



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
دوره ۱۴ / شماره ۱ (پیاپی ۵۳) / بهار ۱۴۰۴  
صفحه ۶۱۳ تا ۶۳۹

## مقایسه قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام مبتنی بر تمایلات سرمایه‌گذاران با افق کوتاه‌مدت و بلندمدت

امین مرادی

دانشجوی دکتری حسابداری، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران  
a.moradi273@yahoo.com

عبدالرضا محسنی

استادیار گروه حسابداری، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران (نویسنده مسئول)  
Abdolreza.Mohseni@iau.ac.ir

مصطفی قاسمی

استادیار گروه حسابداری، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران  
Mostafa.ghasemi@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۹

### چکیده

اطلاعات پیرامون قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام، نه تنها تصویری روشن از وضعیت حال بازار آتی را نشان می‌دهد، بلکه امکان برآورد و ارزیابی وضعیت آتی قیمت‌گذاری قراردادهای سهام را برای استفاده‌کنندگان به‌ویژه سرمایه‌گذاران فراهم می‌سازد که بدون شک در فرآیند تصمیم‌گیری آنها مؤثر است. با توجه به اهمیت قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام در این پژوهش قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام مبتنی بر تمایلات سرمایه‌گذاران با افق کوتاه‌مدت و بلندمدت مقایسه بررسی شده است. به این منظور اطلاعات روزانه ۱۳۵۹ قرارداد آتی طی بازه زمانی ۱۳۹۷-۱۳۹۹ مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد می‌توان مدلی جهت قیمت‌گذاری قراردادهای آتی با معامله‌گران کوتاه‌مدت و بلندمدت ارائه داد. علاوه بر این نتایج نشان داد قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت نقش مثبت و معناداری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد. همچنین قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت نقش منفی و معناداری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد. نتایج پژوهش نشان‌دهنده این است که تمایلات معامله‌گران کوتاه‌مدت و تمایلات معامله‌گران بلندمدت نتایج متفاوتی بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد.

**واژه‌های کلیدی:** قیمت‌گذاری سهام، قراردادهای آتی، تمایلات سرمایه‌گذاران و افق کوتاه‌مدت و بلندمدت.

## ۱- مقدمه

وجود بازارها و نهادهای مالی کارآمد یکی از مهمترین ویژگی‌های کشورهای توسعه‌یافته محسوب می‌شود که ضمن ایفای نقش مهم در اقتصاد این کشورها، زمینه‌ساز توسعه و رشد اقتصادی هستند. در مسیر رشد اقتصادی کشورها، اهمیت بازار سرمایه به‌عنوان مهمترین عامل رونق تولید محسوب می‌شود و رونق این بازار موجب اتخاذ سیاست‌هایی در جهت جذب سرمایه گردیده است. در این میان بازارهای مالی با توجه به سهم و ارزش آنها در اقتصاد و حجم معاملات از اهمیت خاصی در میان سایر بازارها برخوردار می‌باشند. اهمیت این بازارها منوط به حجم بالای معاملات و ارزش بالای آن نیست، بلکه نحوه تأمین منابع در این بازارها برای مدیران اهمیت دوچندانی دارد.

توسعه‌ی اقتصادی، افزایش ظرفیت بازار مالی و گسترش مهندسی مالی و تبدیل دارایی‌ها به اوراق بهادار باعث ابداع ابزارهای مالی جدیدی شده است. امکان سرمایه‌گذاری در قراردادهای آتی کالا و قراردادهای آتی سهام از جمله ابداعات مالی هستند که در بخش‌های مختلف اقتصاد از کشاورزی، انرژی، صنعت و سهام رواج یافته‌اند. معامله‌گران آتی با دو هدف عمده وارد این بازار می‌شوند. گروهی از آنها سرمایه‌گذارانی هستند، که صرفاً با هدف تنوع‌بخشی پرتفوی و کسب بازده بیشتر به خریدوفروش قراردادهای آتی می‌پردازند. گروه دیگر معامله‌گران آتی هستند که با هدف پوشش دهی ریسک اقدام به اتخاذ موقعیت معاملاتی آتی می‌کنند (خیبری، ۱۳۹۵: ۱). به‌طور کلی فعالان بازار سرمایه با توجه به شرایط حاکم بر این بازار من جمله وجود نوسان‌ها و عدم قطعیت نسب به وضعیت آتی بازار همواره با ریسک‌هایی مواجه هستند که ممکن است آنها را در معرض ضرر و زیان زیادی قرار دهد. برای این منظور همواره تلاش محققان، تحلیلگران و ... بر این بوده است که راهکارهای مناسبی برای پوشش ریسک‌های ناشی از نوسان قیمت‌ها، ارائه شود و فعالان بازار سرمایه بتوانند تصویر روشن‌تری از وضعیت آتی داشته باشند. از مهمترین روش‌های مناسب شناسایی عوامل مؤثر بر قیمت‌ها است که این هدف از طریق انجام پژوهش‌های مختلف محقق می‌گردد. تحقیقات مختلفی مانند (جی و گائو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵؛ مک‌آلین و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰؛ لیوکسا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱؛ گائو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲ و ...) جهت تعیین قیمت‌گذاری دارایی مالی و پیش‌بینی یک دارایی انجام شده و هدف همه این پژوهش‌ها پیش‌بینی پذیری قیمت دارایی و کاهش نوسان دارایی‌های مالی است. با توجه به اینکه از مهمترین ابزارهای بازارهای مالی، قراردادهای آتی می‌باشد، در این پژوهش سعی شده است تا قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام مبتنی بر تمایلات سرمایه‌گذاران با افق کوتاه‌مدت و بلندمدت مقایسه شوند.

## ۲- مبانی نظری

بازار سرمایه یکی از مهمترین بازارهای مالی به شمار می‌آید. در این بازار، ابزارهای مالی با سررسید بیشتر از یک سال و دارایی‌های بدون سررسید مورد دادوستد قرار می‌گیرد. نهادهای فعال در این بازار عبارتند از: بورس‌های اوراق بهادار، بورس‌های کالا، بانک‌های سرمایه‌گذاری، کارگزاران، معامله‌گران، بازارسازان، مشاوران سرمایه‌گذاری،

1- Ji & Guo  
2- McAlinn et al.  
3- Ly'ocsa et al.  
4- Guo et al.

شرکت‌های سرمایه‌گذاری، مؤسسات رتبه‌بندی و پردازشگران حرفه‌ای اطلاعات، سرمایه‌گذاری در بازارهای سرمایه همواره با ریسک روبرو بوده است. ابزارهای مختلفی به منظور پوشش ریسک این نوع سرمایه‌گذاری پدید آمده است. این نوع ابزارها عبارتند از: قراردادهای اختیار معامله<sup>۱</sup>، قراردادهای آتی<sup>۲</sup> و قراردادهای معاوضه<sup>۳</sup> (شیخ‌حسینی، ۱۳۹۳: ۲).

تئوری قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سنتی، قیمت‌های آتی را دارای محتوای اطلاعاتی در خصوص قیمت‌های دارایی و فاندمنتال‌ها (تحلیل‌های بنیادی در بازار) می‌داند. این تئوری دلالت بر این موضوع دارد که صرف ریسک فقط وابسته به فاندمنتال‌ها می‌باشد (هیگز<sup>۴</sup>، ۱۹۳۹: ۲)، که با این حال، زیاد مورد قبول کارشناسان مالی رفتاری (کسانی که بر این باور هستند که استراتژی سرمایه‌گذاری تحت تأثیر تمایلات سرمایه‌گذار نیز قرار می‌گیرد) نمی‌باشد (گائو و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹b: ۱۰). به عبارتی، برخی از مطالعات (از جمله، بیکر و وارگلر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷؛ کارو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰؛ بیکر و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲؛ یانگ و ژو<sup>۹</sup>، ۲۰۱۵) نشان دادند که چگونه تمایلات بازار تأثیر سیستماتیکی بر قیمت‌های سهام دارد. همچنین، برخی دیگر از مطالعات (از جمله، وانگ<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۳؛ یانگ و گائو<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۴؛ گائو و ساس<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۵؛ گائو و یانگ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که تمایلات سرمایه‌گذار تأثیر سیستماتیکی بر بازده قراردادهای آتی دارد. تمایلات سرمایه‌گذاران غالباً از باورهای ذهنی نگهداشته شده یا اطلاعات مالی غیرمرتبط با ارزش سهام سرچشمه می‌گیرد و می‌تواند باعث خوش‌بینی یا بدبینی سرمایه‌گذاران و ایجاد واکنش‌های افراطی یا واکنش‌های کم به اخبار خوب یا بد نسبت به ارزش واقعی سهام شود (بهارمقدم و جوکار، ۱۳۹۷: ۱۲۶).

از آنجا که تأثیر تمایلات بازار به‌طور گسترده شناخته شده است، مدل‌های مختلف استاتیک قیمت‌گذاری قراردادهای آتی در خصوص تمایلات سرمایه‌گذار مطرح شده است. به‌عنوان مثال، مدل ارائه‌شده توسط هونگ و یوگو<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۲) نشان داد که قرارداد باز (یک شاخص رایج تمایلات)، یک سیگنال قابل‌اتکاتر از فعالیت اقتصادی بالاتر و سیر آتی در قیمت دارایی بالاتر از قیمت قراردادهای آتی می‌باشد. آنها به این نتیجه رسیدند که سیر قرارداد باز (شاخص تمایلات) می‌تواند بازده‌های قراردادهای آتی را پیش‌بینی کند. گائو و ساس (۲۰۱۵) مدل دیگری ارائه دادند که نشان می‌دهد تمایلات سرمایه‌گذار منجر به بازده‌های قراردادهای آتی می‌شود و تقریباً تمامی قراردادهای آتی در طی دوره‌هایی که تمایلات سیر صعودی دارد، بازده‌های بالاتری به دست می‌آورند. با این حال،

- 1- Options
- 2- Futures
- 3- Swap
- 4- Hicks
- 5- Gao et al.
- 6- Baker & Wurgler
- 7- Kurov
- 8- Baker et al.
- 9- Yang & Zhou
- 10- Wang
- 11- Yang & Gao
- 12- Gao & Süß
- 13- Gao & Yang
- 14- Hong & Yogo

محدودیت‌های این مدل‌ها واضح است - فقط یک معامله یا همان فرکانس معامله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در حقیقت، معامله‌گران کوتاه‌مدت و معامله‌گران بلندمدت هر دو در بازار قراردادهای آتی وجود دارد - غالباً معامله‌گران کوتاه‌مدت می‌باشد که قراردادهای آتی را معامله می‌کنند. در حالی که، معامله‌گران بلندمدت ممکن است قراردادهای آتی را برای مدت طولانی‌تری نگه دارند (گائو و همکاران، ۲۰۱۹b: ۱۰).

