



An Analysis of the Hedging Capability of Iran's Stock Market in the International Sukuk Market

Vahid Nekouei: Phd Student in Financial Economics, Faculty of Islamic Studies and Economics, Imam Sadiq (a.s) University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

nekouei@isu.ac.ir | 0009-0006-1708-2761

Mahdi Ghaemi asl: Assistant Professor, Faculty of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran .

M.ghaemi@khu.ac.ir | 0000-0002-2246-2914

Abstract

One of the most important achievements of the last decade in the field of Islamic finance is the issuance of various Islamic securities called sukuk. One of the important features of Sukuk is the low risk of these securities compared to other securities and other financial markets. Therefore, sukuk can be a good tool for risk management. In this study, this feature of international Sukuk and its application ie Investor Hedging Potential in Petroleum products industry of Iran's Stock Market has been emphasized; The specific question of this research is to investigate the risk hedging of this industry using the international Sukuk market .Then the types of spillover effects between the returns of these two indicators are tested separately for different types of international Sukuk maturities using Asymmetric BEKK VAR-MGARCH model. Finally, using the daily data of the last 8 years, ie from 2013 to 2020, the optimal weight of international Sukuk is calculated separately by maturity to minimize the risk of the domestic investor portfolio. Optimal weight of international Sukuk by separate maturity is calculated Dynamically to minimize the risk of the domestic investor. The results show that past shocks and conditional fluctuations of each market have a more important role on themselves than the spillover effects between these two markets; Also, investing in short-term Sukuk 1 to 3 years compared to long-term Sukuk, has a more appropriate capacity to diversify the investment portfolio in the petroleum products industry and can reduce the risk of the entire domestic investor.

Keywords

Islamic securities, Hedging risk potential, International Sukuk, Optimal portfolio weight, Iran's Stock Market.

تحلیل قابلیت پوشش ریسک بازار سهام ایران در بازار صکوک بین‌المللی

وحید نکویی: دانشجوی دکتری اقتصاد مالی، دانشگاه امام صادق(ع)، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، تهران،

ایران nekouei@isu.ac.ir

مهدی قائمی اصل: استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران m.ghaemi@khu.ac.ir

چکیده

یکی از مهمترین دستاوردهای دهه اخیر در عرصه مالی اسلامی، انتشار انواع اوراق بهادار اسلامی به نام صکوک است. یکی از ویژگی‌های مهم صکوک، ریسک پایین این اوراق نسبت به سایر اوراق بهادار و بازارهای مالی دیگر است. بنابراین صکوک می‌تواند ابزار مناسبی برای مدیریت ریسک باشد. در این پژوهش بر این ویژگی صکوک بین‌المللی و کاربرد آن یعنی پوشش دهنده‌گی ریسک سرمایه‌گذار در صنعت فراورده‌های نفتی بازار سهام کشور ایران تاکید شده است؛ سوال مشخص این پژوهش، بررسی قابلیت پوشش ریسک این صنعت با استفاده از بازار صکوک بین‌المللی است به این منظور ابتدا همبستگی بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران و بازدهی صکوک بین‌المللی را با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی می‌شود سپس انواع اثرات سرریزی بین بازدهی این دو شاخص را به تفکیک انواع سررسید صکوک بین‌المللی با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون قرار می‌گیرد و در نهایت با استفاده از داده‌های روزانه ۸ سال گذشته یعنی از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰، وزن بهینه صکوک بین‌المللی را به تفکیک سررسید جهت حداقل سازی ریسک سبد سرمایه‌گذار داخلی به صورت پویا محاسبه می‌گردد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد شوک‌ها و نوسانات شرطی گذشته هر بازار بر روی خودش نقش مهمتری از اثرات سرریز نوسانات بین این دو بازار دارد؛ همچنین سرمایه‌گذاری در صکوک کوتاه‌مدت ۱ تا ۳ ساله در مقایسه با صکوک بلندمدت، ظرفیت مناسب‌تری از جهت تنوع بخشی سبد سرمایه‌گذار در صنعت فراورده‌های نفتی دارد و استفاده از این ابزار مالی اسلامی می‌تواند ریسک کل سبد سرمایه‌گذار داخلی را کاهش دهد..

واژگان کلیدی

اوراق بهادار اسلامی، پوشش ریسک، صکوک بین‌المللی، وزن بهینه پرتفوی، بازار سهام ایران.

مقدمه

یکی از نوآوری‌های دهه اخیر در عرصه بحث‌های پولی و مالی اسلامی، انتشار انواع اوراق بهادار اسلامی به نام صکوک است. (توحیدی و یارمحمدی، ۱۳۹۸) صکوک به عنوان رایج‌ترین ابزار بازار سرمایه اسلامی، توجه بسیاری از ناشران و سرمایه‌گذاران اسلامی و غیراسلامی را در سراسر جهان به خود جلب کرده است؛ برخی از سرمایه‌گذاران در تلاش برای افزایش سرمایه خود هستند در صورتی که برخی دیگر ممکن است به دنبال استراتژی‌هایی برای حفظ سرمایه خود باشند. در این رابطه ابزارها و خدمات مالی اسلامی مورد توجه بسیاری از سرمایه‌گذاران نهادی^۱ و مدیران دارایی^۲ برای بازده بالاتر، همبستگی کمتر و پتانسیل رشد بالا بوده است. (بهویان^۳ و همکاران، ۲۰۱۷) صکوک بین‌المللی عبارت است از صکوکی که در سطح بازارهای بین‌المللی بر حسب واحدهای ارزی معتبر همانند دلار و یورو منتشر می‌شود. (IIFM, 2016, P.161) علاوه بر تامین مالی شرکت‌ها و پروژه‌ها (رحیمی فر و اسلامی بیدگلی، ۱۳۹۱)، صنعت گردشگری (زینت‌بخش، ۱۳۹۳) و صنعت نفت و گاز، (موسویان و حدادی، ۱۳۹۱) صکوک می‌تواند ابزار مناسبی برای مدیریت ریسک و کنترل نقدشوندگی باشد. (لشکری و بهزاد ارجمنندی، ۱۳۹۱) در خصوص بررسی واکنش بازار سرمایه به انتشار صکوک، تحقیقات مختلفی در کشورهای اسلامی به ویژه مالزی انجام شده، اما نتایج این تحقیقات یکسان نیست. (ذوالخیری^۴، ۲۰۱۵ و شمشیر^۵، ۲۰۱۶) از آنجایی که یکی از ویژگی‌های مهم ابزارهای مالی اسلامی (صکوک) ریسک پایین این اوراق نسبت به سایر اوراق بهادار و بازارهای مالی دیگر است، صکوک بین‌المللی ظرفیت بالایی جهت پوشش ریسک سایر اوراق بهادار مالی و بازارهای جهانی دیگر دارد. در این پژوهش بر این ویژگی صکوک بین‌المللی و کاربرد آن یعنی پوشش دهندگی ریسک صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران تاکید شده است. سوال مشخص این پژوهش، بررسی قابلیت پوشش ریسک بازار سهام ایران با استفاده از بازار صکوک بین‌المللی است. یکی از روش‌های اصلی کاهش ریسک سبد

1. institutional investors

2. asset managers

3. Rubaiyat Ahsan Bhuiyan

4. zulkhibri

5. Mahomed, Ariff & Shamsher

سرمایه‌گذاری تنوع بخشی سبد بین دارایی ریسکی و دارایی با ریسک کمتر است. RAJU&VELIP (۲۰۱۸) از آنجایی که در بین انواع دارایی‌های مالی، بازار سهام به ویژه در ایران دارایی پرریسکی محسوب می‌شود اگر بتوان دارایی دیگری را به سرمایه‌گذار فعال در بازار سرمایه ایران پیشنهاد داد که علاوه بر سهام ریسکی موجود در سبد سرمایه‌گذاری بر آن دارایی کم ریسک‌تر نیز سرمایه‌گذاری کند از این طریق می‌توان ریسک کل سبد سرمایه‌گذاری وی را کاهش داد؛ در این پژوهش صنعت فرآورده نفتی به عنوان نماینده‌ای از بازار سهام ایران به عنوان دارایی پرریسک انتخاب و بررسی شده است و صکوک بین‌المللی بنابر دلایلی که در ادامه ذکر می‌گردد به عنوان دارایی مناسب و کم ریسک‌تر جهت پوشش ریسک بازار سهام ایران معرفی می‌گردد؛ زیرا در کاهش ریسک سبد سرمایه‌گذاری دارایی که به عنوان پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری پیشنهاد می‌شود باید شرایطی را داشته باشد. این دارایی اولاً باید ارتباط بسیار کمتری با بازار سهام ایران داشته باشد که در صورت وقوع شوک و نوسان، آن دارایی از آن شوک در امان باشد. در ادامه این مطالعه نشان خواهیم داد صکوک بین‌المللی به عنوان یک دارایی مناسب پوشش ریسک بازار سرمایه ایران از این ویژگی مهم بهره برده است به گونه‌ای که هیچ گونه ارتباط خطی و غیرخطی با بازار سهام ایران ندارد؛ ثانیاً صکوک بین‌المللی چون بر اساس نوع عقود که تنظیم می‌شود در طبقه بندی دارایی‌های مالی به عنوان دارایی‌های کم ریسک طبقه‌بندی می‌شود لذا می‌تواند به عنوان دارایی مناسبی در کنار سهام جهت کاهش ریسک کل سبد سرمایه‌گذاری موثر واقع شود. در مورد نحوه اجرایی خرید صکوک بین‌المللی برای سرمایه‌گذاران بازار سهام ایران شایان ذکر است که در حال حاضر امکان خرید مستقیم صکوک بین‌المللی از طریق سامانه معاملاتی کارگزاری‌های فعال در بازار سرمایه کشور وجود ندارد؛ زیرا برای اینکه سرمایه‌گذاران فعال در بازار سهام ایران بتوانند به صورت مستقیم از کارگزاری‌های داخلی خرید کنند. باید صکوک بین‌المللی مورد نظر توسط شورای عالی سازمان بورس تایید شود سپس بعد از تایید شورای عالی سازمان بورس درج نماد گردد تا از طریق کارگزاری‌های داخلی امکان خرید و فروش به وجود آید اما کارگزاران بین‌المللی زیادی همانند کارگزاری

