



Securities & Exchange Organization, Research, Development & Islamic Studies (RDIS)
Journal of Securities Exchange, Winter 2024, V. 16, No.64, pp. 147-168

Pricing Inefficiencies and Feedback Trading in Iranian Gold ETF¹

Mahdi Shaerattar², Akbar Mirzapour Babajan³,
Beitollah Akbari Moghadam⁴

Received: 2023/07/06
Accepted: 2023/12/11

Research Paper

Abstract

An asset class that has experienced exponential growth since the late 1990s is that of Exchange-traded funds, which represent a financial innovation of huge popularity among both retail and institutional investors. The existence of price deviation between ETF's prices and their NAV can lead to the creation of feedback trading strategies among the investors of these assets. In this regard, using the standard model of Santana-Wadvani (1992) and the data of Gold ETF in the Iran Mercantile Exchange during the period of 2017/06/10 to 2022/09/03, to investigate the existence of feedback trading between the traders of this market. The results showed that the return fluctuation of these ETFs was asymmetric and negative, which shows the greater impact of positive news. Also, there is no evidence of the existence of feedback trading in the market of these ETFs. Due to the existence of two formal and informal markets for underlying asset, traders do not pay attention to the deviation of fund prices compared to their net asset value. ETFs traders, have an information-driven behavior and their trade is based on the inefficiency of the market, and news and information published in the market have the greatest impact on trades.

Key Words: Gold Exchange-Traded Funds, Feedback trading, Pricing Inefficiencies, Price deviation.

JEL Classification: G02, G11, G15.

1. doi: 10.22034/JSE.2023.12108.2070
2. Ph.D. Student, Department of Economics, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran. (mshaerattar@gmail.com).
3. Assistant Professor, Department of Economics, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran. (Corresponding Author). (Akbar.Mirzapour@gmail.com).
4. Associate Professor, Department of Economics, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran. (akbari.beitollah@gmail.com).



Copyright © 2024 The Authors. Published by Securities and Exchange Organization. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.



سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی
فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال شانزدهم، شماره ۶۴، زمستان ۱۴۰۲، صص ۱۶۸-۱۴۷

ناکارآمدی قیمت گذاری و معاملات بازخورد در صندوق های قابل معامله طلا در ایران^۱

مهدی شاعر عطار^۲، اکبر میرزاپور باباجان^۳، بیتاله اکبری مقدم^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۰

مقاله پژوهشی

چکیده

یکی از انواع دارایی های مالی که از اواخر دهه ۱۹۹۰ رشد چشمگیری داشته، صندوق های قابل معامله در بورس است که نشان دهنده یک نوآوری با محبوبیت زیاد در بین سرمایه گذاران خرد و نهادی است. وجود انحراف قیمت بین صندوق های قابل معامله و خالص ارزش دارایی آنها می تواند منجر به ایجاد استراتژی معاملات بازخورد در بین معامله گران این صندوق ها شود. در این راستا با استفاده از مدل سنتانا-وادوانی (۱۹۹۲) و داده های صندوق های قابل معامله طلا در بورس کالای ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۶/۰۳/۲۰ الی ۱۴۰۱/۰۶/۱۲، به بررسی وجود معاملات بازخورد بین معامله گران این بازار پرداخته شد. نتایج نشان داد که نوسان بازدهی این صندوق ها نامتقارن و منفی بوده که نشان از تأثیر بیشتر اخبار مثبت دارد. همچنین هیچ گونه شواهدی مبنی بر وجود معاملات بازخورد در بازار این صندوق ها وجود ندارد. به دلیل وجود دو بازار رسمی (گواهی سپرده) و غیررسمی (بازار آزاد) برای معاملات دارایی پایه، معامله گران توجهی به انحراف قیمت صندوق ها نسبت به خالص ارزش دارایی آنها ندارند. معامله گران این صندوق ها رفتار هدایت شده اطلاعاتی داشته و معاملات آنها بر پایه ناکارآمدی بازار بوده و اخبار و اطلاعات منتشر شده در بازار بیشترین تأثیر را بر معاملات دارد.

واژه های کلیدی: صندوق قابل معامله طلا، معاملات بازخورد، ناکارآمدی قیمت گذاری، انحراف قیمت.

طبقه بندی موضوعی: G02, G11, G15.

doi: 10.22034/JSE.2023.12108.2070

۲. دانشجوی دکترا، گروه اقتصاد، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. (mshaerattar@gmail.com).

۳. استادیار، گروه اقتصاد، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. (نویسنده مسئول). (Akbar.Mirzapour@gmail.com).

۴. دانشیار، گروه اقتصاد، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. (akbari.beitollah@gmail.com).

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. © ۱۴۰۲. ناشر این مقاله سازمان بورس و اوراق بهادار است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.



Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

مقدمه

یکی از انواع دارایی‌های مالی که از اواخر دهه ۱۹۹۰ رشد چشمگیری داشته، صندوق‌های قابل معامله در بورس^۱ است که نشان‌دهنده یک نوآوری با محبوبیت زیاد در بین سرمایه‌گذاران خرد و نهادی می‌باشد. ETF ها در اصل ابزارهای مالی ترکیبی هستند که شامل ویژگی‌های صندوق‌های باز و بسته^۲ هستند. به این معنا که هر دوی آن‌ها مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری بسته یک دارایی پایه^۳ را ردیابی^۴ کرده و مشابه صندوق‌های باز در بازار بورس پذیرفته و معامله می‌شوند. همچنین به دارندگان خود اجازه می‌دهند تا دارایی انتخابی خود را همانند اوراق بهادار مورد معامله قرار دهند (دویل^۵، ۲۰۰۸). هنگام خرید واحدهای یک ETF آن چه خریداری می‌شود، بخشی از یک سبد است که برای ردیابی شاخص دارایی پایه آن طراحی شده است. دارندگان واحدهای صدور^۶، مشارکت‌کنندگان مجاز^۷ نامیده شده و اغلب خرید آن‌ها به صورت غیرنقدی^۸ انجام می‌شود. این نوع خرید غیرنقدی می‌تواند به صورت بالقوه مزیت کارایی مالیاتی داشته باشد، چرا که مبنای اخذ مالیات بر عایدی سرمایه‌ای قرار نمی‌گیرد (محمدی، ۱۳۹۷). ETF ها دارای مجموعه‌ای از ویژگی‌های جذاب نظیر هزینه‌های مدیریتی پایین، تقابل با مجموعه‌ای از دارایی‌ها، پرداخت سود، مدیریت ریسک و کارایی مالیاتی هستند که به توجیه محبوبیت بیشتر ETF ها کمک می‌کند (چارتریس و همکاران^۹، ۲۰۱۴).

ETF ها دارای انواع گوناگونی می‌باشند که این گوناگونی یا به نوع و ماهیت دارایی‌های موجود در صندوق برمی‌گردد یا مربوط به ساختار صندوق و چگونگی مدیریت آن است. از این رو به اندازه تنوع در ابزارهای سرمایه‌گذاری، صندوق‌های قابل معامله گوناگون وجود دارد. معمول‌ترین طبقه‌بندی ETF ها را می‌توان بر مبنای دارایی پایه آن در نظر گرفت که ETF های کالایی یکی از انواع آن است که در کالاهایی نظیر نفت، طلا، نقره و غیره سرمایه‌گذاری می‌کنند. این صندوق‌ها یا دارایی پایه را به صورت فیزیکی نگهداری می‌کنند یا در سبدهای قراردادهای آتی یا سایر ابزارهای مشتقه کالای مورد نظر سرمایه‌گذاری می‌کنند تا قیمت دارایی پایه خود را

1. Exchange Traded Funds (ETF)
2. Open and closed-end funds
3. Underlying asset
4. Tracking
5. Devvile
6. Creation Units
7. Authorized Participants
8. In-kind
9. Charteris et al

ردیابی کنند. این صندوق‌ها سرمایه‌گذاری در کالاها را در هر مقیاسی و برای سرمایه‌گذاران با هر میزان دانش نسبت به سرمایه‌گذاری، مقدور و ارزان کرده‌اند (محمدی، ۱۳۹۷).