بسیاری از ادبیات ثابت می‌کنند که بازارهای مالی تحت تأثیر تمایلات معامله‌گران قرار می‌گیرد. کلید تصمیم‌گیری در خصوص سرمایه‌گذاری بهینه بستگی به اطلاعات در دسترس و تمایلات سرمایه‌گذار دارد. دلانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) بیان می‌کنند که آربیتراژگرهای عقلایی<sup>۲</sup>، ارزش فاندمنتال را در نظر گرفته و تقاضایشان بر اساس توابع ساده تفاوت بین قیمت و ارزش فاندمنتال می‌باشد. با نبود تجارت داخلی در آن مدل، تجارت توسط سفته‌بازان<sup>۳</sup> به‌طور مشخص قیمت‌ها را تثبیت می‌کند. دانیل و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۸)، نشان دادند که سرمایه‌گذاران مختلف، باورهای متفاوتی دارند و ثابت کردند که سوگیری‌های شناختی<sup>۵</sup> به‌طور همزمان هم برای تداوم‌ها با افق کوتاه‌مدت و هم برای برگشتی‌ها<sup>۶</sup> با افق بلندمدت کافی می‌باشد. باربریز و همکاران<sup>۷</sup> (۱۹۹۸) یک مدل تمایلات سرمایه‌گذار مطرح کردند. آنها بیان می‌کنند که معامله‌گران آگاه (کسانی که در مقابل قیمت‌گذاری اشتباه شرط‌بندی می‌کنند) ریسک اینکه تمایلات سرمایه‌گذار شدیدتر خواهد شد و قیمت‌ها حتی از ارزش‌های فاندمنتال فراتر رود را از خود دور می‌کنند. بنابراین، هنگامی که تمایلات سرمایه‌گذار بالا می‌باشد، معامله‌گران آگاه از در معرض قرار دادن خودشان در شرایطی که دارای ریسک حدی<sup>۸</sup> (مفرط) می‌باشد، اجتناب می‌کنند. شلیفر و ویشنی<sup>۹</sup> (۱۹۹۷)، استدلال‌هایی مشابهی ارائه دادند که بیان می‌کند آربیتراژ در شرایط حدی (مفرط) بی‌اثر می‌باشد. این موضوع حاکی از آن است که ثروت محدود آربیتراژگر عقلایی می‌تواند یک منبع برای محدودیت‌های آربیتراژ باشد. چیزی که پژوهش حاضر را از بسیاری از ادبیات قبلی متمایز می‌سازد، تجزیه و تحلیل اثر ترکیبی تعداد سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت و تمایلات سرمایه‌گذار می‌باشد. به‌طور خاص، قیمت‌های تعادل با تعداد سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت و تمایلات سرمایه‌گذار در طول زمان متغیر می‌باشد. علاوه بر این، تأثیرهای تمایلات سرمایه‌گذار در ریزش‌ها یا شرایط آرام متفاوت می‌باشد. این پژوهش تعامل‌های سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت، سرمایه‌گذاران بلندمدت و آربیتراژگرها در بازار در نظر گرفته می‌شود و بنابراین این پژوهش مدل و نتایج متفاوتی را شامل می‌شود.

معامله‌گران بازارهای مالی با پیش‌بینی قیمت دارایی در آینده، استراتژی مناسب برای خرید یا فروش یک دارایی را اتخاذ می‌نمایند. بر این اساس برخی مدل‌های قیمت‌گذاری در بازارهای مشتقه، به‌عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل رفتار قیمت نقد دارایی در آینده مورد توجه و استفاده قرار می‌گیرند. به عبارتی از ابزارهای مشتقه

- 1- De Long et al.
- 2- Rational Arbitrageurs
- 3- Speculators
- 4- Daniel et al.
- 5- Cognitive Biases
- 6- Reversals
- 7- Barberis et al.
- 8- Extreme risk
- 9- Shleifer & Vishny

و قیمت‌های رایج در این بازارها به منظور پیش‌بینی قیمت یک دارایی در آینده استفاده می‌شود (جمالی، ۱۳۹۷: ۲). این پژوهش سعی دارد تا یک مدل قیمت‌گذاری قراردادهای آتی بر اساس تمایلات کوتاه‌مدت/ بلندمدت با هر دو معامله‌گر ارائه دهد. چهار نوع سرمایه‌گذار در نظر گرفته می‌شود که شامل سرمایه‌گذار احساساتی کوتاه‌مدت، سرمایه‌گذار احساساتی بلندمدت، سرمایه‌گذار آربیتراژ عقلایی و پوشش‌دهنده ریسک می‌شود. اینکه چگونه قیمت تعادل قراردادهای آتی تغییر می‌کند مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و مسیر پویا قیمت تعادل در زمانی که سرمایه‌گذاران احساساتی کوتاه‌مدت، سرمایه‌گذاران احساساتی بلندمدت و آربیتراژگران عقلایی با یکدیگر در تعامل هستند بررسی می‌شود. قیمت نهایی تعادل قراردادهای آتی بازتابی از نتایج بازی‌های مکرر در میان انواع مختلف سرمایه‌گذاران می‌باشد. معامله‌گران کوتاه‌مدت در طی یک دوره قرارداد چندین معامله را انجام می‌دهند. آنها هر بار برای تصمیم‌گیری در خصوص انجام معامله، تغییرات قیمت آتی را پیش‌بینی می‌کنند.

از جمله نظریه‌های که به جای مطالعه رفتار قیمت سهام در بازار، می‌تواند بر اساس رفتار سرمایه‌گذاران در بازار، وضعیت آتی معاملات سهام و یک استراتژی مناسب را پیش‌بینی نماید، نظریه بازی‌ها می‌باشد. نظریه بازی‌ها در یک تعریف ساده، علمی است که هر نوع بازی را که شامل تعدادی بازیکن، مجموعه‌ای از استراتژی‌ها، تاکتیک‌ها و نتیجه آنها است، مورد مطالعه قرار می‌دهد. ابزاری در جهت شناسایی و پیش‌بینی رفتارهای اجتماعی است و در پیش‌بینی پدیده‌های مختلف از جمله روانشناسی، دنیای سیاست و انتخابات نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد (بهارستانی، ۱۳۹۴: ۲). مدل قیمت‌گذاری نهایی تعادل قراردادهای آتی دارای ویژگی‌های زیر می‌شود: در مرحله اول، معامله‌گران با تمایلات کوتاه‌مدت و بلندمدت وارد بازار می‌شوند. تصمیمات و انتخاب‌های آنها متکی به خودشناسی می‌باشد و تحت تأثیر تمایلات آنها و زمان انعقاد قرارداد قرار می‌گیرد. سرمایه‌گذاران با تمایلات بلندمدت قراردادهای آتی را تا زمان تکمیل نگره می‌دارند. در حالی که، سرمایه‌گذاران با تمایلات کوتاه‌مدت دوباره با قراردادها معامله می‌کنند. در مرحله دوم، آربیتراژگران عقلایی متوجه می‌شوند که قیمت تعادل بازار قراردادهای آتی از سطح منطقی منحرف می‌شود و در نتیجه آنها وارد بازار می‌شوند تا با سرمایه‌گذاران با تمایلات کوتاه‌مدت معامله کنند. این مدل نسبت به دیگر مدل‌های قیمت‌گذاری قراردادهای آتی بهتر عمل می‌کند. در مرحله نخست، در مورد اینکه چگونه ارزش اولیه تمایلات و قیمت اولیه بر قیمت آتی تأثیر می‌گذارد، بحث می‌شود. مدل‌های قبلی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی، به ندرت فاکتورهای مهمی از جمله ارزش اولیه تمایلات و قیمت اولیه قبل از معامله در نظر می‌گیرند. ارزش اولیه تمایلات منعکس‌کننده درجه خوش‌بینی و بدبینی بازار قراردادهای آتی در یک زمان معین می‌باشد و سطح آن بر تغییرات قیمت در دوره بعدی تأثیر می‌گذارد، و قیمت اولیه، یک مرجع تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند، که برای سرمایه‌گذاران به منظور تدوین استراتژی‌های معاملاتی بسیار مهم است و سپس آنها را قادر می‌سازد که مسیر پویای قیمت قراردادهای آتی را توصیف کنند. با توجه به مطالب بیان شده، این پژوهش با هدف تبیین مدلی جهت مقایسه قیمت‌گذاری قراردادهای آتی با معامله‌گران کوتاه‌مدت و بلندمدت انجام می‌شود.

## ۳- پیشینه پژوهش

در ایران پژوهش که نقش قیمت‌گذاری قراردادهای آتی بر تمایلات کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار دهد یافت نشده است و همچنین پژوهش‌های خارجی زیادی به این موضوع نپرداخته‌اند. باین‌حال، سعی شده پژوهش‌هایی که می‌تواند به متغیرهای پژوهش حاضر نزدیک باشد، آورده شود:

پاکزادیان (۱۴۰۲)، پژوهشی با عنوان «بررسی ارتباط احساسات و تمایلات سرمایه‌گذاران با بازده تعدیل‌شده مبتنی بر ریسک سهام بر مبنای مدل‌های ایستا و پویا» انجام داد. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که بر اساس مدل‌های ایستا و داده‌های ماهانه؛ احساسات سرمایه‌گذاران بر اساس شاخص EMSI و TRIN با بازده تعدیل‌شده بر اساس ریسک رابطه معناداری دارد. همچنین، احساسات سرمایه‌گذاران با بازده شاخص کل بازار رابطه معناداری دارد. از دیگر سو، بر اساس داده‌های ماهانه متغیر TRIN نسبت به EMSI شاخص مناسبی برای سنجش گرایش‌های احساسی است. کاکه (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان «بررسی اثرات بازگشت سودآوری و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر احساسات در بازارهای آتی بورس اوراق بهادار تهران» انجام داد. نتایج نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌دار گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران با بازده سهام شرکت‌های دارای کمترین اندازه، نسبت ارزش دفتری به بازار و نسبت مالکیت نهادی می‌باشد. بنابراین اثرات بازگشت سودآوری و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری بر احساسات در بازارهای آتی بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذار است. اسماعیلی ششجوانی (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان «فرا تحلیل کارایی پوشش ریسک شاخص سهام به کمک قرارداد آتی در بهبود ریسک» انجام داد. نتایج وی نشان داد، پوشش ریسک شاخص سهام به کمک قرارداد آتی کارآست و سرمایه‌گذاران می‌توانند به کمک قرارداد آتی، نوسان قیمت نقد دارایی را به شکل معناداری پوشش دهند. از طرفی مقدار کارایی پوشش ریسک شاخص سهام به کمک قرارداد آتی پراکنده و واگراست و در واقع با تغییر شرایط آزمون می‌توان مقدار آن را افزایش داد. میرزاده و همکاران (۱۴۰۰)، پژوهشی با عنوان «همگرایی قیمت قراردادهای آتی در بورس کالای ایران» انجام دادند. نتایج آنها حاکی از وجود همگرایی در هر دو کالای مورد مطالعه بوده است. همچنین نتایج آزمون علیت، بدلیل عدم وجود رابطه علی قیمت نقدی بر روی قیمت آتی زعفران، فرض وجود رابطه علی و معلولی دارایی پایه مورد تایید قرار نگرفته است. بیگ‌خورمیزی و رافعی (۱۳۹۹)، پژوهشی با عنوان «مدل‌سازی ارزش در معرض ریسک قراردادهای آتی سکه بهار آزادی با در نظر گرفتن حافظه تاریخی در مشاهدات انجام دادند. طبق نتایج، ارزیابی ویژگی عدم‌تقارن و حافظه بلندمدت در نوسانات بازده ممکن است سبب انتخاب الگوی ارزش در معرض ریسک مناسب برای عملکرد مدیریت ریسک در بازار آتی‌های سکه تهران شود و تحلیل‌ها در این پژوهش می‌تواند ابزاری باارزش برای فعالیت در بورس کالای ایران محسوب شود. تیزرو (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان «برآورد نسبت بهینه پوشش ریسک در بازار انرژی با استفاده از قراردادهای آتی (در چهارچوب مدل‌های DCC-GARCH و BEKK-GARCH)» به بررسی تأثیر قرارداد آتی (یکی از مشتقات مالی) بر ریسک نوسانات قیمت نفت پرداخت و همچنین مدل مناسبی برای کاهش ریسک ارائه داد. با توجه به نتایج کارایی‌های برون نمونه‌ای و درون نمونه‌ای می‌توان گفت که در کاهش ریسک، هر مدل در هر سررسید به‌طور خاصی عمل کرده است اما در حالت کلی مدل BEKK از تمامی مدل‌ها، چه مدل‌های متغیر در زمان و چه مدل ساده رگرسیون عملکرد بهتری در کاهش ریسک داشته است. در روش

