



Securities & Exchange Organization, Research, Development & Islamic Studies (RDIS)  
Journal of Securities and Exchange, Winter 2022, V. 15, No.60, pp. 375-392

## Efficiency of Dynamic Econometric Models to Cover the Cross-Risk of Stock Returns and Coin Futures Contracts in the Capital Market of Tehran<sup>1</sup>

Sadaf Salimi<sup>2</sup>, Ali Saeedi<sup>3</sup>, Alireza Heidarzadeh<sup>4</sup>,  
Ghodratolah Emamverdi<sup>5</sup>

Received: 2022/06/18  
Accepted: 2022/11/24

Research Paper

### Abstract

The purpose of this study is to investigate the efficiency of dynamic econometric models (BEKK-GARCH, CCC-GARCH) to cover the cross-risk of stock returns and coin futures contracts on the Tehran Stock Exchange using daily data during the years 2013-2019. Therefore, the researcher has used BEKK-GARCH model and CCC-GARCH model to determine the efficiency of different Garch models for cross-coverage of stock market return risk using coin futures contract. According to the estimation of symmetric Garch models in the present study, it was found that both cross-coverage of stock market risk and equity symmetric Garch models can be used to cover the risk in the stock market using coin futures contracts. On the other hand, considering that the coefficient of determination in the VAR-BEKK model is greater than the coefficient of determination in the CCC-GARCH model, so the VAR-BEKK model is more efficient than the CCC-GARCH model. Also, based on the coefficients obtained in these two models, considering that in the second equation of the CCC-GARCH model and the insignificance of stock market return coefficients in the previous period and the previous two periods and its lack of impact on coin futures contract returns, the model can be concluded. VAR-BEKK is more efficient than CCC-GARCH model.

**Key Words:** Econometrics, Cross-Risk of Stock Returns, Capital Markets, Futures Contracts.

**JEL Classification:** G14.

---

1. DOI: 10.22034/JSE.2022.11722.1808

2. Ph.D. Student, Department of Financial Management, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (sadaf\_salimi@yahoo.com).

3. Associate Professor, Department of Financial Management, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (ali\_saeedi@yahoo.com).

4. Associate Professor, Department of Financial Management, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Alireza\_heidarzadeh@yahoo.com).

5. Associated Professor, Department of Financial Management Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (ghemamverdi2@yahoo.com).



سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی  
فصلنامه بورس و اوراق بهادار، سال پانزدهم، شماره ۶۰، زمستان ۱۴۰۱، صص ۳۹۲-۳۷۵

## کارایی مدل‌های پویای اقتصادسنجی جهت پوشش ریسک متقاطع بازده سهام و قرارداد آتی سکه در بازار سرمایه تهران<sup>۱</sup>

صدف سلیمی<sup>۲</sup>، علی سعیدی<sup>۳</sup>، علیرضا حیدرزاده<sup>۴</sup>، قدرت الله امام وردی<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۳

مقاله پژوهشی

### چکیده

هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی کارایی مدل‌های پویای اقتصادسنجی (BEKK-GARCH, CCC-GARCH) برای پوشش ریسک متقاطع بازده سهام و قرارداد آتی سکه در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از داده‌های روزانه طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۸ است. بنابراین محقق برای تشخیص کارایی مدل‌های متفاوت گارچ به منظور پوشش متقاطع ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه از مدل BEKK-GARCH و مدل CCC-GARCH استفاده کرده است. با توجه به تخمین مدل‌های متقارن گارچ در پژوهش حاضر مشخص شد که هم امکان پوشش متقاطع ریسک بازار بازده سهام وجود دارد و هم مدل‌های متقارن گارچ برای پوشش ریسک در بورس با استفاده از قرارداد آتی سکه کارا است. از سویی با توجه به اینکه ضریب تعیین در مدل VAR-BEKK بزرگتر از ضریب تعیین در مدل CCC-GARCH است، بنابراین مدل VAR-BEKK کاراتر از مدل CCC-GARCH است. همچنین بر اساس ضرایب به دست آمده در این دو مدل با توجه به اینکه در معادله دوم مدل CCC-GARCH و معادله نبودن ضرایب بازده بازار سهام در دوره قبل و دو دوره قبل و عدم تاثیر آن بر بازده قرارداد آتی سکه می‌توان نتیجه گرفت مدل VAR-BEKK کاراتر از مدل CCC-GARCH است.

**واژه‌های کلیدی:** اقتصادسنجی، ریسک متقاطع بازده سهام، بازار سرمایه، قرارداد آتی.  
**طبقه بندی موضوعی:** G14.

DOI: 10.22034/JSE.2022.11722.1808

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت مالی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). (sadaf\_salimi@yahoo.com).
۲. استادیار، گروه مدیریت مالی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). (ali\_saeedi@yahoo.com).
۳. استادیار، گروه مدیریت مالی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (Alireza\_heidarzadeh@yahoo.com).
۴. استادیار، گروه مدیریت مالی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (ghemamverdi2@yahoo.com).

## مقدمه

بازار سرمایه کشور با تصویب قانون بازار اوراق بهادار جمهوری اسلامی ایران در آذر ماه سال ۱۳۸۴، حرکت خود را به سوی توسعه و تحول آغاز کرد و در چارچوب مبانی و اصول بازار سرمایه اسلامی، اهداف سند چشم انداز توسعه ۱۴۰۴ و سیاست‌های پیش‌بینی شده در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، همچنین سیاست‌های نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران، مسیر توسعه یافتگی را ادامه داده است (صالح آبادی، ۱۳۹۲، ۲۰۳). ریسک ناشی از نوسانات نرخ ارز از جمله موضوعاتی است که ذهن پژوهشگران را به خود معطوف کرده است. یکی از ساده‌ترین ابزارهایی که برای کاهش ریسک ناشی از نوسانات ارز مورد استفاده قرار می‌گیرد، قرارداد آتی<sup>۱</sup> است. این قراردادها در بازارهای سازمان‌یافته مانند بورس‌ها توسط افراد و نهادها خرید و فروش می‌شوند.

