فصلنامه پژوهش‌های پولی_ بانکی
سال یازدهم، شماره ۳۵، بهار ۱۳۹۷
صفحات ۲۵_۵۴

# رتبه‌بندی بانک‌های کشور براساس شاخص‌های مالی و با به‌کارگیری رویکرد ترکیبی AHP فازی و TOPSIS

**محمد یوسفی** *

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۰۳

## چکیده

با توجه به افزایش بانک‌ها و مؤسسات مالی در کشور و هم‌چنین روند خصوصی‌سازی بانک‌های دولتی؛ ارزیابی عملکرد نهادهای مذکور اهمیت خاصی پیدا کرده است. هدف از این مطالعه احصای شاخص‌های مالی مربوط به رتبه‌بندی بانک‌ها و ارائه یک مدل تصمیم‌گیری چند معیاره فازی برای رتبه‌بندی بانک‌های کشور می‌باشد. برای به‌دست آوردن اطلاعات مالی جامعه آماری پژوهش که شامل ۳۱ بانک و ۲ موسسه مالی و اعتباری می‌باشد از ترازنامه و صورت سود و زیان حسابرسی شده مربوط به پایان سال ۱۳۹۳ استفاده شده است. برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات و رتبه‌بندی بانک‌ها از ترکیب روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) و تکنیک اولویت‌بندی ترجیحات براساس نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل (TOPSIS) استفاده شده است. در مرحله اول وزن اهمیت هریک از شاخص‌های مالی با استفاده از AHP فازی و با به‌کارگیری نرم‌افزار متلب به دست آمد و در مرحله بعد، با استفاده از روش TOPSIS و با به‌کارگیری نرم‌افزار اسمارت تاپسیس رتبه‌بندی بانک‌ها صورت پذیرفت. نتایج حاصل از پژوهش بیانگر آن است که شاخص سرمایه از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در رتبه‌بندی بانک‌ها می‌باشد و هم‌چنین بانک‌هایی که ازلحاظ شاخص‌های مالی در وضعیت خوبی قرار ندارند باید به دنبال تقویت جایگاه خود از طریق بهبود در وضعیت شاخص‌های مالی و یا ادغام با شرکای استراتژیک و یا بانک‌های بزرگ‌تر باشند.

**واژه‌های کلیدی:** تصمیم‌گیری چند معیاره، تحلیل سلسله مراتبی، اولویت‌بندی ترجیحات براساس نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل، منطق فازی
**طبقه‌بندی JEL:** G24

* پژوهشگر بانک مرکزی و کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه شاهد؛ moh.yousefi@cbi.ir

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

## ۱ مقدمه

نظام بانکی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور محسوب می‌شود و به‌واسطه کارکردهای مهمی که در نظام مالی دارد ازجمله ارائه خدمات دسترسی به نظام‌های پرداخت و نقدینگی، تبدیل دارایی‌ها و مدیریت ریسک، واسطه‌گری، تخصیص اعتبارها و تأمین مالی بنگاه‌های اقتصادی و درمجموع برقراری گردش مالی از اجزای مهم نظام مالی کشور محسوب می‌شوند. در سال‌های اخیر با اجرایی شدن سیاست‌های اصل ۴۴ قانون اساسی و حذف شدن موانع قانونی برای ورود به صنعت بانکداری، بانک‌های خصوصی اجازه ورود به این صنعت را پیدا کرده‌اند که هم‌زمان با ورود این بانک‌ها و مؤسسات خصوصی به بازارهای مالی کشور رقابت برای افزایش سهم بازار و هم‌چنین بهبود عملکرد برای جذب مشتریان بیشتر افزایش پیدا کرده است که وجود این بازارهای رقابتی، اهمیت ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بانک‌ها را در جهت بهبود مستمر عملکرد آنها افزایش می‌دهد؛ بنابراین تحلیل عملکرد مالی و رتبه‌بندی بانک‌ها موضوع مهمی از دیدگاه سرمایه‌گذاران، مشتریان و نهادهای دولتی محسوب می‌شود که سبب پایداری و حفظ اعتماد عمومی به نظام بانکی خواهد شد. در این راستا رتبه‌بندی بانک‌ها یک مسئله تصمیم‌گیری چند شاخصه[1] محسوب می‌شود که مستلزم بررسی و تحلیل مجموعه‌ای از عوامل مرتبط به هم می‌باشد که هرکدام از این عوامل و شاخص‌ها دارای وزن و اهمیت متفاوتی می‌باشند. در سطح دنیا نشریات و شرکت‌های زیادی نظیر بنکر[2]، مودیز[3]، انتشارات مالی آی دی سی[4]، هوش بازار جهانی اس اند پی[5] و یورومانی[6] وجود دارند که با روش‌های گوناگونی به رتبه‌بندی بانک‌ها می‌پردازند؛ در کشور ایران نیز «شرکت مشاوره رتبه‌بندی اعتباری ایران» برای این امر در نظر گرفته شده است که وابستگی این شرکت به شبکه بانکی از یک‌سو و در نظر نگرفتن وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌های مالی مربوط به رتبه‌بندی بانک‌ها به‌صورت کیفی از سوی دیگر، سبب شده تا نتایج حاصل از رتبه‌بندی مذکور صرفاً تصویری ایستا از وضعیت مالی بانک‌ها ارائه دهد و در رتبه‌بندی مذکور، رتبه هر بانک براساس یک شاخص تعیین می‌گردد و رتبه‌بندی کلی بانک‌ها با در نظر گرفتن تمامی

---

[1] multiple Attribute Decision making
[2] Banker
[3] Moody's
[4] IDC Financial Publishing
[5] S&P Global Market Intelligence
[6] Euromoney

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

شاخص‌ها نادیده گرفته شده است. از طرفی با توجه به شرایط خاص اقتصاد ایران و نقش کلیدی سیستم بانکی در آن، ضرورت ارائه مدلی جامع که بتوان به‌وسیله آن بانک‌های کشور را براساس شاخص‌های مالی ارزیابی و رتبه‌بندی نمود مطرح است. اغلب رتبه‌بندی‌های صورت گرفته با روش‌های سنتی با مفروضاتی صورت می‌گیرد که شرایط عدم اطمینان و به دنبال آن انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری در نظرگرفته نمی‌شود. یکی از نقاط ضعف فرآیندهای ارزشیابی کلاسیک این است که تصمیم‌گیرنده مجبور است نتیجه قضاوت خود را با یک عدد بیان کند درحالی‌که افراد و خبرگان ترجیح می‌دهند به‌جای یک عدد قاطع قضاوت خود را به‌صورت گسترده‌ای از اعداد ارائه دهند. درواقع روش‌های که بر پایه قضاوت‌های ارزشی هستند نمی‌تواند ابهامات و عدم قطعیت‌های موجود در ذهن تصمیم گیر را درنتیجه نهایی اعمال کنند. با به‌کارگیری تئوری منطق فازی، روش‌های علم مدیریت کلاسیک به محیط فازی گسترش می‌یابد و می‌توان از آن در سیستم‌های متعدد مدیریتی ازجمله تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و مدل‌سازی استفاده کرد (آذر و فرجی، ۱۳۸۷). نظریه فازی[1] نظریه‌ای است برای اقدام در شرایط عدم اطمینان، این نظریه قادر است بسیاری از مفاهیم، متغیرها و سیستم‌هایی را که نادقیق و مبهم هستند چنان‌چه در عالم واقع در اکثر موارد چنین است، به شکل ریاضی در آورد و زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان فراهم آورد (مؤمنی، ۱۳۸۷). نظریه فازی کاربردهای مختلفی دارد و همواره بر کاربردهای آن در مباحث مختلف افزوده می‌شود. یکی از این کاربردها به‌کارگیری روش AHP فازی می‌باشد که در تجزیه‌وتحلیل، ارزیابی و رتبه‌بندی به کار گرفته می‌شود. روش تعین ارجحیت با استفاده از میزان نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل (TOPSIS) نیز یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره محسوب می‌شود. در این روش علاوه بر در نظر گرفتن فاصله یک گزینه از نقطه ایده‌آل، فاصله آن از نقطه ایده‌آل منفی هم در نظرگرفته می‌شود. بدان معنی که گزینه انتخابی باید دارای کمترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل بوده و درعین‌حال دارای دورترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی باشد (اصغرپور، ۱۳۹۳) بر این اساس پژوهش حاضر درصدد است ضمن شناسایی و تعیین شاخص‌های مالی به کارگرفته شده برای رتبه‌بندی بانک‌ها، با بهره‌گیری از نظرات خبرگان و استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و رویکرد ترکیبی AHP فازی و TOPSIS به رتبه‌بندی بانک‌های کشور بپردازد.

[1] Fuzzy Logic

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

## ۲ مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش

ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بانک‌ها می‌تواند مزایای زیادی به همراه داشته باشد که از آن جمله می‌توان به تضمین اعتماد عمومی به نظام بانکی، شناسایی نقاط قوت و ضعف بانک‌ها به‌منظور برنامه‌ریزی‌های راهبردی، ارزیابی عملکرد مدیران شبکه بانکی و صیانت و حمایت از حقوق سپرده‌گذاران اشاره نمود. تاکنون روش‌های زیادی برای رتبه‌بندی و ارزیابی عملکرد بانک‌ها و سازمان‌های تجاری ارائه شده است. یکی ازاین‌روش‌ها به‌کارگیری مدل برنامه‌ریزی خطی[۱] است (گوون و پرسنتیلی[۲]، ۱۹۹۷). یکی دیگر از روش‌های کارآمد و مهم برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها به‌کارگیری تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها[۳] می‌باشد (وانگ و همکاران[۴]، ۲۰۱۴) که این روش بیشتر برای ارزیابی عملکرد شعبه‌های یک بانک به کار گرفته شده است (کاساماواردانی و آجینتیارا[۵]، ۲۰۱۵). در سال‌های اخیر مدل‌های جدیدی برای رتبه‌بندی بانک‌ها با استفاده از متغیرهای مالی به کار گرفته شده است که بسیاری از این پژوهش‌ها با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره صورت گرفته است (مندیک و همکاران[۶]، ۲۰۱۴). پونگ و یین[۷] (۲۰۰۰) با استفاده از تکنیک AHP به رتبه‌بندی بانک‌های سنگاپور پرداختند. چیتنیس و وایدیا[۸] (۲۰۱۶) با استفاده از رویکرد ترکیبی DEA و TOPSIS و با استفاده از ۵ شاخص به رتبه‌بندی و ارزیابی عملکرد شعب یکی از بانک‌های هندوستان پرداختند. در تحقیقی دیگر که به اندازه‌گیری کارایی بانک‌های تجاری یونان طی سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۹۷ پرداخته‌شده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است (هالکاس و دیمیتریوز[۹]، ۲۰۰۴). تیاجی و همکاران [۱۰] (۲۰۱۴) با استفاده از رویکرد هیبریدی و ترکیب AHP و TOPSIS به ارزیابی و رتبه‌بندی روش‌های جایگزین برای بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین صنعت اتومبیل کشور هندوستان پرداخته‌اند در این پژوهش با استفاده از هشت شاخص به رتبه‌بندی روش‌های جایگزین پرداخته شده است. در زمینه تحقیقات داخلی هم

---

[1] Linear Programming Model
[2] Güven & Persentili
[3] Data envelopment analysis
[4] Wang et al.
[5] Kusumawardani & Agintiara
[6] Mandic et al.
[7] Phuong & Yin
[8] Chitnis& Vaidya,
[9] Halkos & Dimitrios
[10] Tyagi et al.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

صفری و ابراهیمی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان اندازه‌گیری توان رقابتی بانک‌ها در نظام بانکداری ایران با ارائه مدلی متغیرهای اصلی مؤثر بر رقابت‌پذیری بانک‌ها را مورد بررسی قرار دادند و با استفاده از روش تحلیل عاملی و نرم‌افزار لیزرل و کسب نظرات خبرگان مدل خود را مورد تأیید قرار دادند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد توان مالی بیشترین تأثیر را در رقابت‌پذیری بانک‌ها دارد، در این پژوهش نهایتاً با استفاده از روش TOPSIS به رتبه‌بندی بانک‌ها از نظر قدرت رقابتی پرداخته شده است. مرادزاده فرد و همکاران (۱۳۹۰) مدلی را برای ارزیابی مالی و رتبه‌بندی شرکت‌ها ارائه کرده‌اند و در پژوهش خود پس از محاسبه اوزان شاخص‌های به کارگرفته شده برای رتبه‌بندی شرکت‌های عضو صنعت فلزات اساسی بورس اوراق بهادار با استفاده از روش TOPSIS این شرکت‌ها رتبه‌بندی شده‌اند. مختاری و همکاران (۱۳۹۳) چهارچوبی را برای اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری در بخش خدمات ایران منطبق با اهداف و سیاست‌های سازمان آ.ت ارائه کرده‌اند. در این پژوهش پس از تعین معیارهای تأثیرگذار در تعین اولویت سرمایه‌گذاری با استفاده از روش تاپسیس فازی به اولویت‌بندی این سرمایه‌گذاری‌ها پرداخته شده و نتیجه مطالعه نیز این بوده است که بخش خدمات مالی و بیمه‌ای اولویت نخست را در بین بخش‌های خدماتی کسب کرده‌اند. فرید و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به رتبه‌بندی شعب بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از تکنیک AHP/DEA/TOPSIS فازی پرداخته‌اند و نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که حجم پرسنل، سرمایه‌های ثابت، فضا، امکانات و منابع مالی مهم‌ترین نهاده‌ها هستند که بر روی کارکرد شعب بورس در سراسر کشور تأثیر می‌گذارند. ارضاء و قاسم پور (۱۳۹۶) در پژوهش خود با استفاده از مدل کملز و با استفاده از رویکرد ترکیبی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و آراس[1] به رتبه‌بندی بانک‌های بورسی و فرابورسی فعال در نظام بانکی کشور پرداختند. در این پژوهش شاخص‌های کفایت سرمایه، کیفیت دارایی، مدیریت، سودآوری، نقدینگی و حساسیت نسبت به ریسک بازار برای رتبه‌بندی بانک‌ها استفاده شده است و نتایج حاصل از پژوهش بیانگر آن است که شاخص کفایت سرمایه و سودآوری بیشترین اهمیت را در میان شاخص‌های مربوط به رتبه‌بندی داشته‌اند.

