

## طراحی الگوی جامع شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی<sup>۱</sup>

محمد شعبانی ورنامی<sup>۲</sup>، حسین دیده‌خانی<sup>۳</sup>، علی خوزین<sup>۴</sup>، آرشد نادریان<sup>۵</sup>

### چکیده

هدف از انجام این پژوهش، طراحی الگوی جامع شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی است. بدین منظور ابتدا با تشکیل گروه خبرگان حوزه مالی اسلامی، شناسایی و بررسی روابط درونی بین شاخص‌های عوامل مرتبط با ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی طی دو گام اصلی انجام شد. گام اول، شناسایی ریسک‌ها و عوامل مرتبط با ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی بوده که پس از مرور ادبیات و پیشینه پژوهش، توسط یک گروه تصمیم‌گیری ۲۰ نفره خبرگان حوزه بازار سرمایه با روش دلفی فازی انجام پذیرفت. عامل‌های دارائی و ناشر، نهاد واسط، بازار و قیمت و وضعیت اعتباری و اقتصادی از عوامل شناسایی‌شده خبرگان در گام اول بودند. در گام دوم، رتبه‌بندی عوامل با در نظر گرفتن روابط درونی آن‌ها توسط روش دیمتل انجام پذیرفت. یافته‌های پژوهش بر اساس اجرای روش دیمتل نشان داد که دارائی و ناشر متغیری است که بیشترین نفوذ را بر متغیرهای نهاد واسط، بازار و قیمت و وضعیت اعتباری و اقتصادی دارد و نفوذکننده‌ای قوی است و وضعیت اعتباری و اقتصادی نیز نفوذپذیری قوی است. به عبارت دیگر، متغیر دارائی و ناشر بر نهاد واسط، بازار و قیمت و وضعیت اعتباری و اقتصادی تأثیر می‌گذارند.

**واژه‌های کلیدی:** اوراق بهادار اسلامی، رتبه‌بندی ریسک، ارزیابی ریسک، تصمیم‌گیری چندمعیاره

طبقه‌بندی موضوعی: C39 , G32 , G24 , G29

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/jfm.2018.21028.1711

۲. دانشجوی دکترا. گروه مدیریت مالی، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران،  
Email: m.sh.varnami64@gmail.com

۳. استادیار گروه مهندسی مالی، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران، نویسنده مسئول،  
Email: h.didehkhani@gmail.com

۴. استادیار گروه حسابداری واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد، علی‌آباد کتول، ایران. Email: khozein@Aliabadiau.ac.ir

۵. استادیار گروه حسابداری واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد، علی‌آباد کتول، ایران،  
Email: arashnaderian@yahoo.com

## مقدمه

قانون اسلام (شریعت)، مسلمانان را از دریافت و پرداخت ربا منع کرده است؛ بنابراین در کشورهای که جمعیت مسلمان فراوانی دارند، استفاده از ابزارهای مالی متعارف مانند انواع اوراق قرضه، کارایی و مقبولیتی ندارد. بر این اساس دولت‌ها و شرکت‌های اسلامی فعال در کشورهای اسلامی و غیر اسلامی که به دنبال تأمین مالی و مدیریت بدهی خود هستند، نیازمند یافتن جایگزین‌هایی مطابق با اصول اسلامی هستند. در سال‌های اخیر رشد ابزارهای مالی اسلامی که به صکوک شهرت یافته بسیار چشم‌گیر بوده است (ارسلان و دار<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). تأمین مالی اسلامی یکی از روش‌های مالی شناخته‌شده اخلاقی و دینی به شمار می‌آید که هدفش حمایت و پشتیبانی از اقتصاد واقعی است. ویژگی بارز و محوری در تأمین مالی اسلامی ریشه در انطباق و سازگاری آن با قواعد و رسومات فقه و شریعت<sup>۲</sup> اسلامی دارد که مشتمل بر ممنوعیت بهره و هم‌چنین قمار، دلال‌بازی، نهادینه‌سازی تسهیم سود و زیان و تأمین مالی تسهیم ریسک است (آسوتای<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). با وجود آن‌که تأمین مالی اسلامی در عرصه مالی طی ۴۰ سال اخیر مطرح گردیده است، اما پیشرفت‌های شگرفی در طول دو دهه اخیر داشته است. مضاف بر آن، تأمین مالی تجاری و هم‌چنین صنعت تأمین مالی اسلامی که ریشه در اقتصاد واقعی دارد در طول بحران مالی جهانی اخیر قابلیت اتکا و اعتماد خود را به اثبات رسانده است (آیتورک و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). هواداران تأمین مالی اسلامی مدعی گردیده‌اند که این صنعت به سبب ویژگی‌های برجسته و بارزش خود را از تأمین مالی مرسوم در بازار جدا و منفک نموده است و بدین ترتیب توانسته است دسته‌ای متمایز از دارایی را به ارمغان آورد که در بلندمدت دارای ثبات و پایداری بیشتری خواهد بود (احمد و الساید<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). موفقیت‌های اخیر صنعت مالی اسلامی در طول دوره بحران در صنعت تأمین مالی متعارف (متداول و رایج) اتفاق افتاده است (نچی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷).

بر اساس آمار منتشرشده در گزارش بازار مالی اسلامی بین‌المللی تا پایان سال ۲۰۱۷ میلادی، ارزش کل صکوک منتشرشده بالغ بر ۷۶۰/۰۴۴ میلیون دلار عنوان شده است. بر این اساس از سال ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۱۷، تعداد ۷۳۵۸ ناشر صکوک در جهان وجود دارد که کشورهای مالزی (۶۲/۵۳)

---

1 . Arsalan & Dar  
 2 . Shariah  
 3 . Asutay  
 4 . Ayturk et al.  
 5 . Ahmed and Elsayed  
 6 . Nechi

درصد)، عربستان سعودی (۹/۷۲ درصد)، امارات (۷/۳۴ درصد)، اندونزی (۶/۴۱ درصد)، بحرین (۲/۸۳ درصد) و قطر (۲/۶۴ درصد) از جمله کشورهای منتشرکننده صکوک با درصد بالایی از ارزش کل انتشار صکوک می‌باشند و در این میان ایران با ۱۴۴ میلیون دلار تنها ۰/۰۱ درصد را به خود اختصاص داده است (گزارش بازار مالی اسلامی بین‌المللی، ۲۰۱۸).

به اعتقاد برخی از محققین، اوراق بهادار اسلامی به صورت ذاتی نسبت به دیگر ابزارهای مالی رایج، ریسک بیشتری دارد (ارسلان طریق، ۱۳۸۷). دلیل این موضوع این است که تقریباً تمامی ابزارهای مالی اسلامی مبتنی بر مالکیت دارایی است و ریسک آن دارایی نیز به سرمایه‌گذار منتقل می‌شود (آدامز و توماس، ۱۳۸۸). با توجه به اینکه در کلیه فعالیت‌های اقتصادی از جمله اوراق بهادار اسلامی ریسک وجود دارد، باید تمهیداتی در نظر گرفت تا ریسک ناشی از آن‌ها کنترل و به حداقل برسد. امروزه ریسک و نوسان‌ها در کانون توجه تمام سیاست‌گذاران، سرمایه‌گذاران و حتی مسئولان کشورها قرار گرفته است. به علت اهمیت و اثرگذاری بالای ریسک، باید ریسک‌ها را شناسایی، ارزیابی و طبقه‌بندی کرد. با یک شناخت مناسب از ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی، ارکان انتشار اوراق نسبت به مخاطرات اصلی در فرآیند انتشار و معاملات ثانویه آگاه شده و فرایندهای اصلی در زمینه پوشش ریسک‌های مهم را بکار خواهند گرفت. با شناسایی این ریسک‌ها در فرایند انتشار و عملیات بازار سرمایه، ناشران، قادر خواهند بود بر ریسک‌های اصلی تمرکز کرده، فرآیندهای پوشش ریسک را با اثربخشی بیشتر، پیگیری نمایند. بدین صورت که ابتدا ریسک‌های اصلی اوراق بهادار اسلامی شناسایی می‌شوند، سپس روابط درونی آن‌ها بر اساس روش رتبه‌بندی دیمتل، رتبه‌بندی و ارزیابی خواهند شد. از آنجائی که یکی از گام‌های اساسی در رتبه‌بندی اعتباری در کلیه مدل‌های تصمیم‌گیری و ارزیابی ریسک، شناسایی معیارها است که در زمینه شناسایی معیارها، تاکنون به صورت بخشی به این مبحث پرداخته شده (پژوهش موسویان و همکاران، ۱۳۹۲ و پژوهش نظر پور و صدراپی، ۱۳۹۶) و یک الگوی جامع که تمامی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی را در نظر بگیرد وجود نداشته و در این پژوهش به شناسایی معیارها و زیرمعیارها و طبقه‌بندی و رتبه‌بندی ریسک‌ها پرداخته می‌شود.

یکی از گام‌ها و هدف‌های مهم در بحث ارزیابی و رتبه‌بندی در تمامی مدل‌ها، شناسایی معیارها و چارچوب ارزیابی است که در این پژوهش تنها به چارچوب ارزیابی ریسک‌ها پرداخته‌ایم و با استفاده از این چارچوب محققین می‌توانند به ارزیابی و رتبه‌بندی ابزارهای تأمین مالی اسلامی

بپردازند؛ بنابراین با توجه به لزوم وجود رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی، در این پژوهش سعی بر این است که به شناسایی ریسک‌های مرتبط با اوراق بهادار اسلامی از دید گروه تصمیم‌گیری خیره در حوزه بازار سرمایه پرداخته و در نهایت به طبقه‌بندی و رتبه‌بندی این ریسک‌ها و زیر معیارهای آن با استفاده از روش دیمتل پردازیم.

