

امکان‌سنجی انتشار صکوک ارزی بر بستر بلاک‌چین، راهکاری جهت توسعه تأمین مالی ارزی

محمد قزلباش^۲

محمد مهدی فریدونی^۱

چکیده

با وجود توسعه بازار اوراق مالی اسلامی در دهه اخیر، در زمینه انتشار صکوک ارزی فعالیت زیادی انجام نگرفته است. این در حالی است که بسیاری از کشورهای اسلامی، بخش قابل توجهی از نیازهای تأمین مالی خود را از طریق انتشار صکوک بین‌المللی به سایر ارزها برآورده می‌سازند. این اوراق در کنار مزایای گوناگونی که از نظر تأمین منابع و افزایش اعتبارات سرمایه‌ای دارند، می‌توانند با کمک به کاهش عدم انطباق واحد پولی (تأمین مالی ارزی پروژه‌هایی با درآمد ریالی) و کاهش عدم انطباق سررسید (تأمین مالی پروژه‌های بلندمدت با منابع کوتاه‌مدت) و از طریق راه‌هایی همچون برآورده کردن نیازهای ارزی، برنامه‌ریزی بهتر منابع و مصارف ارزی و جذب نقدینگی سرگردان در بازارهای گوناگون موجب کاهش التهابات ارزی شوند و در نتیجه زمینه ایجاد و تقویت ثبات مالی را فراهم سازند. علی‌رغم نیاز سرمایه‌ای صنایع کشور به جذب منابع مالی خارجی، تاکنون از ظرفیت انتشار صکوک ارزی استفاده نشده است. یکی از نوآوری‌هایی که در سال‌های اخیر در نحوه انتشار صکوک انجام گرفته است، انتشار آن بر بستر بلاک‌چین است. در این مقاله پس از بررسی سابقه انتشار صکوک ارزی در کشور و چالش‌های آن به تبیین ضرورت و چگونگی انتشار صکوک ارزی شرکت‌های ایرانی بر بستر بلاک‌چین پرداخته شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد؛ استفاده از فناوری بلاک‌چین در انتشار صکوک ارزی، امکان دسترسی به تأمین مالی ارزی، سهولت بیشتر در برنامه‌ریزی استفاده از وجوه، امکان کاهش اثرات تحریم‌های بین‌المللی، عدم وجود محدودیت در خرید و فروش اوراق و امکان حل چالش نوسانات نرخ ارز را به همراه خواهد داشت. همچنین ایجاد چارچوب نظارتی و قانونی برای انتشار صکوک بر بستر بلاک‌چین، فراهم‌سازی بستر بلاک‌چین برای انتشار صکوک و اعطای مجوز رسمی فعالیت به صرافی‌های رمزآری از الزامات سیاست‌گذاری این حوزه محسوب می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: تأمین مالی، صکوک، بلاک‌چین، رمز ارز، قراردادهای هوشمند

طبقه‌بندی JEL: F31, G23, O16

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه امام صادق (ع) و پژوهشگر مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات سازمان بورس.

M.Fereydooni@isu.ac.ir

^۲ دانشجوی دکتری مهندسی مالی دانشگاه علامه طباطبائی و مدیر توسعه ابزارها و نهادهای بازار متشکل ارز ایران

M.Qezelbash75@gmail.com

بیست و نهمین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی

کنترل تورم و ثبات مالی

تهران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران - ۹ و ۱۰ خرداد ۱۴۰۱

۱ مقدمه

صکوک، از واژه عربی «صک» گرفته شده است و در لغت به معنای گواهی یا سندی مبنی بر یک تراکنش، شامل حقوق، تعهدات و شرایط طرف‌های معامله است (ایسرا^۱، ۲۰۱۷). مطابق تعریف کمیسیون اوراق بهادار مالزی، صکوک گواهی‌هایی با ارزش برابر است که حاکی از مالکیت مشاع در دارایی‌هایی است که به لحاظ شرعی مورد تأیید قرار گرفته‌اند (کمیسیون اوراق بهادار مالزی^۲، ۲۰۱۴). علی‌رغم حجم بالای انتشار صکوک در میان دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ در کشورهای مختلف جهان، شرکت‌های ایرانی به دلیل محدودیت‌های ایجادشده ناشی از تحریم‌های بین‌المللی قادر به استفاده از این ابزار تأمین مالی نیستند، به‌گونه‌ای که آماری هم از ایران در میان کشورهای ناشر صکوک بین‌المللی دیده نمی‌شود.

جدول ۱

توزیع منطقه‌ای کشورهای ناشر صکوک بین‌المللی در سال ۲۰۲۰

تعداد انتشار	مبلغ انتشار (میلیون دلار)	سهم از کل مبلغ منتشره	آسیا و آسیای شرقی
۳	۲۵۰۰	۵/۹۰٪	اندونزی
۳۶	۱۲۴۵۰	۲۹/۳۶٪	مالزی
۳۹	۱۴۹۵۰	۳۵/۲۵٪	کل
تعداد انتشار	مبلغ انتشار	سهم از کل مبلغ منتشره	خاورمیانه
۶	۳۱۵۹	۷/۴۵٪	بحرین
۲	۱۰۵۰	۲/۴۸٪	کویت
۳	۲۳۰۰	۵/۴۲٪	قطر
۱۰	۸۵۲۷	۲۰/۱۱٪	عربستان سعودی
۱۳	۹۴۰۰	۲۲/۱۷٪	امارات متحده عربی
۳۴	۲۴۴۳۶	۵۷/۶۲٪	کل
تعداد انتشار	مبلغ انتشار	سهم از کل مبلغ منتشره	آفریقا
۰	۰	۰	کل
تعداد انتشار	مبلغ انتشار	سهم از کل مبلغ منتشره	اروپا و سایر کشورها
۶	۲۹۷۲	۷/۰۱٪	ترکیه
۱	۵۰	۰/۱۲٪	انگلستان
۷	۳۰۲۲	۷/۰۲٪	کل
۸۰	۴۲۴۰۸	۱۰۰٪	مجموع صکوک منتشره

نوسانات بالای نرخ ارز، عدم امکان بهره‌مندی از خدمات بورس‌های خارجی، وجود چالش‌هایی در زمینه انتقال منابع و وجود ریسک‌های فرایند تسویه از دیگر عوامل دشواری‌های انتشار صکوک ارزی در سال‌های اخیر بوده‌اند. در زمینه حل چالش‌های مربوط به انتشار صکوک ارزی، انتشار صکوک مبتنی بر فناوری بلاک‌چین یک مفهوم جدید محسوب می‌شود. در فرایند انتشار صکوک به‌عنوان یک ابزار مالی، فناوری بلاک‌چین از طریق قراردادهای هوشمند^۳ برای اجرای فرآیندها، به شیوه‌ای شفاف و قابل اعتماد مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از فناوری بلاک‌چین، می‌تواند با افزایش کارایی

¹ ISRA (international shari'ah research academy)

² Securities Commission Malaysia

³ Smart Contracts

بیست و نهمین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی

کنترل تورم و ثبات مالی

تهران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران - ۹ و ۱۰ خرداد ۱۴۰۱

عملیاتی در انتشار صکوک ارزی، هزینه‌های انتشار را کاهش داده و در نتیجه ضمن دسترسی عمومی سرمایه‌گذاران از سراسر کشورهای جهان به این ابزار مالی، امکان استفاده از این ابزار برای تأمین مالی بنگاه‌های اقتصادی را فراهم کند. از سوی دیگر، استفاده از این فناوری منجر به افزایش شفافیت در ساختار انتشار صکوک ارزی و متعاقباً سهولت نظارت بر فرایندهای اجرایی برای نهاد ناظر خواهد شد. نوآوری این پژوهش آن است که قصد دارد مرسوم‌ترین ابزار تأمین مالی بین‌المللی یعنی صکوک منتشره به ارزهای خارجی را با یکی از نوآوری‌های مالی پیوند داده و بتواند مضیقۀ اعتباری ایجادشده در تأمین مالی ارزی بنگاه‌های اقتصادی ایرانی را از طریق توسعه نظام تأمین مالی مقاوم در برابر اثرات تحریم‌های خارجی مرتفع کند.

در این مقاله ابتدا تجربه انتشار صکوک ارزی در ایران بررسی شده و در بخش بعدی با تشریح ایده انتشار صکوک ارزی مبتنی بر بلاک‌چین، به مزایا و ویژگی‌های این ساختار در بهبود فرآیند انتشار و رفع برخی از مشکلات موجود پرداخته شده است. سپس چالش‌های انتشار صکوک ارزی مبتنی بر بلاک‌چین مورد بررسی قرار گرفته و در قسمت بعد به مزایای این نوع انتشار با توجه به شرایط تحریمی کشور و امکان جذب سرمایه‌های با منشأ خارجی با استفاده از این ابزار و نیز مزایای این نوع انتشار برای بانیان پرداخته شده است. در انتها نقش سیاست‌گذار در جهت تسهیل فرآیند انتشار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین بررسی گردیده است.

