فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق) بهار ۱۴۰۴ ۲۲(۱) ۲۱۰-۱۷۹



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه ی اصلی وب سایت مجله:
www.jqe.scu.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷
شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸

سنجش حباب‌های چندگانه در بازار بین المللی نفت

عزیز ظاهری عبده وند *، امیر هرتمنی،** سعید آقاسی ***

* دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد دهاقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهاقان، ایران.
** استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد دهاقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهاقان، ایران (نویسنده مسئول).
*** استادیار مدیریت، گروه مدیریت، واحد دهاقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهاقان، ایران.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ بازنگری: ۲۹ آبان ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۸ تیر ۱۴۰۲

ارتباط با نویسنده مسئول:
ایمیل:
amir_hortamani@yahoo.com
0000-0002-8018-7033

آدرس پستی:
خوزستان،اهواز،پادادشهر،خیابان ۱۱،کدپستی ۶۱۸۳۹۸۵۵۹۹

طبقه‌بندیJEL: *C22 ،G12 ،G01*

واژگان کلیدی:
حباب، نفت، برنت، وست تگزاس، آزمون‌های ریشه واحد بازگشتی

اطلاعات تکمیلی:
این مقاله برگرفته از پایان نامه ی دکتری آقای عزیز ظاهری عبده وند در رشته علوم اقتصادی به راهنمایی امیر هرتمنی در دانشگاه آزاد اسلامی است.

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.
تضاد منافع: نویسنده‌ها مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافعی وجود ندارد.
منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

هدف اصلی پژوهش بررسی وجود حباب قیمت در بازارهای بین المللی نفت با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد بازگشتی (GSADF، RADF، SADF) است. در این چارچوب از داده های ماهانه قیمت نفت برنت، وست تگزاس، ایران و عمان در بازه زمانی ۱۹۸۰:۰۱ تا ۲۰۱۸:۰۶ استفاده شد. نتایج نشان داد که قیمت های نفت ایران، برنت، عمان و وست تگزاس به ترتیب نه، ده، نه و هشت دوره حبابی را تجربه کرده‌اند. همچنین اگرچه تا حدودی تاریخ حباب‌های مذکور به یکدیگر نزدیک است اما از منظر ساختار حباب با یکدیگر اختلاف دارند به طوری‌که ساختار حباب قیمت های نفت ایران، برنت، عمان و وست تگزاس به ترتیب ۴۴٪، ۵۰٪، ۳۷٪ و ۲۵٪ از نوع حباب‌های چندگانه می‌باشد.

ارجاع به مقاله:
عبده وند، عزیز ظاهری.، هرتمنی، امیر و آقاسی، سعید. (۱۴۰۴). سنجش حباب‌های چندگانه در بازار بین المللی نفت. *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۲۲ (۱)، ۲۱۰-۱۷۹.
10.22055/jqe.2023.40753.2482

© 2025 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

۱- مقدمه

تحولات قیمت نفت بر توسعه اقتصاد جهانی و تحولات سیاسی اثرگذار است؛ به طور متقابل، توسعه اقتصاد جهانی و تحولات سیاسی مناطق نفتی نیز بر تغییر و تحولات قیمت نفت خام مؤثر می‌باشد (Alola, 2019; Chai, Xing, Zhou, Zhang, & Li, 2018). این بدان دلیل است که نفت خام در مقایسه با سایر منابع انرژی، کالای مهم استراتژیکی[1] برای رونق و پویایی اقتصاد جهانی است (Alola, 2021).

به طور کلی در میان منابع انرژی تجدیدپذیر (خورشیدی، زمین گرمایی[2]، باد، زیست توده و نیروگاه آبی) و غیرقابل تجدید (فرآورده‌های نفتی، میعانات گاز هیدروکربن، گاز طبیعی، ذغال سنگ و انرژی هسته‌ای) نفت خام بیشترین کاربرد را دارد. قیمت نفت بر قیمت

[1] در اینجا منظور همان راهبردی است.

[2] geothermal energy

سوخت‌هایی چون گازوئیل، دیزل و نفت سفید اثرگذار بوده و از این طریق اثر آنی بر هزینه حمل و نقل و از طریق هزینه سوخت اثر غیرمستقیمی بر هزینه تولید برق دارد. قیمت نفت بر قیمت جایگزین‌هایی چون زغال سنگ و گاز طبیعی اثرگذار بوده و رقابت بین منابع غیرمتعارف انرژی را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

تحولات جهانی قیمت نفت خام علاوه بر نیروهای عرضه و تقاضا با تعداد معینی از عوامل از جمله بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای صادر کننده نفت[۳]، عدم قطعیت در تنظیم‌گری[٤]، عدم قطعیت سیاست اقتصادی در کشورهای با مصرف نفت خام بالا و عدم قطعیت در چشم انداز اقتصاد جهانی نیز مرتبط است. از زمان افزایش نرخ تغییرات قیمت نفت در دوران رکود بزرگ، در مورد عوامل تعیین کننده رفتار قیمت نفت اختلاف نظر وجود دارد. برخی مواقع این تغییرات را می‌توان به تحولات عرضه و تقاضا مرتبط دانست؛ شوک‌های فزاینده سال‌های ۱۹۷۳، ۱۹۷۹،۱۹۷٤، ۱۹۸۱ (در نتیجه کاهش عرضه منتج از توافق کارتل اوپک) و شوک کاهنده ۱۹۸٦ را می‌توان در این دسته قرار داد. علاوه بر تحولات عرضه و تقاضا، چنین بیان می‌شود که فعالیت‌های سفته‌بازی در بازار دارایی‌های مالی وابسته به نفت، می‌تواند باعث تغییرات قیمت نفت شود. سفته‌بازی یکی از مهم‌ترین دلایل از بین رفتن انحراف قیمت دارایی از قیمت پایه آن است. سینکمن و زیانگ (۲۰۰۳) نشان دادند که در حالت وجود همزمان انتظارات ناهمگن و محدودیت‌های فروش کوتاه‌مدت[۵]، اگر سرمایه‌گذاران انتظار افزایش قیمت یک کالا را در آینده داشته باشند، آنگاه حاضرند در زمان حاضر قیمتی بیش از قیمت بازار را بپردازند (Scheinkman & Xiong, 2003). بر همین اساس قیمت‌های دارایی می‌تواند شامل عنصر سفته‌بازی شود. در حالت کلی رفتار انفجاری نامانای قیمت یک دارایی[٦] را می‌توان نتیجه ایجاد حباب در آن بازار دانست. هنگامی‌که قیمت دارایی از ارزش پایه آن منحرف

---

[۳] لازم به ذکر است که حتی بی ثباتی سیاسی در همسایگان یا شرکای تجاری کشورهای صادرکننده نفت، بر تغییر و تحولات قیمت نفت اثرگذار است.

[4] regulatory uncertainty

[5] Short-sales constraints

[٦] رفتار انفجاری قیمت خود به معنای افزایش زیاده از حد قیمت یک دارایی در نتیجه وقوع حباب است. حال وقتی بیان می شود که این رفتار انفجاری نامانا‌ست، بدین معنی است که حتی پس از افزایش انجاری خود چه به صورت آنی و چه به صورت تدریجی به حالت اولیه خود برنگشته و حتی دورتر هم شده است.

شود و دوره‌ای انفجاری رخ دهد؛ حباب رخ خواهد داد (Khan, Su, & Rehman, 2021). در این حالت قیمت مشاهده شده دارایی از قیمت پایه آن متفاوت است. در حالت کلی تئوری رفتار منطقی فرض می‌کند اصول بازار در قیمت دارایی منعکس شده است (Khan et al., 2021). حال آنکه حرکات قیمت نیز به اطلاعات بازار در مورد قیمت انتظاری یک دارایی و انحراف از قیمت پایه بستگی دارد. ازاین‌روحباب قیمت می‌تواند بر بازارهای مالی و واقعی اثرگذار باشد (Köseoğlu, 2019). درحالی‌که توافق عمومی در این مورد وجود دارد که حباب‌های مالی منجربه تخصیص نامناسب منابع شده و می‌توانند منجر به اثرات جدی بر فعالیت‌های اقتصادی شوند، اما هنوز در مورد چگونگی برخورد با چنین مسائلی، اتفاق‌نظر خاصی بین اقتصاددانان و سیاست‌گذاران وجود ندارد (Phillips, Wu, & Yu, 2011). بحران‌های مالی و انتقال اثرات آن به بازارهای دیگر منجربه توجه دوباره اقتصاددانان شده است. بازار نفت از جمله بازارهایی است که امکان وجود حباب در آن محتمل است و تحولات آن می‌تواند بر سایر بازارها به ویژه بازار اوراق بهادار اثرگذار باشد. رخداد حباب در بازار نفت نه تنها بر اقتصاد کشورهای نفتی و حتی غیرنفتی، بلکه بر سیاست‌گذاری‌های این کشورها نیز اثرگذار است. بنابراین سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا قیمت نفت اثری بر اقتصاد ایران داشته است؟آیا نوع حباب‌های رخ داده در بازار نفت ایران با سایر بازارهای جهانی تشابه دارد؟ اگر بورس ایران را به عنوان یکی از ارکان مهم اقتصاد ایران تلقی کنیم، آیا قیمت نفت توانسته است این بازار را دستخوش نوسان و تغییر کند؟ پاسخ به این سوالات نیازمند بررسی جامع تغییرات قیمت نفت در بازارهای منتخب نفت و بورس ایران و بررسی ارتباط و همزمانی تغییرات و به ویژه تغییرات منجربه ایجاد حباب در این بازارها می‌باشد. با توجه به هدف مطالعه حاضر مبنی بر مقایسه روند حبابی بازار نفت ایران و جهان، بازارهای نفت ایران، عمان، برنت[۷] و وست تگزاس[۸] انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا باید از روش‌های کشف و تاریخ‌گذاری حباب برای انجام این مهم بهره برد.