بین‌المللی سترنا کپیتال^۱ وجود دارد که نحوه خدمات دهی آنها به یک کشور خاص محدود نیست، سرمایه‌گذار فعال داخلی که قصد خرید صکوک بین‌المللی را دارد با ثبت اطلاعات خود و گرفتن کد معاملاتی، به آنها وکالت می‌دهند که از طرف سرمایه‌گذاران به خرید و فروش صکوک بین‌المللی اقدام کنند. در بین کارگزاران بین‌المللی بعضی از آنها گواهی و برگه بیمه‌ای به خریدار اصلی صکوک بین‌المللی می‌دهد که حاوی یک کد چند رقمی می‌باشد و از طریق این کد سرمایه‌گذاران در هر لحظه می‌توانند وضعیت خرید یا فروش صکوک بین‌المللی را بررسی کنند؛ بنابراین هنوز در داخل کشور به سامانه‌های معاملاتی کارگزاران داخلی اجازه خرید صکوک بین‌المللی توسط شورای عالی سازمان بورس صورت نگرفته اما این به معنای عدم امکان دسترسی سرمایه‌گذاران فعال در داخل بازار سرمایه ایران به خرید صکوک بین‌المللی نیست و این امکان برای سرمایه‌گذاران وجود دارد که از کارگزاران بین‌المللی معتبر که تعداد زیادی وجود دارد، اقدام به خرید صکوک بین‌المللی کنند. این پژوهش پیشنهاد می‌کند که در مورد سرمایه‌گذاری و انتشار صکوک بین‌المللی در آینده بازار سرمایه ایران تدابیر لازم اتخاذ گردد؛ در این پژوهش تلاش بر این است که بتوان با محاسبه تخصیص بهینه پرتفوی^۲ سرمایه‌گذار داخلی به صکوک بین‌المللی به وسیله تنوع سازی سبد سرمایه‌گذار^۳ فعال در بازار سرمایه ایران، ریسک سرمایه‌گذاری وی کاهش یابد. زمانی تنوع سازی پرتفوی و پوشش ریسک^۴ موثر واقع می‌شود که بین دو دارایی ارتباط خیلی کمی برقرار باشد تا اثر یک شوک و نوسان به کمترین شکل ممکن به بازار دیگر انتقال یابد؛ در این پژوهش ارتباط بین دو بازار را ابتدا با ضریب همبستگی پیرسون و سپس با مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH بررسی شده است؛ علت اینکه این پژوهش صرفاً به محاسبه ضریب همبستگی پیرسون بسنده نمی‌کند این است که این ضریب صرفاً رابطه خطی بین دو متغیر را بررسی می‌کند و حتی در صورت صفر بودن میزان این ضریب نمی‌توان ادعای عدم ارتباط دو بازار را نتیجه گرفت؛ لذا نوآوری این پژوهش این خواهد بود که

1. <https://www.saturna.com/>
 2. optimal portfolio allocation
 3. portfolio diversification
 4. Hedging

در این مطالعه برای بررسی دقیق‌تر ارتباط بین بازار سرمایه ایران و بازار صکوک بین‌المللی، دو مدل ارتباط خطی و غیرخطی جهت سنجش هرگونه ارتباطی بین این دو بازار محاسبه و بررسی شده است به این منظور ابتدا همبستگی بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و بازدهی صکوک بین‌المللی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی می‌شود سپس انواع اثرات سرریزی بین این دو شاخص را به تفکیک انواع سررسید صکوک بین‌المللی با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون قرار می‌گیرد و در نهایت با استفاده از داده‌های روزانه ۸ سال گذشته یعنی از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰، وزن بهینه صکوک بین‌المللی را به تفکیک سررسید جهت حداقل سازی ریسک سبد سرمایه‌گذار داخلی در این صنعت محاسبه می‌گردد.

۱. پیشینه تحقیق

بیشتر پژوهش‌هایی که در گذشته در داخل کشور صورت گرفته است در مورد صکوک داخلی می‌باشد. در مورد صکوک بین‌المللی و استفاده از ظرفیت آنها در جهت کاهش ریسک سبد سرمایه‌گذار تحقیقات بسیار کمتری در داخل کشور انجام شده است. اما در سالان اخیر با رشد صنعت مالی اسلامی در مقابل نظام مالی متعارف، میزان پژوهش‌ها در سطح جهانی افزایش یافته و ابزارهای مالی اسلامی بیش از پیش اهمیت یافته‌اند. فهیمی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان (بررسی قانون حاکم بر انتشار صکوک بین‌المللی در جهان و الزامات بسترسازی حقوقی در بازار سرمایه) با استفاده از روش تحلیلی توصیفی، چارچوب حقوقی و قوانین حاکم بر انتشار صکوک بین‌المللی را به عنوان یکی از ابعاد مهم ابزارها در زمینه اقتصاد مالی اسلامی بررسی می‌کنند. برای این منظور تجارب موجود در زمینه قوانین حاکم بر معاملات صکوک در دیگر کشورها بررسی شده و الزامات مربوط به بسترسازی حقوقی در بازار سرمایه ایران تبیین شده است.

بهویان^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان ادغام مالی بین شاخص‌های صکوک و اوراق قرضه در بازارهای نوظهور، روش تحلیل موجک و تجزیه و تحلیل چندگانه

گارج، با بیان اینکه ابزار و خدمات مالی اسلامی به علت حفظ سرمایه‌ی سرمایه‌گذاران مورد توجه واقع شده‌اند، بررسی می‌کنند که آیا صکوک می‌تواند از لحاظ تنوع بخشی مزایایی را ارائه کند. در این مقاله با استفاده از تحلیل موجک و تجزیه و تحلیل چند متغیره گارج، نوسانات و همبستگی‌های شاخص‌های اوراق بهادار کشورهای نوظهوری از جمله کره جنوبی، سنگاپور، چین، هند، اندونزی و مالزی با شاخص صکوک کشور مالزی بررسی شده است. داده‌های مورد استفاده یک بازه ۵ ساله از ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ را دربرمی‌گیرد. این پژوهش نتیجه می‌گیرد که بازار صکوک یک متنوع سازی موثری در سبد سرمایه‌گذاران با درآمد ثابت دارد.

RAJU&VELIP (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان مطالعه تجربی بر روی نسبت بهینه پوشش ریسک و پوشش ریسک موثر بر روی شاخص یارانه در پنجاه شرکت بزرگ بورس کشور هند، برای کاهش ریسک به وجود آمده ناشی از قیمت نقدی، این پژوهش کارایی شاخص آی تی را برای پنجاه شرکت بزرگ بورس هند در طی دوره ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۷ با استفاده از چهار مدل اقتصاد سنجی بررسی کرده است. دو مدل پوشش ریسک زمان ثابت^۱ و دو مدل پوشش ریسک زمان متغیر^۲ بررسی شده است. براساس نتایج این پژوهش برای پوشش ریسک یک واحد شرکت اینفوسیس باید بیشتر از یک واحد ارزش آینده آن استفاده شود.

Lean Yu (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان وابستگی و اثرات سرریزی بین بازار نفت و بازار سهام، شواهد جدید به وسیله مدل‌های Copula و VARBEKK-GARCH رابطه پویا بین بازار نفت و بازار سهام را از دو منظر بررسی کرده‌اند؛ ابتدا وابستگی بین بازار نفت خام و بازار سهام ایالات متحده و کشور چین بررسی شده است و در ادامه اثرات سرریزی بین این سه بازار در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۶ بررسی می‌شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که وابستگی بین هر سه بازار به صورت زوجی در شش دوره شکست ساختاری به صورت پویا متفاوت است همچنین نتایج مدل VAR-BEKK-GARCH در این پژوهش نشان می‌دهد که در بین این سه بازار اثرات سرریز مشخصی با جهت‌گیری

1. constant hedge models
2. time-varying hedge models

متفاوت نسبت به تغییرات ساختاری وجود دارد.

عبداللهی و هیو^۱ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان انتقال نوسانات بین بازار بین‌المللی نفت، بازار آتی کالا و بازار سهام، شواهدی از کشور چین با استفاده از مدل BEKK VAR GARCH، رابطه پویای بین سه بازار سهام کشور چین، بازار کالا و قیمت جهانی نفت بررسی کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد رابطه یک طرفه قابل توجهی از اثرات سرریز از بازار جهانی نفت بر بازار سهام کشور چین وجود دارد که نشان از وابستگی قوی بین بازار سهام کشور چین و بازار جهانی نفت می‌باشد. به صورت کلی این تحقیق بیان می‌کند رابطه دوطرفه شوک‌های سرریزی بین بازار سهام کشور چین و بازار جهانی نفت وجود دارد اما رابطه اثر سرریزی نوسانات صرفاً یک طرفه بوده و از سمت بازار جهانی نفت بر روی بازار سهام کشور چین می‌باشد.

۲. روش تحقیق

جهت بررسی قابلیت پوشش ریسک صنعت فراورده‌های نفتی با استفاده از بازار صکوک بین‌المللی بعد از بررسی همبستگی بین بازدهی این صنعت و بازدهی صکوک بین‌المللی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، انواع اثرات سرریزی بین بازدهی این دو شاخص را به تفکیک انواع سررسید صکوک بین‌المللی با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون قرار می‌دهیم. زیرا همانطور که در نکات مربوط به ضریب همبستگی پیرسون اشاره گردید ضریب همبستگی پیرسون صرفاً همبستگی خطی بین دو متغیر را بررسی می‌کند لذا صفر بودن ضریب همبستگی پیرسون نشان از مستقل بودن دو متغیر نیست و برای بررسی دقیق‌تر ارتباط و همبستگی دو متغیر علاوه بر ضریب همبستگی پیرسون باید انواع اثرات سرریز بین آنها نیز بررسی و آزمون شود که در این پژوهش با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH انواع اثرات سرریز بین صنعت منتخب در بازار سهام ایران و بازار صکوک بین‌المللی به تفکیک سررسید بررسی و آزمون می‌شود که در ادامه مبانی علمی این روش به تفصیل شرح داده می‌شود. همانطور که از مدل Vector Autoregression (VAR) برای تحلیل اثر شوک پویا بر

1. Abdullahi D. Ahmed & Rui Huo

روی متغیرها استفاده می‌شود، می‌توان از این مدل برای تحلیل خودهمبستگی سری‌های زمانی^۱ و ارتباط سری‌های زمانی نیز استفاده کرد.^۲ تبیین ریسک نوسانات بازارها مشکل‌تر است لذا از مدل گارچ (GARCH) استفاده می‌شود.^۳ برای مطالعه اثر سرریز نوسانات در بازار از مدل Multivariate GARCH (MGARCH) به صورت گسترده‌ای استفاده می‌شود.^۴ لینگ و مک‌آلر مدل VAR را با مدل Multivariate GARCH ترکیب کردند تا مدل VAR-GARCH به دست آید.^۵ نتیجه این مدل دارای فواید زیادی است. این مدل نسبت به مدل‌های دیگر نیاز به تعداد پارامتر کمتری دارد و تمرکز بیشتری برای تخمین معناداری و تفاسیر پارامترها خواهد داشت؛ فایده دوم این مدل ترکیبی این هست که با استفاده از این مدل صرفاً نوسانات شرطی سری‌های زمانی^۶ تحلیل نمی‌شود بلکه اثرات متقاطع بین سری‌های زمانی و اثرات سرریز بین سری‌ها نیز تحلیل می‌شوند؛ فایده سوم این مدل ترکیبی نیز تخمین کارایی پارامترهای مجهول نسب به سایر مدل‌های دیگر خواهد بود.^۷ مدل Multivariate GARCH (MGARCH) حالات مختلفی را شامل می‌شود که مهمترین آنها عبارتند از:

مدل DCC-GARCH؛ از این مدل برای تحلیل همبستگی متغیر با زمان بین دو سری زمانی مختلف استفاده می‌شود.