درون نمونه‌ای در سررسیدهای کوتاه‌مدت، مدل BEKK عملکرد بهتری در کاهش ریسک پرتفوی داشته است؛ این در حالی است که در سررسید طولانی‌تر مدل DCC عملکرد بهتری از خود نشان داده و ریسک پرتفوی را به مقدار زیادتری نسبت به سه مدل دیگر کاهش داده است. در روش برون نمونه‌ای نیز، مدل BEKK در سررسید یک ماه، سه ماه و چهار ماه عملکرد بهتری در کاهش ریسک داشته است، اما در سررسید دو ماه مقدار کاهش ریسک برای مدل DCC، بیشتر بوده که نشان از کارایی این مدل در این سررسید دارد. جمالی (۱۳۹۷)، پژوهشی با عنوان «ارزیابی پویایی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت قیمت سکه طلا با استفاده از الگو دو عاملی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی» انجام داد. در پژوهش حاضر یک الگو دو عاملی جهت استخراج روند بلندمدت قیمت سکه طلا و نوسانات کوتاه‌مدت آن مورد توجه قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد پارامترهای الگو به وسیله تابع حداکثر درست‌نمایی و فیلتر کالمن برآورد شدند. در نهایت سه گروه داده برای برآورد قیمت آتی طلا مورد بررسی قرار گرفتند و در هر سه گروه ضریب همبستگی مثبت بسیار قوی بین قیمت نقد مشاهده شده و قیمت نقد برآورد شده مشاهده شد. لی و سانگ<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان «یک مدل چند مقیاسی با تشخیص ویژگی برای استفاده از پیش‌بینی قیمت آتی انرژی» انجام دادند. یافته‌های آنها نشان داد مدل چند مقیاسی یک تفسیر قابل قبول به دست می‌دهد. همچنین نتایج آنها نشان داد که مدل چند مقیاسی توسعه‌یافته پیش‌بینی بهتری از قیمت آتی ارائه می‌دهد. گائو و همکاران (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان «ارائه مدلی جهت پیش‌بینی نوسانات معاملات آتی» انجام دادند. حجم نمونه آماری آنها شامل ۴۱۲۰ مشاهده طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۲۱ می‌باشد. نتایج آنها نشان می‌دهد که هم عدم تقارن‌های بلندمدت و هم کوتاه‌مدت، مشاهدات شدید و اطلاعات تأثیر قابل توجهی بر نوسانات قیمت معاملات آتی دارند. همچنین نتایج آنها نشان داد در میان تمام مدل‌های توسعه نامتقارن، مدلی که با عدم تقارن کوتاه‌مدت، عدم تقارن بلندمدت و اهرم بلندمدت گسترش یافته است، عملکرد پیش‌بینی بهتری در رابطه با نوسانات معاملات آتی دارد. همچنین آنها نشان دادند در میان تمام مدل‌های گسترش مشاهدات شدید، مدلی که تنها با مشاهدات شدید کوتاه‌مدت گسترش یافته است، عملکرد پیش‌بینی بهتری دارد. وانگ و وانگ<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان «ارزش‌گذاری VIX و قیمت‌گذاری قراردادهای آتی از طریق یک مدل نوسانات تحقق‌یافته آفین تعمیم‌یافته با اجزای پنهان و جهش» چندین بهبود تجربی و نظری مرتبط قابل توجهی در مدل نوسانات تحقق‌یافته آفین کلی<sup>۳</sup> کریستوفرسن و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) ارائه دادند. نتایج تجربی نشان داد که مشخصات جزء نوسان، یک بهبود آشکار بیشتری در پیش‌بینی VIX و قیمت‌گذاری قراردادهای آتی آن در سررسید و سطوح نوسانات ارائه می‌دهد. مهم‌تر اینکه، ویژگی‌های ترکیبی و پنهان مکمل هستند به جای اینکه جایگزین باشند، و برتری آنها با جهش بیشتر می‌شود. گائو و همکاران (۲۰۱۹b)، در پژوهشی با عنوان «یک مدل قیمت‌گذاری قراردادهای آتی با معامله‌گران کوتاه‌مدت و بلندمدت» با ارائه یک مدل قیمت‌گذاری قراردادهای آتی پویا، تأثیر متفاوت تمایلات سرمایه‌گذاران را تحلیل و سعی می‌کند تا توضیحی برای ناهنجاری‌های مالی بازار ناکارا را پیدا کند. این مدل بر تعامل انواع

1- Li &amp; Song

2- Wang &amp; Wang

3-General affine realized volatility (GARV)

4- Christoffersen et al.

مختلف سرمایه‌گذاران در بازار آتی که اکثریت قریب به اتفاق سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت می‌باشند، تمرکز دارد و نشان می‌دهد که چگونه این تعامل، قیمت‌های اشتباه را حفظ می‌کند. عمده یافته‌های این پژوهش عبارتند از: ۱. در شرایط آرام، تمایلات کوتاه‌مدت نسبت به تمایلات بلندمدت تأثیر بیشتری بر قیمت‌گذاری دارد؛ ۲. در شرایط سقوط، تعداد سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت کاهش می‌یابد، و هنگامی که رگولاتورها، سیاست‌هایی را برای کاهش تعداد سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت ارائه می‌دهند، کارایی بازار بهبود می‌یابد؛ ۳. در نهایت، نتایج نشان داد که مدل قیمت‌گذاری در این پژوهش نسبت به مدل‌های دیگر که برای پیش‌بینی بهتر قیمت قراردادهای آتی مفید می‌باشد، فراتر رفته است. ژانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان «مدل استراتژی روند قراردادهای آتی مبتنی بر شبکه عصبی بازگشتی» قراردادهای آتی شاخص سهام CSI-300 را به‌عنوان هدف پژوهش در نظر گرفتند و یک مدل استراتژی روند قراردادهای آتی مبتنی بر شبکه عصبی بازگشتی را ایجاد کردند. علاوه بر این، این پژوهش مدل استراتژی را در دوره‌های مختلف، هزینه‌های معاملاتی مختلف و پارامترهای مختلف مورد آزمون قرار دادند. نتایج نشان داد که مدل استراتژی، سودآوری و استحکام بالایی دارد. مالیک و شاه<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر قراردادهای آتی مبتنی بر سهام خاص<sup>۳</sup> بر نوسانات و کارایی بازار: یک رویکرد CAPM پویا» به بررسی داده‌های شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار کراچی بین سال‌های ۱۹۹۹ و ۲۰۰۸ پرداختند. به‌طور خاص، این پژوهش به بررسی این موضوع پرداخت که آیا قراردادهای آتی مبتنی بر سهام خاص باعث افزایش همزمان در نوسانات و کارایی عملیاتی هم‌تایان خود در بازار لحظه‌ای تعهدشده یا وابسته می‌شوند. نتایج نشان داد که معرفی قراردادهای آتی مبتنی بر سهام خاص تأثیر معناداری بر کارایی بازار و نوسانات سهام تعهدشده یا وابسته<sup>۴</sup> قراردادهای آتی مبتنی بر سهام خاص و سهام غیر قراردادهای آتی مبتنی بر سهام خاص ندارد. نتایج مؤید این مطلب است که حداقل قراردادهای آتی مبتنی بر سهام خاص هیچ تأثیری بر بی‌ثبات کردن سهام تعهدشده یا وابسته ندارد.

#### ۴- روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ نوع هدف، پژوهشی کاربردی است. در این پژوهش سعی بر این است تا با ارائه مدلی مناسب برای قیمت‌گذاری قراردادهای آتی با معامله‌گران کوتاه‌مدت و بلندمدت، تا حدودی ریسک سرمایه‌گذاری در قراردادهای آتی کاهش یافته و در نتیجه اطمینان به بورس اوراق بهادار قراردادهای آتی افزایش یابد و به کارآتر شدن بازارهای قراردادهای آتی کمک نماید. از نظر ماهیت نیز، ماهیت پژوهشی از نوع توصیفی است. یعنی هدف آن توصیف شرایط یا پدیده مورد بررسی می‌باشد. این پژوهش دارای رویکرد قیاسی است. در رویکرد قیاسی، پژوهشگر از کل به جزء نتیجه‌گیری می‌کند که معمولاً آزمون فرضیه‌ها از این نوع می‌باشد. قلمرو زمانی پژوهش در سال ۱۳۹۷ الی ۱۳۹۹ می‌باشد. بورس اوراق بهادار قراردادهای آتی تهران به‌عنوان جامعه آماری در نظر گرفته

1- Zhang et al.

2- Malik & Shah

3- Single Stock Futures (SSFs)

4- underlying stocks



شده است. نمونه آماری تمامی شرکت‌هایی است که دارای شرایط ذیل باشد: ۱. بازه زمانی ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ می‌باشد. ۲. شرکت‌های ابتدای قانونی شدن قرارداد آتی سهام در سال ۱۳۹۷، در بازار سرمایه ایران اقدام به انتشار این نوع سهام کرده‌اند و ۳. داده‌ها و اطلاعات کامل باشد.

بعلاوه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش سری‌های زمانی استفاده می‌شود. مدلی که در قالب آن به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته می‌شود مدل آریما<sup>۱</sup> می‌باشد که یکی از مدل‌های مورد استفاده در روش سری‌های زمانی است. به منظور انجام محاسبات، آماده نمودن داده‌ها و همچنین تجزیه و تحلیل آن‌ها، از نرم‌افزارهای Excell، Eviews، MATLAB و Minitab استفاده خواهد شد.

### ۵- فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اول: تأثیر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت دارد.  
فرضیه دوم: تأثیر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت دارد.  
فرضیه سوم: تمایلات کوتاه‌مدت نسبت به تمایلات بلندمدت معامله‌گران تأثیر بیشتری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد.

### متغیرهای پژوهش و فرایند مدل‌سازی

در این پژوهش چندین قدم به ترتیب زیر انجام می‌گیرد:

#### قدم اول:

به منظور آزمون فرضیه پژوهش مبنی بر تبیین تأثیرگذاری متفاوت تمایلات کوتاه‌مدت نسبت به تمایلات بلندمدت معامله‌گران بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی و مقایسه آنها، مراحل زیر انجام می‌شود:

قرارداد آتی یک دارایی قابل معامله در اقتصاد می‌باشد. چهار دوره زمانی  $t=0, t_1, t_2, T$  در فرآیند این معاملات وجود دارد. زمان  $0$  اشاره به زمان راه‌اندازی قرارداد،  $T$  زمان انقضا،  $t_1$  و  $t_2$  زمان انجام معاملات دارد. چهار نوع سرمایه‌گذار در بازار وجود دارد: سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت (کسانی که در زمان‌های  $t_1$  و  $t_2$  معاملات قراردادهای آتی دارند، با نسبت ثروت اولیه  $w^S$ )؛ سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت (کسانی که در زمان  $t_1$  معاملات قراردادهای آتی دارند، با نسبت ثروت اولیه  $w^L$ )؛ سرمایه‌گذار آربیتراژ عقلایی (کسانی که در زمان  $t_2$  معاملات قراردادهای آتی دارند، با نسبت ثروت اولیه  $w^A$ )؛ پوشش‌دهنده ریسک (کسانی که در زمان‌های  $t_1$  و  $t_2$  معاملات قراردادهای آتی دارند، با نسبت ثروت اولیه  $w^H$ ). مجموع تمامی نسبت ثروت همان‌طور که در رابطه زیر مشخص است، برابر با یک می‌باشد (گائو و همکاران، ۲۰۱۹b: ۱۱).

$$w^A + w^L + w^S + w^H = 1$$

رابطه (۱)

1- Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

مدل شوارتز و اسمیت (۲۰۰۰) نشان می‌دهد که قیمت قراردادهای آتی تحت تأثیر تمایلات سرمایه‌گذار و معیارهای انحراف منعکس‌کننده تغییرات کوتاه‌مدت در تقاضای ناشی از نوساناتی از جمله آب و هوا و عرضه متناوب یا برخی وقایع خاص قرار می‌گیرد و پاسخی به تغییر شرایط در بازار لحظه‌ای می‌باشد. در نتیجه، قیمت قراردادهای آتی به سختی شناسایی می‌شود و قابل اندازه‌گیری نیست. از این موضوع می‌توان استنباط کرد که تمایلات سرمایه‌گذار تأثیر قابل توجهی بر قیمت تعادلی قراردادهای آتی دارد (گائو و همکاران، ۲۰۱۹b: ۱۱). با توجه به مطالب بیان شده، جهت تبیین مدلی جهت قیمت‌گذاری قراردادهای آتی با معامله‌گران کوتاه‌مدت و بلندمدت، مراحل زیر انجام می‌شود:

### هزینه معاملاتی سرمایه‌گذاران:

چه یک سرمایه‌گذار آربیتراژ عقلایی، چه یک سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت یا یک سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت ( $i = \{A, L, S\}$ )، همیشه می‌تواند آزادانه از بازار وام دریافت کند. هر نوع سرمایه‌گذار هنگام معاملات قراردادهای آتی با دو نوع هزینه روبرو خواهد بود:

(۱) هزینه فرصت حاشیه: فرض می‌شود که هزینه فرصت برای هر نوع سرمایه‌گذار به شرح زیر باشد:

$$C_{\text{Opportunity}}(Q^i) = \frac{1}{L}(Q^i F_0) r_f, i = \{A, L, S\} \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در آن:

$\frac{1}{L}$ : نسبت حاشیه قراردادهای آتی؛

$L$ : اثر اهرمی معاملات حاشیه‌ای؛

$Q^i F_0$ : ارزش کل قراردادهای آتی که هر نوع سرمایه‌گذار در زمان  $t=0$  نگه داشته است؛

$r_f$ : نرخ بهره بدون ریسک می‌باشد.