بازار صندوق‌های قابل معامله در جهان نه تنها از نظر ارزش بازار و دارایی‌های تحت مدیریت بلکه از نظر تعداد و تنوع نیز رشد چشم‌گیری داشته است. در بزرگ‌ترین بازار ETF جهان یعنی آمریکا، بیش از ۲/۴۰۰ صندوق از انواع مختلف با ارزش ترکیبی بیش از شش تریلیون دلار وجود دارد (انجمن شرکت‌های سرمایه‌گذاری جهانی^۱، ۲۰۲۲). از جمله ETF هایی که به تازگی وارد بازار سرمایه ایران شده و مورد داد و ستد قرار گرفته است، ETF های طلا می‌باشد. ETF طلا عبارت است از یک صندوق سرمایه‌گذاری مشترک با سرمایه باز که در طلای فیزیکی و ابزارهای مالی مبتنی بر طلا به عنوان دارایی پایه سرمایه‌گذاری می‌کند. این ابزار مالی که به طلای کاغذی نیز معروف است، در بورس اوراق بهادار پذیرفته شده و همانند سهام عادی مورد معامله قرار می‌گیرد (بنگ^۲، ۲۰۰۹). با عرضه و پذیرش صندوق پشتوانه طلای لوتوس با دارایی پایه طلا به عنوان اولین ETF کالایی در بازار سرمایه ایران، از تیرماه ۱۳۹۶ فعالیت این طبقه از دارایی‌ها آغاز شد. بعد از آن هم روند پذیرش و فعالیت این ابزار مالی ادامه یافت، به طوری که در حال حاضر تعداد هفت ETF طلا با مجموع خالص ارزش دارایی^۳ نزدیک به ۴۰,۰۰۰ میلیارد ریال مشغول به فعالیت هستند.

هر ETF دارای دو ارزش است، یکی ارزش بازاری یا قیمت آن که در روز معاملاتی با توجه به شرایط حاکم بر بازار و از طریق عرضه و تقاضا معین می‌شود و دیگری خالص ارزش دارایی‌های آن که بر اساس ارزش روز دارایی پایه آن محاسبه می‌شود. با منظور کردن قانون قیمت واحد^۴ و رفتار عقلانی معامله‌گران، این دو ارزش باید نزدیک به هم باشد. یعنی قیمت روز یک ETF نزدیک به NAV آن معامله شود، ولی در واقعیت ممکن است این دو با هم تفاوت‌هایی داشته باشند و یک ETF با قیمتی کمتر یا بیشتر از NAV خود مورد معامله قرار گیرد (گالاگر و سگارا، ۲۰۰۵).

پژوهش‌های مختلف در مورد صندوق‌های قابل معامله وجود انحراف قیمت قابل توجه ETF ها را از NAV آن‌ها در ایالات متحده نشان می‌دهد که این ETF ها را به ثبت سود و

1. Investment Company Institute (ICI)

2. Bang

3. Net Asset Value (NAV)

4. Law Of One Price

زیان‌های چشمگیری سوق می‌دهد (دویل، ۲۰۰۸). این امر اساساً به عدم هم‌زمانی معاملات بین این ETF ها (معامله شده در ایالات متحده) و سهام سبدهای دارایی پایه آنها نسبت داده شده است. بیشتر ETF های فعال در ایالات متحده که جلسات معاملاتی آنها تا حدی با هم تداخل دارند، بازار کشورهای اروپا، آسیا و اقیانوسیه را پوشش می‌دهند. از آن جا که بازار ایالات متحده و بازارهای دارایی پایه این ETF ها به طور هم‌زمان برای معامله باز نیستند، انحراف قیمت این ETF ها از NAV آنها را نمی‌توان در زمان واقعی آریترژ کرد. بنابراین امکان بهره‌برداری از آنها از طریق پی بردن به معاملات انجام شده بر روی آنها افزایش می‌یابد. استراتژی‌هایی که سودآوری آنها در چندین مطالعه نظیر چری^۱ (۲۰۰۴)، جریس و لاولین^۲ (۲۰۰۴)، انگل و سرکا^۳ (۲۰۰۶)، آکرت و تیان^۴ (۲۰۰۸)، تأیید شده است.

این استراتژی‌ها بر اساس قیمت‌های تاریخی ETF و انحراف از NAV آنها، اساساً سبک بازخورد دارند. این سبک اگر چه نشان می‌دهد که می‌تواند به طور بالقوه باعث ایجاد الگوهای معاملاتی بازخورد متمایز در ETF های موجود شود، لیکن این موضوع تا به امروز در بازار سرمایه ایران به صورت تجربی ارزیابی نشده است. در ایران معاملات سکه طلا که به عنوان دارایی پایه ETF های طلا محسوب می‌شوند، در دو بازار رسمی و غیر رسمی با زمان‌های متفاوت انجام می‌گیرد. در بازار رسمی معاملات انواع گواهی سپرده طلا صورت می‌پذیرد که زمان انجام معاملات آن با بازار ETF ها هم‌پوشانی کامل دارد^۵. در بازار غیررسمی نیز انواع سکه‌های طلا به صورت فیزیکی مورد معامله قرار گرفته که زمان انجام معاملات آن با بازار ETF ها هم‌پوشانی کامل ندارد^۶. این پژوهش برای اولین بار بر مبنای مدل سنتانا-وادوانی^۷ (۱۹۹۲) به بررسی موضوع معاملات بازخورد پرداخته و با استفاده از داده‌های ETF های طلای موجود در ایران که معاملات آنها در دو بازار رسمی و غیر رسمی صورت می‌گیرد، به ادبیات موجود کمک می‌کند. بنابراین پرسش اصلی مقاله این است که آیا معامله‌گران ETF های طلا در ایران از معاملات بازخورد استفاده می‌کنند؟

1. Cherry

2. Jares & Lavin

3. Engel & Sarkar

4. Ackert & Tian

۵. طبق آخرین اعلام مدیریت توسعه بازار فیزیکی شرکت بورس کالای ایران، ساعت معاملات نمادهای گواهی سپرده کالایی طلا و صندوق

کالایی طلا از ساعت ۱۱:۳۰ الی ۱۲ پیش‌گشایش و ساعت ۱۲ الی ۱۵ حراج پیوسته است.

۶. فعالیت بازار آزاد نیز حدوداً از ساعت ۹ الی ۱۸ در نظر گرفته می‌شود.

7. Sentana & WadhWani

در ادامه ساختار مقاله به این ترتیب خواهد بود. ابتدا مبانی نظری در رابطه با معاملات بازخورد تشریح و برخی از مطالعات انجام شده مرتبط با این موضوع بیان خواهد شد. سپس روش‌شناسی پژوهش ارائه و با استفاده از آن تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام می‌شود. در نهایت نیز به نتیجه‌گیری و بحث در یافته‌ها پرداخته خواهد شد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

معاملات بازخورد^۱ اصطلاحی است که شامل هر نوع استراتژی مبتنی بر شناسایی الگوها در داده‌های تاریخی بازار، به خصوص در قیمت‌های گذشته (همچنین سایر معیارهای کلی مانند حجم) دارایی مالی است. معامله‌گران بازخورد معتقدند که قیمت‌ها نشان‌دهنده نوعی اینرسی بوده که با روندهای تکراری بازار مشخص می‌شود و می‌تواند از طریق قوانین معاملاتی موقت به طور سودآور مورد بهره‌برداری قرار گیرد (فارمر^۲، ۲۰۰۲). رواج معاملات بازخورد می‌تواند روند موجود در قیمت‌ها را تقویت کرده، آن را از قیمت تثوریک دور نموده (دی‌لانگ و همکاران^۳، ۱۹۹۰)، همبستگی سریالی و نوسانات غیرعادی در فرآیند تولید بازدهی را افزایش دهد (فارمر و جوشی^۴، ۲۰۰۲).