مدل BEKK GARCH؛ این مدل برای بررسی اثرات سرریز نوسانات پویا بین دو بازار به کار برده می‌شود.^۸

یکی از مزیت‌های مهم مدل BEKK GARCH این است که بر روی همبستگی بین

1. auto-correlation of time series

2. Gao TM.(2009) The econometric analysis method and modeling: evIEWS application and instance. Beijing: Tsinghua University Press; 2

3. Gong X, Wen FH, Xia XH, Huang JB, Pan B. Investigating the risk-return tradeoff for crude oil futures using high frequency data. Appl Energy 2017.

4. Cha HJ, Jithendranathan T. Time-varying correlations and optimal allocation in emerging market equities for the US investor. Int J Financ Econ 2009.

5. Ling S, McAleer M. Asymptotic theory for a vector ARMA-GARCH model. Econ Theor 2003; 19:280e310

6. conditional volatility of series

7. Lin BQ, Wesseh Jr PK, Appiah MO. Oil price fluctuation, volatility spillover and the Ghanaian equity market: implication for portfolio management and hedging effectiveness. Energy Econ 2014.

8. Engle RF, Kroner KF. Multivariate simultaneous generalized. Arch Econ Theory.

متغیرها هیچ محدودیتی را ایجاد نمی‌کند. (لیو و همکاران، ۲۰۱۶) این پژوهش هم نظر با نتیجه تحقیق هاتمن و سدلاک (۲۰۱۳) است که برای انجام مطالعه خود در مورد همبستگی شرطی و کوواریانس از هر دو روش بالا استفاده کردند و نتیجه گرفتند که از روش BEKK GARCH نتایج بهتری به دست می‌آید. (ساروار و همکاران، ۲۰۱۸) بنابراین این پژوهش اثرات سرریزی نوسانات پویا را به صورت دو به دو بین بازدهی بازار صکوک بین‌المللی و بازدهی صنعت منتخب در بازار سرمایه ایران بررسی می‌کند. لذا روش به کار رفته روش Asymmetric BEKK VAR-MGARCH خواهد بود. معمولاً برای تعیین وقفه بهینه در مدل‌های GARCH از معیارهای آکائیک (AIC) و شوارتز (SC) استفاده می‌شود اما در مطالعه‌ای که تی بالرسلو^۱ (۱۹۹۲) انجام داده است به نتیجه جالبی در مورد مدل‌های GARCH رسید؛ بولرسلو بیان کرد برای مطالعات با تعداد پارامترهای پایین وقفه بهینه برای مدل‌های GARCH، یک وقفه خواهد بود و مدل‌های GARCH(1,1) برای مدلسازی واریانس به صورت پویا در سری‌های زمانی نتیجه بهتری دارند (Lean Yu، ۲۰۱۸) بنابراین در این پژوهش نیز همانند مطالعات صورت گرفته بعد از نتیجه پژوهش بالرسلو ما یک وقفه را به عنوان وقفه بهینه برای مدلسازی معادلات میانگین و واریانس شرطی در نظر می‌گیریم. پس می‌توان معادله میانگین شرطی با یک وقفه VAR(1) را به صورت فرمول زیر بازنویسی شود:

$$R_t = \mu + G R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

در فرمول شماره دو، R_t نشان دهنده بازده بازار بین‌المللی صکوک، بازده صنعت منتخب بازار سرمایه می‌باشد؛ G بیانگر ماتریس ضرائب VAR خواهد بود و چون تحلیل ما مقایسه دو بازار صکوک بین‌الملل و بازار سهام ایران است، ماتریسی 2×2 خواهد بود. در مدل BEKK-GARCH برای جلوگیری از تعداد زیاد پارامترها از شکل درجه دوم استفاده می‌کند و با آزاد کردن محدودیت‌های ماتریس واریانس شرطی فرآیند تخمین را ساده‌تر می‌کند. در معادله شماره (۲)، پسماندهای موجود در این مدل که یک مدل VAR با یک وقفه، (۱) VAR می‌باشد، یک ماتریس ایجاد می‌کنند که این پسماندها واریانس ناهمسان هستند؛ واریانس مربوط به پسماندها در این مدل به وسیله روش MGARCH

1. T. Bollerslev

مدل می‌شود. از آنجایی که یکی از سوالات اصلی این پژوهش بررسی اثرات سرریز زوجی بین دو بازار صکوک بین‌الملل و بازار سرمایه ایران و مدل BEKK GARCH؛ برای بررسی اثرات سرریز نوسانات پویا بین دو بازار به کار برده می‌شود؛^۱ بنابراین سبک تحلیلی این پژوهش سبک BEKK خواهد بود و از روش دیگر تحلیل مدل‌های multivariate GARCH به نام DCC-GARCH استفاده نخواهد شد. می‌توان معادله واریانس پسماندهای الگوی (1) var در معادله (۴) را به صورت زیر نوشت:

$$H_t = C'C + A' \varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1} A + B' H_{t-1} B + D' I_{t-1} \varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1} D \quad (3)$$

در معادله بالا شماره (۳)، H_t, A, B, C, D همه ماتریس‌های 2×2 به صورت زیر تعریف می‌شوند؛

$$H_t = \begin{bmatrix} h_{11.t} & h_{12.t} \\ h_{21.t} & h_{22.t} \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & 0 \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} \\ d_{21} & d_{22} \end{bmatrix}$$

در ماتریس‌های ارائه شده بالا، ماتریس A نشان دهنده این است که واریانس‌های شرطی پسماندها چگونه با شوک‌های گذشته همبسته هستند، ماتریس B نشان دهنده اثرات واریانس‌های شرطی گذشته پسماندها بر روی واریانس شرطی جاری می‌باشد. در ماتریس‌های A و B درایه‌های قطری $(a_{11}, a_{22}, b_{11}, b_{22})$ به ترتیب اثرات شوک‌های قبلی و نوسانات گذشته را بر روی واریانس شرطی جاری پسماندها تبیین می‌کنند؛ درایه‌های غیر قطری ماتریس‌های A و B یعنی $(a_{12}, a_{21}, b_{12}, b_{21})$ اثرات سرریز بین بازارها یعنی بازار صکوک بین‌الملل و صنعت منتخب در بازار سرمایه ایران را اندازه‌گیری می‌کنند. Kim et al. (2015) ماتریس C نشان‌دهنده اثرات متقابل جزء ثابت معادله رگرسیون پسماند واریانس‌های شرطی (معادله) است که در این پژوهش مورد تحلیل و بررسی قرار

1. Engle RF, Kroner KF. Multivariate simultaneous generalized. Arch Econ Theory.

نمی‌گیرد اما ماتریس D اثر سرریزی شوک‌ها یا اخبار منفی را نشان می‌دهد؛ به این معنا که شوک منفی در یک بازار چه میزان اثری و در چه جهت (مثبت یا منفی) بر روی بازار دیگر دارد.

۳. صکوک بین‌المللی

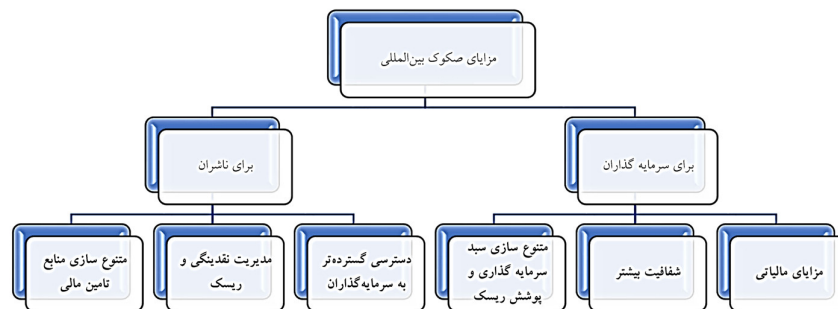
صکوک بین‌المللی اوراقی که خارج از کشور محل اقامت ناشر انتشار می‌یابد و بین سرمایه‌گذاران در کشورهای گوناگون توزیع می‌شود. در زیر انواع صکوک و تفاوت‌های آن ذکر شده است. (خوانساری، ۱۳۹۸)

۳-۱. انواع مختلف صکوک

- صکوک جهانی: صکوکی که بیشتر توسط دولت‌های مرکزی و سازمان‌های فراملی مانند بانک‌های توسعه‌ای منتشر می‌شود و به طور همزمان در بازارهای مهم کل دنیا فروخته و پس از آن دادوستد می‌شود.
- صکوک داخلی: صکوکی که توسط ناشران مقیم یک کشور منتشر، پذیره‌نویسی و سپس در همان کشور مبادله می‌شود.
- صکوک خارجی: صکوکی که در بازار کشور میزبان (متعلق به سرمایه‌گذاران) و بر حسب واحد پول آن کشور، توسط یک ناشر (قرض‌گیرنده) خارجی منتشر می‌شود.
- صکوک یورو: صکوکی که خارج از کشوری که واحد پول اوراق متعلق به آن است، از طریق یک سندیکای بین‌المللی منتشر شده و در کشورهای مختلف مورد معامله قرار می‌گیرد.

