


Designing the credit risk rating model of Islamic sukuk issuers with the Fuzzy Analysis Hierarchy Process (FAHP) approach

Hossein Bakhtiari

Assistant Professor, Department of Industrial Management, Islamic Education and Management Faculty, Imam Sadiq University, Tehran, Iran (Corresponding author).


h.bakhtiari@isu.ac.ir

 0000-0000-0000-0000

Ali Khoshniat Razgi

Masters student, Department of Finance, Faculty of Islamic Studies and Management, Imam Sadegh University (AS), Tehran, Iran.


khoshniat.963@gmail.com

 0009-0005-1381-2942

Amirhosseyn Shamaeezadeh

Ph.D student, Department of Finance, Faculty of Islamic Studies and Management, Imam Sadiq University (AS), Tehran, Iran.

shamaeeamir@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Abstract

Due to the fact that the reputable rating institutions in the world do not announce their rating formula and model, in this research after studying the theoretical literature related to Islamic sukuk rating and applying the results of previous statistical research in relation to the important components used 7 criteria were determined by the rating institutions, then by asking experts for their opinions, while completing and confirming these criteria through the fuzzy AHP method, these criteria were compared and prioritized. In fact, this article can be considered as a local model and can help domestic rating institutions in the field of Islamic Sukuk rating.

The results of this research indicate that among the seven effective components extracted from the literature, in the order of the variables related to credibility, profitability, market, company leverage, company liquidity, company size and the structure of the published sukuk, the most important criteria related to the rating form Islamic sukuk clauses. . In the presented model, each of the variables are rated through an expert questionnaire.

Keywords: Sukuk rating, Credit rating, Fuzzy hierarchical analysis, Sukuk, Credit risk.

JEL Classification: G12, G23, G24, G32

طراحی مدل رتبه‌بندی ریسک اعتباری ناشران صکوک اسلامی با رویکرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

حسین بختیاری

استادیار گروه صنعتی دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق علیه‌السلام، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

h.bakhtiari@isu.ac.ir

ORCID: 0000-0000-0000-0000

علی خوش‌نیت رزگی

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته معارف اسلامی و مدیریت مالی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق علیه‌السلام، تهران، ایران.

khoshniat.963@gmail.com

ORCID: 0009-0005-1381-2942

امیرحسین شماعی‌زاده

دانشجوی دکتری رشته معارف اسلامی و مدیریت مالی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق علیه‌السلام، تهران، ایران.

shamaeemir@gmail.com

ORCID: 0000-0000-0000-0000

چکیده

امروزه رتبه‌بندی ابزارهای مالی یکی از راهکارهای مهم مدیریت ریسک در کشورهای پیشرفته دنیاست؛ اما در کشور ما با وجود تصویب دستورالعمل ایجاد و راه‌اندازی مؤسسات رتبه‌بندی در سال ۱۳۹۵، فقدان نظام و الگوی رتبه‌بندی ابزارهای مالی اسلامی همچنان شرکت‌ها را مجبور نموده است تا برای تأمین مالی از طریق این ابزارها حتماً از رکن ضامن استفاده نمایند. در نتیجه هزینه تأمین مالی در بازار سرمایه بالا رفته و جذابیت این روش کاهش یافته است. با توجه به اینکه مؤسسات معتبر رتبه‌بندی در دنیا فرمول و مدل رتبه‌بندی خود را اعلام نمی‌کنند، در این پژوهش پس از مطالعه ادبیات نظری مربوط به رتبه‌بندی صکوک اسلامی و تطبیق نتایج تحقیقات آماری پیشین در رابطه با مؤلفه‌های مهم مورد استفاده توسط نهادهای رتبه‌بندی، ۷ معیار تعیین شد. سپس با نظرخواهی از خبرگان ضمن تکمیل و تأیید این معیارها از طریق روش AHP فازی این معیارها مقایسه و اولویت‌گذاری شدند. در واقع این مقاله می‌تواند به‌عنوان یک مدل بومی تلقی شده و می‌تواند مؤسسات رتبه‌بندی داخلی را در زمینه رتبه‌بندی صکوک اسلامی یاری نماید. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که از میان هفت مؤلفه مؤثر استخراج شده از ادبیات موضوع، به ترتیب متغیرهای مربوط به اعتبارافزاها، سودآوری، بازار، اهرم شرکت، نقدینگی شرکت، اندازه شرکت و ساختار صکوک منتشر شده مهم‌ترین معیارهای مربوط به رتبه‌بندی صکوک اسلامی را تشکیل می‌دهند. در مدل ارائه شده هر یک از متغیرها از طریق پرسشنامه خبرگانی رتبه‌بندی شده‌اند.

کلیدواژه‌ها: رتبه‌بندی صکوک، رتبه‌بندی اعتباری، تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، صکوک، ریسک اعتباری.

طبقه‌بندی JEL: G12, G23, G24, G32

شاپای الکترونیک: ۶۵۶۸-۲۵۸۸ / پژوهشکده تحقیقات راهبردی / فصلنامه علمی پژوهشی راهبردی اقتصادی

doi: 10.22034/ES.2024.425870.1720



مسئولیت مقاله از نظر محتوای علمی و نظرهای مطرح‌شده در متن آن، به عهده نویسندگان و یا نویسنده مسئول مقاله می‌باشد و مورد تأیید / عدم تأیید صاحب امتیاز نشر به راهبردی اقتصادی نمی‌باشد.

مقدمه و بیان مسئله

منذر قحف در سال ۱۹۹۷ میلادی در مقاله‌ای با عنوان استفاده از اوراق اجاره دارایی برای پوشش شکاف بودجه، ایده انتشار صکوک اجاره را مطرح نمود. پس از وقایع ۱۱ سپتامبر سال ۲۰۰۱ میلادی، مسلمانان به دلیل مواجهه با مشکلات متعدد در کشورهای غربی، بیش‌ازپیش به ابزارهای مالی اسلامی روی آوردند. بعد از شناخته شدن صکوک در کشورهای آمریکایی و اروپایی، کشورهای غیرمسلمان نیز جهت ترغیب سرمایه‌گذاران مسلمان برای سرمایه‌گذاری اقدام به انتشار صکوک نمودند (زندیه؛ وحید و سعید، ۱۳۹۴).

با گسترش بازار صکوک در دنیا، مسئله رتبه‌بندی صکوک همانند سایر ابزارهای مالی مرسوم مورد توجه قرار گرفت و در سال ۲۰۰۳ برای اولین‌بار اوراق بهادار اسلامی منتشر شده توسط بانک مرکزی قطر توسط مؤسسه اعتباری استاندارد اند پورز^۱ بررسی شد و رتبه اعتباری A+ دریافت نمود (Sukuk securities, 2014, p. 74). مؤسسات رتبه‌بندی ارزیابی‌های مهم، مستقل و قابل اتکایی برای بازارهای مالی اسلامی ارائه می‌دهند (Borhan & Ahmad, 2018) و پس از ارزیابی ریسک اعتباری اوراق (اعم از ریسک ناشر و یا دارایی پیشنهادی گرفته‌شده) بر اساس حروف الفبای انگلیسی سطح اعتبار صکوک را طبقه‌بندی می‌کنند. این رتبه‌بندی توانایی کلی ناشر و تطابق آن با شروط مالی لازم برای انتشار اوراق را در یک پروسه کامل و زمان‌بر نمایش می‌دهد، البته این مؤسسات در دنیا میزان تطابق صکوک با معیارهای شرعی را رتبه‌بندی نمی‌کنند (MARC, 2016; RAM, 2017).

در کشور ایران نیز موضوع مالی اسلامی بعد از پیروزی انقلاب اسلامی مورد توجه جدی قرار گرفت. با توجه به ویژگی‌های صکوک که هم از نظر شریعت اسلام مورد قبول است و هم اینکه امکان دسترسی به ظرفیت‌های بازار سرمایه اولیه و ثانویه را برای تأمین مالی ساختاریافته فراهم می‌کند، ضابطه‌های ابزار مالی اوراق اجاره (صکوک اجاره) در سال ۱۳۸۶ به تصویب شورای عالی بورس و اوراق بهادار

ایران رسید. صکوک با ایجاد بازاری جدید برای تأمین مالی ساختار یافته می‌تواند رشد و توسعه بیشتری را در کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور اقتصادی به وجود آورد (سهیلی؛ کریمی و نعیمی، ۱۳۹۸).