معامله‌گران بازخورد به دو گروه کلی تقسیم می‌شوند. معامله‌گران با بازخورد مثبت که در روندهای موجود در بازار معامله نموده و معامله‌گران با بازخورد منفی که بر خلاف روندهای موجود در بازار معامله می‌کنند. همچنین رفتار آن‌ها را می‌توان با مجموعه‌ای از عوامل عقلانی و رفتاری برانگیخت (کوتماس^۵، ۲۰۱۴). یک سفته‌باز عقلانی می‌تواند با استفاده از پیش‌بینی اطلاعاتی خود و با وارد شدن در موقعیت‌های مختلف سهام قبل از انتشار اخبار آن، سرمایه‌گذاران را به منظور شروع روند قیمت در بازار و بهره‌برداری سودآور خود تحریک کند (دی‌لانگ و همکاران، ۱۹۹۰). سرمایه‌گذارانی که در معاملات بازخورد شرکت می‌کنند، معتقدند زمانی که ریسک اطلاعاتی سرمایه‌گذارانشان بالا است، می‌توانند از قیمت‌های تاریخی اطلاعات مفیدی را استخراج کنند. به ویژه زمانی که اطلاعات موجود یا بسیار کم است یا دسترسی و تحلیل آن دشوار است. برای مثال، این مورد هنگام سرمایه‌گذاری در سهام با

1. Feedback trading
2. Farmer
3. De Long et al
4. Farmer & Joshi
5. Koutmos

سرمایه کوچک که کمابیش اطلاعات کمی در مورد آن در دسترس است و یا سهام خارجی (با توجه به برتری اطلاعاتی درک شده معامله‌گران بومی بازارهای خارج از کشور) صادق می‌باشد. همچنین مدیران صندوق‌ها به منظور ایجاد تأثیر مطلوب در مورد مهارت‌های خود، به خرید سهام با عملکرد مثبت اخیر مبادرت می‌ورزند (لاکانشاک و همکاران^۱، ۱۹۹۲).

سبک سرمایه‌گذاری^۲ یک محرک کلیدی در معاملات بازخورد است، زیرا چندین سبک سرمایه‌گذاری محبوب بر اساس قیمت‌های تاریخی در میان سرمایه‌گذاران وجود دارد. یکی از فراگیرترین و محبوب‌ترین انواع معاملات بازخورد تحلیل تکنیکال^۳ است که مبتنی بر استفاده از قیمت‌ها و اطلاعات گذشته دارایی مالی می‌باشد (فروت و تئو^۴، ۲۰۰۸). از منظر رفتاری، سرمایه‌گذاران به طور عمده به دلیل یادگیری مشاهده‌ای به معاملات بازخورد، متوسل می‌شوند. قیمت‌ها خلاصه‌ای آماری از فعالیت بازار را ارائه می‌کنند که به طور غیرمستقیم به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد تا بدون نیاز به نظارت دائمی، بینشی از معاملات سایر شرکت‌کنندگان در بازار داشته باشند (هولمز و کالینترکیس^۵، ۲۰۱۴). اکتشاف ذهنی (یعنی استنباط ویژگی‌های یک جمعیت بر اساس نمونه کوچکی از مشاهدات اخیر) می‌تواند انگیزه تعقیب روند را ایجاد کند، زیرا به طور مثال چند روز عملکرد مثبت (منفی) ممکن است سرمایه‌گذاران را به خرید (فروش) سهام تشویق کند (باربریس و همکاران^۶، ۱۹۹۸). این موضوع را می‌توان با جهت‌دهی بیشتر به اطلاعات در دسترس تقویت کرد که طبق آن، رویدادهای اخیر، به راحتی توسط حافظه انسان قابل بازیابی بوده و در تصمیم‌گیری‌ها از وزن بالاتری برخوردار هستند (باربریس و تالر^۷، ۲۰۰۳). شواهد مربوط به رفتار معامله‌گران ETF نشان می‌دهد که آن‌ها از استراتژی سبک بازخورد^۸ استفاده می‌کنند. مادورا و ریچی^۹ (۲۰۰۴) با استفاده از داده‌های با فرکانس بالا از ETF های کشور آمریکا در دوره حباب قیمت سهام اینترنتی، وجود الگوهای واکنش روزانه بیش از حد در پویایی معاملات را نشان می‌دهند که خود را در همان روز اصلاح کرده، بنابراین فرصت‌های

1. Lakonishok et al
2. Investment style
3. Technical analysis
4. Froot & Teo
5. Holmes & Kallinterakis
6. Barberis et al
7. Barberis & Thaler
8. Feedback style
9. Madura and Richie

سودآوری را برای معامله‌گران در افق‌های بین‌روزی فراهم می‌آورد. چائو و همکاران^۱ (۲۰۱۱) دریافتند که سه ETF بزرگ آمریکا یعنی Cubes، Spiders و Diamondus، با معاملات بازخورد مثبت همراه بوده که این نوع معاملات بیشتر در بازارهای صعودی صورت می‌گیرد. در حالی که چن و همکاران^۲ (۲۰۱۲) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاران نهادی آمریکا به هنگام سرمایه‌گذاری در ETF ها، بازخورد منفی می‌دهند. چارتریس و همکاران^۳ (۲۰۱۴) شواهد محدودی در رابطه با معاملات بازخورد در چهار کشور نوظهور یافتند، در حالی که داکاستاتو و همکاران^۴ (۲۰۱۹) شواهدی از وجود معاملات بازخورد قوی در ETF ها در یک نمونه از هیجده کشور نوظهور یافتند.

عاملی که می‌تواند معاملات بازخورد را در ETF ها به وجود آورد، خطای ردیابی^۵ یعنی انحراف بین قیمت بازار و ارزش خالص دارایی آن‌ها است که می‌تواند مثبت (زمانی که قیمت ETF از NAV آن بیشتر باشد، گفته می‌شود با سود^۶ یا حق بیمه معامله می‌شود) یا منفی باشد (زمانی که قیمت ETF از NAV آن کمتر باشد، گفته می‌شود با زیان یا تخفیف^۷ معامله می‌شود). وجود سود و زیان‌های بزرگ در یک ETF به معنای ناکارآمدی در قیمت‌گذاری آن است و به همین دلیل انتظار می‌رود که مورد آربیتراژ قرار گیرد، به ویژه این که مکانیزم ایجاد و بازخرید غیرنقدی نیز در مورد ETF ها وجود دارد. با این حال برای این که فرصت آربیتراژ وجود داشته باشد، لازم است که ETF و دارایی‌های پایه آن به طور هم‌زمان معامله شوند. این امر به طور عمده در مورد ETF های بین‌المللی که در بازارهای خارج از کشور سرمایه‌گذاری می‌کنند، صادق نیست. از آن جا که معاملات آن‌ها (در بیشتر موارد) تا حد کمی با بازارهای داخلی ETF همپوشانی داشته و یا اصلاً همپوشانی ندارد، بنابراین آربیتراژ به لحاظ فنی غیرممکن است (کالینتراکیس و همکاران^۸، ۲۰۲۰). با توجه به سود و زیان‌های چشمگیر ETF ها، منطقی است که سرمایه‌گذاران با استفاده از استراتژی‌های مبتنی بر الگوهای سود و

-
1. Chau et al
 2. Chen et al
 3. Charteris et al
 4. Da Costa Neto et al
 5. Tracking Error
 6. Premium
 7. Discount
 8. Kallinterakis et al

زیان تاریخی این ETF ها از این ناکارآمدی قیمت گذاری استفاده کنند. در واقع، شواهد تا به امروز سودآوری چنین استراتژی‌هایی را تأیید کرده است (بلیتز و هیو، ۲۰۱۲).

شیوع یک بحران باعث تغییر در روند جهت گیری بازار، از بالا به پایین می‌شود. با بازخوردی که معامله‌گران از روندهای تاریخی قیمت‌ها برون‌یابی می‌کنند، هرگونه تغییر اساسی در جهت بازار قطعاً بر الگوی معاملاتی آنها تأثیر می‌گذارد. افزون بر این، انتظار می‌رود این واقعیت که دوره‌های بحرانی شامل حرکات شدید قیمت می‌شوند، منجر به نوسانات شدیدتر قیمت ETF های کشور شود و شاید انحراف آنها از NAV هایشان را تشدید کند. از طرفی به دلیل عدم هم‌پوشانی زمان معاملات ETF در مقایسه با دارایی‌های پایه آنها انجام آربیتراژ در دوره‌هایی که بازار دچار حرکات شدید است، سخت‌تر می‌شود.