(۲) هزینه معاملاتی: هزینه معاملاتی در این بخش به هزینه خدمات اشاره دارد. هونگ و اسرر<sup>۲</sup> (۲۰۱۳)، فرض می‌کند که هر نوع سرمایه‌گذار تابع هزینه معاملاتی به شرح زیر دارد:

$$C_{\text{trading}}(Q^i) = \frac{(Q^i)^2}{2\gamma} i = \{A, L, S\} \quad \text{رابطه (۳)}$$

که در آن:

$\gamma$ : بیانگر ضریب درجه هزینه معاملاتی می‌باشد و هر چه  $\gamma$  بزرگ‌تر باشد، هزینه معاملاتی کمتر خواهد بود.

### فرمول قیمت‌گذاری قیمت تعادلی در زمان $t_1$ :

فرمول قیمت‌گذاری قیمت تعادلی در زمان  $t_1$  (در این پژوهش به این دلیل که در دوره زمانی  $t_1$ ، هر دو سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت و سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت، معامله می‌کنند. هر دو سرمایه‌گذار با تمایلات

1- Schwartz & Smith

2- Hong & Sraer

بلندمدت و سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت، حجم معاملاتی قراردادهای آتی را به منظور حداکثرسازی درآمد مورد انتظار در زمان  $t_1$  انتخاب می‌کنند. پوشش‌دهنده ریسک نیز قیمت لحظه‌ای را در زمان  $t_2$  پیش‌بینی می‌کند. تابع بهینه‌سازی به شرح زیر می‌باشد:

$$J(Q_{t_1}^H, F_{t_1}) = \min_{Q_{t_1}^H} \text{Var}[E(P_{t_2})Q_{t_1}^{\text{spot}} + (E(P_{t_2}) - F_{t_1})Q_{t_1}^H] \quad \text{رابطه (۴)}$$

پوشش‌دهنده ریسک،  $Q_{t_1}^H$  (موقعیت قراردادهای آتی بهینه) را به منظور به حداقل رساندن واریانس سود کل خود انتخاب می‌کنند. پوشش‌دهنده ریسک، می‌تواند تمام ناطمینانی را با انتخاب  $Q_{t_1}^{\text{spot}} = -Q_{t_1}^H$  پوشش دهد. سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت، قیمت قراردادها را در زمان  $T$  پیش‌بینی می‌کنند. تابع بهینه‌سازی به شرح زیر است:

$$J(Q_{t_1}^L, F_{t_1}) = \text{Max}_{Q_{t_1}^L} \left\{ Q_{t_1}^L [E^L(F_T) - F_{t_1}] - \frac{1}{L} Q_{t_1}^L F_{t_1} r_f - \frac{(Q_{t_1}^L)^2}{2\gamma} \right\} \quad \text{رابطه (۵)}$$

سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت، قیمت قراردادها را در زمان  $t_2$  پیش‌بینی می‌کنند. تابع بهینه‌سازی به شرح زیر است:

$$J(Q_{t_1}^S, F_{t_1}) = \text{Max}_{Q_{t_1}^S} \left\{ Q_{t_1}^S [E^S(F_{t_2}) - F_{t_1}] - \frac{1}{L} Q_{t_1}^S F_{t_1} r_f - \frac{(Q_{t_1}^S)^2}{2\gamma} \right\} \quad \text{رابطه (۶)}$$

در زمان  $t_1$  سود و زیان هر نوع سرمایه‌گذار می‌تواند به سه قسمت تقسیم شود: قسمت اول، بازده مورد انتظار قراردادهای آتی می‌باشد؛ قسمت دوم، هزینه فرصت حاشیه و قسمت سوم هزینه معامله است. در نهایت قیمت تعادلی در زمان  $t_1$  با بررسی توابع مختلف به دست می‌آید. در واقع، مطالب بیان شده مقدمه‌ای در جهت تبیین مدلی برای اندازه‌گیری تأثیر تمایلات بلندمدت و کوتاه‌مدت بر قیمت تعادلی می‌باشد.

### تحلیل کارایی بازار:

بر اساس تعریف یانگ و ژانگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) و لی<sup>۲</sup> (۲۰۱۴)، شاخص کارایی، تناسب بین قدرت منطقی و قدرت تمایلات در قیمت تعادلی می‌باشد. بنابراین، شاخص  $E$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E_t = \frac{FR_t}{FR_t + |FS_t|} \quad \text{رابطه (۷)}$$

قیمت تعادلی قراردادهای آتی به‌طور طبیعی به دو بخش تقسیم می‌شود: تفریق قیمت منطقی  $FR_t = W_t^A E_t^A(F_T)$  و قیمت تمایلات ناشی از شوک احساسی  $FS_t = W_t^S E_t^S(F_T)$ . تغییر تمایلات بازار و تغییر ثروت سرمایه‌گذاران بر کارایی بازار قراردادهای آتی تأثیر دارد.

1- Yang & Zhang  
2- Li

به نظر می‌رسد که در صورت وجود سرمایه‌گذار آربیتراژ، کارایی بازار بهبود می‌یابد.

### قدم دوم:

حال به منظور سنجش تمایلات معامله‌گران بر اساس کوتاه‌مدت و بلندمدت، مراحل زیر انجام می‌شود: داده‌ها به صورت روزانه و ۵ روز در هفته در نظر گرفته می‌شود. با این کار مقادیر نامشخص کاهش می‌یابد. سپس داده‌های نامشخص باقیمانده بر اساس مقادیر قبل و بعد هر داده وارد نرم‌افزار می‌شود. در واقع، برای به دست آوردن داده‌های نهایی، مقادیر نامعلوم از کل روزهای مورد مطالعه حذف می‌شود. داده‌های پژوهش شامل قیمت‌های قراردادهای آتی و مقادیر روزانه شاخص قرارداد معاملات مالی آتی در بورس اوراق بهادار می‌باشد.

اولین قدم، ایجاد شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام در بازار آتی شاخص سهام می‌باشد. به طور خلاصه، تمایلات قراردادهای آتی غیرمستقیم به طور متداول در بازارهای آتی (از جمله، وانگ، ۲۰۰۱؛ سایمون و ویگینز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱؛ وانگ، ۲۰۰۳؛ وانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱؛ صفا و مارونی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲) مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه، شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام کامپوزیت بر اساس اولین مؤلفه اصلی توسط بیکر و وارگلر<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) ایجاد می‌شود. پس از آن، از قرارداد باز<sup>۵</sup> (پیمان‌های آتی خنثی نشده)، عدم تعادل خرید-فروش، شاخص روان‌شناختی خطی تمایلات قراردادهای آتی، حجم معاملات لحظه‌ای و نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیلی لحظه‌ای به عنوان مؤلفه‌هایی برای ایجاد شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام کامپوزیت بر اساس اولین مؤلفه اصلی آنها مورد استفاده قرار گرفت. مؤلفه‌های مذکور به شرح زیر می‌باشد:

۱. قرارداد باز (OI): اولین مؤلفه از شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام، مبتنی بر قرارداد باز می‌باشد. همان‌طور که وانگ (۲۰۰۱) بیان می‌کند قرارداد باز شاخصی از تمایلات قراردادهای آتی می‌باشد که برای بررسی بازده‌های قابل‌پیش‌بینی در بازارهای آتی به دلایل زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد. روند کلی تغییرات تعداد موقعیت‌های تعهدی باز صعودی و مقدار آن نسبتاً بزرگ است. لذا، تعداد موقعیت‌های تعهدی باز روزانه نیز همانند حجم معاملات روزانه، با لگاریتم‌گیری از مقدار واقعی‌شان استانداردسازی می‌شود. یعنی:

$$OI_t = LN(\text{open interest}_t) \quad \text{رابطه (۸)}$$

که در آن:

$OI_t$ : برابر تعداد موقعیت‌های تعهدی باز تعدیل‌شده در روز معاملاتی  $t$ ؛

$\text{open interest}_t$ : برابر تعداد موقعیت‌های تعهدی باز قرارداد آتی در روز معاملاتی  $t$ .

- 1- Simons & Wiggins
- 2- Wang et al.
- 3- Safa & Maroney
- 4- Baker & Wurgler
- 5- open interest

جهت محاسبه تعداد موقعیت‌های تعهدی باز قرارداد آتی نیز همانند محاسبه بازده و حجم معاملات، از موقعیت‌های تعهدی باز نزدیک‌ترین ماه سررسید قرارداد آتی استفاده می‌شود. پس از پایان دهمین روز از ماه سررسید قرارداد آتی، به سررسید بعدی رجوع می‌شود (صالح‌پور، ۱۳۹۱: ۵۷).

۲. عدم تعادل خرید-فروش (BSI): دومین مؤلفه از شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام، مبتنی بر عدم تعادل خرید-فروش می‌باشد. کومار و لی<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) از فعالیت‌های معاملاتی سرمایه‌گذاران خرده‌فروشی برای اندازه‌گیری تغییرات در تمایلاتشان استفاده می‌کنند.  $BSI_{futures,t}$  روزانه برای تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$BSI_{futures,t} = \frac{BV_{futures,t} - SV_{futures,t}}{BV_{futures,t} + SV_{futures,t}} \quad \text{رابطه (۹)}$$

که در آن:

$BSI_{futures,t}$ : نشان‌دهنده آن است که آیا اکثر سرمایه‌گذاران خریدار ( $BSI_{futures,t} < 0$ )، یعنی حجم خرید بیشتر از حجم فروش) هستند یا فروشند ( $BSI_{futures,t} > 0$ )، یعنی حجم فروش بیشتر از حجم خرید)؛

$BV_{futures,t}$ : حجم خرید در زمان  $t$ ؛

$SV_{futures,t}$ : حجم فروش در زمان  $t$ .

۳. شاخص روان‌شناختی خطی (PSY): سومین مؤلفه از شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام، مبتنی بر شاخص روان‌شناختی خطی می‌باشد. روان‌شناختی خطی، شاخصی از تمایلات می‌باشد که توسط کیم و ها<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) ایجاد شده است. شاخص روان‌شناختی خطی به شرح زیر قابل محاسبه می‌باشد:

$$PSY_t = T^u / T \times 100 \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

که در آن:

$T^u$ : نشان‌دهنده تعداد روزهایی می‌باشد که قیمت پایانی در زمان  $t$  بالاتر از قیمت پایانی در زمان  $t-1$  است؛  
 $T$ : نشان‌دهنده دوره معاملاتی.

۴. حجم معاملات (TV): چهارمین مؤلفه از شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام، مبتنی بر حجم معاملات لحظه‌ای (نقدی) می‌باشد. برخی از پژوهشگران (از جمله، آسای و بروگال<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳؛ چانگ و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳) به بررسی وابستگی متقابل بین بازار آتی و بازار لحظه‌ای پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که اطلاعات بازده و حجم معاملات در بازار لحظه‌ای نقش ویژه‌ای در بازار آتی خواهد داشت. روند کلی تغییرات حجم معاملات صعودی و مقدار آن نسبتاً بزرگ است. لذا، می‌توان این متغیر را با لگاریتم‌گیری از مقدار روزانه آن استاندارد نمود. بدین صورت که:

$$TV_t = LN(\text{Volume}_t) \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

که در آن:

1- Kumar & Lee  
 2- Kim & Ha  
 3- Asai & Brugal  
 4- Chang et al.

$TV_t$ : برابر حجم معاملات تعدیل‌شده قرارداد آتی در روز معاملاتی  $t$ ؛

$Volume_t$ : برابر حجم معاملات قرارداد آتی در روز معاملاتی  $t$ .

