام دادند، در مرحله‌ی اول با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی، تحلیل طبقه‌بندی سیستم ارزیابی مالی اولیه را مورد بررسی و تعدیل قرار داده و با بررسی سیزده شاخص مالی، آن‌ها را در چهار گروه طبقه‌بندی کردند. در مرحله‌ی دوم با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها مدلی را ارایه کردند که خروجی آن، واحدهای کاراتر را مشخص می‌سازد [۱۵].

"سینوانی-استرن"، مهرز و حداد" در سال ۲۰۰۰ نیز از یک رویکرد کمی-کیفی استفاده کردند. در این تحقیق مدل ترکیبی جهت رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده سازمانی در دو مرحله ارایه گردید. در مرحله‌ی اول مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای هر جفت از واحدها به طور جداگانه به‌کار رفته و کارایی هر یک را نسبت به یکدیگر ارزیابی کرده‌اند و در مرحله‌ی دوم ماتریس مقایسات زوجی حاصل از مرحله‌ی اول جهت رتبه‌بندی واحدها بر اساس فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، تشکیل گردیده است. در این تحقیق بیان می‌شود که هر کدام از این دو روش ذکر شده به تنهایی دارای نقایصی است و برای جلوگیری از سوگیری نتایج ارزیابی بایستی این دو روش کمی و کیفی را با هم ترکیب کرد [۱۶].

در پژوهشی که محمدی و حسینی زاده در سال ۱۳۸۵ در زمینه‌ی رتبه‌بندی نمایندگی‌های بیمه انجام دادند، ابتدا یک مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای هر زوج از نمایندگی‌ها بدون در نظر گرفتن سایر نمایندگی‌ها حل گردید، سپس با استفاده از نتایج به دست آمده از حل مدل، ماتریس مقایسات زوجی تشکیل و با حل مدل تحلیل سلسله مراتبی رتبه‌بندی انجام گرفت [۱۷] .

فنگ و بی در سال ۲۰۰۴ مطالعه‌ای برای اندازه‌گیری ارزیابی عملکرد مدیریت تحقیق و توسعه (R&D) با استفاده از تکنیک DEA/AHP انجام دادند. این مطالعه شامل اندازه‌گیری فعالیت‌های دانشگاه قبل و بعد از اجرای R&D و همچنین روابط اثرگذار بر رشد و توسعه R&D است. این مطالعه در ۲۹ دانشگاه در چین به اجرا درآمده است. ثابت شده که این مطالعه انگیزش دانشگاه‌ها را برای بهبود مدیریت R&D بالا برده است. نتایج این مطالعه نشان داده که بهره‌وری دانشگاه در بعد از اجرای فرآیند R&D به طور قابل توجهی افزایش یافته است [۱۸].

لین و لی سال ۲۰۰۱ مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی عملکرد اقتصادی دولت‌های محلی چین با استفاده از روش ترکیبی DEA/AHP انجام دادند. هدف از این مطالعه ارزیابی و رتبه‌بندی با استفاده از این تکنیک ادغامی بود. علاوه بر این مقایسه‌ای از اجرای برنامه‌های اقتصادی دولت‌های محلی چین با استفاده از شاخص بهره‌وری انجام

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

شد که نشان داد روند رو به رشدی وجود دارد. نتایج تجربی این مطالعه نشان داده است که پس از تنزیل مزایای استفاده از موقعیت و ارتباطات سیاسی، استان منطقه‌ی شرق چین در مقایسه با دیگر مناطق عملکرد اقتصادی بهتری ندارد [۱۹].

وانگ و همکاران مطالعه‌ای با عنوان ادغام تکنیک AHPو DEA برای ارزیابی ریسک سازه‌های پل در سال ۲۰۰۸ انجام دادند. هدف از این مطالعه ارزیابی خطرات صدها پل یا سازه‌های پلی بود که بر اساس اولویت نگهداری از ساخت و ساز پل پیشنهاد شد [۲۰].

سنگ و لی مطالعه‌ای با عنوان تصمیم‌گیری مناسب منابع انسانی بر عملکرد سازمانی با استفاده از مدل ترکیبی DEA/AHP در سال ۲۰۰۹ انجام دادند. این مطالعه شامل ۵ متغیر منابع انسانی و ۷ متغیر عملکرد سازمانی از طریق ارتباطات ساختار خطی بود [۲۱].

یو و لی (۲۰۱۳)، با استفاده از روش ترکیبی DEA/AHP مطالعه‌ای برای انتخاب تکنولوژی‌های نوظهور انجام دادند. این مطالعه بیان می‌کند که فن‌آوری‌های در حال حضور نقش مهمی در ایجاد مزیت رقابتی برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری دارد و انتخاب این تکنولوژی‌ها برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها بسیار مهم است. در این مطالعه روشی برای انتخاب بهینه‌ی تکنولوژی‌های نوظهور پیشنهاد شد. نتایج این پژوهش نشان داد که روش پیشنهادی می‌تواند، روشی موثر و معقول برای انتخاب تکنولوژی‌های نوظهور باشد [۲۲].

