

## ارائه مدلی جهت سنجش سلامت مالی در بانکداری ایران با در نظر گرفتن شاخص‌های کملز و حاکمیت شرکتی

اسفندیار ملکیان کله بستی<sup>۱</sup>

استاد گروه حسابداری دانشکده علوم اقتصادی

و اداری دانشگاه مازندران

معصومه محمدی<sup>۲</sup>

دانشجوی دوره دکتری حسابداری - دانشکده

علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۵/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۱

### چکیده

فعالیت و عملکرد بانک‌ها یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل بر اقتصاد هر کشور است. از این رو تداوم فعالیت بانک‌ها توأم با عملکرد مثبت آن‌ها تأثیر بسزایی در اقتصاد و به طبع آن پیشرفت اقتصادی و توسعه کشور دارد. هرگونه نوسان و بی‌ثباتی در آن می‌تواند بر اقتصاد کلان کشور اثرگذار باشد. بنابراین بررسی عملکرد صنعت بانکداری کشور و تحلیل سلامت بانکی دارای اهمیت است. با توجه به عملکرد سیستم بانکی با بخش‌های کلان اقتصاد کشور، هرگونه بی‌ثباتی و بحران در آن می‌تواند موجب نوسان و اختلال در بخش کلان اقتصاد شود. لذا بررسی و اطمینان از ثبات و سلامت سیستم بانکی دارای اهمیت است. در این تحقیق ابتدا مهم‌ترین نسبت‌های مالی مرتبط با شاخص کملز که با توجه به مطالعه پژوهش‌های داخلی و خارجی در زمینه تحقیقات مرتبط با سلامت مالی بانک‌ها و استفاده از نظر خبرگان گردآوری شده و در ادامه عوامل مؤثر بر شاخص حاکمیت شرکتی (به‌عنوان عامل اثرگذار بر شاخص کملز و سلامت بانکداری) با استفاده از نظر خبرگان شناسایی گردید که این امر در هیچ‌یک از تحقیقات گذشته در نظر گرفته نشده است. در نهایت با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی مجموع عوامل مؤثر بر شاخص کملز و

حاکمیت شرکتی به صورت هم‌زمان رتبه‌بندی گردید. نتایج نشان داد که پنج عامل برتر در سلامت بانکداری به ترتیب شامل انتخاب مدیریت ارشد از طریق فرآیندهای کارمندیابی و ملحوظ داشتن صلاحیت مورد نیاز برای پست مدیریت ارشد، نسبت کفایت سرمایه، نسبت تسهیلات غیر جاری به تسهیلات، شایستگی و توانمندی‌های شخصی رئیس هیئت‌مدیره، نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها می‌باشد. در نهایت بر اساس این رتبه‌بندی ۱۷ بانک کشور با استفاده از روش واسپاس رتبه‌بندی گردیدند.

**کلیدواژه‌ها:** شاخص کملز، شاخص حاکمیت شرکتی، سلامت مالی، بانکداری ایران.

**طبقه‌بندی JEL:** G21; G33; G34

## ۱- مقدمه

یک نظام بانکی قوی و مستحکم، زیربنای رشد اقتصادی پایدار است، زیرا بانک‌ها در مرکز فرایند واسطه‌گری مالی بین پس‌اندازکنندگان و سرمایه‌گذاران قرار دارند. (Thalassinos & Konstantinos, 2011) یکی از مفاهیم جدید مطرح شده در حوزه بانکداری، مفهوم سلامت مالی است. مفهوم سلامت مالی به مفهوم توان سودآوری و تداوم فعالیت و عملکرد مناسب بانک‌ها در کلیه قسمت‌های اقتصادی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. (International Monetary Fund, 2000) و همه متولیان اقتصادی تمایل به پایش سلامت مالی این واحدها دارند زیرا وضعیت اقتصادی به‌طور اعم متأثر از نحوه فعالیت و سلامت بانک‌ها است. از یک سو به‌عنوان یک واحد اقتصادی که سپرده‌پذیر بوده و نقدینگی آحاد جامعه را جمع‌آوری و آن را در قالب تسهیلات به انواع گروه‌های واحدهای اقتصادی پرداخت می‌نماید و عامل محرک چرخه اقتصادی می‌باشد و از سوی دیگر تصمیم‌گیری راجع نرخ سپرده‌ها و تسهیلات به تغییر رفتار واکنش‌های اقتصادی منجر می‌گردد.

با پذیرش اهمیت وجود ثبات مالی و متعاقب آن کارکرد روان سیستم مالی به‌عنوان لازمه اجرای سیاست‌های کلان پولی کشور؛ موضوع چگونگی برقراری سلامت مالی در نظام بانکی طرح می‌گردد. لازم به ذکر است که این موضوع صرفاً مربوط به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران نیست بلکه دغدغه بانک‌های مرکزی و یا نهادهای ذی‌ربط مسئول بر نظام بانکی تمامی کشورها است. طی سال‌های اخیر تحقیقات محدودی در ارتباط با سلامت مالی در صنعت بانکداری صورت گرفته است، و بررسی سلامت بانک‌ها در ایران نیز یک یا چند شاخص کملز

در یک بانک خاص و یا استان خاص مورد بررسی قرار گرفته یا بیشتر آن تحقیقات به ارزیابی عملکرد بانک‌ها از طریق نسبت‌های مالی صورت گرفته است. هرچند ارزیابی سلامت بانک‌ها و رتبه‌بندی آن‌ها، سابقه دیرینه‌ای در سطح بانکداری دنیا دارد و نهادهای تخصصی مهم و شناخته شده‌ای برای این امر ایجاد شده‌اند، اما در نظام بانکی کشور، تا چند سال اخیر به این موضوع به‌عنوان یک ضرورت نگریسته نشده است. هدف این تحقیق عبارت است از شناسایی مهم‌ترین شاخص‌های سلامت بانکی با در نظر گرفتن عوامل مالی و غیرمالی که می‌تواند به‌عنوان سنج‌های برای رتبه‌بندی بانک‌ها مورد استفاده قرار گیرد. در این پژوهش نسبت‌های مالی پرتکرار مرتبط با شاخص کم‌تر، همچنین معیارها و عوامل حاکمیت شرکتی با استفاده از رهنمودهای حاکمیت شرکتی کمیته بال و پیشینه پژوهش استخراج، سپس با استفاده از پرسشنامه مهم‌ترین معیارها و زیرمعیارهای آن‌ها با نظر خبرگان انتخاب و وزن‌دهی می‌شوند و مجموعه‌ای از عوامل و شاخص‌های مهم سلامت بانک‌ها به دست می‌آید و این پژوهش می‌تواند به‌عنوان منبعی برای تعیین شاخص سلامت بانک‌ها و همچنین مبنایی برای رتبه‌بندی بانک‌های کشور باشد. در قسمت مرور ادبیات پیشینه تحقیقات و مبانی نظری پژوهش عنوان شده است. در قسمت سوم به بیان روش تحقیق و در قسمت چهارم پیاده‌سازی روش تحقیق عنوان شده است، سپس در قسمت پنجم به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها پرداخته شده است.

## ۲- مرور ادبیات

مطالعات مدرن با مطالعات بیور (Beaver, 1966) شروع شد که نسبت‌های مالی را برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های غیرمالی به کاربرد. مدل او قادر بود در ۷۸ درصد موارد، پیش‌بینی درستی در ۵ سال قبل از درماندگی مالی ارائه دهد. کل و گانتز (Cole & Cunther, 1995) به بررسی سرعت اطلاع‌رسانی نسبت‌های کامل در رابطه با وضعیت سلامت بانک‌ها، با استفاده از روش اقتصادسنجی و روش پنج مارک و استفاده از صورت‌های مالی بانک‌ها پرداخته‌اند. نتایج حکایت از موفقیت نسبت‌های کامل در پیش‌بینی و طبقه‌بندی بانک‌ها دارد. سکمه و همکاران (Secme et

(al, 2011) به ارزیابی عملکرد فازی<sup>۱</sup> در بخش بانکداری ترکیه با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی و تاپسیس پرداختند. در این تحقیق که بر روی ۵ بانک بزرگ کشور ترکیه انجام شده است، هدف پیشنهاد مدل تصمیم‌گیری چند منظوره فازی برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها است. این بانک‌ها بر اساس شاخص‌های مالی و غیرمالی و با رویکرد فازی ارزیابی شدند. ابتدا با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی و با نظر خبرگان وزن و اهمیت شاخص‌های ارزیابی تعیین و سپس با بکارگیری تکنیک راه حل ایده‌آل نزدیک تاپسیس رتبه‌بندی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که نه تنها عملکرد مالی بلکه عملکرد غیر مالی باید در محیط رقابتی مورد توجه قرار گیرد. تالاسینوس و کنستانتینوس (Thalassinos & Konstantinos, 2011) با استفاده از پنج بعد، شامل: گزارشگری مالی شرکتی، رویه‌های مدیریت ریسک، حاکمیت شرکتی، مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، ایجاد ارزش سهامداران یک چارچوب اندازه‌گیری را برای سلامت مالی بانک‌ها انجام داده‌اند. در این مقاله یک مدل با استفاده از ۱۳ مؤلفه شامل: اهرم سپرده به کل دارایی‌ها، نقدینگی، سود، گردش دارایی‌ها، حاکمیت شرکتی، مسئولیت اجتماعی و توسعه پایدار، بازار سرمایه، رتبه کشور، بدهی دولت، کل دارایی‌های صنعت بانکداری، معیار انحلال، ارزش دفتری به ارزش سرمایه، ارزش افزوده سهامداران، استفاده شد. و یا استفاده از داده‌های حاصل از این معیارها بر اساس نمره آژانس‌های مهم رتبه‌بندی دنیا یازده بانک بزرگ یونان برای دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹ رتبه‌بندی شدند. کمار و همکاران (Kumar and et al, 2012) به بررسی دوازده بانک خصوصی و دولتی در طی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۰ پرداختند. نتایج نشان داد که بانک‌های خصوصی در سطح بالاتری از لحاظ سلامت بانکی قرار دارند و دولت باید به منظور افزایش بازده دارایی و سرانه سود کارمندان تمرکز بیشتری بر روی بانک‌های دولتی داشته باشد کنت و آدنی (Kenneth & Adeniyi, 2014) وضعیت بانک‌های نیجریه را برای سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۶ مطالعه کردند. آن‌ها دریافتند شکست بانکی نتیجه شاخص‌های کامل ضعیف و ریسک‌پذیری بیش از حد بانک‌ها است و تنها راه مهار ورشکستگی بررسی‌های حضوری و غیرحضوری، به‌طور منظم و شفاف، توسط بانک مرکزی و شرکت بیمه سپرده‌ها می‌باشد. بتز و همکاران (۲۰۱۵) یک مدل سیستم هشدار

سریع را برای پیش‌بینی درماندگی بانک‌های اروپایی با استفاده از شاخص کملز و شاخص‌های کلان اقتصادی شامل: نرخ تورم، قوانین و مقررات ارائه داده‌اند. نتایج حاکی از آن است که علاوه بر شاخص‌های کلان اقتصادی ویژگی‌ها و شاخص‌های هر بانک نیز می‌تواند خطر درماندگی بانک را اعلام نماید. گاش و راکشیت (Ghosh & Rakshit, 2017) به ارزیابی نظام بانکی با استفاده از شاخص‌های کملز میان بانک‌های خصوصی و عمومی کشور هند پرداخته‌اند. براساس نتایج، مشخص گردید که کفایت سرمایه و سودآوری مهم‌ترین شاخص‌های الگوی کملز می‌باشند و از سوی دیگر مشخص شد که سودآوری بیشترین تأثیرپذیری را در این مدل دارد و مدیریت از بیشترین تأثیرگذاری برخوردار است. براساس همین مطالعه لیمباسیا و چادوری (Limbasiya & Chaudhary, 2018) به ارزیابی نظام بانکی با استفاده از شاخص‌های کملز بر بانک‌های دولتی و بانک‌های خصوصی کشور هند پرداخته‌اند و شاخص‌های کملز براساس شاخص‌های مالی تدوین شده‌اند. یعنی عمده تأکید این مطالعه دسته‌بندی نسبت‌های مالی در قالب شاخص‌های مدل کملز بوده است. مور و شادادی (Moore & Shaddadi, 2018) به بررسی اثرات چندوجهی تنظیم و نظارت مالی بر ثبات بانک با استفاده از داده‌های پانل برای ۲۲۱۰ بانک در سراسر ۴۷ کشور اروپایی در طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۰ با استفاده از سیستم رتبه‌بندی کملز پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که مقررات سرمایه‌گذاری بیشتر با ثبات بانک‌ها ارتباط مثبتی دارد، در حالی که محدودیت‌های بیشتر و نظارت بیش از حد، تأثیر منفی بر ثبات بانک‌ها دارند. این اثرات بیشتر در میان بانک‌های در سطح بالاتر از ثبات وجود داشتند همچنین ظاهراً بانک‌های تجاری، بانک‌های کوچکتر و بانک‌های در حال ظهور نسبتاً به شوک‌های نظارتی شکننده‌تر هستند. پکایا و دمیر (Pekkaya & Demir, 2018) به تعیین اولویت شاخص‌های کملز براساس عملکرد بانکی پرداخته‌اند. در این مطالعه که در میان بانک‌های دولتی ترکیه انجام شد، از تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شده که بی‌شبهت به مطالعه حاضر نیست. تنوع استفاده از شاخص‌های کملز برای ارزیابی نظام بانکی از مطالعه توماس و همکاران (Thomas et al., 2018) در کشور فرانسه، تانویر (Tanveer, 2018) در کشور سوئد، سیف‌الیوسفی و همکاران (Saif-Alyousfi et al, 2017) در کشور عربستان، سانی و گامبیر (Sahni & Gambhir, 2018) در کشور هندوستان و ساتیامورتی و همکاران (Sathyamoorthi et al., 2017) در کشور بوتسوانا قابل ردیابی است.