کارا و همکاران^۲ (۲۰۲۱) به بررسی وجود معاملات بازخورد در بیت کوین و تأثیر برخی از عوامل مؤثر بر آن مانند احساسات، حجم و نقدینگی طی دوره زمانی (۲۰۱۹-۲۰۱۳) پرداختند. مطالعات یادشده بر اساس داده‌های Bitstamp در سه تایم فریم مختلف (ساعتی، روزانه و هفتگی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که معاملات بازخورد برای تایم فریم ساعتی و روزانه قوی‌تر بوده و وجود آن در دوره‌های با احساسات، حجم و نقدینگی بالا مشهودتر می‌باشد. بررسی‌های بیشتر نشان می‌دهد که اهمیت معاملات بازخورد ساعتی در ساعاتی از بازار که بازارهای اروپا و آمریکای شمالی همپوشانی دارد، بیشتر است.

کالینتراکیس و همکاران^۳ (۲۰۲۰) با استفاده از داده‌های بازار ETF نوزده کشور نمونه به بررسی وجود معاملات بازخورد در دوره زمانی (۲۰۱۹-۲۰۰۰) پرداختند. نتایج نشان داد که معاملات بازخورد در بسیاری از آنها به ویژه بازارهای آسیا و اقیانوسیه وجود دارد. این معاملات با نوع، سطح و علامت این انحرافات در ارتباط بوده، همچنین قبل و بعد از بحران ۲۰۰۸ متفاوت بوده است. نکته قابل توجه، معاملات بازخورد گسترده‌ای است که در روزهای با پیش‌بینی موفقیت‌آمیز در انحراف قیمت ETF ها صورت می‌پذیرد.

داکاستا و همکاران^۴ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای به بررسی رفتار سرمایه‌گذاران در بازارهای ETF آمریکا و کشورهای نوظهور پرداختند. در این مطالعه سه ETF از بازار آمریکا و پانزده

1. Blitz & Huij
2. Karaa et al
3. Kallinterakis et al
4. Da Costa et al

از کشورهای برزیل، آفریقای جنوبی، کره جنوبی، مکزیک و هند طی دوره زمانی (۲۰۱۵-۱۹۹۳) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که شواهدی مبنی بر معاملات بازخورد در بازارهای نوظهور مانند برزیل، کره جنوبی، مکزیک و هند وجود دارد، در حالی که چنین شواهدی برای بازار آمریکا وجود ندارد. نتایج با این دیدگاه سازگار است که سرمایه‌گذاران بازارهای توسعه‌یافته مستعد دنبال کردن استراتژی‌های سرمایه‌گذاری اساسی هستند، در حالی که به نظر می‌رسد سرمایه‌گذاران بازارهای نوظهور رفتار هدایت شده اطلاعاتی دارند.

چارتریس و ماسادزیروما^۱ (۲۰۱۷) به بررسی معاملات بازخورد شاخص آتی در بازار سهام آفریقای جنوبی طی دوره زمانی (۲۰۱۵-۲۰۰۵) پرداختند. نتایج نشان داد که معاملات بازخورد می‌تواند بی‌ثبات شود و مانع از عملکردهای کاهش ریسک و کشف قیمت قراردادهای آتی شود. با استفاده از مدل سنتانا و وادوانی (۱۹۹۲) و با در نظر گرفتن بحران مالی جهانی، هیچ مدرکی دال بر معاملات بازخورد در شاخص آتی ETF40 یا شاخص آتی کوچک ETF40 پیدا نشد. یافته‌های این مطالعه برای سرمایه‌گذارانی که مایل به استفاده از شاخص آتی برای کاهش ریسک یا بهره‌برداری از فرصت‌های آربیتراژ و قانون‌گذاران نگران در مورد اثرات بی‌ثبات‌کننده معاملات آینده هستند، مفاهیم مهمی را در بر دارد.

فرائیز و همکاران^۲ (۲۰۱۶) در مطالعه خود معاملات بازخورد را بر اساس سبک رفتار مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. در این مطالعه معاملات بازخورد مثبتی بر سبک مدیران برای ۷۷٪ از صندوق‌ها محرز شد که نیمی از آن معاملات بازخورد مثبت و نیم دیگر منفی است. همچنین شواهدی برای تغییر رفتار دو طرفه وجود دارد که در آن سرمایه از یک طرف بین ارزش و رشد و از طرف دیگر بین سرمایه‌های کوچک و بزرگ هدایت می‌شود. از دیگر نتایج این مطالعه این است که صندوق‌های رشدی معاملات با بازخورد مثبت و صندوق‌های ارزشی معاملات با بازخورد منفی بیشتری را اعمال می‌کنند. صندوق‌هایی که با شدت بیشتری جابجا می‌شوند جوان‌تر هستند و نسبت هزینه‌های بالاتری دارند. در نهایت، معاملات بازخورد مثبت (منفی) آلفای مثبت (منفی) را به همراه دارد.

1. Charteris & Musadziruma
2. Frijns et al

چائو و دیسومزاک^۱ (۲۰۱۵) در مقاله خود با استفاده از شاخص‌های چرخه تجاری و داده‌های کل بازار سهام، میزان معاملات بازخورد مثبت در اقتصادهای G-7 و میزان تغییر چنین رفتاری در چرخه تجاری را در دوره زمانی (۲۰۱۲-۱۹۷۰) مورد بررسی قرار دادند. شواهد بیانگر آن است که بازخورد مثبت چشمگیری در مبادلات سهام کشورهای G-7 وجود دارد و شدت آن با شرایط کلی اقتصاد کلان مرتبط است. به طور خاص، نتایج نشان می‌دهد که در رونق‌ها، معاملات بازخورد مثبت فعال‌تری نسبت به رکود وجود دارد. به طور کلی، نتایج، بینش مهمی از تأثیر چرخه تجاری بر رفتار سرمایه‌گذاران و پویایی بازار به دست می‌دهد و پیامدهای مهمی برای سرمایه‌گذاران و تنظیم‌کننده‌های بازار دارد.

روش‌شناسی پژوهش

برای بیان مدل تجربی پژوهش، مدل ارائه شده توسط سنتانا-وادوانی (۱۹۹۲) مورد بازنگری قرار می‌گیرد که در آن فرض می‌شود در بازار دو گروه از معامله‌گران در حال تعامل با هم هستند. گروه اول متشکل از سفته‌بازان منطقی هستند که مطلوبیت مورد انتظار خود را بر اساس چارچوب میانگین-واریانس به حداکثر می‌رسانند. تابع تقاضای گروه اول در معادله (۱) منعکس شده است:

$$Q_t = \frac{E_{t-1}(r_t) - \alpha}{\theta \delta_t^2} \quad (1)$$

در معادله (۱)، $E_{t-1}(r_t)$ بازدهی مورد انتظار ETF^۲ در دوره $t-1$ ، α بازدهی بدون ریسک، θ ضریب ریسک‌گریزی در طول زمان، δ_t^2 واریانس شرطی در دوره t (به عنوان نماینده ریسک) می‌باشد. گروه دوم شامل معامله‌گرانی است که بر اساس قیمت‌های تاریخی ETF معامله انجام می‌دهند. تابع تقاضای گروه دوم به صورت معادله (۲) قابل بیان است:

$$Y_t = \gamma r_{t-1} \quad (2)$$

همان‌گونه که در معادله (۲) نشان داده شده است، معامله‌گران بازخورد، معاملات خود را بر اساس بازدهی دوره قبل ETF ها انجام می‌دهند که برای معاملات آن‌ها با توجه به مثبت و منفی بودن بازدهی دوره قبل متفاوت است. به این معنی که اگر $\gamma > 0$ ، معاملات بازخورد مثبت

1. Chau & Deesomsak
2. Expected return

است (در صورتی که $r_{t-1} > 0$ باشد، خرید و در صورتی که $r_{t-1} < 0$ باشد، فروش انجام می‌گیرد). همچنین اگر $\gamma < 0$ ، معاملات بازخورد منفی است (در صورتی که $r_{t-1} > 0$ باشد، خرید و در صورتی که $r_{t-1} < 0$ باشد، فروش انجام می‌گیرد). حال به جهت این که بازار در تعادل باشد، باید تمامی واحدهای ETF های موجود در بازار توسط سرمایه‌گذاران نگهداری شود. در این صورت تعادل مورد نظر به صورت معادله (۳) قابل بیان است:

$$Q_t + Y_t = 1 \quad (3)$$

با جایگذاری معادلات (۱) و (۲) در معادله (۳)، معادله (۴) به صورت زیر خواهد بود:

$$E_{t-1}r_t = \alpha - \gamma r_{t-1} \theta \delta_t^2 + \theta \delta_t^2 \quad (4)$$

