

## بررسی عوامل مؤثر بر نقدشوندگی قراردادهای آتی در بورس کالای ایران

حمید رضا فرتوک‌زاده<sup>۱</sup>، ساره محبعلی<sup>۲</sup>، مریم دوآلو<sup>۳</sup>

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ایران

۲. کارشناس ارشد مدیریت اجرایی (MBA) دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ایران

۳. دانشجوی دکترای مدیریت مالی دانشگاه شهید بهشتی، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۷/۱، تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۱۱/۲۷)

### چکیده

هنگام بحث در رابطه با شکست یا موفقیت بازارهای آتی، همواره نقدشوندگی یکی از عوامل تعیین کننده مطرح شده و بررسی عوامل مؤثر بر این پدیده از مدت‌ها قبل مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. در مطالعات و پژوهش‌های انجام شده‌ی پیشین برای نقدشوندگی ابعاد مختلفی بیان شده و برای اندازه‌گیری هر یک از آن ابعاد نیز معیارهای مختلفی پیشنهاد شده است. در این پژوهش با بهره‌گیری از تحلیل رگرسیون و با در نظر گرفتن دو معیار شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و عمق که دو بعد متفاوت از نقدشوندگی را اندازه‌گیری می‌نمایند، به بررسی عوامل مؤثر بر این پدیده در بازار قراردادهای آتی سکه‌ی طلا در بورس کالای ایران پرداخته می‌شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که عوامل اصلی تأثیرگذار بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش، حجم معاملات و نوسان‌پذیری قیمت‌ها هستند. علاوه بر این مشاهده شده است که دوره‌ی زمانی معاملات نیز دارای تأثیر چشمگیری بر میزان این شکاف قیمتی است. نتایج بررسی عوامل مؤثر بر عمق بازار نیز نشان داد که حجم معاملات دارای اثر مثبت، نوسان-پذیری بدون اثر و سطح قیمت‌ها نیز دارای اثری مثبت بر متغیر عمق بازار هستند.

عبارات کلیدی: نقدشوندگی، شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش، عمق بازار، قراردادهای آتی

## مقدمه

نقدشوندگی یکی از ویژگی‌های مطلوب بازارهای رقابتی است. نقدشوندگی به صورت امکان انجام معاملات به سرعت، با هزینه‌ی اندک و بدون تحت تأثیر قرارداد شدن شدید قیمت تعریف شده و تعیین‌کننده‌ی اصلی امکان ادامه حیات بازارها بیان شده است [۱۲]. این پدیده در بازارهای آتی نیز منشأ دوام و ماندگاری و شاخص مهمی برای بررسی کارایی و بلوغ این بازارها در نظر گرفته می‌شود [۱۳]. بنابراین با توجه به اهمیت نقدشوندگی به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی کارایی بازارهای مالی و همچنین اهمیت شناخت عوامل مؤثر بر این پدیده در جهت بهبود قوانین و سازماندهی بورس‌ها، در پژوهش حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر این پدیده در بازار نوپای قراردادهای آتی سکه‌ی طلا در بورس کالای ایران پرداخته شده است.

به دلیل خاصیت چندبعدی بودن نقدشوندگی، انعکاس همه مشخصه‌های آن در یک معیار مشکل است. در یک دسته‌بندی توسط آیتکن و کامرتن فورد [۴] معیارهای اندازه‌گیری نقدشوندگی به دو دسته‌ی معیارهای مبتنی بر سفارش‌ها و مبتنی بر معاملات تقسیم شده‌اند. معیارهای مبتنی بر معاملات به جای پیشرو بودن معطوف به گذشته هستند و بنابراین لزوماً نشان دهنده میزان توانایی سرمایه‌گذاران برای انجام سریع معاملات و هزینه‌های مرتبط با آن نیستند. اما ظهور سیستم‌های الکترونیکی معاملات، دستیابی به داده‌های جزئی‌تر و در نتیجه معیارهای جدید نقدشوندگی با توجه به سفارش‌های موجود در بازار را به همراه آورد. این معیارها با دقت بیشتری توانایی انجام سریع معاملات و هزینه‌های مرتبط با آن را مورد بررسی قرار می‌دهند. از جمله مهم‌ترین این معیارها شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و عمق بازار هستند.

در پژوهش حاضر با توجه به دقت بیشتر معیارهای مبتنی بر سفارش‌ها در اندازه‌گیری نقدشوندگی به دلیل معطوف بودن این معیارها به وضعیت فعلی بازار و همچنین عملکرد بهتر آن‌ها نسبت به معیارهای مبتنی بر معاملات در پژوهش‌های انجام شده‌ی پیشین، از دو معیار شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و عمق استفاده شده است و میزان تأثیر سطح فعالیت در بازار، ریسک و عدم تقارن اطلاعاتی بر روی این متغیرها مورد بررسی قرار گرفته است [۲].

