



<https://amf.ui.ac.ir>

Journal of Asset Management and Financing

E-ISSN: 2383-1189

Vol. 9, Issue 4, No. 35, Winter 2022, p 47-68

Received: 25.06.2021 Accepted: 07.03.2022

Research Paper

The Effects of Stale Prices on Mutual Funds

Ali Ebrahimnejad

Assistant Professor, Department of Economics, Graduate School of Management and Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.
ebrahimnejad@sharif.edu

Seyyed Mahdi Barakchian * 

Assistant Professor, Department of Economics and Systems, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran.
sbarakchian@gmail.com

Ebrahim Aliabadi Farahani

Ph.D. Candidate, Department of Economics, University of Texas at Austin, Austin, USA.
ealiabadi7@gmail.com

Abstract

Daily liquidity to investors is promised by mutual funds, which allows them to redeem their money based on the prevailing Net Asset Value (NAV). A number of factors like trading suspension and daily price limits can cause redeemed NAV to deviate from the intrinsic values of fund units. Such “staleness” in prices can create arbitrage opportunities for the investors, who can invest or redeem their money at the expense of other passive investors. Using hand-collected data from quarterly mutual fund holdings, we documented significant deviations between the announced and “true” NAVs of Iranian mutual funds. We found that the investors reacted to and took advantage of such deviations. The wealth transfer between the fund investors was estimated to be approximately 1.3% of Total Net Asset (TNA), which was 4 times larger than the wealth transfer documented in the previous studies.

Keywords: Equity Mutual Funds, Fair Price, Fund Flow, Stale Prices, Wealth Transfer.

Introduction

Mutual funds are the main investment vehicles for retail investors to have indirect investment. They have grown in popularity over the past decades in Iran, partly because of their daily liquidity feature, which has allowed investors to quickly redeem money from funds. As long as the redeemed NAV of funds equals their “true” or intrinsic NAV, the continuous inflow and outflow of money from them cannot lead to a wealth transfer between investors. However, a number of factors can cause deviations between the redeemed NAV announced by the fund and the true NAV, including trading suspension of securities held by them, as well as the daily price limits, which can cause buy and sell queues. Such deviations can lead to wealth transfer among the investors, who are investing or redeeming money, besides the money remaining in the fund. Our first goal was to document the discrepancy between the redeemed and true NAVs of Iranian mutual funds. We then explored the consequences of such discrepancy, including the investors’ opportunistic investments and redemptions, as well as the economic significance of wealth transfer as a result of the investors’ reactions.

Method and Data

We studied the investment holdings of Iranian mutual funds by using hand-collected data from their quarterly financial statements published on Codal. The data included 5 years of quarterly holdings for 15 funds, as well as the monthly and daily flows and NAVs of 112 funds.

Our data had a number of advantages compared to those of similar studies in other markets. First, we had the daily data of both the inflow and outflow rates at the fund level, whereas the studies done in the US only had access to net flows. Second, we were able to

*Corresponding author

Ebrahimnejad, A., Barakchian, S. M. & Aliabadi Farahani, E. (2021). The Effects of Stale Prices on Mutual Funds. *Journal of Asset Management and Financing*, 9(4), 47-86.

2383-1189 / © 2021 The Authors. Published by University of Isfahan



This is an open access article under the by-nc-nd/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



<http://dx.doi.org/10.22108/AMF.2022.128904.1666>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23831189.1400.9.4.1.4>

detect any price adjustments made by the fund manager by comparing the redeemed and statistical NAVs. Finally, we observed the daily weights of different asset classes, including stocks, bonds, and cash.

To detect stale prices, we calculated the “fair” NAV by making the following adjustments to the fund holdings:

- We replaced the closing prices with the last prices so as to remove staleness of the closing prices as they were the weighted averages of all trading prices throughout the daily conditional price trends on the trading volume being above a predetermined threshold. If the trading volume did not reach the threshold, the closing price could be partially adjusted towards the weighted average price proportional to the ratio of trading volume to the predetermined threshold.
- In case of trading suspension, the stock return would be replaced with the industry return and the forward prices were calculated.
- For the buy and sell queues, the closing prices were replaced with the last price for the first day with no buy and sell queue.

Given these adjustments, we were able to calculate an adjusted NAV for the stock holdings and compare it with the statistical NAV for the stock holdings using the following ratio:

$$\gamma = \frac{\text{Stock_Adjusted}}{\text{Stock_Statistical}}$$

Next, we used this ratio to calculate the “fair” NAV for the entire portfolio of the fund by using the following equation:

$$NAV_{Fair} = NAV_{Statistical} \times (1 - \beta) + NAV_{Statistical} \times \beta \times \gamma$$

where β is the fraction of fund portfolio invested in stocks.

We started by comparing the fair and redeemed NAVs. Next, we showed that the serial correlation of the redeemed NAV returns was higher than that of the fair NAVs, which was consistent with the lower staleness of the fair NAVs. We also investigated the relative staleness of the redeemed and statistical NAVs to examine whether the price adjustments made by the fund managers as reflected in the redeemed NAV could improve informativeness of the NAVs and reduce staleness. Consistent with the managerial adjustments partly alleviating staleness, we found that predictability of the redeemed NAVs was lower than that of the statistical NAVs.

Having established staleness of the fund NAVs, we next examined the investors’ reactions to mispricing of the funds by using the following regression:

$$Flow_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 S_{i,t-1} + \beta_2 A_{i,m-1} + \beta_3 Flow_{i,t-1} + \beta_4 R_{i,m-1} + \beta_5 I_i + \varepsilon$$

where the dependent variable is daily flow and the independent variables included the lagged difference between the fair and redeemed NAVs, i.e., $(S_{i,t-1})$; $(A_{i,m-1})$ is the last month alpha of fund, $(Flow_{i,t-1})$ is lagged flow; $(R_{i,m-1})$ is the raw return of fund in the last month; and (I_i) is fund dummy.

Finally, we tried to estimate the amount of wealth transfer between the fund investors as a result of price staleness and investor flows.

Findings

We first documented significant staleness in the fund NAVs. We subsequently found that the investors were seemingly able to detect the price staleness and react to it. The funds whose redemption NAVs were higher than the fair NAVs experienced abnormally high outflows. Conversely, those with redemption NAVs below their fair NAVs experienced abnormally high inflows. We also estimated the amount of wealth transfer among the fund investors caused by price staleness. The absolute wealth transfer among the investors was 1.8% of the net fund flows and 1.9% of the fund TNAs on the average. Our estimates made multiple times were higher than similar estimates provided for the US market.

Conclusion and discussion

We studied the staleness of fund NAVs and consequences of such staleness for investor behavior. We documented considerable staleness in the fund NAVs caused by closing prices, trading suspensions, and buy and sell queues. We also found evidence that the investors tended to react to price staleness and tried to take advantage of those opportunities. This had some consequences for the investors in the form of wealth transfer among them. Our study has several implications for fund managers and regulators.

References

- Brown, K. C., Harlow, W. V., & Starks, L. T. (1996). Of tournaments and temptations: An analysis of managerial incentives in the mutual fund industry. *The Journal of Finance*, 51(1), 85-110. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1996.tb05203.x>
- Boudoukh, J., Richardson, M., Subrahmanyam, M., & Whitelaw, R. F. (2002). Stale prices and strategies for trading mutual funds. *Financial Analysts Journal*, 58(4), 53-71. <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n4.2454>
- Chalmers, J. M., Edelen, R. M., & Kadlec, G. B. (2000a). *On the perils of security pricing by financial intermediaries: the case of open-end mutual funds* (No. 00-37). Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania.
- Chalmers, J., Edelen, R., & Kadlec, G. (2000b). Predictable Changes in NAV: The wildcard option in transacting mutual fund shares. Working Paper, Univ. of Oregon
- Chen, Q., Goldstein, I., & Jiang, W. (2010). Payoff complementarities and financial fragility: Evidence from mutual fund outflows. *Journal of Financial Economics*, 97(2), 239-262. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.03.016>


- Chen, Y., Ferson, W., & Peters, H. (2010). Measuring the timing ability and performance of bond mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 98(1), 72-89. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.05.009>
- Chevalier, J., & Ellison, G. (1999). Career concerns of mutual fund managers. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 389-432. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.130990>
- Edelen, R. M. (1999). Investor flows and the assessed performance of open-end mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 53(3), 439-466. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(99\)00028-8](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(99)00028-8)
- Ferson, W. E. (2010). Investment performance evaluation. *Annual Review of Financial Economics*, 2(1), 207-234. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-120209-134007>
- Goetzmann, W. N., Ivković, Z., & Rouwenhorst, K. G. (2001). Day trading international mutual funds: Evidence and policy solutions. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(3), 287-309. <https://doi.org/10.2307/2676284>
- Greene, J. T., & Hodges, C. W. (2002). The dilution impact of daily fund flows on open-end mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 65(1), 131-158. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00137-X](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00137-X)
- Grégoire, V. (2013). Do Mutual Fund Managers Adjust NAV for Stale Prices?. Available at SSRN 1928321.
- Hosseini, A., Hosseini, H., & Jafari, E. (2014). Relationship between mutual fund flows and the TSE index. *Financial Research Journal* 15(2), 201-214. (*In Persian*). <https://www.doi.org/10.22059/jfr.2013.51077>
- Investment Company Institute (2019). 2019 Investment Company Fact Book.
- Khodadadi, V., & Koochak S. F. (2014). The effect of past performance of mutual funds on net fund flows on the Tehran Stock Exchange. *Quarterly Journal of Stock Exchange*. 7(29), 79-101 (*In Persian*).
- Qian, M. (2011). Stale prices and the performance evaluation of mutual funds. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(2), 369-394. <https://doi.org/10.1017/S0022109010000773>
- Scholes, M., & Williams, J. (1977). Estimating betas from nonsynchronous data. *Journal of Financial Economics*, 5(3), 309-327. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90041-1](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90041-1)
- Securities, & Exchange Organization (2009). Manual for Determining Buy and Sell Prices in Mutual Funds (*In Persian*).
- Tariverdi, Y., Faraji, M., Daghani, R., & Heidarpour, F. (2013). Analysis of investment funds and companies using the Merton-Hendricks model, *Empirical and Accounting Studies*, 3(1), 83-99. (*In Persian*). <https://www.doi.org/10.22051/jera.2013.572>
- Zheng, L. (1999). Is money smart? A study of mutual fund investors' fund selection ability. *The Journal of Finance*, 54(3), 901-933. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00131>
- Zitzewitz, E. (2003). Who cares about shareholders? Arbitrage-proofing mutual funds. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 19(2), 245-280.

بررسی اثر قیمت‌های مانده در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

علی ابراهیم‌نژاد

استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

ebrahimnejad@sharif.edu

سید مهدی برکچیان * 

استادیار، گروه اقتصاد و سیستم‌ها، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران

smbarakchian@gmail.com

ابراهیم علی آبادی فراهانی

دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشگاه تگزاس آستین، آستین، آمریکا

ealiabadi7@gmail.com

چکیده

اهداف: صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک تعهد نقدشوندگی روزانه دارند؛ یعنی هر زمان که سرمایه‌گذار اراده کند، مدیر صندوق باید سرمایه‌گذاری وی را مطابق خالص ارزش دارایی هر واحد صندوق (NAV) پرداخت کند. گاهی NAV اعلام‌شده (NAV «ابطال») به دلایل مختلف از جمله بسته‌بودن نمادها با ارزش ذاتی صندوق مطابقت ندارد و قیمت سهام موجود در سبد صندوق براساس آخرین اطلاعات موجود در بازار نبوده و به اصطلاح «مانده» است. این ماندگی قیمت، فرصت آربیتراژی را برای سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند که نتیجه آن انتقال ثروت بین سرمایه‌گذاران صندوق است.

