



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

Journal of Asset Management and Financing

E-ISSN: 2383-1189

Vol. 9, Issue 4, No. 35, Winter 2022, p 1-26

Received: 27.04.2020 Accepted: 03.03.2021

Research Paper

The Predictive Power of Future Cash Flow by Earning and Cash Flow

Amin Hajiannejad *

Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran
a.hajiannejad@ase.ui.ac.ir

Seyed Rasoul Hosayni

Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran
rasoulhosayni@znu.ac.ir

Seyed Rasoul Danesh

M. A. Department of Financial Management, Faculty of Management and Accounting Ragheb Isfahani Higher Education Institute, Isfahan, Iran
danesh@raghebif.ac.ir

Abstract

The purpose of this study is to investigate the ability of past earnings, compared to past cash flows, to predict future cash flows. A sample of 69 companies was selected, during the years 2004 to 2017, and regression models were applied to analyze the data, using cross-sectional and time series analysis. Also, in this study, Markov random methods are used to predict future cash flows. For this purpose, transfer probability matrices were formed and after examining the basic assumptions of the model, the transfer process was estimated and the findings were extracted. The results of the study show that in predicting future operating cash flows, the ability to explain past operating cash flows has been greater than past operating profits. Findings in this method also indicate the superiority of the cash flow forecasting power over operating profit and loss. Other results show that although accruals, as well as their breakdown into smaller components, lack the predictive power of future cash flows, by adding models from past cash flows, they acquire the power of prediction. In short, the findings indicate the prominent role of cash flow, compared to profit and loss, in predicting future cash flows.

Keywords: Operating cash flow, Operating profit, Trend, Markov transfer matrix

Introduction

The main purpose of this study was to test the predictive power of operating cash flows in relation to operating earnings in Tehran Stock Exchange listed companies examined in the forms of both cross-sectional and longitudinal trends. In addition, the predictive power of cash flows was analyzed by considering the ability to explain accruals and their components, respectively. The main question of the research is: Between the operating earnings and the operating cash flow, which one has a higher power in predicting future cash flows? If the difference between operating earnings and cash flows is equal to accruals, it is worth noting how much accruals can predict cash flow. The question, then, is whether predictive power increases by breaking down operating earnings into cash flow and accruals. Although the issue of earnings predictability is not new, the method of measurement and research method has led to different findings in different studies. In this study, in a structured and purposeful way, cash flows and earnings are compared from different aspects and with different components. The main emphasis is on the content of the two different forms of reporting, namely the income statement and the cash flow statement, and finally, the findings can show the superiority of the predictability of the two reported forms. In addition, the use of Markov stochastic transfer processes to test the predictive power of cash flow is a new topic that offers a new way to test hypotheses in the field of cash flow.

Method and Data:

*Corresponding author

Hajiannejad, A., Hosayni, S., Danesh, S. (2021). The Predictive Power of Future Cash Flow by Earning and Cash Flow. *Journal of Asset Management and Financing*, 9(4), 1-26.

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.2021.122355.1527>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23831170.1400.9.4.1.9>

To collect the required data, financial information were collected and reviewed by referring to the financial statements of companies listed on the Tehran Stock Exchange and Rahavard Novin software. Statistical analysis was performed using Microsoft Excel and Stata version 14. The time domain of the data is from 2005 to 2018. In order to answer the research questions, 7 models were used. Subsequently, Markov transfer matrices were created and the main research question was retested.

Findings:

The results show that in general, the adjusted coefficient of the operating cash flow variable is higher than the adjusted coefficient of the previous operating earnings variable. Therefore, in response to the research question, it can be said that the predictive power of operating cash flow is greater than the operating earnings. The results also show that despite the change in the way calculating the operating cash flow, the adjusted coefficients of operating cash flow are still greater than the corresponding values for operating earnings. Therefore, the findings do not show such a change in answering the question of whether the change in the basis of measuring operating cash flow leads to a change in the superiority of predictive power. In order to investigate the third question of the research, relationships (3) and (4) along with relationship (2) are estimated by performing annual cross-sectional regression, summarized in table (5). The coefficient β_1 (trend) in table (5) indicates the confirmation of the increasing predictive role of operating cash flow over time (positive and significant); however, the increasing predictive trend of accruals is not confirmed. The adjusted coefficient of determination of equation (7) for all years except for 2012 is greater than the values of equation (3), which is confirmed by the comparison of the average coefficients in table (6). Furthermore, in 2011 and 2013, the adjusted coefficients have been very close to each other. Therefore, it can be concluded that the separation of accruals has greatly increased the predictive power of operating cash flow.

Corresponding matrices are formed, using Markov chain. If the variance of difference between the actual cash flow and the predicted cash flow based on cash flow criterion is denoted by the S_{CF}^2 symbol and the variance of difference between the actual cash flow and the predicted cash flow based on the earnings criterion is denoted by the S_I^2 symbol, the following formula are used:

$$\begin{cases} H_0: S_I^2 \leq S_{CF}^2 \\ H_1: S_I^2 > S_{CF}^2 \end{cases}$$

Given that the calculated statistic value F is equal to 1.93 and the value of F at the 95% confidence level according to the table is equal to 1.62, the hypothesis H_0 is rejected. This confirms the conclusion that cash flows are more useful than earnings in predicting future cash flows.

Conclusion and discussion:

In recent years, the standard setting approach to fair value-based accounting has shifted further and this causes improving earnings recognition and creating a positive correlation between accruals and future cash flows. In this study, this result was partially confirmed and in about 10 years out of 14 years of the research period, a positive relationship was found between accruals and future cash flow. In this study, the use of Markov transfer method along with statistical results was used. Using mathematical modeling, another method confirmed the greater predictive power of operating cash flow than operating earnings. In this study, the main limitation in analyzing the data trend was the 14-year research period, which due to the lack of reliable information, it was not possible to expand the research period. Also, since most companies have been listed on the stock exchange after 2004, their absence in the earlier years limits the ability to generalize the results. Interested researchers are advised to consider trends in their studies and consider the use of mathematical methods as complementary or alternative methods to statistical methods.

References

- Agana, J. A., Mireku, K. & Appiah, K. O. (2015). Comparative predictive abilities of earnings and operating cash flows on future cash flows: Empirical evidence from Ghana. *Accounting and Finance Research*, 4(3), 40-45. <http://dx.doi.org/10.5430/afr.v4n3p40>.
- Aghaei, M. A., Ahmadian, V. & Daviran, F. (2014a). Investigating the characteristics and ability to predict the time series of medium-term operational cash flows and its alternatives. *Journal of Advanced Accounting, Shiraz University*, 5(1), 1-32. <http://dx.doi.org/102299/JAA.2013.1651>. (in Persian)
- Aghaei, M. A., Sepasi, S. & Kazempour, M. (2014b). Analytical study of the effect of separation of operating cash flows and accruals on the ability to predict cash flows and future earnings. *Financial Management Strategy*, 2(4), 75-89. <http://dx.doi.org/10.22051/JFM.2014.1809>. (in Persian)
- Brandak, S., Pakmaram, A. & Alipour, S. (2019). Investigating the effect of operating cash flow on abnormal accruals of companies listed on the Tehran Stock Exchange with emphasis on the type of industry. *Asset Management and Financing*, 7(3), 12-99. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2019.113447.1322>. (in Persian)
- Barth, M. E., Clinch, G. & Israeli, D. (2016). What do accruals tell us about future cash flows? *Review of Accounting Studies*, 21(3), 768-807. 10.2139/ssrn.2572118.
- Barth, M. E., Cram, D. P. & Nelson, K. K. (2001). Accruals and the prediction of future cash flows. *The Accounting Review*, 76(1), 27-58. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.194931>.
- Bowen, R. M., Burgstahler, D. & Daley, L. A. (1986). Evidence in relationship between earnings and various measures of cash flow. *The Accounting Review*, 61, 713-726.
- Burgstahler, D., Jiambalvo, J. & Pyo, Y. (1998). The informativeness of cash flows for future cash flows. *Working paper, University of Washington*.

- Bushman, R. M., Lerman, A. & Zhang, X. F. (2016). The changing landscape of accrual accounting. *Journal of Accounting Research*, 54(1), 41-78. <http://dx.doi.org/10.1111/1475-679X.12100>.
- Chan, K., Louis, K., Chan, C., Jegadeesh, N. & Lakonishok, J. (2006). Earnings quality and stock return. *Journal of Business*, 79(3), 145-174. <http://dx.doi.org/10.3386/w8308>.
- Charitou, A. & Clubb, C. (2000). The value relevance of earnings and cash flows: Empirical evidence for Japan. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 11(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-646X.00053>.
- Cheng, C. S. A., Liu, C. S. & Schaffer, T. F. (1996). Earnings permanence and the incremental information content of cash flows from operations. *Journal of Accounting Research*, 34(1), 173-181. <https://doi.org/10.2307/2491338>.
- Dastgir, M. & Yousefi Gorti, V. (2014). Investigating the relationship between unrecognized profit or loss due to inflation, future cash flows and abnormal returns of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Asset Management and Financing*, 2(1), 75-100. (in Persian)
- Dawar, V. (2015). The relative predictive ability of earnings and cash flows. *Management Research Review*, 38(4), 367-380. <https://doi.org/10.1108/MRR-06-2013-0156>.
- Dichev, I. D. & Tang, V. W. (2008). Matching and the changing properties of accounting earnings over the Last 40 years. *The Accounting Review*, 83(6), <https://doi.org/10.2308/accr.2008.83.6.1425>.
- Du, K., Huddart, S., Xue, L. & Zhang, Y. (2020). Using a hidden Markov model to measure earnings quality. *Journal of Accounting and Economics*, 69(2-3), <https://doi.org/101281.j.jacceco.2019.101281>.
- Efayena, O. (2015). The role of accrual accounting basis in the prediction of future cash flows: The Nigerian evidence. *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(4), 248-252.
- Finger, C. A. (1994). The ability of earnings to predict future earnings and cash flow. *Journal of Accounting Research*, 32(2), 210-223. <https://doi.org/10.2307/2491282>.
- Gar K, M., Ghorbani, A. A. & Rezaei, P. Y. (2016). The relationship between net profit and cash metrics in predicting future cash flows. *Journal of Experimental Accounting Research*, 4(4), 161-176. <https://doi.org/10.22051/JERA.2015.627>. (in Persian)
- Greenberg, R. R., Johnson, G. L. & Ramesh, K. (1986). Earnings versus cash flow as predictor of future cash flow measures. *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 1, 266-277. <https://doi.org/10.1177/0148558X8600100402>.
- Hribar, P. & Collins, D. W. (2002). Errors in estimating accruals: Implications for empirical research. *Journal of Accounting Research*, 40(1), 105-134. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00041>.
- Heydarpoor, F., Arabi, M. & Ghanad, M. (2017). Time effects of short, medium and long term in predicting future cash flows; The comparative study of profitability and operational cash flow. *Journal of Financial Management Strategy*, 4(4), 107-127. <https://doi.org/10.22051/JFM.2017.9337.1077>. (in Persian)
- Kim, M. & Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing – not decreasing. *Journal of Accounting Research*, 43(5), 753-780. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2005.00189.x>.
- Kwok, H. (2002). The effect of cash flow statement format on lenders' decisions. *The International Journal of Accounting*, 37, 347-362. [https://doi.org/10.1016/S0020-7063\(02\)00171-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7063(02)00171-1).
- Lee, T. A. (1985). Cash flow accounting, profit and performance measurement, response to challenge. *Accounting and Business Research*, (Spring). <https://doi.org/10.1080/00014788.1985.9729252>.
- Lev, B., Li, S. & Sougiannis, T. (2010). The usefulness of accounting estimates for predicting cash flows and earnings. *Review of Accounting Study*, 15(4), 779-807. <https://doi.org/10.1007/s11142-009-9107-6>.
- Lorek, K. S. & Willinger, G. L. (2009). New evidence pertaining of operating cash flows. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 32, 10-15. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0076-1>.
- McDonald, I. L. & Zucchini, W. (1997). *Hidden Markov and other models for discrete-valued time series*. (Vol. 110). Washington, DC: CRC Press.
- Mulford, C. W. & Comiskey, E. E. (2005). *The financial numbers game: Detecting creative accounting practices*. Published simultaneously in Canada: John Wiley & Sons.
- Nallareddy, S., Sethuraman, M. & Venkatachalam, M. (2018). Earnings or cash flows: Which is a better predictor of future cash flows? Available at SSRN 3054644. <https://ssrn.com/abstract=3054644>.
- Poorfakhrian, P., Googerchian, A. & Kakaei-Dehkordi, M. (2019). Ability to predict operational cash, net profit and profit components. *Journal of Accounting Research*, 28, 87-109. <https://doi.org/10.22051/IJAR.2017.11074.1172>. (in Persian)



قدرت پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد آتی توسط سود و جریان‌های نقدی

امین حاجیان نژاد*

استادیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

a.hajiannejad@ase.ui.ac.ir

سید رسول حسینی

استادیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

rasoulhosayni@znu.ac.ir

سید رسول دانش

کارشناس ارشد، گروه مدیریت مالی، مؤسسه آموزش عالی راغب اصفهانی، اصفهان، ایران

danesh@raghebisf.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این پژوهش بررسی توان پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی توسط سودهای گذشته در مقایسه با جریان‌های نقدی گذشته است. روش: نمونه‌ای متشکل از ۶۹ شرکت طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۶ انتخاب و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های رگرسیونی با استفاده از داده‌های مقطعی، تحلیل سری زمانی و روش مارکوف استفاده شد؛ همچنین در این پژوهش، از روش فرآیندهای تصادفی مارکوف برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی استفاده شد؛ به همین منظور ماتریس‌های احتمال انتقال تشکیل و پس از بررسی برقراری فروض پایه الگو، فرآیند انتقال تخمین و یافته‌ها استخراج شد.