بررسی پژوهش‌های داخلی صورت گرفته در حوزه رتبه‌بندی بانک‌ها بیانگر آن است که تاکنون تحقیق جامعی که بتواند تمامی بانک‌های کشور را با احصا دقیق شاخص‌های مالی مترتب بر موضوع و با لحاظ نمودن نظرات خبرگان و کارشناسان رتبه‌بندی نماید صورت نگرفته است.

---

[1] ARAS

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

در جدول شماره ۱ خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده درزمینه ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بانک‌ها و هم‌چنین شاخص‌های به کارگرفته شده در این پژوهش‌ها آمده است.

جدول ۱

*خلاصه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه رتبه‌بندی بانک‌ها*

| شاخص‌های به کارگرفته شده | منبع |
|---|---|
| کفایت سرمایه – کیفیت دارایی[1] – سودآوری – درآمد بهره ـ سهم بازار | تیاجی و همکاران (۲۰۱۴) |
| بازگشت سرمایه – سود هر سهم – اعتبار به‌کل دارایی‌ـ اعتبار به‌کل سپرده – وجوه نقد | الشماری و سلیمی[2] (۱۹۹۸) |
| هزینه پرسنل – دارایی ثابت – هزینه بهره – سود دارایی – درآمد بهره – درآمد غیر بهره‌ای | بار و همکاران (۲۰۰۲) |
| درآمد غیربهره‌ای – پرداخت بهره – هزینه‌های عملیاتی – تعداد کارکنان – دارایی ثابت | اوبرهولزر و وستویزن[3] (۲۰۰۴) |
| میزان وام‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و دارایی‌های نقدشونده، سپرده‌ها، دارایی‌های ثابت، تعداد کارکنان | پاسیوراز و سیفوداسکالاکیس[4] (۲۰۱۰) |
| تعداد شعب – تعداد کارکنان – سرمایه تأسیس – هزینه بهره – سپرده‌ها – سرمایه‌گذاری‌ها ـ توسعه بازار‌ـ کل درآمد‌ـ درآمدهای بهره – درآمدهای غیر بهره‌ای ساها و راویسانکار (۲۰۰۰) | ساها و راویسانکار[5] (۲۰۰۰) |
| ROE[7]-ROA[8]ـ کل سپرده‌ها – هزینه‌های عملیاتی – اهرم مالی | شاهوان و حسن[6] (۲۰۱۳) |
| تعداد شعب – بهره‌وری – نسبت کفایت سرمایه – رشد بانک –کیفیت دارایی – کارآمدی مدیریت - درآمدهاـ نقدینگی | چائوداری[9] (۲۰۱۴) |

[1] Assets Quality
[2] Al-Shammari & Salimi
[3] Oberholzer & van derWesthuizen
[4] Pasiouras& Sifodaskalakis
[5] Saha & Ravisankar
[6] Shahwan & Hassan
[7] Return on equity
[8] Return on assets
[9] Chaudhary

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

ادامه جدول ۱

*خلاصه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه رتبه‌بندی بانک‌ها*

| شاخص‌های به کار گرفته شده | منبع |
|---|---|
| دارایی ثابت – تعداد کارکنان –سپرده‌ها – درآمدهای بهره- درآمدهای غیربهره‌ای | وانگ و همکاران (۲۰۱۴) |
| نقدینگی، کل سپرده‌ها، سرمایه، ROE،ROA، سود قبل از مالیات، نرخ درآمد عملیاتی به دارایی[1]ـ میزان درآمدهاـ کل دارایی | گوگاس و همکاران (۲۰۱۴) |
| نقدینگی، سودآوری، سهم بازار، ساختار مصرف درآمد[3]، کیفیت دارایی، ارزش عملکرد مالی | سچمه[2] و همکاران (۲۰۰۹) |
| ارزش دارایی خالص، سبد سهام[4]، منابع، دارایی‌های نقدشونده، نقدینگی، خالص درآمدهای بهره‌ای[5]، درآمد کسب‌وکار اصلی[6]، درآمد قبل از مالیات | مندیک و همکاران (۲۰۱۴) |
| وام‌ها، دارایی‌ها، سپرده‌ها، سرمایه، وام‌های پرداخت‌نشده | استوآرت و همکاران (۲۰۱۶) |

علاوه بر موارد فوق تحقیقات زیادی هم در زمینه ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی با استفاده از رویکرد ترکیبی AHP و TOPSIS در محیط فازی صورت گرفته است به‌عنوان‌مثال کاساماواردانی و آجینتیارا (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با استفاده از روش FAHP/TOPSIS به انتخاب بهترین روش برای انجام فرآیندهای مدیریت منابع انسانی در شرکت‌های مخابراتی کشور اندونزی پرداخته‌اند. در زمینه ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بانک‌ها نیز سچمه و همکاران (۲۰۰۹) با به‌کارگیری رویکرد ترکیبی AHP/TOPSIS در محیط فازی و با استفاده از شاخص‌های مالی و غیرمالی به رتبه‌بندی بانک‌های کشور ترکیه پرداخته‌اند. در این تحقیق پس از تعیین وزن و اهمیت هرکدام از شاخص‌های به کار گرفته شده با استفاده از روش TOPSIS به رتبه‌بندی پنج بانک تجاری مطرح این کشور پرداخته شده است. مندیک و همکاران (۲۰۱۴) عملکرد مالی بانک‌های صربستان را با استفاده از شاخص‌های مالی و با استفاده از روش AHP فازی و TOPSIS ارزیابی و رتبه‌بندی نمودند. در این پژوهش که با

[1] Net operating income to assets
[2] Seçme
[3] Income expenditure structure
[4] Portfolio
[5] Net Interest Income
[6] Core Business Income

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

استفاده از اطلاعات سال‌های ۲۰۱۰ـ ۲۰۰۵ صورت گرفته است در مرحله اول با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی اوزان هر یک از شاخص‌ها تعیین و در مرحله بعد با استفاده از تکنیک TOPSIS رتبه‌بندی بانک‌ها صورت گرفته است. در زمینه تحقیقات داخلی هم امرائی و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از تکنیک‌های FAHP و TOPSIS و به‌کارگیری نرم‌افزار CHOICE EXPERT به ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌های صنعت سیمان که در بورس اوراق بهادار تهران فعالیت دارند پرداخته‌اند. موتمنی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی عملکرد راهبردی بانک‌ها از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری استفاده کرده‌اند. در این تحقیق با استفاده از نظر خبرگان و مطالعات کتابخانه‌ای معیارهای مالی و غیرمالی برای رتبه‌بندی سه بانک تعیین و سپس با استفاده از روش AHP فازی معیارها وزن‌دهی و درنهایت بانک‌ها با روش TOPSIS رتبه‌بندی شدند.

## ۳ منطق فازی

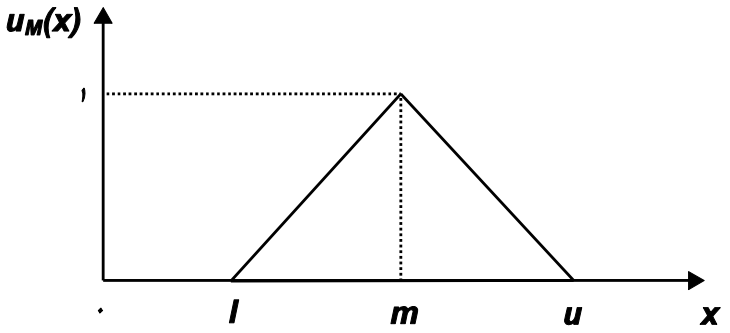
نظریه فازی در سال ۱۹۶۵ توسط عسگرزاده ارائه گردیده است منطق فازی نظریه گسترده‌ای است که توسعه منطق معمولی (دودویی) است و به انواع مختلف ابهام و عدم اطمینان مربوط می‌شود. یک عدد معمولی مانند a را می‌توان با تابع عضویت زیر نشان داد.

$$\mu A(x) = \begin{cases} ۱ & x = a \\ ۰ & x \neq a \end{cases}$$

اعداد فازی تعمیم اعداد معمولی (قطعی) هستند و با استفاده از اصل گسترش می‌توان عملگرهای جبری را برای این اعداد تعمیم داد. یکی از کاربردی‌ترین اعداد فازی، عدد فازی مثلثی[1] (TFN) است و به‌صورت F=(l,m,u) نشان داده می‌شود که در شکل ۱ نمایش داده شده است.

[1] Triangular fuzzy numbers

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]




شکل ۱. نمایش عدد فازی مثلثی

اعداد فازی مثلثی را می‌توان به‌صورت (l و m و u) نشان داد. پارامترهای u،m،l به ترتیب نشانگر کمترین ارزش ممکن، محتمل‌ترین ارزش یا نماو بیشترین ارزش ممکن که یک رویداد فازی را توضیح می‌دهند. در شکل ۱ یک عدد فازی مثلثی نشان داده شده است. ازآنجاکه استفاده از اعداد فازی مثلثی کاربرد بیشتری نسبت به بقیه دارند در این پژوهش از این اعداد استفاده شده است.

### ۱.۳ الگوریتم فازی- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی[1] (FAHP)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از معروف‌ترین فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه است که توسط توماس. ال. ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید. این روش هنگامی‌که عمل تصمیم‌گیری با چندگزینه و شاخص تصمیم‌گیری روبه‌رو است می‌تواند مفید باشد. شاخص‌ها می‌توانند کمی یا کیفی باشند در این روش تصمیم‌گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتب تصمیم کار خود را آغاز می‌کند. این درخت، شاخص‌ها و گزینه‌های تصمیم‌گیری را نشان می‌دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می‌گیرد که این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مشخص می‌سازد. درنهایت منطق AHP به‌گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید (آذر و فرجی، ۱۳۸۷). به‌رغم محبوبیت عام AHP در فرآیندهای تصمیم‌گیری، این روش در بیان ارزش دقیق عقاید تصمیم‌گیرنده در مقایسه گزینه‌های مختلف ناتوان است و به دلیل ضعف در ترکیب ابهام ذاتی و نبود صراحت مربوط به نگاشت ادراک‌های تصمیم‌گیرندگان با اعداد دقیق مورد نقد است (دنگ، ۱۹۹۹). در دنیای واقعی تصمیم‌گیرندگان با مسائل،

