



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

Journal of Asset Management and Financing

E-ISSN: 2383-1189

Vol. 9, Issue 1, No. 32, Spring 2021, p 41-62

Received: 05.07.2020 Accepted: 05.10.2020

Research Paper

Estimating Financial Stress in Iran's Economy: Emphasizing Its Consequences for Managing Business and Family Assets

Farzam Emadifar

PhD Student in Economics, Department of Economics, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Yazd Branch, Yazd, Iran
farzam.em@gmail.com

Zohreh Tabatabaieenasab  *

PhD Student in Economics, Department of Economics, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Yazd Branch, Yazd, Iran
tabatabaieenasab@iauyazd.ac.ir

Seyed Yahya Abtahi

Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Yazd Branch, Yazd, Iran
abtahi@iauyazd.ac.ir

Jalil Totonchi

Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Yazd Branch, Yazd, Iran
ja.totonchi@yahoo.com

Abstract

Financial markets reduce the level of savings, capital accumulation, and economic growth by reducing transaction costs and information asymmetries in the economy. Although the growth of efficient financial markets plays a decisive role in economic growth, it should be noted that the occurrence of a crisis in financial markets, in turn, can lead to financial tensions and, in some cases, economic recession. The purpose of this article is to estimate the financial stress index in the asset and financing markets in the Iranian economy from 2001 to 2017. To calculate the financial stress index, five main financial sectors of the country were selected, including the monetary and banking sector, currency, stocks, real estate, and the credit market. Using the main components technique (PCA) technique, the variables related to stress in the components of the country's financial system have been aggregated and the proposed financial stress index for Iran's economy has been extracted. The results of the study indicate the effective role of stress in the credit market in financial stress in the Iranian economy.

Keywords: Financial Stress, Asset Management, Financing, Technical Method Key Components

Introduction:

Financial markets promote savings, capital accumulation, and economic growth by reducing transaction costs and information asymmetries in the economy. The growth of efficient financial markets plays a decisive role in economic growth, but it should be noted that the occurrence of a crisis in the financial markets can also lead to economic decline and in some situations to recession. One of the warning signs of a financial crisis is the financial stresses that occur in the financial markets and lead to increased uncertainty and instability in the economy. Tensions in financial markets are defined as the force influencing the behavior of economic agents in the form of uncertainty and changing expectations.

Existence of financial stress in various ways such as reducing the tendency to hold non-cash and risky assets, increasing uncertainty about investor behavior, the fundamental value of assets and future economic conditions, the behavior of agents affects the economy and also hurts economic growth due to increasing information asymmetries. One of the newest indicators

*Corresponding author

Emadifar, F., Tabatabaieenasab, Z., Abtahi, S., Totonchi, J. (2021). Estimating Financial Stress in Iran's Economy: Emphasizing Its Consequences for Managing Business and Family Assets. *Journal of Asset Management and Financing*, 9(1), 41-62.

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.2020.123729.1553>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23831170.1400.9.1.3.5>

used to study financial markets is the financial stress index, which is calculated by combining the performance indicators of different financial markets.

Method and Data:

The purpose of this paper is to estimate the financial stress index at asset markets and financing in Iran's economy from 2001 to 2017. To calculate the financial stress index, the first five main financial sectors of the country including monetary and banking sectors, currency, stock market, real estate, and credit market were selected. After selecting the parts of the financial system and presenting an index for each sector, it is time to calculate the index for each sector and then combine them to calculate the combined index. For this purpose, the specified data in the previous section for each part of the financial system have been extracted from reputable statistical sources such as the time series database of the Central Bank, the Statistics Center of Iran, and the database of the Ministry of Economy.

Using the principal component analysis (PCA) method, stress-related variables are aggregated in the components of the country's financial system and the proposed financial stress index for Iran's economy is extracted. To calculate the financial stress index, the first five main financial sectors of the country, including monetary and banking sectors, currency, stock market, real estate, and credit market were selected. For each of the mentioned segments, the sectoral financial stress indices have been calculated using the methodology used in similar foreign samples. Then, using the principal component analysis (PCA) method, stress-related variables are aggregated in the components of the country's financial system and the proposed financial stress index for Iran's economy is extracted. These tensions can be divided into three categories: (1) from the second quarter of 2007 to the second quarter of 2008, which with the orderly reduction of bank's interest rates by the government, the number of facilities granted to the private sector entered a downward trend. (2) From the first quarter of 2011 to the third quarter of 2013, when the exchange rate jumped due to international sanctions, the stock market and real estate fluctuated, and the facilities granted and the normal operation of the banking network began to decline. This period was accompanied by rising inflation and a credit crunch. (3) Other periods in which the behavior of the country's economy in terms of financial stress has been fluctuated around the average with relatively high financial stress due to increased private sector debt to banks and chronic inflation, but at the same time has been relatively stable.

Findings:

The results of studies indicate that in the period under study, Iran's economy has experienced tense periods. During periods of financial turmoil, accompanied by disruption of credit market financing, the value of foreign exchange, real estate, and stock assets increased in the opposite direction of the monetary and credit markets. The same phenomenon can explain the tendency of companies and households to hold foreign exchange assets and stocks, as well as identifying the profits of companies from increasing the value of their land and housing assets in periods of financial stress.