بازار صکوک کشور مالزی امروزه بیش از دوسوم انتشار صکوک در دنیا را انجام می‌دهد (Ahmed; Islam; Alabdullah & Amran, 2019) این در حالی است که به دلیل عدم وجود استانداردهای لازم از جمله عدم رتبه‌بندی صکوک، کشور ما نقش خاصی در فضای بین‌المللی ندارد. همان‌طور که بیان شد با توجه به اینکه مؤسسات معتبر رتبه‌بندی در دنیا فرمول و مدل رتبه‌بندی خود را اعلام نمی‌کنند، در این پژوهش ارائه آمار و اطلاعات دقیق در خصوص نحوه رتبه‌بندی صکوک در فضای بین‌الملل امکان‌پذیر نیست.

در کشور ایران دستورالعمل تأسیس و فعالیت مؤسسات رتبه‌بندی از سال ۱۳۹۵ به تصویب هیئت‌مدیره سازمان بورس رسیده است. در تبصره ۲ ماده ۶ این دستورالعمل مؤسسات رتبه‌بندی ملزم شده‌اند شیوه‌نامه رتبه‌بندی خود را به‌نحوی ارائه کنند که طبق آن تحلیل داده‌ها و قضاوت‌های کیفی (حرفه‌ای)، به معیارهای کمی برای تعیین رتبه اعتباری منجر گردیده و نحوه تحلیل داده‌ها و تأثیر آن بر تعیین رتبه اعتباری، شفاف، روشن و بدون هرگونه ابهام بوده و طبق آن قضاوت کیفی (حرفه‌ای) مبتنی بر مطالعات آماری تجربیات تاریخی و دیگر شواهد باشد (پایگاه اطلاع‌رسانی بازار سرمایه ایران، ۱۳۹۸).

در راستای کاهش حداقلی میزان ریسک در معاملات و افزایش بیش‌ازحد اعتماد و اطمینان طرفین قرارداد در معامله‌های مختلف از شرکت‌های رتبه‌بندی اعتباری استفاده می‌کنند. این شرکت‌های رتبه‌بندی اعتباری در ایران و سایر کشورهای بزرگ جهان در حال فعالیت هستند و هر دوره با تغییراتی که بر حسب محیط و شرایط گوناگون بر جامعه عارض می‌گردد؛ تغییرات و اصلاحاتی بر قوانین خود وارد می‌سازند تا با وجود شاخصه‌های بیشتر و مؤلفه‌های گوناگون و متعدد، رتبه اعتباری هر یک از افراد حقیقی و حقوقی بازاریان را مورد سنجش قرار دهند تا به این منظور تمامی افراد حقیقی و حقوقی برای دریافت رتبه اعتباری درخور و شایسته شخصیت

خویش، تمامی هم‌وغم خویش را در این عرصه وارد سازند تا بهترین رتبه را جهت افزایش ضریب اعتماد خود در بازار و معاملات احراز نمایند. در ادامه به معرفی چند مورد از شرکت‌های رتبه‌بندی اعتباری در ایران اشاره می‌گردد:

الف) شرکت رتبه‌بندی آیس: آیس به‌عنوان یکی از سامانه‌های پیشرو در رتبه‌بندی اعتباری به‌شمار می‌آید که بر حسب شاخصه‌ها و مؤلفه‌های درج شده در آن می‌توان هر شرکت یا هر فردی را رتبه‌بندی اعتباری نمود. وجود این سامانه رتبه‌بندی در ایران سبب شده است تا تمامی افراد حقیقی و حقوقی با محرک و انگیزه دریافت رتبه اعتباری قابل قبول و در خور شأن و شخصیت خویش از هرگونه تأخیر در بازپرداخت بدهی‌های خود یا هرگونه چک‌های برگشتی تا حد امکان جلوگیری به عمل آورند و با پرداخت به‌موقع اقساط و تأمین موجودی خود به هنگام صدور هرگونه دسته چکی، اعتبار خود را در بازار حفظ و آن را تا حد زیادی ارتقاء بخشند.

ب) شرکت رتبه‌بندی ایران: شرکت مشاور رتبه‌بندی اعتباری ایران نیز یکی دیگر از شرکت‌های رتبه‌بندی به‌شمار می‌آید که گزارش اعتباری تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی را می‌توان با این شرکت رتبه‌بندی مورد ارزیابی و سنجش قرار داد.

پ) شرکت رتبه‌بندی حافظ سامان ایرانیان: شرکت رتبه‌بندی حافظ سامان ایرانیان نیز از این دست شرکت‌های رتبه‌بندی اعتباری به حساب می‌آید که در دو حوزه اعتبارسنجی و رتبه‌بندی اعتباری تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی مشغول به فعالیت است تا تمامی مطالبات معوق هر چه سریعتر وصول گردند و در چرخه اقتصادی کشور قرار گیرند.

ت) شرکت رتبه‌بندی برهان: شرکت رتبه‌بندی برهان نیز با بررسی هدفمند و نظام‌مند توانایی‌ها و تمایل به ایفای تعهدات صورت گرفته افراد حقیقی و حقوقی را به اعتبارسنجی و رتبه‌بندی اعتباری این افراد می‌آورد تا بر حسب مؤلفه‌ها و شاخصه‌های گوناگون، هر فردی رتبه اعتباری خود را در بازار بداند و آن را با پرداخت‌های به‌موقع و عملکردی مناسب ارتقاء دهد (پایگاه اطلاع‌رسانی بازار سرمایه ایران، ۱۳۹۸).

در این پژوهش سعی شده است برای اولین بار یک مدل از طریق تحلیل سلسله مراتبی فازی برای تعیین و رتبه‌بندی صکوک منتشر شده در بازار سرمایه طراحی شود. معیارهایی که زمینه رتبه‌بندی صکوک انتخاب شده‌اند همه از ادبیات موضوع استخراج شده و از طریق پرسش‌نامه مقایسه‌های زوجی توسط خبرگان اولویت‌بندی شده‌اند تا در نهایت مدلی جهت رتبه‌بندی صکوک ارائه شود.

۱. بیان مسئله

رتبه‌بندی صکوک به این دلیل مهم است که به سرمایه‌گذاران برای تصمیم درست و آگاهانه کمک می‌کند. مهم‌ترین هدف رتبه‌بندی صکوک این است که تقارن اطلاعاتی میان ناشر و سرمایه‌گذار را حداقل نماید (Hemrij, 2015).

رتبه‌بندی‌نشدن ابزارهای مالی اسلامی در بازار سرمایه ایران و استاندارد نبودن دارایی‌هایی که می‌توانند دارایی پایه در فرایند انتشار صکوک باشند، از مشکلات مهم این ابزار محسوب می‌شوند (میسسی، ۱۳۹۰) رتبه‌بندی باعث ایجاد شفافیت و رقابت سالم میان شرکت‌ها در راستای بهبود کیفیت نسبت‌های مالی و کاهش ریسک‌های اعتباری می‌شود و هزینه تأمین مالی را برای شرکت‌های پیشرو تا حد زیادی کاهش می‌یابد. همچنین جذب سرمایه‌گذار خارجی نیز تنها در صورتی ممکن است که رتبه‌بندی صکوک در کشورمان مطابق با استانداردهای روز دنیا باشد و در غیر این صورت کشور ما هیچ‌گونه نقشی در بازارهای صکوک بین‌المللی نخواهد داشت. با توجه به روند رو به افزایش تأمین مالی از بازار سرمایه در مقایسه با گذشته و دستورالعمل ایجاد و راه‌اندازی مؤسسات رتبه‌بندی اعتباری در سال ۱۳۹۵، ایجاد مدلی برای مسئله رتبه‌بندی صکوک همواره موردنظر بوده است؛ اما همان‌طور که در قسمت مقدمه شرکت‌های رتبه‌بندی ایران معرفی شدند، این شرکت‌ها با توجه به نبود مدل در حوزه رتبه‌بندی صکوک، توجه ویژه‌ای به این حوزه نداشته و بیشتر کارکرد اعتبارسنجی افراد حقیقی و حقوقی را برای خود برگزیدند.

این مسائل، منجر به شکل‌گیری سؤال اصلی پژوهش شد که عبارت است از اینکه: «مدل مناسب اولویت‌بندی میان صکوک متناسب با استانداردهای نهادهای رتبه‌بندی معتبر و شرایط داخلی بازار سرمایه کشورمان چیست؟»

اولین مرحله برای تدوین چنین مدلی استخراج مؤلفه‌ها و سپس تعیین وزن و درجه اهمیت و یا اولویت آن‌هاست؛ برای احصاء مؤلفه‌ها و تعیین اولویت وزنی آن‌ها از نظرهای خبرگان موضوع استفاده شده است. مدل طراحی شده و نتایج حاصل از اولویت‌های وزنی مؤلفه‌ها می‌تواند توسط مؤسسات رتبه‌بندی داخلی مبنای عمل قرار گیرد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. تعریف صکوک اسلامی

صکوک کلمه‌ای عربی بوده و از جمع صک گرفته شده است و به زبان ساده عبارت است از اوراقی که به پشتوانه یک دارایی واقعی منتشر شده است (van Wijnbergen & Zaheer, 2013).