[1] Fuzzy Analytic Hierarchy Process

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

محدودیت‌ها و نتایجی روبه‌رو می‌شوند که عملاً دقیق و شفاف نیست. نظریه مجموعه‌های فازی یک نظریه ریاضی طراحی‌شده برای مدل کردن ابهام فرآیندهای وابسته به دانش بشری انسان است (لین و همکاران[1]، ۲۰۰۷). ازاین‌رو به‌کارگیری منطق فازی در ارزیابی عملکرد ضروری می‌باشد. رابطه‌هایی نظیر «y مساوی x است» و «y کوچک‌تر از x است» رابطه‌های قاطع هستند از سوی دیگر، ما مرزهای نظیر حالت‌های «y در حدود x است» و «y کمی کوچک‌تر از x است» را نمی‌توانیم تعریف کنیم و لذا این رابطه‌ها رابطه‌های فازی هستند. رابطه‌های فازی درجه حدوداً مساوی و همین‌طور کمی کوچک‌تر را بیان می‌کنند که مقادیر حقیقی دلخواه بین ۰ و ۱ را اختیار می‌کنند (سچمه و همکاران، ۲۰۰۹). بدین‌جهت فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی که توسعه فازی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است ارائه شده تا بتواند مسائل سلسله مراتب فازی را حل کند (لین و همکاران، ۲۰۰۷). در این روش برای مقایسه زوجی گزینه‌ها از اعداد فازی و برای به دست آوردن وزن‌ها و برتری‌ها از روش میانگین هندسی استفاده می‌شود (آیدوگان، ۲۰۱۱). در سال ۱۹۸۳ دو محقق هلندی به نام‌های لارهون و پدریک[2] روشی را برای فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی پیشنهاد کردند که براساس روش حداقل مجذورات لگاریتمی بنا شده است. تعداد محاسبات و پیچیدگی مراحل این روش باعث شده است که چندان مورد استفاده قرار نگیرد. در سال ۱۹۹۶ روش دیگری تحت عنوان روش تحلیل توسعه‌ای (EA)[3]، توسط یک محقق چینی به نام چانگ[4] ارائه گردید. اعداد مورد استفاده در این روش، اعداد فازی مثلثی هستند. در ادامه مفاهیم و تعاریف فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی براساس روش EA تشریح می‌گردد. دو عدد فازی $M1=(L_1\ m_1\ u_1)$ و $M2=(L_2\ m_2\ u_2)$ را در نظر بگیرید. آنگاه:

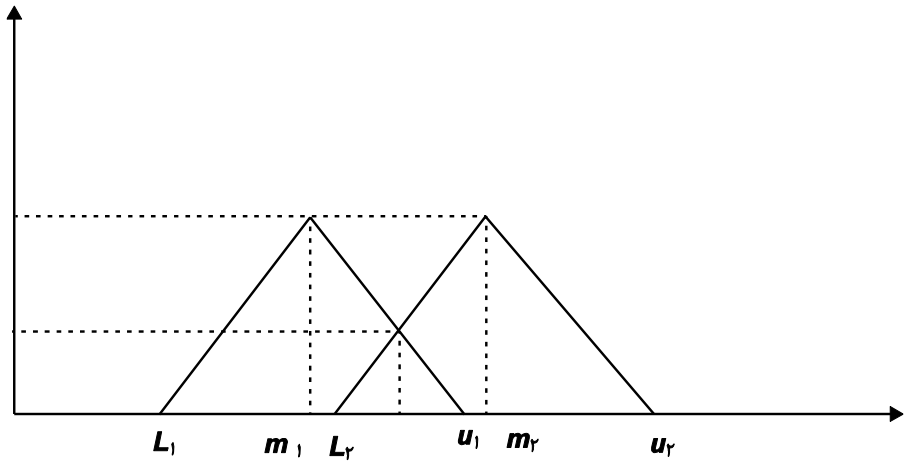
[1] Lin et al.

[2] Laarhoren and Padrycz.

[3] Extent analysis method (EA).

[4] Chang.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]




شکل ۲. نمایش دو عدد فازی M1 و M2

$$M_1 + M_2 = (L_1 + L_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)$$

$$M_1.M_2 = (L_1L_2, m_1m_2, u_1u_2)$$

$$M_1^{-1} = (\frac{1}{u_1}, \frac{1}{m_1}, \frac{1}{L_1}) \qquad M_2^{-1} = (\frac{1}{u_2}, \frac{1}{m_2}, \frac{1}{L_2})$$

در روش EA برای هر یک از سطرهای ماتریس مقایسات زوجی، ارزش $S_K$ که خود یک عدد فازی مثلثی است به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$S_k = \sum_{j=1}^{n} M_{kj} \times [\sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} M_{ij}]^{-1}$$

که در آن K بیانگر شماره سطر و i و j به ترتیب نشان‌دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها می‌باشند. در این روش پس از محاسبه $S_k$ باید درجه بزرگی آنها را نسبت به هم به دست آورد. به‌طورکلی اگر $M_1$ و $M_2$ دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه بزرگی $M_1$ و $M_2$ به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{cases} V(M_2 \geq M_1) = 1 & if\ m_2 \geq m_1 \\ V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) & otherwise \end{cases}$$

برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسات زوجی نیز به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$W'(X_i) = \min\left(V(S_j \geq S_k)\right) \qquad k = 1,2,\dots,n \quad \& k \neq i$$

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

در این پژوهش پاسخ‌دهندگان از مجموعه اعداد جدول ۲ برای تعیین میزان اهمیت شاخص‌ها نسبت به یکدیگر استفاده می‌کنند.

جدول ۲
*مقیاس کلامی برای سنجش درجه اهمیت نسبی*

| کد | مقیاس کلامی اهمیت نسبی | u | m | l |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | ترجیح برابر | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۲ | ترجیح کم تا متوسط | ۱/۵ | ۱/۵ | ۱ |
| ۳ | ترجیح متوسط | ۲ | ۲ | ۱ |
| ۴ | ترجیح متوسط تا زیاد | ۴ | ۳/۵ | ۳ |
| ۵ | ترجیح زیاد | ۴/۵ | ۴ | ۳ |
| ۶ | ترجیح زیاد تا خیلی زیاد | ۵ | ۴/۵ | ۳ |
| ۷ | ترجیح خیلی زیاد | ۶ | ۵/۵ | ۵ |
| ۸ | ترجیح خیلی زیاد تا کاملاً زیاد | ۷ | ۶ | ۵ |
| ۹ | ترجیح کاملاً زیاد | ۹ | ۷ | ۵ |

## ۲.۳ الگوریتم تاپسیس[1]

مدل تاپسیس توسط هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱، پیشنهاد شد. این مدل یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و از آن استفاده زیادی می‌شود. در این روش m گزینه به‌وسیله‌ی n شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. همچنین علاوه بر در نظر گرفتن فاصله یک گزینه $A_i$ از نقطه ایده‌آل، فاصله آن از نقطه ایده‌آل منفی هم در نظرگرفته می‌شود. بدان معنی که گزینه انتخابی باید دارای کمترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل بوده و درعین‌حال دارای دورترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی باشد. واقعیات زیربنایی ازاین‌روش بدین قرار است:

الف- مطلوبیت هر شاخص باید به‌طور یکنواخت افزایشی (کاهشی) باشد (هر چه $r_{ij}$ بیشتر، مطلوبیت بیشتر و یا برعکس) که بدان صورت بهترین ارزش موجود از یک شاخص نشان‌دهنده ایده‌آل آن بوده و بدترین ارزش موجود از آن مشخص‌کننده ایده‌آل منفی برای آن خواهد بود.

[1] TOPSIS

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

ب ـ فاصله یک گزینه از ایده‌آل (ایده‌آل منفی) ممکن است به‌صورت فاصله اقلیدسی و یا به‌صورت مجموع قدر مطلق از فواصل خطی محاسبه گردد، که این امر بستگی به نرخ تبادل و جایگزینی در بین شاخص‌ها دارد.

در این مقاله برای رتبه‌بندی نهایی بانک‌ها از این الگوریتم استفاده شده است. حل مسئله با این روش مستلزم طی شش گام به شرح زیر است:

۱) تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک ماتریس بی مقیاس شده با استفاده از فرمول:

$$r_{ij} = \frac{W_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^{J} W_{ij}^2}} \qquad j = 1,2,\dots,J; i = 1,2,\dots,n$$

۲) به دست آوردن وزن‌های نرمال شده ماتریس تصمیم، که به‌صورت زیر حاصل می‌گردد.

$$V_{ij} = W_i^* r_{ij}\ ,\ j = 1,2,\dots,J; i = 1,2,\dots,n$$

۳) تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی:

$$A^* = \{V_1^*, V_2^*, \dots, V_n^*\}$$

$$A^- = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\}$$

بهترین مقادیر برای شاخص‌های مثبت، بزرگ‌ترین مقادیر و برای شاخص‌های منفی، کوچک‌ترین مقادیر است و بدترین مقادیر برای شاخص‌های مثبت، کوچک‌ترین مقادیر و برای شاخص‌های منفی بزرگ‌ترین مقادیر است.

۴) محاسبه اندازه جدایی (فاصله) یا به عبارتی به دست آوردن میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده‌آل‌های مثبت و منفی براساس فرمول‌های زیر:

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

$$d_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(V_{ij} - V_j^*)^2} \quad j = 1,2, \dots, J$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(V_{ij} - V_j^-)^2} \quad j = 1,2, \dots, J$$

۵) تعیین نزدیکی نسبی ($CC_i$) یک گزینه به راه‌حل ایده‌آل با استفاده از فرمول زیر:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}$$

۶) رتبه‌بندی گزینه‌ها:

در این مرحله براساس نرخ نزدیکی نسبی هرکدام از گزینه‌ها اولویت هر گزینه مشخص می‌شود به‌گونه‌ای که گزینه دارای نرخ نزدیکی نسبی بزرگ‌تر در اولویت بالاتری قرار می‌گیرد (کو[1]، ۲۰۱۶).

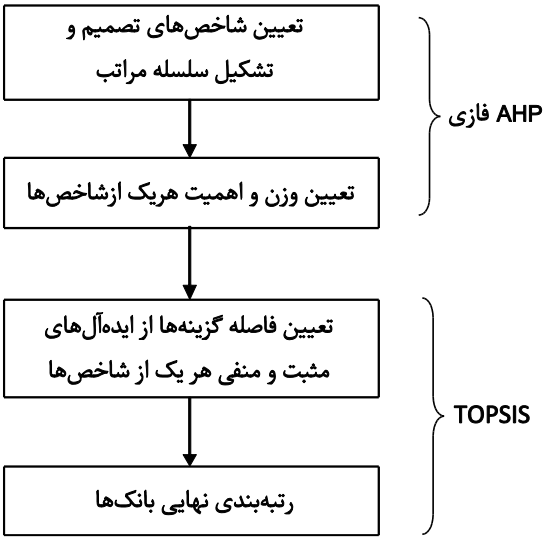
## ۴ روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر را می‌توان از حیث ماهیت و روش پژوهش توصیفی ـ پیمایشی و از نظر هدف کاربردی دانست. در مرحله اول جمع‌آوری اطلاعات به‌صورت اسنادی و کتابخانه‌ای و جست‌وجو در پایگاه‌های علمی معتبر صورت گرفت، پس از بررسی متون موجود در زمینه ارزیابی عملکرد بانک‌ها و هم‌چنین معیارهای در نظر گرفته شده توسط نشریه بنکر[2] برای رتبه‌بندی بانک‌ها و مصاحبه و نظرخواهی از کارشناسان بانکی، شاخص‌های مالی برای رتبه‌بندی بانک‌ها در این پژوهش تعیین گردید که این شاخص‌ها عبارت انداز: ۱ـ میزان دارایی ۲ـ سرمایه ۳ـ موجودی نقد ۴ـ سود قبل از مالیات ۵ـ کارایی (سود/سرمایه) ۶ـ نرخ بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)[3] ۷ـ نرخ بازده دارایی‌ها (ROA)[4]. در مرحله بعد با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی (FAHP) و با توجه به نظرات خبرگان و

[1] Kuo
[2] Banker
[3] Return on equity
[4] return on assets

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

کارشناسان امور بانکی، وزن و میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها تعیین گردید و درنهایت با استفاده از مدل TOPSIS ایده‌آل‌های مثبت و منفی به دست آمد و رتبه‌بندی بانک‌ها صورت گرفت. شکل شماره ۱ ساختار روش انجام پژوهش ارائه می‌کند.