در ایران نیز پژوهش‌های محدودی به بررسی سلامت مالی بانک‌ها پرداخته است که در ادامه

به آن‌ها پرداخته می‌شود.

ثقفی و سیف (Saghafi & Seif, 2005) به شناسایی و اندازه‌گیری نسبت‌های مالی و متغیرهای اقتصادی بنیادی مؤثر بر سلامت و ثبات نظام بانکی ایران با استفاده از مبانی نظری و مفاهیم بنیادی و همچنین نظریه‌ها ارائه شده در مجامع بین‌المللی مانند کمیته بال<sup>۱</sup> و ... پرداختند. فرضیات پژوهش در قالب سنجش بود و نبود رابطه معنی‌دار آماری میان ۱۴ نسبت اصلی و ۵۴ نسبت مکمل در حوزه هفت عامل اساسی مؤثر در ارزیابی سلامت و ثبات بانک‌ها که شامل نسبت کملز و سایر معیارها بود صورت‌بندی و مورد آزمون قرار گرفته است. نتیجه تحقیق با استفاده از روش پرسشنامه‌ای و نظر خبرگان نشان می‌دهد که این هفت عامل در محیط بانکی ایران، در ارزیابی سلامت و ثبات بانک‌ها مؤثر است. سراج و طاهری (Seraj & Taheri, 2012) با استفاده از مدل پیش‌بینی لاجیت به ارزیابی عملکرد بانک‌های ایران پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که از بین ۱۷ نسبت مالی لحاظ شده در رگرسیون لاجیت (به‌عنوان متغیر مستقل) ۶ نسبت توان ارزیابی و نظارت سریع بر عملکرد بانک‌ها را دارند. احمدیان (Ahmadian, 2013) از ۲۲ نسبت مالی مرتبط با ۶ شاخص کملز جهت سنجش سلامت بانک‌ها استفاده نموده است. بر اساس مقایسه نسبت‌های مالی مربوط به هر یک از شاخص‌های کملز به مقایسه بانک‌های ایران با توجه به شاخص‌های مذکور پرداخته است. بررسی‌های این تحقیق نشان می‌دهد که در بین چهار گروه همگن بانکی، «بانک‌های خصوصی» نسبت به سه گروه دیگر، از وضعیت مناسب‌تری در سلامت بانکی برخوردار بودند و بانک‌های خصوصی شده، تخصصی و دولتی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. رمضانی و همکاران (Ramezani et al., 2017) با استفاده از ۱۷ نسبت مالی از صورت‌های مالی حسابرسی شده ۲۰ بانک طی دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۲ به بررسی سلامت بانک‌ها پرداختند. ۱۷ نسبت مالی به‌عنوان متغیرهای مستقل به وسیله مدل رگرسیون داده‌های پنلی و روش گام‌برداری مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که ۶ نسبت توان ارزیابی و پیش‌بینی سلامت بانک‌ها را دارد. ارضاء و قاسم‌پور (Erza & Ghasempour, 2017) با استفاده از مدل کملز بانک‌های ایران را از سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ با نظر خبرگان با استفاده از رویکرد فرآیند سلسله مراتبی و آراس

رتبه‌بندی نمودند.

در پژوهش حاضر علاوه بر به کارگیری نسبت‌های مالی و عوامل مؤثر و مرتبط با شاخص کملز، عوامل حاکمیت شرکتی به منظور ارزیابی سلامت بانکداری در ایران توامان در نظر گرفته شود.

از آنجا که، علاوه بر تفاوت در ساختارهای سیاسی، مقررات و نظارت بانکی به‌طور قابل توجهی از کشوری به کشور دیگر متفاوت است و این تفاوت‌ها شامل پیچیدگی‌های عمومی و وضعیت توسعه سیستم مالی، تعداد، اندازه و تمرکز بانکی؛ باز بودن نسبی سیستم‌های مالی محلی؛ ماهیت و گستردگی افشای عمومی از وضعیت بانک‌ها و دسترسی به تکنولوژی و منابع انسانی برای قانون‌گذاری و نظارت است. (Dang, 2011)) همچنین از طرف دیگر ضرایب معیارهای مورد استفاده در رتبه‌بندی توسط مؤسسات رتبه‌بندی در کشورها و مؤسسات مذکور بصورت محرمانه بوده و معمولاً افشا نمی‌شوند. لذا در این تحقیق، مهم‌ترین و موثرترین نسبت‌های مرتبط با شاخص کملز استفاده شده از مطالعات پیشین، همچنین معیارهای مرتبط با حاکمیت شرکتی استخراج شده از رهنمودهای کمیته بال، و مطالعات پیشین در این زمینه پس از شناسایی، براساس نظر خبرگان به وسیله پرسشنامه غربالگری و انتخاب گردید. سپس جهت بررسی اهمیت و به دست آوردن وزن معیارهای شاخص‌های مذکور از نظر خبرگان استفاده گردید. بر این اساس در این مطالعه سعی گردیده به‌عنوان منبعی برای تعیین مهم‌ترین شاخص‌های مهم سلامت بانکی کشور با در نظر گرفتن شاخص کملز و حاکمیت شرکتی باشد.

## ۲-۱- شاخص کملز در سلامت نظام بانکداری

کملز به‌طور وسیعی برای اندازه‌گیری عملکرد مالی به کار گرفته می‌شود. برخی از ادبیات معتبر منتشره شده شامل استفاده از نسبت‌های مختلف صورت مالی برای آن می‌باشد. (Moore & Shaddadi, 2018 ، Betz et al., 2014 و Secme et al., 2009 ، Cole & Gunther, 1995). سیستم رتبه‌بندی کملز برای اولین بار در سال ۱۹۷۹ توسط شورای نظارت بر

مؤسسات مالی فدرال (FFIEC<sup>۱</sup>) در ایالات متحده آمریکا به تصویب رسید و توسط نهادهای نظارتی و مقرراتی صنعت بانکداری آمریکا یعنی شرکت بیمه سپرده‌های فدرال<sup>۲</sup>، فدرال رزرو و اداره کنترل پول<sup>۳</sup>، به کار می‌رود. (Dang, 2011)) واژه کامل برگرفته از حروف اول کلمات: کفایت سرمایه<sup>۴</sup>(C)، کیفیت دارایی‌ها<sup>۵</sup>(A)، مدیریت<sup>۶</sup>(M)، سود<sup>۷</sup>(E)، نقدینگی<sup>۸</sup>(L) است. در سال ۱۹۹۶، در تلاش برای ایجاد یک سیستم رتبه‌بندی متمرکز بر ریسک، بانک مرکزی ایالات متحده با اضافه کردن S به شاخص فوق آن را به کامل<sup>۹</sup> تغییر داد که در این معیار حرف S مخفف واژه حساسیت به ریسک بازار<sup>۱۰</sup> (S) است (Betz et al., 2014)

شاخص کفایت سرمایه: کفایت سرمایه اشاره دارد به کفایت سرمایه بانک برای جذب هر شوکی که بانک در مقابل انواع ریسک‌ها ممکن است تجربه کند و قدرت داخلی بانک را برای مقاومت در برابر زیان‌ها در طول بحران‌های مالی آشکار می‌کند. هم‌چنین مقدار سرمایه لازم برای پوشش دارایی‌های ریسکی را اندازه‌گیری می‌کند. (Dang, 2011)

شاخص کیفیت دارایی: یک طبقه مهم دارایی‌ها پرتفوی وام‌هاست. میزان وابسته به نحوه ارزیابی اعتباری بانک از مشتریان خواهد بود. به علاوه، اعتمادپذیری نسبت‌های محاسبه شده در ارتباط با کفایت سرمایه تا اندازه زیادی تابعی از میزان اعتبار مشخصه‌های مربوط به کیفیت دارایی‌ها (و ساختار مالی بانک) است. در بسیاری از موارد وجود مخاطرات مربوط به ناتوانی یک بانک در بازپرداخت تعهداتش در کاهش ارزش دارایی‌های آن ریشه دارد. (Betz et al, 2014)

شاخص کیفیت مدیریت: مدیریت به عواملی همچون صلاحیت و شایستگی، مسئولیت‌پذیری مدیران، و تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها و توانایی برنامه‌ریزی و اداره بانک دارد بستگی دارد. ((

1- Federal Financial Institution Examination Council

2- Federal Deposit Insurance Corporation, (FDIC)

3- Office of the Comptroller of the Currency, (OCC)

4- Capital adequacy

5- Asset quality

6- Management Quality

7- Earning

8- Liquidity

9- Camels

10- Sensitivity to market risk



(Moore &amp; Shaddadi, 2018)

شاخص توانایی سودآوری: این امتیاز نه تنها نشان‌دهنده مقدار و روند سودآوری است، بلکه عواملی که ممکن است پایداری سودآوری را تحت تأثیر قرار دهد نیز در نظر می‌گیرد. در واقع نسبت‌های سودآوری توانایی مؤسسات در تولید سود از درآمد و دارایی‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. (Dang, 2011)

شاخص نقدشوندگی: مفهوم نقد و دارائیهای نقدینه، معادل دارایی نقد و دارائیهایی که سریع و بدون تحمل زیان قابل تبدیل به نقد است را شامل می‌شود نقدشوندگی بیان‌کننده درجه‌ای است که بانک قادر به انجام تعهدات مربوط به خودش است. بانک‌ها با بسیج کردن سپرده‌های کوتاه مدت با کم‌ترین نرخ بهره و وام‌دهی و سرمایه‌گذاری این وجوه در بلندمدت با نرخ بالاتر، پول‌سازی می‌کنند. (Betz et al, 2014)

حساسیت به ریسک بازار: حساسیت به ریسک بازار از طریق تغییرات در قیمت‌های بازار، به خصوص نرخ‌های بهره، نرخ‌های ارز و قیمت‌های سهام که اثر منفی بر سودآوری و سرمایه بانک دارد، ارزیابی می‌شود. (Pekkaya & Demir, 2018)

در پژوهش‌های انجام شده مرتبط با شاخص کم‌تر از نسبت‌های مالی مختلفی استفاده شده است که بسیاری از آنها در تحقیقات متفاوت، مشابه می‌باشند و در عین حال تفاوت در انتخاب این نسبت‌ها نیز وجود دارد.