نتایج: نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی آتی، توان تبیین جریان‌های نقدی عملیاتی گذشته بیشتر از سودهای عملیاتی گذشته است. یافته‌ها در این روش نیز حاکی از برتری توان پیش‌بینی جریان‌های نقدی نسبت به سود و زیان عملیاتی است. سایر نتایج نشان داد ارقام تعهدی و نیز تفکیک آن با اجزای کوچک‌تر، هرچند به‌تنهایی توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد آتی را ندارد، با اضافه‌شدن به مدل‌هایی که از جریان‌های نقدی گذشته برای پیش‌بینی جریان نقد آتی استفاده می‌کنند، توان آنها را افزایش می‌دهد. در یک جمله، یافته‌ها حاکی از نقش برجسته‌تر صورت جریان‌های نقدی نسبت به صورت سود و زیان در پیش‌بینی‌کنندگی جریان‌های نقدی آتی است.

کلیدواژه‌ها: جریان نقد عملیاتی، سود عملیاتی، روند، ماتریس انتقال مارکوف.

* نویسنده مسئول

حاجیان نژاد، امین، حسینی، سید رسول، دانش سرارودی، سید رسول. (۱۴۰۰). قدرت پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد آتی توسط سود و جریان‌های نقدی. مدیریت دارایی و تأمین مالی (۴)۹: ۱-۲۶



مقدمه

پیش‌بینی جریان‌های نقدی یکی از دغدغه‌های مهم گروه‌های مختلف از جمله سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و تحلیل‌گران مالی است. بقا برای واحدی تجاری در گرو مدیریت نقدینگی است و اهمیت آن به حدی است که جریان‌های نقدی در واحدهای اقتصادی را به جریان گردش خون در بدن تشبیه کرده‌اند (Mulford & Comiskey, 2005).

بیشتر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی بر مبنای انتظار از جریان نقد آتی انجام می‌شود. از آنجایی که سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایر ذی‌نفعان برون‌سازمانی شرکت‌ها از اوضاع و احوال درونی شرکت‌ها، اطلاعات کاملی ندارند، اغلب به‌منظور پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی، تنها به صورت‌های مالی متمرکز می‌شوند و اطلاعات صورت‌های سود و زیان، ترازنامه و جریان‌های نقدی، نقش اساسی در تأمین داده‌های تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان دارند.

طبق چارچوب مفهومی حسابداری، هدف اصلی گزار شگری مالی، کمک به سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایر ذی‌نفعان در ارزیابی مقدار، زمان‌بندی و عدم اطمینان جریان‌های نقدی آتی است (هیئت تدوین استانداردهای حسابداری مالی، ۲۰۰۸). با توجه به این هدف، این پرسش مطرح می‌شود که برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی و موضوعات مربوط به آن، ارائه چه اطلاعاتی بیشترین اهمیت را دارد؟ فرض بر این است که اطلاعات موجود در صورت‌های مالی نقش برجسته‌ای در کمک به برآورد جریان‌های نقدی آتی دارد. فراتر از این پیش‌فرض، در بخش دیگری از چارچوب مفهومی حسابداری، این جمله خودنمایی می‌کند که سود و زیان‌های جاری نسبت به جریان‌های نقدی جاری مبنایی بهتر برای ارزیابی جریان‌های نقدی مورد انتظار است. در سیر تکاملی گزارشگری مالی، صورت سود و زیان، جایگاه برتری نسبت به سایر صورت‌ها دارد. پس از جنگ جهانی اول و به دنبال رشد و توسعه شرکت‌ها، فرآیند سودآوری، به مفهوم استفاده بهتر از منابع به‌جای صرف داشتن دارایی‌ها، نظر سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی را بیشتر جلب کرده است. در طول صد سال گذشته، سرمایه‌گذاران به دنبال خرید سهام شرکت‌هایی بوده‌اند که بتوانند از حداقل منابع، حداکثر سودآوری را کسب کنند. طی سال‌ها، مفهوم سودآوری معادل تحویل سود نقدی تلقی شده است و از این رو، پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی بر مبنای سود و زیان‌های جاری، به روال معقول و معمول تبدیل شده است. در میان بسیاری از پژوهشگران مالی، جامعه دانشگاهی و حتی قانون‌گذاران صورت سود و زیان در جایگاه ابزار اندازه‌گیرنده برتر، برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی پذیرفته شده است (Nallareddy, Sethuraman & Venkatachalam, 2018)؛ ولی در بسیاری از مطالعات، این موضوع به چالش کشیده شده است و یافته‌ها به برتری قدرت پیش‌بینی‌کنندگی جریان‌های نقدی نسبت به اقلام سود و زیان رأی داده‌اند (kim & kross, 2005; Dichev & Tang, 2008; Nallareddy, Sethuraman & Venkatachalam, 2018) و دست‌کم در برخی از برهه‌های تاریخی و حتی در سال‌های اخیر، توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان‌های نقدی بیشتر از سود و زیان بوده است. شاید دلایل مختلفی برای توجیه این موضوع وجود داشته باشد که از آن جمله به اقلام تعهدی سود و زیان اشاره می‌شود که از مدیریت سود تأثیر می‌گیرد و آینه تمام‌نمای عملکرد واقعی شرکت نیست. صرف نظر از دلایل، از منظر استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی، قدرت تبیین داده‌ها برای پیش‌بینی آینده شایان اهمیت است. هرچه داده‌ای توان پیش‌بینی‌کنندگی بیشتری داشته باشد، منطقی است که سهم بیشتری در سبد تحلیلی استفاده‌کنندگان از جمله سرمایه‌گذاران داشته باشد و تأکید و تمرکز بیشتری را مطالبه کند؛ همچنین در این پژوهش، فرآیندهای تصادفی مارکوف نیز به کار گرفته می‌شود تا یافته‌های پیش‌بینی از دریچه دیگری استخراج شود. استفاده از مدل‌های رگرسیون خطی اگرچه به استفاده‌کنندگان، اطلاعات سودمندی درباره پیش‌بینی روند سودآوری و روابط سود با جریان‌های نقدی و سودهای گذشته می‌دهد، نحوه سنجش و اندازه‌گیری دارای محدودیتی‌هایی است. این محدودیت‌ها به‌طور عمده ناشی از مفروضاتی است که در به‌کارگیری مدل‌های رگرسیون خطی وجود دارد. در برخی از مواقع ممکن است این مفروضات در واقعیت برقرار نباشد (Du, Huddart, Xue & Zhang, 2020). از آنجا که سود ممکن است به دلایل مختلف، رفتاری تصادفی داشته باشد، از الگوهای موجود در حوزه فرآیندهای تصادفی برای مطالعه رفتار و ویژگی‌های آن استفاده می‌شود. الگوهای مختلفی در حوزه فرآیندهای تصادفی برای بررسی رفتار

متغیرهای تصادفی ارائه شده است که هر یک به‌نوبه خود با توجه به نوع رفتار داده‌ها استفاده می‌شود. یکی از الگوهای مطرح در حوزه فرآیندهای تصادفی برای مطالعه رفتار تصادفی متغیرها، فرآیندهای مارکوف است. استفاده از فرآیندهای مارکوف در مطالعه رفتار پدیده‌های تصادفی از جمله سود حسابداری، علاوه بر اینکه رفتار متغیر تصادفی را در بلندمدت تعیین می‌کند، ویژگی‌های مختلف متغیر تصادفی را بررسی می‌کند (McDonald & Zucchini, 1997)؛ بنابراین استفاده از فرآیندهای مارکوف برای مطالعه سود حسابداری، فارغ از محدودیت‌های فروض کلاسیک، در رگرسیون خطی و به شیوه منطقی و ریاضی برای بررسی برتری پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد آتی به کار گرفته می‌شود.

هدف اصلی این پژوهش بازآزمون مقایسه توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان‌های نقدی عملیاتی نسبت به سود و زیان عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار است که هم به‌طور مقطعی و هم برای سیر و روند تاریخی بررسی می‌شود؛ همچنین به دنبال آن، توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان‌های نقدی با در نظر گرفتن توان تبیین اقلام تعهدی و اجزای آن به ترتیب تحلیل می‌شود. یافته‌های این مطالعه ممکن است میزان اهمیت دو صورت مالی مهم حسابداری را در نظر سرمایه‌گذاران، استانداردها و جامعه علمی تغییر دهد یا اصلاح کند و این پیش‌فرض را زیر سؤال ببرد که سود و زیان همواره بهترین پیش‌بینی‌کننده جریان‌های نقد آتی نیست و به برجسته‌تر کردن نقش برخی از عناصر محاسبه‌شدنی از بطن صورت‌های مالی در پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی منجر شود. در ادامه، ابتدا مبانی نظری و پیشینه مربوط به پیش‌بینی‌پذیری سود ذکر و به دنبال آن نمونه آماری و روش انجام پژوهش تشریح می‌شود؛ سپس نتایج آزمون مدل‌های رگرسیونی ارائه و تحلیل و قسمتی از یافته‌ها با روش فرآیندهای تصادفی مارکوف نیز بازآزمون می‌شود. در نهایت، با توجه به یافته‌ها، درباره قدرت پیش‌بینی سودها و جریان‌های نقدی گذشته بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادها استخراج شده از پژوهش ارائه می‌شود.

مبانی نظری

سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان برای اتخاذ تصمیمات اقتصادی به پیش‌بینی جریان‌های نقدی واحد اقتصادی علاقه‌مند هستند و اغلب مدل‌های ارزیابی اوراق بهادار یا روش‌های ارزیابی ارزش واحد اقتصادی مبتنی بر جریان‌های نقدی آتی است. پیش‌بینی جریان‌های نقدی، عامل اصلی تأثیرگذار در انجام تحلیل‌های تحلیل‌گران مالی و سرمایه‌گذاران است. این گروه‌ها علاقه دارند جریان‌های نقدی آتی شرکت را ارزیابی کنند و به واسطه آن به شاخصی واضح و روشن از جریان‌های نقدی شرکت در آینده دست یابند. برای آنها این پیش‌بینی حائز اهمیت است؛ زیرا جریان‌های نقدی، مبنای پرداخت سود سهام، بهره و بازپرداخت بدهی‌ها است (Kwok, 2002)؛ همین‌طور شرایطی همچون تورم منجر به تغییرات در جریان‌های نقدی می‌شود. دستگیر و یوسفی گورتی (2014) دریافتند که سود و زیان شناسایی‌نشده ناشی از تورم به افزایش جریان‌های نقد حاصل از فروش دارایی‌ها منجر می‌شود؛ در حالی که جریان‌های نقدی آینده را کاهش می‌دهد.

از منظر درون‌سازمانی، توانایی پیش‌بینی نتایج فعالیت‌های آتی، به‌ویژه جریان‌های نقدی آتی، اداره امور را راحت‌تر می‌کند و به اتخاذ تصمیمات بهینه‌تر عملیاتی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی منجر می‌شود (Aghaei, Ahmadian & Daviran, 2014a)؛ ولی شیوه پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی توسط مدیران داخل شرکت و استفاده‌کنندگان برون‌سازمانی متفاوت است. مدیران، اداره امور عملیات شرکت را برعهده دارند و جریان‌های نقدی آتی، حاصل عملکرد فعلی آنها است و نتیجه سرمایه‌گذاری‌ها و چگونگی مدیریت عملیات فعلی، به‌طور احتمالی بر جریان‌های نقدی آتی به‌طور مستقیم تأثیر می‌گذارد؛ در حالی که افراد بیرون از سازمان، به‌ویژه سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران، برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی شرکت، بیشتر به نشانه‌ها و علامت‌های صادرشده از طرف شرکت دسترسی دارند و ناگزیر به استفاده از اطلاعات ارائه‌شده از طرف شرکت و به‌ویژه اطلاعات صورت‌های مالی هستند. در صورت‌های مالی، برآوردها و پیش‌بینی‌های مدیران نیز تا حدودی منعکس شده است که به‌طور بالقوه برای سرمایه‌گذاران مفید است؛ زیرا این

برآوردها، ابزاری برای انتقال اطلاعات شرکت به سرمایه‌گذاران است؛ برای مثال برآورد مناسبت ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول، سرمایه‌گذاران را درباره جریان‌های نقد مورد انتظار آتی ناشی از فروش‌های اعتباری مطلع می‌کند (Lev, Li & Sougiannis, 2010). از آنجایی که سرمایه‌گذاران در بیشتر مواقع، منبع اطلاعاتی موثقی به‌جز خود شرکت ندارند، ارائه اطلاعاتی مربوط و اتکاپذیر در پیش‌بینی عملکرد آتی شرکت و به‌تبع آن پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی به آنها کمک می‌کند. در واقع، برآورد و پیش‌بینی بر مبنای اطلاعات فعلی و گذشته، از ابزارهای اولیه تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران خواهد بود.