## پیشینه‌ی پژوهش

در رابطه با ابعاد و معیارهای اندازه‌گیری نقدشوندگی تا کنون مطالعات گسترده‌ای انجام گرفته‌است. ویس (۲۰۰۴) چهار بعد نقدشوندگی را این‌گونه مشخص نموده‌است: (۱) زمان انجام معامله، که به‌صورت توانایی انجام معامله به‌صورت آتی در قیمت جاری بازار تعریف می‌شود؛ (۲) استحکام، که به‌صورت توانایی خرید و فروش دارایی در تقریباً یک قیمت و زمان تعریف می‌شود؛ (۳) عمق، که توانایی خرید یا فروش میزان مشخصی از یک دارایی بدون تحت تأثیر قرار دادن قیمت تعریف می‌شود و (۴) برگشت‌پذیری که به‌صورت سرعت بازگشت قیمت‌ها به سطوح قبلی، پس از تغییر در قیمت با انجام معاملات بزرگ تعریف می‌شود [۱۲]. با توجه به این‌که پدیده نقدشوندگی به خودی خود قابل مشاهده و بررسی نیست، باید معیارهای مختلفی را به نمایندگی از آن مورد بررسی و اندازه‌گیری قرارداد. هال و وین [۹] ساختار همبستگی میان ۲۵ معیار نقدشوندگی را با استفاده از اطلاعات مربوط به بورس اوراق بهادار استرالیا در سال ۱۹۹۵ محاسبه نموده و تنها میان معیارهایی که از نظر طراحی شبیه بودند همبستگی پیدا نمودند، این نتیجه نشان داد که معیارهای مختلف نقدشوندگی خصوصیات مختلفی از دارایی‌ها را در نظر می‌گیرند. آیتکن و کامرتن فورد [۴] نیز با بررسی دو دسته از معیارهای مبتنی بر معاملات و سفارش‌ها با استفاده از داده‌های بورس اوراق بهادار جاکارتا، همبستگی اندکی میان آن‌ها یافتند. هم-چنین بررسی تغییرات نقدشوندگی با توجه به دو دسته معیار مذکور در قبل و بعد از بحران اقتصادی در بورس اوراق بهادار جاکارتا، اثبات نمود که معیارهای مبتنی بر سفارش‌ها نسبت به معیارهای مبتنی بر معاملات شاخص بهتری برای اندازه‌گیری نقدشوندگی هستند. با وجود اهمیت این موضوع، پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه‌ی معیارهای اندازه‌گیری نقدشوندگی در بازارهای آتی بسیار اندک هستند. در برخی مطالعات تجربی، معیارهای اصلی اندازه‌گیری این پدیده در بازارهای آتی حجم معاملات، تعداد موقعیت‌های معاملاتی باز، شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش، نسبت‌های نقدشوندگی و عمق بازار در نظر گرفته شده‌اند. ترکیب موقعیت‌های معاملاتی باز (نسبت موقعیت‌های معاملاتی پوشش‌دهندگان ریسک و سفته‌بازان) نیز که معیاری از میزان فعالیت گروه‌های مختلف معامله‌کننده در بازار را به‌دست می‌دهد، عنصری تعیین‌کننده در زمینه‌ی نقدشوندگی و عملکرد کلی بازار آتی است [۱۱].

**پیشینه‌ی پژوهش‌های بررسی عوامل مؤثر بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش**

شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش به صورت اختلاف میان قیمتی که باید برای خرید فوری در بازار پرداخت نمود و قیمتی که برای فروش فوری قابل دریافت است تعریف می‌شود و یکی از مهم‌ترین منابع هزینه‌های معاملاتی برای شرکت‌کنندگان در بازار است [۳]. این متغیر در پژوهش‌های مربوط به ریزساختارهای بازارهای مالی در سال‌های اخیر همواره مدنظر پژوهشگران بوده و توجه زیادی را به خود جلب نموده است. مکینش و وود (۱۹۹۲) با انجام پژوهش‌هایی در بازار سهام نشان دادند که سطح فعالیت و میزان ریسک در بازار به ترتیب دارای تأثیرات منفی و مثبتی بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش بوده و سطوح قیمت نیز به دلیل صرفه‌جویی مقیاس در معاملات دارای تأثیر منفی بر این متغیر هستند. در بازار ارز نیز بوث (۱۹۸۸) اثر حجم معاملات و عدم اطمینان نسبت به قیمت‌ها در آینده را بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش به ترتیب منفی و مثبت بیان نمود [۸]. در مطالعات پیشین معیارهای متفاوتی برای اندازه‌گیری عدم اطمینان و ریسک قیمتی در بازارها در نظر گرفته شده است. آورترف (۱۹۸۲) رابطه‌ی مثبتی را میان شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و نوسانات قیمتی که به وسیله‌ی انحراف از معیار اندازه‌گیری شده بود، پیدا نمود. اما ونگ (۱۹۹۴) اثبات نمود که تخمین شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش با استفاده از مدل رگرسیون در صورتی که دربرگیرنده‌ی انحراف از معیار قیمت باشد، نتایج مناسبی به دست نخواهد داد. بنابراین، پیشنهاد نمود به منظور جلوگیری از تخمین نادرست شکاف قیمتی، شاخصی غیر از انحراف از معیار به کار برده شود [۸]. کاپلند و گالی (۱۹۸۳) نیز با نشان دادن اثر مثبت سطح قیمت‌ها بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش، این امر را با استفاده از نظریه اطلاعات نامتقارن توجیه نمودند [۸]. احمدپور و رسائیان (۱۳۸۵) با انجام مطالعاتی در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه‌ای مثبت میان قیمت سهام و شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش را گزارش نمودند [۱]. پژوهش‌های متعددی هم در رابطه با الگوی شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در طول روز انجام گرفته است. مکینش و وود (۱۹۹۲) الگوی جی‌شکلی را برای شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در طول روز گزارش نمودند، به این معنی که این متغیر در آغاز و انتهای روز معاملاتی بالاتر از بقیه زمان‌های روز است، هم‌چنین این دو پژوهشگر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش بزرگ‌تری را در آخرین روز هفته در بازار سهام نشان دادند.