طبق تعریف بانک توسعه اسلامی، صکوک، عموماً به ابزارهای مالی معادل اوراق قرضه اطلاق می‌شود؛ با این حال برخلاف اوراق قرضه متداول، صکوک نشان‌دهنده مالکیت سرمایه‌گذار در خصوص بخشی از دارایی و نیز، جریان نقد و ریسک متناسب با آن دارایی است. طراحی صکوک مطابق قوانین اسلامی است و پرداخت بهره را منع می‌کند (Islamic Development Bank, 2017).

در بازارهای جهانی صکوک معمولاً به‌عنوان معادل اسلامی اوراق قرضه در نظر گرفته می‌شود. برخلاف اوراق قرضه مرسوم و معمول صکوک به سرمایه‌گذاران علاوه بر جریان نقدی آتی و ریسک‌های مربوط به بدهی ایجاد شده، سهمی بر دارایی می‌دهد. صکوک منتشر شده در دنیا از اصول و قوانین اسلامی تبعیت می‌کنند؛ لذا از ربا و بهره در امان هستند (Kartiwi; Gunawan; Arundina & Omar, 2018). هدف از به‌کارگیری صکوک در سیستم مالی اسلامی، تقلید از اوراق قرضه مبتنی بر بهره نیست بلکه ایجاد ابزاری ابتکاری برای تأمین مالی است (سوری، ۱۳۸۸).

۲-۲. ارکان کلی انتشار اوراق بهادار اسلامی در ایران

در فرایند انتشار اوراق بهادار اسلامی علاوه بر سازمان بورس و اوراق بهادار که مجوز مؤسسه‌های مرتبط با انتشار اوراق را صادر و در حین کار بر عملکرد آن مؤسسه‌ها نظارت می‌کند، ارکان زیر نیز در فرایند انتشار فعالیت می‌کنند:

۱- بانی: هر شخصیت حقوقی و یا حقیقی است که از طریق انتشار اوراق بهادار اسلامی قصد تأمین مالی دارد.

۲- ناشر (نهاد واسطه): نهاد واسطه طبق تعریف بند (د) ماده ۱ قانون توسعه ابزارها و نهادهای مالی جدید، «یکی از نهادهای مالی موضوع قانون بازار اوراق بهادار جمهوری اسلامی ایران است که می‌تواند با انجام معاملات موضوع عقود اسلامی نسبت به تأمین مالی از طریق انتشار اوراق بهادار اقدام نماید».

۳- عامل فروش: عامل فروش در اوراق بهادار اسلامی شخص حقوقی است که نسبت به عرضه اوراق بهادار اسلامی از طرف ناشر برای فروش اقدام می‌نماید.

۴- دارندگان اوراق بهادار اسلامی: هر شخص حقیقی یا حقوقی است که از طریق خرید اوراق بهادار اسلامی در طرح با پروژه خاصی سرمایه‌گذاری می‌کند.

۵- ضامن (یا مؤسسه رتبه‌بندی اعتباری): یکی از ارکان اوراق بهادار اسلامی (صکوک) ضامن (یا مؤسسه رتبه‌بندی اعتباری) است. در صورت عدم وجود مؤسسه رتبه‌بندی، ضامن در صورتی متعهد به پرداخت مبلغ مورد ضمانت است که بانی از پرداخت آن خودداری نماید. این امکان برای ضامن در ماده ۶۹۹ قانون مدنی پیش‌بینی شده است (توحیدی، ۱۳۸۶).

۲-۳. رتبه‌بندی اعتباری صکوک

رتبه‌بندی اعتباری شرکت‌ها تعیین رتبه شرکت نسبت به سایرین از نظر سلامت و سودآوری است که پایه آن نسبت‌های مالی می‌باشد (Kumar & Ganeshalingam, 2001). رتبه‌بندی اوراق بهادار تلاش می‌کند تا سنج‌های ساده‌ای برای کیفیت سرمایه‌گذاری در اوراق ایجاد شود. مودیز برای نشان دادن این رتبه‌بندی از ۹ شاخص استفاده می‌کند که عبارت‌اند از (Aaa تا C)، همچنین مؤسسه استاندارد اند

پورز از ۱۲ شاخص (AAA تا D) استفاده می‌کند (Pinches & Mingo, 1973). تحقیقات داخلی پیرامون رتبه‌بندی صکوک بیشتر به مسئله رتبه‌بندی ریسک‌های انواع صکوک پرداخته‌اند و نیاز به وجود یک مدل مناسب برای رتبه‌بندی صکوک همواره بی‌پاسخ مانده است. در میان پژوهش‌های خارجی نیز برخی به بررسی بنیادی انواع ریسک‌های صکوک پرداخته‌اند و برخی دیگر با بررسی‌های آماری سعی نموده‌اند مدل‌های رتبه‌بندی شرکت‌های رتبه‌بندی را تخمین بزنند. از جنبه مطالعاتی، برخی از دلایل کم بودن تعداد مقالات در زمینه صکوک (خصوصاً مقالات بین‌المللی) نبود داده‌های تاریخی قابل اعتماد و همگرا و نیز کم بودن نهادهای آموزشی متخصص در زمینه صکوک است (Zulkhibri, 2015).

۲-۴. پژوهش‌های داخلی

موسویان و شیرمحمدی (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان «طبقه‌بندی و اولویت‌بندی ریسک‌های اوراق مضاربه»، ۵ نوع ریسک مربوط به این اوراق را از روش تاپسیس اولویت‌بندی نموده‌اند.

موسویان، وثوق و فرهادیان آرانی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «شناخت و رتبه‌بندی ریسک‌های ابزارهای مالی اسلامی»، به رتبه‌بندی انواع صکوک از نظر هفت ریسک یافت شده توسط ایشان پرداخته‌اند.

باباجانی و صاحبقرانی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «ابعاد رتبه‌بندی صکوک منتشر شده در بازار سرمایه کشور»، ابعاد و مؤلفه‌های مربوط به رتبه‌بندی صکوک در ایران را با پرسش از خبرگان از روش دلفی احصا نموده‌اند. این ابعاد به ترتیب عبارت‌اند از: تحلیل ریسک، تحلیل جریان نقدینگی، اعتبارسنجی ارکان، تحلیل دارایی مبنای انتشار، تحلیل ساختار قانونی، ساختار راهبری شرکتی بانی، کیفیت مدیریت دارایی، ابزارهای ارتقای اعتبار و انطباق با شریعت.

نظرپور، فاضلیان و مؤمنی‌نژاد (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «ارائه الگوی مطلوب تأمین مالی صنعت نفت ایران بر پایه صکوک استصناع و رتبه‌بندی ریسک‌های آن با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی»، پس از ارائه الگوی خود در زمینه تأمین مالی از صکوک استصناع به تحلیل ریسک‌ها و رتبه‌بندی آن‌ها از

روش تحلیل سلسله‌مراتبی پرداخته‌اند.

تنها الگوی یافت شده داخلی برای رتبه‌بندی صکوک مربوط به پایان‌نامه دکتری صاحبقرانی است که با عنوان «الگویی جهت رتبه‌بندی صکوک اجاره در بازار سرمایه ایران» با پرسش از ۲۵ خبره و از روش دلفی فازی و کلاسیک به ارائه الگوی رتبه‌بندی صکوک اجاره پرداخته است (صاحبقرانی، ۱۳۹۷).

تمایز اصلی این مقاله با سایر پژوهش‌های مشابه داخلی طراحی مدلی مستخرج از ادبیات موضوع است که بر اساس آن تلاش نموده است به یکی از نیازهای مهم بازارهای مالی و نهادهای رتبه‌بندی صکوک پاسخ دهد. همچنین تفاوت اصلی پژوهش حاضر با پایان‌نامه دکتری مذکور، جامعیت آن مبنی بر ارائه مدل برای تمامی صکوک (نه فقط اجاره) و همچنین استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) است.

۲-۵. پژوهش‌های خارجی

کومار و بتاجاریا (۲۰۰۶)، در پژوهشی تلاش نمودند مدل رتبه‌بندی اعتباری ۱۲۹ شرکت از انواع بخش‌ها را با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی و تحلیل افتراقی خطی تخمین بزنند.

