



Investigating the dimensions and benefits of issuing smart sukuk using blockchain technology in the capital market of Iran

Mahdi Ghorbanpour¹ | Mehdi Zeynali^{2*} | Yaghoob Pourkarim^{3*}

Abstract

In recent years, the issuance of smart sukuk using new technologies has attracted the attention of the pillars of the financial markets, especially the capital market. The main purpose of this research is to investigate the dimensions and benefits of issuing smart sukuk using blockchain technology in the capital market of Iran. The method of this research is qualitative and in the form of survey and development research. For this purpose, in this research, all capital market participants in the form of managers and expert experts have been used as the research community. In this section, a sample of 16 people has been selected using theoretical saturation sampling. In order to identify categories and subcategories with the content analysis method and maxqda software, 66 subcategories were identified in the form of 12 main categories for issuing smart sukuk.

Keywords: Iranian capital market, blockchain, cryptocurrency, smart sukuk.

1. PhD Student, Department of Financial Engineering, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
2. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Accounting, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
Zeynali@iauT.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Accounting, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Non-Commercial (CC-BY-NC) license.





مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۰۷/۰۲

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۰۳/۱۶

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۳/۲۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۰/۱۲

شاپا چاپی: ۲۷۱۷-۱۸۰۹
الکترونیکی: x: ۲۷۱۷-۱۹۹

DOR: 20.1001.1.27171809.1403.5.4.4.7

بررسی ابعاد و مزایای انتشار صکوک هوشمند با استفاده از فناوری بلاکچین در بازار سرمایه ایران

مهدی قربانپور قارنشلای^۱ | مهدی زینالی^۲ | یعقوب پورکریم^۳

چکیده

در سال‌های اخیر، انتشار صکوک هوشمند با استفاده از فناوری‌های جدید مورد توجه ارکان بازارهای مالی مخصوصاً بازار سرمایه بوده است. هدف اصلی این پژوهش، بررسی ابعاد و مزایای انتشار صکوک هوشمند با استفاده از فناوری بلاکچین در بازار سرمایه ایران می باشد. روش این پژوهش از نوع کیفی و در قالب تحقیقات پیمایشی و توسعه ای می باشد. به همین منظور در این تحقیق از کلیه مشارکت کنندگان بازار سرمایه در قالب مدیران و کارشناسان خبره به عنوان جامعه تحقیق استفاده شده است. در این بخش با استفاده از نمونه گیری اشباع نظری تعداد نمونه ی ۱۶ نفری انتخاب شده است. به منظور شناسایی مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها با روش تحلیل محتوا و نرم افزار maxqda، تعداد ۶۶ زیرمقوله در قالب ۱۲ مقوله‌ی اصلی جهت انتشار صکوک هوشمند شناسایی شد.

کلیدواژه‌ها: بازار سرمایه ایران، بلاکچین، رمز ارز، صکوک هوشمند

۱. دانشجوی دکتری، گروه علمی رشته مهندسی مالی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲. نویسنده مسئول: استادیار گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Zeynali@iauT.ac.ir

۳. استادیار گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.



مقدمه و بیان مسئله

یکی از مهمترین راه‌های تحقق اهداف توسعه در یک کشور، وجود ساختار اقتصادی توانمند با بازارهای مالی فعال است. بازارهای مالی از آنجا که هزینه‌های مبادله در اقتصاد را از طریق تجهیز و تخصیص منابع مالی به حداقل می‌رساند و سبب تسريع پس‌انداز ملی نیز می‌شوند، دارای اهمیت می‌باشند. (رادزی و لیوس^۱، ۲۰۱۵). از این رو با ابزارسازی و تنوع بخشی به آن باید این بازارها را توسعه داد، طوری که این ابزارها علاوه بر کارکرد مناسب در بازار متناسب با ساختار و مکتب اقتصادی آن جامعه شکل گیرند (خوزین، ۱۳۹۶). به دلیل مغایرت بسیاری از اوراق بهادار متعارف با احکام شریعت اسلام، اندیشمندان اقتصادی و مالی اسلامی درصدد ارائه جایگزین برای این گونه اوراق برآمده‌اند. از این رو اقدام به طراحی ابزارهای مالی اسلامی کرده‌اند که با گسترش کاربرد آنها به نام صکوک (اوراق بهادار اسلامی) شهرت یافتند. چرا که بعضی از ابزارهای مالی متعارف تأمین مالی از قبیل اوراق قرضه مالی، ربوی هستند. به همین دلیل لازم است در جوامع اسلامی به جای اینها جایگزین‌هایی معرفی شوند که مخالف آموزه‌های دین اسلام نباشد. (نعیمی و همکاران، ۱۳۹۶). در این راستا در دهه ۱۹۹۰ میلادی همزمان با گسترش ساختارهای مختلف مالی ایده استفاده از ابزارهای مالی اسلامی در بازار سرمایه رشد یافت و اقتصاددانان در کنار عالمان دینی به مطالعه و بررسی راهکارهای مختلف در این خصوص پرداختند (زولخیری^۲، ۲۰۱۵).

در فرآیند انتشار صکوک در بازار سرمایه، واسطه‌های متفاوتی در مراحل مختلف وارد عمل می‌شوند. وجود گسترده این حجم از واسطه‌ها در فرآیند صکوک، علاوه بر کند شدن فرآیند انتشار، ریسک عملیاتی و افزایش هزینه‌ها را به همراه دارد. فناوری بلاکچین فرآیند تسویه معاملات را آنی می‌کند و کارمزد واسطه‌ها را حذف می‌کند. به همین خاطر نهادهای مالی از قبیل بورس‌ها و بانک‌ها در سراسر جهان، در حال بررسی چگونگی استفاده بهینه از فناوری بلاکچین به عنوان راهی برای کاهش هزینه‌ها، کاهش ریسک، بهبود کارایی و افزایش امنیت هستند.

1. Radzi; Lewis

2. Zulkhibri

فناوری بلاکچین می‌تواند به طور کامل ساختار فعلی انتشار صکوک را تغییر دهد و بهبود بخشد. در این روش ارتباط دنیای واقعی با بلاکچین از طریق توکنایز کردن (رمزنگاری) صکوک اتفاق می‌افتد و در این فرآیند، دارایی‌های فیزیکی (و غیر فیزیکی) به دارایی‌های دیجیتال (توکن) تبدیل می‌شوند.

امروزه بلاکچین، با ویژگی‌های ترکیبی جدید از قبیل پایداری، حریم خصوصی، مقیاس‌پذیری بالا و قابلیت همکاری و خود حاکمیتی به وجود آمده است. انتخاب نوع بلاکچین و مکانیسم اجماع مناسب برای فرایند انتشار صکوک در بازار سرمایه اهمیت زیادی دارد. با وجود مزایای بالقوه‌ای که بلاکچین دارد؛ چالش‌های اجرایی دیگر از قبیل زیرساخت‌های فنی، فقدان آمادگی سازمانی و نیاز به منابع مالی زیاد برای سرمایه‌گذاری دارد. به همین دلیل، طراحی یک مدل مناسب برای غلبه بر این چالش‌ها، همزمان با استفاده بهینه از مزایای آن ضرورت دارد.

برخی از ناکارآمدی پیش فرض صکوک اخیر باعث شد تا از فروش واقعی دارایی‌های اساسی جلوگیری شود. از آنجا که نظر متخصصان دینی می‌تواند تاثیر قابل توجهی را در ارزش‌گذاری صکوک داشته باشد، معتقدیم که قابلیت ردیابی انتقال دارایی، اعتبار و ارزش صکوک را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، یک زیرساخت قرارداد هوشمند با امنیت بلاکچین باید به طور قابل توجهی زمان اجرای چنین معاملات را کاهش دهد. همچنین می‌توان صکوکی را توکن‌سازی کرد که با توجه به ضوابط شرعی و فقهی، از منظر اقتصادی نیز مناسب باشد (بالا،^۱ ۲۰۱۱). توکنایز کردن صکوک فرایندی است که به صورت دیجیتال یک دارایی واقعی را بر روی یک دفترکل توزیع شده نشان می‌دهد. (هیلمن و راوش،^۲ ۲۰۱۷). هیأت ثبات مالی (۲۰۱۹) توکنایز کردن را نماینده دارایی‌های سنتی در فناوری دفاتر توزیع شده تعریف می‌کند. در این رساله یک الگوی اولیه برای انتشار صکوک بلاکچین ارائه می‌شود و ویژگی‌های قابل توجه طراحی را که به طور خاص مربوط به این بازار سرمایه است برجسته می‌کند.

فرآیند مدیریت صکوک با استفاده از یک شبکه غیرمتمرکز و رابط برنامه‌نویسی کاربردی مطابق شکل زیر می‌باشد:

سرمایه‌گذار با استفاده از رابط برنامه بلاکچین یک درخواست اشتراک می‌فرستد.