Conclusion and discussion:

The analysis of the results shows that the tension in the credit market has a high and significant correlation (at the level of one percent) with the tension at other financial sectors of the country. In addition to the credit market, the monetary and banking market and the foreign exchange market are other important and sensitive sectors of the country's economy in which tensions are significantly correlated with other markets and affect the entire economy. A high and significant correlation at the level of one percent of tension in the foreign exchange market with the monetary and banking sector of the country indicates the impact of the monetary and banking sector on the tension in the foreign exchange market, which has shown itself many times in recent decades.

Keywords: Financial Stress, Asset Management, Financing, Technical Method Key Components.

References

- Abdul Aziz, M., & Tri, W. (2017). Exchange Market Pressure: Evidences from ASEAN Inflation Targeting Countries. MPRA Paper, 80919.
- Ahmadyan, A., & Gorji, M. (2017). Explaining the Model of Bankruptcy Prediction to Identify Healthy and Risky. *Asset Management and Financing*, 5(3): 1-18. (In persian) <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2017.21174>
- Allen, F., Morris, S., & Hyun, S. (2006). Beauty Contests and Iterated Expectations in Asset Markets. *The Review of Financial Studies*, 19(3): 719–752. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhj036>.
- Bagliano, F. C., & Morana, C. (2014). Determinants of US financial fragility conditions. In *Research in International Business and Finance*, 30(6): 377–392. DOI: 10.1016/j.ribaf.2012.08.003.
- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S., & Tytell, I. (2011). The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies. In *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(4): 40–68. <https://doi.org/10.2753/REE1540-496X4703S203>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. In *Journal of Econometrics*, 31(3): 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1).
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of corporate finance*. Thirteenth edition. New York NY: McGraw-Hill Education.
- Caballero, R. J., & Kurlat, P. (2008). Flight to quality and bailouts: policy remarks and a literature review. Working Paper, 08-21. (Massachusetts Institute of Technology. Dept. of Economics).
- Cardarelli, R., Elekdag, S., & Lall, S. (2009). Financial stress, downturns, and recoveries. In *International Monetary Fund, IMF working papers*: 1-58. <https://doi.org/10.5089/9781451872477.001>
- Dargahi, H., & Nikjoo, F. (2013). A Financial Stress Index for the Economy of Iran and its Impacts on Economic Growth. *Journal of Economic Research*, 47(4): 19-40. (In persian)