روش: در این پژوهش، با استفاده از صورت‌های مالی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک نشان داده می‌شود؛ علی‌رغم آنکه مدیران صندوق‌ها در مواردی اقدام به تعدیل NAV می‌کنند، با این حال، در بسیاری از مواقع اختلاف چشمگیری میان NAV ابطال و واقعی صندوق وجود دارد. این اختلاف باعث واکنش سرمایه‌گذاران می‌شود؛ یعنی در دوره‌هایی که NAV واقعی بالاتر (پایین‌تر) از NAV ابطال است / **نتایج:** ورود (خروج) سرمایه به (از) صندوق افزایش معناداری می‌یابد. این ورود و خروج سرمایه باعث جابه‌جایی ثروت معادل ۱/۳ درصد دارایی‌های تحت مدیریت صندوق میان سرمایه‌گذاران جدید و قبلی صندوق‌ها برآورد می‌شود که حدود چهار برابر مطالعه‌های پیشین است.

کلیدواژه‌ها: صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، قیمت‌های مانده، قیمت‌های منصفانه، انتقال ثروت، جریان سرمایه.

* نویسنده مسئول

ابراهیم‌نژاد، علی، برکچیان، سید مهدی، و علی آبادی فراهانی، ابراهیم. (۱۴۰۱). بررسی اثر قیمت‌های مانده در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک.

مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۹(۴)، ۴۷-۶۸.



مقدمه

رشد روزافزون صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، نشان‌دهنده اقبال عمومی این نهاد مالی است. توسعه این صندوق‌ها طی دهه‌های گذشته مزایای زیادی برای سرمایه‌گذاران خرد داشته و این امکان را فراهم کرده است که با هزینه‌ای اندک مدیریت سرمایه خود را به مدیران حرفه‌ای بسپارند. به‌عنوان مثال، سهم صندوق‌های سرمایه‌گذاری از دارایی‌های مالی خانوارهای آمریکایی در سال ۲۰۱۸، ۲۱ درصد بوده است و ۸۹ درصد سرمایه‌گذاران صندوق‌ها را تشکیل می‌دهند. تعداد این صندوق‌ها طی سالیان گذشته در دنیا نیز روندی صعودی داشته و در پایان سال ۲۰۱۸ به بیش از ۱۰۰ هزار صندوق به ارزش ۴۷ تریلیون دلار رسیده است (ICI Factbook, 2019). در کشور ما پایان دی سال ۱۴۰۰، ۷۳ صندوق در سهام به ارزش تقریبی ۴۸۰ هزار میلیارد ریال فعال هستند و بیش از ۷ درصد حجم معاملات بورس و فرابورس را به خود اختصاص می‌دهند (سازمان بورس و اوراق بهادار، ۱۳۹۹).

نقد شوندگی واحدهای صندوق یکی از ویژگی‌ها و تعهدات اصلی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک است. مطابق مقررات، صندوق‌ها باید در هر روز کاری آمادگی ابطال واحدهای صادره خویش را داشته باشند؛ بنابراین سرمایه‌گذاران در هر زمان می‌توانند براساس خالص ارزش روز دارایی‌های موجود در صندوق و پس از کسر هزینه‌های مربوط، تمام یا بخشی از واحدهای سرمایه‌گذاری خود را ابطال و از صندوق خارج کنند. مبنای تعیین قیمت واحدهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک برای صدور یا ابطال، خالص ارزش دارایی‌های موجود در صندوق، پایان هر روز است. به این منظور، صندوق‌ها در پایان هر روز کاری با استفاده از قیمت پایانی^۱ دارایی‌های سبد سرمایه‌گذاری، خالص ارزش دارایی‌های هر واحد را محاسبه می‌کنند. اما به دلایلی که در ادامه به‌طور مفصل تشریح خواهد شد، ممکن است تمام اطلاعات موجود در قیمت‌های پایانی منعکس نشده و به اصطلاح، قیمت آن سهم، مانده باشد. به‌طور مثال، با بسته‌شدن نماد بانک صادرات در سال ۹۵ و انتشار گزارش زیان چشمگیر این بانک، پیش‌بینی می‌شد که قیمت این سهم بعد از باز شدن نماد کاهش یابد؛ کما اینکه قیمت بعد از باز شدن نماد تقریباً نصف شد. با این حال، در بسیاری از صندوق‌ها، مبنای محاسبه NAV تا قبل از بازگشایی همان قیمت‌های مانده بود؛ بنابراین سرمایه‌گذاران این انگیزه را دارند تا پول خود را با توجه به بالاتر بودن NAV نسبت به ارزش ذاتی، از صندوق خارج کنند. به دنبال خروج پول زیاد از صندوق، مدیر صندوق مجبور است برای تأمین نقدینگی یکسری معاملات پرهزینه در قالب فروش اجباری^۲ انجام دهد که به بازدهی صندوق ضربه می‌زند. اگر هر سرمایه‌گذار به همین شیوه فکر کند، انگیزه برای ماندن در صندوق کمتر می‌شود؛ در نتیجه سازوکار تشدیدکننده‌ای برای خروج سرمایه به وجود می‌آید که در ادبیات نظریه بازی به آن راهبرد تکمیلی^۳ نیز می‌گویند. در بازارهای بین‌المللی نیز در پایان هر روز کاری و بسته شدن بازارها، مدیران صندوق با توجه به آخرین قیمت‌های دارایی، خالص ارزش صندوق را برای معامله واحدها در روز کاری بعد محاسبه می‌کنند. یکی از مشکلات اصلی که در این حین به وجود می‌آید، فاصله قیمت آخرین معامله سهام موجود در سبد سرمایه‌گذاری با زمان بسته شدن بازار است. در این فاصله زمانی ممکن است اطلاعاتی منتشر شده باشد که هنوز در قیمت دارایی و به تبع آن NAV منعکس نشده است. این مشکل در صندوق‌های سرمایه‌گذاری که در دارایی‌های خارج از کشور آمریکا سرمایه‌گذاری کرده‌اند، بیشتر دیده می‌شود؛ زیرا فاصله بین بسته شدن بازارها می‌تواند تا ۱۲ ساعت باشد (Chalmers and et al., 2000a). در مطالعه‌های مختلفی برآورد کردن اثر این پدیده بر رفتار سرمایه‌گذاران در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بررسی و نشان داده می‌شود فرصت آربیتراژ جالب‌توجهی برای سرمایه‌گذاران وجود دارد که باعث انتقال ثروت میان آنها می‌شود (Zitzewitz Boudoukh and et al., 2002).

۱. Liquidity

۲. در بیشتر بازارها، قیمت پایانی همان قیمت آخرین معامله یا میانگین قیمت معاملات چند دقیقه پایانی بازار است؛ ولی در کشور ما، قیمت پایانی میانگین موزون کل معاملات روز با اعمال حجم مناسب که اثر ماندگی در آن بیشتر است.

۳. Stale

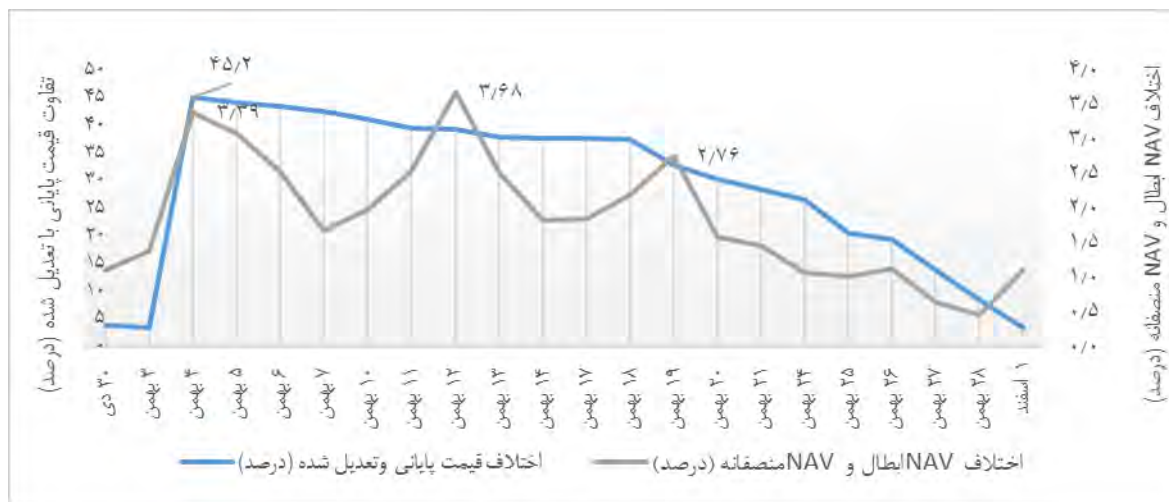
۴. Fire sale

۵. Strategic complementarities

(2003):

در بازار ایران، علاوه بر نقدینگی پایین بورس، عوامل دیگری نیز باعث مانده‌ترشدن قیمت‌ها و خطا در قیمت‌گذاری صندوق‌ها شده است. طبق مقررات سازمان بورس و اوراق بهادار ایران، خالص ارزش صندوق‌ها در پایان هر روز کاری به‌جای قیمت آخرین معامله، با قیمت پایانی محاسبه می‌شود (سازمان بورس و اوراق بهادار، ۱۳۹۹). قیمت پایانی با لحاظ کردن حجم مبنا و میانگین موزون قیمت‌های معامله شده طی روز است که کندی واکنش قیمت را در برابر اطلاعات منتشر شده بیشتر می‌کند؛ در نتیجه اطلاعات به تدریج در قیمت‌ها منعکس شده و برای محاسبه NAV مانده‌تر است.

عامل دیگر مانده‌بودن قیمت در ایران وجود دامنه نوسان است. برای جلوگیری از نوسان‌های شدید، به‌جز مواردی خاص، قیمت معاملاتی در هر روز نمی‌تواند بیش از ۵ درصد نسبت به قیمت پایانی روز گذشته تغییر کند. بنابراین اخبار مثبت یا منفی درباره سهام ممکن است منجر به تشکیل صف خرید یا فروش و عدم تعادل در قیمت طی چند روز شود. به طور مثال، براساس اطلاعات موجود در سایت tsetmc.com، برای سهام انفورماتیک (رانفور) به مدت سی روز در بهمن‌ماه سال ۱۳۹۴، صف خرید تشکیل شده است. تفاوت قیمت اولین معامله در اولین روز پس از اتمام صف نسبت به قیمت پایانی در اولین روز تشکیل صف ۴۵ درصد است که نشان می‌دهد اطلاعات با تأخیر طولانی در قیمت منعکس شده است. برای محاسبه NAV صندوق شاخصی کارآفرین که سهام رانفور را طی این مدت در سبد خود داشته است، تنها در روزهایی که صف تشکیل شده است، از قیمت اولین معامله در اولین روز بعد از اتمام صف به‌عنوان تخمینی از ارزش واقعی سهم استفاده شده است (نمودار ۱). تفاوت NAV ابطال و NAV تعدیل شده در روزهای ابتدایی صف به ۳ درصد می‌رسد. هرچند تمامی این تفاوت ناشی از سهام رانفور نیست؛ ولی همبستگی آن با تفاوت قیمت پایانی و قیمت تعدیل شده مشاهده می‌شود. در نتیجه دامنه نوسان می‌تواند خطای زیادی در محاسبه NAV ایجاد کند.