سدی و نایفر (۲۰۱۳)، به‌صورت بنیادی به روش رتبه‌بندی صکوک و نکات مورد توجه از منظر ریسک‌های اختصاصی صکوک پرداخته‌اند که نتایج آن‌ها حاکی از آن است که رتبه‌بندی صکوک باید متفاوت از اوراق قرضه انجام گیرد و نکاتی از جمله ساختار صکوک و اعتبار افزای درونی آن را از رتبه‌بندی اوراق قرضه متفاوت می‌کند. ابوالقاسم؛ الحاج؛ محمد و راملی (۲۰۱۵) تلاش نمودند از روش‌های آماری (رگرسیون لاجیت) تأثیر حاکمیت شرکتی، نسبت‌های مالی و ساختار صکوک را بر نتایج رتبه‌بندی صکوک شرکت‌های رتبه‌بندی بسنجند.

از طرف دیگر آرویدینا و عمر (۲۰۱۵) مدل رتبه‌بندی اعتباری صکوک را با روش آماری رگرسیون لجستیک چندگانه و همچنین شبکه عصبی با رتبه اعتباری اعلام شده توسط شرکت‌های رتبه‌بندی برای ۳۰ صکوک انتشار یافته از ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ مقایسه نموده‌اند.

برهان و احمد (۲۰۱۸) با استفاده از مدل‌های آماری و غیرآماري به بررسی عوامل مؤثر بر رتبه‌بندی صکوک مالزی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که رتبه‌بندی‌های انجام شده توسط شرکت‌های رتبه‌بندی معتبر با معیارهای اندازه، سودآوری، وضعیت اعتبارافزا و ساختارصکوک ارتباط دارد، ولی با معیار اندازه شرکت ارتباط ندارد.

همان‌طور که مشخص است پژوهش‌های متداول خارجی در حوزه صکوک بیشتر در راستای تخمین آماری معیارهای مورد استفاده توسط نهادهای رتبه‌بندی معتبر انجام گرفته است که نتایج آن‌ها برای این پژوهش راهگشا بوده است.

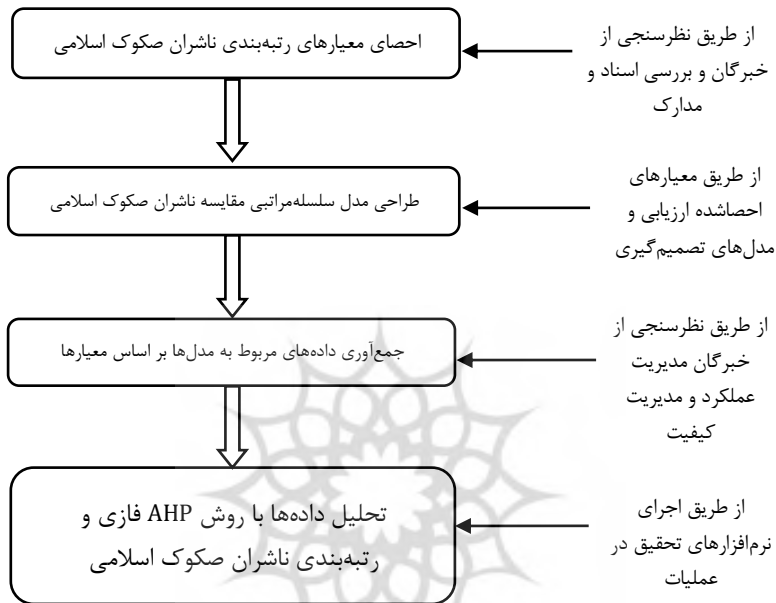
۳. روش پژوهش

در این پژوهش با مرور ادبیات ریسک اعتباری و صکوک، معیارهای متعددی برای مقایسه رتبه‌بندی ناشران صکوک اسلامی احصاء گردید. این معیارها به ده نفر از خبرگان و استادان دانشگاهی و فعالان بازار سرمایه ارائه گردید و از ایشان خواسته شد ضمن تأیید یا رد معیارهای فوق‌الذکر در صورتی که معیار جدیدی مدنظر دارند به فهرست معیارها اضافه کنند. در نهایت با جمع‌بندی نظر خبرگان، ۷ معیار اصلی که مورد وفاق خبرگان بود جهت ارزیابی و رتبه‌بندی ناشران صکوک اسلامی استخراج گردید؛ این معیارها در بخش متغیرهای پژوهش تشریح خواهد شد. سپس بر اساس این معیارها و گزینه‌های موجود، مدل سلسله‌مراتبی پژوهش توضیح داده می‌شود.

در مرحله تحلیل داده‌ها باید روشی اتخاذ شود که بتواند ضمن مقایسه مدل‌های مختلف، اولویت‌بندی دقیقی از این مدل‌ها عرضه کند و از آنجاکه در مسئله پژوهش با تعدادی گزینه و تعدادی معیار کیفی جهت مقایسه آن‌ها روبه‌رو هستیم، رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره، روش‌های مناسبی را جهت تحلیل مسئله پیشنهاد می‌کند. حوزه تصمیم‌گیری چندمعیاره، روش‌های بسیار متنوعی را دربرمی‌گیرد که انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها، خود مسئله جدیدی است؛ البته وفایی (۱۳۸۶) به این مسئله فائق آمده و این روش‌ها را بر اساس مدل‌سازی ریاضی رتبه‌بندی کرده است. بر اساس نتایج پژوهش مذکور، روش AHP فازی، قوی‌ترین روش تصمیم‌گیری چندمعیاره است که در گروه روش‌های سلسله‌مراتبی می‌گنجد. با توجه به این نتیجه‌گیری و

همچنین با عنایت به اینکه مدل این پژوهش، سلسله‌مراتبی و از معیارهای کیفی نیز برخوردار است، روش AHP فازی جهت تحلیل داده‌ها انتخاب شده است. این روش در بخش ۴ تشریح شده است.

شکل زیر نمایانگر مراحل این پژوهش است:



شکل (۱): مراحل پژوهش

۴. روش فرایند تحلیلی سلسله‌مراتبی فازی

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، یکی از معروف‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه است. این روش هنگامی که تصمیم‌گیری با چند گزینه و شاخص، روبه‌رو است می‌تواند مفید باشد. شاخص‌ها می‌توانند کمی یا کیفی باشند. اساس روش AHP بر مقایسه‌های زوجی استوار است. در این روش، تصمیم‌گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله‌مراتب تصمیم، کار خود را آغاز می‌نماید. این درخت، شاخص‌ها و گزینه‌های تصمیم‌گیری را نشان می‌دهد. سپس مقایسه‌های زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسه‌ها، وزن هریک از شاخص‌ها را همسو با گزینه‌های رقیب

مشخص می‌سازد. در نهایت، منطق AHP به‌گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسه‌های زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید. هرگاه در مدل AHP معیارها کیفی باشد می‌توان از منطق فازی در محاسبات ریاضی استفاده نمود و با توجه به کیفی بودن معیارهای مدل این مقاله و برتر بودن روش AHP فازی نسبت به سایر روش‌های مشابه از این روش استفاده شد.

در سال ۱۹۸۳، دو محقق هلندی به نام‌های لارهورن و پدریک، روشی را برای فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی پیشنهاد کردند که بر اساس 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 ۱۹۶۶ روش دیگری را محقق چینی به نام یونگ چانگ، با عنوان روش تحلیل توسعه‌ای (EA) ارائه کرد. اعداد این روش، اعداد مثلثی فازی هستند که مبنای تحلیل این مقاله نیز قرار گرفته است (آذر، ۱۳۸۷، صص. ۲۵۰-۲۵۳). در ادامه برخی مفاهیم و تعاریف فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی بر اساس روش EA تشریح می‌گردد:

دو عدد فازی مثلثی $M_1 = (L_1, m_1, u_1)$ و $M_2 = (L_2, m_2, u_2)$ را در نظر بگیرید. در روش EA برای هر یک از سطرها ماتریس مقایسه‌های زوجی، ارزش SK که یک عدد فازی مثلثی است به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

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

در این روش پس از محاسبه S_k ها باید، درجه بزرگی آن‌ها را نسبت به هم به دست آورد. به طور کلی اگر M_1 و M_2 دو عدد فازی مثلثی باشند درجه بزرگی M_1 بر M_2 به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{cases} V(M_1 \geq M_2) = 1 & \text{اگر } m_1 \geq m_2 \\ V(M_1 \geq M_2) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

$$\text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \frac{u_1 - L_2}{(u_1 - L_2) + (m_2 - m_1)}$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از K عدد فازی مثلثی دیگر نیز از رابطه زیر

به دست می‌آید:

$$V(M_1 \geq M_2, \dots, M_k) = V(M_1 \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } V(M_1 \geq M_k)$$

همچنین برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسه‌های زوجی به صورت