۲ پیشینه پژوهش

مهم‌ترین پژوهش‌های انجام‌گرفته مرتبط در زمینه انتشار صکوک ارزی بر بستر بلاک‌چین به شرح ذیل می‌باشند.

جدول ۲

پیشینه پژوهش‌های قبلی

ردیف	نویسندگان	شرح
1	قلیچ و عیسوی (۱۳۹۴)	در مقاله‌ای با عنوان «سازوکار اثرگذاری صکوک بر شوک‌های ارزی با استفاده از مدل سبد بهینه دارایی و ارائه یک ابزار پیشنهادی» به تحلیل کاربرد اوراق بهادار اسلامی در مدل سبد بهینه دارایی پرداختند. این پژوهش پس از معرفی اثرات شوک‌های ارزی به معرفی صکوک سلف جهت اعمال سیاست‌گذاری ارزی در اقتصاد کشور پرداخته است. در این الگو ناشر اوراق بانک مرکزی است که از یک سو با انعقاد قرارداد حق خرید کالا از دولت، خریدار کالا است و از سوی دیگر با فروش اوراق به سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی در جایگاه فروشنده کالای سلف به شمار می‌رود. پژوهشگران نتیجه گیری کرده‌اند که تنها با اتکا بر همین اوراق می‌توان اهداف عمده‌ای از اعمال سیاست‌های پولی را برآورده ساخت.
2	خوانساری (۱۳۹۷)	در پژوهشی با عنوان بایسته‌های انتشار صکوک ارزی در ایران و نقش آن در ثبات مالی به بیان مهم‌ترین سازوکارهای توسعه بازار صکوک ارزی پرداخته است. بر اساس یافته‌های پژوهش، چارچوب قانونی، حمایت دولت، سازوکارهای ارتقای اعتباری و وجود زیرساخت‌های مناسب از جمله مهم‌ترین الزامات توسعه بازار صکوک ارزی به شمار می‌آیند. همچنین صکوک ارزی از طریق کمک به مدیریت عرضه و تقاضای ارز می‌تواند به ایجاد ثبات در بازار ارز و در نتیجه تقویت ثبات مالی کشور ایفای نقش می‌کند.
۳	المحمود ^۱ (۲۰۱۹)	به امکان‌سنجی ارتقای شمولیت مالی با توسعه بازار صکوک خرد مبتنی بر فناوری دفتر کل توزیع‌شده پرداخته است. این پژوهش تجربه اندونزی را بهترین تجربه در میان کشورهای مسلمان در امر تطبیق شرعی فناوری زنجیره بلوک دانسته و تأکید می‌کند که استفاده از این فناوری می‌تواند با کاهش واسطه‌ها به حداقل زمینه کاهش هزینه‌های تأمین‌مالی را فراهم آورد.
۴	شیخ و زیک ^۲ (۲۰۱۹)	در مقاله‌ای با عنوان «تأمین مالی بر مبنای صکوک بلاک‌چین» به بررسی اثرات مثبت استفاده از بلاک‌چین در انتشار صکوک پرداختند. آنان اشاره داشتند که استفاده از قراردادهای هوشمند می‌تواند بسیاری از چالش‌های نظارتی انتشار صکوک را حل کرده و حتی منابع مالی را در اختیار ذی‌نفع نهایی قرار دهد و از چالش‌هایی مانند تبانی بانی و نهاد واسط جلوگیری کند.
۵	خان و همکاران (۲۰۲۲)	و به بررسی مدل‌های توکنایزکردن دارایی‌ها با تمرکز بر صکوک پرداختند. آنان بلاک‌چین‌های رمزارزهای موجود را با تمرکز بر بلاک چین رمزارز اتریوم مورد بررسی قرار دادند. آنان بیان داشتند که می‌توان از فناوری دفتر کل توزیع‌شده برای تسریع در فرایند انتشار صکوک استفاده کرد.

۳ تجربه انتشار صکوک ارزی در ایران

پس از تصویب قانون بازار اوراق بهادار ایران در سال ۱۳۸۴، بازار صکوک کشور از نظر حجم و تنوع ابزارهای مالی موجود توسعه قابل توجهی داشته است. با وجود توسعه بازار اوراق بدهی در کشور، از نظر انتشار صکوک ارزی، ایران جایگاه مناسبی در بین سایر کشورهای اسلامی ندارد. اولین اوراق ارزی ایران پس از انقلاب اسلامی، در دی ماه سال ۱۳۸۰ (ژانویه ۲۰۰۲ میلادی) توسط دولت جمهوری اسلامی ایران به صورت اوراق یورویی منتشر شد. این اوراق در مرحله اول به مبلغ ۵۰۰ میلیون یورو و به دلیل استقبال خوبی که از آن صورت گرفت، در مرحله دوم یعنی تیرماه سال ۱۳۸۱ (ژوئیه ۲۰۰۲ میلادی)، به مبلغ ۱۲۵ میلیون یورو و در مجموع به مبلغ ۶۲۵ میلیون یورو منتشر شد. این اوراق دارای سررسید پنج ساله و نرخ کوپن ثابت ۸/۷۵ درصدی بود. در عرضه این اوراق، بانک بی‌ان‌پی پاریس^۳ فرانسه و کامرز بانک^۴ آلمان به عنوان مدیران اجرایی مشارکت داشتند همچنین این اوراق از طرف موسسه رتبه‌بندی فیچ^۵، رتبه اعتباری B+ دریافت

¹ Almahmod

² Shaikh and Zake

³ BNP Paribas

⁴ Commerzbank

⁵ Fitch Ratings

کرد. دومین اوراق ارزی کشور نیز در آذر ماه سال ۱۳۸۱ (دسامبر ۲۰۰۲ میلادی) توسط دولت جمهوری اسلامی ایران به مبلغ ۳۷۵ میلیون یورو و با سررسید شش ساله و نرخ کوپن ۷/۷۵ درصد انتشار یافت. این اوراق نیز رتبه اعتباری B+ دریافت کرد. لازم به ذکر است در آن زمان به دلیل تحریم‌های خزانه‌داری آمریکا، مؤسسات S&P و Moody's حاضر به رتبه‌بندی اوراق ارزی ایران نشدند (خوانساری، ۱۳۹۷).

آخرین مورد انتشار اوراق ارزی مربوط به سال ۱۳۸۹ است. در این سال با استناد به جز (ج) بند (۳) ماده واحده قانون بودجه سال ۱۳۸۹ کل کشور، صکوک مشارکت ارزی با هدف تأمین مالی شرکت نفت و گاز پارس در راستای تکمیل فازهای ۱۵ تا ۱۸ میدان گازی مشترک پارس جنوبی با مجوز بانک مرکزی، ویژه سرمایه‌گذاران خارجی و ایرانیان مقیم خارج از کشور منتشر شد. این اوراق با عاملیت بانک ملت، طی چهار مرحله و در مجموع به مبلغ یک میلیارد یورو (به همراه ۴۰ هزار میلیارد ریال اوراق مشارکت ریالی) انتشار یافت. سود علی‌الحساب اوراق، ۸ درصد سالانه بود و کوپن‌های اوراق به صورت شش ماهه پرداخت می‌شدند. بانک ملت به عنوان شخص ثالث، بازخرید اوراق را در سررسید نهایی با نرخ ۸ درصد و قبل از آن را در سال اول با نرخ ۵/۵ درصد، در سال دوم با نرخ ۶ درصد و در سال سوم با نرخ ۷ درصد با محاسبه کل مدت نگهداری تا زمان بازخرید به صورت علی‌الحساب تضمین کرده بود (موسویان و حدادی، ۱۳۹۴).

یکی از مشکلات این اوراق بحث‌های مربوط به نرخ‌گذاری آن بود. با توجه به رتبه اعتباری نه چندان مطلوب ایران، پیش‌بینی دقیقی از نرخ‌گذاری اوراق وجود نداشته است. به علاوه به دلیل نبود صندوق‌های ارزی داخلی، عدم تسهیل ورود سرمایه‌گذاران خارجی و فعال نبودن بازار مشتقه ارزی یافتن طرف تقاضا برای این اوراق بسیار دشوار بود. با وجود تلاش‌های صورت گرفته برای فروش اوراق مشارکت ارزی، با توجه به لزوم پرداخت مبالغ ارزی اصل و سود اوراق در سررسید آن‌ها و عدم پیش‌بینی بودجه ارزی مربوطه از یک سو و نوسانات ارزی سال‌های بعد، تفاوت نرخ ارز رسمی و آزاد و کمبود منابع ارزی به دلیل تحریم‌های نظام بانکی ایران از سوی دیگر، شبکه بانکی با مشکلات عدیده‌ای در بازپرداخت این اوراق مواجه گردید. این امر در نهایت موجب انتقال اخبار نادرست به بازار ارز شده و بر تلاطم ارزی در اقتصاد کشور افزود.

