

پیش‌بینی ظرفیت انتشار صکوک در ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۷/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۰۵

علی حسن‌زاده*

اعظم احمدیان**

چکیده

از جدیدترین محصولات مالی اسلامی که در بازارهای مالی اسلامی به وجود آمده است، می‌توان اوراق «صکوک» را نام برد. صکوک، اوراق بهادار منعطفی است که می‌توان از آن برای پاسخ‌گویی به نیازهای تأمین مالی بنگاه‌های اقتصادی در بازارهای سرمایه استفاده نمود. درعین‌حال، اوراق صکوک به‌عنوان یک ابزار سرمایه‌گذاری جایگزین برای اوراقی از قبیل اوراق قرضه که ربا دریافت می‌کنند و در شرع مقدس اسلام حرام است، محسوب می‌شود. رشد و توسعه بازار صکوک در چند سال اخیر، عمدتاً به دلیل نقش آن در کنترل نقدینگی است و مدیریت نقدینگی در سطح کلان و خرد (بنگاه) از عواملی است که می‌تواند باعث توسعه بازارهای مالی اسلامی شود. با توجه به اهمیت انتشار صکوک و نقش آن در مدیریت نقدینگی و تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌ها، در این مقاله سعی شده است ضمن برآورد ظرفیت بالقوه انتشار صکوک در ایران، قابلیت انتشار صکوک در سال‌های آتی برای کشور پیش‌بینی گردد. به همین منظور ابتدا با استفاده از روش داده‌های تابلویی و دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۰۹م. مدل مناسب برای صکوک طراحی، سپس با استفاده از روش خودرگرسیون برداری و آمار سری زمانی دوره ۱۳۵۲-۱۳۸۷ ظرفیت انتشار صکوک در ایران پیش‌بینی شده است.

واژگان کلیدی

صکوک، داده‌های تابلویی، خودرگرسیون برداری، تأمین مالی اسلامی

طبقه‌بندی JEL: C21, C22, E27

ali_hasanazadeh1968@yahoo.com

azam_ahmadian@yahoo.com

* دکتری اقتصاد دانشیار مؤسسه پولی و مالی و نویسنده مسئول

** دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

مقدمه

تأمین مالی اسلامی با هدف ارائه الگویی جدید برای جانشینی نظام‌های مالی سنتی و مرسوم و فراهم آوردن امکانات و فرصت‌های مالی، بازرگانی و سرمایه‌گذاری منطبق با اصول شریعت در ادبیات مالی جهان ظهور نموده است. این نظام در سیر تطوری خود توانسته ابعاد متمایز خود را شناسایی کند. به دلیل مزایا و امتیازات خاص تأمین مالی اسلامی اکنون مبحث تأمین مالی اسلامی در فضای بین‌المللی اهمیت بسیار بالایی یافته است. در این جهت نهادها و ابزارهای مالی متنوعی ابداع و به کار گرفته شده‌اند. امروزه مزایای تأمین مالی اسلامی عامل گسترش و اهمیت روزافزون آن شده است؛ به طوری که طیف وسیعی از مؤسسات مالی اسلامی در کشورهای اسلامی و حتی برخی کشورهای غربی فعال هستند؛ علاوه بر این، تعداد و حوزه فعالیت‌های مؤسسات مالی و بانک‌های ارائه‌دهنده خدمات مالی اسلامی رو به افزایش است.

یکی از ابزارهای تأمین مالی اسلامی، انتشار اوراق صکوک است که طی چند سال اخیر رشد قابل توجهی داشته‌اند. به طور کلی، صکوک گواهی مبتنی بر دارایی، با درآمد پایدار و منطبق بر قوانین شرعی محسوب می‌شوند. در حقیقت صکوک نوعی گواهی سرمایه‌گذاری مشاع است. اوراق بهادار صکوک منابع مالی را با پشتوانه ترازنامه و دارایی‌های فیزیکی شرکت‌های خاص جذب می‌کنند. صکوک ابزاری برای تأمین نیازهای مالی شرکت‌هاست.

در استاندارد شماره ۱۷ سازمان حسابداری و حسابرسی نهادهای مالی اسلامی صکوک این‌گونه تعریف شده است (نجفی، ۱۳۸۵): «گواهی‌هایی با ارزش اسمی یکسان که پس از اتمام عملیات پذیره‌نویسی، بیانگر پرداخت مبلغ اسمی مندرج در آن توسط خریدار به فروشنده است و دارنده آن، مالک یک یا مجموعه‌ای از دارایی‌ها، منافع حاصل از دارایی‌ها و یا ذی‌نفع پروژه یا فعالیت سرمایه‌گذاری خاصی می‌شود». صکوک در واقع ابزاری برای تأمین مالی بانک‌ها، مؤسسات مالی و اعتباری و بنگاه‌های اقتصادی از طریق تبدیل کردن دارایی‌ها به اوراق بهادار است.

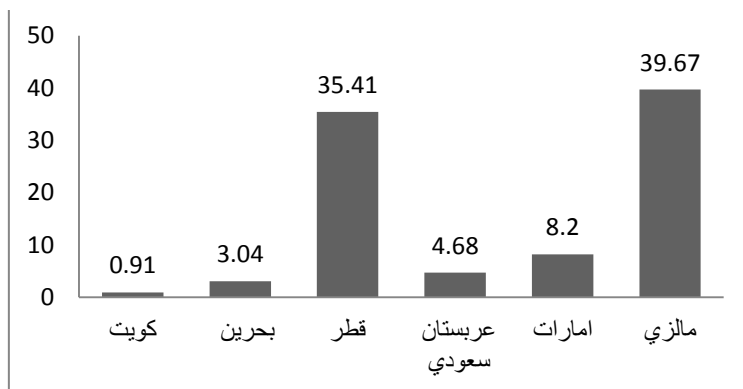
صکوک ابزار ضروری برای تجهیز منابع، خواه در بخش خصوصی یا دولتی، محسوب می‌شود. همچنین، این ابزار به واسطه وجود مهندسی مالی مطابق با شریعت،

می‌تواند از رقابت‌پذیری بالایی در بازار برخوردار شده و برای عموم افراد، به‌عنوان یک فرصت سرمایه‌گذاری قابل دسترس باشد. در غیاب یک چنین ابزار با درآمد ثابت که راهکاری مطابق با شریعت برای سرمایه‌گذاری است، افراد از یک طرف انگیزه‌ای برای پس‌انداز نداشته و از سوی دیگر، امکان سرمایه‌گذاری نیز برای آن‌ها وجود نخواهد داشت. صکوک برای مؤسسات اسلامی، امکان افزایش نقدینگی را فراهم می‌کند. حال منابع استفاده‌نشده قبلی تجهیز می‌شوند. برای سرمایه‌گذاران بازارهای متعارف، گواهی‌های صکوک راه دیگری برای استفاده از مزایای متنوع‌سازی دارایی‌ها در سطح جهان و بازیابی وجوه و دارایی‌هایی که پیش از این بدون استفاده بودند، به حساب می‌آیند.

۱. وضعیت اوراق صکوک در کشورهای منتخب

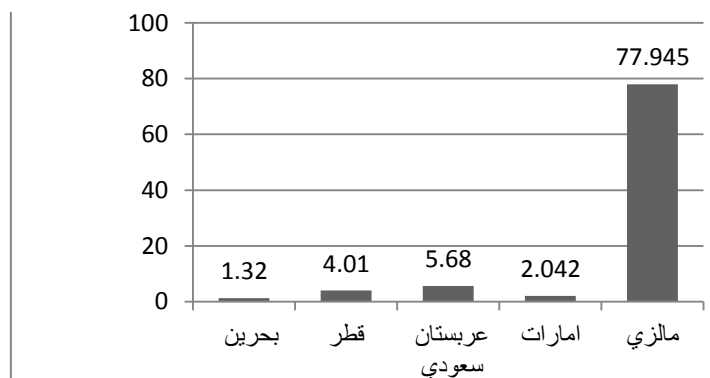
اوراق صکوک به‌شکل گسترده‌ای در بین کشورهای اسلامی مورد استقبال سرمایه‌گذاران مسلمان قرار گرفته است. این اوراق باید با پشتوانه دارایی‌های فیزیکی و نه دارایی‌های مالی باشد؛ در نتیجه، صکوک به‌عنوان اوراق بهادار با پشتوانه مالی تعریف می‌شود که باید خود دارای ارزش باشد و نمی‌تواند بر اساس فعالیت‌های سفته‌بازی و سوداگرانه و در واقع، فعالیت‌هایی که بدون خلق ارزش و کار صورت می‌گیرند، سودآوری داشته باشد.

اوراق قرضه اسلامی در کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس (عربستان سعودی، عمان، بحرین، امارات متحده عربی، قطر و کویت) و همچنین مالزی، اندونزی، ژاپن، پاکستان، ترکیه، سودان، برونئی و انگلستان، آمریکا و یمن که البته کشورهای نظیر سنگاپور، سودان، ژاپن، انگلستان، آمریکا، گامبیا، آلمان و ترکیه سهم بسیار اندک در این بازار را دارا می‌باشند. کل صکوک منتشرشده در ۶ ماه اول سال ۲۰۱۱م. معادل ۲۲۷۵۰/۵ میلیون دلار بوده است. از این میزان مالزی از بزرگ‌ترین پایه‌گذاران اوراق قرضه اسلامی در جهان است، به‌طوری که ۳۹/۶۷ درصد از کل سهم صکوک جاری را داراست. بعد از آن قطر با ۳۵/۴ درصد و امارات با ۸/۲ درصد در ردیف‌های بعدی قرار دارند.