۳-۲. مزایای صکوک بین‌المللی

صکوک بین‌المللی علاوه بر سرمایه‌گذاران برای ناشران هم مزایای قابل توجهی دارد که در نمودار زیر نشان داده شده است. (خوانساری، ۱۳۹۸)



۳-۳. نحوه خرید صکوک بین‌المللی برای سرمایه‌گذاران فعال در بازار سهام ایران

در حال حاضر امکان خرید مستقیم صکوک بین‌المللی از طریق سامانه معاملاتی کارگزاری‌های فعال در بازار سرمایه کشور وجود ندارد زیرا برای اینکه سرمایه‌گذاران فعال در بازار سهام ایران بتوانند به صورت مستقیم از کارگزاری‌های داخلی خرید کنند باید صکوک بین‌المللی مورد نظر توسط شورای عالی سازمان بورس تایید شود سپس بعد از تایید شورای عالی سازمان بورس درج نماد گردد تا از طریق کارگزاری‌های داخلی امکان خرید و فروش به وجود آید اما کارگزاران بین‌المللی بسیاری همانند کارگزاری بین‌المللی سترنا کپیتال^۱ وجود دارد که نحوه خدمات‌دهی آنها به یک کشور خاص محدود نیست، سرمایه‌گذار فعال داخلی که قصد خرید صکوک بین‌المللی را دارد با ثبت اطلاعات خود و گرفتن کد معاملاتی، به آنها وکالت می‌دهد که از طرف سرمایه‌گذاران به خرید و فروش صکوک بین‌المللی اقدام کنند. در بین کارگزاران بین‌المللی، بعضی از آنها گواهی و برگه بیمه‌ای به خریدار اصلی صکوک بین‌المللی می‌دهد که حاوی یک کد چند رقمی می‌باشد و از طریق این کد سرمایه‌گذار در هر لحظه می‌تواند وضعیت خرید یا فروش صکوک بین‌المللی را بررسی کند. بنابراین هنوز در داخل کشور به سامانه‌های معاملاتی کارگزاران داخلی اجازه خرید صکوک بین‌المللی توسط شورای عالی سازمان بورس صورت نگرفته اما این به معنای عدم امکان دسترسی سرمایه‌گذاران فعال در داخل بازار سرمایه ایران به خرید صکوک بین‌المللی نیست و این امکان برای سرمایه‌گذاران وجود دارد که از کارگزاران بین‌المللی معتبر که به تعداد زیادی وجود دارد، اقدام به خرید

1. <https://www.saturna.com/>

صکوک بین‌المللی کنند.

۴. توصیف آماری داده‌های پژوهش

در پژوهش حاضر از داده‌های روزانه شاخص صکوک بین‌المللی به تفکیک ۱ تا ۳ ساله، ۳ تا ۵ ساله، ۵ تا ۷ ساله و صکوک بین‌المللی بالای ۱۰ ساله در بازار صکوک بین‌المللی^۱ و داده‌های روزانه شاخص صنعت منتخب بازار سهام ایران در یک بازه زمانی ۸ ساله از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ استفاده شده است.^۲ تمام داده‌های موجود با استفاده از فرمول لگاریتم طبیعی به نرخ رشد خود تبدیل شدند تا تحلیل‌ها بر اساس نرخ بازدهی‌های صکوک بین‌المللی در طول دوره مطالعه و نرخ بازده صنعت منتخب بازار سهام ایران تبدیل شوند. بنابراین سری‌های زمانی بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی بازار سهام ایران و سری زمانی بازده شاخص صکوک بین‌الملل از طریق فرمول زیر، فرمول شماره (۴) محاسبه شده است:

$$R_{i,t} = \ln \left(\frac{pi.t}{pi.t-1} \right) \times 100 \quad (4)$$

اساساً تمام مدل‌سازی و تحلیل‌ها بر اساس بازدهی‌های این دو بازار انجام می‌گیرد. بنابراین شاخص صکوک بین‌المللی به تفکیک سررسید و شاخص صنعت منتخب به تنهایی مورد تحلیل قرار نمی‌گیرند. در جدول زیر توصیف آماری داده‌های بازده شاخص صکوک بین‌المللی به تفکیک سررسیدهای مختلف را در بازه ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ بررسی می‌کنیم.

1. <https://www.sukuk.com/>

2. <https://www.bourseview.com/>

جدول ۱. توصیف آماری داده‌های بازده شاخص صکوک بین‌المللی به تفکیک سررسیدهای مختلف در بازه ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰

صکوک	صکوک	صکوک	صکوک	
بین‌المللی ۱ تا ۳ ساله	بین‌المللی ۳ تا ۵ ساله	بین‌المللی ۵ تا ۷ ساله	بین‌المللی بالای ۱۰ سال	
۰۲۰۶۴۴/۰	۰۳۶۵۱۸/۰	۰۲۶۹۱۰/۰	۰۴۴۱۴۴/۰	میانگین
۰۱۷۶۳۴/۰	۰۴۷۶۳۲/۰	۰۲۶۸۲۶/۰	۰۳۹۹۶۸/۰	میانه
۴۳۶۹۶۷/۰	۱۵۵۵۸۱/۲	۷۹۹۷۵۳/۰	۹۶۴۶۸۹/۶	ماکزیمم
۸۴۵۳۱۴/۰-	۷۳۸۳۹۷/۴-	۸۵۱۳۸۹/۱-	۱۷۸۸۵۳/۹-	مینیمم
۰۸۴۱۲۰/۰	۴۲۲۰۶۶/۰	۱۶۲۰۳۱/۰	۹۳۵۹۴۷/۰	انحراف معیار
۹۲۰۸۵۰/۱-	۴۷۳۴۳۳/۳-	۱۲۶۴۹۴/۳-	۸۶۳۸۶۹/۱-	چولگی
۲۰۳۹۲/۲۶	۰۳۸۳۱/۴۰	۹۹۱۱۶/۳۹	۳۷۵۵۰/۲۵	کشیدگی
***۹۱/۲۲۴۴۹	***۲۰/۵۷۶۳۲	***۸۳/۵۷۱۱۸	***۵۲/۲۰۸۸۲	آزمون نرمال بودن جک برا
۰۰۰۰۰۰/۰	۰۰۰۰۰۰/۰	۰۰۰۰۰۰/۰	۰۰۰۰۰۰/۰	مقدار احتمال آزمون
-۱۴/۰۸***	-۱۴/۶۶***	-۱۳/۸۹***	-۲۰/۳۳***	آزمون ریشه واحد روش دیکی فولر
-۲۷/۳۹***	-۲۷/۱۴***	-۲۸/۸۹***	-۲۹/۴۴***	آزمون ریشه واحد روش فیلیپس پرون
۹۷۴	۹۷۴	۹۷۴	۹۷۴	تعداد مشاهدات

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که از جدول شماره یک قابل برداشت است میانگین بازدهی شاخص صکوک بین‌المللی با سررسید بالای ۱۰ درصد حدوداً ۴/۴ درصد بوده است که در مقایسه با سایر صکوک بین‌المللی دیگر میانگین بازدهی بیشتری در طول مدت زمان مورد مطالعه این پژوهش یعنی در طول ۸ سال از ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ داشته است و کمترین بازده شاخص را به صورت میانگین صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال دارد؛ نکته قابل توجه دیگر در جدول بالا این است که با افزایش سررسید صکوک بین‌المللی میانگین بازده شاخص نیز افزایش می‌یابد. به این طریق که با افزایش سررسید صکوک بین‌المللی میانگین بازده شاخص‌های آنها نیز افزایش یافته است. در طول ۸ سال مورد مطالعه این پژوهش ماکزیمم

بازده صکوک بین‌المللی با سررسید مختلف برای صکوک با سررسید بالای ۱۰ سال نسبت به بقیه صکوک بالاتر است و همانند میانگین بازده در رابطه با حداکثر بازده نیز هر چقدر سررسید صکوک بین‌المللی افزایش یافته است حداکثر بازده نیز افزایش می‌یابد. در رابطه با کوچکترین بازده ثبت شده در طول دوره مورد مطالعه باز هم صکوک بین‌المللی با سررسید ۱۰ سال کوچکترین بازده را به ثبت رسانده است.

انحراف معیار شاخصی است که میزان پراکندگی داده‌ها را مشخص می‌کند. در مباحث و مفاهیم مالی انحراف معیار مشخص کننده همان ریسک است. هرچقدر انحراف معیار کمتر باشد، پراکندگی داده‌ها کمتر است و در نتیجه ریسک کمتر خواهد بود و هرچقدر انحراف معیار بزرگتر باشد، پراکندگی داده‌ها بیشتر است و در نتیجه ریسک زیادتر می‌شود. همانطور که از جدول بالا مشاهده می‌کنیم انحراف معیار داده‌های صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال نسبت به بقیه کمترین مقدار است و انحراف معیار صکوک بین‌المللی با سررسید بالای ۱۰ سال نسبت به بقیه بیشترین است این مشاهده با مفاهیم علم مالی همخوانی دارد زیرا افزایش در سررسید زمانی اوراق ریسک اوراق را بیشتر می‌کند و همانطور که جدول بالا مشخص می‌کند هرچقدر سررسید صکوک بین‌المللی افزایش می‌یابد ریسک (انحراف معیار) نیز افزایش می‌یابد. در مورد بقیه تحلیل‌های صورت گرفته می‌توان راجع به منفی بودن تمام ضرایب چولگی داده‌های صکوک بین‌المللی این نتیجه را گرفت که داده‌ها نرمال نبوده همانطور که آزمون نرمال بودن (Jarque-Bera) نیز تایید می‌کند و دارای چولگی به سمت چپ است زیرا ضریب چولگی عدم تمرکز داده‌ها را از نظرتقارن نشان می‌دهد. با استفاده از ضریب کشیدگی (Kurtosis) می‌توان نتیجه گرفت که توزیع داده‌ها از نسبت به توزیع استاندارد بلندتر است یا کوتاه‌تر خواهد بود. با توجه به اینکه در مورد داده‌های انواع صکوک بین‌المللی با سررسیدهای مختلف مشاهده می‌کنیم مثبت بودن این ضریب به معنای این است که داده‌های صکوک بین‌المللی نسبت به توزیع نرمال بلندتر و کشیده‌تر هستند. علامت‌های ستاره (***)، (**)، (*) در جدول بالا که در مورد آزمون نرمال جک برا و آزمون‌های ریشه واحد نشان داده شده است به ترتیب سطح معناداری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد را نشان می‌دهند به این معنا زمانی که سه ستاره در بالای عدد آمار

آزمون وجود دارد یعنی مقدار احتمال آزمون در هر سه سطح معناداری فرض h_0 را رد می‌کنند. بنابراین همانطور که در جدول مشخص است در مورد آزمون نرمال بودن جک برا در هر سه سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد، فرض h_0 آزمون جک برا که نرمال بودن داده‌هاست رد می‌شود و داده‌های نرمال، در هر سه سطح آزمون نرمال نیستند. همین طور در مورد آزمون ریشه واحد علامت‌های سه ستاره بر روی مقادیر آماره آزمون نشان داده شده در جدول برای هر دو روش دیکی فولر و فیلیپس پرون نشان می‌دهد که در هر سه سطح معناداری ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد، فرض h_0 آزمون ریشه واحد که به معنای نامانا بودن یا ریشه واحد داشتن است رد می‌شود و داده‌های مورد استفاده در هر سه سطح معناداری مانا هستند. در جدول زیر توصیف آماری داده‌های بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران را در بازه ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ بررسی می‌کنیم.