تجربه انتشار اوراق مشارکت ارزی توسط بانک‌ها حاکی از نارضایتی بانک‌های عامل و هم‌چنین مردم در اجرای این طرح بوده است. به طوری که در طرح انتشار اوراق مشارکت ارزی شرکت نفت و گاز پارس، بانک‌های عامل با مشکلات عدیده‌ای از قبیل تأمین نقدینگی و پرداخت اصل، سود و جرائم تأخیر این اوراق مواجه شدند. در آن زمان برخی از بانک‌ها در سررسید به دلیل فقدان منابع ارزی لازم، به جای بازپرداخت ارزی وجه اوراق، برای خریداران، اقدام به افتتاح حساب نموده و اعلام نمودند معادل ریالی وجوه ارزی سرمایه‌گذاران به نرخ رسمی به حساب آن‌ها واریز خواهد شد؛ اقدامی که با توجه به تفاوت زیاد نرخ ارز رسمی و آزاد در آن زمان، اعتراضات زیادی را برانگیخته و به اعتبار طرح و اعتماد سرمایه‌گذاران به نظام بانکی کشور آسیب رسانید. برخی از متقاضیان انتشار اوراق ارزی در داخل کشور، هدف از انتشار چنین اوراقی را جمع‌آوری ارزهای خانگی عنوان نمودند. در آن زمان تصور می‌شد؛ اگرچه وجود تورم و نااطمینانی نسبت به آینده مانع استفاده از منابع ارزی خانگی شده، ولی چنانچه این اوراق، در داخل کشور با هدف جمع‌آوری ارزهای خانگی به یک واحد پول خارجی منتشر شود، سرمایه‌گذاران ایرانی برای خرید این اوراق باید اقدام به تهیه و خرید آن ارز نمایند. از طرفی این نگرش نیز وجود داشت که فروش این اوراق در ارقام بالا و افزایش شدید تقاضا برای ارز و قیمت آن می‌تواند موج اختلال در بازار شده و مدیریت آن را با مشکلات زیادی مواجه نماید. موضوع دیگر اینکه، در صورت افزایش نوسانات نرخ ارز، معلوم نیست که ارزهای خانگی جمع‌آوری شود و حتی می‌تواند تأثیری معکوس نهاده و سبب تشدید بیشتر تلاطمات نرخ ارز گردد.

در حال حاضر هم، همان ابهامات ده سال قبل در اقتصاد ایران وجود دارد و به ظرفیت‌های بازار داخلی نمی‌توان تکیه زیادی نمود و از این رو استفاده از بازار بین‌المللی در انتشار صکوک ارزی گزینه مناسب‌تری به نظر می‌رسد. با وجود این، طی سالیان اخیر کشور ایران، حضور چندانی در بازار صکوک بین‌المللی نداشته و این در حالی است که این بازار در سطح

بیست و نهمین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی

کنترل تورم و ثبات مالی

تهران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران - ۹ و ۱۰ خرداد ۱۴۰۱

دنیا از رشد زیادی برخوردار بوده و همان‌طور که گفته شد، برخی کشورهای اسلامی همچون مالزی و عربستان در این بازار حضور فعالی دارند و به‌صورت پیوسته به انتشار انواع صکوک و تأمین مالی می‌پردازند.

عدم انطباق واحد پولی و عدم انطباق سررسید از جمله منابع اصلی آسیب‌پذیری مالی و ایجاد بی‌ثباتی مالی در کشورهای در حال توسعه به شمار می‌آیند. عدم انطباق واحد پولی (تأمین مالی ارزی پروژه‌هایی با درآمد ریالی) سبب شده تا برخی از شرکت‌ها اقدام به تأمین مالی ارزی کرده و در اثر نوسانات نرخ ارز، فشار شدیدی را تحمل کنند. همچنین عدم انطباق سررسید (تأمین مالی پروژه‌های بلندمدت با منابع کوتاه‌مدت) هم یکی دیگر از دلایل ایجاد ریسک است. در مواردی شرکت یا دولتی اقدام به تأمین مالی بلندمدت با منابع کوتاه‌مدت کرده است به این امید که بتواند بدهی کوتاه‌مدت خود را در سررسید تجدید^۱ کند. ولی با گذشت زمان و کاهش رتبه اعتباری و یا تغییر در شرایط اقتصاد کلان؛ امکان این کار وجود نداشته است و نتیجه آن سبب ایجاد فشارهای شدیدی بر صورت‌های مالی شده است.^۲ (خوانساری، ۱۳۹۷).

اگر شرکتی برای یک پروژه که درآمد ریالی دارد، یورو استقراض کند، کاهش ارزش ریال می‌تواند منجر به شکست پروژه شود. همچنین اگر شرکت مذکور پروژه‌های بلندمدت خود را با تسهیلات ریالی کوتاه‌مدت داخلی تأمین مالی کند، احتمال افزایش نرخ سود و یا عدم تمدید تسهیلات وجود خواهد داشت. به همین ترتیب اگر بدهی‌های (تعهدات) مالی یک کشور بر حسب یک ارز خارجی مانند یورو، ولی دارایی‌های مالی آن بر حسب پول داخلی باشد، کاهش ارزش پول داخلی موجب برهم خوردن تعادل دارایی‌ها و بدهی‌ها و کاهش ثبات نظام مالی و اقتصادی آن کشور می‌شود. همچنین اگر سررسید بدهی‌ها کوتاه‌تر از سررسید دارایی‌ها باشد، احتمال بروز بحران بیشتر می‌شود. در مجموع استقراض کوتاه‌مدت بر حسب ارز خارجی و وام‌دهی بلندمدت بر حسب واحد پول داخلی موج ایجاد بی‌ثباتی مالی و حتی بحران می‌شود. برای مثال عدم انطباق واحد پولی و عدم انطباق سررسید به طور همزمان، از جمله عوامل اصلی بروز بحران مالی آسیا در سال‌های ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ بودند. پس از این بحران، کشورهای اتحادیه جنوب شرقی آسیا به علاوه چین، ژاپن و کره، توسعه بازار اوراق ارزی داخلی را به عنوان یک سیاست مهم در اولویت قرار دارند. با توجه به اتکای زیاد این کشورها به تأمین مالی بانک‌محور، توسعه بازار اوراق ارزی می‌تواند نقش زیادی در توسعه تأمین مالی بازارمحور و کمک به تعادل نظام مالی در آن‌ها ایفا کند.

صکوک ارزی چه در بازار داخلی و چه در بازار بین‌المللی، در کنار سایر راهکارها می‌تواند به مدیریت بهتر عرضه و تقاضای ارز کمک کند. برای مثال زمانی که دولت با کمبود منابع ارزی روبه‌رو می‌شود با انتشار این اوراق، می‌تواند ذخایر ارزی خود را افزایش داده و از فشار تقاضا برای ارز نقدی (به دلیل جایگزینی خرید اوراق ارزی به جای ارز نقدی) و بروز تکانه‌های غیرعادی در این بازار بکاهد. همچنین در صورت لزوم می‌تواند با بازخرید بخشی از اوراق ارزی که پیش‌تر منتشر شده، وجوه ارزی مازاد را به بازار تزریق کند. در واقع توسعه بازار اوراق ارزی می‌تواند با کمک به کاهش عدم انطباق واحد پولی (تأمین مالی ارزی پروژه‌های با درآمد ریالی) و کاهش عدم انطباق سررسید (تأمین مالی پروژه‌های بلندمدت با منابع کوتاه‌مدت) و از طریق راه‌هایی همچون برآورده کردن نیازهای ارزی، برنامه‌ریزی بهتر منابع و مصارف ارزی و جذب نقدینگی سرگردان در بازارهای گوناگون موجب کاهش التهابات ارزی شود و در نتیجه زمینه ایجاد و تقویت ثبات مالی را فراهم سازد. ناگفته نماند در صورت عدم توجه کافی به ملاحظات مربوط به انتشار صکوک ارزی، انتشار این اوراق ممکن است حتی موج برهم خوردن ثبات مالی شود. لذا به منظور بهره‌مندی از مزیت صکوک ارزی در کمک به ثبات مالی، ضروریست تا با در نظر گرفتن همه ملاحظات، برنامه‌ریزی الزام برای انتشار اوراق در شرایط مناسب صورت گیرد.

^۱ Roll Over

^۲ در حال حاضر نیز رتبه اعتباری برخی از شرکت‌های آمریکایی مانند Macy's کاهش قابل ملاحظه‌ای یافته و همین امر سبب کاهش جدی در ارزش اوراق قرضه و ناتوانی در تجدید بدهی‌های آن‌ها شده است.

۴ فناوری بلاک‌چین و کاربرد آن در صکوک

بلاک‌چین یک دفتر کل توزیع شده^۱ عمومی، خصوصی یا ترکیبی است که شامل «بلوک‌ها»یی است که توسط یک شبکه کامپیوتری توزیع شده نگهداری می‌شوند. این بلوک‌ها حاوی سوابق معاملاتی تأیید شده، بدون وجود یک مقام مرکزی یا شخص ثالث به عنوان واسط است (آلن، ۲۰۱۷). بلاک‌چین شامل چند عنصر اساسی است؛ (۱) معامله؛ (۲) سابقه معامله و (۳) سیستمی برای تأیید و ذخیره‌سازی معاملات. بلاک‌چین شامل سابقه معاملات است که در یک دیتابیس به اشتراک گذاری می‌شود و هر تراکنش انجام شده و توزیع شده در آن با اتفاق آراء اکثریت اشخاص شرکت‌کننده تأیید می‌شود. سوابق در بلاک‌چین تغییرناپذیر بوده و تغییر یا پاک کردن آن غیرممکن است. همچنین بلاک‌چین، هر تراکنشی که تاکنون روی آن انجام شده است را نگهداری می‌کند (همان).