۳ مدل‌سازی ریاضی کارایی نسبی با تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

تحلیل پوششی داده‌ها، یک تکنیک برنامه‌ریزی خطی است که کارایی نسبی گروهی از واحدهای تصمیم‌گیری را اندازه‌گیری می‌کند. یا به عبارت دیگر، DEA یک تکنیک برنامه‌ریزی برای اندازه‌گیری عملکرد نسبی واحدهای سازمانی می‌باشد که دارای نهاده‌ها و ستانده‌های مختلف هستند [۲۳].

تحلیل پوششی داده‌ها روشی غیر پارامتریک است که به کمک برنامه‌ریزی ریاضی به تعیین مرز کارایی واحدهای تصمیم‌گیری (DMU) می‌پردازد که دارای ستانده و نهاده‌های مشابه است.

مدل کلی برنامه‌ریزی خطی DEA به شکل مدل ۱ می‌باشد[۲۴]:

$$Max \quad E_j = \frac{\sum_{r=1}^{s} W_r O_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} V_i I_{ij}}, \qquad j = 1,2,\ldots,n$$

$$s.t.$$

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} W_r O_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} V_i I_{ij}} \le 1, \qquad j = 1,2,\ldots,n, \qquad \text{(مدل ۱)}$$

$$W_r \ge 0, \qquad r = 1,2,\ldots,s,$$

$$V_i \ge 0, \qquad i = 1,2,\ldots,m.$$

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

در این پژوهش از مدل CCR نهاده گرا استفاده شده است. در صورتی که، مخرج کسر تابع هدف این مدل یعنی $\sum_{i=1}^{m} V_i I_{ij}$ را مقدار ثابت (مثلاً ۱) در نظر به‌گیریم و صورت آن را حداکثر کنیم، به شکل مدل ۲ درمی‌آید [۲۵]:

$$Max \quad E_0 = \sum_{r=1}^{s} W_r O_{r_0}$$

$$s.t.$$

$$\sum_{i=1}^{m} V_i I_{i0} = 1,$$

$$\sum_{r=1}^{s} W_r O_{rj} - \sum_{i=1}^{m} V_i I_{ij} \le 0,$$

$$W_r \ge 0,$$

$$V_i \ge 0.$$

(مدل ۲)

٤ رتبه‌بندی نهایی واحدهای تصمیم‌گیرنده با استفاده از AHP

یکی از کارامدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری تکنیک AHP یا فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است که اولین بار "توماس.ال.ساعتی" در دهه ۱۹۷۰ مطرح کرد [۲۶].

اولین قدم در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک نمایش گرافیکی از این مساله است که در آن هدف، معیارها و گزینه‌های رقیب را نشان می‌دهد. در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوطه‌ی خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه و وزن آن‌ها محاسبه می‌شود که این وزن‌ها را وزن نسبی می‌نامیم. سپس با تلفیق وزن‌ها، وزن نهایی هر گزینه مشخص می‌شود که آن را وزن مطلق می‌نامیم.

برای تعیین اولویت از مفهوم نرمال‌سازی و میانگین موزون استفاده می‌شود. در AHP برای نرمال کردن اعداد ماتریس‌های مقایسه‌ای از شیوه‌ی خطی ساعتی استفاده گردد.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} a_{ij}} \quad j = 1, 2, \ldots, n$$

(فرمول ۱)

که در آن r_{ij} مولفه‌ی نرمال شده است. پس از نرمال کردن از مقادیر هر سطح ماتریس میانگین گرفته می‌شود تا میزان درجه‌ی اهمیت هر گزینه‌ی رقیب یا معیار به دست آید. به گونه‌ای که:

$$W_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} r_{ij}}{n} \quad j = 1, 2, \ldots, n, \sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

(فرمول ۲)

در نهایت نرخ سازگاری به صورت فرمول ۳ محاسبه می‌شود [۲۷].

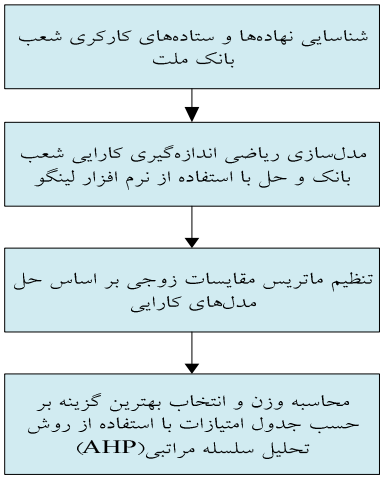
$$C.R = \frac{C.I}{R.I}$$

(فرمول ۳)

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

۵ روش‌شناسی تحقیق

روش این تحقیق از نوع تحلیلی-ریاضی است. به طور خلاصه فراگرد پژوهش شامل سه مرحله‌ی متوالی است. مرحله‌ی نخست شامل شناسایی نهاده‌ها و ستاده‌های سیستمی موُثر بر شعب بانک ملت استان بوشهر است. واحدهای تصمیم‌گیری مورد ارزیابی در این تحقیق ۳۰ شعبه در استان بوشهر در طی سال ۱۳۹۱می‌باشد. در مرحله‌ی دوم مدل‌های ریاضی اندازه‌گیری کارایی شعب بانک، طراحی شد و این مهم در چارچوب تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها صورت گرفت که برای تحقق این مرحله از نرم افزار لینگو استفاده شده است. در مرحله‌ی سوم، نتایج ارزیابی کارایی شعب بانک به صورت مقایسه‌های زوجی به ماتریس‌های ورودی تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی وارد شد و رتبه‌های شعب بانک از نظر عملکرد تعیین گردید. تمامی این مراحل و تکنیک‌های مورد استفاده در هر مرحله در شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱. مراحل اجرای پژوهش