1. Balala

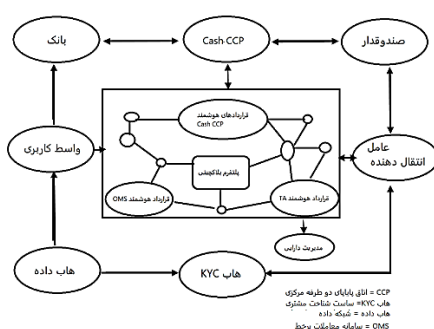
2. Hileman & Rauchs

درخواست سرمایه‌گذار باعث تنظیم قراردادهای هوشمند مدیریت سفارش‌ها می‌شود، که روی بلاکچین مستقر شده است.

قرارداد هوشمند کنترل‌های لازم را روی مشخصات سرمایه و ویژگی‌های سرمایه‌گذار انجام می‌دهد و در صورت فراهم بودن شرایط، سفارش پذیرفته می‌شود و روند تسویه حساب شروع می‌شود.

در این مرحله، ارزش خالص صکوک، توسط حسابداری محاسبه شده و به شبکه بلاکچین ارسال می‌شود و پس از بررسی‌های اعتبارسنجی معامله تسویه و حساب‌ها به روز می‌شود.

ویژگی متمایز بستر بلاکچین این است که سرمایه‌گذار می‌تواند همه مراحل را مشاهده و وضعیت معاملات را در کل مراحل تا تأیید معاملات نهایی پیگیری نماید.



شکل 1: فرایند مدیریت دارایی با استفاده از یک شبکه غیرمتمرکز و رابط برنامه نویسی کاربردی

در طراحی مدل توکن‌سازی برای مدیریت صکوک، تعدادی از موضوعات اصلی طراحی شناسایی شده که عبارت هستند از اینکه چه قراردادهایی در بستر بلاکچین به قراردادهای هوشمند تبدیل می‌شوند؟ و آیا این یک دفتر توزیع شده، مجاز یا غیر مجاز خواهد بود؟ تحویل در مقابل پرداخت چگونه اجرا می‌شود؟ یعنی چگونه مالکیت دارایی ردیابی می‌شود. و انتقال‌ها چگونه اجرا و تأیید می‌شوند. با عنایت بر مطالعات صورت گرفته پژوهش‌های اندکی در این زمینه انجام شده است. از این رو، پژوهش حاضر یکی از مطالعات اولیه در طراحی چارچوب توکن‌سازی صکوک در بستر فناوری بلاکچین در بازار سرمایه کشور است. براین اساس هدف اصلی این پژوهش ارائه مدل و چارچوب پذیرش صکوک و بستری سازی آن در فناوری بلاکچین و

پُرکردن شکاف‌های موجود با شناسایی عوامل مؤثر بر آن و طراحی مدل مناسب توکن‌سازی صکوک در بستر بلاکچین در بازار سرمایه ایران است.

دفتر کل توزیع شده، موجب می‌شود که دارندگان توکن صکوک با شرکت ارتباط آسان و راحتی داشته باشند و شفافیت بیشتری در مالکیت صکوک بشود. طبق شکل زیر، ناشر صکوک، مجوزهای لازم را با استفاده از قرارداد هوشمند در یک دفتر کل توزیع شده در بستر بلاکچین صادر می‌کند و قوانین و شرایط قراردادها تبدیل به کد می‌شود و در قرارداد هوشمند تعبیه می‌شود. با استفاده از قرارداد هوشمند در صورت انجام شرایط قرارداد که به صورت کدنویسی در آمده است، پرداخت به صورت خودکار انجام می‌گیرد.

در یک جمع‌بندی می‌توان این تحقیق را از منظر موضوعی که به تبیین الگویی برای انتشار صکوک هوشمند از طریق بلاکچین می‌پردازد، دارای نوآوری در ادبیات تحقیق دانست. از سویی بررسی این موضوع از منظر تکنولوژی‌های نوین و نظرات خبرگان بازار سرمایه به مدلی انجامید که در نهایت در بررسی ادبیات تحقیق به عنوان یک الگوی منحصر به فرد قابل طرح می‌باشد.

پیشینه پژوهش

در این بخش به مرور بر پیشینه‌های مرتبط با صکوک و بلاکچین در ادبیات تحقیق می‌پردازیم. مطالعه شریں کانهی باوا و دیگران (۲۰۲۱) با عنوان "صکوک در بلاکچین: بررسی قانونی، نظارتی و شرعی": هدف این مطالعه بررسی مسائل ناشی از صکوک در بلاکچین از جمله مسائل شرعی و حقوقی با استفاده از یک روش کیفی است. نتیجه گیری شد که دیجیتالی شدن و صدور صکوک از طریق بلاکچین باعث افزایش شفافیت و کاهش هزینه‌ها می‌شود.

مطالعه نیدا خان و دیگران (۲۰۲۰) با عنوان "توکن‌سازی صکوک: مطالعه موردی اتریوم" این تحقیق به دنبال یک تحلیل اکتشافی جدید از توکن‌سازی صکوک بر اساس یک مطالعه موردی با اجرای یک قرارداد هوشمند پایه برای صکوک مراحه در اتریوم است.

اینکه فناوری بلاک چین می‌تواند رمزگذاری داده‌ها را انجام دهد، این به ما کمک خواهد کرد تا داده‌های بزرگ خودمان را کنترل کنیم و مالکیت خود را برقرار کنیم. این امر می‌تواند تضمین کند که اطلاعات واقعی و معتبر هستند. و درعین حال هزینه‌های جمع‌آوری داده‌ها

توسط آژانس‌های اعتباری را نیز کاهش می‌دهد. با استفاده از فناوری بلاک چین، داده‌های بزرگ می‌توانند با مالکیت شخصی شفاف تبدیل به منابع اعتباری شده و حتی پایه و اساس سیستم‌های اعتباری آینده را پایه گذاری کنند (بیوندی و همکاران، ۲۰۱۷).

عرب لو و محمدزاده (۱۳۹۸) به بررسی فناوری زنجیره بلوکی (بلاکچین) به عنوان بستر ارزش‌های مجازی همزمان با ارزش رمزنگاری شده بیت کوین به متخصصان معرفی گردید. در این فناوری با هدف از بین بردن نهاد واسط در تأیید اطلاعات تراکنش‌های مالی، از سازوکار و الگوریتم‌های رمزنگاری استفاده می‌شود. تأیید اطلاعات اضافه شده به زنجیره، توسط الگوریتمی صورت می‌گیرد که برای بررسی صحت و سقم اطلاعات در آن زنجیره طراحی شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در حال حاضر روش‌های فراوانی از جمله اثبات کار، اثبات سهام، اثبات کار معوق، اثبات سهام دارای قابلیت محول کردن به غیر، اثبات فعالیت، اثبات سوزاندن، اثبات اهمیت، اثبات ظرفیت، اثبات شهرت، اثبات افراد دارای جواز، اثبات گذشت زمان، اثبات تاب آوری خطای بیزانس برای اجماع در ارزش‌های بلاکچینی وجود دارد.

تحقیقات خوزین (۱۳۹۶) نشان داد که عوامل فرهنگی دارای بیشترین اهمیت در رونق صکوک بوده و در مراتب بعدی به ترتیب عوامل مربوط به سرمایه گذاران، عوامل فقهی، عوامل ساختاری و فنی و عوامل قانونی قرار دارند. در میان عوامل فرعی نیز بازدهی مناسب صکوک برای جلب توجه سرمایه گذاران، تبلیغات رسانه‌های گروهی در مورد صکوک، افزایش اعتقادات دینی و مذهبی و افزایش آگاهی‌های سرمایه گذاران در مورد صکوک جزء مهمترین عوامل تأثیر گذار بر بکارگیری اثربخش و گسترش سرمایه گذاری بر روی صکوک در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند.

تحقیقات سمنانی (۱۳۹۶) با این نکته همراه بود که تکنولوژی بلاک چین بستر امنی را برای تبادل پول الکترونیکی و داده فراهم می‌کند. ما ویژگی تبادل داده را برای مبادله ی امن کلید اشتراکی خود به کار برده‌ایم. برای هر عامل در محیط اینترنت اشیا یک بلاک در بلاک چین در نظر گرفته شده و تبادلات بین عامل‌ها، از طریق تراکنش‌هایی بین بلاک‌های مربوط به آنها صورت می‌گیرد. سپس یک مدل اعتماد را بر اساس سطوح امنیتی سرویس دهنده‌های موجود در محیط اینترنت، اشیاء را با امتیازدهی توسط فرستنده برای پروتکل پیشنهادی تعریف می‌کنیم.

در آینده نیز می‌توان الگوی اعتماد تعریف شده را با مواردی چون دادن ضریب اطمینان به فرستنده‌ها و یا بررسی سطح اعتماد سرویس دهنده‌های گروهی ارتقاء بخشیم.