به طور کلی، فناوری بلاک‌چین ترکیبی از سه مفهوم است: ۱- دفتر کل توزیع شده، ۲- رمزنگاری و ۳- قراردادهای هوشمند (مونیزا و مصطفی، ۲۰۱۹). فناوری بلاک‌چین تاکنون برای انتشار ابزارهای مالی اسلامی در بازار سرمایه به صورت گسترده استفاده نشده است، اما از این فناوری در انتشار اوراق قرضه، به صورت موفقیت‌آمیز استفاده شده است (کوهن و همکاران، ۲۰۱۸). استفاده از قراردادهای هوشمند در فناوری بلاک‌چین، به دلیل ماهیت غیرقابل تغییر زنجیره بلوکی در این فناوری و نیز امنیت بالای آن، به سرمایه‌گذاران این اطمینان را می‌دهد که ثبت و نگهداری اطلاعات و متعاقباً عملیات حسابداری به درستی و با دقت بالا و مبتنی بر استانداردهای پذیرفته شده حسابداری به صورت خودکار انجام می‌شود.

در استفاده از فناوری بلاک‌چین، عقود که مورد استفاده قرار می‌گیرند، همان عقود پایه انتشار صکوک ارزی هستند و از این منظر تفاوتی با انتشار صکوک ارزی به روش‌های سنتی وجود ندارد. تنها تفاوت استفاده از فناوری بلاک‌چین در ساختار و اجرای قراردادها است که به موجب آن قوانین تجاری مستقیماً توسط قراردادهای هوشمند در یک الگوریتم طراحی شده کدگذاری می‌شوند. در انتشار صکوک ارزی مبتنی بر بلاک‌چین، انتشار صکوک به صورت دیجیتالی انجام شده و در واقع، بلاک‌چین به صورت خودکار قوانین قرارداد را با توجه به پرداخت‌ها و انتقال مالکیت، با استفاده از الگوریتم‌های قرارداد هوشمند انجام می‌دهد. در این قراردادها قوانین کسب‌وکار و توافق بین طرفین رمزگذاری شده و سرمایه‌گذاری به صورت ارزهای دیجیتال و یا رمز دارایی‌ها انجام می‌شود (بلاسم فایننس، ۲۰۱۹). یکی از وجوه تمایز بارز قراردادهای هوشمند با سایر قراردادها این است که آنچه در این قراردادها به عنوان عوض قراردادی مورد معامله قرار می‌گیرد، دارایی‌های هوشمند یا ارزهای رمزنگاری شده دیجیتالی است که به عنوان وجه قابل پرداخت محسوب می‌شوند (رمزدارایی‌ها با پشتوانه دارایی و رمز ارز به عنوان پول‌های مجازی مورد پذیرش عموم در بلاک‌چین مورد استفاده واقع می‌شود. برخی از رمز ارزها معروف به رمز ارزهای با ارزش ثابت^۲ هستند که پشتوانه ارزی داشته و معادل دلاری دارند).

انتشار صکوک ارزی بر بستر بلاک‌چین در غالب توکن (اوراق بهادار الکترونیک که به مثابه گواهی سرمایه‌گذاری الکترونیک است) صورت گرفته و این توکن‌ها نشان‌دهنده مالکیت سرمایه‌گذاران بر دارایی پایه و حق دریافت سود نقدی است. فرآیند انتشار صکوک بر بستر بلاک‌چین مراحل زیر را شامل می‌شود:

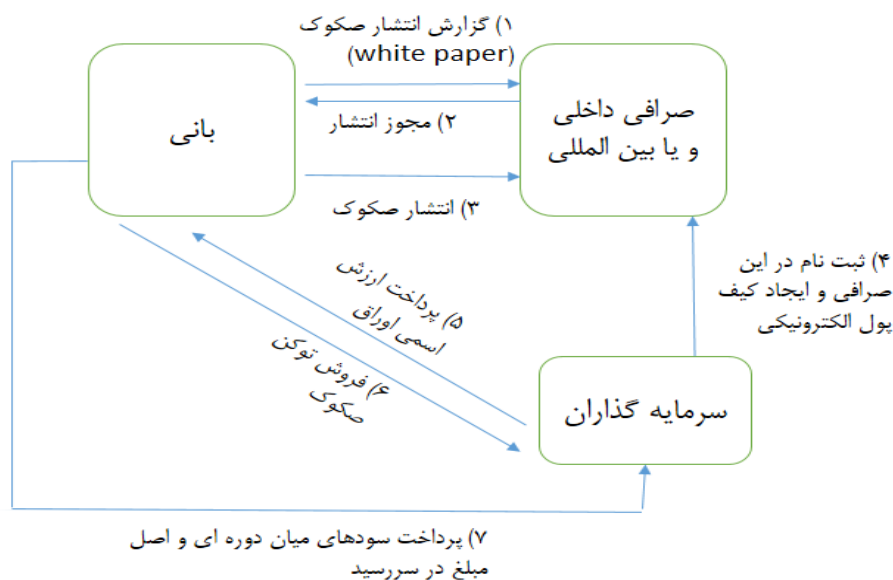
- احراز هویت سرمایه‌گذاران به صورت الکترونیکی،
- رتبه‌بندی صکوک بر اساس ارزیابی ناشر و دارایی پایه انتشار صکوک از طریق روش‌های ارزش‌گذاری خودکار^۳،

¹ Distributed Ledger

² Stable Coins

³ Automated Valuation Method: روش ارزش‌گذاری خودکار، خدمتی است که مدل‌های ریاضی و آماری را با پایگاه داده‌ای از اطلاعات معاملات انجام شده در می‌آمیزد و ارزش روز دارایی را به صورت خودکار محاسبه می‌کند. این خدمت مالی می‌تواند با کد نویسی بر روی قرارداد هوشمند انجام شود.

- مطابقت و ارزیابی شرعی، توسط یک فرآیند بررسی خودکار مبتنی بر هوش مصنوعی انجام می‌شود. به این معنا که با انتشار صکوک بر بستر قرارداد هوشمند و همچنین ثبت تمامی تراکنش‌ها در زنجیره‌بلوکی، مطابقت صکوک ارزی با موازین شرعی و همچنین نظارت بر آن ساده‌تر می‌شود. در قراردادهای هوشمند مبتنی بر ساختار بلاک‌چین معاملات دارای پایه شامل جایگزینی حذف و یا تغییر می‌تواند در آن واحد رصد شود (افتخار و صبا، ۲۰۲۰)
- تخصیص سودهای دوره‌ای از طریق قراردادهای هوشمند انجام می‌شود. بلاک‌چین این امکان را دارد که نهادهای نظارتی را نیز در فرآیند انتشار صکوک ارزی دخیل کند. به غیر از نظارت بر فعالیت سکوهایی که انتشار صکوک از طریق آنها صورت می‌گیرد و مجوز دادن به آنها، نهادهای نظارتی برای رصد و نظارت بر معاملات، می‌توانند از فناوری بلاک‌چین استفاده کنند. در شکل ۱، نحوه انتشار صکوک بر بستر بلاک‌چین نمایش داده شده است.



شکل ۱. مدل انتشار صکوک در بستر بلاک‌چین

۵ تجربه انتشار صکوک با استفاده از فناوری بلاک‌چین

ایده انتشار صکوک در بستر بلاک‌چین با تحقیق متیو جوزف مارتین، بنیان‌گذار و مدیرعامل شرکت بلاسم فایننس^۲ آغاز شد. او این نوع صکوک را صکوک هوشمند نامید؛ که نشان‌دهنده استفاده از قراردادهای هوشمند برای انجام معاملات بود (IFN Fintech, ۲۰۱۹). در ماه مه ۲۰۱۸، این شرکت اعلام کرد که یک پلتفرم (سکوی معاملاتی) برای انتشار صکوک هوشمند ایجاد کرده است. این ابزار توسط بلاک‌چین و بر اساس قراردادهای هوشمند روی اتریوم آماده شد (بلاسم فایننس، ۲۰۱۹).