٦ شناسایی نهاده‌ها و ستانده‌های عملکردی شعب

اگر بخواهیم از منظر سیستمی به عملکرد سازمان بنگریم، باید عملکرد سازمانی را مترادف با خروجی‌های حاصل شده‌ی سازمان از طریق فرآیندهای سازمانی بدانیم که در نتیجه پردازش ورودی‌های سازمان به دست می‌آید. در ابتدا به شناسایی شاخص‌های ارزیابی (تشکیل ماتریس تصمیم) و معادل‌سازی شاخص‌های ورودی و خروجی برای رتبه‌بندی شعب اقدام شد؛ لذا بر اساس ادبیات نظری چهار شاخص تعداد پرسنل، درآمد، دارایی و هزینه‌ها به عنوان خروجی‌های شعب در نظر گرفته شد و برای ساختن مدل مضربی تحلیل پوششی داده‌ها، فرض گردید تمامی شعب یک ورودی یکسان (معادل یک واحد) را مورد استفاده قرار می‌دهند. در این پژوهش شاخص‌های با ابعاد منفی به عنوان خروجی و شاخص‌های با ابعاد مثبت به عنوان ورودی در نظر گرفته شد و تمامی شاخص‌های با ابعاد منفی با معکوس سازی به ابعاد مثبت تبدیل گردید و همه‌ی شاخص‌ها به عنوان خروجی در ماتریس

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

تصمیم وارد شد. جدول ۲ داده‌های مربوط به شاخص‌های دارای ابعاد مثبت(خروجی‌ها) شعب را در بررسی موردی تحقیق حاضر نمایش داده است.

جدول ۲. شاخص‌های ورودی و خروجی شعب بانک (تمامی اعداد به میلیون ریال است)

شعبه	کد شعبه	تعداد پرسنل	درآمد	دارایی	هزینه
شهید چمران برازجان	۳۷۱۶۸	۹	۲۱۷۴	۲۳۸۳۱۲	۲۶۳۰۰
برازجان	۳۷۱۸۴	۲۲	۷۰۸۱	۳۷۴۳۴۹	۴۴۵۶۳
نخل تقی	۳۷۱۹۲	۹	۱۹۶۸	۲۳۳۰۴۷	۵۱۶۰۷
خیابان صفوی بوشهر	۳۷۲۰۰	۱۳	۸۶۲۱	۲۳۳۸۱۸	۲۸۳۰۶
خیابان شهدای بوشهر	۳۷۲۶۶	۸	۳۸۳۴	۱۶۷۶۷۶	۱۰۹۴۳
خیابان عاشوری بوشهر	۳۷۲۳۴	۶	۲۶۲۳	۱۲۶۰۲۹	۱۲۶۴۹
دانشگاه علوم پزشکی بوشهر	۳۷۲۴۲	۸	۲۲۶۲	۲۹۲۶۶۸	۵۷۷۹۹
خیابان لیان بوشهر	۳۷۲۵۹	۷	۲۰۹۷۴	۱۹۰۶۲۷	۱۰۱۹
خیابان ساحلی بوشهر	۳۷۲۷۵	۹	۲۹۹۹	۲۸۳۴۱۲	۲۰۱۸۵
خیابان انقلاب بوشهر	۳۷۲۸۳	۷	۷۸۸۰	۲۲۶۶۵۹	۲۷۲۱۱
خیابان شهید مطهری بوشهر	۳۷۲۹۱	۷	۹۱۲۳	۱۱۴۷۷۵	۱۱۱۴۵
بوشهر	۳۷۳۰۹	۲۴	۱۶۱۸۴۵	۱۰۴۳۱۵۳	-۱۰۴۳۲
شهید مدرس بوشهر	۳۷۳۱۷	۱۱	۱۸۱۶۱	۳۵۹۲۰۳	۲۵۹۴
بهمنی بوشهر	۳۷۳۲۵	۸	۱۲۳۶	۱۴۹۰۳۰	۱۴۹۸۴
اهرم	۳۷۳۶۶	۱۲	۲۴۱۳	۱۵۶۵۲۹	۲۵۸۱۰
بندر دلوار	۳۷۳۷۴	۵	۲۹۱۴	۱۲۱۸۵۷	۲۱۶۳۴
خورموج	۳۷۳۸۲	۱۰	۱۸۷۱	۱۷۳۲۴۰	۲۵۱۸۴
کاکی دشتی	۳۷۳۹۰	۶	۲۳۹۸	۹۷۴۳۸	۱۳۵۳۱
چغادک بوشهر	۳۷۴۰۸	۶	۱۷۹۳	۱۱۷۹۰۰	۱۳۱۳۳
جم	۳۷۴۱۶	۷	۲۲۴۹	۲۴۲۶۷۸	۲۴۷۲۶
بندرکنگان	۳۷۴۲۴	۱۰	۲۹۵۶	۶۲۱۸۰۳	۲۸۲۰۷
بندر دیر	۳۷۴۳۲	۸	۳۸۸۸	۲۴۷۹۳۲	۳۰۸۱۸
آبپخش دشتستان	۳۷۴۴۰	۵	۹۲۹	۸۵۸۹۶	۱۲۴۱۲
بندر عسلویه	۳۷۴۵۷	۱۶	۳۵۷۹	۶۹۹۱۶۸	۲۸۵۵۳
مبین عسلویه	۳۷۴۵۶	۷	۶۳۴	۴۸۱۸۲۵	۱۲۸۶۴
بندر دیلم	۳۷۶۰۶	۷	۶۳۰۴	۱۶۳۹۸۱	۱۸۵۲۹
بندر گناوه	۳۷۷۰۵	۱۴	۶۸۳۶	۲۶۸۷۰۴	۳۰۶۵۸
میدان امام خمینی گناوه	۳۷۷۱۳	۷	۲۵۰۷	۱۵۱۴۶۶	۱۵۹۱۸
جزیره‌ی خارک	۳۷۷۳۹	۴	۷۶۱	۶۰۵۱۴	۵۶۰۲
بندر ریگ	۳۷۷۴۷	۵	۶۲۳	۶۴۳۲۷	۷۱۷۳