جهت محاسبه حجم معاملات، از حجم معاملات نزدیک‌ترین ماه سررسید قرارداد آتی استفاده می‌شود و پس از پایان دهمین روز از ماه سررسید آن قرارداد، به سررسید بعدی رجوع می‌شود. همچنین، جهت محاسبه حجم معاملات در روزهای وقفه از روش یکنواخت استفاده می‌شود (صالح‌پور، ۱۳۹۱: ۵۶).

۵. نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیلی (ATR): پنجمین مؤلفه از شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام، مبتنی بر نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیلی می‌باشد. بیکر و استین (۲۰۰۴) بیان کردند که نرخ فعالیت‌های معاملاتی می‌تواند به‌عنوان شاخصی از تمایلات در نظر گرفته شود. اما نرخ فعالیت‌های معاملاتی نمی‌تواند نشان دهد که آیا سرمایه‌گذاران خوش‌بین هستند یا بدبین. گائو و یانگ (۲۰۱۸) از نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیلی برای اندازه‌گیری تمایلات قراردادهای آتی استفاده کردند. اگر بازده بالاتر از صفر باشد، نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیل‌شده، مثبت است که نشان می‌دهد بازار سهام، صعودی می‌باشد. اگر بازده پایین‌تر از صفر باشد، نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیل‌شده، منفی است که نشان می‌دهد بازار سهام، نزولی می‌باشد. در نهایت، نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیل‌شده به شرح زیر قابل محاسبه است:

$$ATR_{it} = \frac{R_{it}}{|R_{it}|} \times \frac{VOL_{it}}{\text{shares outstanding at time } t} \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

که در آن:

$R_{it}$ : بازده شاخص سهام  $i$  در زمان  $t$ ؛

$VOL_{it}$ : حجم معاملات شاخص سهام  $i$  در زمان  $t$ .

$\text{shares outstanding at time } t_{it}$ : حجم سهام منتشر شده  $i$  در زمان  $t$ .

(تکته: اگر بازده بالاتر از صفر باشد، نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیل‌شده، مثبت است که نشان می‌دهد بازار سهام، صعودی می‌باشد. اگر بازده پایین‌تر از صفر باشد، نرخ فعالیت‌های معاملاتی تعدیل‌شده، منفی است که نشان می‌دهد بازار سهام، نزولی می‌باشد.)

در نهایت مؤلفه‌های بیان شده، مؤلفه‌های اساسی برای ساختن شاخص تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام می‌باشد.

### قدم سوم:

#### تجزیه و تحلیل رگرسیون

به منظور آزمون تأثیر تمایلات کوتاه‌مدت و بلندمدت، معادله رگرسیون با استفاده از داده‌ها برای دوره زمانی پژوهش برآورد می‌شود. روش برآورد با حداقل مربعات معمولی یکسان می‌باشد، به جز اینکه خطای استاندارد برای ضرایب رگرسیون برآورد شده با استفاده از تصحیح ناهمگونی شرطی تعدیل می‌شود.

$$R_{futures,t} = \alpha + \beta_S \cdot S_{futures,t-1}^{short} + \beta_L \cdot S_{futures,t-1}^{long} + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

بازده قرارداد آتی، که نشان‌دهنده میزان نوسان قیمت قرارداد آتی است، به‌عنوان متغیر وابسته انتخاب شده است. برای محاسبه بازده روزانه قرارداد آتی از فرمول زیر استفاده می‌شود (صالح‌پور، ۱۳۹۱: ۵۴):

$$R_{futures,t} = \text{LN} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

که در آن:

$R_{futures,t}$ : برابر بازده قرارداد آتی در روز معاملاتی  $t$ ؛

$P_t$ : برابر قیمت تسویه قرارداد آتی در روز معاملاتی  $t$ ؛

$P_{t-1}$ : برابر قیمت تسویه قرارداد آتی در روز معاملاتی  $t-1$  می‌باشد.

در این پژوهش، از قیمت تسویه نزدیک‌ترین ماه سررسید قرارداد آتی جهت محاسبه استفاده می‌شود. پس از پایان دهمین روز از ماه سررسید قرارداد آتی، برای محاسبه بازده مذکور از قیمت‌های تسویه سررسید بعدی استفاده می‌شود (صالح‌پور، ۱۳۹۱: ۵۵).

در اینجا مؤلفه‌های بلندمدت و مؤلفه‌های کوتاه‌مدت تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام ایجاد شده توسط گائو و همکاران (۲۰۱۹a)، مدنظر قرار می‌گیرد. از فیلتر HP (فیلترها روش‌هایی برای جداسازی اجزای سازنده یک پدیده هستند که فرآیندهای تصادفی غیرقابل‌مشاهده به‌صورت مستقیم را با استفاده از مشاهدات مستقیم و قابل‌دسترس تخمین می‌زنند) برای جداسازی مؤلفه‌های کوتاه‌مدت  $c_t$  از مؤلفه‌های بلندمدت  $\tau_t$  از داده‌های داده‌شده  $y_t$  به شرح زیر استفاده می‌شود:

$$\min_{\tau_t} \sum_{t=1}^T \{ (y_t - \tau_t)^2 + \lambda [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \} \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

باقیمانده  $y_t - \tau_t$  (انحراف از روند) معمولاً به‌عنوان مؤلفه کوتاه‌مدت در نظر گرفته می‌شود.

$$y_t = \tau_t + c_t \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

در این پژوهش،  $y_t$  برای تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام در نظر گرفته می‌شود ( $S_{futures}$ ). مؤلفه بلندمدت  $\tau_t$  برای مؤلفه بلندمدت تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام استفاده می‌شود ( $S_{futures,t-1}^{long}$ ). مؤلفه کوتاه‌مدت  $c_t$  برای مؤلفه کوتاه‌مدت تمایلات قراردادهای آتی شاخص سهام استفاده می‌شود ( $S_{futures,t-1}^{short}$ ). این رگرسیون سری‌زمانی، رابطه بین بازده اضافی و تمایلات کوتاه‌مدت و بلندمدت را نشان می‌دهد. در واقع، این مدل برای آزمون فرضیه دوم پژوهش مبنی بر قدرت توضیح‌دهندگی متفاوت بازده به‌وسیله تمایلات کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### قدم چهارم:

در نهایت، به منظور تعیین عملکرد مدل تمایلات بلندمدت و کوتاه‌مدت در توضیح سطح قیمت‌های قراردادهای آتی شاخص سهام واقعی، ابتدا بایستی پارامترهای ورودی برای مدل تمایلات بلندمدت و کوتاه‌مدت برآورد شود ( $\beta_s(t)$  و  $\beta_l(t)$ ). این پارامترها را می‌توان مستقیماً از رگرسیون  $R_{futures,t}$  و  $S_{futures,t-1}^{short}$  و  $S_{futures,t-1}^{long}$  تخمین زد.

در برآورد پارمترها، به‌عنوان ظرایب رگرسیون ( $\beta_1$  و  $\beta_s$ )، داده‌ها استخراج شده طی قلمرو زمانی پژوهش در مدل تمایلات بلندمدت و کوتاه‌مدت مورد استفاده قرار می‌گیرد. خطاهای قیمت‌گذاری مدل قیمت‌گذاری تمایلات بلندمدت و کوتاه‌مدت، از طریق فرمول زیر قابل محاسبه است:

$$Z_t = \frac{|F_t - \bar{F}_t|}{\bar{F}_t} \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

که در این رابطه:

$F_t$ : قیمت واقعی بازار در زمان  $t$ ؛

$\bar{F}_t$ : قیمت تئوریک در مدل.

سه تا فاصله برای  $Z_t$  انتخاب می‌شود. این موضوع می‌تواند نشان دهد که نسبت ارزیابی شده توسط مدل «خوب»، «متوسط» یا «بد» می‌باشد.  $Z_t \geq 1.5$ ، بیانگر پیش‌بینی بد،  $0.5 < Z_t < 1.5$  بیانگر پیش‌بینی متوسط،  $Z_t \geq 0.5$  بیانگر پیش‌بینی خوب می‌باشد.

#### ۶- تجزیه تحلیل

هدف از این فصل، پاسخ به سؤال‌ها و فرضیه‌های پژوهش است. در این فصل، داده‌های به‌دست‌آمده در رابطه با هر پرسش، هدف یا فرضیه، توصیف‌شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. در واقع در این فصل ابتدا به تشریح آمار توصیفی پرداخته و سپس با بهره‌گیری از تکنیک‌های آماری مناسب که با روش پژوهش و نوع متغیرها سازگاری دارند، داده‌های جمع‌آوری شده دسته‌بندی، تجزیه و تحلیل و در نهایت فرضیه پژوهش مورد آزمون قرار می‌گیرد. نتیجه‌گیری مطلوب حاصل تجزیه و تحلیل دقیق اطلاعاتی است که بر مبنای سوال اصلی پژوهش گردآوری شده است. بنابراین تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌عنوان بخشی از فرآیند روش تحقیق علمی، یکی از پایه‌های اصلی هر مطالعه و بررسی است. هدف از تجزیه و تحلیل، تبدیل داده‌ها به شکل قابل فهم و قابل تفسیر است.

#### ۶-۱- آمار توصیفی

آمار توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که برای جمع‌آوری، خلاصه کردن، طبقه‌بندی و توصیف حقایق عددی به کار می‌رود. در جدول (۱) برخی از مفاهیم آمار توصیفی متغیرها، شامل میانگین، میانه، حداقل مشاهدات، حداکثر مشاهدات و انحراف معیار ارائه شده است.

جدول (۱): آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

کشدگی	چولگی	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	میانه	میانگین	
۸.۹۱۰۶۴۷	۲.۵۵۴۴۶۲	۳۰.۵۶۳۶.۲	۷۷۱	۱۹۳۰۷۰۱	۳۴۵۴۰.۵	۱۵۵۶۰۳.۲	ACM
۷.۹۸۸۸۰۶	-۰.۱۶۱۶	۰.۱۰۶۲۸۲	-۰.۴۴	۰.۵۲	۰.۰۱	-۰.۰۰۱۴۶	ATRT
۱.۷۳۳۷۷۴	۰.۵۴۳۲۵۹	۰.۴۵۴۷۱۱	-۰.۳۳	۱	۰.۱۶	۰.۳۴۲۵۲۲	BSI



