

## تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر بازار نفت با تأکید بر بحران مالی ۲۰۰۸

عباس شاکری<sup>\*</sup>، تیمور محمدی<sup>\*\*</sup> و محمد جعفری<sup>\*\*\*</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۲۷

### چکیده

اهمیت بازار نفت و تأثیر آن بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده و مصرف‌کننده موجب شده تا عوامل موثر بر آن، طی مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گیرد. بازار مالی و اجزای آن در بازار سنتی نفت نفوذ کرده و موجب تشکیل بورس‌های نفتی شده، از این رو، اهمیت بازارهای مالی نه به‌عنوان یک متغیر برون‌زا، بلکه به صورت یک متغیر درون‌زا در بازار نفت، ظهور و بروز یافته است. نتایج علمی حاصل از بررسی تأثیر نوسانات بازارهای مالی (بازار آتی‌ها) بر بازار معاملاتی نفت نشان می‌دهد تأثیرات بلندمدت بازار آتی‌ها بر بازار نفت در شرایط غیربحرانی، محرز است، اما در شرایط بحران، این بازارها به دلیل نگرانی از شرایط بحرانی، نگاه کوتاه‌مدت پیدا کرده و بازار اسپات (نقدی) بر متغیرهای آتی تأثیر می‌گذارد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود با توجه به وابستگی کشور به درآمدهای نفتی - برای جلوگیری از تأثیر بحران‌های مالی جهانی بر بودجه کشور - از طریق رصد بازارهای مالی و مشارکت در بازار آتی‌های نفت، ضمن ایجاد پوشش ریسک، بودجه کشور را از نوسانات شدید قیمتی بازارهای بین‌المللی مصون داشته و با ورود هوشمندانه در فعالیت‌های سفته‌بازی ضمن بهره‌برداری از فرصت‌های احتمالی با حمایت نهادهای مالی کشور و همکاری وزارت نفت، درآمدهای سرشاری را نصیب کشور کرد.

طبقه‌بندی JEL: G15, C58, Q43, E43

کلیدواژه‌ها: بحران مالی، بازار نفت، بازار آتی‌ها، مدل VAR

\* استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی: shakeri.abbas@gmail.com

\*\* دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی:

mohammadi.teimour@gmail.com

\*\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی - نویسنده مسئول، پست الکترونیکی:

m.jafari1952@gmail.com

۱- مقدمه

نفت، علاوه بر اینکه منبع عمده تامین انرژی در دنیای امروز محسوب می‌شود و به‌عنوان ماده اولیه بی‌بدیل در تولیدات صنعتی کاربرد دارد، نقش مهمی در تعیین میزان قدرت ملی و اعتبار بین‌المللی کشورهای مختلف ایفا می‌کند، زیرا کشورهای صادرکننده نفت از یک سو با تولید و فروش آن، درآمد قابل توجهی را از آن خود می‌کنند و از سوی دیگر، کشورهای واردکننده نفت از آن به‌عنوان عامل اصلی در فرآیند رشد و توسعه یاد می‌کنند.

اهمیت حساس شدن به نقش نفت در روند توسعه کشورها از آنجا دوچندان می‌شود که بدانیم، جهانی شدن به همراه گسترش و توسعه بازارهای مالی جهانی، ریسک سرایت نوسانات و بحران‌های اقتصادی به بازار نفت را گسترش داده است. در واقع، بررسی سوابق بحران‌های اقتصادی و مالی در دهه‌های گذشته، نشان از آن دارد که بحران‌های اقتصادی یکی از عوامل تاثیرگذار بر تقاضای نفت و در حقیقت نقطه اولیه در تحریک تولید، سرمایه‌گذاری و تجارت نفت و فرآورده‌های نفتی بوده است. به عبارت دیگر، بحران‌های مالی و اقتصادی، همچون بحران مالی جنوب شرق آسیا در سال ۱۹۹۷ میلادی یا بحران مالی ۲۰۰۸ که از آمریکا شروع شد و به صورت فراگیر سایر کشورهای جهان را با انواع بحران‌ها مواجه ساخت، نقش مهمی در انتقال نوسانات به بازار نفت داشته‌اند به نحوی که وقوع بحران مالی ۲۰۰۸ به‌طور آنی تقاضا برای نفت را کاهش داد و به دنبال کاهش تقاضا، کاهش قیمت آن بازارهای جهانی رقم زده شد.

با توجه به مراتب یادشده و با توجه به اینکه نوسانات قیمت نفت برای کشورهای صادرکننده نفت و کشورهای مصرف‌کننده آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، هدف از مقاله پیش رو، بررسی اثر بحران‌های مالی بر قیمت جهانی نفت با تاکید بر بازار معاملاتی آتی‌های نفت است. در این راستا، مطالعه پیش‌رو در پنج بخش ساماندهی شده است؛ در بخش دوم و پس از مقدمه به ادبیات نظری و در بخش سوم به پیشینه تحقیق و مطالعات انجام شده پرداخته شده است. در بخش چهارم به تصریح مدل، برآورد آن و تحلیل نتایج پرداخته شده و در بخش پنجم جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

## ۲- ادبیات نظری

### ۲-۱- حقایقی از عوامل اثرگذار بر بازار نفت

در فاصله بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ با وجود تولید جهانی نفت خام حدود ۸۶ میلیون بشکه در روز، فقط حدود ۲۰ میلیون بشکه در روز دادوستد می‌شد و مابقی (حدود ۶۵ میلیون بشکه در روز) در بازارهای بین‌المللی عرضه نمی‌شد، چرا که کشورهای تولیدکننده به طور مستقیم حجم باقیمانده را مصرف می‌کردند. اگر به ارزش‌گذاری انجام شده طی ژانویه ۲۰۰۸ تا دسامبر ۲۰۱۰ مراجعه شود -با میانگین قیمت ۸۰ دلار در هر بشکه (برای برنت)- می‌توان محاسبه کرد که ارزش حجم پول در گردش ناشی از خرید و فروش نفت خام مبادله شده به حدود ۱۹۰۰ میلیارد دلار می‌رسد. همچنین اگر فرض شود تمامی نفت خام تولید شده (۸۶ میلیون بشکه در روز) به قیمت بازار معامله می‌شد، حجم پول در گردش در همان مدت ژانویه ۲۰۰۸ تا دسامبر ۲۰۱۰ به حدود ۷۶۰۰ میلیارد دلار می‌رسید. بنابراین، می‌توان گفت توازن میان عرضه و تقاضای نفت خام در سطح جهان بین این دو ارزش در نوسان است. اما نگاهی به حجم معاملات انجام شده در بورس، تصویری به طور کامل متفاوت از این توازن نشان می‌دهد؛ طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰، حدود ۵۱ هزار میلیارد دلار در بازار آتی‌های نفت خام دادوستد شد که این رقم امروزه حدود ۳۰ مرتبه بیشتر از ارزش معامله شده در بازار فیزیکی و حدود شش تا هفت مرتبه بیشتر از کل تولید نفت خام جهان است.<sup>۱</sup>

در پایان ژوئن ۲۰۰۸ که قیمت نفت خام برنت به بیش از ۱۴۰ دلار رسیده بود، کارشناسان و تحلیلگران دلایل سیاسی از جمله تهدیدات چین و هند، کاهش ذخایر نفت جهان (عوامل بنیادین)، سناریوهای سیاسی و... را علت آن اعلام کردند. این در حالی است که در آن زمان ۳۰ برابر بازار فیزیکی به صورت کاغذی معامله می‌شد، یعنی اوپک تنها ۳۰ درصد از بخش ۴ درصدی کسب و کاری را در اختیار داشت و دارد که آن را بازار نفت می‌نامیم. به همین دلیل، ورشکستگی بانک‌ها و سازمان‌های بزرگ مالی در این سال به وقوع پیوست و کاهش نقدینگی بسیاری از سازمان‌های مالی، موجب سقوط معاملات بورس نفت و هم‌زمان کاهش قیمت برنت به زیر ۴۰ دلار در هر بشکه شد (سالواتوره<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲: ۵۰-۵۵).

۱- آژانس بین‌المللی انرژی، نایمکس، ۲۰۱۱

2- Carollo, S.

به عبارت دیگر، با اینکه کمتر از دو قرن از تاسیس بورس‌های نفتی و عرضه انواع مشتقات مالی در بازار نفت می‌گذرد، اما مشتقات مالی در تعیین قیمت نفت چنان مورد استقبال قرار گرفته‌اند که امروزه تا چندین برابر خرید و فروش واقعی نفت، توسط معاملات کاغذی نفت صورت می‌گیرد (ابراهیمی و قنبری، ۱۳۸۸: ۱۷۵).

## ۲-۲- عوامل مالی موثر بر بازار نفت

به طور کلی، عوامل موثر بر قیمت نفت خام را می‌توان به دو دسته عوامل بنیادی<sup>۱</sup> و غیربنیادی<sup>۲</sup> تقسیم‌بندی کرد؛ عوامل بنیادی تاثیرگذار بر قیمت نفت خام شامل عواملی هستند که ریشه در صنعت نفت داشته و به طور مستقیم مرتبط با مسائل بازار نفت است و در نهایت عرضه و تقاضای نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهند. این عوامل به طور عمده شامل: وضعیت تقاضای جهانی نفت خام، تغییرات و اختلالات در عرضه جهانی نفت خام، تغییرات فصلی تقاضا، وضعیت آب و هوایی، تغییرات در میزان خوراک پالایشگاه‌ها، تعمیرات و مشکلات پالایشی، وضعیت رشد اقتصادی، ظرفیت مازاد تولید، سطح ذخیره‌سازی‌ها و مسایل مرتبط با سیستم حمل‌ونقل و کشتیرانی است. هر یک از این عوامل می‌توانند منجر به بروز اختلال در روند عادی عرضه و یا تقاضای نفت خام شده و از این طریق بر قیمت‌های نفت خام اثرگذار باشند. عوامل غیربنیادی موثر در قیمت‌های نفت خام به عواملی اطلاق می‌شوند که منشأ و بروز آن‌ها خارج از صنعت نفت بوده، اما به تناسب شرایط می‌توانند بر قیمت‌های نفت خام حتی گاه بیش از عوامل بنیادی نیز اثرگذار باشند. از جمله این عوامل می‌توان به مواردی همچون: اقدامات سفته‌بازی برای کسب سود بیشتر در بازارهای بورس نفتی، کشمکش‌های سیاسی و ژئوپلیتیکی، تغییر در نرخ بهره، تغییر در نرخ بازده بورس‌های جهان، تغییرات در نرخ اسعار، وضعیت بورس سایر کالاها، قیمت سایر حامل‌های انرژی جایگزین (نظیر گاز، زغال سنگ و...) و بروز اعتصاب، جنگ و... اشاره کرد که به نحوی موجب اختلالات در عرضه نفت می‌شوند (کاملی، ۱۳۸۹: ۲۷-۲۸). بنابراین بازار نفت تحت تاثیر عوامل بنیادین و غیر بنیادین است که در نهایت در قیمت، ظهور می‌یابد.

1- Fundamental Parameters

2- Non Fundamental Parameters or Technicals

### تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۵

با توجه به اینکه عوامل بنیادین موثر بر بازار نفت شناخته شده هستند، در این بخش تنها به تبیین عوامل غیربنیادین موثر بر بازار نفت پرداخته می‌شود. مهم‌ترین عوامل غیربنیادین به شرح ذیل هستند:

۱- فعالیت‌های سفته‌بازی<sup>۱</sup>: سفته‌بازی در بازارهای بین‌المللی تحت تاثیر نرخ‌های بهره و نرخ بازدهی سرمایه در هر بازار است. نقدینگی در بازارهای مالی بین بازارهای پولی، بورس‌های کالایی (نفت، طلا و...) و بازار اوراق قرضه و سهام چرخش می‌کند. هرگونه تغییر در متغیرهای اثرگذار از جمله نرخ‌های بهره و نرخ بازدهی در بازارها، باعث تغییر در جهت جریان نقدینگی در این بازارها می‌شود که به‌نوبه‌خود بر حجم مبادلات و قیمت‌ها اثرگذار خواهد بود.

۲- شاخص بازار سرمایه: بازار سرمایه به منزله زیرمجموعه‌ای از بازارهای مالی تلقی می‌شود به طوری که منابع مالی موردنیاز بنگاه‌های تولیدی از این بخش از نظام مالی تامین می‌شود. به بیان دیگر، صعودی بودن شاخص بازار سرمایه، نشان از رونق فعالیت‌های اقتصادی است، از این رو، تقاضا برای نفت به‌عنوان ماده اولیه بسیاری از محصولات صنعتی افزایش می‌یابد و به این ترتیب قیمت نفت افزایش خواهد یافت.

۳- بورس‌های نفتی: در کنار موارد یادشده، یکی از مسائل اساسی در تحلیل تغییرات قیمت نفت خام، توجه به نقش بورس‌های نفتی و نقش انتظارات در شکل‌گیری قیمت‌ها است. در مدل‌هایی که تاکنون به تحلیل عوامل موثر بر قیمت نفت خام پرداخته‌اند، آن‌طور که باید، نقش بورس‌های نفتی و سفته‌بازی در بورس‌های نفتی در شکل‌گیری قیمت‌های نفت خام مورد توجه قرار نگرفته است. از مهم‌ترین معاملات بورس‌های نفتی، معاملات آتی‌های نفت<sup>۲</sup> است. این معاملات براساس قراردادهای استاندارد، بی‌نام و در چارچوبی کاملاً مشخص انجام می‌گیرد. در واقع قرارداد آتی‌ها، قراردادی است که براساس آن یک خریدار و یک فروشنده به تحویل/برداشت یک محموله با کیفیت و کمیت مشخص و با قیمت توافقی معین در روز معامله متعهد می‌شود (مابرو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰).