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

۷ کاربرد AHP/DEA در رتبه‌بندی نمایندگی‌های بانک

مرحله‌ی اول: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از DEA

هر عنصر ماتریس مقایسات زوجی از حل چهار مدل تحلیل پوششی داده‌ها به‌دست می‌آید. نمونه‌ی این چهار مدل برای واحد ۳۷۱۶۸ در مقایسه با واحد ۳۷۳۱۷ با استفاده از داده‌های مربوط به سال ۹۱ (جدول ۲) به صورت زیر است.

$E_{۲۱}$:

$Max : ۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴$

$s.t.$

$V_۱ = ۱$ (مدل ۳)

$۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴ \le ۱$

$۲۱۷۴u_۱ + ۲۳۸۳۱۲u_۲ + ۹u_۳ + ۰/۰۰۰۰۳۰۸u_۴ - (۰/۴۷۶۰ \times V_۱) \le ۰$

$u_۱, u_۲, u_۳, u_۴, v_۱ \ge ۰$

از حل مدل فوق جواب بهینه‌ی $E_{۱۱} = ۰/۴۷۶$ به دست می‌آید.

$E_{۲۲}$:

$Max : ۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴$

$s.t.$

$V_۱ = ۱$ (مدل ۴)

$۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴ \le ۱$

$۲۱۷۴u_۱ + ۲۳۸۳۱۲u_۲ + ۹u_۳ + ۰/۰۰۰۰۳۰۸u_۴ - V_۱ \le ۰$

$u_۱, u_۲, u_۳, u_۴, v_۱ \ge ۰$

از حل مدل فوق جواب بهینه‌ی $E_{۲۲} = ۱$ به دست می‌آید.

$E_{۲۱}$:

$Max : ۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴$

$s.t.$

$V_۱ = ۱$ (مدل ۵)

$۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴ \le ۱$

$۲۱۷۴u_۱ + ۲۳۸۳۱۲u_۲ + ۹u_۳ + ۰/۰۰۰۰۳۰۸u_۴ - (۰/۴۷۶۰ \times V_۱) \le ۰$

$u_۱, u_۲, u_۳, u_۴, v_۱ \ge ۰$

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

$E_{۱۲}$:

$Max : ۲۱۷۴u_۱ + ۲۳۸۳۱۲u_۲ + ۹u_۳ + ۰/۰۰۰۳۰۸u_۴$

$s.t.$

$V_۱ = ۱$ (مدل ۶)

$۲۱۷۴u_۱ + ۲۳۸۳۱۲u_۲ + ۹u_۳ + ۰/۰۰۰۳۰۸u_۴ \le ۱$

$۱۸۱۶۱u_۱ + ۳۵۹۲۰۳u_۲ + ۱۱u_۳ + ۰/۰۰۰۳۸۵u_۴ - V_۱ \le ۰$

$u_۱, u_۲, u_۳, u_۴, v_۱ \ge ۰$

جواب بهینه‌ی $E_{۱۲}$ و $E_{۲۱}$ به ترتیب ۰/۴۷۶ و ۱ است.

بنابراین داریم:

$$a_{۱۲} = \frac{E_{۱۱} + E_{۱۲}}{E_{۲۱} + E_{۲۲}}$$ (فرمول ۳)

$$a_{۱۲} = \frac{۰/۴۷۶ + ۰/۴۷۶}{۱ + ۱} = \frac{۲(۰/۴۷۶)}{۲} = ۰/۴۷۶$$

با محاسبه‌ی $a_{۱۲}$، عنصر $a_{۲۱}$ را نیز می‌توان محاسبه کرد:

$$a_{۲۱} = \frac{۱}{a_{۱۲}}$$ (فرمول ۴)

بدین ترتیب می‌توان عناصر a_{ij} را برای تمامی واحدها در مقایسه با یکدیگر محاسبه کرد. نتیجه‌ی انجام این کار برای ۳۰ شعب بانک، تشکیل ماتریس مقایسات زوجی حاصل از ۱۸۰۰ مدل برنامه‌ریزی خطی برای هر سال و سپس محاسبه‌ی ۹۰۰ عنصر a_{ij} می‌باشد. جدول ۳، ماتریس مربوط به داده‌های این دوره‌ی زمانی تحقیق، ارایه شده است.