در چارچوب مفهومی حسابداری، کمک به پیش‌بینی جریان‌های نقدی در جایگاه یکی از اهداف اصلی گزارشگری مالی مطابق با هدف کمک به تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان تعریف شده است (بیانیه شماره ۸، هیئت استانداردهای حسابداری مالی، ۱۳۸۶). جوامع حرفه‌ای و حامیان سرمایه‌گذاران بر این نکته تأکید دارند که حسابداری مالی باید از صورت‌های مالی، اطلاعاتی در اختیار استفاده‌کنندگان قرار دهد تا آنها بتوانند مبلغ، زمان‌بندی و قطعیت جریان‌های نقدی آتی را ارزیابی کنند؛ با این حال چگونگی انجام پیش‌بینی جریان‌های نقدی تو ضیح داده نشده است (Aghaei, Sepasi & Kazempour, 2014b). در بخشی از بیانیه شماره ۸ هیئت استانداردهای حسابداری مالی (بیانیه مشترک با هیئت استانداردهای بین‌المللی حسابداری) آمده است که اطلاعات سود و زیان، مبنای بهتری نسبت به جریان نقدی کنونی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی فراهم می‌کند؛ ولی در عمل آیا این گونه است؟ پژوهشگران طی سال‌های متمادی به موضوع پیش‌بینی جریان‌های نقد با کمک سود و زیان توجه کرده‌اند و اغلب به این نکته اشاره شده است که سود حسابداری و اجزای آن، در جایگاه برجسته‌ترین متغیرهای حسابداری، در تصمیمات سرمایه‌گذاران نقش به‌سزایی ایفا می‌کند (Poorfakhrian, Googerdchian & Kakaei-Dehkordi, 2019). موضوع پیش‌بینی جریان‌های نقدی از این جنبه اهمیت ویژه‌ای دارد که منجر به کاهش ریسک سرمایه‌گذاری و بهبود تصمیم‌گیری فعالان اقتصادی می‌شود (Heydarpoor, Arabi & Ghanad, 2017)؛ همچنین اعتقاد به برتری سود و زیان در پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی گاهی به چالش کشیده شده است. لی (1985) معتقد است سود، معرف نتیجه نهایی فعالیت‌های واحد انتفاعی نیست؛ بلکه جریان‌های نقدی، انعکاسی از واقعیت عملکرد است؛ زیرا سود، رقم محاسباتی تلخیص شده است؛ در حالی که جریان‌های نقدی منبعی عینی به شمار می‌رود. برخی نیز اعتقاد دارند که جریان‌های نقدی حاصل از فعالیت‌های عملیاتی، در تبیین و پیش‌بینی بازده اوراق بهادار توانمندی زیادی دارد (Cheng, Liu & Schaffer, 1996). به‌طور مشخص، سود حسابداری با جریان نقدی متفاوت است؛ زیرا در چارچوب حسابداری تعهدی، شناسایی درآمدها و هزینه‌ها با توجه به تحقق و وقوع آنها و نه لزوماً بر مبنای ورود و خروج جریان‌های نقدی صورت می‌گیرد که این موضوع به اصل تحقق درآمد و تطابق هزینه نیز اشاره دارد (Chan, Louis, Chan, Jegadeesh & Lakonishok, 2006).

در پژوهش‌های مربوط به ارزیابی توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان‌های نقد آتی، دو دیدگاه خودنمایی می‌کند: در دیدگاه اول، مطابق با ادعای هیئت استانداردهای حسابداری مالی، به برتری سود در پیش‌بینی جریان نقد آتی استناد می‌شود و پژوهشگران اغلب ارتباط بین سود حسابداری و قیمت سهام یا بازده آن را بررسی کرده‌اند (Charitou & Clubb, 2000) و در دیدگاه دوم، برتری سود نسبت به جریان‌های نقد به چالش کشیده شده است و پژوهشگران منطبق بر یافته‌های خود به برتری جریان نقد کنونی برای پیش‌بینی جریان نقد آتی اشاره می‌کنند. در پژوهش‌های گرینبرگ و همکاران (1986)، لورک و ویلینگر^۳ (2009)، دیچو و همکاران (2008)، کیم و کروس^۵ (2005) و آگانا و همکاران (2015) یافته‌ها حاکی از برتری توان پیش‌بینی‌کنندگی سود عملیاتی نسبت به جریان نقد است. در

1. Lee

2. Greenberg

3. Lorek & Willinger

4. Dichev

5. Kim & Kross

6. Agana

پژوهش‌های داخلی نیز، گرکز^۱ و همکاران (2016) و حیدرپور و همکاران (2017) برتری سود خالص و سود عملیاتی در پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی را گزارش کرده‌اند.

در سوی مخالف، یافته‌های پژوهش‌های بون^۲ (1986)، فینگر^۳ (1994)، برگاستالر^۴ (1998)، داوار^۵ (2015)، افایفا^۶ (2015) و نالاردی^۷ و همکاران (2018) برتری توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد نسبت به سود و اجزای آن را نشان می‌دهد و در پژوهش حیدرپور و همکاران (2017) پیش‌بینی جریان نقد آتی با استفاده از جریان نقد عملیاتی انجام شده است.

بنابراین، پرسش اول این پژوهش این است که بین سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی، کدام یک توان بیشتری در پیش‌بینی جریان نقد آتی دارد؟

به‌طور کلی، تفاوت در یافته‌های پژوهش‌های مربوط به پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی در چهار دسته بررسی می‌شود: اول، روش اندازه‌گیری جریان نقد که به‌طور مستقیم از جریان‌های نقدی استخراج یا به‌طور غیر مستقیم و با استفاده از ترازنامه محاسبه شود؛ دوم، دوره و بازه پژوهش؛ سوم، تعریف محاسباتی سایر متغیرها؛ چهارم، روش تخمین براساس نوع داده‌ها (مقطعی و سری زمانی) (Nallareddy, Sethuraman & Venkatachalam, 2018). در این پژوهش از دو معیار اندازه‌گیری جریان نقد استفاده شده است تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا معیارهای اندازه‌گیری مختلف جریان نقد، توان پیش‌بینی‌کنندگی متفاوتی دارند یا خیر و کدام یک توان بهتری دارند؟

اگر تفاوت بین سود عملیاتی و جریان نقد، اقلام تعهدی باشد، این موضوع شایان توجه است که توان اقلام تعهدی در پیش‌بینی جریان نقد چقدر است؛ بنابراین پرسش این است که با تجزیه سود عملیاتی به دو جزء جریان نقد و اقلام تعهدی، آیا توان پیش‌بینی‌کنندگی افزایش می‌یابد؟ همچنین، در پژوهش‌های اخیر، به افزایش قدرت پیش‌بینی‌کنندگی اقلام تعهدی اشاره می‌کنند که دلیل آن، توجه و نظارت بیشتر استانداردارگذاران بر انجام برآوردهای مدیریت و همچنین واقعی‌تر شدن پیش‌بینی‌های مدیریت بوده است که این موضوع نیز، برخاسته از تغییر رویکرد از حسابداری بهای تمام شده به سمت حسابداری بر مبنای ارزش منصفانه بوده است (Lev, Li & Sougiannis, 2010). با توجه به نتایج پژوهش آقای و همکاران (2014 a)، اقلام تعهدی غیر عادی توان پیش‌بینی‌کنندگی بیشتری نسبت به اقلام تعهدی عادی داشته‌اند. برندک^۸ و همکاران (2019) در پژوهش خود به این یافته اشاره می‌کنند که بین اقلام تعهدی غیر عادی و جریان‌های نقد عملیاتی، رابطه غیر مستقیم وجود دارد؛ در همین راستا بو شمن^۹ و همکاران (2016) بیان می‌کنند که همبستگی منفی بین اقلام تعهدی و جریان نقد عملیاتی به‌مرور رو به کاهش بوده و حتی در برخی از سال‌ها مثبت شده است. بر مبنای این پژوهش‌ها، این پرسش مطرح می‌شود که آیا اقلام تعهدی به‌تنهایی توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی را دارند و آیا این اقلام، توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی گذشته را افزایش می‌دهند؟

در میان پژوهش‌های صورت‌گرفته، به تجزیه اقلام تعهدی به اجزای کوچک‌تر توجه شده است؛ یعنی اینکه تنها یک جزء کلی در جایگاه اقلام تعهدی در معادلات وارد یا این جزء به اقلام کوچک‌تری تفکیک شود. در پژوهش بارث و همکاران (2001)، اقلام تعهدی به شش جزء تقسیم و توان پیش‌بینی‌کنندگی آنها بررسی شده است. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد قدرت تبیین اقلام تعهدی با تجزیه به اقلام شش‌گانه، بیشتر شده و توان برخی از اقلام نظیر تغییرات حساب‌های دریافتی و موجودی کالا بیشتر بوده است. در پژوهش لو^{۱۰} و همکاران (2010)، اقلام تعهدی بر اساس قابلیت تأثیرپذیری از مدیریت به دو جزء تفکیک شد. یافته‌های آنها نشان داد

1. Gar kaz

2. Bowen

3. Finger

4. Burgstahler

5. Dawar

6. Efayena

7. Nallareddy

8. Brandak

9. Bushman

10. Lev

اقلامی که تخمین‌های مدیریت در محاسبه آنها نقش دارد، مانند ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول یا روش استهلاک، توان پیش‌بینی‌کنندگی بسیار کمی دارد و برعکس، اقلام مستقل از برآوردهای مدیریت، از قدرت پیش‌بینی‌کنندگی بهتری برخوردار بوده است. در پژوهش بارث و همکاران (2016) نیز که با تفکیک اقلام تعهدی، توان پیش‌بینی‌کنندگی آنها بررسی شد، یافته‌ها حاکی از افزایش توان پیش‌بینی‌کنندگی اقلام بود و هرچه اقلام تفکیک شده نقش مستقیم‌تری در ایجاد جریان نقد داشت، توان تبیین آنها بیشتر بوده است. با توجه به پژوهش‌های پیشین، این پرسش مطرح می‌شود که آیا تفکیک اقلام تعهدی توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد آتی را افزایش می‌دهد؟ اگرچه موضوع پیش‌بینی‌پذیری سود موضوع تازه‌ای نیست؛ ولی نحوه اندازه‌گیری و شیوه پژوهش منجر به یافته‌های متفاوت در پژوهش‌های مختلف شده است. در این مطالعه به شیوه‌ای ساختاریافته و هدفمند، جریان‌های نقدی و سود و زیان مقایسه می‌شود و از جنبه‌های مختلف و با اجزای متفاوت، مقایسه صورت می‌پذیرد. تأکید اصلی بر محتوای دو صورت متفاوت گزارشگری، یعنی صورت سود و زیان و صورت جریان نقد است و در نهایت، یافته‌ها برتری پیش‌بینی‌پذیری دو صورت گزارش شده را نشان می‌دهد؛ همچنین استفاده از فرآیندهای انتقال تصادفی مارکوف برای بررسی توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد، موضوع به‌طور کامل جدیدی است که راهکار تازه‌ای برای آزمون فرضیه‌ها در حوزه جریان نقد پیشنهاد می‌دهد.

روش پژوهش

برای گردآوری داده‌های لازم از روش اسنادکاوی استفاده و داده‌های لازم و اطلاعات مالی، از طریق مراجعه به صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و ره‌آورد نوین جمع‌آوری و بررسی شد. تحلیل‌های آماری به کمک نرم‌افزارهای اکسل و استتیا نسخه ۱۴ صورت گرفته است. قلمروی زمانی پژوهش، سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۶ است. نمونه پژوهش شامل شرکت‌هایی است که ویژگی‌های زیر را دارند: (۱) به‌منظور مقایسه‌شدنی بودن اطلاعات، شرکت طی بازه پژوهش، سال مالی خود را تغییر نداده و سال مالی شرکت منتهی به پایان اسفندماه باشد، (۲) کلیه داده‌های لازم پژوهش برای شرکت‌های بررسی‌شده موجود و در دسترس باشد و (۳) دست‌کم هر سه ماه یک‌بار سهام شرکت‌های مدنظر مبادله شده باشد و نهایتاً (۴) از شرکت‌های صنایع واسطه‌گری مالی (بانک‌ها، سرمایه‌گذاری، بیمه و لیزینگ) و خدماتی نباشد. با توجه به محدودیت‌های بیان‌شده، تعداد ۶۹ شرکت، نمونه پژوهش انتخاب شد. نحوه محاسبه همه متغیرها در جدول (۱) آورده شده است. در این پژوهش، به‌منظور بررسی اینکه آیا نحوه محاسبه جریان نقد عملیاتی بر توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی آتی تأثیرگذار است، از دو شیوه محاسبه استفاده می‌شود: الف) به پیروی از دیچو و همکاران (2008)، کیم و کروس (2005) و نالاردی و همکاران (2018)، از رویکرد ترازنامه‌ای برای محاسبه استفاده شده است و ب) مطابق با پژوهش‌های بارث و همکاران (2001)، لو و همکاران (2010) و نالاردی و همکاران (2018)، جریان نقد عملیاتی به‌طور مستقیم از صورت جریان‌های نقدی استخراج شده است. تعریف متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آنها در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱) تعریف عملیاتی متغیرهای پژوهش