- Girton, L., & Roper, D. (1977). A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience. In *The American Economic Review*, 67(4): 537–548.
- Gorton, G. (2008). The Panic of 2007: Paper Prepared for August, Jackson Hole conference.
- Hakkio, C., Keeton, W. R. (2009). Financial stress: What is it, how can it be measured, and why does it matter? In *Economic Review*, 94(8): 24-51.
- Hansen, J. L. (2006). A risk index for euro-denominated assets. Danmarks Nationalbank, Working Papers, 36: 89-109.
- Hautsch, N., & Hess, D. (2007). Bayesian Learning in Financial Markets: Testing for the Relevance of Information Precision in Price Discovery. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(1): 189–208. <https://doi.org/10.1017/S0022109000002246>.
- Heidarian, M., Falahati, A., & Sharif Karimi, M. (2019). Calculation of the Financial Stress Index and its Impact Analysis on Iran's Economic Growth; Application of the Markov-Switching Autoregressive Model. *Financial Research Journal*, 21(3): 417-447. 10.22059/FRJ.2019.275907.1006822. (In persian)
- Illing, M., & Liu, Y. (2006). Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2(3): 243-265. 10.1016/j.jfs.2006.06.002..
- Khazalipoor, N., & Ranjbar, H. (2014). The Impact of Financial Stress on Iran per Capita GDP over the Period 2000 (3)-2011 (1). *Journal of Money and Economy*, 9(2): 117-137. (In persian).
- Kibritçioglu, A. (2003). Monitoring banking sector fragility. *The Arab Bank Review*, 5(2): 51-66.
- Kim, H., Shi, W., & Kim, H. H. (2019). Forecasting financial stress indices in Korea: A factor model approach. *Empirical Economics*, 89768: 1-40. Online at <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/89768/> MPRA Paper No. 89768, posted 30 Oct 2018 00:43 UTC.
- Kliesen, K. L., Owyang, M. T., & Vermann, E. K. (2012). Disentangling diverse measures: A survey of financial stress indexes. *Federal Reserve Bank of Street Louis Review*, 94(5): 369-397.
- Kurz, M. (2008). Beauty contests under private information and diverse beliefs: How different? *Journal of Mathematical Economics*, 44(7-8): 762-784. <https://doi.org/10.1016/j.jmateco.2006.08.001>.
- Lee, J. H., Ryu, J., & Tsomocos, D. P. (2013). Measures of systemic risk and financial fragility in Korea. *Annals of Finance*, 9(4): 757-786. <https://doi.org/10.1007/s10436-012-0218-x>
- Matkovskyy, R., Bouraoui, T., & Hammami, H. (2016). Analysing the financial strength of Tunisia: An approach to estimate an index of financial safety. *Research in International Business and Finance*, 38: 485-493.
- Mishkin, F. S. (1990). Asymmetric information and financial crises: a historical perspective (No. w3400). National Bureau of Economic Research.
- Nadali, M. (2013). Measuring Money Market Pressure Index in Iran. *Journal of Economic Research and Policies*, 21(66): 115-142. 10.22059/frj.2019.275907.1006822. (In persian)
- Österholm, P. (2010). Unemployment and labour-force participation in Sweden. *Economics Letters*, 106(3): 205-208.
- Pastor, L., & Veronesi, P. (2009). Learning in financial markets. *Annual Review of Financial Economics*, 1(1): 361-381. <https://doi.org/10.1146/annurev.financial.050808.114428>.
- Patel, S. A., & Sarkar, A. (1998). Crises in developed and emerging stock markets. *Financial Analysts Journal*, 54(6): 50-61. <https://doi.org/10.2469/faj.v54.n6.2225>.
- Ruiz-Porras, A. (2006). Financial systems and banking crises: An assessment. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF (The Mexican Journal of Economics and Finance)*, 5(1): 59-91. <https://doi.org/10.21919/remef.v5i1.214>.
- Sadia, H., Bhatti, A. A., & Ahmad, E. (2019). Developing a Financial Stress Index for Pakistan. *Business and Economic Review*, 11(4): 113-131. [dx.doi.org/10.22547/BER/11.4.5](https://doi.org/10.22547/BER/11.4.5).
- Sandahl, J. F., Holmfeldt, M., Rydén, A., & Strömqvist, M. (2011). An index of financial stress for Sweden. *Sveriges riksbank Economic Review*, 2: 49-67.
- Saranj, A., & Nourahmadi, M. (2018). Stress Testing as a Key Tool for Financial Assets Risk Management with Emphasis on Extreme Value Theory and Copula Functions. *Asset Management and Financing*, 6(3): 67-86. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2018.107070.1177>. (In persian)
- Vermeulen, R., Hoerberichts, M., Vašíček, B., Žigraiová, D., Šmídková, K., & De Haan, J. (2015). Financial stress indices and financial crises. *Open Economies Review*, 26(3): 383-406. <https://doi.org/10.1007/s11079-015-9348-x>.
- Zamani, Z., & Sohrabi, Z. (2018). The Effect of Corporate Governance and Audit Quality on Bank Loan Financing in Private Companies. *Asset Management and Financing*, 6(3): 133-146. (In persian) <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2019.101253.1021>




برآورد تنش مالی در اقتصاد ایران با تأکید بر پیامدهای آن برای مدیریت دارایی‌های بنگاه و خانوار

فرزام عمادی‌فر

دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد، ایران

farzam.em@gmail.com

زهرة طباطبایی نسب *

استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد، ایران

tabatabaienasab@iauyazd.ac.ir

سید یحیی ابطحی

استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد، ایران

abtahi@iauyazd.ac.ir

جلیل توتونچی

استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، یزد، ایران

ja.totonchi@yahoo.com

چکیده

بازارهای مالی با کاهش هزینه‌های مبادله‌ای و عدم تقارن‌های اطلاعاتی در اقتصاد سبب ارتقای سطح پس‌انداز، انباشت سرمایه و رشد اقتصادی می‌شوند. اگرچه رشد بازارهای مالی کارا نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد اقتصادی دارد، باید توجه داشت که وقوع بحران در بازارهای مالی نیز به نوبه خود به تنش مالی و در برخی شرایط به رکود اقتصادی می‌انجامد. هدف این پژوهش برآورد شاخص تنش مالی در بازارهای دارایی و تأمین مالی در اقتصاد ایران از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ است. برای محاسبه شاخص تنش مالی ابتدا پنج بخش اصلی مالی کشور شامل بخش پولی و بانکی، ارز، سهام، مستغلات و بازار اعتبارات انتخاب شد. با استفاده از روش تکنیک مؤلفه‌های اصلی (PCA)، متغیرهای مربوط به تنش در اجزای نظام مالی کشور تجمیع و شاخص تنش مالی پیشنهادی برای اقتصاد ایران استخراج شده است. نتایج پژوهش از نقش تأثیرگذار تنش در بازار اعتبارات بر تنش مالی در اقتصاد ایران حکایت دارد.

کلیدواژه‌ها: تنش مالی، مدیریت دارایی، تأمین مالی، روش تکنیک مؤلفه‌های اصلی.

* نویسنده مسئول

۱- این مقاله مستخرج از رساله دکتری است.

عمادی فر، فرزام، طباطبایی نسب، زهره، ابطحی، سید یحیی و توتونچی، جلیل. (۱۴۰۰). برآورد تنش مالی در اقتصاد ایران با تأکید بر پیامدهای آن برای مدیریت دارایی‌های بنگاه و خانوار. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۹(۱): ۴۱-۶۲.