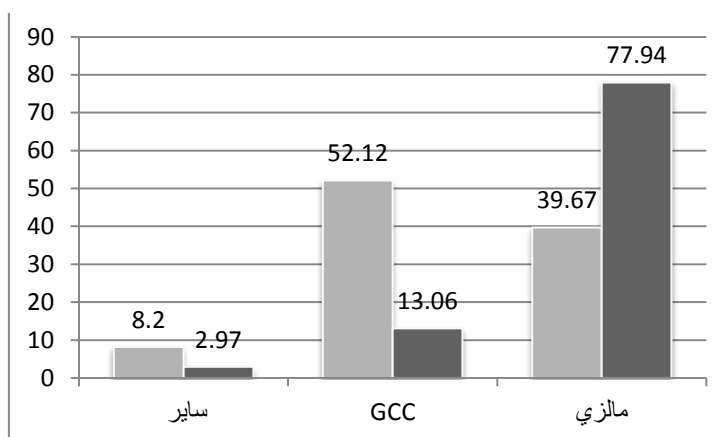
نمودار ۱. سهم کشورهای منتخب از کل صکوک جهانی در نیمه اول سال ۲۰۱۱ (http://www.zawya.com)

در سال ۲۰۱۰م. کل اوراق صکوک منتشرشده، ۵۲۸۶۱/۱ میلیون دلار است که کشور مالزی با ۷۷/۹۴ درصد سهم و به ارزش کل ۴۱۲۰۲/۸ میلیون دلار بزرگ‌ترین کشور منتشرکننده اوراق صکوک است. بعد از آن، کشور عربستان با ۵/۶۸ درصد سهم و به ارزش کل ۳۰۰۲/۹ میلیون دلار قرار دارد و بحرین با ۱/۳۲ درصد سهم و به ارزش کل ۶۹۹/۶ میلیون دلار کوچک‌ترین کشور انتشاردهنده اوراق صکوک در سال ۲۰۱۰م. بوده است.



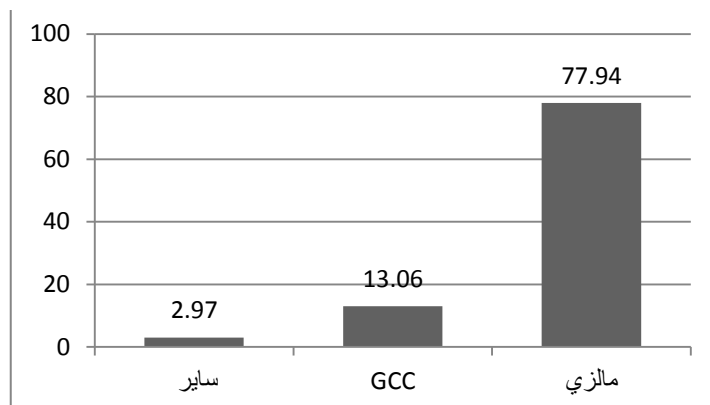
نمودار ۲. سهم کشورهای منتخب از کل صکوک جهانی در سال ۲۰۱۰م. (http://www.zawya.com)

بازار اوراق قرضه اسلامی در کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس و مالزی هنوز متمرکز مانده است و کشورهای عضو خلیج فارس در نیمه اول سال ۲۰۱۱م. با ۱۰ مورد اوراق صکوک به ارزش کل ۱۳۳۳۸/۹ میلیون دلار، ۵۲/۱۲ درصد از مقدار دلاری انتشار به حساب می‌آیند، در صورتی که این مقدار برای کشور مالزی با ۴۴ مورد انتشار صکوک به ارزش کل ۱۰۱۵۲/۶ میلیون دلار، ۳۹/۶۷ درصد به حساب می‌آید. سایر کشورها نیز با ۱۰ مورد انتشار صکوک به ارزش کل ۲۰۹۹/۲ میلیون دلار، سهم بسیار اندک به میزان ۸/۲ درصد را دارا بوده‌اند.



نمودار ۳. سهم مناطق از کل صکوک جهانی در نیمه اول سال ۲۰۱۱م. (<http://www.zawya.com>)

کشورهای عضو خلیج فارس در سال ۲۰۱۰م. با ۳۲ مورد اوراق صکوک به ارزش کل ۶۹۰۵/۵ میلیون دلار، ۱۳/۰۶ درصد از مقدار دلاری انتشار به حساب می‌آیند، در صورتی که این مقدار برای کشور مالزی با ۳۰۵ مورد انتشار صکوک به ارزش کل ۴۱۲۰۲/۸ میلیون دلار، ۷۷/۹۴ درصد به حساب می‌آید. سایر کشورها نیز با ۷۹ مورد انتشار صکوک به ارزش کل ۱۱۳۸/۵۲ میلیون دلار، سهم بسیار اندک به میزان ۲/۹۷ درصد را دارا بوده‌اند. در نیمه اول سال ۲۰۱۱م.، ۱۱ کشور، ۶۲ بار و به ارزش کل ۲۵۵۸۹/۶ میلیون دلار صکوک منتشر کرده‌اند. بیشتر کشورها عضو شورای همکاری خلیج فارس بودند.



نمودار ۴. سهم مناطق از کل صکوک جهانی در سال ۲۰۱۰م. (<http://www.zawya.com>)

در سال ۲۰۱۰م.، ۱۲ کشور، ۴۰۶ بار و به ارزش کل ۵۲۸۶۱/۱ میلیون دلار صکوک منتشر کرده‌اند که از این تعداد، ۲۹۵ بار آن متعلق به کشور مالزی و ۳۲ بار متعلق به کشورهای حوزه خلیج فارس و ۷۹ بار مربوط به سایر کشورها بوده است. همه کشورهای به جز اندونزی و مالزی سقوط را در انتشار صکوک تجربه نموده‌اند. بیشترین کاهش ارزش دلاری را کشور امارات به میزان ۶۷/۵۸ درصد و سپس، کشور بحرین به میزان ۵۵/۲۸ درصد تجربه نموده‌اند. تنها کشوری که یک افزایش عمده در صکوک منتشرشده را تجربه نمود، مالزی با افزایش ۳۰۸/۴۱ درصدی بود که در سال ۲۰۱۰م. به میزان ۱۰۱۵۲/۶ میلیون دلار صکوک منتشر نمود. بعد از آن کشور پاکستان با افزایش ۱۶۱/۸۲ درصدی و به میزان ۵۲۵/۷ میلیون دلار و اندونزی با افزایش ۷۸/۰۸ درصدی و به میزان ۱۵۱۲/۹ میلیون دلار قرار دارند.

جدول ۱. میزان صکوک منتشر شده در کشورهای منتخب

ردیف	کشور	۲۰۰۷ (میلیون دلار)	۲۰۰۸ (میلیون دلار)	۲۰۰۹ (میلیون دلار)	۲۰۱۰ (میلیون دلار)	نیمه اول سال ۲۰۱۱ (میلیون دلار)	درصد تغییر سالانه ۲۰۰۹- ۲۰۱۰ (درصد)
۱	اندونزی	۹۲/۸	۶۶۳/۳	۱۷۸۴/۸	۱۵۱۲/۹	۳۱۷۸/۵	۷۸/۰۸
۲	کویت	۸۳۵	۱۹۰	۱۸۰	صکوک منتشر نشده	۱۹۶/۹	
۳	بحرین	۱۰۶۵	۷۰۰/۴	۱۵۶۴/۶	۷۷۹/۷	۶۹۹/۶	-۵۵/۲۸
۴	پاکستان	۵۲۴/۳	۴۷۶/۲	۳۷۰/۴	۵۲۵/۷	۹۶۹/۸	۱۶۱/۸۲
۵	قطر	۳۰۰	۳۰۰/۹	صکوک منتشر نشده	۹۰۶۱/۵	۲۱۲۲/۹	
۶	عربستان سعودی	۵۷۱۶/۳	۱۸۷۳/۲	۳۱۰۹/۶	۱۱۹۹/۷	۳۰۰۲/۹	-۳/۴۳
۷	سنگاپور	صکوک منتشر نشده	صکوک منتشر نشده	صکوک منتشر نشده	۳۹/۴	۱۱۸/۱	
۸	امارات	۱۰۸۰۷/۵	۵۳۰۰/۲	۳۳۳۰/۶	۲۱۰۰	۱۰۷۹/۶	-۶۷/۵۸
۹	گامبیا	صکوک منتشر نشده	۱۲/۶	۲۲/۱	۲/۴	۱۲/۲	-۴۴/۷۹
۱۰	مالزی	۱۳۴۱۲/۹	۵۴۷۰/۴	۱۰۰۸۸/۴	۱۰۱۵۲/۶	۴۱۲۰۲/۸	۳۰۸/۴۱

منبع: <http://www.zawya.com>

صکوک می‌تواند به صورت‌های مختلفی ارائه شود. بسیاری از انواع صکوک تقریباً شبیه به یکدیگرند، اما تقسیم‌بندی‌ها از این مشکل و پیچیدگی آن صرف‌نظر می‌کنند. علاوه‌براین، عرضه‌کنندگان این اوراق برای جذب سرمایه‌گذاران بیشتر، همواره به دنبال

عرضه انواع صکوک هستند که کمتر با اصول شریعت در تضاد باشند. معتبر بودن هریک از انواع صکوک به دلیل آینده‌نگری بیشتر خریداران صکوک، منوط به علاقه‌مند بودن آنها به داشتن مجوز شرعی در این اوراق است.