مرحله‌ی دوم: رتبه‌بندی با استفاده از AHP

در این مرحله از ماتریس مقایسات زوجی ایجاد شده در مرحله‌ی قبل، استفاده و رتبه‌بندی کامل واحدها با استفاده از فرایند سلسله مراتبی تحلیل پرداخته می‌شود. ماتریس مقایسات زوجی که در مرحله‌ی قبل به دست آمد به صورت نرمالیز شده تبدیل می‌گردد و سپس رتبه‌بندی کامل صورت می‌گیرد. لازم به ذکر است چون آرایه‌های ماتریس مقایسات زوجی از طریق DEA حاصل می‌شود و قضاوت کیفی در آن سهمی ندارد، پس عملاً ماتریس‌ها سازگار خواهند بود و نیاز به آزمون سازگاری نیست. بعد از نرمالیز کردن ماتریس مقایسات زوجی میانگین سطری ماتریس نرمالیز شده را به‌دست می‌آوریم و وزن شعبه‌ها را محاسبه می‌کنیم. وزن‌ها و یا کارایی‌های نسبی به دست آمده به صورت جدول ۴ خواهد بود.

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

جدول ۳. ماتریس مقایسات زوجی شعب بانک

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	۱	۱	۱/۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸۴	۱	۱	۱	۰/۴۸	۱	۱
۲	۱	۱	۱/۶۲	۱	۱	۱	۱/۳۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳	۰/۹۰	۰/۶۲	۱	۰/۸۸	۱	۱	۱	۱	۰/۹۷	۱	۱	۱	۰/۷	۰/۹۰	۰/۶۲
۴	۱	۱	۱/۱۳	۱	۱/۴۵	۱/۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۵	۱	۱	۱	۰/۶۹	۱	۱/۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۵۱	۱	۱
۶	۱	۱	۱	۰/۵۲	۰/۸۱	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۱	۱	۰/۳۵	۱	۱
۷	۱	۰/۷۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۶۹	۱	۰/۷۲
۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۳۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۹	۱/۱۸	۱	۱/۰۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۶۴	۱/۱۸	۱
۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۵۷	۱	۱
۱۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۵۶	۱	۱
۱۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۳	۲/۱۰	۱	۱/۴۲	۱	۱/۹۶	۲/۸۳	۱/۴۵	۱	۱/۵۷	۱/۷۶	۱/۷۹	۱	۱	۲/۱۰	۱
۱۴	۱	۱	۱	۰/۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۴۵	۱	۱
۱۵	۱	۱	۱	۰/۵۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۶	۱	۱	۱	۰/۴۳	۰/۷۶	۱	۱	۰/۵۶	۰/۹۷	۱	۱	۱	۰/۳۷	۱	۱
۱۷	۱	۱	۱	۰/۶۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱
۱۸	۱	۱	۱	۰/۴۰	۰/۷۴	۱	۱	۰/۴۶	۱	۱	۰/۷۸	۱	۰/۴۲	۱	۱
۱۹	۱	۱	۱	۰/۳۹	۰/۷۲	۱	۱	۰/۷۲	۱	۱	۱	۱	۰/۴۴۶	۱	۱
۲۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸۱	۱	۱	۱	۰/۵۶	۱	۱
۲۱	۱/۲۷	۱	۱/۴۱	۱	۱	۱	۱/۳۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۲۷	۱
۲۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۲	۱	۰/۵۶	۱	۱
۲۳	۱	۱	۱	۰/۳۱	۰/۶۶	۱	۱	۰/۵۹	۱	۱	۱	۱	۰/۳۱	۱	۱
۲۴	۱/۴۴	۱	۲/۰۴	۱	۱	۱	۱/۵۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۴۴	۱
۲۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۶	۱	۱	۱	۰/۷۳	۱	۱	۱	۰/۹۹	۱	۱	۱	۱	۰/۵۲	۱	۱
۲۷	۱/۱۵	۱	۱/۳۳	۱	۰/۸۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۱۵	۱
۲۸	۱	۱	۱	۰/۵۱	۱	۱	۱	۰/۷۱	۱	۱	۱	۱	۰/۴۱	۱	۱
۲۹	۱	۱	۱	۰/۴۱	۱	۱	۱	۰/۴۷	۱	۱	۱	۱	۰/۴	۱	۱
۳۰	۱	۱	۱	۰/۳۳	۱	۱	۱	۰/۴۸	۱	۱	۱	۱	۰/۳۹	۱	۱