جدول ۲. توصیف آماری داده‌های بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران در بازه ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰

آزمون ریشه واحد دیکی فولر	$\bar{r}_t$	σ^2	$\sigma^2_{\text{نرمال}}$	$\sigma^2_{\text{آزمون}}$	$\sigma^2_{\text{نرمال}}$	$\sigma^2_{\text{آزمون}}$	$\sigma^2_{\text{نرمال}}$	$\sigma^2_{\text{آزمون}}$
۱۲/۸۰***	۳۱۷۸/۹۲***	۱۱/۱۵	۱/۷۱	۱/۹۲	-۷/۰۹	۱۲/۰۲	۰/۳۳	صنعت فراورده‌های نفتی

منبع: یافته‌های پژوهش

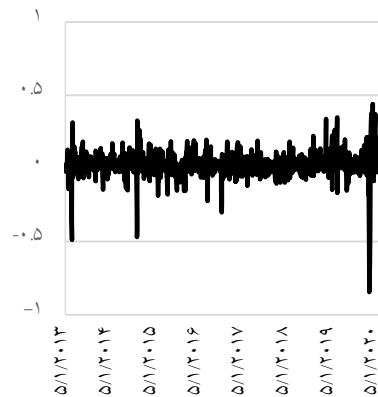
همانطور که از جدول شماره (۲) قابل برداشت است؛ میانگین بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران در طول دوره مورد مطالعه یعنی ۸ سال از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ حدوداً ۳۳ درصد بوده است. در مورد بقیه تحلیل‌های صورت گرفته می‌توان راجع به مثبت بودن ضریب چولگی در داده‌های صنعت فراورده‌های نفتی این نتیجه را برداشت کرد که داده‌ها چوله به راست هستند؛ به هر حال وجود چولگی در داده‌ها نشان از عدم توزیع نرمال داشتن است که می‌توان این نتیجه را گرفت که داده‌ها

نرمال نبوده همانطور که آزمون نرمال بودن جک برا نیز تایید می کند ضریب چولگی عدم تمرکز داده ها را از نظرتقارن نشان می دهد. با استفاده از ضریب کشیدگی می توان نتیجه گرفت که توزیع داده ها از نسبت به توزیع استاندارد بلندتر است یا کوتاه تر خواهد بود. با توجه به اینکه در مورد داده های بازده شاخص صنعت فراورده های نفتی در بازار سهام ایران مشاهده می کنیم مثبت بودن این ضریب به معنای این است که داده های بازده این شاخص ها نسبت به توزیع نرمال بلندتر و کشیده تر هستند. علامت های ستاره (***)، (***)، (*) در جدول بالا که در مورد آزمون نرمال جک برا و آزمون های ریشه واحد نشان داده شده است به ترتیب سطح معناداری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد را نشان می دهند به این معنا زمانی که سه ستاره در بالای عدد آمار آزمون وجود دارد یعنی مقدار احتمال آزمون در هر سه سطح معناداری فرض h_0 را رد می کند. بنابراین همانطور که در جدول مشخص است در مورد آزمون نرمال بودن جک برا در هر سه سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد فرض h_0 نرمال بودن داده ها است رد می شود و داده های نرمال در هر سه سطح آزمون نرمال نیستند. همین طور در مورد آزمون ریشه واحد علامت های سه ستاره بر روی مقادیر آماره آزمون نشان داده شده در جدول برای هر دو روش دیکی فولر و فیلپس پرون نشان می دهد که در هر سه سطح معناداری ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد فرض h_0 آزمون ریشه واحد که به معنای نامانای بودن یا ریشه واحد داشتن است رد می شود و داده های مورد استفاده در هر سه سطح معناداری مانا هستند.

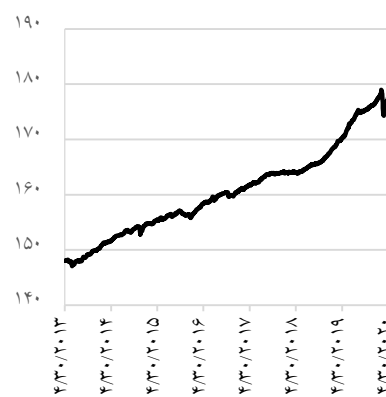
۵. بررسی سری های زمانی شاخص و بازده شاخص صنعت فراورده های نفتی در بازار سهام ایران و انواع صکوک بین المللی به تفکیک سررسید

در شکل های زیر سری زمانی شاخص صکوک بین المللی و سری زمانی بازده آنها را در بازه زمانی تحقیق یعنی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ مشاهده می کنیم.

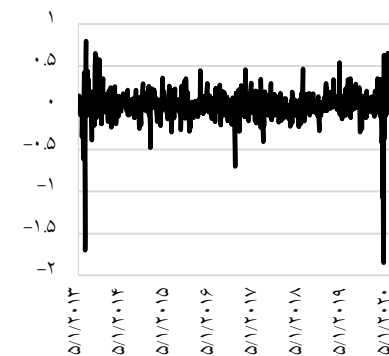
سری زمانی بازده شاخص صکوک ۱ تا ۳
ساله



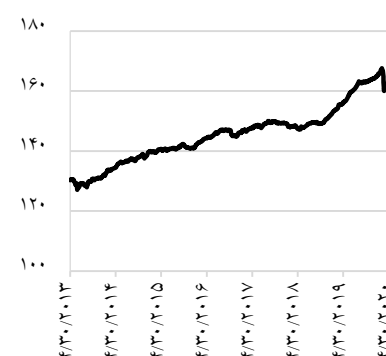
سری زمانی میزان شاخص صکوک ۱ تا ۳
ساله



سری زمانی بازده شاخص صکوک ۳ تا ۵
ساله



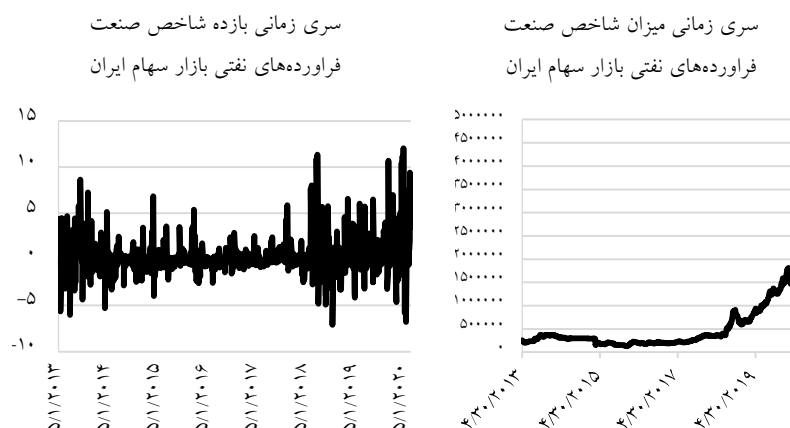
سری زمانی میزان شاخص صکوک ۳ تا ۵
ساله





شکل ۱. سری زمانی میزان شاخص و بازده شاخص انواع صکوک بین‌المللی استفاده شده در پژوهش در بازه زمانی ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ (منبع یافته‌های پژوهش)

در نمودارهای زیر نیز سری زمانی میزان عددی شاخص و بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران و سری‌های زمانی بازده آنها را در بازه زمانی ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ بررسی می‌کنیم.



شکل ۲. سری زمانی میزان شاخص و بازده شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی در بازار سهام ایران در بازه زمانی ۸ ساله ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ (منبع یافته‌های پژوهش)

همانطور که در نمودارهای شکل شماره ۱ و ۲ سری زمانی شاخص‌ها و سری زمانی بازده را برای صنعت فرآورده‌های نفتی در بازار سهام ایران استخراج کردیم، از نمودارهای سری زمانی می‌توان برداشت کرد که میزان عددی شاخص‌ها یک روند دائمی ندارند در حالی که بازده شاخص‌های صنعت منتخب بازار سهام ایران نوسانات قابل توجهی را نشان می‌دهند. برای پاسخ به سوال اصلی پژوهش که آیا سرمایه‌گذاری در صکوک بین‌المللی قابلیت، پتانسیل یا ظرفیتی را برای سرمایه‌گذار داخلی در بازار سهام ایران ایجاد می‌کند که ریسک کل سبد سرمایه‌گذاری خودش را هنگام بروز شوک‌ها کاهش دهد؛ ابتدا ضریب همبستگی پیرسون رو بین بازده شاخص صنعت منتخب در بازار سهام ایران و بازده شاخص صکوک بین‌المللی به تفکیک سررسید محاسبه و بررسی می‌گردد سپس انواع اثرات سرریزی و ارتباط بین این دو بازار مالی یعنی صنعت فرآورده‌های نفتی در بازار سهام ایران با شاخص صکوک بین‌المللی تحلیل و تفسیر می‌شود. در این پژوهش چهار نوع اثر سرریزی بر اساس داده‌های ۸ سال گذشته یعنی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ که بین این دو بازار متصور است را با روش Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون

قرار می‌دهیم.

(۱) اثر سرریزی بازدهی^۱

(۲) اثر سرریزی شوک^۲

(۳) اثر سرریزی نوسانات (تلاطم)^۳

(۴) اثر سرریزی اخبار منفی^۴

به این ترتیب که ابتدا بر اساس داده‌های روزانه صکوک به تفکیک سررسید کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت و داده‌های روزانه بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی، مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH انجام می‌شود.