¹ Iftikhar & saba

² Blossom Finance

بلاسم فایننس، از طریق انتشار توکن‌هایی که نشان‌دهنده مالکیت مشاع در دارایی‌های مبنای صکوک است، وجوه را از سرمایه‌گذاران جمع‌آوری کرد. هنگامی که بانی پرداختی در قالب سودهای دوره‌ای انجام می‌دهد، این پول به طور خودکار دریافت و بین دارندگان توکن (صکوک هوشمند) در چارچوب قرارداد هوشمند توزیع می‌شود. بنابراین نیاز به واسطه در ساختار صکوک به طور جدی کم رنگ می‌شود. در صکوک هوشمند بلاسم فایننس، به دلیل عدم وجود واسطه برای انتقال وجه، هزینه تراکنش‌ها کاهش یافت. بلاسم فایننس تاکنون اقدام به انتشار دو نوع صکوک نموده است (وایتهد، ۲۰۱۹) که صکوک اول، صکوک مضاربه‌ای است که بانی آن، شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر PBMT است. بانی از وجوه جمع‌آوری شده در تأمین مالی تعاونی‌ها استفاده می‌کند؛ تعاونی‌هایی خود، کسب‌وکارهای کوچک فعال در عرصه کشاورزی و فروشگاه‌های خانگی یا محلی را تأمین مالی می‌کنند و درآمد حاصل از فعالیت‌های تأمین مالی را بین سرمایه‌گذاران تقسیم می‌نمایند. نظارت بر این شرکت بر عهده سازمان خدمات مالی اندونزی است و همچنین این شرکت دارای یک هیئت بررسی شرعی است که مسئولیت نظارت بر جنبه‌های شرعی قراردادهای مضاربه را بر عهده دارد. صکوک دوم، صکوک استصناع و اجاره یا صکوک مبتنی بر لیزینگ است. با وجود اینکه فناوری انتشار این صکوک آماده است، اما تاکنون انتشار عمومی این صکوک صورت نگرفته است. شرکت بلاسم فایننس در حال ارزیابی بانیان بالقوه برای استفاده از این نوع صکوک است.

علاوه بر صکوک بلاسم فایننس، دو تجربه دیگر نیز در زمینه انتشار صکوک در بستر بلاک‌چین در سال‌های اخیر صورت گرفته است:

- در جولای ۲۰۱۸، شرکت تحقیق و توسعه فناوری (Curiositas) با مشارکت شرکت Arabian Chain Technology مستقر در دبی، یک پلت فرم دیجیتال که از قراردادهای هوشمند استفاده می‌کرد ایجاد نمودند. این پلتفرم برای بازارهای سرمایه اسلامی، به ویژه بانک‌های سرمایه‌گذاری و مؤسسات مالی، با هدف انتشار صکوک در اندازه‌های بین ۱ تا ۱۰ میلیون دلار طراحی شد (وایتهد، ۲۰۱۹)
- در نوامبر ۲۰۱۸، بلاک‌چین برای انتشار صکوک جهت تأمین مالی بانک الهلال^۱ به حجم ۵۰۰ میلیون دلار استفاده شد. سررسید این اوراق در سپتامبر ۲۰۲۳ است. این اولین نمونه از انتشار صکوک بر پایه بلاک‌چین به شمار می‌رود (البوابه، ۲۰۱۹) و در آن، الزامات قانونی و حسابداری و پرداخت‌ها به صورت خودکار انجام شد. به طور کلی، بلاک‌چین سوابق معاملاتی که با سازوکار تأیید اکثریت (اجماع) انجام شده است را به‌روزرسانی می‌کند.

۶ نقش بلاک‌چین در بهبود انتشار و تسهیل در انجام معاملات صکوک

جیبرل (۲۰۱۹) تأثیر بلاک‌چین در بهبود انتشار و تسهیل در انجام معاملات صکوک را از پنج منظر بررسی کرده است:

- (۱) **کاهش هزینه‌های فرآیندهای تسویه و پایاپای اوراق بهادار:** انتقال مالکیت ابزارهای مالی، چه در بازار اولیه و یا ثانویه شامل ۳ فرآیند است: (۱) اجرا؛ (۲) تسویه؛ (۳) پایاپای. طبق مقاله Oliver Wyman در سال ۲۰۱۴ در صنعت مالی سالانه ۸۰ میلیارد دلار بر روی فرآیندهای پس از معاملات هزینه می‌شود. با استفاده از فناوری بلاک‌چین، هزینه‌های فرآیند تسویه و پایاپای به دلیل ارتباط مستقیم طرف‌های معامله با یکدیگر به شدت کاهش پیدا می‌کند و به موجب آن، بلاک‌چین به مؤسسات مالی کمک می‌کند تا هزاران دلار در هزینه‌های اداری و عملیاتی صرفه جویی کنند.

- (۲) **کاهش مواجهه با ریسک تسویه حساب:** ریسک تسویه حساب به معنای آن است که یکی از طرف‌های معامله در قرارداد، اوراق بهادار و یا وجه نقد خود را تحویل ندهد. هر اندازه که فرآیند پایاپای و تسویه حساب طولانی‌تر باشد،

¹ Al-Hilal Bank

ریسک تسویه حساب افزایش می‌یابد. فرآیند پس از معامله می‌تواند طولانی باشد و واسطه‌های متعددی در آن دخیل شوند که هریک پایگاه اطلاعاتی مخصوص به خود دارند و گاهی اوقات اطلاعات آن‌ها با یکدیگر همپوشانی دارد. واسطه‌های موجود در فرآیندهای پس از معاملات، گاهی اوقات مجبور می‌شوند تا سوابق دیجیتالی را به صورت دستی به‌روزرسانی کنند تا با تغییرات سوابق معاملات در سایر پایگاه‌های داده، مطابقت نماید. این امر در نهایت منجر به ریسک عملیاتی خواهد شد (پریم، ۲۰۲۰). با استفاده از ساختار بلاک‌چین، به این دلیل که تسویه حساب در آن واحد انجام می‌شود، ریسک تسویه حساب بیش از ۹۹٪ کاهش می‌یابد. از سوی دیگر با تسویه حساب در آن واحد، ریسک طرف مقابل^۱ نیز از بین می‌رود.

(۳) **کاهش هزینه‌های انتشار:** با استفاده از فناوری بلاک‌چین، به دلیل حذف واسطه‌های انتشار صکوک و هزینه‌های مرتبط با آن، هزینه‌های انتشار کاهش می‌یابد؛ چراکه پرداخت‌ها به صورت خودکار بر بستر قرارداد هوشمند اجرا خواهد شد.

(۴) **در دسترس بودن ۲۴ ساعته:** در بلاک‌چین شبکه اطلاعاتی به صورت ۲۴ ساعته در دسترس است. چرا که اطلاعات بلوک‌ها بین تمامی شرکت‌کنندگان در شبکه تکرار می‌شود و یک همگام‌سازی بدون خطا را تضمین می‌کند. همین موضوع می‌تواند زمینه افزایش مشارکت سرمایه‌گذاران در خرید صکوک ارزی را افزایش دهد.

(۵) **ماهیت شفاف و قابل ردیابی تراکنش‌ها در سیستم:** یکی از مزیت‌های استفاده از بلاک‌چین در انتشار صکوک ارزی، افزایش شفافیت اطلاعات در رابطه با دارایی‌های پایه و جریان نقدی ناشی از انتشار صکوک است (موروگیا، ۲۰۱۸). این موضوع به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا قضاوت کامل‌تری نسبت به ریسک دارایی‌ها داشته باشند. این مزیت می‌تواند به بهبود فرآیند حسابرسی کمک کند و همچنین نهاد ناظر را قادر می‌سازد تا به سادگی بر روی معاملات نظارت کرده و در صورت نیاز مداخله کند.

علاوه بر مواردی که در بالا ذکر شد، فناوری بلاک‌چین می‌تواند برخی چالش‌های فرآیند سنتی انتشار صکوک ارزی را بهبود بخشد که در ذیل به آن‌ها اشاره شده است:

- الف) توکن سازی: توکن‌سازی صکوک ارزی با استفاده از بلاک‌چین می‌تواند به تولید داده‌های امن و تغییرناپذیر کمک کند و در عین حال تعداد واسطه‌ها در فرآیند انتشار صکوک را کاهش دهد. توکن‌سازی همچنین باعث تسهیل امکان انتشار صکوک ارزی در حجم‌های کم می‌شود که به طور بالقوه، استفاده از این ابزار تأمین‌مالی را برای کسب‌وکارهای کوچک و متوسط امکان‌پذیر می‌کند.

- ب) قالب قرارداد هوشمند: یکی از مشکلات شایع در انتشار صکوک ارزی، انطباق سازوکار صکوک با احکام شرعی است، این موضوع خصوصاً برای سرمایه‌گذاران کشورهای شرق آسیا از اهمیت بالایی برخوردار است. در قرارداد هوشمندی که در ساختار صکوک ارزی مبتنی بر بلاک‌چین مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان یک الگوی استاندارد برای انتشار ارائه کرد که در این الگوی استاندارد مسائل شرعی به دقت و به طور خودکار رعایت شود.

- ج) اتوماسیون: انتشار صکوک ارزی شامل دو قرارداد متفاوت بین بانی و نهاد واسطه و نهاد واسطه و سرمایه‌گذاران است. نهاد واسطه در ساختار صکوک ارزی و یا یک نهاد ثالث می‌تواند از قراردادهای هوشمند در ساختار صکوک بهره‌گیرند. قراردادهای هوشمند می‌توانند فرآیند انتشار را خودکار کرده و آن را شفاف‌تر کنند. خودکارسازی پرداخت‌های دوره‌ای بانی به نهاد واسطه و در نهایت توزیع سود به سرمایه‌گذاران در این روش بسیار کارآمد، شفاف و در کم‌ترین زمان ممکن رخ خواهد داد.