لذا با توجه به موارد مطرح‌شده، هدف اصلی این پژوهش ارائه الگوی جامع جهت شناسایی، ارزیابی و رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی است که بدین منظور از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره با توجه به ماهیت چندمعیاره بودن مسئله ارزیابی و رتبه‌بندی ریسک استفاده می‌گردد. این پژوهش در ۵ بخش ساختار بندی شده است. در بخش اول، به بیان مسئله پژوهش و اهمیت و ضرورت پژوهش پرداختیم. در بخش دوم به بیان مبانی نظری و پیشینه پژوهش می‌پردازیم. در بخش سوم، به روش‌شناسی پژوهش پرداخته خواهد شد. سپس در بخش چهارم و پنجم، به تجزیه و تحلیل یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازیم.

## مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

### اوراق بهادار اسلامی

بسیاری از مطالعات صورت گرفته اخیر مدعی گردیدند که صنعت تأمین مالی اسلامی میزان ریسک پایین‌تر، عملکرد بهتر و ثبات بالاتری را در قیاس با همتایان خود در طول بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸ نشان داده است (بک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳؛ چاپرا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸؛ حسن و دریدی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). این محققان این عملکرد بهتر را به ویژگی‌های منحصر به فرد قراردادهای اسلامی و اوراق بهادار سرمایه‌گذاری اسلامی نسبت داده‌اند. بخش اعظمی از این پیشرفت‌ها و توسعه منبعث از انتشار گسترده صکوک بوده است. صکوک گواهی‌نامه‌های سرمایه‌گذاری به شمار می‌آیند که با اصول شریعت منطبق بوده و جایگزینی برای صدور و انتشار اوراق بهادار با درآمد ثابت یا اوراق قرضه مبتنی بر بهره به شمار می‌آیند. علاوه بر آن‌هم به‌عنوان ابزاری برای جذب و جلب صندوق‌های دولتی از طریق صکوک و هم به‌عنوان شیوه‌ای در شرکت‌ها برای دستیابی به تأمین مالی خارجی در چارچوب صکوک شرکتی به شمار می‌آیند (نچی، ۲۰۱۷). صکک به معنای سند و سفته (سفته)

1 . Beck

2 . Chapra

3 . Dridi

است و معرب واژه چک در فارسی است. عرب‌ها این واژه (صکوک) را توسعه دادند و آن را بر تمام انواع حواله‌ها و تعهدها به کاربردند (سروش و صادقی، ۱۳۸۶).

صکوک یک نوع دارایی مطمئن و ایمن به حساب می‌آید و در زمره اوراق بهادار تضمینی و قابل معامله طبقه‌بندی می‌شود؛ صکوک ابزاری است که برای تأمین نیازهای مالی شرکت‌ها و مؤسسات از طریق جذب سرمایه‌های سرگردان افراد در بازار، به کار گرفته می‌شود. ابزار مالی صکوک منابع مالی متنوعی را برای توسعه بازار و مدیریت نقدینگی بنگاه‌های اقتصادی اسلامی فراهم می‌کند و جبران کسری بودجه دولت، اعمال سیاست‌های مالی و پولی و افزایش نقدینگی از مهم‌ترین تأثیرات این ابزار مالی در بازار خواهد بود (حسن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

در ایران پس از انقلاب اسلامی و تصویب قانون عملیات بانکی بدون ربا در شهریور ۱۳۶۲ علاوه بر عملیات بانکداری متعارف، بهره‌گیری از سایر ابزارهای ربوی نیز ممنوع و به این ترتیب پرونده استقراض عمومی از طریق انتشار اوراق قرضه بسته شد. با اعلام ممنوعیت انتشار اوراق قرضه، خلأی در بازار مالی احساس گردید و در پی آن کارشناسان فقهی و مالی به طراحی ابزارهای مالی اسلامی جدیدی پرداختند که به طراحی و انتشار نخستین اوراق مشارکت نواب در سال ۱۳۷۳ منتهی شد. دولت جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۷۳ (۱۹۹۴) برای نخستین بار در جهت تأمین مالی طرح‌های عمرانی اقدام به انتشار اوراق بهادار مشارکت منطبق با قوانین اسلامی نمود، تعدد مقررات ناظر بر انتشار اوراق مشارکت موجب گردید تا سرانجام در مهرماه سال ۱۳۷۶ قانون نحوه انتشار اوراق مشارکت به تصویب مجلس برسد (علی‌عصار، ۱۳۹۲). در حال حاضر و تا پایان سال ۱۳۹۶، در بورس اوراق بهادار تهران، صکوک اجاره، صکوک مرابحه، صکوک استصناع، صکوک منفعت، صکوک مشارکت، صکوک سلف، صکوک رهنی، صکوک مرابحه سلامت و اسناد خزانه اسلامی توسط وزارتخانه‌های دولتی و شرکت‌های خصوصی و دولتی در بازار بورس و فرا بورس عرضه شده‌اند.

### ارزیابی ریسک اوراق بهادار اسلامی

جهانی‌سازی تجارت و تغییر ساختار شکل بازارهای مالی بین‌المللی، ریسک‌هایی که بنگاه‌ها در معرض آن‌ها قرار می‌گیرند را به‌طور گسترده تغییر داده‌اند (عنصری و لشنی، ۱۳۸۳). فرهنگ وبستر<sup>۲</sup>،

1 . Hassan et al.

2 . Websters New Collegiate Dictionary, 1981

ریسک را در معرض خطر قرار گرفتن تعریف کرده است (راعی و سعیدی، ۱۳۹۰). گالیتز<sup>۱</sup> ریسک را هرگونه نوسانات در هرگونه عایدی می‌داند (گالیتز، ۱۹۹۶). ریسک در واقع عدم قطعیتی است که یک سرمایه‌گذار در به دست آوردن نرخ بازده مورد انتظار خود با آن روبه‌رو است (رائیلی<sup>۲</sup> و براون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰).

برخی مطالعات اقسام مختلف ریسک با توجه به پذیرش آن در شریعت اسلام را به ریسک‌های مفید در مقابل غیرمفید، ریسک مولد در مقابل غیرمولد، ریسک قابل کنترل در مقابل غیرقابل کنترل و ریسک مالی و غیرمالی تقسیم کرده‌اند و ریسک‌های مالی، مفید، مولد و قابل کنترل را ریسک جایز در اسلام می‌دانند. در این معنا ریسک «پذیرش تمام یا بخشی از خطرهای مالی قابل کنترل ناشی از سرمایه‌گذاری اقتصادی به منظور تملک تمام یا بخشی از سود احتمالی از آن» است (مصباحی مقدم و صفری، ۱۳۸۹). لذا ریسک در نظام مالی اسلامی مانند نظام مالی متعارف وجود دارد. برخی از مطالعات در حوزه ریسک‌های مربوط به قراردادهای نظام پول به‌عنوان جزئی از نظام مالی اسلامی ایران، ریسک اعتباری<sup>۴</sup>، ریسک قیمت دارایی مورد عقد، ریسک عدم تعدیل سود<sup>۵</sup>، ریسک نقدینگی، ریسک اعتماد<sup>۶</sup>، ریسک دولت<sup>۷</sup> و ریسک عملیاتی<sup>۸</sup> را مهم‌ترین ریسک‌های عقود اسلامی در بانکداری بدون ربا برمی‌شمارند (ابوالحسنی و حسنی مقدم، ۱۳۸۷). ابزارهای مالی اسلامی نیز از ریسک‌های مختلف مصون نیستند. در خصوص صکوک، ریسک از بین رفتن دارایی‌های مبنای<sup>۹</sup>، ریسک نرخ سود<sup>۱۰</sup>، ریسک کاهش قیمت دارایی<sup>۱۱</sup> مهم‌ترین ریسک‌ها است (علی عصار، ۱۳۹۲). در سایر موارد ریسک نقدینگی، بازار و ریسک اعتباری برای کلیه صکوک به‌عنوان ریسک‌های مشترک آورده شده است (ارسلان طریق، ۲۰۰۴).

کمیته خدمات مالی اسلامی در سال ۲۰۰۵ صکوک را این‌گونه تعریف نموده است:

- 
- 1 . Galitz
  - 2 . Reilly
  - 3 . Brown
  - 4 . Credit Risk
  - 5 . Risk of Adjustment
  - 6 . Trust Risk
  - 7 . Government Risk
  - 8 . Operational Risk
  - 9 . Base Asset Loss Risk
  - 10 . Rate of Return Risk
  - 11 . Base Asset Price Risk

گواهی‌هایی که نشان‌دهنده مالکیت مشاع دارندگان اوراق در بخش تقسیم‌نشده دارایی پایه‌ای است که تمام حقوق و تعهدات به آن دارایی پایه مرتبط می‌گردد.

بر اساس تعاریف بالا اگرچه صکوک گاهی به صورت اوراق قرضه اسلامی ترجمه می‌گردد، اما تعریف دقیق‌تر صکوک نشان می‌دهد که این اوراق نمایانگر مالکیت یک دارایی و یا یک سرمایه‌گذاری است، درحالی که اوراق قرضه برای اثبات بدهی به کار می‌رود و برخلاف صکوک نمایانگر مالکیت دارندگان اوراق در فعالیت‌های صنعتی یا تجاری که بدان منظور این اوراق منتشر گردیده نیست. در عوض، با انتشار اوراق قرضه، ناشر اوراق که مالک واقعی دارایی یا سرمایه‌گذاری است، به دارندگان اوراق بدهکار شده و لازم است اصل و بهره پول دارندگان اوراق را بازگرداند؛ بنابراین اوراق قرضه به‌عنوان ابزارهای بدهی با بهره ثابت ساختاردهی می‌شوند و مقدار بهره اوراق قرضه به‌عنوان درصدی از سرمایه و نه درصدی از سود واقعی تعیین می‌گردد. در اوراق قرضه صرف‌نظر از سرمایه‌گذاری سودآور هست یا نه پرداخت بهره اوراق تضمین می‌گردد. از طرف دیگر، به علت ممنوعیت ربا در شریعت اسلام، صکوک نمی‌تواند همانند اوراق قرضه ساختاردهی شود؛ بنابراین در ساختار صکوک از دارایی‌ها و قراردادهای شرعی گوناگون برای طراحی ابزار جایگزین اوراق قرضه استفاده می‌گردد و بهره‌ای که در صکوک پرداخت می‌گردد واقعاً ناشی از سود واقعی است که از دارایی و یا سرمایه‌گذاری حاصل می‌گردد (توحیدی، ۱۳۹۶).