در سال ۲۰۱۰م، تعداد هشت نوع از اوراق صکوک در کشورهای اسلامی منتشر گردید که عبارت‌اند از: اجاره، مرابحه، وکالت، مشارکت، سلم، مضاربه، بیع به ثمن و بیع دین. در این میان، اوراق سلم منتشر شده از رشدی معادل ۹۶۱/۵۷ درصدی برخوردار بوده است که ارزش آن از ۲۱۲/۹ میلیون دلار به میزان ۲۲۳۰/۱ میلیون دلار در آخر سال رسیده است. بعد از آن صکوک وکالت است که با رشد ۵۰/۶۷ درصدی از میزان ۸۵۰ میلیون دلاری در سال ۲۰۰۹م. به میزان ۱۲۸۰/۷ میلیون دلاری در سال ۲۰۱۰م. رسید. اوراق اجاره نیز دارای رشد ۱۰/۵۷ درصدی از میزان ۱۰۸۹۹/۸ در سال ۲۰۰۹م. به میزان ۱۲۰۵۲/۵ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰م. رسیده است. در مقابل، اوراق مرابحه با بیشترین کاهش مواجه بوده است، به طوری که از رشد منفی ۸۶/۸۴ درصدی برخوردار بوده و از میزان ۷۱۲۰/۶ میلیون دلار در سال ۲۰۰۹م. به میزان ۹۳۶/۶ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰م. رسیده است. اوراق بیع به ثمن و بیع دین نیز بدون تغییر بوده‌اند، به طوری که به ترتیب به میزان ۷۹۷۸/۷ و ۵۲/۸ میلیون دلار انتشار یافته‌اند. در سال ۲۰۰۸م. تعداد ۱۰ کشور صکوک منتشر کرده‌اند که نیمی از آنها کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس بوده‌اند. ترکیب کشورهای منتشرکننده اوراق صکوک به جز کشور گامبیا که جانشین سودان شد، در سال ۲۰۰۷م. ثابت بوده است. تمام کشورها به جز قطر و مالزی، تجربه یک سقوط در ارزش دلاری صکوک انتشار یافته را در سال ۲۰۰۸م. داشته‌اند. بیشترین سقوط در صکوک منتشر شده، توسط کشور کویت ثبت گردید که کاهش ۷۷/۲ درصد برای مقدار ۸۳۵ میلیون دلار شاهد بود. تنها کشوری که یک افزایش عمده در صکوک منتشر شده را تجربه نمود، مالزی با افزایش بیش از ۶ برابر در سال ۲۰۰۷م. (۹۲/۸ میلیون دلار) بود، در حالی که قطر بیشتر توانست سطح ثابتی را حفظ کند. مالزی در سال ۲۰۰۸م. بزرگ‌ترین افزایش در بازار صکوک (به میزان ۵۵/۵ میلیارد دلار از ۵۴ صکوک که به طور متوسط هریک افزایشی برابر با ۱۰۱/۳ میلیون دلار را داشتند) را داشت. امارات دومین افزایش در بازار را، به میزان ۵/۳ میلیارد دلار برای ده نوع اوراق داشت.

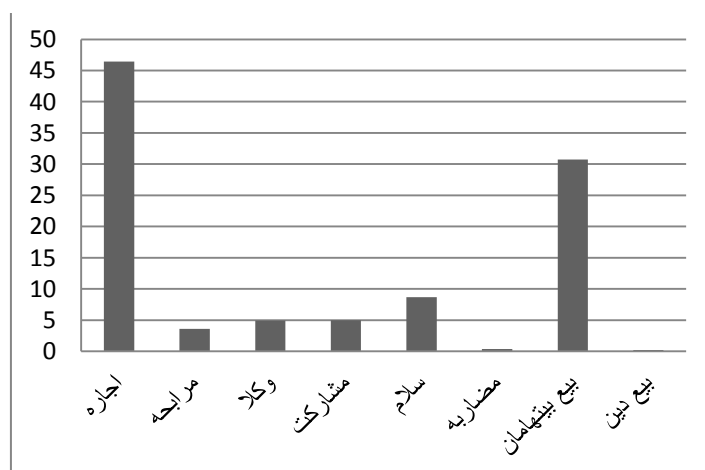
عربستان سعودی تنها کشوری بود که همراه با کشورهای مالزی و امارات به مجموعه صکوک میلیارد دلاری پیوست. این کشور افزایشی برابر ۱/۹ میلیارد دلار از چهار مورد انتشار را که متوسط آن برای هرکدام برابر ۴۶۸/۳ میلیون دلار است، داشت. مقدار صکوک منتشرشده در گامبیا با کمترین مقدار در سال ۲۰۰۸م. برابر با ۱۲/۶ میلیون دلار بود که البته افزایش ۴۰ واحدی در تعداد انتشار در همین سال را نیز به همراه داشته است. دیگر کشورها عبارت‌اند از: بحرین با ۷۰۰ میلیون دلار، اندونزی معادل ۶۶۳ میلیون دلار، پاکستان معادل ۴۶۷ میلیون دلار، قطر معادل ۳۰۰/۹ میلیون دلار، کویت معادل ۱۹۰ میلیون دلار و بروئی معادل ۹۵ میلیون دلار.

جدول ۲. وضعیت انواع اوراق صکوک منتشرشده طی سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰م.

تغییر سالانه ۲۰۱۰-۲۰۰۹ (درصد)	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	نوع اوراق
۱۰/۵۷	۱۲۰۵۲/۵	۱۰۸۹۹/۸	۷۱۷۶/۳	۷۵۹۰/۴	اجاره
-۸۶/۸۴	۹۳۶/۶	۷۱۲۰/۶	۸۱۶	۵۱۲/۳	مراجعه
۵۰/۶۷	۱۲۸۰/۷	۸۵۰	منتشر نشده	منتشر نشده	وکالت
-۵۲/۸۵	۱۲۹۶	۲۷۴۸/۷	۲۱۰۵/۴	۱۲۴۳۰/۷	مشارکت
۹۶۱/۵۷	۲۲۶۰/۱	۲۱۲/۹	منتشر نشده	منتشر نشده	سلم
-۴۹/۵۰	۹۷/۶	۱۹۳/۳	۲۲۷۸/۴	۷۲۶۶/۳	مضاربه
۰	۷۹۷۸/۷	۷۹۷۸/۷	منتشر نشده	منتشر نشده	بیع به ثمن
۰	۵۲/۸	۵۲/۸	منتشر نشده	منتشر نشده	بیع دین

منبع: <http://www.zawya.com>

در سال ۲۰۱۰م.، اوراق اجاره در طول زمان از نظر ارزش دلاری و نیز میزان و تعداد عرضه به‌عنوان مساعدترین و بهترین نوع صکوک شناخته شده است. در این میان، صکوک اجاره با ۷۲ مورد انتشار و به ارزش ۱۲۰۵۲/۵ میلیون دلار و ۶۷/۴۳ درصد از کل مقدار ارائه‌شده را به خود اختصاص داده است. صکوک اجاره بیشترین محبوبیت را در جلب منافع و عواید صنعت دارد. دلیل این امر ثبات سوددهی آن است، درحالی‌که بیشترین تطابق در پذیرش احکام شریعت را داراست. بیع بتهامان با ده بار انتشار به ارزش ۷۹۷۸/۷ میلیون دلار، دومین ارزش مقداری را در میان انواع صکوک داراست. به‌دنبال آن، سلم با ارزش ۲۲۶۰/۱ میلیون دلار و ۱۳ بار انتشار، سهم ۸/۷ درصدی را داراست. کمترین سهم مربوط به دین است که با ارزش ۵۲/۸ میلیون دلاری و ۱۳ بار انتشار، سهم ۰/۲ درصدی را داراست.



نمودار ۵. سهم هریک از اوراق در کل اوراق منتشر شده (<http://www.zawya.com>)

۲. مروری بر مطالعات انجام‌شده

در این قسمت مطالعاتی که مرتبط با انتشار صکوک صورت پذیرفته است، بیان می‌گردد. شایان ذکر است مطالعات مرتبط، به بررسی عوامل مؤثر بر انتشار صکوک پرداخته‌اند. در ایران مطالعه‌ای در زمینه اندازه‌گیری اثر عوامل مؤثر بر انتشار صکوک صورت پذیرفته است.

احمد و رادزی (Ahmad & Radzi, 2010) اثر انتشار صکوک را بر حل بحران مالی کشور مالزی بررسی نموده‌اند. برای این منظور ابتدا مدلی برای انتشار صکوک طراحی نمودند. متغیرهای مورد استفاده در این مقاله عبارت بودند از: تولید ناخالص داخلی؛ نرخ ارز و نقدینگی بازار پول. یافته‌های این مقاله حاکی از این است که انتشار صکوک بهتر از به کارگیری ابزارهای مالی سنتی می‌تواند بحران مالی را حل نماید.

کولومباگ (Colombage 2009) دریافت که انتشار اوراق صکوک برای اولین بار اثری بر رشد اقتصادی ندارد، اما در بلندمدت اثر مثبتی بر رشد اقتصادی خواهد گذاشت. همچنین رابطه‌ی علی بین انتشار اوراق صکوک و رشد اقتصادی ممکن است یک‌طرفه باشد؛ بدین معنی که انتشار اوراق صکوک باعث بهبود رشد اقتصادی گردد. البته وی تأکید نموده است ارتباط بین این دو متغیر بستگی به ساختار اقتصادی هر کشور دارد.

امین و بشیر (Al- Amin & Al- Bashir 2008) عوامل اثرگذار بر انتشار صکوک و چالش‌های پیش روی این ابزار را بررسی کرده‌اند. از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر انتشار صکوک میزان پذیرش قوانین مالی اسلامی، وجود ابزار مالی جانشین به جای صکوک و میزان پذیرش این نوع ابزار در کشورها ذکر شده است.