برای برآورد معادله (۴)، با فرض انتظارات منطقی اخیر یعنی $r_t = E_{t-1}(r_t) + \varepsilon$ ، که در آن ε یک عبارت خطای تصادفی است، بازده مورد انتظار $E_{t-1}(r_t)$ به بازده تحقق یافته r_t تبدیل شده که با معادله (۵) بیان می‌شود:

$$r_t = \alpha - \gamma r_{t-1} \theta \delta_t^2 + \theta \delta_t^2 + \varepsilon_t \quad (5)$$

در معادله (۵) مشاهده می‌شود که خودهمبستگی مرتبه اول بازدهی ETF با هر دوی ریسک (δ_t^2) و معاملات بازخورد (علامت خودهمبستگی مرتبه اول در صورتی که $\gamma < 0$ باشد، مثبت است و در صورتی که $\gamma > 0$ باشد، منفی خواهد بود) در ارتباط دو طرفه است. با این حال، خودهمبستگی می‌تواند نتیجه ناکارآمدی در بازار و یا بازخورد معامله‌گران باشد که در معادله (۵) تفکیک این دو از هم امکان‌پذیر نیست. برای نیل به این هدف، سنتانا-وادوانی (۱۹۹۲) معادله تجربی (۶) را پیشنهاد می‌کنند:

$$r_t = \alpha + \theta \delta_t^2 + (\phi_0 + \phi_1 \delta_t^2) r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

معادله (۶) - که از این پس مدل اصلی نامیده می‌شود - بین بخشی از خودهمبستگی که به دلیل ناکارآمدی بازار ایجاد می‌شود (که با ϕ_0 نمایش داده شده است) و بخشی دیگر که حاصل معاملات بازخورد است (که با ϕ_1 نمایش داده شده است)، تمایز قائل می‌شود. همچنین با $\phi_1 = -\theta\gamma$ مقادیر مثبت (منفی) قابل توجه برای ϕ_1 ، نشان‌دهنده وجود معاملات بازخورد

منفی (مثبت) خواهد بود. برای بررسی وجود اثرات آرچ در نوسانات، واریانس شرطی (δ_t^2) در تمام معادلات بالا از مدل GJR-GARCH پیروی می‌کند:

$$\delta_t^2 = \omega + \beta \varepsilon_{t-1}^2 + \lambda \delta_{t-1}^2 + \delta I_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 \quad (7)$$

در معادله (۷) پارامتر δ نشان می‌دهد که آیا پاسخ نوسانات به شوک‌های مثبت و منفی متقارن است یا خیر؟ I_{t-1} یک متغیر مجازی است و اگر شوک تأخیری منفی باشد، مقدار آن یک در غیر این صورت صفر است. برآوردهای قابل توجه مثبت نشان می‌دهد که نوسانات پس از شوک‌های منفی (در مقایسه با مثبت) بیشتر است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در این مقاله شامل مشاهدات روزانه قیمت‌های پایانی و ارزش خالص دارایی‌های ۶ صندوق طلای فعال^۱ در بورس کالای ایران که در دوره زمانی ۱۳۹۶/۰۳/۲۰ تا ۱۴۰۱/۰۶/۱۲ به ترتیب از سایت‌های شرکت مدیریت فناوری بورس تهران و مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران جمع‌آوری و مورد استفاده قرار گرفته است. داده‌های یادشده در ابتدا از سایت‌های مورد نظر استخراج، سپس با استفاده از نرم‌افزار اکسل آماده‌سازی و در نهایت با کدنویسی در نرم‌افزار RATS8 برآورد شده‌اند. همچنین تمامی آزمون‌های انجام شده در سطح اطمینان ۹۵ درصد گزارش شده است. برای محاسبه بازده صندوق‌های طلای مورد بررسی، همانند معادله (۸) از اختلاف لگاریتم قیمت صندوق‌ها به شرح زیر استفاده می‌شود:

$$R_t = \log(P_t - P_{t-1}) * 100 \quad (8)$$

همچنین برای بررسی انحراف قیمت هر ETF از NAV آن، معادله (۹) مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$\frac{P_t - NAV_t}{NAV_t} * 100 \quad (9)$$

جدول (۱) مجموعه‌ای از آماره‌های توصیفی مربوط به بازده ETF های طلا را در دوره مورد بررسی را ارائه می‌دهد.

۱. صندوق قابل معامله طلای زرقام به دلیل عمر کوتاه و تعداد روزهای معاملاتی کم تا زمان نگارش این پژوهش، مورد بررسی قرار نگرفته است.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی بازده صندوق‌های قابل معامله طلا

نام صندوق	پشتوانه طلای لوتوس	طلای عیار مفید	سکه طلای کیان	پشتوانه طلای زرین آگاه	پشتوانه سکه طلای زر	پشتوانه سکه طلا کهربا
نماد	طلا	عیار	گوهر	مقال	زر	کهربا
میانگین	۰/۱۸۵۲	۰/۱۲۵۴	۰/۱۷۹۱	۰/۰۱۲۵	۰/۱۶۶۹	۰/۰۶۲۵
میانه	۰/۱۸۳۰	۰/۱۱۱۳	۰/۱۷۶۷	۰/۰۴۷۰	۰/۲۱۴۰	۰/۰۶۹۵
بیشینه	۱۲/۵۳۳۰	۱۲/۵۴۴۸	۱۲/۴۱۱۴	۵/۰۳۱۳	۱۳/۵۷۱۴	۶/۳۷۴۶
کمینه	-۱۵/۰۷۷۳	-۱۵/۵۵۷۳	-۱۴/۲۵۸۶	-۶/۸۷۵۱	-۱۰/۵۳۶۱	-۵/۰۷۶۵
انحراف معیار	۲/۶۱۴۸	۲/۷۴۰۷	۲/۶۵۹۰	۱/۵۸۲۷	۲/۶۵۴۲	۱/۳۵۳۵
چولگی	-۰/۲۴۶۶	-۰/۳۹۴۰	-۰/۳۵۴۱۸	-۰/۳۲۴۵	۰/۰۲۱۸	۰/۲۹۷۸
کشیدگی	۶/۶۴۰۶	۶/۸۲۳۱	۶/۸۰۲۷	۵/۸۷۹۰	۵/۷۷۴۲	۲/۷۹۵۳
جارک-برا	۱۸۸/۰۶۶۳	۶۲۹/۱۶۲۲	۶۶۶/۴۴۳۵	۵۵/۱۶۱۶	۳۴۰/۹۵۳۰	۸۸/۸۳۶۶
احتمال	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
مشاهدات	۱۲۲۰	۹۹۱	۱۰۶۹	۱۵۲	۱۰۶۳	۲۶۱

منبع: یافته‌های پژوهش

در دوره مورد بررسی، ETF طلا با ۰/۱۹ درصد، بیشترین میانگین بازدهی روزانه را دارا است. در مقابل ETF مقال با ۰/۰۱ درصد کمترین میانگین بازدهی روزانه را کسب کرده است. بیشترین بازدهی روزانه در دوره با رقم ۱۳/۶ درصد مربوط به صندوق زر و کمترین آن نیز با ۵ درصد مربوط به صندوق مقال است. همچنین بیشترین زیان روزانه طی دوره هم با رقم ۱۵/۶ درصد مربوط به صندوق عیار و کمترین زیان روزانه نیز با رقم ۵/۱ درصد مربوط به صندوق کهربا است. ETF های عیار و کهربا نیز بیشترین و کمترین انحراف معیار را در بین ETF های طلای موجود دارا هستند. چهار ETF طلا، عیار، گوهر و مقال دارای چولگی منفی هستند، این معنی که تعداد روزهای با بازدهی بیشتر از میانگین برای هر چهار ETF بیشتر از تعداد روزهای با بازدهی کمتر از میانگین است. همچنین دو ETF کهربا و زر نیز دارای چولگی مثبت هستند که به معنی بیشتر بودن تعداد روزهای با بازدهی کمتر از میانگین نسبت به تعداد روزهای با بازدهی بیشتر از میانگین است. همه ETF ها به جز ETF کهربا کشیدگی بیشتر از عدد ۳ دارند که به معنی بلندتر بودن توزیع آن‌ها نسبت به توزیع نرمال است (یافته‌های پژوهش). در جدول (۲) نیز برخی از آمار مربوط به انحراف قیمت هر ETF از NAV آن گزارش شده است.