هم اوراق قرضه رایج و هم صکوک دارای زمان سررسید ثابت، سود (کوپن) هستند و در سطح قیمت نرمال معامله می‌شوند. ناشر صکوک به سرمایه‌گذار تعهد بازپرداخت میزان سرمایه به‌اضافه سود در زمان سررسید را می‌دهد. از جهت تفاوت‌های میان اوراق قرضه رایج و صکوک؛ اوراق قرضه رایج یک ابزار بدهی هستند درحالی که صکوک ممکن است بدهی یا ابزارهای سهام باشند. در اوراق قرضه رایج، مالک اوراق قرضه صاحب جریان نقدی است درحالی که در صکوک مالک صاحب دارایی است. صکوک شامل قراردادهای مختلف برای ایجاد تعهدات مالی است درحالی که اوراق قرضه رایج تنها یک قرارداد برای وام جهت ایجاد بدهی هستند. بازده اوراق قرضه با بهره مرتبط است که از قرارداد وام ناشی می‌شود درحالی که بازده صکوک با عناصر سود مرتبط است (ذکریا و همکاران، ۲۰۱۲).

### پیشینه پژوهش

یکی از اولین پژوهشی که به‌طور دقیق به شناسایی ریسک‌های صکوک پرداخت، پژوهش ارسلان طریق<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) بود که به شناسایی ریسک‌های صکوک پرداخته و به این نتیجه رسید که ریسک بازار، ریسک نرخ بهره، ریسک نرخ ارز خارجی، ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی از

مهم‌ترین ریسک‌های ساختاری صکوک هستند. سپس اولین مطالعه‌ای که رتبه‌بندی صکوک را انجام داد، مطالعه آروندینا و عمر<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) بود. این مطالعه رگرسیون لجستیک مرتبه‌ای و رگرسیون لجستیک چند اسمی را برای ایجاد یک مدل از رتبه‌بندی صکوک که برگرفته از متغیرهای نظری چندگانه است، استفاده می‌کند. نتایج نشان می‌دهند که لجستیک مرتبه‌ای ۷۰ درصد و لجستیک چند اسمی ۷۸/۳ درصد از تمام موارد را به‌طور صحیح به طبقه‌های رتبه‌بندی صکوک تقسیم‌بندی کرده‌اند. دومین مطالعه در ارتباط با رتبه‌بندی اعتباری صکوک مربوط به مقاله ذکرینا و همکاران (۲۰۱۲) می‌شود. آن‌ها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که صکوک با وجود رشد متناسب انتشار در کشورها، می‌تواند ریسک نکول را نیز بهبود بخشد. هم‌چنین، آن‌ها بیان داشتند که مهم‌ترین ریسک‌های ساختاری صکوک شامل: ریسک نکول، ریسک اعتباری و ریسک بازار خواهد بود. ولی جدیدترین مطالعه در ارتباط با رتبه‌بندی اعتباری صکوک مربوط به مقاله آروندینا و همکاران (۲۰۱۵) می‌باشد. آن‌ها در پژوهش خود با استفاده از روش لجستیک چندجمله‌ای و استخراج‌های شبکه عصبی به رتبه‌بندی صکوک پرداخته و به این نتیجه رسیدند که مدل شبکه عصبی با دقت ۹۶/۱۸ درصد قوی‌تر از مدل لجستیک و مدل آماری در رتبه‌بندی اعتباری است. ریسک اعتباری، ریسک نکول و ریسک عملیاتی از مهم‌ترین ریسک‌های مرتبط با صکوک می‌باشند.

در ایران، سروش و صادقی (۱۳۸۶) به بررسی مدیریت ریسک اوراق بهادار اجاره (صکوک اجاره) پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که در خصوص صکوک اجاره، ریسک‌ها به سه دسته ریسک‌های بازار اولیه، ریسک‌های بازار ثانویه و ریسک‌های مرتبط با دارائی تقسیم‌بندی می‌شوند. موسویان و همکاران (۱۳۹۲) با رویکرد دلفی و روش AHP به شناخت و رتبه‌بندی ریسک‌های ابزار مالی اسلامی (صکوک) پرداخته و به این نتیجه رسیدند که با روش دلفی مهم‌ترین ریسک‌های مشترک عبارت‌اند از: ریسک‌های بازار، تورم، نقدشوندگی، عملیاتی، شریعت، عدم جمع‌آوری وجوه به میزان کافی و اعتباری. نظر پور و همکاران (۱۳۹۳) به اولویت‌بندی ریسک صکوک مباحه از طریق نظرسنجی توسط خبرگان مالی و مقایسه آن با دیگر ابزارهای بازار سرمایه پرداختند. در پژوهش آن‌ها سعی شد با استفاده از روش SAW و روش TOPSIS به رتبه‌بندی ریسک‌های صکوک اجاره بپردازند. آنچه از رتبه‌بندی ریسک‌ها به دست آمد این است که ریسک تورم در بین تمامی ریسک‌های بازار اولیه و ثانویه اهمیت بیشتری دارد و ریسک‌های سیاسی، نرخ بازده، ریسک بازار، نوسانات نرخ ارز و ... در جایگاه‌های بعدی این ریسک قرار دارند. نظر پور و صدرایی (۱۳۹۶) با استفاده از روش توصیفی و تحلیل محتوا و روش تحلیل سلسله مراتبی به شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های اسناد خزانه اسلامی در بازار اوراق بهادار ایران پرداخته‌اند. نتایج



نشان می‌دهد از منظر خبرگان پاسخ‌دهنده، ریسک‌های نرخ سود بانکی، نقد شوندگی، تورم و نرخ ارز از منظر احتمال وقوع، در اولویت می‌باشند و از منظر شدت تأخیر نیز، نرخ سود بانکی، نقد شوندگی، اعتباری و تورمی با اولویت بوده‌اند.

### جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های مرتبط با پژوهش حاضر

نام محقق	سال پژوهش	روش مورد استفاده	ریسک‌های شناسایی شده
آروندینا و همکاران	۲۰۱۵	مدل لجستیک چندجمله‌ای و استنتاج‌های شبکه عصبی	ریسک اعتباری، ریسک نکول و ریسک عملیاتی
ذکریا و همکاران	۲۰۱۲	مشاهدات اسناد بورس مالزی و آژانس‌های رتبه‌بندی اعتباری	ریسک نکول، ریسک اعتباری و ریسک بازار
آروندینا و عمر	۲۰۱۰	رگرسیون لجستیک مرتبه‌ای و رگرسیون لجستیک چند اسمی	-----
ارسلان طریق	۲۰۰۴	بررسی متون مالی اسلامی	ریسک بازار، ریسک نرخ بهره، ریسک نرخ ارز خارجی، ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی
نظر پور و صدراپی	۱۳۹۶	روش توصیفی و تحلیل محتوا و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی	نرخ سود بانکی، نقدشوندگی، تورم و نرخ ارز
نظر پور و همکاران	۱۳۹۳	روش SAW و روش TOPSIS	ریسک تورم، سیاسی، نرخ بازده، بازار، نوسانات نرخ ارز
موسویان و همکاران	۱۳۹۲	رویکرد دلفی و روش AHP	ریسک‌های بازار، تورم، نقد شوندگی، عملیاتی، شریعت، عدم جمع‌آوری وجوه به میزان کافی و اعتباری
سروش و صادقی	۱۳۸۶	بررسی تمامی مبانی نظری متون مالی اسلامی	ریسک‌های بازار اولیه، ریسک‌های بازار ثانویه و ریسک‌های مرتبط با دارائی

### روش شناسایی پژوهش

این پژوهش بر اساس هدف پژوهش در دسته پژوهش‌های توسعه‌ای - کاربردی است. هدف اصلی از انجام این پژوهش، شناسایی، طبقه‌بندی و ارزیابی عوامل مؤثر در رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق قرضه اسلامی (صکوک) است. در این پژوهش تلاش می‌شود تا رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی از طریق خرد

جمعی تعیین گردد؛ بنابراین، روش دلفی که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری گروهی و چند معیاره است مورد استفاده قرار می‌گیرد. در روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره که در دهه‌های اخیر مورد توجه محققان قرار گرفته است، به جای استفاده از یک معیار سنجش بهینگی از چند معیار سنجش استفاده می‌شود. البته به دلیل وجود ویژگی‌هایی از جمله ابعاد کلان مسئله، عدم دسترسی به اطلاعات دقیق و نظرات فردی و ذهنی، نظریه فازی نیز باید در آن ادغام گردد، لذا از روش دلفی فازی برای برقراری ارتباطات مؤثر با خبرگان و در نظر گرفتن عدم قطعیت مرتبط با قضاوت‌های ذهنی و کلامی و صاحبان منافع استفاده کرده تا ضمن ایجاد تعامل لازم بین آنان، دیدگاه‌های آنان را به سوی اجماع عمومی سوق دهد. در اولین مرحله از اجرای روش دلفی فازی، تمامی عوامل مرتبط با رتبه‌بندی اعتباری از کتب، مقالات و مجلات تخصصی مالی و بازرگانی و بازار سرمایه استخراج گردید. پس از آن گام‌های عملیاتی روش دلفی فازی به شرح زیر برداشته شده است:

با توجه به مسئله رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی، گروه‌های متعددی در حل این مسئله ذینفع هستند، لذا باید تا حد امکان خبرگان به نحوی انتخاب شوند که نماینده خوبی از صاحبان منافع باشند. در غیر این صورت، شناسایی عوامل مرتبط با رتبه‌بندی ریسک‌ها، موردشک و تردید خواهد بود. عمده‌ترین صاحبان منافع رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی عبارت‌اند از: وزارت امور اقتصاد و دارایی، سازمان بورس و اوراق بهادار، سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی در بورس، متخصصان و استادان مرتبط در دانشگاه‌ها؛ در میان خبرگان منتخب باید افرادی باشند که حداقل سابقه ۵ سال سابقه اجرایی در بازار سرمایه یا پول را داشته و حداقل مدرک کارشناسی ارشد در رشته‌های مدیریت بازرگانی، اقتصاد، حسابداری، مالی و مهندسی مالی را داشته باشند. چنان‌که اشاره شد پرسش‌نامه باهدف کسب نظر خبرگان راجع به میزان ارتباط موارد پیشنهادی با رتبه‌بندی ریسک‌ها طراحی شده است. لذا خبرگان باید از طریق متغیرهایی، این مقادیر «میزان» رایسان می‌کردند. از آنجا که سؤال‌های طرح‌شده بسیار کلی بوده و ضمناً عوامل متعددی بر سؤال‌ها و پاسخ‌های آن‌ها دخیل هستند، لذا استفاده از متغیرهایی با ارزش‌های قطعی، خبرگان را در اظهار نظر دچار مشکل خواهد کرد. به همین دلیل، واضح است که متغیرهای کیفی، آزادی عمل بیشتری را به خبرگان می‌دهد. استفاده از متغیرهای کیفی مانند «کم»، «متوسط»، «زیاد» و ... و مشکلات فوق را تا حدود زیادی حل خواهد نمود، لیکن مشکل دیگری را ایجاد می‌کند. ذهنیت افراد نسبت به متغیرهای کیفی مانند کم یا زیاد، یکسان نیست. خصوصیات متفاوت افراد بر تعابیر ذهنی آن‌ها نسبت به متغیرهای کیفی اثرگذار است، مانند این که برخی افراد نگرش سخت‌گیرانه و برخی نگرش آسان‌گیرانه دارند، برخی از افراد خوش‌بین و برخی دیگر بدبین هستند. در نتیجه تجزیه و تحلیل بر روی متغیرهای منتج از ذهنیت و تعابیر مختلف، فاقد ارزش خواهد بود. به همین دلیل با تعریف دامنه متغیرهای کیفی، خبرگان با ذهنیت یکسان به سؤال‌ها پاسخ خواهند داد.

روش دلفی فازی در دهه ۱۹۸۰ میلادی توسط کافمن و گوپتا ابداع شد (چنگ و لین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). کاربرد این روش به منظور تصمیم‌گیری و اجماع بر مسائلی که اهداف و پارامترها به صراحت مشخص نیستند، منجر به نتایج بسیار ارزنده‌ای می‌شود. در این روش، معمولاً خبرگان نظریات خود را در قالب حداقل معیار، ممکن‌ترین مقدار و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می‌دهند، سپس میانگین نظر خبرگان (اعداد ارائه‌شده) و میزان اختلاف نظر هر فرد خبره از میانگین محاسبه و آنگاه این اطلاعات برای اخذ نظریات جدیدی به خبرگان ارسال می‌شود. در مرحله بعد هر فرد خبره بر اساس اطلاعات حاصل از مرحله قبل، نظر جدیدی را ارائه می‌دهد با نظر قبلی خود را اصلاح می‌کند. این فرآیند تا زمانی ادامه می‌یابد که میانگین اعداد فازی به اندازه کافی باثبات شود. علاوه بر این، چنانچه مطالعه نظر زیرگروه‌هایی از خبرگان نیز لازم باشد، می‌توان با محاسبه فاصله بین اعداد مثلثی، نظریات خبرگان را بر اساس روابط فازی در گروه‌های مشابه مورد شناسایی قرارداد و اطلاعات مربوط به آن‌ها را به خبرگان مورد نظر ارسال کرد (جعفری و منتظر، ۱۳۸۷). به منظور اطمینان، پرسش‌نامه اولیه به مشاهده خبرگان رسید و روایی ظاهری آن، مورد تأیید و واقع گردید. سپس پایایی پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی واقع گردید که میزان آلفای کرونباخ ۰/۷۱۴ محاسبه گردید که به معنای تأیید پایایی پرسش‌نامه است.

### یافته‌های پژوهش

در این پژوهش جهت شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌ها از دو تکنیک استفاده گردید. برای شناسایی عوامل مرتبط با ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی از تکنیک دلفی فازی و جهت تأثیر عوامل درونی و رتبه‌بندی آن‌ها، از تکنیک دیمتل استفاده شد. در ذیل به روند اجرای پژوهش و نتیجه‌گیری یافته‌های آن‌ها پرداخته می‌شود. در گام اول به بررسی عوامل مؤثر بر ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی از طریق مقالات معتبر علمی داخلی و خارجی، کتاب‌ها و سایت‌های مرتبط توسط محقق پرداخته شد. در گام دوم، عوامل مؤثر در قالب پرسش‌نامه به خبرگان برای وجود یا عدم وجود عوامل مرتبط ارسال شد. سپس نظرات خبرگان دسته‌بندی شده و یک جدول جامع عوامل مرتبط با ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی تهیه شد. جدول (۲) کلیه ریسک‌های مرتبط با اوراق بهادار اسلامی از نظر گروه تصمیم‌گیری را نشان می‌دهد.

1 . Kaufman and Gupta

2 . Cheng and Lin

جدول ۲. عوامل مرتبط با رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی طبق نظر خبرگان

عوامل مرتبط با دارائی و اعتباری و اقتصادی		عوامل مرتبط با بازار و قیمت		عوامل مرتبط با نهاد واسط		عوامل مرتبط با دارائی و ناشر	
نام ریسک	منبع	نام ریسک	منبع	نام ریسک	منبع	نام ریسک	منبع
حسابت دارائی به نرخ ارز	ارسلان (۲۰۰۴)؛ نظریور و صدرایی (۱۳۹۶)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ سیدعلی (۲۰۰۵)	ریسک نرخ سود	آروندینا و عمر (۲۰۱۰)؛ نظریور و صدرایی (۱۳۹۶)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ لیا (۲۰۰۰)	ریسک علم و تخصص	نظریور و همکاران (۱۳۹۳) و سروش و صادقی (۱۳۸۶)	ریسک استهلاک نقدی دارائی	آدم و عبدالقادر (۲۰۰۴)؛ ارسلان و دار (۲۰۰۷)
حسابت دارائی به نرخ بهره	آروندینا و عمر (۲۰۱۰)؛ ارسلان (۲۰۰۴)؛ لیا (۲۰۰۰)	ریسک فائزینگی	فتحی (۱۳۸۵)؛ فیوزی و مان (۲۰۰۵)؛ نظریور و صدرایی (۱۳۹۶)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ موسیان و همکاران (۱۳۹۲)	ریسک اعتباری واسط	آدم و عبدالقادر (۲۰۰۴) و سروش و صادقی (۱۳۸۶)	ریسک عملیاتی دارائی	خان و احمد (۲۰۰۱)؛ آروندینا و همکاران (۲۰۱۵)؛ ارسلان (۲۰۰۴)؛ موسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)
ریسک کنترل	نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ آروندینا و عمر (۲۰۱۰)؛ ذکریا و همکاران (۲۰۱۲)	ریسک صنعت	آدم و عبدالقادر (۲۰۰۴)	ریسک اعتباری باقی	سید علی (۲۰۰۵)	ریسک کاهش ارزش بازار دارائی	نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ آدم و همکاران (۲۰۰۴)
حسابت دارائی به نرخ تورم	موسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ نظریور و صدرایی (۱۳۹۶)؛ سروش و صادقی (۱۳۸۶)	ریسک سرمایه‌گذاری مجدد	چاپرا و طریق الله (۲۰۰۰)؛ خان و احمد (۲۰۰۱)	ریسک اعتباری بازار گرانگانی	خان و احمد (۲۰۰۱)	ریسک وضعیت وثیقه	ارسلان (۲۰۰۴)
ریسک سررسید	لیا (۲۰۰۰)	ریسک منحنی بازده	تاکمن و سرات (۲۰۱۲)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)	ریسک سوءاستفاده واسط از وجوه دریافتی	نظریور و همکاران (۱۳۹۳) و موسیان و همکاران (۱۳۹۲)	ریسک نقدینگی	کرومی و همکاران (۲۰۰۶)؛ موسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ نظریور و همکاران (۱۳۹۳)؛ نظریور و صدرایی (۱۳۹۶)

در گام دوم با استفاده از یک پرسش‌نامه و سازمان‌دهی یک هیئت کارشناسی برای بیان ارزش محافظه‌کارانه (حداقل) و ارزش خوش‌بینانه (حداکثر) اهمیت هر معیار در مجموعه معیارهای احتمالی  $S$  در بازه ۱ تا ۱۰ انجام پذیرفت. یک امتیاز به صورت  $c_{ik} = (L_{ik}, U_{ik}), i \in S$  نشان داده می‌شود که در آن  $L_{ik}$  و  $U_{ik}$  شاخص محافظه‌کارانه و شاخص خوش‌بینانه معیار  $i$  است که به ترتیب توسط کارشناس (خبیره)  $k$  رتبه‌بندی می‌شود. سازمان‌دهی نظرات کارشناسان (خبیرگان) که از پرسش‌نامه‌ها جمع‌آوری شده‌اند و تعیین عدد فازی مثلثی<sup>۱</sup> برای محافظه‌کارانه‌ترین شاخص  $C_i = (LC_i, MC_i, UC_i)$  و شاخص خوش‌بینانه‌ترین  $O_i = (LO_i, MO_i, UO_i)$  برای هر معیار  $i$  از شاخص محافظه‌کارانه  $C_i = (LC_i, MC_i, UC_i)$  استفاده شده زیرا  $LC_i$  نشان‌دهنده حداقل ارزش محافظه‌کارانه کارشناسان است:

$$LC_i = \min(L_{ik}) \quad (1)$$

$MC_i$  میانگین هندسی محافظه‌کارانه‌ترین ارزش کارشناسان برای معیارهای  $i$  است. این مقدار از معادله (۲) به دست می‌آید.

$$MC_i = (L_{i1} \times L_{i2} \times \dots \times L_{ik})^{1/k} \quad (2)$$

$UC_i$  نشان‌دهنده حداکثر ارزش محافظه‌کارانه کارشناسان است:

$$UC_i = \max(L_{ik}) \quad (3)$$

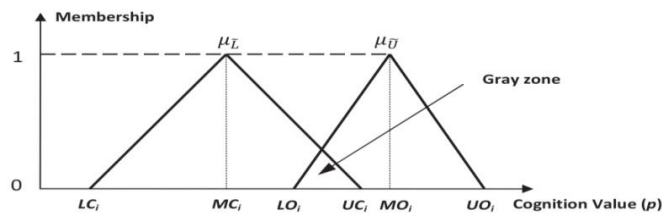
به همین ترتیب، حداقل  $(LO_i)$ ، میانگین هندسی  $(MO_i)$  و حداکثر  $(UO_i)$  خوش‌بینانه‌ترین گروه برای معیار  $i$  را می‌توان به دست آورد.