زیر عمل می‌کنیم:

$$\hat{W}(X_i) = \min\{V(S_i \geq S_k) \quad k = 1, 2, \dots, n, k \neq i\}$$

بردار فوق، مبین اوزان غیربهنجار است. برای به دست آوردن اوزان نهایی، بردار

فوق نرمال می‌شود:

$$w_i = \frac{\hat{W}_i}{\sum \hat{W}_i}$$

۵. مدل سلسله‌مراتبی رتبه‌بندی صکوک

مدل مفهومی این پژوهش از نوع تصمیم‌گیری چندشاخصه است که مؤلفه‌های آن به صورت سلسله‌مراتبی با یکدیگر ارتباط دارند. در سطح یک، هدف پژوهش که مقایسه متغیرهای ۷ گانه مربوط به رتبه‌بندی می‌باشد. در سطح دوم معیارهای رتبه‌بندی صکوک درج شده‌اند. این معیارها عبارت‌اند از: اندازه شرکت (s.v)، اهرم شرکت (l.v)، نسبت نقدینگی شرکت (li.v)، سودآوری (p.v)، جایگاه بازاری (M.V)، متغیرهای اعتبار افزا (C.E) و ساختار صکوک (نوع عقد) (S.S)

در نهایت در سطح سوم مدل سلسله‌مراتبی، مؤلفه‌های زیرمجموعه این معیارها که در شکل شماره ۱ تعیین شده است، قرار می‌گیرند. در ذیل به توضیح این متغیرها پرداخته می‌شود.

با توجه به اینکه مؤسسات معتبر بین‌المللی فرمول رتبه‌بندی خود را منتشر نمی‌کنند بر اساس ادبیات موجود در زمینه رتبه‌بندی صکوک تلاش می‌شود متغیرهایی به عنوان معیار رتبه‌بندی صکوک تعیین شوند. این متغیرها مبنایی برای این پژوهش قرار خواهد گرفت.

۵-۱. اندازه شرکت (s.v1): کل دارایی‌ها (x1) ، گردش فروش (x2)، میزان حقوق صاحبان سهام (x3)، ارزش شرکت در بازار (x4)

اندازه شرکت مقیاسی برای امنیت شرکت می‌باشد. این مقیاس یک محافظت در قالب دارایی ایجاد می‌کند؛ چون هرچه دارایی‌ها بیشتر باشد محافظت از شرکت بیشتر است. استاندارد اند پورز در سال ۲۰۰۳ اعلام کرد که شرکت‌های بزرگ معمولاً مزایایی دارند که شرکت‌های کوچک ندارند؛ برای مثال شرکت‌های بزرگ تحمل ریسک بیشتری در هنگام تغییرات وضعیت اقتصاد دارند. علاوه بر این شرکت‌های بزرگ همچنین انعطاف بیشتری دارند، چراکه آن‌ها در مقایسه با شرکت‌های کوچک دسترسی آسان‌تری به منابع مالی به واسطه تأمین از نهادهای مالی بزرگ دارند؛ بنابراین اندازه شرکت یک متغیر مهم برای اندازه‌گیری ریسک اعتباری می‌باشد. بعضی از پژوهش‌های پیشین که برای پیش‌بینی رتبه‌بندی اوراق قرضه از متغیر اندازه شرکت به‌عنوان یک عامل کلیدی استفاده کرده‌اند عبارت‌اند از: (Belkaoui.1980; Ederington.1984; Chaveesuk, Srivaree-ratana & Smith, 1997; Kamstra, 2001; Touray, 2004; Brabazon & O'Neil, 2006; Kors & et al.; 2012).

این پژوهش‌ها حاکی از آن است که هرچه اندازه شرکت بزرگ‌تر باشد احتمال اینکه رتبه اعتباری بالاتری بگیرد، بیشتر بوده است.

۵-۲. متغیرهای اهرمی (l.v2): نسبت بدهی (x5)، نسبت حقوق صاحبان سهام (x6)، بدهی بلندمدت به دارایی‌ها (x7)، بدهی بلندمدت به کل سرمایه (x8)

اهرم مقیاسی از کلیت بدهی شرکت ایجاد می‌کند. شرکت‌های با اهرم بالا ریسک اعتباری بالاتری در مقایسه با شرکت‌های بازدهی کمتر دارند. سطح بالاتر بدهی درآمد عملیاتی بیشتری نیز نیاز دارد که باید برای پوشش تعهدات استفاده شود. نسبت‌های اهرمی همچنین به‌عنوان سنج‌ای برای قدرت پرداخت بلندمدت شرکت استفاده شده‌اند.

1. size variable
2. Leverage variable

بعضی از مطالعات که از این متغیر برای پیش‌بینی رتبه‌بندی اوراق قرضه استفاده کرده‌اند عبارت‌اند از:

(Belkaoui, 1988; Ederington, 1984; Chaveesuk & et al., 1999; Kim & et al., 2001)

بر مبنای این پژوهش‌ها، انتقال ریسک به وام‌دهندگان با وام‌گیری بیشتر بدون شک صرف ریسک بیشتر را در پی خواهد داشت و در نتیجه منجر به کاهش رتبه اعتباری نیز می‌شود؛ بنابراین، باید یک ارتباط مثبت بین اهرم بیشتر و احتمال نکول بیشتر باشد.

۳-۵. متغیرهای نقدینگی (li.v1): نسبت جاری (x9)، نسبت آنی (x10)، نسبت نقدی (x11)

بر مبنای پژوهش چانچارات^۲ (۱۹۹۷)، نسبت نقدینگی توانایی شرکت برای پرداخت تعهدات جاری‌اش را می‌سنجد. این نسبت نقدینگی همچنین به‌عنوان امکان پرداخت در کوتاه‌مدت در نظر گرفته می‌شود. هرچه سطح نقدینگی بالاتری داشته باشیم مانع قوی‌تری در برابر ورشکستگی مالی وجود دارد. اکثر شرکت‌ها با عدم نقدینگی مواجه می‌شوند و بعد از نظر مالی درمانده می‌شوند و در نهایت ورشکسته می‌شوند، درحالی‌که همچنان عملیات و سودآوری شرکت ادامه دارد. مقالات زیر با استفاده از این متغیر برای ارائه مدل رتبه‌بندی مورد نظرشان اهمیت آن را اثبات نموده‌اند:

(Belkaoui, 1980; Chaveesuuk & et al., 1997; Touray, 2004; Kim, 2005; Brabazon & O'Neil, 2006)

۴-۵. متغیرهای سودآوری (p.v3): حاشیه سود خالص (x12)، حاشیه سود عملیاتی (x13)، بازدهی دارایی (x14)، بازدهی حقوق صاحبان سهام (x15)

سنجه‌های ریسک اعتباری بر مبنای سودآوری گذشته و حال شرکت می‌باشند. بر مبنای پژوهش چانچارات و همکارانش (Chancharat et al. 2007) نسبت‌های

1. Liquidity Variables
2. Chancharat & et al.
3. Profitability Variables

سودآوری توانایی شرکت را برای تولید درآمد می‌سنجند.

سود، یک منبع برای عملیات شرکت است. بیشتر صندوق‌ها در قالب سرمایه در گردش یا وجه نقد نقدینگی شرکت را کنترل می‌کنند. بسیاری از شرکت‌ها وقتی درآمد ناکافی دارند با مشکلات مالی مواجه می‌شوند هرچه این نسبت بیشتر باشد؛ یعنی عملکرد مدیریت بهتر بوده و احتمال کمتری وجود دارد که شرکت با مشکلات مالی مواجه شود. بعضی از مطالعات که از این متغیر برای پیش‌بینی رتبه‌بندی اوراق استفاده کرده‌اند عبارت‌اند از: (Chavesuuk, 1999; Kim, 2001;) (Kamstra, 2001; Choetal, 2002).

۵-۵. متغیرهای بازار (M.V): جی دی پی (x16)، نرخ بهره (x17)، شاخص صنعت (x18)

نیکل و همکاران (۲۰۰۰) یافتند که چرخه تجارت و صنعت بر رتبه‌بندی اثرگذار است. همچنین هونگ و همکاران اظهار نمودند که باید اثرهای صنعت در تحلیل رتبه‌بندی لحاظ شود؛ زیرا صنایع مختلف ممکن است با ریسک‌های متفاوتی مواجه شوند و روش‌های حسابداری متفاوتی را پذیرفته باشند. مقالات زیر صنعت و متغیرهای بازار را به‌عنوان یک عامل اثرگذار بر رتبه‌بندی در نظر گرفتند (Belkaoui, 1980; Kim, 1993; Du, 2003; Chan & Jegadesh, 2004; Hwangetal, 2009, 2010; Hajek & Olej, 2011).