ژنگ و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقات خود بررسی چالش‌ها و فرصت‌های بلاک چین را مطرح کرده و چنین آورده اند که: "بلاک چین مزایای متعددی دارد مانند عدم تمرکز مکانی، پایداری، ناشناس بودن و قابلیت اطمینان. طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی بلاک چین از خدمات مالی، مدیریت ریسک، به خدمات عمومی و اجتماعی وجود دارد. اگرچه تعدادی از مطالعات در استفاده از فناوری بلاک چین در جنبه‌های کاربردی مختلف تمرکز می‌کنند."

ناگانو (۲۰۱۶) در تحقیق خود بیان می‌کند که وجود بازده مناسب را در استقبال از انتشار صکوک در کشورهای اسلامی مانند مالزی، اندونزی، عربستان و امارات متحده عربی موثر بوده است. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد که بازدهی اوراق مختلف صکوک باید با بازدهی سایر سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی قابل مقایسه و قابل رقابت باشد. همچنین امکان دسترسی به بازارهای مالی، دوری از محدودیت‌های مالی، رونق اقتصادی، قیمت گذاری مناسب و ترویج مناسب اوراق بهادار اسلامی منجر به رونق بیشتر در صدور آنها می‌گردد.

کریستوفر و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی نقش اعتماد و اجرای در بانکداری، بیت کوین و بلاک چین پرداخته است؛ در این پژوهش نشان داده شده است که بلاک چین مورد اعتماد بوده و امور مالی را تسهیل می‌کند.

ابوذر سروش (۱۳۹۰) در تحقیق خود ضمن بررسی ارکان مؤثر در فرایند انتشار اوراق وقف به ارائه مدل مالی این اوراق پرداخته است و نشان داده که انتشار اوراق وقف علاوه بر جذب سرمایه‌های اندک افراد، ترویج فرهنگ وقف را نیز در پی دارد، و به نظر می‌رسد با استفاده از این مدل، امکان وقف افراد با وجوه اندک فراهم می‌گردد.

در حال حاضر با تغییر شرایط نسبت به وقف، به دلایل مختلفی از جمله: نبود کفایت مالی برای وقف زمین و ساختمان، عملاً صرف شده است. با ارائه این مدل و جذب وجوه نقد اندک مردمست حسنه وقف نیز ترویج می‌گردد.

مجید شهریاری (۱۳۹۵) در تحقیق خود به تبیین الگوی طراحی صکوک مشارکت ترکیبی و ابزار اسلامی تأمین مالی طرح‌های دانش بنیان پرداخته است. وی کوشیده تا پوشش شکاف میان وضعیت فعلی و وضعیت مطلوب در سرمایه گذاری دانش بنیان را مد نظر قرار دهد. در این تحقیق، به منظور انطباق حداکثری با چالش‌های موجود در حوزه دانش بنیان، به الگوهای متفاوتی که از بازنگری و یا ترکیب ابزار کلاسیک با برخی ابزارهای مشتقه حاصل شده اند، استفاده شده است. و به این ترتیب سه الگوی جدید از ابزار صکوک مشارکت از طریق افزودن برخی قابلیت‌ها بدان حاصل شده اند، که در این تحقیق به طور کامل مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند.

مبانی نظری پژوهش

انتشار صکوک در حالت متعارف و مدرن

صکوک یک ابزار تأمین مالی است که به عنوان جایگزینی اختیاری برای اوراق بهادار سنتی مطرح شده است و اسلامی‌ترین شکل اوراق بهادار است. ساختار کلی صکوک مبتنی بر اصول اسلامی است و از رابطه اشتراکی بین سرمایه گذار و مرتبط با پروژه یا واحد اقتصادی مبلغ تعیین شده به نام «مضمون» را تشکیل می‌دهد. در این ساختار، سرمایه گذار (صاحب سرمایه) به عنوان شریک مالی در پروژه حضور دارد و سود و زیان به تناسب سهم وی در معامله توزیع می‌شود (تامسون، ۲۰۱۵).

صکوک انواع متنوعی دارند که به صورت کلی به برخی از آنها میتوان اشاره کرد:

۱. صکوک اجاره (Ijarah): در این نوع صکوک، مضمون معامله یک دارایی قابل اجاره است. سرمایه گذار سهمی از اجاره‌های دریافتی را به عنوان بازده خود دریافت می‌کند.
۲. صکوک مشارکت (Musharakah): در این نوع صکوک، سرمایه گذار و مدیر مالی (مشارکت کننده) به طور مشترک در یک پروژه یا کسب و کار شرکت می‌کنند و سود و زیان به نسبت سهم هر کدام توزیع می‌شود (بالالا، ۲۰۱۱).

۳. صکوک مضاربه (Murabaha): این نوع صکوک بر پایه فروش و خرید با سود مشخص بنا شده است. مضمون معامله ابتدا از صاحب سرمایه خریداری شده و سپس با سود اضافه به سرمایه گذار فروخته می‌شود.

۴. صکوک وقف (Wakalah): در این نوع، یک واحد مالی (مودع) سرمایه گذاری مشخص می‌کند که به نمایندگی از خود، مبلغ سرمایه گذاری را در یک پروژه یا واحد اقتصادی خاص سرمایه گذاری کند.

ساختار اجرایی انتشار صکوک شامل مراحل زیر است:

۱. تعریف پروژه یا مضمون: در این مرحله، پروژه یا مضمون مورد نظر برای جذب سرمایه تعریف و مشخص می‌شود. این شامل توضیحات دقیق در مورد ماهیت پروژه، ساختار سرمایه گذاری و نحوه توزیع سود و زیان است.

۲. ترتیبات حقوقی و اسناد قانونی: در این مرحله، تمامی اسناد قانونی و ترتیبات حقوقی مربوط به انتشار صکوک آماده می‌شود. این شامل اسناد متعددی از جمله اسناد اعتباری، قراردادها و دفاتر اسناد می‌شود (بالالا، ۲۰۱۱).

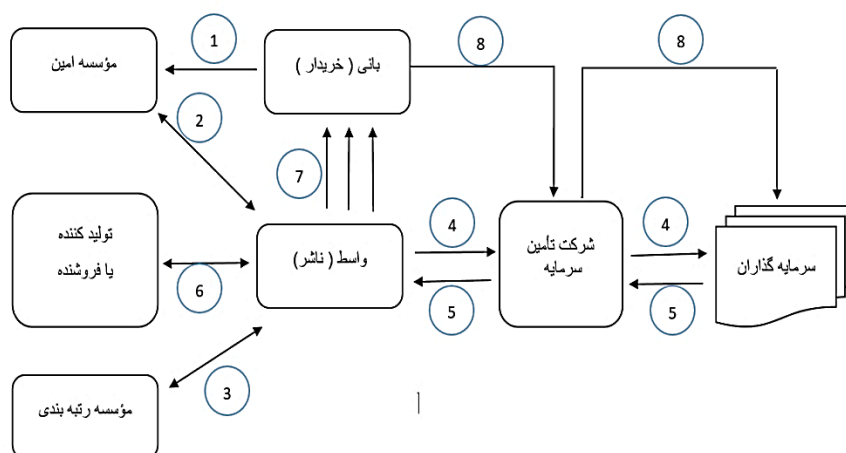
۳. صدور و انتشار صکوک: در این مرحله، صکوک به نام سرمایه گذاران صادر و انتشار می‌یابند. این امر معمولاً تحت نظارت سازمان‌ها و مراجع مربوط به بازارهای مالی انجام می‌شود.

۴. پرداخت سود و بازپرداخت اصل صکوک: به محض انتهای دوره تعیین شده، سودهای تولید شده از پروژه به سرمایه گذاران پرداخت می‌شود و در نهایت، سرمایه اصلی نیز به آن‌ها بازپرداخت می‌گردد (تامسون، ۲۰۱۵).

به طور کلی، صکوک با ارتباط واضح با پروژه‌های اقتصادی و متناسب با اصول اخلاقی و اسلامی، گزینه‌ای مناسب برای جذب سرمایه در بازارهای مالی جهانی به شمار می‌آیند. در این نوع از انتشار صکوک (مثلاً اوراق مرابحه) در حالت متعارف، بانی (دولت یا یک بنگاه اقتصادی) برای تأمین مالی خود، با مراجعه و هماهنگی مؤسسه امین، به انتخاب مؤسسه واسطه SPV اقدام می‌کند.

واسطه نیز با انتشار اوراق، از طریق بانک سرمایه گذار (شرکت تأمین سرمایه گذار) وجوه و منابع سرمایه گذاران را جذب نموده و به وکالت از جانب آن‌ها، کالای مورد نیاز بانی را از تولید

کننده (فروشنده) به صورت نقدی خریداری و به صورت بیع مباحه نسبه به قیمت بالاتر به بانی می‌فروشد. بانی متعهد می‌شود در سررسید مشخص، قیمت نسبه کالا را از طریق سپرده گذاری یا مدیریت دارایی مرکزی به دارندگان اوراق برساند. دارندگان اوراق می‌توانند تا موعد سررسید منتظر بمانند و از سود مباحه استفاده می‌کنند. یا اینکه قبل از موعد سررسید اوراق، خود را در بازار قانونی به فروش برسانند.