*شکل ۳*. ساختار پژوهش

## ۵ تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و نتایج نهایی پژوهش

هدف نهایی انجام این پژوهش رتبه‌بندی بانک‌های کشور براساس شاخص‌های مالی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش نیز کلیه بانک‌های کشور اعم از خصوصی و دولتی و نیز دو موسسه مالی و اعتباری می‌باشد. ازآنجایی‌که میزان اهمیت شاخص‌های مالی رتبه‌بندی بانک‌ها برای گروه‌های مختلف متفاوت است، ازاین‌رو برای تعیین ترجیحات تصمیم‌گیرندگان از دو گروه عمده تأثیرگذار بر این امر یعنی اساتید دانشگاه به‌عنوان متخصصان و تئوری پردازان و هم‌چنین کارشناسان و خبرگان بانکی نظرخواهی شده است و برای کاهش ابهام وعدم اطمینان در تصمیم‌گیری از رویکرد AHP فازی استفاده شده است. در جدول ۳ ماتریس ارزیابی فازی معیارهای اصلی نشان داده شده است.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

جدول ۳

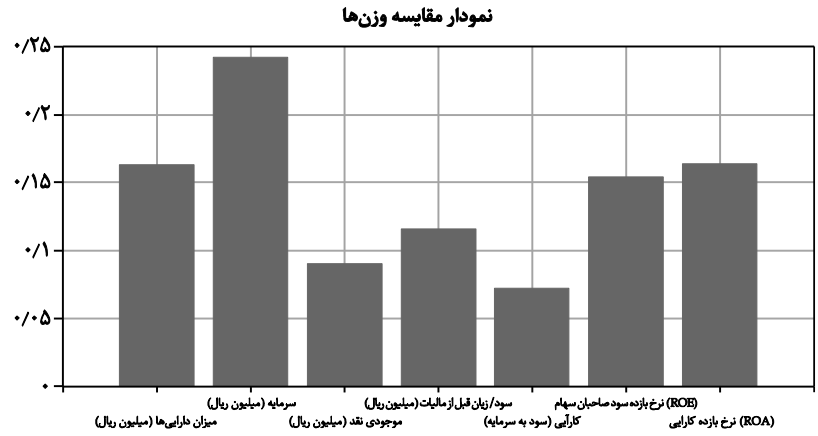
*ماتریس مقایسات زوجی شاخص‌ها نسبت به هم از دیدگاه تصمیم‌گیران*

| معیارها | سرمایه | میزان دارایی | موجودی نقد | سود قبل از مالیات | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده حقوق صاحبان سهام | نرخ بازده دارایی | ضرایب اهمیت (وزن معیارها) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرمایه | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۲,۲ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱,۱ | ۰/۲۴۲۱ |
| میزان دارایی | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۰/۱۶۲۹ |
| موجودی نقد | ۰/۵,۰/۵,۱ | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۰/۵,۰/۵,۱ | ۰/۵,۰/۵,۱ | ۰/۰۹۰۶ |
| سود قبل از مالیات | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۰/۱۱۵۶ |
| کارایی (سود به سرمایه) | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۱,۱ | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۱,۱ | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۰/۶۶,۱ ۰/۶۶, | ۰/۰۷۲۲ |
| نرخ بازده حقوق صاحبان سهام | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۲,۲ | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۰/۱۵۳۷ |
| نرخ بازده دارایی | ۱,۱,۱ | ۰/۶۶,۰/۶۶,۱ | ۱,۲,۲ | ۱,۱,۱ | ۱,۱/۵,۱/۵ | ۱,۱,۱ | ۱,۱,۱ | ۰/۱۶۲۹ |

برای به دست آوردن وزن شاخص‌ها از روش AHP فازی استفاده شده است. محاسبه وزن‌ها از طریق کدنویسی در نرم‌افزار متلب[1] نسخه ۲۰۱۵b صورت پذیرفت. در شکل ۴ وزن هر یک از شاخص‌ها نشان داده شده است.

[1] Mathlab

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]




*شکل ۴*. وزن هر یک از شاخص‌های مالی

بعد از مرحله تعیین وزن معیارهای رتبه‌بندی؛ با استفاده از روش TOPSIS گزینه‌ها یا همان بانک‌ها براساس شاخص‌های مالی ارزیابی، و رتبه‌بندی نهایی آن‌ها انجام شد. مرحله اول در روش TOPSIS نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم (جدول۴) می‌باشد.

پس از نرمال‌سازی (بی مقیاس‌سازی) ماتریس اولیه، ماتریس نرمالایز شده در وزن‌های متناظر هریک از شاخص‌ها ضرب شده و ماتریس نرمالایز شده وزین تشکیل می‌شود. مرحله بعد در روش تاپسیس تعیین کوتاه‌ترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت و دورترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی می‌باشد؛ سپس تعیین نزدیکی نسبی یک گزینه به راه‌حل ایده‌آل انجام می‌شود (جدول ۵) و نهایتاً رتبه‌بندی گزینه‌ها صورت می‌پذیرد.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

جدول ۴

*ماتریس شاخص‌های مالی بانک‌ها در سال ۹۳*

| | میزان دارایی‌ها (میلیارد ریال) | سرمایه (میلیارد ریال) | موجودی نقد (میلیارد ریال) | سود/زیان قبل از مالیات (میلیارد ریال) | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) | نرخ بازده دارایی (ROA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ملی | ۱۳۲۷۷۴۶ | ۹۹۰۶۶ | ۲۱۰۴۳ | ۳۴۰ | ۰/۰۰۲۵ | ۰/۰۰۶۴ | ۰/۰۳۹۷ |
| سپه | ۶۱۶۰۴۹ | ۷۵۵۳۲ | ۸۱۶۵ | ۱۱۴ | ۰/۰۰۱۵ | ۰/۰۰۱۴ | ۰/۰۴۰۰ |
| پست بانک ایران | ۴۵۴۸۳ | ۳۲۳۳ | ۵۶۵ | -۱۲۹۳ | -۰/۳۹۹ | -۰/۵۹۵ | ۰/۰۵۵۴ |
| مسکن | ۱۰۳۵۳۹۱ | ۳۰۷۳۵ | ۴۳۳۴ | ۲۶۳ | ۰/۰۰۸۵ | ۰/۱۲۱۲ | ۰/۰۴۶۶ |
| کشاورزی | ۶۰۳۶۸۱ | ۱۵۲۸۳ | ۳۶۰۱ | ۱۰۳ | ۰/۰۰۶۷ | ۰/۰۰۵۹ | ۰/۰۵۶۲ |
| صنعت و معدن | ۲۳۶۵۷۸ | ۲۱۷۷۷ | ۳۴۳ | ۲۰۲۷ | ۰/۰۹۳۱ | ۰/۰۷۱۹ | ۰/۰۶۱۳ |
| توسعه صادرات ایران | ۱۲۴۳۴۳ | ۲۵۱۶۷ | ۴۹۹۳ | ۱۴۴۸ | ۰/۰۴۷۶ | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۶۰۵ |
| توسعه تعاون | ۵۰۰۳۵ | ۵۱۱۵ | ۵۱۵ | -۳۵۷ | -۰/۰۶۹ | -۰/۰۴۷ | ۰/۰۵۲۵ |
| صادرات ایران | ۱۰۹۸۴۷۱ | ۵۷۸۰۰ | ۱۱۸۷۴ | ۸۱۸۷ | ۰/۱۲۷۳ | ۰/۰۷۷۳ | ۰/۰۵۱۲ |
| تجارت | ۹۴۵۸۹۳ | ۴۵۷۰۰ | ۷۳۳۹ | ۶۰۴۲ | ۰/۱۰۷۶ | ۰/۰۵۱۷ | ۰/۰۵۹۵ |
| ملت | ۱۴۴۹۹۸۴ | ۴۰۰۰۰ | ۱۵۶۶۸ | ۱۹۱۷۸ | ۰/۴۵۷۵ | ۰/۲۴۰۴ | ۰/۰۴۸۶ |
| رفاه کارگران | ۳۵۱۴۶۰ | ۲۳۳۲۶ | ۲۸۰۴ | ۱۰۵ | ۰/۰۰۴۵ | ۰/۰۰۴۳ | ۰/۰۴۷۷ |
| کارآفرین | ۱۱۲۰۷۳ | ۸۵۰۰ | ۸۱۵ | ۴۳۲۲ | ۰/۴۳۵۵ | ۰/۲۴۸۶ | ۰/۰۵۷۶ |
| سامان | ۲۲۸۱۱۸ | ۶۵۸۸ | ۱۸۲۳ | ۱۰۱۱ | ۰/۱۵۳۴ | ۰/۰۹۳۶ | ۰/۰۳۳۹ |
| اقتصاد نوین | ۳۴۰۴۱۰ | ۱۱۳۱۲ | ۱۶۶۳ | ۳۹۲۹ | ۰/۳۲۵۰ | ۰/۱۹۴۱ | ۰/۰۳۳۰ |
| پارسیان | ۵۵۲۲۲۴ | ۱۳۲۰۰ | ۲۲۲۳ | ۹۷۵ | ۰/۰۷۳۸ | ۰/۰۳۵۰ | ۰/۰۱۷۳ |
| پاسارگاد | ۴۴۴۲۴۴ | ۴۲۰۰۰ | ۲۲۷۱ | ۱۳۹۵۲ | ۰/۳۰۱۰ | ۰/۱۸۷۲ | ۰/۰۵۱۵ |
| سرمایه | ۱۳۹۳۸۴ | ۴۰۰۰ | ۴۷۳ | ۵۷ | ۰/۰۱۴۲ | ۰/۰۱۰۵ | ۰/۰۸۴۲ |
| سینا | ۱۴۹۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۷۴۲ | ۲۵۷۱ | ۰/۳۹۱۹ | ۰/۱۶۸۳ | ۰/۰۳۹۲ |
| آینده | ۳۵۹۴۷۲ | ۸۰۰۰ | ۶۰۸ | ۱۱۱۹ | ۰/۱۳۹۸ | ۰/۱۴۰۵ | ۰/۰۳۵۹ |
| دی | ۱۱۷۰۳۹ | ۵۰۰۰ | ۷۳۹ | ۲۳۹۸ | ۰/۴۷۹۶ | ۰/۳۰۱۳ | ۰/۰۵۳۸ |
| انصار | ۲۰۸۴۵۱ | ۶۰۰۰ | ۹۷۷ | ۳۶۰۰ | ۰/۵۴۲۴ | ۰/۲۵۵۳ | ۰/۰۴۴۹ |
| شهر | ۲۱۵۳۹۲ | ۷۹۰۰ | ۱۳۳۱ | ۱۷۹۴ | ۰/۲۲۷۱ | ۰/۱۶۳۷ | ۰/۰۳۰۷ |
| گردشگری | ۷۴۳۲۰ | ۴۰۰۰ | ۱۴۹ | ۱۵۱ | ۰/۰۳۷۷ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۲۵۸ |
| حکمت ایرانیان | ۲۰۳۰۲ | ۴۰۰۰ | ۳۵۷ | ۲۹۹ | ۰/۰۷۴۶ | ۰/۰۶۴۱ | ۰/۰۶۲۰ |
| ایران زمین | ۷۸۸۴۶ | ۴۰۰۰ | ۲۹۶ | -۷۸۶ | -۰/۱۹۶ | -۰/۲۳۴ | ۰/۰۶۰۹ |
| قرض‌الحسنه مهرایران | ۵۱۴۲۰ | ۱۵۰۰۰ | ۵۹۴ | ۱۹۴۴ | ۰/۱۲۹۵ | ۰/۱۰۹۷ | ۰/۰۸۱۴ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۴۷۷۴۸ | ۵۰۰ | ۳۵۸ | ۳۹ | ۰/۰۷۸۴ | ۰/۰۷۸۴ | ۰/۰۴۱۹ |
| خاورمیانه | ۳۰۶۹۱ | ۴۰۰۰ | ۱۲۲ | ۹۶۱ | ۰/۲۱۲۱ | ۰/۱۶۶۹ | ۰/۰۴۹۲ |
| قوامین | ۴۵۲۹۸۷ | ۴۰۰۰ | ۷۸۵ | ۹۲۷ | ۰/۲۳۱۶ | ۰/۱۴۷۶ | ۰/۰۳۴۰ |
| مشترک ایران و ونزوئلا | ۸۸۴۴ | ۳۷۷۰ | ۱۹ | ۳۶۸ | ۰/۰۷۳۱ | ۰/۰۶۳۰ | ۰/۰۵۲۴ |
| موسسه عسگریه (ملل) | ۶۵۴۴۲ | ۳۰۰۰ | ۸۱۰ | ۱۳۰۷ | ۰/۴۳۵۵ | ۰/۱۶۹۷ | ۰/۰۴۹۵ |
| موسسه کوثر مرکزی | ۱۳۲۵۴۸ | ۳۰۰۰ | ۳۰۱ | ۶۹۵ | ۰/۲۳۱۷ | ۰/۲۴۱۸ | ۰/۰۲۹۱ |