---

1- Speculator

2- Futures Markets

3- Robert Mabro

۴- آربیتراژ<sup>۱</sup>: در بازارهای فیزیکی، فرصت‌های آربیتراژ<sup>۲</sup> زمانی به وجود می‌آید که اختلاف قیمت یک کالا مشابه در دو بازار بیش از هزینه‌های حمل‌ناشی از انتقال آن کالا از یک بازار به بازار دیگر باشد، اما فرصت آربیتراژ در بازار آتی‌ها زمانی به وجود می‌آید که معامله‌گران به این اعتقاد برسند که قیمت آتی کالایی در زمانی مشخص در آینده از اختلاف محسوسی، متفاوت با شرایط تاریخی با قیمت آتی کالای دیگر در زمانی دیگر در آینده، برخوردار باشد<sup>۳</sup>.

۵- قراردادهای باز<sup>۴</sup>: منظور از قرارداد باز، عبارت است از تمامی قراردادهای معوقی که فرد دارنده آن تا زمانی که آن را به فرد دیگری واگذار نکرده یا در اصطلاح تسویه<sup>۵</sup> نکرده، کماکان متعهد به بورس است. به عبارت دیگر، تا زمانی که یک قرارداد به تسویه نینجامیده در حجم معاملات روزانه<sup>۶</sup> به حساب نمی‌آید. بدیهی است افزایش تعداد تسویه‌ها به معنی بالا رفتن تعداد معاملات و افزایش نقدشوندگی در بازار بوده و هر چقدر میزان حجم معاملات روزانه به میزان Open Interest نزدیک‌تر شود، گویای فعالیت بیشتر در بازار بورس مربوطه خواهد بود. این وضعیت در حالتی صورت می‌گیرد که فعالان در بورس استنباط کسب سود بیشتری را داشته باشند (کاملی<sup>۷</sup>، ۱۳۸۸).

بازیگران اصلی بازار آتی‌ها را می‌توان به این شرح برشمرد: تولیدکنندگان<sup>۸</sup>، مصرف‌کنندگان<sup>۹</sup>، بانک‌های سرمایه‌گذاری<sup>۱۰</sup>، صندوق‌های بیمه<sup>۱۱</sup> و سایر موسسات مالی<sup>۱۲</sup>. در حال حاضر سه بازار نایمکس (NYMEX)<sup>۱۳</sup>، ICE<sup>۱۴</sup> و DME<sup>۱۵</sup> در جهان، معاملات نفت خام را در بازار آتی‌ها انجام می‌دهند.

- 
- 1- Arbitrage
  - 2- Arbitrage Opportunities
  - 3- Argus (2016)
  - 4- Open Interest
  - 5- Offset
  - 6- Trading Volume
  - 7- Kameli
  - 8- Producers
  - 9- Consumers
  - 10- Investment Banks
  - 11- Hedge Funds
  - 12- Financial Institutes
  - 13- New York Mercantile Exchange (NYMEX)
  - 14- Intercontinental Exchange (ICE)
  - 15- Dubai Mercantile Exchange (DME)

### ۳-۲- نوسانات بازارهای مالی و تأثیر آن بر بازار نفت

نوسان جزء اجتناب‌ناپذیر بازارهای مالی است و بروز شدید نوسانات در بازارهای مالی می‌تواند نشان از شکل‌گیری بحران مالی باشد. از دست رفتن بخش زیادی از ارزش منابع و دارایی‌های بنگاه‌ها به منزله وجود بحران است. به عبارت دیگر، بحران، به‌عنوان یک عامل برون‌زا، شاخص‌های کلان اقتصادی از جمله بازار سرمایه، بازار پول، رشد اقتصادی، تقاضای انرژی و... را دچار نوسانات شدید می‌کند و به دلیل ارتباط بازارها با یکدیگر (بازار پول و سرمایه، کار، کالا و خدمات) این نوسانات بین بازارها توزیع می‌شود. به‌عنوان مثال، بحران مالی جهان در تابستان سال ۲۰۰۷ طی مدت کوتاهی بر اقتصاد آمریکا و سپس اروپا تأثیر گذاشت. این بحران به تدریج به تمام اقتصادها و بازارهای جهان سرایت کرده و تمام کشورها را به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر قرار داد. این بحران از طریق تأثیر بر تقاضا در بازارهای انرژی به‌خصوص بازار نفت، باعث کاهش قیمت آن شد. کاهش قیمت‌های نفت از ۱۴۷ دلار در ژوئن سال ۲۰۰۸ به کمتر از ۴۰ دلار در پایان سال ۲۰۰۸، دلیلی بر این مدعا است (حسن‌زاده و کیاوند، ۱۳۸۸).

برخی نوسانات شدید شاخص‌های اقتصادی که منجر به سقوط بازارها یا بحران می‌شوند به دلیل اقدامات سوداگرایانه سفته‌بازان و ایجاد حباب قیمتی است. هنگامی که قیمت یک دارایی مالی مانند سهام از ارزش درآمدهای آتی این دارایی در طول عمر آن بیشتر شود، اصطلاحاً دارایی تشکیل حباب می‌دهد. یکی از شواهد وجود حباب آن است که خرید یک دارایی مالی نه به‌منظور کسب درآمد از آن دارایی، بلکه به‌منظور فروش آن دارایی به قیمت بالاتر در آینده صورت پذیرد. شناسایی و تشخیص زمان شکل‌گیری و یا وجود حباب بسیار مشکل است، زیرا قیمت دارایی‌های مالی را نمی‌توان با ملاحظه عوامل بنیادین بازار به درستی تعیین کرد. ترکیدن حباب قیمت سهام در سال ۱۹۲۹ در آمریکا، حباب مسکن ژاپن در دهه ۱۹۸۰ و حباب مسکن آمریکا در سال ۲۰۰۶ نمونه‌ای از این بحران است (شهرآبادی، ۱۳۹۶: ۱۳). نوسانات ارزی و سقوط شدید ارزش پول ملی، کساد و رکود شدید اقتصادی نیز از عوامل ایجاد بحران اقتصادی است. همچنین برخی اقدامات زمینه‌بروز بحران را در شاخص‌های مالی و در نتیجه نوسان شدید در بورس‌های کالایی از جمله قیمت‌ها در بازار آتی‌های نفت فراهم می‌کند که در ادامه به چند مورد اشاره می‌شود.

### ۱-۳-۲- رفتار معامله‌گران در بازارهای مالی و ذهنیت توده‌وار

با بررسی عملکرد بازارهای مالی می‌توان به این نکته رسید که هر معامله‌گر بیش از آنکه استراتژی معاملاتی خود را تعیین کند، در صدد است تا ابتدا استراتژی‌های سایر معامله‌گران را حدس بزند. «ملاحظات استراتژیک<sup>۱</sup>» یا «ویژگی‌های عکس‌العملی» می‌تواند زمینه‌های بروز یک بحران مالی را فراهم کند به این نحوی که هرگاه انگیزه قوی به اتخاذ یک استراتژی مشابه در بین تعداد قابل توجهی از افراد و یا بنگاه‌ها به وجود بیاید در آن صورت آن‌ها باور خواهند کرد که سایر معامله‌گران نیز تصمیم مشابه را اتخاذ می‌کنند و به این ترتیب «پیشگویی‌های تحقق<sup>۲</sup>» به وجود خواهد آمد. به عنوان مثال، هرگاه تعدادی از سپرده‌گذاران بانکی بر این باور باشند که در آینده‌ای نه چندان دور، بانک ورشکست خواهد شد، آنگاه به احتمال بسیار زیاد این اتفاق خواهد افتاد.

### ۲-۳-۲- ریسک‌های اهرمی<sup>۳</sup>

هنگامی که سرمایه‌گذار حقیقی یا حقوقی، علاوه بر سرمایه خود با استقراض از دیگر منابع، سرمایه‌گذاری کند، ریسک سرمایه‌گذاری را افزایش داده و هنگام شکست، علاوه بر دارایی خود، تعهد تامین دارایی دیگران را نیز برعهده خواهد داشت. ریسک استقراض از دیگر منابع به ریسک اهرمی شهرت دارد.<sup>۴</sup>

مطالعات انجام شده حاکی از آن است که پیش از ظهور بحران‌های اعتباری و مالی مانند سقوط وال استریت در سال ۱۹۲۹، معمولاً درجه ریسک‌های اهرمی در بازارهای مالی افزایش می‌یابد.

### ۳-۳-۲- عدم تطابق ریسک دارایی‌ها و بدهی‌ها

عدم تطابق ریسک دارایی‌ها و بدهی‌ها هنگامی رخ می‌دهد که توازن میان ریسک دارایی‌های یک بنگاه و ریسک بدهی‌های بنگاه وجود نداشته باشد. به عنوان نمونه،

---

1- Strategic Complementarities  
2- Self-Fulfilling Prophecies  
3- Risk Leverage  
4- Johnson, S. A. (2003)



تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۹

ورشکستگی «بیر استرز» در جریان بحران مالی سال ۲۰۰۸ آمریکا به دلیل عدم توانایی پرداخت بدهی‌های کوتاه‌مدت تحت عنوان اوراق وام‌های رهنی بود.

۴-۳-۲- ناتوانی در تنظیم بازارهای مالی

یکی از مهم‌ترین دلایل بروز بحران‌های مالی، ناتوانی دولت‌ها در تنظیم بازارهای مالی است. دولت‌ها تلاش می‌کنند با برقراری قوانین مناسب، شفاف‌سازی حداکثری را در بازارهای مالی ایجاد کنند تا احتمال وقوع رفتارهای توده‌وار را در میان سفته‌بازان، سرمایه‌گذاران و مدیران ریسک کاهش دهند. همچنین محدودیت لازم را در ریسک‌های اهرمی ایجاد کنند.

۳- پیشینه تحقیق

با توجه به تحقیقات انجام شده و تجارب به‌دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که بازارهای مالی در کنار بازارهای فیزیکی نقش بسیار موثر و کلیدی در تعیین قیمت نفت دارند. بنابراین، بحران‌های مالی به‌عنوان یک عامل برون‌زا موجب نوسانات شدید در شاخص بازارهای مالی می‌شوند و از این کانال بر بازار نفت و قیمت‌های جهانی آن تأثیر می‌گذارند. در این رابطه به برخی از مطالعات داخلی و خارجی انجام شده که موارد فوق را مورد بررسی قرار داده و یافته‌های حاصل از آن‌ها، تأثیر برون‌زای بحران‌های مالی بر بازارهای مالی و متعاقب آن، تأثیر بازارهای مالی بر بازار نفت و به‌ویژه بازار آتی‌های نفت را به اثبات رسانده، اشاره می‌شود.

هاموده و لی<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) مطالعاتی را انجام داده‌اند که یکی از پایه‌های اصلی سایر تحقیقات انجام شده در این زمینه به‌شمار می‌رود، آن‌ها در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر بحران آسیا بر قیمت نفت آمریکا و بین‌الملل» به بررسی روابط میان قیمت‌های لحظه‌ای و آتی نفت قبل و بعد از بحران جنوب شرق آسیا پرداخته و دریافته‌اند که روابط بلندمدت میان قیمت‌های لحظه‌ای و آتی نفت پس از بحران ضعیف‌تر شده است.

1- Shawkat Hammoudeh and Huimin Li

سلیم لحمیری<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی بی‌نظمی در بازار نفت خام، پیش و پس از بحران مالی بین‌المللی سال ۲۰۰۸ به مطالعه وجود بی‌نظمی بازارهای نفت خام برنت و WTI می‌پردازد. نتایج این تحقیق شواهد بسیار قدرتمندی مبنی بر عدم وجود بی‌نظمی در قیمت‌ها و بازده بازارهای نفتی پیش و پس از بحران مالی بین‌المللی نشان می‌دهد. با این حال، شواهدی نیز وجود دارد که حاکی از بی‌نظمی در نوسانات قیمت نفت پس از بحران مالی بین‌المللی است.

کمسیون اقتصادی- اجتماعی غرب آسیا (ESCWA)<sup>۲</sup> در پژوهشی تاثیر بحران مالی جهانی بر بخش نفت و تاثیرات آن بر کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس را با استفاده از تخمین‌های واحد اطلاعات اقتصادی از قیمت‌های نفت در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به‌عنوان سناریوی منبع بررسی کرده است. در این تحقیق آشکار شد که اقتصاد کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس تحت تاثیر بحران مالی جهانی قرار خواهند گرفت، اما با توجه به اینکه این کشورها از سال ۲۰۰۳ از درآمدهای نفتی بالایی بهره‌مند بوده‌اند، احتمال می‌رود که تاثیرات مطرح شده عمر کوتاهی داشته باشند.

ژانگ، یو و وانگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، تاثیر بحران‌های مالی سال ۲۰۰۸-۲۰۰۷ بر بازار نفت خام را مورد بررسی قرار داده‌اند. برای تخمین و ارزیابی بهتر تاثیر رخدادهای خارجی بر نوسان قیمت نفت، رویکرد EMD، محور بررسی رخدادهای پیشنهاد می‌شود. از این طریق، سری‌های زمانی مورد بررسی نخست به چندین حالت درونی با مقیاس‌های زمانی متفاوت از رویه خوب-تا-بسیار بد و متوسط تقسیم می‌شود. حالات تقسیم شده به ترتیب نوسان‌هایی را محاسبه می‌کند که توسط رخدادهای خارجی یا سایر عوامل در طول دوره مورد بررسی ایجاد شده‌اند. تاثیر کل رخداد خارجی فقط در یک یا چند حالت غالب، وجود دارد، اما سایر حالات، اطلاعات مهمی را برای عوامل بعدی ارائه می‌کنند. تاثیرات بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ بر قیمت نفت خام از طریق این روش مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. روفوس اولووه<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) در تحقیق خود با عنوان «نوسانات قیمت نفت و بحران مالی جهانی» نوسانات هفتگی قیمت نقدی نفت در تمامی کشورها، میانگین قیمت نقدی

1- Salim Lahmiri

2- Economic- social Commission of West Asia (2009)

3- Xun Zhang, Lean Yu, and Shouyang Wang

4- Rufus Olowe

تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۱۱

کشورهای غیراوپک، قیمت نقدی نفت سبک نیجریه، قیمت نقدی نفت فور کادوس نیجریه، قیمت نقدی نفت کشورهای عضو اوپک و قیمت نقدی نفت در ایالات متحده را با استفاده از مدل GARCH در بحران مالی جهان و بحرانی مالی آسیایی مورد بررسی قرار داده‌اند. با استفاده از داده‌های به‌دست آمده از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۹، پایداری نوسانات و ویژگی‌های نامتقارن در بازار نفت مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج به دست آمده نشان داده است که سری‌های بازده نفت، پایداری بسیار زیادی در ویژگی‌های نوسانات و خواص نامتقارن دارند. نتایج این تحقیق همچنین نشان داد که بحران‌های مالی جهانی و آسیایی عامل اصلی تغییرات ناگهانی در واریانس داده‌ها نیست. این نتایج به‌طور میانگین برای بازارهای نفتی مختلف یکسان است.