کاکر و رایبی (Cakir & Raei 2007) اوراق صکوک و اوراق قرضه را با هم مقایسه می‌کنند و بیان می‌کنند که این دو با هم متفاوت هستند؛ زیرا با انتشار اوراق صکوک ریسک کاهش می‌یابد. آن‌ها ارزش در معرض ریسک سبد دارایی‌ها را یک بار با وجود اوراق صکوک و بار دیگر، بدون وجود اوراق صکوک محاسبه کرده‌اند. یافته‌های ایشان حاکی از این است که زمانی که اوراق صکوک به سبد دارایی اضافه می‌شود، ارزش در معرض ریسک دارایی‌ها کاهش می‌یابد.

ویلسون (Wilson, 2006) عوامل مؤثر بر انتشار صکوک را بررسی نموده است. نتایج این مقاله حاکی از این است که هرچه قوانین مالی اسلامی در کشوری بیشتر حاکم باشد، راحت‌تر می‌تواند صکوک منتشر نماید. در واقع، بر اساس نتایج این تحقیق صکوک یک نوع ابزار تأمین مالی اسلامی است که در بانک‌ها و بیمه‌های اسلامی می‌تواند منتشر شود؛ لذا هرچه در کشوری سرمایه‌گذاری افزایش یابد، تقاضا برای

انتشار صکوک نیز افزایش خواهد یافت. پس یکی از عوامل مهم اثرگذار بر انتشار صکوک سرمایه‌گذاری است. از سوی دیگر، دولت‌ها نیز می‌توانند برای تأمین مالی کسری بودجه از آن استفاده نمایند؛ لذا کسری بودجه دولت‌ها نیز از عوامل اثرگذار بر انتشار صکوک است.

بابا قادری و فیروزی (۱۳۸۶) در مقاله خود با نگاهی به روند رشد بازار سرمایه اسلامی طی سال‌های گذشته به بررسی انواع ابزارهای اسلامی و ویژگی‌های هریک پرداخته‌اند؛ از جمله رایج‌ترین این ابزارها صکوک است که حجم قابل توجهی از سرمایه‌گذاری‌ها را در بازارهای اسلامی به خود اختصاص داده است. تمرکز اصلی این مقاله بر انواع اوراق صکوک و سهم آن در بازار مالی اسلامی است. در ادامه فرآیند طراحی صکوک و نهادهای فعال در آن به همراه شرحی از روابط میان آن‌ها آورده می‌شود. علاوه بر این انواع ریسک‌های اوراق صکوک و راهکارهایی برای پوشش آن‌ها ارائه شده است. در نهایت، به‌منظور دستیابی به عوامل مؤثر بر موفقیت ورود این ابزار به بازار مالی کشورمان ملزومات و چالش‌های مرتبط با این ابزار به همراه تجربیات کشورهای دیگر در این زمینه ارائه شده است تا از این طریق بتوان به راهکار مناسبی برای طراحی و ورود این ابزار به بازار مالی کشورمان دست یافت.

۳. تبیین، برآورد و تحلیل مدل

با توجه به اهمیت استفاده از ابزارهای مالی اسلامی در ایران و نقش مهم و اساسی که در تأمین مالی بنگاه‌ها می‌تواند داشته باشد، در این مقاله سعی شده است ظرفیت بالقوه انتشار صکوک برآورد گردد. به همین منظور از آمار موجود در داده‌های سری زمانی بانک مرکزی ایران برای دوره ۱۳۵۲-۱۳۸۷ استفاده شده است. با توجه به عدم دسترسی به آمار مربوط به سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ از این دو سال چشم‌پوشی شده است. برای اینکه بتوانیم تغییرات متغیر صکوک را نسبت به تغییرات متغیرهای مستقل بسنجیم، تمام متغیرهای به‌کاررفته در این مدل به‌صورت لگاریتمی و حقیقی استفاده شده‌اند. در مواردی که نرخ بهره حقیقی منفی بوده است، آن، معادل مقدار کوچک ۰/۱ فرض شده است.^۱ برای اینکه ظرفیت نظام بانکی در ارائه اوراق صکوک اندازه‌گیری

شود، ابتدا سعی شده است با استفاده از آمار انتشار صکوک در سایر کشورها و با توجه به عوامل مؤثر بر انتشار آن و با به کار بردن آمار سایر کشورها مدلی مناسب برای انتشار صکوک طراحی شود. به همین منظور در ابتدا مجموع اوراق صکوک ارائه شده در دنیا که مشتمل بر کشورهای مالزی، ترکیه، امارات متحده عربی، انگلستان، آمریکا، یمن، گامبیا، آلمان، برونی، سودان، سنگاپور، عربستان سعودی، قطر، پاکستان، بحرین، کویت، ژاپن، اندونزی، است، اندازه‌گیری شد. برای استخراج آمار از پایگاه زویا^۲ استفاده شده است. در واقع، برای ساختن مدل مناسب برای برآورد صکوک سعی شده است بر اساس مبانی نظری متغیرهای مؤثر بر عرضه اوراق بهادار و مطالعه تجربی احمد و رادزی (Ahmad & Radzi, 2010) مدلی طراحی گردد. سپس با استفاده از ضرائب مستخرج شده و با به کار بردن آمار ایران داده‌هایی برای صکوک در یک دوره ۳۵ ساله تخمین زده شود و در نهایت، با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ظرفیت بالقوه پیش‌بینی گردد. ساختار کلی مدل عبارت است از:

مدل (۱)

$$lsukukh = c(1) + c(2) * l g dp + c(3) * lta + c(4) * lcg + c(5) * ltr$$

مدل (۲)

$$lsukukkh = b(1) + b(2) * l g dp + b(3) * lta + b(4) * lcg + b(5) * ltr$$

دلیل اصلی ورود تولید ناخالص داخلی (IGDP) در تابع مربوطه این است که با بهبود رشد اقتصادی و افزایش تولید ناخالص داخلی بنگاه‌ها و خانوارها پیش‌بینی می‌کنند که بازده سرمایه‌گذاری در آینده افزایش یابد. لذا آن‌ها سعی می‌کنند که سرمایه‌گذاری را در آینده افزایش دهند؛ لذا برای تأمین مالی از انتشار اوراق صکوک بهره‌مند می‌شوند. بنابراین، باید رابطه مثبت بین آن دو برقرار باشد. دولت (lcg) می‌تواند برای تأمین مالی مخارج خود به‌ویژه تأمین مالی مخارج عمرانی از انتشار صکوک استفاده نماید. با توجه به اینکه صکوک قابل معامله در بورس است، این حق به دارندگان آن داده می‌شود که در صورتی که بخواهند قبل از سررسید آن را در بورس مورد معامله قرار دهند. لذا از آنجا که نرخ بهره نیز به آن تعلق نمی‌گیرد، می‌تواند بهترین

منبع تأمین مالی برای دولت باشد. نقدینگی (Itr) موجود در بازار باعث می‌شود امکان معامله در بازار سرمایه افزایش یابد؛ لذا هرچه نقدینگی بیشتر باشد انتشار صکوک نیز افزایش خواهد یافت. Ita دارایی‌های کل سیستم بانکی است که بیانگر اندازه بانک است. از آنجاکه رشد و توسعه بازار صکوک در چند سال اخیر، برای تأمین مالی پروژه‌ها به کار رفته است، بنابراین، انتظار بر این است هرچه دارایی‌های یک بانک بیشتر باشد امکان انتشار صکوک نیز افزایش یابد.

برای برآورد مدل سعی شد یک بار از آمار کل^۳ کشورهای که صکوک انتشار نموده‌اند، استفاده شود (مدل (۱))، نکته قابل توجه این است که کشورهای نظیر یمن، ترکیه، سودان، آمریکا، امارات، آلمان، ژاپن، انگلستان و سنگاپور که فقط یک یا دو سال اقدام به انتشار صکوک نموده‌اند از مدل حذف شده‌اند. همچنین، در مدل دیگر از آمار مربوط به کشورهای حوزه خلیج فارس^۴ (مدل (۲)) استفاده شد. روش به‌کاررفته در مدل، روش داده‌های تابلویی و اثرات ثابت و برای دوره ۲۰۰۰-۲۰۰۹ م. است. در ادامه شرحی در مورد الگوهای داده‌های تابلویی و ارزیابی عملکرد آن بیان می‌گردد.

استفاده از داده‌های تابلویی با اثرهای ثابت^۵ یک راه حال مناسب برای عدم تشخیص رگرسیون به‌ویژه زمانی که اثرهای ویژه هر واحد (اثرات فردی) بر اثرات زمانی آن غالب است، خواهد بود. با عنایت به استفاده از الگوی داده‌های تابلویی در ارزیابی اثرهای فردی و زمانی عوامل مؤثر بر انتشار صکوک، در اینجا سعی شده تا الگوی مذکور به‌اختصار تشریح شود. معادله رگرسیونی زیر را که به شکل تابلویی بوده، در نظر بگیرید:

$$Y_{it} = \beta_{1,t} + \beta_2 X_{i,t} + U_{i,t} \quad (1)$$

که در آن، i : شمارنده واحد مقطعی و t : شمارنده دوره زمانی است. برآورد معادله (۱) به فروض ما در مورد عرض از مبدأ، ضرایب شیب و جمله خطای تصادفی $U_{i,t}$ بستگی دارد که این فروض در برآورد معادله فوق در حالت کلی عبارت است از:

الف) عرض از مبدأ و ضرایب شیب در طول زمان و در سطح واحدها (مکان) ثابت است و جمله خطا در طول زمان و برای افراد مختلف متفاوت است.