اشخاص و نهادهایی که نوسان قیمت دارایی پایه بر روی آن‌ها اثر نامطلوب می‌گذارد، می‌توانند با استفاده از قراردادهای آتی استراتژی‌های متفاوتی را بگیرند. در سال‌های اخیر به منظور پرهیز از کاهش نقد شوندگی بازارهای آتی و تنوع بی‌رویه قراردادهای آتی، استفاده از پوشش ریسک متقاطع مورد توجه قرار گرفته است. پوشش ریسک متقاطع به حالتی گفته می‌شود که دارایی نقدی، متفاوت از دارایی پایه قرارداد آتی باشد. در میان روش‌های مختلفی که برای کاهش ریسک ناشی از نوسان‌های قیمت دارایی‌ها وجود دارد، ساده‌ترین و شاید جافتاده‌ترین ابزار پوشش ریسک، استفاده از قراردادهای آتی است. قرارداد آتی توافق‌نامه‌ای مبنی بر خرید یا فروش دارایی در زمان معین در آینده و با قیمت مشخص است (بهرامی و میرزاپور، ۱۳۹۱، ۲۰۶).

به همین جهت پوشش ریسک یکی از مهم‌ترین روش‌های مدیریت ریسک بوده که از عمومیت بیشتری نیز برخوردار است. وجود برخی مشکلات در بازار کالا (چه در بخش عرضه، تقاضا و چه در بخش توزیع) و پیرو آن نوسانات قیمت کالاها، مزایا و منافع ایجاد و راه‌اندازی بورس‌های کالا و توانمندی آن‌ها در رفع مشکلات بالا، مهم‌ترین انگیزه و عواملی هستند که موجب پدیدار شدن بازارهای آتی در صحنه اقتصاد کشورهای مختلف گشته‌اند. قرارداد آتی توافق‌نامه‌ای استوار بر خرید یا فروش دارایی در زمان معین در آینده و با قیمت

مشخص است. به طور معمول هدف این است که با اتخاذ یک موضع معاملاتی (موضع معاملاتی فروش یا موضع معاملاتی خرید) تا حد امکان ریسک یادشده را کاهش داده و خنثی شود (پیش بهار و همکاران، ۱۳۹۵).

## مبانی نظری

### ۱. ریسک متقاطع بازده سهام

پوشش ریسک متقاطع به حالتی گفته می‌شود که دارایی نقدی، متفاوت از دارایی پایه قرارداد آتی باشد. مسئله مهم در پوشش ریسک متقاطع انتخاب قرارداد آتی است که قیمت آن دارایی بیشترین همبستگی با قیمت دارایی پایه باشد. به عبارت دیگر در مبحث پوشش ریسک، زمانی که دارایی نقدی با دارایی پایه قرارداد آتی متفاوت باشد به پوشش ریسک انجام شده، پوشش ریسک متقاطع گفته می‌شود (مهر آرا و همکاران، ۱۳۹۷، ۲۱). بازده سهام در دوره زمانی معین عبارت است از تغییر قیمت سهام عادی افزون بر کلیه مزایایی که در دوره موردنظر به سهم تعلق گرفته است. مزایای متعلق به سهم شامل سود نقدی پرداختی، مزایای ناشی از حق تقدم افزایش سرمایه، مزایای ناشی از سهام جایزه یا سود سهمی متعلق به هر سهم است (بخردی نسب و قاسمی، ۱۳۹۵، ۲۵).

همچنین یکی از معیارهای اساسی برای تصمیم‌گیری در بورس اوراق بهادار، بازده سهام است. بازده سهام خود به تنهایی محتوای اطلاعاتی دارد و بیشتر سرمایه‌گذاران بالفعل و بالقوه در تجزیه و تحلیل مالی و پیش‌بینی‌ها از آن استفاده می‌کنند. در حال حاضر، سرمایه‌گذاران با ایجاد پل ارتباطی بین بازده سهام و سایر اطلاعات مالی و غیرمالی، تا حدودی بازده سهام را می‌توانند پیش‌بینی کنند (عسگر نژاد نوری، ۱۳۹۷، ۲۲).

### ۲. قرارداد آتی

قرارداد آتی توافق‌نامه‌ای مبنی بر خرید یا فروش دارایی در زمان معین در آینده و با قیمت مشخص است، به این معنا که افراد قراردادهای آتی را با یکدیگر خرید و فروش می‌کنند که این قراردادهای بر پایه یک دارایی پایه منعقد می‌شود. چنانچه فرد در قرارداد آتی موقعیت خرید بگیرد به معنای آن است که مقدار مشخصی از دارایی پایه را می‌بایست در تاریخ مشخصی در آینده با قیمتی که در ابتدای قرارداد (زمان انعقاد قرارداد) تعیین شده است، از فروشنده تحویل

گیرد. روشن است که این فرد به دلیل اینکه از افزایش قیمت نقدی دارایی پایه در طول زمان نگران است، اقدام به اتخاذ موقعیت خرید در بازار آتی کرده است، این در حالی است که چنانچه فرد به هر دلیلی کاهش قیمت را نامطلوب بداند می‌بایست در بازار معاملات قراردادهای آتی موقعیت فروش اتخاذ کند که در آن صورت می‌بایست مقدار معین از دارایی مشخص شده در زمان فروش قرارداد را در آینده با قیمت تعیین شده در ابتدای قرارداد به خریدار تحویل دهد (مهر آرا و همکاران، ۱۳۹۷، ۱-۲۱). معاملات آتی کالا در جهان طرفداران زیادی دارد چراکه این بازار منافع خریدار و فروشنده کالا را تأمین کرده و فرصت کسب سود را برای نوسان‌گیران نیز فراهم می‌کند (حسینی، ۱۳۹۷، ۱-۲۴). نکته دیگر در خصوص این قراردادها این است که در بازار آتی قراردادهای با سررسیدهای مختلفی معامله می‌شوند و به‌طور معمول در هر برهه از زمان ۴ قرارداد با تحویل زمان‌بندی‌های مختلف وجود دارد که معامله‌گران می‌توانند با تشخیص اینکه کدام قرارداد را در چه زمانی بخرند و کدام قرارداد را در چه زمانی بفروشند، معاملات خود را انجام دهند و یا حتی از تخفیف بین سررسیدها برخوردار شوند (حسینی، ۱۳۹۷، ۱-۲۴).

### پژوهش‌های انجام‌شده

#### پژوهش‌های داخلی

برزآبادی فراهانی و همکاران (۱۳۹۹) موضوع مدل‌سازی متغیر زمانی نسبت بهینه پوشش ریسک با استفاده از قراردادهای آتی: رهیافت ترکیبی توابع کاپولای زوجی و تجزیه موجک مورد ارزیابی قرارداداند. نتایج بررسی کارایی متغیر زمانی مدل تجزیه موجک، مدل GARCH-Copula و مدل ترکیبی کاپولای زوجی و تجزیه موجک نشان‌دهنده کارایی بهتر مدل‌های استوار بر توابع کاپولای زوجی و تجزیه موجک در افق زمانی میان‌مدت و بلندمدت است.