در سال‌های اخیر فیلیپس و همکاران (۲۰۱۱) آزمون ریشه واحد مبنا را از طریق انجام متوالی آزمون ریشه واحد برای بخش‌های مختلف سری زمانی ("پنجره") و مقایسه

[7] north sea brent crude oil

[8] West Texas Intermediate

سوپریم آماره ADF (SADF)[9] با مقادیر بحرانی مشتق شده، تعمیم دادند. فیلیپس و همکاران (۲۰۱۵a، ۲۰۱۵b) بیان کردند آزمون SADF توانایی کمی در کشف وجود حباب‌های چندگانه دارد؛ چراکه حباب‌های انفجاری تک دوره‌ای بحث شده تنها یک مورد خاص از حباب‌های رخ داده هستند. آنها آزمون GSADF را که در واقع SADF تعمیم‌یافته است، از طریق تصریح قابل انعطاف‌تری از اندازه پنجره‌ها گسترش دادند. مطالعه حاضر با توجه به چارچوب تحقیق و اهداف مورد نظر از روش مذکور بهره خواهد برد (Phillips, Shi, & Yu, 2015a, 2015b).

در ادامه مطالعه به صورت زیر دنبال می‌شود: در بخش دوم و سوم مبانی نظری و پیشینه تحقیق ارائه شده است. در بخش چهارم و پنجم روش و یافته‌های تحقیق در زیربخش‌هایی مجزا ارائه شده است. در نهایت نیز در بخش پایانی نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی آورده شده است.

۲- مبانی نظری

ایجاد و شکل‌گیری حباب عمدتا ناشی از تصمیم‌گیری‌های احساسی افراد بوده و درحقیقت خود نوعی از انحراف قیمتی از ارزش بنیادی کالا یا سهمی خاص می‌باشد. همین‌طور است در مورد سقوط و ریزش حباب؛ به عبارتی ایجاد بدبینی و نگرش منفی نسبت به بازار حبابی موجود می‌تواند باعث فرار سرمایه از بازار سرمایه و کاهش قیمت‌ها به دلیل کاهش تقاضا شود و این کاهش در نهایت می‌تواند بر کلیه بنگاه‌های اقتصادی اثرگذارباشد (Jalali, Nasrollahi, & Hatefi Madjumerd, 2020). از دلایل ایجاد حباب می‌توان به سیاست‌های نادرست اقتصادی، فعالیت‌های سفته‌بازانه و معاملات ظاهری، عدم تقارن اطلاعات، رفتارهای گله‌ای و ... اشاره کرد. یکی از بازارهایی که احتمال وقوع حباب در آن بسیار زیاد است، بازار انرژی و به ویژه نفت خام می‌باشد. نفت کالایی استراتژیک است که از این منظر اهمیت بالایی در بازار انرژی و بازارهای مالی دارا می‌باشد. در دهه‌های گذشته قیمت نفت همزمان با نوسانات سیاسی و اقتصادی دنیا، نوسانات شدیدی را تجربه کرده است (Su, Li, Chang, & Lobonţ, 2017). نوسانات زیاد قیمت نفت می‌تواند منجربه ایجاد شوک‌های بزرگ اقتصادی و در نهایت عدم توسعه اقتصادی گردد. در این

[9] Supremum Augmented Dickey-Fuller (SADF)

میان کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت هر کدام به نوعی با اثرات ناشی از تغییرات قیمت درگیر خواهند بود. بحث در مورد پویایی‌های قیمت نفت بسته به نوع وارد کردن قیمت پایه و رفتار تصادفی حباب در مدل، به دو مسیر تقسیم می‌شود. در مسیر اول، همیلتون (۲۰۰۹) عوامل مختلفی چون بازارهای آتی را که بر قیمت پایه اثرگذارند در مدل وارد کرده و قیمت پایه را با مدل ساختاری مبتنی بر تعیین کننده‌های عرضه و تقاضای نفت تخمین می‌زند (Hamilton, 2009). کافمن (۲۰۱۱) نقش عوامل بنیادی و سفته‌بازی بازار را در پویایی‌های قیمت نفت با تاکید بر عامل اول مورد بررسی قرار داده است (Kaufmann, 2011). آلکویست و گروایس (۲۰۱۳) از یک روش گسترده‌تر برای ارزیابی تخمین قیمت پایه و آزمون تعیین‌کننده‌های کلان نوسانات در قیمت نفت استفاده کردند (Alquist & Gervais, 2013). در مسیر دوم شی و آرورا (۲۰۱۲) تاکید بیشتری بر حباب داشته و چندین روند از مدل‌های تصادفی پارامتریک را در نمونه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۰ تخمین زدند: مدل ۳ رژیمی بروکز و کتساریس (۲۰۰۵)، از این پس BK، مدل ۲ رژیمی ون نوردن و اسکالر (۲۰۰۲) و مدل ۳ رژیمی ون نوردن و اسکالر (۲۰۰۲)، از این پس VNS، از این دسته‌اند. آنها نتیجه گرفتند که مدل VNS داده‌ها را بهتر از دو مدل دیگر تطبیق می‌دهد و شواهدی از وجود حباب از اواخر ۲۰۰۸ تا اوایل ۲۰۰۹ مشاهده نمودند (Brooks & Katsaris, 2005; Schaller & van Norden, 2002; Shi & Arora, 2012). شواهد بیشتر و تعمیم این روش را می‌توان در مطالعه آرورا و شی (۲۰۱۶) مشاهده نمود (Arora & Shi, 2016).

روش دیگری که برای تغییرات در قیمت کالاهایی چون نفت به کار می‌رود، مدل نوسانات تصادفی است که از طریق یک فرآیند تصادفی نهفته[10] عمل می‌کند. این روش دو فرآیند مجزا را برای نویز مشاهدات پنهان و نوسانات آنها فرض می‌کند. گیبسن و شوارتز (۱۹۹۰) در انتشار این مدل‌ها، که فرآیندهای انتشار در قیمت‌گذاری را در نظر می‌گیرند، نقش اصلی داشته و مدلی دو عاملی ارائه کردند (Gibson & Schwartz, 1990). در ادامه فیلیپس و همکاران (۲۰۱۱) آزمون ریشه واحد مبنا را از طریق انجام متوالی آزمون ریشه واحد برای بخش‌های مختلف سری زمانی ("پنجره") و مقایسه سوپریمم آماره ADF (SADF) با مقادیر بحرانی مشتق شده، تعمیم دادند (Phillips et al., 2011). آنها وجود

[10] Random processes latent

تغییرات در طبیعت فرآیندهای تصادفی از گام تصادفی تا رفتار انفجاری را در یک زمان نامشخص آزمون می‌کنند. فیلیپس و همکاران (۲۰۱۵a، ۲۰۱۵b) بیان کردند آزمون SADF توانایی کمی در کشف وجود حباب‌های چندگانه دارد؛ چراکه حباب‌های انفجاری تک دوره‌ای بحث شده تنها یک مورد خاص از حباب‌های رخ داده هستند. آنها آزمون GSADF را که در واقع SADF تعمیم‌یافته است، از طریق تصریح قابل انعطاف‌تری از اندازه پنجره‌ها گسترش دادند (Phillips et al., 2015a, 2015b).

برتلسن (۲۰۱۹) روش‌های قانون لگاریتم نمایی متناوب[11] (LPPL) و آزمون سوپریموم دیکی فولر (SADF) را برای تأیید یا رد وجود حباب در شبیه سازی‌های مختلف سری زمانی با یکدیگر مقایسه کرد (Bertelsen, 2019). نتایج آنها نشان داد که آزمون GSADF استاندارد در زمان قید همبستگی سریالی، بیش از حد بزرگ می‌شود و این تاییدی بر یافته‌های پیشین است. این ایراد را می‌توان از طریق توزیع مجدد مقادیر بحرانی رفع نمود. همچنین نتایج نشان داد که هر دونوع آزمون GSADF در حالت مقید شدن به همبستگی سریالی، ایراد بیش از اندازه بزرگ شدن را خواهند داشت. روش LPPL نتایج امیدوار کننده‌ای نشان داد اما این نتایج به شدت به فرمول نوشته شده وابسته است. رانکو رویز (۲۰۲۰) با استفاده از روش GSADF، توانایی توزیع نرمال معکوس گاوسی[12] (NIG) را برای مطابقت با بازده هشت سهام توسعه داد. علاوه بر این یک روش خوشه‌بندی مبتنی بر مدل را از مدل مخلوط گاوسی[13] برای دسته بندی حباب های قیمت دارایی کردند (Franco Ruiz, 2020).

۳- پیشینه تحقیق

تجزیه و تحلیل ساختاری حباب قیمت دارایی از ۱۹۷۹ با مطالعه بلانچارد آغاز شده است (Olivier Jean Blanchard, 1979). براساس این مطالعه تصمیمات منطقی در یک محیط پویای تصادفی می‌تواند مسیری از قیمت دارایی را ایجاد کند که نمایانگر رفتار انفجاری باشد. بلانچارد و واتسون (۱۹۸۲) این مدل را با استفاده از احتمال انفجار برونزای

[11] Log Periodic Power Law

[12] Normal Inverse Gaussian distribution

[13] the Gaussian mixture model

حباب تعمیم داده و چندین آزمون تجربی برای کشف حباب‌های انفجاری از این نوع ارائه کردند (Olivier J Blanchard & Watson, 1982; Nasrollahi, Jalali, & Hatefi Madjumerd, 2017). دیبا و گروسمن (۱۹۸۸) این نظریه را خلاصه کرده و برخی از ویژگی‌های اساسی از حباب‌ها را استخراج کردند (Diba & Grossman, 1988). آزمون‌های انفجاری دوره‌ای حباب‌ها براساس برآورد مدل‌های تغییر رژیم پارامتریک[۱۴] توسط محققانی چون میییس (۱۹۸۶)، وست (۱۹۸۷)، ایوانز (۱۹۹۱)، ون نوردن و شالر (۱۹۹۳) و بوهل (۲۰۰۳) ارائه شده است (Bohl, 2003; Evans, 1991; Meese, 1986; Van Norden & Schaller, 1993; West, 1987). نمونه اخیر کاربرد این روش در سری‌های نرخ ارز را می‌توان در مطالعه مالدونادو و همکاران (۲۰۱۲،۲۰۱۸) مشاهده نمود (Maldonado, Tourinho, & Valli, 2012).