Table (1) Operational definition of research variables

منبع	تعریف عملیاتی	نماد متغیر	متغیر
بارث و همکاران (2001)، لو و همکاران (2010) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با جریان نقد عملیاتی شرکت که به صورت مستقیم از صورت جریان نقد شرکت‌ها استخراج شده است.	CF	جریان نقد عملیاتی
دیچو و همکاران (2008) و کیم و کروس (2005)	برابر است با سود اقلام مستمر قبل از مالیات + کاهش در دارایی‌های جاری غیر نقدی - افزایش دارایی جاری غیر نقد + افزایش در بدهی‌های جاری - کاهش در بدهی جاری + هزینه استهلاک	CF(B)	جریان نقد عملیاتی به روش غیر مستقیم
دیچو و همکاران (2008) و کیم و کروس (2005)	برابر است با سود عملیاتی شرکت در سال گذشته که به صورت مستقیم از صورت سود و زیان شرکت‌ها استخراج می‌شود.	EARN _{i,t-1}	سود عملیاتی گذشته
کیم و کروس (2005)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با اقلام تعهدی شرکت i در سال t که با استفاده از تفاضل سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی محاسبه شده است.	ACC _{i,t}	اقلام تعهدی
کیم و کروس (2005)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با کسر حساب‌های دریافتی پایان سال از حساب‌های دریافتی ابتدای سال شرکت.	CHG_AR	تغییر حساب‌های دریافتی
کیم و کروس (2005)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با کسر موجودی کالای پایان سال از موجودی کالای ابتدای سال شرکت.	CHG_INV	تغییر موجودی کالا
کیم و کروس (2005)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با کسر حساب‌های پرداختی پایان سال از حساب‌های پرداختی ابتدای سال شرکت.	CHG_AP	تغییر حساب‌های پرداختی
کیم و کروس (2005)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با هزینه استهلاک سال شرکت.	DEPR	تغییر حساب‌های پرداختی
کیم و کروس (2005)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با اقلام تعهدی منهای تغییر حساب‌های دریافتی، تغییر موجودی کالا و تغییر حساب‌های پرداختی و هزینه استهلاک	OTHER	بقیه تعهدات
نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با تفاوت $Adj. R^2_{CF,ACC}$ (رابطه ۳ محاسبه شده در جدول ۵) و $Adj. R^2_{ACC}$ (رابطه ۴ محاسبه شده در جدول ۵)	Inc. R ² : CF	توان تبیین افزایشی جریان نقد عملیاتی
نالاردی و همکاران (2018)	برابر است با تفاوت $Adj. R^2_{CF,ACC}$ (رابطه ۳ محاسبه شده در جدول ۵) و $Adj. R^2_{CF}$ (رابطه ۲ محاسبه شده در جدول ۵)	Inc. R ² : ACC	توان تبیین افزایشی اقلام تعهدی
نالاردی و همکاران (2018)	کلیه متغیرهای پژوهش به جز ضرایب تعیین (R) و Time با جمع دارایی‌های شرکت در ابتدای سال مدنظر هم‌مقیاس می‌شوند.		

به منظور پاسخ به پرسش‌های پژوهش، از روش رگرسیون مقطعی و سری زمانی استفاده می‌شود. مدل‌های پژوهش متناسب با پرسش مدنظر، ابتدا برای هر سال (مقطعی) برآورد شده است؛ سپس روند سالانه با الگوی سری زمانی روی ضرایب تعیین برآوردهای سالانه، تخمین زده می‌شود. توضیحات بیشتر در بخش بررسی و پاسخ به پرسش‌های پژوهش آورده شده است.

به منظور پاسخ به پرسش اول، دو رابطه (۱) و (۲) با استخراج جریان نقد عملیاتی به صورت مستقیم از صورت جریان نقد به صورت مقطعی سالانه برآورد و ضرایب β_{EARN} و β_{CF} و همچنین ضرایب تعیین تعدیل شده هر مدل در هر سال تحلیل می شود. روابط (۱) و (۲) برگرفته از پژوهش نالاردی و همکاران (2018) است.

$$CF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 EARN_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$CF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CF_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۲)}$$

به منظور پاسخ به پرسش دوم پژوهش که بر نحوه اندازه گیری جریان نقد عملیاتی متمرکز است، دو رابطه (۱) و (۲) دوباره برآورد می شود؛ تنها با این تفاوت که جریان نقد عملیاتی این بار با استفاده از رویکرد غیر مستقیم (ترازنامه ای) محاسبه و ضرایب متغیرها و ضرایب تعیین تحلیل می شود.

برای پاسخ به پرسش سوم پژوهش مبنی بر نقش اقلام تعهدی در پیش بینی جریان نقد عملیاتی، رابطه های (۳) و (۴) به همراه رابطه (۲) برآورد می شود. روابط (۳) و (۴) برگرفته از پژوهش هریبار و کولینز (2002) و نالاردی و همکاران (2018) است.

$$CF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ACC_{i,t-1} + \beta_2 CF_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$CF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ACC_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۴)}$$

برای یافتن پاسخ اینکه توان پیش بینی کنندگی اقلام تعهدی و جریان نقد عملیاتی در روند تاریخی چه تغییری کرده است، ضریب تعیین رگرسیون های مقطعی سالانه روابط (۲) و (۴) به طور جداگانه از ضریب تعیین های متناظر رابطه (۳) کسر شده است و سپس از طریق رابطه (۵) برآورد روند انجام و تحلیل می شود (برگرفته از پژوهش نالاردی و همکاران (2018)).

$$Adj. R^2_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Time_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۵)}$$

Time: سال متناظر با برآورد رگرسیون مقطعی
در ادامه، برای پاسخ به این پرسش که تفکیک اقلام تعهدی به اجزای مختلف، چه تغییری در توان پیش بینی کنندگی آنها ایجاد می کند، رابطه (۶) و (۷) به صورت مقطعی برآورد می شود (Barth et al., 2001).

$$CF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CHG_AR_{i,t-1} + \beta_2 CHG_INV_{i,t-1} + \beta_3 CHG_AP_{i,t-1} + \beta_4 DEPR_{i,t-1} + \beta_5 OTHER_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$CF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CF_{i,t-1} + \beta_2 CHG_AR_{i,t-1} + \beta_3 CHG_INV_{i,t-1} + \beta_4 CHG_AP_{i,t-1} + \beta_5 DEPR_{i,t-1} + \beta_6 OTHER_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۷)}$$

یافته ها

جدول (۲) نمایی کلی از تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می دهد. برپایه نتایج، میانگین و میانه سود عملیاتی (EARN) به طور تقریبی با هم برابر بوده است؛ ولی میانگین متغیر جریان نقد عملیاتی در هر دو روش، بیشتر از میانه آن بوده است؛ همچنین میانگین سود عملیاتی به طور تقریبی ۱/۴ برابر میانگین جریان نقد عملیاتی (رویکرد صورت جریان های نقدی) شرکت های مطالعه شده

بوده است. میانگین و میانه ارقام تعهدی هر دو مثبت بوده است؛ در حالی که در پژوهش‌های خارجی نظیر نالاردی و همکاران (2018)، منفی گزارش شده است. هزینه استهلاک با داشتن میانگین و میانه برابر در زمره کمترین انحراف معیار در میان متغیرهای پژوهش بوده است. برای اجزای ارقام تعهدی نظیر تغییرات در حساب‌های دریافتنی و حساب‌های پرداختنی، میانگین و میانه کوچک و تفاوت بین کمینه و بیشینه مقادیر نیز در مقایسه با سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی کمتر بوده است.

جدول (۲) آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

Table (2) Descriptive statistics of research variables

نام متغیر	نماد	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
سود عملیاتی	EARN	۰/۱۷۷	۰/۱۵۲	۱/۱۹۱	-۰/۳۹۳	۰/۱۵۰
جریان نقد عملیاتی (جریان‌های نقدی)	CF	۰/۱۲۹	۰/۱۱۵	۰/۷۳۵	-۰/۵۰۴	۰/۱۳۰
جریان نقد عملیاتی (رویکرد ترازنامه‌ای)	CF	۰/۱۸۸	۰/۱۷۴	۱/۳۱۷	-۰/۴۵۳	۰/۱۷۵
اقلام تعهدی	ACC	۰/۰۴۸	۰/۰۴۱	۱/۲۶۷	-۰/۵۰۳	۰/۱۴۳
تغییر در حساب‌های دریافتنی	CHG_AR	۰/۰۳۹	۰/۰۲۹	۰/۶۶۸	-۰/۴۵۷	۰/۱۱۶
تغییر در موجودی کالا	CHG_INV	۰/۰۲۸	۰/۰۲۴	۰/۴۱۱	-۰/۴۲۲	۰/۰۷۷
تغییر در حساب‌های پرداختنی	CHG_AP	۰/۰۱۸	۰/۰۰۷	۰/۴۹۹	-۰/۳۹۵	۰/۰۷۷
هزینه استهلاک	DEPR	۰/۰۲۶	۰/۰۲۰	۰/۴۷۲	۰/۰۰۱	۰/۰۳۳
بقیه تعهدات	OTHER	-۰/۰۹۵	-۰/۱۰۶	۰/۶۰۸	-۰/۹۶۳	۰/۱۹۳

پرسش اول پژوهش بدین صورت است که آیا جریان‌های نقدی گذشته نسبت به سودهای عملیاتی گذشته، از توان پیش‌بینی‌کنندگی بیشتر جریان‌های نقدی آتی برخوردار است؟ نتایج حاصل از برآورد معادله‌های رگرسیون مربوط به پرسش اول پژوهش در جدول (۳) نشان داده شده است. جدول (۳) خلاصه نتایج حاصل از برآورد رابطه‌های (۱) و (۲) را نشان می‌دهد. گفتنی است در این پژوهش با توجه به هدف، تمرکز بر تحلیل ضرایب تعیین‌شده و ضرایب متغیرهای تبیینی (پیش‌بین) کمتر استفاده شده است؛ به همین دلیل و به منظور تلخیص از ارائه آنها خودداری شده است.

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد در مجموع، ضریب تعیین تعدیل‌شده متغیر جریان نقد عملیاتی بزرگ‌تر از ضریب تعیین تعدیل‌شده متغیر سود عملیاتی گذشته بوده است (دو ستون (۲) و (۴)). نتایج آزمون وونگ نیز نشان می‌دهد تفاوت ضریب تعیین تعدیل‌شده متغیر جریان نقد عملیاتی و ضریب تعیین تعدیل‌شده متغیر سود عملیاتی گذشته، از لحاظ آماری معنادار است. به غیر از سال ۱۳۹۱، در همه سال‌های بررسی شده، ضریب تعیین به‌دست‌آمده نشان می‌دهد توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی بیشتر از سود عملیاتی بوده است؛ همچنین به‌طور میانگین توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی ۱/۲۵ برابر سود عملیاتی بوده است (۰/۴۱۲ نسبت به ۰/۳۲۷)؛ بنابراین در پاسخ به پرسش پژوهش گفته می‌شود که قدرت پیش‌بینی جریان نقد عملیاتی بیشتر از سود عملیاتی بوده است. اعداد ستون‌های (۲) و (۴) بیان می‌کنند که در مجموع، روند سالانه توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی و سود عملیاتی هر دو رو به افزایش بوده است؛ به طوری که سال ۱۳۹۱ دارای بیشترین ضریب تعیین تعدیل‌شده برای سود عملیاتی بوده و حتی در این سال، این ضریب از معادل آن برای جریان نقد عملیاتی پیشی گرفته است؛ ولی در سال‌های بعدی تا حدودی کاهش یافته است. برای تحلیل روند افزایش (کاهش) توان پیش‌بینی‌کنندگی رابطه (۵) برآورد شده است.