۶. تحلیل قابلیت پوشش ریسک صنعت فراورده‌های نفتی و محاسبه اوزان بهینه براساس صکوک بین‌المللی با سررسید مختلف

جهت تحلیل و بررسی قابلیت پوشش ریسک صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران با استفاده از بازار صکوک بین‌المللی ابتدا همبستگی بین بازدهی این صنعت و بازدهی صکوک بین‌المللی را با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی می‌کنیم سپس انواع اثرات سرریزی بین بازده این دو شاخص را به تفکیک انواع سررسید صکوک بین‌المللی با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون قرار می‌دهیم و در نهایت وزن بهینه صکوک بین‌المللی را به تفکیک سررسید جهت حداقل سازی ریسک سبد سرمایه‌گذار داخلی استخراج می‌کنیم. نتایج زیر بر اساس صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال به دست آمده است.

۶-۱. تحلیل همبستگی بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسیدهای مختلف

برای بررسی همبستگی بین بازدهی شاخص صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید مختلف نتایج این آزمون به شرح زیر است:

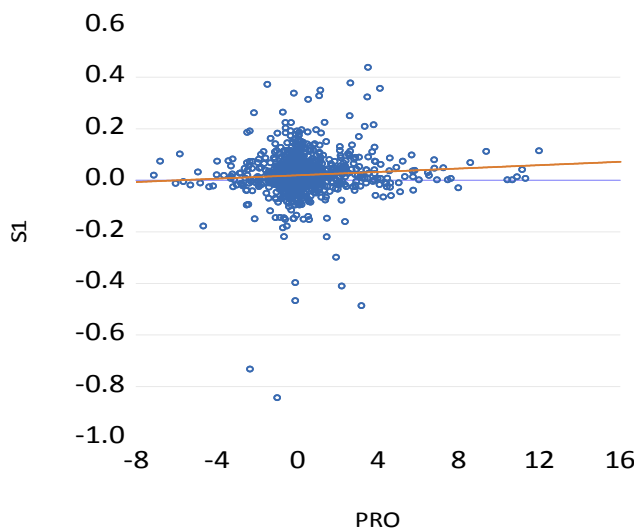
-
1. return spillover effect
 2. shock spillover effect
 3. volatility spillover effect
 4. negative shock spillover effect

جدول ۳. ضریب همبستگی پیرسون بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسیدهای مختلف

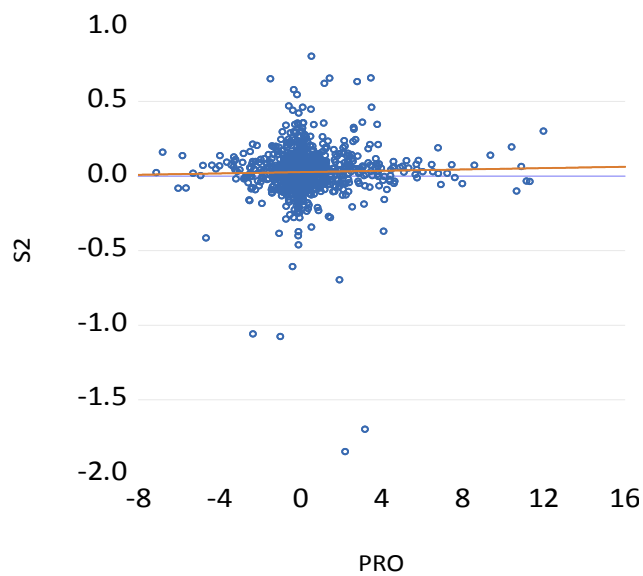
متغیر	صنعت فراورده‌های نفتی	صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ سال	صکوک بین‌المللی ۳ تا ۵ ساله	صکوک بین‌المللی ۵ تا ۷ ساله	صکوک بین‌المللی بالای ۱۰ سال
صنعت فراورده‌های نفتی	۱	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۰۸	-۰/۰۱۷

منبع: یافته‌های پژوهش

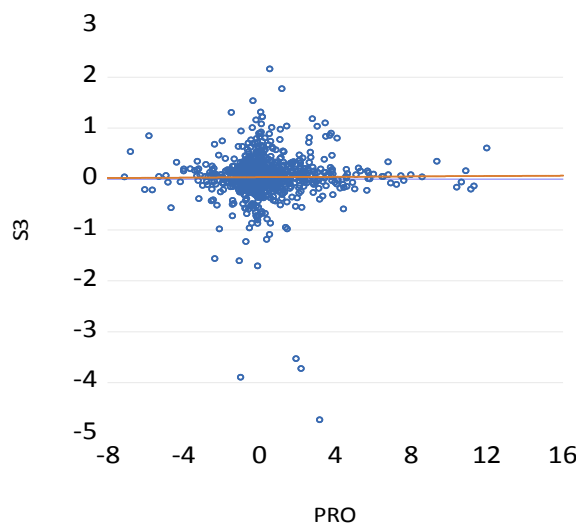
بنابراین بین بازدهی شاخص صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ ساله، ۳ تا ۵ ساله و ۵ تا ۷ ساله و بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ضریب همبستگی مثبت و بین شاخص صکوک بین‌المللی با سررسید بالای ۱۰ سال و بازده شاخص صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ضریب همبستگی منفی است. در شکل‌های بعد این همبستگی قابل مشاهده است.



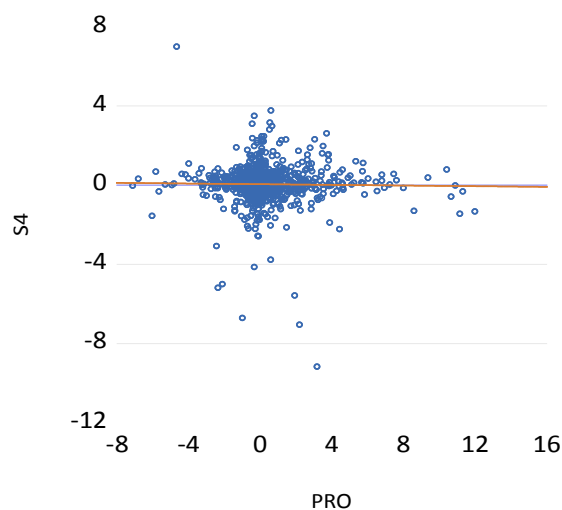
شکل ۳. ضریب همبستگی پیرسون بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال



شکل ۴. ضریب همبستگی پیرسون بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید ۳ تا ۵ سال



شکل ۵. ضریب همبستگی پیرسون بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید ۵ تا ۷ سال



شکل ۶. ضریب همبستگی پیرسون بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید بالای ۱۰ سال

۲-۶. تحلیل انواع اثرات سرریز بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و بازدهی انواع مختلف صکوک بین‌المللی

جدول ۴. انواع اثرات سرریز بازدهی در صکوک بین‌المللی

متغیر وابسته متغیر مستقل	صنعت فراورده‌های نفتی	صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ سال	صکوک بین‌المللی ۳ تا ۵ ساله	صکوک بین‌المللی ۵ تا ۷ ساله	صکوک بین‌المللی بالای ۱۰ سال
صنعت فراورده‌های نفتی با یک وقفه	۳/۶۷***	۱/۴۸	۲/۰۹**	۰/۲۴	۰/۱۹
صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ ساله با یک وقفه	۰/۲۴	-۱/۲۷	-	-	-
صکوک بین‌المللی با سررسید ۳ تا ۵ ساله با یک وقفه	-۰/۹۱	-	۲/۴۷**	-	-
صکوک بین‌المللی با	-۰/۸۶	-	-	۵/۱۳***	-

متغیر وابسته متغیر مستقل	صنعت فراورده‌های نفتی	صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ سال	صکوک بین‌المللی ۳ تا ۵ ساله	صکوک بین‌المللی ۵ تا ۷ ساله	صکوک بین‌المللی بالای ۱۰ سال
سررسید ۵ تا ۷ ساله با یک وقفه					
صکوک بین‌المللی با سررسید بالای ۱۰ سال با یک وقفه	-۱/۲۹	-	-		۰/۸۶

منبع: یافته‌های پژوهش

اکنون به تفسیر نتایج مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH که در جدول بالا تنظیم شده است می‌پردازیم. جدول شماره (۴) در واقع بیانگر مدل VAR با یک وقفه هست که اثر سرریزی بازده هر یک از صکوک بین‌المللی با صنعت منتخب را با یک وقفه نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به مقدار عددی ضریب رگرسیون میزان تاثیر نوسانات بازده هریک بر دیگری همچنین میزان تاثیر نوسانات بازده دوره قبل هر بازار بر روی خودش تحلیل می‌شود؛ به این معنا که علامت این ضریب، مثبت یا منفی بودن تاثیر این دو بازار و میزان عددی این ضریب رگرسیون اندازه تاثیر را نشان خواهد داد. با استفاده از احتمال، معنادار بودن یا بی معنا بودن تاثیر مشخص می‌شود. اگر مقدار احتمال آزمون زیر ۱۰ صدم باشد معنادار است و اگر بالای ۱۰ صدم باشد معنادار نخواهد بود. در خصوص صکوک بین‌المللی ۳ تا ۵ ساله و صنعت فراورده‌های نفتی، همانطور که از جدول مشخص است در سطر ۱ تا سه صنعت فراورده‌های نفتی متغیر وابسته هست و صکوک بین‌المللی و خود شاخص صنعت با یک وقفه متغیر مستقل هستند. میزان اثر سرریزی بازده صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ ساله برای سال گذشته بر روی فراورده‌های نفتی مثبت اما بی‌معنا هست و میزان اثر سرریز بازده گذشته فراورده نفتی بر روی سال بعد مثبت و معنادار است. در سطور ۵ و ۶ جدول بالا صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ ساله متغیر وابسته هست و شاخص صنعت فراورده‌های نفتی و خود صکوک بین‌المللی با یک وقفه متغیر مستقل هستند میزان اثر سرریزی بازده صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ ساله برای سال گذشته بر روی سال بعد خودش منفی و بی معنی و میزان اثر سرریز بازده فراورده نفتی

بر روی صکوک بین الملل ۱ تا ۳ ساله مثبت و بی معنا است. اثر سرریزی بازده را بررسی و تحلیل کردیم در روش تحقیق ذکر شد که باید ۴ اثر سرریزی بین صنعت منتخب و صکوک بین المللی را به تفکیک سررسید بررسی کنیم. برای بررسی ۳ اثر سرریزی باقی مانده به ادامه جدول نگاه می کنیم.