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.2020.123729.1553>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23831170.1400.9.1.3.5>

مقدمه

مسئله تأمین مالی پروژه‌ها و بنگاههای اقتصادی در سال‌های اخیر به یکی از چالش‌های اصلی توسعه بخش خصوصی و در نتیجه، به مانعی برای شتاب رشد اقتصادی کشور تبدیل شده است. این امر به‌ویژه در شرایط کنونی که بنگاههای اقتصادی با شرایط رکودی و بیشتر بانک‌ها با مشکل تأمین نقدینگی روبه‌رو هستند، بیش از پیش به مشکلات واحدهای تولیدی و بنگاهها افزوده است؛ زیرا مسئله تأمین مالی بنگاهها از ضرورت‌ها و پیش‌نیازهای اصلی و اساسی افزایش تولید ملی است. در واقع، بدون تجهیز بنگاههای اقتصادی به منابع کافی، نباید انتظار داشت توانایی کافی برای افزایش تولید ملی وجود داشته باشد. برای تأمین مالی شرکت‌ها، روش‌ها و ابزارهای گوناگونی وجود دارد که هرکدام ویژگی‌های مربوط به خود را دارد. این ابزارها و روش‌ها نسبت به نیازها، توان مالی، شرایط اقتصادی و تنوع رفتار مردم در سرمایه‌گذاری و روبه‌رو شدن با خطر، تبیین و به کار گرفته می‌شود. از جمله روش‌های تأمین مالی، بازار سرمایه، وام‌های بانکی و اوراق قرضه است. منابع رایج‌تر تأمین مالی از منابع خارج از بنگاه عبارتند از: وام بانکی، قرض‌گرفتن از بازارهای غیررسمی، استفاده از منابع اختصاص‌یافته در قالب طرح‌های دولتی از قبیل وجوه اداره‌شده و صندوق توسعه ملی و نیز استفاده از ابزارهای مالی رایج در بازار سرمایه یعنی، انتشار سهام (زمانی و سهرابی، ۱۳۹۷).

بخش مالی کارآمد نقشی اساسی در کاهش هزینه مبادله، تجهیز منابع مالی برای سرمایه‌گذاری، تخصیص بهینه منابع و جذب سرمایه‌گذاری خارجی دارد. از رهیافتی نظری، در صورتی که عملکرد بخش مالی دچار اختلال شود، توانایی شرکت‌ها و خانوارها برای تأمین مالی و مدیریت دارایی و نیز تخصیص بهینه منابع در کل اقتصاد، کاهش و هزینه مبادله افزایش می‌یابد. در عمل نیز، بحران‌های مالی در مناطق مختلف جهان و به‌ویژه بحران بزرگ مالی ۲۰۰۸ آمریکا توجه سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف و نهادهای بین‌المللی مانند صندوق بین‌المللی پول را به نقش ثبات مالی بر عملکرد بخش واقعی اقتصاد جلب کرده است (Hakkio & Keeton, 2009). در ایران نیز پیامدهای بی‌ثباتی در بازارهای مالی در دهه اخیر منجر به افزایش ناطمینانی بین بازیگران اقتصادی و بیش از پیش سبب توجه به نقش ثبات مالی در عملکرد اقتصادی کشور شده است (درگاهی و نیک‌جو، ۱۳۹۱).

یکی از راههای پایش وضعیت پایداری نظام مالی کشورها که امروزه محبوبیت بسیاری یافته است، بهره‌گیری از شاخص تنش مالی^۱ است. شاخص‌های تنش مالی موجود در ادبیات، بسته به کاربرد آنها، شامل متغیرهای مالی مختلف از بخش‌های مختلف نظام مالی می‌شوند؛ برای مثال تا سال ۲۰۱۵، برای بازارهای مالی آمریکا ۱۲ شاخص تنش مالی استخراج شده است که مقدار چهار شاخص از بین آنها را به‌طور مرتب فدرال رزرو گزارش می‌کند (Kim, Shi & Kim, 2019).

در ایران درگاهی و نیک‌جو (۱۳۹۱) برای نخستین بار با استفاده از داده‌های فصلی بازارهای مالی مختلف، شامل بخش بانکی، بازار سهام، مسکن و بازار ارز، شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران را توسعه دادند و آثار آن بر رشد اقتصادی در طول دوره زمانی ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۷ را بررسی کردند. براساس نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه آنها، اقتصاد ایران در دوره زمانی (۴) ۱۳۷۴- (۳) ۱۳۷۴ و (۲) ۱۳۸۷- (۴) ۱۳۸۶ بیشترین تنش مالی را تجربه کرده است، تأثیر تنش در بازارهای مالی در کوتاه‌مدت بر رشد اقتصادی منفی و معنادار است و اهمیت تنش بخش بانکی در رشد اقتصادی، بیش از سایر بازارهای مالی بوده است. خزعلپور و رنجبر (۱۳۹۳) در پژوهشی با نام اثر تنش مالی بر تولید ناخالص داخلی سرانه در ایران در طول دوره زمانی (۳) ۲۰۰۰- (۱) ۲۰۱۱، تأثیر شاخص تنش مالی بر رشد اقتصادی در ایران با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده را بررسی کردند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد تنش مالی در بازارهای پولی و بازار سهام، آثار مثبت و منفی بر رشد اقتصادی ایران دارد، تنش بانکی اثر مثبت بر رشد اقتصادی ایران داشته و در کل اثر جمعی تنش مالی بر اقتصاد ایران مثبت بوده است. حیدریان و همکاران (۱۳۹۸) ابتدا با استفاده از داده‌های فصلی بخش بانکی، بازار سهام و بازار ارز، شاخصی ترکیبی از استرس مالی برای اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶ ساختند و تأثیر این شاخص بر رشد اقتصادی با استفاده از روش خودرگرسیون مارکف - سوئیچینگ را ارزیابی کردند. آنان در ساخت شاخص تنش مالی