جدول (۳) خلاصه نتایج تحلیل رابطه‌های (۱) و (۲) رویکرد استخراج از صورت جریان‌های نقدی

Table (3) Summary of the results of the analysis of relationships 1 and 2 of the Cash flow statement

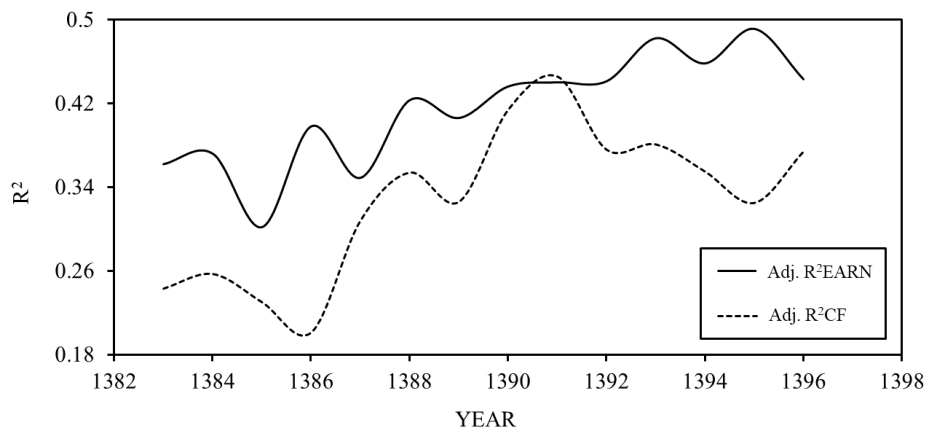
YEAR	$CF_{it} = \beta_0 + \beta^{EARN} EARN_{it-1} + \varepsilon_{it}$		$\beta_0 + \beta^{CF} CF_{it-1} + \varepsilon_{it}$		آزمون وونگ	
	β^{EARN}	Adj. R ² _{EARN}	β^{CF}	Adj. R ² _{CF}	مقدار آماره	سطح معناداری
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
۱۳۸۳	۰/۴۲۳	۰/۲۴۳	۱/۰۴۹	۰/۳۶۲	-۳/۸۶	۰/۰۰۲
۱۳۸۴	۱/۱۰۴	۰/۲۵۷	۰/۵۲۷	۰/۳۷۲	-۲/۹۶	۰/۰۰۱
۱۳۸۵	۱/۰۶۲	۰/۲۳۰	۱/۰۷۴	۰/۳۰۲	-۳/۱۲	۰/۰۰۱
۱۳۸۶	۱/۱۹۳	۰/۲۰۱	۱/۰۸۶	۰/۳۹۸	-۴/۵۷	۰/۰۰۴
۱۳۸۷	۰/۹۴۴	۰/۳۰۸	۰/۷۶۹	۰/۳۴۹	-۲/۲۸	۰/۰۰۲
۱۳۸۸	۰/۸۹۲	۰/۳۵۴	۰/۷۳۹	۰/۴۲۳	-۲/۰۴	۰/۰۰۰
۱۳۸۹	۱/۳۸۹	۰/۳۲۶	۱/۳۵۷	۰/۴۰۶	-۳/۶۹	۰/۰۰۱
۱۳۹۰	۱/۰۹۵	۰/۴۱۴	۱/۱۰۳	۰/۴۳۶	-۲/۷۳	۰/۰۰۱
۱۳۹۱	۰/۷۷۸	۰/۴۴۶	۰/۷۱۶	۰/۴۴۰	۱/۴۱	۰/۰۰۰
۱۳۹۲	۰/۶۹۷	۰/۳۷۶	۱/۵۳۳	۰/۴۱۱	-۲/۷۲	۰/۰۰۰
۱۳۹۳	۰/۶۷۶	۰/۳۸۱	۱/۱۵۵	۰/۴۸۲	-۳/۰۳	۰/۰۰۱
۱۳۹۴	۰/۷۳۶	۰/۳۵۵	۰/۱۹۰	۰/۴۵۸	-۳/۴۱	۰/۰۰۲
۱۳۹۵	۰/۹۰۰	۰/۳۲۵	۰/۱۰۹	۰/۴۹۱	-۳/۹۲	۰/۰۰۲
۱۳۹۶	۱/۵۰۸	۰/۳۷۴	۱/۳۵۶	۰/۴۴۳	-۳/۴۴	۰/۰۰۱
میانگین		۰/۳۲۷		۰/۴۱۲		
روند		۰/۰۱۲***		۰/۰۱۰***		
(t-value)		۳/۴۱		۶/۷۴		

*** در سطح اهمیت ۹۵ درصد معنادار است.

در جدول (۳) اعداد روبه‌روی «روند»، ضریب β_1 را نشان می‌دهد (رابطه ۵). ضرایب مثبت (۰/۰۱۲ و ۰/۰۱۰) و معنادار، نشان‌دهنده روند افزایشی توان پیش‌بینی‌کنندگی سود عملیاتی و همچنین جریان نقد عملیاتی طی زمان است؛ همین‌طور ضرایب β^{EARN} و β^{CF} برای همه سال‌ها مثبت بوده که نشان‌دهنده رابطه مستقیم سود عملیاتی گذشته و جریان نقد عملیاتی گذشته با جریان نقد آتی است که مورد انتظار هم بوده است.

پرسش دوم پژوهش به متفاوت بودن نحوه اندازه‌گیری جریان نقد عملیاتی اشاره دارد؛ به همین منظور روابط (۲) و (۳) دوباره برآورد و نتایج در جدول (۴) آورده شده است. در محاسبه جریان نقد عملیاتی از رویکرد ترازنامه‌ای (مطابق با تعریف جدول (۲)) استفاده شده است.

آماره‌های ستون‌های (۲) و (۴) نشان می‌دهد با وجود تغییر نحوه محاسبه جریان نقد عملیاتی، ضرایب تعیین تعدیل شده برای رابطه (۲) (جریان نقد عملیاتی) همچنان بزرگ‌تر از مقادیر مربوطه برای رابطه (۳) (سود عملیاتی) بوده است. هرچند برای دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ مقادیر سود عملیاتی بیشتر بوده است؛ ولی برای سایر سال‌ها، این ضریب برای جریان نقد عملیاتی بیشتر به دست آمده است؛ بنابراین پاسخ به این پرسش که آیا تغییر مبنای اندازه‌گیری جریان نقد عملیاتی، منجر به تغییر برتری توان پیش‌بینی‌کنندگی می‌شود، این است که یافته‌ها چنین تغییری را نشان نمی‌دهد. از روی مقایسه میانگین نیز برتری جریان نقد عملیاتی (۰/۳۳۳) نسبت به (۰/۳۰۷) مشاهده می‌شود؛ ولی کاهش توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی نسبت به استخراج مستقیم آن از جریان‌های نقدی، شایان توجه است (۰/۳۹۷ نسبت به ۰/۳۳۳).



شکل (۱) سهام برتر معیار مرکزیت نزدیکی

Figure (1) Summary of the results of the analysis of the models 1 and 2 of the Cash flow statement

با توجه به شکل (۱)، روند کلی Adj. R2CF و Adj. R2EARN صعودی و نشان‌دهنده روند افزایشی توان پیش‌بینی‌کنندگی سود عملیاتی و همچنین جریان نقد عملیاتی طی زمان بوده است.

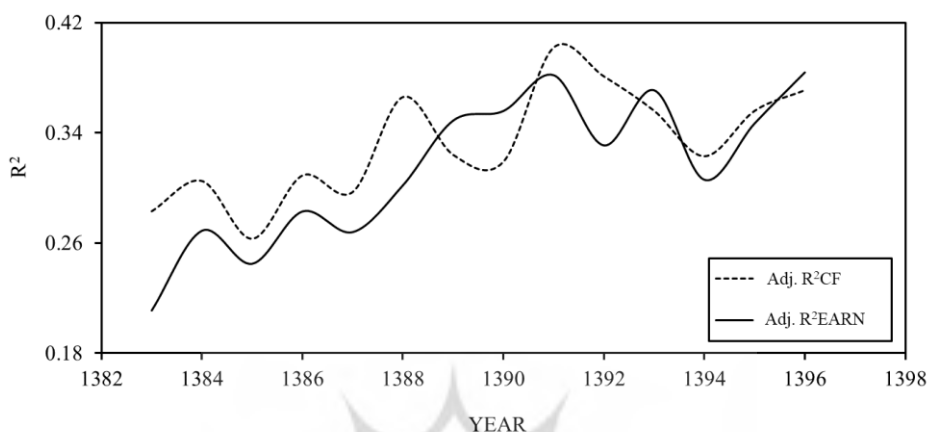
جدول (۴) خلاصه نتایج تحلیل رابطه‌های (۱) و (۲) رویکرد ترازنامه‌ای

Table (4) Summary of the results of the analysis of the models (1) and (2) of the balance sheet approach

YEAR	$\beta_0 + \beta^{EARN} EARN_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$		$\beta_0 + \beta^{CF} CF_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$		آزمون وونگ	
	β^{EARN}	Adj. R ² EARN	β^{CF}	Adj. R ² CF	مقدار آماره	سطح معناداری
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
۱۳۸۳	۰/۶۱۳	۰/۲۱۱	۱/۵۳۹	۰/۲۸۳	-۲/۱۱	۰/۰۰۲
۱۳۸۴	۰/۹۵۳	۰/۲۶۹	۱/۱۲۰	۰/۳۰۵	-۲/۳۸	۰/۰۰۱
۱۳۸۵	۱/۲۳۲	۰/۲۴۵	۰/۹۶۱	۰/۲۶۳	-۲/۳۳	۰/۰۰۱
۱۳۸۶	۰/۸۵۶	۰/۲۸۳	۱/۲۶۱	۰/۳۰۹	-۲/۰۶	۰/۰۰۲
۱۳۸۷	۰/۸۷۵	۰/۲۶۸	۱/۰۸۳	۰/۲۹۷	-۲/۱۲	۰/۰۰۱
۱۳۸۸	۱/۲۱۲	۰/۳۰۲	۱/۱۲۹	۰/۳۶۶	-۲/۷۸	۰/۰۰۰
۱۳۸۹	۱/۵۹۱	۰/۳۴۹	۱/۱۱۶	۰/۳۲۴	۲/۰۵	۰/۰۰۰
۱۳۹۰	۰/۷۳۵	۰/۳۵۶	۱/۴۱۸	۰/۳۱۹	۲/۱۴	۰/۰۰۱
۱۳۹۱	۱/۰۰۸	۰/۳۸۲	۱/۴۰۲	۰/۴۰۲	۲/۳۲-	۰/۰۰۰
۱۳۹۲	۰/۸۶۳	۰/۳۳۱	۱/۰۱۳	۰/۳۸۱	-۲/۴۷	۰/۰۰۱
۱۳۹۳	۰/۷۵۸	۰/۳۷۱	۰/۹۹۲	۰/۳۵۶	۲/۰۳	۰/۰۰۱
۱۳۹۴	۰/۹۴۲	۰/۳۰۶	۰/۷۶۴	۰/۳۲۳	-۲/۲۱	۰/۰۰۲
۱۳۹۵	۱/۰۲۳	۰/۳۴۷	۰/۶۳۵	۰/۳۵۶	-۱/۹۸	۰/۰۰۴
۱۳۹۶	۱/۳۹۶	۰/۳۸۴	۱/۲۹۵	۰/۳۷۱	۱/۸۸	۰/۰۰۳
میانگین		۰/۳۰۷		۰/۳۳۳		
روند		۰/۰۱۰***		۰/۰۰۶***		
(t-value)		۴/۸۸		۳/۴۶		

*** در سطح اهمیت ۹۵ درصد معنادار است.

روند سالانه نیز در جدول (۴) به مانند جدول (۳) تحلیل شد. در رابطه (۵)، مقدار β_1 برای جریان نقد عملیاتی و همچنین سود عملیاتی همچنان مثبت و معنی دار بوده (۰/۰۱۰ و ۰/۰۰۶) که به مفهوم روند افزایشی سالانه توان پیش‌بینی‌کنندگی سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی طی زمان است. مشابه با نتایج حاصل از رویکرد اول، ضرایب β_{EARN} و β_{CF} برای همه سال‌ها مثبت بوده که نشان‌دهنده رابطه مستقیم سود عملیاتی گذشته و جریان نقد عملیاتی گذشته با جریان نقد آتی است که مورد انتظار هم بوده است.



شکل (۲) خلاصه نتایج تحلیل رابطه‌های (۱) و (۲) رویکرد ترازنامه‌ای

Figure (2) Summary of the results of the analysis of the models (1) and (2) of the balance sheet approach

با توجه به شکل (۲)، روند کلی $Adj. R^2_{CF}$ و $Adj. R^2_{EARN}$ صعودی است؛ به مفهوم اینکه روند سالانه توان پیش‌بینی‌کنندگی سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی طی زمان، افزایشی بوده است. به منظور بررسی پرسش سوم پژوهش که آیا افزودن اقلام تعهدی به جریان نقدی گذشته توان پیش‌بینی‌کنندگی را افزایش می‌دهد یا خیر، رابطه‌های (۳) و (۴) به همراه رابطه (۲) از طریق انجام رگرسیون مقطعی سالانه برآورد شد که خلاصه نتایج آن در جدول (۵) آورده شده است. در این جدول، ضریب تعیین تعدیل‌شده رابطه (۲) بر مبنای استخراج از صورت جریان‌های نقدی، استفاده شده است؛ زیرا با توجه به تحلیل‌های بخش قبل، از قدرت پیش‌بینی‌کنندگی بهتری نسبت به رویکرد ترازنامه‌ای برخوردار بوده است. همان‌گونه که مقادیر مربوط به ضریب تعیین تعدیل‌شده در ستون (۱) نشان می‌دهد، با اضافه کردن اقلام تعهدی به رابطه (۲)، توان پیش‌بینی‌کنندگی نسبت به حالتی که فقط جریان نقدی گذشته ملاک پیش‌بینی باشد، اندکی افزایش یافته است (مقایسه ستون‌های ۱ و ۲). در همه سال‌های پژوهش، این نتایج تأییدکننده و بنابراین پاسخ به پرسش پژوهش مثبت بوده است؛ زیرا مقادیر، حاکی از بهتر شدن توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی با افزودن اقلام تعهدی به آن بوده است. برای تحلیل بیشتر، یافته‌های مربوط به ضریب تعیین تعدیل‌شده رابطه (۴) در ستون (۳) نشان می‌دهد توان پیش‌بینی‌کنندگی اقلام تعهدی به‌تنهایی، بسیار کم بوده و به حداکثر ۰/۰۳ در سال ۱۳۸۹ رسیده و حتی در برخی از سال‌ها کمتر از ۰/۰۱ بوده است.