قیمت نفت نیز از جمله مباحثی است که تغییرات آن تاکنون در مطالعات فراوانی مدنظر قرار گرفته است. از این میان می‌توان به مطالعات همیلتون (۲۰۰۹)، کیلیان و مورفی (۲۰۱۴)، سینگلیتون (۲۰۱۴)، پاولیدیس و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد. از نظر آریزکی و بلانچارد (۲۰۱۴) علت کاهش قیمت نفت، تبعات ناشی از افزایش عرضه نفت شل آمریکاست (Arezki & Blanchard, 2014; Hamilton, 2009; Kilian & Murphy, 2014; Pavlidis, Paya, & Peel, 2018; Singleton, 2014).

المواداف (۲۰۱۷) از آزمون GSADF برای تعیین دوره‌های حبابی در بازارهای مرزی آفریقا، مصر، مراکش، غنا، کنیا، نیجریه، موریس و تونس استفاده کرد. نتایج آزمون GSADF وجود حباب‌های چندگانه در بازار در کشورهای بوتسوانا، مصر، غنا، کنیا، نیجریه و تونس را تأیید کرد. برای بازار نیجریه چهار دوره رونق با حباب سال ۲۰۰۷ مرتبط بود (Almudhaf, 2017).

---

[۱۴] آزمون‌های پارامتریک را می‌توان از موثرترین آزمون‌ها دانست که در قالب موارد در تعمیم نتایج حاصل از گروه نمونه به جامعه آماری مورد استفاده قرار می‌گیرند. مشروط بر اینکه پیش‌فرض‌های زیر در مورد آنها رعایت شوند:

۱-هریک از موارد مشاهده شده مستقل است یعنی انتخاب یک مورد به انتخاب هیچ مورد دیگری وابسته نیست.

۲-واریانس نمونه‌ها برابر یا تقریباً برابر است. رعایت این نکته در نمونه‌های با حجم کم اهمیت بیشتری دارد.

۳-توصیف متغیرها براساس مقیاس‌های نسبی و یا فاصله‌ای انجام می‌گیرد.

شارما و اسکوباری (۲۰۱۸) با استفاده از روش SADF به شناسایی دوره حباب قیمت در نفت خام، روغن، گاز طبیعی و سوخت جت پرداختند. به طور کلی شواهد بیانگر وجود رفتار حباب انفجاری در هر یک از آنها است (Phan, Sharma, & Narayan, 2015).

لیو و لی (۲۰۱۸) با استفاده از آزمون های ریشه واحد به بررسی شروع و پایان حباب های احتمالی در بازار نفت، زغال سنگ و بنزین واحد پرداختند. مزیت عمده این روش این است که اجازه می‌دهد ساختار غیرخطی را مورد بررسی قرار دهد و در حین بررسی وجود احتمالی شکست های ساختاری متعدد ناشی از این حباب‌ها را نیز بررسی کند. شواهد نشان می‌دهد که فرضیه بازار کارا در اکثر بازارهای انرژی برقرار نبوده است. آنها بیان می‌کنند که قیمت بازار بنزین بی ثبات بوده و سرمایه گذاران در بازارهای بنزین نسبت به سرمایه گذارانی که وارد بازارهای زغال سنگ و نفت می‌شوند فرصت‌های سفته بازی بیشتری دارند. علاوه بر این، رابطه قیمت زغال سنگ و بنزین و همچنین رابطه قیمت نفت خام و زغال سنگ دارای پیوند ضعیفی است و حباب‌های موجود بر تعاملات بازارهای نفت و بنزین تأثیرگذار است (Liu & Lee, 2018).

همچنین، ایلیاسو و همکاران (۲۰۱۹) بورس اوراق بهادار ملی[15] (NSE) را از نظر سرایت حباب از بازار سهام جهانی قبل از مارس ۲۰۰۸ بررسی کرده و چنین نتیجه گرفتند که سرایت حباب در بازار سهام جهانی رخ داده است. علاوه بر این، نشان دادند که سرایت به NSE حدود ۵ ماه طول کشید و منجر به این نتیجه‌گیری شد که مشارکت سرمایه گذاران خارجی از طریق ورود پرتفوی نیز به تشدید قیمت و رونق بعدی کمک می-کند (Iliyasu, Rafindadi Sanusi, & Suleiman, 2019). از سوی دیگر ایلیاسو و سابا (۲۰۱۹) NSE را برای رخداد حباب‌های[16] یگانه از ژانویه ۲۰۱۰ تا دسامبر ۲۰۱۷ مورد بررسی قرار داده و هیچ شواهدی از رخداد حباب پیدا نکردند و از این رو نتوانستند به این نتیجه دست یابند که حباب اثری بر قیمت سهام NSE داشته است (Iliyasu & Saba, 2019).

---

[15] National Stock Exchange

[16] رخداد حباب به معنی وقوع افزایش یا کاهش‌های خارج از محدوده متعارف در بازاری خاص یا در قیمت یک کالاست.

لاوال و همکاران (۲۰۱۹) با استفاده از تکنیک اکونوفیزیک دامنه فرکانس که توانایی شناسایی رفتار انفجاری و حباب در قیمت نفت را دارد به بررسی وجود حباب‌های منطقی برای سه بازار بزرگ آتی نفت (WTI، Brent و OPEC) پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که این سه بازار در چهار دوره مشخص حباب را تجربه کرده‌اندکه هر یک از آنها را می‌توان با استفاده از وقایع ژئوپلیتیکی[۱۷]، جنگ و اقتصاد تفسیرکرد. علاوه بر این نتیجه گرفتند که وجود حباب‌ها دارای پیامدهای اقتصادی مانند از دست دادن رفاه در پی تحریف قیمت‌ها و بی‌ثباتی اقتصادی در میان سایر عواقب است (Lawal et al., 2019).

کافمن و کانلی (۲۰۲۰) به بررسی رژیم‌های قیمت نفت و نقش آنها در انحراف قیمت نفت از قیمت پایه بازار پرداختند. نتایج این مطالعه نشان دهنده ۹ رژیم قیمتی است که با منافع کشورهای عضو اوپک طی عرضه نهایی نفت خام، قانون انرژی آمریکا، شوک احتیاطی تقاضا[۱۸]، بهار عربی[۱۹] و حباب‌های سفته‌بازانه[۲۰] سازگاری دارد. این حباب‌ها قیمت واقعی نفت را در ۲۰۰۷-۲۰۰۸ به ۱۴٫۳۱ دلار و در ۲۰۱۰-۲۰۱۱ به ۴٫۶۵ دلار در هر بشکه رسیده است (Kaufmann & Connelly, 2020).

در مجموع می‌توان چنین بیان کرد که بسیاری از مطالعاتی که تاکنون به بررسی حباب‌های قیمتی پرداخته‌اند، به دلایل مختلفی مقبول واقع نشده‌اند. عمده این انتقادها به دلیل قدرت پایین آزمون‌های مورد استفاده در تشخیص صحیح حباب‌ها بوده است. از اولین مطالعات انجام شده در این زمینه، می‌توان به آزمون کران واریانس شیلر و آزمون دومرحله‌ای وست اشاره کرد. پس از آن جهت کشف حباب‌های قیمتی از آزمون ریشه واحد و آزمون هم‌انباشتگی استفاده شد؛ اما این آزمون‌ها از منظر تجربی به نتایجی متناقض در مورد وجود و یا عدم وجود حباب‌های قیمتی دست یافته‌اند. ایوانز (۱۹۹۱) بیان کرد که روش‌های فوق زمانی که داده‌های نمونه با فروپاشی و ریزش دوره‌های حبابی مواجه می‌شوند، قادر به کشف حباب نمی‌باشند. به معنای دیگر، این آزمون‌ها از شناسایی

---

[۱۷] منظور وقایعی است که جغرافیای سیاسی هر منطقه را شامل می‌شود.

[18] Demand Precautionary Shock

[۱۹] تحولات سیاسی موسوم به بهار عربی از پایان سال ۲۰۱۰ در برخی کشورهای عربی آغاز و سرنگونی حکومت در برخی کشورها همچون مصر، لیبی و تونس را در پی داشت.

[۲۰] به شکل گیری و گسترش حباب ناشی از رفتار سفته‌بازانی که به دنبال کسب سود از تفاوت قیمت در معاملات هستند، گفته می‌شود.

قسمتی مهمی از روند حباب که همان انفجار و ریزش آن است، ناتوانند. علاوه بر این این آزمون‌ها در روند خطی درست هستند؛ حال آنکه در دنیای واقعی احتمال تبعیت حباب‌های قیمتی از روندی غیرخطی وجود دارد. با استفاده از شبیه‌سازی مونت کارلو نشان داده شد که روش‌های ریشه واحد و هم‌انباشتگی (که تا آن زمان بسیار مورد استفاده قرار می‌گرفت) در فرآیندهای غیرخطی با خطای تصریح مواجه می‌باشند (Evans, 1991). وجود معایب اینچنینی باعث مطرح شدن روش‌های دیگری همچون آزمون سوپریمم دیکی- فولر تعمیم‌یافته (GSADF) توسط فیلیپس و همکاران (۲۰۱۲) گردید. در این روش ضمن تشخیص حباب‌های چندگانه، امکان وارد کردن پویایی‌های غیرخطی در سری زمانی وجود خواهد داشت. با توجه به عدم توانایی روش‌های مذکور، در مطالعه حاضر از آزمون سوپریمم دیکی- فولر تعمیم یافته استفاده شده است. این روش نسبت به روش‌های دیگر این مزیت را دارد که ضمن تشخیص حباب‌های چندگانه، این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان پویایی‌های غیرخطی را وارد مدل نمود (Shahabadi, Motamedd, & Chayani, 2022).

۴- روش تحقیق

جامعه آماری مطالعه حاضر کلیه اطلاعات در مورد قیمت نفت و نمونه مورد بررسی قیمت نفت سنگین کشورهای ایران، عمان و نفت برنت و وست تگزاس است. نرم‌افزار مورد استفاده در این مطالعه نرم‌افزار EViews می‌باشد.