¹ Counterparty Risk

۷ مزیت بلاک‌چین در جذب سرمایه خارجی

بررسی آمار روند ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور نشان می‌دهد که حجم سرمایه‌گذاری خارجی به شدت تحت تأثیر فضای سیاسی بین‌المللی در خصوص ایران بوده و طی دوره‌های مشخصی نوسان نموده است. کاهش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به گونه‌ای بوده که حجم آن در سال ۱۳۹۸ به رقم ۹۰۵ میلیون دلار رسیده و طبق اعلام مقامات رسمی خالص سرمایه‌گذاری شامل خارجی و داخلی در ایران طی سال ۱۳۹۹ منفی بوده است. اهمیت ورود سرمایه خارجی علاوه بر بحث انتقال فناوری و دانش فنی، تأمین مالی پروژه‌های کلان می‌باشد به صورتی که کشور برای ایجاد توسعه پایدار در شرایط کنونی نیازمند سرمایه خارجی می‌باشد چراکه به طور مثال کوچک‌ترین پروژه‌های صنعتی نیز به حداقل ۱۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و ... نیازمندند، در صورتی که ظرفیت بازار سرمایه محدود بوده و امکان تأمین کامل منابع مورد نیاز جهت اجرای پروژه‌های کلان کشور از این محل وجود ندارد.

جذب سرمایه خارجی نیازمند پیش‌نیازهایی مانند ثبات اقتصادی (شامل ثبات در نرخ ارز و نرخ تورم)، امکان مبادله پول از طریق سیستم بانکی در سطح بین‌المللی، امکان ورود و خروج آسان سرمایه خارجی و نظام بانکی کارآمد است. در ایران جذب سرمایه خارجی از جنبه‌های متعددی با چالش روبروست. مهم‌ترین چالش در جذب سرمایه خارجی تحریم‌های بانکی علیه ایران است. این تحریم‌ها سبب اختلال در فرایند انتقال منابع مالی توسط بانک‌ها و مؤسسات مالی ایرانی شده است که در وهله اول ناشی از محدودیت‌های موجود در روابط کارگزاری بانک‌ها و مؤسسات مالی غیرایرانی به دلیل تحریم‌های مالی و بانکی است. لذا به نظر می‌رسد، جذب سرمایه خارجی در صورتی امکان‌پذیر است که به‌نوعی نقش دلار در چرخه تبادلات مالی به حداقل ممکن کاهش یابد و در نهایت، جایگزینی جهت پیام‌رسانی تبادلات مالی، برای سیستم سوئیفت، ایجاد گردد. بلاک‌چین و موجودیت‌هایی که بر بستر بلاک‌چین به‌وجود آمده‌اند و به آن‌ها امروزه رمز داری یا رمز ارز اطلاق می‌شود، تا حدودی این راهکار جایگزین را از طریق ایجاد مزایای زیر فراهم کرده‌اند.

۸ مزایای استفاده از فناوری بلاک‌چین برای بانیان صکوک ارزی در ایران

- **الف) امکان دسترسی به تأمین مالی ارزی:** تحریم‌های بین‌المللی با ایجاد محدودیت‌هایی در فروش نفت و کاهش درآمدهای ارزی کشور تأمین بخش قابل توجهی از نیازهای ارزی کشور را با چالش مواجه ساخته‌اند (کیایی، ۱۳۹۴). در نتیجه شرکت‌های پتروشیمی و فولادی که نیاز جدی به دریافت منابع ارزی و واردات محصولات خارجی دارند، در طرح‌های توسعه خود با مشکل مواجه شده‌اند. در شرایط فعلی این امکان فراهم است که ناشران صکوک ارزی بر بستر بلاک‌چین بتوانند با جمع‌آوری رمز ارزهای حاصل از انتشار صکوک، و تبدیل آن‌ها به ارزهایی مانند یورو و دلار نیازهای ارزی خود را برطرف کنند.
- **ب) سهولت بیشتر در برنامه‌ریزی برای استفاده از وجوه:** یکی از مشکلات بانیان در انتشار صکوک طولانی بودن فرایند انتشار است، در این شرایط بانی قادر به برنامه‌ریزی برای استفاده از وجوه حاصل شده نیست (فزلباش و همکاران، ۱۳۹۹). به بیان دیگر، بانی برای طرحی که مدنظر دارد وجوهی را پیش‌بینی می‌کند و اقدام به طی مراحل قانونی انتشار صکوک می‌نماید که معمولاً فرآیندی زمان‌بر است و به طور متوسط ۶ ماه به طول می‌انجامد. بعد از ۶ ماه که بانی به وجوه دست پیدا می‌کند، شاید به دلیل نرخ تورم بالا و نوسانات ارزی قابل توجه، دیگر قادر به اجرای پروژه مدنظر با وجوهی که به دست آورده نباشد. در صورتی که استفاده از یک رمز ارز با ثبات، زمان انتشار و تأمین مالی را به چند روز کاهش داده و دغدغه فعلی بانیان صکوک ارزی نسبت به زمان دسترسی به منابع مالی را مرتفع می‌کند.
- **ج) امکان کاهش اثرات تحریم‌های بین‌المللی:** در حال حاضر علی‌رغم جذابیت سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار ارزی شرکت‌های ایرانی به دلیل پرداخت صرف ریسک‌های بالا، امکان سرمایه‌گذاری افراد خارج از کشور در این ابزار فراهم نیست و همین موضوع سبب عدم تأمین منابع ارزی کافی ناشی از انتشار صکوک ارزی و نهایتاً عدم تمایل شرکت‌های ایرانی برای انتشار صکوک ارزی شده است. این درحالیست که امکان سرمایه‌گذاری در صکوک

ارزی منتشرشده بر بستر بلاک‌چین، از طریق رمز ارزها، زمینه جذب سرمایه خریداران خارجی اوراق را فراهم خواهد ساخت؛ زیرا مبادلات رمز ارزها به دلیل غیر متمرکز بودن، امکان نظارت‌های پسینی را از دولت‌ها سلب می‌کند، بنابراین استفاده از فناوری بلاک‌چین از این جهت می‌تواند به عنوان یک راهکار احتمالی جهت انتشار صکوک بین‌المللی نگریده شوند.

— (د) **عدم وجود محدودیت در خرید و فروش اوراق:** یکی از مشکلات سرمایه‌گذاران خارجی در ایران، عدم سهولت در ورود و خروج پول، به دلیل مشکلات ارزی کشور است. به عنوان مثال در ماده ۱۳ قانون حمایت از سرمایه گذاری خارجی بیان شده است: «اصل سرمایه خارجی و منافع آن یا آنچه که از اصل سرمایه در کشور باقی مانده باشد با دادن پیش‌آگهی سه ماهه به هیئت و بعد از انجام کلیه تعهدات و پرداخت کسورات قانونی و تصویب هیئت و تایید وزیر امور اقتصادی و دارایی قابل انتقال به خارج خواهد بود». در این بستر سرمایه‌گذاران هر زمان که تمایل داشته باشند، به راحتی می‌توانند صکوک خود را در بستر آنلاین به فروش برسانند و در معرض قوانین سختگیرانه برای خروج سرمایه نباشند.

— (ه) **امکان حل چالش نوسان نرخ ارز:** همان‌گونه که پیش‌تر بیان گردید؛ یکی از مشکلات مهم در جذب سرمایه خارجی، عدم ثابت در نرخ ارز است. با انتشار صکوک بر بستر بلاک‌چین و استفاده از رمز ارزها می‌توان بر این مشکل غلبه نمود. چرا که سرمایه‌گذاران دیگر با ریال معامله نمی‌کنند که در معرض ریسک نرخ ارز قرار بگیرند. از جانب دیگر مبادله صکوک با یک رمز ارز می‌تواند سرمایه‌گذاران در معرض ریسک نوسانات قیمت آن رمز ارز قرار دهد. در نتیجه پیشنهاد می‌شود که برای حل این مسئله از رمز ارزهای با پشتوانه یا رمز ارزهای با قیمت ثابت^۱ استفاده شود. البته باید توجه داشت تا رمز ارزی که مورد استفاده قرار می‌گیرد امکان ردیابی و تحریم توسط دولت‌های خارجی را نداشته باشد. به عنوان مثال رمز ارزی مانند تتر^۲ با وجود اینکه از ثبات قیمتی خوبی برخوردار است، اما از نظر حقوقی به واسطه استفاده از سازوکار mint، کاملاً متمرکز است و بنا به صلاحدید نهادهای نظارتی ایالات متحده امکان بلوکه شدن وجوه وجود دارد که به منظور رفع این دغدغه می‌توان از رمز ارزهای زی‌کش^۳ و مونرو^۴ استفاده کرد.