آنه و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مقاله خود با عنوان «فشار بازار مالی، تبانی ضمنی و شکل‌گیری قیمت نفت» بر این فرض بوده‌اند که تغییر سرمایه‌گذاری در شرکت‌های نفتی بین‌المللی، اثرات طولانی بر استراتژی اوپک و همچنین بر شکل‌گیری قیمت نفت بر جای گذاشته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد حتی بحران مالی و اقتصادی موقتی نیز ممکن است اثر طولانی‌مدت در شکل‌گیری قیمت نفت داشته باشد.

چن لیا و ژنگک یونگا<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) به بررسی ویژگی‌ها و همگرایی قیمت‌های نقدی و آتی نفت خام در دوره بحران‌های مالی پرداخته‌اند. بحران مالی ۲۰۰۸، بازار جهانی نفت را از طریق تاثیر بر تقاضا، جریان نقدینگی و تاثیر بر ارزش دلار دستخوش تغییر قرار داده است. بنابراین، قیمت نفت به شدت تکان خورده و ویژگی‌های جدیدی می‌پذیرد. با وجود این، مطالعات کنونی به ندرت بر ویژگی‌های قیمت نفت تحت تاثیر بحران مالی تمرکز کرده‌اند. در طول بحران مالی، قیمت نفت نوسانات شدیدی داشته است. این تحقیق از روش STUR به منظور ارزیابی ویژگی‌ها و همگرایی میان قیمت‌های آتی و نقدی نفت در دوره بحران مالی استفاده می‌کند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد قیمت نفت در طول دوره رکود قیمت نفت هم افزایش و هم کاهش می‌یابند. براساس یافته‌های این تحقیق، هر دو قیمت نقدی و آتی نفت خام سری‌های STUR هستند. این تحقیق تاثیر بحران‌های مالی

1- Aune *et al.*

2- Chen Leia, Zeng Yonga

بر بازار انرژی را مورد تاکید قرار داده و نشان می‌دهد روش STUR ابزار مفیدی برای تحلیل سری‌هایی است که دارای نوسان بسیار شدید است.

بهر و مالیاریس<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان «قیمت‌های نفت و تاثیر بحران مالی سال ۲۰۰۹-۲۰۰۷» به بررسی تاثیر بحران مالی جهانی بر قیمت نفت خام پرداخته‌اند. قیمت نفت خام در سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶ به شدت افزایش یافته است. کارشناسان صنعتی در ابتدا بر این باور بودند که این افزایش قیمت به عوامل بنیادین مانند افزایش تقاضای جهانی و وقفه در عرضه جهانی نفت مربوط می‌شود. با وجود این، افزایش قیمت نفت آن‌چنان زیاد بود که برای توضیح آن به عوامل و فاکتورهای دیگری نیز نیاز است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد کاهش ارزش دلار آمریکا که به دلیل افزایش ارزش یورو و افزایش قیمت طلا بوده است، نقش بسیار مهمی به عنوان جبران‌کننده تقاضای عرضه‌کنندگان نفت در مقابل کاهش ارزش دلار داشته است. با استفاده از مدل سوئیچینگ مارکوف شواهدی به دست آمد که نشان می‌دهد این فرضیه برای قبل از بحران مالی صادق است، اما آن را نمی‌توان در مورد رفتارهای دلار و قیمت نفت پس از بحران مالی به کار گرفت.

مالیاریس و راماپراساد<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان «قیمت نفت و اثرپذیری آن از بحران مالی ۲۰۰۹-۲۰۰۷» به بررسی نوسانات قیمت نفت در دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۹ پرداخته‌اند. آن‌ها معتقدند افزایش قیمت نفت طی سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۰۶ که به دلیل فزونی تقاضا بر عرضه بود و ریشه در اختلالات عرضه نفت داشته با عوامل دیگری نیز قابل توضیح است. آن‌ها بر این فرض بوده‌اند که کاهش ارزش دلار ایالات متحده که هم با استهلاک ارزش یورو و هم با قیمت طلا اندازه‌گیری می‌شود، نقش مهمی در این میان ایفا می‌کند. آن‌ها فرض کرده‌اند که قیمت نفت نمی‌تواند توسط رگرسیون استاندارد مدل‌سازی شود، چرا که یک دوره شامل زیردوره‌هایی با نوسانات بالا و پایین است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد در طول نظام‌های با نوسانات پایین، قیمت‌های نفت بسیار باثبات بوده‌اند و این ثبات در عرضه و تقاضای نفت نیز منعکس شده است.

1- Bahr and Malliaris

2- Malliaris and Ramaprasad

قو، چن و هانگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در سال ۲۰۱۱، مقاله‌ای با عنوان «سرایت بازار در طول بحران مالی» منتشر کرده‌اند. آن‌ها در چارچوب نظام خودرگرسیون برداری مارکوف، اثر سرایت بحران مالی به بازارهای مختلف از جمله بازار انرژی و نفت را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد این نظام با شروع بحران وام‌های بی‌پشتوانه آغاز شد. بر این اساس، در طول دوره بحران مالی، شوک بازار سهام و شوک قیمت نفت به ترتیب نیروهای محرک اصلی پس از بازار اعتبار هستند و بازار انرژی به حرکات بازار سهام نسبت به منشا شوک که از بازار مسکن و اعتبار بود، واکنش بیشتری نشان داد. نتایج این تحقیق نشان داد که با شروع بحران در سال ۲۰۰۸، پس از اینکه نظام ریسکی بر بازار مالی آشفته حکم فرما شد، اثر سرایت میان این بازارها با دو نظام مجزای غیرخطی در چارچوب MS-VAR رخ داد. علاوه بر این، طول دوره یک بازار باثبات تر نسبت به بازار پرمخاطره، حدوداً دو برابر طولانی تر است.

فریدزاد و مهاجری (۱۳۹۰) به بررسی روابط قیمت‌های نفت خام در بازارهای اسپات و آتی‌ها با استفاده از موجودی ذخایر و ریسک مبنای تعدیل شده طی دوره زمانی ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۰ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد رابطه علیت در بازار نرخ دلار آمریکا و قیمت نفت خام در بلندمدت، یک طرفه و از بازار ارز به بازار نفت بوده است.

بکی و همکاران (۱۳۹۳) به پیش‌بینی نوسانات بازارهای آتی نفت با استفاده از مدل‌های GARCH پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد مدل‌های MRS-GARCH عملکرد بهتری نسبت به مدل‌های GARCH استاندارد در پیش‌بینی نوسانات در افق‌های زمانی کوتاه‌تر دارند و در افق‌های زمانی طولانی‌تر مدل‌های GARCH نامتقارن استاندارد، نتایج دقیق‌تری را ارائه می‌کند.

آنچه موجب تمایز مطالعه حاضر با مطالعات اشاره شده می‌شود، این است که مطالعه حاضر به جای بررسی ارتباط بازارهای مالی و بازار نقدی نفت در کل دوره، ارتباط آن‌ها را برای دوره قبل، بعد و حین بحران به صورت مجزا بررسی کرده است تا نتایج، قابل اتکاتر و کاربردی‌تر شود. وقتی ارتباطها در کل دوره، مورد بررسی قرار می‌گیرد، اثرات متفاوت و گاه متضاد متغیرها قابل تشخیص نیست در حالی که تفکیک دوره‌ها، تفسیر ضرایب را دقیق‌تر خواهد کرد.

1- Guo, Chen, and Huang

۴- تصریح مدل

هدف مقاله پاسخ به این پرسش است که آیا بحران مالی از طریق متغیرهای موثر در بازارهای مالی بر بازار نفت خام جهان و متعاقب آن قیمت نفت خام ایران تاثیر دارد؟ برای این منظور، بازیگران اصلی بازار مالی که موثر بر بازار نفت خام بوده و در ادبیات نظری بیان شد، انتخاب و مورد استفاده قرار گرفت. سپس برای سه دوره قبل از بحران، حین بحران و دوره بعد از بحران، رفتار متغیرها بر یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی نقش نوسانات این بازیگران و احصای میزان تاثیر و نقش متقابل نوسانات آنها، روش خودرگرسیون برداری روی سری زمانی استخراج شده از بازارهای مختلف (VAR) به کار گرفته شد. شکل کلی یک مدل خودرگرسیون برداری مرتبه  $n$  در رابطه (۱) نشان داده شده است.

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ \dots \\ y_{nt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11}(L) & \dots & A_{1n}(L) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{n1}(L) & \dots & A_{nn}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t} \\ \dots \\ y_{nt} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} c_{1t} \\ \dots \\ c_{nt} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \dots \\ \varepsilon_{nt} \end{bmatrix} \quad (1)$$

اگر سیستم به صورت کلی نوشته شود (رابطه (۲)):

$$y_t = A(L)y_t + c_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

که در آن  $L$  بیان کننده عملگر وقفه،  $C$  عرض از مبدا،  $\varepsilon_t$  جزء اخلاص تصادفی است که فرض می شود دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $\varepsilon_t$  است. همچنین عناصر ماتریس  $A$  براساس شکل کلی مدل VAR از متغیرهای درونزای مدل که در ذیل ماتریس تعریف شده اند به صورت زیر تشکیل می شوند:

$$\begin{aligned}
 BF_t = & \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BS_t = & \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 DS_t = & \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 DF_t = & \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 & + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SP500_t &= \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 &+ \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 &+ \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 LIBOR_t &= \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 &+ \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 &+ \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 OILNP_t &= \sum_{k=1}^n a_{12k} L^k BF_t \\
 &+ \sum_{k=1}^n a_{13k} L^k BS_t + \sum_{k=1}^n a_{14k} L^k DS_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k DF_t \\
 &+ \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k SP500_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k OILNP_t + \sum_{k=1}^n a_{15k} L^k LIBOR_t
 \end{aligned}$$

که در آن،  $i$  معرف شماره معادله،  $j$  شماره متغیر حاضر در معادله و  $K$  تعداد وقفه مورد نیاز برای سیستم است. متغیرهای به کار گرفته شده در این تحقیق شامل  $BF$  قیمت نفت برنت آتی،  $BS$  قیمت نفت برنت اسپات،  $DS$  شاخص قیمت دلار اسپات،  $DF$  نرخ شاخص دلار آتی،  $SP500$



تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۱۷

شاخص بازار سرمایه آمریکا در بازار شمال غرب اروپا، OILNP خالص موقعیت خرید و فروش<sup>۱</sup> نفت خام در بازار معاملاتی برنت لندن و LIBOR نرخ بهره بین بانکی لندن است. همان طور که مشاهده می شود، سیستم معادلات VAR به عنوان یک سیستم پویا و ساده خطی است. همچنین به منظور کاهش میزان پراکندگی متغیرها از لگاریتم متغیرها در مدل استفاده شده است. داده ها به صورت روزانه از سری زمانی های منتشره مراکز معتبر بین المللی و بازارهای مالی جهان و همچنین داده های روزانه بازار برنت لندن برای دوره زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۷ و در سه مقطع ۲۰۰۶-۲۰۰۷، ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹-۲۰۱۷ استخراج شده است.

۴-۱- آزمون تعیین وقفه بهینه

در مدل سازی براساس مدل خودرگرسیون برداری، لحاظ کردن دو مورد ضروری است؛ یکی، تعیین متغیرهای مناسب برای حضور در سیستم و دیگری، تعیین تعداد وقفه های متغیرهای ملحوظ در سیستم. با توجه به اینکه در دنیای واقعی محدودیت مشاهدات وجود دارد، از این رو، به دلیل مساله درجه آزادی باید تعداد مناسبی از وقفه های متغیرها را در مدل لحاظ کرد. شکی نیست که در مدل VAR تعداد زیادی پارامتر وجود دارد که باید براساس معیارهایی به یک مدل صرفه جو تبدیل شود که از جمله آنها می توان به: آزمون نسبت LR، معیار AIC، معیار SBC و معیار حنان کوئین HC اشاره کرد.

جدول (۱): نتیجه آزمون تعیین وقفه بهینه مدل VAR

وقفه	LR	HQ	AIC	SC
.	NA	۴۱/۶۸۰۶۶	۴۱/۶۷۶۷۴	۴۱/۶۸۷۵۷
۱	۳۸۶۲۱/۱۴	۲۷/۵۴۰۴۴	۲۷/۵۱۶۹۶	۲۷/۵۸۱۹۳
۲	۳۱۰/۵۶۹۷	۲۷/۴۶۴۱۰	۲۷/۴۲۱۰۵	۲۷/۵۴۰۱۶*
۳	۱۳۲/۹۲۴۹	۲۷/۴۵۳۰۱	۲۷/۳۹۰۳۹	۲۷/۵۶۳۶۴
۴	۹۲/۳۸۹۶۳	۲۷/۴۵۶۷۸	۲۷/۳۷۴۶۰	۲۷/۶۰۱۹۹
۵	۲۳۳/۱۸۱۰	۲۷/۴۰۸۴۳	۲۷/۳۰۶۶۸	۲۷/۵۸۸۲۱

ماخذ: یافته های پژوهش

۱- خالص موقعیت خرید و فروش عبارت است از: خالص تفاوت میزان قراردادهای باز خرید و فروش در بازارهای معاملاتی آنها

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول (۱)، براساس معیارهای شوارتز (SBC)، آکائیک (AIC) و حنان کوئین (HQ) و همچنین به دلیل بزرگ بودن نمونه مورد بررسی، ملاک تعیین وقفه بهینه، معیار شوارتز (SC) است که براساس این معیار، بهترین وقفه، وقفه ۲ به دست آمد، بنابراین، وقفه ۲ را به عنوان وقفه بهینه در برآورد مدل استفاده می کنیم.