جدول (۵) خلاصه نتایج حاصل از برآورد مقطعی روابط (۲)، (۳) و (۴)

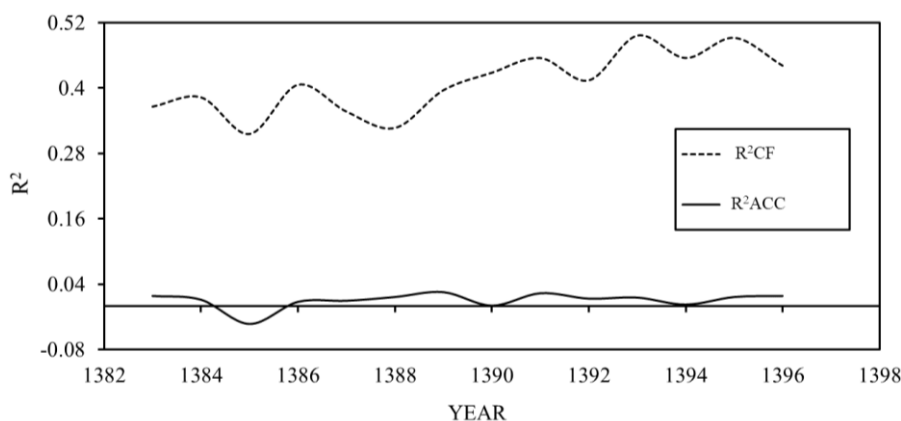
Table (5) Summary of the results of cross-sectional estimation of the models (2), (3), and (4)

YEAR	(1)Adj. R ² _{CF,ACC}	(2)Adj. R ² _{CF}	(3)Adj. R ² _{ACC}	Inc. R ² : CF	Inc. R ² : ACC
	از رابطه ۳	از رابطه ۲	از رابطه ۴	= (1)-(3)	= (1)-(2)
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
۱۳۸۳	۰/۳۸۱	۰/۳۶۲	۰/۰۱۵	۰/۳۶۶	۰/۰۱۹
۱۳۸۴	۰/۳۸۴	۰/۳۷۲	۰/۰۰۱	۰/۳۸۳	۰/۰۱۲
۱۳۸۵	۰/۳۳۵	۰/۳۰۲	۰/۰۱۹	۰/۳۱۶	-۰/۰۳۳
۱۳۸۶	۰/۴۰۶	۰/۳۹۸	۰/۰۰۰	۰/۴۰۶	۰/۰۰۸
۱۳۸۷	۰/۳۵۹	۰/۳۴۹	۰/۰۰۲	۰/۳۵۷	۰/۰۱۰
۱۳۸۸	۰/۴۴۰	۰/۴۲۳	۰/۰۱۳	۰/۳۲۷	۰/۰۱۷
۱۳۸۹	۰/۴۳۲	۰/۴۰۶	۰/۰۳۶	۰/۳۹۶	۰/۰۲۶
۱۳۹۰	۰/۴۳۷	۰/۴۳۶	۰/۰۰۹	۰/۴۲۸	۰/۰۰۱
۱۳۹۱	۰/۴۶۴	۰/۴۴۰	۰/۰۰۹	۰/۴۵۵	۰/۰۲۴
۱۳۹۲	۰/۴۲۵	۰/۴۱۱	۰/۰۱۱	۰/۴۱۴	۰/۰۱۴
۱۳۹۳	۰/۴۹۸	۰/۴۸۲	۰/۰۰۲	۰/۴۹۶	۰/۰۱۶
۱۳۹۴	۰/۴۶۱	۰/۴۵۸	۰/۰۰۶	۰/۴۵۵	۰/۰۰۳
۱۳۹۵	۰/۵۰۸	۰/۴۹۱	۰/۰۱۶	۰/۴۹۲	۰/۰۱۷
۱۳۹۶	۰/۴۶۲	۰/۴۴۳	۰/۰۲۱	۰/۴۴۱	۰/۰۱۹
میانگین	۰/۴۲۸	۰/۴۱۲	۰/۰۱۱	۰/۴۰۹	۰/۰۱۵
روند	۰/۰۱۰***	۰/۰۱۰***	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰***	-۰/۰۰۰
(t-value)	۵/۱۳	۵/۱۱	۰/۴۷	۴/۳۱	-۰/۵۲

*** در سطح اهمیت ۹۵ درصد معنادار است.

به‌طور میانگین این ضریب در هر سال حدود ۰/۰۱۱ بوده است که نشان از توان کم پیش‌بینی‌کنندگی آن دارد. در ادامه بررسی نقش اقلام تعهدی در روند پیش‌بینی‌کنندگی سالانه، دو متغیر جدید تعریف می‌شود. تفاوت بین ضریب تعیین تعدیل‌شده رابطه (۳) و رابطه (۲) نشان‌دهنده توان پیش‌بینی‌کنندگی باقی‌مانده است که نالاردی و همکاران (2018) آن را توان تبیین افزایشی اقلام تعهدی (Inc. R²: ACC) نامیده‌اند؛ همچنین تفاوت بین ضریب تعیین تعدیل‌شده رابطه (۳) و رابطه (۴) را توان تبیین افزایشی جریان نقد عملیاتی (Inc. R²: CF) نامیده‌اند.

رصد این دو متغیر طی زمان ممکن است نشان‌دهنده افزایش (یا کاهش) نقش پیش‌بینی‌کنندگی اقلام تعهدی (یا جریان نقد عملیاتی) باشد؛ به همین منظور براساس رابطه (۵)، رگرسیون برآورد شده و ضریب β_1 (روند) در جدول (۵)، حاکی از تأیید نقش پیش‌بینی‌کنندگی افزایشی جریان نقد عملیاتی طی زمان بوده است (۰/۰۱ مثبت و معنادار)؛ ولی روند افزایشی پیش‌بینی‌کنندگی اقلام تعهدی تأیید نمی‌شود (هم ضریب نزدیک صفر است و هم آماره معنادار نیست).



شکل (۳) خلاصه نتایج حاصل از برآورد مقطعی روابط (۲)، (۳) و (۴)

Figure (3) Summary of the results of cross-sectional estimation of the models (2), (3), and (4)

با توجه به شکل (۳)، روند کلی $Adj. R^2_{ACC}$ به صورت خنثی و روند کلی $Adj. R^2_{CF}$ به صورت صعودی است که در $Adj. R^2_{CF}$ حاکی از تأیید نقش پیش‌بینی‌کنندگی افزایشی جریان نقد عملیاتی طی زمان بوده است؛ ولی در $Adj. R^2_{ACC}$ روند افزایشی پیش‌بینی‌کنندگی ارقام تعهدی تأیید نمی‌شود.

برای پاسخ به این پرسش که آیا تفکیک ارقام تعهدی توان پیش‌بینی‌کنندگی آنها را افزایش می‌دهد یا خیر، رابطه (۶) توان تبیین ارقام تعهدی تفکیک‌شده را بدون جریان نقد عملیاتی و رابطه (۷) توان تبیین ارقام تعهدی تفکیک‌شده به همراه جریان نقد عملیاتی گذشته را بررسی می‌کند. مشابه با روند تحلیل ارائه شده در بخش‌های قبل، ضریب تعیین تعدیل‌شده، به همراه توان تبیین افزایشی جریان نقد عملیاتی و توان تبیین افزایشی ارقام تعهدی در جدول (۶) آورده شده است.

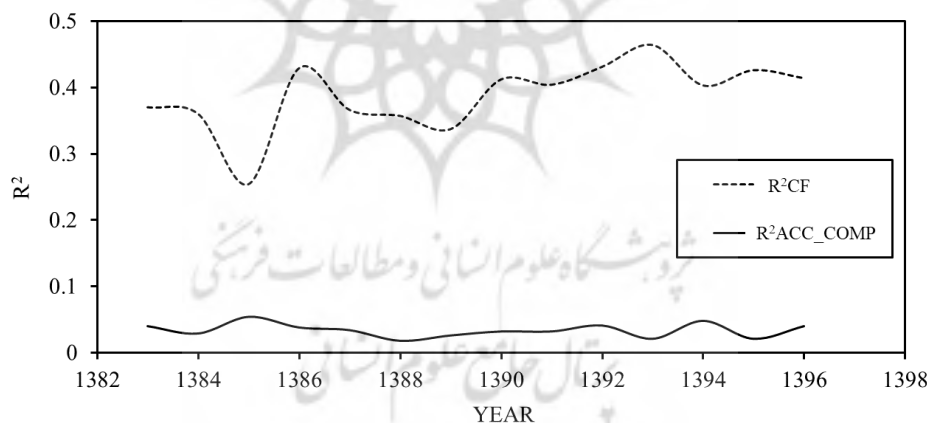
جدول (۶) خلاصه نتایج حاصل از برآورد رابطه (۶) و (۷)

Table (6) Summary of the results of estimating the model (6) and (7)

YEAR	Adj. R^2_{CF, ACC_COMP}	(1) Adj. $R^2_{CF, ACC}$ (از جدول ۵)	Adj. R^2_{CF} (از جدول ۳)	Adj. $R^2_{ACC_COMP}$	Inc. $R^2_{ACC_COMP}$	Inc. R^2_{CF}
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
۱۳۸۳	۰/۴۰۲	۰/۳۸۱	۰/۳۶۲	۰/۰۳۲	۰/۰۴۰	۰/۳۷۰
۱۳۸۴	۰/۴۰۱	۰/۳۸۴	۰/۳۷۲	۰/۰۴۱	۰/۰۲۹	۰/۳۶۰
۱۳۸۵	۰/۳۵۶	۰/۳۳۵	۰/۳۰۲	۰/۱۰۲	۰/۰۵۴	۰/۲۵۴
۱۳۸۶	۰/۴۳۶	۰/۴۰۶	۰/۳۹۸	۰/۰۰۷	۰/۰۳۸	۰/۴۲۹
۱۳۸۷	۰/۳۸۳	۰/۳۵۹	۰/۳۴۹	۰/۰۱۷	۰/۰۳۴	۰/۳۶۶
۱۳۸۸	۰/۴۵۱	۰/۴۴۰	۰/۴۲۳	۰/۰۸۴	۰/۰۱۸	۰/۳۵۷
۱۳۸۹	۰/۴۳۵	۰/۴۳۲	۰/۴۰۶	۰/۰۹۵	۰/۰۲۶	۰/۳۳۷
۱۳۹۰	۰/۴۳۱	۰/۴۳۷	۰/۴۳۶	۰/۰۵۶	۰/۰۳۲	۰/۴۱۲
۱۳۹۱	۰/۴۶۵	۰/۴۶۴	۰/۴۴۰	۰/۰۶۸	۰/۰۳۲	۰/۴۰۴
۱۳۹۲	۰/۴۵۲	۰/۴۲۵	۰/۴۱۱	۰/۰۲۱	۰/۰۴۱	۰/۴۳۱
۱۳۹۳	۰/۵۰۳	۰/۴۹۸	۰/۴۸۲	۰/۰۳۹	۰/۰۲۱	۰/۴۶۴
۱۳۹۴	۰/۵۰۶	۰/۴۶۱	۰/۴۵۸	۰/۱۰۳	۰/۰۴۸	۰/۴۰۳
۱۳۹۵	۰/۵۱۲	۰/۵۰۸	۰/۴۹۱	۰/۰۸۶	۰/۰۲۱	۰/۴۲۶
۱۳۹۶	۰/۴۸۳	۰/۴۶۲	۰/۴۴۳	۰/۰۶۹	۰/۰۴۰	۰/۴۱۴
میانگین	۰/۴۴۴	۰/۴۲۸	۰/۴۱۲	۰/۰۵۸	۰/۰۳۳	۰/۳۸۷
روند	۰/۰۱۰***	۰/۰۱۰***	۰/۰۱۰***	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۷***
(t-value)	۶/۱۸	۵/۱۳	۵/۱۱	۱/۱۷	۰/۵۴	۲/۶۱

*** در سطح اهمیت ۹۵ درصد معنادار است

نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد توان پیش‌بینی‌کنندگی اقلام تعهدی تفکیک‌شده کمی بیشتر از توان تبیین اقلام تعهدی در جایگاه عددی کلی (ستون‌های ۱ و ۲) بوده است و افزایش تعداد متغیرها در معادله رگرسیونی خودبه‌خود باعث افزایش ضریب تعیین می‌شود و برای تشخیص اینکه این افزایش کاذب است یا خیر، به مقایسه ضرایب تعیین با استفاده از آزمون وونگ نیاز است. ضریب تعیین تعدیل‌شده رابطه (۷) برای همه سال‌ها به جز سال ۱۳۹۰، بزرگ‌تر از مقادیر رابطه (۳) بوده است و مقایسه میانگین ضرایب در جدول (۶) آن را تأیید می‌کند (۰/۴۴۴ نسبت به ۰/۴۲۸)؛ همچنین در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱ نیز ضرایب تعیین تعدیل‌شده بسیار به هم نزدیک بوده است؛ بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که تفکیک اقلام تعهدی تا حدود زیادی قدرت پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی را افزایش داده است. تحلیل روند سالانه نیز نتایجی مشابه جریان نقد عملیاتی رابطه (۲) و جریان نقد عملیاتی و اقلام تعهدی رابطه (۳) را نشان می‌دهد و به‌طور تقریبی روند افزایش توان پیش‌بینی‌کنندگی این رابطه، سالانه ۱۰ درصد بوده است. در ادامه، برای تحلیل توان تبیین اجزای اقلام تعهدی بدون جریان نقد عملیاتی گذشته، رابطه (۶) ستون (۴) دامنه تغییرات ضریب تعیین تعدیل‌شده، بین ۰/۰۲ تا ۰/۱۰ طی سال‌های پژوهش را نشان می‌دهد و میانگین این ضریب حدود ۰/۰۵ بوده است؛ ولی روند مشخصی برای تغییرات در توان تبیین اجزای اقلام تعهدی به چشم نمی‌خورد. برای بررسی بیشتر روند سالانه بار دیگر از دو متغیر توان تبیین افزایشی جریان نقد عملیاتی و توان تبیین افزایشی اجزای اقلام تعهدی استفاده می‌شود که نتایج در ستون‌های (۵) و (۶) آمده است. مشابه با نتایج جدول (۵)، ضریب β_1 (روند مربوط به ستون ۶) برای توان تبیین افزایشی جریان نقد عملیاتی مثبت و معنادار (۰/۰۰۷) بوده است که بار دیگر روند افزایشی توان تبیین جریان نقد عملیاتی را تأیید می‌کند؛ ولی روند تبیین افزایشی اجزای اقلام تعهدی (روند مربوط به ستون ۵) به مانند خود اقلام تعهدی (روند ستون ۵ در جدول (۵)) تأیید نمی‌شود (هرچند ضریب منفی است؛ ولی نزدیک صفر است و از نظر آماری هم معنادار نیست).