مدل عملیاتی اوراق مباحه تأمین مالی

فرآیند مدیریت صکوک در حالت مدرن به این نحو هست که یک مؤسسه (بانی) که در صدد جذب منابع و وجوه است، می‌تواند با استفاده از صکوک هوشمند به سرمایه گذاران، توکن صکوک هوشمند را که نشان دهنده مالکیت سرمایه گذار است، ارائه کند. هنگامی که مؤسسه می‌خواهد سود پرداخت کند، این سود به طور خودکار از طریق بلاکچین، با توجه به قوانین قرارداد هوشمند و بدون نیاز به واسطه‌ها و بانک‌های متداول، به دارندگان توکن صکوک هوشمند پرداخت می‌شود.

اگر این توکن هوشمند، تحت تابعیت قوانین و قواعد پذیرفته (دستورالعمل استاندارد) آ. ا. ی. آر. سی عمل کند، این قاعده مندی امکان این را فراهم خواهد کرد که این توکن‌ها، در گستره نظام معاملاتی جهانی، بتوانند مبادلات رمز ارزی مختلفی را ارائه دهند.

این موفقیت و روند رو به جلو با خصوصیت انعطاف پذیری پلتفرم، به عنوان یک دستاورد خدمات رسان تنها با زیرساخت‌های مدیریتی قوی ممکن و میسر می‌شود؛ به عنوان مثال، پلتفرم‌های امنی چنل^۱، به واحدهای صکوک اجازه ذخیره، انتقال و معامله ایمن و راحت را می‌دهند. به طوری که سرمایه گذاران اسلامی همزمان قادر به مشاهده گزارش‌های واقعی و ارزیابی دارایی‌ها هستند. براین اساس هدف اصلی این تحقیق طراحی الگوی مناسب انتشار صکوک هوشمند با استفاده از فناوری بلاکچین برای بازار سرمایه ایران می‌باشد.

مزایای بلاکچین

استفاده از بلاکچین در انتشار صکوک هوشمند می‌تواند به وسیله‌ای موثر و نوآورانه برای تسهیل فرآیند انتشار، مدیریت و معامله‌ی صکوک در بازار مالی کمک کند. در زیر، چند پیشنهاد برای این موضوع ارائه می‌شود

۱. انتشار صکوک به صورت توکن‌های قابل معامله (Tokenization): بلاکچین به عنوان یک زیرساخت برای ایجاد توکن‌های دیجیتال، می‌تواند به عنوان نماینده‌ی دارایی‌های صکوک عمل کند. هر صکوک می‌تواند به صورت یک توکن دیجیتال باشد که بر روی بلاکچین ثبت شده و به سادگی معامله شود.

۲. اطمینان از تملک (Ownership) و حقوق دسترسی: بلاکچین می‌تواند تملک صکوک‌ها را به صورت شفاف و امن به نمایندگان واقعی اعتبارها (مثل صاحبان و مالکان صکوک) نشان دهد. این اطمینان می‌تواند نقشهای مختلف را مانند معاملات ثانویه یا انتقال حقوق دسترسی را تسهیل کند.

۳. تسهیل فرآیند انتشار: بلاکچین می‌تواند بخش‌های مختلف فرآیند انتشار صکوک را بهینه‌سازی کند، از ایجاد قراردادهای هوشمند (Smart Contracts) برای انجام خودکار و اجرای قوانین صکوک تا کاهش هزینه‌های ناشی از میانجی‌گری‌ها.

۱. اصطلاح اومنی چنل (Omni channel) یا همان کانال همه کاره، به یک رویکرد یکپارچه برای فعالیت‌های بازاریابی، فروش و عملیات اشاره دارد، که از طریق کانالهای متعدد برای دستیابی به مشتریان و ارائه یک تجربه خرید عالی برای آنها استفاده می‌شود. در این روش تمام روشهای تعامل برندها و مشتریان به صورت همزمان پوشش داده می‌شود.

۴. شفافیت و امنیت: بلاکچین به عنوان یک سیستم عمومی و امن می تواند اطلاعات مربوط به صکوک ها را در بلوک ها ذخیره کند، که به افزایش شفافیت و اطمینان از اعتبار واقعی صکوک ها کمک می کند.

۵. ردیابی منابع: با استفاده از بلاکچین، می توان منابع مالی مرتبط با انتشار صکوک را به طور دقیق تر ردیابی کرد و مطمئن شد که به مقاصد مورد نظر اختصاص پیدا می کند.

۶. دسترسی به بازار جهانی: انتشار صکوک هوشمند بر پایه ی بلاکچین می تواند به شرکت ها و موسسات امکان دسترسی به بازار جهانی را فراهم کند و تبادل صکوک ها را سریع تر و کم هزینه تر سازد.

۷. تضمین اعتبار و نابودی: با استفاده از اصول امنیتی بلاکچین، صکوک ها می توانند تضمین شوند که اطلاعات و ثبت ها قابل اعتماد و نابودی پذیر هستند، بنابراین تقلب ها و تغییرات غیرمجاز محدود می شوند.

۸. هویت دیجیتال: استفاده از بلاکچین برای انتشار صکوک هوشمند می تواند فرصتی را برای استفاده از هویت دیجیتال فراهم کند، که می تواند به عنوان ابزاری برای احراز هویت و کاهش ریسک های تقلب و سوء استفاده از صکوک استفاده شود.

سایر پیشنهادات:

۱. الحاق پذیری: استفاده از بلاکچین به واسطه غیرمتمرکز بودن و تبادل دیجیتالی قابل دسترسی، امکان الحاق پذیری به بازارهای جهانی را برای صکوک هوشمند فراهم می کند.

۲. دسترسی به منابع مالی: بلاکچین اجازه می دهد تا عرضه و تقاضای صکوک به سرعت به روزرسانی و تسویه شود و این باعث می شود تا دسترسی به منابع مالی بهبود یابد.

۳. شفافیت و اعتماد پذیری: تمام تراکنش ها به طور عمومی در شبکه بلاکچین ثبت می شوند و قابل رویت هستند که باعث شفافیت و اعتماد پذیری بیشتر در بازار صکوک می شود.

۴. کاهش هزینه ها: استفاده از بلاکچین کاهش هزینه های مربوط به واسطه گری و میانجی گری را به ارمغان می آورد.

۵. افزایش سرعت تسویه: تسویه تراکنش ها در شبکه بلاکچین بسیار سریع و اتوماتیک است که باعث افزایش سرعت تسویه صکوک می شود.

۶. امنیت: بلاکچین با استفاده از رمزنگاری پیشرفته و الگوریتم‌های متعدد، امنیت تراکنش‌ها و اطلاعات را تضمین می‌کند.
۷. همگرایی فناوری: بلاکچین اجازه همگرایی فناوری‌های مختلف مانند هوش مصنوعی، اتوماسیون و داده‌های کلان را فراهم می‌آورد که به بهبود کارایی و عملکرد صکوک کمک می‌کند.
۸. زیرساخت بلاکچین: توسعه زیرساخت‌های بلاکچین قابلیت‌های جدیدی را برای انتشار صکوک هوشمند فراهم می‌کند که بهبود ویژگی‌ها و عملکرد را ایجاد می‌کند.
۹. قراردادهای هوشمند و قراردادهای هوشمند متمرکز: استفاده از قراردادهای هوشمند در بلاکچین ممکن می‌سازد تا قوانین و شرایط انتشار صکوک به صورت کدنویسی شده اجرا شوند و اجرای خودکار آن‌ها ممکن می‌شود.
۱۰. استانداردهای بلاکچین و قراردادهای هوشمند: تعیین استانداردها و قراردادهای هوشمند ممکن می‌سازد که همگرایی و تعامل میان ارائه‌دهندگان و سرمایه‌گذاران بهبود یابد.
۱۱. احراز هویت و امنیت داده‌ها: به واسطه ویژگی‌های امنیتی بلاکچین، احراز هویت دیجیتال و امنیت داده‌ها در صکوک به‌خصوص مهم و حیاتی است.
۱۲. هوش مصنوعی و اتوماسیون: استفاده از هوش مصنوعی و اتوماسیون در بلاکچین باعث بهبود فرآیندها و کارایی در انتشار و مدیریت صکوک می‌شود.
۱۳. قوانین حمایت‌کننده از فعالیت‌های بلاکچین: تطابق با قوانین و مقررات کشورها در حمایت از فعالیت‌های بلاکچین به اعتماد و تشویق سرمایه‌گذاران کمک می‌کند.
۱۴. مشخصات حقوقی صکوک: استفاده از بلاکچین به عنوان زیرساخت حمایتی می‌تواند برای تدوین و اجرای قوانین حقوقی صکوک مفید باشد.
۱۵. تشکیل دهنده‌ها و نهادها: هماهنگی و ارتباط میان تشکیل دهنده‌ها و نهادها در یک شبکه بلاکچین ممکن می‌شود که امکان انتشار صکوک هوشمند را تسهیل می‌کند.
۱۶. مدیریت ریسک: استفاده از سامانه‌های مدیریت ریسک بر پایه بلاکچین، امکان کاهش و پیش‌بینی ریسک‌های مرتبط با صکوک را فراهم می‌کند.