جدول ۲. آمار مربوط به انحراف قیمت هر ETF (درصد)

ETF	میانگین انحراف قیمت	میانگین زیان	میانگین سود	تعداد روزهای معاملات با زیان	تعداد روزهای معاملات با سود
طلا	۲/۷۸	-۱/۱۱	۶/۴۷	۴۸/۶۹	۵۱/۳۱
عیار	۲/۷۱	-۱/۰۲	۵/۷۵	۴۴/۹۰	۵۵/۱۰
گوهر	۱/۲۷	-۱/۱۶	۳/۵۰	۴۷/۹۰	۵۲/۱۰
مقال	۰/۸۰	-۱۴/۹۳	۱۷/۳۹	۵۱/۳۲	۴۸/۶۸
زر	۰/۰۵	-۲/۳۹	۳/۸۸	۶۱/۱۵	۳۸/۸۵
کهربا	۰/۲۰	-۰/۵۶	۰/۸۸	۴۷/۱۳	۵۲/۸۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج حاصل از جدول (۲)، بیشترین میانگین انحراف قیمت مربوط به ETF طلا و کمترین آن نیز مربوط به ETF زر است. در دوره مورد بررسی، قیمت ETF طلا به طور میانگین ۲/۷۸ درصد بیشتر از NAV آن مورد معامله قرار گرفته است و ETF زر نیز تنها ۰/۰۵ درصد بیشتر از ارزش NAV خود معامله شده است. بیشترین میانگین انحراف مثبت (سود) مربوط به ETF مقال با ۱۷/۳۹ درصد و کمترین میانگین مثبت نیز با ۰/۸۸ درصد مربوط به ETF کهربا است. بیشترین میانگین انحراف منفی (زیان) مربوط به ETF مقال با ۱۴/۹۳- درصد و کمترین انحراف منفی نیز به ETF کهربا معادل ۰/۵۶- درصد است. ETF های طلا، عیار، گوهر و کهربا بیش از نیمی از روزهای معاملاتی خود را با انحراف قیمت مثبت و ETF های مقال و زر نیز بیش از نیمی از روزهای معاملاتی خود را با انحراف قیمت منفی سپری کرده‌اند. بیشترین روزهای معاملاتی مثبت و منفی مربوط به ETF عیار و زر است. همچنین کمترین روزهای معاملاتی مثبت و منفی نیز مربوط به همین دو ETF است. در مجموع آنچه می‌توان از نتایج جدول (۲) استنباط کرد این است که همه ETF های مورد بررسی دارای انحراف قیمت بوده و معامله‌گران این صندوق‌ها توجه زیادی به NAV صندوق ندارند (یافته‌های پژوهش).

برای بررسی وجود ریشه واحد در داده‌های مورد استفاده، از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته^۱ استفاده می‌شود. در آزمون ADF، فرضیه صفر عبارت است از وجود ریشه واحد و فرضیه مقابل عبارت از مانایی متغیر است. اگر آماره محاسباتی بزرگتر از مقدار بحرانی باشد، فرضیه صفر یا نامانایی متغیر رد می‌شود. تمامی آزمون‌های ریشه واحد بالا با منظور کردن عرض از مبدأ و با وجود روند در سطح متغیرها انجام گرفته است. نتایج آزمون ریشه واحد در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد (ADF)

ETF	نوع آزمون	سطح آزمون	آماره محاسباتی	آماره بحرانی	احتمال
طلا	عرض از مبدأ با روند	سطح	-۲۷/۳۲۲۰	-۳/۴۱۳۵	۰/۰۰۰۰
کهربا	عرض از مبدأ با روند	سطح	-۱۲/۵۸۱۰	-۳/۴۲۷۳	۰/۰۰۰۰
گوهر	عرض از مبدأ با روند	سطح	-۲۴/۶۹۷۵	-۳/۴۱۴۰	۰/۰۰۰۰
زر	عرض از مبدأ با روند	سطح	-۲۴/۷۵۵۴	-۳/۴۱۴۱	۰/۰۰۰۰
مقال	عرض از مبدأ با روند	سطح	-۹/۳۶۷۲	-۳/۴۴۰۱	۰/۰۰۰۰
عیار	عرض از مبدأ با روند	سطح	-۲۴/۸۳۶۰	-۳/۴۱۴۴	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد، از آن جا که آماره محاسباتی جدول (۳) بزرگ‌تر از مقدار بحرانی است، فرضیه صفر مبنی بر نامانایی متغیرها را نمی‌توان پذیرفت و در نتیجه تمامی ETF‌های مورد بررسی در سطح مانا هستند. از طرفی یکی از ویژگی‌های مهم برخی از سری‌های زمانی اقتصادی و مالی این است که دارای تغییرپذیری خوشه‌ای هستند، یعنی تغییرات بزرگ منجر به تغییرات بزرگ و تغییرات کوچک منجر به تغییرات کوچک می‌شود. به عبارت دیگر، سطح جاری تغییرپذیری، رابطه مثبت با مقادیر گذشته آن دارد. از آن جا که داده‌های مورد استفاده در این پژوهش روزانه بوده و فرکانس بالایی دارند، انتظار بر این است اثرات آرچ^۲ در آن وجود داشته باشد که با انجام آزمون می‌توان به آن پی برد. آزمون آرچ

1. Augmented Dicky-Fuller Unit Root Test (ADF)
2. Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)

راجع به ثابت یا متغیر بودن واریانس جمله خطا است. در واقع قبل از هر چیزی بایستی راجع به وضعیت واریانس جمله خطا، چنین آزمونی صورت گیرد. فرضیه صفر این آزمون برابر با عدم وجود آرچ یعنی ثابت بودن واریانس خواهد بود (سوری، ۱۳۹۶:۸۰۰). نتایج حاصل از این آزمون در جدول (۴) آورده شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون ARCH روی بازده روزانه ETF ها

نماد ETF	F-statistic	آماره F	$LM = nR^2$	آماره LM
طلا	۷۲/۸۵۶۶	۰/۰۰۰۰	۱۲/۸۵۶۸	۰/۰۰۰۰
کهربا	۷/۲۶۸۶	۰/۰۰۷۵	۷/۱۲۳۷	۰/۰۰۷۶
گوهر	۱۰۸/۶۶۸۸	۰/۰۰۰۰	۹۸/۷۹۲۴	۰/۰۰۰۰
زر	۱۱/۲۴۷۱	۰/۰۰۰۳	۱۰/۲۷۴۶	۰/۰۰۰۱
مقال	۱۳۴/۹۸۹۰	۰/۰۰۰۰	۱۱۹/۹۵۳۶	۰/۰۰۰۰
عیار	۱۰/۵۲۵۵	۰/۰۰۰۰	۵۲/۲۹۷۱	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از آزمون آرچ در جدول (۴) بیان‌گر این است فرضیه وجود آرچ را نمی‌توان رد کرد. به عبارت دیگر، همه ETF های طلا دارای ناهمسانی واریانس بوده و تغییرات آن‌ها در طول زمان افزایش یا کاهش می‌یابد. حال با در نظر گرفتن نتایج بالا، می‌توان مدل مناسب مبتنی بر رابطه (۶) را برآورد کرد. مدل اصلی معاملات بازخورد ارائه شده توسط سنتانا-وادوانی (۱۹۹۲) مدلی است که میانگین شرطی آن به شرح رابطه (۲) بوده و واریانس شرطی نیز از یک گارچ نامتقارن همچون GJR-GARCH پیروی می‌کند که برای یادآوری بار دیگر به اختصار در زیر آورده می‌شود:

$$r_t = \alpha + \theta \delta_t^2 + (\phi_0 + \phi_1 \delta_t^2) r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\delta_t^2 = \omega + \beta \varepsilon_{t-1}^2 + \lambda \delta_{t-1}^2 + \delta I_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 \quad (7)$$

نتایج حاصل از برآورد مدل اصلی در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵. نتایج برآورد مدل اصلی با استفاده از الگوی واریانس شرطی GJR