۵-۶. اعتبارافزاها (C.E): وضعیت ضمانت بیرونی (x19)، وضعیت ضمانت درونی (اوراق با پشتوانه دارایی) (x20)

مسئله اعتبارافزاها در پژوهش توحیدی و یارمحمدی (۱۳۹۸) به دو بخش درونی و بیرونی تقسیم شده است. بدین صورت که اعتبارافزا می‌تواند تضمین یک شخص ثالث برای اوراق باشد که به آن ضمانت بیرونی می‌گویند و در صکوک منتشر شده در بازار سرمایه کشورمان با توجه به عدم رتبه‌بندی تقریباً همه بانیان صکوک از این نوع ضمانت استفاده نموده‌اند. روش دیگر ارتقای اعتبار صکوک می‌تواند درونی و

از طریق صکوک با پشتوانه دارایی باشد.

به‌طورکلی صکوک به دو دسته مبتنی بر دارایی و با پشتوانه دارایی تقسیم می‌شوند. صکوک با پشتوانه دارایی آنهایی هستند که دارندگان اوراق در صورت نکول و یا ورشکستگی ناشر توانایی احیای موقعیتشان را از طریق در اختیار گرفتن دارایی و تبدیل به وجه نقد کردن آن دارند (لاتر و همکاران، ۲۰۰۷). از طرف دیگر، صکوک مبتنی بر دارایی، اوراقی هستند که بانی متعهد می‌گردد که در سررسید و یا تاریخی از پیش تعیین شده، دارایی‌ها را از ناشر به‌زای بازپرداخت اصل قیمت دارایی بازخريد نماید. در چنان تعهد بازخريدی، ارزش بازاری واقعی دارایی پایه غیرمرتبط با دارندگان صکوک است؛ زیرا مقدار بازپرداخت به صاحبان اوراق، معادل ارزش اسمی اوراق و نه ارزش بازاری دارایی پایه است. در این مورد، دارندگان اوراق حقی روی دارایی‌ها نداشته و تنها بر توانایی بانی جهت بازپرداخت مبلغ یا از منابع درونی و یا از منابع بیرونی تکیه می‌کنند؛ بنابراین اگر بانی نتواند به تعهدش برای بازخريد دارایی عمل نماید، آنگاه دارندگان اوراق هیچ ترجیحی بر دیگر طلبکاران ندارند (لاتر و همکاران، ۲۰۰۷).

انتشار اوراق با پشتوانه دارایی می‌تواند نوعی اعتبارافزای درونی برای ارتقای رتبه اعتباری در نظر گرفته شود که بعضی از مؤسسات رتبه‌بندی مثل مودیز، فیچ و برهان (RAM) از این روش برای رتبه‌بندی استفاده می‌نمایند.

۷-۵. ساختار صکوک (S.S1)

صکوک در انواع ساختارها منتشر می‌شود که هر یک ریسک‌های متفاوتی ایجاد می‌کند. مؤسسه MARC بر این باور است که رویکرد مؤسسه رتبه‌بندی در قبال صکوک نباید مشابه سایر ابزارهای درآمد ثابت یا متغیر باشد، در نتیجه ساختار صکوک نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کند (Arundina; Azmi Omar & Kartiwi, 2015).

در این مورد قبلاً پژوهشی توسط موسویان و همکاران انجام شده است که ریسک‌های مختلف هر یک از صکوک را احصا نموده‌اند (موسویان و دیگران، ۱۳۹۲).

برای این پژوهش از ۶ ساختار که بر اساس آمار بیشترین استفاده در میان انواع ساختارهای شناخته شده صکوک داشته‌اند استفاده نمودیم (Market Financial Islamic International, 2019, p. 32). این ساختارها عبارت‌اند از: عقود اجاره (x21)، سلف (x22)، استصناع (x23)، مباحه (x24)، مشارکت (x25)، مضاربه (x26). در شکل زیر مدل سلسله‌مراتبی پژوهش ارائه شده است. همان‌گونه که مشخص است در سطح یک که بالاترین سطح است، هدف تحقیق یعنی ارزیابی مؤلفه‌های رتبه‌بندی صکوک ذکر شده است. در سطح دوم هفت مؤلفه که تعاریف آن‌ها ذکر شد، درج شده است. سپس ذیل هر کدام از این مؤلفه‌های هفت‌گانه معیارهایشان درج شده است. به عبارت دیگر مدل تحقیق یک مدل سه سطحی است که سطح یک همان هدف اصلی پژوهش است و سطح دوم و سوم معیارهای رتبه‌بندی صکوک و زیرمعیارهای هر کدام می‌باشد.

ارزیابی مؤلفه‌های رتبه‌بندی
صکوک



شکل (۲): نمودار مؤلفه‌های رتبه‌بندی

ارزش بازاری شرکت			میزان کل حقوق صاحبان سهام			کل درآمد عملیاتی در طول یک دوره			جمع کل دارایی			معیار اندازه شرکت
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	ارزش بازاری شرکت

جدول (۴): وزن‌های به‌هم‌نگار شده

وزن	متغیرهای اندازه شرکت
0.331	ارزش بازاری شرکت
0.245	جمع کل دارایی
0.232	کل درآمد عملیاتی در طول یک دوره
0.192	میزان کل حقوق صاحبان سهام

جدول ۴ مبین وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به معیار اندازه شرکت است که در این معیار، ارزش بازاری شرکت، بیشترین وزن را کسب نموده است. ارزش بازاری عبارت است از قیمت سهام شرکت در تعداد آن‌ها که این معیار از نظر خبرگان رتبه بالاتری نسبت به جمع دارایی‌ها و درآمد عملیاتی طول دوره و حتی میزان حقوق صاحبان سهام گرفته است. به عبارتی می‌توان این‌طور تحلیل نمود که ارزش شرکت و دارایی‌های آن در کاهش ریسک اعتباری آن از نظر خبرگان مورد تأکید است.

جدول (۵): ماتریس مقایسه‌های زوجی بر اساس معیار اهرم شرکت

بدهی بلندمدت به کل سرمایه			بدهی بلندمدت به کل دارایی			بدهی به حقوق صاحبان سهام			بدهی به دارایی			متغیرهای اهرمی
۱,۴۷	۰,۹۳	۰,۷۵	۱,۳۶	۰,۹۷	۰,۷۱	۱,۲۲	۰,۹۷	۰,۸۶	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	بدهی به دارایی
۱,۵۲	۱,۰۷	۰,۸۴	۱,۴۳	۰,۹۰	۰,۷۱	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۷۹	۰,۹۹	۰,۸۶	بدهی به حقوق صاحبان سهام
۱,۴۲	۰,۹۵	۰,۷۹	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۴۹	۰,۹۵	۰,۷۰	۱,۴۱	۰,۸۸	۰,۷۴	بدهی بلندمدت به کل دارایی
۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۳۲	۰,۹۳	۰,۷۰	۱,۲۷	۰,۸۶	۰,۷۴	۱,۳۴	۰,۹۹	۰,۶۸	بدهی بلندمدت به کل سرمایه

جدول (۶): وزن‌های به‌هنجار شده

وزن	متغیرهای اهرم شرکت
0.255	بدهی به حقوق صاحبان سهام
0.251	بدهی به دارایی
0.247	بدهی بلندمدت به کل دارایی
0.247	بدهی بلندمدت به کل سرمایه

جدول ۶ مبین وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به معیار اهرم شرکت است که در این معیار، بدهی به حقوق صاحبان سهام، بیشترین وزن را کسب نموده است. نظر خبرگان در مورد این سنجه‌ها بسیار نزدیک به هم بوده است و تفاوت چشمگیری میان نتایج مشاهده نمی‌شود.

جدول (۷): ماتریس مقایسه‌های زوجی بر اساس معیار سودآوری

بازده سرمایه			بازده دارایی‌ها			حاشیه سود عملیاتی			حاشیه سود خالص			متغیرهای سودآوری
۱,۴۳	۱,۰۸	۰,۷۶	۱,۳۴	۰,۹۷	۰,۶۵	۰,۹۷	۱,۰۹	۰,۸۴	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	حاشیه سود خالص
۱,۳۹	۰,۹۵	۰,۷۶	۰,۹۰	۰,۸۹	۰,۶۸	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۲۵	۰,۸۸	۰,۸۴	حاشیه سود عملیاتی
۱,۶۵	۱,۱۹	۰,۹۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۵۳	۱,۰۰	۰,۸۱	۱,۵۵	۰,۹۱	۰,۷۵	بازده دارایی‌ها
۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱,۴۰	۰,۹۷	۰,۷۶	۱,۳۲	۰,۸۵	۰,۷۰	بازده سرمایه

جدول (۸): وزن‌های به‌هنجار شده

وزن	متغیرهای سودآوری
0.292	حاشیه سود خالص
0.289	بازده دارایی‌ها
0.254	حاشیه سود عملیاتی
0.166	بازده سرمایه

جدول ۸ مبین وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به معیار سودآوری شرکت است که در این معیار در عین نزدیکی معیارها، حاشیه سود خالص، بیشترین وزن را

کسب نموده است.