ونگ و دیگران (۱۹۹۴) نیز با بررسی قراردادهای آتی شاخص، الگوی یوشکلی را برای مقادیر این متغیر در طی روز شناسایی نمودند [۸].

### پیشینه‌ی پژوهش‌های بررسی عوامل مؤثر بر عمق بازار

در ارتباط میان عمق بازار به‌عنوان یکی از معیارهای اندازه‌گیری نقدشوندگی و موفقیت قراردادهای آتی مطالعات گسترده‌ای انجام شده است. عمق بازار در مطالعات پیشین از مجموع تعداد قراردادهای قابل معامله در بهترین قیمت‌های خرید و فروش، محاسبه می‌شود. بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه‌ی عمق بازار در بازارهای آتی به بررسی رابطه‌ی این متغیر با حجم معاملات و نوسان‌پذیری قیمت‌ها پرداخته‌اند. بسمبایندر و سگوین [۶] با مطالعه بر روی هشت بازار فیزیکی و آتی مالی بیان نمودند که ارتباط میان عمق بازار و نوسان‌پذیری معکوس و با حجم معاملات به‌صورت مستقیم است. کردیا و دیگران [۷] نیز با استفاده از داده‌های مربوط به بازار سهام نیویورک در مطالعه‌ای به تشریح سهم هر یک از متغیرهای حجم معاملات، نوسان‌پذیری و سطح قیمت‌ها بر معیارهای مختلف نقدشوندگی از جمله عمق بازار پرداخته‌اند. در این پژوهش‌ها حجم معاملات و نوسان‌پذیری قیمت‌ها به ترتیب دارای اثرات مثبت و منفی بر عمق بازار بوده و تأثیر سطوح قیمت‌ها نیز بر این متغیر به‌صورت منفی نشان داده شده است.

### فرضیه‌های پژوهش

شش فرضیه اصلی پژوهش به این صورت هستند:

فرضیه اول: حجم معاملات قراردادهای آتی بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش دارای تأثیر منفی است.

فرضیه دوم: نوسان‌پذیری قیمت‌های قراردادهای آتی بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش دارای تأثیر مثبت است.

فرضیه سوم: سطح قیمت‌های قراردادهای آتی بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش تأثیری ندارد.

فرضیه چهارم: حجم معاملات قراردادهای آتی بر عمق بازار دارای تأثیر مثبت است.

فرضیه پنجم: نوسان‌پذیری قیمت‌های قراردادهای آتی بر عمق بازار دارای تأثیر منفی است.

فرضیه ششم: سطح قیمت‌های قراردادهای آتی بر عمق بازار دارای تأثیر منفی است.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ نوع داده‌های مورد استفاده و ماهیت موضوع از انواع پژوهش‌های کمی بوده و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها (طرح پژوهش) نیز توصیفی و از نوع همبستگی است. تجزیه و تحلیل اطلاعات پژوهش نیز با استفاده از تحلیل رگرسیون چندگانه انجام می‌شود. قلمرو زمانی داده‌های مورد استفاده در پژوهش نیز از آذر ماه ۱۳۸۷ الی آبان ماه ۱۳۸۸ است.

برای آزمون سه فرضیه اول پژوهش و بررسی سهم هر یک از متغیرهای حجم معاملات، نوسانات قیمت‌ها و سطح قیمت‌ها در میزان تغییرات شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش از مدل زیر استفاده می‌شود:

(۱)

$$BAS_{t,d} = \beta_0 + \beta_1 TV_{t,d} + \beta_2 GK_{t,d} + \beta_3 PRDUM_{t,d} + \beta_4 D1_{t,d} + \sum_{i=5}^9 \beta_i D2_{i,t,d} + e_{t,d}$$

سه فرضیه بعدی پژوهش نیز در رابطه با سهم حجم معاملات، نوسانات و سطح قیمت‌ها در میزان تغییرات عمق بازار بوده و به وسیله‌ی مدل زیر مورد آزمون قرار می‌گیرند:

$$Depth_{t,d} = \beta_0 + \beta_1 TV_{t,d} + \beta_2 GK_{t,d} + \beta_3 PRDUM_{t,d} + e_{t,d} \quad (۲)$$

به منظور بررسی تأثیر زمان انجام معاملات بر میزان شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش، کل دوره‌ی معاملاتی روزانه را که بین ساعات ۱۰ الی ۱۷ قرار دارد به دو دوره‌ی زمانی سه ساعت و نیمه تقسیم می‌نماییم؛ (لازم به ذکر است که با توجه به حجم اندک معاملات در ساعات ابتدایی جلسات معاملاتی روزانه، با کوتاه‌تر نمودن دوره‌های زمانی تحت بررسی، اطلاعات مناسبی به دست نمی‌آید)

در دو مدل بالا تعریف متغیرهای پژوهش به صورت زیر است:

$BAS_{t,d}$ : شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در هر دوره‌ی زمانی  $t$  و روز  $d$

است.