جدول ۵. تحلیل انواع اثرات سرریز بین صکوک بین المللی به تفکیک سررسید

	فراورده های نفتی - صکوک بین المللی ۱ تا ۳ ساله	فراورده های نفتی - صکوک بین المللی ۳ تا ۵ ساله	فراورده های نفتی - صکوک بین المللی ۵ تا ۷ ساله	فراورده های نفتی - صکوک بین المللی بالای ۱۰ ساله
A11	۵/۳۴***	۵/۵۰***	۴/۲۳***	۵/۰۱***
A12	۰/۰۵	۰/۷۳	۰/۱۹	-۰/۵۹
A21	-۰/۱۹	-۰/۶۱	-۰/۰۰۵	-۰/۳۵
A22	۱/۸۵*	۰/۳۷	-۱/۷۸*	-۲/۶۳***
B11	۷۴/۰۱***	۷۸/۳۵***	۷۷/۷۷***	۶۹/۲۰***
B12	۰/۵۱	-۰/۱۷	۰/۴۶	۰/۵۷
B21	-۰/۶۴	-۲/۸۸***	-۲/۶۳***	۰/۰۰۶
B22	۱۶/۸۷***	۳۷/۸۱***	۴۰/۷۶***	۴۰/۱۹***
D11	-۰/۱۶	۰/۰۱	۰/۶۰	۰/۵۵
D12	۲/۰۱**	۰/۳۹	-۱/۲۲	۱/۸۸*
D21	-۰/۴۸	۰/۴۲	-۰/۱۳	۰/۳۸
D22	۴/۰۷***	۴/۳۷***	۳/۴۱***	۳/۷۱***

منبع: یافته های پژوهش

ماتریس A, B, D به ترتیب ماتریس هایی هستند که هر کدام چهار درایه دارند. این ماتریس ها و معنای درایه ها در روش تحقیق به تفصیل تبیین شدند. همانطور که در روش تحقیق ذکر گردید ماتریس A اثر سرریزی شوک^۱ را نشان می دهد. معمولاً اثر شوک به تنهایی به معنای شوک مثبت^۲ است. به این معنا که افزایش یک شاخص در یک بازار (صکوک بین المللی) چه تاثیری بر شاخص در صنعت منتخب بازار سهام ایران دارد.

1. shock spillover effect
2. positive shock

همانطور که ذکر گردید این ماتریس ۴ درایه دارد که هر درایه مشخص کننده اثرگذاری و اثر پذیری بازارها خواهد بود. بنابراین در ماتریس A درایه‌های زیر را داریم:

A11: در مورد صنعت فراورده‌های نفتی میزان این اثر مثبت و معنادار خواهد بود.
A12: در مورد صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال و صنعت فراورده‌های نفتی میزان تاثیر این شوک مثبت اما بی‌معنا خواهد بود.

A21: در مورد صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال میزان این شوک منفی و بی‌معنا است.

A22: در مورد صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ ساله میزان این شوک مثبت و معنادار است.
ماتریس B اثر سرریزی نوسانات یا تلاطم را نشان می‌دهد؛ به این معنا که نوسانات در یک بازار چه میزان اثری و در چه جهت (مثبت یا منفی) بر روی بازار دیگر دارد.
برای این ماتریس نیز ۴ درایه داریم که عبارتند از :

B11: در مورد صنعت فراورده‌های نفتی میزان اثر سرریزی نوسانات سال گذشته بر وضعیت الان صنعت مثبت و معنادار است.

B12: در مورد صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال و صنعت فراورده‌های نفتی میزان تاثیر این شوک مثبت اما بی‌معنا است.

B21: در مورد صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال میزان این شوک منفی و بی‌معنا است.

B22: در مورد صکوک بین‌المللی ۱ تا ۳ ساله میزان این شوک مثبت و معنادار است.
ماتریس D اثر سرریزی شوک‌ها یا اخبار منفی را نشان می‌دهد؛ به این معنا که شوک منفی در یک بازار چه میزان اثری و در چه جهت (مثبت یا منفی) بر روی بازار دیگر دارد. برای این ماتریس نیز ۴ درایه داریم که عبارتند از :

D11: در مورد صنعت فراورده‌های نفتی میزان اثر سرریزی نوسانات سال گذشته بر وضعیت الان صنعت منفی و بی‌معنا است.

D12: در مورد صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال و صنعت فراورده‌های نفتی میزان تاثیر این شوک مثبت و معنادار است.

D21: در مورد صنعت فراورده‌های نفتی و صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال

میزان این شوک منفی و بی معنا است.

D22: در مورد صکوک بین الملل ۱ تا ۳ ساله میزان این شوک مثبت و معنادار است.

۷. میانگین وزن بهینه انواع صکوک بین المللی به تفکیک سررسید در صنعت فراورده های نفتی

سوال مشخص این پژوهش، بررسی قابلیت پوشش ریسک صنعت فراورده های نفتی در بازار سهام ایران با استفاده از بازار صکوک بین المللی بود. به این منظور ابتدا همبستگی بین بازدهی صنعت منتخب داخلی و بازدهی صکوک بین المللی را با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی کردیم و سپس انواع اثرات سرریزی بین بازدهی این دو شاخص را به تفکیک انواع سررسید صکوک بین المللی با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون و تفسیر قرار دادیم و در نهایت با استفاده از داده های ۸ سال گذشته یعنی از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰، وزن بهینه صکوک بین المللی را به تفکیک سررسید جهت حداقل سازی ریسک سبد سرمایه گذار داخلی به صورت روزانه محاسبه می کنیم. بر اساس داده های روزانه بازده شاخص صنعت منتخب بازار سهام ایران و بازده انواع صکوک بین المللی با تفکیک سررسید، وزن روزانه بهینه انواع صکوک بین المللی برای مدت ۸ سال محاسبه شد که متوسط اوزان بهینه صکوک بین الملل به تفکیک سررسید در صنعت فراورده های نفتی بازار سهام ایران به شرح زیر است:

جدول ۶. جمع بندی میانگین وزن بهینه انواع صکوک بین المللی به تفکیک سررسید در

صنعت فراورده های نفتی

انواع صکوک بین الملل	صکوک بین المللی ۱ تا ۳ سال	صکوک بین المللی ۳ تا ۵ سال	صکوک بین المللی ۵ تا ۷ سال	صکوک بین المللی بالای ۱۰ سال
میانگین وزن بهینه	۱۸.۶۵٪	۱۸.۸۵٪	۲۵.۳۰٪	۲۱.۲۶٪

منبع: یافته های پژوهش

بنابراین بر اساس انواع صکوک بین المللی به تفکیک سررسید، وزن بهینه آنها را جهت حداقل کردن ریسک سبد سرمایه گذار داخلی در صنعت فراورده های نفتی بازار سهام ایران به صورت روزانه محاسبه کردیم که در جدول بالا اوزان بهینه به تفکیک انواع سررسید به صورت میانگین ذکر شده اند؛ میانگین اوزان انواع صکوک بین المللی بر اساس سررسیدهای مختلف در

جدول بالا به سرمایه‌گذاری که در داخل کشور ایران در صنعت فراورده‌های نفتی سرمایه‌گذاری کرده است پیشنهاد می‌کند که از بین انواع صکوک بین‌المللی، صکوک با سررسید ۱ تا ۳ سال را انتخاب کند؛ زیرا این صکوک در مقایسه با سایر صکوک‌های با سررسید دیگر توانسته است با درصد پایین‌تری پوشش ریسک بهینه را برای سرمایه‌گذار ایجاد کند. لذا به سرمایه‌گذار فعال در صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران پیشنهاد می‌گردد جهت حداقل سازی ریسک سبد خود در سطح مشخصی از بازده به میزان ۱۸.۶۵ درصد سرمایه خود را در صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ سال سرمایه‌گذاری کند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

یکی از مهمترین دستاوردهای دهه اخیر در عرصه مالی اسلامی، انتشار انواع اوراق بهادار اسلامی به نام صکوک است. از ویژگی‌های مهم صکوک، ریسک پایین این اوراق نسبت به سایر اوراق بهادار و بازارهای مالی دیگر است. بنابراین صکوک می‌تواند ابزار مناسبی برای مدیریت ریسک باشد. صکوک بین‌المللی صکوکی است که خارج از کشور محل اقامت ناشر انتشار می‌یابد و بین سرمایه‌گذاران در کشورهای گوناگون توزیع می‌شود. صکوک بین‌المللی مزایای زیادی برای سرمایه‌گذاران و ناشران دارد. یکی از مهمترین مزیت‌های صکوک بین‌المللی تخصیص آن به سبد سرمایه‌گذاران است. با تخصیص سبد سرمایه‌گذاران فعال در بازار سرمایه به صکوک بین‌المللی می‌توان از قابلیت تنوع بخشی که یکی از استراتژی‌های مهم پوشش ریسک است، ریسک سرمایه‌گذار فعال در بازار سرمایه ایران را کاهش داد. سوال مشخص این پژوهش، بررسی قابلیت پوشش ریسک بازار سهام ایران با استفاده از بازار صکوک بین‌المللی بود. زمانی تنوع سازی پرتفوی و پوشش ریسک^۱ موثر واقع می‌شود که بین دو دارایی ارتباط خیلی کمی برقرار باشد تا اثر یک شوک و نوسان به کمترین شکل ممکن به بازار دیگر انتقال یابد؛ به همین جهت در این پژوهش ارتباط بین دو بازار را ابتدا با ضریب همبستگی پیرسون و سپس با مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH بررسی شد. علت اینکه این پژوهش صرفاً به محاسبه ضریب همبستگی پیرسون بسنده نمی‌کرد این بود که این ضریب صرفاً رابطه خطی بین دو متغیر

را بررسی می‌کند و حتی در صورت صفر بودن میزان این ضریب نمی‌توان ادعای عدم ارتباط دو بازار را نتیجه گرفت؛ لذا نوآوری این پژوهش این بود که در این مطالعه برای بررسی دقیق‌تر ارتباط بین بازار سرمایه ایران و بازار صکوک بین‌المللی، دو مدل ارتباط خطی و غیر خطی جهت سنجش هرگونه ارتباطی بین این دو بازار محاسبه و بررسی شد؛ به این منظور ابتدا همبستگی بین بازدهی صنعت فراورده‌های نفتی و بازدهی صکوک بین‌المللی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی و سپس انواع اثرات سرریزی بین این دو شاخص را به تفکیک انواع سررسید صکوک بین‌المللی با استفاده از مدل Asymmetric BEKK VAR-MGARCH مورد آزمون قرار گرفت و در نهایت با استفاده از داده‌های روزانه ۸ سال گذشته یعنی از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰، وزن بهینه صکوک بین‌المللی را به تفکیک سررسید جهت حداقل سازی ریسک سبد سرمایه‌گذار داخلی در این صنعت محاسبه گردید. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد:

