



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال سوم / شماره دهم / تابستان ۱۳۹۳

بررسی رابطه بین قیمت نقد دارائی پایه قرارداد آتی و خالص هزینه نگهداری در بازار قراردادهای آتی سکه طلا در بورس کالای ایران

سید مجید شریعت پناهی
استادیار دانشگاه علامه طباطبائی

هادی محمدزادگان
کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه علوم اقتصادی، (مسئول مکاتبات)
hadi.mz7@gmail.com

صفورا شاهینی
کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه علوم اقتصادی

تاریخ دریافت: ۹۲/۵/۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۳

چکیده

نگهداری یک دارایی، ممکن است به انگیزه مصرفی یا سرمایه‌ای صورت گیرد. حال در صورتی که بازار قراردادهای آتی برای این دارایی وجود داشته باشد؛ رابطه هزینه نگهداری و قیمت نقد دارایی پایه مورد توجه قرار می‌گیرد. بررسی این رابطه از این جهت که منافع فرد پوشش‌دهنده‌ی ریسک و یا آربیتراژگر را تحت پوشش قرار می‌دهد، حائز اهمیت است. این مقاله با بررسی سابقه سه ساله از قیمت‌های نقدی سکه طلا و قراردادهای آتی سکه طلا، در پی آزمون نوع رابطه بین دو متغیر فوق می‌باشد. این آزمون به روش GARCH و بر اساس مدل گروه BCSS (سال ۱۹۹۶) صورت می‌گیرد. نتایج نشان دهنده‌ی وجود رابطه منفی بین قیمت نقد سکه طلا و خالص هزینه نگهداری آن برای اکثر سررسیدها می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: خالص هزینه نگهداری، قرارداد آتی، GARCH.

۱- مقدمه

در بازارهای رقابتی، برای هر خریدار، فروشنده‌ای وجود دارد. هر یک از فعالان با نیت خاصی در بازار گرد هم می‌آیند. در تقسیم بندی ساده، بازارهای سرمایه را در جهان بر اساس نوع دارایی به سه دسته بازار سهام، بازار اوراق بدهی و بازارهای مشتقه طبقه‌بندی می‌کنند. یکی از مهم ترین بازارهای مشتقه، بازار قراردادی می‌باشد. که در سال‌های اخیر در دنیای مالی و سرمایه‌گذاری اهمیت روز افزونی پیدا کرده است. بازار آتی با سه گروه عمده شامل: پوشش‌دهندگان ریسک، سفته‌بازان و آربیتراژگران نقش خود را در بازار سرمایه تکمیل می‌کند.

پوشش‌دهندگان ریسک کسانی هستند که با ورود به بازار آتی قیمت دارایی پایه را در مقابل ریسک ناشی از تغییرات پیش بینی نشده قیمت بیمه می‌کنند. معامله گرانی که با هدف کسب سود آگاهانه به استقبال ریسک می‌روند اصطلاحاً سفته‌باز نامیده می‌شوند. کارایی نظام اطلاع‌رسانی با وجود سفته‌بازان افزایش پیدا می‌کند. آربیتراژگران با اتخاذ موقعیت‌های متناسب در دو یا چند بازار مختلف، به دنبال کسب سود بدون ریسک با عدم صرف وجوه سرمایه‌گذاری می‌باشند.

هر سه گروه فوق به لحاظ درجه ریسک‌گریزی متفاوت از هم‌اند. قیمت آتی برای هر قراردادی که در بازار آتی مورد معامله قرار می‌گیرد، از بدو گشایش آن قرارداد تا رسیدن به سررسیدش، نوساناتی را تجربه می‌کند. نوسانات قیمت آتی متأثر از عواملی است برخی از این عوامل عبارتند از: نوسان قیمت دارایی پایه، تغییرات نرخ بهره بدون ریسک، دامنه نوسان قیمت، زمان تا سررسید و ... سنجش میزان نوسان در بعد زمان می‌تواند نتایج مفیدی را به دست دهد. ارائه یک راهکار جهت توضیح اینکه هر قرارداد در چه مرحله‌ای بیشترین ریسک را دارد، می‌تواند این سه گروه را در زمان اخذ موقعیت‌شان (ورودشان به بازار) یاری کند. اینکه قیمت آتی به لحاظ زمانی، در کدام دوره از چرخه عمر قرارداد بیشترین نوسان را داشته است، می‌تواند کلید تصمیم سه گروه فوق باشد.

ما در این تحقیق در پی پاسخ به این سوال هستیم که آیا بین قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی و هزینه نگهداشت آن رابطه وجود دارد؟ تشخیص این رابطه از این جهت برای گروه‌های مختلف سرمایه گذار مهم است که می‌توانند با نگهداری فروش آن در بازار قراردادهای آتی، اولاً سود پوشش ریسکی را کسب کنند و ثانیاً نسبت به پوشش ریسک دارایی نقد خود (سکه طلا) اقدام کنند. علاوه بر اهمیت این موضوع برای معامله‌گران، رهیافت اخیر می‌تواند مورد توجه مسئولان آتی بورس در تعیین نحوه اخذ ودیعه‌های تضمین هم باشد.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

ابزارهای مالی مشتقه مانند هر محصول دیگری، محصول نوآوری‌های متخصصان مالی است. این نوآوری در پاسخ به نیازهای پیچیده و روزافزون تجارت است. همان طور که روزبه‌روز دنیای تجارت تخصصی می‌شود، محصول مالی جدیدی به منظور پاسخگویی بهتر به نیازهای تغییر یافته جدید، شکل می‌گیرد. ارزش ابزار مالی مشتقه، به ارزش دارایی‌های اساسی دیگری که پشتوانه آن است، وابستگی دارد. یکی از ابزارهای مالی مشتقه، قراردادهای آتی می‌باشد.

قرارداد آتی توافقی است بین دو طرف که در بورس منعقد می‌شود و به منظور خرید یا فروش مقداری معین و با کیفیتی مشخص از یک دارایی در زمان مشخصی در آینده باقیمت مورد توافق هنگام امضاء قرارداد تعیین می‌گردد.

قدمت بازارهای آتی به قرون وسطی برمی‌گردد. هدف از ایجاد این بازارها، برآورده ساختن نیازهای کشاورزان و تاجران بوده است. در سال ۸۴۸۱ در شیکاگو تولیدکنندگان گندم برای فروش محصولات خود نیاز به بازاری داشتند تا معاملات نقدی را انجام دهند. بنابراین بورس شیکاگو برای گردهم آوردن کشاورزان و تاجران تأسیس شد. به تدریج کشاورزان (فروشنندگان) و دلان (خریداران) شروع به نوعی تعهد جهت دریافت وجه نقد خود در آینده گرفتند و زمینه معاملات آتی را پایه‌ریزی کردند. گسترش این نوع معاملات باعث ورود کالاهای دیگر به بازار آتی شد و زمینه‌ای را ایجاد کرد که قراردادهای آتی شکل منظم و قانونمندی پیدا کردند. در واقع شهرت قراردادهای آتی و موفقیت بورس شیکاگو باعث رونق بازارهای محلی دیگر گردید تا کالاهای معینی را بر اساس ساختار بومی کشورها پایه‌ریزی و معامله قراردادهای آتی را تسهیل نماید.

با توجه به اینکه اولین معاملات قراردادهای آتی به صورت استاندارد در بورس‌های کالائی انجام گرفته است؛ در ایران نیز اولین قرارداد آتی در بورس کالای ایران با راه‌اندازی قرارداد آتی بر روی شمش طلای یک انسی (که در تاریخ ۱۳۸۷/۳/۱۲ مورد پذیرش قرار آغاز معاملات آن در تاریخ ۱۳۸۷/۹/۵، همکنون تقریباً تمام معاملات آتی بورس کالای ایران، به قراردادهای آتی سکه طلای بهار آزادی اختصاص پیدا کرده است که روز به روز هم به متقاضیان حضور در این بازار افزوده می‌شود.

هزینه نگهداری که به عنوان یکی از مولفه‌های اساسی این تحقیق است؛ به هزینه‌های منتج از یک موقعیت سرمایه‌گذاری اشاره می‌کند که بر فرد سرمایه‌گذار تحمیل می‌شود. این هزینه‌ها ممکن است خود را به صورت انواع مختلف هزینه‌های مالی، از جمله، هزینه انبارداری، هزینه بهره اوراق قرضه و یا هزینه وام برای خرید دارایی (سرمایه‌ای یا مصرفی) قلمداد شود. هزینه نگهداری اگر به نحوه مناسبی مدیریت شود؛ یک هزینه هنگفت نسبت به سود یا زیان ناشی از قرارداد آتی نیست. این هزینه لزوماً

کاهنده درآمد سرمایه‌گذار نیست و شاید در مجموع نگهداری یک دارایی عایدی مثبتی برای سرمایه‌گذار به ارمغان بیاورد. به لحاظ تئوری، بین قیمت آتی و قیمت دارایی پایه آن رابطه‌ای بصورت زیر برقرار است:

$$F = S e^{(r-y)T}$$

در رابطه فوق، F و S قیمت آتی و نقد هستند و دو متغیر r و y به ترتیب اشاره به نرخ بدون ریسک و ثمرات رفاهی حاصل از نگهداری دارایی پایه دارد. لازم به ذکر است که ثمره رفاهی حاصل از نگهداری کالا، صرفاً مشمول فروشنده می‌شود. (مبانی مهندسی مالی، جان هال، ص ۱۳۲)

هندریک بسمبندر و همکارانش^۱ (که از آنها به عنوان گروه BCSS یاد می‌شود) در سال ۱۹۹۶ در پی یافتن ساختار زمانی برای نوسان پذیری قیمت آتی بودند و مفروضات ساموئلسون را مورد آزمون مجدد قرار دادند. اثر سررسید اشاره به افزایش نوسان پذیری قیمت قرارداد آتی باز نزدیک شدن به سررسید دارد. از نظر آنان، در بازارهایی که فرض ساموئلسون (اثر سررسید) صادق است؛ برای ارزیابی صحیح نوسان‌پذیری قراردادهای آتی، باید به ساختار اطلاعاتی که در طی زمان فعالیت آن قرارداد به وقوع می‌پیندد؛ توجه کرد.

آنها به این نتیجه رسیدند که مفروضات ساموئلسون بیشتر در مورد بازارهایی صادق است که قیمت نقد دارایی پایه آن قرارداد، دارای بخش‌هایی قابل پیش‌بینی باشد. از طرف دیگر، آنها بحث می‌کنند که قراردادهای آتی که دارایی پایه آن دارایی واقعی (فیزیکی یا مصرفی) است؛ نسبت به قراردادهای آتی که دارایی پایه آن دارایی مالی (مانند شاخص سهام) است؛ اثر سررسید بیشتر مشهود است. حال برای توجیه این رابطه، ماهیت کوواریانس بین خالص هزینه نگهداری و لگاریتم قیمت نقد را آزمون کردند. آنها داده‌هایی از قراردادهای آتی معامله شده را که دارایی پایه آنها شامل محصولات کشاورزی (گندم، شکر و ...)، نفت، فلزات (طلا، نقره و پلاتینوم) و دارایی‌های مالی (اسناد خزانه، شاخص اس‌اند‌پی پانصد و ...) است؛ برای تحلیل خود انتخاب کردند. گروه SSCB، جمعاً از یازده بازار آتی داده جمع کردند و با روش رگرسیون ساده خطی، اقدام به آزمون فرضیات کردند.

بر اساس یافته‌های آنها، فرض ساموئلسون قویاً در بازار آتی کالاهای کشاورزی و نفت خام مورد تایید قرار گرفت. بر اساس یافته‌های این گروه، در این بازارها کوواریانس بین خالص هزینه نگهداری و لگاریتم قیمت نقد، قویاً منفی بود. و اما در مورد قراردادهای آتی که دارایی پایه آنها دارایی‌های مالی بود؛ در این بازارها، مخصوصاً قراردادهای آتی که کوواریانس بین لگاریتم قیمت نقد و خالص هزینه نگهداری شدیداً منفی بود؛ فرض ساموئلسون در مورد افزایش نوسان قیمت قرارداد آتی با کاهش زمان تا سررسید، رد می‌شود.

علاوه بر این گروه BCSS در مورد قراردادهای آتی که دارایی پایه آن فلزات بودند؛ بازگشت به میانگین را مبنا قرار می‌دهند. آنها به این نتیجه رسیدند که در قراردادهای آتی فلزی که درجه بازگشت به میانگین پائین است؛ مفروضات ساموئلسون با حمایت می‌شود ولی نه چندان قوی. از سوی دیگر مقاله التون دال^۲، جوزف فارهات^۳ و پیهوانگ پی‌وی^۴ (۲۰۰۳) به بررسی یک مجموعه از قراردادهای آتی طی دوره طولانی تر نسبت به مطالعات قبلی می‌پردازد و به دنبال شواهد جدیدی برای بررسی کوواریانس منفی بین قیمت نقد و خالص هزینه نگهداری است. داده‌های این مقاله شامل حجم روزانه، قیمت اولیه، قیمت پایانی، پایین ترین و بالاترین قیمت و تعداد موقعیت‌های باز برای قراردادهای آتی است که انقضای آنها در طی سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۰ است. بیش از ۲۳۰۰۰۰۰ قیمت روزانه در ۸۴۵۱ قرارداد آتی مربوط به ۷۴ نوع کالا در دسترس است که بخش عمده بازارهای ارز بین المللی را در بر می‌گیرد. در این مقاله قراردادهایی که مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند، هم مربوط به کالاهای فیزیکی (کشاورزی، انرژی و فلزات) و هم مربوط به کالاهای مالی (شاخص بورس، نرخ بهره و ارز) است.

بررسی نتایج این مقاله نتایج نشان می‌دهد که در قرارداد آتی کالاهای کشاورزی و انرژی شواهد قوی مبنی بر وجود کوواریانس منفی بین قیمت نقد و خالص هزینه نگهداری وجود دارد حال آنکه در قراردادها با دارایی پایه سرمایه‌ای، احراز این رابطه منفی قویاً تایید نمی‌شود.

پدرو گورولا و راتا هرریاس (۲۰۱۰) نوسان قراردادهای آتی را در طیف زمان فعالیت قرارداد مربوطه مورد بررسی قرار می‌دهند. این دو محقق با به میان کشیدن بحث کوواریانس منفی بین قیمت نقد و خالص هزینه نگهداری، آن را به عنوان عاملی مهم برای مشاهده "اثر سررسید" معرفی می‌کنند. این مطالعه بر اساس چارچوب گفته شده؛ معیارهای بیشتری را در اختیار می‌گذارد تا توضیح دهد که چرا، حتی وقتی شرط کوواریانس منفی به قوت خود باقی است، اثر معکوس سررسید بیشتر مشاهده می‌شود.

تجزیه و تحلیل نظری پیش‌بینی می‌کند که حتی اگر شرط کوواریانس منفی بین قیمت نقد و هزینه نگهداری وجود داشته باشد؛ اثر سررسید معکوس در صورتی مشاهده می‌شود که نوسان نقد بیشتر از نوسان هزینه نگهداری باشد. چون در مورد قراردادهای نرخ بهره، هزینه نگهداری، نرخ نقد و نرخ قراردادهای آتی توسط ساختار زمان به هم متصل هستند، تجزیه و تحلیل علناً اثر سررسید را به پویایی‌های ساختار زمان متصل می‌کند.

تحقیقات صورت گرفته در زمینه بازار آتی در ایران اندک بوده و این بازار از منظر سرمایه گذاران تا حدودی ناشناخته بوده است. تحقیقی که بتواند در بازار آتی ایران انجام شود و رابطه هزینه نگهداری و

قیمت نقد را بررسی کند؛ انجام نشده است. با این حال تحقیق آقای احمد پور و خانم نیکزاد (۱۳۹۰)، شاید کمی مرتبط به موضوع این تحقیق باشد. این دو محقق به بررسی رابطه بین قیمت‌های نقد و آتی سکه طلا، در بورس کالای ایران پرداختند. برای این کار با توجه به ماهیت داده‌ها از دو روش گارچ دو متغیره و آزمون یوهانسون استفاده کرده اند و ارتباط قیمت در دو بازار نقد و بازار آتی مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. در نهایت با توجه به نتایج آزمون یوهانسون، وجود یک رابطه بلندمدت بین قیمت‌های بازار نقد و قیمت‌های بازار آتی سکه طلا در ایران و همچنین شواهدی مبنی بر اینکه بازار آتی هدایت‌کننده بازار نقد می‌باشد، به دست آمد.

۳- روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از بعد هدف از نوع "کاربردی" است. تحقیق کاربردی تحقیقی است که نظریه، قانون‌مندی‌ها، اصول و فنون را برای حل مسائل اجرائی و واقعی به کار می‌گیرد. از طرف دیگر، تحقیق حاضر بر حسب روش از نوع توصیفی است؛ تحقیق توصیفی آنچه را که هست بدون دخل و تصرف، توصیف و تفسیر می‌کند. این نوع از تحقیق شامل جمع‌آوری اطلاعات به منظور آزمون فرضیه یا پاسخ به سوالات مربوط به وضعیت فعلی موضوع مورد مطالعه می‌باشد. از میان انواع تحقیق‌های توصیفی، این تحقیق از نوع تحلیل همبستگی و رگرسیون می‌باشد. در تحقیق همبستگی هدف اصلی آن است که مشخص شود؛ آیا رابطه بین دو یا چند متغیر کمی وجود دارد و اگر وجود دارد؛ حد و اندازه آن چقدر است؟

در نهایت، پژوهش حاضر در طبقه رویکردهای اثبات‌گرائی قرار می‌گیرد؛ زیرا با این پیش‌فرض اقدام به انجام پژوهش شده است که مفاهیم و واقعیات به صورت عینی در دنیای خارجی وجود دارد و با انواع روشهای آماری، مشاهده و غیره، قابل اندازه‌گیری هستند. متغیرهای این تحقیق عبارتند از: قیمت تسویه روزانه، قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی و زمان تا سررسید قرارداد آتی.

جامعه آماری این تحقیق بازار آتی سکه طلا در بورس کالای ایران می‌باشد. کلیه قرار دادهای آتی معامله شده از بدو گشایش این بازار مورد بررسی قرار می‌گیرند که شامل قرارداد آتی سکه طلای تمام بهار آزادی طرح امام خمینی(ره) تحویل دی و اسفند ماه ۱۳۸۷، سکه طلای تمام بهار آزادی طرح امام خمینی(ره) تحویل اردیبهشت، تیر، شهریور، آبان، دی و اسفند ماه ۱۳۸۸ و سکه طلای تمام بهار آزادی طرح امام خمینی(ره) تحویل اردیبهشت، تیر، شهریور، آبان، دی و اسفند ماه ۱۳۸۹، سکه طلای تمام بهار آزادی طرح امام خمینی(ره) تحویل اردیبهشت، تیر، شهریور، آبان ماه و دی ماه ۱۳۹۰ می‌باشد.

دوره زمانی تحقیق حاضر از بدو شروع به کار بازار آتی سکه طلا یعنی از آذر ماه سال ۱۳۸۷ تا پایان دی ماه سال ۱۳۹۰ می باشد. بدین ترتیب در دوره زمانی مورد بررسی، تعداد ۱۹ سررسید قرارداد آتی داریم که تحلیل‌ها به صورت جداگانه برای آنها انجام می‌شود.

گروه BCSS در سال ۱۹۹۶ تحقیقی را رابطه با جریان اطلاعاتی در طی دوره فعالیت یک قرارداد آتی انجام دادند. آنها هزینه نگهداری دارایی پایه یک قرارداد را به عنوان یک متغیر ممکن است بر نوسان پذیری قیمت قرارداد آتی تاثیر بگذارند؛ وارد مدل می‌کند. با توسعه این مدل مشخص می‌شود که جریان اطلاعاتی (مشخصاً هزینه‌نگداری) برای قراردادهایی که فرض ساموئلسون در مورد آنها پابرجاست (اثر سررسید در مورد آنها وجود دارد)؛ به چه نحوی تغییر می‌کند؟

با توجه به اینکه در مدل فرضیه تحقیق نیاز به داده‌های روزانه از خالص هزینه نگهداری هر قرارداد آتی داریم؛ بنابراین لازم است که به نحوه محاسبه خالص هزینه‌نگداری اشاره‌ای داشته باشیم. بر اساس یافته‌های گروه BCSS، رابطه‌ای که قیمت نقد، قیمت آتی، زمان تا سررسید و خالص هزینه‌نگداری با هم دارند؛ به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$F_{j,t} = S_t e^{(C_{j,t}(T-t))}$$

اگر رابطه فوق را بر مبنای خالص هزینه‌نگداری ($C_{j,t}$) مرتب کنیم؛ خواهیم داشت:

$$C_{j,t} = \frac{\ln(F_{j,t}) - \ln(S_{j,t})}{\tau}$$

در رابطه فوق، $C_{j,t}$ خالص هزینه‌نگداری برای دارایی پایه (کالای سرمایه‌ای یا مصرفی) قرارداد آتی t ام از فعالیتهای آن را به صورت روزانه نشان می‌دهد.

فرضیه تحقیق اشاره به این داشت که "رابطه قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی با هزینه نگهداری منفی است". بر اساس مفروضاتی که گروه BCSS برای هزینه‌نگداری در نظر گرفتند؛ ما می‌توانیم خالص هزینه‌نگداری ($C_{j,t}$) را به عنوان متغیر وابسته و لگاریتم قیمت نقد ($\ln(S_{j,t})$) را به عنوان متغیر مستقل به در رابطه رگرسیون ساده خطی لحاظ کنیم. در این صورت رابطه رگرسیونی به صورت زیر شرح داده خواهد شد:

$$C_{j,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(S_{j,t}) + \varepsilon_t$$

فرضیه تحقیق در صورتی برقرار است که رابطه خالص هزینه نگهداری و لگاریتم قیمت نقد منفی باشد. ($\alpha_1 < 0$).

۴- فرضیه‌های پژوهش

در تحقیق حاضر به دنبال کشف نوع رابطه بین قیمت نقد دارائی پایه قرارداد آتی و خالص هزینه نگهداری هستیم. برای این منظور فرضیه ای را به این ترتیب باید مورد آزمون قرار دهیم:

رابطه قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی با هزینه نگهداری منفی است.

۵- یافته های پژوهش

پیش از برآورد مدل‌های رگرسیونی، می‌بایست از مانایی متغیرها اطمینان حاصل نمود. آزمون ریشه واحد یکی از معمول‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه برای تشخیص پایایی یک فرایند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اساس آزمون ریشه واحد بر این منطق استوار است که وقتی $\rho = 1$ است، فرایند خود توضیح مرتبه اول دارای ریشه واحد بوده و نامانا است. در واقع برقراری شرط مانایی این اطمینان را به ما می‌دهد که متغیرهای مورد استفاده در برآوردها به رگرسیون کاذب منتهی نمی‌شود و می‌توان با اطمینان از درستی روابط میان متغیرها به تجزیه و تحلیل مدل پرداخت.

آزمون‌های زیادی برای بررسی مانایی متغیرها ارائه شده است که از معروف‌ترین آن‌ها آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^۵ است. با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته که به منظور بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده در مدل به کار می‌رود به بررسی مانایی متغیرها پرداخته شده است که همان‌طور که در جدول قابل ملاحظه است متغیر هزینه خالص نگهداری (COC) در سطح متغیر مانا بوده و می‌توان آن‌ها به صورت مستقیم در برآوردها مورد استفاده قرار داد. اما متغیر قیمت نقد (Spot) در سطح متغیر مانا نبوده که برای رفع مشکل نامانایی از روش متداول تفاضل‌گیری استفاده شده است که نتایج نشان می‌دهد دو متغیر مذکور با یک تفاضل‌گیری مانا شده‌اند. بنابراین برای استفاده از این دو متغیر مذکور در رگرسیون‌های مربوطه، می‌بایست آن‌ها را با تفاضل لحاظ کرد.

آزمون دیکی فولر تعمیم یافته بر روی متغیرهای مدل

نام متغیر	آماره دیکی فولر تعمیم یافته	وضعیت متغیر در سطح	وضعیت متغیر با تفاضل‌گیری
هزینه نگهداری COC	*(۶,۹۰)-	مانا	-
قیمت نقد Spot	***(۱۱,۹۴)-	نامانا در سطح	مانا با تفاضل‌گیری

* مقدار بحرانی آزمون در سطح معنی‌داری ۹۹ درصد: ۳,۴۶-

** مقدار بحرانی آزمون در سطح معنی‌داری ۹۹ درصد: ۳,۴۷- (مقدار آماره در سطح برابر ۲,۵۷- بوده است)

همان‌گونه که اشاره شد، فرضیه تحقیق بر این قرار است که چنانچه رابطه قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی سکه طلا با هزینه نگهداری منفی باشد می‌توان گفت که با افزایش قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی، هزینه نگهداری آن کاهش می‌یابد.

برای بررسی صحت این فرضیه، در قالب مدل رگرسیونی GARCH، متغیر هزینه نگهداری (COC) به عنوان متغیر وابسته تابعی از متغیر توضیحی قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی (Spot) در نظر گرفته شده که جدول نتایج مربوط به رگرسیون مذکور را برای سررسیدهای مختلف با تعداد مشاهدات مشخص شده نشان می‌دهد.

برای تعیین درجه مدل گارچ برآوردی در سررسیدهای معین از ملاک حداقل‌سازی آماره آکائیک استفاده شده است که ستون سوم جدول نوع مدل برآوردی گارچ را نشان می‌دهد. نتایج تخمین‌های سررسیدها نشان می‌دهد که در تمامی سررسیدهای مورد بررسی، علامت منفی ضریب متغیر مستقل که همان قیمت نقد است برقرار بوده (که نشان می‌دهد رابطه بین هزینه خالص نگهداری و قیمت نقد منفی است) که این موضوع در برخی از سررسیدها به لحاظ آماری نیز تأیید شده و برخی دیگر نیز به لحاظ آماری تأیید شده است. همان‌طور که از مشاهده جدول زیر مشخص است، در ۱۰ سررسید از ۱۹ سررسید مورد بررسی، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، فرضیه تحقیق تأیید می‌گردد.

فرضیه اصلی این تحقیق در پی پاسخ به این سوال است که آیا بین قیمت نقد سکه طلا و خالص هزینه نگهداری این دارایی، رابطه مثبت وجود دارد یا نه؟ همچنانکه قبلاً هم اشاره شده بود؛ این فرض از سوی گروه BCSS مطرح شده است که در یافتن دلیل برای اثر سررسید در بازارهای آتی است. اینجا هم وجود ضریب منفی برای رابطه رگرسیونی استفاده شده در آزمون GARCH نشان از تأیید فرضیه تحقیق است. بررسی آزمون مذکور نشان داد که از بین ۱۹ سررسید، همه سررسیدها دارای ضریب منفی بودند با این حال فقط تعداد ده سررسید ضریب منفی و معنی‌دار داشتند. سررسیدهایی که در آن رابطه قیمت نقد با خالص هزینه نگهداری منفی و معنی‌دار بود (برقراری فرضیه تحقیق)، عبارتند از: سررسیدهای اسفند ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹، آبان ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰، اردیبهشت ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، شهریور ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، تیر ۱۳۹۰ و دی‌ماه ۱۳۹۰.

به عبارت بهتر از میان ۱۹ سررسید مطرح در پژوهش، کواریانس منفی بین قیمت نقد و خالص هزینه نگهداری در ۱۰ سررسید قرارداد آتی مشاهده شده است و کواریانس منفی آنها به لحاظ آماری هم مورد تأیید است (مقادیر احتمال آماره آنها کوچکتر از ۰,۰۵ است) و در حالت ساده می‌توان ادعا کرد که با افزایش قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی، خالص هزینه نگهداری، کاهش می‌یابد.

جدول ۴-۴- برآورد مدل رگرسیو

پذیرش / رد فرضیه (سطح اطمینان ۹۵ درصد)	احتمال آماره	آماره z متغیر SPOT	مدل برآورد شده (بر اساس معیار آکائیک)	تعداد مشاهدات	سررسید
رد	(۰,۳۴)	-۰,۹۵	GARCH (2,1)	۳۳	دی ۱۳۸۷
پذیرش	(۰,۰۱)	-۲,۳۸	GARCH (1,1)	۴۸	اسفند ۱۳۸۷
رد	(۰,۵۳)	-۰,۶۲	GARCH (1,1)	۵۵	اردیبهشت ۱۳۸۸
رد	(۰,۲۴)	-۱,۱۵	GARCH (1,1)	۶۱	تیر ۱۳۸۸
رد	(۰,۷۴)	-۰,۳۲	GARCH (1,1)	۹۱	شهریور ۱۳۸۸
پذیرش	(۰,۰۳)	-۲,۱۶	GARCH (1,1)	۸۷	آبان ۱۳۸۸
رد	(۰,۰۸)	-۱,۷۰	GARCH (2,1)	۸۲	دی ۱۳۸۸
رد	(۰,۱۷)	-۱,۳۶	GARCH (1,1)	۱۲۰	اسفند ۱۳۸۸
پذیرش	(۰,۰۰)	-۴,۵۶	GARCH (2,1)	۵۹	اردیبهشت ۱۳۸۹
رد	(۰,۱۰)	-۱,۶۲	GARCH (1,3)	۶۳	تیر ۱۳۸۹
پذیرش	(۰,۰۳)	-۲,۱۳	GARCH (1,1)	۱۰۵	شهریور ۱۳۸۹
رد	(۰,۲۷)	-۱,۰۸	GARCH (2,1)	۱۰۳	آبان ۱۳۸۹
رد	(۰,۱۱)	-۱,۵۹	GARCH (2,1)	۱۱۷	دی ۱۳۸۹
پذیرش	(۰,۰۰)	-۵,۸۷	GARCH (1,1)	۱۱۰	اسفند ۱۳۸۹
پذیرش	(۰,۰۰)	-۳,۴۴	GARCH (1,1)	۹۴	اردیبهشت ۱۳۹۰
پذیرش	(۰,۰۲)	-۲,۳۰	GARCH (1,1)	۱۱۷	تیر ۱۳۹۰
پذیرش	(۰,۰۳)	-۲,۱۱	GARCH (2,2)	۱۳۲	شهریور ۱۳۹۰
پذیرش	(۰,۰۲)	-۲,۲۷	GARCH (1,1)	۱۵۱	آبان ۱۳۹۰
پذیرش	(۰,۰۰)	-۴,۱۴	GARCH (2,1)	۱۶۷	دی ۱۳۹۰

۶- نتیجه‌گیری و بحث

نتایج حاصل از این تحقیق، قویاً رابطه منفی بین قیمت نقد دارائی پایه قرارداد آتی و خالص هزینه نگهداری را تایید نکرد (فقط در تعداد ده سررسید یا ۵۳٪ از موارد کواریانس منفی مشاهده شد). به عبارت دیگر، ارتباط آماری و معنی‌دار قوی که بتواند بگوید که با افزایش قیمت نقد سکه طلا، خالص هزینه نگهداری منفی‌تر می‌شود؛ از داده‌های پژوهش مشاهده نشد. نتیجه اخیر چندان هم جای تعجب ندارد زیرا یافته‌های هندریک بسیمبندر و التون دال نیز کواریانس منفی را در دارایی‌های سرمایه‌ای قویاً تایید نکردند. هر دو دانشمند (که بورس‌ها و کشورهای مورد پژوهش آنها فراگیر و جدا از هم بود)

دریافتند که رابطه منفی بین قیمت نقد دارایی پایه قرارداد آتی و خالص هزینه نگهداری در کالاهای مصرفی (کشاورزی، انرژی و فلزات) قویاً تایید می‌شود حال آنکه در کالاهای سرمایه‌ای (شاخص‌های بورس، نرخ بهره، ارز و فلزات گرانبها) وجود چنین رابطه‌ای قویاً تایید نشد. با توجه اینکه از سکه طلا در ایران، صرفاً جهت سرمایه‌گذاری (و نه مصرف) استفاده می‌شود؛ مورد اخیر اشاره به سرمایه‌ای بودن کالای مورد بررسی (سکه طلا) در تحقیق حاضر دارد. برای اینکه از نتیجه حاصل از این تحقیق استفاده بشود؛ دو دسته پیشنهاد را می‌توان مطرح کرد: پیشنهادات کاربردی و پیشنهادات اجرایی.

در گروه پیشنهادات اجرایی، تجدیدنظر در روش تعیین وجه تضمین برای مسئولان آتی بورس کالا، مهمترین رهیافت است. سکه طلا یک کالای سرمایه‌ای محسوب می‌شود. مادام که هزینه نگهداری سکه طلا با توجه به نتایج این تحقیق، رابطه منفی با قیمت نقد سکه طلا دارد؛ چرا در پایاپای آتی سکه طلا، فقط از وجه نقد برای تضمین موقعیت‌های اخذ شده‌ی مشتریان استفاده می‌شود؟ آیا فروشندگانی که به نیت تسویه فیزیکی در بازار آتی سکه طلا حضور پیدا کرده‌اند؛ نمی‌توانند با سپردن سکه‌هایش به بانک امین بورس کالا، موقعیت باز کنند؟ بنابراین پیشنهاد ما دادن امکان استفاده از سکه‌ی فیزیکی برای اخذ موقعیت در بازار آتی است.

فهرست منابع

- * رضایی، احمد (۱۳۸۸)، «ساز و کار اجرایی پیشنهادی معاملات آتی»، موجود در سایت شرکت بورس کالای ایران، به نشانی <http://www.ime.co.ir>
- * هال، جان (۱۳۸۴)، مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک، سجادیسیاح و علی صالح آبادی، گروه رایانه تدبیرپرداز.
- * فلاح، جواد (تیر ماه ۱۳۸۸)، چگونگی مدیریت ریسک با استفاده از قراردادهای آتی مشتق شده از کالا، مدیریت مطالعات اقتصادی برنامه ریزی و آموزش در شرکت بورس کالای ایران، شماره مسلسل: ۸۸۲۰۱
- * Anderson, Ronald W. 1985. Some determinants of the volatility of futures prices. *Journal of Futures Markets*, pp. 331-348
- * Bessembinder, H., Coughenour, J. F., Seguin, P. J. and Smoller, M. M. 1996. Is here a term structure of futures volatilities? Re-evaluating the Samuelson Hypothesis, *Journal of Derivatives*, 4: 45-58
- * Moosa, I.A. and Bollen, B. 2001, Is there a maturity effect in the price of the S&P 500 futures contract?, *Applied Economics Letters*, 8, 693-695.

1976. A note on the variability of futures prices. Review of Rutledge, D. J. S. *
.Economics and Statistics 58, pp. 118-120
- Walls, W.D. 1999, Volatility, volume and maturity in electricity futures , Applied *
Economics, 9, 283-287. Financial

یادداشت‌ها

- ¹ Hendrik Bessembinder et al
² Elton Daal
³ Joseph Farhat
⁴ Peihwang P. Wei
⁵ Augmented Dickey Fuller