## ۲-۲- حاکمیت شرکتی در سلامت نظام بانکداری

حاکمیت شرکتی ساختاری را فراهم می‌کند که از طریق آن هدف‌های شرکت تنظیم و وسایل دستیابی به هدف‌ها و نظارت به عملکرد تعیین می‌شود. این نظام انگیزه لازم برای تحقق هدف‌های شرکت را در مدیریت ایجاد کرده و زمینه نظارت مؤثر را فراهم می‌کند. به این ترتیب شرکت‌ها منابع را با اثر بخشی بیشتری بکار می‌گیرند. (Mahdavi & Alizadeh, 2015) تحقق ثبات و سلامت بانکی در واقع هدف نهایی مقوله «نظارت بانکی» به شمار می‌رود. ادبیات روز بانکداری ایجاد ثبات و سلامت بانکی را در گرو استقرار شبکه امن پولی و مالی می‌داند که یکی از الزامات آن استقرار حاکمیت شرکتی در سازمان‌های فعال در این عرصه است. بانک‌ها چون از اهرم مالی بسیار بالایی استفاده می‌کنند می‌بایست از سطح کنترل‌های داخلی بسیار بالایی برخوردار باشند تا حقوق کلیه ذی‌نفعان اعم از سپرده‌گذاران، سهامداران و طرف‌های قرارداد را حفظ نمایند و لذا

مکانیسم حاکمیت شرکتی در بانک‌ها می‌بایست نسبت به سایر شرکت‌ها قوی‌تر باشد. با توجه به تأثیر حاکمیت خوب در بانک‌ها به تخصیص کارآمد منابع در اقتصاد و به تبع آن رشد اقتصادی و ارتقای سلامت و ایمنی بانک‌ها، کمیته بال حاکمیت شرکتی مؤثر و کارا در بانک‌ها را امری ضروری در عملکرد مناسب بخش بانکی تلقی می‌کند و ضعف آن را باعث انتقال مشکلات بانک‌ها به یکدیگر و نهایتاً به کل نظام اقتصادی می‌داند. این کمیته در یکی از اسناد اخیر خود موسوم به بال ۳ بر استقرار حاکمیت شرکتی در بانک‌ها به‌عنوان پیش‌شرطی برای مدیریت مناسب و مؤثر ریسک و امکان نظارت قوی‌تر تأکید کرده است. این کمیته در سال ۲۰۱۵ میلادی ویرایش جدیدی از سند اصول حاکمیت شرکتی<sup>۱</sup> در بانک‌ها را منتشر کرد. بر اساس این سند و مطالعات پیشینه پژوهش مهم‌ترین معیارها و زیرمعیارهای حاکمیت شرکتی با نظر خبرگان، مدیران و کارشناسان بانکی با ابزار پرسشنامه جهت غربال‌گیری و تعیین مجموعه معیارهای بااهمیت و موجز استخراج و وزن‌دهی می‌شود.

### ۲-۳- شناسایی عوامل مؤثر بر شاخص کملزو حاکمیت شرکتی

هدف این پژوهش آن است که با توجه به کاربرد کملز در ارائه نسبت‌های مالی مرتبط با سلامت و رتبه‌بندی بانک‌ها و در عین حال اهمیت زیاد حاکمیت شرکتی در سلامت بانک‌ها از این دو بعد جهت ارائه مدلی تلفیقی سلامت بانک‌ها استخراج گردد. علاوه بر اینکه نسبت‌های بکاررفته جهت معرفی کملز به جز مدیریت و حساسیت به ریسک بازار اکثراً کمی و از اعداد و نسبت‌های استخراج شده از صورت‌های مالی می‌باشند. حال آنکه معیارهای حاکمیت شرکتی اکثراً کیفی می‌باشند. این مدل تلفیق این دو بعد می‌باشد. همچنین در معیارهای این دو بعد نقاط مشترک یافت می‌شود، به‌عنوان نمونه معیار مدیریت که در هر دو مشترک می‌باشد، و جنبه کیفی آن نیز بسیار مهم می‌باشد. همچنین حساسیت به ریسک بازار در شاخص کملز که با معیار ریسک حاکمیت شرکتی، همپوشانی دارد. در این مطالعه ابتدا با بررسی مطالعات و پژوهش‌های پیشین (جدول شماره ۱) در زمینه کملز، همچنین مطالعه‌های انجام شده حاکمیت شرکتی و

رهنمودهای حاکمیت شرکتی کمیته بال (جدول شماره ۱) ۲۵ معیار کملز و ۲۳ معیار حاکمیت شرکتی انتخاب گردید. که با استفاده از نظر خبرگان و با استفاده از روش دلفی فازی که در قسمت روش تحقیق به آن خواهیم پرداخت معیارهای نهایی سلامت مالی بانکداری طبق جدول شماره یک، شامل ۱۵ معیار کملز و ۱۷ معیار حاکمیت شرکتی شناسایی گردید.

جدول ۱- معیارهای نهایی سلامت مالی بانکداری براساس شاخص‌های کملز و حاکمیت شرکتی

منابع	زیرمعیار	معیار	
Moore, T. Shaddady, A. (2018) Ghosh, I., & Rakshit, D. (2017) Betz, oprica, peltonen & sarlik (2014) Roman, A Şargu, A. (2013); ..Cole & Gunther, (1995)	نسبت کفایت سرمایه، سرمایه/ دارایی‌ها، حقوق صاحبان سهام/ دارایی‌ها	کفایت سرمایه (C1)	کملز
Moore, T. Shaddady, A. (2018) Betz, oprica, peltonen & sarlik (2014) Wangl u and wang (2013) Cole & Gunther, (1995) Ghosh, I., & Rakshit, D. (2017);..	تسهیلات غیرجاری/تسهیلات، تسهیلات/ دارایی‌ها، ذخیره مطالبات مشکوک الوصول / تسهیلات	کیفیت دارایی (C2)	کملز
peltonen & sarlik (2014) Betz, oprical Wangl u and wang (2013) Cole & Gunther, (1995) Ghosh, I., & Rakshit, D. (2017);.. (2017); Sarker, A. A. (2006) Corporate Governance Guidelines (Basel committee 2015). Zagorchev, A., Gao ,I., (2015). Love, I, Rachinsky A. (2015)	تعیین راهبرد و خط مشی سلامت مالی بانک/ وجود مدیران مستقل در اعضای هیئت‌مدیره/ وجود کمیته حسابرسی در بانک/ انتخاب مدیریت عامل از طریق فرآیند کارمند یابی/ تجربه، شایستگی و توانمندی‌های شخصی رئیس هیئت‌مدیره/ هزینه‌های عملیاتی/ درآمدهای عملیاتی، کل هزینه‌های بانک/کل درآمدهای بانک	مدیریت و هیات مدیره (C3)	کملز و حاکمیت شرکتی
Betz, oprica, peltonen & sarlik (2014) Wangl u and wang (2013) Cole & Gunther, (1995) Roman, A Şargu, A. (2013) Ghosh, I., & Rakshit, D. (2017); (2018; Sarker, A.. (2006)	سود خالص/ حقوق صاحبان سهام، سود خالص/ دارایی‌ها، درآمد تسهیلات اعطائی/کل درآمدهای بانک.	سودآوری (C4)	کملز
Corporate Governance Guidelines (Basel committee 2015). Zagorchev, A., Gao ,I., (2015). Love, I, Rachinsky A. (2015)	وجود واحد حسابرسی داخلی مؤثر و کارآمد در بانک / دستورالعمل مشخص و مدونی برای حسابرسی	حسابرسی داخلی (C5)	حاکمیت شرکتی
Corporate Governance Guidelines (Basel committee 2015). Zagorchev, A., Gao ,I., (2015). Love, I, Rachinsky A. (2015)	شناسایی و ارزیابی تمامی ریسک‌های بانک از جمله اقلام بالای خط و زیر خط ترازنامه، سازماندهی یک سامانه هشدار اولیه یا تریگر برای اعلام نقض ریسک‌پذیری یا حدود ریسک بانک، وضعیت باز ارزی	ریسک و حساسیت به ریسک (C6)	کملز و حاکمیت شرکتی
Corporate Governance Guidelines (Basel committee 2015). Zagorchev, A., Gao ,I., (2015). Love, I, Rachinsky A. (2015)	آگاه ساختن هیئت‌مدیره و مدیران ارشد از انطباق فعالیت‌های بانک با قوانین، مقررات و استانداردها مربوطه/ جایگاه مناسب، استقلال و دسترسی بی‌واسطه ناظران به هیئت‌مدیره/ وجود رهنمود نظارتی شامل انتظارات مربوطه به کنترل‌ها/ بکارگیری فرآیندهایی به منظور ارزیابی کامل حاکمیت شرکتی بانک از طریق مرور گزارشات	رعایت الزامات (انطباق) و ناظران (C7)	حاکمیت شرکتی
Corporate Governance Guidelines (Basel committee 2015). Zagorchev, A., Gao ,I., (2015). Love, I, Rachinsky A. (2015)	افشاء حداقلی پیرامون مباحث مرتبط با اهداف بانک، ساختار حاکمیتی و سازمانی/ تأمین اطلاعات ضروری برای طرف‌های ذی‌ربط/ ایجاد امکان ارزیابی اثربخشی عملکرد مدیریتی هیئت‌مدیره و مدیریت ارشد	شفافیت و افشاء (C8)	حاکمیت شرکتی
Betz, oprica, peltonen & sarlik (2014) Wangl u and wang (2013) Cole & Gunther, (1995) Roman, A Şargu, A. (2013); Venkatesh, D, Suresh, C. (2014)	تسهیلات/ سپرده‌ها، دارایی‌های جاری/کل سپرده‌ها، دارایی‌های نقد/دوبله نقد/بدهی‌های کوتاه مدت	نقدینگی (C9)	کملز

## ۳- روش تحقیق

نظر به اینکه هدف اصلی از انجام این پژوهش ارائه مدلی جهت سنجش سلامت مالی در بانکداری ایران با در نظر گرفتن شاخص‌های کم‌مز و حاکمیت شرکتی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است، بنابراین می‌توان گفت پژوهش حاضر از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی می‌باشد. برای گردآوری داده‌ها از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است بنابراین یک تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی می‌باشد. ابزار اصلی گردآوری داده‌های پژوهش مصاحبه و پرسشنامه خبره می‌باشد.

جامعه آماری این تحقیق را اساتید دانشگاه، مدیران و کارشناسان با سابقه حوزه بانکداری تشکیل می‌دهند. ساعتی (Saati, 1990) معتقد است تعداد ده نفر از خبرگان برای مطالعات مبتنی بر مقایسه زوجی کافی است. به پرسشنامه مقایسه زوجی، عموماً پرسشنامه خبره گفته می‌شود زیرا پاسخ‌دهندگان به مسائل تصمیم‌گیری خبرگان، مدیران و اساتیدی هستند که در زمینه مورد بحث صاحب نظر می‌باشند. بنابراین افراد واجد شرایط ذاتاً محدود هستند. در بیشتر موارد کمتر از ۱۰ کارشناس در دسترس است و این رویکردی متعارف در حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره است (اصغرپور، ۱۳۹۶: ۳۷؛ حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳: ۵۹). بر این اساس در این مطالعه از دیدگاه ۱۱ نفر از خبرگان حوزه بانکداری با قیده‌های مندرج در جدول ۲ استفاده شده است.

جدول ۲- ملاک نمونه‌گیری خبرگان

شماره خبرگی	شرط	نماد	خبرگان حائز شرط
میزان تجربه مرتبط	بالای ۱۵ سال یا $\alpha \geq 5$	$\alpha$	۲۳
سطح تحصیلات	تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد $\geq \beta$ )	$\beta$	۲۷
خبرگان نهایی	تجربه بالای ۱۵ سال و مدرک تحصیلات تکمیلی	$\alpha \cap \beta$	۱۱

همچنین در یک مطالعه موردی به ارزیابی عملکرد ۱۷ بانک براساس شاخص‌های سلامت مالی در سال ۱۳۹۴ پرداخته شده است. ملاک انتخاب نمونه، بانک‌هایی بوده است که پیش از سال ۱۳۹۱ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده‌اند. بر این اساس بانک‌های مورد مطالعه عبارتند از: اقتصاد نوین، انصار، ایران زمین، پارسیان، پاسارگاد، تجارت، دی، سامان، سرمایه، سینا، شهر، صادرات، قرض‌الحسنه رسالت، قوامین، کارآفرین، گردشگری، ملت، پست بانک ایران. از

آنجاییکه صورت‌های مالی سال ۹۵ و ۹۶ بانک پاسارگاد و قوامین ارائه نگردیده بود، این ارزیابی بر اساس صورتهای مالی سال ۱۳۹۴ صورت گرفته است. بانک قرض الحسنه رسالت نیز به دلیل ماهیت فعالیتش در ارائه تسهیلات قرض الحسنه از نمونه آماری حذف گردید.

برای شاخص‌های سلامت مالی در بانکداری ایران از تکنیک دلفی و برای تعیین اولویت شاخص‌های نهایی از تکنیک AHP فازی استفاده شده است. ملاک شناسایی شاخص‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها، دیدگاه خبرگان می‌باشد. اگر چه افراد خبره از شایستگی‌ها و توانایی‌های ذهنی خود برای انجام مقایسات استفاده می‌نمایند، اما باید به این نکته توجه داشت که فرآیند سنتی کمی‌سازی دیدگاه افراد، امکان انعکاس سبک تفکر انسانی را بطور کامل ندارد. به عبارت بهتر، استفاده از مجموعه‌های فازی، سازگاری بیشتری با توضیحات زبانی<sup>۱</sup> و بعضاً مبهم انسانی دارد. (Kahraman et al., 2009) برای فازی‌سازی دیدگاه خبرگان از اعداد فازی مثلثی استفاده خواهد شد. اولویت‌بندی نهایی بانک‌های منتخب براساس شاخص‌های سلامت مالی از روش واسپاس (WASPAS) استفاده می‌شود.