۱. صکوک بین‌المللی قابلیت و ظرفیت مناسبی جهت پوشش ریسک بازار سهام ایران دارد؛ زیرا میزان و معناداری ضریب همبستگی پیرسون بین بازده بازار سهام ایران و بازده بازار صکوک بین‌المللی به تفکیک سررسیدهای مختلف بسیار پایین بود و همچنین اثرات سرریز بین دو بازار در مقایسه با اثرات گذشته هر بازار بر روی خودش بسیار ناچیز بدست آمد. بنابراین صکوک بین‌المللی قابلیت و ظرفیت به عنوان یک دارایی مالی مناسب را دارد.
۲. صکوک بین‌المللی علاوه بر قابلیت پوشش ریسک، دارایی مالی مناسبی نیز جهت تنوع بخشی سبد سهام سرمایه‌گذار محسوب می‌شود. به صورت متوسط وزن بهینه صکوک بین‌المللی با سررسیدهای مختلف در صنعت منتخب بازار سهام ایران وزن کمتر از ۵۰ درصد از کل سبد سرمایه‌گذار داخلی را تشکیل می‌داد. از این نکته برداشت می‌شود صکوک بین‌المللی یک دارایی مالی بسیار مناسب برای صنایع منتخب بازار سهام ایران است زیرا با درصد کمتری از تخصیص سبد سهام می‌تواند ریسک سبد سرمایه‌گذار داخلی را کاهش دهد.
۳. شوک‌ها و نوسانات شرطی گذشته هر بازار بر روی خودش نقش مهمتری از اثرات سرریز نوسانات بین این دو بازار دارد. از این جهت نیز صکوک بین‌المللی

قابلیت مناسب عنوان یک دارایی مالی جهت پوشش ریسک سرمایه‌گذار فعال در بازار سرمایه ایران را دارد.

۴. سرمایه‌گذاری در صکوک بین‌المللی کوتاه مدت یعنی صکوک بین‌المللی با سررسید ۱ تا ۳ ساله در مقایسه با صکوک بین‌المللی بلندمدت مناسب‌تر است؛ زیرا سرمایه‌گذار داخلی می‌تواند با تخصیص درصد کمتری از سبد سرمایه‌گذاری خود به پوشش ریسک بهینه دست یابد به این معنا که در سطح مشخصی از بازدهی ریسک خود را حداقل کند.

۵. وزن بهینه روزانه صکوک بین‌المللی در صنعت فراورده‌های نفتی در تمام طول دوره ثابت نیست و در زمان‌های خاصی جهت پوشش ریسک بهینه این میزان افزایش یا کاهش می‌یابد اما به صورت متوسط وزن بهینه صکوک بین‌المللی با سررسیدهای مختلف در صنعت فراورده‌های نفتی در بازار سهام ایران وزن کمتر از ۵۰ درصد از کل سبد سرمایه‌گذار داخلی را تشکیل می‌داد. کمتر بودن نسبت تخصیص سبد سرمایه‌گذار به صکوک بین‌المللی به میزانی کمتر از ۵۰ درصد به این معنا است که صکوک بین‌المللی یک دارایی مالی بسیار مناسب برای بازار سهام ایران است زیرا با درصد کمتری از تخصیص سبد سهام می‌تواند ریسک سبد سرمایه‌گذار داخلی را کاهش دهد.

در حال حاضر امکان خرید مستقیم صکوک بین‌المللی از طریق سامانه معاملاتی کارگزاری‌های فعال داخلی در بازار سرمایه کشور وجود ندارد اما کارگزاری‌های بین‌المللی معتبر و زیادی وجود دارند که سرمایه‌گذاران فعال در بازار سهام می‌توانند از طریق آنها به خرید و فروش صکوک بین‌المللی بپردازند. از آنجایی که هنوز در داخل کشور به سامانه‌های معاملاتی کارگزاران داخلی اجازه خرید صکوک بین‌المللی توسط شورای عالی سازمان بورس صورت نگرفته، نتایج این تحقیق توصیه می‌کند که اعطای مجوز به کارگزاران فعال در داخل ایران توسط شورای عالی سازمان بورس برای خرید مستقیم صکوک بین‌المللی، اقدامی موثر در استفاده از ظرفیت صکوک بین‌المللی جهت کاهش ریسک سرمایه‌گذاران فعال در بازار سرمایه ایران خواهد بود.

کتابنامه

- تسخیری، محمدعلی (۱۳۸۶)، مبانی شرعی اوراق بهادار اسلامی (صکوک)، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی، شماره ۹، ص ۲۷.
- توحیدی، محمد؛ یاراحمدی، رضا (۱۳۹۸)، نوع‌شناسی و طبقه‌بندی اوراق بهادار اسلامی (صکوک) از منظر معیارهای گوناگون، فصلنامه علمی اقتصاد و بانکداری اسلامی، شماره بیست و هشتم، پاییز ۱۳۹۸، صفحات ۴۱-۷۶.
- توحیدی، محمد، کاوند مجتبی و اعتصامی، امیرحسین (۱۳۹۳)، طبقه‌بندی اوراق بهادار اسلامی (صکوک)، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس و اوراق بهادار ۷-۱.
- صالح‌آبادی، علی؛ فدایی نژاد، محمد؛ جوشن، ابراهیم (۱۳۹۷)، اثر انتشار صکوک بر بازده تعدیل شده با ریسک و ارزش معاملات سهام، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مالی، ۱۳۹۷، دوره ۲۰، شماره ۴، صفحات ۴۲۷-۴۴۴.
- خوانساری، رسول؛ فهیمی، عزیزالله؛ رضوانی، مستوره (۱۳۹۸)، بررسی قانون حاکم بر انتشار صکوک بین‌المللی در جهان و الزامات بسترسازی حقوقی در بازار سرمایه، فصلنامه علمی پژوهشی جستارهای اقتصادی، سال ۱۶، شماره ۳۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸، صفحات ۲۹۷-۳۲۲.
- خوانساری، رسول (۱۳۹۵)، صکوک بین‌المللی؛ تجربه جهانی و الزامات پیش‌رو برای نظام بانکی ایران (چاپ شده در بیست و هفتمین همایش بانکداری اسلامی-شهریور ۱۳۹۵)
- موسویان، سید عباس (۱۳۸۶)، ابزارهای مالی اسلامی (صکوک)، تهران؛ پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی، چاپ ششم.
- موسویان، سید عباس (۱۳۹۲)، بازار سرمایه اسلامی، قم، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
- AAOIFI. (2008). Accounting and Auiting Organization for Islamic Financial Institutions's Shari'a Standards. Bahrain: AAOIFI.
- Al-Amine, Muhammad al-Bashir Muhammad. (2012). Global Sukuk and Islamic Securitization Market: Financial Engineering and Product Innovation.
- Aljloud, Saad Ali. (2014). Innovation in the Standard of Globalization Sukuk. International Law Research, 3(1). <https://doi.org/10.5539/ilr.v3n1p82>
- Boqiang, Lin, & Chen, Yufang. (2019). Dynamic linkages and spillover effects between CET market, coal market and stock market of new energy companies: A case of Beijing CET market in China. Energy Journal.

- Deloitte. (2015). Corporate Sukuk in Europe: Alternative Financing for Investment Projects.
- Guntur Anjana Raju, & Velip, Suraj. (2018). An empirical study on optimal hedge ratio and hedging effectiveness of Nifty IT index stocks. *International Journal of Research Culture Society*, 2(1).
- ISRA & SC. (2017). Sukuk: Principles & Practices. International Shariah Research Academy for Islamic Finance.
- Khansari, Rasoul. (2016). International Sukuk: Global Experience and Future Requirements for Iran's Banking System. Paper presented at the 27th Islamic Banking Conference, September 2016. (In Persian)
- Khansari, Rasoul; Fahimi, Azizollah; & Rezvani, Mastoureh. (2019). Review of governing law on international Sukuk issuance and legal infrastructure requirements in capital markets. *Jostarhaye Eghtesadi*, 16(31), 297–322. (In Persian)
- Lean, Yu; Zha, Rui; Stafylas, Dimitrios; He, Kaijian; & Liu, Jia. (2018). Dependence and volatility spillovers between oil and stock markets. *International Review of Financial Analysis*.
- Mohamad Mokhtar, S.; Rahman, S.; Kamal, H.; & Thomas, A. (2009). Sukuk and the capital markets. In *Sukuk: Islamic Capital Market Series* (pp. 17–38). Kuala Lumpur: Sweet & Maxwell Asia.
- Mousavian, Seyyed Abbas. (2007). *Islamic Financial Instruments (Sukuk)*. Tehran: Research Institute for Culture and Islamic Thought. (In Persian)
- Mousavian, Seyyed Abbas. (2013). *Islamic Capital Market*. Qom: Research Institute for Culture and Islamic Thought. (In Persian)
- Nazar, Jhordy Kashoogie. (2015). Regulatory and financial implications of Sukuk's legal challenges for sustainable Sukuk development in Islamic capital markets. In *Developing Inclusive and Sustainable Economic and Financial Systems. Selected Papers of the 8th & 9th International Conference*.
- Nyassoke Titi Gaston Clément; Kamdem, Jules Sadefo; & Fono, Louis Aimé. (2019). Dynamic optimal hedge ratio design when price and production are stochastic with jump. HAL Archive.
- Salehabadi, Ali; Fadaei Nejad, Mohammad; & Joushan, Ebrahim. (2018). The effect of Sukuk issuance on risk-adjusted returns and stock trading value. *Financial Research Quarterly*, 20(4), 427–444. (In Persian)
- Taskhiri, Mohammad Ali. (2007). Shari'a foundations of Islamic securities (Sukuk). *Islamic Economics Quarterly*, 9, 27. (In Persian)
- Tavhidi, Mohammad, & Yarahmadi, Reza. (2019). Typology and classification of Islamic securities (Sukuk) based on various criteria. *Islamic Economics and Banking Quarterly*, 28, 41–76. (In Persian)
- Tavhidi, Mohammad; Kavand, Mojtaba; & E'tesami, Amirhossein. (2014). Classification of Islamic Securities (Sukuk). *Securities and Exchange Organization Research Center*, 1–7. (In Persian)
- Yesuf, Abdurahman Jemal. (2016). A comparative analysis of Sukuk and conventional bonds. In Ş. Ş. Erçetin (Ed.), *Chaos, Complexity and Leadership 2014* (pp. 417–438). Cham: Springer.