جدول (۹): ماتریس مقایسه‌های زوجی بر اساس معیار نقدینگی

نسبت نقدی			نسبت آنی			نسبت جاری			نسبت نقدینگی
۱,۱۵	۰,۹۰	۰,۶۹	۱,۴۷	۰,۹۱	۰,۷۶	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	نسبت جاری
۱,۱۶	۰,۸۹	۰,۶۹	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۳۹	۱,۰۲	۰,۶۸	نسبت آنی
۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۳	۱,۰۴	۰,۸۶	۱,۴۵	۱,۰۷	۰,۸۷	نسبت نقدی

جدول (۱۰): وزن‌های به هنجار شده

وزن	نسبت نقدینگی
۰,۳۶۰	نسبت نقدی
۰,۳۲۶	نسبت آنی
۰,۳۱۴	نسبت جاری

جدول ۱۰ مبین وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به معیار نقدینگی شرکت است که در این معیار، نسبت نقدی، بیشترین وزن را کسب نموده است. نسبت‌های آنی و جاری که به مراتب سهل‌گیرانه‌تر هستند رتبه‌های بعدی را گرفته‌اند.

جدول (۱۱): ماتریس مقایسه‌های زوجی بر اساس متغیرهای بازار

وضعیت صنعت			نرخ بهره کشور			جی دی پی کشور			متغیرهای بازار
۰,۶۹	۰,۷۷	۰,۶۸	۰,۹۶	۰,۷۶	۰,۶۸	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	جی دی پی کشور
۱,۲۹	۰,۹۴	۰,۷۹	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۶۱	۱,۳۲	۱,۱۰	نرخ بهره کشور
۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۲۷	۱,۰۲	۰,۸۰	۱,۷۰	۱,۳۱	۰,۹۹	شاخص صنعت

جدول (۱۲): وزن‌های به هنجار شده

وزن	متغیرهای بازار
0.422	شاخص صنعت
0.407	نرخ بهره کشور
0.171	جی دی پی کشور

جدول ۱۲ مبین وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به معیار بازار شرکت است. این نسبت‌ها در واقع بازار کشورهای مختلف را مقایسه می‌کند و وضعیت یک صنعت در کشورهای مختلف می‌تواند نمره متفاوتی بگیرد که از نظر خبرگان، وضعیت صنعت و نرخ بهره کشور، تفاوت وزنی چشمگیری با جی دی پی کشور ارائه‌دهنده خدمت دارد.

جدول (۱۳): ماتریس مقایسه‌های زوجی گزینه‌ها در معیار اعتبارافزاها

وضعیت ضامن درونی			وضعیت ضامن بیرونی (اعتبار ضامن)			اعتبارافزاها
۱,۳۳	۱,۰۳	۰,۷۹	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	وضعیت ضامن بیرونی (اعتبار ضامن)
۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۲۷	۰,۹۴	۰,۸۰	وضعیت ضامن درونی

جدول (۱۴): وزن‌های به‌هنجار شده

0.523	وضعیت ضامن بیرونی (اعتبار ضامن)
0.477	وضعیت ضامن درونی

جدول ۱۴ مبین وزن‌های نسبی گزینه‌ها نسبت به معیار اعتبارافزاست که در این معیار، وضعیت ضامن بیرونی از نظر خبرگان معیار مهم‌تری نسبت به وضعیت ضامن درونی تشخیص داده شده است. در عین اینکه متغیر اعتبارافزای بیرونی بالاترین رتبه اعتباری را ایجاد می‌کند، ولی به دلیل وجود هزینه برای شرکت‌ها احتمالاً پس از الزام شرکت‌ها به رتبه‌بندی اولویت پایینی برای بانی خواهد داشت.

جدول (۱۵): ماتریس مقایسه‌های زوجی گزینه‌ها

مشارکت	مشارکت	مراجعه	استصناع	سلف	اجاره	ساختار
۱,۲۸	۱,۲۸	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۷۷	۰,۷۷	۰,۸۸	۰,۹۶	۰,۸۰	۰,۹۳	۰,۹۱
۰,۸۳	۰,۸۳	۰,۸۸	۰,۹۶	۰,۸۰	۰,۹۳	۰,۹۱
۱,۴۵	۱,۴۵	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۹۴	۰,۹۴	۰,۸۸	۰,۹۶	۰,۸۰	۰,۹۳	۰,۹۱
۰,۸۳	۰,۸۳	۰,۸۸	۰,۹۶	۰,۸۰	۰,۹۳	۰,۹۱
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱	۱,۱۲	۱,۴۶	۱,۳۳	۱,۰۳	۱,۰۳
۰,۲۷	۰,۲۷	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۲۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۷۴	۰,۶۰	۰,۸۴	۰,۶۵
۱,۰۱	۱,۰۱					

سلسله‌مراتبی فازی از کتاب عادل آذر (علم مدیریت فازی) در اکسل فرمول‌نویسی شده و نظرهای خبرگان در قالب ماتریس‌ها وارد نرم‌افزار شده و محاسبات انجام شده است و در مقاله اعداد نهایی درج شده است.

جدول (۱۷): رتبه‌بندی نهایی معیارها

رتبه نهایی میان گزینه‌ها	نمره گزینه‌ها	گزینه	نمره معیار	معیار
1	0.1014	وضعیت ضامن بیرونی (اعتبار ضامن)	0.193960945	اعتبارافزا
2	0.0926	وضعیت ضامن درونی		
5	0.0482	حاشیه سود خالص	0.16529212	سودآوری
6	0.0477	بازده دارایی‌ها		
10	0.0419	حاشیه سود عملیاتی		
17	0.0274	بازده سرمایه		
3	0.0638	شاخص صنعت	0.151321642	متغیرهای بازار
4	0.0616	نرخ بهره کشور		
19	0.0258	جی دی پی کشور		
13	0.0349	بدهی به حقوق صاحبان سهام	0.136847866	اهرم شرکت
14	0.0343	بدهی به دارایی		
15	0.0338	بدهی بلندمدت به کل دارایی		
16	0.0338	بدهی بلندمدت به کل سرمایه		
7	0.0474	نسبت نقدی	0.13150964	نسبت نقدینگی
8	0.0429	نسبت آنی		
11	0.0412	نسبت جاری		
12	0.0369	ارزش بازاری شرکت	0.111351838	اندازه شرکت
18	0.0273	جمع کل دارایی		
20	0.0258	کل درآمد عملیاتی در طول یک دوره		
21	0.0213	میزان کل حقوق صاحبان سهام		
9	0.0422	مراجه	0.109715949	ساختار صکوک
۲۳	0.0160	اجاره		
24	0.0153	مضاربه		
25	0.0109	سلف		
26	0.0090	استصناع		

نتیجه‌گیری

در این مقاله با هدف طراحی مدل رتبه‌بندی صکوک مهم‌ترین معیارهای مورد استفاده توسط نهادهای معتبر بین‌المللی که توسط مقالات متعدد و از روش‌های آماری تطابق آن با معیارهای این نهادها تأیید شده است مورد استفاده قرار گرفته‌اند. سپس با اجرای روش AHP فازی، اوزان نهایی بین معیارهای استخراج شده تعیین شد. طبق نظر خبرگان مهم‌ترین معیار جهت رتبه‌بندی اعتبارافزاهای بیرونی و درونی هستند که اگر بخواهیم صکوک منتشر شده را رتبه‌بندی کنیم صکوک دارای ضامن و صکوک با پشتوانه دارایی معتبر به ترتیب بالاترین رتبه را میان صکوک خواهند گرفت. همچنین پس از آن‌ها وضعیت صنعت و نرخ بهره کشوری که در آن تأمین منابع صورت می‌گیرد برای تعیین رتبه اعتباری صکوک مهم ارزیابی شده‌اند.