### ۳-۱- روش دلفی فازی (FDM)

برای شناسایی شاخص‌های اولیه سلامت مالی در بانکداری ایران از تکنیک دلفی فازی استفاده شده است. برای فازی‌سازی دیدگاه خبرگان از طیف هفت درجه مطابق جدول ۳ استفاده شده است.

جدول ۳- طیف هفت درجه فازی برای ارزش‌گذاری شاخص‌ها

کاملاً بااهمیت	خیلی بااهمیت	باهمیت	متوسط	بی‌اهمیت	خیلی بی‌اهمیت	کاملاً بی‌اهمیت
(0.9, 1, 1)	(0.75, 0.9, 1)	(0.5, 0.75, 0.9)	(0.3, 0.5, 0.75)	(0.1, 0.3, 0.5)	(0, 0.1, 0.3)	(0, 0, 0.1)

در گام بعدی باید میانگین فازی نمرات افراد محاسبه شود. در واقع این روش‌های تجمیع، روش‌هایی تجربی هستند که توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده‌اند. برای نمونه یک روش مرسوم برای تجمیع مجموعه‌ای از اعداد فازی مثلثی را کمینه I و میانگین m و بیشینه u در نظر

گرفته‌اند. در این مطالعه ما از روش میانگین فازی استفاده کرده‌ایم. میانگین فازی  $n$  عدد فازی مثلثی بصورت زیر محاسبه خواهد شد:

رابطه ۱

$$\tilde{F}_{AVE} = (L, M, U) = \left( \frac{\sum l_i^k}{n}, \frac{\sum m_i^k}{n}, \frac{\sum u_i^k}{n} \right)$$

که در این رابطه عدد فازی مثلثی  $\tilde{f}_i = (l_i^k, m_i^k, u_i^k)$  معادل فازی دیدگاه خبره  $k$ ام پیرامون معیار  $\lambda$ م است. در نهایت فازی زدایی انجام خواهد شد. برای فازی زدایی از روش مرکز سطح به صورت زیر استفاده می‌شود:

رابطه ۲

$$DF_{ij} = \frac{[(u_{ij} - l_{ij}) + (m_{ij} - l_{ij})]}{3} + l_{ij}$$

در این مطالعه آستانه تحمل  $0.7^1$  در نظر گرفته شده است. بنابراین مقدار فازی زدائی شده بزرگتر از  $0.7$  مورد قبول است و هر شاخصی که امتیاز بالای  $0.7$  داشته باشد تائید می‌شود (Wu & Fang, 2011 . Tzeng & Teng, 1993)

### ۲-۳- فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP)

تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی به وسیله ساعتی پیشنهاد شد. در این مطالعه معیارهای اصلی و عناصر هر یک از معیارهای اصلی با استفاده از مقایسه زوجی تعیین اولویت شده‌اند. برای این منظور از طیف نه درجه ساعتی استفاده شده است. برای فازی سازی عبارات کلامی طیف نه درجه ساعتی مطابق جدول ۴ استفاده شده است.

برای تجمیع دیدگاه خبرگان در روش AHP فازی از روش میانگین هندسی استفاده شده است.

$$F_{AGR} = \left( \prod (l), \prod (m), \prod (u) \right) \quad \text{رابطه ۳}$$

ماتریس مقایسه زوجی فازی عناصر  $[A]_{n \times n}$  است. اگر هر درایه ماتریس مقایسه زوجی با

$\tilde{x}_{ij}$  نمایش داده شود بنابراین بسط فازی هر سطر با رابطه زیر بدست خواهد آمد:

جدول ۴- طیف فازی معادل مقیاس نه درجه ساعتی (Lee et al., 2008)

معادل فازی معکوس	معادل فازی	عبارت کلامی وضعیت مقایسه ۱ نسبت به ۲
(1,1,1)	(1, 1, 1)	ترجیح یکسان Preferred Equally
$(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1)$	(1, 2, 3)	بینابین
$(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2})$	(2, 3, 4)	کمی مرجح Preferred moderately
$(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3})$	(3, 4, 5)	بینابین
$(\frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4})$	(4, 5, 6)	خیلی مرجح Preferred Strongly
$(\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5})$	(5, 6, 7)	بینابین
$(\frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6})$	(6, 7, 8)	خیلی زیاد مرجح very strongly Preferred
$(\frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7})$	(7, 8, 9)	بینابین
$(\frac{1}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{9})$	(9, 9, 9)	کاملاً مرجح Extremely Preferred

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{x}_{ij}$$

رابطه ۴

سپس جمع فازی مجموع عناصر ستون ترجیحات محاسبه می شود:

$$\sum \tilde{S}_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$$

رابطه ۵

برای نرمال سازی ترجیحات هر معیار، باید مجموع مقادیر آن معیار بر مجموع تمامی ترجیحات (عناصر ستون) تقسیم شود. چون مقادیر فازی هستند بنابراین جمع فازی هر سطر در معکوس مجموع ضرب می شود. معکوس مجموع باید محاسبه شود.

$$\text{if } \tilde{F} = (l, m, u) \text{ then } \tilde{F}^{-1} = \left( \frac{1}{u}, \frac{1}{m}, \frac{1}{l} \right)$$

رابطه ۶

هریک از مقادیر بدست آمده وزن فازی و نرمال شده مربوط به معیارهای اصلی هستند. همانطور که عنوان شد برای فازی زدایی مقادیر در این مطالعه از روش مرکز سطح استفاده می شود.

(Tzeng &amp; Teng, 1993)

$$DF_{ij} = \frac{[(u_{ij}-l_{ij})+(m_{ij}-l_{ij})]}{3} + l_{ij} \quad \text{رابطه ۷}$$

عناصر هر یک از خوشه‌ها (خوشه معیارهای اصلی و خوشه زیرمعیارهای هر یک از معیارهای اصلی) به همین روش مقایسه و تعیین اولویت می‌شود. برای تعیین وزن نهائی شاخص‌های مالی با تکنیک AHP کفایت وزن شاخص‌ها براساس هر معیار (W2) در وزن معیارهای اصلی (W1) ضرب شود.

### ۳-۳- روش واسپاس (WASPAS)

در یک مطالعه موردی کوشش شده است تا به ارزیابی بانک‌های منتخب کشور براساس شاخص‌های سلامت بانکی پرداخته شود. برای تعیین بهترین گزینه از تکنیک WASPAS استفاده شده است. تکنیک WASPAS<sup>۱</sup> بوسیله زاوادساکاس و همکارانش (Zavadskas et al, 2016) پیشنهاد شد. این روش یکی از بهترین روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره برای انتخاب بهترین گزینه است در گام نخست ماتریس امتیازدهی شاخص‌ها براساس معیارها (ماتریس تصمیم) تشکیل شده است. ماتریس تصمیم را با X و هر درایه آن را با  $x_{ij}$  نشان می‌دهند.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & & x_{mn} \end{bmatrix}$$

در گام دوم باید ماتریس تصمیم بی‌مقیاس شود. اگر ماتریس تصمیم با X و هر درایه آن با  $x_{ij}$  نشان داده شود ماتریس تصمیم نرمال با  $\bar{X}$  و هر درایه ماتریس بی‌مقیاس شده با  $\bar{x}_{ij}$  نشان می‌دهند. در تکنیک WASPAS نرمال سازی بروش خطی صورت می‌گیرد.

اگر شاخص‌ها از نوع مثبت باشد از رابطه ۸ استفاده می‌شود:

رابطه ۸

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

#### 1- Weighted Aggregated Sum Product Assessment, WASPAS



اگر شاخص‌ها از رابطه ۹ استفاده می‌شود:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$$

رابطه ۹

در تکنیک WASPAS دو معیار برای گزینه بهینه محاسبه می‌شود:

نخستین معیار بهینگی گزینه‌ها روش جمع وزن دار<sup>۱</sup> (WSM) است. برای این کار وزن هر معیار باید در عناصر ستون خود در ماتریس نرمال ضرب شود:

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^m \bar{x}_{ij} w_j \quad \text{رابطه ۱۰}$$

دومین معیار بهینگی با روش ضرب وزن دار<sup>۲</sup> (WPM) بدست می‌آید:

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^m (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad \text{رابطه ۱۱}$$

سومین معیار براساس فرمول زاواد کاس محاسبه می‌شود:

$$Q_i = 0.5Q_i^{(1)} + 0.5Q_i^{(2)} \quad \text{رابطه ۱۲}$$

مقدار  $Q_i$  بین [۰ و ۱] است و هرچه درجه مطلوبیت به یک نزدیکتر باشد گزینه بهتر خواهد بود.

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا شاخص‌های سلامت بانکی براساس تکنیک دلفی شناسایی شده است. سپس این شاخص‌ها در قالب مدل سلسله‌مراتبی ارائه و با تکنیک AHP فازی اولویت‌بندی شده‌اند. در مرحله سوم ماتریس ارزیابی بانک‌ها براساس شاخص‌های سلامت بانکی (ماتریس تصمیم) تشکیل شده است. سپس بانک‌های منتخب، با استفاده از روش واسپاس اولویت‌بندی شده‌اند.

#### ۴-۱- شناسایی شاخص‌های سلامت بانکی

برای شناسایی معیارهای سلامت مالی در بانکداری ایران از تکنیک دلفی فازی استفاده شده

- 1 Weighted Sum Model
- 2 Weighted Product Model

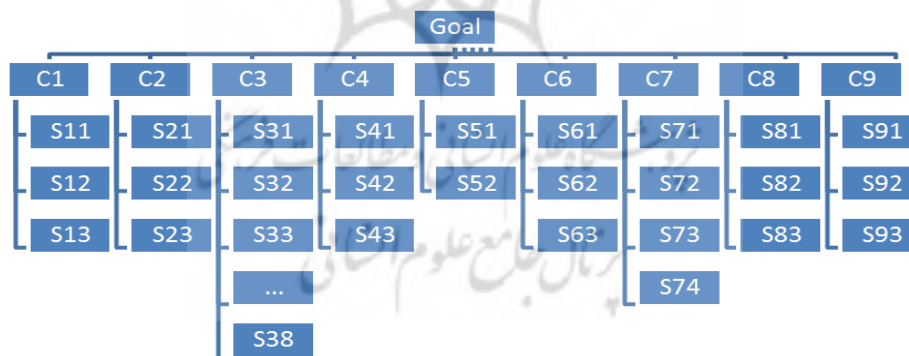
است. برای فازی سازی دیدگاه خبرگان از طیف هفت درجه مطابق جدول ۳ استفاده شده است. در گام بعدی میانگین فازی نمرات افراد با رابطه ۱ محاسبه شده است. در نهایت برای فازی زدایی از روش مرکز سطح با رابطه ۲ استفاده شده است. از آنجا که مقدار آستانه تحمل ۰/۷ در نظر گرفته شده است مقدار فازی زدائی شده بزرگتر از ۰/۷ مورد قبول است و هر معیاری که امتیاز بالای آستانه تحمل داشته باشد تائید گردیده است که بر این اساس از ۲۵ معیار کمز ۱۵ معیار آن، و از ۲۳ معیار حاکمیت شرکتی، ۱۷ معیار آن، به عنوان معیارهای نهایی شاخص سلامت بانکی شناسایی گردیدند.