۴-۱- داده‌ها و متغیرهای تحقیق

این پژوهش از داده های ماهانه قیمت نفت برنت، وست تگزاس، نفت سنگین ایران و عمان استفاده شده که شامل بازه ۰۱/ ۱۹۸۰ تا ۰۶/ ۲۰۱۸ است. دوره مورد بررسی از حیث وقوع وقایع برون‌زای مهم که می‌تواند اثراتی بر بازارهای جهانی به ویژه بازار نفت داشته باشد، انتخاب و مورد آزمون واقع شد. این دوره شامل بحران ۱۹۸۶ اوپک، جنگ ۱۹۹۰-۱۹۹۱ خلیج فارس، بحران مالی آسیا در سال‌های ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸، حمله تروریستی به برج‌های دوقلوی تجارت جهانی در ۱۱ سپامبر ۲۰۰۱، بحران ونزوئلا و حمله عراق در ۰۳-۲۰۰۲، افزایش مالی شدن بازارهای آتی نفت از ۲۰۰۴، اعلان عرضه نفت اوپک در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۴ و از همه مهمتر بحران مالی جهانی در ۰۸-۲۰۰۷ اشاره کرد.

هنگامی‌که بازه مورد مطالعه طولانی باشد؛ احتمال وقوع حباب‌های چندگانه قیمت در داده‌ها بیشتر می‌شود؛ اما تعیین حباب چندگانه بسیار دشوارتر از تعیین حباب یگانه است زیرا که ساختار و قالب حباب چندگانه، غیرخطی است. در این راستا فیلیپس و همکاران (۲۰۱۳) یک چارچوب برای حل این مسئله ارائه کردند. فرآیند گام تصادفی تحت روش PSY بصورت زیر است:

$$y_t = dT^{-\eta} + \theta y_{t-1} + e_t \;,\; e_t \sim N(0,\sigma^2),\; \theta = 1 \qquad (۱)$$

که d یک مقدار ثابت، η ضریبی است که در صورتی که اگر اندازه نمونه (T) به سمت بی‌نهایت میل کند، مقدار رانش را نشان می‌دهد و ε_t بیانگر خطای معادله است.

$$y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \sum_{i}^{p} \phi_i y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (۲)$$

بطوری‌که y_t متغیر مورد بررسی، μ عرض از مبدأ، p بیانگر ماکزیمم تعداد وقفه‌هاست. فیلیپس و همکاران (۲۰۱۱) تابع غیرخطی r_0 را به صورت زیر معرفی کردند (Phillips et al., 2011):

$$SADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0,1]} ADF_0^{r_2} \qquad (۳)$$

$$GSADF(r_0) = \sup_{\substack{r_1 \in [0, r_2 - r_0] \\ r_2 \in [r_0,1]}} ADF_{r_1}^{r_2} \qquad (۴)$$

به طوری که:

$$ADF_0^{r_2} = \frac{\int_0^{r_2} \tilde{W} dW}{\left(\int_0^{r_2} \tilde{W} dW \right)^{\frac{1}{2}}} \qquad (۵)$$

که در آن، W و $\tilde{W}$ از الگوی فرآیند براونی استاندارد پیروی می‌کند:

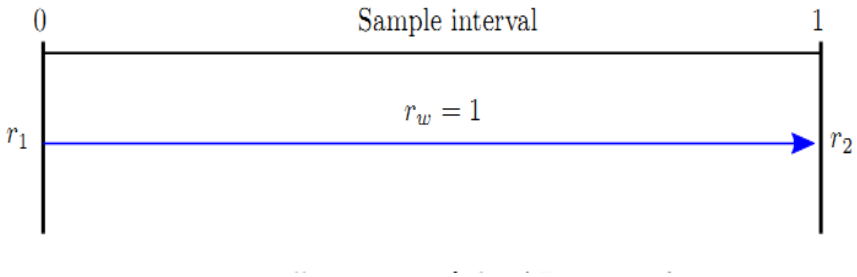
$$\tilde{W}(r_2) = W(r_2) - (\frac{1}{r_2}) \int_0^{r_2} W dW \qquad (۶)$$

همچنین:

$$ADF_{r_1}^{r_2} = \frac{\frac{1}{2} r_w [W(r_2)^2 - W(r_1)^2 - r_w] - \int_{r_1}^{r_2} W(r) dr [W(r_2) - W(r_1)]}{r_w^{\frac{1}{2}} \left\{ r_w \int_{r_1}^{r_2} W(r)^2 dr - \left[\int_{r_1}^{r_2} W(r) dr \right]^2 \right\}^{\frac{1}{2}}}$$

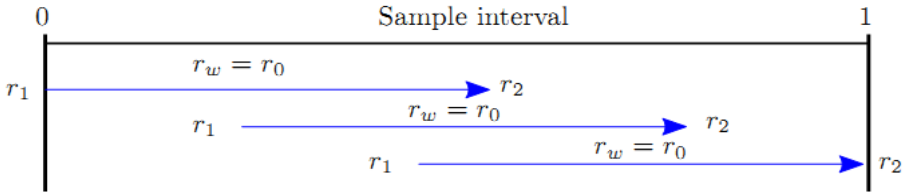
تمایز بین آزمون‌های RTADF مرتبط با نحوه جایگذاری r_1 و r_2 است. بر این اساس در ادامه به بررسی آزمون‌های ریشه واحد ADF استاندارد، ADF غلطان، SADF و GSADF پرداخته خواهد شد.

r_1 و r_2 در آزمون ریشه واحد ADF استاندارد ثابت و به ترتیب برابر اولین و آخرین مشاهده نمونه است؛ بنابراین $r_w = r_0 = 1$.



نمودار ۱. دیکی فولر تعمیم یافته
مأخذ:کاسپی، ۲۰۱۴.
Figure 1. Augmented Dickey Fuller Test
Source:(Caspi, 2014).

اما در آزمون دیکی فولر پنجره غلطان[۲۱] ساختار به‌گونه ای دیگر است؛ که در **نمودار ۲** می‌توان مشاهده نمود.



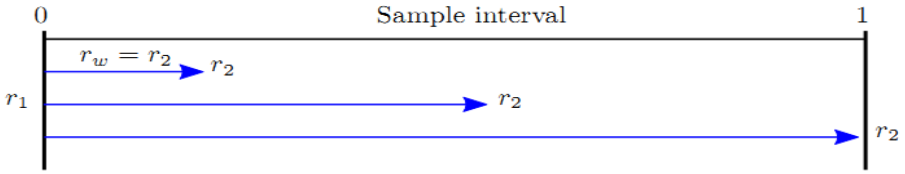
نمودار ۲. نمایش فرآیند ADF غلطان
مأخذ:کاسپی، ۲۰۱۴.
Figure 2. Rolling Augmented Dickey Fuller Test
Source:(Caspi, 2014).

تعریف آماره SADF بیانگر سوپریموم در میان کلیه آماره‌های ADF_{r_2} مرتبط با هر پنجره است:

[21] Rolling window ADF

(۷)

$$SADF(r_0) = \sup \left\{ ADF_{r_2} \right\}$$



نمودار ۳.نمایش فرآیند SADF
مأخذ:کاسپی، ۲۰۱۴.
Figure 3. Supremum ADF
Source:(Caspi, 2014).

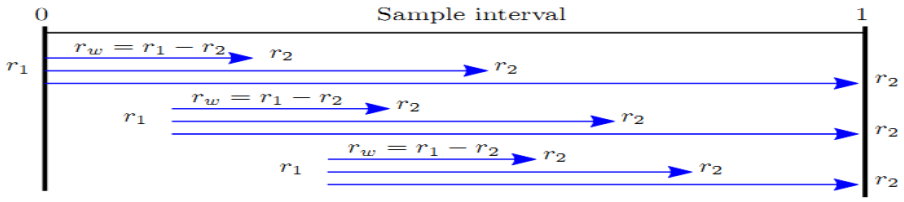
متدولوژی GSADF[۲۲] مبتنی بر تعمیم آزمون SADF است[۲۳]. این آزمون نیز مبتنی بر محاسبه آماره‌های ADF است اما نقطه شروع هم ثابت و هم متغیر است. (**نمودار ٤** مشاهده شود). آماره GSADF عبارت است از سوپریموم در میان کلیه آماره‌های ADF_{r_2} مرتبط با هر پنجره یا به عبارت دیگر:

(۸)

$$GSADF(r_0) = \sup \left\{ ADF_{r_2} \right\}$$

[22] Generalized SADF (GSADF)

[۲۳] این آزمون توسط *PSY* ارائه شده است.



نمودار ٤.نمایش فرآیندGSADF
مأخذ:کاسپی، ۲۰۱۴.
Figure 4. Generalized Supremum ADF
Source:(Caspi, 2014).

یافته‌های تحقیق

در **جدول ۱**، فرضیه صفر آزمون‌های کشف حباب مبتنی بر ریشه واحد و فرضیه دیگر مبتنی بر رخداد حباب است. نتایج هر چهار آزمون، نشان می‌دهد که فرضیه وجود ریشه واحد رد می‌شود. به عبارت دیگر نتایج به طور کلی بیانگر وجود حباب در نفت سنگین ایران، نفت عمان، نفت وست تگزاس و برنت در دوره زمانی مورد بررسی است (لازم به ذکر است که کلیه آزمون‌ها و تخمین‌های این تحقیق با استفاده از نرم افزار *EViews* صورت پذیرفته است).