کشیده‌گی	چولگی	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	میانه	میانگین	
۱.۷۶۳۶۱۷	-۰.۱۱۲۲۸	۰.۰۳۴۷۴۵	-۰.۰۵	۰.۰۵	۰	۰.۰۰۵۶۲۷	FR
۵.۷۷۳۸۵۶	۱.۸۱۴۲۵	۰.۰۲۴۶۵۵	۰	۰.۱۱	۰.۰۱	۰.۰۱۶۴۹۷	FS
۴.۰۷۵۴۲۷	۰.۸۹۰۵۴۸	۰.۰۱۴۵۱۵	۰.۱۵	۰.۲۳	۰.۱۸	۰.۱۷۷۴۹۳	L
۲.۱۶۲۰۸۳	-۰.۲۰۰۹۹	۳۴۷۱۷۶۴۱	۸۸۸۰۰۰۰	۱.۴۸E+۰۸	۷۱۰۷۰۵۰۰	۶۶۶۷۹۶۹۴	MV
۲.۲۶۵۱۲۲	-۰.۷۵۷۱۱۷	۰.۸۵۳۱۷۷	۰	۳.۲۲	۰.۶۹	۰.۷۴۸۳۴۱	OI
۶.۹۳۹۱۹	۱.۹۷۶۴۸۵	۳.۳۸۸۰۴	۰	۲۵	۲	۳.۱۸۶۵۷۸	OPENINTEREST
۴.۴۸۶۵۲۵	-۰.۵۶۰۰۸	۱۰.۶۸۳۹۹	۲۵.۸۳	۱۰۰	۵۱.۲۲	۵۰.۸۰۲۶۵	PSYT
۸.۹۱۵۲۲۷	۲.۵۵۴۹۵۵	۳۰۵۵۱۶.۳	۷۷۰	۱۹۳۰۷۰۱	۳۴۴۷۵.۵	۱۵۵۵۵۵.۱	PT
۸.۷۴۰۵۹۱	۲.۵۳۹۶۹۳	۳۰۴۲۲۲.۵	۷۷۱	۱۸۳۸۷۶۳	۳۴۱۲۱	۱۵۴۸۹۰.۹	PT۱
۱۷.۱۵۸۲۴	۳.۲۵۴۲۲۷	۵.۸۵۳۱۳۳	۰	۶۱	۱	۳.۹۲۴۰۴۱	PV
۲.۴۵۹۴۵۹	-۰.۹۷۲۰۸	۰.۷۶۴۷۵۷	۱۶	۱۸.۸۲	۱۸.۰۸	۱۷.۷۹۳۸۵	QIF۰
۱.۳۴۷۶۱	-۰.۴۲۳۸۴	۰.۰۰۹۹۵۶	۰.۲	۰.۲۳	۰.۲۲	۰.۲۱۲۶۳۳	RF
۱.۷۶۲۶۰۴	-۰.۱۱۳۶	۰.۰۳۴۸۰۵	-۰.۰۵	۰.۰۵	۰	۰.۰۰۵۴۷۹	RFUTU
۱.۸۶۴۵۶۲	-۰.۱۱۷۲۵	۰.۰۳۸۵۸۳	-۰.۰۶	۰.۰۶	۰	۰.۰۰۷۲۰۵	RT
۲.۱۴۰۸۹۹	۰.۱۹۷۱۷۴	۳۹.۹۱۹۳۴	۲	۲۲۶	۱۰۵.۵	۱۱۱.۷۱۳۹	SHARE
۱.۵۱۸۴۸۳	-۰.۰۷۲۲۷	۰.۰۲۱۶۸۱	۰	۰.۰۶	۰.۰۳	۰.۰۳۲۷۰۶	STANDING
۱۶.۸۵۲۷۶	۳.۳۸۶۰۷	۵.۹۴۳۷۸۶	۰	۵۷	۱	۳.۲۵۲۹۵	SV
۲.۰۷۸۵۵۵	۰.۴۰۵۲۱۷	۳۹.۱۱۹۶	۱	۱۶۴	۸۶	۱۰۲.۰۱۴	T
۸.۹۹۲۴۰۷	۲.۵۶۱۶۷۸	۳۰۲۶۰۰.۲	۷۷۰	۱۹۳۰۷۰۱	۳۴۲۳۴.۵	۱۵۴۱۵۷.۷	TP
۲.۰۵۳۵۲۷	۰.۷۸۹۷۴۶	۲۶.۸۶۴۴۹	۱	۱۰۰	۴۲	۵۲.۶۰۲۵۱	TU
۲.۶۹۰۹۳۹	۰.۷۴۰۳۴۱	۱.۱۳۸۵۶۲	۰	۴.۷۷	۱.۱	۱.۲۰۹۰۰۴	TVT
۱۷.۱۱۵۰۷	۳.۳۳۹۹۲۷	۱۱.۷۵۳۷۹	۰	۱۱۸	۳	۷.۱۷۶۹۹۱	VOLUMET
۱۰.۵۴۵۱۹	-۲.۶۹۰۸۱	۰.۰۱۶۶۵۴	-۰.۱	۰.۰۲	۰	-۰.۰۰۸۰۱	ZT

#### ۶-۲- تجزیه و تحلیل باقیمانده‌ها برای بررسی مناسب بودن مدل

اگر یک مدل درست تشخیص داده شده باشد، در این صورت باقیمانده‌های حاصل از برازش آن مدل باید تقریباً دارای خواص متغیرهای تصادفی نرمال مستقل هم توزیع با میانگین صفر و واریانس ثابت باشند. چنانچه مدل مناسب باشد باید باقیمانده‌ها فاقد ساختار باشند. یعنی باید با هر متغیر دیگری مانند زمان جمع‌آوری داده‌ها با مقادیر برآورد شده بی‌ارتباط باشند. وجود هرگونه ساختاری در این قبیل نمودارها حاکی از اثر متغیر مربوطه بر پاسخ است. جهت بررسی مناسبیت مدل از طریق تجزیه و تحلیل باقیمانده‌ها، فرض زیر را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

## آزمون پرت-مانتو

در کنار روش‌های نموداری یک آزمون مفید برای بررسی کفایت مدل آزمون پرت - مانتو است. این آزمون از خودهمبستگی‌های باقیمانده‌ها برای بررسی فرضیه صفر توأم  $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_K = 0$  با آماره آزمون زیر استفاده می‌کند.

$$Q = n(n+2) \sum_{h=1}^k (n-h)^{-1} \hat{\rho}_h^2$$

که در آن  $n$  تعداد مشاهدات می‌باشد. این آماره آزمون، آماره  $Q$  اصلاح شده یا همان آماره LBQ است و تحت فرض  $H_0$  تقریباً داری توزیع  $X_{k-M}^2$  است.  $m$  تعداد پارامترهای برآورد شده در مدل می‌باشد. هر گاه مقدار آماره  $Q$  از مقدار متناظر جدول کی دو بیشتر باشد فرضیه  $H_0$  رد می‌شود. گاهی فرضیه  $H_0$  فرضیه کفایت مدل نیز می‌نامند. یک تکنیک که برای بررسی میزان مناسبت مدل می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد، برآوردن بیش‌ازحد یا برآزش جامع‌تر است. به این ترتیب که پس از تشخیص یک مدل مناسب مدلی عمومی‌تر را به داده‌ها برآزش می‌دهیم. این کار مدل تشخیص داده شده را به مخاطره می‌اندازد. زیرا مدل عمومی‌تر شامل پارامترهای اضافی است که جهت‌هایی را که بیم آن می‌رود انحراف در آن جهت‌ها باشد در بر می‌گیرد. در این روش فرض می‌شود که می‌توانیم جهتی را که مدل احتمالاً در آن جهت نارسا خواهد بود حدس بزنیم.

بنابراین اگر یک  $ARMA(p,q)$  به‌عنوان یک مدل مناسب انتخاب شود، ما مدل‌های بزرگ‌تر مانند  $ARMA(p+1,q)$  و  $ARMA(p,q+1)$  را که مدل اصلی را به‌عنوان یک حالت خاص شامل می‌شوند، برآزش می‌دهیم. توجه داشته باشید که نباید به‌طور همزمان  $p$  و  $q$  را افزایش داد. در این صورت مدل اصلی مورد تأیید قرار خواهد گرفت اگر:

(۱) برآورد پارامترهای اضافی تفاوت معنی‌داری با صفر نداشته باشد.

(۲) برآورد پارامترهای مشترک با برآورد پارامترهای اولیه آنها اختلاف معنی‌داری نداشته باشد.

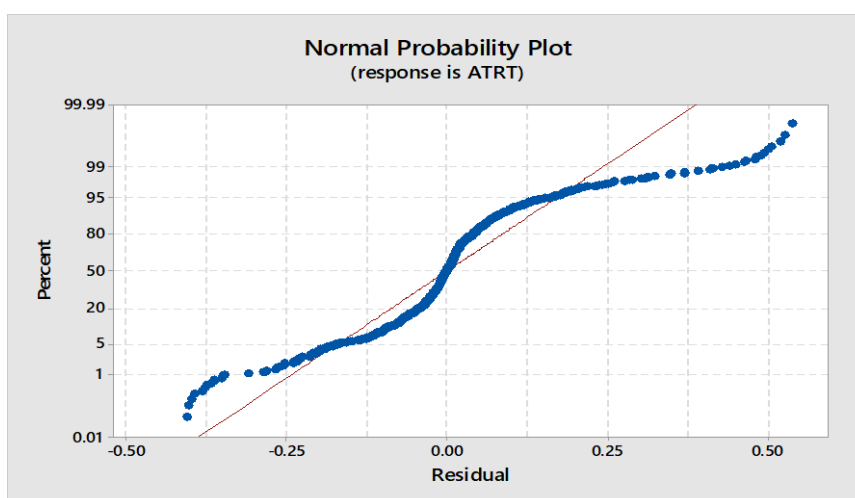
اگر تجزیه و تحلیل قادر به نشان دادن اینکه پارامترهای اضافی مورد نیاز است نباشد، الزاماً ثابت نخواهد شد که مدل ما صحیح است. یک مدل فقط این استعداد را دارد که پس از مورد آزمون قرار گرفتن ثابت شود که خوب است یا نه.

در روش برآزدن بیش‌ازحد به وسیله بسط مدل در یک جهت خاص، فرض می‌شود که می‌دانیم باید از چه نوع انحرافات بی‌بیم داشته باشیم. روش‌هایی که به چنین اطلاعاتی کمتر بستگی دارد مبتنی بر تجزیه و تحلیل باقیمانده‌ها است.

بر پایه نتایج این تحلیل‌ها چنانچه مدل پیشنهادی نامناسب باشد، باید مدل دیگری را در نظر بگیریم. اما چنانچه بعد از مراحل فوق به دو یا چند مدل مناسب دست یافتیم و تحلیل باقیمانده‌ها برای تشخیص اینکه کدام مدل بهتر است کافی نبود، به محک‌های دیگری برای شناسایی بهترین مدل نیاز داریم. یکی از این محک‌ها معیار اطلاعاتی آکانیک است.

جدول (2): نتایج مناسب بودن مدل انتخاب شده

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	49.88	79.08	125.97	154.58
DF	10	22	34	46
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000



همان‌طور که ملاحظه می‌شود مقدار p-value برای تمام تأخیرهای (lag) فوق کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد که فرضیه ناهمبسته بودن باقیمانده‌ها را مورد تأیید قرار نمی‌دهد.

به‌عنوان مثال در تأخیر ۲۴ مقدار p-value برابر با ۰/۰۰ است که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد و فرضیه ناهمبسته بودن باقیمانده‌ها را تا تأخیر ۲۴، قویاً رد می‌کند. همچنین مقدار آماره کی دو در تأخیر ۲۴ برابر ۸/۹ می‌باشد، در حالی که  $\chi^2_{(0.05,22)} = 79.08$ ، در نتیجه چون از مقدار بحرانی متناظر با آن در جدول کی دو کمتر است، فرضیه  $H_0$  رد می‌شود.

بنابراین با توجه به بررسی‌های فوق، مناسبیت مدل انتخاب شده مورد تأیید قرار می‌گیرد.

### نتایج تحلیل الگوها قیمت‌گذاری قراردادهای آتی

جهت بررسی آزمون الگوی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت از نتایج مدل رگرسیون که در جدول 3 نشان داده شده است استفاده خواهد شد. در جدول (3) متغیر وابسته هزینه معاملاتی سرمایه‌گذاران می‌باشد و متغیر مستقل قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت می‌باشد.

جدول (3): نتایج برآورد الگوی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت

متغیر	ضریب	آماره T	احتمال رد معنی‌داری P-Value
عرض از مبدأ	2.46E+24	1.557296	0.1194
$w^S$	3.05E+18	1.9938	0.0326
ضریب تعیین	0.461763		تعداد مشاهدات
آماره دوربین-واتسون	2.001388		30864
آماره F (P-VALUE)	12.42516 (0.002326)		

یکی از آزمون‌های اساسی برای تفسیر نتایج آزمون F فیشر می‌باشد. این آزمون برای بررسی اعتبار رگرسیون می‌باشد که فرضیه صفر آن بیان می‌کند:

$H_0$ : تمامی ضرایب برآورد شده رگرسیون اختلاف معنی‌داری با صفر ندارند.

$H_1$ : حداقل یکی از ضرایب برآورد شده رگرسیون اختلاف معنی‌داری با صفر دارد.

از آزمون F برای معنی‌داری خط رگرسیون در این پژوهش استفاده می‌شود. بدین صورت که اگر آماره  $f$  به‌دست‌آمده خط رگرسیون در سطح ۹۵ درصد بزرگ‌تر از آماره  $f$  جدول باشد خط رگرسیون معنادار است و حداقل یکی از متغیرهای آن مخالف صفر است. نتایج برآورد مدل پژوهش حاکی از آن است که اولاً رگرسیون به‌طور کل با معنا می‌باشد زیرا آماره F رگرسیون عدد 12.42516 را نشان می‌دهد که فرضیه صفر آن مبنی بر بی‌معنی بودن تمام ضرایب رگرسیون در سطح خطای ۰/۰۵ رد شده است.