ادامه‌ی جدول ۳. ماتریس مقایسات زوجی شعب بانک

	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۸	۱	۱	۰/۶۹	۱	۱	۰/۸۶	۱	۱	۱
۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۰	۱	۱	۰/۴۸	۱	۱	۰/۷۴	۱	۱	۱
۴	۲/۳۲	۱/۵۴	۲/۴۸	۲/۵۱	۱	۱	۱	۳/۱۷	۱	۱	۱/۳۶	۱	۱/۹	۲/۴	۳/۰۲
۵	۱/۳۱	۱	۱/۳۳	۱/۳۷	۱	۱	۱	۱/۵۱	۱	۱	۱	۱/۱	۱	۱	۱
۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۷	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۴	۱	۱	۰/۶۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۸	۱/۷۷	۱	۲/۱۵	۱/۳۸	۱	۱	۱	۱/۶۹	۱	۱	۱/۰۱	۱	۱/۴	۲/۰۹	۲/۰۸
۹	۱	۱	۱	۱	۱/۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۱	۱	۱	۱/۲۷	۱	۱	۱	۱/۳۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۳	۲/۶۹	۱/۳۳	۲/۳۸	۲/۱۸	۱/۷۹	۱	۱/۷۸	۳/۲۳	۱	۱	۱/۹۲	۱	۲/۴	۲/۵	۲/۵۵
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۱۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸	۱	۱	۱	۱
۱۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱۹	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۹۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۷۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۱	۱	۱	۱	۱/۰۸	۱/۳۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸۴	۱	۱	۱
۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۶	۱/۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

جدول ٤. وزن‌های به دست آمده از روش DEA/AHP و رتبه‌ی نهایی شعب بانک

شعبه	کد شعبه	کارایی نسبی محاسبه شده	نام شعب	کارایی نسبی به ترتیب اولویت	رتبه
شهید چمران برازجان	۳۷۱۶۸	۰/۰۳۱۱۴۳۷۶۸	شهید مدرس بوشهر	۰/۰۵۵۰۶۵۳۸۸	۱
برازجان	۳۷۱۸۴	۰/۰۳۳۸۷۶۶۰۵	خیابان صفوی بوشهر	۰/۰۴۷۷۶۰۸	۲
نخل تقی	۳۷۱۹۲	۰/۰۳۰۴۰۰۷۶۹	خیابان لیان بوشهر	۰/۰۳۸۵۸۰۸۷۲	۳
خیابان صفوی بوشهر	۳۷۲۰۰	۰/۰۴۷۷۶۰۸	بندر عسلویه	۰/۰۳۴۹۶۵۰۹۳	۴
خیابان شهدای بوشهر	۳۷۲۶۶	۰/۰۳۳۴۶۶۷۵۶	بندرکنگان	۰/۰۳۴۳۱۷۳۱۳	۵
خیابان عاشوری بوشهر	۳۷۲۳۴	۰/۰۳۰۵۷۲۳۵۲	برازجان	۰/۰۳۳۸۷۶۶۰۵	۶
دانشگاه علوم پزشکی بوشهر	۳۷۲۴۲	۰/۰۳۱۲۸۳۹۶۹	خیابان شهدای بوشهر	۰/۰۳۰۵۷۲۳۵۲	۷
خیابان لیان بوشهر	۳۷۲۵۹	۰/۰۳۸۵۸۰۸۷۲	بندر گناوه	۰/۰۳۳۳۸۴۸۰۳	۸
خیابان ساحلی بوشهر	۳۷۲۷۵	۰/۰۳۲۷۴۲۱۱۳	بوشهر	۰/۰۳۲۸۴۰۰۳۱	۹
خیابان انقلاب بوشهر	۳۷۲۸۳	۰/۰۳۲۱۲۱۲۶۵	مبین عسلویه	۰/۰۳۲۸۴۰۰۳۱	۱۰
خیابان شهید مطهری بوشهر	۳۷۲۹۱	۰/۰۳۲۷۶۹۶۱۵	خیابان شهید مطهری بوشهر	۰/۰۳۲۷۶۹۶۱۵	۱۱
بوشهر	۳۷۳۰۹	۰/۰۳۲۸۴۰۰۳۱	خیابان ساحلی بوشهر	۰/۰۳۲۷۴۲۱۱۳	۱۲
شهید مدرس بوشهر	۳۷۳۱۷	۰/۰۵۵۰۶۵۳۸۸	اهرم	۰/۰۳۲۲۲۳۶۵۸	۱۳
بهمنی بوشهر	۳۷۳۲۵	۰/۰۳۱۲۱۷۷۷۶	خیابان انقلاب بوشهر	۰/۰۳۲۱۲۱۲۶۵	۱۴
اهرم	۳۷۳۶۶	۰/۰۳۲۲۲۳۶۵۸	خورموج	۰/۰۳۱۹۲۷۹۳۲	۱۵
بندر دلوار	۳۷۳۷۴	۰/۰۲۹۹۴۱۷۳۶	بندر دیلم	۰/۰۳۱۸۸۱۳۱۷	۱۶
خورموج	۳۷۳۸۲	۰/۰۳۱۹۲۷۹۳۲	بندر دیر	۰/۰۳۱۶۳۶۳۰۸	۱۷
کاکی دشتی	۳۷۳۹۰	۰/۰۲۹۸۴۳۹۹۴	جم	۰/۰۳۱۶۲۲۳۷۴	۱۸
چغادک بوشهر	۳۷۴۰۸	۰/۰۳۰۳۵۲۰۴۸	دانشگاه علوم پزشکی بوشهر	۰/۰۳۱۲۸۳۹۶۹	۱۹
جم	۳۷۴۱۶	۰/۰۳۱۶۲۲۳۷۴	بهمنی بوشهر	۰/۰۳۱۲۱۷۷۷۶	۲۰
بندرکنگان	۳۷۴۲۴	۰/۰۳۴۳۱۷۳۱۳	شهید چمران برازجان	۰/۰۳۱۱۴۳۷۶۸	۲۱
بندر دیر	۳۷۴۳۲	۰/۰۳۱۶۳۶۳۰۸	میدان امام خمینی گناوه	۰/۰۳۰۸۰۹۹۳۸	۲۲