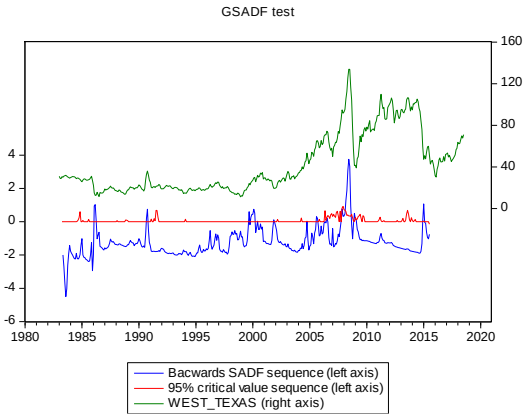
جدول ۱.آزمون‌های کشف حباب
مأخذ: محاسبات پژوهش

Tabel 1. Bubble detection tests
Source: Research calculation

آماره شاخص	ADF	RADF	SADF	GSADF
نفت سنگین ایران	-۲/۱۷ (۰/۵۰)	۳/۰۰ (۰/۰۰)	۳/۸۳ (۰/۰۰)	۳/۹۷ (۰/۰۰)
نفت عمان	۲/۱۳ (۰/۴۸)	۲/۳۴ (۰/۰۰)	۴/۶۴ (۰/۰۰)	۴/۷۳ (۰/۰۰)
نفت وست تگزاس	-۲/۳۲ (۰/۵۹)	۱/۰۶ (۰/۰۴)	۳/۶۵ (۰/۰۰)	۳/۷۴ (۰/۰۰)
برنت	-۱/۲۲ (۰/۳۲)	۱/۲۱ (۰/۰۱)	۳/۲۹ (۰/۰۰)	۳/۴۲ (۰/۰۰)

در ادامه، محدوده زمانی حباب مشخص می‌شود. در **نمودار ۱** و **نمودار ۲** منحنی فوقانی (رنگ سبز) نشان دهنده شاخص مورد نظر (نفت سنگین ایران، نفت عمان، نفت وست تگزاس

و برنت)، منحنی میانی (رنگ قرمز) بیانگر مقادیر بحرانی در سطح ۵٪ و منحنی تحتانی (رنگ آبی) نشان دهنده آماره‌ی آزمون *GSADF* است.

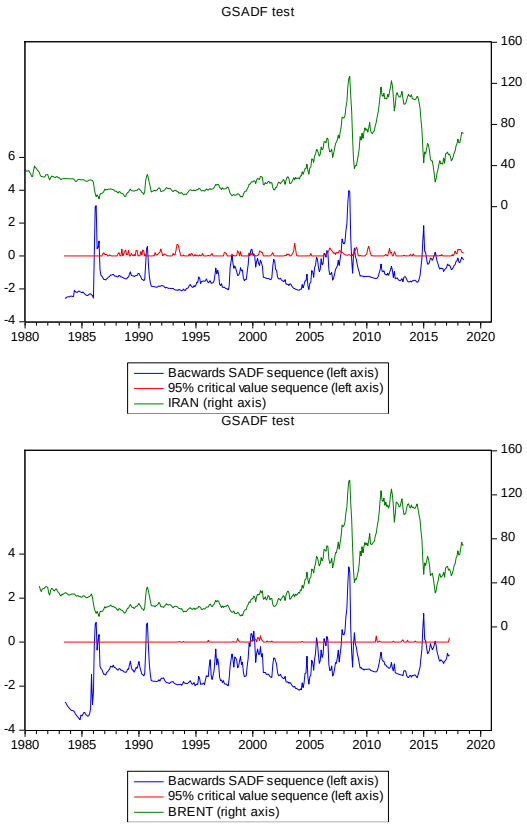


نمودار ۵.نفت وست تگزاس

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Figure 5. West Texas oil

Source: Research calculation

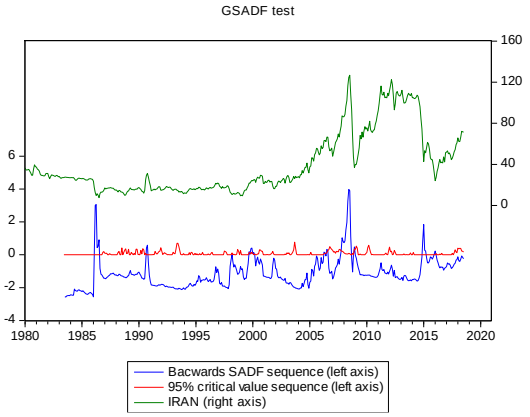


نمودار ٦. نفت برنت

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Figure 6. Brent oil

Source: Research calculation

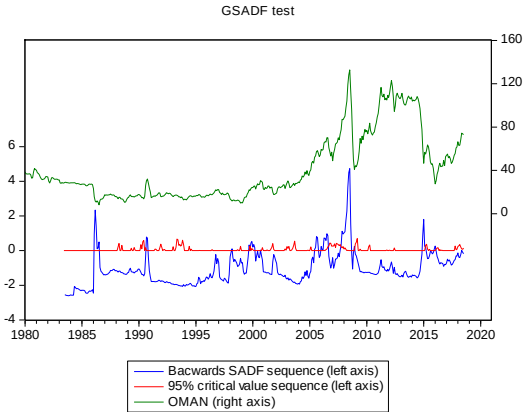


نمودار ۷.نفت سنگین ایران

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Figure 7. Iranian heavy oil

Source: Research calculation



نمودار ۸.نفت عمان

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Figure 8. Oman oil

Source: Research calculation

توجه داشته باشید که حباب ها می‌توانند مثبت یا منفی باشند. حباب‌های مثبت به دوره‌های زمانی گفته می‌شود که در آن شاخص مورد بررسی به صورت انفجاری افزایش

می‌یابد. حباب‌های منفی نیز به دوره‌هایی اطلاق می‌شود که شاخص با سرعت فزاینده‌ای در حال کاهش باشد. عموماً حباب‌های مثبت بیشتر از حباب‌های منفی هستند و طول عمر بیشتری دارند (گومزگونزالز و همکاران[۲۴]، ۲۰۱۸).

با توجه به نتایج نمودارهای GSADF، نکات زیر استنباط می‌شود:

نفت ایران:

- نه دوره حباب وجود دارد. حباب‌های اول تا نهم به ترتیب تقریباً برابر ۷، ۴، ۱، ۷، ۲، ۲، ۱۲، ۵ و ۴ ماه طول کشیده است.
- نفت ایران در بازه‌های زمانی۱۹۸۶:۰۶ تا ۱۹۹۰:۰۹، ۱۹۹۰:۱۲ تا ۱۹۹۸:۰۳ ؛ ۱۹۹۸:۰۴ تا۱۹۹۰:۱۰؛ ۲۰۰۰:۰۴ تا ۲۰۰۶:۰۴؛ ۲۰۰۶:۰۷ تا ۲۰۰۷:۱۰ ؛ ۲۰۰۹:۰۱ تا ۲۰۱۴:۱۱ و ۲۰۱۶:۰۳ تا ۲۰۱۸:۰۷ بدون حباب بوده است.
- ۴۴ درصد از حباب‌ها از نوع حباب چندگانه و ۵۶ درصد از نوع حباب یگانه هستند.

نفت برنت:

- ده دوره حباب وجود دارد. حباب‌های اول تا دهم به ترتیب تقریباً برابر ۵، ۲، ۴، ۶، ۲، ۲، ۲، ۱۲، ۲ و ۶ ماه طول کشیده است.
- نفت برنت در بازه‌های زمانی۱۹۸۶:۰۷ تا ۱۹۹۰:۰۸، ۱۹۹۱:۱۰ تا ۱۹۹۱:۱۱؛ ۲۰۰۰:۰۴ تا ۲۰۰۵:۰۸؛ ۲۰۰۵:۰۴ تا ۲۰۰۶:۰۵؛ ۲۰۰۶:۰۹ تا ۲۰۰۷:۱۰ ؛ ۲۰۰۸:۱۰ تا ۲۰۰۸:۱۲؛ ۲۰۰۹:۰۲ تا ۲۰۱۴:۱۲ و ۲۰۱۵:۰۴تا ۲۰۱۷:۰۳ بدون حباب بوده است.
- ۵۰ درصد از حباب‌ها از نوع حباب چندگانه و ۵۰ درصد از نوع حباب یگانه هستند.

نفت عمان:

- نه دوره حباب وجود دارد. حباب‌های اول تا نهم به ترتیب تقریباً برابر ۶، ۴، ۳، ۹، ۵، ۶، ۱۲، ۵ و ۳ ماه طول کشیده است.

[24] Gomez-Gonzalez et al

- نفت عمان در بازه‌های زمانی۱۹۸۶:۰۸ تا ۱۹۹۰:۰۹، ۱۹۹۰:۱۲ تا ۱۹۹۹:۱۰ ؛ ۲۰۰۰:۰۴ تا ۲۰۰۵:۰۷؛ ۲۰۰۶:۰۹ تا ۲۰۰۷:۱۰؛ ۲۰۰۸:۱۰ تا ۲۰۱۴:۱۱ ؛ ۲۰۱۵:۰۵ تا ۲۰۱۵:۱۲و ۲۰۱۶:۰۲ تا ۲۰۱۸:۰۷ بدون حباب بوده است.
- ۳۷ درصد از حباب‌ها از نوع حباب چندگانه و ۶۳ درصد از نوع حباب یگانه هستند.

نفت وست تگزاس:

- هشت دوره حبابی وجود دارد. حباب‌های اول تا هشتم به ترتیب تقریباً برابر ۴، ۳، ۹، ۲، ۱، ۱، ۹، ۱ و ۲ ماه طول کشیده است.
- نفت وست تگزاس در بازه‌های زمانی۱۹۸۶:۰۴ تا ۱۹۹۰:۰۹، ۱۹۹۰:۱۱ تا ۱۹۹۹:۰۸؛ ۲۰۰۰:۰۴ تا ۲۰۰۵:۰۹؛ ۲۰۰۶:۰۸ تا ۲۰۰۸:۰۱؛ ۲۰۰۹:۰۲ تا ۲۰۱۴:۱۲ ؛ ۲۰۰۸:۱۰ تا ۲۰۱۵:۰۱؛ ۲۰۰۹:۰۲ تا ۲۰۱۵:۰۷ بدون حباب بوده است.
- ۲۵ درصد از حباب‌ها از نوع حباب چندگانه و ۷۵ درصد از نوع حباب یگانه هستند.