در گام سوم، TFN برای محافظه‌کارانه‌ترین شاخص  $C_i = (LC_i, MC_i, UC_i)$  و خوش‌بینانه‌ترین شاخص  $O_i = (LO_i, MO_i, UO_i)$  برای راهبردهای باقی‌مانده  $A_i$  و  $i \in S$  محاسبه شد. جهت بررسی همسانی نظرات کارشناسان و محاسبه مقدار معنی‌داری،  $G_i$  برای هر معیار، منطقه

---

1 . Triangular fuzzy number (TFN)

خاکستری (هاسیو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶؛ لی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰)، بخش هم پوشانی  $C_i$  و  $O_i$  در شکل (۱)، برای بررسی اجماع کارشناسان در هر معیار و محاسبه ارزش معنی داری کل  $G_i$  استفاده می شود. TFN، یک عدد فازی است که با سه عدد حقیقی به صورت  $F=(l,m,u)$  نمایش داده می شود. کران بالا که با  $u$  نشان داده می شود بیشینه مقادیری است که عدد فازی  $F$  می تواند اختیار کند. کران پایین که با  $l$  نشان داده می شود کمینه مقادیری است که عدد فازی  $F$  می تواند اختیار کند. مقدار  $m$  محتمل ترین مقدار یک عدد فازی است.



شکل ۱. منطقه خاکستری در تابع عضویت مثلثی فازی

در صورتی که جفت TFN هم پوشانی نداشته باشد ( $UC_i \leq LO_i$ ) و هیچ گونه منطقه خاکستری وجود نداشته باشد، دیدگاه کارشناس در خصوص معیار  $i$  به یک حد اجماع رسیده و ارزش معنی داری اجماع به صورت زیر محاسبه می شود:

$$G_i = \frac{MC_i + MO_i}{2} \quad (4)$$

در صورتی که هم پوشانی وجود داشته باشد ( $UC_i > LO_i$ ) و مقدار فاصله ای منطقه خاکستری  $g_i$  برابر با  $UC_i - LO_i$  باشد و  $g_i$  کمتر از ارزش فاصله ای ( $d_i = MO_i - MC_i$ ) باشد یعنی  $O_i$  باشد یعنی  $d_i \leq g_i$  آنگاه ارزش معنی داری  $G$  بر طبق نقطه مماس  $P(\mu_{\tilde{L}}, \mu_{\tilde{U}})$  منطقه خاکستری در شکل (۲) تعیین می شود. ارزش معنی داری  $G_i$  برای هر معیار با معادلات (۵ و ۶) به دست می آید.

1 . Hsiao  
2 . Lee et al.

$$G_i = \max \left\{ \int_p \left[ \min (\mu_{\bar{L}}(p), \mu_{\bar{U}}(p)) dp \right] \right\} \quad (5)$$

$$G_i = \frac{UC_i \times MO_i - LO_i \times MC_i}{(UC_i - MC_i) + (MO_i - LO_i)} \quad (6)$$

جدول ۳. انتخاب مناسب‌ترین معیار ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی بر اساس روش دلفی فازی

وضعیت معناداری	مقدار معنی‌داری	میانگین هندسی		مقدار خوش‌بینانه		مقدار بدبینانه		ابعاد
		$U_m^i$	$I_m^i$	بیشترین	کمترین	بیشترین	کمترین	
								دارائی و ناشر
تائید	۹/۶۱	۸/۹۷	۵/۰۹	۱۰	۸	۸	۲	ریسک استهلاک تدریجی دارائی
تائید	۹/۷۴	۹/۰۷	۴/۵۶	۱۰	۸	۸	۲	ریسک عملیاتی دارائی
تائید	۱۳/۲۰	۷/۹۶	۵/۸۷	۹	۷	۹	۳	ریسک کاهش ارزش بازار دارائی
تائید	۱۱/۳۶	۷/۹۶	۵/۹۲	۹	۷	۸	۳	ریسک وضعیت وثیقه
تائید	۹/۰۵	۸/۲۴	۵/۹۲	۹	۶	۸	۳	ریسک نقدینگی
								نهاد واسط
تائید	۹/۳۶	۹/۰۷	۴/۸۹	۱۰	۸	۸	۳	ریسک عدم تعدیل
رد	۵/۰۱	۶/۴۲	۴/۳۱	۷	۴	۶	۳	ریسک سوءاستفاده واسط از وجوه دریافتی
تائید	۹/۱۴	۹/۵۸	۵/۶۸	۱۰	۸	۸	۴	ریسک اعتباری بانی
رد	۲/۹۵	۶/۴۲	۴/۰۹	۷	۴	۵	۴	ریسک اعتبار بازار گردانی
تائید	۱۱/۲۸	۸/۰۶	۵/۹۲	۹	۷	۸	۳	ریسک اعتباری واسط
								بازار و قیمت
تائید	۸/۹۴	۹/۵۸	۵/۴۴	۱۰	۸	۸	۴	ریسک نرخ سود
تائید	۱۰/۲۱	۸/۵۸	۵/۴۶	۱۰	۸	۸	۳	ریسک نقدشوندگی
رد	۲/۸۹	۶/۴۲	۴/۳۷	۷	۴	۵	۴	ریسک صنعت
تائید	۹/۴۸	۹/۵۶	۶/۰۴	۱۰	۸	۸	۴	ریسک سرمایه‌گذاری مجدد
تائید	۱۰/۵۴	۸/۷۷	۵/۷۵	۱۰	۸	۸	۳	ریسک منحنی بازده
								وضعیت اعتباری و اقتصادی
تائید	۹/۹۱	۹/۰۷	۴/۶۹	۱۰	۸	۸	۲	حساسیت دارائی به نرخ ارز
رد	۲/۹۳	۶/۴۲	۴/۱۸	۷	۴	۵	۴	حساسیت دارائی به نرخ بهره
تائید	۱۰/۹۴	۸/۶۷	۵/۳۰	۹	۷	۸	۲	ریسک نکول
تائید	۹/۳۶	۹/۰۷	۴/۸۹	۱۰	۸	۸	۳	حساسیت دارائی به نرخ ترم
رد	۳/۷۷	۶/۹۶	۴/۳۳	۹	۴	۶	۳	ریسک سررسید

\* حد آستانه = ۸/۴۸

در صورتی که منطقه خاکستری وجود داشته باشد و  $g_i > d_i$  باشد، تفاوت عظیمی میان نظرات کارشناسان وجود خواهد داشت. کل گام دوم تا زمان دستیابی به همگرایی تکرار می‌شود. استخراج معیارها از فهرست منتخب که مقدار معنی‌داری با مقدار آستانه  $T$  مقایسه می‌شود که توسط کارشناسان به صورت ذهنی بر اساس میانگین هندسی همه مقادیر معنی‌داری اجماع  $G_i$  به دست می‌آید. در صورتی که  $G_i > T$  باشد، معیار  $i$  برای تحلیل بیشتر انتخاب می‌شود. جدول (۳) از میزان نمرات کسب‌شده بین ۱ تا ۱۰ برای بدبینانه و خوش‌بینانه که با توجه به نظر ۲۰ نفر از خبرگان در مورد میزان درجه اهمیت زیر معیارها و شاخص‌های انتخاب ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی به دست آمده است.

با توجه به این که مقدار حد آستانه که از میانگین ستون مقدار معنی‌داری  $(8/48)$  به دست آمده است؛ بنابراین از میان ۲۰ بعد موجود، ابعاد: ریسک سوءاستفاده واسط از وجوه دریافتی، ریسک اعتبار بازار گردانی، ریسک صنعت، حساسیت دارائی به نرخ بهره، ریسک سررسید در مقایسه با سایر ابعاد مقدار معناداری آن‌ها کمتر از حد آستانه  $(8/48)$  است حذف خواهند شد؛ بنابراین ابعاد، ریسک استهلاک تدریجی دارائی، ریسک عملیاتی دارائی، ریسک کاهش ارزش بازار دارائی، ریسک وضعیت وثیقه، ریسک نقدینگی، ریسک عدم تعدیل، ریسک اعتباری بانی، ریسک اعتباری واسط، ریسک نرخ سود، ریسک نقد شوندگی، ریسک سرمایه‌گذاری مجدد، ریسک منحنی بازده، حساسیت دارائی به نرخ ارز، ریسک نکول، حساسیت دارائی به نرخ ترم با توجه این که مقدار معناداری آن‌ها بیشتر از حد آستانه  $(8/48)$  است، انتخاب خواهند شد.