^۱. Financial Stress Index

از بازار مسکن و مستغلات صرف‌نظر کردند و شیوه انتخاب متغیرهای آنان از بازار بانکی، سهام و ارز، مشابه شیوه درگاهی و نیک‌جو (۱۳۹۱) است. نتایج آنان نشان می‌دهد اقتصاد ایران طی ۱۳ سال استرس مالی منفی و طی نه سال استرس مالی مثبت داشته که به ترتیب باعث کاهش و افزایش رشد اقتصادی در کشور شده است؛ البته پایداری سال‌های رکود و استرس مالی منفی بیشتر از سال‌های رونق و استرس مالی مثبت بوده است؛ به گونه‌ای که اثر کلی استرس مالی بر رشد اقتصادی منفی و معنادار بوده است. انتخاب بازارها و گزینش متغیرها در هر سه پژوهش اشاره‌شده مبتنی بر ادبیات نبوده است و از شیوه‌های استفاده‌شده در ادبیات روز جهان برای ساخت و گزینش متغیرهای اجزای مختلف نظام مالی کشور استفاده نکرده‌اند.

هدف مطالعه حاضر، استخراج شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران است؛ بدین منظور از آخرین یافته‌ها و جدیدترین مطالعات بهره گرفته شده است. در این مطالعه، برخلاف دیگر مطالعات داخلی که به صورت صلاح‌دید عمل کرده‌اند، برای هر کدام از بازارها و هر یک از اجزای نظام مالی ایران از شاخص تنش مالی مناسب استفاده شده است. این مطالعه، تنش مالی در اقتصاد ایران با تأکید بر پیامدهای آن برای مدیریت دارایی‌های بنگاه و خانوار را برآورد کرده است.

ساختار مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه و در بخش دوم و سوم، مبانی نظری و پیشینه پژوهش بیان می‌شود. در بخش چهارم، شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران به صورت گام به گام محاسبه می‌شود. یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری در بخش پایانی ارائه شده است.

مبانی نظری

مفهوم تنش مالی در سطح کلان که شامل بازارهای مالی و کلیت اقتصاد می‌شود، به اندازه تنش‌های در سطح خرد واضح نیست. اگرچه بین صاحب‌نظران متعدد اختلاف نظر هست، غالب تعاریف موجود سمت‌وسوی یکسانی دارند. ایلینگ و لیو^۱ (۲۰۰۶) تنش مالی را به صورت آشفتگی ناشی از عدم قطعیت و افزایش ناگهانی زیان انتظاری در بازارها و مؤسسات مالی تعریف می‌کنند. در نظر آنها تنش مالی به علت یک شوک برون‌زا و وجود شکنندگی مالی^۲ گسترش می‌یابد و علت اصلی گسترش شوک به سراسر نظام مالی و تبدیل آن به تنش مالی، وجود نقاط آسیب‌پذیر در نظام مالی است. تعریف ایلینگ و لیو (۲۰۰۶) محدود است و شوک‌های درون‌زای ناشی از شکنندگی مالی را در بر نمی‌گیرد. هاکو و کیتون^۳ (۲۰۰۹) با اذعان به دشواری تعریف تنش مالی، اظهار می‌کنند مستقل از اینکه منشأ تنش مالی چه عاملی و از کدام بازار مالی باشد، تنش باعث وقفه در کارکرد متعارف بازارهای مالی می‌شود. به باور هاکو و کیتون (۲۰۰۹) به دلیل اینکه هیچ دو بحران مالی عیناً مشابه هم‌دیگر نیستند، دست‌یافتن به تعریفی دقیق‌تر و مشخص‌تر مقدور نیست و معتقدند در صورتی که دست کم یکی از مشخصه‌های زیر در اقتصادی ظاهر شود، با تنش مالی مواجه هستیم. آنان متذکر می‌شوند که شدت نسبی هر کدام از مشخصه‌های تنش مالی بین دوره‌های مختلف تنش مالی متفاوت است؛ ولی به طور معمول در یک دوره تنش مالی همه پدیده‌های زیر بروز می‌کند:

افزایش نااطمینانی درباره ارزش بنیادی دارایی‌ها: ارزش دارایی‌های مالی به صورت ارزش حال جریان نقدی آتی آنها (سود تقسیمی، بهره و ...) تعریف می‌شود (Brealey, Myers & Allen, 2020). جریان نقدی آتی سهام، اوراق و تسهیلات تابعی از وضعیت اقتصادی آتی است و در صورتی که چشم‌انداز آینده اقتصاد یا بخش‌های خاصی از اقتصاد با عدم قطعیت همراه باشد، نااطمینانی نسبت به ارزش دارایی‌ها افزایش می‌یابد. یکی از نشانه‌های مشترک بین دوره‌های گوناگون تنش مالی در اقتصادهای مختلف، افزایش نااطمینانی وام‌دهندگان و سرمایه‌گذاران نسبت به ارزش بنیادین دارایی‌های مالی است. نااطمینانی نسبت به ارزش بنیادین دارایی‌ها منجر به افزایش نوسان در قیمت‌های بازاری دارایی‌ها خواهد شد. در شرایطی که نااطمینانی افزایش یافته باشد، سرمایه‌گذاران به

1. Illing and Liu

2. Financial Fragility

3. Hakkio and Keeton

اطلاعات جدید واکنش‌های شدیدتری نشان می‌دهند که همین عامل منجر به نوسان بیشتر قیمت دارایی‌ها می‌شود (Pastor & Veronesi, 2009; Hautsch & Dieter, 2007).

افزایش نااطمینانی نسبت به رفتار دیگر سرمایه‌گذاران: سود انتظاری سرمایه‌گذاری که پیش از سررسید به فروش می‌رسد، علاوه بر ارزش بلندمدت آن به رفتار دیگر بازیگران نیز بستگی دارد. کینز^۱ بازار سهام را همانند مسابقه‌ای برای تعیین زیباترین چهره می‌داند که در آن کسانی که چهره‌ای را برگزینند که بیشترین تعداد شرکت‌کنندگان انتخابش کرده باشند، برنده می‌شوند. آلن^۲ و همکاران (2006) و کورت^۳ (2008) مدل‌هایی از بازار سهام ارائه کرده‌اند که در آن سرمایه‌گذاران رفتار خود را بر مبنای انتظارات از انتظارات دیگر سرمایه‌گذاران شکل داده‌اند. در اولی فرض می‌شود که هر سرمایه‌گذاری مقداری اطلاعات خصوصی درباره ارزش بنیادین دارایی دریافت می‌کند و در دومی فرض می‌شود که اطلاعات در دسترس بازیگران مشابه و همگانی است؛ ولی باورهای متفاوتی دارند. در شرایطی که نااطمینانی درباره ارزش بنیادین دارایی‌ها رو به افزایش باشد، سرمایه‌گذاران بیش از پیش رفتار خود را بر مبنای انتظارات خود از رفتار دیگر بازیگران تنظیم خواهند کرد و به همین دلیل در شرایط بحران مالی، ارتباط قیمت دارایی‌ها با ارزش بنیادین‌شان سست‌تر و نوسان قیمت‌شان در بازار بیشتر می‌شود.

افزایش عدم تقارن اطلاعات: ویژگی سوم دوران تنش مالی افزایش عدم تقارن اطلاعات بین وام‌گیرندگان و وام‌دهندگان و همین‌طور میان خریداران و فروشندگان دارایی‌های مالی است. عدم تقارن اطلاعات زمانی به وجود می‌آید که فروشندگان دارایی‌های مالی، اطلاعات بیشتری درباره وضعیت واقعی مالی دارایی خود داشته باشند یا فروشندگان درباره کیفیت واقعی کالای خود بیشتر بدانند. عدم تقارن اطلاعات باعث بروز مشکلاتی نظیر کژمنشی^۴ و کژگزینی^۵ می‌شود و هزینه دریافت وام برای بنگاهها و خانوارها را افزایش و قیمت میانگین دارایی‌ها در بازار ثانویه^۶ را کاهش می‌دهد (Hakio & Keeton, 2009). فرض کنید دو گروه بنگاه باکیفیت و کم‌کیفیت داریم که اوراق قرضه منتشر کرده‌اند؛ ولی سرمایه‌گذاران به دلیل عدم تقارن اطلاعات، قادر به تفکیک دو دسته بنگاه از یکدیگر نیستند و برای بیشینه‌کردن منافع خود، نرخ بهره متناسب با ریسک بنگاههای دارای کیفیت متوسط را طلب خواهند کرد. در چنین شرایطی بعضی از بنگاههای باکیفیت از جذب سرمایه از بازار منصرف می‌شوند و به منابع داخلی خود اتکا خواهند کرد و همین مسئله باعث می‌شود که با انصراف بخشی از بنگاههای باکیفیت، کیفیت میانگین بنگاههایی که اوراق منتشر کرده‌اند کاهش یابد و در پیامد آن، سرمایه‌گذاران نیز نرخ بهره بیشتری طلب خواهند کرد. عدم تقارن اطلاعات در دوره تنش مالی به این دلایل افزایش می‌یابد: نخست اینکه واریانس کیفیت واقعی دارایی‌های مالی وام‌گیرندگان افزایش می‌یابد (Mishkin, 1990; Gorton, 2008) و دوم اینکه در دوران بحرانی، وام‌گیرندگان اعتماد به دقت برآوردها از اعتبارسنجی وام‌گیرندگان را از دست می‌دهند (Gorton, 2008)؛ از این رو هاکیو و کیتون (2009) افزایش عدم تقارن اطلاعات را یکی از مشخصه‌های ظهور تنش مالی معرفی می‌کنند.