جدول ۲. بازه زمانی رخداد حباب
مأخذ: محاسبات پژوهش

Tabel 2. Bubble event time interval
Source: Research calculation

شاخص	بازه حبابی	ساختار حباب	شروع	انفجار	محو کامل
نفت سنگین ایران	دوره حبابی اول	چندگانه	۱۹۸۶/۰۲	۱۹۸۶/۰۴	۱۹۸۶/۰۸
	دوره حبابی دوم	یگانه	۱۹۹۰/۰۹	۱۹۹۰/۱۰	۱۹۹۰/۱۲
	دوره حبابی سوم	یگانه	۱۹۹۸/۰۳	۱۹۹۸/۰۳	۱۹۹۸/۰۳
	دوره حبابی چهارم	چندگانه	۱۹۹۹/۰۸	۱۹۹۹/۱۲	۲۰۰۰/۰۳
	دوره حبابی پنجم	یگانه	۲۰۰۶/۰۴	۲۰۰۶/۰۵	۲۰۰۶/۰۵
	دوره حبابی ششم	یگانه	۲۰۰۶/۰۷	۲۰۰۶/۰۷	۲۰۰۶/۰۸
	دوره حبابی هفتم	چندگانه	۲۰۰۷/۱۰	۲۰۰۸/۰۶	۲۰۰۸/۰۹
	دوره حبابی هشتم	چندگانه	۲۰۱۴/۱۱	۲۰۱۵/۰۱	۲۰۱۵/۰۴
	دوره حبابی نهم	یگانه	۲۰۱۵/۱۱	۲۰۱۶/۰۱	۲۰۱۶/۰۲
نفت برنت	دوره حبابی اول	چندگانه	۱۹۸۶/۰۲	۱۹۸۶/۰۴	۱۹۸۶/۰۶
	دوره حبابی دوم	یگانه	۱۹۸۶/۰۶	۱۹۸۶/۰۷	۱۹۸۶/۰۷
	دوره حبابی سوم	یگانه	۱۹۹۰/۰۸	۱۹۹۰/۱۰	۱۹۹۰/۱۱

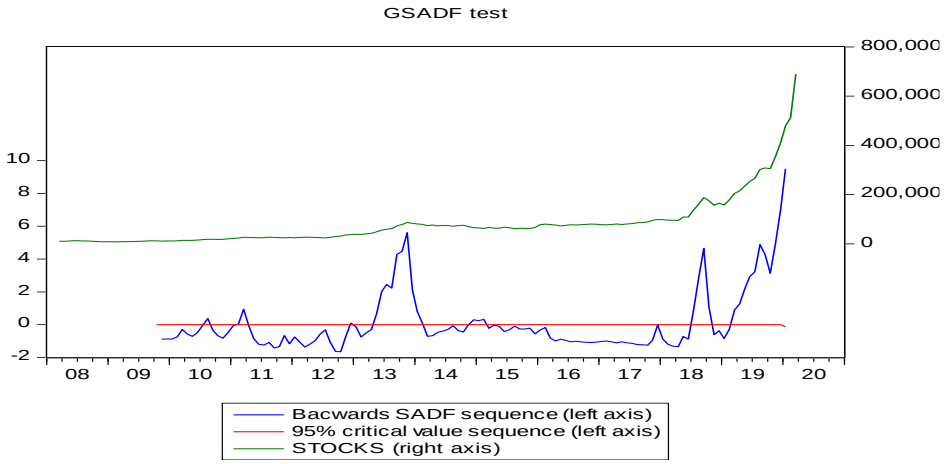
	دوره حبابی چهارم	چندگانه	۱۹۹۹/۱۰	۲۰۰۰/۰۲	۲۰۰۰/۰۳
	دوره حبابی پنجم	یگانه	۲۰۰۵/۰۸	۲۰۰۵/۰۸	۲۰۰۵/۰۹
	دوره حبابی ششم	یگانه	۲۰۰۶/۰۴	۲۰۰۶/۰۴	۲۰۰۶/۰۵
	دوره حبابی هفتم	چندگانه	۲۰۰۶/۰۷	۲۰۰۶/۰۷	۲۰۰۶/۰۸
	دوره حبابی هشتم	چندگانه	۲۰۰۷/۱۱	۲۰۰۸/۰۶	۲۰۰۸/۱۰
	دوره حبابی نهم	یگانه	۲۰۰۸/۱۲	۲۰۰۸/۱۲	۲۰۰۹/۰۱
	دوره حبابی دهم	چندگانه	۲۰۰۴/۱۱	۲۰۱۵/۰۱	۲۰۱۵/۰۴
نفت عمان	دوره حبابی اول	چندگانه	۱۹۸۶/۰۲	۱۹۸۶/۰۳	۱۹۸۶/۰۷
	دوره حبابی دوم	یگانه	۱۹۹۰/۰۹	۱۹۹۰/۱۰	۱۹۹۰/۱۲
	دوره حبابی سوم	یگانه	۱۹۹۸/۰۲	۱۹۹۸/۰۳	۱۹۹۸/۰۴
	دوره حبابی چهارم	چندگانه	۱۹۹۹/۰۸	۱۹۹۹/۱۲	۱۹۹۸/۰۴
	دوره حبابی پنجم	یگانه	۲۰۰۵/۰۶	۲۰۰۵/۰۸	۲۰۰۵/۱۰
	دوره حبابی ششم	چندگانه	۲۰۰۵/۱۲	۲۰۰۶/۰۷	۲۰۰۶/۰۹
	دوره حبابی هفتم	یگانه	۲۰۰۷/۱۰	۲۰۰۸/۰۷	۲۰۰۹/۰۹
	دوره حبابی هشتم	یگانه	۲۰۱۴/۱۱	۲۰۱۵/۰۱	۲۰۱۵/۰۳
	دوره حبابی نهم	یگانه	۲۰۱۵/۱۲	۲۰۱۶/۰۱	۲۰۱۶/۰۲
نفت وست تگزاس	دوره حبابی اول	یگانه	۱۹۸۶/۰۱	۱۹۸۶/۰۳	۱۹۸۶/۰۴
	دوره حبابی دوم	چندگانه	۱۹۹۹/۰۹	۱۹۹۰/۱۰	۱۹۹۰/۱۱
	دوره حبابی سوم	چندگانه	۱۹۹۹/۰۸	۲۰۰۰/۰۲	۲۰۰۰/۰۴
	دوره حبابی چهارم	یگانه	۲۰۰۱/۱۱	۲۰۰۱/۱۱	۲۰۰۱/۱۲
	دوره حبابی پنجم	یگانه	۲۰۰۵/۰۹	۲۰۰۵/۰۹	۲۰۰۵/۰۹
	دوره حبابی ششم	یگانه	۲۰۰۸/۰۲	۲۰۰۸/۰۶	۲۰۰۸/۱۰
	دوره حبابی هفتم	یگانه	۲۰۰۹/۰۱	۲۰۰۹/۰۱	۲۰۰۹/۰۱
	دوره حبابی هشتم	یگانه	۲۰۱۴/۱۲	۲۰۱۵/۰۱	۲۰۱۵/۰۱

نتایج آزمون GSADF در **نمودار ۱** تا **نمودار ٤** و **جدول ۲** ارائه شده است. شواهد بیانگر آن است که به طور کلی حباب‌ها در بازارهای مختلف، یکدیگر را پشتیبانی می‌کنند. وجود حباب‌های چندگانه در بازارهای نفت را با توجه به نتایج فوق می‌توان تأیید کرد. اولین حباب مشترک در بازار وست تگزاس از ژانویه ۱۹۸۶ شروع شده، و با وقفه‌ای کمتر از یک ماه، خود را در بازارهای نفت ایران، عمان و برنت از فوریه سال ۱۹۸۶ نشان می‌دهد. زمان اوج و محو اولین حباب اندکی با هم تفاوت دارند. این موضوع را می‌توان به دلایلی چون

هزینه انبارداری، مسافت، تکنولوژی کشورها و ... مرتبط دانست. دومین حباب مشترک بازار نفت در آگوست ۱۹۹۰ شروع و در بازارهای نفت برنت و وست تگزاس دو ماه بعد و در بازارهای نفت ایران و عمان، سه ماه پس از شروع، حباب محو شده است. ریشه رونق نفتی در این دوره به دو عامل مرتبط می‌شود: عامل اول وقوع جنگ خلیج فارس است که موجب افزایش شدید تقاضای نفت شد. عامل دوم نیز کاهش تولید کشورهای صادرکننده اوپک بود (کیلیان، ۲۰۰۶). حباب‌های تقریباً مشترک بعدی در بازه زمانی بین ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ پدیدار شده‌اند. کارشناسان ریشه این رونق نفتی را عدم تعادل در عرضه و تقاضای نفت می‌دانند. در سال‌های مذکور میدان‌های نفتی که در سده قبل کشف و توسعه یافته بودند، در حال اتمام بود و از طرفی نیز میادین بزرگ نفتی نیز کشف نشده بود، عرضه کم نفت و افزایش تقاضای جهانی در پی رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، قیمت نفت را به مقدار زیادی افزایش داد **(**Naser, 2015**)**. حباب‌های تقریباً مشترک بعدی در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ رخ داده است. از عوامل وقوع این بحران‌ها می‌توان به وجود بحران هسته‌ای ایران و بحران‌های سیاسی در منطقه خاورمیانه نام برد. همچنین، حباب‌های مذکور را می‌توان ناشی از تهدیدهای متقابل ایران و امریکا نسبت به یکدیگر از قبیل تهدیدهای ایران به بستن تنگه هرمز و استقرار ناوهای آمریکایی در خلیج فارس دانست. در تحلیل نتایج باید تاکید کرد که به طور کلی سرمایه‌گذاران، به نفت از منظر دارایی مالی نگاه می‌کنند نه کالایی مصرفی؛ دلیل این موضوع نیز آن است که نفت را با هدف دستیابی به سود خریداری می‌کنند. بنابراین مکانیسم عرضه و تقاضا در بیشتر مواقع نمی‌توانند نوسانات بازار را توضیح دهند **(**Gürkaynak, 2008**)**. اما تغییراتی که ناشی از وقایع سیاسی مانند تهدیدهای متقابل ایران و امریکا نسبت به یکدیگر از قبیل تهدیدهای ایران به بستن تنگه هرمز و استقرار ناوهای آمریکایی در خلیج فارس نشان می‌دهد که چنین وقایعی اثراتی بلندمدتی بر قیمت‌های نفت نخواهند گذاشت. در منطقه خاورمیانه، شروع یک بحران سیاسی منجر به افزایش قیمت‌های نفت می‌شود. این موضوع علاوه بر اینکه منجر به افزایش هزینه انبارداری می‌شود؛ می تواند انتظارات فزاینده نسبت به قیمت آتی نفت ار ایجاد کند. با گسترش بحران سیاسی، در دسترس بودن نفت در آینده، مورد شک واقع شده و فعالان بازار نیز با تشکیل صف خرید، نااطمینانی را افزایش داده و موجب افزایش قیمت‌های آتی نفت می‌شوند. اثر تحولات

قیمت نفت خام بر متغیرهای اقتصاد کلان، مالی و سایر موضوعات به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است (Alola, 2021; Baumeister & Kilian, 2016; Bernanke, 2016; Cooper, 2003; Kilian, 2008; Phan et al., 2015).