در گام چهارم، پس از شناسایی عوامل مرتبط، متغیرهای تشکیل‌دهنده سیستم شناسایی شده و روابط درونی بین شاخص‌های عوامل مرتبط با رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی در یک نگاه در رئوس یک نمودار قرار گرفته و روابط بین رئوس به صورت نفوذ عناصر بر یکدیگر به صورت یک مدل مفهومی تعیین می‌شوند. مقایسه اثر متغیرها بر یکدیگر به صورت زوجی بوده و قضاوت خبرگان فقط برای ارتباطات مستقیم متغیرها با یکدیگر مورد پرسش واقع می‌شوند. تعیین شدت تأثیر متغیر بر یکدیگر، از گام‌های مهم و دقیق پژوهش انجام شده است. بدین منظور پرسش‌نامه‌ای طراحی و طی آن قضاوت خبرگان نسبت به شدت تأثیر متغیر بر یکدیگر مورد سؤال واقع شد. علائم اختصاری هر یک از معیارها شامل: دارائی و ناشر (A)، نهاد واسط (B)، بازار و قیمت (C) و وضعیت اعتباری و اقتصادی (D) است. در این پژوهش، شدت تأثیر عناصر در قالب امتیازدهی از صفر (۰) تا (۴) از خبرگان مورد سؤال واقع می‌شود و شدت تأثیر و امتیاز نظیر آن طبق جدول (۴) تعیین می‌شود:



جدول ۴. نحوه امتیازدهی شدت تأثیر متغیر بر یکدیگر

شدت تأثیر	امتیاز
تأثیر خیلی زیاد	۴
تأثیر زیاد	۳
تأثیر متوسط	۲
تأثیر کم	۱

شایان‌ذکر است که به دلیل پرهیز از تمایل عمومی قضاوت کنندگان به انتخاب وضعیت "متوسط" و در نتیجه انحراف در نتایج، از در نظر گرفتن این شدت تأثیر اجتناب شده است. با توجه به متفاوت بودن نظرات ارائه‌شده توسط خبرگان در مورد شدت تأثیر عناصر بر یکدیگر، تحلیل نهایی بر اساس "میانگین" نظر خبرگان صورت خواهد پذیرفت. که رابطه آن به صورت زیر است:

$$a_{ij} = \frac{1}{H} \sum_{j=1}^k x_{ij}^k \quad (7)$$

بر اساس نمودار تنظیم‌شده در شکل (۳) می‌توان شدت تأثیر متغیرها بر یکدیگر را به صورت "ماتریس شدت روابط مستقیم" نشان داد (جدول ۵). ورودی هر تقاطع در ماتریس روابط مستقیم، نشان‌دهنده شدت نفوذ متغیر موجود از آن ردیف بر متغیر موجود از آن ستون است. بدین ترتیب، صفر در هر تقاطع نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین متغیرها نظیر از آن تقاطع خواهد بود (ماتریس حاصله از میانگین نظرات خبرگان حاصل شده است) که در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵. ماتریس میانگین نظرات خبرگان شدت روابط مستقیم  $\hat{M}$ 

$\hat{M} =$		A	B	C	D	جمع ستون
	A	۰/۰۰	۲/۴۰	۲/۷۰	۳/۲۰	۸/۳۰
B	۱/۲۰	۰/۰۰	۲/۸۰	۳/۰۰	۷/۰۰	
C	۱/۵۰	۱/۵۰	۰/۰۰	۳/۲۰	۶/۲۰	
D	۱/۶۰	۱/۴۰	۱/۸۰	۰/۰۰	۴/۸۰	
جمع سطر	۴/۳۰	۵/۳۰	۷/۳۰	۹/۴۰	۰/۱۱	

$$S = \text{Min} \left\{ \frac{1}{\text{Max} \{8.30, 7.00, 6.20, 4.80\}}, \frac{1}{\text{Max} \{4.30, 5.30, 7.30, 9.40\}} \right\} \quad (۸)$$

$$= 0.11$$

در این مرحله هر درایه از ماتریس  $\hat{M}$ ، در ماتریس ضرب می‌شود  $M = S \times \hat{M}$ . که در بالا محاسبه گردید. این عمل ضرب موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های موجود نمی‌شود، زیرا آن پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم (بین هر دو عنصر A, B) است و به وضوح آثار غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آن‌ها خواهد بود. با این عمل، ماتریس نرمال شده است.

سپس، مجموع دنباله نامحدودی از آثار مستقیم و غیرمستقیم متغیر بر یکدیگر (توأم با کلیه بازخوردهای ممکن) به صورت یک تصاعد هندسی و بر اساس قوانین موجود از گراف‌ها محاسبه می‌شود. محاسبه این مجموع نیاز به استفاده از ماتریس  $(I - M)^{-1}$  دارد. مجموع این تصاعد، ماتریس روابط کلی  $T$  است که در آن  $I$ ، ماتریس واحد (یکه)  $n \times n$  است.

$$T_{t \rightarrow \infty} = M + M^2 + M^3 + \dots + M^t = \frac{M(I - M^t)}{(I - M)} ; \lim_{t \rightarrow \infty} M^t = 0$$

$$= \frac{M}{(I - M)} = M(I - M)^{-1} \quad (۹)$$

$$T = M(I - M)^{-1}$$

ماتریس یکه (واحد) را از ماتریس  $M$  کسر نموده و سپس ماتریس حاصله را معکوس می‌نماییم  $(I - M)^{-1}$ . ترتیب نفوذ متغیرها بر یکدیگر و نیز تحت نفوذ قرار گرفتن آن‌ها توسط سایر متغیرها، مشخص‌کننده ساختار ممکن از سلسله‌مراتب آن متغیرها در بهبود یا حل مسئله است. بدین منظور برای دسترسی به ساختار ممکن از روابط مستقیم و غیرمستقیم، ترتیب واقع شدن متغیرها از نظر نفوذ بر دیگر متغیرها و هم‌چنین ترتیب آن‌ها از نظر تحت نفوذ قرار گرفتن، در ماتریس شماره (۶) بررسی می‌شود که روابط مورد استفاده به صورت زیر است:

$$r = [r_i]_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad (۱۰)$$

$$d = [d_j]_{n \times 1} = [d_j]_{1 \times n} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad (11)$$

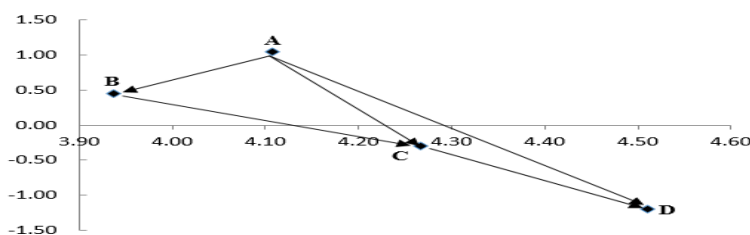
جدول ۶. شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیرمستقیم ماتریس روابط کلی (T)

نوع متغیر	تأثیر گذاری	R-D	R+D	جمع (R)	D	C	B	A	T = M(I-M) <sup>-1</sup> =
علت	۱	۱/۰۵	۴/۱۱	۲/۵۸	۰/۹۰	۰/۷۴	۰/۶۰	۰/۳۵	A
علت	۲	۰/۴۵	۳/۹۴	۲/۱۹	۰/۸۹	۰/۶۶	۰/۳۳	۰/۴۱	B
معلول	۳	-۰/۳۰	۴/۳۷	۱/۹۸	۰/۷۵	۰/۳۹	۰/۴۴	۰/۴۱	C
معلول	۴	-۱/۲۰	۴/۵۱	۱/۶۶	۰/۴۱	۰/۴۹	۰/۳۸	۰/۳۷	D
					۲/۸۵	۲/۲۸	۱/۷۴	۱/۵۳	جمع (D)

نرخ ارزش آستانه = ۰/۵۳

### نقشه وضعیت عوامل اصلی بر اساس روش دیمتل

بر اساس نقشه روابط تأثیر عوامل اصلی را می‌توان با استفاده از یک مجموعه داده (R+D, R-D) به دست آورد که در این شکل روی محور x،  $R_i + D_j$  و روی محور y،  $R_i - D_j$  قرار می‌گیرند. شکل (۳) نیز مطابق با نتایج پژوهش نحوه ارتباط و تأثیرگذاری متغیرها بر یکدیگر را نمایش می‌دهد.



شکل ۳. نقشه روابط میان عوامل اصلی بر اساس روش دیمتل

بر اساس نتایج پژوهش، متغیری که دارای بیشترین مقدار R-D باشد بیشترین تأثیرگذاری را دارد. بر این اساس، همان‌طور که در جدول (۴) و گام‌های پژوهش نیز به آن اشاره شد، هر چه مقدار D-R مثبت‌تر باشد، به قطع نفوذکننده قوی (علت) و هر چه قدر منفی‌تر باشد، نفوذپذیری قوی

(معلول) است. از این رو، دارائی و ناشر (A) بیشترین تأثیر گذاری و وضعیت اعتباری و اقتصادی (D) کمترین تأثیر و تأثیر پذیرترین متغیرها می‌باشند. به عبارت دیگر، می‌توان گفت بر اساس اجرای روش دیمتل که روش مدل‌سازی بر اساس نظر خبرگان است، دارائی و ناشر متغیری است که بیشترین نفوذ را بر متغیرهای نهاد واسط، بازار و قیمت و وضعیت اعتباری و اقتصادی دارد و نفوذکننده‌ای قوی است و وضعیت اعتباری و اقتصادی نیز نفوذپذیری قوی است. به عبارت دیگر، متغیر دارائی و ناشر بر نهاد واسط، بازار و قیمت و وضعیت اعتباری و اقتصادی تأثیر می‌گذارند. با توجه به مذاکره با خبرگان، ارزش آستانه‌ای در این پژوهش، میانگین کل اعداد حاصل از جدول ماتریس روابط مستقیم و غیرمستقیم (ماتریس T) در نظر گرفته شد. بدین جهت، ارزش آستانه‌ای عبارت است از ۰/۵۳. به عبارت دیگر، می‌توان گفت در ماتریس T هر کدام از درایه‌ها که بیشتر از عدد ۰/۵۳ باشد، به معنای تأثیر گذاری آن معیار بر معیار دیگری است. بر این اساس متغیر A (دارائی و ناشر) بر متغیر B (نهاد واسط)، متغیر C (بازار و قیمت) و متغیر D (وضعیت اعتباری و اقتصادی) تأثیر گذار است.