برای تشخیص وجود خودهمبستگی میان جملات اخلاخل (ارتباط جملات اخلاخل با همدیگر) از آزمون دوربین واتسون استفاده می‌شود. این آزمون که آن را دو آمار دان به نام‌های دوربین و واتسون گسترش دادند، از مشهورترین آزمون‌ها برای تشخیص خودهمبستگی است. که در صورتی که آماره محاسبه شده بین ۱.۵ تا ۲.۵ باشد، خودهمبستگی میان جملات اخلاخل وجود ندارد. همچنین آماره دوربین - واتسون عدد ۲۰۰۱۳ را نشان می‌دهد که چون بین ۱/۵ تا ۲/۵ می‌باشد، بیانگر عدم وجود همبستگی بین جمله اخلاخل رگرسیون و متغیر وابسته مدل بوده و از این نظر فرض عدم خودهمبستگی جمله اخلاخل در روش حداقل مربعات رد نشده است.

اما از آنجایی که ضریب متغیر  $w^S$  عدد 3.05E+18 را نشان می‌دهد که مثبت و معنی‌دار است می‌توان این ارتباط را با اطمینان ۹۵٪ پذیرفت. این نتیجه از آنجا حاصل گشت که احتمال رد معنی‌داری ضریب به‌دست‌آمده فوق کمتر از ۰/۰۵ است.

جدول (۴): نتایج تحلیل رگرسیون مربوط قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با نمایلات بلندمدت

متغیر	ضریب	آماره T	احتمال رد معنی‌داری P-Value
عرض از مبدأ	3.25E+24	1.784882	0.0743
$w^L$	-2.30E+22	-1.998458	0.0313
ضریب تعیین	0.708189		تعداد مشاهدات
آماره دوربین-واتسون	2.097013		30865
آماره F (P-VALUE)	12.18584 (0.003930)		

در جدول فوق نیز عدد احتمال رد معنی‌داری آزمون F کمتر از ۵٪ است بنابراین رگرسیون معنی‌دار است. همچنین آماره دوربین-واتسون عدد ۲۰۰۱۳ را نشان می‌دهد که چون بین ۱/۵ تا ۲/۵ می‌باشد، بیانگر عدم وجود همبستگی بین جمله اخلاص رگرسیون و متغیر وابسته مدل بوده و از این نظر فرض عدم خودهمبستگی جمله اخلاص در روش حداقل مربعات رد نشده است. از آنجایی که احتمال رد معنی‌داری ضریب رگرسیون کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین ضریب متغیر معنی‌دار است. بنابراین این ارتباط را می‌توان با اطمینان ۹۵٪ پذیرفت.

جدول (۵): نتایج تحلیل رگرسیون مربوط قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار آربیتراژ عقلایی

متغیر	ضریب	آماره T	احتمال رد معنی‌داری P-Value
عرض از مبدأ	1.27237	41.4721	۰۰۰۰۰
$w^A$	-0.002236	-8.266501	۰۰۰۰۰
ضریب تعیین	۰۰۰۳۱۷۰		تعداد مشاهدات
آماره دوربین-واتسون	2.097013		30865
آماره F (P-VALUE)	۶۸.۳۳۵۰۴ (0.000)		

در جدول فوق نیز عدد احتمال رد معنی‌داری آزمون F کمتر از ۵٪ است. بنابراین رگرسیون معنی‌دار است. همچنین آماره دوربین-واتسون عدد ۲۰۰۹۷۰۱۳ را نشان می‌دهد که چون بین ۱/۵ تا ۲/۵ می‌باشد، بیانگر عدم وجود همبستگی بین جمله اخلاص رگرسیون و متغیر وابسته مدل بوده و از این نظر فرض عدم خودهمبستگی جمله اخلاص در روش حداقل مربعات رد نشده است. از آنجایی که احتمال رد معنی‌داری ضریب رگرسیون کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین ضریب متغیر معنی‌دار است. بنابراین این ارتباط را می‌توان با اطمینان ۹۵٪ پذیرفت.

## ۷- نتیجه‌گیری

قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام و شناسایی عوامل مؤثر بر آن در بازارهای سرمایه همواره از مباحث چالش‌برانگیز برای مشارکت‌کنندگان (تحلیلگران مالی، سرمایه‌گذاران و ...) می‌باشد. همواره مشارکت‌کنندگان در بازار سرمایه در پی شناسایی عوامل تعیین‌کننده قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام بوده‌اند تا از طریق کنترل این عوامل بتوانند قراردادهای آتی سهام را به‌طور منطقی قیمت‌گذاری نمایند، در نتیجه قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام به ارزش ذاتی و واقعی آن نزدیک‌تر خواهد شد. اگر چه ماهیت این معاملات، کاهش ریسک برای خریداران و فروشندگان آن است، اما به تدریج به‌عنوان وسیله‌ای برای سرمایه‌گذاری و کسب سود مورد استفاده قرار گرفت. این قراردادها حجم بسیار بالایی از معاملات را در بازار سهام به خود اختصاص می‌دهند. فعالان اقتصادی با انگیزه‌های متفاوت اعم از کاهش ریسک و کسب بازده مورد انتظار وارد آن می‌شوند و روزبه‌روز بر حجم استفاده از آنها افزوده می‌شود. پس شایسته است که مدل‌سازی پیرامون قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام مبتنی بر تمایلات سرمایه‌گذاران با افق کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌دقت ارزیابی شود تا فرآیند معاملات آتی سهام در بازار سهام تسهیل شود. به‌طور کلی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام یکی از مهمترین مسائل موجود در زمینه مدیریت مالی می‌باشد. در واقع در زمینه سرمایه‌گذاری در سهام آتی می‌توان گفت مهمترین متغیر برای تصمیم‌گیری قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام می‌باشد. شناسایی عوامل تعیین‌کننده قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام با دقت بالا می‌تواند کمک شایانی به تصمیم‌گیری در زمینه سرمایه‌گذاری در قراردادهای آتی سهام نماید. هدف اصلی این پژوهش مدل‌سازی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی سهام مبتنی بر تمایلات سرمایه‌گذاران با افق کوتاه‌مدت و بلندمدت در بازار بورس تهران می‌باشد. به این منظور اطلاعات مربوط به ۱۳۵۹ قرارداد آتی طی بازه زمانی ۱۳۹۷ الی ۱۳۹۹ به‌صورت روزانه استخراج و تجزیه و تحلیل گردید. به‌طور کلی یافته‌ها نشان داد می‌توان مدلی جهت قیمت‌گذاری قراردادهای آتی با معامله‌گران کوتاه‌مدت و بلندمدت ارائه داد. علاوه بر این نتایج نشان داد قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت نقش مثبت و معناداری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد. همچنین قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت نقش منفی و معناداری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد. نتایج پژوهش نشان‌دهنده این است که تمایلات معامله‌گران کوتاه‌مدت و تمایلات معامله‌گران بلندمدت نتایج متفاوتی بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد.

تمایلات کوتاه‌مدت سرمایه‌گذار تأثیر سیستماتیکی بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی و بازده قراردادهای آتی دارد. تمایلات کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاران غالباً از باورهای ذهنی نگهداشته شده یا اطلاعات مالی غیر مرتبط با ارزش سهام سرچشمه می‌گیرد و می‌تواند باعث خوش‌بینی یا بدبینی سرمایه‌گذاران و ایجاد واکنش‌های افراطی یا واکنش‌های کم به اخبار خوب یا بد نسبت به ارزش واقعی سهام شود. یائو و لی (۲۰۲۰) معتقدند در کوتاه‌مدت، تمایلات رفتاری سرمایه‌گذار از جایگاه پیشرو در بازار سهام برخوردار است که این امر ممکن است مربوط به اثر گله رفتار سرمایه‌گذار باشد، بنابراین قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت نقش مثبت و معناداری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی داشته و قیمت‌گذاری قراردادهای آتی را افزایش می‌دهد. اما در یک بازه زمانی طولانی‌تر، تمایلات رفتاری سرمایه‌گذار عمدتاً تحت تأثیر نوسانات بازار سهام قرار دارد که ممکن

است مربوط به وجود نوسانات چرخه‌ای در بازار و آربیتراژهای آتی و سایر تحلیل‌ها و اطلاعات باشد. بنابراین سرمایه‌گذار با تمایلات بلندمدت نقش منفی و معناداری بر قیمت‌گذاری قراردادهای آتی خواهد داشت. کیم و ها (۲۰۱۰) معتقدند دیدگاه مالی رفتاری نشان می‌دهد که برخی از تغییرات قیمت، هیچ دلیلی بنیادی نداشته و تمایلات معامله‌گران، نقش مهمی در تعیین قیمت‌ها بازی می‌کند. آنتونیو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) بر این باورند که در بازارهای مالی، باورهای خوش‌بینانه یا بدبینانه ناشی از تمایلات معامله‌گران کوتاه‌مدت، بر قیمت‌داری‌های مالی تأثیر می‌گذارد. بلو<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) بین نمود سطح تقسیم‌بندی قیمت بستگی به این دارد که معامله‌گران چگونه قراردادهای آتی را انتخاب می‌کنند. این استدلال نشان می‌دهد همگامی که تمایلات کوتاه‌مدت یا بلندمدت است، معامله‌گران ترجیح می‌دهند از یک مجموعه مجزا از قیمت‌ها برای کاهش هزینه‌های مذاکره (رایزنی) استفاده کنند، در این صورت قیمت‌گذاری با توجه به دیدگاه کوتاه‌مدت یا بلندمدتی رخ خواهد داد. در چارچوب نتایج پژوهش، تأثیر تمایلات معامله‌گران بر سطح قیمت‌گذاری قراردادهای آتی بر اساس فرضیه‌ی تفکیک قیمت، استوار است. به‌عنوان مثال برخی مطالعات مانند بروان و سیلف<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) و بلو<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) و ... نشان می‌دهد زمانی که سرمایه‌گذاران اعتمادبه‌نفس بالایی دارند، قیمت‌گذاری کارآمدی کمتری دارد و بیشتر اشتباهات بالای قیمت‌گذاری مربوط می‌شود. بیکر و وورگلر (۲۰۰۶) نشان دادند که دوره‌های پس از تمایلات بیش‌ازحد سرمایه‌گذاران، بسیاری از اوراق‌های بهادار ناکارآمد هستند که نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران تمایل به پرداخت مازاد برای اوراق بهادار در زمانی که تمایلات سرمایه‌گذاران بالاست، دارند. گائو و همکاران (۲۰۱۹) بیان نمودند ارزش اولیه تمایلات منعکس‌کننده درجه خوش‌بینی و بدبینی بازار قراردادهای آتی در یک‌زمان معین می‌باشد و سطح آن بر تغییرات قیمت در دوره بعدی تأثیر می‌گذارد، و قیمت اولیه، یک مرجع تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند، که برای سرمایه‌گذاران به‌منظور تدوین استراتژی‌های معاملاتی بسیار مهم است و سپس آنها را قادر می‌سازد که مسیر پویای قیمت قراردادهای آتی را توصیف کنند. تصمیمات و انتخاب‌های آنها متکی به خودشناسختی می‌باشد و تحت تأثیر تمایلات آنها و زمان انعقاد قرارداد قرار می‌گیرد. سرمایه‌گذاران با تمایلات بلندمدت قراردادهای آتی را تا زمان تکمیل نگه می‌دارند. در حالی که، سرمایه‌گذاران با تمایلات کوتاه‌مدت دوباره با قراردادهای معامله می‌کنند که این موضوع موجب افزایش قیمت‌گذاری قراردادهای آتی می‌شود. از میان انواع ابزارهای مشتقه، قرارداد آتی یکی از مهمترین و پرکاربردترین آنها در بازارهای مالی محسوب می‌شود. این ابزار امروزه در بسیاری از بازارهای مشتقه دنیا از جمله بازارهای مالی ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آنجاکه بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان اصلی‌ترین نهاد بازار سرمایه ایران محسوب می‌گردد. سرمایه‌گذاری در این بازار طبق گفته بسیاری از مدیران شرکتهای سرمایه‌گذاری همواره با ریسک بالا همراه می‌باشد. بنابراین، به‌کارگیری قرارداد آتی سهام در بورس با توجه به کارکردهای خود می‌تواند موجب کارآیی بورس و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری سهامداران شود. از آنجا که نتایج نشان داد قیمت‌گذاری قراردادهای آتی برای سرمایه‌گذار با تمایلات کوتاه‌مدت نقش مثبت و معناداری بر

1- Antoniou et al.