برنانکه (۲۰۱۶) بیان می‌کند که تحولات قیمت نفت و سهام بسیار به هم مرتبط هستند. برای مثال اشاره می‌کند سال ۲۰۰۸ و اواخر ۲۰۱۴، افت شدید قیمت نفت خام تا حد زیادی با بحران مالی و رکود بزرگ همراه بود. این گزارش اشاره می‌کند که که اخیراً افت قیمت سهام نیز از روند قیمت‌های نفت تبعیت می‌کند (Bernanke, 2016). در این چارچوب، در ادامه به بررسی تحولات حبابی در بازار اوراق بهادار تهران پرداخته می‌شود.



نمودار ۹.بازار اوراق بهادار تهران
مأخذ: محاسبات پژوهش
Figure 9. Tehran stock market
Source: Research calculation

بررسی بازار اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۲۰ نشان می‌دهد که شش دوره حبابی را تجربه کرده است. حباب اول در اکتبر ۲۰۱۰ آغاز، در ماه بعد در نوامبر ۲۰۱۰ به اوج و سپس در دسامبر ۲۰۱۰ بازار عاری از حباب می‌شود. حباب دوم در فوریه ۲۰۱۱

شروع، در ماه بعد در مارس ۲۰۱۱ به اوج و سپس در آوریل ۲۰۱۱ بازار بدون حباب می‌شود.[۲۵]. عده‌ای از کارشناسان بیان می‌کنند که علت اصلی رشد شاخص در نتیجه افزایش قیمت جهانی کالا، افزایش منفعت و چشم‌انداز مناسب بنگاه‌های اقتصادی بوده است؛ عده‌ای دیگر از کارشناسان معتقدند رکود در بازارهای دیگر و جاری شدن نقدینگی پس‌انداز به سمت بورس، می‌تواند منجر به حبابی شدن بازار شده باشد. حباب سوم در آوریل ۲۰۱۳ شروع و پس از هفت ماه در نوامبر ۲۰۱۳ به اوج و سپس در فوریه ۲۰۱۴ بازار بدون حباب می‌شود. در این سال تمام نماگرهاي بورس تهران مانند میزان بازده سرمایه‌گذاري،گردش معاملات ، تعداد دفعات معاملات، حجم معاملات، ارزش معاملات، ، شاخص بورس و ارزش بورس تهران به‌طور پی در پی قله‌های جدیدی را فتح کرد. می توان گفت که رشد شاخص بورس تهران در سال ۲۰۱۲ در حالي به ۱۱ درصد محدود شد که این شاخص در سال ۲۰۱۳ با رشد ۸۵ درصدي مواجه شد. حباب چهارم در نوامبر ۲۰۱۴ شروع و پس از چهار ماه بعد در فوریه ۲۰۱۵ به اوج و سپس در مارس ۲۰۱۵ بازار بدون حباب می‌شود. شوک هزینه بنگاه‌های بورسی به دلیل افزایش قیمت کالاهای مصرفی و مواد اولیه مصرفی شرکت‌های بورسی است. حباب پنجم در جولای ۲۰۱۸ شروع و پس از دو ماه بعد در سپتامبر ۲۰۱۸ به اوج و سپس در نوامبر ۲۰۱۸ بازار بدون حباب می‌شود. در نیمه نخست سال و به ویژه تابستان، شاخص سهام در مسیل سیلاب نقدینگی با سرعت زیاد طی سه موج صعودی توانست قله‌های جدیدی را فتح و بازدهی‌های جالب توجهی نصیب سهام‌داران کند. تورم فزاینده و سیطره جو روانی بر بازارهای مالی به ویژه کاهش افسارگسیخته ارزش ریال را می‌توان بازی‌ساز اصلی رشد قیمت سهام طی این دوره دانست[۲۶]. حباب ششم از مارس ۲۰۱۹ شروع و تا پایان دوره مورد بررسی (مارس ۲۰۲۰) ادامه دارد. در سال ۲۰۱۹ بازار سرمایه شاهد ورود نقدینگی بسیار به آن بود؛ یکی از دلایل ورود این حجم از نقدینگی به بازار سرمایه، عدم جذابیت بازارهای موازی و همچنین

[25] http://www.isna.ir/news

[26] https://www.magiran.com/article/3869266

نقدشوندگی بازار سرمایه بود. ورود نقدینگی به بازار سهام، میزان تقاضا را در بازار افزایش داده و سبب رشد قیمت‌های سهام شده است[۲۷].

۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهای سیاستی

نفت را می‌توان برجسته‌ترین و در عین حال ناپایدارترین کالا در اقتصاد جهانی و بازارهای مالی به حساب آورد. نفت و فرآورده‌های نفتی نه تنها به عنوان مواد اولیه توسط بسیاری از بنگاه‌های اقتصادی استفاده می‌شود، بلکه در بسیاری از بخش‌های خدماتی مورد استفاده قرار گرفته و در بورس نیز مورد معامله قرار می‌گیرند؛ بنابراین هر نوسان در قیمت نفت اثرات جهانی و منطقه‌ای زیادی بر اقتصاد جهانی خواهد داشت. در این چارچوب هدف این مطالعه بررسی وجود حباب در بازارهای برنت، وست تگزاس، ایران و عمان بود.

بررسی بازارهای نفت ایران، عمان، برنت و وست تگزاس نشان داد که در بازه زمانی مورد بررسی، همه بازارهای هدف حبابی بوده‌اند. بازار نفت برنت با دارا بودن ۱۰ دوره حبابی، بیشترین تعداد دوره حبابی را به خود اختصاص داده است. بازار نفت ایران و عمان ۹ دوره حبابی را تجربه کرده و به ترتیب ۴۴ و ۳۷ درصد از حباب‌های موجود در این دو بازار از نوع چندگانه بوده‌اند. در نهایت بازار نفت وست تگزاس با هشت دوره حبابی کمترین میزان حباب را در میان کشورهای مورد بررسی به خود اختصاص داده است. براساس نتایج بدست آمده ۴ دوره حبابی مشترک در بازه مورد بررسی وجود دارد. اولین حباب مشترک در بازار وست تگزاس از ژانویه ۱۹۸۶ شروع شده، و با وقفه‌ای کمتر از یک ماه، خود را در بازارهای نفت ایران، عمان و برنت از فوریه سال ۱۹۸۶ نشان می‌دهد. دومین حباب مشترک بازار نفت در آگوست ۱۹۹۰ شروع و در بازارهای نفت برنت و وست تگزاس دو ماه بعد و در بازارهای نفت ایران و عمان، سه ماه پس از شروع، حباب محو شده است. حباب تقریباً مشترک بعدی در بازه زمانی بین ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ پدیدار شده‌اند. حباب مشترک بعدی در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ رخ داده است.

---

[27] https://www.isna.ir/news/99011809205/%D8%A8%D8%A7%D8%B2%D8%A7%D8%B1-%D8%B3%D8%B1%D9%85%D8%A7%DB%8C%D9%87-%D8%AD%D8%A8%D8%A7%D8%A8-%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%AF

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعاتی چون سو و همکاران (۲۰۱۷)، هاتفی و همکاران (۱۳۹۶) همراستا و با نتایج مطالعاتی کیلیان و مورفی (۲۰۱۴) در تضاد می‌باشد. سو و همکاران (۲۰۱۷) وجود ۶ دوره حبابی در بازه ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۶ را تایید کرده و بیان کردند قیمت نفت شامل دو جز قیمت پایه و قیمت حبابی می‌باشد. مطالعه جلالی و هاتفی (۱۳۹۵) نیز نشان داد هفت دوره حبابی در سال های ۱۹۸۶، ۱۹۹۰، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶، ۲۰۰۸، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ وجود دارد؛ درحالی که در مطالعه حاضر ۹ دوره حبابی در سال های ۱۹۸۶، ۱۹۹۰، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷، ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ وجود دارد. از میان بازه‌های زمانی حبابی در مطالعه مذکور و مطالعه حاضر، وجود حباب در سال های ۱۹۸۶، ۱۹۹۰ و ۲۰۰۶ مشترک می‌باشد. در عین حال مطالعه یو و ژانگ (۲۰۲۱) با نتایج مطالعه حاضر در یک راستا نبوده و بررسی‌های آنها نشان داد که بازار نفت در بازه ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ حبابی نبوده و تنها از سال ۲۰۰۴ به بعد رفتار ناپایداری از خود نشان داده است. مطالعه کیلیان و مورفی (۲۰۱۴) نیز نشان داد افزایش قیمت واقعی نفت خام طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ ناشی از افزایش غیرمنتظره مصرف جهانی نفت خام بوده است به عبارتی وجود حباب در بازار نفت خام را تایید نکردند.