نمودار (۱) رابطه بین تفاوت دو NAV صندوق شاخصی کارآفرین و تفاوت قیمت پایانی و تعدیل شده نماد رانفور در سال ۹۴

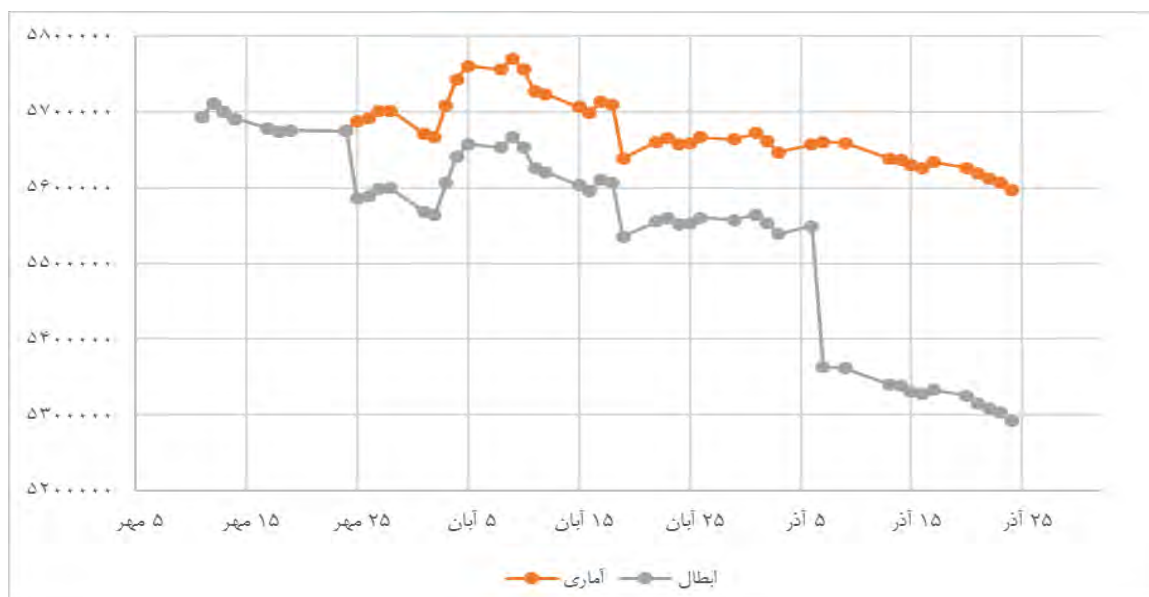
Chart (1) Difference between redemption and fair NAV for Karafarin Index Fund and "Ranfour" stock price in 2015

علاوه بر موارد بالا، به دلیل بسته شدن طولانی نمادها، آخرین روز معامله بعضی سهام موجود در صندوق می‌تواند با زمان محاسبه خالص ارزش دارایی صندوق فاصله زمانی زیادی داشته باشد. به طور مثال، با آغاز بحران بانکی نماد بسیاری از بانک‌ها برای مدت طولانی و در مواقعی بیشتر از یک سال بسته و گزارش‌ها حاکی از کاهش شدید ارزش آنها بود؛ در حالی که هنوز در قیمت آنها به دلیل عدم امکان معامله نمود پیدا نکرده بود و قیمت پایانی آخرین روز معامله با ارزش واقعی آنها در زمان بسته‌بودن نماد، تفاوت بسیاری داشت. به طور مثال، بنا به گزارش ۱۹ آبان ۱۳۹۵ صندوق عقیق، نماد معاملاتی بیش از ۴۰ درصد سهام موجود در سبد

صندوق متوقف بوده و مدیریت صندوق به همین دلیل مقدار NAV را ۶ در صد تعدیل کرده است (نمودار ۲). با توجه به اینکه نماد بانکها از مدتی قبل تر از مهرماه بسته و اخبار زیادی درباره زیان آنها منتشر شده بود، سرمایه‌گذاران می‌توانستند با خروج قبل از زمان تعدیل، از این فرصت به نفع خود و به ضرر سرمایه‌گذارانی که در صندوق می‌مانند، استفاده کنند.

این پژوهش در صدد است به دو پرسش زیر پاسخ دهد: اول اینکه، میزان خطا در محاسبه NAV صندوقها در ایران چقدر است؟ دوم اینکه، آیا سرمایه‌گذاران این شکاف قیمتی را درک می‌کنند و به آن واکنش نشان می‌دهند؟

پاسخ این سؤال از این جهت می‌تواند برای بازار مالی ایران مهم باشد که بنا به دلایل بیان شده، خطای محاسبه NAV می‌تواند چشمگیر باشد که با توجه به ارزش بالای جریان سرمایه در صندوقها، سبب انتقال ثروت زیادی بین سرمایه‌گذاران می‌شود و نتیجه آن کاهش عملکرد صندوقها و عدم اقبال سرمایه‌گذاران به آنها خواهد بود.



نمودار (۲) مقایسه NAV آماری و ابطال صندوق عقیق در سال ۱۳۹۵

Chart (2) Comparison of redemption and statistical NAV for Aghigh fund, 2015

در این پژوهش، با استفاده از داده‌های ترکیب سهام موجود در سبد ۱۵ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک سهامی که به صورت دستی جمع‌آوری شده‌اند، میزان اختلاف NAV ابطال با ارزش واقعی سبد دارایی‌های صندوق تخمین زده می‌شود. سپس بررسی می‌شود که آیا سرمایه‌گذاران به این اختلاف توجه می‌کنند و به آن واکنش نشان می‌دهند یا خیر. به عبارت دقیق‌تر، آیا در زمان‌هایی که NAV واقعی بالاتر یا پایین‌تر از NAV ابطال است، جریان خروجی صندوق افزایش می‌یابد یا خیر. در گام نهایی، اثر واکنش سرمایه‌گذاران بر انتقال ثروت میان سرمایه‌گذاران جدید و فعلی صندوقها تخمین زده می‌شود؛ زیرا ورود و خروج سرمایه در قیمت‌هایی غیر از NAV واقعی، می‌تواند منجر به سود گروهی از سرمایه‌گذاران و زیان گروهی دیگر شود.

نتایج این پژوهش حاکی از آن است که علی‌رغم آنکه مدیران صندوقها در مواقعی اقدام به تعدیل NAV می‌کنند، با این حال، در بسیاری از مواقع، اختلاف چشمگیری میان NAV ابطال و واقعی صندوق وجود دارد. این اختلاف منجر به واکنش سرمایه‌گذاران می‌شود؛ یعنی در دوره‌هایی که NAV واقعی بالاتر (پایین‌تر) از NAV ابطال است، ورود (خروج) سرمایه به (از) صندوق افزایش معناداری می‌یابد. این ورود و خروج سرمایه باعث جابه‌جایی ثروت زیادی میان سرمایه‌گذاران جدید و قبلی صندوقها می‌شود که در این پژوهش، حدود ۱/۳ در صد دارایی‌های تحت مدیریت صندوق برآورد می‌شود که حدود چهار برابر مطالعه‌های پیشین در ادبیات است.

در بخش دوم، ادبیات مرتبط با سؤال پژوهش مرور خواهد شد؛ سپس در بخش سوم، داده‌ها معرفی خواهد شد. در بخش چهارم، روش پژوهش و در بخش پنجم، نتایج ارائه می‌شود. بخش پایانی نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادهاست.

مبانی نظری

ادبیات اقتصادی مرتبط با قیمت‌های مانده در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک به نسبت جدید بوده و اولین مقاله‌های آن از سال 2000 به بعد منتشر شده است. این ادبیات را می‌توان به سه بخش تقسیم کرد. گروه نخست، مقاله‌هایی هستند که در آنها به وجود این مشکل در صندوق‌ها اشاره و نشان داده شد به دلیل قیمت‌های مانده می‌توان با یک راهبرد معاملاتی ساده، سود معناداری کسب کرد. در گروه دوم مقاله‌ها، با ارائه مدل ساختاری یا تجربی نشان داده می‌شود که به دلیل مانده‌بودن قیمت‌ها، محاسبه عملکرد صندوق‌ها به روش عادی خطا دارد و ضمن ارائه راهکار برای تخمین صحیح عملکرد، میزان خطا نیز برآورد می‌شود. در گروه سوم مقاله‌ها، اثر قیمت‌های مانده بر جریان سرمایه و انتقال ثروت میان سرمایه‌گذاران بررسی می‌شود.

با توجه به امکان ورود و خروج آسان سرمایه در صندوق‌ها و در نتیجه حجم بالای جریان سرمایه، نحوه قیمت‌گذاری واحدهای صندوق اهمیت بسیاری دارد؛ زیرا کمترین نادرستی می‌تواند اثرهای زیادی داشته باشد و اگر NAV صندوق، که مبنای پرداخت به سرمایه‌گذاران خروجی و محاسبه تعداد واحدهای خریداری شده برای سرمایه‌گذاران ورودی است، با ارزش ذاتی صندوق مطابق نباشد، انتقال ثروت میان سرمایه‌گذاران قبلی و جدید صندوق رخ خواهد داد.

به عنوان مثال، در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در آمریکا، پایان هر روز کاری با بسته شدن بازارها، مدیران صندوق با توجه به آخرین قیمت‌های دارایی، خالص ارزش صندوق را برای معامله واحدها در روز کاری بعد محاسبه می‌کنند. یکی از مشکلات اصلی که در این بین به وجود می‌آید، فاصله قیمت آخرین معامله سهام موجود در سبد سرمایه‌گذاری با زمان بسته شدن بازار است. در این فاصله زمانی ممکن است اطلاعاتی منتشر شده باشد که هنوز در قیمت دارایی و به تبع آن NAV منعکس نشده است. این مشکل در صندوق‌های سرمایه‌گذاری که در دارایی‌های خارج از کشور آمریکا سرمایه‌گذاری کرده‌اند، بیشتر نمود دارد؛ زیرا فاصله بین بسته شدن بازارها نهایتاً تا ۱۲ ساعت است. همچنین قیمت آخرین معامله سهام کوچک و سایر دارایی‌های با نقدشوندگی کم که با بسامد کمی معامله می‌شوند و فاصله قیمت پیشنهاد خرید و فروش آنها زیاد است نیز انعکاس‌دهنده خوبی از آخرین اطلاعات بازار نیست (Chalmers et al, 2000b).

به دلیل مانده‌بودن قیمت‌ها و عدم انعکاس تمامی اطلاعات بازار در آنها، بازده صندوق‌ها می‌تواند تا حدودی پیش‌بینی‌پذیر باشد؛ زیرا در روزهای بعد، ارزش NAV صندوق به تدریج به سمت ارزش ذاتی خود همگرا خواهد شد. چالمرز و دیگران (2000a) برای نشان دادن تأخیر در انعکاس اطلاعات از رگرسیون خودهمبستگی مرتبه اول و برای پیش‌بینی‌پذیری از وقفه بازده شاخص آینده‌نگر در ساعت پایانی روز استفاده کرده‌اند. برای بررسی شدت این پدیده در صندوق‌های مختلف، آنها را براساس ریسک بازاری به سه دسته تقسیم‌بندی کرده‌اند. در صندوق‌های داخلی، هرچه ریسک بازاری دارایی صندوق بیشتر باشد، صندوق به شاخص نزدیک‌تر و مقدار همبستگی بین بازده شاخص آینده‌نگر و بازده روز بعد صندوق بیشتر است و در صندوق‌هایی که سهام موجود در سبد آنها، ارزش بازاری کم‌تری دارد، نقدشوندگی کم‌تر است؛ بنابراین قیمت‌های آنها مانده‌تر است. نتایج مقاله حاکی از آن است که ضریب خودهمبستگی مرتبه اول و مجموع مجذور باقی‌مانده‌ها در رگرسیون بین وقفه بازده شاخص آینده‌نگر و بازده صندوق برای صندوقی

1. Ask

2. Bid

3. Chalmers, Edelen and Kadlec

4. AR(1)

5. Lagged

6. Market Capital

7. R-Squared

با ریسک بازاری کم و ارزش بازاری زیاد به ترتیب $۳/۸۱$ و $۰/۷۸$ درصد و برای صندوقی با ریسک بازاری زیاد و ارزش بازاری کم به ترتیب $۱۹/۶۷$ و $۳/۳۵$ درصد خواهد بود.