جدول ۵- خلاصه نتایج راند نهایی تکنیک دلفی

Resu lit	Cris p	mean	شاخص های سلامت مالی در بانکداری ایران	
پذیرش	7.47	(8.25,7.58,6.58)	نسبت کفایت سرمایه	Q0 1
پذیرش	7.42	(8.25,7.5,6.5)	حقوق صاحبان سهام/دارایی ها	Q0 2
پذیرش	7.42	(8.25,7.5,6.5)	سرمایه/دارایی ها	Q0 3
پذیرش	7.36	(8.25,7.42,6.42)	تسهیلات غیر جاری/تسهیلات،	Q0 4
پذیرش	7.34	(8.17,7.42,6.42)	تسهیلات/دارایی ها	Q0 5
پذیرش	7.28	(7.92,7.42,6.5)	ذخیره مطالبات مشکوک الوصول/تسهیلات	Q0 6
پذیرش	7.17	(8,7.25,6.25)	تجربه، شایستگی و توانمندی های شخصی رئیس هیئت مدیره	Q0 7
پذیرش	7.75	(8.42,7.92,6.92)	وجود کمیته حسابرسی در بانک	Q0 8
پذیرش	7.36	(8.08,7.5,6.5)	انتخاب مدیریت عامل از طریق فرآیند کارمند یابی	Q0 9
پذیرش	7.61	(8.33,7.75,6.75)	وجود مدیران مستقل در اعضای هیئت مدیره	Q1 0
پذیرش	7.22	(8.17,7.25,6.25)	تعیین راهبرد و خط مشی سلامت مالی بانک	Q1 1
پذیرش	7.06	(7.75,7.17,6.25)	مستقل و غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره	Q1 2
پذیرش	7.08	(7.75,7.25,6.25)	هزینه های عملیاتی/درآمدهای عملیاتی	Q1 3
پذیرش	7.69	(8.42,7.83,6.83)	کل هزینه های بانک/کل درآمدهای بانک	Q1 4
پذیرش	7.86	(8.58,8,7)	سود خالص/دارایی ها	Q1 5
پذیرش	7.34	(8.17,7.42,6.42)	سود خالص/حقوق صاحبان سهام	Q1 6
پذیرش	7.14	(7.92,7.25,6.25)	درآمد تسهیلات اعطائی/کل درآمدهای بانک	Q1 7

پذیرش	7.47	(8.42,7.5,6.5)	وجود واحد حسابرسی داخلی مؤثر و کارآمد در بانک	Q1 8
پذیرش	7.14	(7.92,7.25,6.25)	دستورالعمل مشخص و مدونی برای حسابرسی داخلی	Q1 9
پذیرش	7.34	(8.17,7.42,6.42)	سازماندهی یک سامانه هشدار اولیه یا تریگر برای اعلام نقض ریسک‌پذیری یا حدود ریسک بانک	Q2 0
پذیرش	7.89	(8.67,8,7)	وضعیت باز ارزی	Q2 1
پذیرش	7.59	(8.42,7.67,6.67)	شناسایی و ارزیابی تمامی ریسک‌های بانک از جمله ارقام بالای خط و زیر خط ترازنامه	Q2 2
پذیرش	7.58	(8.17,7.75,6.83)	جایگاه مناسب، استقلال و دسترسی بی واسطه ناظران به هیئت‌مدیره	Q2 3
پذیرش	7.84	(8.67,7.92,6.92)	وجود رهنمود نظارتی شامل انتظارات مربوط به کنترل‌ها، توازن و تخصیص مسئولیت‌ها	Q2 4
پذیرش	7.47	(8.42,7.5,6.5)	آگاه ساختن هیئت‌مدیره و مدیران ارشد از انطباق فعالیت‌های بانک با قوانین، مقررات و استانداردها مربوط	Q2 5
پذیرش	7.58	(8.25,7.75,6.75)	بکارگیری فرآیندهایی به منظور ارزیابی کامل حاکمیت شرکتی بانک از طریق مرور گزارشات و مستندات	Q2 6
پذیرش	7.89	(8.67,8,7)	افشاء حداقلی پیرامون مباحث مرتبط با اهداف بانک، ساختار حاکمیتی و سازمانی، خط مشی‌ها	Q2 7
پذیرش	7.11	(8,7.17,6.17)	تأمین اطلاعات ضروری برای طرف‌های ذی ربط	Q2 8
پذیرش	7.36	(8.08,7.5,6.5)	ایجاد امکان ارزیابی اثربخشی عملکرد مدیریتی مدیریت و هیئت‌مدیره ارشد	Q2 9
پذیرش	7.05	(8,7.08,6.08)	تسهیلات/سپرده‌ها	Q3 0
پذیرش	7.50	(8.33,7.58,6.58)	دارایی‌های نقدوشبه نقد /بدهی‌های کوتاه مدت	Q3 1
پذیرش	7.31	(8.08,7.42,6.42)	دارایی‌های جاری/اکل سپرده‌ها	Q3 2

الگوی سلسله‌مراتبی شاخص‌های نهایی در قالب ۹ معیار در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱- نمایش سلسله‌مراتبی شاخص‌های سلامت مالی در بانکداری ایران

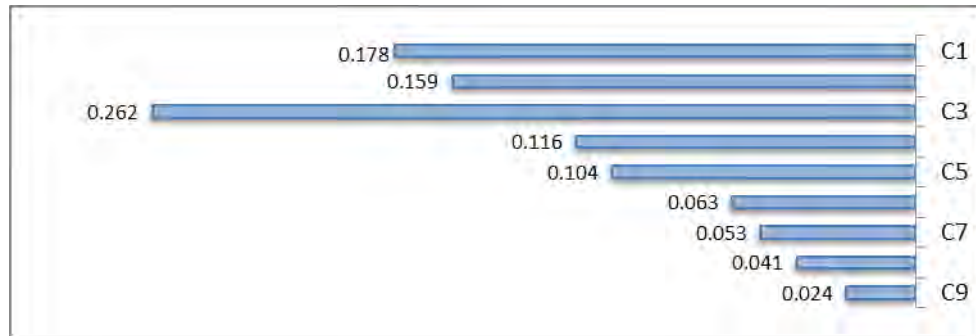
## ۴-۲- تعیین اولویت شاخص‌های سلامت بانکی

برای تعیین اولویت شاخص‌های سلامت بانکی از تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) استفاده شده است. معیارهای اصلی براساس هدف بصورت زوجی مقایسه شده‌اند. چون نه معیار وجود دارد بنابراین ۳۶ مقایسه زوجی از دیدگاه گروهی از خبرگان انجام شده است. سپس دیدگاه خبرگان فازی سازی شده و با میانگین هندسی تجمیع شده است. ماتریس مقایسه زوجی حاصل به صورت جدول ۶ قابل ارائه است.

براساس بردار ویژه بدست آمده معیار کفایت سرمایه با وزن ۰/۱۷۸ در رتبه ۲ قرار گرفته است. معیار کیفیت دارایی‌ها با وزن ۰/۱۵۹ در رتبه ۳ قرار گرفته است. معیار مدیریت و هیئت مدیره با وزن ۰/۲۶۲ در رتبه ۱ قرار گرفته است. معیار سود با وزن ۰/۱۱۶ در رتبه ۴ قرار گرفته است. معیار حساسی داخلی با وزن ۰/۱۰۴ در رتبه ۵ قرار گرفته است. معیار ریسک با وزن ۰/۰۶۳ در رتبه ۶ قرار گرفته است.

جدول ۶- ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی پژوهش

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	(1, 1, 1)	(0.79, 1.03, 1.25)	(0.28, 0.4, 0.69)	(1.88, 2.57, 3.23)	(1.8, 2.39, 2.97)	(2.53, 3.38, 4.28)	(4.13, 4.92, 5.69)	(4.05, 4.87, 5.77)	(5.02, 5.92, 7.06)
C2	(0.8, 0.97, 1.27)	(1, 1, 1)	(0.29, 0.38, 0.54)	(1.15, 1.65, 2.1)	(1.53, 2.1, 2.66)	(1.97, 2.88, 3.73)	(3.84, 4.85, 5.86)	(3.42, 4.12, 4.84)	(4.6, 5.65, 6.68)
C3	(1.46, 2.52, 3.54)	(1.87, 2.65, 3.44)	(1, 1, 1)	(2.76, 3.58, 4.38)	(3.85, 4.86, 5.87)	(3.44, 4.21, 5.02)	(4.29, 5.18, 6.29)	(5.99, 7.06, 8.1)	(7.35, 7.99, 8.58)
C4	(0.31, 0.39, 0.53)	(0.48, 0.6, 0.87)	(0.23, 0.28, 0.36)	(1, 1, 1)	(1.16, 1.71, 2.21)	(1.63, 2.13, 2.62)	(2.13, 3.01, 3.84)	(2.71, 3.58, 4.4)	(3.9, 4.65, 5.33)
C5	(0.34, 0.42, 0.56)	(0.38, 0.48, 0.65)	(0.17, 0.21, 0.26)	(0.45, 0.58, 0.86)	(1, 1, 1)	(1.46, 2.08, 2.67)	(0.78, 1.07, 1.39)	(1.21, 1.65, 2.1)	(1.47, 1.93, 2.47)
C6	(0.23, 0.3, 0.39)	(0.27, 0.35, 0.51)	(0.2, 0.24, 0.29)	(0.38, 0.47, 0.61)	(0.37, 0.48, 0.69)	(1, 1, 1)	(1.03, 1.6, 2.12)	(1.71, 2.21, 2.7)	(2.1, 2.66, 3.17)
C7	(0.18, 0.2, 0.24)	(0.17, 0.21, 0.26)	(0.16, 0.19, 0.23)	(0.26, 0.33, 0.47)	(0.72, 0.93, 1.29)	(0.47, 0.63, 0.97)	(1, 1, 1)	(1.01, 1.57, 2.08)	(1.75, 2.63, 3.52)
C8	(0.17, 0.21, 0.25)	(0.21, 0.24, 0.29)	(0.12, 0.14, 0.17)	(0.23, 0.28, 0.37)	(0.48, 0.61, 0.83)	(0.59, 0.45, 0.59)	(0.48, 0.64, 0.99)	(1, 1, 1)	(1.53, 2.29, 2.98)
C9	(0.14, 0.17, 0.2)	(0.15, 0.18, 0.22)	(0.12, 0.13, 0.14)	(0.19, 0.21, 0.26)	(0.41, 0.52, 0.68)	(0.32, 0.38, 0.48)	(0.28, 0.38, 0.57)	(0.34, 0.44, 0.65)	(1, 1, 1)



شکل ۲- اولویت معیارهای اصلی سنجش سلامت مالی در بانکداری ایران

معیار رعایت الزامات و ناظران با وزن ۰,۰۵۳ در رتبه ۷ قرار گرفته است. معیار شفافیت با وزن ۰,۰۴۱ در رتبه ۸ قرار گرفته است. معیار نقدینگی با وزن ۰,۰۲۴ در رتبه ۹ قرار گرفته است. نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۴۱ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

به روش مشابه زیرمعیارهای مربوط به هر معیار بصورت زوجی مقایسه شده‌اند. نظر به طولانی بودن و مشابهت مراحل، خلاصه نتایج حاصل از این مقایسه‌های زوجی به صورت زیر است:

اولویت شاخص‌های مدیریت: انتخاب مدیریت ارشد از طریق فرآیندهای کارمندیابی و ملحوظ نظر داشتن صلاحیت مورد نیاز برای پست مدیریت ارشد با وزن ۰,۲۸۹ در رتبه ۱ قرار گرفته است. تجربه، شایستگی و توانمندی‌های شخصی رئیس هیئت‌مدیره با وزن ۰,۲۵ در رتبه ۲ قرار گرفته است. تعیین راهبرد و خط مشی سلامت مالی بانک و ساختار سازمانی توسط هیئت‌مدیره با وزن ۰,۰۹۵ در رتبه ۳ قرار گرفته است.

اولویت شاخص‌های کفایت سرمایه: نسبت کفایت سرمایه با وزن ۰,۴۱۲ در رتبه ۱ قرار گرفته است. حقوق صاحبان سهام/دارایی‌ها با وزن ۰,۳۳۲ در رتبه ۲ قرار گرفته است. سرمایه/دارایی‌ها با وزن ۰,۲۵۵ در رتبه ۳ قرار گرفته است.

اولویت شاخص‌های کیفیت دارایی: تسهیلات غیرجاری/تسهیلات، با وزن ۰,۴۳ در رتبه ۱ قرار گرفته است. تسهیلات/دارایی‌ها با وزن ۰,۳۵۵ در رتبه ۲ قرار گرفته است. ذخیره مطالبات مشکوک الوصول/تسهیلات با وزن ۰,۲۱۵ در رتبه ۳ قرار گرفته است.