۱۷. تحول سازمانی: انتقال به صکوک هوشمند ممکن است نیازمند تغییرات سازمانی باشد که باید مورد توجه قرار گیرد.
۱۸. دانش فنی: توسعه دانش و مهارت‌های فنی لازم برای پیاده‌سازی صکوک هوشمند در بلاکچین اساسی است.
۱۹. تحلیل و برنامه‌ریزی: انجام تحلیل‌های دقیق و برنامه‌ریزی مناسب برای موفقیت اجرای بلاکچین در صکوک ضروری است.
۲۰. انتخاب تیم متخصص و آموزش: انتخاب تیم مجرب و متخصص در حوزه بلاکچین و آموزش اعضای تیم درباره‌ی مفاهیم بلاکچین امری ضروری است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف بنیادی - کاربردی و از نظر ماهیت بر اساس روش‌های جدیدایند پژوهی توصیفی - تحلیلی می‌باشد. تحقیق حاضر از نظر شیوه‌های تجزیه و تحلیل و روش ارائه نتایج تحقیق، در بخش مطالعات تطبیقی عمدتاً توصیفی و در بخش پرسش پژوهی از نوع تحلیلی تلقی می‌شود. و از نظر هدف پژوهش از نوع کاربردی - توسعه‌ای می‌باشد لذا در هر مرحله از پژوهش به فراخور اهداف از روش‌های خاصی استفاده می‌شود. روش انجام پژوهش در این تحقیق با توجه به نوع کار، از طرفی برگرفته از ادبیات مالی در کشورهای پیشرفته است، و از طرفی بومی‌سازی آن را مد نظر دارد. در حالت کلی روشی کتابخانه‌ای - میدانی می‌باشد. لذا روش تحقیق نیز کتابخانه‌ای، میدانی خواهد بود. در این تحقیق به منظور گردآوری داده‌ها از مصاحبه از خبرگان فعال در صنعت‌های مالی و سرمایه‌گذاری آشنا به امور صکوک هوشمند استفاده شده است. در این تحقیق روش نمونه‌گیری گلوله برفی بوده است. در نقطه اشباع نظری ۱۶ نفر به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده‌اند. در بخش تحلیل داده‌ها ابتدا با استفاده از روش تحلیل محتوی مصاحبه‌های خبرگان در ارتباط با موضوع تحقیق بررسی می‌شود. در این بخش از نرم افزار maxqda استفاده شده است.

آمار توصیفی

در بعد تحصیلات می‌توان نتیجه گرفت که ۵۶ درصد افراد دارای مدرک تحصیلی لیسانس و بالاتر هستند، در حالی که ۴۴ درصد افراد دارای مدرک تحصیلی لیسانس می‌باشند. در بعد سمت می‌توان نتیجه گرفت که ۴۴ درصد افراد در سمت معاونی، ۳۷ درصد افراد در سمت مدیریت، و ۱۹ درصد افراد در سمت کارشناس ارشد بوده‌اند. در بعد سابقه کاری، می‌توان نتیجه گرفت که ۱۳ درصد افراد دارای سابقه کاری بین ۵ تا ۱۰ سال، ۱۹ درصد افراد دارای سابقه کاری بین ۱۰ تا ۱۵ سال و ۶۸ درصد افراد نیز دارای سابقه کاری بیش از ۱۵ سال هستند.

یافته‌های پژوهش

شناسایی مقوله‌ها و زیر مقوله‌ها

شناسایی کدهای متناظر بر اساس واحدهای معنایی

در این بخش، ابتدا مصاحبه‌هایی که به صورت فایل‌های صوتی انجام شده بودند، به طور کامل، توسط ما به متن تبدیل شده‌اند تا به منظور شناسایی کدها بهره‌برداری شود. سپس محتوای هر متن به صورت دقیق و کامل به نرم افزار $Ma \times QDA$ منتقل شد و با توجه به اینکه واحدهای معنایی در این تحقیق متن‌ها بودند، معانی مرتبط با سوال اصلی تحقیق استخراج شدند. به این منظور، واحدهای معنایی مشابه و مرتبط با یکدیگر در کنار هم قرار گرفته و به شکل کدها ارائه شده‌اند. در ادامه، برخی از نمونه‌هایی از مصاحبه‌های انجام شده و کدهای استخراج شده ارائه شده‌اند:

جدول ۱. شناسایی کدها بر اساس واحدهای معنایی

شماره مصاحبه شونده	عبارات معنایی مصاحبه‌ها	کدهای استخراجی (زیرمولفه‌ها)
۱۶	امکان الحاق به بازارهای مالی بزرگتر به عنوان یک واحد تجاری کوچک‌تر را فراهم می‌کند .	الحاق‌پذیری
۱۶	به شرکت‌ها و دولت‌ها امکان می‌دهد تا منابع مالی خود را به سادگی و با کم هزینه برای پروژه‌ها و نیازهای مختلف مصرف کنند .	دسترسی به منابع مالی
۸	انتشار صکوک هوشمند بر بستر بلاکچین می‌تواند به شفافیت و اعتماد در بازار کمک کند .	شفافیت و اعتماد‌پذیری
۱۵	به شرکت‌ها و کشورها امکان می‌دهد که در بازار جهانی سرمایه‌گذاری کنند و به منافع خود دسترسی پیدا کنند .	الحاق‌پذیری به بازارهای جهانی
۱۲	انتشار صکوک هوشمند بر بستر بلاکچین می‌تواند هزینه‌ها را بهبود بخشد و راندمان را افزایش دهد .	کاهش هزینه‌ها
۱۱	تسویه صکوک‌ها با استفاده از بلاکچین می‌تواند فرآیند تسویه را بهبود بخشد و سرعت آن را افزایش دهد .	افزایش سرعت تسویه
۱۶	برای جلوگیری از حملات نفوذ و افتراقی برای انتشار و معامله صکوک باید تکنولوژی امنیتی مورد نیاز فراهم شود .	امنیت
۸	برای استفاده موفق از بستر بلاکچین، تطابق با سایر فناوری‌های مرتبط (مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیاء) لازم است .	همگرایی فناوری
۱۵	ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای پیاده‌سازی بلاکچین و ایجاد چندین نود بلاکچین جهت اطمینان از امنیت و قابلیت انتشار صکوک .	زیرساخت بلاکچین

در نهایت سایر مصاحبه‌های صورت گرفته که در قالب ۱۶ مصاحبه از هریک از خبرگان بوده است، کدگذاری گردید و نتایج این کدها در ادامه ارائه شده است:

استخراج زیرمقوله‌ها بر اساس کدهای استخراجی

در این مرحله از تحلیل محتوا، ابتدا کدهای مورد بررسی با توجه به ارتباطات بین آنها و مفاهیم مشابه، با یک نگاه جهت دار مورد ارزیابی قرار گرفته اند. همچنین، کدهای تکراری حذف شده اند. سپس، کدهای انتخاب شده‌ها، با توجه به زیرمقوله‌های مشخص شده، دسته بندی شده اند و در جدول شماره ۲ آورده شده اند.

برای تضمین روایی کدها و صحت اجرای مراحل کدگذاری و شناسایی زیرمقوله‌ها، مجدداً با خبرگان تماس گرفته شده است. خبرگان نظرات خود را درباره موافقت یا مخالفت با زیرمقوله‌های استخراج شده، ارائه داده‌اند. برای این نظرسنجی، از فرمول CVR که در فصل سوم ذکر شده بود، استفاده شده است و مقدار این شاخص برای هر زیرمقوله به صورت درصد، گزارش شده است.

بر اساس جدول لاواشی و همکاران، با توجه به نظرات ۱۶ خبره، مقدار بالای ۴۹، صفر یا ۴۹ درصد به معنای تأیید روایی زیرمقوله مورد نظر است.