زیتزویتز (2003) همین مشکل را در صندوق‌های بین‌المللی نشان می‌دهد. به طور مثال، اگر شاخص بازار S&P در یک روز مثبت باشد، به دلیل همبستگی بین بازارها پیش‌بینی می‌شود که بورس کشورهای آسیای شرقی نیز مثبت باشد؛ برای همین سرمایه‌گذاران انتظار دارند قیمت اوراق دارایی کشورهای آسیای شرقی که روز کاری بعد مبادله می‌شود، به احتمال زیاد بالا خواهد رفت. بنابراین در آستانه بسته شدن بازار در بورس آمریکا اقدام به خرید واحدهای صندوق‌هایی می‌کنند که دارایی زیادی در کشورهای آسیایی دارند و در عمل با این خرید، آنها توانسته‌اند آن اوراق را در قیمتی بخرند که هنوز اثر مثبت بودن شاخص بورس آمریکا در آنها منعکس نشده است. به طور مشابه می‌توان هنگامی که بورس آمریکا وضع مناسبی نداشته و واحدهای صندوق را فروخت. با همین راهبرد، ممکن بود در صندوق‌های بین‌المللی، طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۱ به طور متوسط تا ۳۸ درصد سود بیش‌تری نسبت به راهبرد خرید و نگهداری در صندوق کسب کرد. این سود غیر متعارف به هزینه سرمایه‌گذارانی است که به صورت بلندمدت در صندوق‌ها سرمایه‌گذاری کرده‌اند. بوداک و دیگران (2002) نیز تفاوت بین راهبردهای مختلف را برای آربیتراژگیری از قیمت‌های مانده بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۰ بررسی کردند و تخمین زدند برای صندوق‌هایی که سهم زیادی از سبد آنها را اوراق معامله‌شده در بورس ژاپن تشکیل می‌دهد، راهبردهای مختلف آربیتراژگیری از قیمت‌های مانده می‌تواند نسبت شارپ بین ۶ تا ۱۰ داشته باشد؛ در حالی که این نسبت برای خود صندوق‌های مورد بررسی بین $-۰/۲۹$ و $۱۰/۴۲$ است. در مقاله‌های بسیار دیگری نیز به شیوه‌های مختلف امکان آربیتراژ و به دست آوردن سودهای زیاد با استفاده از راهبردهای معاملاتی مختلف اشاره شده است.

یکی دیگر از ابعاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، تقلیل ارزش صندوق بر اثر جریان سرمایه است. جریان سرمایه از طریق ایجاد هزینه‌های معامله، نگهداری وجه نقد و دور شدن از سبد بهینه باعث کاهش عملکرد صندوق می‌شود. در صورتی که قیمت‌ها مانده باشد، این اثر بیشتر است و سودی که از طریق آربیتراژ با ورود و خروج به دست می‌آید نیز به آن اضافه می‌شود. ادلن (1999) نشان می‌دهد که خروج و ورود جریان سرمایه باعث انجام مبادله با بسامد بیشتر در صندوق می‌شود. در نهایت بازده صندوق را کاهش می‌دهد و قیمت‌گذاری اشتباه سبب انتقال ثروت از سهام‌داران بلندمدت صندوق به افرادی می‌شود که از آربیتراژ استفاده می‌کنند.

گرین و هاج (2000) نشان می‌دهند بین جریان سرمایه و بازده روز بعد به دلیل پیش‌بینی‌پذیری بازده صندوق رابطه مثبت وجود دارد. به طور مثال، روز قبل از بازده مثبت، جریان سرمایه وارد صندوق می‌شود. از سوی دیگر معامله ناشی از ورود به صورت عملیاتی در روز بعد انجام می‌شود. بعضی صندوق‌ها حتی ترجیح می‌دهند وجه نقد نگاه دارند و خرید را به روزهای آتی موکول می‌کنند. در نتیجه سرمایه‌گذاران جدید بدون تحمل ریسک زیاد در سود سرمایه‌گذارانی که در صندوق بوده‌اند، سهیم می‌شوند و بازده صندوق را کاهش می‌دهند.

گوتزمن و دیگران (2001) میزان انتقال ثروت را با استفاده از قیمت منصفانه تخمین می‌زنند. میزان انتقال ثروت از حاصل ضرب جریان سرمایه در تفاوت قیمت منصفانه و قیمت اعلام شده به دست می‌آید. برای ۱۷ ماه و ۱۱۶ صندوق بین‌المللی، انتقال ثروت از $۳/۳۴$ میلیون دلار در سال (انتقال ثروت به خارج صندوق) تا $۰/۵۸$ میلیون در سال (انتقال ثروت به داخل صندوق) به‌ازای هر صندوق تخمین زده شده است. اگرچه مقدار خالص انتقال ثروت ممکن است برای صندوق صفر باشد، همچنان انتقال ثروت بین سرمایه‌گذاران مختلف می‌تواند اتفاق افتد. به همین دلیل، قدر مطلق انتقال ثروت نیز محاسبه می‌شود که مقدار آن تا ۲۲ میلیون دلار در سال برای یک صندوق و برای مجموع صندوق‌ها تا ۲۱۶ میلیون دلار در سال تخمین زده شده است که برابر $۰/۳۲$ درصد ارزش

1. Zitzewitz

2. Boudoukh, Richardson, Subrahmanyam and Whitelaw

3. Edelen

4. Greene and Hodges

5. Goetzmann, Ivković and Rouwenhorst

صندوق‌هاست. در صورتی که همین نسبت برای کل صندوق‌های بین‌المللی استفاده شود، مقدار مطلق انتقال ثروت در سال ۹۸ به ۱/۱ میلیارد دلار در سال افزایش می‌یابد.

سؤال دیگری که در این زمینه مطرح می‌شود، این است که علی‌رغم فرصت سودآوری در صندوق‌ها که به دلیل قیمت‌های مانده برای مدت‌های طولانی شناخته شده بود، چرا مدیران صندوق نسبت به این مسئله واکنش مناسب نشان ندادند. یک دلیل بدبینانه که بوداک و دیگران (2002) بیان می‌کنند، این است که ورود جریان سرمایه حتی به نیت سودجویی، متوسط دارایی صندوق را افزایش می‌دهد. بنابراین پاداش و درآمد مدیران که به متوسط ارزش کل صندوق وابسته است، بیشتر می‌شود. در نتیجه تا زمانی که عملکرد بلندمدت صندوق از این منظر به شدت کاهش نیابد، مدیریت در این روند دخالتی نمی‌کند.

زیترویتز (2003) از زاویه‌ای دیگر تمایل نداشتن مدیریت صندوق‌ها را در حل این مشکل بررسی می‌کند. طبق دستورالعمل بورس و اوراق بهادار آمریکا اگر رویداد چشمگیری برای یکی از دارایی‌های صندوق اتفاق بیفتد، لازم است مدیریت صندوق NAV را تعدیل کند؛ ولی تشخیص میزان اهمیت آن اتفاق و تعدیل را به خود صندوق‌ها واگذار کرده است. در مجموع گروه بورس و اوراق بهادار آمریکا صندوق‌ها را تشویق به تعدیل می‌کند؛ اما فشار زیادی برای تحقق این امر نیاورده است و خود صندوق‌ها نیز در برابر فشار احتمالی مقاومت می‌کنند؛ زیرا تعدیل قیمت‌ها را پیچیده می‌دانند و تصور می‌کنند که احتمال شکایت سرمایه‌گذاران از آنها به دلیل قیمت‌گذاری اشتباه در اثر تعدیل قیمت‌ها افزایش می‌یابد.

به‌طور معمول مدیران صندوق‌ها به جای تعدیل قیمت‌ها ترجیح می‌دهند با وضع جریمه یا کارمزد برای ورود و خروج سرمایه به این مشکل پاسخ دهند. البته این راه حل بهینه نیست؛ زیرا جریمه برای تمام سرمایه‌گذاران اعمال می‌شود و سرمایه‌گذارانی که هدف سودجویی ندارند و به طور مثال، به دلیل نیاز به نقدینگی تصمیم به خروج دارند نیز ممکن است جریمه شوند. روش دیگر اجازه خرید بر اساس NAV روز بعد است که البته این راه حل نیز قیمت‌های مانده را اصلاح نمی‌کند و فقط ممکن است جلوی آربیتراژ را بگیرد؛ ولی همچنان به دلیل وجود قیمت‌گذاری اشتباه، انتقال ثروت بین سرمایه‌گذاران رخ خواهد داد.

یکی از راه‌حل‌هایی که برای کاهش اثرهای قیمت‌های مانده در بعضی از پژوهش‌ها پیشنهاد شده است، قیمت‌گذاری منصفانه است که به دو روش پایین به بالا و بالا به پایین تقسیم می‌شود. در قیمت‌گذاری پایین به بالا، قیمت هر دارایی از سبد تعدیل می‌شود سپس NAV صندوق محاسبه می‌شود؛ اما در روش بالا به پایین، خود مقدار NAV صندوق تعدیل می‌شود. هدف از روش‌های قیمت‌گذاری پیشنهادی انعکاس بیشترین اطلاعات بازار در NAV و جلوگیری از امکان سودجویی و انتقال ثروت است. گوتزمن و دیگران (2001) روش بالا به پایین را انتخاب کرده و با استفاده از همبستگی بین شاخص S&P در ساعات پایانی و بازده صندوق تلاش کردند مقدار تغییر قابل پیش‌بینی NAV را برای روز بعد در همان روز به مقدار NAV اعلام شده، اضافه کنند. آنها نشان می‌دهند بعد از استفاده از قیمت‌های تعدیل شده، مقدار مجموع مجذور باقی‌مانده‌های رگرسیون بین بازده روزانه صندوق و بازده روز قبل شاخص از بازه ۰/۱۲ تا ۰/۴۲ به ۰/۰۰۲ تا ۰/۰۱۵ کاهش یافته و به تبع آن از میزان پیش‌بینی‌پذیری بازده و امکان سودجویی نیز کاسته شده است.

قیمت منصفانه بهینه باید به‌طور کامل هزینه‌های تقلیل ارزش را حذف کند و فرصت‌های سودجویی و هزینه‌های مرتبط با آن را کاهش دهد. قیمت‌گذاری از بالا به پایین ممکن است بهینه نباشد؛ زیرا داده‌ها نشان از آن دارد که سبد یک صندوق در طول یک سال تا ۸۰ درصد نیز تغییر کرده است؛ بنابراین همبستگی که از داده‌های تاریخی به دست آمده است، به‌طور حتم برقرار نیست. چالمرز و همکاران (2000b) در روش پایین به بالا از میانگین بین قیمت پیشنهادی فروش و خرید یا بازده صنعت برای فواصل زمانی در حد دقیقه، جهت تعدیل قیمت دارایی در زمان‌هایی استفاده کرده‌اند که معامله نمی‌شود. NAV تعدیل شده پیش‌بینی‌پذیری بازده صندوق را کاهش داده است. ضریب و مجموع مجذور باقی‌مانده‌ها در رگرسیون خودهمبستگی مرتبه اول بازده تعدیل شده به‌طور معناداری از

1. SEC

2. Dilution

3. Chalmers

بازده عادی کمتر است.