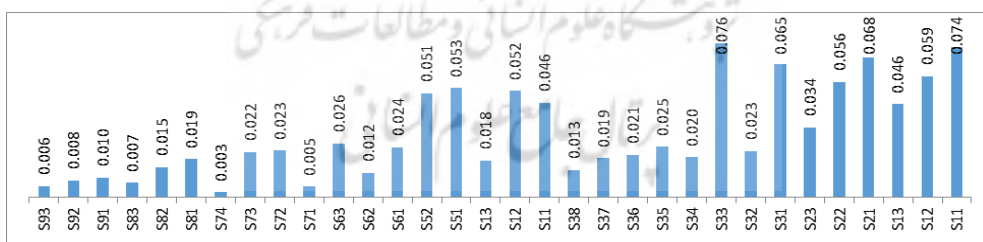
اولویت شاخص‌های سودآوری: سود خالص/دارایی‌ها با وزن ۰,۳۹۹ در رتبه ۲ قرار گرفته

است. سود خالص/حقوق صاحبان سهام با وزن ۰,۴۴۷ در رتبه ۱ قرار گرفته است. درآمد تسهیلات اعطائی/کل درآمدهای بانک با وزن ۰,۱۵۴ در رتبه ۳ قرار گرفته است. برای تعیین اولویت نهائی عوامل توسعه عملکرد با استفاده از تکنیک FAHP باید اوزان مربوط به معیارهای اصلی ( $W_1$ ) و وزن شاخصها براساس هر معیار ( $W_2$ ) در دست باشد. نتایج مقایسه زیرمعیارهای تحقیق و اوزان مربوط به آنها ماتریس  $W_2$  را تشکیل می‌دهد. برای تعیین اولویت نهائی شاخصهای با تکنیک AHP کفایت وزن شاخصها براساس هر معیار ( $W_2$ ) در وزن معیارهای اصلی ( $W_1$ ) ضرب شود. هر یک از این ماتریسها در گامهای پیشین محاسبه شده است. نتایج محاسبه انجام شده و اوزان مربوط به شاخصهای در جدول آمده است:

جدول ۷- تعیین اولویت نهائی شاخصهای سلامت بانکی با تکنیک FAHP

رتبه	وزن کلی	وزن اولیه	نماد	زیرمعیارها	وزن	معیارها
2	0.0 74	0.41 2	S11	نسبت کفایت سرمایه	۰,۱۷۸	کفایت سرمایه
5	0.0 59	0.33 2	S12	حقوق صاحبان سهام/داراییها		
11	0.0 46	0.25 5	S13	سرمایه/داراییها		
3	0.0 68	0.43 0	S21	تسهیلات غیرجاری/تسهیلات،	۰,۱۵۹	کیفیت داراییها
6	0.0 56	0.35 5	S22	تسهیلات/داراییها		
12	0.0 34	0.21 5	S23	ذخیره مطالبات مشکوک الوصول/تسهیلات		
4	0.0 65	0.25 0	S31	تجربه، شایستگی و توانمندیهای شخصی رئیس هیئت مدیره	۰,۲۶۲	مدیریت و هیئت مدیره
17	0.0 23	0.08 7	S32	وجود کمیته حسابرسی در بانک		
1	0.0 76	0.28 9	S33	انتخاب مدیریت عامل از طریق فرآیند کارمند یابی		
20	0.0 20	0.07 6	S34	وجود مدیران مستقل در اعضای هیئت مدیره		
14	0.0 25	0.09 5	S35	تعیین راهبرد و خط مشی سلامت مالی بانک		
19	0.0 21	0.07 9	S36	مستقل و غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره		
21	0.0 19	0.07 4	S37	هزینههای عملیاتی/درآمدهای عملیاتی		
25	0.0 13	0.05 1	S38	کل هزینههای بانک/کل درآمدهای بانک		

10	0.0 46	0.39 9	S11	سود خالص/دارایی‌ها	۰,۱۱۶	سود
8	0.0 52	0.44 7	S12	سود خالص/حقوق صاحبان سهام		
23	0.0 18	0.15 4	S13	درآمد تسهیلات اعطائی/کل درآمدهای بانک		
7	0.0 53	0.51 2	S51	وجود واحد حسابرسی داخلی مؤثر و کارآمد در بانک	۰,۱۰۴	حسابرسی داخلی
9	0.0 51	0.48 8	S52	دستورالعمل مشخص و مدونی برای حسابرسی داخلی		
15	0.0 24	0.38 9	S61	سازماندهی یک سامانه هشدار اولیه یا تریگر برای اعلام نقض ریسک‌پذیری یا حدود ریسک بانک	۰,۰۶۳	ریسک
26	0.0 12	0.19 2	S62	وضعیت باز ارزی		
13	0.0 26	0.41 9	S63	شناسایی و ارزیابی تمامی ریسک‌های بانک از جمله اقلام بالای خط و زیر خط ترازنامه		
31	0.0 05	0.10 2	S71	جایگاه مناسب، استقلال و دسترسی بی واسطه ناظران به هیئت‌مدیره	۰,۰۵۳	رعایت الزامات وناظران
16	0.0 23	0.43 1	S72	وجود رهنمود نظارتی شامل انتظارات مربوط به کنترل‌ها، توازن و تخصیص مسئولیت‌ها		
18	0.0 22	0.41 9	S73	انطباق فعالیت‌های بانک با قوانین، مقررات و استانداردها مربوط و آگاه ساختن هیئت‌مدیره و مدیران ارشد برانطباق		
32	0.0 03	0.04 9	S74	بکارگیری فرآیندهایی به منظور ارزیابی کامل حاکمیت شرکتی بانک از طریق مرور گزارشات و مستندات		
22	0.0 19	0.46 1	S81	افشاء حداقلی پیرامون مباحث مرتبط با اهداف بانک، ساختار حاکمیتی و سازمانی، خط مشی‌ها	۰,۰۴۱	شفافیت
24	0.0 15	0.36 2	S82	تأمین اطلاعات ضروری برای طرف‌های ذی ربط		
29	0.0 07	0.17 8	S83	ایجاد امکان ارزیابی اثربخشی عملکرد مدیریتی مدیریت و هیئت‌مدیره ارشد		
27	0.0 10	0.41 6	S91	تسهیلات/سپرده‌ها	۰,۰۲۴	نقدشوندگی
28	0.0 08	0.34 9	S92	دارایی‌های نقدشونده نقد/بدهی‌های کوتاه مدت		
30	0.0 06	0.23 5	S93	دارایی‌های جاری/کل سپرده‌ها		



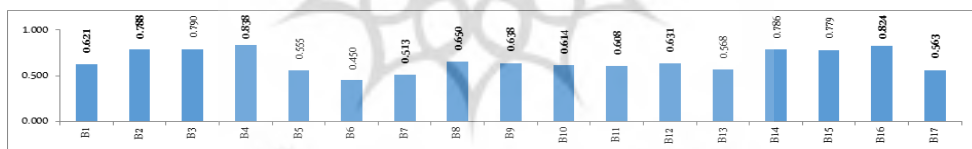
شکل ۳- اولویت نهایی شاخص‌های سلامت بانکی با تکنیک FAHP

بنابراین با توجه به محاسبات انجام شده وزن نهائی هر یک از شاخص های مدل با تکنیک AHP فازی محاسبه شده است. برای اساس شاخص انتخاب مدیریت عامل از طریق فرآیند کارمندیابی با وزن ۰,۰۷۶ در رتبه نخست قرار گرفته است. شاخص نسبت کفایت سرمایه با وزن ۰,۰۷۴ در رتبه دوم قرار گرفته است. شاخص تسهیلات غیرجاری/تسهیلات، با وزن ۰,۰۶۸ در رتبه سوم قرار گرفته است. شاخص تجربه، شایستگی و توانمندی های شخصی رئیس هیئت مدیره با وزن ۰,۰۶۵ در رتبه چهارم قرار گرفته است. شاخص حقوق صاحبان سهام/دارایی ها با وزن ۰,۰۵۹ در رتبه پنجم قرار گرفته است.

#### ۴-۳- تعیین اولویت بانک های منتخب

برای تعیین اولویت بانک های منتخب از روش واسپاس (WASPAS) استفاده شده است. در این مطالعه از ۳۲ شاخص برای اولویت بندی ۱۷ بانک منتخب استفاده شده است. در گام نخست ماتریس امتیازدهی شاخص ها براساس معیارها (ماتریس تصمیم) تشکیل شده است. ماتریس تصمیم در پیوست ارائه شده است. لازم به توضیح است در ماتریس تصمیم برای حفظ محرمانگی اطلاعات عناوین هر بانک با نماد  $(B_j)$  نمایش داده شده است.

در نهایت میزان مطلوبیت هر گزینه به وسیله تابع مطلوبیت با رابطه ۱۲ محاسبه می شود. بهترین گزینه آن است که  $Q_i$  بزرگتری دارد. همچنین در نهایت باید درجه مطلوبیت محاسبه شود. نتیجه تعیین اولویت بانک های منتخب در شکل ۴ نمایش داده شده است.



شکل ۴- اولویت نهائی بانک های مورد مطالعه

بنابراین با توجه به مقادیر محاسبه شده مندرج در شکل ۴ می توان نتیجه گرفت ۴ بانک در وضعیت پایین تری قرار دارند ۷ بانک در وضعیت مشابهی قرار دارند و ۶ بانک در وضعیت بهتری قرار دارند. با این وجود بانک شماره ۴ با امتیاز ۰/۸۳۸ از بهترین وضعیت برخوردار است. بانک شماره ۱۶ در جایگاه دوم قرار دارد و بانک شماره ۳ نیز سوم است.



## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

دستاورد پژوهش حاضر تهیه مقیاسی معتبر برای سنجش سلامت مالی در نظام بانکداری کشور مبتنی بر الگوی کملز و حاکمیت شرکتی به‌طور توانمند است. در سالهای اخیر پژوهش‌های محدودی به بررسی سلامت بانکها با استفاده از شاخص کملز پرداخته شده است. نظیر تحقیق احمدیان (Ahmadian, 2013) که با استفاده از برخی از نسبت‌های منتخب شاخص کملز ارزیابی عملکرد و سلامت بانک‌های کشور را مقایسه کرده است. رضانی و همکاران (Ramezani et al., 2017) به وسیله مدل رگرسیون داده‌ها به بررسی توان ارزیابی و پیش‌بینی شاخص کملز در سلامت بانکها پرداخته است. ارضاء و قاسم پور (Erza & Ghasempour, 2017) با استفاده از معیارهای منتخب کملز و با به کارگیری روش سلسله مراتبی جهت تعیین وزن معیارها، بانک‌های کشور را رتبه‌بندی کرده است. در بررسی پژوهش‌های خارجی مانند تالاسینوس و کنستانتینوس (Thalassinos, Konstantinos, 2011) متغیرهای کیفی بانکها مانند: متغیرهای شاخص حاکمیت شرکتی، شاخص مسئولیت اجتماعی و توسعه پایدار بانکها با استفاده از اطلاعات شرکت‌های رتبه‌بندی (استاندارد و پوز؛ مودیز و فیچ) اندازه‌گیری و سلامت مالی بانکها به دست آمده است. در این تحقیق با مطالعه ادبیات موضوعی پژوهش، مدل پیشنهادی تحقیق شامل ۲۵ معیار کملز و ۲۳ معیار حاکمیت شرکتی طراحی شد و پس از اعتبارسنجی به روش دلفی فازی، عوامل مدل نهایی با نه بعد و ۳۲ مؤلفه شناسایی شدند. و زیر معیارهای مربوط به معیارهای مشترک این دو شاخص مشترکاً طبقه‌بندی گردید. در ادامه با استفاده از تحلیل سلسله مراتب فازی، ضریب اهمیت هر یک از این عوامل به دست آمد و بدین ترتیب مدل نهایی ارائه گردید. در نهایت ۱۷ بانک کشور با روش واسپاس رتبه‌بندی گردیدند.

نتایج مهم این پژوهش حاکی از این است که مهم‌ترین معیار شناسایی شده سلامت بانکها مدیریت و هیات مدیره می‌باشد که بین دو مدل کملز و حاکمیت شرکتی مشترک است و بیشترین تعداد زیرمعیار سلامت بانکها از این معیار شناسایی شده است. ۳ زیرمعیار مهم آن به ترتیب ۱- انتخاب مدیریت ارشد از طریق فرآیندهای کارمندیابی و ملحوظ نظر داشتن صلاحیت مورد نیاز برای پست مدیریت ارشد ۲- تجربه، شایستگی و توانمندی‌های شخصی رئیس هیئت مدیره ۳- تعیین راهبرد و خط مشی سلامت مالی بانک توسط هیئت مدیره است. به این ترتیب می‌توان نتیجه

گرفت که صلاحیت و شایستگی مدیران به عنوان رهبران حاکمیت شرکتی توأم با بهره‌گیری از استراتژی و خط مشی مناسب سلامت بانکی، اتخاذ تصمیم‌گیری‌های صحیح در حوزه کلان و خرد بانک را موجب شده و باعث حرکت صحیح بانک در مسیر سلامت بانکی و تحولات اقتصادی می‌گردد.

کفایت سرمایه به عنوان دومین معیار سلامت بانکی، و نسبت کفایت سرمایه به عنوان مهم‌ترین زیرمعیار مربوط به آن شناسایی گردید. این نسبت به معنی نسبت سرمایه بانک به دارایی‌های همراه با ریسک است. اهمیت آن به این جهت می‌باشد که پایین بودن نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها را در برابر زیان‌های پیش‌بینی نشده آسیب‌پذیرتر ساخته و منافع سرمایه‌گذاران را به خطر خواهد انداخت و این عامل به عنوان نسبتی جهت پایداری و استمرار فعالیت بانک محسوب می‌گردد.

کیفیت دارایی‌ها به عنوان سومین معیار سلامت بانکی و زیرمعیار نسبت تسهیلات غیر جاری به تسهیلات به عنوان مهم‌ترین مؤلفه آن که اثر منفی بر سلامت بانک‌ها دارد شناسایی شده است. از آنجایی که کیفیت تسهیلات به عنوان معیاری از کیفیت دارایی‌های بانک می‌باشد نسبت تسهیلات غیر جاری به تسهیلات حاکی از نوعی آسیب کیفیت دارایی‌ها می‌باشد. عدم وصول تسهیلات اعطایی و حتی وصول پس از سررسید و با تاخیر، نقدینگی و برنامه‌ریزی جهت پرداخت تسهیلات لازم به منظور گسترش فعالیت‌های اقتصادی و تولیدی و هدایت منابع به مکان‌های صحیح سرمایه‌گذاری را دچار اختلال می‌کند.