$Depth_{t,d}$ : نشان دهنده‌ی عمق بازار در هر دوره‌ی زمانی  $t$  و روز  $d$  می‌باشد.

$TV_{t,d}$ : حجم معاملات در هر دوره  $t$  و روز  $d$  را مشخص می‌نماید.

$GK_{t,d}$ : نوسانات قیمتی به دست آمده با استفاده از فرمول گارمن-کلس (۱۹۸۰) در هر دوره  $t$  و روز  $d$  بوده و به صورت زیر محاسبه می‌شود [۱۲]:

$$GK = 0.511(a + b)^2 - 0.019[x(a - b) + 2ab] - 0.383x^2 \quad (۳)$$

به طوری که  $a$  اختلاف لگاریتم طبیعی بیشترین قیمت و قیمت آغازین معاملات؛  $b$  منفی اختلاف لگاریتم طبیعی کمترین قیمت و قیمت آغازین معاملات و  $x$  اختلاف لگاریتم طبیعی قیمت‌های پایانی و آغازین معاملات هستند.

$PRDUM_{t,d}$ : به منظور ارزیابی اثر اطلاعات از یک متغیر مجازی قیمت استفاده شده است. مقدار این متغیر از طریق مقایسه‌ی میانه‌ی قیمت معاملات مربوط به کل داده‌ها و میانگین قیمتی هر دوره‌ی زمانی به دست می‌آید. لازم به ذکر است که در هر دو مدل بالا به منظور ارزیابی اثر اطلاعات از میانگین قیمت معاملات در هر دوره‌ی زمانی نیز استفاده شده است.

متغیر  $D1_{t,d}$  و چهار متغیر  $D2_{i,t,d}$  ( $i=5,6,7,8$ ) به منظور بررسی اثر دوره‌های زمانی و روزهای هفته به کار می‌روند.

در پژوهش حاضر علاوه بر دو مدل مذکور، از مدل دیگری نیز به منظور بررسی اثر تعطیلات اعم از تعطیلات مذهبی و ملی بر روی متغیر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش به عنوان معیار اندازه‌گیری نقدشوندگی استفاده شده است:

$$BAS_{t,d} = \beta_0 + \beta_1 IHD_{t,d} + \beta_2 NHD_{t,d} + e_{t,d} \quad (۴)$$

که در این مدل  $IHD_{t,d}$  متغیر مجازی به منظور بررسی اثر تعطیلات مذهبی و  $NHD_{t,d}$  نیز متغیر مجازی به منظور بررسی اثر تعطیلات ملی هستند.

### یافته‌های پژوهش

مانایی سری‌های زمانی این پژوهش با استفاده از آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته بررسی و مشخص شده است که تمامی سری‌های زمانی پژوهش به جز میانگین قیمتی در حالت‌های مقدار ثابت و مقدار ثابت و روند و با تعیین طول بهینه‌ی وقفه با استفاده از سه معیار حنان - کوئین، شوارتز و آکائیک مانا هستند؛ متغیر میانگین قیمتی نیز با یک مرحله‌ی تفاضل -

گیری مانا می‌شود. در آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته از معادله رگرسیون زیر بمنظور بررسی خود توضیحی در مراتب بالاتر از یک استفاده می‌شود:

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

معیارهای تعیین تعداد وقفه بهینه نیز به این صورت تعریف می‌شوند:

$$HQC = n \ln \left( \frac{RSS}{n} \right) + 2k \ln n \quad (6) \quad \text{معیار حنان-کویین}$$

$$SIC = n \ln(RSS) + k \ln(n) \quad (7) \quad \text{معیار شوارتز}$$

$$AIC = n \ln(RSS) + 2k \quad (8) \quad \text{معیار اکائیک}$$

به طوری که  $k$  تعداد پارامترها،  $n$  تعداد مشاهده‌ها و  $RSS$  مجموع مربع پسماندهای مدل هستند.

آزمون فرضیه‌های مدل بررسی عوامل مؤثر بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در نگاره شماره (۱) نتایج نهایی رگرسیون مدل اول پژوهش ارائه شده است. به منظور رفع مشکل خودهمبستگی اجزای اخلال این مدل از تصحیح خودبازگشت استفاده شده است، که در آن رفع مشکل با استفاده از روش ککران-اورکات انجام می‌گیرد. بنابراین ابتدا  $AR(1)$  به معادله اضافه شده است و به دلیل حل نشدن مشکل خودهمبستگی در مراحل بعد  $AR(2)$  و  $AR(3)$  نیز افزوده شده و در نهایت مشکل خودهمبستگی مرتبه‌ی اول رفع شده است. به منظور بررسی مسئله‌ی خودهمبستگی مراتب بالاتر در جملات اخلال در این پژوهش از دو آزمون دیگر نیز استفاده شده است. در ضمن با انجام آزمون والد و بررسی صفر بودن ضرایب متغیرهای مجازی مربوط به روزهای هفته و سطح قیمت‌ها، این پنج متغیر از مدل نهایی حذف شده‌اند.