#### ۴-۲- آزمون بررسی پایداری سیستم

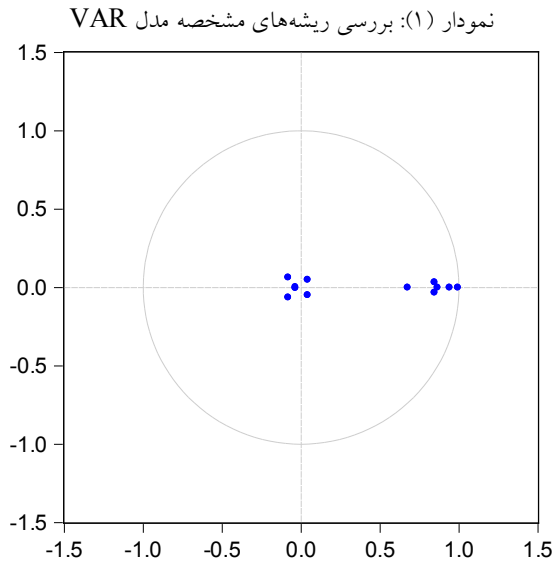
برای به دست آوردن تعادل بلندمدت لازم است سیستم معادلات پایدار باشند. در یک معادله خودرگرسیون مرتبه اول به زبان اسکالر  $y_t = a_0 + a_{t1}y_{t-1} + \varepsilon_t$  شرط پایداری زمانی حاصل می شود که  $|a_1| < 1$  باشد. یک شباهت بین این حالت ساده و سیستم معادلات (۲)، وجود دارد. اگر از روش جای گذاری، پاسخ سیستم معاملات تفاضلی ارائه شده در معامله بالا را به دست بیاوریم، جواب تعادلی به صورت رابطه (۳) خواهد بود.

$$X_t = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^n)A_0 + A_1^{n+1}X_{t-n-1} + \sum_{i=0}^n A_1^i e_{t-i} \quad (3)$$

برای اینکه سیستم معادلات یادشده به یک پاسخ تعادلی بلندمدت معینی منتهی شود، وقتی  $n \rightarrow \infty$  میل کند باید جمله  $(A_1^{n+1}X_{t-n-1}) \rightarrow 0$ . به عبارت دیگر، عناصر ریشه های مشخصه ماتریس  $A_1$  کمتر از واحد باشد یا داخل دایره واحد قرار گیرد. با میل کردن  $n \rightarrow \infty$  رابطه (۴) به این صورت خواهد بود.

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i} \quad (4)$$

که در آن،  $\bar{X} = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^n)A_0$  مقادیر بلندمدت یا میانگین شرطی را نشان می دهد. نتایج در نمودار (۱)، گزارش شده است. با توجه به اینکه تمام ریشه های مشخصه در داخل دایره واحد قرار گرفته اند، از این رو، سیستم معادلات پایدار هستند.



#### ۴-۳- آزمون علیت گرانجر

برای بررسی و اثبات رابطه علی بین بازار مالی و بازار اسپات نفت خام به منظور بررسی رابطه علی بین نوسانات بازار آتی‌های نفت خام برنت و نوسانات بازار تک محموله (اسپات- فیزیکی) از آزمون علیت گرانجر استفاده می‌کنیم. نتایج این آزمون در جدول (۲) آمده است. براساس نتایج مندرج در ردیف اول و دوم این جدول، یک رابطه علی دو طرفه از سمت نوسانات بازار آتی‌های نفت خام برنت به سمت نوسانات بازار اسپات نفت خام و برعکس وجود دارد و این ارتباط اهمیت هرچه بیشتر بازارهای مالی نفت خام را در تعیین قیمت نفت خام اسپات نشان می‌دهد.

آزمون دیگری را جهت بررسی رابطه علی و مستقیم بین نوسان بازار سهام S&P500 و نوسان بازار نفت خام انجام می‌دهیم. نتایج آزمون در ردیف سوم جدول (۲) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که نوسان شاخص بازار معاملاتی سهام S&P500 رابطه علی یکطرفه با نوسان قیمت نفت خام برنت آتی‌ها دارد. این به معنی آن است که تغییرات شاخص بازار سهام یکی از علل تغییر در قیمت نفت خام برنت آتی‌ها است. بنابراین،

شاخص سهام، یکی از کانال‌های اثرگذاری بازار مالی بر قیمت نفت خام آتی‌ها و متعاقب آن نفت خام تک محموله (اسپات) برنت است.

آزمون دیگری را جهت بررسی رابطه علی و مستقیم بین نوسان بازار سهام S&P500 و نوسان بازار نفت خام تک محموله انجام می‌دهیم. نتایج آزمون در ردیف چهارم جدول (۲) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد نوسان شاخص بازار معاملاتی سهام S&P500 رابطه علی یکطرفه با نوسان قیمت نفت خام برنت تک محموله (اسپات) دارد. این به آن معنی است که تغییرات شاخص بازار سهام، یکی از علل تغییر در قیمت نفت خام برنت اسپات است. بنابراین، شاخص سهام یکی از کانال‌های اثرگذاری بازار مالی بر قیمت نفت خام اسپات است.

بین شاخص نرخ بهره لایبور و نفت برنت، ارتباط علی یکطرفه از سمت نوسانات نفت برنت آتی‌ها به سمت نرخ بهره لایبور وجود دارد، چراکه وضعیت نفت برنت آتی‌ها به عنوان یک بازار معاملاتی آتی، نشان‌دهنده وضعیت بازدهی این بازار بوده و شاخص نرخ بهره لایبور از آن تاثیر می‌پذیرد.

جدول (۲): آزمون علیت گرانجر بین متغیرهای پژوهش (تعداد مشاهده ۲۷۳۱) با وقفه ۲

ردیف	نوع رابطه علی	آماره آزمون	آماره F
۱	رابطه یک سویه از BS به BF	۴/۷۳۰۹۳ (۰/۰۰۲۷)	
۲	رابطه یک سویه از BF به BS	۲/۸۶۹۴۱ (۰/۰۳۵۲)	
۳	رابطه یک سویه از SP500 به BF	۴/۷۶۲۳۲ (۰/۰۰۸۶)	
۴	رابطه یک سویه از SP500 به BS	۵/۱۱۳۲۹ (۰/۰۰۶۱)	
۷	رابطه یک سویه از BF به LIBOR	۵/۶۳۳۳۳ (۲/E-۰۶)	

- مقادیر داخل پرانتز، نشان‌دهنده احتمال هستند.

ماخذ: یافته‌های پژوهش

#### ۴-۴- نتایج برآورد مدل و تحلیل آن

#### ۴-۴-۱- توابع کنش-واکنش (IRF)

با توجه به اینکه در مدل VAR، متغیرها با مقادیر وقفه دار خود وارد مدل می‌شوند، از این رو، احتمال وجود مشکل همخطی در این حالت افزایش می‌یابد و آماره  $t$  قابل اعتماد نخواهد بود. به همین خاطر به منظور بررسی ارتباط بین متغیرها از تابع کنش-واکنش استفاده می‌شود تا به کمک آن رفتار متغیرها در طول زمان و در اثر یک انحراف تغییر در جزء اخلاص معادلات را مورد بررسی قرار داد. به عبارت دیگر، تابع کنش-واکنش اثر شوک وارد شده بر یکی از متغیرها را بر سایر متغیرها در طول زمان نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تحلیل توابع کنش-واکنش در شرایط غیربحران در مجموعه نمودارهای (۲) نشان داده شده است.

همان طور که در مجموعه نمودارهای (۲) مشخص است، پاسخ نوسان متغیرهای مختلف به شوک ناشی از نوسان قیمت نفت برنت آتی‌ها، مثبت است و با نوسان تغییرات قیمت نفت برنت آتی‌ها که بزرگ‌ترین بازار معاملاتی نفت است، نوسان قیمت سایر متغیرها نیز در همان جهت تغییر می‌کند، یعنی با افزایش نوسان قیمت نفت برنت در بازار بورس نفت لندن ICE، نوسان قیمت نفت اسپات در بازار فیزیکی و نوسان قیمت نفت خام ایران به صورت ناگهانی افزایش می‌یابد به طوری که نوسان قیمت نفت خام ایران، پس از دو دوره شروع به کاهش اثرات شوک کرده، اما شوک پس از ۱۰ دوره (۱۰ روز کاری) صفر نمی‌شود. در بازار برنت اسپات نیز اثر شوک وارده از دوره اول شروع به کاهش می‌کند و پس از ۱۰ دوره (۱۰ روز کاری) به صفر نزدیک می‌شود، اما صفر نمی‌شود، چراکه نوسان در بازار آتی‌های برنت و در مجموع نوسان قیمت در بازار مالی به دلیل اخبار و اطلاعاتی است که شرایط بلندمدت را نیز دربر گرفته و افزایش نوسان قیمت متغیرهای اسپات متأثر از آن‌ها تا حدود زیادی از پایداری در تغییرات برخوردار هستند.

در مجموعه نمودار (۳) همچنین افزایش تدریجی قیمت دلار اسپات (DS) را پس از شوک در بازار آتی‌های نفت برنت شاهد هستیم، یعنی نوسان تغییرات قیمت دلار با احتیاط، شوک وارده بر نوسان بازار معاملاتی آتی‌های نفت را دنبال کرده و به مرور

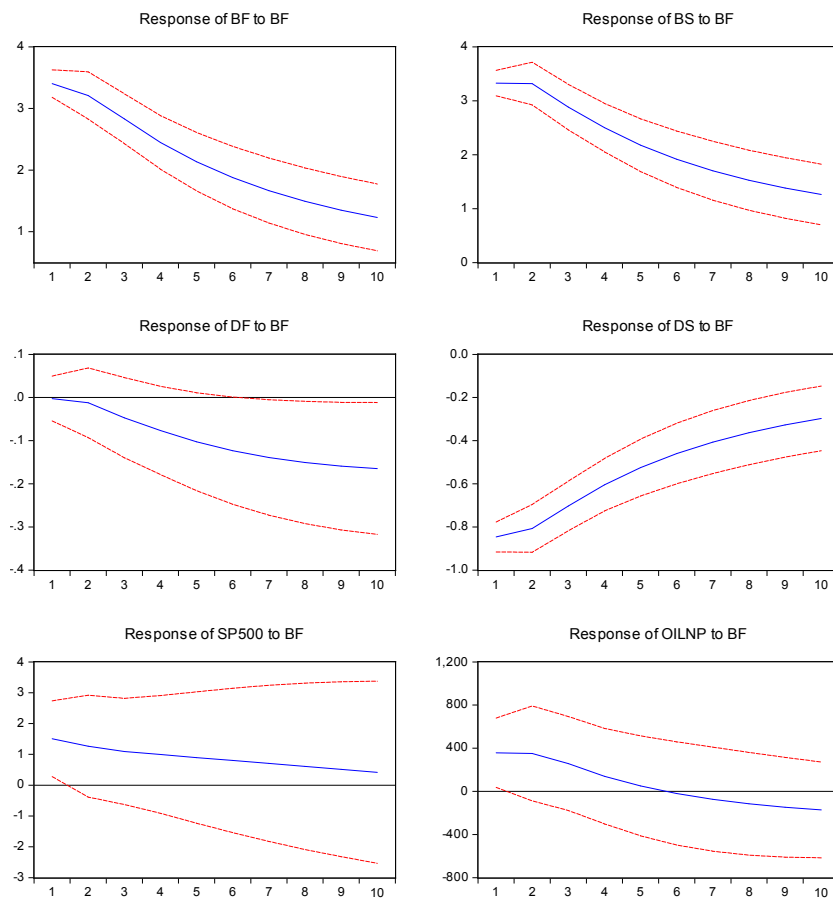
با شیب کاهشی، افزایش نوسان پیدا کرده است. دلیل کاهشی بودن شیب افزایش نوسانات قیمت دلار اسپات، این است که به مرور که نوسان قیمت دلار اسپات افزایش می‌یابد باید نوسان قیمت نفت اسپات در بازار فیزیکی کاهش یابد، یعنی سرعت نوسان افزایش دلار اسپات به دلیل ارتباط معکوس قیمت دلار اسپات با قیمت نفت اسپات، کاهنده بوده است. بنابراین، شوک وارده در بازار آتی‌های نفت برنت با توجه به اینکه موجب افزایش قیمت نفت خام برنت اسپات شده موجب افزایش با شیب کاهنده در بازار دلار اسپات می‌شود.

نتایج فوق نشان می‌دهد در دوران قبل از بحران (نمودار (۲)) و بعد از پایان بحران (نمودار (۳))، تاثیر بازار آتی‌های نفت (BF) بر تمام متغیرها از جمله بازار اسپات نفت، دلار اسپات، شاخص سرمایه S&P500 و خاص موقعیت خرید و فروش نفت در بازار آتی‌ها (Oil NP) به صورت لحظه‌ای بوده و شوک حاصل از آن موجب تاثیر زیاد در دو دوره اول بر بازارهای فوق می‌شود. به‌طور مثال، بازار نفت اسپات پس از شوک وارده از سوی نفت برنت آتی، دچار افزایش ناگهانی شده که این شوک پس از ۱۰ دوره (۱۰ روز) تقریباً از بین می‌رود، اما در دوره بحران وضعیت عکس وضعیت دوره عدم بحران شده است، یعنی با توجه به مجموعه نمودارهای (۴)، نوسان قیمت نفت برنت آتی، موجب شوک ناگهانی برنت اسپات نمی‌شود، بلکه قیمت برنت اسپات به صورت تدریجی افزایش می‌یابد و این افزایش پس از دو دوره کاهش می‌یابد، اما پس از پایان دوره نه تنها به صفر میل نمی‌کند، بلکه فقط ۵۰ درصد شوک را تخلیه می‌کند. این نتیجه در کنار نتیجه پاسخ قیمت نفت برنت آتی‌ها به برنت اسپات جالب‌تر می‌شود، زیرا همان‌طور که در مجموعه نمودارهای (۵) نشان داده شده، قیمت نفت برنت آتی در دوره بحران به عکس دوره قبل و بعد بحران بر اثر نوسانات وارده از سوی برنت اسپات، دچار شوک ناگهانی لحظه‌ای شده که این شوک طی ۱۰ دوره به مرور از بین رفته و به صفر نزدیک می‌شود، یعنی بحران موجب معکوس شدن اثرات متغیرها بر یکدیگر شده است. به بیان دیگر، بازار در دوره بحران محتاط‌تر شده و به معاملات نقدی توجه دارد. بنابراین، معاملات آتی، حساسیت زیادی به معاملات اسپات پیدا کرده‌اند.