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

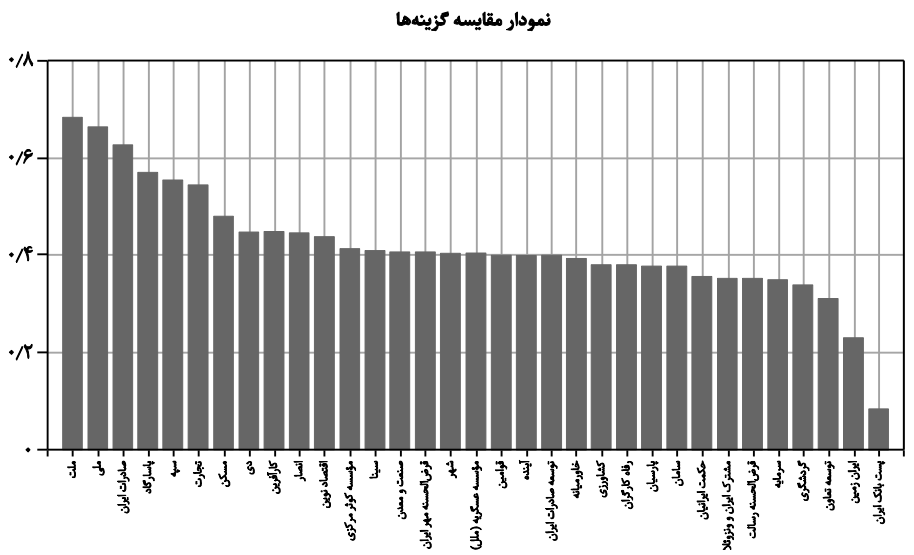
جدول ۵

*فاصله از ایده‌آل‌های مثبت و منفی و نزدیکی نسبی و رتبه‌بندی گزینه‌ها*

| اندازه فاصله | مثبت ($d^+$) | منفی ($d^-$) | $CC_I$(ضریب نزدیکی) | | رتبه نهایی |
|---|---|---|---|---|---|
| ملی | ۰/۰۹۸۷ | ۰/۱۹۳۹ | ۰/۶۶۲۶ | ۰/۰۹۸۷ | ۲ |
| سپه | ۰/۱۱۹۹ | ۰/۱۴۸۴ | ۰/۵۵۳۰ | ۰/۱۱۹۹ | ۵ |
| پست‌بانک ایران | ۰/۲۳۷۶ | ۰/۰۲۲۰ | ۰/۰۸۴۸ | ۰/۲۳۷۶ | ۳۳ |
| مسکن | ۰/۱۴۳۹ | ۰/۱۳۲۴ | ۰/۴۷۹۰ | ۰/۱۴۳۹ | ۷ |
| کشاورزی | ۰/۱۶۸۹ | ۰/۱۰۳۷ | ۰/۳۸۰۳ | ۰/۱۶۸۹ | ۲۲ |
| صنعت و معدن | ۰/۱۶۴۹ | ۰/۱۱۲۶ | ۰/۴۰۵۷ | ۰/۱۶۴۹ | ۱۴ |
| توسعه صادرات ایران | ۰/۱۶۳۰ | ۰/۱۰۷۷ | ۰/۳۹۷۸ | ۰/۱۶۳۰ | ۲۰ |
| توسعه تعاون | ۰/۱۹۵۵ | ۰/۰۸۷۱ | ۰/۳۰۸۲ | ۰/۱۹۵۵ | ۳۱ |
| صادرات ایران | ۰/۰۹۳۰ | ۰/۱۵۶۱ | ۰/۶۲۶۵ | ۰/۰۹۳۰ | ۳ |
| تجارت | ۰/۱۱۵۴ | ۰/۱۳۷۶ | ۰/۵۴۳۸ | ۰/۱۱۵۴ | ۶ |
| ملت | ۰/۰۸۹۴ | ۰/۱۹۱۸ | ۰/۶۸۲۰ | ۰/۰۸۹۴ | ۱ |
| رفاه کارگران | ۰/۱۶۶۵ | ۰/۱۰۲۱ | ۰/۳۸۰۱ | ۰/۱۶۶۵ | ۲۳ |
| کارآفرین | ۰/۱۷۲۴ | ۰/۱۳۸۸ | ۰/۴۴۶۱ | ۰/۱۷۲۴ | ۹ |
| سامان | ۰/۱۸۱۹ | ۰/۱۰۹۶ | ۰/۳۷۶۱ | ۰/۱۸۱۹ | ۲۵ |
| اقتصاد نوین | ۰/۱۶۷۰ | ۰/۱۲۹۲ | ۰/۴۳۶۱ | ۰/۱۶۷۰ | ۱۱ |
| پارسیان | ۰/۱۷۳۱ | ۰/۱۰۴۶ | ۰/۳۷۶۶ | ۰/۱۷۳۱ | ۲۴ |
| پاسارگاد | ۰/۱۱۷۳ | ۰/۱۵۴۶ | ۰/۵۶۸۶ | ۰/۱۱۷۳ | ۴ |
| سرمایه | ۰/۱۹۰۴ | ۰/۱۰۱۷ | ۰/۳۴۸۰ | ۰/۱۹۰۴ | ۲۹ |
| سینا | ۰/۱۷۹۴ | ۰/۱۲۴۳ | ۰/۴۰۹۲ | ۰/۱۷۹۴ | ۱۳ |
| آینده | ۰/۱۷۷۶ | ۰/۱۱۷۳ | ۰/۳۹۷۸ | ۰/۱۷۷۶ | ۱۹ |
| دی | ۰/۱۷۹۲ | ۰/۱۴۵۱ | ۰/۴۴۷۴ | ۰/۱۷۹۲ | ۸ |
| انصار | ۰/۱۷۴۷ | ۰/۱۴۰۱ | ۰/۴۴۵۱ | ۰/۱۷۴۷ | ۱۰ |
| شهر | ۰/۱۷۸۲ | ۰/۱۲۰۹ | ۰/۴۰۴۲ | ۰/۱۷۸۲ | ۱۶ |
| گردشگری | ۰/۱۹۳۷ | ۰/۰۹۸۴ | ۰/۳۳۷۰ | ۰/۱۹۳۷ | ۳۰ |
| حکمت ایرانیان | ۰/۱۹۰۹ | ۰/۱۰۵۸ | ۰/۳۵۶۵ | ۰/۱۹۰۹ | ۲۶ |
| ایران زمین | ۰/۲۰۷۰ | ۰/۰۶۱۱ | ۰/۲۲۷۸ | ۰/۲۰۷۰ | ۳۲ |
| قرض‌الحسنه مهر ایران | ۰/۱۷۳۹ | ۰/۱۱۸۲ | ۰/۴۰۴۸ | ۰/۱۷۳۹ | ۱۵ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۰/۱۹۵۱ | ۰/۱۰۵۶ | ۰/۳۵۱۲ | ۰/۱۹۵۱ | ۲۸ |
| خاورمیانه | ۰/۱۸۷۳ | ۰/۱۲۱۰ | ۰/۳۹۲۵ | ۰/۱۸۷۳ | ۲۱ |
| قوامین | ۰/۱۸۰۱ | ۰/۱۱۹۹ | ۰/۳۹۹۶ | ۰/۱۸۰۱ | ۱۸ |
| مشترک ایران و ونزوئلا | ۰/۱۹۲۰ | ۰/۱۰۴۴ | ۰/۳۵۲۳ | ۰/۱۹۲۰ | ۲۷ |
| موسسه عسگریه (ملل) | ۰/۱۸۵۶ | ۰/۱۲۴۹ | ۰/۴۰۲۳ | ۰/۱۸۵۶ | ۱۷ |
| موسسه کوثر مرکزی | ۰/۱۸۷۱ | ۰/۱۳۱۰ | ۰/۴۱۱۸ | ۰/۱۸۷۱ | ۱۲ |

در شکل ۵ وضعیت رتبه‌بندی نهایی بانک‌های کشور قابل مشاهده است.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]




شکل ۵. رتبه‌بندی نهایی بانک‌ها

## ۶ نتیجه‌گیری و پیشنهادات

ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بانک‌ها دارای اهمیت کلیدی در اقتصاد یک کشور می‌باشد و ازجمله رایج‌ترین و مهم‌ترین رویکردهای رتبه‌بندی بانک‌ها؛ ارزیابی عملکرد مالی آن‌ها بوده که غالباً مبتنی بر صورت‌های مالی و سایر اطلاعات مالی منتشرشده توسط بانک‌ها می‌باشد بااین‌وجود روش‌های سنتی رتبه‌بندی اغلب نمی‌توانند منجر به نتایج رضایت‌بخش شوند؛ لذا در این پژوهش سعی شد تا علاوه بر شناسایی شاخص‌های مالی مربوط به رتبه‌بندی بانک‌ها در نظام‌ها و سیستم‌های بین‌المللی رتبه‌بندی، با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، الگویی برای رتبه‌بندی بانک‌های کشور ارائه شود. برای کاهش عدم اطمینان و ابهام در تصمیم‌گیری خبرگان برای تعیین وزن اهمیت شاخص‌ها، از روش AHP فازی استفاده شد و از الگوریتم TOPSIS برای رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها استفاده گردید. در این پژوهش ۳۱ بانک و ۲ موسسه مالی و اعتباری و براساس شاخص‌های مالی (میزان دارایی، سرمایه، موجودی نقد، سود/زیان قبل از مالیات، کارایی، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده دارایی) رتبه‌بندی شدند و چنانچه مشاهده می‌شود بانک «ملت» در سال مالی منتهی به اسفند ۹۳ بهترین عملکرد مالی را در میان بانک‌های کشور داشته است و در مورد «پست‌بانک» هم می‌توان بیان کرد که به دلیل عملکرد ضعیف مالی جایگاهی بهتر از رتبه

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

آخر را کسب نکرده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که شاخص سرمایه با میزان اهمیت ۰/۲۴۲۱ مهم‌ترین شاخص برای رتبه‌بندی بانک‌ها می‌باشد و بانک‌ها و نهادهای نظارتی برای بهبود و ارتقا وضعیت صنعت بانکداری کشور باید توجه ویژه‌ای به این شاخص داشته باشند؛ میزان اهمیت سایر شاخص‌ها نیز عبارت‌اند از: دارایی ۰/۱۶۲۹؛ موجودی نقد ۰/۹۰۶؛ سود/زیان قبل از مالیات ۰/۱۱۵۶؛ کارایی ۰/۰۷۲۲؛ نرخ بازده حقوق صاحبان سهام ۰/۱۵۳۷؛ نرخ بازده دارایی ۰/۱۶۲۹. ازآنجاکه اوزان به‌دست‌آمده برای شاخص‌ها با نظرخواهی از افرادی حاصل شده است که علاوه بر داشتن دانش آکادمیک دارای تجربه عملی در صنعت بانکداری بودند دارای اعتبار خوبی بوده و از ویژگی‌های دیگر این مقاله می‌باشد. نتایج پژوهش بیانگر آن است که بانک‌های بزرگ کشور ازلحاظ مالی دارای جایگاه بهتری هستند و بهتر است برخی بانک‌های کوچک‌تر به دنبال تقویت جایگاه خود از طریق بهبود در وضعیت شاخص‌های مالی و یا ادغام با شرکای استراتژیک و یا بانک‌های بزرگ‌تر باشند. با عنایت به این موضوع که مؤسسات رتبه‌بندی داخلی و ملی در ایران هنوز به‌طور کامل شکل نگرفته‌اند و اقدامات کافی جهت رسیدن به یک روش‌شناسی مدون برای رتبه‌بندی بانک‌ها در کشور صورت نگرفته است، به مسئولان و مدیران نظام بانکی کشور توصیه می‌شود از تکنیک به کار گرفته شده در این پژوهش برای مقایسه و رتبه‌بندی بانک‌های کشور استفاده نمایند.

یکی از محدودیت‌های اصلی پژوهش حاضر عدم دسترسی به شاخص نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها بود که علی‌رغم تلاش بسیار محقق دسترسی به مقادیر دقیق شاخص مذکور فراهم نگردید و به سایر پژوهشگران توصیه می‌شود در تحقیقات آتی شاخص کفایت سرمایه را نیز در تحقیقات خود در نظر بگیرند؛ هم‌چنین به پژوهشگران توصیه می‌شود داده‌های مربوط به یک سری زمانی با تواتر سالانه را مدنظر قرار دهند تا رتبه‌بندی جامع‌تری صورت گیرد.

## فهرست منابع

آذر، ع.، و فرجی، ح. (۱۳۸۷). *علم مدیریت فازی*. مؤسسه کتاب مهربان نشر.

اصغرپور، م. ج. (۱۳۹۳). *تصمیم‌گیری‌های چند معیاره*. انتشارات دانشگاه تهران.

ارضاء، ا.، و قاسم پور، ش. (۱۳۹۶). رتبه‌بندی بانک‌های خصوصی ایران براساس مدل کملز با استفاده از رویکرد ترکیبی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و آراس، *فصلنامه راهبرد مدیریت مالی*. دوره ۵، پاییز، ۱۱۸ـ۹۹.

صفری، س. و ابراهیمی، ع. (۱۳۹۱). اندازه‌گیری توان رقابتی بانک‌ها در نظام بانکداری ایران، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*. شماره ۶۴، پاییز، ۱۸۷ـ۲۲۱.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

فرید، د.، زارع، م. ح.، زارع، ح.، و رجبی‌پور میبدی، ع. (۱۳۸۹). رتبه‌بندی شعب بورس اوراق بهادار در ایران با استفاده از تکنیک TOPSIS/AHP/DEA فازی، *پژوهشنامه اقتصادی*. شماره ۳۶، بهار، ۳۰۹ـ۳۳۱.

مختاری، م.، طیبی، س. ک.، و میرمحمدصادقی، ج. (۱۳۹۳). اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری در بخش خدمات به روش تصمیم‌گیری تاپسیس فازی، مطالعه موردی: سازمان آ.ت. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*. سال شانزدهم،شماره اول، بهار، ۵۱۰ـ۵.

مرادزاده فرد، م.، موسی‌زاده عباسی، ن.، .و مشعشعی، س. م. (۱۳۹۰). ارائه مدلی نوین در رتبه‌بندی و ارزیابی مالی شرکت‌ها (مطالعه موردی: صنعت فلزات اساسی بورس اوراق بهادار تهران)، *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*. شماره ۶۶، زمستان، ۵۲ـ۴۱.