تغییرات قیمت نفت و به ویژه وقوع حباب در این بازار می‌تواند سیگنال مهمی به سیاستگذاران بدهد؛ چراکه حبابی بودن این بازار خود می‌تواند نشان دهنده ترس از یک سقوط اقتصادی در بین سرمایه‌گذاران (به عنوان یکی از علائم اولیه هشدار در مورد وقوع بحران مالی) باشد **(**Su et al., 2017**)**. بنابراین اطلاع از زمان وقوع حباب‌های نفتی برای سیاست‌گذاران از اهمیت زیادی برخوردار است؛ چراکه این حباب‌ها پیامدهای بالقوه‌ای بر ثبات مالی ایجاد خواهند کرد **(**Baur & Glover, 2012**)**. از طرف دیگر اطلاع از وقوع حباب به تنهایی کافی نیست بلکه سیاستگذار باید در مواجه با این شرایط بتواند بین مشاهده تحولات و سقوط بازار و یا مبارزه با فعالیت‌های سفته‌بازانه تصمیم‌گیری کند؛ که این خود می‌تواند موضوع مطالعه‌ای کامل برای بررسی هرچه دقیق‌تر این امر باشد. به عنوان مثال با اطلاع از اثر بالقوه دلار بر حباب‌های قیمت نفت، لامردینگ و همکاران (۲۰۱۲) بیان می‌کنند که بانک مرکزی باید برای جلوگیری از اتخاذ تصمیمات غلط پولی از نوسان قیمت دلار جلوگیری کرده و قیمت را تثبیت نماید. در نتیجه اتخاذ چنین تصمیمی

احتمال کاهش فعالیت‌های سفته‌بازانه به نفع تثبیت قیمت کالاهای اساسی از جمله نفت خام وجود دارد (Lammerding, Stephan, Trede, & Wilfling, 2013).

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

References

Almudhaf, F. (2017). Speculative bubbles and irrational exuberance in African stock markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *13*, 28-32.

Alola, A. (2019). The trilemma of trade, monetary and immigration policies in the United States: accounting for environmental sustainability. *Science of the Total Environment*, *658*, 260-267.

Alola, A. (2021). Evidence of speculative bubbles and regime switch in real estate market and crude oil price: Insight from Saudi Arabia. *International Journal of Finance & Economics*, *26*(3), 3473-3483.

Alquist, R., & Gervais, O. (2013). The role of financial speculation in driving the price of crude oil. *The Energy Journal*, *34*(3).

Arezki, R., & Blanchard, O. (2014). Seven questions about the recent oil price slump. *IMFdirect-The IMF Blog*, *22*.

Arora, V., & Shi, S. (2016). Energy consumption and economic growth in the United States. *Applied economics*, *48*(39), 3763-3773.

Baumeister, C., & Kilian, L. (2016). Understanding the Decline in the Price of Oil since June 2014. *Journal of the Association of Environmental and resource economists*, *3*(1), 131-158.

Baur, D. G., & Glover, K. J. (2012). The destruction of a safe haven asset? *Available at SSRN 2142283*.

Bernanke, B. (2016). The relationship between stocks and oil prices. *Ben Bernanke's Blog on Brookings posted on February, 19*(2016).

Bertelsen, K. P. (2019). Comparing the Supremum Augmented Dickey Fuller and Log Periodic Power Law Frameworks for Identifying Bubbles. *Available at SSRN 3392208*.

Blanchard, O. J. (1979). Speculative bubbles, crashes and rational expectations. *Economics letters*, *3*(4), 387-389.

Blanchard, O. J., & Watson, M. W. (1982). Bubbles, rational expectations and financial markets. In: National Bureau of economic research Cambridge, Mass., USA.

Bohl, M. T. (2003). Periodically collapsing bubbles in the US stock market? *International Review of Economics & Finance*, *12*(3), 385-397.

Brooks, C., & Katsaris, A. (2005). Trading rules from forecasting the collapse of speculative bubbles for the S&P 500 composite index. *The Journal of Business*, *78*(5), 2003-2036.

Caspi, I. (2014). *Testing for a Bubble in Israeli Home Prices*. Retrieved from

Chai, J., Xing, L.-M., Zhou, X.-Y., Zhang, Z. G., & Li, J.-X. (2018). Forecasting the WTI crude oil price by a hybrid-refined method. *Energy Economics*, *71*, 114-127.

Cooper, J. C. (2003). Price elasticity of demand for crude oil: estimates for 23 countries. *Opec review*, *27*(1), 1-8.

Cortazar, G., & Schwartz, E. S. (2003). Implementing a stochastic model for oil futures prices. *Energy Economics*, *25*(3), 215-238.

Diba, B. T., & Grossman, H. I. (1988). The theory of rational bubbles in stock prices. *The economic journal*, *98*(392), 746-754.

Evans, G. W. (1991). Pitfalls in testing for explosive bubbles in asset prices. *The American Economic Review*, *81*(4), 922-930.

Franco Ruiz, C. A. (2020). Markets never give in: an asset price bubble analysis. In: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Gibson, R., & Schwartz, E. S. (1990). Stochastic convenience yield and the pricing of oil contingent claims. *The Journal of Finance*, *45*(3), 959-976.

Gürkaynak, R. S. (2008). Econometric tests of asset price bubbles: taking stock. *Journal of Economic surveys*, *22*(1), 166-186.

Hamilton, J. D. (2009). Understanding crude oil prices. *The Energy Journal*, *30*(2).

Iliyasu, J., Rafindadi Sanusi, A., & Suleiman, D. (2019). Testing For Multiple Bubble Episodes In Nigerian Stock Exchange Market. *Ilorin Journal of Economic Policy*, *6*(6), 13-26.

Iliyasu, J., & Saba, N. D. (2019). Testing for single bubble episode in the Nigerian stock market: An empirical investigation. *CBN Journal of Applied Statistics, 10*(1), 29-49.

Jalali, O., Nasrollahi, Z., & Hatefi Madjumerd, M. (2020). Reversal Incentives, Game Theory, Team Product, Experimental Study. *Quarterly Journal of Quantitative Economics(JQE), 17*(4), 1-28. doi:10.22055/jqe.2020.26957.1929 [in Persian]

Kaufmann, R. K. (2011). The role of market fundamentals and speculation in recent price changes for crude oil. *Energy Policy, 39*(1), 105-115.

Kaufmann, R. K., & Connelly, C. (2020). Oil price regimes and their role in price diversions from market fundamentals. *Nature Energy, 5*(2), 141-149.

Khan, K., Su, C.-W., & Rehman, A. U. (2021). Do multiple bubbles exist in coal price? *Resources Policy, 73*, 102232.

Kilian, L. (2008). The economic effects of energy price shocks. *Journal of economic literature, 46*(4), 871-909.

Kilian, L., & Murphy, D. P. (2014). The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil. *Journal of Applied econometrics, 29*(3), 454-478.

Köseoğlu, S. D. (2019). Behavioral Finance vs. Traditional Finance. In *Behavioral Finance and Decision-Making Models* (pp. 1-23): IGI Global.

Lammerding, M., Stephan, P., Trede, M., & Wilfling, B. (2013). Speculative bubbles in recent oil price dynamics: Evidence from a Bayesian Markov-switching state-space approach. *Energy Economics, 36*, 491-502.

Lawal, A. I., Olayanju, T., Salisu, A. A., Asaleye, A. J., Dahunsi, S., Dada, A. O., . . . Popoola, O. (2019). Examining rational bubbles in oil prices: Evidence from frequency domain estimates. *International Journal of Energy Economics and Polic, 9*(2), 166-173.

Liu, T.-Y., & Lee, C.-C. (2018). Will the energy price bubble burst? *Energy, 150*, 276-288.

Maldonado, W. L., Tourinho, O. A., & Valli, M. (2012). Exchange rate bubbles: Fundamental value estimation and rational expectations test. *Journal of International Money and Finance, 31*(5), 1033-1059.

Meese, R. A. (1986). Testing for bubbles in exchange markets: A case of sparkling rates? *Journal of political economy, 94*(2), 345-373.

Naser, H. (2015). Analysing the long-run relationship among oil market, nuclear energy consumption, and economic growth: An evidence from emerging economies. *Energy, 89*, 421-434.

Nasrollahi, Z., Jalali, O., & Hatefi Madjumerd, M. (2017). Multiple Bubbles of the Gold Market: Origination, Explosion and Complete Deletion. *Journal of Econometric Modelling, 2*(1), 81-111. doi:10.22075/jem.2017.2656

Pavlidis, E. G., Paya, I., & Peel, D. A. (2018). Using market expectations to test for speculative bubbles in the crude oil market. *Journal of Money, Credit and Banking, 50*(5), 833-856.

Phan, D. H. B., Sharma, S. S., & Narayan, P. K. (2015). Oil price and stock returns of consumers and producers of crude oil. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 34*, 245-262.

Phillips, P. C., Shi, S., & Yu, J. (2015a). Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500. *International economic review, 56*(4), 1043-1078.

Phillips, P. C., Shi, S., & Yu, J. (2015b). Testing for multiple bubbles: Limit theory of real-time detectors. *International economic review, 56*(4), 1079-1134.

Phillips, P. C., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values? *International economic review, 52*(1), 201-226.

Schaller, H., & van Norden, S. (2002). Fads or bubbles? *Empirical Economics, 27*, 335-362.

Scheinkman, J. A., & Xiong, W. (2003). Overconfidence and speculative bubbles. *Journal of political economy, 111*(6), 1183-1220.

Shahabadi, A. , Sadeghi Motamedd,, Z. and Chayani, T. (2022). The Effect of Types of Capital on Brain Drain in the Selected Petroleum Exporting Countries. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE), 19*(3), 155-180. doi: 10.22055/jqe.2021.32924.2233 [in Persian]

Shi, S., & Arora, V. (2012). An application of models of speculative behaviour to oil prices. *Economics letters, 115*(3), 469-472.

Singleton, K. J. (2014). Investor flows and the 2008 boom/bust in oil prices. *Management Science, 60*(2), 300-318.

Su, C.-W., Li, Z.-Z., Chang, H.-L., & Lobonţ, O.-R. (2017). When will occur the crude oil bubbles? *Energy Policy*, *102*, 1-6.

Van Norden, S., & Schaller, H. (1993). The predictability of stock market regime: evidence from the Toronto Stock Exchange. *The review of Economics and Statistics*, 505-510.

West, K. D. (1987). A specification test for speculative bubbles. *The Quarterly Journal of Economics*, *102*(3), 553-580.