نگاره ۱. نتایج حاصل از برازش مدل رگرسیون عوامل مؤثر بر شکاف قیمتی

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
C	۹.۵۵۶۰	۱۰۹.۱۷۴۶	۰.۰۰۰۰
TV	-۰.۰۰۱۹	-۳.۵۳۰۴	۰.۰۰۰۵
GK	۰.۰۰۴۴	۳.۴۱۳۰	۰.۰۰۰۸
D1	۰.۷۷۶۳	۱۰.۳۲۸۱	۰.۰۰۰۰
AR(1)	۰.۲۳۴۹	۳.۵۳۳۵	۰.۰۰۰۵
AR(2)	۰.۱۸۵۲	۲.۷۰۴۵	۰.۰۰۷۴
AR(3)	۰.۲۰۰۴	۳.۰۸۸۰	۰.۰۰۲۳
ضریب تعیین		آماره F	
۰.۵۲۲۷		۳۵.۵۱۸۱	
ضریب تعیین تعدیل شده		احتمال آماره F	
۰.۵۰۹۱		۰.۰۰۰۰	
آماره‌ی دوربین - واتسون			
۲.۰۴۲۲۰			

با بررسی نگاره‌ی شماره (۱)، مشخص می‌شود سه فرضیه‌ی اول پژوهش مبنی بر اثر منفی حجم معاملات، اثر مثبت نوسان‌پذیری قیمت و عدم تأثیر سطح قیمت‌ها بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش تأیید می‌شوند. با بررسی اثر متغیر میانگین قیمتی با یک مرحله تفاضل‌گیری به‌منظور ارزیابی اثر اطلاعات بر شکاف قیمتی مشخص شده است که این متغیر نیز اثری بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش ندارد. آماره F نشان دهنده‌ی معناداری کلی مدل رگرسیون برازش شده است و با توجه به ضریب تعیین به‌دست آمده می‌توان ادعا نمود که حدود ۵۲.۲۷٪ از تغییرات شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش توسط متغیرهای مستقل مدل توضیح داده می‌شود. مکینش و وود (۱۹۹۲) و بوث (۱۹۸۸) در مطالعات خود اثر منفی حجم معاملات بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در بازارهای مبتنی بر معامله‌گر را ناشی از صرفه‌جویی مقیاس در انجام معاملات دانسته‌اند؛ به این معنی که افزایش حجم دلاری معاملات موجب می‌شود که معامله‌گران شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش مورد نیاز برای پوشش هزینه‌های خود را کاهش دهند. اما این امر در بازارهای مبتنی بر سفارش این‌گونه قابل توجیه است که با کم بودن حجم معاملات و عدم وجود نقدشوندگی در بازار، فردی که تمایل به انجام معامله دارد، برای پوشش ریسک و جبران هزینه‌ی نقدشوندگی در بازار به ایجاد شکاف قیمتی بالاتری میان بهترین سفارش خرید و فروش منجر می‌شود. تأثیر مثبت نوسان‌پذیری قیمت بر شکاف قیمتی نیز منطبق بر مطالعات آورترف (۱۹۸۲) بوده و ناشی از صرف مورد نیاز برای پوشش ریسک

به وجود آمده از نوسان‌پذیری بالاتر قیمت‌ها است. همان‌طور که اشاره شد در ادبیات موضوع در بازارهای مبتنی بر معامله‌گر هم رابطه‌ی مثبت و هم منفی میان شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و سطح قیمت‌ها مشاهده شده‌است، اما در بازار آتی بورس کالای ایران که مبتنی بر سفارش بوده و بازارگردان به منظور ارایه‌ی قیمت سفارش در دو طرف خرید و فروش وجود ندارد، اثری دیده نشد. هم‌چنین در این مدل مشاهده شده‌است که روزهای مختلف هفته بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش تأثیری نداشته و این امر برخلاف مطالعات انجام شده توسط مکینش و وود (۱۹۹۲) است. تأثیر چشم‌گیر متغیر مجازی دوره‌ی زمانی معاملاتی در طی روز نیز به نظر می‌رسد به در دست داشتن اطلاعات کمتر و عدم اطمینان بیشتر نسبت به رفتار بازار در ابتدای دوره‌ی معاملاتی و تمایل به انجام معاملات با توجه به آخرین قیمت‌های طلا در بازارهای جهانی و باز شدن بازار طلای نیویورک مرتبط باشد.

نتایج آزمون‌های همبستگی LM و آماره Q لیانگ - باکس فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی میان اجزای اخلال را رد نمی‌نمایند. نتایج آزمون‌های White و ARCH LM نیز فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس جملات اخلال مدل را رد ننموده و اعتبار مدل از این لحاظ نیز تأیید می‌شود.