نمودار (۲): کنش - واکنش (پاسخ نوسان سایر متغیرها نسبت به شوک‌های نوسانات قیمت نفت برنت

آتی‌ها - دوره قبل از بحران ۲۰۰۸)

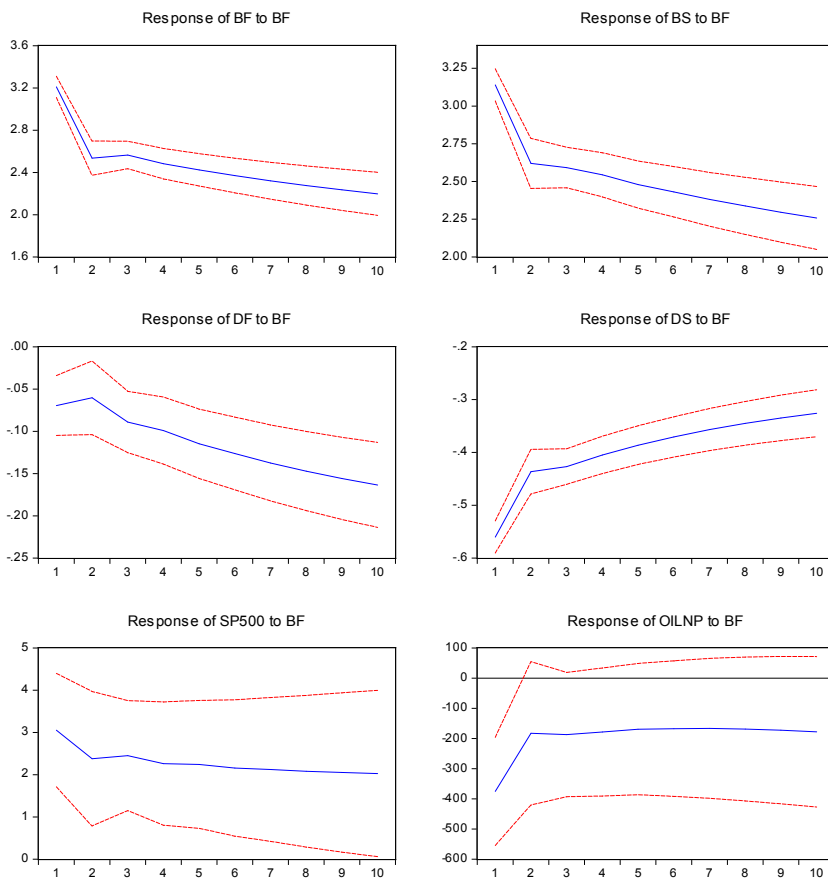
Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



نمودار ۳- کنش-واکنش (پاسخ نوسان سایر متغیرها نسبت به شوک‌های نوسانات قیمت نفت برنت

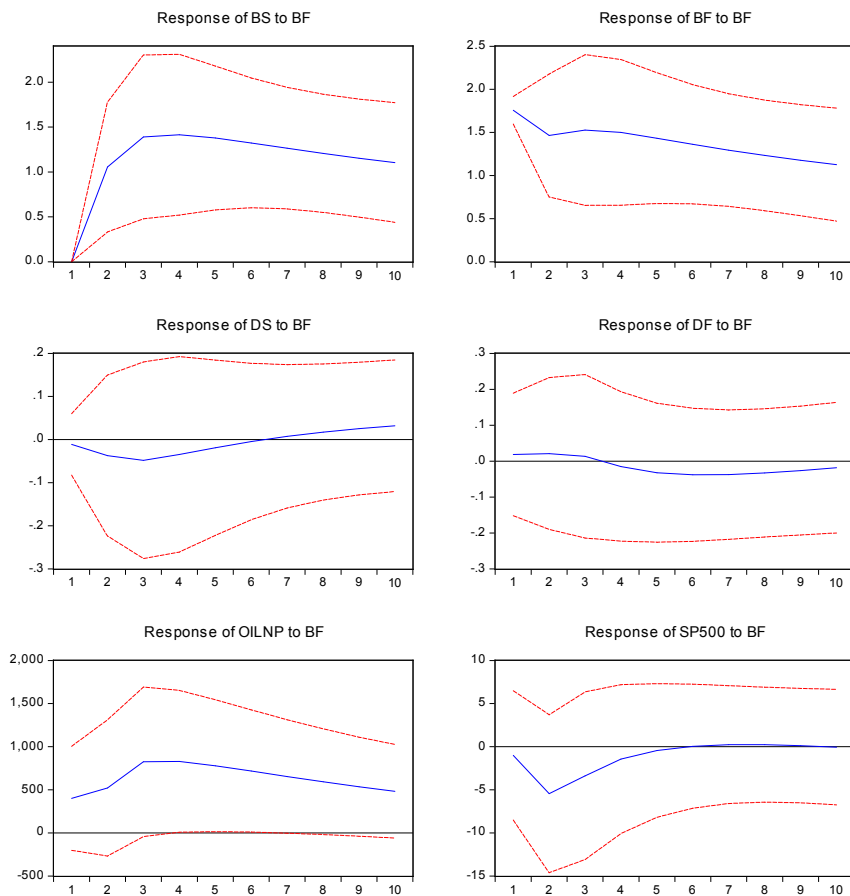
آتی‌ها - دوره بعد از بحران ۲۰۰۸)

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.





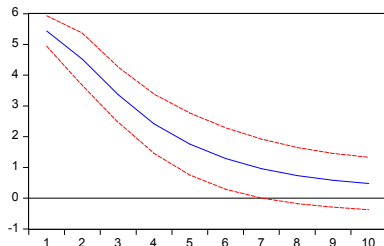
نمودار (۴): کنش-واکنش دوره بحران ۲۰۰۸ نسبت به برنت آتی‌ها BF  
Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



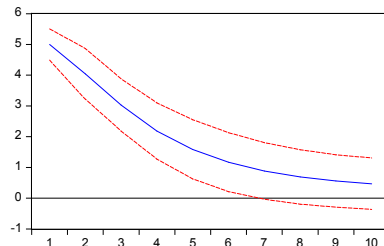
نمودار (۵): کنش-واکنش دوره بحران نسبت به برنت اسپات BS

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

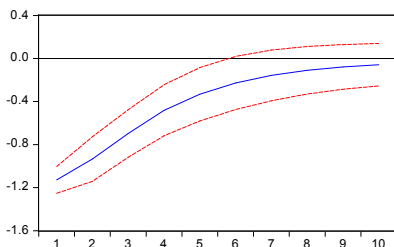
Response of BS to BS



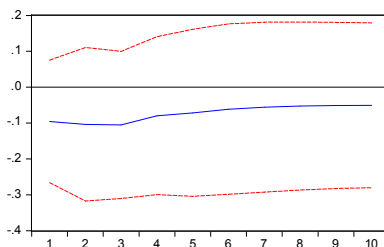
Response of BF to BS



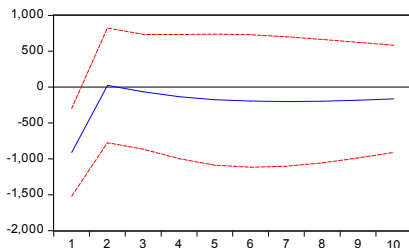
Response of DS to BS



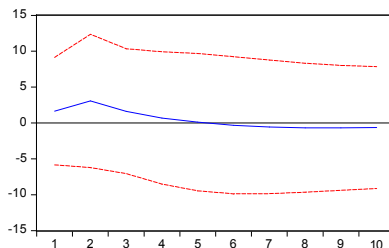
Response of DF to BS



Response of OILNP to BS



Response of SP500 to BS



#### ۴-۲-۴- تحلیل تجزیه واریانس<sup>۱</sup>

نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد، چه میزان از تغییرات غیرقابل پیش‌بینی هر متغیر توسط شوک‌های وارد شده از سوی متغیرهای الگو قابل توجه است. به عبارت دیگر، تجزیه واریانس تغییرات در یک متغیر درون‌زا را نسبت به شوک‌های متغیرهای درون‌زای دیگر تفکیک می‌کند. برای قطری کردن جملات خطا در معادلات از روش تجزیه واریانس تعمیم یافته استفاده شده است.

حال برای شناسایی اثرات بحران بر بازار نفت با تاکید بر بازار آتی‌های نفت، ضروری است تا نتایج تجزیه واریانس در سه مرحله قبل، حین و بعد از بحران به شرح ذیل، مورد تحلیل قرار گیرد.

#### الف- نتایج تجزیه واریانس در شرایط قبل از بحران ۲۰۰۸ (۲۰۰۶/۰۱/۳۰) الی (۲۰۰۷/۱۲/۳۰)

بر اساس نتایج تجزیه واریانس در دوره قبل از بحران که در جدول (۳) ارائه شده؛ بیش از ۹۲ درصد از تغییرات قیمت نفت برنت اسپات (قیمت معاملات فیزیکی نفت)، پس از گذشت ۲ دوره از نوسانات بازار معاملاتی نفت برنت آتی‌ها نشأت می‌گیرد در حالی که فقط ۵/۷ درصد از نوسانات نفت اسپات از وقفه‌های خودش تأثیر می‌پذیرد. همچنین در جدول (۳) که نتیجه تجزیه واریانس متغیر نفت برنت گزارش شده، نشان می‌دهد که با گذشت ۲ دوره، ۹۹ درصد از نوسانات متغیر نفت برنت، توسط وقفه‌های خود متغیر توضیح داده می‌شود و فقط ۰/۱۵ درصد توسط متغیر نفت اسپات توضیح داده می‌شود. این موضوع اهمیت کامل بازار آتی‌ها نفت برنت را در جهت تأثیرگذاری و تعیین قیمت نفت بازار نفت برنت اسپات (فیزیکی) نشان می‌دهد.

جدول (۳): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر نفت برنت اسپات- BS

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500	OILNP
۱	۳/۴۰۳۴۱۰	۹۲/۰۳۱۲۴	۷/۹۶۸۷۶۴	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۴/۶۸۳۵۹۵	۹۴/۲۹۵۲۴	۵/۱۹۷۴۰۶	۰/۰۰۹۳۱۸	۰/۴۸۶۰۸۸	۷/۶۲۱-۰۶	۰/۰۱۰۶۵۰	۰/۰۰۱۲۹۰
۳	۵/۴۸۷۲۰۷	۹۴/۷۳۰۱۱	۴/۰۶۳۱۹۴	۰/۱۰۹۰۸۶	۱/۰۶۷۶۴۵	۰/۰۰۱۷۵۹	۰/۰۰۹۲۶۱	۰/۰۱۸۹۴۹
۴	۶/۰۳۳۸۵۴	۹۴/۳۵۴۷۱	۳/۳۹۱۲۸۶	۰/۳۸۷۵۱۱	۱/۷۵۴۱۷۶	۰/۰۰۵۵۵۷	۰/۰۱۳۰۹۰	۰/۰۹۳۶۷۴
۵	۶/۳۳۹۷۴۸	۹۳/۴۸۶۸۶	۲/۹۷۶۵۹۷	۰/۸۴۰۹۰۰	۲/۴۴۷۲۵۷	۰/۰۱۱۹۶۴	۰/۰۱۹۱۱۸	۰/۲۱۷۳۰۴
۶	۶/۷۵۷۳۴۲	۹۲/۳۱۷۱۶	۲/۷۰۳۲۰۵	۱/۴۴۰۶۱۲	۳/۱۲۰۶۷۳	۰/۰۲۰۴۸۹	۰/۰۲۴۶۰۰	۰/۳۶۸۶۲۰
۷	۷/۰۱۷۱۵۸	۹۱/۰۰۱۰۵	۲/۵۱۴۲۷۶	۲/۱۴۸۶۴۲	۳/۷۴۷۴۴۵	۰/۰۳۰۹۴۸	۰/۰۲۸۹۷۱	۰/۵۲۸۶۶۳
۸	۷/۳۳۶۶۶۲	۸۹/۶۱۵۳۲	۲/۳۷۸۳۶۹	۲/۹۳۱۸۰۳	۴/۳۱۴۸۱۹	۰/۰۴۳۱۸۴	۰/۰۳۲۰۵۵	۰/۶۸۴۴۹۸
۹	۷/۴۲۶۸۳۵	۸۸/۲۲۴۲۶	۲/۲۷۷۲۴۲	۳/۷۶۲۶۳۹	۴/۸۱۶۲۸۹	۰/۰۵۷۱۷۲	۰/۰۳۳۹۵۷	۰/۸۲۸۴۳۶
۱۰	۷/۵۹۴۷۵۲	۸۶/۸۶۴۸۴	۲/۱۹۹۹۱۶	۴/۶۱۹۷۱۲	۵/۲۵۰۹۰۵	۰/۰۷۲۹۲۰	۰/۰۳۵۱۰۰	۰/۹۵۶۶۱۱

Cholesky Ordering: BF BS DF DS LIBOR SP500 OILNP

جدول (۴): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر نفت برنت آتی - BF