شاخه دیگری از ادبیات، تأثیر قیمت‌ها را بر ارزیابی عملکرد صندوق‌ها بررسی می‌کند. در این گروه از مقاله‌ها با ارائه مدلی ساختاری، عملکرد صندوق‌ها تخمین زده و نشان داده می‌شود که قیمت‌های مانده ممکن است تخمین مقدار آلفا را در مدل تک عاملی دچار ارباب کند. این گروه از مطالعه‌ها با مقاله شولز و ویلیامز (1977) آغاز شده است و نشان می‌دهد وقتی به دلیل نقدشوندگی پایین بازار، داده‌ها ناهم‌زمان هستند - به طور مثال، اگر بازده امروز صندوق به دلیل وجود قیمت‌های مانده در واقع بازده دیروز باشد - مقدار بتا و آلفای امروز که به روش عادی تخمین زده شده، ارباب است.

کیان (2011) با ارائه مدلی ساختاری که قیمت‌های مانده نیز در آن لحاظ شده است، عملکرد صندوق‌ها و به طور خاص مقدار آلفای آنها را تخمین می‌زند و نشان می‌دهد که قیمت‌های مانده، تخمین‌هایی را ارباب می‌کند که از روش‌های قبلی به دست آمده است. در مقاله‌های کیان (2011) و چن و دیگران (2010) پیش‌بینی‌پذیری به دلیل وجود قیمت‌های مانده پذیرفته و عملکرد صندوق در آن شرایط محاسبه شده است؛ ولی در مقاله گری‌گور (2013) از مدل فضا-حالت استفاده و سعی می‌شود با استفاده از داده‌های صندوق‌های قابل معامله مشابه صندوق و روش فیلترینگ مقدار NAV به نحوی تعدیل شود که این ناریبی در عملکرد از بین برود. صندوق‌های قابل معامله به صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک شباهت‌های زیادی دارند؛ بنابراین مقدار تفاوت NAV صندوق قابل معامله با قیمتی که در بازار معامله می‌شود، اطلاعات بارزشی از میزان مانده بودن قیمت‌ها و منصفانه بودن NAV اعلام شده در صندوق سرمایه‌گذاری مشترک مشابه ارائه می‌کند. این در حالی است که مقاله‌های قبلی به طور معمول از شاخص بورس آینده‌نگر به عنوان پیش‌بینی‌کننده بازده NAV صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک استفاده می‌کردند.

با توجه به اینکه قیمت واحدهای صندوق‌ها برای همه قابل دسترسی است، این سؤال مطرح می‌شود که آیا سرمایه‌گذاران به این موضوع واکنشی نشان می‌دهند یا خیر. مقاله چن و دیگران (2010) به طور خاص رابطه بین قیمت‌های مانده و جریان سرمایه را در قالب نظریه بازی‌ها نشان داد و با معرفی راهبرد مکمل بیان کرد صندوق‌هایی با دارایی‌های غیر نقدی قیمت‌هایشان معمولاً مانده است و این می‌تواند زمینه‌ساز تشکیل راهبرد تکمیلی شود. در راهبرد تکمیلی، انگیزه سرمایه‌گذاران برای رفتار خاصی افزایش پیدا می‌کند با این انتظار که دیگران هم همین کار را انجام خواهند داد و مجدد اثر فزاینده به وجود می‌آید که بر رفتار سرمایه‌گذار اثر می‌گذارد. این فرآیند مشابه فرآیند هجوم بانکی در زمان‌هایی است که احتمال ورشکستگی بانک‌ها زیاد می‌شود. در این مقاله نشان داده می‌شود که حساسیت خروج سرمایه در صندوق‌های با دارایی غیر نقدی بیشتر از دیگر صندوق‌هاست؛ زیرا وقتی عملکرد صندوق‌ها بد است، سرمایه‌گذار پیش‌بینی می‌کند اگر در صندوق بماند و دیگران از صندوق خارج شوند، به دلیل اینکه دارایی‌ها نقد نیست و قیمت‌ها مانده است، هزینه خروج آنها را متحمل می‌شود؛ در صورتی که اگر دارایی‌ها نقد بود، این هزینه خیلی کم می‌شد. بنابراین رفتار احتمالی سرمایه‌گذاران دیگر می‌تواند انگیزه‌ای برای خروج و ضرر کمتر شود.

1. Biased

2. Scholes and Williams

3. Nonsynchronous

4. Qian

5. Chen, Ferson and Peters

6. Gregoire

7. State-Space

8. ETF

9. Filtering

1. Chen, Goldstein and Jiang

0

1. Bank run

1

مقاله‌های زیاد دیگری نیز از جمله براون و دیگران (1996)^۱، شوالیه و الیسون (1997)^۲ و ژنگ (1999)^۳ جریان ورود و خروج سرمایه را در صندوق‌ها مطالعه کردند.

در ایران نیز هرچند مقاله‌های مختلفی همچون حسینی و دیگران (۱۳۹۲)، وردی و دیگران (۱۳۹۲) و خدادادی و کوچک شوشتری (۱۳۹۳) درباره صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک وجود دارد، هیچ مقاله‌ای قیمت‌های مانده را در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بررسی نکرده و این اولین پژوهش در این زمینه است.

روش پژوهش

در گام نخست، با توجه به مشکلات اشاره شده در محاسبه NAV، مقدار منصفانه NAV که منعکس‌کننده اطلاعات بازار است، با استفاده از روش پایین به بالا و تعدیل قیمت همه سهام موجود صندوق، تخمین زده می‌شود. به این منظور، انتشار اطلاعات سبد سرمایه‌گذاری صندوق‌ها از صورت‌های مالی که هر سه ماه یکبار است، به صورت دستی جمع‌آوری می‌شود و با توجه به استفاده از سایر داده‌ها به صورت ماهانه در تحلیل رگرسیون، درباره ترکیب سبد سرمایه‌گذاری فرض می‌شود تغییر در ترکیب سبد در فاصله گزارش‌های فصلی، انتهای فصل انجام شده است.

به منظور محاسبه NAV منصفانه، سه تعدیل زیر در قیمت‌ها اعمال شده است: در گام اول به جای قیمت پایانی، از قیمت آخرین معامله استفاده شده است. به علاوه، در روزهایی که به دلیل بسته‌بودن نماد، سهم معامله نشده است، با استفاده از بازده صنعت آن سهم در همان روز قیمت آخرین معامله تعدیل می‌شود؛^۴ درنهایت، روزهایی که صف تشکیل شده، با توجه به سقف ۵ درصدی تغییر قیمت، از قیمت اولین معامله روز بعدی استفاده شده است^۵ که صفی تشکیل نشده و به عبارت دیگر، معاملات سهم متعادل بوده است.

در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک سهامی، باید حداقل ۷۰ درصد از کل سبد را سهام تشکیل دهد و در بیشتر صندوق‌ها نسبت سهام بیشتر از این مقدار است؛ بنابراین تمرکز اصلی برای تخمین NAV بر بخش سهام سبد بوده و ارزش بخش غیر سهام سبد بر اساس ارزش اعلامی صندوق لحاظ شده است. با توجه به این نکته، ابتدا ارزش کل بخش سهام سبد به دو روش قیمت‌های تعدیلی (*Stock_Adjusted*) و معمول صندوق (*Stock_Statistical*) محاسبه می‌شود. سپس نسبت این دو مقدار (γ) که می‌تواند شاخصی از فاصله قیمت واقعی و اعلام شده باشد، محاسبه می‌شود (رابطه ۴-۱). در ادامه، قیمت آماری به دو بخش سهامی و غیر سهامی تقسیم می‌شود. بخش سهامی با ضرب در این شاخص تعدیل می‌شود و درنهایت مقدار NAV از جمع دو بخش سهامی تعدیل شده و غیر سهامی به دست می‌آید (رابطه ۴-۲).^۶ نسبتی از دارایی‌های صندوق است که در سهام سرمایه‌گذاری شده است.

$$\gamma = \frac{Stock_Adjusted}{Stock_Statistical} \quad ۴-۱$$

^۱ Brown, Harlow and Starks

^۲ Chevalier and Ellison

^۳ Zheng

^۴ با توجه به اینکه عدم تغییرات قیمت سهم به دلیل بسته‌بودن نماد، تا حدی در شاخص صنعت نیز اثرگذار است، در حالت ایده‌آل باید اثر خود آن سهم از شاخص صنعت مربوطه حذف شود.

^۵ نکته‌ای که درخصوص سه تعدیل مذکور باید یادآور شد، این است که موارد ۱ و ۲ با استفاده از اطلاعات موجود در زمان تعدیل قابل انجام است؛ در حالی که مورد ۳ که متکی بر جایگزینی قیمت در اولین روزی است که صف از بین رفته است، حالت آینده‌نگر دارد؛ بنابراین هرچند در این پژوهش با هدف تخمین دقیق‌تر ارزش ذاتی استفاده شده است؛ اما توسط صندوق‌ها و به صورت لحظه‌ای قابل اعمال نیست.

$$NAV_{Fair} = NAV_{Statistical} \times (1 - \beta) + NAV_{Statistical} \times \beta \times \gamma$$

۲-۴

در این پژوهش از داده‌های ۱۵ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک سهامی استفاده شده است.^۱ داده‌های فصلی ترکیب سبد صندوق‌ها طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ از قسمت «سود و زیان تحقق‌نیافته» گزارش صورت‌های مالی که هر سه ماه یکبار منتشر می‌شود، به صورت دستی جمع‌آوری شده و تعداد کل مشاهده‌ها (فصل - صندوق - سهم) ۷۸۵۰ است. داده‌های قیمت ابطال، قیمت آماری و صدور واحدهای صندوق، ارزش صندوق، تعداد واحدهای صدور و ابطال و ترکیب دارایی‌های صندوق بین سهام و وجه نقد به صورت روزانه از سایت صندوق‌ها گردآوری شده و از ابتدای سال ۱۳۸۸ (یا زمان شروع به فعالیت صندوق) قابل دسترسی است. بازده عادی صندوق با استفاده از NAV ابطال ابتدا و انتهای هر ماه محاسبه شده است. جریان سرمایه نیز با استفاده از تعداد واحدهای صندوق در ابتدا و انتهای هر روز به دست آمده است. معیار اصلی عملکرد صندوق‌ها نیز مقدار آلفا است که برای هر ماه از داده‌های شش ماهه منتهی به آن ماه و با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۲ تخمین زده شده است.

جدول (۱) خلاصه آماری اطلاعات صندوق‌ها

Table (1) Summary Statistics for Mutual Funds

متغیر	میانگین	انحراف معیار	۱۰٪	۲۵٪	۵۰٪	۷۵٪	۹۰٪
آلفا (درصد)	۰/۰۱	۱/۴۲	-۱/۸۵	-۰/۷۸	۰/۰۳	۰/۷۲	۱/۷۷
بازده ماهانه (درصد)	۰/۱۴	۵/۹۴	-۵/۷۸	-۳/۲۳	-۰/۴۱	۲/۸۹	۶/۳۵
جریان سرمایه روزانه (درصد)	-۰/۱	۱/۲۸	-۰/۳	-۰/۰۲	۰	۰	۰
ارزش صندوق (میلیارد ریال)	۲۳۰	۳۳۸	۲۳/۳	۴۳	۹۱/۹	۲۲۰	۸۰۳

به دلایلی که اشاره شد، ممکن است در برخی مقاطع زمانی تعدادی از سهام بوری موجود در سبد صندوق قابلیت نقدشوندگی نداشته باشند. در نتیجه قیمت آخرین معامله اعلام شده در تابلوی بازار نمی‌تواند منعکس‌کننده واقعیات موجود و قیمت واقعی آن باشد. به همین دلیل، به مدیر صندوق این اختیار داده شده است که در چارچوب «دستورالعمل نحوه تعیین قیمت خرید و فروش اوراق بهادار در صندوق‌های سرمایه‌گذاری»، بتواند در شرایط مشخص شده قیمت برخی سهام موجود را در سبد صندوق تا ۲۰ درصد تعدیل کند. به غیر از NAV صدور و ابطال، صندوق‌ها NAV آماری را نیز هر روز اعلام می‌کنند. NAV آماری تنها یک مبنای مقایسه‌ای است که در آن خالص ارزش دارایی صندوق بدون اعمال تعدیل از سوی مدیر محاسبه شده است. بنابراین در شرایطی که مدیر قیمت هیچ‌یک از سهام موجود را در سبد صندوق تعدیل نکرده باشد، NAV آماری و ابطال اعداد واحدی را نشان می‌دهد.