جدول ۲. استخراج زیرمقوله‌ها از کدهای شناسایی شده

مقدار CVR	زیرمقوله‌ها	ابعاد اصلی
۶۷	الحاق پذیری	ابعاد اقتصادی خرد
۷۸	دسترسی به منابع مالی	
۷۴	شفافیت و اعتمادپذیری	
۶۵	الحاق پذیری به بازارهای جهانی	اقتصادی کلان
۷۴	کاهش هزینه‌ها	
۷۸	افزایش سرعت تسویه	
۸۰	امنیت	الزامات تکنولوژیکی
۶۵	همگرایی فناوری	
۷۴	زیرساخت بلاکچین	
۶۵	قراردادهای هوشمند و قراردادهای هوشمند متمرکز	
۷۸	استانداردهای بلاکچین و قراردادهای هوشمند	
۸۷	احراز هویت و امنیت داده‌ها	
۱۰۰	هوش مصنوعی و اتوماسیون	

الزامات حقوقی و قانونی	قوانین حمایت‌کننده از فعالیت‌های بلاکچین	۱۰۰
	مشخصات حقوقی صکوک	۱۰۰
الزامات ساختاری و سازمانی	تشکیل دهنده‌ها و نهادها	۸۰
	مدیریت ریسک	۱۰۰
الزامات مدیریتی و نیروی انسانی		۸۷
	دانش فنی	۶۰
	تحلیل و برنامه‌ریزی	۷۵
	انتخاب تیم متخصص و آموزش	۱۰۰
	مدیریت ریسک و امنیت	۵۰
	پیشگیری از تقلب و کلاهبرداری	۶۰
	ارتباط و هماهنگی با مراجع ذینفع	۷۰
الزامات بازار و مشتریان	تقاضا و عرضه	۱۰۰
	میزان پذیرش	۱۰۰
ویژگی‌های صکوک هوشمند	شفافیت	۸۰
	امنیت	۷۴
	غیرمتمرکز بودن	۸۰
	اجرای قرارداد هوشمند	۱۰۰
	انتقال سریع و ارزان	۷۰
	عدم قابل تغییر بودن	۸۰
	دسترسی عمومی	۱۰۰
	پیگیری منشا	۱۰۰
	امکان تنوع صکوک	۸۰
	اثبات اصالت	۶۰
ابزارهای انتشار صکوک هوشمند	سامانه‌های اطلاعاتی	۸۰
	کیف پول‌های دیجیتال	۱۰۰
	سامانه‌های انتشار صکوک هوشمند	۱۰۰
	پلتفرم‌های بلاکچین	۸۰
	پروتکل‌ها و استانداردها	۱۰۰

	ابزارهای توسعه قراردادهای هوشمند	۸۰
ابعاد محیطی	ابعاد سیاسی	۸۰
	ابعاد فرهنگی	۱۰۰
	ابعاد جهانی	۸۰
فرآیندهای بلاکچینی	ایجاد و مدیریت صکوک	۱۰۰
	تسویه معاملات	۸۰
زیرسیستم‌های صکوک هوشمند	ساختارهای مالی	۹۰
	ارتباط بازار	۸۰
	قراردادهای هوشمند	۱۰۰
	احراز هویت دیجیتال	۸۰
	کیف پول هوشمند	۱۰۰
	پروتکل ارتباطی اجرای صکوک	۸۰
	زیرسیستم هوش مصنوعی	۱۰۰
	زیرسیستم امنیت و رمز نگاری	۸۰
	زیرسیستم بازار ثانویه برای صکوک	۹۰
	سامانه‌های مدیریت ریسک و نظارت	۱۰۰
اثرات (نقش) بلاکچین	کاهش واسطه‌گری	۸۰
	افزایش شفافیت	۱۰۰
	الحاق اطلاعات تراکنش‌ها	۹۰
	افزایش امنیت	۱۰۰
	کاهش هزینه‌ها و زمان	۱۰۰
		۱۰۰
	ارتقاء تبادل دارایی‌ها	۶۷
شاخص‌های تحلیل قانونی	تطابق با مقررات اسلامی	۷۸
	امکان اجرای خودکار قراردادها	۷۴

قابل ذکر است که شاخص‌های اصلی بعد از ترکیب شاخص‌های فرعی توسط پژوهشگر تبیین گردید و مجدداً نظرات خبرگان در خصوص تأیید این دسته‌بندی شاخص‌ها دریافت گردید که با موافقت خبرگان در نهایت به عنوان شاخص‌های اصلی مطرح شده است.

استخراج مقوله‌های اصلی بر اساس زیر مقوله‌ها

در این مرحله، با مراجعه مجدد به کدها و زیرمقوله‌های شناسایی شده، اقدام به بررسی دوباره زیرمقوله‌ها شد. بر اساس مشابهت‌های معنایی و مفهومی و همچنین نزدیکی زیرمقوله‌ها به مقوله‌های اصلی، زیرمقوله‌ها به صورت دوازده گانه مورد دسته‌بندی قرار گرفتند. اگر یک زیرمقوله به هیچ یک از این دسته‌ها تعلق نداشته باشد، دسته‌بندی جدیدی ایجاد می‌شود. به این ترتیب، زیرمقوله‌ها در قالب ۱۲ دسته اصلی دسته‌بندی شدند. در جدول زیر، مفاهیم هر مقوله به همراه تعداد دفعات تکرار آن‌ها ذکر شده‌اند. بر اساس این معیار، ۶۶ زیرمقوله شناسایی شده در قالب این ۱۲ مقوله دسته‌بندی شدند که جزئیات آن‌ها در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول ۳. جدول کدگذاری انتخابی مطالعه کیفی - اکتشافی

ردیف	عنوان مقوله	دفعات تکرار مفاهیم
۱	ویژگی‌های اقتصادی خرد	۳
۲	ویژگی‌های اقتصادی کلان	۳
۳	الزامات تکنولوژیکی	۷
۴	الزامات حقوقی و قانونی	۲
	الزامات ساختاری و سازمانی	۲
	الزامات مدیریتی و نیروی انسانی	۷
	الزامات بازار و مشتریان	۲
۵	ویژگی‌های صکوک هوشمند	۱۰
۶	ابزارهای انتشار صکوک هوشمند	۶
۷		۳
۹	فرآیندهای بلاکچینی در انتشار صکوک هوشمند	۲
۱۰	زیرسیستم‌های صکوک هوشمند	۱۰
۱۱	اثرات (نقش) بلاکچین در انتشار صکوک هوشمند	۷
۱۲	شاخص‌های تحلیل قانونی صکوک در بستر بلاکچین	۲

در نهایت بر اساس شاخص‌ها و مولفه‌های شناسایی شده الگوی نهایی مورد نظر تحقیق در قالب شکل زیر ارائه شده است:

جدول ۴. متغیرهای الگوی نهایی تحقیق (ترکیب دو روش ادبیات موضوعی و تحقیق کیفی)

ابعاد اصلی	زیرمولفه‌ها	علامت اختصاری
ابعاد اقتصادی خرد	الحاق‌پذیری	E1
	دسترسی به منابع مالی	E2
	شفافیت و اعتمادپذیری	E3
اقتصادی کلان	الحاق‌پذیری به بازارهای جهانی	ME1
	کاهش هزینه‌ها	ME2
	افزایش سرعت تسویه	ME3
الزامات تکنولوژیکی	امنیت	T1
	همگرایی فناوری	T2
	زیرساخت بلاکچین	T3
	قراردادهای هوشمند و قراردادهای هوشمند متمرکز	T4
	استانداردهای بلاکچین و قراردادهای هوشمند	T5
	احراز هویت و امنیت داده‌ها	T6
	هوش مصنوعی و اتوماسیون	T7
الزامات حقوقی و قانونی	قوانین حمایت‌کننده از فعالیت‌های بلاکچین	L1
	مشخصات حقوقی صکوک	L2
الزامات ساختاری و سازمانی	تشکیل دهنده‌ها و نهادها	S1
	مدیریت ریسک	S2
الزامات مدیریتی و نیروی انسانی	تحول سازمانی	M1
	دانش فنی	M2
	تحلیل و برنامه‌ریزی	M3
	انتخاب تیم متخصص و آموزش	M4
	مدیریت ریسک و امنیت	M5
	پیشگیری از تقلب و کلاهبرداری	M6
	ارتباط و هماهنگی با مراجع ذینفع	M7