۹ الزامات سیاست‌گذاری جهت انتشار صکوک ارزی مبتنی بر بلاک‌چین:

بازار صکوک ارزی در مراحل اولیه خود نیازمند حمایت جدی دولت است. در واقع، دسترسی ناشران به بازار اوراق بین‌المللی (به ویژه برای اولین بار) کار بسیار دشواری است و بدون همکاری و حمایت دولت امکان‌پذیر نخواهد بود. دولت علاوه بر تسهیل در زمینه مقررات‌گذاری این بازار، با مشارکت خود در این بازار می‌تواند ضمن گسترش حجم معاملات، معیاری برای سنجش ریسک و قیمت‌گذاری از طریق منحنی بازده فراهم سازد. در واقع بدون منحنی بازده، ارزیابی بازار برای ناشران و سرمایه‌گذاران دشوار است. همچنین در کشورهایی مانند ایران (که اتکای زیادی به درآمدهای نفتی وجود دارد) حضور دولت در بازار صکوک ارزی، می‌تواند موجب کاهش اتکا به درآمدهای نفتی و متنوع‌سازی منابع درآمدی دولت شود. علاوه بر لزوم حمایت و مشارکت دولت، توسعه بازار صکوک ارزی مستلزم هماهنگی و همکاری نهادهای مقررات‌گذار در این بازار است. برای مثال بانک مرکزی و شورای پول و اعتبار با اعمال سیاست‌های پولی از جمله تعیین نرخ سود، می‌توانند بر نرخ‌گذاری اوراق و میزان جذابیت آن در زمان انتشار اثرگذار باشند (خوانساری، ۱۳۹۷). به

¹ Stable Coin

² Tether

³ Zcash

⁴ Monero

علت توسعه بازار صکوک ریالی و سابقه انتشار صکوک ارزی در سال‌های گذشته؛ در حال حاضر بیش از حمایت دولت از ایجاد بازار صکوک ارزی، به سیاست‌گذاری دولت در زمینه توسعه استفاده از فناوری بلاک‌چین در صنعت مالی نیازمندیم. لازم به ذکر است که بررسی مقررات و آیین‌نامه‌های این حوزه (آیین‌نامه اجرایی استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری شده مصوبه ۱۳۹۸/۰۵/۰۶، مقررات مربوط به خریدوفروش رمزارزها ابلاغی ۱۳۹۷/۱۱/۰۸ و مقررات مربوط به فعالیت صرافی‌های رمزارزی در ایران ابلاغی ۱۳۹۷/۱۱/۰۸) نشان می‌دهد که در زمینه سیاست‌گذاری استفاده از این فناوری به جهت توسعه تأمین مالی، اقدامات قابل قبولی انجام نشده است که در ادامه لوازم راه‌اندازی و توسعه بازار صکوک ارزی مبتنی بر این فناوری مورد بررسی قرار می‌گیرند.

- **قانونی کردن رمز ارزهای پایه انتشار صکوک:** پیش‌نیاز استفاده از رمز ارز برای انتشار صکوک، قانونی بودن رمز ارز پایه انتشار است. از این رو سیاست‌گذار بایستی با بررسی رمز ارزهای موجود، رمز ارز مناسب را انتخاب کند و به رسمیت بشناسد تا بانیان و سرمایه‌گذاران بتوانند از آن استفاده کنند. این رمزارز باید با مشکلات شرعی نظیر مالیت مواجه نباشد؛ ثبات قیمتی داشته باشد؛ توسط سایر دولت‌ها با محدودیت در خریدوفروش مواجه نباشد و به لحاظ چالش‌های سایبری ریسک‌های کمی داشته باشد.
- **فراهم کردن بستر بلاک‌چین برای انتشار صکوک:** یک بستر بلاک‌چین واحد با توجه به نوع صکوک می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین نهادهای ناظر همچون بانک مرکزی و سازمان بورس و اوراق بهادار می‌توانند با فراهم آوردن این بستر هزینه‌های ثابت بانیان برای انتشار را کاهش دهند و دسترسی آن‌ها به این ابزار را سهولت بخشند، لازم به ذکر است؛ این بستر بلاک‌چین باید مبتنی بر نوع صکوک و روابط قراردادی آن تنظیم شود.
- **بسترسازی برای رتبه‌بندی صکوک مبتنی بلاک‌چین:** یکی از شرایط لازم برای جذب سرمایه‌گذار خارجی از طریق انتشار صکوک، رتبه‌بندی آن توسط مؤسسات رتبه‌بندی معتبر می‌باشد. از این رو نیاز است تا سیاست‌گذاران با رفع موانع قانونی و تشویق مؤسسات رتبه‌بندی معتبر، برای سهولت فعالیت آن‌ها اقدام کنند.
- **اعطای مجوز و نظارت بر صرافی‌های رمزارزی:** برای تبدیل ارزهای رایج مانند ریال، دلار و ... به رمز ارز پایه انتشار صکوک نیاز است تا نهاد سیاست‌گذار مجوز فعالیت برای صرافی‌های رمزارزی صادر کند، تا سرمایه‌گذاران بتوانند با آرامش خاطر ارز رایج خود را به رمز ارز پایه تبدیل کنند و در صکوک سرمایه‌گذاری نمایند.
- **ایجاد چارچوب نظارتی و قانونی برای انتشار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین:** سیاست‌گذار برای اطمینان از اجرای درست انتشار صکوک بر پایه بلاک‌چین، بایستی چارچوب‌های نظارت قانونی و شرعی مناسبی را برای انتشار اوراق را ایجاد کند. همچنین به دلیل برخی تفاوت‌های انتشار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین با صکوک معمولی، باید دستورالعمل‌های انتشار اوراق با فرآیندهای بلاک‌چین متناسب‌سازی شوند.

۱۰ مسائل پیش رو در استفاده از فناوری بلاک‌چین در انتشار صکوک ارزی

۱۰.۱۰ مسائل نظارتی مرتبط با انتشار صکوک بر بستر بلاک‌چین

به طور کلی بدون تأیید مقام نظارتی، ابزارهای تأمین مالی در بازار پول و سرمایه نمی‌توانند منتشر شوند. مقامات نظارتی بازار صکوک ارزی عمدتاً ناظر بازار سرمایه یا کمیسیون اوراق بهادار کشورها هستند. یکی از دلایل اصلی نظارت نهادهای تنظیم‌گر بر بازار سرمایه، اطمینان از محافظت از سرمایه‌گذاران و سازمان‌دهی فعالیت‌های بازار به گونه‌ای قابل قبول و اخلاقی است. یکی از ویژگی‌های صکوک ارزی منتشره در بستر بلاک‌چین این است که بخش‌هایی از فرآیند صدور غیرمتمرکز است و در نتیجه برخی مسائل نظارتی ایجاد می‌شود. اگر هیچ مرجع نظارتی متمرکزی برای نظارت بر همه جنبه‌های انتشار وجود نداشته باشد، در این صورت امکان نقض برخی از استانداردهای حمایت از سرمایه‌گذاران وجود دارد. نکته‌ای که باید به آن توجه شود این است که فرآیند انتشار صکوک ارزی در بستر بلاک‌چین نیز ممکن است شکست بخورد و خطر نکول همچنان وجود دارد. به این ترتیب، الزامات مقامات نظارتی جهت افزایش مستمر و اعمال مجازات در

صورت عدم انطباق، برای اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌های صکوک ارزی بلاک‌چین ضروری است. برای افزایش قابلیت نظارت بر روی فرآیند انتشار، می‌توان در انتشار صکوک از بستر بلاک‌چین خصوصی^۱ مثل Hyperledger Fabric استفاده شود.

۲.۱۰ چالش‌های شرعی استفاده از رمزارزها در ساختار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین

در حال حاضر چالش‌های شرعی استفاده از رمزارزها به موضوعی بحث‌برانگیز در میان فقهاء تبدیل شده است. چنانچه از رمزارزها در ساختار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین استفاده شوند، پذیرش قانونی و شرعی این رمزارزها یکی از مشکلات جدی بر سر راه انتشار اوراق خواهد بود. در حال حاضر بررسی‌های فقهی انجام‌گرفته در این زمینه بیان می‌دارند که رمزارزهایی مانند بیت کوین اگرچه از منظر فقه فردی و احکام ثمن و مثن دارای اشکال نمی‌باشند اما به دلیل خطرات و ریسک‌هایی مانند؛ نوسانات بالای قیمتی و عدم حفظ ارزش، تهدید اقتصاد واقعی و گسترش بخش غیررسمی اقتصاد، فقدان مستند قانونی و عدم توانایی طرح دعوی و پیگیری حقوقی، اقتصاد کشور و سرمایه مسلمین را تهدید کرده و دارای شبهه ضرر و ضرار می‌باشند و باید از این ابعاد موردبررسی دقیق‌تری قرار گیرند (نواب‌پور، ۱۳۹۹).