شاه آبادی فراهانی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی نسبت بهینه پوشش ریسک نرخ ارز با استفاده از بازار آتی طلا در بازارهای مالی در حال توسعه و توسعه یافته: مطالعه موردی بورس تهران و شیکاگو پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که ضریب مربوط به متغیر قیمت آتی سکه طلا برای رژیم صفر ۰,۰۱۳ به دست آمد که نشان می‌دهد برای پوشش ریسک، به ازای هر قرارداد ارز، ۰,۰۱۳ واحد قرارداد سکه طلا بایستی خریداری شود.

نظرپور و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی با عنوان معرفی مدل بهینه پوشش ریسک در مدل‌های عملیاتی اوراق استصناع به روش AHP و TOPSIS با استفاده از روش توصیفی

تحلیلی به بررسی مدل بهینه پوش ریسک آن پرداختند. یافته‌های مقاله نمایانگر برتری مدل پیشنهادی بورس در پوشش ریسک عملیاتی اوراق استصناع نسبت به سایر مدل‌ها دارد. اسکندری و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی با عنوان پوشش ریسک با استفاده از شاخص ترکیبی قراردادهای آتی (مطالعه موردی بازار مالی ایران) به بررسی امکان پوشش ریسک با استفاده از تمام سررسیدها با داده‌های هفتگی پرداختند که بدین منظور سه سناریو تعریف کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که هر سه سناریو دارای توانایی کاهش ریسک هستند. در آزمون‌های درون نمونه‌ای سناریوی اول با مدل خود رگرسیون برداری و در آزمون‌های برون نمونه‌ای سناریوی دوم با مدل گارچ دارای بالاترین کارایی هستند.

### پژوهش‌های خارجی

بوی کارا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، به بررسی نرخ پوشش بهینه ریسک و اثربخشی پوشش: تحلیلی از بازار آتی ترکیه پرداختند. نتایج بیانگر این امر است که قراردادهای آتی سهام بورس استانبول یک مکانیسم کارآمد برای پوشش سرمایه‌گذاران با هدف محافظت از اوراق بهادار سهام خود فراهم می‌کند. بایه و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان مدیریت نرخ ارز به وسیله پوشش ریسک: با رویکردی جدید به بررسی اثربخشی فعالیت‌های پوشش ریسک شرکت‌ها بستگی به ویژگی‌های اساسی (به‌عنوان مثال، جهت‌گیری) نرخ ارز و ریسک نرخ ارز قبل از استفاده از فعالیت‌های پوشش ریسک است پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که دو شرایط در بازارهای محصول (به‌عنوان مثال، صادرات، واردات و سود) و جهت مواجهه، در معرض نرخ ارز در نظر گرفته می‌شود تا کارایی فعالیت‌های پوشش ریسک را آشکار می‌کند. جیلاردو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، در پژوهشی با موضوع پوشش ریسک مالی با مشتقات و تأثیر آن بر ارزش بازار کلمبیا برای شرکت‌های فهرست شده به بررسی و تحلیل روش Q-tobin به‌عنوان شاخص تأثیر پوشش ریسک در نرخ ارز مربوط به بازار سهام در بازار کلمبیا پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که شرکت‌هایی که در معرض خطرات نرخ ارز قرار دارند از مشتقات ۶٫۳ درصدی در ارزش بازار استفاده می‌کنند، که یک مزیت آماری و مالی چشمگیر است.

1. Buyukkara and et al  
2. Bae and et al  
3. Giraldo and et al

وانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، در پژوهشی با عنوان پوشش ریسک نرخ ارز در بازار طلا با استفاده از تجزیه و تحلیل پنل دیتا به بررسی اینکه آیا بازار طلا می‌تواند از نرخ ارز در برابر ریسک‌های احتمالی حمایت می‌کند و اینکه مزایای عمده تولید طلا، مصرف طلا و ارزش کلید کشور است. نتایج بررسی مدل‌های بر اساس پانل نشان داد در لحظه اوج نوسانات نرخ ارز بازار طلا توانسته اثر خود را نشان دهد و نوسانات نرخ ارز را پوشش دهد.

### روش پژوهش

روش انجام پژوهش حاضر، تحلیلی-توصیفی است. به این ترتیب که ابتدا مباحث تئوریک و مطالعات تجربی پژوهش به روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده و سپس با در نظر گرفتن ملاحظات و شرایط کشور، مدل و الگوی تحلیلی مناسب انتخاب شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات لازم در خصوص مباحث نظری و پیشینه مطالعات تجربی از روش‌های کتابخانه‌ای و اینترنت استفاده شده است. تخمین و برآورد مدل نیز با استفاده از مدل اقتصادسنجی و مدل‌های CCC-GARCH و BEKK-GARCH استفاده می‌گردد و اطلاعات مربوط به بررسی مبانی نظری و ادبیات موضوع از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوی اینترنتی جمع‌آوری گردیده است و اطلاعات مربوط به سری زمانی بازده بازار سهام نیز از طریق سایت رسمی شرکت بورس و اوراق بهادار جمع‌آوری شده است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش از نرم‌افزار ای یوز استفاده می‌شود. نتایج کارایی مدل‌های بالا در پوشش ریسک متقاطع بررسی می‌شود. در مورد پوشش ریسک مستقیم پژوهش‌ها و مطالعات بسیار گوناگونی صورت گرفته و همواره ابزار رایجی برای پوشش ریسک به کار می‌رود. برای مثال بعد از خرید سکه بهار آزادی در بازار نقد می‌توانیم در بازار آتی بورس کالای ایران موقعیت فروش بگیریم تا در صورت افت قیمت در بازار بتوانیم ریسک خود را پوشش دهیم. در روش متقاطع برای پوشش ریسک یک دارایی از قرارداد آتی دارایی دیگر استفاده می‌کنیم.

مدل آماری پژوهش به صورت زیر است:

$$Rf = c(1) * Rf(-1) + c(2) * Rs(-1) + c(3) \quad \text{معادله ۱}$$

$$Rs = c(4) * Rf(-1) + c(5) * Rs(-1) + c(6) \quad \text{معادله ۲}$$

به طوری که:

Rf بازده بازار سهام (متغیر وابسته)، RS بازده قرارداد آتی سکه (متغیر وابسته).  
همچنین جامعه آماری این پژوهش بازار سرمایه کشور و جامعه آماری این پژوهش، بازار اوراق بهادار تهران است.