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

شعبه	کد شعبه	کارایی نسبی محاسبه شده	نام شعب	کارایی نسبی به ترتیب اولویت	رتبه
آبپخش دشتستان	۳۷۴۴۰	۰/۰۲۹۸۳۳۰۶۷	خیابان عاشوری بوشهر	۰/۰۳۰۵۷۲۳۵۲	۲۳
بندر عسلویه	۳۷۴۵۷	۰/۰۳۴۹۶۵۰۹۳	نخل تقی	۰/۰۳۰۴۰۰۷۶۹	۲۴
مبین عسلویه	۳۷۴۵۶	۰/۰۳۲۸۴۰۰۳۱	چغادک بوشهر	۰/۰۳۰۳۵۲۰۴۸	۲۴
بندر دیلم	۳۷۶۰۶	۰/۰۳۱۸۸۱۳۱۷	جزیره‌ی خارک	۰/۰۳۰۳۴۸۶۳۶	۲۶
بندر گناوه	۳۷۷۰۵	۰/۰۳۳۳۸۴۸۰۳	بندر ریگ	۰/۰۳۰۲۲۹۶۷۳	۲۷
میدان امام خمینی گناوه	۳۷۷۱۳	۰/۰۳۰۸۰۹۹۳۸	بندر دلوار	۰/۰۲۹۹۴۱۷۳۶	۲۸
جزیره‌ی خارک	۳۷۷۳۹	۰/۰۳۰۳۴۸۶۳۶	کاکی دشتی	۰/۰۲۹۸۴۳۹۹۴	۲۹
بندر ریگ	۳۷۷۴۷	۰/۰۳۰۲۲۹۶۷۳	آبپخش دشتستان	۰/۰۲۹۸۳۳۰۶۷	۳۰

بنابراین با توجه به جدول ۴ و وزن‌های به دست آمده همان‌طور که مشاهده گردید شعبه‌ی مدرس با کد ۳۷۳۱۳ با وزن تقریبی ۰/۰۵۵ در رتبه‌ی اول قرار گرفت که نشان‌دهنده‌ی عملکرد بهتر این شعبه نسبت به شعب دیگر می‌باشد. بعد از آن شعب صفوی با کد ۳۷۲۰۰ و لیان با کد ۳۷۲۵۹ با وزن‌های ۰/۰۴۷ و ۰/۰۳۸ به ترتیب در رتبه‌ی دوم و سوم قرار گرفتند و شعب بندر ریگ، خارک و گناوه با وزن‌های تقریباً ۰/۰۲۹ در رتبه‌های آخر جدول اوزان قرار گرفتند.

۸ نتیجه‌گیری

سنجش کارایی سازمان‌های مختلف و مقایسه‌ی کارایی بین واحدهای آن‌ها، از جمله مسائل مهمی است که امروزه در ادبیات اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. در میان سازمان‌های مختلف، بانک‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای هر نظام اقتصادی مطرح هستند؛ بنابراین، با توجه به نقش مهم بانک‌ها در توسعه‌ی کشور و هم‌چنین تعدد شعب آن‌ها، اندازه‌گیری کارایی شعب بانک حایز اهمیت است.

در رویکرد ارایه شده، قضاوت کمی و کیفی تصمیم‌گیرندگان در ارزیابی عملکرد شعب بانک استفاده شد. و با ترکیب روش‌های AHP و DEA، ضمن بهره‌گیری از مزایا، نقاط ضعف آن‌ها نیز جبران شد. یکی از نقاط ضعف تحلیل پوششی داده‌ها، عدم کنترل وزن نهایی به‌دست آمده برای نهاده‌ها و ستاده‌هاست. به عبارت دیگر از آنجایی که وزن محاسبه شده به صورت قطعی و بدون تأثیر عوامل ذهنی محاسبه می‌شود، ممکن است که یک واحد تصمیم‌گیرنده را کارا سازد. در صورتی که کارایی آن ذاتی نبوده، از وزن آن ناشی می‌شود. از سوی دیگر در روش AHP مشکل به‌کارگیری قضاوت‌های ذهنی موجب ایجاد ناسازگاری در مقایسات زوجی بین معیارها و گزینه‌ها می‌شود. در این پژوهش تلاش شد تا برای ارزیابی شعب بانک از رویکردی تلفیقی DEA/AHP که در حل دو مشکل فوق کارساز است به کار گرفته شود. استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره برای تعیین درجه‌ی اهمیت این شعب و بهره جستن از مدل‌سازی ریاضی بر مبنای مدل تحلیل پوششی داده‌ها و استفاده از نرم افزار لینگو برای مدل‌سازی از جمله نکات برجسته‌ی این پژوهش است که علاوه بر ایجاد ترکیبی مناسب از ابزارهای محاسباتی و تحلیلی در کنار یکدیگر، فرآیند هدفمندی را به سوی رتبه‌بندی شعب بانک طراحی و

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

عملیاتی نموده است. بدین منظور ۱۸۰۰ مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها طراحی شد که با حل مدل‌های مذکور کارایی شعب در مقایسه با یکدیگر به دست آمد. پس از انجام مراحل مربوط به اجرای این روش، نتایج نشان داد که شعب مدرس، صفوی و لیان رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص دادند و شعب بندر ریگ خارک و گناوه به ترتیب در رتبه‌های آخر قرار گرفتند و کم‌ترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند.