شکل (۴) خلاصه نتایج حاصل از برآورد رابطه (۶) و (۷)

Figure (4) Summary of the results of estimating the model (6) and (7)

با توجه به شکل (۴)، روند کلی $R^2_{ACC_COMP}$ به صورت خنثی و روند کلی R^2_{CF} به صورت صعودی است. با توجه به R^2_{CF} ، روند افزایشی توان تبیین جریان نقد عملیاتی تأیید می‌شود؛ ولی طبق $Adj. R^2_{ACC_COMP}$ ، روند تبیین افزایشی اجزای اقلام تعهدی تأیید نمی‌شود.

استحکام سنجی نتایج با استفاده از فرآیندهای تصادفی از نوع زنجیره مارکوف

فرآیندی تصادفی مجموعه‌ای از متغیرهای تصادفی است که با $\{X(n), n \in \mathbb{N}\}$ نمایش داده و در آن مقادیر ممکن $X(n)$ حالت فرآیند نامیده می‌شود. در عمل، مجموعه اندیس N به‌طور معمول به زمان اشاره دارد و مقادیر $X(n)$ اندازه‌ها یا مشاهداتی روی یک سیستم در زمان n را نشان می‌دهد. زنجیره مارکوف فرآیندی تصادفی است که در متغیرهای تصادفی آن، انتقال از یک حالت به حالت دیگر صورت می‌گیرد. ویژگی مارکوف بیان می‌کند که حالت بعدی یک متغیر تنها به حالت فعلی آن متغیر بستگی دارد و به وقایع پیش از آن وابسته نیست. فرض کنید $\{X(n)\}$ فرآیندی تصادفی و $\{S(n)\}$ حالت‌های فرآیند تصادفی را نشان دهد، گفته می‌شود فرآیند در ویژگی مارکوف صدق می‌کند اگر رابطه زیر برقرار باشد:

$$P[X(n+1) = S(n+1) | X(n) = S(n), X(n-1) = S(n-1), \dots, X(0) = S(0)] = P[X(n+1) = S(n+1) | X(n) = S(n)]$$

فرآیندی تصادفی که در ویژگی مارکوف صدق کند، فرآیند مارکوف و چنین فرآیندهایی که دارای حالت‌های گسسته هستند را زنجیره مارکوف می‌نامند. زنجیره مارکوف در جایگاه روشی حافظه‌دار در نظر گرفته می‌شود؛ از این رو به طول حافظه‌ای که مقادیر احتمال ممکن برای حالت بعدی به کمک آن محاسبه می‌شود، مرتبه گفته می‌شود. در این پژوهش، در مدل‌سازی از مرتبه یک مارکوف استفاده شده است؛ بنابراین احتمال تغییر حالت یک مرحله‌ای بر پایه احتمالات شرطی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P(i \rightarrow j) = P[X = j | X - 1 = i]$$

ماتریس احتمال انتقال

احتمال تغییر حالت یک مرحله‌ای، برابر با احتمال انتقال از حالت i به حالت j است. احتمال تغییر یک مرحله‌ای، در نظریه و کاربرد زنجیره مارکوف نقش کلیدی دارد. استفاده از ماتریس تغییر حالت یک مرحله‌ای ابزاری کارآمد برای ارائه احتمال‌های تغییر حالت زنجیره مارکوف است. جدول (۸) مثالی از ماتریس احتمال انتقال برای سه حالت را نشان می‌دهد و در آن درایه‌های ماتریس تغییر حالت متناظر با احتمال‌های تغییر حالت i به حالت j است. ابعاد این ماتریس با تعداد حالت‌های ممکن برای متغیر تصادفی تعریف شده و اندیس سطری با حالت کنونی (i) و اندیس ستونی با حالت بعدی (j) متناظر است.

جدول (۸) ماتریس احتمال انتقال میان سه حالت

Table (8) Transfer probability matrix between three states

حالت	۱	۲	۳
۱	۰/۶۵	۰/۲۸	۰/۰۷
۲	۰/۱۵	۰/۶۷	۰/۱۸
۳	۰/۱۲	۰/۳۶	۰/۵۲

در جدول (۸) برای مثال، درایه سطر سوم و ستون دوم بیانگر این است که احتمال انتقال از حالت ۳ به حالت بعدی اگر ۲ باشد، برابر با ۰/۳۶ خواهد بود. بدیهی است که جمع درایه‌های یک سطر برابر یک است.

1. State
2. Property Markov
3. Markov Process
4. Markov Chain
5. Order

بردار حالت‌ها

فرض کنید در لحظه‌ای دلخواه، وضعیت سیستم در حالت A_i برابر با π_i است. وضعیت سیستم به وسیله بردار $\pi = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_k)$ که نشان‌دهنده توزیع حالت‌ها در آن لحظه است، نشان داده می‌شود. توزیع $\pi^{(0)} = (\pi_1^{(0)}, \pi_2^{(0)}, \dots, \pi_k^{(0)})$ را توزیع اولیه و توزیع $\pi^{(n)} = (\pi_1^{(n)}, \pi_2^{(n)}, \dots, \pi_k^{(n)})$ را توزیع حالت‌ها بعد از n مرحله می‌نامند. برای محاسبه توزیع حالت‌ها در مرحله n ام کافی است بردار توزیع اولیه را در توان مرتبه n ام ماتریس احتمال انتقال ضرب کرد؛ یعنی:

$$\pi^{(n)} = \pi^{(0)} P^n$$

برای مثال، اگر $\pi^{(0)} = (20, 45, 80)$ ، آنگاه بردار توزیع حالت‌ها در مرحله ۱ و ۲ با استفاده از ماتریس احتمال انتقال جدول (۸)

به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\pi^{(1)} = \pi^{(0)} P^1 = (29/35, 64/55, 51/1)$$

$$\pi^{(2)} = \pi^{(0)} P^2 = (34/89, 69/86, 40/25)$$

با توجه به نتایج به دست آمده، توزیع حالت‌ها در مرحله ۱ به صورت $\pi^{(1)} = (29/35, 64/55, 51/1)$ و در مرحله ۲ به صورت $\pi^{(2)} = (34/89, 69/86, 40/25)$ است.

پیش‌بینی در بلندمدت با استفاده از زنجیره‌های مارکوف

همان‌طور که گفته شد با در اختیار داشتن توزیع اولیه حالت‌ها و ماتریس احتمال انتقال، توزیع حالت‌ها در مراحل بعدی محاسبه می‌شود. در واقع، با محاسبه توزیع حالت‌ها در مراحل بعدی نوعی پیش‌بینی درباره حالت‌های موجود در زنجیره انجام می‌شود؛ بدین ترتیب با استفاده از زنجیره‌های مارکوف حالت‌های سیستم برای آینده پیش‌بینی می‌شود.

مدل‌سازی جریان‌های نقدی با استفاده از زنجیره مارکوف

مدل‌سازی جریان‌های نقدی با استفاده از زنجیره مارکوف به شرح زیر صورت گرفته است:

مرحله اول: از آنجا که هدف این پژوهش بررسی نقش سود و جریان‌های نقدی در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی است، در این مرحله فضای حالت با استفاده از متغیرهای سود و جریان‌های نقدی تعیین شد. تعیین فضای حالت برای متغیرهای سود و جریان‌های نقدی براساس چارک‌بندی مقادیر این متغیرها صورت گرفت. جدول زیر نحوه تعیین حالت‌ها را براساس مقدار چارک‌ها نشان می‌دهد.

جدول (۹) ماتریس حالت

Table (9) State Matrix

نوع حالت	مقدار چارک‌ها
حالت اول	چارک اول
حالت دوم	چارک دوم
حالت سوم	چارک سوم
حالت چهارم	چارک چهارم

جدول (۹) بیان می‌کند که اگر مقدار متغیری برای شرکت مدنظر در چارک اول قرار داشته باشد، حالت اول، اگر در چارک دوم قرار داشته باشد، حالت دوم، اگر در چارک سوم قرار داشته باشد، حالت سوم و اگر در چارک چهارم قرار داشته باشد، حالت چهارم برای آن در نظر گرفته می‌شود.

برای ساخت ماتریس احتمال انتقال، داده‌های دو سال اول پژوهش استفاده شد. در دو سال اول دوره پژوهش، داده‌های مربوط به سود و جریان‌های نقدی به‌طور جداگانه چارک‌بندی شد؛ سپس برای تشکیل ماتریس انتقال از سال اول به سال دوم طبق جدول (۹) عمل شد. در تشکیل ماتریس احتمال انتقال به این موضوع اشاره می‌شود که چارک‌بندی شرکت مدنظر ممکن بوده است از سال اول به سال دوم تغییر نکرده باشد؛ بدین معنی که اگر شرکتی در هر دو سال در چارک دوم قرار داشته است، احتمال انتقال آن در درایه سطر دوم و ستون دوم درج شده است؛ در صورتی که چارک‌بندی شرکت مدنظر در سال دوم نسبت به سال اول تغییر داشته است، احتمال‌های انتقال بر اساس انتقال مدنظر در ماتریس احتمال انتقال درج شده است؛ در این راستا برای تشکیل ماتریس احتمال انتقال براساس داده‌های جریان‌های نقدی از واریانس نرخ رشد جریان‌های نقدی و برای تشکیل ماتریس احتمال انتقال براساس داده‌های سود، از واریانس نرخ رشد جریان‌های نقدی استفاده شد. جدول (۱۰) ماتریس احتمال انتقال براساس جریان‌های نقدی و جدول ۱۱ ماتریس احتمال انتقال براساس سود را نشان می‌دهد.

جدول (۱۰) ماتریس احتمال انتقال براساس جریان‌های نقدی

Table (10) Transfer probability matrix based on cash flows

حالت	۱	۲	۳	۴
۱	۰/۹۶۵۲	۰/۰۱۰۶	۰/۰۲۴۲	۰
۲	۰/۱۵۰۸	۰/۰۸۵۸	۰/۷۶۳۴	۰
۳	۰/۶۵۶	۰/۰۳۴۱	۰/۱۵۱۶	۰/۱۵۸۲
۴	۰/۴۰۸۶	۰	۰/۰۲۵۸	۰/۵۶۵۶

جدول (۱۱) ماتریس احتمال انتقال براساس سود

Table (11) Transfer probability matrix based on profit

حالت	۱	۲	۳	۴
۱	۰/۶۷۴۲	۰/۳۲۵۸	۰	۰
۲	۰/۰۰۸۰	۰/۲۸۱۳	۰/۷۱۰۷	۰
۳	۰	۰/۰۸۱۶	۰/۱۳۰۴	۰/۷۸۸۰
۴	۰	۰	۰/۳۴۵۳	۰/۶۵۴۷

مرحله دوم: پس از تعیین ماتریس احتمال انتقال براساس جریان‌های نقدی و سود و با در نظر گرفتن ماتریس وضعیت اولیه براساس جریان‌های نقدی، جریان‌های نقدی سال‌های آتی پیش‌بینی شد. ماتریس وضعیت اولیه براساس جریان‌های نقدی و براساس چارک‌بندی به‌صورت زیر بوده است:

$$CF = [-11585301 \quad 1066451 \quad 34340000 \quad 48053066]$$

مرحله سوم: پس از انجام پیش‌بینی مقادیر جریان‌های نقدی سال‌های آتی براساس جریان‌های نقدی و سود، مقادیر پیش‌بینی شده با مقادیر واقعی جریان‌های نقدی مقایسه و مقدار اختلاف محاسبه شد. برای بررسی این موضوع که از بین شاخص جریان‌های نقدی و سود کدام‌یک بهتر جریان‌های نقدی آتی را پیش‌بینی می‌کند، از واریانس اختلاف رقم پیش‌بینی‌شده جریان نقد و رقم واقعی آن براساس هر یک از این معیارها استفاده شد. اگر واریانس اختلاف جریان نقدی واقعی و جریان نقدی پیش‌بینی‌شده براساس معیار جریان نقدی با نماد S_{CF}^2 و واریانس اختلاف جریان نقدی واقعی و جریان نقدی پیش‌بینی‌شده براساس معیار سود با نماد S_I^2 نشان داده شود، برای بررسی این موضوع از لحاظ آماری آزمون فرضیه زیر بررسی می‌شود:

$$\begin{cases} H_0: S_I^2 \leq S_{CF}^2 \\ H_1: S_I^2 > S_{CF}^2 \end{cases}$$

با توجه به اینکه مقدار آماره محاسبه‌شده F برابر با $1/93$ و مقدار F در سطح اطمینان ۹۵ درصد طبق جدول برابر با $1/62$ بوده است، بدین ترتیب فرض H_0 رد می‌شود. این نتیجه‌گیری این موضوع را که جریان‌های نقدی نسبت به سود در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی سودمندتر است، تأیید می‌کند.