2- Blau

3- Brown &amp; Cliff

4- Blau

قیمت‌گذاری قراردادهای آتی دارد. افراد حاضر و فعال در بازار مالی می‌توانند به این نکته توجه کنند و ریسک خود را به حداقل برسانند، در واقع داشتن دیدگاه کوتاه‌مدت می‌تواند به سهامداران در اتخاذ تصمیمات درست و پر بازده کمک کند. همچنین به سهامداران و مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بهبود مدیریت ریسک پرتفوی و همچنین افزایش کارایی سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت آنها کمک می‌کند.

### منابع و مأخذ

- \* اسماعیلی ششجوانی، علی. (۱۴۰۱). فراتحلیل کارایی پوشش ریسک شاخص سهام به کمک قرارداد آتی در بهبود ریسک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
- \* بهارستانی، صوفیناز. (۱۳۹۴). مدل‌سازی نوع بازی حاکم بر معامله‌گران در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی مالی، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی.
- \* بهارمقدم، مهدی و جوکار، حسین. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر کیفیت اطلاعات حسابداری و عدم اطمینان اطلاعاتی بر تمایلات سرمایه‌گذاران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۵ (۱)، ۵۰-۲۱.
- \* بیگ‌خورمیزی، مجتبی؛ رافعی، میثم. (۱۳۹۹). مدل‌سازی ارزش در معرض ریسک قراردادهای آتی سکه بهار آزادی با در نظر گرفتن حافظه تاریخی در مشاهدات: کاربردی از الگوهای FIAPARCH-CHUNG. فصلنامه علمی مدیریت دارایی و تأمین مالی، دوره ۸، شماره اول، شماره پیاپی (۲۸)، صص. ۸۲-۵۷.
- \* پاکزادیان، فاطمه. (۱۴۰۲). بررسی ارتباط احساسات سرمایه‌گذاران با بازده تعدیل شده مبتنی بر ریسک سهام بر مبنای مدل‌های ایستا و پویا. اولین کنفرانس بین‌المللی توانمندی مدیریت، مهندسی صنایع، حسابداری و اقتصاد. تیزرو، فائزه. (۱۳۹۸). برآورد نسبت بهینه پوشش ریسک در بازار انرژی با استفاده از قراردادهای آتی (در چهارچوب مدل‌های DCC-GARCH و BEKK-GARCH). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه بجنورد.
- \* جمالی، فائزه. (۱۳۹۷). ارزیابی پویایی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت قیمت سکه طلا با استفاده از الگو دو عاملی قیمت‌گذاری قراردادهای آتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی.
- \* خبیری، علی. (۱۳۹۵). مطالعه تجربی بازار قراردادهای آتی کالا. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.
- \* شیخ‌حسینی، یاسر. (۱۳۹۳). پیش‌بینی قیمت قرارداد آتی سهام با استفاده از مدل سری‌های زمانی در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- \* صالح‌پور، زهرا. (۱۳۹۱). بررسی رابطه نوسان قیمت با حجم معاملات و تعداد موقعیت‌های تعهدی باز قرارداد آتی سکه طلا در بورس کالای ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم اقتصادی.
- \* کاکه، پرویز. (۱۴۰۱). بررسی اثرات بازگشت سودآوری و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر احساسات در بازارهای آتی بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق.
- \* میرزاده، فاطمه؛ سعیدی، علی؛ حیدرزاده هنزائی، علیرضا و خدائی وله زقرد، محمد. (۱۴۰۰). همگرایی قیمت قراردادهای آتی در بورس کالای ایران. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار. دوره ۱۲، شماره ۴۷، صص. ۵۱۳-۴۹۱.



- \* Antoniou, C., Doukas, J. A., & Subrahmanyam, A. (2010). Sentiment and momentum. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm>.
- \* Asai, M., & Brugal, I. (2013). Forecasting volatility via stock return, range, trading volume and spillover effects: The case of Brazil. *The North American Journal of Economics and Finance*, 25, 202–213.
- \* Baker, M., & Stein, J. C. (2004). Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of Financial Markets*, 7, 271–299.
- \* Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645–1680.
- \* Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the capital market. *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–151.
- \* Baker, M., Wurgler, J., & Yuan, Y. (2012). Global, local and contagious investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 104, 272–287.
- \* Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49, 307–343.
- \* Blau, B. M. (2012). Short Interest and Frictions in the Flow of Information. *Financial Management*, 41, pp. 371–394.
- \* Blau, B. M. (2018). Price Clustering and Investor Sentiment, *Journal of Behavioral Finance*, DOI: 10.1080/15427560.2018.1431887.
- \* Brown, G. W., and M. & Cliff, T. (2005). Investor Sentiment and Asset Valuation. *Journal of Business*, 78, pp. 405–440.
- \* Chang, C., McAleer, M., & Tansuchat, R. (2013). Conditional correlations and volatility spillovers between crude oil and stock index returns. *The North American Journal of Economics and Finance*, 25, 116–138.
- Christoffersen, P., Feunou, B., Jacobs, K & Meddahi, N. (2014). The Economic Value of Realized Volatility: Using High-Frequency Returns for Option Valuation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge University Press. 49(3), 663-697.
- \* Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology, security market under. overreactions. *The Journal of Finance*, 53(6), 1839–1885.
- \* De Long, J., Shleifer, A., Summers, L., & Waldmann, R. (1990). Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy*, 98(4), 703–738.
- \* Gao, B., Liang, W. G., Xue, Z. Y., & Xie, J. (2019a). Trading strategies: Forecasting index futures prices with short-term investor sentiment, *emerging markets finance and trade* (in press).
- \* Gao, B., Xie, J., Jia, Y. (2019b). A futures pricing model with long-term and short-term traders. *International Review of Economics and Finance*, Vol. 64, PP. 9–28. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.05.010>
- \* Gao, L., & Süß, S. (2015). Market sentiment in commodity futures returns. *Journal of Empirical Finance*, 33, 84–103.
- \* Gao, B., & Yang, C. (2018). Investor trading behavior and sentiment in futures markets. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(3), 707–720.
- \* Guo, X., Huang, Y., Liang, C & Umar, M. (2022). Forecasting volatility of EUA futures: New evidence. *Energy Economics*, 110, 1-15.
- \* Hicks, J. (1939). Value and capital: An inquiry into some fundamental principles of economic theory. Clarendon Press.
- \* Hong, H., & Sraer, D. (2013). Quiet bubbles. *Journal of Financial Economics*, 110(3), 596–606.
- \* Hong, H., & Yogo, M. (2012). What does futures market interest tell us about the macroeconomy and asset prices? *Journal of Financial Economics*, 105(3), 473–490.
- \* Ji, Q & Guo, J.-F. (2015). Oil price volatility and oil-related events: an internet concern study perspective. *Appl. Energy* 137, 256–264.

- \* Kurov, A. (2010). Investor sentiment, the capital market's reaction to monetary policy. *Journal of Banking & Finance*, 34(1), 139–149.
- \* Kim, T., & Ha, N. (2010). Investor Sentiment and Market Anomalies. 23rd Australasian Finance and Banking Conference. Paper, Available at [www.ssrn.com](http://www.ssrn.com).
- \* Kumar, A., & Lee, C. (2006). Retail investor sentiment and return comovements. *The Journal of Finance*, 61(5), 2451–2486.
- \* Li, J. (2014). Multi-period sentiment asset pricing model with information. *International Review of Economics & Finance*, 34, 118–130.
- \* Ly'ocsa, S., Moln'ar, P., V'yst, T. (2021). Stock market volatility forecasting: do we need high-frequency data? *Int. J. Forecast.* 37, 1092–1110.
- \* Li, R and Song, X. (2023). A multi-scale model with feature recognition for the use of energy futures price forecasting. *Expert Systems with Applications*. 211.
- \* Malik, I. R., Shah, A. (2017) The Impact of Single Stock Futures on Market Efficiency and Volatility: A Dynamic CAPM Approach, *Emerging Markets Finance and Trade*, 53:2, 339-356, DOI: 10.1080/1540496X.2016.1210507
- \* McAlinn, K., Ushio, A., Nakatsuma, T. (2020). Volatility forecasts using stochastic volatility models with nonlinear leverage effects. *J. Forecast.* 39, 143–154.
- \* Safa, M. F., & Maroney, N. C. (2012). Bid-ask spread, futures market sentiment and exchange rate returns. *Journal of Economic Cooperation and Development*, 33, 63–85.
- \* Schwartz, E., & Smith, J. E. (2000). Short-term variations and long-term dynamics in commodity prices. *Management Science*, 46(7), 893–911.
- \* Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). The limits of arbitrage. *The Journal of Finance*, 52(1), 35–55.
- \* Simons, D. P., & Wiggins, R. A., III (2001). S&P futures market return and contrary sentiment indicators. *Journal of Futures Markets*, 21, 447–462.
- \* Wang, C. (2001). Investor sentiment and return predictability in agricultural futures markets. *Journal of Futures Markets*, 21, 929–952.
- \* Wang, C. (2003). Investor sentiment, market timing, and futures market return. *Applied Financial Economics*, 13, 891–898.
- \* Wang, Y. M., Li, C. A., & Lin, C. F. (2011). Investor sentiment spillover effects between the futures and spot markets. *Investment Management and Financial Innovations*, 8, 63–71.
- \* Wang, Q., Wang, Z. (2020). VIX valuation and its futures pricing through a generalized affine realized volatility model with hidden components and jump. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 116, PP. 1-22.
- \* Yang, C., & Gao, B. (2014). The term structure of sentiment effect in stock index futures market. *The North American Journal of Economics and Finance*, 30, 171–182.
- \* Yang, C., & Zhang, R. (2013). Sentiment asset pricing model with consumption. *Economic Modelling*, 30, 462–467.
- \* Yang, C., & Zhou, L. (2015). Investor trading behavior, investor sentiment and asset prices. *The North American Journal of Economics and Finance*, 34, 42–62.
- \* Yao, Can-Zhong., Li, Hong-Yu. (2020). Time-varying lead-lag structure between investor sentiment and stock market. *Economics and Finance*. Vol. 52, PP. 1–17.
- \* Zhang, R., Huang, C., Chen, S. (2018). Futures Trend Strategy Model Based on Recurrent Neural Network. *Applied Economics and Finance*, Vol. 5, No. 4, PP. 95-101.

## **Comparison of Stock Futures Pricing Based on Investors' Tendencies with Short-Term and Long-Term Horizons**

### **Amin Moradi**

PHD student, Department of Accounting, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran  
[a.moradi273@yahoo.com](mailto:a.moradi273@yahoo.com).

### **Abdolreza Mohseni**

Assistant Professor, Department of Accounting, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran  
(corresponding author).  
[Abdolreza.Mohseni@iau.ac.ir](mailto:Abdolreza.Mohseni@iau.ac.ir)

### **Mostafa Ghasemi**

Assistant Professor, Department of Accounting, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran  
[Mostafa.ghasemi@iau.ac.ir](mailto:Mostafa.ghasemi@iau.ac.ir).

### **Abstract**

Information about the pricing of stock futures contracts not only shows a clear picture of current state of the futures market, but also provides users, especially investors, with the possibility of estimating and evaluating the future pricing of stock contracts, which is undoubtedly effective in their decision-making process. Considering the importance of stock futures contracts pricing, in this research, stock futures contracts pricing based on investors' tendencies with short-term and long-term horizons has been compared. For this purpose, the daily information of 1359 futures contracts during the period of 2017-2019 was evaluated. The findings showed that it is possible to provide a model for pricing futures contracts with short-term and long-term traders. In addition, the results showed that the pricing of futures contracts for investors with short-term tendencies has a positive and significant role on the pricing of futures contracts. Also, the pricing of futures contracts for investors with long-term tendencies has a negative and significant role on the pricing of futures contracts. The research results show that the tendencies of short-term traders and the tendencies of long-term traders have different results on the pricing of futures contracts.

**Keywords:** Stock Pricing, Futures Contracts, Investors' Tendencies and Short-Term and Long-Term Horizons