ب) ضرایب شیب ثابت، اما عرض از مبدأ برای افراد مختلف متفاوت است. ساده‌ترین روش، حذف ابعاد مربوط به واحدها (مکان) از داده‌های ترکیبی در حالت الف و برآورد رگرسیون متداول دست‌کم مربعات معمولی است. در این حالت معادله (۱) به صورت زیر تصریح خواهد شد:

$$Y_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + U_{it} \quad (2)$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، در برآورد معادله مذکور، عرض از مبدأ و ضرایب شیب بین تمامی مقاطع مشترک خواهند بود. برآورد معادله (۲) که با روش حداقل مربعات معمولی صورت می‌گیرد، به روش حداقل مربعات تلفیقی^۶ معروف است. روش دیگر برای ملاحظه تکی (وجود مستقل) هر یک از واحدهای مقطعی بدین صورت است که باید عرض از مبدأ برای هر یک از آنها متفاوت باشد. با فرض ثابت بودن ضرایب شیب بین مقاطع می‌توان، معادل رگرسیون را به صورت ذیل تصریح کرد:

$$Y_{i,t} = \beta_{1,i} + \beta_2 X_{it} + U_{it} \quad (3)$$

در این معادله اندیس i جمله عرض از مبدأ را نشان می‌دهد که عرض از مبدأ متفاوت ممکن است ناشی از ویژگی‌های خاص هر یک از مقاطع باشد. در ادبیات اقتصادی معادله ۳ به مدل رگرسیون اثرهای ثابت یا حداقل مربعات متغیرهای مجازی^۷ (LSDV) معروف است.

اصطلاح اثرهای ثابت، ناشی از این حقیقت است که با وجود تفاوت عرض از مبدأ میان مقاطع، عرض از مبدأهای هر مقطع طی زمان تغییر نمی‌کند. برای اینکه عرض از مبدأهای هر مقطع بدون تغییر باقی بماند، از متغیرهای مجازی در این روش استفاده می‌شود. برای انتخاب مدل حداقل مربعات ترکیبی و مدل اثرهای ثابت از آزمون F مقید (یا همان رهیافت لیمر^۸) به صورت زیر استفاده شده که تحت فرضیه صفر مبنی بر نبود اثرهای فردی و ثابت در طول زمان است:

$$F = \frac{(R_{fe}^2 - R_{pls}^2)/(N-1)}{1 - R_{fe}^2 / (NT - K - N)} \quad (4)$$

که در آن؛ R_{fe}^2 : ضریب تعیین در روش اثرات ثابت، R_{pls}^2 : ضریب تعیین در روش حداقل مربعات تلفیقی، N: تعداد مقاطع، K: تعداد متغیرهای توضیحی و T: طول دوره زمانی است. اگر F محاسباتی از F بحرانی بزرگتر باشد، در این صورت روش اثرهای ثابت انتخاب خواهد شد.

استدلال پایه‌ای مدل اثرهای ثابت آن است که در تصریح مدل رگرسیونی نمی‌توان متغیرهای توضیحی مناسب را که طی زمان تغییر نمی‌کنند، وارد مدل کنیم. از این رو، وارد کردن متغیرهای مجازی، پوشش و جبرانی بر این بی‌توجهی و ناآگاهی است. در مقابل، طرفداران مدل اثرهای تصادفی (RE)^۹ یا مدل جزء خطا (RCM)^{۱۰} معتقدند که اگر متغیرهای مرده نشان‌دهنده نبود دانش و اطلاعات ما درباره مدل حقیقی هستند؛ چرا آن را از طریق جمله خطا بیان نکنیم؟ ایده اساسی و اولیه با معادله ۳ شروع می‌شود. طرفداران روش اثرات تصادفی معتقدند به جای اینکه در معادله ۳، β_{ii} را ثابت فرض کنید، آن را به صورت یک متغیر تصادفی با میانگین β_{ii} در نظر گرفته و مقدار عرض از مبدأ برای هر مقطع را به صورت زیر بیان نمایید:

$$\beta_{ii} = \beta_1 + \varepsilon_i \quad (5)$$

که در آن، ε_i جمله خطای تصادفی با میانگین صفر و واریانس σ_ε^2 است. فرض اساسی در مدل اثرهای تصادفی این است که مقاطع مورد مطالعه متعلق به جامعه‌ای بزرگتر بوده و میانگین مشترک برای عرض از مبدأ دارند. اختلاف در مقادیر عرض از مبدأ هر مقطع در جمله خطای ε_i منعکس می‌شود. بر اساس مدل اثرات تصادفی، معادله ۳ به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_i + U_{it} \quad (6)$$

$$Y_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + w_{i,t} \quad (7)$$

$$w_{i,t} = \varepsilon_i + u_{i,t} \quad (8)$$

جمله خطای ترکیبی $W_{i,t}$ ، از دو یا چند جزء خطا تشکیل شده است. ساختار جمله خطا در روش اثرهای تصادفی به گونه‌ای است که باید این روش را با کمک حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS)^{۱۱} برآورد کرد. خاطر نشان می‌شود که اگر در الگوی

تابلوی مورد نظر فقط اثرهای فردی را در جملات خطا (چه با اثرهای ثابت و چه اثرهای تصادفی) لحاظ نماید. الگوی مورد نظر به صورت الگوی جزء خطای یک‌جانبه^{۱۲} خواهد بود. اما اگر علاوه بر اثرهای فردی، اثرهای زمانی یا پویایی‌های مقطع مربوطه در طی زمان را نیز لحاظ کنید، الگوی مورد نظر به صورت الگوی جزء خطای دو‌جانبه^{۱۳} است.

برای انتخاب درست یکی از دو روش ثابت و تصادفی، می‌توان از آزمون هاسمن^{۱۴} استفاده کرد.

$$H = [(\beta_{fe} - \beta_{re}) / (\text{cov}_{fe} - \text{cov}_{re})]^{-1} (\beta_{fe} \beta_{re}) \approx \chi^2_k \quad (9)$$

که در آن، k تعداد متغیرهای توضیحی، β_{fe} و β_{re} : به ترتیب بردار ضرایب در روش اثرهای ثابت و تصادفی، cov_{fe} و cov_{re} : به ترتیب ماتریس کوواریانس ضرایب در روش اثرهای ثابت و تصادفی می‌باشند. در این آزمون، فرضیه صفر دال بر کاراتر بودن اثرهای تصادفی است؛ همان‌گونه که در معادله ۹ مشاهده می‌شود، آماره هاسمن دارای توزیع مجانبی χ^2_2 بوده و تعداد درجات آزادی آن نیز برابر با تعداد متغیرهای توضیحی مدل است. در ادامه خاطر نشان می‌شود که در چارچوب داده‌های تابلویی، برای تعیین انتخاب مدل به روش اثرهای ثابت یا ترکیبی از آماره هاسمن و برای بررسی قابلیت ترکیب داده‌ها از آزمون قابلیت ترکیب‌پذیری داده‌ها^{۱۵} استفاده شده است.

با توجه به آنچه که در بخش‌های فوق بیان شد، استفاده از داده‌های تابلویی با اثرهای ثابت یک راه حل مناسب برای عدم تشخیص رگرسیون به‌ویژه زمانی که اثرهای ویژه هر واحد (اثرهای فردی) بر اثرهای زمانی آن غالب است، خواهد بود. برای انتخاب روش برآورد از آزمون هاسمن استفاده شده است. مقدار آماره هاسمن معادل ۲۴/۵ است که بزرگ‌تر از مقدار ۰/۴۹ آماره کای دو در جدول است. بر اساس آماره هاسمن انتخاب مدل بین اثرهای تصادفی و اثرهای ثابت صورت می‌گیرد. فرضیه صفر این آزمون مبنی بر پذیرش روش اثرهای تصادفی و فرضیه مقابل مبنی بر پذیرش روش اثرهای ثابت است که در این مقاله روش اثرهای تصادفی را بر اساس آزمون هاسمن نمی‌توان پذیرفت.

آزمون دیگری که در روش داده‌های تابلویی به کار گرفته می‌شود، آزمون ترکیب‌پذیری است. در این نوع آزمون باید به بررسی این موضوع پرداخت که آیا امکان ترکیب‌پذیری داده‌ها در بین واحدهای نمونه مورد بررسی وجود دارد یا اینکه باید به بررسی پارامترهای هر واحد به‌طور مستقل بپردازیم؛ چون میزان آماره F محاسباتی (۴۴/۵) بیش از میزان بحرانی جدول است، فرضیه صفر مبنی بر وجود ترکیب‌پذیری رد می‌شود و این امر بیانگر آن است که در تحلیل داده‌ها نمی‌توان ضرایب شیب‌های برآوردی در بین واحدها را به‌صورت انباشته در نظر گرفت بلکه باید در تحلیل آزمون داده‌های تابلویی، به اثرهای مجزای کلیه واحدها توجه داشت.

$$F(40,72) = \frac{e'e - e^*e^* / ((N-1)K')}{e^*e^* / N(T-K')} 2.43 \quad (10)$$

به‌طور خلاصه، آماره‌های مورد بررسی برای انتخاب مدل مناسب در جدول شماره (۳) بیان شده است.

جدول ۳. آزمون‌های انتخاب مدل

آزمون‌ها	اثرهای مشترک	اثرهای ثابت	اثرهای تصادفی
آزمون F	۴۴/۵	۳۲/۲۱	-
آزمون FE	-	۳/۷۹	-
آزمون H	-	-	۲۴/۵

با توجه به آماره FE و H مدل اثرهای ثابت به‌عنوان مدل برتر انتخاب می‌شود. در ادامه، نتایج تخمین مدل‌ها در جدول (۴) بیان شده است.