جدول ۲ خلاصه آماری تعدیل قیمت از سوی مدیران صندوق‌ها را ارائه می‌کند. از ابتدای سال ۱۳۸۸ تا سه ماه اول سال ۱۳۹۶، از میان ۱۱۲ صندوق ۵۷ صندوق حداقل یکبار و ۱۹ صندوق در بیش از ده درصد روزهای کاری‌شان، قیمت دارایی‌های سبد خود را تعدیل کرده‌اند. حدود ۷۲ درصد از تعدیلات منفی است.

^۱ این صندوق‌ها شامل: صندوق افق، امین کارآفرین، آسمان یکم، آگاه، بانک اقتصاد نوین، بانک خاورمیانه، پویا، تدبیرگران فردا، زرین پارسیان، سپهر اول بانک صادرات، شاخصی کارآفرین، عقیق، فام، کارگزاری بانک تجارت و یکم اکسیر فارابی هستند. با توجه به زمان‌بر بودن جمع‌آوری دستی داده‌ها، امکان بررسی کلیه صندوق‌ها وجود نداشت؛ بنابراین ۱۵ صندوق به صورت تصادفی از میان صندوق‌ها انتخاب شد. گفتنی است صندوق شاخص کارآفرین به دلیل ماهیت شاخصی آن از عمد در جامعه نمونه قرار داده شد.

^۲ با توجه به اینکه جمع‌آوری داده‌های مذکور به صورت دستی بسیار زمان‌بر است، بازه مورد مطالعه به گونه‌ای انتخاب شد که تعداد صندوق‌های موجود در بازار کمتر باشد تا میزان پوشش داده‌ها از کل بازار حداکثر باشد.

^۳ Capital Asset Pricing Model

جدول (۲) خلاصه آماری میزان تعدیل NAV

Table (2) Summary statistics for NAV adjustments

سهم تعدیل‌های منفی (درصد)	انحراف معیار (درصد)	میانگین (درصد)	حداقل (درصد)	حداکثر (درصد)
۷۲	۱/۸	-۰/۹۵	-۷/۴	۷/۱
توزیع میزان تعدیل NAV (درصد)				
٪۹۰	٪۷۵	٪۵۰	٪۲۵	٪۱۰
۰/۸	۰	-۰/۴	-۱/۷	-۳/۴

توضیحات: داده‌ها مربوط به ابتدای سال ۱۳۸۸ تا سه ماه اول سال ۱۳۹۶ و شامل ۱۱۲ صندوق است.

شکل زیر نشان‌دهنده حداقل درخت پوشای تشکیل شده به وسیله گره 'و' یال است. هر گره در درخت پوشای حداقلی نشان‌دهنده سهمی منتخب و استفاده شده در پژوهش است؛ همچنین هر یال نشانگر ارتباط بین دو سهم منتخب در پژوهش است و با خطوط آبی نمایش داده شده است. برای ایجاد درخت مدنظر از الگوریتم پرایم بهره برده شده است. برای این منظور ابتدا همبستگی بین کلیه سهام با یکدیگر ترسیم و پس از تشکیل گراف، یال‌هایی که فاصله کمتری دارند (همبستگی بیشتری با یکدیگر در شبکه سهام حفظ و مابقی یال‌ها حذف شده‌اند. درخت برای شناسایی ارتباط غیرخطی بین سهام برتر در بورس اوراق بهادار ارائه شده که دارای قدرت معین برای اعمال نفوذ در بازار سرمایه است.

داشتن داده‌های متنوع‌تر با بسامد بیشتر نسبت به بیشتر پژوهش‌های انجام شده در سایر بازارها مثل آمریکا مزیتی برای انجام دادن این پژوهش نیز فراهم کرده که در ادامه از آن استفاده شده است. بخشی از امتیاز داده‌ها به شرح زیر است:

۱. داشتن ورودی و خروجی سرمایه به صورت روزانه و به تفکیک، در حالی که در آمریکا تنها خالص جریان صندوق اعلام

می‌شود؛

۲. امکان تشخیص تعدیل قیمتی از سوی مدیریت صندوق با مقایسه قیمت آماری و ابطال؛

۳. داشتن نسبت سهام، وجه نقد، اوراق مشارکت و سایر دارایی‌ها در سبد سرمایه‌گذاری به صورت روزانه.

در جدول ۳، خلاصه آماری اختلاف NAV منصفانه با NAV ابطال به صورت درصدی از NAV ابطال آمده است. در بیش از ۵۰

درصد روزها، مقدار منصفانه از مقدار اعلام شده کمتر و میانگین نیز منفی است.

1. Node

2. Edge

جدول (۳) خلاصه آماری اختلاف NAV منصفانه با NAV ابطال (درصد)

Table (3) Summary statistics of the difference between fair and redemption NAVs

درصد	
-۴/۱۹	۱
-۲/۳۴	۵
-۱/۶	۱۰
-۰/۹۲	۲۵
-۰/۳۷	میانه
۰/۱۱	۷۵
۰/۹۶	۹۰
۱/۷۴	۹۵
۴/۴۸	۹۹
۱/۳۵	انحراف معیار (درصد)
-۰/۳۵	متوسط (درصد)

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ شامل ۷۸۵۰ فصل - صندوق - سهم است. در مقادیر منفی، NAV منصفانه کمتر از ابطال است. کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب سمت چپ و راست توزیع اختلاف دو NAV است.

یافته‌ها

در گام اول به منظور اطمینان بیشتر از دقت محاسبه NAV منصفانه، تفاوت NAV آماری و ابطال (به نسبت NAV آماری) بر روی تفاوت NAV آماری و منصفانه (به نسبت NAV آماری) رگرس شده است. نتایج برازش در جدول ۴ آمده و نشان‌دهنده همبستگی مثبت و معناداری است. بنابراین تعدیل‌هایی که مدیریت صندوق انجام داده است، با تعدیل‌های انجام‌شده در این پژوهش ارتباط معنادار دارد که نشان از نبود خطای سیستماتیک در محاسبه NAV منصفانه به روش پیشنهادی است. با وجود این، میانگین میزان تعدیل مدیران بر حسب قیمت آماری برابر ۲- در صد است؛ در حالی که میانگین تعدیل‌های انجام شده در این پژوهش ۰/۶- در صد است. این تفاوت قابل درک است؛ زیرا همان‌طور که گفته شد، مشاهده‌های رفتاری مدیران صندوق‌ها نشان می‌دهد که آنها به‌طور معمول در زمان‌هایی که NAV واقعی صندوق بسیار کمتر از NAV آماری است، دست به تعدیل قیمت می‌زنند.

یکی از ملاحظات پژوهش حاضر، این است که ترکیب سبد صندوق‌ها را تنها سه ماه یک بار می‌توان مشاهده کرد و سبد صندوق ظرف مدت سه ماه ممکن است تغییر کرده باشد. به همین دلیل، برای اطمینان از پایداری نتایج، رگرسیون برای تنها ده روز پس از گزارش، که تغییرات سبد کمتر است، نیز انجام می‌شود. نتایج به لحاظ علامت و معناداری مؤید نتایج قبلی است (جدول ۴).

جدول (۴) مقایسه تعدیل‌های مدیریت صندوق با تعدیل‌های پیشنهادی

Table (4) Comparison of fund managements' NAV adjustment and proposed adjustments

کل نمونه	ده روز پس از گزارش	
۰/۹۴ ***	۱/۱۹ ***	تفاوت NAV آماری و منصفانه
۰/۲۹	۰/۳۵	R ²

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ شامل ۷۸۵۰ فصل - صندوق - سهم است. متغیر وابسته تفاوت NAV آماری و ابطال (به نسبت NAV آماری) و متغیر مستقل، تفاوت NAV آماری و منصفانه (به نسبت NAV آماری) است. ستون سمت راست، مربوط به بازه ده روز پس از انتشار گزارش‌های سه ماهه صندوق‌ها و ستون سمت چپ، مربوط به کل دوره مورد بررسی است.

برای نشان‌دادن پیش‌بینی‌پذیری بازده صندوق‌ها از رگرسیون خودهمبستگی مرتبه اول استفاده شده است. همان‌طور که گفته شد، منطق این رگرسیون بر این فرض استوار است که هرچه متغیر محاسبه‌شده اطلاعات بازار را بهتر منعکس کند، میزان خودهمبستگی آن کمتر خواهد بود. برعکس، هرچه متغیر محاسبه‌شده مانده‌تر باشد و اطلاعات به صورت تدریجی و با تأخیر در آن منعکس شود، میزان خودهمبستگی آن بیشتر خواهد بود. نتایج رگرسیون که در جدول ۵ گزارش شده است، نشان می‌دهد که بازده اعلام شده توسط صندوق با بازده روز قبل رابطه معنادار دارد که یکی از نشانه‌های مانده‌بودن قیمت‌ها و انعکاس اطلاعات با تأخیر است. رگرسیون خودهمبستگی مرتبه اول بازده NAV منصفانه نیز انجام می‌شود که مقدار ضریب به میزان چشمگیری نسبت به بازده عادی کاهش یافته و مجموع مجذور باقی‌مانده‌ها نیز کمتر شده است. این نشان می‌دهد تعدیل‌ها سبب شده است تا اطلاعات با تأخیر کمتری در NAV منصفانه منعکس شود.

جدول (۵) مقایسه رگرسیون خودهمبستگی مرتبه اول بازده عادی با بازده NAV منصفانه

Table (5) Comparison of AR(1) regression for normal and NAV-Adjusted returns

متغیر	بازده عادی	بازده NAV منصفانه
وقفه بازده	***۰/۲۶۴	**۰/۰۴
R ²	۰/۰۷	۰/۰۰۲
تعداد مشاهده‌ها	۷۸۲۰	۷۸۲۰

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ است. نتایج این جدول مربوط به رگرسیون AR(1) است. ستون سمت راست مربوط به بازده NAV آماری و ستون سمت چپ مربوط به بازده NAV منصفانه است.

نکته دیگر اینکه پیش‌بینی می‌شود قدرت NAV منصفانه در پیش‌بینی NAV آماری که مدیران صندوق امکان تعدیل آن را دارند، نسبت به NAV ابطال بیشتر باشد؛ زیرا برای محاسبه NAV آماری نسبت به NAV ابطال از قیمت‌های مانده‌تر استفاده شده است. به این منظور بازده صندوق با دو NAV ابطال و آماری محاسبه و بر وقفه بازده NAV منصفانه رگرسیون شده است. برای نشان‌دادن تفاوت قدرت پیش‌بینی، رگرسیون تنها در روزهایی اعمال شده است که مدیریت قیمت‌ها را تعدیل کرده است. همان‌طور که نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد، ضریب NAV آماری بیشتر و معنادارتر بوده و مقدار مجموع مجذور باقی‌مانده‌ها در این رگرسیون بیشتر است که فرضیه پیش‌بینی‌پذیرتر بودن NAV آماری از سوی NAV منصفانه را تأیید می‌کند.