۳.۱۰ ریسک‌های سایبری

خطرات سایبری مانند هک، در بلاک‌چین وجود دارد. برخی از مراجع قضایی سعی کرده‌اند از طریق مقررات‌گذاری به این موضوع رسیدگی کنند. به عنوان مثال، کمیسیون اوراق بهادار مالزی مقررات مجزایی در ارتباط با ریسک‌های سایبری صادر کرده است و دستورالعمل مدیریت ریسک سایبری از سال ۲۰۱۶ برای تمام اپراتورها یا نهادهای بازار سرمایه اعمال می‌شود. این دستورالعمل‌ها مسئولیت‌ها و نقش‌های مدیریت و هیئت‌مدیره شرکت‌های مربوطه را در مدیریت ریسک‌های سایبری مشخص می‌کنند. طبیعتاً ضروری است تا این نوع دستورالعمل‌ها توسط سیستم قانون‌گذاری و نهادهای نظارتی کشور ایران نیز تدوین شوند. در این دستورالعمل‌ها، فعالان بازارهای مالی ملزم می‌شوند تا رویه‌ها و سیاست‌هایی را جهت مدیریت ریسک سایبری شامل؛ پیشگیری، شناسایی و بازیابی حوادث سایبری و همچنین مقاله فوری تخلفات به نهاد ناظر پیش گیرند.

۱۱ نتیجه‌گیری

باتوجه به محدودیت منابع تأمین مالی داخلی، یکی از راه‌های پیش‌روی دولت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی، انتشار صکوک در بازارهای مالی بین‌المللی است. اوراق بهادار اسلامی که با عنوان صکوک شناخته می‌شوند، در مدت بیش از یک دهه به یکی از بخش‌های مهم صنعت مالی اسلامی تبدیل شده‌اند و در سالیان گذشته روند انتشار آن‌ها در سطح بین‌المللی با رشد قابل توجهی همراه بوده است. از این رو، یکی از ظرفیت‌های پیش‌روی نظام مالی کشور انتشار صکوک ارزی به ویژه در سطح بین‌المللی است. این اوراق در کنار مزایای گوناگونی که از نظر تأمین منابع و افزایش اعتبار دارند، می‌توانند در تقویت ثبات مالی کشور از طریق کاهش عدم انطباق واحد پولی و عدم انطباق سررسید و مدیریت بهتر عرضه و تقاضای منابع ارزی مؤثر باشند. این پژوهش با درک شرایط فعلی نظام اقتصادی کشور که یکی از مولفه‌های آن، عدم امکان استفاده و دسترسی به خدمات نهادهای مالی بین‌المللی است؛ به بررسی راهکارهای مبتنی بر استفاده از فناوری‌های مالی به‌منظور توسعه نظام تأمین مالی ارزی پرداخته است.

فناوری بلاک‌چین تغییرات نوآورانه‌ای از جمله تحریم‌ناپذیری را در واسطه‌گری مالی، از جمله در انتشار صکوک ارزی، ممکن کرده است. با این حال، هنگام ترکیب فناوری‌های نوآورانه و صکوک به‌مانند هر محصول مالی اسلامی دیگر، باید به ریسک‌های قانونی، ریسک‌های نظارتی و سایر ریسک‌ها توجه شود، با همین هدف چالش‌نظارتی، سایبری و چالش‌های

¹ Private blockchain

شرعی ناظر به رمز ارزها به عنوان چالش‌های انتشار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین، مورد بررسی قرار گرفتند. در این مقاله هم چنین به مزایای استفاده از بلاک‌چین در جهت جذب سرمایه‌گذاری خارجی، مزایای انتشار برای بانیان و نیز الزامات سیاست‌گذاری در جهت تسهیل فرآیند انتشار صکوک مبتنی بر بلاک‌چین پرداخته شد. با توجه به مطالب مطرح‌شده و فقدان سازوکارهای تقنینی و نهادی در بهره‌برداری از فناوری بلاک‌چین در تأمین مالی ارزی، ضروریست تا هم‌افزایی هدفمند میان نهادهای ناظر بر نظام اقتصادی ایران به‌خصوص بانک مرکزی و سازمان بورس و اوراق بهادار در زمینه تنظیم‌گری استفاده از فناوری‌های نوین مالی در تعمیق و توسعه نظام مالی کشور شکل بگیرد. همچنین به‌منظور تسریع در سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری این حوزه پیشنهاد می‌شود تا مقررات‌گذاری فناوری شرعی و فناوری قانونی با استفاده از قراردادهای هوشمند ایجاد شوند.

فهرست منابع

- خوانساری، رسول (۱۳۹۷)، «بایسته‌های انتشار صکوک ارزی در ایران و نقش آن در ثبات مالی»، پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- قرلباش، محمد؛ رستمی، علی؛ قوام، محمدحسین و حسن‌زاده، حسین (۱۳۹۹)، «آسیب‌شناسی صکوک بانکی و ارائه راهکار بازار صکوک رقابتی در تجهیز منابع نظام بانکی ایران»، فصلنامه اقتصاد اسلامی، شماره ۸۱، صص ۱۵۷-۱۸۹.
- قلیچ، وهاب و عیسوی، محمود (۱۳۹۴)، «سازوکار اثرگذاری صکوک بر شوک‌های ارزی با استفاده از مدل سبد بهینه دارایی و ارائه یک ابزار پیشنهادی»، مطالعات اقتصاد اسلامی، دوره ۸، شماره ۲، صص ۱۷۲-۱۳۷.
- کیائی، حسن (۱۳۹۴)، «تبیین ویژگی‌های ساختار نظام ارزی مقاوم در برابر تهدیدهای اقتصادی»، آفاق امنیت، شماره ۲۹، صص ۲۹-۴۶.
- موسویان، سید عباس و حدادی، جواد (۱۳۹۳)، تهران: انتشارات هزاره سوم.
- نواب پور، علیرضا (۱۳۹۹)، «مقدمه‌ای بر پول رمزنگاری‌شده؛ مبانی فنی، مالی و فقهی»، تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).
- Abdullah, O. (2019), "Machine learning for Sharīah-compliant financial services".
- Albawaba (2019), "World's first blockchain Sukuk transaction just happened in Abu Dhabi".
- Allen, D. (2017), "Discovering and developing the blockchain economy-crypto", Social Science Research Network.
- AlMahmood, D. (2019). Promoting retail sukuk using blockchain technology (Doctoral dissertation, Hamad Bin Khalifa University (Qatar)).
- Asian Legaltech Association (2020), "Building the South East Asian legaltech ecosystem".
- Blossom Finance (2019), "Invest in changing lives good return: great impact", available
- Bouheraou, S., Sairally, B.S. and Hasan, S.M. (2012), "A critical appraisal of Sharīah issues related to sukūkal-ijarah", ISRA International Journal of Islamic Finance, Vol. 4 No.1, pp.167-176.
- Cohen, R., Smith, P., Arulchandran, V. and Sehra, A. (2018), "Automation and blockchain in securities issuances", Butterworths Journal of International Banking and Financial Law, pp. 145-146
- IFNFintech (2019), IFNFintech
- Iftikhar, S., & Saba, I. (2020). Blockchain Based Smart Sukuk as Shariah Compliant Investment Avenues for Islamic Financial Institutions in Pakistan. Journal of Finance and Economics Research, 5(1), 30-45.
- ISRA (2017), Sukūk: Principles and Practices, International Shari'ah Research Academy for Islamic Finance, Kuala Lumpur .
- Jibrel (2019), "Sukuk bonds on the blockchain",
- Khan, N., Kchouri, B., Yattoo, N. A., Kräussl, Z., Patel, A., & State, R. (2022). Tokenization of sukuk: Ethereum case study. Global Finance Journal, 51, 100539.

- Kunhibava, S., Mustapha, Z., Muneza, A., Sa'ad, A.A. and Karim, M.E. (2021), "Sukūk on blockchain: a legal, regulatory and Shari'ah review",
- Mohamed, H. (2019), "Blockchain-based impact Sukuk" intending Islamic Finance and Impact Investing for the Sustainable Development Goals, 4th Annual Islamic Finance Conference JW Marriot Surabaya 24-25 July
- Muneza, A. and Mustapha, Z. (2019), "Blockchain and its Shari'ah-compliant structure", in Billah, M. (Ed.), Halal Cryptocurrency Management, Palgrave Macmillan, Cham, pp. 69-106.
- Murugiah, S. (2018), "Sukuk industry could benefit from blockchain technology, says S&P global ratings", The Edge Markets.
- Priem, R. (2020). Distributed ledger technology for securities clearing and settlement: benefits, risks, and regulatory implications. Financial Innovation, 6(1), 1-25.
- Securities Commission Malaysia (2018a), "Capital market architecture blueprint in decentralized world".
- Securities Commission Malaysia (2014), Guidelines on sukūk (revised)".
- Shaikh, S. and Zaka, F. (2019), "Blockchained sukūk-financing", in Mehandjiev, N. and Saadouni, B. Eds, FinanceCom2018: Enterprise Applications, Markets and Services in the Finance Industry. Lecture Notes in Business Information Processing, Springer, Cham, Vol.345, pp.66-76.
- Whitehead, R. (2019), "Islamic microfinance start-up setup