کاهش گرایش به نگهداری دارایی‌های پرریسک: مشخصه مشترک دیگر بین دوره‌های مختلف تنش مالی، کاهش ناگهانی و تند گرایش به نگهداری دارایی‌های مالی پرریسک است. تغییر اشاره‌شده در ترجیحات سرمایه‌گذاران و وام‌دهندگان باعث می‌شود آنان بازده انتظاری بیشتری برای دارایی‌های پرریسک و بازده انتظاری کمتری برای دارایی‌های امن تقاضا کنند؛ در نتیجه اختلاف بازده بین نرخ بازگشت دو گونه دارایی افزایش می‌یابد و هزینه اخذ وام برای گروه پرریسک را افزایش می‌دهد (Caballero & Kurlat, 2008). به گرایش بیشتر به سمت دارایی‌های کم‌ریسک‌تر «کوچ به کیفیت»^۷ می‌گویند.

افزایش گرایش به نگهداری دارایی‌های نقدشونده: علاوه بر مشخصه‌هایی که تاکنون ذکر کرده‌ایم، یک ویژگی بارز دیگر

1. Keynes

2. Allen

3. Kurz

4. Moral Hazard

5. Adverse Selection

6. Secondary Market

7. Flights to Quality

دوره‌های تنش مالی، کاهش ناگهانی و تند گرایش به نگهداری دارایی‌های با نقدشوندگی پایین است. وقتی می‌گوییم نقدشوندگی یک دارایی پایین است، یعنی احتمال اینکه در صورت نیاز فوری و غیرمترقبه به پول نقد بتوان آن را با قیمتی نزدیک به ارزش بنیادینش به فروش رساند، کم باشد. به افزایش گرایش سرمایه‌گذاران به نگهداری دارایی‌های نقدشونده و کاهش گرایش آنان به دارایی‌های با نقدشوندگی پایین «کوچ به نقدشوندگی»^۱ می‌گویند. در اثر این پدیده، اختلاف بازده بین نرخ بازگشت دو گونه دارایی و همچنین، هزینه مالی برای گروهی از بنگاهها افزایش می‌یابد.

به تعریف بالاکریشنان^۲ و همکاران (2011) تنش مالی، دوره زمانی است که نظام مالی کشور تحت فشار بوده و ثبات و توانایی آن برای واسطه‌گری مالی تضعیف شده است. تنش مالی به‌طور معمول همراه با چهار مشخصه بنیادین و مهم است: ۱. جهش شدید در قیمت دارایی‌ها؛ ۲. افزایش ناگهانی ریسک و ناطمینانی در اقتصاد؛ ۳. کمبود شدید نقدینگی؛ ۴. نگرانی از سلامت نظام بانکی. مشخصه‌هایی که بالاکریشنان و همکاران (2011) برای تنش مالی ذکر می‌کنند مشابهت زیادی با هاکيو و کیتون (2009) دارد؛ با این تفاوت که بالاکریشنان و همکاران (2011) تأکید ویژه‌ای بر افزایش نگرانی از سلامت و کارکرد متعارف نظام بانکی دارند. دوره‌هایی که تنش مالی به سطوح بحرانی رسیده باشد، بحران مالی نامیده می‌شود (درگاهی و نیک‌جو، ۱۳۹۱). ورمولن^۳ و همکاران (2015) بیان می‌کنند بحران‌های مالی، همزاد پول و بازارهای مالی بوده و به صورت‌های مختلف بحران بانکی، بحران بدهی خارجی و بحران ارزی خود را نشان داده‌اند.

شاخص تنش مالی، ریسک سیستماتیک موجود در بازارهای مالی را نمایان می‌کند که توسط شاخص‌های مجزا برای اجزای مختلف بازارهای مالی نشان داده نمی‌شود (Sadia, Bhatti, & Ahmad, 2019). شاخص‌های تنش مالی از این منظر متفاوت هستند با شاخص‌هایی مانند فشار بازار ارز^۴ که تنها بر متغیرهای یک بازار مالی (در این باره بازار ارز) تکیه می‌کنند. پتل^۵ و سارکار^۶ (1998) با بررسی نه بحران در بازه سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۷ در کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه نشان می‌دهند در کشورهای توسعه‌یافته با هر دو معیار میزان سقوط قیمت و مدت ماندگاری با گذشت زمان، میزان تنش بیشتر کاهش می‌یابد و بازیابی ثبات بازار سریع‌تر اتفاق می‌افتد. مطالعه آنان نشان می‌دهد سقوط ناگهانی قیمت سهام‌ها در هر دسته کشورهای منجر به بی‌ثباتی در بازار سهام می‌شود؛ ولی واکنش بازارهای نوظهور شدیدتر و طولانی‌مدت‌تر است. در نمونه‌ای از مطالعات جدیدتر، عبدالعزیز^۷ و ویدودو^۸ (2017) شاخص فشار ارزی را برای کشورهای عضو آسه‌آن توسعه داده‌اند و سیاست پولی هدف‌گذاری تورم پیاده کرده‌اند.