نتایج و پیشنهادها

پژوهش حاضر، توان جریان نقد عملیاتی گذشته در پیش‌بینی جریان نقد عملیاتی آتی را بررسی کرده است. در انواع تحلیل‌های مالی، هدف نهایی تنها یک چیز است و آن پیش‌بینی جریان خالص نقد ورودی آینده است. این هدف در تدوین چارچوب مفهومی حسابداری بارها تکرار شده است؛ هرچند معلوم نیست افق انتظار از جریان ورود جریان‌های نقدی باید تا چه زمانی باشد. در بیشتر مدل‌ها به‌ویژه مدل‌های مالی ریاضی، فرض می‌شود جریان‌های نقدی ورودی تا ابد ادامه دارد و همه جریان‌ها باید به زمان حال تنزیل شود. در هر صورت ممکن است عینی‌ترین مفهوم جریان نقد آتی، جریان نقد در دوره بعد با شد و پیش‌بینی شدنی‌ترین جریان نقد دوره بعد، جریان نقد عملیاتی آن باشد. پیش‌فرض استفاده از مبنای تعهدی حسابداری، سنجش صحیح‌تر عملکرد مالی در تبعیت از هدف اصلی، یعنی تعیین جریان خالص نقد ورودی است. آیا این پیش‌فرض با واقعیت هم‌خوانی داشته است؟ برای پاسخ‌دادن به این پرسش به نتایج پژوهش‌های مختلف در حوزه پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی رجوع می‌شود. در ابتدا، در این پژوهش توان تبیین جریان نقد عملیاتی نسبت به سود عملیاتی بررسی شد. یافته‌ها نشان داد در پیش‌بینی جریان نقد عملیاتی آتی، جریان نقد عملیاتی استخراج‌شده از صورت جریان‌های نقدی، توان پیش‌بینی‌کنندگی بیشتری نسبت به سود عملیاتی داشته است. این یافته با پژوهش‌های بوون و همکاران (1986)، فینگر (1994)، برگاستالر و همکاران (1998)، بوشمن و همکاران (2016) و نالاردی و همکاران (2018) مطابقت داشته و با یافته‌های پژوهش‌های گرکز و همکاران (2016)، حیدرپور و همکاران (2017)، دیچو و همکاران (2008)، کیم و کروس (2005) و بارث و همکاران (2016) در تضاد بوده است. برای یافتن پاسخ این پرسش که آیا روش اندازه‌گیری جریان نقد عملیاتی بر نتایج تأثیر می‌گذارد یا خیر، یافته‌های این پژوهش نشان داد همچنان جریان نقد عملیاتی، توان پیش‌بینی‌کنندگی بیشتری نسبت به سود عملیاتی داشته است؛ هرچند توان تبیین جریان نقد عملیاتی نسبت به حالتی که از صورت جریان نقد استخراج شده باشد، کمتر شده بود. شاید دلیل اصلی مطابقت نتایج با دو روش اندازه‌گیری، تفاوت اندک دو روش اندازه‌گیری بوده باشد. این نتیجه در مغایرت با پژوهش نالاردی و همکاران (2018) است؛ زیرا آنها با تغییر روش اندازه‌گیری جریان نقد به نتایج متضاد رسیده بودند. تحلیل روند سالانه نشان داد به‌طور تقریبی به صورت مداوم توان تبیین جریان نقد عملیاتی (و همچنین سود عملیاتی) افزایش یافته است که نالاردی و همکاران (2018) نیز این نتیجه را گزارش داده بودند. از دلایل شایان ذکر برای آن به عملکرد روبه‌بهبود استانداردها و استانداردهای حسابداری اشاره می‌شود. به گفته لو و همکاران (2010)، در سال‌های اخیر رویکرد استانداردگذاران به سمت

حسابداری بر مبنای ارزش منصفانه تغییر بیشتری یافته است و این موضوع سبب بهبود شناسایی سود و ایجاد همبستگی مثبت بین ارقام تعهدی و جریان‌های نقدی آتی شده است. در این پژوهش این نتیجه نیز تاحدودی تأیید شد و در حدود ۱۰ سال از ۱۴ سال دوره پژوهش، رابطه مثبت بین ارقام تعهدی و جریان نقد آتی به دست آمد. در این پژوهش، تفکیک ارقام تعهدی، توان پیش‌بینی‌کنندگی جریان نقد عملیاتی را افزایش داد. این موضوع نیز به ارزش اطلاعاتی اجزای ارقام تعهدی و مفید بودن آنها در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی استناد می‌شود. این یافته نیز در مطابقت با پژوهش بارث و همکاران (2001) است. در این پژوهش، استفاده از روش انتقال مارکوف در کنار نتایج آماری، پاسخ پرسش اصلی پژوهش را استحکام بخشید. با استفاده از مدل‌سازی ریاضی، از روش دیگر نیز توان پیش‌بینی‌کنندگی بیشتر جریان نقد عملیاتی نسبت به سود عملیاتی تأیید شد. در انجام این پژوهش، محدودیت اصلی در تحلیل روند داده‌ها، دوره ۱۴ ساله پژوهش بود که به دلیل نبود اطلاعات اتکا پذیر، امکان گسترش بازه پژوهش مقدور نبود؛ همچنین از آنجایی که بیشتر شرکت‌ها بعد از سال ۱۳۸۳ در بورس پذیرفته شده‌اند، نبود آنها قابلیت تعمیم نتایج را با محدودیت مواجه می‌کند. به پژوهشگران علاقمند توصیه می‌شود بررسی روندها را در مطالعات خود مدنظر قرار دهند و به استفاده از روش‌های ریاضی در جایگاه روش‌های مکمل یا جایگزین روش‌های آماری توجه کنند؛ همچنین مطالعه سایر اجزای صورت جریان‌های نقدی و ارتباط آنها با جریان‌های نقد آتی پیشنهاد می‌شود. با توجه به یافته‌های پژوهش، به سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران پیشنهاد می‌شود همواره برای تحلیل عملکرد شرکت، ابتدا جریان نقد عملیاتی را با سود عملیاتی مقایسه کنند و در صورت وجود تفاوت چشمگیر، تصمیم‌گیری‌های مربوط به پیش‌بینی سودهای آینده شرکت را بر مبنای جریان نقد عملیاتی اتخاذ کنند.

References

- Agana, J. A., Mireku, K. & Appiah, K. O. (2015). Comparative predictive abilities of earnings and operating cash flows on future cash flows: Empirical evidence from Ghana. *Accounting and Finance Research*, 4(3), 40-45. <http://dx.doi.org/10.5430/afr.v4n3p40>.
- Aghaei, M. A., Ahmadian, V. & Daviran, F. (2014a). Investigating the characteristics and ability to predict the time series of medium-term operational cash flows and its alternatives. *Journal of Advanced Accounting, Shiraz University*, 5(1), 1-32. <http://dx.doi.org/102299/JAA.2013.1651>. (in Persian)
- Aghaei, M. A., Sepasi, S. & Kazempour, M. (2014b). Analytical study of the effect of separation of operating cash flows and accruals on the ability to predict cash flows and future earnings. *Financial Management Strategy*, 2(4), 75-89. <http://dx.doi.org/10.22051/JFM.2014.1809>. (in Persian)
- Brandak, S., Pakmaram, A. & Alipour, S. (2019). Investigating the effect of operating cash flow on abnormal accruals of companies listed on the Tehran Stock Exchange with emphasis on the type of industry. *Asset Management and Financing*, 7(3), 12-99. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2019.113447.1322>. (in Persian)
- Barth, M. E., Clinch, G. & Israeli, D. (2016). What do accruals tell us about future cash flows? *Review of Accounting Studies*, 21(3), 768-807. 10.2139/ssrn.2572118.
- Barth, M. E., Cram, D. P. & Nelson, K. K. (2001). Accruals and the prediction of future cash flows. *The Accounting Review*, 76(1), 27-58. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.194931>.
- Bowen, R. M., Burgstahler, D. & Daley, L. A. (1986). Evidence in relationship between earnings and various measures of cash flow. *The Accounting Review*, 61, 713-726.
- Burgstahler, D., Jiambalvo, J. & Pyo, Y. (1998). The informativeness of cash flows for future cash flows. *Working paper, University of Washington*.
- Bushman, R. M., Lerman, A. & Zhang, X. F. (2016). The changing landscape of accrual accounting. *Journal of Accounting Research*, 54(1), 41-78. <http://dx.doi.org/10.1111/1475-679X.12100>.
- Chan, K., Louis, K., Chan, C., Jegadeesh, N. & Lakonishok, J. (2006). Earnings quality and stock return. *Journal of Business*, 79(3), 145-174. <http://dx.doi.org/10.3386/w8308>.
- Charitou, A. & Clubb, C. (2000). The value relevance of earnings and cash flows: Empirical evidence for Japan. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 11(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-646X.00053>.
- Cheng, C. S. A., Liu, C. S. & Schaffer, T. F. (1996). Earnings permanence and the incremental information content of cash flows from operations. *Journal of Accounting Research*, 34(1), 173-181. <https://doi.org/10.2307/2491338>.
- Dastgir, M. & Yousefi Gorti, V. (2014). Investigating the relationship between unrecognized profit or loss due to inflation, future cash flows and abnormal returns of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Asset Management and Financing*, 2(1), 75-100. (in Persian)
- Dawar, V. (2015). The relative predictive ability of earnings and cash flows. *Management Research Review*, 38(4), 367-380. <https://doi.org/10.1108/MRR-06-2013-0156>.

- Dichev, I. D. & Tang, V. W. (2008). Matching and the changing properties of accounting earnings over the Last 40 years. *The Accounting Review*, 83(6), <https://doi.org/10.2308/accr.2008.83.6.1425>.
- Du, K., Huddart, S., Xue, L. & Zhang, Y. (2020). Using a hidden Markov model to measure earnings quality. *Journal of Accounting and Economics*, 69(2-3), <https://doi.org/101281.j.jacceco.2019.101281>.
- Efayena, O. (2015). The role of accrual accounting basis in the prediction of future cash flows: The Nigerian evidence. *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(4), 248-252.
- Finger, C. A. (1994). The ability of earnings to predict future earnings and cash flow. *Journal of Accounting Research*, 32(2), 210-223. <https://doi.org/10.2307/2491282>.
- Gar K, M., Ghorbani, A. A. & Rezaei, P. Y. (2016). The relationship between net profit and cash metrics in predicting future cash flows. *Journal of Experimental Accounting Research*, 4(4), 161-176. <https://doi.org/10.22051/JERA.2015.627>. (in Persian)
- Greenberg, R. R., Johnson, G. L. & Ramesh, K. (1986). Earnings versus cash flow as predictor of future cash flow measures. *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 1, 266-277. <https://doi.org/10.1177/0148558X8600100402>.
- Hribar, P. & Collins, D. W. (2002). Errors in estimating accruals: Implications for empirical research. *Journal of Accounting Research*, 40(1), 105-134. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00041>.
- Heydarpoor, F., Arabi, M. & Ghanad, M. (2017). Time effects of short, medium and long term in predicting future cash flows; The comparative study of profitability and operational cash flow. *Journal of Financial Management Strategy*, 4(4), 107-127. <https://doi.org/10.22051/JFM.2017.9337.1077>. (in Persian)
- Kim, M. & Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing – not decreasing. *Journal of Accounting Research*, 43(5), 753-780. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2005.00189.x>.
- Kwok, H. (2002). The effect of cash flow statement format on lenders' decisions. *The International Journal of Accounting*, 37, 347-362. [https://doi.org/10.1016/S0020-7063\(02\)00171-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7063(02)00171-1).
- Lee, T. A. (1985). Cash flow accounting, profit and performance measurement, response to challenge. *Accounting and Business Research*, (Spring). <https://doi.org/10.1080/00014788.1985.9729252>.
- Lev, B., Li, S. & Sougiannis, T. (2010). The usefulness of accounting estimates for predicting cash flows and earnings. *Review of Accounting Study*, 15(4), 779-807. <https://doi.org/10.1007/s11142-009-9107-6>.
- Lorek, K. S. & Willinger, G. L. (2009). New evidence pertaining of operating cash flows. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 32, 10-15. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0076-1>.
- McDonald, I. L. & Zucchini, W. (1997). *Hidden Markov and other models for discrete-valued time series*. (Vol. 110). Washington, DC: CRC Press.
- Mulford, C. W. & Comiskey, E. E. (2005). *The financial numbers game: Detecting creative accounting practices*. Published simultaneously in Canada: John Wiley & Sons.
- Nallareddy, S., Sethuraman, M. & Venkatachalam, M. (2018). Earnings or cash flows: Which is a better predictor of future cash flows? Available at SSRN 3054644. <https://ssrn.com/abstract=3054644>.
- Poorfakhrian, P., Googerchian, A. & Kakaei-Dehkordi, M. (2019). Ability to predict operational cash, net profit and profit components. *Journal of Accounting Research*, 28, 87-109. <https://doi.org/10.22051/IJAR.2017.11074.1172>. (in Persian)