### تخمین و برآورد مدل

آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup> یکی از معمول ترین آزمون هایی است که امروزه برای تشخیص مانایی یک فرایند سری زمانی مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین در این قسمت آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای متغیرها انجام شده است که نتایج به صورت خلاصه به شرح جدول ۱ گزارش شده است و خروجی های نرم افزار در قسمت ضمایم آورده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته برای داده های سری زمانی مدل

نام سری	آماره دیکی فولر تعمیم یافته در سطح	مقادیر بحرانی مک کینون			Prob	توضیحات
		٪۱	٪۵	٪۱۰		
RF	-۱۹,۲۴	-۳,۴۳	-۲,۸۶	-۲,۵۶	۰,۰۰۰۰	در سطح مانا است.
RS	-۲۵,۲۴	-۳,۴۳	-۲,۸۶	-۲,۵۶	۰,۰۰۰۰	در سطح مانا است.

منبع: خروجی نرم افزار

همان گونه که از جدول مشاهده می شود، آماره دیکی فولر تعمیم یافته در سطح از مقادیر بحرانی مک کینون بزرگ تر است، بنابراین متغیرهای بازده سهام و بازده قرارداد آتی سکه در سطح ایستا هستند.

حال در ادامه، ابتدا به مدل سازی متغیرهای بازده سهام و بازده قرارداد آتی سکه با استفاده از تخمین آریما پرداخته و سپس برای بررسی وجود واریانس ناهمسانی، از آزمون واریانس ناهمسانی ARCH و WHITE استفاده می شود و بعد از تخمین آرچ و گارچ به استخراج واریانس شرطی هر یک از متغیرها پرداخته می شود.



## مدل آرما بازده سهام

جدول ۲. تخمین مدل آرما - متغیر وابسته بازده سهام

متغیرهای مستقل	ضریب (کشش)	آماره t	احتمال
C	۰,۳۱	۰,۱۰۹	۰,۹۱۳
AR(1)	۰,۹۳۳	۵,۷۴۵	۰,۰۰۰
MA(1)	-۰,۹۱۱	-۵,۲۱۰	۰,۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

حال در ادامه وجود واریانس ناهمسانی در مدل بالا را با استفاده از آزمون white بررسی

می‌کنیم:

جدول ۳. نتیجه آزمون واریانس ناهمسانی وایت

F-statistic	E+۲۴۵۵,۵۹	Prob. F(۱۴,۱۵۸۵)	۰,۰۰۰۰
Obs*R-squared	۱۶۰۰,۰۰۰	Prob. Chi-Square(۱۴)	۰,۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

## مدل آرما بازده قرارداد آتی سکه

جدول ۴. تخمین مدل آرما - متغیر وابسته بازده قرارداد آتی سکه

متغیرهای مستقل	ضریب (کشش)	آماره t	احتمال
C	۰,۰۹۴۶	۱,۸۲۸۳	۰,۰۶۷۷
AR(1)	-۰,۷۵۰۹	-۲۶,۶۸۸۵	۰,۰۰۰۰
MA(1)	۰,۸۵۵۰	۳۴,۰۰۱۹	۰,۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

حال در ادامه وجود واریانس ناهمسانی در مدل بالا را با استفاده از آزمون ARCH بررسی می‌کنیم:

جدول ۵. نتیجه آزمون واریانس ناهمسانی آرچ

F-statistic	۱۷۵,۹۱	Prob. F(1,1596)	۰,۰۰۰۰
Obs*R-squared	۱۵۸,۶۴	Prob. Chi-Square(1)	۰,۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از انتخاب متغیرهای مورد استفاده در مدل، مسئله مهم در مدل خود رگرسیون برداری،

تعیین طول وقفه بهینه است.

جدول ۶. تعیین طول وقفه بهینه

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	طول وقفه
۸,۹۶	۸,۹۶	۸,۹۶	۲۶,۵۹	NA	-۷۰۸۲,۲۸	۰
۸,۹۵	۸,۹۶	۸,۹۴	۲۶,۱۲	۳۵,۶۱	-۷۰۶۴,۴۴	۱
*۸,۹۳	*۸,۹۵	۸,۹۲	۲۵,۶۱	*۳۹,۱۵	-۷۰۴۴,۸۰	۲
۸,۹۳	۸,۹۶	۸,۹۲	۲۵,۵۶	۱۱,۱۷	-۷۰۳۹,۲۰	۳

منبع: یافته‌های پژوهش

بعد از تخمین مدل خود رگرسیون برداری و تعیین طول وقفه، سیستم معادلات میانگین و واریانس ساخته شده و با استفاده از روش VAR(2)-BEKK، برآورد می‌شوند. به دلیل اینکه طول وقفه بهینه دو هستند، متغیرهای بازده سهام و بازده قرارداد آتی سکه با وقفه دو وارد مدل می‌شود.

جدول ۷. مدل تخمین پارامترهای میانگین شرطی مدل VAR-BEKK

$Rf = c(1) * Rf(-1) + c(2) * Rs(-1) + c(3) * Rf(-2) + c(4) * Rs(-2) + c(5)$				
$Rs = c(6) * Rf(-1) + c(7) * Rs(-1) + c(8) * Rf(-2) + c(9) * Rs(-2) + c(10)$				
	ضریب	انحراف معیار	آماره $\chi^2$	سطح معناداری
$Rf(-1)$	۰,۱۷۷	۰,۰۱۶	۱۱,۱۷۱	۰,۰۰۰
$Rs(-1)$	-۰,۰۲۴	۰,۰۱۱	-۲,۰۹۳	۰,۰۳۶
$Rf(-2)$	۰,۱۴۱	۰,۰۱۱	۱۲,۳۵۱	۰,۰۰۰
$Rs(-2)$	-۰,۲۲۱	۰,۰۱۲	-۱۸,۶۴۹	۰,۰۰۰
$\chi^2(5)$	۰,۸۱۲	۰,۰۲۱	۳۷,۸۶۵	۰,۰۰۰
$Rf(-1)$	۰,۰۰۹	۰,۰۰۱	۷,۱۹۲	۰,۰۰۰
$Rs(-1)$	۰,۰۱۷	۰,۰۰۱	۱۵,۱۰۸	۰,۰۰۰
$Rf(-2)$	۰,۰۱۲	۰,۰۰۱	۹,۸۱۷	۰,۰۰۰
$Rs(-2)$	-۰,۲۳۹	۰,۰۰۱	-۲۱۹,۰۸۳	۰,۰۰۰
$\chi^2(10)$	۰,۳۱۴	۰,۰۰۱	۲۴۲,۲۴۲	۰,۰۰۰
نتایج تخمین پارامترهای نوسانات مدل VAR-BEKK (ضرایب معادله واریانس)				
	ضریب	انحراف معیار	آماره $\chi^2$	سطح معناداری
$\chi^2(11)$	۶,۴۲۹	۰,۰۶۹	۹۲,۶۸۱	۰,۰۰۰
$\chi^2(12)$	۰,۲۸۴	۰,۰۱۱	۲۶,۲۸۲	۰,۰۰۰
$\chi^2(13)$	۶,۴۰۲	۰,۰۷۷	۸۳,۵۵۷	۰,۰۰۰
$\chi^2(14)$	۰,۶۰۹	۰,۰۲۳	۲۶,۱۳۵	۰,۰۰۰
$\chi^2(15)$	-۰,۷۶۴	۰,۳۶۱	-۲,۱۱۳	۰,۰۳۵