آزمون LM بر اساس یک رگرسیون کمکی انجام می‌شود. برای مثال در رگرسیونی که در آن دو متغیر مستقل وجود داشته‌باشد معادله کمکی به صورت زیر خواهد بود: (البته تعداد متغیرهای تأخیری جمله پسماند در سمت راست معادله قابل انتخاب هستند.)

$$e_t = f(x_1, x_2, e_{t-1}, \dots, e_{t-q}) \quad (9)$$

آزمون ARCH LM نیز به منظور بررسی وجود ناهمسانی واریانس میان اجزای اخلال مدل از رگرسیون کمکی به شکل عمومی زیر استفاده می‌نماید:

$$e_t^2 = f(e_{t-1}^2 + e_{t-2}^2 + \dots + e_{t-p}^2) \quad (10)$$

تکانه ۲. نتایج آزمون‌های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس اجزای اخلال مدل اول پژوهش

نتایج آزمون همبستگی LM			
۰.۲۶۹۷	احتمال	۱.۲۴۶۱	آماره F
۰.۲۷۶۷	احتمال	۲.۵۶۸۹	تعداد مشاهدات × ضریب تعیین R
نتایج آزمون ناهمسانی واریانس ARCH LM			
۰.۱۷۲۲	احتمال	۱.۷۷۴۶	آماره F
۰.۱۷۰۳	احتمال	۳.۵۳۹۵	تعداد مشاهدات × ضریب تعیین R

### آزمون فرضیه‌های مدل بررسی عوامل مؤثر بر عمق بازار

نگاره شماره (۳) نتایج بررسی عوامل مؤثر بر عمق بازار را نمایش می‌دهد. به منظور رفع خودهمبستگی میان جملات اخلاص در این مدل نیز همانند مدل اول عمل می‌نماییم. در ضمن با انجام آزمون والد نوسان‌پذیری قیمت از مدل نهایی حذف می‌شود.

نگاره ۳. نتایج برازش مدل رگرسیون عوامل مؤثر بر عمق بازار

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
c	۵.۴۶۰۷	۸.۱۱۰۳	۰.۰۰۰۰
TV	۰.۰۴۵۱	۷.۷۳۳۵	۰.۰۰۰۰
PRDUM	۳.۲۴۴۶	۳.۵۷۳۷	۰.۰۰۰۴
AR(1)	۰.۲۱۲۶	۳.۴۶۹۸	۰.۰۰۰۶
ضریب تعیین	۰.۳۱۰۴	آماره F	۳۸.۷۲۶۲
ضریب تعیین تعدیل شده	۰.۳۰۲۴	ارزش احتمال آماره F	۰.۰۰۰۰
آماره‌ی دوربین-واتسون ۲.۰۳۲۵			

آماره F نشان‌دهنده معناداری کلی مدل رگرسیون بوده و با توجه به ضریب تعیین مدل می‌توان ادعا نمود که حدود ۳۱.۰۴٪ از تغییرات عمق بازار توسط متغیرهای مستقل مدل توضیح داده می‌شود. با توجه به نتایج تحلیل مدل، اثر حجم معاملات بر عمق بازار منطبق بر مطالعات بسمبایندر و سگوین (۱۹۹۳) و کردیا و دیگران (۲۰۰۰) به صورت مثبت است. این اثر ناشی از کاهش هزینه‌ی نقدشوندگی در بازار و در نتیجه تمایل به انجام معاملات در قیمت‌های موجود است. ولی دو فرضیه‌ی دیگر مبنی بر اثر منفی نوسان‌پذیری قیمت و اثر منفی سطح قیمت‌ها بر عمق بازار رد شده و با نتایج مطالعات پیشین منطبق نیستند. در واقع بنابر نتایج به دست آمده نوسان‌پذیری قیمت‌ها سهمی در تغییرات عمق بازار قراردادهای آتی سکه‌ی طلا در بورس کالای ایران نداشته و سطح قیمت‌ها نیز سهمی چشم‌گیر ولی خلاف جهت بیان شده در ادبیات موضوع دارند. تأثیر مثبت سطح قیمت‌ها بر عمق در بازار قراردادهای آتی سکه‌ی طلا در ایران را می‌توان به وسیله‌ی تمایل بیشتر برای سرمایه‌گذاری در مواقع صعود قیمت به تصور ادامه‌ی روند موجود توجیه نمود، در حالی که پژوهشگران دلیل اثر منفی این متغیر در مطالعات پیشین را ناشی از وجود ریسک انجام معاملات ناآگاهانه و انتخاب نادرست بیان نموده‌اند. لازم به ذکر است که با بررسی اثر متغیر میانگین قیمتی با یک مرحله تفاضل‌گیری به منظور ارزیابی اثر اطلاعات بر عمق مشخص شده است

که این متغیر نیز دارای اثری مثبت بر عمق بازار است اما با توجه به ضریب تعیین بالاتر مدل به دست آمده با استفاده از متغیر مجازی سطح قیمت‌ها تنها این مدل ارایه شده است. نتایج آزمون‌های همبستگی LM و آماره Q لیانگ - باکس فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی میان اجزای اخلال مدل دوم پژوهش را رد نمی‌نمایند. نتایج آزمون-های White و ARCH LM نیز فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس جملات اخلال مدل را رد ننموده و اعتبار این مدل نیز تأیید می‌شود.