جدول (۶) مقایسه پیش‌بینی‌پذیری بازده NAV آماری با ابطال

Table (6) Comparison of predictability of redemption and statistical NAVs

متغیر	ابطال NAV	بازده آماری NAV
وقفه بازده NAV منصفانه	**۲۳/۰	***۲۷/۰
R ²	۰/۰۹	۰/۱۵
تعداد مشاهده‌ها	۸۲۹	۸۲۹

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ است. در ستون سمت راست، بازده صندوق براساس NAV ابطال محاسبه و بر وقفه بازده NAV منصفانه رگرسیون شده است. در ستون سمت چپ، متغیر وابسته، بازده صندوق براساس NAV آماری است.

در مجموع می‌توان گفت که محاسبه NAV منصفانه به شیوه پیشنهاد شده، پیش‌بینی‌پذیری بازده صندوق را به مقدار چشمگیری کاهش داده است و توانایی بیشتری در انعکاس اطلاعات موجود در بازار دارد.

در گام بعدی، واکنش سرمایه‌گذاران به خطای قیمت‌گذاری بررسی می‌شود. زمانی که NAV واقعی و ابطال متفاوت باشد، سرمایه‌گذاران انگیزه دارند با توجه به این تفاوت، سرمایه‌شان را خارج کنند تا کمتر ضرر ببینند یا وارد صندوق کنند تا در سود به نسبت قطعی شریک شوند که در هر دو حالت به ضرر دیگر سرمایه‌گذاران باقی‌مانده در صندوق است. برای بررسی واکنش سرمایه‌گذاران به این شکاف قیمتی از تصریح ۱-۵ استفاده شده است:

$$Flow_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 S_{i,t-1} + \beta_2 A_{i,m-1} + \beta_3 Flow_{i,t-1} + \beta_4 R_{i,m-1} + \beta_5 I_i + \varepsilon \quad 1-5$$

در این تصریح، متغیر وابسته جریان سرمایه‌روانه، $S_{i,t-1}$ شکاف قیمتی (NAV منصفانه نسبت به NAV ابطال) در روز کاری قبل، $A_{i,m-1}$ عملکرد ماه گذشته (آلفا یا مقدار ثابت مدل قیمت‌گذاری سرمایه‌ای صندوق)، $Flow_{i,t-1}$ جریان سرمایه در روز کاری قبل، $R_{i,m-1}$ بازده عادی صندوق در ماه گذشته و I_i متغیر مجازی هر صندوق است. با توجه به اینکه صدور و ابطال با NAV روز بعد از درخواست انجام می‌شود، از وقفه شکاف قیمتی استفاده شده است. برای کنترل عملکرد صندوق از هر دو متغیر R و A استفاده شده است.

نتایج تصریح ۱-۵ در جدول ۷ آمده است. در ستون سمت راست که مربوط به کل نمونه است، ضریب متغیر شکاف قیمتی مثبت و معنادار در سطح یک درصد است که نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران در صورتی که شکاف قیمتی مثبت، یعنی NAV منصفانه بیشتر از NAV ابطال باشد، انگیزه ورود دارند و در صورتی که اختلاف منفی باشد، انگیزه خروج بیشتری دارند. همچنین در ستون‌های بعدی، در زیر بازه‌های قبل و بعد از انتشار گزارش‌های سه ماهه صندوق‌ها بررسی صورت گرفته است که نشان‌دهنده آن است که بخش اصلی واکنش سرمایه‌گذاران مربوط به ده روز قبل از انتشار عمومی جزئیات ترکیب سبد صندوق‌هاست. این یافته قابل تأمل، ممکن است ناشی از نشت اطلاعات صندوق قبل از انتشار عمومی باشد و می‌تواند موضوع پژوهش مستقلی باشد.

جدول (۷) واکنش سرمایه‌گذاران در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک به قیمت‌های مانده

Table (7) Mutual fund investors reaction to stale prices

متغیر	کل نمونه	قبل از انتشار			بعد از انتشار		
		ده روز	بیست روز	سی روز	ده روز	بیست روز	سی روز
وقفه شکاف قیمت	۰/۳۳***	۰/۰۸۸***	۰/۰۱۱	-۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۳۳	
	(۰/۰۰۸)	(۰/۰۲۶)	(۰/۰۲۱)	(۰/۰۱۹)	(۰/۰۱۹)	(۰/۰۲۶)	
بازده ماه گذشته	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۸*	۰/۰۰۴*	۰/۰۰۱**	
	(۰/۰۰۲)	(۰/۰۰۶)	(۰/۰۰۹)	(۰/۰۰۴)	(۰/۰۰۳)	(۰/۰۰۴)	
وقفه جریان سرمایه	۰/۰۲۶	-۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	۰/۱۷۱	۰/۰۰۴	
	(۰/۰۱۸)	(۰/۰۰۶)	(۰/۰۰۹)	(۰/۰۰۴)	(۰/۰۱۴)	(۰/۰۱۱)	
عملکرد ماه قبل	۰/۰۳۱**	۰/۰۲۱	۰/۰۵۱	۰/۰۲۶	۰/۰۵۶**	۰/۰۵۳**	
	(۰/۰۱۳)	(۰/۰۳۱)	(۰/۰۳۳)	(۰/۰۲۴)	(۰/۰۱۶)	(۰/۰۱۷)	
R ²	۰/۰۰۸	۰/۰۲۸	۰/۰۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ است. جریان سرمایه متغیر وابسته است که از تعداد واحدهای صندوق در هر روز محاسبه شده است. بازده عادی از NAV ابطال در هر روز به دست آمده است. عملکرد صندوق برابر مقدار آلفاست که برای هر ماه از داده‌های شش ماه منتهی به آن ماه و با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای محاسبه شده است. شکاف قیمتی نیز اختلاف NAV ابطال و منصفانه نسبت به NAV ابطال است. خطای استاندارد برای هر صندوق خوشه‌بندی شده است.

1. Dummy variable

2. Cluster

سرمایه‌گذاران ممکن است تنها زمانی به اختلاف قیمتی واکنش نشان دهند که اختلاف قیمتی از حد مشخصی بیشتر باشد. به علاوه، ممکن است واکنش متفاوتی نسبت به شکاف قیمتی مثبت و منفی داشته باشند. به طور مثال، زمانی که NAV منصفانه صندوق کمتر از NAV ابطال است، دست به خروج از صندوق بزنند؛ اما وقتی NAV منصفانه صندوق بیش از NAV است، وارد صندوق نشوند. دلیل این موضوع می‌تواند مرتبط با یافته‌های حوزه مالی رفتاری از جمله توجه محدود سرمایه‌گذاران باشد که تنها بر صندوق‌هایی تمرکز می‌کنند که در آنها سرمایه‌گذاری کرده‌اند (و تعداد انگشت شماری است)؛ اما در صندوق‌هایی که سرمایه‌گذاری نکرده‌اند، توانایی ذهنی و تمرکز لازم برای بررسی تک‌تک صندوق‌های دیگر را ندارند. بدین منظور از رگرسیون با تصریح ۲-۵ استفاده شده است. تنها تفاوت با رابطه قبل این است که به جای وقفه اختلاف قیمت از دو متغیر مجازی استفاده شده است. در صورتی که شکاف قیمت، جزو پنج درصد سمت راست توزیع باشد، یعنی مثبت باشد، متغیر مجازی PI برابر یک و در غیر این صورت صفر است. به طور مشابه، وقتی شکاف قیمت جزو پنج درصد منفی باشد، متغیر مجازی NI برابر یک است.

$$Flow_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PI_{i,t-1} + \beta_2 NI_{i,t-1} + \beta_3 A_{i,m-1} + \beta_4 F_{i,t-1} + \beta_5 R_{i,m-1} + \beta_6 I_i + \varepsilon \quad 2-5$$

نتایج تصریح ۲-۵ در جدول ۸ آمده است. ضریب PI مثبت و بی‌معناست؛ اما ضریب متغیر NI منفی و معنادار است. در نتیجه به نظر می‌رسد شکاف قیمتی مثبت بر جریان سرمایه‌گذار نیست؛ در حالی که اگر شکاف قیمتی جزو ۵ درصد منفی باشد، سرمایه‌گذاران زمان خروج را مناسب می‌بینند و از صندوق خارج می‌شوند. این نتیجه با یافته چن و دیگران (2010) که نشان می‌دهند در صندوق‌هایی با دارایی‌های غیر نقدشونده و قیمت‌های مانده، جریان سرمایه‌خروجی که حساسیت بیشتری به عملکرد بد صندوق دارد، سازگار است. همان‌طور که گفته شد، علت مشاهده این رفتار از سوی سرمایه‌گذاران می‌تواند این موضوع باشد که به دلیل توجه محدود، هر سرمایه‌گذار فقط وضعیت صندوقی را رصد می‌کند که در آن سرمایه‌گذاری کرده است؛ بنابراین متوجه فرصت ناشی از شکاف قیمت می‌شود و این شکاف قیمت می‌تواند بر تصمیم وی برای ماندن در صندوق اثرگذار باشد؛ در حالی که وضع سایر صندوق‌ها را به صورت منظم رصد نمی‌کند. در نتیجه به احتمال متوجه شکاف قیمتی مثبت در آن صندوق‌ها نمی‌شود و به تبع آن واکنشی نیز نشان نمی‌دهد.

جدول (۸) واکنش سرمایه‌گذاران به شکاف قیمتی
Table (8) Investor reaction to price gap

متغیر	کل نمونه	قبل از انتشار			بعد از انتشار		
		ده روز	بیست روز	سی روز	ده روز	بیست روز	سی روز
وقفه NI	-۰/۰۰۲**	-۰/۰۰۶**	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۲*	-۰/۰۰۲
	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۳)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۲)
وقفه PI	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱
	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۱)	(۰/۰۰۲)	(۰/۰۰۱)
بازده عادی در ماه گذشته	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۸**	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	۰/۰۱۱**
	(۰/۰۰۳)	(۰/۰۰۶)	(۰/۰۰۸)	(۰/۰۰۴)	(۰/۰۰۲)	(۰/۰۰۲)	(۰/۰۰۴)
وقفه جریان سرمایه	۰/۰۲۶	-۰/۰۱۱	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۲	-۰/۰۱۸	۰/۱۷۱	۰/۰۰۳
	(۰/۰۱۸)	(۰/۰۰۹)	(۰/۰۰۷)	(۰/۰۰۴)	(۰/۰۱۸)	(۰/۱۰۵)	(۰/۰۱۱)
عملکرد ماه قبل	۰/۰۲۵	-۰/۰۳۵	۰/۰۴۱	۰/۰۲۷	۰/۰۱۳	۰/۰۵۳**	۰/۰۴۱
	(۰/۰۱۲)	(۰/۰۲۵)	(۰/۰۲۷)	(۰/۰۲۶)	(۰/۰۱۹)	(۰/۰۱۹)	(۰/۰۱۶)
R ²	۰/۰۰۷	۰/۰۳۱	۰/۰۲۴	۰/۰۰۶	۰/۰۱۶	۰/۰۷۱	۰/۰۱۳

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ است. جریان سرمایه متغیر وابسته است که از تعداد واحدهای صندوق در هر روز محاسبه شده است. بازده عادی از قیمت ابطال در هر روز به دست آمده است. عملکرد صندوق برابر مقدار آلفاست که برای هر ماه از داده‌های شش ماه منتهی به آن ماه و با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای محاسبه شده است. در صورتی که اختلاف قیمت جزو پنج درصد سمت راست توزیع باشد، یعنی مثبت باشد، متغیر مجازی PI برابر یک و در غیر این صورت صفر است. به‌طور مشابه در صورتی که اختلاف قیمت جزو پنج درصد منفی باشد، متغیر مجازی NI برابر یک است. مقدار باقی‌مانده برای هر صندوق خوشه‌بندی شده است.