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	OILNP	SP500
۱	۳/۴۰۳۴۱۰	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۴/۶۸۳۵۹۵	۹۹/۷۶۶۴۹	۰/۱۳۶۶۶۱	۰/۰۱۴۲۲۸	۰/۰۴۸۸۱۰	۰/۰۳۶۰۸۱	۰/۰۰۷۲۷۷	۰/۰۱۰۴۵۷
۳	۵/۴۸۷۲۰۷	۹۹/۳۱۲۴۹	۰/۱۰۰۰۱۳	۰/۱۵۹۱۰۶	۰/۳۵۲۰۳۰	۰/۰۵۲۵۱۵	۰/۰۱۲۰۰۱	۰/۰۱۱۸۴۷
۴	۶/۰۳۳۸۵۴	۹۸/۵۷۵۰۴	۰/۰۸۵۸۸۰	۰/۴۶۸۲۸۳	۰/۷۳۴۲۶۵	۰/۰۶۸۱۹۰	۰/۰۵۷۱۵۸	۰/۰۱۱۱۸۵
۵	۶/۳۳۹۷۴۸	۹۷/۵۳۸۷۳	۰/۰۹۱۱۷۷	۰/۹۴۷۳۹۳	۱/۱۸۵۶۷۳	۰/۰۸۲۹۲۰	۰/۱۴۳۲۴۴	۰/۰۱۰۸۶۹
۶	۶/۷۵۷۳۴۲	۹۶/۳۰۶۸۰	۰/۱۰۶۵۰۰	۱/۵۶۴۵۸۵	۱/۶۵۷۰۷۸	۰/۰۹۸۲۳۷	۰/۲۵۵۹۴۷	۰/۰۱۰۸۵۶
۷	۷/۰۱۷۱۵۸	۹۴/۹۵۲۶۱	۰/۱۲۸۲۲۶	۲/۲۸۷۷۵۰	۲/۱۲۴۸۷۶	۰/۱۱۴۴۲۵	۰/۳۸۰۹۱۱	۰/۰۱۱۲۰۴
۸	۷/۳۳۶۶۶۲	۹۳/۵۴۱۵۰	۰/۱۵۳۰۵۸	۳/۰۸۵۵۷۲	۲/۵۶۹۱۰۱	۰/۱۳۱۸۲۷	۰/۵۰۷۰۶۰	۰/۰۱۱۸۶۶
۹	۷/۴۲۶۸۳۵	۹۲/۱۲۰۰۲	۰/۱۷۴۴۰۰	۳/۹۳۱۸۴۲	۲/۹۷۸۱۳۷	۰/۱۵۰۷۲۰	۰/۶۲۲۰۴۶	۰/۰۱۲۷۹۶
۱۰	۷/۵۹۴۷۵۲	۹۰/۷۲۱۳۸	۰/۲۰۶۳۳۶	۴/۸۰۵۱۸۳	۳/۳۴۵۴۲۰	۰/۱۷۱۲۱۸	۰/۷۳۶۵۴۱	۰/۰۱۳۹۲۲

Cholesky Ordering: BF BS DF DS LIBOR OILNP SP500

ب- نتایج تجزیه واریانس بعد از پایان دوره بحران (دوره ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۷- بعد از بحران)

نتایج تجزیه واریانس در دوره پس از بحران، شباهت بسیاری به نتایج قبل از بحران دارد، یعنی همان طور که در جدول (۵) مشخص شده، در تجزیه واریانس نفت برنت آتی، پس از ۲ دوره وقفه، بیش از ۹۹ درصد از تغییرات، توسط وقفه‌های خود متغیر BF توضیح داده می‌شود و فقط ۰/۴۵ درصد از نوسانات توسط وقفه‌های نفت برنت اسپات توضیح داده می‌شود. همچنین نتیجه تجزیه واریانس متغیر نفت برنت اسپات (بازار فیزیکی نفت) در جدول (۶) نشان می‌دهد که بیش از ۹۴ درصد از نوسانات نفت برنت اسپات (BS) توسط

تاثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۲۹

وقفه‌های متغیر نفت برنت آتی‌ها توضیح داده می‌شود، یعنی پس از ۲ دوره وقفه، ۹۴ درصد از نوسانات نفت برنت اسپات توسط نفت برنت آتی‌ها ایجاد شده است. این موضوع نیز اهمیت هر چه بیشتر تاثیر بازار آتی‌ها نفت به عنوان بازار مالی بر بازار اسپات (فیزیکی) نفت برنت نشان می‌دهد.

جدول (۵): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر -BF

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500	OILNP
۱	۳/۲۰۹۹۸۴	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۴/۰۹۷۳۰۱	۹۹/۶۵۰۶۳	۰/۰۴۵۰۳۶	۰/۰۲۱۹۸۷	۰/۲۳۸۶۱۱	۰/۰۰۹۸۱۶	۰/۰۳۳۸۰۹	۰/۰۰۰۱۱۵
۳	۴/۸۴۲۰۱۱	۹۹/۴۱۲۸۹	۰/۰۵۶۵۱۹	۰/۰۷۶۰۹۱	۰/۳۸۷۸۵۱	۰/۰۳۶۸۱۲	۰/۰۲۵۴۶۰	۰/۰۰۴۳۸۲
۴	۵/۴۵۳۳۶۶	۹۹/۰۵۲۷۹	۰/۰۷۹۸۸۷	۰/۱۷۰۷۷۸	۰/۵۸۶۷۵۷	۰/۰۷۴۵۴۰	۰/۰۲۳۰۳۹	۰/۰۱۲۲۱۳
۵	۵/۹۸۵۵۳۰	۹۸/۶۵۵۳۲	۰/۰۹۸۹۴۶	۰/۲۸۷۲۰۶	۰/۷۹۰۶۱۶	۰/۱۲۴۵۹۴	۰/۰۱۹۷۲۷	۰/۰۲۳۵۸۹
۶	۶/۴۵۸۱۰۴	۹۸/۲۱۴۵۸	۰/۱۱۸۷۹۲	۰/۴۲۶۴۵۴	۱/۰۰۲۰۳۰	۰/۱۸۲۸۹۰	۰/۰۱۷۳۶۰	۰/۰۳۷۹۹۶
۷	۶/۸۸۵۷۹۶	۹۷/۷۵۱۶۳	۰/۱۳۷۱۲۶	۰/۵۸۰۵۶۴	۱/۲۱۲۵۳۶	۰/۲۴۷۹۸۸	۰/۰۱۵۲۳۴	۰/۰۵۴۹۱۶
۸	۷/۲۷۸۱۸۳	۹۷/۲۷۴۵۴	۰/۱۵۴۵۶۹	۰/۷۴۶۶۲۳	۱/۴۱۹۰۶۲	۰/۳۱۷۶۸۱	۰/۰۱۳۶۳۶	۰/۰۷۳۸۹۱
۹	۷/۶۴۱۷۱۲	۹۶/۹۶۶۶۹	۰/۱۷۰۸۱۷	۰/۹۲۰۷۵۸	۱/۶۱۸۴۰۳	۰/۳۹۰۴۶۹	۰/۰۱۳۳۹۶	۰/۰۹۴۴۶۸
۱۰	۷/۹۸۱۱۹۷	۹۶/۱۲۱۲۷	۰/۱۸۵۹۸۷	۱/۱۰۰۳۹۳	۱/۸۰۸۷۰۶	۰/۴۶۴۹۰۹	۰/۰۱۱۴۶۱	۰/۱۱۶۳۷۰

Cholesky Ordering: BF BS DF DS LIBOR SP500 OILNP

جدول (۶): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر قیمت نفت اسپات -BS

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500	OILNP
۱	۳/۲۰۹۹۸۴	۹۲/۴۰۷۸۵	۷/۵۹۰۲۵۱	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۴/۰۹۷۳۰۱	۹۴/۶۸۳۳۵	۴/۷۹۶۷۷۷	۰/۰۱۳۲۲۱	۰/۴۵۷۴۸۱	۰/۰۰۱۶۹۰	۰/۰۴۰۹۸۹	۰/۰۰۰۶۴۹۲
۳	۴/۸۴۲۰۱۱	۹۵/۶۰۵۷۰	۳/۹۸۲۵۸۵	۰/۰۵۰۸۲۵	۰/۶۰۶۷۶۸	۰/۰۱۹۳۰۷	۰/۰۳۰۱۱۷	۰/۰۰۰۴۷۰۲
۴	۵/۴۵۳۳۶۶	۹۶/۰۴۳۲۶	۲/۹۱۳۱۵۰	۰/۱۳۳۲۳۷	۰/۸۳۴۱۱۴	۰/۰۴۵۴۹۹	۰/۰۲۶۱۸۱	۰/۰۰۰۴۵۶۰
۵	۵/۹۸۵۵۳۰	۹۶/۱۸۳۱۲	۲/۴۲۱۵۳۷	۰/۲۳۴۰۳۷	۱/۰۴۵۷۵۲	۰/۰۸۶۳۳۹	۰/۰۲۱۹۴۲	۰/۰۰۰۷۲۷۰
۶	۶/۴۵۸۱۰۴	۹۶/۱۲۵۸۵	۲/۰۸۲۲۷۱	۰/۳۶۰۰۶۴	۱/۲۶۳۷۳۶	۰/۱۳۶۴۸۱	۰/۰۱۸۹۰۷	۰/۰۱۲۶۹۴
۷	۶/۸۸۵۷۹۶	۹۵/۹۵۰۰۲	۱/۸۴۰۰۴۲	۰/۵۰۱۰۲۸	۱/۴۷۶۲۵۹	۰/۱۹۵۱۳۱	۰/۰۱۶۶۳۶	۰/۰۲۰۸۸۶
۸	۷/۲۷۸۱۸۳	۹۵/۶۹۴۱۵	۱/۶۶۱۶۳۳	۰/۶۵۵۱۱۹	۱/۶۸۳۱۰۴	۰/۲۵۹۴۷۳	۰/۰۱۴۹۷۰	۰/۰۳۱۵۵۴
۹	۷/۶۴۱۷۱۲	۹۵/۳۸۸۵۸	۱/۵۲۶۰۱۸	۰/۸۱۸۰۳۴	۱/۸۱۱۲۷۵	۰/۳۲۷۸۶۳	۰/۰۱۳۷۹۶	۰/۰۴۴۴۳۳
۱۰	۷/۹۸۱۱۹۷	۹۵/۰۵۱۸۶	۱/۴۲۰۳۲۰	۰/۹۸۷۳۳۶	۲/۰۶۹۹۱۲	۰/۳۹۸۹۵۴	۰/۰۱۳۰۰۷	۰/۰۵۹۲۰۸

Cholesky Ordering: BF BS DF DS LIBOR SP500 OILNP

در جدول (۷)، نتیجه تجزیه واریانس دلار اسپات گزارش شده است. علت اهمیت دلار به جهت تاثیر گذاری منفی آن بر قیمت نفت است، چرا که تجربه نشان داده با بالا رفتن ارزش دلار، قیمت نفت کاهش می‌یابد. همان‌طور که در جدول (۷) مشخص است، حدود ۸۰ درصد از نوسان قیمت دلار پس از ۲ دوره وقفه توسط نفت برنت آتی‌ها توضیح داده

می‌شود و حدود ۱۹ درصد از وقفه‌های خودش تاثیر می‌پذیرد. بنابراین، در شرایط غیربحرانی، بازار آتی‌ها، مولفه اصلی اثرگذار بر نوسانات سایر بازارها از جمله بازار دلار اسپات است.

جدول (۷): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر DS در دوره قبل از بحران

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500	OILNP
۱	۳/۴۰۳۴۱۰	۷۷/۹۱۸۳۲	۰/۳۳۶۷۷۷	۰/۲۰۱۵۴۲	۲۱/۵۴۳۳۶	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۴/۶۸۳۵۹۵	۷۹/۰۴۰۷۵	۰/۶۲۱۵۰۱	۱/۳۱۹۷۵۴	۱۸/۹۶۷۶۷	۰/۰۴۵۰۹۱	۰/۰۰۵۱۶۳	۰/۰۶۷۹۱-۰۵
۳	۵/۴۸۷۲۰۷	۷۹/۳۸۵۴۳	۰/۵۵۷۵۹۳	۲/۶۳۴۶۹۶	۱۷/۳۲۸۳۵	۰/۰۶۸۳۳۶	۰/۰۰۵۳۷۶	۰/۰۲۰۲۲۳
۴	۶/۰۳۳۸۵۴	۷۹/۰۲۶۱۵	۰/۴۹۲۷۸۵	۴/۱۳۰۲۲۴	۱۶/۱۷۷۸۶	۰/۰۸۳۴۴۷	۰/۰۲۱۶۸۴	۰/۰۶۷۸۴۸
۵	۶/۴۳۹۷۴۸	۷۸/۲۷۱۸۲	۰/۴۳۹۸۴۴	۵/۷۷۸۰۱۳	۱۵/۲۲۸۹۶	۰/۰۹۳۰۳۹	۰/۰۵۵۴۲۹	۰/۱۳۲۸۹۴
۶	۶/۷۵۷۳۴۲	۷۷/۲۵۵۱۰	۰/۴۰۰۸۸۴	۷/۵۱۶۱۸۱	۱۴/۴۱۸۹۰	۰/۰۹۹۳۲۱	۰/۰۱۰۵۴۳۹	۰/۲۰۴۱۷۰
۷	۷/۰۱۷۱۵۸	۷۶/۰۷۶۶۷	۰/۳۷۲۱۶۸	۹/۲۹۲۲۴۸	۱۳/۷۱۲۳۵	۰/۰۱۰۳۳۲۶	۰/۱۶۹۴۱۷	۰/۲۷۳۸۲۶
۸	۷/۲۳۶۶۶۲	۷۴/۸۰۶۷۲	۰/۳۵۰۶۲۸	۱۱/۰۶۲۷۷	۱۳/۰۹۱۴۷	۰/۰۱۰۵۷۸۲	۰/۲۴۵۴۶۹	۰/۳۳۷۱۶۸
۹	۷/۴۲۶۸۳۵	۷۳/۴۹۶۴۱	۰/۳۳۴۰۵۶	۱۲/۷۹۵۴۵	۱۲/۵۴۳۱۲	۰/۰۱۰۷۱۵۶	۰/۳۳۱۸۸۶	۰/۳۹۱۹۲۶
۱۰	۷/۵۹۶۷۵۲	۷۲/۱۸۲۱۸	۰/۳۲۰۹۳۳	۱۴/۴۶۷۴۳	۱۲/۰۵۷۰۰	۰/۰۱۰۷۷۰۰	۰/۴۲۷۲۵۷	۰/۴۳۷۴۲۵

Cholesky Ordering: BF BS DF DS LIBOR SP500 OILNP

### ج- نتایج تجزیه واریانس دوره بحران (دوره ۲۰۰۸)

نتایج جدول (۸) نشان می‌دهد در دوران بحران، پس از طی ۱۰ دوره، نسبت سایر بازاهای مالی بر بازار اسپات نفت بیشتر شده و در مجموع تا حدود ۴۰ درصد بازار نقدی نفت را توضیح می‌دهند. البته برخلاف دوره‌های قبلی و کل دوره‌ها در دوره بحران، بازار آتی‌های برنت، اثر به مراتب کمتری بر بازار نقدی برنت دارد، یعنی برخلاف دوره غیربحران، بازار آتی‌های نفت برنت، تاثیر بسیار کمتری بر بازار اسپات نفت دارد. این موضوع در (۹) که نتایج تجزیه واریانس بازار آتی‌های برنت است با تاکید بیشتری تایید شده است، چراکه با ۳ روز وقفه، حدود ۸۵ درصد نوسانات نفت برنت آتی، توسط نوسانات نفت برنت اسپات توضیح داده شده است. این تغییر فاحش روند که منجر به کاهش اثرگذاری بازار آتی‌ها بر بازار نقدی شده است، نشان از ریسک‌گریز شدن بازار در دوره بحران دارد و از این رو، فعالان بازار، کوتاه‌مدت عمل می‌کنند و خود را دچار ریسک‌های بلندمدت نمی‌کنند.

تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۳۱

جدول (۸): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر BS دوره بحران

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500	OILNP
۱	۵/۴۷۶۱۴۱	۰/۰۰۰۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۷/۳۷۵۳۹۰	۲/۲۰۱۱۰۰	۹۶/۶۸۱۱۱	۰/۰۷۱۹۷۲	۰/۰۳۰۷۶۸	۰/۰۶۱۵۵۹	۰/۹۴۷۴۵۱	۰/۰۰۶۰۴۴
۳	۸/۶۵۸۱۹۳	۴/۴۹۶۲۰۲	۹۲/۹۴۲۹۱	۰/۶۱۳۸۴۱	۰/۰۵۱۷۶۳	۰/۰۵۵۰۶۴	۱/۸۲۹۸۳۷	۰/۰۱۰۳۸۴
۴	۹/۶۳۹۱۹۲	۶/۱۹۲۶۰۳	۸۹/۴۳۳۷۹	۱/۵۰۶۰۰۸	۰/۰۴۱۶۶۷	۰/۰۴۶۴۱۲	۲/۷۷۰۵۳۵	۰/۰۰۸۹۸۷
۵	۱۰/۴۴۳۱۱	۷/۴۰۸۶۰۲	۸۶/۲۶۳۱۴	۲/۶۱۱۵۲۲	۰/۰۶۸۹۶۲	۰/۰۶۱۶۹۳	۳/۵۷۶۹۲۸	۰/۰۰۹۱۵۸
۶	۱۱/۱۴۳۱۰	۸/۳۳۳۷۲۱	۸۳/۲۹۱۹۶	۳/۸۲۷۶۸۷	۰/۱۶۶۵۳۰	۰/۰۹۲۷۳۳	۴/۲۶۸۱۹۸	۰/۰۱۸۵۳۳
۷	۱۱/۷۷۴۷۷	۹/۰۶۹۹۰	۸۰/۵۱۳۰۶	۵/۰۷۴۴۸۳	۰/۳۲۲۲۶۴	۰/۱۲۵۸۱۹۴	۴/۸۵۸۳۴۷	۰/۰۴۲۹۵۸
۸	۱۲/۳۵۶۵۴	۹/۶۵۱۹۱۱	۷۷/۹۳۶۸۰	۶/۳۰۳۳۱۶	۰/۵۱۱۱۸۸	۰/۱۵۲۲۰۰	۵/۳۵۹۰۵۹	۰/۰۸۶۵۲۹
۹	۱۲/۹۰۱۲۷	۱۰/۱۳۴۱۴	۷۵/۵۷۰۷۶	۷/۴۸۱۷۹۰	۰/۷۱۰۸۴۵	۰/۱۶۷۸۴۴	۵/۷۸۳۴۸۷	۰/۱۵۱۱۳۱
۱۰	۱۳/۴۱۶۲۲	۱۰/۵۲۳۷	۷۳/۴۱۲۴۲	۸/۵۹۷۹۱۹	۰/۹۰۵۴۳۷	۰/۱۷۲۹۱۹	۶/۱۴۲۲۹۵	۰/۲۳۶۷۴۱

Cholesky Ordering: BS BF DF DS LIBOR SP500 OILNP

جدول (۹): میزان اثر گذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر BF

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500
۱	۵/۴۵۴۵۶۹	۱۰/۴۵۲۲۲	۸۹/۵۴۷۷۸	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۷/۳۴۶۰۷۰	۱۰/۳۰۵۱۱	۸۷/۵۹۵۰۶	۰/۱۴۹۳۶۱	۰/۲۷۶۳۲۰	۰/۰۱۵۱۴۳	۱/۶۵۹۰۰۵
۳	۸/۶۳۹۶۵۷	۱۱/۳۰۸۲۰	۸۵/۳۹۳۹۷	۰/۷۶۶۵۶۹	۰/۲۲۷۱۶۰	۰/۰۱۱۰۲۸	۲/۲۹۳۰۷۱
۴	۹/۶۲۶۵۷۰	۱۲/۲۰۸۲۷	۸۲/۷۱۶۲۰	۱/۷۷۹۱۹۲	۰/۱۹۴۳۰۳	۰/۰۱۴۶۳۴	۳/۰۸۷۴۰۰
۵	۱۰/۴۳۹۲۳	۱۲/۸۶۹۹۱	۸۰/۰۷۵۹۴	۳/۰۰۷۱۳۲	۰/۲۵۴۹۴۲	۰/۰۳۰۰۶۸	۳/۷۶۲۰۱۴
۶	۱۱/۱۴۸۷۳	۱۳/۳۶۵۶۰	۷۷/۴۶۶۷۶	۴/۳۵۸۰۸۸	۰/۴۰۷۴۵۷	۰/۰۴۹۲۳۴	۴/۳۵۲۸۶۰
۷	۱۱/۷۸۹۰۶	۱۳/۳۱۱۹	۷۴/۹۸۰۶۱	۵/۷۴۱۳۱۶	۰/۶۱۷۵۳۷	۰/۰۶۵۴۰۷	۴/۸۶۳۹۴۲
۸	۱۲/۳۷۹۳۹	۱۳/۹۹۸۳۸	۷۲/۶۶۸۲۸	۷/۱۰۳۰۹۳	۰/۸۵۲۳۵۲	۰/۰۷۴۸۳۳	۵/۳۰۳۰۶۶
۹	۱۲/۹۳۰۷۳	۱۴/۱۸۹۸۹	۷۰/۵۵۵۷۶	۸/۴۰۹۸۸۳	۱/۰۸۷۶۸۹	۰/۰۷۷۰۹۵	۵/۶۷۹۶۸۱
۱۰	۱۳/۴۴۹۹۶	۱۴/۳۲۲۵۲	۶۸/۶۴۸۸۶	۹/۶۴۳۸۳۶	۱/۳۰۸۵۹۰	۰/۰۷۴۱۱۳	۶/۰۰۲۰۷۶

Cholesky Ordering: BS BF DF DS LIBOR SP500

جدول (۱۰)، مربوط به تجزیه واریانس دلار اسپات در شرایط بحران است. نتیجه جالب توجه این است که پس از گذشت ۲ دوره، بیش از ۷۳ درصد نوسان دلار اسپات از وقفه‌های نفت برنت اسپات و ۲۳ درصد از نوسان وقفه‌های خودش تأثیر می‌پذیرد و بازار آتی‌ها کمترین تأثیر را بر نوسان وقفه‌های خودش دارد. بنابراین، این نتایج نشان از افزایش نااطمینانی در دوره بحران و شدت ریسک‌گریزی فعالان بازار دارد. برای آزمون بیشتر این موضوع و تایید افزایش نااطمینانی، ضروری است تا روند صرف ریسک بازار آتی‌ها و اسپات نفت را در سه دوره قبل از بحران، بعد از بحران و دوره بحران بررسی کنیم.

جدول (۱۰): میزان اثرگذاری واریانس هر کدام از متغیرها بر متغیر دلار اسپات DS

دوره	S.E.	BF	BS	DF	DS	LIBOR	SP500
۱	۵/۴۵۴۵۶۹	۰/۰۰۰۱۹۶	۸۱/۴۶۲۹۵	۰/۴۴۴۴۸۱	۱۸/۰۹۲۳۷	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰۰
۲	۷/۳۴۶۰۷۰	۰/۰۴۸۱۳۶	۷۶/۰۹۰۵۲	۰/۸۵۰۴۸۵	۲۱/۵۰۰۷۳	۰/۰۳۶۵۹۸	۱/۴۷۳۵۳۵
۳	۸/۶۳۹۶۵۷	۰/۱۱۴۹۳۴	۷۳/۲۵۰۴۰	۱/۸۲۳۳۲۴	۲۲/۶۲۵۳۹	۰/۰۳۲۰۵۷	۲/۱۵۴۸۹۲
۴	۹/۶۲۶۵۷۰	۰/۱۶۶۲۱۲	۷۰/۹۷۴۷۸	۳/۱۶۳۵۲۳	۲۲/۷۶۲۱۷	۰/۰۲۶۳۷۲	۲/۹۰۶۹۴۲
۵	۱۰/۴۳۹۲۳	۰/۱۹۳۳۷۸	۶۹/۰۶۱۱۸	۴/۶۸۶۳۱۰	۲۲/۴۷۲۲۵	۰/۰۲۵۷۱۳	۳/۵۶۱۱۷۱
۶	۱۱/۱۴۸۷۳	۰/۲۱۰۳۴۷	۶۷/۳۴۱۲۷	۶/۲۹۷۵۷۵	۲۱/۹۸۲۴۲	۰/۰۲۸۳۹۲	۴/۱۳۹۹۹۴
۷	۱۱/۷۸۹۰۶	۰/۲۲۱۳۴۳	۶۵/۷۶۵۶۷	۷/۹۰۹۹۱۷	۲۱/۴۲۴۴۳	۰/۰۳۰۸۷۸	۴/۶۴۷۷۶۷
۸	۱۲/۳۷۹۳۹	۰/۲۲۸۸۱۴	۶۴/۳۲۰۸۶	۹/۴۶۹۵۴۸	۲۰/۸۶۰۳۹	۰/۰۳۱۲۳۷	۵/۰۸۹۱۵۴
۹	۱۲/۹۳۰۷۳	۰/۲۳۳۹۳۱	۶۳/۰۰۲۲۰	۱۰/۹۴۳۰۲	۲۰/۳۲۰۴۵	۰/۰۲۹۷۹۰	۵/۴۷۰۶۰۵
۱۰	۱۳/۴۴۹۹۶	۰/۲۳۷۳۲۵	۶۱/۸۰۵۰۶	۱۲/۳۱۲۶۹	۱۹/۸۱۷۸۷	۰/۰۲۸۷۳۷	۵/۷۹۸۳۲۶

Cholesky Ordering: BS BF DF DS LIBOR SP500

در راستای تایید نتایج به دست آمده از برآورد مدل تجربی، در ادامه تغییرات صرف ریسک در ارتباط با قیمت نفت برنت اسپات و آتی‌ها بررسی می‌شود. براساس ادبیات نظری و تجربه موجود، در شرایط بحران، نااطمینانی افزایش یافته و در نتیجه آن، صرف ریسک در بازار بورس افزایش می‌یابد. نمودار (۶) که روند صعودی تغییرات صرفه ریسک را نشان می‌دهد، بیانگر آن است که افزایش نگرانی فعالان بازار آتی‌ها برنت نسبت به شرایط بحران سال ۲۰۰۸ بوده که این موضوع موجب تغییر رفتار آن‌ها نسبت به بازار آتی‌ها شده و از این رو، بیش از ۸۰ درصد تغییرات بازار آتی‌ها از طریق بازار اسپات توضیح داده شده است. در صورتی که در شرایط قبل از بحران و بعد از پایان بحران، بازار اسپات از طریق بازار آتی‌ها توضیح داده می‌شد. مجموعه نمودارهای (۴) و (۵) - که روند تغییرات صرف ریسک را در پیش از بحران و پس از اتمام بحران نشان می‌دهند- با نتایج به دست آمده از مدل تجربی درخصوص رفتار بازار آتی‌ها و بازار اسپات همخوانی دارد، چراکه روند نزولی صرف ریسک، نشان از اعتماد فعالان به شرایط پیرامونی بازار داشته و فعالین بازار آتی‌ها نیازی به جبران ریسک بالا نداشته‌اند. بنابراین، روند اختلاف قیمت بین بازار آتی‌ها و بازار نقد، نزولی شده است.

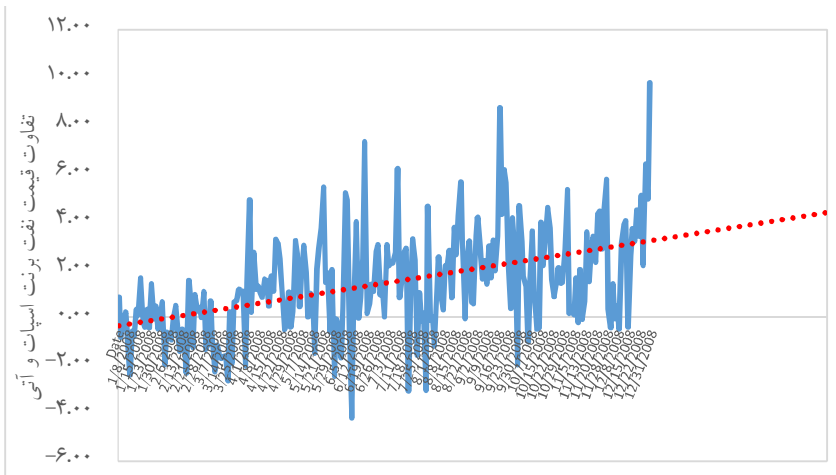
نمودار (۷)، وضعیت صرف ریسک در دوره قبل از بحران مالی ۲۰۰۸ را درخصوص بازار اسپات و آتی‌های نفت برنت نشان می‌دهد. به دلیل اعتمادی که فعالان بازارهای مالی به شرایط اقتصادی پیرامونی خود داشته‌اند، درخواست صرف ریسک بالا نداشته و اختلاف قیمت بین بازار آتی‌ها و نقدی نفت برنت کاهش یافته بود.