(منبع: یافته‌های پژوهش)

جدول ۸. مدل تخمین پارامترهای میانگین شرطی مدل CCC-GARCH

$Rf = c(1) * Rf(-1) + c(2) * Rs(-1) + c(3) * Rf(-2) + c(4) * Rs(-2) + c(5)$				
$Rs = c(6) * Rf(-1) + c(7) * Rs(-1) + c(8) * Rf(-2) + c(9) * Rs(-2) + c(10)$				
	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
$Rf(-1)$	-۰,۰۴۷	۰,۰۱۱	-۴,۴۰۲	۰,۰۰۰
$Rs(-1)$	۰,۰۲۷	۰,۰۰۴	۶,۰۷۶	۰,۰۰۰
$Rf(-2)$	۰,۴۸۹	۰,۰۰۶	۷۶,۹۵۴	۰,۰۰۰
$Rs(-2)$	۰,۰۱۷	۰,۰۰۵	۳,۶۲۶	۰,۰۰۰
C(5)	-۰,۰۸۹	۰,۰۰۹	-۹,۳۴۶	۰,۰۰۰
$Rf(-1)$	۰,۰۰۳	۰,۰۲۱	۰,۱۳۶	۰,۸۹۲
$Rs(-1)$	۰,۰۵۶	۰,۰۱۳	۴,۴۵۷	۰,۰۰۰
$Rf(-2)$	۰,۰۰۸	۰,۰۱۴	۰,۵۵۹	۰,۵۷۶
$Rs(-2)$	۰,۱۱۰	۰,۰۱۱	۱۰,۲۷۸	۰,۰۰۰
C(10)	۰,۰۷۵	۰,۰۲۲	۳,۴۷۹	۰,۰۰۱
نتایج تخمین پارامترهای نوسانات مدل CCC-GARCH (ضرایب معادله واریانس)				
	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
C(11)	۰,۱۶۴	۰,۰۱۲	۱۳,۹۵۵	۰,۰۰۰
C(12)	۰,۸۴۸	۰,۰۶۷	۱۲,۶۸۸	۰,۰۰۰
C(13)	۰,۳۱۱	۰,۰۴۵	۶,۹۸۰	۰,۰۰۰
C(14)	۲۸,۷۱۹	۰,۶۵۱	۴۴,۰۹۹	۰,۰۰۰
C(15)	۰,۵۶۹	۰,۰۲۰	۲۸,۶۷۲	۰,۰۰۰
C(16)	۰,۹۴۲	۰,۰۸۲	۱۱,۵۱۵	۰,۰۰۰
C(17)	۰,۵۴۳	۰,۰۳۷	۱۴,۸۳۸	۰,۰۰۰
C(18)	-۰,۱۰۳	۰,۱۱۰	-۰,۹۳۶	۰,۳۴۹
C(19)	-۰,۰۶۱	۰,۰۲۷	-۲,۲۵۴	۰,۰۲۴
R-squared= ۰,۵۲		DW= ۱,۹۱		

(منبع: یافته‌های پژوهش)

بعد از تخمین مدل خود رگرسیون برداری و تعیین طول وقفه، در قسمت قبل سیستم معادلات میانگین و واریانس ساخته شده و با استفاده از روش CCC(2)-GARCH، برآورد می‌شوند. به دلیل اینکه طول وقفه بهینه دو هستند، متغیرهای بازده سهام و بازده قرارداد آتی سکه با وقفه دو وارد مدل می‌شود.

### نتیجه گیری

هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی کارایی مدل‌های پویای اقتصادسنجی (BEKK-GARCH, CCC-GARCH) برای پوشش ریسک متقاطع بازده سهام و قرارداد آتی سکه در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از داده‌های روزانه در سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۸ است. بنابراین در این بخش به بررسی فرضیه‌ها می‌پردازیم:

#### فرضیه‌های فرعی

##### فرضیه اول

پوشش متقاطع ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه با مدل BEKK-GARCH وجود دارد.

معنادار بودن ضریب  $RS(-1)$  نشان‌دهنده همبستگی بین قرارداد آتی سکه و بازده سهام و در نتیجه امکان پوشش ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه است. همچنین معنادار بودن ضریب  $RS(-2)$  نشان‌دهنده همبستگی بین قرارداد آتی سکه و بازده سهام و در نتیجه امکان پوشش ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه است. در معادله دوم معنادار بودن ضریب  $Rf(-1)$  نشان‌دهنده همبستگی بین قرارداد آتی سکه و بازده سهام و در نتیجه امکان پوشش ریسک قرارداد آتی سکه با استفاده از بازده بازار سهام است. معنادار بودن ضریب  $Rf(-2)$  نشان‌دهنده همبستگی بین قرارداد آتی سکه و بازده سهام و در نتیجه امکان پوشش ریسک قرارداد آتی سکه با استفاده از بازده بازار سهام است. تأثیر نوسانات بازده قرارداد آتی سکه بر بازده بازار سهام و بالعکس در ضرایب معادله واریانس نشان داده شده است. دلیل این تأثیر مثبت می‌تواند این باشد که سهام شرکت‌ها و سکه می‌توانند به‌عنوان سرمایه‌گذاری‌های جایگزین در نظر گرفته شود و با افزایش نوسانات و ریسک سرمایه‌گذاری در یکی از آن‌ها تقاضا به سمت دیگری کشیده می‌شود و با افزایش تقاضا ارزش آن افزایش می‌یابد. بنابراین فرضیه یک پژوهش رد نخواهد شد و امکان پوشش متقاطع ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه با مدل BEKK-GARCH وجود دارد.