جدول ۴. برآورد مدل مناسب برای انتشار صکوک^{۱۶}

متغیرها	مدل (۱)	مدل (۲)
C(1)	۲/۲۵ (۸/۴۷)	۲/۹۱ (۱/۵۷)
Lgdp	۰/۳۴ (۱/۹۵)	۰/۲۸ (۱/۶۴)
Lta	۰/۱۸ (۳/۰۷)	۰/۲۲ (۲/۳۹)
Lcg	۲/۶ (۲/۸۷)	۱/۱۳ (۲/۱۵)
Ltr	۰/۲۴ (۱/۶۷)	۰/۱۲ (۲/۷۲)
R ²	۰/۶۷	۰/۶۳

مأخذ: نتایج تحقیق

همان‌طور که برآورد مدل نشان می‌دهد، افزایش یک درصدی در تولید ناخالص داخلی باعث افزایش ۰/۳۴ درصدی و ۰/۲۸ درصدی در انتشار صکوک می‌گردد؛ به عبارتی شاخص توسعه اقتصادی نوعی تقاضا برای تأمین مالی است؛ لذا با بهبود آن نیاز به تأمین مالی افزایش و به تبع آن، انتشار صکوک به‌عنوان ابزار تأمین مالی اسلامی می‌تواند افزایش یابد. از سوی دیگر، افزایش یک درصدی در دارایی‌های نظام بانکی باعث می‌شود ۰/۱۸ درصد و ۰/۲۲ درصد انتشار صکوک افزایش یابد. افزایش مخارج دولت نیز باعث افزایش انتشار صکوک می‌گردد. اگر دولت‌ها برای تأمین مالی خود از روش انتشار پول استفاده نمایند، ممکن است با افزایش تورم مواجه گردند که خود افزایش مجدد در انتشار پول را منجر خواهد شد. در نتیجه، کشورهای اسلامی برای ممانعت از آثار سوء انتشار پول از انتشار صکوک برای تأمین مالی کسری بودجه استفاده می‌نمایند.

بعد از برآورد مدل مناسب برای انتشار صکوک، ظرفیت انتشار صکوک در ایران با استفاده از آمار ایران و با توجه به ضرائب به دست آمده از مدل (۱) برای دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۸۷ برآورد گردید. در ادامه برای پیش بینی ظرفیت انتشار صکوک در سال های آتی از روش خودرگرسیون برداری استفاده شده است. لذا با استفاده از داده های دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۸۷ مدل به صورت زیر تصریح شده است:

$$sukuk = f(gdp, ta, cg, tr)$$

مدل (۳) با استفاده از ضرائب مدل (۱) و آمار ایران برای تخمین صکوک استفاده شده است.

$$sukuk = c(1) + c(2) * gdp + c(3) * ta + c(4) * cg + c(5) * tr \quad (۳)$$

مدل (۴) با استفاده از ضرائب مدل (۲) و آمار ایران برای تخمین صکوک استفاده شده است.

$$sukuk = b(1) + b(2) * gdp + b(3) * ta + b(4) * cg + b(5) * tr \quad (۴)$$

بر اساس معیار آکائیک^{۱۷}، وقفه دوم برای متغیرهای توضیحی بهترین وقفه (وقفه بهینه) برای مدل سازی تعیین شده که مدل به صورت زیر طراحی شده است:

1. $sukuk = c_1 + \sum_{i=1}^2 (a_{1,i} * sukuk(-i) + b_{1,i} * GDP(-i) + c_{1,i} * ta(-i) + d_{1,i} * cg(-i) + e_{1,i} * tr(-i))$
2. $GDP = c_2 + \sum_{i=1}^2 (a_{2,i} * sukuk(-i) + b_{2,i} * GDP(-i) + c_{2,i} * ta(-i) + d_{2,i} * cg(-i) + e_{2,i} * tr(-i))$
3. $ta = c_3 + \sum_{i=1}^2 (a_{3,i} * sukuk(-i) + b_{3,i} * GDP(-i) + c_{3,i} * ta(-i) + d_{3,i} * cg(-i) + e_{3,i} * tr(-i))$
4. $cg = c_4 + \sum_{i=1}^2 (a_{4,i} * sukuk(-i) + b_{4,i} * GDP(-i) + c_{4,i} * ta(-i) + d_{4,i} * cg(-i) + e_{4,i} * tr(-i))$
5. $tr = c_5 + \sum_{i=1}^2 (a_{5,i} * sukuk(-i) + b_{5,i} * GDP(-i) + c_{5,i} * ta(-i) + d_{5,i} * cg(-i) + e_{5,i} * tr(-i))$

مطابق مدل، پنج معادله که هرکدام ۱۱ متغیر دارند، تشکیل‌دهندهٔ نظام مورد نظر برای شناسایی اثرهای متغیرها بر یکدیگر است. برای تخمین مدل مورد نظر در ابتدا، باید ایستایی متغیرها و در ادامه در صورت نامانای بودن متغیرها انباشتگی آن‌ها را مورد آزمون قرار دهیم.

۳-۱. آزمون ریشهٔ واحد دیکی فولر

با توجه به انجام این آزمون برای کلیه متغیرهای موجود فرض صفر مبنی بر ایستا بودن متغیرها رد می‌شود. نتایج حاصل از این آزمون در جدول شماره ۵ گزارش شده است. بر اساس نتایج حاصل از آزمون دیکی-فولر همهٔ متغیرها دارای ریشهٔ واحدند که این موضوع برای وجود هم‌انباشتگی بین متغیرها از اهمیت بالایی برخوردار است.

۳-۲. تعیین درجهٔ هم‌انباشتگی بین متغیرها

در این قسمت سعی می‌گردد از وجود رابطهٔ بلندمدت بین متغیرها اطمینان حاصل شود. برای این منظور می‌توان درجهٔ هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو را با استفاده از روش یوهانسون و از آزمون‌های آمارهٔ اثر λ_{Trace} و آزمون حداکثر درست‌نمایی λ_{Max} تعیین کرد.

$$1. \quad \lambda_{Trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

$$2. \quad \lambda_{Max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1})$$

به‌طوری که $\hat{\lambda}_i$ عبارت است از مقادیر برآوردشدهٔ ریشه‌های ویژگی حاصل از برآورد ماتریس بردارهای همگرایی است که به اصطلاح مقادیر ویژه نیز نام دارد و T نیز تعداد مشاهدات قابل استفاده در تخمین است.

در آزمون λ_{Trace} فرضیهٔ H_0 ، این است که تعداد بردارهای همگرایی کمتر و یا مساوی r است. در واقع، فرض حداکثر تعداد r بردار هم‌جمعی در مقابل فرضیه وجود بیش از r بردار هم‌جمعی مورد آزمون قرار می‌گیرد. چنانچه آماره بیش از مقدار بحرانی در سطح اطمینان خاص باشد، فرضیه H_0 مبنی بر وجود حداکثر r بردار هم‌جمعی رد

می‌گردد. در آزمون λ_{Max} فرضیه H_0 ، این است که تعداد بردارهای همگرایی مساوی r است و فرض رقیب در اینجا وجود تعداد $r+1$ بردار همگرایی است.^{۱۸}

جدول ۵. آزمون ریشه واحد دیکی فولر

متغیر	آماره محاسبه شده	مقادیر بحرانی %۵	مقادیر بحرانی %۱	نتیجه آزمون
Sukukh1	۲/۶۵	-۲/۹۸	-۳/۷۱	رد فرضیه صفر
Sukukkh1	۲/۳۱	-۲/۹۸	-۳/۷۱	رد فرضیه صفر
gdp	۱/۶۷	-۲/۹۸	-۳/۷۱	رد فرضیه صفر
ta	۰/۸۵	-۲/۹۵	-۳/۶۳	رد فرضیه صفر
cg	۰/۷۹	-۲/۹۸	-۳/۷۲	رد فرضیه صفر
tr	۵/۰۳	-۲/۹۸	-۳/۷۱	رد فرضیه صفر

مأخذ: نتایج تحقیق

به طوری که $\hat{\lambda}$ عبارت است از مقادیر برآوردشده ریشه‌های ویژگی حاصل از برآورد ماتریس بردارهای همگرایی است که به اصطلاح مقادیر ویژه نیز نام دارد و T نیز تعداد مشاهدات قابل استفاده در تخمین است.

در آزمون λ_{Trace} فرضیه H_0 ، این است که تعداد بردارهای همگرایی کمتر و یا مساوی r است. در واقع، فرض حداکثر تعداد r بردار هم‌جمعی در مقابل فرضیه وجود بیش از r بردار هم‌جمعی مورد آزمون قرار می‌گیرد. چنانچه آماره بیش از مقدار بحرانی در سطح اطمینان خاص باشد، فرضیه H_0 مبنی بر وجود حداکثر r بردار هم‌جمعی رد می‌گردد. در آزمون λ_{Max} فرضیه H_0 ، این است که تعداد بردارهای همگرایی مساوی r است و فرض رقیب در اینجا وجود تعداد $r+1$ بردار همگرایی است.^{۱۹}

با توجه به آماره λ_{Trace} و آماره λ_{Max} وجود دو رابطه بلندمدت بین متغیرهای موجود در مدل اثبات می‌شود. نتایج حاصل از آزمون همگرایی بین متغیرها در جداول ۶ و ۷ بیان شده است.