موتمنی، ع.، جوادزاده، م.، .و تیزفهم، م. (۱۳۸۹). ارزیابی عملکرد راهبردی بانک‌ها، *مطالعات مدیریت راهبردی*. شماره ۱، بهار، ۱۴۱ـ۱۵۹.

مؤمنی، م. (۱۳۸۷). *مباحث نوین تحقیق در عملیات*. انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

Al-Shammari, M., & Salimi, A. (1998). Modeling the operating efficiency of banks: a nonparametric methodology, *Logistics Information Management*. *11*(1), 5-17.

Aydogan, E. K. (2011). Performance measurement model for Turkish aviation firms using the rough- AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment, *Expert Systems with Applications*. *38*(4), 3992-3998.

Barr, R. S., Killgo, K. A., Siems, T. F., & Zimmel, S. (2002). Evaluating the productive efficiency and performance of US commercial banks, *Managerial Finance*. 28(8), 3-25.

Chaudhary, G. (2014). Performance Comparison of Private Sector Banks with the Public Sector Banks in India, *International Journal of Emerging Research in Management &technology*. 3,512.

Chitnis, A., & Vaidya, O. S. (2016). Efficiency ranking method using DEA and TOPSIS (ERM-DT): case of an Indian bank, *Benchmarking: An International Journal*. 23(1), 165-182

Deng, H. (1999). Multicriteria analysis with fuzzy pairwise comparisons, *International Journal of Approximate Reasoning*. 21, 231–215

Gogas, P., Papadimitriou, T., & Agrapetidou, A. (2014). Forecasting bank credit ratings, *The Journal of Risk Finance*. 15(2), 195-209.

Güven, S., & Persentili, E. (1997). A linear programming model for bank balance sheet management, *Omega*. 25(4), 449-459.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

Halkos, G. E., & Dimitrios, S. S. (2004). Efficiency measurement of the Greek commercial banks with the use of financial ratios: a data envelopment analysis approach, *Management Accounting Research*. 15.2, 201-224

Kuo, T. (2017). A modified TOPSIS with a different ranking index, *European Journal of Operational Research*. 260(1), 152-160.

Kusumawardani, R. P., & Agintiara, M. (2015). Application of Fuzzy AHP-TOPSIS Method for Decision Making in Human Resource Manager Selection Process, *Procedia Computer Science*. 72, 638-646

Lin, F., Ying, H., MacArthur, R. D., Cohn, J. A., Barth-Jones. D. & Crane, L. R. (2007). Decision making in fuzzy discrete event systems, *Information Sciences*. 177, 3749–3763.

Oberholzer, M., & van derWesthuizen, G. (2004). An empirical study on measuring efficiency and profitability of bank regions. *Meditari Accountancy Research*, 12(1), 165-178.

Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic Modelling*, *43*, 30-37

Pasiouras, F., & Sifodaskalakis, E. (2010). Total factor productivity change of Greek cooperative banks, *Managerial Finance*. 36(4), 337-353.

Phuong Ta, H., & Yin Har, K. (2000). A study of bank selection decisions in Singapore using the analytical hierarchy process, *International Journal of Bank Marketing*. 18(4), 170- 180

Saha, A., & Ravisankar, T. S. (2000). Rating of Indian commercial banks: a DEA approach, *European Journal of Operational Research*. 124(1), 187-203.

Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2009). Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS, *Expert Systems with Applications*. 36(9), 11699-11709.

Stewart, C., Matousek, R., & Nguyen, T. N. (2016). Efficiency in the Vietnamese banking system: A DEA double bootstrap approach, *Research in International Business and Finance*. 36, 96-111.

Tyagi, M., Kumar, P., & Kumar, D. (2014). A hybrid approach using AHP-TOPSIS for analyzing e- SCM performance, *Procedia Engineering*. 97, 2195-2203.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

Wang, K., Huang, W., Wu, J., & Liu, Y. N. (2014). Efficiency measures of the Chinese commercial banking system using an additive two-stage DEA, *Omega*. 44, 5-20

www.thebankerdatabase.com

## پیوست

*گام اول: ایجاد ماتریس تصمیم‌گیری*

| ماتریس | میزان دارایی‌ها (میلیارد ریال) | سرمایه (میلیارد ریال) | موجودی نقد (میلیارد ریال) | سود/زیان قبل از مالیات (میلیارد یال) | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده سود صاحبان سهام (ROE) | نرخ بازده کارایی (ROA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ملی | ۱۳۲۷۷۴۶/۲ | ۹۹۰۶۵/۶ | ۲۱۰۴۳ | ۳۴۰/۱ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۶۴ | ۰/۰۳۹۸ |
| سپه | ۶۱۶۰۴۸/۶ | ۷۵۵۳۱/۸ | ۸۱۶۴/۸ | ۱۱۴/۵ | ۰/۰۰۱۵ | ۰/۰۰۱۴ | ۰/۰۴ |
| پست بانک | ۴۵۴۸۲/۸ | ۳۲۳۳/۵ | ۵۶۵/۲ | -۱۲۹۲/۶ | -۰/۴ | -۰/۵۹۶ | ۰/۰۵۵۵ |
| مسکن | ۱۰۳۵۳۹۱/۲ | ۳۰۷۳۵/۱ | ۴۳۳۳/۶ | ۲۶۳/۱ | ۰/۰۰۸۶ | ۰/۱۲۱۳ | ۰/۰۴۶۶ |
| کشاورزی | ۶۰۳۶۸۱/۳ | ۱۵۲۸۲/۵ | ۳۶۰۱/۲ | ۱۰۳/۱ | ۰/۰۰۶۷ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۵۶۲ |
| صنعت و معدن | ۲۳۶۵۷۸/۲ | ۲۱۷۷۶/۶ | ۳۴۲/۶ | ۲۰۲۷/۵ | ۰/۰۹۳۱ | ۰/۰۷۲ | ۰/۰۶۱۳ |
| توسعه صادرات | ۱۲۴۳۴۳/۱ | ۲۵۱۶۷ | ۴۹۹۳/۳ | ۱۴۴۸ | ۰/۰۴۷۶ | ۰/۰۲۸۳ | ۰/۰۶۰۶ |
| توسعه تعاون | ۵۰۰۳۵/۳ | ۵۱۱۵ | ۵۱۵ | -۳۵۶/۹ | -۰/۰۷ | -۰/۰۴۷ | ۰/۰۵۲۵ |
| صادرات ایران | ۱۰۹۸۴۷۰/۹ | ۵۷۸۰۰ | ۱۱۸۷۴/۱ | ۸۱۸۷/۴ | ۰/۱۲۷۳ | ۰/۰۷۷۴ | ۰/۰۵۱۳ |
| تجارت | ۹۴۵۸۹۳/۳ | ۴۵۷۰۰ | ۷۳۳۹ | ۶۰۴۲/۱ | ۰/۱۰۷۷ | ۰/۰۵۱۷ | ۰/۰۵۹۵ |
| ملت | ۱۴۴۹۹۸۴/۲ | ۴۰۰۰۰ | ۱۵۶۶۷/۷ | ۱۹۱۷۷/۶ | ۰/۴۵۷۶ | ۰/۲۴۰۴ | ۰/۰۴۸۷ |
| رفاه کارگران | ۳۵۱۴۶۰/۳ | ۲۳۳۲۶ | ۲۸۰۴/۳ | ۱۰۵/۵ | ۰/۰۰۴۵ | ۰/۰۰۴۳ | ۰/۰۴۷۷ |
| کارآفرین | ۱۱۲۰۷۳/۱ | ۸۵۰۰ | ۸۱۴/۸ | ۴۳۲۱/۶ | ۰/۴۳۵۵ | ۰/۲۴۸۷ | ۰/۰۵۷۶ |
| سامان | ۲۲۸۱۱۸/۲ | ۶۵۸۸ | ۱۸۲۲/۷ | ۱۰۱۱/۲ | ۰/۱۵۳۵ | ۰/۰۹۳۶ | ۰/۰۳۳۹ |
| اقتصاد نوین | ۳۴۰۴۰۹/۶ | ۱۱۳۱۲ | ۱۶۶۲/۸ | ۳۹۲۸/۷ | ۰/۳۲۵ | ۰/۱۹۴۲ | ۰/۰۳۳۱ |

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

*ادامه جدول گام اول: ایجاد ماتریس تصمیم‌گیری*

| ماتریس | میزان دارایی‌ها (میلیارد ریال) | سرمایه (میلیارد ریال) | موجودی نقد (میلیارد ریال) | سود/ زیان قبل از مالیات (میلیارد یال) | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده سود صاحبان سهام (ROE) | نرخ بازده کارایی (ROA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| پارسیان | ۵۵۲۲۲۳/۷ | ۱۳۲۰۰ | ۲۲۲۲/۷ | ۹۷۵ | ۰/۰۷۳۹ | ۰/۰۳۵۱ | ۰/۰۱۷۳ |
| پاسارگاد | ۴۴۴۲۴۳/۷ | ۴۲۰۰۰ | ۲۲۷۰/۵ | ۱۳۹۵۲/۵ | ۰/۳۰۱ | ۰/۱۸۷۲ | ۰/۰۵۱۶ |
| سرمایه | ۱۳۹۳۸۴/۲ | ۴۰۰۰ | ۴۷۳ | ۵۶/۹ | ۰/۰۱۴۲ | ۰/۰۱۰۵ | ۰/۰۸۴۲ |
| سینا | ۱۴۸۹۹۹/۷ | ۶۰۰۰ | ۷۴۱/۹ | ۲۵۷۱ | ۰/۳۹۱۹ | ۰/۱۶۸۴ | ۰/۰۳۹۳ |
| آینده | ۳۵۹۴۷۱/۹ | ۸۰۰۰ | ۶۰۸/۳ | ۱۱۱۹ | ۰/۱۳۹۹ | ۰/۱۴۰۶ | ۰/۰۳۶ |
| دی | ۱۱۷۰۳۸/۹ | ۵۰۰۰ | ۷۳۸/۸ | ۲۳۹۸/۴ | ۰/۴۷۹۷ | ۰/۳۰۱۴ | ۰/۰۵۳۸ |
| انصار | ۲۰۸۴۵۱/۲ | ۶۰۰۰ | ۹۷۷ | ۳۶۰۰/۳ | ۰/۵۴۲۵ | ۰/۲۵۵۴ | ۰/۰۴۴۹ |
| شهر | ۲۱۵۳۹۲/۲ | ۷۹۰۰ | ۱۳۳۱/۳ | ۱۷۹۴/۳ | ۰/۲۲۷۱ | ۰/۱۶۳۷ | ۰/۰۳۰۸ |
| گردشگری | ۷۴۳۲۰/۴ | ۴۰۰۰ | ۱۴۹/۴ | ۱۵۱/۱ | ۰/۰۳۷۸ | ۰/۰۳۶۸ | ۰/۰۲۵۸ |
| حکمت ایرانیان | ۲۰۳۰۲/۳ | ۴۰۰۰ | ۳۵۷/۲ | ۲۹۸/۸ | ۰/۰۷۴۷ | ۰/۰۶۴۱ | ۰/۰۶۲ |
| ایران زمین | ۷۸۸۴۶/۴ | ۴۰۰۰ | ۲۹۶/۲ | −۷۸۶/۳ | −۰/۲ | −۰/۲۳۴۱ | ۰/۰۶۰۹ |
| قرض‌الحسنه مهر ایران | ۵۱۴۲۰ | ۱۵۰۰۰ | ۵۹۴/۳ | ۱۹۴۴ | ۰/۱۲۹۶ | ۰/۱۰۹۷ | ۰/۰۸۱۵ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۴۷۷۴۷/۵ | ۵۰۰ | ۳۵۸ | ۳۹/۲ | ۰/۰۷۸۵ | ۰/۰۷۸۵ | ۰/۰۴۲ |
| خاورمیانه | ۳۰۶۹۱/۴ | ۴۰۰۰ | ۱۲۲/۲ | ۹۶۱/۳ | ۰/۲۱۲۱ | ۰/۱۶۷ | ۰/۰۴۹۳ |
| قوامین | ۴۵۲۹۸۶/۹ | ۴۰۰۰ | ۷۸۵/۵ | ۹۲۶/۵ | ۰/۲۳۱۶ | ۰/۱۴۷۶ | ۰/۰۳۴۱ |
| ایران و ونزوئلا | ۸۸۴۳/۷ | ۳۷۷۰ | ۱۸/۵ | ۳۶۷/۹ | ۰/۰۷۳۲ | ۰/۰۶۳۱ | ۰/۰۵۲۵ |
| عسگریه | ۶۵۴۴۱/۷ | ۳۰۰۰ | ۸۱۰/۴ | ۱۳۰۶/۷ | ۰/۴۳۵۶ | ۰/۱۶۹۷ | ۰/۰۴۹۵ |
| موسسه کوثر | ۱۳۲۵۴۸/۳ | ۳۰۰۰ | ۳۰۱/۱ | ۶۹۵/۳ | ۰/۲۳۱۸ | ۰/۲۴۱۸ | ۰/۰۲۹۱ |
| نوع معیار | مثبت | مثبت | مثبت | مثبت | مثبت | مثبت | مثبت |
| وزن معیار | ۰/۱۶۲۹ | ۰/۲۴۲ | ۰/۰۹۰۶ | ۰/۱۱۵۶ | ۰/۰۷۲۲ | ۰/۱۵۳۷ | ۰/۱۶۲۹ |