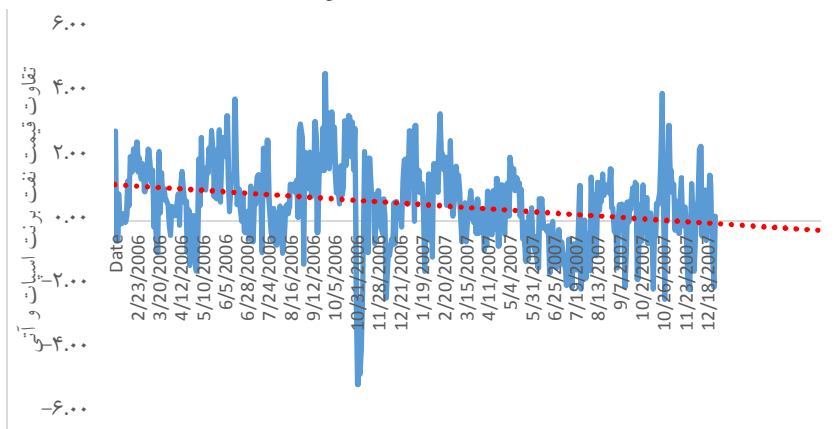
تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر ... ۳۳

است، اما در دوره ۲۰۰۸ به دلیل بحران مالی، این شرایط معکوس شده و صرف ریسک، روند صعودی پیدا کرده است.

نمودار (۶): روند صرف ریسک در دوره بحران ۲۰۰۸



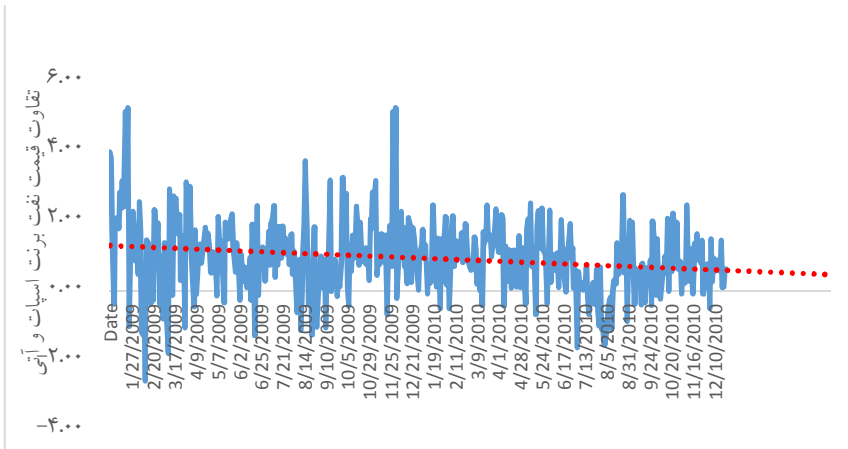
نمودار (۷): روند صرف ریسک دوره قبل از بحران ۲۰۰۸



در نمودار (۸) که دوره پس از پایان بحران مالی است، مجدد روند صعودی صرف ریسک، کاهش یافته و فعالان بازار مالی نفت به قراردادهای آتی‌ها اعتماد کرده‌اند. این موضوع در معادله تجزیه واریانس تغییرات نیز به خوبی ظاهر شده است، یعنی

برعکس دوران بحران مالی سال ۲۰۰۸ در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۷ و نیز ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۷، حدود ۹۰ درصد تغییرات بازار نقدی نفت خام توسط بازار آتی‌های نفت خام برنت توضیح داده شده است.

نمودار (۸): روند صرف ریسک پس از پایان دور بحران ۲۰۰۸



#### ۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در دوران قبل از بحران و پایان بحران بیش از ۹۰ درصد نوسان تغییرات نفت خام اسپات در بازار فیزیکی برنت دریای شمال، توسط نوسان وقفه‌های تغییرات بازار آتی‌های نفت خام توضیح داده می‌شود و شوک‌های وارده از طریق بازار آتی‌های نفت خام بلافاصله در بازار فیزیکی نمایان شده و پس از دو دوره اثر شوک‌ها کاهش می‌یابد. نتایج تجربی نیز این موضوع را نشان می‌دهد، زیرا در حال حاضر بیش از ۴۰ برابر بازار فیزیکی، معاملات کاغذی (بازار آتی‌ها) انجام می‌گیرد. همچنین مشخص شد که رفتار متغیرها در دوره بحران عکس رفتار همان متغیرها در دوره قبل از بحران و بعد از پایان دوره بحران است. همچنین بررسی اثر سایر بازارهای معاملاتی از جمله شاخص دلار به‌عنوان نماینده بازار پول بر بازار اسپات، شاخص نرخ بهره لایبور و قیمت نفت خام آتی‌های برنت براساس نتایج آزمون علیت گرانجر- حاکی از آن است که رابطه علی از سوی شاخص دلار اسپات بر قیمت نفت برنت اسپات برقرار است.

با توجه به ارتباط تقریباً یک به یک قیمت نفت ایران با قیمت نفت برنت و تبعیت قیمت نفت ایران از قیمت نفت برنت از نتایج برآمده از مطالعه حاضر می‌توان برای پیشنهاد سیاستی نفت ایران بهره برد.

با توجه به نتایج به دست آمده از ارتباط بحران بازارهای مالی و بازار فیزیکی نفت خام ضروری است در کنار توجه به عوامل بنیادی بازار فیزیکی نفت خام همچون عرضه و تقاضا به شاخص بازار معاملاتی آتی‌های نفت خام توجه ویژه‌ای شود، چراکه این شاخص در بردارنده تمامی عوامل بنیادین و غیربنیادین است و می‌تواند به عنوان چراغ راهی برای تنظیم معاملات نفتی کشور و همچنین مصون‌سازی بودجه از نوسانات بازار و بحران‌های مالی باشد. از این رو، با دنبال کردن قراردادهای آتی‌های نفت، می‌توان پیش‌بینی خوبی نسبت به قیمت‌های اسپات نفت خام داشت و هم‌زمان پیش‌بینی مناسبی در خصوص احتمال وقوع بحران‌های مالی و اثرگذاری آنها بر قیمت نفت به دست آورد تا در مقاطع مختلف، بودجه کشور را از تاثیرپذیری مستقیم و آتی بحران‌های موثر بر بازار نفت حفظ کرد. همچنین با رصد میزان معاملات بازار آتی‌های نفت خام و ارزیابی دقیق حجم و قیمت معاملات کاغذی در بازار معاملاتی نفت خام برنت، امکان پیش‌بینی یا حداقل بیمه کردن بخشی از درآمدهای نفتی کشور فراهم خواهد داشت.

مسائلی چون بیمه بودجه نفتی کشور با ورود به بازار معاملاتی آتی‌های نفت (پوشش ریسک)، نقش آفرینی به عنوان سفته‌باز در بازار آتی‌ها و فعال کردن بخش‌های مالی کشور چون صندوق‌های سرمایه‌گذاری، بازار بورس، بانک‌ها و... جهت فعالیت در بورس‌های نفتی از پیشنهادات دیگری است که می‌تواند کشور را از منافع این بازارها برخوردار و تاثیر بحران مالی بر بودجه کشور را حداقل کند. البته کاربست این پیشنهادات در شرایط تحریم سخت و دشوار است. با این وجود اگر بتوان شرکت‌های واسطه‌ای که به دور از تحریم‌های آمریکا بتوانند در بازار مشتقات نفتی فعالیت کنند، ایجاد کرد، آنگاه می‌توان در شرایط تحریم نیز ریسک نوسان قیمت نفت را تا حد زیادی پوشش داد. در کنار موارد مطرح شده، می‌توان از قرارداد سوآپ به عنوان ابزاری جهت دور زدن تحریم‌ها بهره برد. در این راستا، تشکیل گروه تخصصی با هدف حضور و مشارکت در بازار مشتقات نفتی بین‌الملل به منظور بهره بردن از مزیت‌های این بازار و نیز به کار بردن روش‌های متنوع فروش نفت خام، ضروری است.

منابع

الف- فارسی

ابراهیمی، محسن و علیرضا قنبری (۱۳۸۸)، «پوشش ریسک نوسانات درآمدهای نفتی با استفاده از قراردادهای آتی در ایران»، *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، سال نهم، شماره سوم، ص ۱۷۵.

ایزی، محسن (۱۳۸۷)، *پیدایش و گسترش بحران مالی در جهان و اثرات آن بر اقتصاد ایران*، تهران: موسسه تحقیقاتی تدبیر اقتصاد، ص ۲۶.

بکی حسکویی، مرتضی (۱۳۹۳)، «بررسی تاثیر بازارهای مالی بر رفتارهای قیمت نفت خام سنگین ایران در کوتاه‌مدت»، *فصلنامه اقتصاد مقداری*، دوره ۱۱، شماره ۲، تابستان ۹۳ صص ۱۱۵-۱۴۳.

حسن‌زاده، علی و کیاوند مهران (۱۳۸۸)، «بحران مالی جهانی، بازار جهانی نفت و استراتژی اوپک»، *فصلنامه تازه‌های اقتصاد*، شماره ۱۲۶، ص ۸۵.

فریدزاد، علی و پریسا مهاجری (۱۳۹۰)، «بررسی روابط قیمتی اسپات و آتی نفت خام WTI»، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۵، صص ۱۰۲-۷۵.

کاملی، علیرضا (۱۳۸۸)، *نحوه معاملات نفت خام در بازارهای واقعی*، تهران: موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، صص ۲۷-۲۸.

مهاجری، پریسا (۱۳۸۸)، *تاثیر بحران‌های مالی ۲۰۰۸ بر قیمت نفت خام و ساختار جهانی نفت*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، صص ۴-۹.

نادری، مرتضی (۱۳۸۲)، «ارائه سیستم هشدار پیش از موعد برای بحران‌های مالی در اقتصاد ایران»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۱۷، صص ۱۴۷-۱۷۴.

ب- انگلیسی

Argus (2016), Daily Report, vol.126.p46

Bencivenga, C., D'Ecclesia, R. L., and Triulzi, U. (2012), "Oil Prices and the Financial Crisis", *Review of Managerial Science*, 6(3), 227-238.

Bhar, R., and Malliaris, A. G. (2011), "Oil Prices and the Impact of the Financial Crisis of 2007-2009", *Energy Economics*, 33(6), 1049-1054.

- Carollo, S. (2012), Understanding Oil Prices: A Guide to what Drives the Price of Oil in Today's Markets, John Wiley & Sons, Vol. 634.
- Costas Arkolakis (2014), *Currency Crises and Banking Panics*, Yale University, P.(86)
- Diamond, D. W., and Rajan, R. G. (2005), "Liquidity Shortages and Banking Crises", *The Journal of Finance*, 60(2), 615-647.
- Economic and Social Commission for Western Asia (Escwa), The Impact of the Global Financial Crisis on The World Oil Market And Its Implications For The Gcc Countries/ Escwa/Edgd/2009/Wp.1/14 March 2009
- Friedman, M., and Schwartz, A. J. (2008), A monetary history of the United States, 1867-1960, Princeton University Press.
- Guo, F., Chen, C. R., and Sophie Huang, Y. (2011), "Markets Contagion During Financial Crisis: A Regime-switching Approach", *International Review of Economics & Finance*, 20 (1), 95-109.
- Hammoudeh, S., and Li, H. (2004), "The Impact of the Asian Crisis on the Behavior of US and International Petroleum Prices", *Energy Economics*, 26 (1), 135-160.
- Johnson, S. A. (2003), "Debt maturity and the Effects of Growth Opportunities and Liquidity Risk on Leverage", *The Review of Financial Studies*, 16(1), 209-236.
- Kameli, A. R. (2009), *Theory of Crude Pricing*, In N. Hossieni (Ed.), Mechanism of Crude Oil Trandings in Physical Markets, (pp. 49-62), Tehran: Institute for International Energy Studies (IIES).
- Lahmiri, S. (2017), A Study on Chaos in Crude Oil Markets Before and After 2008 International Financial Crisis", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 466, 389-395.
- Lei, C., and Yong, Z. (2011), "The Properties and Cointegration of Oil Spot and Futures Prices During Financial Crisis", *Energy Procedia*, 5, 353-359.
- Mabro, R. (2000), *The New World oil Market*, Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.
- Malliaris, A. G., and Ramaprasad, B. (2011), "Oil Prices and the Impact of the Financial Crisis of 2007-2009", *Energy Economics*, 33 (6), 1049-1054.
- Nazlioglu, S., Soytaş, U., and Gupta, R. (2015), "Oil Prices and Financial Stress: A Volatility Spillover Analysis", *Energy Policy*, 82, 278-288.

- Olowe, R. A. (2010), "Oil Price Volatility, Global Financial Crisis and the Month-of-the-year Effect", *International Journal of Business and Management*, 5(11), 156.
- Roar Aune, F., Mohn, K., Osmundsen, P., and Einar Rosendahl, K. (2010), "Financial Market Pressure, Tacit Collusion and Oil Price Formation", *Energy Economics*, 32 (2), 389-398.
- Sher Verick. (2010), The Great Recession of 2008-2009: Causes, Consequences and Policy Responses. ILO.P.95
- Uhlig, H. (2010), "A Model of a Systemic Bank Run", *Journal of Monetary Economics*, 57(1), 78-96.
- Zhang, X., Yu, L., and Wang, S. (2009), "The Impact of Financial Crisis of 2007-2008 on Crude Oil Price", *Computational Science-ICCS 2009*, 643-652.