جدول ۶. آزمون همگرایی با مقادیر آماره λ_{Max}

احتمال (در سطح ۵ درصد)	مقادیر بحرانی (در سطح ۵ درصد)	مقادیر آماره λ_{Max}	فرضیه‌ها
۰/۰۰۰	۳۳/۸۷	۱۲۷/۶۸	None
۰/۰۰۰	۲۷/۵۸	۸۶/۴۸	At most 1
۰/۰۷۲	۱۹/۹۵	۲۱/۱۳	At most 2
۰/۰۱۴	۱۷/۶۱	۱۴/۲۶	At most 3

جدول ۷. آزمون همگرایی با مقادیر آماره λ_{Trace}

احتمال (در سطح ۵ درصد)	مقادیر بحرانی (در سطح ۵ درصد)	مقادیر آماره λ_{Trace}	فرضیه‌ها
۰/۰۰۰	۶۹/۸۱	۲۵۲/۱۰	None
۰/۰۰۰	۴۷/۸۵	۱۲۴/۴۲	At most 1
۰/۰۰۴۶	۲۹/۷۹	۳۷/۹۴	At most 2
۰/۰۲۰	۱۷/۹۹	۱۵/۴۳	At most 3

حال پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت در بین متغیرهای سیستم معادلات VAR می‌توانیم به بررسی پویایی‌های کوتاه‌مدت مدل و تخمین روابط بلندمدت بین متغیرها پردازیم.

۳-۳. بررسی پویایی‌های کوتاه‌مدت مدل و تخمین روابط بلندمدت بین متغیرها

در این قسمت می‌توان ساختار کوتاه‌مدت و بلندمدت را به‌طور صریح از یکدیگر جدا نمود. الگوی کوتاه‌مدت تصحیح خطا یک سازوکار بازخور تلقی می‌شود که مطابق آن متغیر وابسته نسبت به عدم تعادل دستگاه، تعدیل می‌شود. سازوکار بازخور مذکور،

حصول به رابطه تعادلی بلندمدت را تضمین می‌نماید. نتایج حاصل از الگوی تصحیح خطای کوتاه‌مدت در جدول شماره ۸ نشان داده شده است.

مقادیر داخل پرانتز نشان‌دهنده انحراف معیار متغیرها و مقادیر داخل کروشه نشان‌دهنده آماره t است. بدین صورت به وسیله معنادار بودن مجموع ضرایب متغیرهای توضیحی در معادله تصحیح خطا از طریق آماره F علیت گرنجری متغیرهای توضیحی در معادله مورد نظر نسبت به متغیر وابسته مورد آزمون قرار گرفته است. همچنین با توجه به اینکه عبارت تصحیح خطا $ECM(-1)$ دارای اطلاعات بلندمدت است، لذا از طریق معنادار بودن ضریب عبارت تصحیح خطا توسط آماره (t) ، می‌توان به رابطه علیت بلندمدت بین متغیرهای توضیحی نسبت به متغیر وابسته پی‌برد. بر اساس نتایج الگوی کوتاه‌مدت ضریب $ECM(-1)$ برابر $0/13$ و $0/5$ و کوچک‌تر از واحد است که این امر حاکی از آن است که اگر از دوره t به $t+1$ حرکت کنید، به میزان 13 درصد و 5 درصد انحراف صکوک از مسیر بلندمدتش توسط متغیرها، تصحیح شده و به سمت روند بلندمدت الگوی تعادلی خود حرکت می‌کند. این معناداری حاکی از آن است که متغیر وابسته در مدل درون‌زا بوده و همچنین، حاکی از آن است که یک رابطه علیت بلندمدت از سمت متغیرهای الگو به سمت متغیر سرمایه صکوک برقرار است.

جدول ۸. مدل ECM برای صکوک^{۲۰}

متغیرها	مدل ۳	مدل (۴)
Dsukuk(-1)	۱۵/۲۷ (۲/۰۳)	۲۵/۵۷ (۷/۶۴)
Dsukuk(-2)	۸/۷۱ (۲/۱۶)	۱۴/۵۰ (۲/۱۸)
DGDP(-1)	۵/۴۴ (۱/۸۴)	۷/۳۹ (۷/۰۲)
DGDP(-2)	۲/۷۰ (۲/۰۳)	۳/۸۱ (۲/۰۹)
Dta(-1)	۴/۲۷ (۲/۱۵)	۴/۵۶ (۱/۸۲)
Dta(-2)	۵/۶۸ (۵/۶۹)	۶/۶۵ (۲/۲۶)
DCG(-1)	۱/۰۲ (۱/۷۷)	۱/۷۰ (۲/۳۱)
DCG(-2)	۰/۹۳ (۱/۹۲)	۲/۳۱ (۲/۴۶)
DTR(-1)	۲/۱۷ (۱/۶۸)	۱/۶۷ (۲/۲۵)
DTR(-2)	۱/۵۵ (۲/۷۷)	۱/۲۶ (۱/۹۷)
Ecm(-1)	۰/۱۳ (۱/۵۸)	۰/۵ (۱/۶۹)
C	۶۳/۰۲ (۱/۵۲)	-۹۴/۱۵ (-۱/۳۰)
R ²	۰/۹۶	۰/۹۸
F	۱۰/۰۶	۵/۲۶

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول ۹. پویایی های کوتاه مدت مدل ۲^۱

مدل ۴	مدل ۳	معادله همگرایی
۵/۱ (۱/۹)	۱ (۲/۳)	SUKUKH1 (-1)
۰/۴۱ (۲۹/۶۶)	۰/۶۰ (۲۱/۷۱)	GDP (-1)
۱/۶۸ (۲۴/۰۵)	۱/۱۰ (۷/۸۸)	Ta (-1)
۰/۵۴ (۸/۴۷)	۱/۲۹ (۱۰/۰۲)	CG (-1)
۰/۹۷ (۵/۷۸)	۰/۱۹ (۵/۷۸)	TR (-1)
-۵/۷۵	-۱۰/۷۶	C

ماخذ: نتایج تحقیق

جدول (۹) پویایی های کوتاه مدت مدل را نشان می دهد. همان گونه که ملاحظه می شود، تمامی متغیرهای مدل در سطوح بالایی معنادارند. مقادیر داخل پرانتز نشان دهنده انحراف معیار متغیرها و مقادیر داخل کروشه نشان دهنده آماره t است. همان طور که مشاهده می شود، دارایی های کل بانک مرکزی و انتشار صکوک در دوره قبل بیشترین اثر را بر انتشار صکوک در دوره جاری دارند. همان طور که می دانیم، عمده دارایی بانک را اعطایی تسهیلات تشکیل می دهد و بانک برای تأمین مالی اعتبارات اعطایی می تواند از سپرده ها، بدهی به بانک مرکزی، مشارکت در بازار بین بانکی و انتشار اوراق بهادار استفاده نماید. بنابراین، با افزایش اعتبارات اعطایی و در نتیجه دارایی بانک، انتشار صکوک برای جذب منابع موجود افزایش خواهد یافت.

در ادامه روابط بلندمدت بین متغیرها گزارش شده است. همان گونه که ملاحظه می شود تمامی متغیرهای مدل در سطح ۹۵ درصد معنادار هستند. بر اساس نتایج تحقیق در بلندمدت تولید ناخالص داخلی با افزایش یک درصدی باعث افزایش ۰/۶ درصد و

۰/۴۱ درصد در انتشار صکوک می‌گردد. افزایش تولید ناخالص داخلی در واقع باعث بهبود رونق اقتصادی و در نتیجه، افزایش سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها می‌گردد. با توجه به افزایش نیاز بنگاه‌ها برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری خود، انتشار صکوک افزایش خواهد یافت. آنچه قابل توجه است، این است که اثر بلندمدت مخارج دولت بر انتشار صکوک بیشتر از سایر متغیرها بوده و بیانگر این است که صکوک در بلندمدت تأثیر بسزایی می‌تواند در تأمین مالی دولت داشته باشد. این امر با توجه به اینکه ممانعت از تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق استقراض از بانک مرکزی می‌شود، دارای اهمیت است. چنانچه مشخص است، استقراض دولت از بانک مرکزی دارای آثار تورمی است. بنابراین، تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق انتشار صکوک به‌خوبی می‌تواند از ایجاد آثار تورمی کسری بودجه ممانعت به عمل آورد. همان‌طور که جدول ۱۰ نشان می‌دهد، با افزایش یک درصدی در مخارج دولت، انتشار صکوک به‌میزان ۱/۲۹ درصد و ۱/۵۴ درصد افزایش خواهد یافت.

جدول ۱۰. روابط بلندمدت بین متغیرها

متغیرها	مدل ۳	مدل ۴
GDP	۰/۶ (۱/۷۶)	۰/۴۱ (۱/۸۳)
TA	۱/۱ (۱/۹۷)	۱/۶۸ (۱/۶۹)
CG	۱/۲۹ (۱/۹۲)	۱/۵۴ (۱/۶۴)
TR	۰/۹۵ (۱/۷۴)	۰/۹۷ (۱/۸۷)

ماخذ: نتایج تحقیق

نکته: مقادیر داخل پراتنز نشان‌دهنده انحراف معیار متغیرها و مقادیر داخل کروشه نشان‌دهنده آماره t است.

۴. پیش‌بینی انتشار صکوک

در این قسمت با توجه به برآورد مناسب مدل در قسمت ۴ سعی شده است میزان انتشار صکوک در سال‌های آتی پیش‌بینی شود. نتایج در جدول ۹ قابل مشاهده است. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، پیش‌بینی می‌شود انتشار صکوک در سال ۱۳۹۵ به ترتیب معادل ۱۰۵۵۲۰۶۶ و ۹۵۹۴۳۴۳ میلیون دلار باشد. نتایج حاصل از برآورد دو مدل به هم نزدیک است که از دلایل عمده آن می‌توان به این موضوع اشاره نمود که عمده کشورهای منتشرکننده صکوک، کشورهای حوزه خلیج فارس می‌باشند. لذا نتایج دو مدل بسیار شبیه به هم است. از سوی دیگر، افزایش تعداد سال‌های انتشار صکوک و تأمین زیرساخت‌های لازم برای انتشار آن میزان انتشار صکوک نیز با شدت بیشتری افزایش خواهد یافت.