سود به عنوان چهارمین معیار سلامت بانکی و زیر معیار نسبت سود به حقوق صاحبان سهام به عنوان مهم‌ترین مؤلفه آن که اثر مثبت بر سلامت بانک‌ها دارد شناسایی شده است. سود انگیزه ادامه فعالیت هر واحد تجاری است. سلامت مالی به مفهوم توان سودآوری و تداوم فعالیت واحد اقتصادی برای کلیه سهامداران و ذینفعان می‌باشد. استمرار فعالیت بانک‌ها به سودآوری آنها بستگی دارد.

حسابرسی داخلی، پنجمین معیار سلامت بانکی شناسایی گردید. وجود حسابرسی داخلی مؤثر و کارآمد در بانک با بکارگیری دستورالعمل مشخص و مدونی برای حسابرسی داخلی در راستای حاکمیت شرکتی صحیح می‌باشد و به طبع آن ارتقاء و بهبود سلامت بانکی را موجب می‌شود.

ریسک به عنوان ششمین معیار سلامت بانکی، شناسایی گردید. شناسایی تمامی ریسک‌های بانک از جمله اقلام بالای خط و زیر خط ترانزنامه، سازماندهی یک سامانه هشدار اولیه یا تریگر

برای اعلام نقض ریسک پذیری یا حدود ریسک بانک، مولفه‌های مهم این معیار انتخاب گردیدند. با توجه به ماهیت فعالیت بانک‌ها که در معرض ریسک‌های مختلفی هستند، همچنین اهرم بدهی بالای بانک‌ها اهمیت این معیار و مدیریت آن در سلامت بانک‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

رعایت الزامات و نظارت بر اجرای آن، هفتمین معیار سلامت بانکی شناسایی شده است. وجود رهنمود نظارتی شامل انتظارات مربوط به کنترل‌ها، توازن و تخصیص مسئولیت‌ها، انطباق فعالیت‌های بانک با قوانین، مقررات و استانداردها مربوط و آگاه ساختن هیئت‌مدیره و مدیران ارشد بر این انطباق، جایگاه مناسب، استقلال و دسترسی بی‌واسطه ناظران به هیئت‌مدیره و بکارگیری فرآیندهایی به منظور ارزیابی کامل حاکمیت شرکتی بانک از طریق مرور گزارشات و مستندات از مولفه‌های این معیار در راستای سلامت بانک‌ها می‌باشد.

شفافیت و افشاء به‌عنوان هشتمین معیار سلامت بانکی شناسایی گردید. افشاء حداقلی پیرامون مباحث مرتبط با اهداف بانک، ساختار حاکمیتی و سازمانی، خط مشی‌ها، تأمین اطلاعات ضروری برای طرف‌های ذی‌ربط و ایجاد امکان ارزیابی اثربخشی عملکرد مدیریتی و مدیریت هیئت‌مدیره ارشد مولفه‌های مربوط به شفافیت و افشاء می‌باشند که از الزامات اجرای صحیح حاکمیت شرکتی می‌باشد.

نقدشوندگی نهمین معیار سلامت بانکی با مؤلفه‌های تسهیلات به سپرده‌ها، دارایی‌های جاری به بدهی‌های کوتاه مدت، دارایی‌های جاری به کل سپرده‌ها شناسایی شد. بانک‌ها معمولاً در شرایطی که تأمین مالی وجوه مورد نیاز خود در بازارهای سپرده‌گیری اعم از مشتریان خود یا در بازارهای بین بانکی را از دست می‌دهند مستعد ریسک‌های نقدینگی می‌شوند.

معیارهای حاصل از این پژوهش شامل طراحی مکانیزم‌های نظارتی توسط هیئت‌مدیره و مدیریت ارشد شایسته با به کارگیری راهبرد و استراتژی صحیح حاکمیت شرکتی، نسبت کفایت سرمایه مناسب، کاهش نسبت تسهیلات غیرجاری، افزایش سودآوری، حسابرسی داخلی کارآمد، شناسایی و بررسی ریسک‌های بانک و مدیریت آن، رعایت الزامات و نظارت ناظران، افشاء و شفافیت، وضعیت نقدینگی مناسب و مجموعه دیگر معیارهای ارائه شده شاخص کم‌مز و حاکمیت شرکتی، مدلی از سلامت بانکی ارائه کرده است، که با توجه به اهمیت نقش بانک‌ها در وضعیت اقتصادی کشور پیشنهاد می‌گردد این معیارها مورد توجه نهادهای نظارتی و مدیران بانکی قرار گیرد. و با توجه به اهمیت ساختار مدیریت در بانک، الگوهای صحیحی برای فرآیند انتخاب

اعضای هیئت مدیره و مدیریت ارشد طراحی گردد. و ارزیابی سالیانه‌ای از عملکرد مدیران صورت پذیرد. و سود در کنار شاخص‌های رشد و سلامت بانک‌ها در نظر گرفته شود که از مدیریت سود جلوگیری و یا حداقل کاسته شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد علاوه بر وجود کمیته حسابرسی داخلی و کمیته ریسک، کمیته حاکمیت شرکتی در هر بانک، که راهبرد و دستورالعمل اجرایی حاکمیت شرکتی خود را داشته باشند ایجاد گردد. به گونه‌ای که اعضای کمیته حاکمیت شرکتی از مدیران غیرموظف نیز تشکیل شده باشند. و عملکرد مدیریت در زمینه حاکمیت شرکتی توسط نهادهای نظارتی پایش گردد.

## References

- [1] Ahmadian, A. (2013). Evaluating the performance of the banking industry in Iran. *Working Paper of Monetary and Banking research institute*, 10 (1), 1-10. (in Persian)
- [2] Asgharpur, M. J. (2014). Group Decision and Game Theory with the Attitude of Research in Operation. *Tehran University publisher*, (418)3, 37.
- [3] Aspal, P.K., & Dhawan, S. (2014). Financial Performance Assessment of Banking Sector in India: A Case study of Old Private Sector Banks. *The Business & Management Review*, 5(3), 196-211.
- [4] Bauer, P. W., Berger, A. N., Ferrier, G. D., & Humphrey, D. B. (1998). Consistency conditions for regulatory analysis of financial institutions: A comparison of frontier efficiency methods. *Journal of Economic and Business*, 50(2), 85-114.
- [6] Betz, F., & Oprică, S. & Peltonen, T. & Sarlin, P. (2014). Predicting distress in European banks. *Journal of Banking & Finance*, 45, 225-241.
- [7] Cole, R. A., Cunther, J. (1995). "Separating the Likelihood and Timing of Bank Failure", *Journal of Banking and Finance*, No. 19, pp. 1073-1089
- [8] Corporate Governance Principles. (2015). Basel Committee on Banking Supervision Publication, *Bureau of Banking Studies and Regulations, Central Bank of Iran*. Information Website: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d328.htm>
- [9] Dang, U. (2011), "The CAMEL Rating System in Banking Supervision", A Case Study, Arcada University of Applied Sciences in Finland., *International Business*, viewed 1 August 2014; available in: <http://www.studymode.com/essays/Camel-Rating-In-Banking-1737636.html>
- [10] Dincer, H., Gencer, G., Orhan, N., & Sahinbas, K. (2011). A Performance Evaluation of the Turkish Banking Sector after the Global Crisis via CAMELS Ratios. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 1530-1545.
- [11] Ghasempoor, SH., Salami, M., (2015). Ranking Iranian Private Banks Based on the CAMELS Model Using the AHP Hybrid Approach and TOPSIS, *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and*

- Management Sciences*,4(6),52-6
- [12] Ghosh, I., & Rakshit, D. (2017). Performance Evaluation of Public Sector and Private Sector Banks in India by Using CAMEL Model–A Comparative Study. *Research Bulletin*, 43(2), 110-122.
- [13] Habib, A. Sarafarazi, A. Izadiyar, S. (2014). Fuzzy Multi-criteria Decision Making. *Gile inscription*,(171) ,59.
- [14] Kenneth U. O., Adeniyi A.M. (2014). prediction of Bank Failure Using Camel and Market Information: Comparative Appraisal of Some Selected Banks in Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(9). 1-
- [15] Hoenig, TH. (2010), Basics for Bank Directors, *Federal Reserve Bank of Kansas city*. 128 P. N.
- [16] Kumar,M. A., Harsha,G. S., Anand, S., Dhruva, N. R. (2012). Analyzing Soundness in Indian Banking: A CAMEL Approach. *Research Journal of Management Sciences*, 1(3), 9-14.
- [17] Kutlu, A. (2012). Fuzzy failure modes and effects analysis by fuzzy TOPSIS-based fuzzy AHP. *Expert. Syst. Appl*, 39(1), 61–67.
- [18] Lee Amy H.I; Wen-Chin Chen, Ching-Jan, Chang (2008), A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan, *Expert Systems with Applications* 34, 96–107.
- [19] Limbasiya, N. R., & Chaudhary, P. (2018). Measuring financial performance using camel's model: A comparative analysis of Indian public and private sector banks. *Nolegein-Journal of Financial Planning and Management*, 34-51.
- [20] Love, I, Rachinsky A. (2015) Corporate Governance and Bank Performance in Emerging Markets: Evidence from Russia and Ukraine, *Emerging Markets Finance and Trade*, 51:sup2, 5101-S121.
- [21] Mahdavi, G., Talatapeh, V. A. (2015). Investigating the Relationship between Corporate Governance and the Level of Voluntary Disclosure of the Companies Listed in Tehran Stock Exchange. *Journal of Accounting Advances*, 7(1), 201-228.
- [22]Pekkaya, M., & Demir, F. E. (2018). Determining the Priorities of CAMELS Dimensions Based on Bank Performance. *In Global Approaches in Financial Economics, Banking, and Finance* ,445-463.
- [23] Ramezani ,S.M.,Khorashadizade , M.,Mohammadi,Y,(2017).A model to evaluate and predict the financial soundness banks in iran:using camels rating system.*Journal of economic research and policies*,82(25),43-78
- [24] Roman, A., Sargu, A. C. (2013). Analysing the Financial Soundness of the Commercial Banks in Romania: An Approach Based on the Camels Framework. *Procedia Economics and Finance*, 6, 703-712.
- [25] Saaty, T.L, (1990) ,How to make a decision: the analytic hierarchy process", *European Journal of Operational Research*,48, 9-26
- [26] Sarker, A. A. (2006). CAMELS Rating System in the Context of Islamic

- Banking: A Proposed “S” Shariah Framework. *Journal of Islamic Economic, Banking and Finance*, 2(2), 212-229
- [27] Secme, N. Y., Bayrakdaroglu, 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.
- [28] Shaddady ,A., Moore ,T.,(2018). Investigation of the effects of financial regulation and supervision on bank sta- bility: The application of CAMELS-DEA to quantile regressions, *Journal of International Financial Markets, Institu tions & Money*, INTFIN 1058.
- [29] Tanveer, S., Bhatti, W. K., Shafi, K., & Shahzad, F. (2018).Examining the financial performance of banks using camel approach.*WALIA journal*,34(1), 32-37.
- [30] Thalassinis, J. E., Konstantinos, L. (2011). Measuring a Bank’s Financial Health: A Case Study for the Greek Banking Sector. *European Research Studies*, 38(3),11699-11709.
- [31] Tzeng, G.-H., Teng, J.-Y.(1993) Transportation investment project selection with fuzzy multiobjectives. *Transp.Plann. Technol.* 17(2), 91–112.
- [32] Vousinas, G. (2018). Analyzing the Financial Performance of Greek Systemic Banks During Crisis. An Application of Camels Rating System. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139.
- [33] Venkatesh, D., Suresh, C. (2014). Comparative Performance Evaluation of Selected Commercial Banks in Kingdom of Bahrain Using CAMELS Method. *SSRN*.
- [34] Wang, W. K., Lu, W. M., & Lin, Y. L. (2012). Does corporate governance play an important role in BHC performance? Evidence from the US. *Economic Modelling*, 29(3), 751-760.
- [35] Wu, Chih-Hung; Fang, Wen-Chang. (2011), Combining the Fuzzy Analytic Hierarchy Process and the fuzzy Delphi method for developing critical competences of electronic commerce professional managers; *Qual Quant*, 45,751–768.
- [36] Zagorchev , A., Gao ,l., (2015). Corporate governance and performance of financial institutions. *Journal of Economics and Business*, jeconbus, 5712.