##### فرضیه دوم

پوشش متقاطع ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه با مدل CCC-GARCH وجود دارد.

با توجه به منفی بودن ضریب  $Rf(-1)$  میتوان نتیجه گرفت که یازده سهام در دوره قبل بر یازده سهام در دوره جاری تأثیر منفی دارد. معنادار بودن ضریب  $Rs(-1)$  نشان دهنده همبستگی بین قرارداد آتی سکه و بازده سهام و در نتیجه امکان پوشش ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه است. معنادار بودن ضریب  $Rs(-2)$  نشان دهنده همبستگی بین قرارداد آتی سکه و بازده سهام و در نتیجه امکان پوشش ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه است. در معادله دوم با توجه به مثبت بودن ضریب  $Rf(-1)$  می‌توان نتیجه گرفت که بازده بازار سهام در دوره قبل تأثیر مثبت بر بازده قرارداد آتی سکه دارد. با توجه به مثبت بودن ضریب  $Rs(-2)$  می‌توان نتیجه گرفت که بازده بازار سهام دو دوره قبل تأثیر مثبت بر بازده قرارداد آتی سکه دارد. تأثیر نوسانات بازده قرارداد آتی سکه بر بازده بازار سهام در ضرایب معادله واریانس نشان داده شده است. بر اساس ضرایب آرچ<sup>۱</sup> و گارچ<sup>۲</sup> به دست آمده در مدل بالا که ضریب C(11) تا C(19) هستند و معنادار بودن آنها و با توجه اینکه بیشتر ضرایب مثبت هستند. دلیل این تأثیر مثبت می‌تواند این باشد که سهام شرکت‌ها و سکه می‌توانند به عنوان سرمایه‌گذاری‌های جایگزین در نظر گرفته شود و با افزایش نوسانات و ریسک سرمایه‌گذاری در یکی از آنها تقاضا به سمت دیگری کشیده می‌شود و با افزایش تقاضا ارزش آن افزایش می‌یابد. در نتیجه امکان پوشش متقاطع ریسک بازده بازار سهام با استفاده از قرارداد آتی سکه با مدل CCC-GARCH وجود دارد. بنابراین فرضیه دو پژوهش نیز رد نخواهد شد.

### فرضیه اصلی

مدل‌های متفاوت گارچ جهت پوشش ریسک در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از قرارداد آتی سکه کارا است. بر اساس توضیح نتایج دو فرضیه فرعی مشخص شد که هم امکان پوشش متقاطع ریسک بازار بازده سهام وجود دارد و هم مدل‌های متقارن گارچ برای پوشش ریسک در بورس با استفاده از قرارداد آتی سکه کارا است. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش حاضر رد نخواهد شد. همچنین بر اساس نتایج مدل‌های متقارن گارچ، بنابراین با توجه به اینکه ضریب تعیین در مدل VAR-BEKK بزرگ‌تر از ضریب تعیین در مدل CCC-GARCH است بنابراین مدل VAR-BEKK کارا تر از

1. Arch  
2. Garch

مدل CCC-GARCH است. همچنین بر اساس ضرایب به دست آمده در این دو مدل با توجه به اینکه در معادله دوم مدل CCC-GARCH و معنادار نبودن ضرایب بازده بازار سهام در دوره قبل و دو دوره قبل و عدم تأثیر آن بر بازده قرارداد آتی سکه می توان نتیجه گرفت مدل VAR-BEKK کارا تر از مدل CCC-GARCH است. بنابراین در میان روش های مختلفی که برای کاهش ریسک ناشی از نوسان های قیمت دارایی ها وجود دارد، ساده ترین و شاید جا افتاده ترین ابزار پوشش ریسک، استفاده از قراردادهای آتی است. بنابراین با توجه به تخمین مدل های متقارن گارچ در پژوهش حاضر مشخص شد که هم امکان پوشش متقاطع ریسک بازار بازده سهام وجود دارد و هم مدل های متقارن گارچ جهت پوشش ریسک در بورس با استفاده از قرارداد آتی سکه کارا است. از سویی با توجه به اینکه ضریب تعیین در مدل VAR-BEKK بزرگ تر از ضریب تعیین در مدل CCC-GARCH است بنابراین مدل VAR-BEKK کارا تر از مدل CCC-GARCH است. همچنین بر اساس ضرایب به دست آمده در این دو مدل با توجه به اینکه در معادله دوم مدل CCC-GARCH و معنادار نبودن ضرایب بازده بازار سهام در دوره قبل و دو دوره قبل و عدم تأثیر آن بر بازده قرارداد آتی سکه می توان نتیجه گرفت مدل VAR-BEKK کارا تر از مدل CCC-GARCH است.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می شود تا با فراهم آوردن فضایی مثبت، جذاب و واقعی، به شیوه ای عمل شود تا ریسک عدم جمع آوری کافی و جوه نقد، با گرایش هر چه بیشتر سرمایه گذاران به سرمایه گذاری، پوشش داده شود. پیشنهاد می شود تا در جهت افزایش تمایل به سرمایه گذاری و پوشش ریسک در بازار اولیه از رتبه اعتباری و ضمانت نامه های بانکی بدون قید و شرط استفاده شود.

همچنین پیشنهاد می شود تا با پیش بینی مواردی چون باز خرید، وجود اختیارات و ایجاد بازار ثانویه کارا، ریسک نقد شوندگی از بین رفته و بدین وسیله تمایل به سرمایه گذاری افزایش یابد. در راستای پوشش ریسک در بازار سرمایه، پیشنهاد می شود ترتیبی بگیرند تا مسئولان قانون گذار در تدوین قوانین ضمن در نظر گرفتن نیاز جامعه، از تغییر مداوم و غیر ضروری قوانین و مقررات که باعث کاهش ثبات فضای سرمایه گذاری می شود، جلوگیری شود. با توجه به اینکه افزایش تورم بازده واقعی سرمایه گذاران را کاهش می دهد و میزان سود یا زیان سرمایه گذاران بستگی به انتظار و پیش بینی آنان از سطح تورم در آینده خواهد داشت. بنابراین پیشنهاد می شود تا با به کارگیری سازو کارهای مؤثر با کاهش سطح تورم، بازده واقعی سرمایه گذاران منطقی شده و

تمایل به سرمایه‌گذاری افزایش یابد. در جهت پوشش ریسک‌های عملیاتی پیشنهاد می‌شود با طراحی سیستم کنترل داخلی مناسب، آموزش کارکنان، به‌کارگیری تخصص‌های لازم متناسب با پیچیدگی امورمانی، این نوع ریسک کنترل‌شده و تمایل به سرمایه‌گذاری افزایش یابد. برخی از عوامل مؤثر در این کارکرد عبارت‌اند از: به‌کارگیری تکنولوژی مناسب و کارآمد، به‌کار بردن اصول احتیاطی قراردادهای و پیش‌بینی برخی خطرات احتمالی و تعبیه روش‌هایی برای مدیریت آن.



## منابع

- اسکندری و همکاران (۱۳۹۵). پوشش ریسک با استفاده از شاخص ترکیبی قراردادهای آتی (مطالعه موردی بازار مالی ایران)، *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، شماره بیست و هشتم / پاییز ۱۳۹۵.
- ابراهیمی، بابک و تسیحی، علی (۱۳۹۶). تعیین نسبت بهینه پوشش ریسک قراردادهای آتی سکه: رهیافت مقایسه‌ای، *فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی*، سال پنجم، شماره سوم، صص ۱۷۷-۱۹۶.
- برزآبادی فراهانی، مریم و همکاران (۱۳۹۹). مدل‌سازی متغیر زمانی نسبت بهینه پوشش ریسک با استفاده از قراردادهای آتی: رهیافت ترکیبی توابع کاپولای زوجی و تجزیه موجک، *دانشگاه شهید بهشتی، نشریه چشم‌انداز مدیریت مالی*، شماره ۳۰، صص ۳۵-۵۶.
- بخردی نسب، وحید و قاسمی، سعید (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر بازده سهام با تأکید بر عوامل اقتصاد کلان و عوامل حسابداری با در نظر گرفتن تحریم‌های اقتصادی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، *دانشگاه صنعتی اصفهان، فصلنامه پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری*، سال سوم، شماره هفدهم، صص ۱-۲۵.
- بهرامی جاوید، میرزاپور باباجان اکبر (۱۳۹۱). نسبت بهینه پوشش ریسک در قراردادهای آتی سکه بهار آزادی مورد معامله در بورس کالای ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. ۱۳۹۱؛ ۲۰ (۶۴): ۱۷۵-۲۰۶.
- پیش بهار و همکاران (۱۳۹۵). محاسبه نسبت بهینه پوشش ریسک برای نهاده ذرت وارداتی صنعت طیور ایران، *نشریه پژوهش‌های علوم دامی*، جلد ۲۶ شماره ۱، سال ۱۳۹۵.
- حسینی، رضا (۱۳۹۷). مفاد قرارداد آتی، انتشارات سمت، صص ۱-۲۴.
- حقوقی، سهیلا و آقابابایی، محمدابراهیم (۱۳۹۹). بررسی اثربخشی معاملات آتی سکه طلا جهت پوشش ریسک نوسانات قیمت سهام، *فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، شماره ۴۳، صص ۱۳۱-۱۴۸.
- حاتمی، امین و همکاران (۱۳۹۷). پویایی‌های نسبت بهینه پوشش ریسک در بازارهای سهام و طلا: رهیافت VAR-DCC-GARCH، *فصلنامه اقتصاد مالی*، دوره ۱۲، شماره ۴۵، صص ۷۳-۹۲.
- خرقانی، مهسا؛ صارمی، حمید و معین نژاد، بهراد (۱۳۹۷). تأثیر مدیریت ریسک اعتباری بر سودآوری بانک‌های تجاری (بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)، *فصلنامه مطالعات مدیریت و حسابداری*، دوره ۴، شماره ۳، صص ۱-۱۰.



- راعی، رضا و همکاران (۱۳۹۴). اثر سررسید، حجم معامله و تعداد موقعیتهای باز بر نوسانات قیمت قراردادهای آتی سکه طلا، *دانش سرمایه‌گذاری*، شماره ۹، صص ۱۶۹-۱۸۶.
- سجاد، رسول و پطروسیان، آدنا (۱۳۹۳). نسبت بهینه پوشش ریسک نرخ ارز به وسیله قراردادهای آتی سکه طلا در ایران، *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، سال سوم / شماره دوازدهم / زمستان ۱۳۹۳.
- شاه‌آبادی فراهانی، عاطفه و همکاران (۱۳۹۷). بررسی نسبت بهینه پوشش ریسک نرخ ارز با استفاده از بازار آتی طلا در بازارهای مالی در حال توسعه و توسعه یافته: مطالعه موردی بورس تهران و شیکاگو، *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۱، صص ۹۹-۱۲۶.
- صالح‌آبادی، علی (۱۳۹۲). بررسی عملکرد بازار سرمایه در دولت‌های نهم و دهم، *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ویژه‌نامه *کارنامه اقتصادی دولت*، سال یکم، شماره ۲، صص ۲۱۶-۲۰۳.
- صیادی، محمد و همکاران (۱۳۹۸). برآورد پوشش بهینه ریسک بویا و مقایسه اثربخشی آن با استفاده از مدل‌های M-GARCH، مطالعه موردی قیمت اسپات نفت خام ایران، *نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی* شماره ۹۱، سال ۲۷، صص ۳۵۹-۳۹۵.
- عسگر نژاد نوری، باقر (۱۳۹۷). عوامل مؤثر در بازده سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد فراتحلیل، *دانشگاه محقق اردبیلی*، *فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی*، سال ششم، شماره اول، صص ۱-۲۲.
- علیمرادی، محمد (۱۳۹۲). برآورد نسبت‌های بهینه پوشش ریسک ایستا و بویا و مقایسه میزان اثربخشی آنها در بازار آتی‌های گاز طبیعی، *فصلنامه اقتصادی انرژی ایران* سال دوم، شماره ۸، پاییز ۱۳۹۲، صفحات ۱۲۸-۱۰۹.
- جواد حسین زاده، صابر علائی (۱۳۹۶). مکانیسم ایفای تعهدات در معاملات آتی و بازار سهام، *فصلنامه بورس اوراق بهادار تهران* پیاپی ۴۸.
- فلاح شمس، میرفیض و علی محمدی، میثم (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای پوشش متقاطع ریسک ارز با استفاده از قرار داد آتی سکه، *همایش مدیریت ریسک و مهندسی مالی*.
- مهرآرا، محسن و همکاران (۱۳۹۷). بررسی نسبت بهینه پوشش ریسک نرخ ارز و طلا در بازارهای مالی در حال توسعه و نوظهور: مطالعه موردی بورس تهران و استانبول، *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادسنجی*، سال سوم، شماره دوم، صص ۱-۲۱.
- مقدم، معصومه و عراقی، ابراهیم (۱۳۹۱). ارزیابی مدل‌های اقتصادسنجی با روشهای مبتنی بر ریاضیات، *مجله اقتصادی*، ماهنامه *بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی*، شماره‌های ۴ و ۵، صص ۱-۱۴.

عبدالله خانی، سید علی حسینی، آسیه خادم خراسانی سال (۱۳۹۳). مطالعه الگوی رفتاری سرمایه گذاران حقیقی و نوسانات بازده سهام. فصلنامه بورس اوراق بهادار، پیاپی ۲۶.

میری، ساناز و همکاران (۱۳۹۹). تحلیل پویایی‌های نسبت بهینه پوشش ریسک در بازار سکه طلا: رهیافت MS\_DCC، نشریه علمی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال ۱۳، شماره ۴۵، صص ۱۳۱-۱۴۹.

میرزاده، فاطمه (۱۳۹۶). بررسی بازده معاملات آتی سکه بهار آزادی: نقش سررسید و موقعیت تعهدی باز، فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، سال دهم، شماره ۳۲، صص ۲۲۷-۲۴۵.

نظرپور، محمد نقی و همکاران (۱۳۹۵). معرفی مدل بهینه پوشش ریسک در مدل‌های عملیاتی اوراق استصناع به روش AHP و TOPSIS، مجله معرفت اقتصاد اسلامی، سال هفتم، شماره دوم، بهار و تابستان ۱۳۹۵.

هادی زاده، آرشد (۱۳۹۷). تحلیل داده‌های اقتصادی درک الگوهای اقتصادسنجی بدون نیاز به پیشینه ریاضی، انتشارات دنیای اقتصاد، صص ۱-۳۰.

## References

- Aklahyl, U. M. and et al. (2014). Theoretical analysis of the role of capital market in the industrial development of Nigeria. *International Journal of Research in Social Sciences*, Vol 4, No 4, pp 64-69.
- Bahrami Javid, Mirzapur Babajan Akbar (2012). The optimal ratio of risk hedging in Bahar Azadi coin futures traded on the Iranian Commodity Exchange. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*. 2012; 20 (64): 175-206. (In Persian).
- Arouri, Mohamed El Hedi and et al. (2015), World gold prices and stock returns in China: Insights for hedging and diversification strategies, *Economic Modelling*, journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ecmod](http://www.elsevier.com/locate/ecmod).
- Khani Abdollah, Hosseini Ali, Khadem Khorasani Asiye (2013). Studying the behavioral pattern of real investors and the volatility of stock returns. *Stock Exchange Quarterly*, No.26. (In Persian).
- Arsalan Tariq, Ali. (2007). Managing Financial Risks of Sukuk Structures, *Thunderbird International Business Review*, PP. 203-223.
- Bae, Sung C and et al. (2018). Managing exchange rate exposure with hedging activities: New approach and evidence, *International Review of Economics and Finance* 53 (2018) 133-150.
- Hosseinzade Javad, alaei Saber (2018). The mechanism of fulfilling obligations in stock exchange transactions. *Stock Exchange Quarterly*, No.48. (In Persian).
- Hosseini, Reza (2018). Provisions of future contracts, Samt Publications, pp. 1-24. (In Persian).
- Beckmann, J., and et al. (2015). Does gold act as a hedge or a safe haven for stocks? A smooth transition approach. *Economic Modelling*, 48, pp.16-24.
- Buyukkara, Goknur and et al. (2021). Optimal hedge ratios and hedging effectiveness: An analysis of the Turkish futures market, *Borsa Istanbul Review* Available online 18 February 2021.

- Chkili, W. (2016). Dynamic Correlations and Hedging Effectiveness between Gold and Stock Markets: Evidence for BRICS Countries, *Research in International Business and Finance*, 38, 22-34.
- Giraldo-Prieto, and et al. (2017). Financial hedging with derivatives and its impact on the Colombian market value for listed companies, *Contaduría y Administración* 62 (2017) 1572-1590.
- Gordon, Jason. (2020). Cross Hedge, The business professor.
- Salehabadi, Ali (2013). A Survey of Capital Market Performance in the 9th and 10th Governments, *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies, Special Issue of The Government's Economic Record*, Year 1, No. 2p 216-203. (In Persian).
- Asgarnejad Nouri, Baqer (2018). Factors Affecting stock returns of listed companies in Tehran Stock Exchange: Meta-Analysis Approach, Mohaqegh Ardabili University, *Journal of Asset Management and Financing*, 6th Year, No. 1, pp. 1-22. (In Persian).
- Guo, Haochen. (2015). Risk efficiency of hedging strategy in China financial market, journal homepage: [www.elsevier.com/pisc](http://www.elsevier.com/pisc), Technical University of Ostrava, Faculty of Economics, Department of Finance, Sokolská třída 33, 701 21 Ostrava, Czech Republic.
- Beshedari Nasab, Vahid and Ghasemi, Saeed (2016). Investigating the factors affecting stock returns with emphasis on macroeconomic factors and accounting factors considering economic sanctions in listed companies in Tehran Stock Exchange, Isfahan University of Technology, *Journal of New Research in Management and Accounting*, Third Year, No. 17, pp. 1-25. (In Persian).
- Hansen, Bruce E. (2020). *Econometrics*, University of Wisconsin Department of Economics, pp 1-912.
- Mehrara, Mohsen, Elahi, Naser, Bidgoli, Saeed and Farahani, Atefeh (2018). Investigating the Optimal Ratio of Exchange Rate and Gold Risk Coverage in Developing and Emerging Financial Markets: A Case Study of Tehran-Istanbul Stock Exchange, *Journal of Econometric Modeling*, Third Year, Issue 2, pp. 1-21. (In Persian).
- Berdari Nasab, Vahid and Ghasemi, Saeed (2016). Investigating the factors affecting stock returns with emphasis on macroeconomic factors and accounting factors considering economic sanctions in listed companies in Tehran Stock Exchange, Isfahan University of Technology, *Journal of New Research in Management and Accounting*, Third Year, No. 17, pp. 1-25. (In Persian).
- Pok, Wee Ching and et al. (2009). Stock index futures hedging in the emerging Malaysian market, *Global Finance Journal, Elsevier*, vol. 20(3), pages 273-288.
- Wang, Kuan. Ming Lee, Yuan. (2016). hedging exchange rate risk in the gold market: A panel data analysis, *Journal of Multinational Financial Management*, J. of Multi. Fin. Manag.

## COPYRIGHTS



This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license.