در این ماتریس شاخصی که دارای مطلوبیت مثبت است، شاخص سود و شاخصی که دارای مطلوبیت منفی ست، شاخص هزینه می‌باشد.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

*گام دوم: نرمال‌سازی یا بی مقیاس کردن ماتریس*

| ماتریس بی مقیاس | میزان دارایی‌ها | سرمایه | موجودی نقد | سود/زیان قبل از مالیات | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده سود صاحبان سهام (ROE) | نرخ بازده کارایی (ROA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ملی | ۰/۴۳۸۱ | ۰/۵۹۰۲ | ۰/۶۵۳۰ | ۰/۰۱۲۴ | ۰/۰۰۱۸ | ۰/۰۰۶۳ | ۰/۱۳۷۹ |
| سپه | ۰/۲۰۳۲ | ۰/۴۴۹۹ | ۰/۲۵۳۳ | ۰/۰۰۴۱ | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۱۴ | ۰/۱۳۸۷ |
| پست بانک ایران | ۰/۰۱۵۰ | ۰/۰۱۹۲ | ۰/۰۱۷۵ | -۰/۰۴۷ | -۰/۲۸۳ | -۰/۵۸۴ | ۰/۱۹۲۳ |
| مسکن | ۰/۳۴۱۶ | ۰/۱۸۳۱ | ۰/۱۳۴۴ | ۰/۰۰۹۶ | ۰/۰۰۶۰ | ۰/۱۱۸۹ | ۰/۱۶۱۷ |
| کشاورزی | ۰/۱۹۹۱ | ۰/۰۹۱۰ | ۰/۱۱۱۷ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۰۵۸ | ۰/۱۹۴۹ |
| صنعت و معدن | ۰/۰۷۸۰ | ۰/۱۲۹۷ | ۰/۰۱۰۶ | ۰/۰۷۴۰ | ۰/۰۶۵۹ | ۰/۰۷۰۶ | ۰/۲۱۲۶ |
| توسعه صادرات | ۰/۰۴۱۰ | ۰/۱۴۹۹ | ۰/۱۵۴۹ | ۰/۰۵۲۹ | ۰/۰۳۳۷ | ۰/۰۲۷۷ | ۰/۲۰۹۹ |
| توسعه تعاون | ۰/۰۱۶۵ | ۰/۰۳۰۴ | ۰/۰۱۵۹ | -۰/۰۱۳ | -۰/۰۴۹ | -۰/۰۴۶ | ۰/۱۸۲۰ |
| صادرات ایران | ۰/۳۶۲۴ | ۰/۳۴۴۳ | ۰/۳۶۸۴ | ۰/۲۹۹۲ | ۰/۰۹۰۱ | ۰/۰۷۵۹ | ۰/۱۷۷۷ |
| تجارت | ۰/۳۱۲۱ | ۰/۲۷۲۲ | ۰/۲۲۷۷ | ۰/۲۲۰۸ | ۰/۰۷۶۲ | ۰/۰۵۰۷ | ۰/۲۰۶۳ |
| ملت | ۰/۴۷۸۴ | ۰/۲۳۸۳ | ۰/۴۸۶۲ | ۰/۷۰۰۸ | ۰/۳۲۴۱ | ۰/۲۳۵۸ | ۰/۱۶۸۶ |
| رفاه کارگران | ۰/۱۱۵۹ | ۰/۱۳۸۹ | ۰/۰۸۷۰ | ۰/۰۰۳۸ | ۰/۰۰۳۲ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۱۶۵۴ |
| کارآفرین | ۰/۰۳۶۹ | ۰/۰۵۰۶ | ۰/۰۲۵۲ | ۰/۱۵۷۹ | ۰/۳۰۸۴ | ۰/۲۴۳۸ | ۰/۱۹۹۷ |
| سامان | ۰/۰۷۵۲ | ۰/۰۳۹۲ | ۰/۰۵۶۵ | ۰/۰۳۶۹ | ۰/۱۰۸۷ | ۰/۰۹۱۸ | ۰/۱۱۷۶ |
| اقتصاد نوین | ۰/۱۱۲۳ | ۰/۰۶۷۳ | ۰/۰۵۱۵ | ۰/۱۴۳۵ | ۰/۲۳۰۲ | ۰/۱۹۰۴ | ۰/۱۱۴۷ |
| پارسیان | ۰/۱۸۲۲ | ۰/۰۷۸۶ | ۰/۰۶۸۹ | ۰/۰۳۵۶ | ۰/۰۵۲۳ | ۰/۰۳۴۴ | ۰/۰۶۰۱ |
| پاسارگاد | ۰/۱۴۶۵ | ۰/۲۵۰۲ | ۰/۰۷۰۴ | ۰/۵۰۹۹ | ۰/۲۱۳۲ | ۰/۱۸۳۶ | ۰/۱۷۸۷ |
| سرمایه | ۰/۰۴۵۹ | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۱۴۶ | ۰/۰۰۲۰ | ۰/۰۱۰۰ | ۰/۰۱۰۳ | ۰/۲۹۲۰ |
| سینا | ۰/۰۴۹۱ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۲۳۰ | ۰/۰۹۳۹ | ۰/۲۷۷۵ | ۰/۱۶۵۱ | ۰/۱۳۶۰ |
| آینده | ۰/۱۱۸۶ | ۰/۰۴۷۶ | ۰/۰۱۸۸ | ۰/۰۴۰۸ | ۰/۰۹۹۰ | ۰/۱۳۷۸ | ۰/۱۲۴۶ |
| دی | ۰/۰۳۸۶ | ۰/۰۲۹۷ | ۰/۰۲۲۹ | ۰/۰۸۷۶ | ۰/۳۳۹۷ | ۰/۲۹۵۵ | ۰/۱۸۶۵ |
| انصار | ۰/۰۶۸۷ | ۰/۰۳۵۷ | ۰/۰۳۰۳ | ۰/۱۳۱۵ | ۰/۳۸۴۲ | ۰/۲۵۰۴ | ۰/۱۵۵۷ |
| شهر | ۰/۰۷۱۰ | ۰/۰۴۷۰ | ۰/۰۴۱۳ | ۰/۰۶۵۵ | ۰/۱۶۰۸ | ۰/۱۶۰۵ | ۰/۱۰۶۷ |
| گردشگری | ۰/۰۲۴۵ | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۰۴۶ | ۰/۰۰۵۵ | ۰/۰۲۶۷ | ۰/۰۳۶۰ | ۰/۰۸۹۵ |
| حکمت ایرانیان | ۰/۰۰۶۶ | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۱۱۰ | ۰/۰۱۰۹ | ۰/۰۵۲۹ | ۰/۰۶۲۸ | ۰/۲۱۵۰ |
| ایران زمین | ۰/۰۲۶۰ | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۰۹۱ | -۰/۰۲۸ | -۰/۱۳۹ | -۰/۲۲۹ | ۰/۲۱۱۲ |
| قرض‌الحسنه مهر | ۰/۰۱۶۹ | ۰/۰۸۹۳ | ۰/۰۱۸۴ | ۰/۰۷۱۰ | ۰/۰۹۱۷ | ۰/۱۰۷۵ | ۰/۲۸۲۴ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۰/۰۱۵۷ | ۰/۰۰۲۹ | ۰/۰۱۱۱ | ۰/۰۰۱۴ | ۰/۰۵۵۵ | ۰/۰۷۶۹ | ۰/۱۴۵۵ |
| خاورمیانه | ۰/۰۱۰۱ | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۳۵۱ | ۰/۱۵۰۲ | ۰/۱۶۳۷ | ۰/۱۷۰۹ |
| قوامین | ۰/۱۴۹۴ | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۲۴۳ | ۰/۰۳۳۸ | ۰/۱۶۴۰ | ۰/۱۴۴۷ | ۰/۱۱۸۱ |
| ایران و ونزوئلا | ۰/۰۰۲۹ | ۰/۰۲۲۴ | ۰/۰۰۰۵ | ۰/۰۱۳۴ | ۰/۰۵۱۸ | ۰/۰۶۱۸ | ۰/۱۸۱۸ |
| موسسه عسگریه | ۰/۰۲۱۵ | ۰/۰۱۷۸ | ۰/۰۲۵۱ | ۰/۰۴۷۷ | ۰/۳۰۸۵ | ۰/۱۶۶۴ | ۰/۱۷۱۶ |
| موسسه کوثر مرکزی | ۰/۰۴۳۷ | ۰/۰۱۷۸ | ۰/۰۰۹۳ | ۰/۰۲۵۴ | ۰/۱۶۴۱ | ۰/۲۳۷۱ | ۰/۱۰۰۹ |

در این گام مقیاس‌های موجود در ماتریس تصمیم را بدون مقیاس می‌کنیم. به‌این‌ترتیب که هرکدام از مقادیر بر اندازه بردار مربوط به همان شاخص تقسیم می‌شود.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