ETF	α	θ	θ_0	θ_1	ω	β	λ	δ
طلا (احتمال)	۰/۰۸۵ (۰/۰۶۵)	۰/۰۱۰ (۰/۳۶۲)	۰/۱۹۳ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۴ (۰/۲۱۳)	۰/۰۷۱ (۰/۰۰۰)	۰/۷۵۶ (۰/۰۰۰)	۰/۴۰۷ (۰/۰۰۰)	-۰/۲۴۴ (۰/۰۰۰)
کهریا (احتمال)	۰/۰۷۳ (۰/۵۷۰)	-۰/۰۱۵ (۰/۷۵۶)	۰/۱۷۹ (۰/۰۴۵)	-۰/۰۳۵ (۰/۲۶۵)	۰/۲۲۳ (۰/۰۴۳)	۰/۶۳۱ (۰/۰۰۰)	۰/۱۶۷ (۰/۰۳۱)	-۰/۱۷۱ (۰/۰۰۰)
گوهر (احتمال)	۰/۰۹۶ (۰/۲۰۱)	۰/۰۰۹ (۰/۵۰۵)	۰/۱۵۶ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۴ (۰/۱۹۶)	۰/۱۸۵ (۰/۰۰۰)	۰/۷۸۲ (۰/۰۰۰)	۰/۳۱۸ (۰/۰۰۰)	-۰/۲۰۹ (۰/۰۰۰)
عیار (احتمال)	۰/۰۹۰ (۰/۱۹۹)	-۰/۰۰۰ (۰/۹۵۷)	۰/۱۹۴ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۷ (۰/۳۱)	۰/۱۱۸ (۰/۰۰۰)	۰/۸۱۶ (۰/۰۰۰)	۰/۲۷۲ (۰/۰۰۰)	-۰/۱۷۳ (۰/۰۰۰)
زر (احتمال)	۰/۰۹۷ (۰/۲۵۰)	۰/۰۰۳ (۰/۸۶۱)	۰/۱۳۹ (۰/۰۰۹)	-۰/۰۰۵ (۰/۲۰۵)	۰/۳۷۷ (۰/۰۰۰)	۰/۶۶۴ (۰/۰۰۰)	۰/۴۳۶ (۰/۰۰۰)	-۰/۲۰۶ (۰/۰۰۰)
مقال (احتمال)	-۰/۱۹۴ (۰/۲۲۷)	۰/۰۹۸ (۰/۲۸۵)	۰/۰۶۱ (۰/۰۴۸)	۰/۰۳۸۹ (۰/۴۱۵)	۰/۱۳۶ (۰/۲۹۶)	۰/۶۹۶ (۰/۰۰۰)	۰/۵۸۹ (۰/۰۰۵)	-۰/۵۱۲ (۰/۰۱۵)

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۵) ضرایب حاصل از برآورد معادله اصلی را بر اساس میانگین و واریانس شرطی مبتنی بر معادلات (۶) و (۷) نشان می‌دهد. بر اساس نتایج به دست آمده از جدول (۵)، ضریب δ برای همه ETFها از دیدگاه آماری معنادار بوده و در نتیجه پاسخ بازدهی به اخبار مختلف نامتقارن است. به این معنی که اخبار مثبت و منفی تأثیر یکنواختی در ایجاد افزایش یا کاهش نوسان در بازدهی این ETFها ندارند. ضریب δ برای همه ETFها منفی بوده که نشان از تأثیر بیشتر اخبار مثبت نسبت به اخبار منفی دارد. بیشترین مقدار این ضریب با ارزشی معادل ۰/۵۱۲ مربوط به ETF متقال و کمترین آن نیز مربوط به ETF کهریا با ارزشی معادل ۰/۱۷۱ است. از طرفی ETFهای متقال و کهریا به ترتیب بیشترین و کمترین نوسان را در روبرویی با اخبار منتشر شده دارا هستند. ضریب θ_1 که نشان‌دهنده وجود بخشی از بازدهی بر اساس معاملات بازخورد در رفتار معامله‌گران است، از دیدگاه آماری برای هیچ یک از ETFها معنادار نیست. در نتیجه شواهدی در رابطه با وجود معاملات بازخورد برای هیچ یک از ETFها دیده نمی‌شود، به این معنی که معامله‌گران این ابزار مالی از هیچ الگوی خاصی که مبتنی بر بازدهی گذشته آن باشد، پیروی نمی‌کنند. به دلیل وجود دو بازار رسمی با هم‌پوشانی کامل و غیر رسمی با هم‌پوشانی غیر کامل برای معاملات دارایی پایه، معامله‌گران صندوق‌های طلا توجه زیادی به اختلاف بین قیمت بازار ETFها از NAV آنها نداشته

و تنها بر مبنای شرایط حاکم بر بازار و مکانیزم عرضه و تقاضا به انجام معامله می‌پردازند که این موضوع با نتایج جدول (۲) مبنی بر وجود انحراف قیمت دائمی بین هر ETF و NAV آن سازگار است. ضریب ρ هم که بیانگر وجود بخشی از بازدهی ETF ها بر اساس ناکارآمدی بازار است و برای همه ETF ها از دیدگاه آماری معنادار است. به این معنی که ETF های مورد بررسی، بیشترین تأثیر را از ناکارآمدی بازار داشته و بیشتر معاملات معامله‌گران آن، بر مبنای اخبار و اطلاعات منتشره در بازار شکل می‌گیرد. این نتیجه بیانگر این است که معامله‌گران این صندوق‌ها رفتار هدایت شده اطلاعاتی دارند. این اطلاعات می‌تواند دیدگاه و تحلیل موجود در بازار در مورد شرایط کلی بازار، روند نقدینگی، همچنین احساسات و عدم آشنایی سرمایه‌گذاران با این طبقه از دارایی‌ها به دلیل عمر کوتاه آن باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

صندوق‌های قابل معامله در بورس ابزارهای مالی ترکیبی هستند که شامل ویژگی‌های صندوق‌های باز و بسته هستند. به این معنا که هر دوی آن‌ها مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری بسته یک دارایی پایه را ردیابی کرده و مشابه صندوق‌های باز در بازار بورس پذیرفته و معامله می‌شوند. ETF ها دارای مجموعه‌ای از ویژگی‌های جذاب مانند هزینه‌های مدیریتی پایین، تقابل با مجموعه‌ای از دارایی‌ها، پرداخت سود، مدیریت ریسک و کارایی مالیاتی هستند که به توجیه محبوبیت بیشتر ETF ها کمک می‌کند. معمول‌ترین طبقه‌بندی ETF ها را می‌توان بر مبنای دارایی پایه آن در نظر گرفت که ETF های کالایی یکی از انواع آن است که در کالاهایی نظیر نفت، طلا، نقره و غیره سرمایه‌گذاری می‌کنند. با ورود اولین صندوق طلا در سال ۱۳۹۶ به بازار سرمایه ایران و در ادامه روند کند افزایش آن، در حال حاضر تعداد ۷ صندوق طلا در این بازار مشغول به فعالیت می‌باشند که مجموع ارزش خالص دارایی‌های آن‌ها نسبت به کل ارزش بازار سرمایه رقم ناچیزی است. گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

هر ETF دو ارزش دارد، یکی ارزش بازار یا قیمت آن و دیگری NAV آن که برابر خالص ارزش دارایی صندوق است. در عمل ممکن است یک ETF با قیمتی کمتر یا بیشتر از NAV خود معامله شود. پژوهش‌های مختلف وجود انحراف قیمت قابل توجه ETF ها را نسبت به NAV آن‌ها نشان می‌دهد که این امر اساساً به عدم هم‌زمانی معاملات بین این ETF ها و دارایی پایه آن‌ها نسبت داده شده است که به همین دلیل، انحراف قیمت ETF ها از NAV آن‌ها را نمی‌توان در زمان واقعی آربیتراژ کرد. بنابراین امکان بهره‌برداری از آن‌ها از طریق پی بردن به

معاملات انجام شده بر روی آن‌ها افزایش می‌یابد که منجر به ایجاد سبک بازخورد در بین معامله‌گران شده است. این سبک اگر چه نشان می‌دهد که می‌تواند به طور بالقوه باعث ایجاد الگوهای معاملاتی بازخورد متمایز در ETF های موجود شود، لیکن این موضوع تا به امروز در بازار سرمایه ایران به صورت تجربی ارزیابی نشده است. به همین جهت این مقاله با استفاده از اطلاعات ETF های طلای فعال در بازار سرمایه ایران و با استفاده مدل سنتانا-وادوانی (۱۹۹۲)، به بررسی وجود معاملات بازخورد در بین معامله‌گران این بازار پرداخته است.