در صورت وجود تفاوت بین NAV ابطال و مقدار حقیقی NAV، جریان سرمایه سبب انتقال ثروت بین سرمایه‌گذاران فعلی صندوق با سرمایه‌گذارانی خواهد شد که خارج یا وارد می‌شوند. مقدار انتقال ثروت از حاصل ضرب اختلاف NAV در میزان جریان سرمایه به دست می‌آید. این انتقال ثروت می‌تواند به ضرر یا سود سرمایه‌گذاران داخل صندوق باشد. به‌طور مثال، در صورتی که NAV واقعی کمتر از NAV صدور/ ابطال باشد، ورود جریان سرمایه به نفع و خروج آن به ضرر سرمایه‌گذاران داخل صندوق است. نکته مهم این است که حتی اگر خالص انتقال ثروت نیز در یک صندوق صفر باشد، به دلیل اینکه سرمایه‌گذاران طی زمان عوض می‌شوند و هر روز عده‌ای وارد و عده دیگری خارج می‌شوند، همچنان این احتمال وجود دارد که انتقال ثروت بین افراد مختلف روی دهد. بنابراین هم خالص انتقال ثروت و هم مقدار مطلق آن لازم است بررسی شود.

با استفاده از داده‌های جریان سرمایه روزانه و تفاوت NAV منصفانه محاسبه شده با NAV مشاهده شده، می‌توان میزان انتقال ثروت را برای هر صندوق در هر روز تخمین زد. با توجه به اینکه داده‌ها در سال‌های مختلف بوده است، همه مقادیر نسبت به سال ۱۳۹۶ تعدیل شده است. مطابق جدول ۹ طی مدت یک سال، ۱۵ صندوق به‌طور خالص ۶/۲۶ میلیارد ریال ضرر کرده‌اند که معادل ۰/۲ درصد ارزش صندوق‌هاست. میزان مطلق ثروت جابه‌جاشده بین صندوق و سرمایه‌گذارانی که وارد یا خارج شده‌اند، برابر ۵۶ میلیارد ریال است که معادل ۱/۸ درصد میزان مطلق جریان سرمایه و ۱/۹ درصد میانگین ارزش صندوق‌هاست. این در حالی است که گوترمن و دیگران (2001) مقدار خالص انتقال ثروت به دارایی و مطلق انتقال ثروت به دارایی را برای صندوق‌های بین‌المللی در آمریکا به ترتیب ۰/۰۰۶ درصد و ۰/۳۱۷ درصد تخمین زده است که نشان می‌دهد میزان انتقال ثروت در بازار ایران به مراتب بالاتر است.

جدول (۹) خلاصه آماری میزان انتقال ثروت در صندوق

Table (9) Summary statistics for wealth transfer in mutual funds

کمینه	میانه	بیشینه	
-۳۴۵۲	-۱۵۲	۸۱	خالص انتقال ثروت (میلیون ریال)
۲۲	۶۲۵	۳۲۶۳۸	مطلق انتقال ثروت (میلیون ریال)
-۰/۸۲	-۰/۰۷	۰/۱۳	خالص انتقال ثروت به میانگین ارزش صندوق (درصد)
۰/۰۲	۱/۳	۲/۸۲	ثروت جابه‌جا شده به میانگین ارزش صندوق (درصد)
۰/۶۹	۱/۴۷	۳/۴۳	ثروت جابه‌جا شده به میزان مطلق جریان سرمایه (درصد)

توضیحات: داده‌ها مربوط به ۱۵ صندوق طی سال‌های ابتدای ۱۳۹۲ تا سه ماه اول ۱۳۹۶ است. مقدار منفی در خالص ثروت انتقال یافته به معنای انتقال ثروت از صندوق به سرمایه‌گذار جدیدی است که وارد صندوق شده است یا از آن خارج می‌شود. مقدار مطلق جریان سرمایه نیز برابر مجموع جریان خروجی و ورودی است.

نتایج و پیشنهادها

به دلیل نقدشوندگی پایین بازار سهام ایران و بسته شدن مکرر نمادها، قیمت سهام موجود در سبد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در زمان محاسبه NAV براساس آخرین اطلاعات قیمتی موجود در بازار نبوده و به اصطلاح مانده است. نقدینگی پایین نیز به خصوص در سهام با ارزش بازاری پایین سبب می‌شود معامله صورت نگیرد یا به صورت محدود انجام شود. در نتیجه قیمت معامله شده نمی‌تواند در همه زمان‌ها ارزش ذاتی را به خوبی منعکس کند. به علاوه، وجود سقف قیمتی در بورس اوراق بهادار نیز سبب می‌شود گاهی اخبار نه به صورت آنی، بلکه به تدریج در قیمت‌ها منعکس شود. مشکلات اشاره شده در کنار استفاده از قیمت پایانی که میانگینی از قیمت‌ها در یک روز با اعمال حجم مناسب است تا اطلاعات بازار به خوبی در قیمت سهام منعکس و به تبع آن خالص ارزش دارایی‌های صندوق‌ها نیز به درستی محاسبه نشود.

در این پژوهش، برای تخمین میزان خطا در محاسبه NAV از روش پایین به بالا برای محاسبه NAV منصفانه استفاده شده است. قیمت سهام با هدف انعکاس به روزترین اطلاعات در قیمت، تعدیل و سپس NAV منصفانه محاسبه شد. نتایج حاکی از آن است که بعد از تعدیل‌های صورت گرفته اختلاف NAV ابطال و منصفانه می‌تواند به بیش از ۵ درصد ارزش NAV نیز برسد و اگرچه با تعدیل‌های مدیریت همبستگی دارد، در بسیاری از مواقع تعدیل مدیران صندوق محدود به شرایط خاص است.

با استفاده از رگرسیون خودهمبستگی مرتبه اول نشان داده شد در صورتی که مدیران صندوق‌ها براساس روش بالا از اختیار تعدیل استفاده کنند، مانده بودن قیمت‌ها و در نتیجه پیش‌بینی پذیری بازده صندوق کاهش می‌یابد. در بخش آخر واکنش سرمایه‌گذاران نسبت به خطا در قیمت‌گذاری بررسی و نشان داده شد که سرمایه‌گذاران به شکاف قیمتی منفی واکنش معناداری نشان می‌دهند؛ در حالی که شکاف مثبت آنها را ترغیب به ورود به صندوق نمی‌کند. به عبارت دیگر، در زمان‌هایی که NAV ابطال صندوق برای ابطال، بیش از مقدار واقعی آن اعلام می‌شود، جریان خروجی صندوق افزایش می‌یابد. این واکنش سرمایه‌گذاران محدود به بازه زمانی ده روز قبل از انتشار گزارش‌های فصلی و افشای ترکیب سبد صندوق است که امکان دارد ناشی از درزکردن اطلاعات قبل از انتشار عمومی باشد. بررسی بیش تر و دقیق تر علت این مشاهده می‌تواند موضوع جالبی برای پژوهش‌های آتی باشد.

منابع فارسی

- تاری وردی، یدالله، فرجی ارمکی، محمد، داغانی، رضا. و حیدرپور، فرزانه. (۱۳۹۲). بررسی عملکرد شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری بر مبنای مدل ارزیابی مرتون-هنریکسن. پژوهش‌های تجربی و حسابداری، ۳(۱)، ۸۳-۹۹.
- حسینی، علی، حسینی، حسین. و جعفری باقرآبادی، احسان. (۱۳۹۲). بررسی ارتباط جریان‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک و شاخص بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، ۱۵(۲)، ۲۰۱-۲۱۴.

خدادادی، ولی. و کوچک شوشتری، فاطمه. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر عملکرد گذشته صندوق های سرمایه گذاری بر خالص جریان های سرمایه گذاری در صندوق های مورد مطالعه در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۷(۲۷)، ۷۹-۱۰۱.

سازمان بورس اوراق بهادار. (۱۳۸۷). دستورالعمل نحوه تعیین قیمت خرید و فروش اوراق بهادار در صندوق های سرمایه گذاری. سازمان بورس اوراق بهادار. (۱۳۹۹). گزارش عملکرد صندوق های سرمایه گذاری مشترک دی ماه ۱۳۹۹.

References

- Brown, K. C., Harlow, W. V., & Starks, L. T. (1996). Of tournaments and temptations: An analysis of managerial incentives in the mutual fund industry. *The Journal of Finance*, 51(1), 85-110.
- Boudoukh, J., Richardson, M., Subrahmanyam, M., & Whitelaw, R. F. (2002). Stale prices and strategies for trading mutual funds. *Financial Analysts Journal*, 58(4), 53-71.
- Chalmers, J. M., Edelen, R. M., & Kadlec, G. B. (2000a). *On the perils of security pricing by financial intermediaries: the case of open-end mutual funds* (No. 00-37). Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania.
- Chalmers, J., Edelen, R., & Kadlec, G. (2000b). Predictable Changes in NAV: The wildcard option in transacting mutual fund shares.
- Chen, Q., Goldstein, I., & Jiang, W. (2010). Payoff complementarities and financial fragility: Evidence from mutual fund outflows. *Journal of Financial Economics*, 97(2), 239-262.
- Chen, Y., Ferson, W., & Peters, H. (2010). Measuring the timing ability and performance of bond mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 98(1), 72-89.
- Chevalier, J., & Ellison, G. (1999). Career concerns of mutual fund managers. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 389-432.
- Edelen, R. M. (1999). Investor flows and the assessed performance of open-end mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 53(3), 439-466.
- Ferson, W. E. (2010). Investment performance evaluation. *Annu. Rev. Financ. Econ*, 2(1), 207-234.
- Goetzmann, W. N., Ivković, Z., & Rouwenhorst, K. G. (2001). Day trading international mutual funds: Evidence and policy solutions. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(3), 287-309.
- Greene, J. T., & Hodges, C. W. (2002). The dilution impact of daily fund flows on open-end mutual funds. *Journal of Financial Economics*, 65(1), 131-158.
- Grégoire, V. (2013). Do Mutual Fund Managers Adjust NAV for Stale Prices?. Available at SSRN 1928321.
- Hosseini, A., Hosseini, H., & Jafari, E. (2014). Relationship Between Mutual Fund Flows and the TSE Index. *Financial Research Journal (In Persian)*.
- Investment Company Institute (2019). 2019 Investment Company Fact Book.
- Khodadadi, V., & Koochak Shooshtari, F. (2014). The Effect of Past Performance of Mutual Funds on Net Fund Flows on the Tehran Stock Exchange. *Quarterly Journal of Stock Exchange*, 7(29), 79-101 (In Persian).
- Qian, M. (2011). Stale prices and the performance evaluation of mutual funds. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(2), 369-394.
- Scholes, M., & Williams, J. (1977). Estimating betas from nonsynchronous data. *Journal of financial economics*, 5(3), 309-327.
- Securities, & Exchange Organization (2009). Manual for Determining Buy and Sell Prices in Mutual Funds (In Persian).
- Tariverdi, Y., Faraji, M., Daghani, R., & Heidarpour, F. (2013). Analysis of Investment Funds and Companies using the Merton-Hendricks Model, *Empirical and Accounting Studies*, 1392(7) (In Persian).
- Zheng, L. (1999). Is money smart? A study of mutual fund investors' fund selection ability. *The Journal of Finance*, 54(3), 901-933.
- Zitzewitz, E. (2003). Who cares about shareholders? Arbitrage-proofing mutual funds. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 19(2), 245-280.