منابع

[۱۳] مومنی، م.، (۱۳۸۵). مباحث نوین تحقیق در عملیات. تهران: انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

[۱۷] محمدی، ع.، حسینی‌زاده، س.م.، (۱۳۸۵). کاربرد رویکرد تلفیقی DEA/AHP در رتبه‌بندی نمایندگی‌های بیمه. پژوهشنامه اقتصادی، ۲۸۱-۳۰۴.

[۲۵] آذر، ع.، غلامرضایی، د.، (۱۳۸۵). رتبه‌بندی استان‌های کشور با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (با بکارگیری شاخص‌های توسعه‌ی منابع انسانی). فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۸(۲۷): ۱۵۳-۱۷۳.

[1] Kankana, M., Ray, S., Miller, S., (2001). Productivity growth in large US commercial banks. Journal of banking and finance and finance, 25, 913-939.

[2] Halkos, G., Salamouris, D., (2002). Efficiency measrment of Greek commercial bankswith the use of financial ratios:a data envelopment ananlysis approach. Management accounting research, 201-224.

[3] Storbeck, G., (2005). A data envelopment analysis of the operational efficiencies of bank branches . interfacts, 14-26.

[4] Atle Berg, S., Førsund, F., Hjalma, L., (2002). Banking efficiency in the Nordic countries, 1.

[5] Färe, R., Primont, D., (2002). Measuring the efficiency of multiunit banking: An activity analysis approach" Southern Illinois University,Carbondale. Available online, 1(62901).

[6] Ferrier, G., Knox Lovell, C., (1990). Measuring cost efficiency in banking: econometric and linear programming evidence. Journal of Econometrics, 46, 229-45.

[7] Oral, M., Yolalan, O., (2009). An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches. European Journal of Operational Research, 46, 282-294.

[8] Sherman, D., George, L., (2007). Managing Bank Productivity Using Data Envelopment Analysis (DEA). Interfaces, 60-73.

[9] Avkiran, N., (2005). A multivariate model of integrated model of branch performance and potential focusing on personal banking. PhD Thesis. Victory University of Technology.

[10] Asish, S., Ravisankar, T., (2000). Rating Indian Commercial Banks:A DEA Approach. European Journal of Operational Research, 124, 187-203.

[11] Fukuyama, H., Weber, W., (2002). Evaluating public school district performance via DEA gain functions. Journal of the Operational Research Society, 53(9), 992-1003.

[12] Hasan, A., Sirén, K., (2003). Performance investigation of plain and finned tube evaporatively cooled heat exchangers. Applied Thermal Engineering Elsevier Science, 23(3), 325-340.

[14] Chun chu, L., chia-yon, C., (2004). Incorporating Value Judgment in to DEA to Improve Decision Quality for Organization. The Journal of AmericanAcademy of Business, 423-427.

[15] Yuezhou , C., Wenjiang, W., (2001). Synthetic Financial Evaluation by a Method of Combining DEA with AHP. International Transactionsin Operational Research, 603-609.

[16] Zilla Sinuany, S., Abraham, M., Hadad, Y., (2000). An AHP/DEA Methodology for Ranking Decision Making Units. International Transactionsin Operational Research, 109-124.

[18] Feng, Y., Lu, H., Bi, K., (2004). An AHP/DEA method for measurement of the effciency of R&D management activities in universities. International transactions in operational research, 11, 181-191.

[19] Lin, M. I., Lee, Y. D., Ho, T. N., (2011). Applying integrated DEA/AHP to evaluate the economic performance of local governments in China. European Journal of Operational Research, 209, 129–140.

[20] Wang, Y. M., Liu, J., Elhag, T., (2008). An integrated AHP–DEA methodology for bridge risk assessment. Computers & Industrial Engineering, 54, 513–525.

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]

[21] Tseng, Y. F., Lee, T. Z., (2009). Comparing appropriate decision support of human resource practices on organizational performance with DEA/AHP model. Expert Systems with Applications, 36, 6548–6558.
[22] Yu, P., Lee, J., (2013). A hybrid approach using two-level SOM and combined AHP rating and AHP/DEA-AR method for selecting optimal promising emerging technology. Expert Systems with Applications, 40, 300–314.
[23] Fortuna, T., (2000). A DEA Model for the Efficiency Evaluation of Nondominated Paths on a Road Network European. Journal of Operation Research, 549-558.
[24] Cooper, W., Deng, H., Huang, Z. (2002). A Non-Model Approach to Congestion in Data Envelopment Analysis. 2002, No., PP. Socio-Economic Planning Sciences, (36), 231-238.
[26] Aczél, J., Saaty, T., (1983). Procedures for Synthesizing Ratio Judgments. Journal of Mathematical Psychology, 93-102.
[27] Brugha, C., (2003). The Analytical Hierarchy Process and Rank Reversal. European Journal of Operational Research, In Review Process.

[Downloaded from jorlu.ir on 2026-11-29]