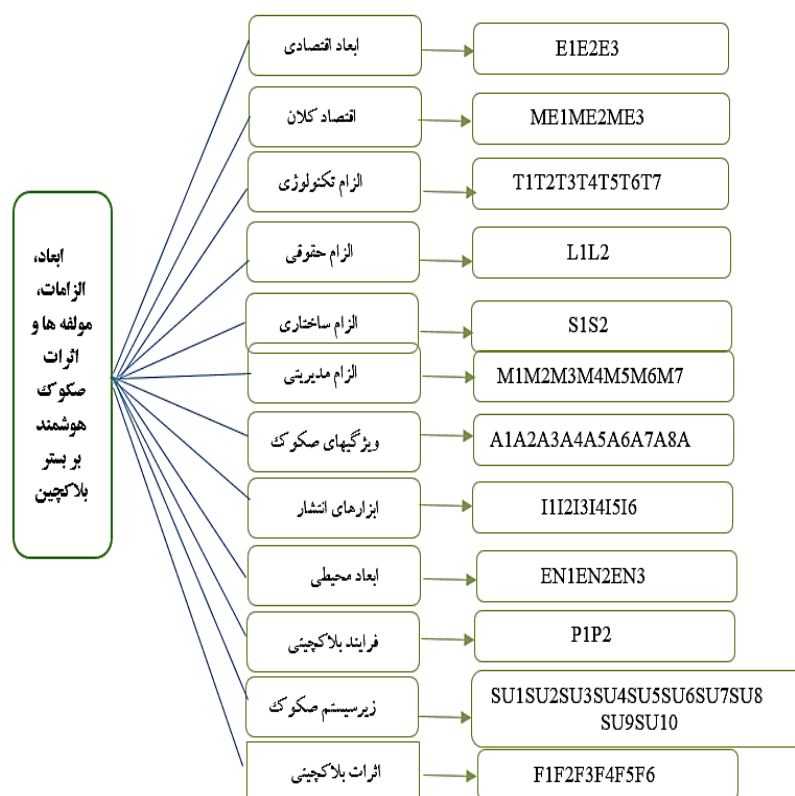
جدول ۴. متغیرهای الگوی نهایی تحقیق (ترکیب دو روش ادبیات موضوعی و تحقیق کیفی)

ابعاد اصلی	زیرمؤلفه‌ها	علامت اختصاری
الزامات بازار و مشتریان	تقاضا و عرضه	C1
	میزان پذیرش	C2
ویژگی‌های صکوک هوشمند	شفافیت	A1
	امنیت	A2
	غیرمتمرکز بودن	A3
	اجرای قرارداد هوشمند	A4
	انتقال سریع و ارزان	A5
	عدم قابل تغییر بودن	A6
	دسترسی عمومی	A7
	پیگیری منشا	A8
	امکان تنوع صکوک	A9
	اثبات اصالت	A10
ابزارهای انتشار صکوک هوشمند	سامانه‌های اطلاعاتی	I1
	کیف پول‌های دیجیتال	I2
	سامانه‌های انتشار صکوک هوشمند	I3
	پلتفرم‌های بلاکچین	I4
	پروتکل‌ها و استانداردها	I5
	ابزارهای توسعه قراردادهای هوشمند	I6
ابعاد محیطی	ابعاد سیاسی	EN1
	ابعاد فرهنگی	EN2
	ابعاد جهانی	EN3
فرآیندهای بلاکچینی	ایجاد و مدیریت صکوک	P1
	تسویه معاملات	P2
زیرسیستم‌های صکوک هوشمند	ساختارهای مالی	SU1
	ارتباط بازار	SU2
	قراردادهای هوشمند	SU3
	احراز هویت دیجیتال	SU4

جدول ۴. متغیرهای الگوی نهایی تحقیق (ترکیب دو روش ادبیات موضوعی و تحقیق کیفی)

ابعاد اصلی	زیرمولفه‌ها	علامت اختصاری
	کیف پول هوشمند	SU5
	پروتکل ارتباطی اجرای صکوک	SU6
	زیرسیستم هوش مصنوعی	SU7
	زیرسیستم امنیت و رمز نگاری	SU8
	زیرسیستم بازار ثانویه برای صکوک	SU9
	سامانه‌های مدیریت ریسک و نظارت	SU10
اثرات (نقش) بلاکچین	کاهش واسطه‌گری	F1
	افزایش شفافیت	F2
	الحاق اطلاعات تراکنش‌ها	F3
	افزایش امنیت	F4
	کاهش هزینه‌ها و زمان	F5
	امکان دسترسی جهانی	F6
	ارتقاء تبادل دارایی‌ها	F7
شاخص‌های تحلیل قانونی	تطابق با مقررات اسلامی	LA1
	امکان اجرای خودکار قراردادهای	LA2

بر اساس جدول ۳، مدل مفهومی نهایی این تحقیق در قالب شکل شماره ۴-۴ ارائه شده است:



نتیجه گیری و پیشنهادها

هدف اصلی این تحقیق ارائه الگویی از صکوک هوشمند مبتنی بر بلاکچین بوده است. بر همین اساس دو مرحله کیفی و کمی به منظور بررسی و شناسایی و تأیید مدل نهایی استخراجی از نظرات خبرگان اجرایی گردید. بر این اساس در نهایت نتایج تحقیق به شناسایی عوامل اصلی و مولفه‌های مرتبط منجر گردید. این موارد پس از شناسایی مجدداً با ادبیات تحقیق مورد بررسی

قرار گرفت و منابع پشتیبان از مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها استخراج و در نهایت در قالب جدول شماره ۵-۱ ارائه شده است:

جدول شماره ۵. شاخص‌ها و مولفه‌های صکوک هوشمند باز برگرفته از ادبیات تحقیق و تحلیل نتایج

ابعاد اصلی	زیرمولفه‌ها	منابع پشتیبان
ابعاد اقتصادی خرد	الحاق‌پذیری دسترسی به منابع مالی شفافیت و اعتمادپذیری	خان و همکاران (۲۰۲۲)، محمد (۲۰۱۹)، شیخ و همکاران (۲۰۱۹)
اقتصادی کلان	الحاق‌پذیری به بازارهای جهانی کاهش هزینه‌ها افزایش سرعت تسویه	دله و همکاران (۲۰۲۱)، باباس (۲۰۲۰)
الزامات تکنولوژیکی	امنیت همگرایی فناوری زیرساخت بلاکچین قراردادهای هوشمند و قراردادهای هوشمند متمرکز استانداردهای بلاکچین و قراردادهای هوشمند احراز هویت و امنیت داده‌ها هوش مصنوعی و اتوماسیون	محمد (۲۰۱۹)، باباس (۲۰۲۰)، شیخ و همکاران (۲۰۱۹)، هفسا (۲۰۲۰)
الزامات حقوقی و قانونی	قوانین حمایت‌کننده از فعالیت‌های بلاکچین مشخصات حقوقی صکوک	دله و همکاران (۲۰۲۱)، باباس (۲۰۲۰)
الزامات ساختاری و سازمانی	تشکیل دهنده‌ها و نهادها مدیریت ریسک	محمد (۲۰۱۹)، هفسا (۲۰۲۰)

جدول شماره ۵. شاخص‌ها و مولفه‌های صکوک هوشمند باز برگرفته از ادبیات تحقیق و تحلیل نتایج

ابعاد اصلی	زیر مولفه‌ها	منابع پشتیبان
الزامات مدیریتی و نیروی انسانی	تحول سازمانی دانش فنی تحلیل و برنامه‌ریزی انتخاب تیم متخصص و آموزش مدیریت ریسک و امنیت پیشگیری از تقلب و کلاهبرداری ارتباط و هماهنگی با مراجع ذینفع	محمد (۲۰۱۹) حمزه (۲۰۲۰)،
الزامات بازار و مشتریان	تقاضا و عرضه میزان پذیرش	هفسا (۲۰۲۰)، حمزه (۲۰۲۰)، باباس (۲۰۲۰)
ویژگی‌های صکوک هوشمند	شفافیت امنیت غیر متمرکز بودن اجرای قرارداد هوشمند انتقال سریع و ارزان عدم قابل تغییر بودن دسترسی عمومی پیگیری منشا امکان تنوع صکوک اثبات اصالت	خان و همکاران (۲۰۲۲)، شیخ و همکاران (۲۰۱۹)
ابزارهای انتشار صکوک هوشمند	سامانه‌های اطلاعاتی کیف پول‌های دیجیتال سامانه‌های انتشار صکوک هوشمند پلتفرم‌های بلاکچین پروتکل‌ها و استانداردها	دله و همکاران (۲۰۲۱)، محمد (۲۰۱۹)، باباس (۲۰۲۰)، حمزه (۲۰۲۰)، هفسا (۲۰۲۰)

جدول شماره ۵. شاخص‌ها و مولفه‌های صکوک هوشمند باز برگرفته از ادبیات تحقیق و تحلیل نتایج

ابعاد اصلی	زیر مولفه‌ها	منابع پشتیبان
	ابزارهای توسعه قراردادهای هوشمند	
ابعاد محیطی	ابعاد سیاسی ابعاد فرهنگی ابعاد جهانی	محمد (۲۰۱۹)، باباس (۲۰۲۰)، شیخ و همکاران (۲۰۱۹)
فرآیندهای بلاکچینی	ایجاد و مدیریت صکوک تسویه معاملات	
زیرسیستم‌های صکوک هوشمند	ساختارهای مالی ارتباط بازار قراردادهای هوشمند احراز هویت دیجیتال کیف پول هوشمند پروتکل ارتباطی اجرای صکوک زیرسیستم هوش مصنوعی زیرسیستم امنیت و رمز نگاری زیرسیستم بازار ثانویه برای صکوک سامانه‌های مدیریت ریسک و نظارت	خان و همکاران (۲۰۲۲)، دله و همکاران (۲۰۲۱)، هفسا (۲۰۲۰)

جدول شماره ۵. شاخص‌ها و مولفه‌های صکوک هوشمند باز برگرفته از ادبیات تحقیق و تحلیل نتایج

ابعاد اصلی	زیر مولفه‌ها	منابع پشتیبان
اثرات (نقش) بلاکچین	کاهش واسطه‌گری افزایش شفافیت الحاق اطلاعات تراکنش‌ها افزایش امنیت کاهش هزینه‌ها و زمان امکان دسترسی جهانی ارتقاء تبادل دارایی‌ها	خان و همکاران (۲۰۲۲)، محمد (۲۰۱۹)، حمزه (۲۰۲۰)، شیخ و همکاران (۲۰۱۹)
شاخص‌های تحلیل قانونی	تطابق با مقررات اسلامی امکان اجرای خودکار قراردادهای	دله و همکاران (۲۰۲۱)، باباس (۲۰۲۰)

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که کلیه مقوله‌های شناسایی شده در این تحقیق برای مدل مورد بررسی در نهایت دارای پشتوانه نظری مناسب نیز به منظور تأیید می‌باشد.