## پیوست ۱- نحوه محاسبه الویت شاخص‌های بانکی

بسط فازی عناصر هر سطر (۹ معیار اصلی)

$$(1, 1, 1) \oplus (0.79, 1.03, 1.25) \oplus (0.28, 0.4, 0.69) \oplus (1.88, 2.57, 3.23) \oplus (1.8, 2.39, 2.97) \oplus (2.53, 3.38, 4.28) \oplus (4.13, 4.92, 5.69) \oplus (4.05, 4.87, 5.77) = (5.02, 5.92, 7.06)$$

$$(0.8, 0.97, 1.27) \oplus (1, 1, 1) \oplus (0.29, 0.38, 0.54) \oplus (1.15, 1.65, 2.1) \oplus (1.53, 2.1, 2.66) \oplus (1.97, 2.88, 3.73) \oplus (3.84, 4.85, 5.86) \oplus (3.42, 4.12, 4.84) = (4.6, 5.65, 6.68)$$

$$(1.46, 2.52, 3.54) \oplus (1.87, 2.65, 3.44) \oplus (1, 1, 1) \oplus (2.76, 3.58, 4.38) \oplus (3.85, 4.86, 5.87) \oplus (3.44, 4.21, 5.02) \oplus (4.29, 5.18, 6.29) \oplus (5.99, 7.06, 8.1) = (7.35, 7.99, 8.58)$$

$$(0.31, 0.39, 0.53) \oplus (0.48, 0.6, 0.87) \oplus (0.23, 0.28, 0.36) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1.16, 1.71, 2.21) \oplus (1.63, 2.13, 2.62) \oplus (2.13, 3.01, 3.84) \oplus (2.71, 3.58, 4.4) = (3.9, 4.65, 5.33)$$

$$(0.34, 0.42, 0.56) \oplus (0.38, 0.48, 0.65) \oplus (0.17, 0.21, 0.26) \oplus (0.45, 0.58, 0.86) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1.46, 2.08, 2.67) \oplus (0.78, 1.07, 1.39) \oplus (1.21, 1.65, 2.1) = (1.47, 1.93, 2.47)$$

$$(0.23, 0.3, 0.39) \oplus (0.27, 0.35, 0.51) \oplus (0.2, 0.24, 0.29) \oplus (0.38, 0.47, 0.61) \oplus (0.37, 0.48, 0.69) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1.03, 1.6, 2.12) \oplus (1.71, 2.21, 2.7) = (2.1, 2.66, 3.17)$$

$$(0.18, 0.2, 0.24) \oplus (0.17, 0.21, 0.26) \oplus (0.16, 0.19, 0.23) \oplus (0.26, 0.33, 0.47) \oplus (0.72, 0.93, 1.29) \oplus (0.47, 0.63, 0.97) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1.01, 1.57, 2.08) = (1.75, 2.63, 3.52)$$

$$(0.17, 0.21, 0.25) \oplus (0.21, 0.24, 0.29) \oplus (0.12, 0.14, 0.17) \oplus (0.23, 0.28, 0.37) \oplus (0.48, 0.61, 0.83) \oplus (0.59, 0.45, 0.59) \oplus (0.48, 0.64, 0.99) \oplus (1, 1, 1) = (1.53, 2.29, 2.98)$$

$$(0.14, 0.17, 0.2) \oplus (0.15, 0.18, 0.22) \oplus (0.12, 0.13, 0.14) \oplus (0.19, 0.21, 0.26) \oplus (0.41, 0.52, 0.68) \oplus (0.32, 0.38, 0.48) \oplus (0.28, 0.38, 0.57) \oplus (0.34, 0.44, 0.65) = (1, 1, 1)$$

بنابراین بسط فازی عناصر هر سطر به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{1j} &= (21.49, 26.49, 31.94) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{2j} &= (18.6, 23.61, 28.67) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{3j} &= (32.01, 39.05, 46.22) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{4j} &= (13.54, 17.35, 21.16) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{5j} &= (7.25, 9.42, 11.96) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{6j} &= (7.29, 9.3, 11.48) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{7j} &= (5.72, 7.69, 10.06) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{8j} &= (4.81, 5.86, 7.45) \\ \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{9j} &= (2.94, 3.4, 4.19) \end{aligned}$$

مجموع عناصر ستون ترجیحات معیارهای اصلی به صورت زیر خواهد بود:

$$\sum_{i=1}^9 \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{ij} = (113.65, 142.17, 173.13)$$

برای نرمال سازی ترجیحات هر معیار، معکوس مجموع باید محاسبه شود.

$$\left( \sum_{i=1}^9 \sum_{j=1}^9 \tilde{x}_{ij} \right)^{-1} = (0.006, 0.007, 0.009)$$

بنابراین نتایج حاصل از نرمال سازی مقادیر بدست آمده به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \tilde{w}_{c1} &= (0.129, 0.185, 0.287) \\ \tilde{w}_{c2} &= (0.112, 0.165, 0.258) \\ \tilde{w}_{c3} &= (0.192, 0.273, 0.416) \\ \tilde{w}_{c4} &= (0.081, 0.121, 0.19) \\ \tilde{w}_{c5} &= (0.044, 0.066, 0.241) \\ \tilde{w}_{c6} &= (0.044, 0.065, 0.103) \\ \tilde{w}_{c7} &= (0.034, 0.054, 0.091) \\ \tilde{w}_{c8} &= (0.029, 0.041, 0.067) \\ \tilde{w}_{c9} &= (0.018, 0.024, 0.038) \end{aligned}$$

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



## پیوست ۲- نحوه محاسبه اولویت بانکها

جدول ۱- تشکیل ماتریس تصمیم تعیین اولویت بانکهای منتخب

B17	B16	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	X
5.40	7.00	7.40	6.60	4.80	4.60	4.60	3.80	3.60	4.60	4.20	3.20	4.40	6.00	6.20	6.60	3.60	S11
3.80	6.20	5.80	8.40	4.20	4.80	5.80	3.00	5.20	4.80	4.40	3.80	3.80	6.40	6.20	7.20	7.40	S12
2.60	6.80	5.20	7.00	3.80	3.60	5.00	4.20	6.40	6.40	3.80	4.00	4.40	7.20	6.40	6.40	4.80	S13
4.20	6.80	5.20	5.20	5.00	6.00	2.40	5.40	6.20	3.80	3.80	5.00	6.40	6.40	6.00	6.60	4.60	S21
5.00	6.80	7.40	7.40	4.60	7.00	4.00	4.60	5.80	5.60	4.60	3.00	5.20	7.00	6.40	6.60	4.00	S22
4.80	6.00	6.20	6.80	4.20	6.00	5.20	8.00	5.40	4.20	3.40	2.60	2.80	7.00	5.80	6.60	4.40	S23
5.40	6.80	5.00	6.20	4.00	6.60	6.20	3.40	2.20	5.00	4.20	2.60	4.40	6.60	5.80	7.80	5.60	S31
5.80	6.80	5.40	5.60	6.80	6.80	6.40	6.00	5.00	7.80	3.60	4.20	2.20	7.20	7.20	6.00	6.40	S32
3.60	7.00	7.20	7.20	3.80	4.60	5.00	5.60	6.40	6.80	3.60	2.00	4.60	6.60	6.40	5.40	3.60	S33
5.40	7.60	6.80	5.20	1.80	6.40	4.00	5.60	3.00	6.60	3.60	3.60	3.80	6.20	6.40	7.00	7.00	S34
4.60	7.00	7.40	6.60	3.60	5.80	4.00	4.80	4.40	6.00	3.40	4.40	4.80	6.60	6.20	6.20	7.20	S35
5.00	6.20	6.40	5.60	4.20	3.40	6.60	5.40	5.20	3.80	3.80	3.20	3.40	7.00	7.40	7.00	6.00	S36
2.60	6.80	5.60	6.60	5.60	3.40	5.40	3.40	6.40	3.00	3.20	3.80	3.20	6.80	8.20	6.20	5.00	S37
4.80	7.00	5.80	5.80	5.80	3.00	4.20	5.80	4.40	5.40	4.40	3.20	4.80	6.40	6.60	5.20	6.40	S38
6.00	5.80	7.00	6.00	3.40	5.40	4.20	5.20	7.40	5.00	3.40	4.80	5.60	6.60	5.60	5.40	4.20	S41
5.40	6.40	4.40	6.80	4.20	3.60	6.40	5.60	4.20	5.00	4.00	4.00	2.80	7.00	5.40	5.40	3.20	S42
3.60	6.80	7.80	5.80	5.80	3.80	4.80	6.00	2.60	4.20	4.40	3.60	5.00	6.80	5.20	5.00	8.60	S43
3.20	6.00	7.60	4.80	5.40	4.00	6.40	6.60	6.20	5.40	4.40	2.80	4.80	7.80	7.40	7.20	4.60	S51
3.80	6.60	6.60	4.60	6.00	6.40	2.80	4.40	5.60	4.60	3.80	4.40	4.00	7.60	8.00	6.00	5.40	S52
3.40	7.00	5.60	6.40	3.40	2.00	5.20	3.40	4.40	5.40	4.40	2.00	3.00	6.40	6.00	4.80	6.00	S61
5.20	6.20	6.40	7.40	4.00	5.60	7.00	3.60	5.00	2.60	4.40	3.60	5.20	6.00	7.00	4.60	5.00	S62
7.00	5.80	7.20	6.20	6.60	4.80	5.60	6.20	6.40	5.60	4.20	2.80	2.80	7.00	5.60	7.80	4.60	S63
3.60	6.20	7.20	5.80	3.00	5.40	4.60	6.00	7.40	3.40	4.60	3.60	3.40	7.00	6.80	7.00	3.80	S71
3.80	6.00	6.80	7.80	6.00	4.00	6.40	5.40	2.60	3.60	4.60	3.00	2.80	7.80	6.00	6.40	6.00	S72
4.60	6.20	7.20	7.00	7.80	4.60	4.00	3.80	3.80	7.20	3.40	3.80	4.20	6.60	6.60	7.40	5.40	S73
5.20	7.00	8.00	6.20	5.00	7.00	6.20	4.40	4.00	6.80	3.60	3.00	4.60	6.80	6.60	5.60	6.80	S74
4.40	6.60	7.00	6.20	5.60	5.40	3.60	5.00	5.60	3.80	3.80	2.60	3.60	6.60	5.80	5.60	6.20	S81
3.80	7.00	7.00	6.40	5.20	4.80	5.80	5.20	3.20	6.80	4.20	3.00	5.40	6.60	6.80	4.60	6.20	S82
4.60	7.40	6.00	4.40	3.60	4.60	3.00	3.20	4.20	5.80	3.00	3.80	2.80	6.00	7.20	4.40	6.60	S83
3.80	7.00	6.40	4.00	2.80	4.00	4.40	6.20	7.60	3.20	3.20	1.80	3.00	6.80	7.40	5.60	3.60	S91
3.80	6.20	7.40	6.40	8.20	4.80	4.60	2.80	4.80	4.20	4.40	3.00	2.60	6.20	5.80	4.40	7.00	S92
2.20	7.20	6.80	6.20	2.40	6.00	6.80	7.80	5.60	6.80	3.00	4.60	2.80	6.80	6.40	4.20	7.80	S93

در گام دوم بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم‌گیری با رابطه ۸ و رابطه ۹ صورت گرفته است. در گام سوم باید ماتریس بی‌مقیاس (N) به ماتریس بی‌مقیاس موزون (V) تبدیل شود. برای بدست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون باید اوزان شاخص‌ها را داشته باشیم. وزن هر یک از شاخص‌ها با استفاده از تکنیک FAHP قبلاً محاسبه شده است. اوزان محاسبه شده در ماتریس بی‌مقیاس شده

ضرب می‌شود. سپس با استفاده از رابطه ۱۰ و رابطه ۱۱ مقادیر  $Q_i^1$  و  $Q_i^2$  محاسبه شده است:

$$Q_i^1 = \{0.555; 0.713; 0.715; 0.761; 0.493; 0.393; 0.445; 0.583; 0.580; 0.550; 0.545; 0.568; 0.502; 0.713; 0.707; 0.748; 0.500\}$$

$$Q_i^2 = \{0.687; 0.862; 0.865; 0.914; 0.617; 0.507; 0.580; 0.718; 0.697; 0.677; 0.671; 0.694; 0.633; 0.858; 0.851; 0.899; 0.626\}$$

با استفاده از رابطه ۱۲ مقادیر  $Q_i^1$  و  $Q_i^2$  تجمیع شده است. مقدار  $Q_i$  به صورت زیر است:

$$Q_i = \{0.621; 0.788; 0.790; 0.838; 0.555; 0.450; 0.513; 0.650; 0.638; 0.614; 0.608; 0.631; 0.568; 0.786; 0.779; 0.824; 0.563\}$$