*گام سوم: وزن دهی به ماتریس نرمال شده*

| ماتریس وزین | میزان دارایی‌ها | سرمایه | موجودی نقد | سود/زیان قبل از مالیات | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده سود صاحبان سهام (ROE) | نرخ بازده کارایی (ROA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ملی | ۰/۰۷۱۳ | ۰/۱۴۲۸ | ۰/۰۵۹۱ | ۰/۰۰۱۴ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۰۰۰۹ | ۰/۰۲۲۴ |
| سپه | ۰/۰۳۳۱ | ۰/۱۰۸۹ | ۰/۰۲۲۹ | ۰/۰۰۰۴ | ۷/۷۴۹۹ | ۰/۰۰۰۲ | ۰/۰۲۲۶ |
| پست بانک ایران | ۰/۰۰۲۴ | ۰/۰۰۴۶ | ۰/۰۰۱۵ | -۰/۰۰۵ | -۰/۰۲۰ | -۰/۰۸۹ | ۰/۰۳۱۳ |
| مسکن | ۰/۰۵۵۶ | ۰/۰۴۴۳ | ۰/۰۱۲۱ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۱۸۲ | ۰/۰۲۶۳ |
| کشاورزی | ۰/۰۳۲۴ | ۰/۰۲۲۰ | ۰/۰۱۰۱ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۰۹ | ۰/۰۳۱۷ |
| صنعت و معدن | ۰/۰۱۲۷ | ۰/۰۳۱۴ | ۰/۰۰۰۹ | ۰/۰۰۸۵ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۱۰۸ | ۰/۰۳۴۶ |
| توسعه صادرات | ۰/۰۰۶۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۱۴۰ | ۰/۰۰۶۱ | ۰/۰۰۲۴ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۳۴۲ |
| توسعه تعاون | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۷۳ | ۰/۰۰۱۴ | -۰/۰۰۱ | -۰/۰۰۳ | -۰/۰۰۷ | ۰/۰۲۹۶ |
| صادرات ایران | ۰/۰۵۹۰ | ۰/۰۸۳۳ | ۰/۰۳۳۳ | ۰/۰۳۴۵ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۱۱۶ | ۰/۰۲۸۹ |
| تجارت | ۰/۰۵۰۸ | ۰/۰۶۵۹ | ۰/۰۲۰۶ | ۰/۰۲۵۵ | ۰/۰۰۵۵ | ۰/۰۰۷۷ | ۰/۰۳۳۶ |
| ملت | ۰/۰۷۷۹ | ۰/۰۵۷۶ | ۰/۰۴۴۰ | ۰/۰۸۱۰ | ۰/۰۲۳۴ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۲۷۴ |
| رفاه کارگران | ۰/۰۱۸۸ | ۰/۰۳۳۶ | ۰/۰۰۷۸ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۰۲ | ۰/۰۰۰۶ | ۰/۰۲۶۹ |
| کارآفرین | ۰/۰۰۶۰ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۲۲ | ۰/۰۱۸۲ | ۰/۰۲۲۲ | ۰/۰۳۷۴ | ۰/۰۳۲۵ |
| سامان | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۹۵ | ۰/۰۰۵۱ | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۷۸ | ۰/۰۱۴۱ | ۰/۰۱۹۱ |
| اقتصاد نوین | ۰/۰۱۸۲ | ۰/۰۱۶۳ | ۰/۰۰۴۶ | ۰/۰۱۶۵ | ۰/۰۱۶۶ | ۰/۰۲۹۲ | ۰/۰۱۸۶ |
| پارسیان | ۰/۰۲۹۶ | ۰/۰۱۹۰ | ۰/۰۰۶۲ | ۰/۰۰۴۱ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۵۲ | ۰/۰۰۹۷ |
| پاسارگاد | ۰/۰۲۳۸ | ۰/۰۶۰۵ | ۰/۰۰۶۳ | ۰/۰۵۸۹ | ۰/۰۱۵۳ | ۰/۰۲۸۲ | ۰/۰۲۹۱ |
| سرمایه | ۰/۰۰۷۴ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۱۳ | ۰/۰۰۰۲ | ۰/۰۰۰۷ | ۰/۰۰۱۵ | ۰/۰۴۷۵ |
| سینا | ۰/۰۰۸۰ | ۰/۰۰۸۶ | ۰/۰۰۲۰ | ۰/۰۱۰۸ | ۰/۰۲۰۰ | ۰/۰۲۵۳ | ۰/۰۲۲۱ |
| آینده | ۰/۰۱۹۳ | ۰/۰۱۱۵ | ۰/۰۰۱۷ | ۰/۰۰۴۷ | ۰/۰۰۷۱ | ۰/۰۲۱۱ | ۰/۰۲۰۳ |
| دی | ۰/۰۰۶۲ | ۰/۰۰۷۲ | ۰/۰۰۲۰ | ۰/۰۱۰۱ | ۰/۰۲۴۵ | ۰/۰۴۵۴ | ۰/۰۳۰۳ |
| انصار | ۰/۰۱۱۲ | ۰/۰۰۸۶ | ۰/۰۰۲۷ | ۰/۰۱۵۲ | ۰/۰۲۷۷ | ۰/۰۳۸۴ | ۰/۰۲۵۳ |
| شهر | ۰/۰۱۱۵ | ۰/۰۱۱۳ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۷۵ | ۰/۰۱۱۶ | ۰/۰۲۴۶ | ۰/۰۱۷۳ |
| گردشگری | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۰۶ | ۰/۰۰۱۹ | ۰/۰۰۵۵ | ۰/۰۱۴۵ |
| حکمت ایرانیان | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۰۳۸ | ۰/۰۰۹۶ | ۰/۰۳۵۰ |
| ایران زمین | ۰/۰۰۴۲ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۰۸ | -۰/۰۰۳ | -۰/۰۱۰ | -۰/۰۳۵ | ۰/۰۳۴۴ |
| قرض‌الحسنه مهر ایران | ۰/۰۰۲۷ | ۰/۰۲۱۶ | ۰/۰۰۱۶ | ۰/۰۰۸۲ | ۰/۰۰۶۶ | ۰/۰۱۶۵ | ۰/۰۴۶۰ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۰/۰۰۲۵ | ۰/۰۰۰۷ | ۰/۰۰۱۰ | ۰/۰۰۰۱ | ۰/۰۰۴۰ | ۰/۰۱۱۸ | ۰/۰۲۳۷ |
| خاورمیانه | ۰/۰۰۱۶ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۰۳ | ۰/۰۰۴۰ | ۰/۰۱۰۸ | ۰/۰۲۵۱ | ۰/۰۲۷۸ |
| قوامین | ۰/۰۲۴۳ | ۰/۰۰۵۷ | ۰/۰۰۲۲ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۱۱۸ | ۰/۰۲۲۲ | ۰/۰۱۹۲ |
| ایران و ونزوئلا | ۰/۰۰۰۴ | ۰/۰۰۵۴ | ۵/۲۰۶۴ | ۰/۰۰۱۵ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۹۵ | ۰/۰۲۹۶ |
| موسسه عسگریه | ۰/۰۰۳۵ | ۰/۰۰۴۳ | ۰/۰۰۲۲ | ۰/۰۰۵۵ | ۰/۰۲۲۲ | ۰/۰۲۵۵ | ۰/۰۲۷۹ |
| موسسه کوثر مرکزی | ۰/۰۰۷۱ | ۰/۰۰۴۳ | ۰/۰۰۰۸ | ۰/۰۰۲۹ | ۰/۰۱۱۸ | ۰/۰۳۶۴ | ۰/۰۱۶۴ |

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

ماتریس تصمیم درواقع پارامتری است و لازم است کمی شود، به این منظور تصمیم‌گیرنده برای هر شاخص وزنی را معین می‌کند مجموعه وزن‌ها در ماتریس نرمالایز شده ضرب می‌شود

*گام چهارم: تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی*

| راه‌حل بهینه | میزان دارایی‌ها | سرمایه | موجودی نقد | سود/زیان قبل از مالیات | کارایی (سود به سرمایه) | نرخ بازده سود صاحبان سهام (ROE) | نرخ بازده کارایی (ROA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ۰/۰۷۷۹ | ۰/۱۴۲۹ | ۰/۰۵۹۱۶ | ۰/۰۸۱۰۲ | ۰/۰۲۷۷۴ | ۰/۰۴۵۴۳ | ۰/۰۴۷۵۸ |
| - | ۰/۰۰۰۴۷ | ۰/۰۰۰۷۲ | ۵/۲E-۰۵ | -۰/۰۰۵۴۶ | -۰/۰۲۰۴ | -۰/۰۸۹۸ | ۰/۰۰۹۸ |

دو گزینه مجازی ایجادشده درواقع بدترین و بهترین راه‌حل هستند.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

*گام پنجم: تعیین اندازه فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی*

| اندازه فاصله | + | - |
|---|---|---|
| ملی | ۰/۰۹۸۷۲۲۲۰۱ | ۰/۱۹۳۹۲۹۴۷۴ |
| سپه | ۰/۱۱۹۹۶۶۰۴۲ | ۰/۱۴۸۴۳۱۷۵۲ |
| پست بانک ایران | ۰/۲۳۷۶۵۸۹۳۲ | ۰/۰۲۲۰۳۴۵۱۸ |
| مسکن | ۰/۱۴۳۹۹۹۴۹۹ | ۰/۱۳۲۴۲۶۲۴۱ |
| کشاورزی | ۰/۱۶۸۹۸۲۲۴۵ | ۰/۱۰۳۷۳۶۸۳ |
| صنعت و معدن | ۰/۱۶۴۹۵۲۲۲۶ | ۰/۱۱۲۶۰۶۹۹۴ |
| توسعه صادرات ایران | ۰/۱۶۳۰۹۱۱۶۱ | ۰/۱۰۷۷۴۳۰۵۷ |
| توسعه تعاون | ۰/۱۹۵۵۱۸۱۷۲ | ۰/۰۸۷۱۳۷۷۲۷ |
| صادرات ایران | ۰/۰۹۳۰۴۶۵۵۶ | ۰/۱۵۶۱۱۶۲۲۶ |
| تجارت | ۰/۱۱۵۴۴۸۷۰۸ | ۰/۱۳۷۶۳۹۲۹۸ |
| ملت | ۰/۰۸۹۴۰۷۴۲۵ | ۰/۱۹۱۸۱۲۹۱۹ |
| رفاه کارگران | ۰/۱۶۶۵۲۲۶۴۴ | ۰/۱۰۲۱۲۳۰۱۵ |
| کارآفرین | ۰/۱۷۲۴۱۸۵۳ | ۰/۱۳۸۸۶۸۷۶ |
| سامان | ۰/۱۸۱۹۳۳۱۵ | ۰/۱۰۹۶۸۰۵۹۴ |
| اقتصاد نوین | ۰/۱۶۷۰۸۲۲۸ | ۰/۱۲۹۲۵۴۸۴ |
| پارسیان | ۰/۱۷۳۱۸۷۵۱۶ | ۰/۱۰۴۶۶۲۷۹۳ |
| پاسارگاد | ۰/۱۱۷۳۰۰۴ | ۰/۱۵۴۶۴۲۵۶۱ |
| سرمایه | ۰/۱۹۰۴۸۹۱۷۶ | ۰/۱۰۱۷۰۰۹۷۳ |
| سینا | ۰/۱۷۹۴۳۱۸۳۳ | ۰/۱۲۴۳۲۹۴۳۲ |
| آینده | ۰/۱۷۷۶۶۵۳۴۹ | ۰/۱۱۷۳۷۶۴۱۳ |
| دی | ۰/۱۷۹۲۵۱۹۵۴ | ۰/۱۴۵۱۴۳۴۶۹ |
| انصار | ۰/۱۷۴۷۱۹۵۰۴ | ۰/۱۴۰۱۶۵۰۴۹ |
| شهر | ۰/۱۷۸۲۱۷۸۴ | ۰/۱۲۰۹۱۰۵۸۱ |
| گردشگری | ۰/۱۹۳۷۱۸۹۵۲ | ۰/۰۹۸۴۶۸۵۳۵ |
| حکمت ایرانیان | ۰/۱۹۰۹۴۴۴۵۴ | ۰/۱۰۵۸۱۹۰۰۲ |
| ایران زمین | ۰/۲۰۷۰۴۱۵۳۲ | ۰/۰۶۱۱۰۸۴۳۱ |
| قرض‌الحسنه مهر ایران | ۰/۱۷۳۹۰۴۶۳۴ | ۰/۱۱۸۲۸۶۹۹۳ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۰/۱۹۵۱۲۵۳۴۴ | ۰/۱۰۵۶۶۲۰۲ |
| خاورمیانه | ۰/۱۸۷۳۲۱۸۸۲ | ۰/۱۲۱۰۳۲۳۰۲ |
| قوامین | ۰/۱۸۰۱۵۲۵۲۲ | ۰/۱۱۹۹۳۰۷۲۶ |
| مشترک ایران و ونزوئلا | ۰/۱۹۲۰۶۹۶۹۲ | ۰/۱۰۴۴۹۱۱۹۷ |
| موسسه عسگریه (ملل) | ۰/۱۸۵۶۹۳۵۲۶ | ۰/۱۲۴۹۹۷۶۲۱ |
| موسسه کوثر مرکزی | ۰/۱۸۷۱۱۹۸۷۵ | ۰/۱۳۱۰۰۸۶۳۹ |

فاصله بین هر گزینه را از روش اقلیدسی می‌سنجیم؛ یعنی فاصله گزینه‌ها را از گزینه‌های ایده‌آل مثبت و منفی می‌یابیم.

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]

*گام ششم: محاسبه نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی همچنین رتبه‌بندی گزینه‌ها*

| نتیجه | ضریب نزدیکی |
|---|---|
| ملت | ۰/۶۸۲۰۷۳۴۱ |
| ملی | ۰/۶۶۲۶۶۳۱۲۶ |
| صادرات ایران | ۰/۶۲۶۵۶۳۱۸۵ |
| پاسارگاد | ۰/۵۶۸۶۵۸۰۷۵ |
| سپه | ۰/۵۵۳۰۲۸۹۵۷ |
| تجارت | ۰/۵۴۳۸۳۹۶۷۱ |
| مسکن | ۰/۴۷۹۰۶۶۲۴۳ |
| دی | ۰/۴۴۷۴۲۷۶۱ |
| کارآفرین | ۰/۴۴۶۱۱۱۲۴۳ |
| انصار | ۰/۴۴۵۱۳۱۵۴۹ |
| اقتصاد نوین | ۰/۴۳۶۱۷۴۹۸۹ |
| موسسه کوثر مرکزی | ۰/۴۱۱۸۱۰۴۲۷ |
| سینا | ۰/۴۰۹۲۹۹۸۲۲ |
| صنعت و معدن | ۰/۴۰۵۷۰۴۳۸۹ |
| قرض‌الحسنه مهر ایران | ۰/۴۰۴۸۲۶۷۷۲ |
| شهر | ۰/۴۰۴۲۰۹۶۰۷ |
| موسسه عسگریه (ملل) | ۰/۴۰۲۳۲۱۱۵۴ |
| قوامین | ۰/۳۹۹۶۵۸۱۸۵ |
| آینده | ۰/۳۹۷۸۲۹۸۲۶ |
| توسعه صادرات ایران | ۰/۳۹۷۸۱۹۲۱۸ |
| خاورمیانه | ۰/۳۹۲۵۱۰۶۵۳ |
| کشاورزی | ۰/۳۸۰۳۷۹۸۱ |
| رفاه کارگران | ۰/۳۸۰۱۴۰۲۰۲ |
| پارسیان | ۰/۳۷۶۶۸۷۶۹۷ |
| سامان | ۰/۳۷۶۱۱۵۹۹۷ |
| حکمت ایرانیان | ۰/۳۵۶۵۷۶۹۳ |
| مشترک ایران و ونزوئلا | ۰/۳۵۲۳۴۳۱۴۷ |
| قرض‌الحسنه رسالت | ۰/۳۵۱۲۸۴۷۷۱ |
| سرمایه | ۰/۳۴۸۰۶۴۳۴۵ |
| گردشگری | ۰/۳۳۷۰۰۴۶۲۶ |
| توسعه تعاون | ۰/۳۰۸۲۸۲۰۰۴ |
| ایران زمین | ۰/۲۲۷۸۸۹۰۱۵ |
| پست بانک ایران | ۰/۰۸۴۸۴۸۱۸۷ |

[ Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05 ]