در این بخش با توجه به یافته‌های فصول قبلی و همچنین نتایج و تفاسیر ارائه شده در این فصل پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

استفاده از بلاکچین در انتشار صکوک هوشمند می‌تواند به وسیله‌ای موثر و نوآورانه برای تسهیل فرآیند انتشار، مدیریت و معامله‌ی صکوک در بازار مالی کمک کند. در زیر، چند پیشنهاد برای این موضوع ارائه می‌شود.

استفاده از بلاکچین در انتشار صکوک هوشمند می‌تواند فرآیند این معاملات را بهبود بخشیده و به شکلی نوآورانه به مدیریت و انتشار صکوک کمک کند. در ادامه پنج پیشنهاد کاربردی برای بهره‌مندی از بلاکچین در این زمینه ارائه شده است:

- بلاکچین می‌تواند به عنوان یک سامانه اطمینان از هویت دیجیتال مشارکت کنندگان در فرآیند انتشار صکوک عمل کند. با استفاده از تکنولوژی بلاکچین، هر صکوک به یک هویت دیجیتال یکتا متصل می‌شود و اطمینان حاصل می‌شود که تمامی اطلاعات به دست آمده از مشارکت کنندگان، معتبر و بدون تغییر است.

- بلاکچین می‌تواند فرآیند پیشنهاد، تصویب و تأیید صکوک را بهبود بخشد. اطلاعات مربوط به شرایط صکوک، شرکت کنندگان و توافقات مالی در یک رکورد دائمی و شفاف ذخیره می‌شود که امکان دسترسی به اطلاعات در طول زمان و تاریخچه صکوک را فراهم می‌کند.
- با استفاده از بلاکچین، فرآیند انتقال و معامله‌ی صکوک سریعتر و کارآمدتر می‌شود. اطلاعات دقیق و به‌روز مربوط به وضعیت مالی و قراردادهای به صورت لحظه‌ای در دسترس است، که باعث کاهش زمان و هزینه‌های مرتبط با معاملات می‌شود.
- بلاکچین به تجمیع داده‌ها و اطلاعات مرتبط با معاملات صکوک کمک می‌کند. این اطلاعات می‌تواند به منظور تحلیل بازار، پیش‌بینی رفتارهای مشارکت کنندگان و بهبود استراتژی‌های تصمیم‌گیری در بازار مالی استفاده شود.
- بلاکچین می‌تواند به اعتبارسنجی هوشمند قراردادهای کمک کند. هویت مشارکت کنندگان و شرایط قراردادهای به صورت خودکار و بر اساس شرایط تعریف شده در قراردادهای اعتبارسنجی شوند، که باعث افزایش اطمینان در معاملات می‌شود.
- استفاده از بلاکچین در این زمینه می‌تواند بهبود مهمی در شفافیت، امنیت، سرعت و کارایی فرآیندهای صکوک موجود داشته باشد.
- با توجه به نوپا بودن بلاکچین و سرعت پیشرفت بالا در این عرصه، جوانب فقهی در این پژوهش بطور اجمالی بررسی شد که انتظار می‌رود در تحقیقات آتی راجع به این زمینه نیز تحقیقاتی صورت گیرد.

فهرست منابع

- khozin, Ali (2017), Ranking of effective factors in expanding investment on Sukuk using fuzzy hierarchical analysis, *The Journal of Islamic Financial Research*, 1(13), 219-246.
<https://ensani.ir/file/download/article/1540363229-9982-85.pdf> [In Persian]
- Naimi, Mina & Soheli, Kiyomars & Karimi, MohammadSharif (2019), Interrelationship between the development of Islamic financial instruments (sukuk) and economic growth, *The Journal of Islamic Economy*, 19(73), 217-238.
https://eghtesad.iict.ac.ir/article_35052_74f44d3b9c5d740bf27269b7f6216079.pdf [In Persian]
- Shirmardi, Hossein & HazeriYazdi, MohammadReza & Eslamjo, Ali (2023), Identifying and Prioritizing the Effective Factors on the Marketing of Partnership Bonds with a Mixed Marketing Approach Using the Fuzzy Vicor Method, *Journal of Research in Budget and Finance*, 2(3), 154-187.
<https://www.sid.ir/fileservers/jf/10020614010205.pdf> [In Persian]
- Shirmardi, Hossein & Rajati, Milad & Eslamjo, Ali (2023), Identifying and prioritizing factors affecting the marketing of crowdfunding in Iran's capital market, *Journal of Research in Budget and Finance*, 4(3), 134-167.
<https://ensani.ir/file/download/article/65af9c43506eb-140343-1402-3-5.pdf> [In Persian]
- Tohidi, Mohammad (2021), An Analysis of the Jurisprudential Aspects of the Islamic Treasury Bills Issued in Iran, *Journal of Research in Budget and Finance*, 1(4), 11-44
- Anderson Sarah(2018), The Missing Link Between Blockchain and Copyright: How Companies are Using New Technology to Misinform Creators and Violate Federal Law, North Carolina Law Review, Vol 1.
- Wilson, R. (2004). Overview of the sukuk market. In N. Adam & A. Thomas (Eds.), *Islamic Bonds: Your Guide to Issuing, Structuring and Investing in Sukuk* (pp. 3– 17). London: Euromoney Books.
- Hileman, G. , & Rauchs, M. (2017a). Global blockchain benchmarking study. Cambridge, Centre for Alternative Finance. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3040224
- Mougayar, W. and Buterin, V. (2016), *The Business Blockchain: promise, practice, and application of the next Internet technology*. 1st ed. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Radzi, Rafisah Mat; Lewis, Mervyn K. , (2015), Religion and the Clash of “Ideals” and “Realities” in Business, The Case of Islamic Bonds (Sukuk), In *Thunderbird International Business Review* 57 (4), pp. 295–310. DOI: 10. 1002/tie. 21706.
- Ritab, S. A. (2007); “Financial Sector Development and Sustainable Economic Growth in Regionally Co-Integrated Emerging Markets”, *Advances in Financial Economics*; 12.
- Thomson Reuters zawya(2015); Sukuk perceptions and forecast study 2014; Thomson Reuters.
- Zulkhibri ,Muhamed. (2015); “A synthesis of theoretical and empirical research on sukuk”, *borsa-istanbul-review* /2214-8450.
- Khan, N. , Kchouri, B. , Yatoo, N. A. , Kräussl, Z. , Patel, A. , & State, R. (2022). Tokenization of sukuk: Ethereum case study. *Global Finance Journal*, 51, 100539.
- Delle Foglie, A. , Panetta, I. C. , Boukrami, E. , & Vento, G. (2021). The impact of the Blockchain technology on the global Sukuk industry: smart contracts and asset tokenisation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-15.
- Mohamed, H. (2019). Blockchain-based impact sukuk. *Fiscal Policy Agency*, 106.

- Babas, M. (2020). Blockchain Technology Applications in the Islamic Financial Industry-The Smart Sukuk of Blossom Finance's Platform in Indonesia Model.
- Hamza, O. (2020). Smart Sukuk Structure from Sharia Perspective and Financing Benefits: Proposed Application of Smart Sukuk through Blockchain Technology in Islamic Banks within Turkey. *European Journal of Islamic Finance*.
- Shaikh, S. , & Zaka, F. (2019). Blockchained sukuk-financing. In *Enterprise Applications, Markets and Services in the Finance Industry: 9th International Workshop, FinanceCom 2018, Manchester, UK, June 22, 2018, Revised Papers 9* (pp. 66-76). Springer International Publishing.
- Hafssa, Y. , & Oumaima, B. (2020, November). Blockchain and smart sukuk: new determinant of development of the sukuk market. In *2020 IEEE International Conference on Technology Management, Operations and Decisions (ICTMOD)* (pp. 1-7). IEEE.