جدول ۱۱. پیش‌بینی ظرفیت صکوک

مدل ۴	مدل ۳	سال
۱۹۶۴۸۶۶	۲۲۶۲۷۴۹	۱۳۸۹
۲۴۹۲۶۵۰	۲۹۱۱۴۶۸	۱۳۹۰
۲۹۲۸۶۰۶	۳۵۷۱۷۹۴	۱۳۹۱
۳۴۶۳۸۱۱	۴۳۳۰۳۳۷	۱۳۹۲
۴۶۸۲۷۵۹	۵۵۵۸۹۳۶	۱۳۹۳
۷۰۱۷۷۵۲	۷۷۲۰۳۵۹	۱۳۹۴
۹۵۹۴۳۴۳	۱۰۵۵۲۰۶۶	۱۳۹۵

مأخذ: نتایج تحقیق

جمع‌بندی

در حال حاضر بیش از سیصد مؤسسه مالی در جهان به ارائه خدمات مالی و سرمایه‌گذاری‌های منطبق بر قوانین اسلامی می‌پردازند. یکی از ابزارهایی که در بازارهای مالی اسلامی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تأمین مالی اسلامی است که در واقع قراردادهایی هستند که توسط تأمین‌کنندگان مالی و یا سرمایه‌گذاران برای تأمین و

تدارک وجوه لازم به منظور اجرای طرح‌های سرمایه‌گذاری در چارچوب قوانین اسلامی منعقد می‌شوند. یکی از ویژگی‌های تأمین مالی اسلامی این است که در آن ابزارهای متنوعی که منطبق بر احکام اسلامی است، مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش‌ها پول باید به نوعی به سرمایه‌گذاری واقعی در بخش‌های فعال اقتصادی، تولید و یا ایجاد اشتغال تبدیل گردد و صرفاً استفاده از پول بدون آنکه سرمایه‌گذاری واقعی تحقق پیدا کرده باشد، غیرممکن است. تبدیل به اوراق بهادار کردن دارایی‌ها یکی از ابزارهایی است که در زمینه تأمین مالی در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. انتشار صکوک می‌تواند نقدینگی ناشر را افزایش دهد و باعث گردد دارایی‌هایی که نقدینگی پایینی دارند و یا غیرنقد هستند، از ترازنامه خارج شده و وجوه نقد جانشین آن می‌شوند. از آنجاکه صکوک با پشتوانه دارایی منتشر می‌شود، لذا دارای ریسک کمتر است و هزینه تأمین مالی را نیز کاهش می‌دهد. همچنین، با فراهم کردن امکان تبدیل دارایی‌ها به اوراق بهادار به توسعه بازار سرمایه کمک می‌کند.

بررسی وضعیت انتشار صکوک در کشورهای مختلف جهان حاکی از این است که کل اوراق صکوک منتشرشده در سال ۲۰۱۰، ۵۲۸۶۱/۱ میلیون دلار است که کشور مالزی با ۷۷/۹۴ درصد سهم بزرگ‌ترین کشور منتشرکننده صکوک در جهان است. سهم کشورهای حوزه خلیج فارس در سال ۲۰۱۰، ۱۳/۰۶ درصد و سهم سایر کشورها ۲/۹۷ درصد بوده است. در سال ۲۰۱۰، هشت نوع صکوک منتشر شد که صکوک سلم با بیشترین رشد ۹۶۱/۵۷ درصدی مواجه شده است.

در این مقاله سعی شد با توجه به اهمیت انتشار صکوک در ایران ظرفیت بالقوه انتشار صکوک با استفاده از روش خودرگرسیون برداری پیش‌بینی گردد. برای همین منظور ابتدا با استفاده از روش داده‌های تابلویی مدل مناسب برای انتشار صکوک برآورد و سپس، با استفاده از آمار سالانه ایران ظرفیت انتشار صکوک به روش خودرگرسیون برداری پیش‌بینی گردید. از مهم‌ترین عوامل موثر بر انتشار صکوک مخارج دولت است که این موضوع حاکی از این است که انتشار صکوک می‌تواند بهترین منبع تأمین مالی دولت باشد. تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق انتشار صکوک می‌تواند از آثار تورمی کسری بودجه دولت بکاهد. از طرف دیگر، با توجه به

اهمیت دارایی‌های بانک که عمده آن را تسهیلات اعطایی تشکیل می‌دهد، انتشار صکوک می‌تواند به‌عنوان یکی از منابع تأمین مالی دارایی‌ها در نظام بانکی به کار رود.

یادداشت‌ها

۱. به دلیل اینکه لگاریتم گرفتن از عدد منفی امکان‌پذیر نیست، در اینجا نرخ بهره حقیقی منفی ۰/۱ در نظر گرفته شده است؛ چون حذف آن باعث می‌شد بسیاری از داده‌ها حذف شوند، به‌ناچار مقدار بسیار کوچک ۰/۱ در نظر گرفته شده است.
2. www.zawya.com
۳. آمار کل صکوک در تمام این مقاله با ویژگی صکوک (sukukh) نشان داده می‌شود.
۴. آمار صکوک مربوط به حوزه خلیج فارس با ویژگی صکوک (sukukh) نشان داده می‌شود.
5. fixed effect
6. pooled least square
7. least square dummy variable
8. Limer approach
9. random effects
10. error component model
11. generalized least square
12. one- way error component
13. two- way error component
14. Hausman test (1978)
15. Pool ability Test
۱۶. منظور از مدل (۱) برآورد صکوک بر اساس صکوک منتشرشده در کل جهان و منظور از مدل (۲) برآورد صکوک بر اساس صکوک منتشرشده در حوزه خلیج فارس است.
17. Akaike criteria
۱۸. اندرس، والتر، اقتصادسنجی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی، ترجمه صادقی، مهدی و شوال‌پور، سعید، جلد دوم، ۱۳۸۶
۱۹. اندرس، والتر، اقتصادسنجی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی، ترجمه صادقی، مهدی و شوال‌پور، سعید، جلد دوم، ۱۳۸۶
۲۰. منظور از مدل ۳ پیش‌بینی صکوک منتشرشده در ایران بر اساس صکوک منتشرشده در کل جهان، و منظور از مدل ۴ پیش‌بینی صکوک منتشرشده در ایران بر اساس صکوک منتشرشده در حوزه خلیج فارس است.

۲۱. منظور از صکوک ۱ (sukukh) پیش‌بینی صکوک منتشرشده در ایران بر اساس آمار کل صکوک در جهان، و منظور از صکوک (sukukkh) پیش‌بینی صکوک منتشرشده در ایران بر اساس آمار صکوک حوزه خلیج فارس است.

کتابنامه

باباقدری، آزاده و اعظم فیروزی (۱۳۸۶)، «صکوک رایج‌ترین ابزار تأمین مالی اسلامی: ساختار، فرایند، طراحی و چالش‌های پیش رو»، مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی تأمین مالی اسلامی، پاییز.

بانک مرکزی ایران، آمار سری‌های زمانی.

نجفی، مهدی (۱۳۸۵)، «بررسی فرآیند تأمین مالی از طریق انتشار اوراق صکوک»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق(ع).

Ahmad, Wahida and Rafisah Mat Radzi (2010), "Sustainability of Sukuk and Conventional Bonds during Financial Crisis: Malaysian Capital Market", School of Economics and Finance, La Trobe University, Malaysia.

Al-Amin, Muhammad and Al-Bashir, Muhammad (2008), "Sukuk Market: Innovation and Challenges", *Islamic Economic Studies*, Vol1.5, No.2, January.

Cakir, S. & Raei, F. (2007), "Sukuk vs. Eurobonds: Is There a Difference in Value-at-Risk?", *International*.

Colombage, S. R. N. (2009), "Financial Markets and Economic Performances: Empirical Evidence from Five Industrialized Economies", *Research in International Business and Finance*, 23(3), pp.339-348.

Monetary Fund Working Paper WP/07/237.

Wilson, Rodney (2006), *Innovation in the Structuring of Islamic Sukuk Securities*, Durham University, Institute for Middle Eastern and Islamic Studies.

Prediction the Capacity of Sukuk's Issuance in Iran

*Ali Hassanzadeh**

Date of Received: 2012/09/25

*Azam Ahmadian***

Date of Acceptance: 2012/12/25

The latest instrument in Islamic financial market is Sukuk securities. Sukuk is a flexible stock securities that can meet the financial needs of firms in the capital markets. However, Sukuk is considered as an alternative investment securities for bonds that receive usury which is forbidden in Islam. The growth of sukuk market in recent years, mainly due to its role in monitoring and controlling the liquidity and the liquidity management at the macro and micro (firm) levels is one of the factors that can lead to the development of Islamic financial markets. Considering the importance of sukuk issuance as well as its role in liquidity management and financing investments, this paper try to estimate the potential capacity of Sukuk issuance in Iran and to forecast its issuance capability in the coming years at the country. However, at first by applying the panel data and time series 2000-2009, the suitable model for sukuk has been designed and then, the capacity of Sukuk issuance in Iran would be predicted by using vector regression method and time series 1973-2009.

Keywords: sukuk, panel data, vector regression, Islamic financing

JEL classification: C21, C22, E27

* Ph.D. in Economics, associate professor, Monetary and Banking Institute
ali_hassanzadeh1968@yahoo.com

** Ph.D. Candidate of Economics- Allameh Tabatabaee University
azam_ahmadian@yahoo.com