نگاره ۴. نتایج آزمون‌های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس اجزای اخلال مدل دوم پژوهش

نتایج آزمون همبستگی LM			
۰.۳۲۸۷	احتمال	۱.۱۱۷۳	آماره F
۰.۳۲۱۸	احتمال	۲.۲۶۷۳	تعداد مشاهده‌ها × ضریب تعیین R
نتایج آزمون ناهمسانی واریانس ARCH LM			
۰.۵۷۲۹	احتمال	۰.۵۵۸۲	آماره F
۰.۵۶۹۸	احتمال	۱.۱۲۴۶	تعداد مشاهده‌ها × ضریب تعیین R

### آزمون اثر تعطیلات

همان‌طور که اشاره شده است در این پژوهش به بررسی اثر تعطیلات ملی و مذهبی در ایران بر میزان نقدشوندگی در بازار قراردادهای آتی سکه‌ی طلا در بورس کالا پرداخته شده است. با تحلیل مدل مربوط و نیز پس از رفع خودهمبستگی مرتبه اول اجزای اخلال این مدل نتایج زیر به دست آمد. لازم به ذکر است که متغیر مجازی تعطیلات ملی با توجه به عدم معناداری و نتایج آزمون والد از مدل نهایی حذف شده است.

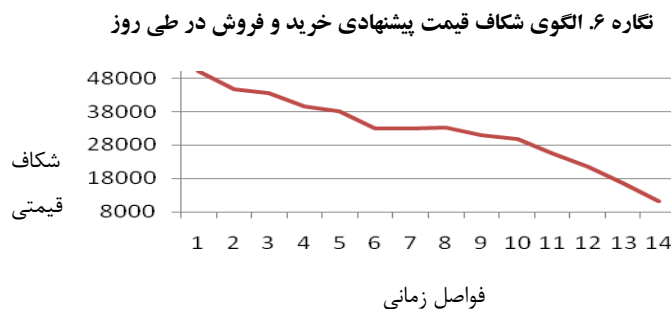
نگاره ۵. نتایج برازش مدل رگرسیون اثر تعطیلات بر شکاف قیمتی

متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
c	۱۹۲۴۶.۷۳	۱۵.۶۵۷۰	۰.۰۰۰۰
IHD	۷۲۲۹.۴۷	۲.۰۸۵۹	۰.۰۳۸۱
AR(1)	۰.۲۳۰۴	۳.۶۷۶۳	۰.۰۰۰۳
ضریب تعیین	۰.۰۸۲	آماره F	۱۰.۵۸۸۴
ضریب تعیین تعدیل شده	۰.۰۷۴۲	ارزش احتمال آماره F	۰.۰۰۰۰
آماره‌ی دوربین-واتسون ۲.۰۷۲۸			

بنابر نتایج ارایه شده در نگاره شماره (۵)، تعطیلات مذهبی دارای اثر مثبت بر شکاف قیمتی بوده و تعطیلات ملی تأثیری بر آن ندارند، همچنین مشخص است که ۸.۲٪ از تغییرات شکاف قیمتی توسط مدل بالا قابل توجیه است. نتایج آزمون‌های بررسی وجود خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس میان اجزای اخلال نیز اعتبار مدل بالا را تأیید می‌نمایند. خلیل خوری [۱۰] پیش از این به بررسی اثر تعطیلات مذهبی و ملی بر بازده بازار سهام بورس عمان پرداخته بود و هیچ اثری بر میزان بازده بازار پیدا نکرده بود.

### الگوی شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش

پس از بررسی مقادیر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش قراردادهای آتی سکه‌ی طلا در بورس کالای ایران و انحراف معیار مقادیر این متغیر برای فواصل زمانی ۳۰ دقیقه‌ای مشاهده شده است که مقدار این متغیر در ۳۰ دقیقه‌ی آغازین معاملات بیشترین مقدار را داشته، با گذشت زمان کاهش پیدا نموده و در ۳۰ دقیقه‌ی پایانی معاملات به کمترین میزان خود می‌رسد. انحراف معیار این متغیر نیز برای فواصل زمانی مورد بررسی به‌طور کلی روند مشخصی نداشته ولی با نزدیک شدن به زمان پایانی معاملات روندی نزولی پیدا می‌نماید.



این نتایج بر خلاف مطالعات مکینش و وود (۱۹۹۲) که الگوی جی شکلی را برای شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در طول روز گزارش نمودند و ونگ و دیگران (۱۹۹۴) نیز که با بررسی قراردادهای آتی شاخص الگوی یو شکلی را برای شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در طی روز شناسایی نمودند، است و به نظر می‌رسد عدم اطمینان نسبت به وضعیت قیمت‌های جهانی در ساعات ابتدایی معاملات و تمایل به انجام معاملات

با توجه به آخرین قیمت‌های اعلام شده، دلیل بیشتر بودن شکاف قیمت پیشنهادی در ابتدای انجام معاملات و کاهش آن به مرور زمان باشد.