در ابتدا با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته مانایی ETF های طلا مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمون ریشه واحد نشان داد تمامی ETF های مورد نظر در سطح مانا هستند. با توجه به تغییرپذیری خوشه‌ای سری‌های زمانی مالی و این که داده‌های مورد استفاده در این پژوهش روزانه بوده و فرکانس بالایی دارند، آزمون آرچ برای ثابت یا متغیر بودن واریانس جمله خطا انجام گرفت. نتایج آزمون آرچ نشان داد که وجود اثر آرچ را نمی‌توان رد کرد. به عبارت دیگر، همه ETF های طلای مورد پژوهش دارای ناهمسانی واریانس بوده و تغییرات آن‌ها در طول زمان افزایش یا کاهش می‌یابد. سپس با استفاده داده‌های جمع‌آوری شده از ETF ها، مدل اصلی پژوهش یعنی مدل سنتانا-وادوانی (۱۹۹۲) برآورد شد. نتایج حاصل از برآورد مدل اصلی نشان داد که نوسان بازدهی ETF ها نسبت به اخبار مثبت و منفی نامتقارن است و همه ETF ها نسبت به اخبار مثبت عکس‌العمل بیشتری نشان می‌دهند. ضریب مربوط به معاملات بازخورد نشان داد که هیچ‌گونه شواهدی مبنی بر وجود معاملات بازخورد در این بازار وجود ندارد. همچنین با وجود دو بازار رسمی (با هم‌پوشانی کامل) و بازار غیررسمی (با هم‌پوشانی ناکامل) برای معاملات دارای پایه (سکه طلا)، معامله‌گران توجهی به انحراف قیمت ETF نسبت به NAV آن ندارند. ضریب مربوط به ناکارآمدی بازار نشان داد که معاملات همه ETF های مورد بررسی، بیشتر بر پایه ناکارآمدی بازار بوده و اخبار و اطلاعات منتشر شده در بازار بیشترین تأثیر را بر معاملات آن‌ها دارد. در مجموع یافته‌های این پژوهش با نتایج داکاستا و همکاران (۲۰۱۹)، چارتریس و ماسادزیروما (۲۰۱۷) موافق است. همچنین با یافته‌های پژوهش کارا و همکاران (۲۰۲۱)، کالینتراکیس و همکاران (۲۰۲۰)، داکاستا و همکاران (۲۰۱۹)، فراینز و همکاران (۲۰۱۶)، چائو و دیسومزاک (۲۰۱۵) مخالف است.

References

- Ackert, L; & Tian, Y. (2008). Arbitrage, liquidity, and the valuation of exchange traded funds. *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 17(5), 331–362.
- Bang, N. (2009), Gold ETFs have made investing in the yellow metal more convenient and competitive. [Online] Available: [http:// www. Stockmarketsreview .com /extras/gold etf have made investing in the yellow metal more convenient and competitive 20091229 2144/](http://www.Stockmarketsreview.com/extras/gold-etf-have-made-investing-in-the-yellow-metal-more-convenient-and-competitive-20091229-2144/).
- Barberis, N; & Thaler, R. (2003). A survey of behavioral finance. In G. Constantinides, M. Harris, & R. Stulz (Eds.). *Handbook of the economics of finance*, 1053–1128. Amsterdam: North-Holland.
- Barberis, N; Shleifer, A; & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49, 307–343.
- Blitz, D; & Huij, J. (2012). Evaluating the performance of global emerging markets equity exchange-traded funds. *Emerging Markets Review*, 13, 149–158.
- Charteris, A. (2013). The price efficiency of South African exchange traded funds. *Investment Analysts Journal*, 42(78), 1-11.
- Charteris, A; & Musadziruma, A. (2017). Feedback trading in stock index futures: Evidence from South Africa. *Research in International Business and Finance*, 42, 1289–1297.
- Charteris, A; Chau, F; Gavrilidis, K; & Kallinterakis, V. (2014). Premiums, discounts and feedback trading: Evidence from emerging markets' ETFs. *International Review of Financial Analysis*, 35, 80–89.
- Chau, F; & Deesomsak, R. (2015). Business cycle variation in positive feedback trading: Evidence from the G-7 economies. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 35, 147–159.
- Chau, F; Deesomsak, R; & Lau, M. (2011). Investor sentiment and feedback trading: Evidence from the exchange traded funds market. *International Review of Financial Analysis*, 20, 292–305.
- Chen, H.-C; Ho, J.-K; Lai, C. W; & Morales-Camargo, E. (2012). Institutional trading behavior in the ETF market. Working Paper. Anderson School of Management, *University of New Mexico*.
- Cherry, J. (2004). The limits of arbitrage: Evidence from exchange traded funds. Honours Dissertation California: *University of California-Berkeley*.
- Da Costa Neto, A. F; Klotzle, M. C; & Pinto, A. C. F. (2019). Investor behavior in ETF markets: A comparative study between the US and emerging markets. *International Journal of Emerging Markets*, 14(5), 944–966.
- De Long, J. B; Shleifer, A; Summers, L. H; & Waldmann, R. J. (1990). Positive feedback investment strategies and destabilizing rational speculation. *Journal of Finance*, 45(2), 379–395.
- Deville, L. (2008). Exchange traded funds: History, trading and research. In C. Zopounidis, M. Doumpos, & P. Pardalos (Eds.). *Handbook of financial engineering* (pp.67–98). Springer US.
- Engle, R; & Sarkar, D. (2006). Premiums-discounts and exchange traded funds. *Journal of Derivatives*, (Summer), 27–45.

- Farmer, J. D. (2002). Market force, ecology and evolution. *Industrial and Corporate Change*, 11(5), 895–953.
- Farmer, J. D; & Joshi, S. (2002). The price dynamics of common trading strategies. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 49(2), 149–171.
- Frijns, B; Gilbert, A; & Zwinkels, R. C. J. (2016). On the style-based feedback trading of mutual fund managers. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51(3), 771–800.
- Froot, K; & Teo, M. (2008). Style investing and institutional investors. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(4), 883–906.
- Gallagher D & Segara R. (2005). The performance and trading characteristics of exchange-traded funds. *University of New South Wales*, Working Paper.
- Holmes, P. R; & Kallinterakis, V. (2014). Feedback trading. In K. Paudyal (Vol. Ed.), *Wiley encyclopedia of management* (3rd ed.). Vol. Volume 4 (Finance). Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- <https://www.fipiran.com>
- Jares, T; & Lavin, A. (2004). Japan and Hong-Kong exchange-traded funds (ETFs): Discounts, returns and trading strategies. *Journal of Financial Services Research*, 25(1), 57–69.
- Kallinterakis, V. et al (2020). Pricing inefficiencies and feedback trading: Evidence from country ETFs, *International Review of Financial Analysis*, Volume 70. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101498>
- Karaa, R. et al (2021). Do investors feedback trade in the Bitcoin—and why? *European Journal of Finance*, (15 sep), <https://doi.org/10.1080/1351847X.2021.1973054>.
- Koutmos, G. (2014). Positive feedback trading: A review. *Review of Behavioral Finance*, 6(2), 155–162.
- Lakonishok, J; Shleifer, A; & Vishny, R. (1992). The impact of institutional trading on stock prices. *Journal of Financial Economics*, 32, 23–43.
- Madura, J; & Richie, N. (2004). Overreaction of exchange-traded funds during the bubble of 1998-2002. *Journal of Behavioral Finance*, 5, 91–104.
- Mohammadi, Mehran. (2018). Investigating the industry of exchange traded funds in reliable stock exchanges and the capital market of Iran, Tehran Stock Exchange. <www.tse.ir> (verified August 2018). (In Persian).
- Sentana, E; & Wadhvani, S. (1992). Feedback traders and stock return autocorrelations: Evidence from a century of daily data. *The Economic Journal*, 102(411), 415–425.
- Souri, A. (2016), advanced econometrics. Volume 2, edition 6, Farhangshenasi publication, Tehran. (In Persian).