باتوجه به مدل نهایی استخراج شده نهاد رتبه‌بندی می‌تواند به وسیله اوزان نهایی استخراج شده صکوک مختلف را از نظر متغیرهای ۷گانه نمره بدهد و با تجمیع نمره‌های هریک از صکوک به یک نمره نهایی جهت رتبه‌بندی میان آن‌ها دست پیدا می‌کند. درواقع اجرای مدل سلسله‌مراتبی مبتنی بر انجام مقایسه‌های زوجی همه معیارها و زیرمعیارها توسط خبرگان انجام پذیرفته و تعیین وزن هرکدام از معیارها انجام شده است. به عبارت دیگر معیار وزن‌دهی به این معیارها نظرهای خبرگان است. نتایج به دست آمده اگرچه از نظر خبرگان داخلی و برای صکوک منتشر شده در کشور خودمان پرسش شده است؛ ولی معیارهای اصلی مورد پرسش کاملاً مطابق با مهم‌ترین معیارهای نهادهای معتبر بین‌المللی است، در نتیجه با وجود تحریم‌ها و موانع موجود برای شرکت‌های داخلی نسبت به رتبه‌بندی شدن توسط نهادهای معتبر در دنیا، این نتایج می‌تواند تا حد زیادی با استانداردهای تعیین شده میان این نهادها نزدیک و قابل اتکا باشد و در صورت استفاده توسط شرکت‌های رتبه‌بندی داخلی، نتایج حاصل شده در میان سایر کشورها مورد تأیید قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌های دیگر تصمیم‌گیری مثل سیستم‌های خبره نیز برای تعیین و اولویت‌بندی معیارها استفاده شود. همچنین می‌توان خروجی این سیستم خبره را در سطوح مختلفی همچون سطح‌بندی متعارف مؤسسات فعلی رتبه‌بندی که از AAA تا C سطوح را تعریف می‌نمایند استفاده کرد.

فهرست منابع

- آذر، عادل (۱۳۸۷). *علم مدیریت فازی*. تهران: مهربان.
- باباجانی، جعفر و صاحبقرانی، امیرعباس (۱۳۹۷). ابعاد رتبه‌بندی اعتباری صکوک منتشر شده در بازار سرمایه کشور. *تحقیقات مالی اسلامی*، ۷(۲)، ۳۹۷-۴۲۴.
- زندیه، وحید و زندیه سعید (۱۳۹۴). جایگاه اوراق بهادارسازی در رشد و توسعه اقتصادی کشورها. *فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری*، (۲۱).
- سوری، مجتبی (۱۳۸۸). ابزار نوین بانکداری اسلامی (صکوک). *ماهنامه توسعه صادرات*، ۱۴(۸۰)، ۱۶-۲۰.
- صاحبقرانی، عباس (۱۳۹۷). *الگوی جهت رتبه‌بندی صکوک اجاره در بازار سرمایه ایران*. (رساله دکتری). دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
- کریمی، محمدشریف؛ کیومرث، سهیلی و نعیمی، مینا (۱۳۹۶). تأثیر متقابل متغیرهای کلیدی اقتصاد ایران و انتشار صکوک. *نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۱۷(۲۰)، ۱۶۹-۱۸۲.
- موسویان، سیدعباس و شیرمحمدی احمدآباد، حسین (۱۳۹۰). شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار مضاربه... *معرفت اقتصاد اسلامی*، ۵(۳)، ۱۴۷-۱۷۲.
- موسویان، سیدعباس؛ وثوق، بلال و فرهادیان آرانی، علی (۱۳۹۲). شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار مضاربه. *مجله اندیشه مدیریت راهبردی*، ۱۳(۳)، ۱۴۷-۱۷۲.
- میسمی، حسین (۱۳۹۰). نقش، کارکرد، شیوه و آثار عملیاتی نمودن صکوک در نظام بانکی کشور. *تازه‌های اقتصاد*، ۹(۱۳۳)، ۵۱-۵۸.
- نظرپور، محمدنقی؛ فاضلیان، سیدمحسن و مؤمنی نژاد، ناھید (۱۳۹۳). ارائه الگوی مطلوب تأمین مالی صنعت نفت ایران بر پایه صکوک استصناع و رتبه‌بندی ریسک‌های آن با استفاده از روش تجلیل سلسله مراتبی. *تحقیقات مالی اسلامی*، ۳(۲)، ۶۷-۹۸.
- وفایی، فرهاد (۱۳۸۶). *طراحی یک مدل ریاضی برای اندازه‌گیری کارایی مدل‌های*

جبراني در سيستم امتيازدهي مدل تعالي DEA به كمك روش تحليل پوششي داده‌ها MADM. (رساله دكتري). به راهنمائي عادل آذر، دانشگاه تهران، دانشگاه تربيت مدرس EFQM، تهران، ايران.

- Ahmed, Essia Ries; Islam, Md Aminul; Alabdullah, Tariq Tawfeeq Yousif; & Amran, Azlan Bin (2019). A qualitative analysis on the determinants of legitimacy of sukuk. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*. <https://doi.org/10.1108/JIABR-01-2016-005>
- Arundina, Tika; Azmi Omar, Mohd & Kartiwi, Mira (2015). The predictive accuracy of Sukuk ratings; Multinomial Logistic and Neural Network inferences. *Pacific-Basin Finance Journal*, (34), 273-292. At Malaysian corporate bonds. Thesis, International Islamic University of Malaysia.
- Brabazon, A. & Neill, M. O. (2006). *Bond Rating Using Grammatical Evolution*. Springer Link. Volume 3005.
- Belkaoui, A. (1980). Industrial bond ratings: A new look. *Financial Management*, (99), 44-51.
- Borhan, Nur Amirah & Ahmad, Noryati (2018). Identifying the determinants of Malaysian corporate Sukuk rating. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*.
- Chaveesuk, R.; Srivaree-ratana, C. & Smith, E. (1997). Alternative Neural Network Approaches to Corporate Bond Rating. *Journal of Engineering Valuation and Cost Analysis*.
- Ederington, L. H.; Yawitz, J.B. & Roberts, B.E. (1984). *The Informational Content of Bond Ratings*.
- Elhaj, Mohamed Abulgasem; Muhamed, Nurul Aini & Ramli, Nathasa Mazna (2018). The effects of board attributes on Sukuk rating. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*. <https://doi.org/10.1108/IMEFM-03-2017-0057>
- International Islamic Financial Market (2010). www.IIFM.com
- Kamstra, M.; Kennedy, P. & Suan, T. (2001). *Combining Bond Rating Forecasts Using Logit*.
- Kartiwi, M.; Gunawan, T. S.; Arundina, T. & Omar M. A. (2018). Decision tree optimization for Sukuk rating prediction. *Journal of Fundamental and Applied Science* 10, (2), 323-332.
- Kim, J. (1992). A comparative study of rule-based, neural networks, and statistical classification systems for the bond rating problem. Unpublished doctoral dissertation, Richmond, VA: Virginia Commonwealth University.
- Kim, K. & Han, I. (2001). The Cluster-Indexing Method for Case-Based Reasoning Using SelfOrganizing Maps and Learning Vector Quantization for Bond Rating Cases. *Elsevier Science-Expert System with Applications*.
- Kumar, K. & Ganeshalingam, S. (2001). Detection and prediction of

- financial distress.
- Kumar, Kuldeep & Bhattacharya, Sukanto (2006). Artificial neural network vs linear discriminant analysis in credit ratings forecast. *Review of Accounting and Finance*.
<https://doi.org/10.1108/14757700610686426>
- MARC (2016). MARC Rating Approach to Sukuk, Malaysian Rating Corporation Berhad (MARC), Damansara.
- Mseddi, S. & Naifar, N. (2013). Rating Methodology and Evaluating the Issuer of Sukuk. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8(4), 262-275.
- Pinches, G. E. & Mingo, K. A. (1973). A MULTIVARIATE ANALYSIS OF INDUSTRIAL BOND RATINGS. *The Journal of Finance*, 28(1), 1-18.
- RAM Holdings (2017). Ratings, from RAM Holdings Website: www.ram.com.my/ratings/ (accessed 12) Regulation in the United States and European Union, Springer, Birmingham.
- Safari, Meysam; Ariff, Mohamed & Mohamad, Shamsheer (2014). *Sukuk Securities: New Ways of Debt Contracting*. John Wiley & Sons.
- Standard and Poor's (2003). Rating Sukuk-How Rating Methodologies Apply to Islamic Debt Financing. Standard and Poor's Ratings Direct. London: Author.
- Standard and Poor's (2008). The Benefits of Ratings for Islamic Financial Institutions and What They Address. Standard and Poor's Ratings Direct.
- Touray, A. K. (2004). Predicting a bond rating: Multivariate analysis of corporate bonds, a new look.
- van Wijnbergen, Sweder & Zaheer, Sajjad (2013). *Sukuk Defaults: On Distress Resolution in Islamic Finance*. Rochester, NY: Social Science Research Network.
- Zulhibri, M. (2015). A synthesis of theoretical and empirical research on sukuk. *Borsa Istanbul Review*, 15(4), 237-248.



پروشکاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی