

هستی چیت‌سازان^۱

مسعود کیماسی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۳/۵/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۱۸

چکیده

در این پژوهش تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازار آتی سکه طلا در بورس کالای ایران مورد بررسی قرار گرفت و اثرات روانشناختی فعالیت‌های سرمایه‌گذاران در معاملات آتی ارائه شد. عوامل احساسی نقشی اساسی در تصمیم‌گیری‌های فردی در بازارهای مالی دارند. در پارادایم مالی رفتاری، عنوان می‌شود که عوامل متعددی بر رفتار سرمایه‌گذاران تأثیر داشته و موجب می‌گردند آنها تصمیم‌گیری منطقی نداشته باشند. احساسات سرمایه‌گذاران از مهمترین آنهاست. در این بررسی از داده‌های روزانه‌ی معاملات آتی سکه طلا در بورس کالای ایران در بازه‌ی زمانی ۶ فروردین ۱۳۸۸ تا ۶ خرداد ۱۳۹۲ استفاده شده است. برای بررسی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازار آتی از طیف وسیعی از مدل‌های متقارن و نامتقارن خانواده GARCH شامل مدل‌های GARCH، GARCH-M، GJR-GARCH، GJR-GARCH با در نظر گرفتن GARCH-M استفاده شده است. این مدل‌ها از جمله روش‌های مؤثر برای متمایز نمودن نوسان‌پذیری حاصل از احساسات سرمایه‌گذاران در بازارهای آتی هستند. نتایج پژوهش حاصل از برازش مدل‌های مختلف خانواده GARCH بیانگر آن است که نوسانات احساسات تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات بازار آتی سکه طلا در ایران دارد.

واژه‌های کلیدی: احساسات سرمایه‌گذاران، بازار آتی، نوسان‌پذیری، GJR-GARCH.

* این پژوهش با حمایت صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور انجام پذیرفته است.

۱- استادیار مالی، دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، تهران، ایران (مسئول مکاتبات) chitsazan@ut.ac.ir

۲- استادیار مدیریت، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران Keimasi@ut.ac.ir

۱- مقدمه

کاهش در احساسات سرمایه‌گذاران، اثرات معناداری بر نوسان‌پذیری دارد و نتایج چنین نوساناتی در بازارهای آتی بسیار ملموس‌تر است. از این رو درک مناسب از تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازده و نوسان‌پذیری در بازارهای مالی بسیار مهم است.

یکی از بازارهای مالی که پس از تشکیل در سال‌های اخیر در ایران مورد اقبال سرمایه‌گذاران زیادی قرار گرفته است، بازار آتی سکه طلا است. در نتیجه، شناخت و درک صحیح از رفتار سرمایه‌گذاران در این بازار می‌تواند به تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در بازار کمک کند. از این رو در پژوهش پیش‌رو محققین به دنبال پاسخگویی به این سؤال‌اند که آیا تغییرات در احساسات سرمایه‌گذاران بر بازار آتی سکه طلا تأثیرگذار است؟

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

فرضیه بازار کارا، برای سال‌های متمادی نظریه‌ی بنیادی در علوم مالی بوده است. در یک بیان کلی، فرضیه بازار کارا معتقد است که قیمت‌ها در هر لحظه از زمان، اطلاعات در دسترس را به طور کامل منعکس می‌کنند (فاما، ۱۹۷۰). در دهه ۱۹۷۰ فرضیه کارایی به عنوان مدل قابل قبولی از رفتار بازار پذیرفته شد. فاما نشان داد، در بازاری که جمع‌کثیری از معامله‌گران آگاه در آن فعالیت می‌کنند، اوراق بهادار به نحو مناسبی قیمت‌گذاری شده و همه اطلاعات موجود را منعکس می‌کند. در بازار کارا، هیچ نوع اطلاعات یا تحلیلی به عملکرد بهتری منجر نمی‌شود. در سوی دیگر پژوهشگرانی هستند که با استناد به موارد عدیده‌ای از خلاف قاعده‌ها به شواهدی علیه کارایی اشاره می‌کنند. برخی تغییرات قیمت دارایی، به عنوان انحراف از ارزش ذاتی تفسیر

بر اساس تئوری‌های مالی سنتی، قیمت هر نوع از دارایی‌های مالی باید معادل مجموع ارزش فعلی جریان‌های نقدی آتی آن باشد و در صورت انتشار اطلاعات جدید در مورد عایدات آتی، سرمایه‌گذاران با تعدیل ارزیابی خود، نسبت به این اطلاعات جدید واکنش نشان داده و قیمت‌ها افزایش یا کاهش یافته و به ارزش ذاتی خود می‌رسند و در نتیجه هر نوع انحراف قیمت از ارزش ذاتی، به سرعت از بین خواهد رفت. اما وجود مشاهدات و رویدادهای متعدد در بازارهای مالی همچون اثر ژانویه، اثر روزهای خاص در هفته و نوسانات بسیار زیاد که به دفعات اتفاق افتاده و تکرار شده، توسط تئوری‌های سنتی قابل توضیح نیست. بنابراین پژوهشگران مالی رفتاری تلاش کرده‌اند چنین مسائلی را از طریق به کارگیری دانش روان‌شناسی و برخی تئوری‌های خاص از سایر رشته‌ها تبیین نمایند. یکی از نتایج بیان‌شده توسط پژوهشگران رفتاری این است که حالات روحی انسان و احساسات وی در تصمیم‌گیری و به خصوص در تصمیمات سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی مؤثر است. وقوع حباب‌های قیمتی در بازار سهام و سقوط بازار سهام و بحران‌های مالی، شواهدی پرهزینه از تأثیر عامل احساس در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است. عواملی از جمله ترس و هیجان، ادراک سرمایه‌گذاران را در محاصره خود قرار می‌دهد و به همین ترتیب واکنش‌های غیرمعمولی از سوی سرمایه‌گذاران دیده می‌شود.

به طور مشخص، تغییر در احساسات سرمایه‌گذار اثرات مختلفی بر نوسان‌پذیری در بازارهای مالی دارد. به نحوی که هر گونه افزایش یا

می‌شود و این انحرافات دلیلی بر وجود معامله‌گرانی شمرده می‌شود که کاملاً عقلایی رفتار نمی‌کنند. دیر زمانی، استدلال مخالفان اقتصاد و مالی رفتاری مبتنی بر این دیدگاه فریدمن (۱۹۵۳) بود که معامله‌گران عقلایی به سرعت هر نوع رفتار غیرعقلایی معامله‌گران را خنثی می‌کنند.

به طور کلی، دو مفهوم اساسی که دانش مالی رفتاری و کلاسیک بر سر آن کشمکش دارند، عبارتند از: انسان اقتصادی عاقل و بازارهای کارا. مالی رفتاری سعی دارد پدیده‌های روانشناختی انسان در کل بازار و در سطح فردی را شناسایی کرده و از آن‌ها بیاموزد. در حقیقت، دانش مالی رفتاری کاربرد روانشناسی در زمینه رفتار مالی است، به طوری که سعی در درک بهتر خلاف قاعده‌های بازارهای مالی داشته و به تشریح چگونگی ابراز احساسات و خطاهای شناختی نافذ بر تصمیمات سرمایه‌گذاران در فرایند تصمیم‌گیری آنان می‌پردازد. طبق نظر اولسن (۱۹۹۷)^۲ مالی رفتاری سعی نمی‌کند نشان دهد رفتار عقلایی نادرست است، بلکه در تلاش است که کاربرد فرایندهای تصمیم‌گیری روان‌شناختی را در شناخت و پیش‌بینی بازارهای مالی نشان دهد (رهنمای رودپشتی، ۱۳۹۱).

امروزه متخصصان مالی از تأثیر عوامل روان-شناختی سرمایه‌گذاران بر بازارهای مالی صحبت می‌کنند. حالات روحی انسان و احساسات وی در تصمیم‌گیری و به خصوص در تصمیمات سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی مؤثر است. احساسات نقش عمده‌ای در تصمیم‌گیری دارند و در بسیاری موارد سرمایه‌گذاران بین دو طیف عقلانیت و احساسات، به یکی از دو سر طیف تمایل بیشتری پیدا می‌کنند. وقوع حباب‌های قیمتی در بازار سهام و سقوط بازار سهام و بحران‌های مالی، شواهدی

پرهزینه از تأثیر عامل احساس در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است. عواملی از جمله ترس و هیجان، ادراک سرمایه‌گذاران را در محاصره خود قرار می‌دهد و به همین ترتیب واکنش‌های غیرمعمولی از سوی سرمایه‌گذاران دیده می‌شود. یک فرض اساسی در مالی رفتاری این است که سرمایه‌گذاران احساسی در بازارهای مالی مشغول معامله‌اند و عامل احساس بر تصمیمات آن‌ها اثرگذار است (سعیدی و فرهانیان، ۱۳۹۰).

با مروری بر هویت بازار، رویکرد رفتاری بازار این نکته را به رسمیت شناخت که سرمایه‌گذاران عقلایی نیستند اما نرمال هستند و تورش‌های سیستماتیک در تمایلات آن‌ها موجب می‌شود بر اساس اطلاعات غیر بنیادی^۳ وارد معامله شوند، این موضوع "احساسات"^۴ نامیده می‌شود (زوعایی و همکاران، ۲۰۱۰). مدل معامله‌گران اخلاقی^۵ نشان می‌دهد که معامله‌گران غیرمنطقی بر مبنای اطلاعات غیربنیادی می‌توانند اثر سیستماتیک بر قیمت‌ها بگذارند (دی‌لانگ و همکاران، ۱۹۹۰). همبستگی بین شاخص احساسات، بازده و نوسان‌پذیری که در پژوهش‌های مختلف اثبات شده، بر مبنای این تئوری می‌تواند به دلیل بالارفتن اطلاعات اخلاقی ناشی از شاخص احساسات سرمایه‌گذاران باشد که به این صورت معامله‌گران اخلاقی بر سطوح قیمت‌داری اثر می‌گذارند (ونگ، ۲۰۰۹). هنگامی که از احساسات در بازار سهام صحبت می‌شود، دو موضوع احساسات سرمایه‌گذاران^۶ و احساسات بازار^۷ مورد بررسی قرار می‌گیرند. به بیان ساده، همانطور که در تعریف اول آمد، احساسات سرمایه‌گذاران عبارت است از انتظار آنان در مورد جریان-های نقد و ریسک‌های آتی مرتبط با آن. اما احساسات بازار عبارتست از تصور سرمایه‌گذاران از

بازار آمریکا بررسی کردند. آن‌ها برای اندازه‌گیری نوسانات از مدل GARCH-in-mean استفاده کردند. آن‌ها در بازه ۶ ساله مورد بررسی به این نتیجه رسیدند که احساسات تأثیری با اهمیت و نامتقارن بر نوسانات دارند.

زوعایی و همکاران (۲۰۱۰) با استفاده از داده‌های ماهانه طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹، اثر احساسات سرمایه‌گذار بر بازارهای سهام بین‌المللی را آزمون و به ویژه اثر احساسات بر احتمال وقوع بحران‌های بازار سهام را بررسی کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که احساسات سرمایه‌گذار قدرت پیش‌بینی مضاعفی نسبت به سایر متغیرهای معمول در این حوزه دارد. البته نتایج آن‌ها بیان می‌کند که احساسات سرمایه‌گذار یک پیش‌بینی کننده‌ی قابل اتکا برای تعیین نقاط بازگشت و ریزش بازار سهام نیست.

گائو و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش خود اثر احساسات بر نوسانات بازدهی قراردادهای آتی کالایی تمامی بورس‌های آمریکا را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آن‌ها با استفاده از داده‌های ماهانه طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰ حاکی از اثر معنادار احساسات بر نوسانات بازدهی قراردادهای آتی بود. البته تمام گروه‌های کالایی به یک اندازه تحت تأثیر احساسات واکنش نمی‌دهند.

ونگ و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بورس کالای آتی تایوان را با استفاده از داده‌های روزانه طی دوره زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸ بررسی کردند و دریافتند که یک رابطه‌ی معنادار و آشکار بین احساسات و نوسان‌پذیری در بخش‌های مختلف بورس این کشور وجود دارد. آن‌ها همچنین دریافتند که تمامی متغیرهای احساسات قدرت پیش‌بینی محدودی دارند و

اینکه آیا در آینده نزدیک، بازار افتان یا خیزان است. به بیان دیگر، احساسات بازار عبارت است از برآیند احساسات سرمایه‌گذاران و انتظارات آن‌ها از روند آتی قیمت‌ها در بازار سهام (سعیدی و فرهانیان، ۱۳۹۰).

مطالعات مختلفی تلاش کرده‌اند که احساسات بازار را اندازه‌گیری نمایند از جمله لی و همکاران (۱۹۹۱)، نیل و وتلی (۱۹۹۸) و بران و کلیف (۲۰۰۴). این مطالعات به دو دسته از شاخص‌های مستقیم و غیر مستقیم تقسیم می‌شوند. سنجه‌های مستقیم احساسات از پیمایش مشتق می‌شوند در حالی که سنجه‌های غیرمستقیم به متغیرهای هدف که با احساسات سرمایه‌گذار رابطه دارند، مربوط می‌شوند (زوعایی و همکاران، ۲۰۱۰). به عبارتی دیگر سنجه‌های مستقیم احساسات، از پیمایش سرمایه‌گذاران با این سؤال که احساسات نسبت به روند جاری یا آتی اقتصاد و بازار سرمایه چیست، مشتق می‌شوند؛ در حالی که سنجه‌های غیر مستقیم بیانگر متغیرهای مالی و اقتصادی هستند که حالات فکری سرمایه‌گذار را نشان می‌دهند (بیر و زوعایی، ۲۰۱۱).

شواهد بسیاری از اثرگذاری حس و حال و احساسات سرمایه‌گذار بر بازدهی‌های بازار سهام حکایت دارد. توصیفات بالقوه متعددی برای چرایی اثرگذاری حس و حال بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی وجود دارد. یک تشریح ساده از اثرات حس و حال بر بازدهی‌ها آن است که حس و حال بر ریسک‌گریزی تأثیر می‌گذارد (رهنمای رودپشتی، ۱۳۹۱).

بیمونت و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران فردی را بر فرآیند بازده و نوسان‌پذیری شرطی بازده برای سه شاخص اساسی

کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که یک افزایش در خوشبینی غیر منطقی می‌تواند تغییرات رو به پایین را هدایت کند. اما افزایش در احساسات منطقی نمی‌تواند به طور معناداری موجب تغییر در قیمت بازار و ریسک شود. این نتایج برای هر دو شاخص مورد بررسی و نیز برای سرمایه‌گذاران نهادی و فردی یکی است.

فینتر و همکاران (۲۰۱۲) به این مسئله پرداختند که چگونه احساسات می‌تواند بازده سهام در بازار سهام آلمان را توضیح دهد. آنها نیز به این نتیجه رسیدند که احساسات قدرت پیش‌بینی زیادی برای بازده‌های آتی سهام را ندارد. وانگ و همکاران (۲۰۰۶) رابطه بین احساسات، بازده و نوسانات بازده سهام را بررسی کردند. هدف آنها بررسی این بود که آیا احساسات برای تخمین و پیش‌بینی نوسان‌پذیری مناسب است. آنها نتیجه گرفتند وقفه‌های بازده دلیل نوسانات هستند. تمام متغیرهای احساسات قدرت پیش‌بینی بسیار محدودی برای بازدهی دارند.

بیکر و همکاران (۲۰۱۲) برای شش بازار سهام مهم جهان (کانادا، ژاپن، فرانسه، آلمان، انگلستان و ایالات متحده) طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ شاخص احساسات سرمایه‌گذار را محاسبه و از آن یک شاخص جهانی استخراج کردند و اثر احساسات بر سری زمانی بازدهی بازارهای بین‌المللی و بازدهی مقطعی این بازارها را بررسی و دریافتند که احساسات چه در سطح جهانی و چه در سطح داخلی قدرت تبیین معناداری از جنبه‌ی آماری و اقتصادی بر بازدهی بازارها دارد. آنها همچنین در پژوهش خود سرایت احساسات بین بازارهای سهام را مستندسازی کردند.

ادمانز و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهش خود با عنوان احساسات ورزشی و بازدهی سهام، با استفاده

شوک‌های منفی بازدهی در نهایت منجر به افزایش در نوسان‌پذیری آتی می‌گردد.

بران و کلیف (۲۰۰۴) رابطه بین احساسات سرمایه‌گذاران و بازده بازار سهام را بررسی کردند. آنها نتیجه گرفتند اگرچه بازده‌های گذشته بازار یک عامل مهم تعیین‌کننده احساسات هستند و سطوح احساسات و تغییرات آن رابطه قوی با بازده بازار دارد، اما احساسات در پیش‌بینی آینده نزدیک بازده بازار قدرت تخمین پایین دارد.

جیانفنگ و یان (۲۰۱۱) احساسات سرمایه‌گذاران و رابطه میانگین-واریانس را بررسی کردند. مطالعه آنها تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران را بر رابطه ریسک-بازده بررسی کرد و نتیجه گرفتند زمانی که سطح احساسات پایین است، بازده مازاد مورد انتظار سهام با واریانس شرطی بازار رابطه مثبت دارد اما زمانی که سطح احساسات بالا است رابطه وجود ندارد.

بیمونت و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران فردی را بر فرآیند بازده و نوسان‌پذیری شرطی بازده برای سه شاخص اساسی بازار آمریکا بررسی کردند. برای اندازه‌گیری نوسانات از مدل GARCH-in-mean استفاده کردند. آنها در بازه ۶ ساله مورد بررسی به این نتیجه رسیدند که احساسات یک تأثیر با اهمیت و نامتقارن بر نوسانات دارند. رفائل و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از جریان‌ات نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک احساسات سرمایه‌گذاران را اندازه‌گیری کرده و به این نتیجه رسیدند که احساسات سرمایه‌گذاران به دلیل اختلال در قیمت‌های تجمعی بازار ایجاد می‌شود.

ورما و سویدمیر (۲۰۰۹) تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران فردی و نهادی را بر بازده بازار بررسی

برای بررسی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازار آتی از طیف وسیعی از مدل‌های متقارن و نامتقارن خانواده GARCH شامل مدل‌های GARCH، GJR-GARCH و نیز GJR-GARCH با در نظر گرفتن GARCH-M استفاده شده است.

شکل کلی معادله واریانس در مدل GARCH به صورت ذیل است:

رابطه ۲)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j}$$

مدل GJR-GARCH اولین بار توسط گلوستن، جاگاناتن و رونکل (۱۹۹۳) ارائه شد، شکل کلی مدل GJR-GARCH استفاده شده در این پژوهش به صورت ذیل است:

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta SI_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t) \quad \text{رابطه ۳)}$$

رابطه ۴)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \varepsilon_{t-1}^2 I_{t-1} + \beta_3 h_{t-1} + \beta_4$$

در معادله بالا α_1 ضریب احساسات سرمایه‌گذاران است. اگر این ضریب معنادار باشد بیانگر تأثیرگذار بودن احساسات سرمایه‌گذاران بر بازده بازار آتی است. معادله دوم معادله واریانس (سنجش نوسانات) است و h متغیر نوسانات است که بر اساس مدل GJR-GARCH ساخته می‌شود. همچنین I_{t-1} متغیر دامی است که برای اندازه‌گیری نوسانات منتج از اخبار خوب و بد استفاده می‌شود. اگر ε_{t-1} کوچکتر یا مساوی صفر باشد، I_{t-1} برابر ۱ و اگر

از داده‌های مربوط به ۳۹ کشور در طی دوره زمانی ۱۹۷۳ تا ۲۰۰۴ واکنش بازار سهام به تغییرات ناگهانی در حال و هوای سرمایه‌گذاران را بررسی کردند. آن‌ها از نتایج مسابقات فوتبال به عنوان محرک اساسی حال و هوا استفاده کردند و افول معنادار بازار پس از شکست در مسابقات را مستندسازی نمودند و آن را اثر باخت نامیدند.

۳- فرضیه های پژوهش

فرضیه‌های پژوهش به صورت ذیل عنوان می‌شود:
فرضیه اول: بین نوسانات احساسات سرمایه‌گذاران و نوسانات بازده بازار آتی سکه طلا ارتباط معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم: بین تغییرات احساسات سرمایه‌گذاران و بازده بازار آتی سکه طلا ارتباط معناداری وجود دارد.

۴- روش شناسی پژوهش

در این پژوهش برای محاسبه بازده از قیمت پایانی روزانه قرارداد آتی سکه طلا در بازه زمانی بین ۶ فروردین ۱۳۸۸ تا ۶ خرداد ۱۳۹۲ استفاده شده است. برای محاسبه بازدهی از بازده لگاریتمی (پیوسته) استفاده شده است. شاخص احساسات (SI) بر اساس مطالعه ونگ و همکاران (۲۰۰۹) به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$SI_t = \frac{\text{Open}_t - \text{Min}(\text{Open}_t)}{\text{Max}(\text{Open}_t) - \text{Min}(\text{Open}_t)} \quad \text{رابطه ۱)}$$

Open_t تعداد موقعیت باز را در زمان t نشان می‌دهد. همچنین $\text{Min}(\text{Open}_t)$ و $\text{Max}(\text{Open}_t)$ به ترتیب کمترین و بیشترین موقعیت باز در طول مدت بررسی نمونه است.

جدول ۱- نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته و

آزمون دوربین-واتسون

نام سری زمانی	آماره دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)	p-value	نتیجه آزمون واتسون (DW)	آماره دوربین
بازدهی بازار (R)	-۲۴/۷۸۸	۰/۰۰۰۰	مانایی	۱/۹۹۸
تغییرات شاخص احساسات (ΔSI)	-۱۷/۹۹۰	۰/۰۰۰۰	مانایی	۲/۰۰۹

جدول ۲- نتیجه آزمون ناهمسانی واریانس برای مدل

آماره NR^2	P-Value	نتیجه آزمون
۱۰۴/۵۶۹	۰/۰۰۰	وجود الگوی ARCH

گام بعد آزمون نرمال بودن پسماند مدل می‌باشد.

نتیجه آزمون (جدول ۳) بر نرمال نبودن پسماند مدل دلالت دارد.

جدول ۳. نتایج آزمون نرمال بودن پسماندها

آماره جارک‌برا (Jarque-Bera)	P-Value	نتیجه آزمون
۳۷۸۱/۰۷	۰/۰۰۰	پسماندهای غیر نرمال

برآوردهای حداکثر درست‌نمایی به وسیله حداکثر کردن لگاریتم درست‌نمایی ارائه شده توسط برابردن، فلچر، گلدفارب و شانو (BFGS) از الگوریتم بهینه‌سازی شبه نیوتن در قواعد بهینه‌سازی عددی در نرم‌افزار WinRATS به دست آمده است.

۲-۵- تخمین مدل GARCH

در این بخش، ابتدا وجود یا عدم وجود رابطه بین احساسات سرمایه‌گذاران و بازده بازار را با یک

ε_{t-1} بزرگتر از صفر باشد، I_{t-1} برابر صفر می‌باشد. $(\Delta SI_{t-1})^2$ نوسانات احساسات سرمایه‌گذاران را اندازه‌گیری می‌کند. از آنجا که میانگین تغییرات در احساسات نزدیک صفر است، واریانس تغییر در احساسات به صورت $(\Delta SI_{t-1})^2$ تقریب زده می‌شود که ریسک احساس شده (یا به عبارت دیگر احساس ریسک سرمایه‌گذار) را اندازه‌گیری می‌کند. ضریب آن نیز بیانگر میزان تأثیر تغییر در احساسات بر شکل‌گیری نوسانات در بازار آتی می‌باشد.

۵- نتایج پژوهش

۱-۵- بررسی مانایی متغیرها و اثرات ARCH

استفاده از روش‌های سنتی اقتصادسنجی در مطالعات تجربی، مبتنی بر فرض مانایی متغیرها است. در این مطالعه برای جلوگیری از مسأله رگرسیون کاذب از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته، جهت بررسی وجود ریشه واحد (آزمون مانایی) در سری زمانی مورد مطالعه استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۱ ارائه شده است. در این پژوهش دو متغیر بازدهی (R) و تغییرات شاخص احساسات (ΔSI) مورد آزمون قرار می‌گیرند. به منظور اطمینان از عدم وجود همبستگی سریالی در جملات پسماند آماره دوربین-واتسون نیز در ستون آخر جدول گزارش شده است.

با توجه به اطلاعات جدول فوق، هر دو متغیر پژوهش در سطح مانا می‌باشند ($I(0)$). سپس، آزمون ARCH که ثابت یا متغیر بودن واریانس جمله خطا را مورد آزمون قرار می‌دهد، انجام شده است. نتیجه آزمون وجود الگوی ARCH به شرح جدول ۲ است که نتیجه آن بر وجود الگو دلالت دارد.

ضریب آن نیز بیانگر میزان تأثیر تغییر در احساسات بر شکل‌گیری نوسانات در بازار آتی می‌باشد.

۳-۵- تخمین مدل GARCH-M

این مدل تعمیمی از مدل تخمینی قبلی است به این شکل که تابع واریانس شرطی را نیز به عنوان یک متغیر توضیحی در معادله میانگین در نظر می‌گیریم. به همین جهت به آن GARCH-in mean (GARCH-M) می‌گویند. در واقع، در این مدل واریانس شرطی را به عنوان یکی از متغیرهای توضیحی وارد معادله میانگین شرطی می‌کنیم. از آنجا که معادله میانگین شرطی در این پژوهش بیانگر بازدهی بازار آتی سکه است، وارد نمودن واریانس شرطی در معادله اصلی بیانگر آن است که می‌خواهیم ریسک بازار را نیز به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل نموده و امکان افزایش قدرت توضیحی مدل را بررسی نماییم. مدل برآوردی به شکل ذیل است:

رابطه (۷)

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta SI_t + \alpha_2 h_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t)$$

رابطه (۸)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 h_{t-1} + \beta_3 (\Delta SI_{t-1})^2$$

نتایج حاصل از تخمین مدل در جدول ۵ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، α_2 در سطح ۵٪ معنادار نبوده و بنابراین با وارد نمودن واریانس در معادله میانگین شرطی قدرت توضیحی مدل افزایشی نشان نداد. به عبارت دیگر رابطه معناداری بین ریسک و بازده در بازار آتی سکه مشاهده نشد. سایر نتایج همانند نتایج ارائه شده در جدول ۴ می‌باشد.

مدل GARCH تخمین می‌زنیم. مدل برآوردی به شرح ذیل می‌باشد:

رابطه (۵)

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta SI_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t)$$

رابطه (۶)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 h_{t-1} + \beta_3 (\Delta SI_{t-1})^2$$

نتایج حاصل از تخمین مدل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج حاصل از تخمین مدل GARCH

ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری	
۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۳/۹۴۲	۰/۰۰۰	α_0
۰/۰۳۴	۰/۰۳۳	۱/۰۲۴	۰/۳۰۵	α_1
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۴/۲۶۸	۰/۰۰۰	β_0
۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	۶/۹۶۸	۰/۰۰۰	β_1
۰/۷۱۲	۰/۰۲۸	۲۴/۹۲۷	۰/۰۰۰	β_2
۰/۰۸۲	۰/۰۱۸	۴/۵۶۵	۰/۰۰۰	β_3

تمامی ضرایب برآوردی به جز ضریب α_1 که بیانگر تأثیر تغییر در احساسات سرمایه‌گذاران (ΔSI_t) بر بازدهی می‌باشد، در سطح ۵٪ معنادار می‌باشند. هرچند ضریب تغییرات شاخص احساسات معنادار نمی‌باشد ولیکن β_3 که ضریب $(\Delta SI_{t-1})^2$ می‌باشد، در سطح ۵٪ معنادار است. به این معنی که واریانس تغییر در احساسات (نوسان‌پذیری احساسات) تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات بازدهی بازار دارد. $(\Delta SI_{t-1})^2$ نوسانات احساسات سرمایه‌گذاران را اندازه‌گیری می‌کند. از آنجا که میانگین تغییرات در احساسات نزدیک صفر است، واریانس تغییر در احساسات به صورت $(\Delta SI_{t-1})^2$ تقریب زده می‌شود.

جدول ۵. نتایج حاصل از تخمین مدل GARCH-M

ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
α_0	۰/۰۰۱	۲/۹۴۹	۰/۰۰۳
α_1	۰/۰۲۷	۰/۸۰۶	۰/۴۲۰
α_2	۱/۸۴۷	۱/۶۷۲	۰/۰۹۴
β_0	۰/۰۰۰	۴/۲۱۸	۰/۰۰۰
β_1	۰/۲۴۸	۶/۷۶۰	۰/۰۰۰
β_2	۰/۷۱۳	۲۴/۷۶۲	۰/۰۰۰
β_3	۰/۰۸۱	۴/۵۷۰	۰/۰۰۰

I_{t-1} متغیر مجازی است که برای اندازه‌گیری نوسانات منتج از اخبار خوب و بد استفاده می‌شود. اگر u_{t-1} کوچکتر یا مساوی صفر باشد، I_{t-1} برابر ۱ و اگر u_{t-1} بزرگتر از صفر باشد، I_{t-1} برابر صفر می‌باشد. در این مدل اگر β_2 معنادار نباشد بدین معنی است که نوسان‌پذیری کاملاً متقارن است. اما اگر β_2 معنادار باشد، مدل نامتقارن بوده و اثر شوک‌های مثبت و منفی نمی‌تواند یکسان باشد. در صورتی که β_2 معنادار و مثبت باشد، اثر شوک‌های منفی (یعنی زمانی که باقیمانده‌ها منفی هستند) بیشتر از شوک‌های مثبت است. در این حالت اثر شوک‌های منفی برابر است با $\beta_1 + \beta_2$ که بزرگتر از اثر شوک‌های مثبت (β_1) می‌باشد. اگر β_2 منفی باشد، در این صورت اثر شوک‌های منفی که برابر با $\beta_1 + \beta_2$ است کمتر از اثر شوک‌های مثبت (β_1) خواهد بود. نتایج حاصل از برآورد مدل در جدول ۶ ارائه شده است.

با توجه به اینکه احساسات سرمایه‌گذار می‌تواند دارای ویژگی عدم تقارن باشد، در پژوهش حاضر بعد از تخمین مدل GARCH و GARCH-M، مدل عدم تقارن GJR-GARCH نیز تخمین زده شد که در ادامه به نتایج حاصل از تخمین حالات مختلف این مدل اشاره می‌شود.

۵-۴- تخمین مدل GJR-GARCH

در مدل‌های GARCH متقارن، نوسان‌پذیری‌ها برای شوک‌های مثبت و منفی یکسان است. اما هیچ دلیلی ندارد که اثرات شوک‌ها متقارن باشند. بدین منظور مدل‌های GARCH به گونه‌ای توسعه داده شده‌اند تا بتوانند اثرات شوک‌های مثبت و منفی را به صورت نامتقارن نیز در نظر بگیرند. یکی از مدل‌های GARCH نامتقارن مدل GJR می‌باشد. مدل برآوردی به شرح ذیل می‌باشد:

رابطه (۹)

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta SI_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t)$$

رابطه (۱۰)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \varepsilon_{t-1}^2 I_{t-1} + \beta_3 h_{t-1} + \beta_4 (\Delta SI_{t-1})^2$$

جدول ۶. نتایج حاصل از تخمین مدل GJR-GARCH

ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
α_0	۰/۰۰۱	۲/۶۳۰	۰/۰۰۸
α_1	۰/۰۰۰	۰/۱۸۹	۰/۸۵۰
β_0	۰/۰۰۰	۳/۸۸۴	۰/۰۰۰
β_1	۰/۰۰۰	۴/۲۷۱	۰/۰۰۰
β_2	۰/۱۰۴	۱/۵۵۷	۰/۱۱۹
β_3	۰/۷۲۵	۲۵/۱۱۹	۰/۰۰۰
β_4	۰/۰۷۸	۴/۲۹۱	۰/۰۰۰

تمامی ضرایب برآوردی از مدل به جز ضریب تمامی ضرایب $\varepsilon_{t-1}^2 I_{t-1}$ که ضریب عدم تقارن است، و نیز ضریب ΔSI_t در سطح ۵٪ معنادار می‌باشند. بنابراین عدم تقارن در مدل وجود ندارد. همچنین β_4 که

احساسات تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات بازدهی بازار دارد. علاوه بر آن α_1 و α_2 نیز معنادار نیستند. بنابراین با وارد نمودن واریانس در معادله میانگین شرطی قدرت توضیحی مدل افزایشی نشان نداده است. سایر نتایج نیز مطابق با نتایج حاصل از تخمین مدل‌های قبلی است.

۵-۶- مدل GJR-GARCH با در نظر گرفتن R_{t-1}

ونگ (۲۰۰۶) بیان کرد که بازده‌های باوقفه منجر به نوسان‌پذیری می‌شوند. در این بخش بازده دوره قبل را نیز به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل نمودیم. مدل برآوردی به شرح ذیل است:

رابطه (۱۳)

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta SI_t + \alpha_2 R_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t)$$

رابطه (۱۴)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \varepsilon_{t-1}^2 I_{t-1} + \beta_3 h_{t-1} + \beta_4 (\Delta SI_{t-1})^2$$

همانطور که از جدول ۸ مشخص است، بازده دوره قبل با بازده بازار رابطه معناداری نداشته است (ضریب α_2 معنادار نیست). به این معنی که بازده دوره قبل توانایی پیش‌بینی‌کنندگی محدودی برای بازده فعلی دارد. در این مدل نیز همانند مدل‌های قبلی، ضریب ΔSI_t معنادار نمی‌باشد. به این معنا که تغییر در احساسات بر بازده تأثیر معنادار ندارد. نتیجه قابل تأمل اینکه در این مدل β_2 معنادار و مثبت است. به این معنا که عدم تقارن وجود داشته و اثر شوک‌های منفی بیشتر از شوک‌های مثبت است. در این حالت اثر شوک‌های منفی برابر است با $\beta_1 + \beta_2$ که بزرگتر از اثر شوک‌های مثبت (β_1) می‌باشد. به عبارت دیگر اخبار بد موجب نوسانات بیشتری می‌شوند.

ضریب $(\Delta SI_{t-1})^2$ است، در سطح ۰.۵ معنادار است به این معنی که نوسان‌پذیری احساسات تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات بازدهی بازار دارد.

۵-۵- تخمین مدل GJR-GARCH با در نظر گرفتن GARCH-M

مدل برآوردی به شکل ذیل است:

رابطه (۱۱)

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta SI_t + \alpha_2 h_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t)$$

رابطه (۱۲)

$$h_t \equiv \text{var}(\varepsilon_t) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \varepsilon_{t-1}^2 I_{t-1} + \beta_3 h_{t-1} + \beta_4 (\Delta SI_{t-1})^2$$

نتایج حاصل از تخمین مدل در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. نتایج حاصل از تخمین مدل GJR-GARCH با

در نظر گرفتن GARCH-M

سطح معناداری	آماره t	انحراف معیار	ضریب	
۰/۰۰۸	۲/۶۲۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	α_0
۰/۶۱۷	-۰/۴۹۹	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۱	α_1
۰/۱۴۶	۱/۴۵۰	۱/۲۸۲	۱/۸۶۰	α_2
۰/۰۰۰	۴/۰۷۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	β_0
۰/۰۰۰	۴/۳۶۸	۰/۰۴۵	۰/۱۹۹	β_1
۰/۲۱۴	۱/۲۴۱	۰/۰۶۴	۰/۰۸۰	β_2
۰/۰۰۰	۲۴/۷۷۸	۰/۰۲۹	۰/۷۲۲	β_3
۰/۰۰۰	۴/۵۵۸	۰/۰۱۷	۰/۰۸۰	β_4

در این مدل نیز مانند مدل قبلی، ضریب $\varepsilon_{t-1}^2 I_{t-1}$ که ضریب عدم تقارن است، در سطح ۰.۵ معنادار نمی‌باشد. بنابراین عدم تقارن در مدل وجود ندارد. همچنین β_4 که ضریب $(\Delta SI_{t-1})^2$ است، در سطح ۰.۵ معنادار است به این معنی که نوسان‌پذیری

جدول ۸. نتایج حاصل از تخمین مدل GJR-GARCH با

در نظر گرفتن R_{t-1}

سطح معناداری	انحراف معیار	آماره t	ضریب	
۰/۰۷۶	۰/۰۰۰	۱/۷۶۸	۰/۰۰۰	α_0
۰/۸۵۰	۰/۰۰۱	۰/۱۸۸	۰/۰۰۰	α_1
۰/۱۶۹	۰/۰۳۱	۱/۳۷۳	۰/۰۴۲	α_2
۰/۰۵۱	۰/۰۰۰	۱/۹۴۹	۰/۰۰۰	β_0
۰/۰۰۲	۰/۰۵۲	۳/۰۲۷	۰/۱۵۷	β_1
۰/۰۰۹	۰/۰۷۹	۲/۵۸۲	۰/۲۰۶	β_2
۰/۰۰۰	۰/۰۴۰	۱۷/۹۵۹	۰/۷۳۱	β_3
۰/۰۰۵	۰/۰۲۰	۲/۷۷۶	۰/۰۵۵	β_4

جدول ۹. نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش با توجه به

مدل‌های تخمین زده شده

فرضیه اول پژوهش: بین نوسانات احساسات سرمایه‌گذاران و نوسانات بازده بازار آتی سکه طلا ارتباط معناداری وجود دارد.			
نتیجه آزمون	سطح معناداری	ضریب	
عدم رد فرضیه	۰/۰۰۰	۰/۰۸۲	مدل GARCH
عدم رد فرضیه	۰/۰۰۰	۰/۰۸۱	مدل GARCH-M
عدم رد فرضیه	۰/۰۰۰	۰/۰۷۸	مدل GJR-GARCH
عدم رد فرضیه	۰/۰۰۰	۰/۰۸۰	مدل GJR-GARCH با در نظر گرفتن GARCH-M
عدم رد فرضیه	۰/۰۰۵	۰/۰۵۵	مدل GJR-GARCH با در نظر گرفتن R_{t-1}

قابل ذکر اینکه آماره‌ی LB به منظور بررسی همبستگی خطی پیاپی محاسبه شد. در این آزمون، فرض آزمون، وجود همبستگی خطی پیاپی است. آماره‌ی LB برای هیچ‌یک از مدل‌ها معنادار نبوده به این معنی که هیچ همبستگی خطی پیاپی در پسماند مدل‌های برآوردی وجود ندارد. همچنین آزمون LM برای همه‌ی سری‌ها انجام شده، که در این آزمون، فرض آزمون، وجود واریانس ناهمسانی شرطی است. در تمامی مدل‌ها فرض صفر آزمون LM رد شده و این موضوع نشان‌دهنده‌ی عدم وجود واریانس ناهمسانی در پسماندهای مدل برآوردی است.

۷-۵- جمع‌بندی نتایج مدل‌های تخمین زده شده

در راستای آزمون فرضیه‌های پژوهش

۷-۵-۱- نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش

با توجه به مدل‌های تخمین زده شده، نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش در جداول ۹ ارائه شده است.

همچنان که اطلاعات جدول ۹ نشان می‌دهد، سطح معناداری ضریب نوسانات (واریانس تغییرات) شاخص احساسات سرمایه‌گذاران در معادله نوسانات بازده بازار در تمامی مدل‌های متقارن و نامتقارن تخمین زده شده کمتر از سطح معناداری مورد نظر (۰/۰۵) است. در نتیجه با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت در بازار آتی سکه طلا، بین نوسانات احساسات سرمایه‌گذاران و نوسانات بازده بازار رابطه معنادار و مثبتی وجود دارد. در تفسیر مالی اطلاعات فوق‌الذکر می‌توان اذعان نمود که هر چه میزان نوسانات احساسات بالاتر باشد، نوسانات بازده این بازار نیز افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر تورش‌های احساسی نقش قابل توجهی در نوسانات بازار داشته است. می‌توان از این نتایج استفاده کرده و پیش‌بینی نمود که اکثر فعالان در بازار آتی سکه طلا در معرض تورش‌های احساسی بوده و امکان

اخذ تصمیمات غیرعقلایی در بازار آتی سکه به عنوان واحد مورد بررسی در سطح بالایی وجود دارد.

۵-۷-۲- نتایج آزمون فرضیه دوم پژوهش

با توجه به مدل‌های تخمین زده شده، نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم پژوهش در جداول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰. نتایج آزمون فرضیه دوم پژوهش با توجه به مدل‌های تخمین زده شده

فرضیه دوم پژوهش: بین تغییرات احساسات سرمایه‌گذاران و بازده بازار آتی سکه طلا ارتباط معناداری وجود دارد.			
نتیجه آزمون	سطح معناداری	ضریب	
رد فرضیه	۰/۳۰۵	۰/۰۳۴	مدل GARCH
رد فرضیه	۰/۴۲۰	۰/۰۲۷	مدل GARCH-M
رد فرضیه	۰/۸۵۰	۰/۰۰۰	مدل GJR-GARCH
رد فرضیه	۰/۶۱۷	-۰/۰۰۱	مدل GJR-GARCH با در نظر گرفتن GARCH-M
رد فرضیه	۰/۸۵۰	۰/۰۰۰	مدل GJR-GARCH با در نظر گرفتن R_{t-1}

با توجه به اطلاعات جدول ۱۰، سطح معناداری ضریب تغییرات احساسات سرمایه‌گذاران در معادله بازده بازار در تمامی مدل‌های تخمین زده شده بیشتر از سطح معناداری مورد نظر ($\alpha = ۰/۰۵$) است. در نتیجه با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت در بازار آتی سکه طلا، بین تغییرات احساسات سرمایه‌گذاران و بازده بازار رابطه معنادار و مثبتی وجود ندارد. در تفسیر مالی این اطلاعات و در ادامه مباحث عنوان شده در رابطه با فرضیه پیشین که بر وجود ارتباط مثبت و معنادار بین نوسانات احساسات و نوسانات

بازده بازار دلالت داشت، باید این نکته قابل تأمل را لحاظ نمود که در بازار آتی سکه، احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسانات بازار تأثیر دارد ولیکن بر بازده بازار تأثیر ندارد. به عبارت دیگر افزایش میزان ریسک در نتیجه تورش‌های احساسی، لزوماً با افزایش بازده ارتباط مثبتی ندارد و می‌تواند صرفاً سرمایه را در معرض مخاطره قرار دهد. همانطور که نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم، اثباتی بر این مسأله است. چرا که در دوره مورد بررسی، بر اساس هیچ‌یک از مدل‌های تخمین زده شده، تغییر در احساسات سرمایه‌گذاران، تأثیر معناداری بر بازده بازار نشان نداد و این مهم را به وضوح می‌توان از معنادار نبودن ضرایب تغییرات احساسات در معادله بازده بازار (معادله میانگین شرطی در مدل‌های GARCH تخمینی) دریافت.

علاوه بر این، به منظور بررسی عمیق‌تر، با وارد نمودن واریانس در معادلات میانگین شرطی، مدل‌های GARCH-in mean (GARCH-M) و GJR-GARCH با در نظر گرفتن GARCH-M را نیز تخمین زدیم تا در یک بررسی تکمیلی مشخص نماییم که آیا در بازار آتی سکه، ارتباط معناداری بین ریسک و بازده وجود دارد یا خیر. نتایج تخمین‌ها بیانگر عدم افزایش قدرت توضیحی مدل با وارد کردن واریانس در معادلات میانگین شرطی بود. به عبارت دیگر رابطه معناداری بین ریسک و بازده در بازار آتی سکه مشاهده نشد. اهمیت این مسأله در آن است که ممکن است سرمایه‌گذاران در اثر این دسته از تورش‌ها (تورش‌های احساسی) سرمایه خود را در معرض ریسک قرار داده و نهایتاً متحمل زیان گردند.

۶- نتیجه‌گیری و بحث

محققین مالی رفتاری با بررسی بازارهای مالی و رفتار سرمایه‌گذاران به صورت تجربی دریافته‌اند که عوامل رفتاری از جمله احساسات نقش اساسی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران داشته و معامله‌گران اخلاقی می‌توانند به طور سیستماتیک بر قیمت‌های مالی تأثیرگذار باشند. از این رو در این پژوهش به دنبال درک صحیح از تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازار قراردادهای آتی بوده و ضمن بررسی شواهد تجربی و مطالعات انجام شده در این زمینه به مدلسازی رابطه بین تغییرات شاخص احساسات (به عنوان متغیر مستقل پژوهش) با نوسانات بازده قراردادهای آتی پرداخته شد. پس از کشف الگوی ARCH در پسماند مدل بازدهی برای اجتناب از عدم تصریح صحیح از مدل‌های خانواده GARCH استفاده شد.

در یک جمع‌بندی، نتایج پژوهش حاضر را می‌توان در قالب فرضیه‌های پژوهش به صورت ذیل بیان نمود. در رابطه با فرضیه اول، نتایج حاصل از تخمین مدل‌های متقارن و نامتقارن خانواده GARCH شامل مدل GARCH نامتقارن-GJR به تأثیرگذاری نوسانات شاخص احساسات بر نوسانات بازدهی قراردادهای آتی طلا تأکید دارد. به این معنا که نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش حاضر دالاً بر تأثیرگذاری اشتباهات احساسی و شناختی بر تصمیمات مالی سرمایه‌گذاران بوده به گونه‌ای که آن‌ها را از انسان عقلایی مفروض در تئوری‌های مالی مدرن متمایز می‌نماید و بیانگر اهمیت مطالعه رفتار و عوامل مرتبط با روانشناسی شناختی در بحث‌های مالی است. در خصوص فرضیه دوم، بر اساس هیچ‌یک از

مدل‌های تخمین‌زده شده، تغییر در احساسات سرمایه‌گذاران، تأثیر معناداری بر بازده بازار نشان نداد. در یک جمع‌بندی کلی از آزمون هر دو فرضیه پژوهش می‌توان اینگونه اذعان داشت که احساسات بر نوسانات و ریسک بازار تأثیرگذارند؛ اما، این افزایش میزان ریسک در نتیجه تورش‌های احساسی، با افزایش بازده ارتباط مثبت و معناداری ندارد و می‌تواند صرفاً سرمایه‌گذاران را در معرض مخاطره قرار دهد.

نتایج پژوهش حاضر با نتایج گائو و همکاران (۲۰۱۲) همچین ونگ و همکاران (۲۰۰۹) که به بررسی اثر احساسات بر نوسانات بازده بازار آتی پرداختند و شماری از پژوهش‌های مشابه در بازار سهام، همخوانی دارد. بنابراین می‌توان اذعان نمود که اتکای صرف به مدل‌های سنتی مالی در بررسی ساختار نوسانات بازدهی بازار در اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری مفید نیست.

پیشنهاداتی نیز برای پژوهش‌های آتی به شرح ذیل مطرح می‌گردد:

- سنجش احساسات با استفاده از سایر شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات از جمله شاخص‌های مستقیم که به پیمایش سرمایه‌گذاران مربوط می‌شود و مقایسه تطبیقی نتایج به‌کارگیری شاخص‌های مختلف.
- بررسی وجود یا عدم وجود عدم تقارن در قدرت پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران در بازده بازار در دوران رونق و رکود اقتصادی.
- بررسی تأثیر سوگیری‌های رفتاری مختلف از جمله بیش‌واکنشی، کم‌واکنشی، رفتار توده‌وار، فرا اعتمادی و ... بر بازده و نوسانات بازده در بازار آتی کالای ایران.

- * Friedman, Milton (1953). the case for flexible exchange rates. Essays in Positive Economics, University of Chicago Press.
- * Gao, Lin and Süß, Stephan, Market Sentiment in Commodity Futures Returns (2012). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1934397> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1934397>.
- * Glosten, L. R., Jagannathan, R., and Runkle, D. E. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *Journal of Finance* 48(5), 1779-1801.
- * Jianfeng, Yu and Yu Yuan (2011). Investor sentiment and the mean-variance relation. *Journal of Financial Economics*, 100, 367-381.
- * Lee, Charles M. C., Andrei Shleifer, and Richard H. Thaler (1991). Investor sentiment and the close-end fund puzzle. *Journal of Finance* 46, 75-109.
- * Neal, Robert, and Simon M. Wheatley, (1998). Do measures of investor sentiment predict returns?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 33, 523-547.
- * Rephael, Azi Ben, Shmuel Kandel and Avi Wohl (2012). Measuring investor sentiment with mutual fund flows. *Journal of Financial Economics*, 104, 363-382.
- * Verma, Rahul and Gökce Soydemir (2009). The impact of individual and institutional investor sentiment on the market price of risk. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49, 1129-1145.
- * Wang, Yaw-Huei, Aneel Keswani and Stephen J. Taylor (2006). The relationships between sentiment, returns and volatility. *International Journal of Forecasting*, 22, 109-123.
- * Wang, Yu-Min, Chun-An Li & Cha-Fei Lin (2009). The Impact of Investor Sentiment on the Futures Market: Evidence from the Taiwan Futures Exchange. *International Research Journal of Finance and Economics*, 28, 134-151.
- * Zouaoui, Mohamed et al. (2010). How does investor sentiment affect stock market crises? Evidence from panel data. Second Annual Meeting of the Academy of Behavioral Finance & Economics, Chicago, Illinois

- بررسی تأثیر عوامل برونزای اقتصادی از جمله نوسانات نرخ ارز بر احساسات سرمایه‌گذاران در بازار آتی سکه طلا.

فهرست منابع

- * رهنمای رودپشتی، فریدون و وحید زندیه. (۱۳۹۱). مالی رفتاری و مالی عصبی (پارادایم نوین مالی) از تئوری تا عمل. تهران: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- * سعیدی، علی و سید محمد جواد فرهانیان. (۱۳۹۰). مبانی اقتصاد و مالی رفتاری. تهران: شرکت اطلاع رسانی و خدمات بورس.
- * Baker, Malcolm, Jeffrey Wurgler, and Yu Yuan (2012). Global, Local, and Contagious Investor Sentiment. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 272-287.
- * Beaumont, Rob , Marco van Daele, Bart Frijns, Thorsten Lehnert and Aline Muller (2008). Investor sentiment, mutual fund flows and its impact on returns and volatility. *Managerial Finance*, 34(11), 772-785.
- * Beer, Francisca & Mohamed Zouaoui (2011). Measuring investor sentiment in the stock market. working papers series.
- * Brown, Gregory W. and Michael T. Cliff (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11, 1-27.
- * De Long, J. Bradford, Andrei Shleifer, Lawrence H. Summers & Robert J. Waldmann (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets. *The Journal of Political Economy*, 98, 703-738.
- * Edmans, A., Garcia, D. and Norli, Q. (2007). Sports Sentiment and Stock Returns. *The Journal of Finance*, 62, 1967-1998.
- * Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- * Finter, Philipp, Alexandra Niessen-Ruenzi and Stefan Ruenzi (2012). The impact of investor sentiment on the German stock market. *Z Betriebswirtsch*, 82, 133-163.

¹ Efficient Markets Hypothesis

² Olsen (1997)

³ Non-fundamental Information

⁴ Sentiment

⁵ Noise-trader Model

⁶ Investor Sentiment

⁷ Market Sentiment