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش با هدف بررسی عوامل تعیین‌کننده نقدشوندگی در بازار قراردادهای آتی بورس کالای ایران، دو معیار شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و عمق بازار برای بررسی دو بعد مختلف از پدیده چندبعدی نقدشوندگی در نظر گرفته شدند. عوامل اصلی تعیین‌کننده این دو متغیر در پژوهش‌های پیشین حجم معاملات، نوسان‌پذیری و سطح قیمت‌ها بودند که البته دوره‌ی زمانی معاملاتی در طی روز و روزهای هفته نیز به عنوان عوامل تعیین‌کننده شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش در برخی پژوهش‌ها در نظر گرفته شده‌اند. با بررسی داده‌های مربوط به ۲۰۳ روز معاملاتی دریافتیم که فرضیه‌های پژوهش در رابطه با اثر منفی حجم معاملات، اثر مثبت نوسان‌پذیری قیمت و عدم تأثیر سطح قیمت‌ها بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش تأیید شده‌است و تأثیر ریسک بر این معیار نقدشوندگی را نشان دادند. تأثیر مثبت حجم معاملات بر عمق بازار نیز در این پژوهش برخلاف عدم تأثیر نوسان‌پذیری قیمت و تأثیر مثبت سطح قیمت‌ها، منطبق بر نتایج مطالعات پیشین در این زمینه است. بررسی اثر چهار متغیر مجازی مربوط به روزهای هفته بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش نیز نشان داد که در این بازار نسبت به انجام معاملات در روزهای مشخصی از هفته تمایل خاصی وجود ندارد و بنابراین میزان شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و هزینه‌های معاملات نیز با توجه به روزهای هفته تفاوتی ندارند. بررسی اثر متغیر مجازی دوره‌ی زمانی معاملات بر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش نیز، نشان از سهم چشم‌گیر این متغیر در تغییرات شکاف قیمتی در بازار دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که انجام معاملات در دوره‌ی زمانی دوم معاملات با نقدشوندگی بالاتر و هزینه کمتری امکان‌پذیر است. بررسی اثر تعطیلات بر این دو معیار نقدشوندگی نیز مشخص نمود که تنها تعطیلات مذهبی بر متغیر شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش تأثیر مثبت دارد. این امر را می‌توان با توجه به ریسک احتمال نوسانات شدید قیمت طلا در بازارهای جهانی در زمان تعطیلی بازار ایران و در نتیجه صرف بالاتر مورد نیاز برای پوشش این ریسک توجیه نمود.

درانتها پیشنهاد می شود با توجه به نوپا بودن بازار قراردادهای آتی در ایران، مدیران و سیاست گذاران بورس با دستیابی به شناخت از عوامل تأثیرگذار بر نقدشوندگی در این بازار که تعیین کننده اصلی امکان ادامه حیات آن است و با استفاده از نتایج این پژوهش به سوی فراهم آوردن سازوکارهای استفاده از بازارگردان و دیگر راه کارهای افزایش نقدشوندگی در مواقع مورد نیاز در بازار حرکت نمایند. پیشنهادهایی که برای پژوهش های آتی در این زمینه مفید به نظر می رسد، بررسی اثر ماهها و فصول مختلف سال و اثر راهبرد-های معاملاتی افراد موجود در بازار بر میزان نقدشوندگی و همچنین پژوهش در حوزه مالی رفتاری در این بازار نوپا در ایران است.

### فهرست منابع

۱. احمدپور احمد، رسائیان امیر. رابطه بین معیارهای ریسک و اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی های حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۵؛ ۴۶: ۶۰-۳۷.
۲. رحیمیان نظام الدین، صالح نژاد سید حسن، سالکی علی. رابطه میان برخی سازوکارهای حاکمیت شرکتی و عدم تقارن اطلاعاتی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی های حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۸؛ ۵۸: ۸۶-۷۱.
۳. قائمی محمد حسین، وطن پرست محمدرضا. بررسی نقش اطلاعات حسابداری در کاهش عدم تقارن اطلاعاتی در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی های حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۴؛ ۴۱: ۱۰۳-۸۵.
4. Aitken M, Comerton Forde C. How should liquidity be measured?. Pacific-Basin Finance Journal 2003; 11: 45-59.
5. Aitken M, Winn R. What is this thing called Liquidity?. Securities Industry Research Center of Asia Pacific Sydney, Australia. 1997.
6. Bessembinder H, Seguin. Price Volatility, Trading Volume, and Market Depth: Evidence from Futures Markets. Journal of Financial and Quantitative Analysis 1993; 28: 21-39.
7. Chordia T, Roll R, Subrahmanyam A. Commonality in liquidity. Journal of Financial Economics 2000; 56: 3-28.

8. Ding K. The Determinants of Bid-Ask Spreads in the Foreign Exchange Futures Market: A microstructure Analysis. *The Journal of Futures Markets* 1999; 19: 307-324.
9. Holl T, Winn R. Comparability of different measures of liquidity on the Australian Stock Exchange. Tech. rep. Security Industry Research Center of Asia-pacific 1995; [http://www.sirca.org.au/Papers/1995040 .pdf](http://www.sirca.org.au/Papers/1995040.pdf).
10. Khoury Kh. The Amman financial market-institutional features and calendar effects. Master of science thesis, Concordia University 2000.
11. Ward W. Market Liquidity in the FCOJ Futures Market. *American Journal of Agricultural Economics* 1974; 56: 150-154.
12. Wyss R. Measuring and Predicting Liquidity in the Stock Market. PHD Dissertation, University of St. Gallen 2004.
13. Yang Y. The Measure of Liquidity in Futures Market. *IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology* 2006; 1: 320-324.