### نتیجه‌گیری و بحث

در سال‌های اخیر، اوراق بهادار اسلامی رشد فزاینده‌ای داشته، به حدی که کشورهای غیر اسلامی هم در زمینه انتشار و هم در زمینه سرمایه‌گذاری این اوراق، فعالیت گسترده‌ای داشتند. این گسترش وجود رتبه‌بندی ریسک‌های اوراق اسلامی برای اطمینان بخشی به سرمایه‌گذاران و ذینفعان را الزامی می‌نماید. این پژوهش به دنبال شناسایی و طبقه‌بندی ریسک‌های مرتبط با اوراق بهادار اسلامی بوده است. جهت دستیابی به این هدف، دو روش اساسی انجام شد. روش اول، شناسایی معیارهای ریسک اوراق بهادار اسلامی به روش دلفی فازی و در روش دوم، عوامل درونی هر یک از این عوامل و زیرمجموعه‌های آن‌ها با روش تکنیک دیمتل انجام پذیرفت. نتایج روش دلفی فازی که بر اساس پرسشنامه و با استفاده از نظرات خبرگان انجام پذیرفت، نشان داد که ریسک استهلاک تدریجی دارائی، ریسک عملیاتی دارائی، ریسک کاهش ارزش بازار دارائی، ریسک وضعیت وثیقه، ریسک نقدینگی از عوامل مرتبط با دارائی و ناشر و ریسک عدم تعدیل، ریسک اعتباری بانی، ریسک اعتباری واسط از عوامل مرتبط با نهاد واسط و ریسک نرخ سود، ریسک نقدشوندگی، ریسک سرمایه‌گذاری مجدد، ریسک منحنی بازده از عوامل مرتبط با بازار و قیمت و حساسیت دارائی به نرخ ارز، ریسک نکول و حساسیت دارائی به نرخ ترم از عوامل مرتبط با وضعیت اعتباری و اقتصادی می‌باشند. سپس، بعد از شناسایی این معیارها و زیر معیارها، مجدداً پرسشنامه‌ای توسط

خبرگان مبنی بر شدت تأثیر عوامل درونی هر یک از این معیارها و زیرمعیارهای مرتبط انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که دارائی و ناشر (A) بیشترین تأثیرگذاری و وضعیت اعتباری و اقتصادی (D) کمترین تأثیر و تأثیرپذیرترین متغیرها می‌باشند. به عبارت دیگر، می‌توان گفت بر اساس اجرای روش دیمتل که روش مدل‌سازی بر اساس نظر خبرگان است، دارائی و ناشر متغیری است که بیشترین نفوذ را بر متغیرهای نهاد واسطه، بازار و قیمت و وضعیت اعتباری و اقتصادی دارد و نفوذکننده‌ای قوی است و وضعیت اعتباری و اقتصادی نیز نفوذپذیری قوی است.

نتایج این پژوهش، نتایج مطالعات ارسالن طریق (۲۰۰۴)، ذکریا و همکاران (۲۰۱۲)، آرون‌دینا و عمر (۲۰۱۰)، آرون‌دینا و همکاران (۲۰۱۵)، نظر پور و همکاران (۱۳۹۳)، نظر پور و صدرایی (۱۳۹۶) و موسویان و همکاران (۱۳۹۲) را بسط داده و الگوی جامع‌تری از شناسایی و طبقه‌بندی ریسک اوراق بهادار اسلامی ارائه می‌دهد.

این پژوهش از جنبه‌های مختلف تفاوت‌هایی با پژوهش‌های انجام‌شده دارد. از جنبه شناسایی ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی با پژوهش‌های نظر پور و همکاران (۱۳۹۳) و نظر پور و صدرایی (۱۳۹۶) تفاوت داشته که علت این تفاوت در آن است که آن‌ها فقط روی یک ابزار خاص تأکید داشته و همه ریسک‌ها و ابزارهای اوراق بهادار اسلامی را پوشش نمی‌دهند. از جنبه مدل رتبه‌بندی، در این پژوهش از روش دیمتل جهت رتبه‌بندی ریسک‌ها استفاده گردید که در پژوهش آرون‌دینا و عمر (۲۰۱۰)، آرون‌دینا و همکاران (۲۰۱۵)، نظر پور و همکاران (۱۳۹۳)، نظر پور و صدرایی (۱۳۹۶) و موسویان و همکاران (۱۳۹۲) از مدل‌های استنتاجی شبکه عصبی، لجستیک، تاپسیس و تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردید و از این روش استفاده نشد. روش دیمتل یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری بر مبنای تئوری گراف است که ما را قادر ساخت تا برای درک بهتر روابط علی، نقشه روابط شبکه‌ای چندین معیار را در گروه علت و معلول ترسیم کنیم که در شکل (۳) این روابط به‌خوبی ترسیم شد و درک بهتری از این روابط را نشان داد. از جنبه تعداد ریسک‌های شناسایی‌شده، نتایج این پژوهش به دلیل شباهت موضوعی با نتایج موسویان و همکاران (۱۳۹۲)، تفاوت دارد. در این پژوهش طبق نظر خبرگان و طبق نتایج جدول (۳)، پانزده ریسک به‌عنوان مهم‌ترین ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی شناسایی شده‌اند که نشان می‌دهد از نظر خبرگان، اوراق بهادار اسلامی ریسک‌های ذاتی متعددی را در درون خود دارد که در تصمیم‌گیری و ارزیابی‌ها باید بدان پرداخته شود درحالی‌که در پژوهش مذکور تمامی ابعاد ریسک‌های مرتبط شناسایی نشده‌اند.

طبق نتایج این پژوهش، مهم‌ترین ریسک در اوراق بهادار اسلامی (صکوک)، ریسک دارائی و ناشر است. به بیان دیگر، ریسک دارائی و ناشر با توجه به زیر معیارهای خود با سایر ریسک‌ها تأثیرگذاری بیشتری دارد. با توجه به این که صکوک غالباً بر پایه دارائی تعریف و تبیین می‌شود، به نظر می‌رسد نوع دارائی برای سرمایه‌گذاران از اهمیت بالایی برخوردار است. این که وضعیت نقدشوندگی دارائی چگونه است و در پایان دوره عمر صکوک چه چیزی از دارائی مستهلک شده است و احتمالاً نوسانات قیمت دارائی پایه چگونه است بر سایر عوامل ریسک تأثیرگذار است. این بدان معنا است که به طور مثال ریسک تغییرات منفی قیمت دارائی پایه می‌تواند باعث به وجود آمدن ریسک اعتباری نهاد واسط گردد. اگر تغییر دارائی پایه مثبت باشد، احتمالاً نکول نهاد واسط پایین می‌آید. از آنجا که صکوک با پشتوانه دارائی منتشر می‌شود، لذا دارائی ریسک کمتری بوده و هزینه تأمین مالی را نیز کاهش می‌دهد. علی‌رغم این که قسمتی از دارائی از شرکت بانی جدا می‌شود، اما با این وجود، بازهم بانی می‌تواند از دارائی‌های خود استفاده کند. در صورت انتشار صکوک به پشتوانه دارائی‌هایی که نقدینگی پایینی دارند و یا غیرنقد هستند، دارائی‌های مذکور از ترازنامه خارج شده و وجوه نقد جایگزین آن می‌شود. ریسک نهاد واسط بر ریسک بازار و قیمت تأثیرگذار است. اگر نهاد واسط به طور هم‌زمان قراردادهای زیادی داشته باشد و جهت تسویه اصل یا سود قراردادهای مشخصی به شکل اعتباری برخورد کند، نقدشوندگی اوراق در بازار پایین می‌آید. ریسک قیمت و بازار بر ریسک اعتباری و اقتصادی تأثیرگذار است. اگر اوراقی که در دست سهامداران است از نقدشوندگی پایینی برخوردار باشد و یا نرخ سود اوراق کاهش یابد، منجر به افزایش ریسک اعتباری شرکت ناشر، افزایش تورم و درنهایت وخامت وضعیت اقتصادی کشور می‌شود.

پیشنهاد می‌گردد محققین در پژوهش‌های آتی خود صکوک‌های مختلف را با استفاده از ساختاری که در این پژوهش انجام شده است و با استفاده از مدل طراحی شده و بهره جستن از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و تاپسیس (TOPSIS) به رتبه‌بندی اوراق بهادار اسلامی پردازند. پیشنهاد می‌گردد که سرمایه‌گذاران جهت ارزیابی اوراق بهادار اسلامی، به دارائی‌های شرکت منتشرکننده اوراق و نقدینگی آن‌ها توجه ویژه‌ای نمایند. عدم تخصیص بهینه منابع شرکت در انتشار اوراق و کمبود نقدینگی، شرکت را در پرداخت تعهدات دوره‌ای خود دچار مشکل می‌کند. همچنین، به

طراحان ابزارهای تأمین مالی اسلامی پیشنهاد می‌گردد که با کمک معیارهای شناسایی شده در این پژوهش برای پوشش و مدیریت ریسک‌های اوراق بهادار اسلامی، تمهیدات لازم را انجام دهند. در پایان پیشنهاد می‌گردد، با توجه به تحریم‌های مالی و اقتصادی و محدودیت‌های نهادها و شرکت‌های ایرانی برای دسترسی به بازار سرمایه بین‌المللی، ایجاد و توسعه تمامی اوراق بهادارهای اسلامی باید از اولویت‌های اصلی دولت و نهادهای تصمیم‌گیرنده باشد.

## منابع

- ابوالحسنی، اصغر؛ رفیع حسنی مقدم. (۱۳۸۷). «بررسی انواع ریسک و روش‌های مدیریت آن در نظام بانکداری بدون ربای ایران». *اقتصاد اسلامی*، دوره ۸، شماره ۳۰، ۱۴۵-۱۷۲.
- آدامز، نظیف؛ توماس، عبدالقادر. (۱۳۸۸). *صکوک، الگوهای ساختاریندی، انتشار و سرمایه‌گذاری*، ترجمه ناصر شاهباز و مجید پیره، تهران، دانشگاه امام صادق (ع).
- ارسلان طریق، علی. (۱۳۸۷). *مدیریت ریسک‌های مالی ساختارهای صکوک*، ترجمه مصطفی زه‌تایبان و علی سعیدی، تهران، دانشگاه امام صادق (ع).
- توحیدی، محمد. (۱۳۹۶). «تحلیلی بر صکوک با پشتوانه دارایی و صکوک مبتنی بر دارایی». سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی، گروه بازارها و ابزارهای مالی.
- جعفری، نیلو؛ منتظر، غلامعلی. (۱۳۸۷). «استفاده از روش دلفی فازی برای تعیین سیاست‌های مالیاتی کشور». *پژوهش‌های اقتصادی*، دوره ۸، شماره ۱، ۹۱-۱۱۴.
- راعی رضا. سعیدی، علی. (۱۳۹۰). *مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک*، تهران، سمت.
- سروش، ابوذر؛ صادقی، محسن. (۱۳۸۶). «مدیریت ریسک اوراق بهادار اجاره (صکوک اجاره)». *اقتصاد اسلامی*، سال هفتم، شماره ۲۷، ۱۵۷-۱۸۶.
- علی عصار، نرگس. (۱۳۹۲). «بررسی انواع اوراق صکوک در بانکداری اسلامی». *مجله اقتصادی*، شماره ۳ و ۴، ۲۱-۳۲.
- عنصری، آرش؛ لشنی، عباس. (۱۳۸۳). «ارزش در معرض خطر، تکنیکی در محاسبه ریسک بازار». *همایش ملی صنعت سرمایه‌گذاری مخاطره پذیر، جهاد دانشگاهی تهران*.
- مصباحی مقدم، غلامرضا؛ صفری، محمد. (۱۳۸۹). «بررسی درآمد حاصل از تحمل ریسک از دیدگاه آموزه‌های اسلامی». *اقتصاد اسلامی*، شماره ۳۶، ۱۱۷-۱۴۸.
- موسویان، سید عباس؛ وثوق، بلال؛ فرهادیان آرانی، علی. (۱۳۹۲). «شناخت و رتبه‌بندی ریسک‌های ابزار مالی اسلامی (صکوک)». *اندیشه مدیریت راهبردی*، سال هفتم، شماره اول، ۱۸۷-۲۱۲.
- نظر پور، محمد نقی؛ حبیبیان نقیعی، مجید؛ کفشگر جلودار، حسین. (۱۳۹۳). «اولویت‌بندی ریسک صکوک مباحه از طریق نظرسنجی توسط خبرگان مالی و مقایسه آن با دیگر ابزارهای بازار سرمایه». *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال نوزدهم، شماره ۵۹، ۱۵۳-۱۸۱.



- نظر پور، محمد نقی؛ صدرایی، محمدحسین. (۱۳۹۶). «شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های اسناد خزانه اسلامی در بازار اوراق بهادار ایران». *تحقیقات مالی اسلامی*، سال ششم، شماره دوم (پیاپی ۱۲)، ۱۳۳-۱۶۶.

- Abolhasani, Asghar., & Hassani Moghadam, Rafi. (2008). Examining Types of Risk and Its Management Methods in the Interest-Free Banking System of Iran. *Islamic Economics*, 8(30), 145-172. (in Persian).
- Adams, Nazif, Tumas, Abdul-Qader (2009). Islamic securities, publishing and investment, Transl. Naser Shahbaz & Majid Pireh, Tehran, University of Imam Sadegh (PBUH). (in Persian).
- Ahmed, Habib. & Elsayed, Ahmed H. (2018). "Are Islamic and conventional capital markets decoupled? Evidence from stock and bonds/sukuk markets in Malaysi". *The Quarterly Review of Economics and Financ*, <https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.04.005>.
- Ali Assar, N. (2013). Examining the Types of Sukuk Bonds in Islamic Banking. *Economic Magazine*, 3 & 4, 21-32. ( in Persian).
- Arsalan Tariq, Ali. (2004). "Managing financial risks of Sukuk structures", A dissertation of Master of Science Loughborough University UK.
- Arsalan Tariq, Ali (2008). Financial risk management of structure of Islamic securities, Transl. Mustafa Zehtabian & Ali Saeedi, Tehran, University of Imam Sadegh (PBUH). (in Persian).
- Arsalan Tariq, Ali., & Dar, Humayon. (2007). "Risks of Sukuk structures: Implications for resource mobilization", *Thunderbird International Business Review*, Vol 49 (2), 203-223, March-April.
- Arundina, T., & Mohd. Azmi Omar. (2010). "Determinant of Sukuk Rating; The Case of Malaysia". Thesis Kulliyah of Economics and Management Science, International Islamic University Malaysia.
- Arundina, Tika., Mohd. Azmi Omar., & Kartiwi, Mira. (2015). "The Predictive Accuracy of Sukuk Ratings; Multinomial Logistic and Neural Network Inferences". *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 34, issue C, 273-292.
- Asutay, Mehmet. (2015). "Islamic finance: principles, institutions and development. *Trade Finance (PwC)*, Winter, 4-26.
- Ayturk, Yusuf ., Asutay, Mehmet., & Aksak, Ercument. (2017). "What explains corporate sukuk primary market spreads? " *Research in International Business and Finance* 40 (2017) 141-149.
- Azizi Naghsh, H. (2011). The Necessity of Establishing Ranking Institutions in Iran. *Newspaper of World of Economy* 2436, 10. (in Persian).
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Merrouche, O. (2013). Islamic vs. conventional banking: business model, efficiency and stability. *Journal of Banking and Finance*, 37, 433-447.

- Chapra, M. U. (2008). The global financial crisis: can Islamic finance help minimize the severity and frequency of such a crisis in the future? *Conference Paper presented at the Forum on the Global Financial Crisis at the Islamic Development Bank.*
- Cheng, Ching-Hsue & Lin, Yin. Yin. (2002). "Evaluating the Best Main Battle Tank Using Fuzzy Decision Theory with Linguistic Criteria Evaluation". *European Journal of Operational Research*, 142 (1), 174-186.
- Galitz, L. (1996). "*Financial Engineering-Tools and Techniques to Manage Risk*". Pitman Pub.
- Hasan, M., & Dridi. J. (2010). The effect of global financial crisis on islamic and conventional banks: a comparative study. *IMF Working Paper*, WP/10/201.
- Hassan, M. Kabir., Andrea, Paltrinieri., Dreassi, Alberto., Miani, Stefano., & Sclip, Alex. (2017). "The determinants of co-movement dynamics between sukuk and conventional bonds". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Volume 68, May 2018, Pages 73-84.
- Hsiao, T.Y. (2006). "Establish standards of standard costingwith the application of convergent gray zone test". *Eur. J. Oper. Res.* 168 (2), 593–611.
- International Islamic Financial Market (IIFM). (2018). 7 TH EDITION.
- Jafari, N. and Montazer, Gh. (2008). Using the Fuzzy Delphi Method to Determine Tax Policies of the Country. *Economic Research*, 8(1), 91-114. (in Persian).
- Lee, A.H.I., Wang, W., & Lin, T. (2010). "An evaluation framework for technology transfer of new equipment in high technology industry". *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 77 (1), 135–150.
- Mesbahi Moghadam, Gh. and Safari, M. (2010). Review of Risk-Tolerance Income from the Perspective of Islamic Teachings. *Islamic Economics*, 36, 117-148.(in Persian).
- Musavian, S.A., Vosugh, B., and Farhadian Arani, A. (2013). Identification and Ranking of Islamic Financial Instruments Risks (Sukuk). *The Thought of Strategic Management*, 7(1), 187-212.(in Persian).
- Nazarpur, M.N., Habibian Naghibi, M., and Kafshgar Jolodar, H. (2014). Prioritizing Sukuk al-Murabaha Risk through a Survey by Financial Experts and Its Comparison with Other Capital Market Instruments. *Iranian Economic Research*, 59, 153-181.( in Persian).
- Nazarpour, M.N. and SadraEi, M.H. (2017). Identification and Ranking of Islamic Treasury Instruments' Risk in the Iranian Securities Market. *Islamic Finance Research*, 6(2), 133-166. (in Persian).
- Nechi, Houcem Smaoui Salem. (2017). "Does Sukuk Market Development Spur Economic Growth? " *Research in International Business and Finance*, Volume 41, October 2017, Pages 136-147.

- Onsouri, A. and Lashni, A. (2004). Value at Risk, a Technique for Calculating Market Risk. *National Conference on Risky Investment*. Tehran Jihad University. (in Persian).
- Raei, R. and Saeedi, A. (2011). *Fundamentals of Financial Engineering and Risk Management*. Tehran: SAMT. (in Persian).
- Reilly, Frank k., & Keith C. Brown. (2000). “*Investment Analysis and Portfolio Management*”, 6 ed., the Dryden Press.
- Soroush, A. and Sadeghi, M. (2007). Risk Management of Leasing Securities (Leasing Sukuk). *Islamic Economics*, 7(27), 157-186. (in Persian).
- Tohidi, Mohammad (2017). An analysis on Islamic securities supported by assets and asset-based Islamic securities. Center for Islamic research, development and studies, Group of markets and financial tools. (in Persian).
- Zakaria, Nor Balkish., Md Isa, Mohamad Azwan., & Abidin, Rabiatal Alawiyah Zainal. ( 2012). “The Construct of Sukuk, Rating and Default Risk”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65, 662 – 667.