علاوه بر مطالعات ابتدایی و شاخص‌های متکی بر بازاری خاص، دسته دیگری از مطالعات، مربوط به شاخص‌های وضعیت مالی^۹ هستند. شاخص‌های وضعیت مالی شباهت زیادی از جهت کارکرد و شیوه ساخت به شاخص‌های تنش مالی دارند؛ ولی با این تفاوت که شاخص‌های تنش مالی اغلب متغیرهای قیمتی مانند نرخ بهره، شاخص بازار سهام و ... را در برمی‌گیرند؛ در حالی که شاخص‌های وضعیت مالی بسته به شیوه ساخت خود شامل متغیرهای دیگری نیز هستند (Kliesen, Owyang & Vermann, 2012). شاخص‌های شکنندگی مالی، برای نمونه بالیگیانو^{۱۰} و مورانا^{۱۱} (2014) برای آمریکا، شاخص‌های ثبات مالی^{۱۲}، برای نمونه لی^{۱۳} و همکاران (2013) برای کره جنوبی و شاخص‌های ایمنی مالی^{۱۴}، برای نمونه متوروفسکی^۱ و همکاران (2016) برای تونس، ابزارهای مشابه دیگری

1. Flights to Liquidity

2. Balakrishnan

3. Vermeulen

4. Exchange Market Pressure

5. Patel

6. Sarkar

7. Abdul Aziz

8. Widodo

9. Financial Condition Index

10. Bagliano

11. Morana

12. Financial Stability Index

13. Lee

14. Financial Safety Index

هستند که با تفاوت‌هایی در شیوه ساخت، کارکردهایی نزدیک به شاخص‌های تنش مالی دارند.

کاردارللی^۲ و همکاران (2009) از صندوق بین‌المللی پول، شاخص تنش مالی برای ۱۷ کشور توسعه‌یافته ساختند و نتایج کار آنها در ادبیات به صورت گسترده برای مطالعه بحران مالی ۲۰۰۸ استفاده شد. پس از بحران مالی ۲۰۰۸، نمونه‌های متعددی از شاخص‌های تنش مالی برای کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته ساخته و از شاخص‌های مذکور در مطالعات متعدد بهره گرفته شده است. برای نمونه‌ای از این شاخص‌ها به شاخص سانداهل^۳ و همکاران (2011) اشاره می‌شود که توسط گروهی از کارشناسان بانک مرکزی سوئد انجام شده است. شاخص آنان برای هر کدام از اجزای اصلی نظام مالی (بازار اعتبارات، بازار سهام و ...) متغیری را به نمایندگی انتخاب کرده است و با ترکیب به شیوه وزن‌دهی یکسان شاخص تنش مالی را توسعه داده‌اند. برای نمونه آنان از نوسان شاخص بازار سهام و نوسان نرخ ارز در جایگاه شاخص بازارهای جزئی‌تر سهام و ارز بهره گرفته‌اند. در مقاله‌ای تأثیرگذار، بالاکریشان و همکاران (2011) شاخص تنش مالی را برای ۲۵ اقتصاد نوظهور توسعه می‌دهند و گذار تنش مالی از کشورهای توسعه‌یافته به اقتصادهای نوظهور را با تمایزگذاری بین دوره‌های تنش و آرامش مطالعه می‌کنند. آنان نشان می‌دهند مکانیزم گذار در دوره‌های پرتنش شدیدتر فعال می‌شود. در دوره‌های پرتنش در اقتصادهای توسعه‌یافته، به میزان ۷۰ درصد تنش به کشورهای در حال توسعه انتقال می‌یابد؛ ولی در دوره‌های آرامش، در صورتی که اقتصادهای نوظهور مازاد دارای حساب جاری باشند، کسری بودجه نداشته باشند و ذخایر ارزی کافی در دسترس داشته باشند، گذار تنش به میزان ۳۰ درصد کاهش می‌یابد؛ همچنین ارتباطات مالی نسبت به ارتباطات تجاری عامل تأثیرگذارتری در انتقال تنش از کشورهای توسعه‌یافته به اقتصادهای نوظهور محسوب می‌شوند.

در ادبیات از سه روش اصلی برای وزن‌دهی به شاخص‌های جزئی و ساخت شاخص ترکیبی استفاده شده است. یک شیوه ساده برای وزن‌دهی شاخص‌های جزئی، استفاده از یک شاخص برای نرمال‌سازی شاخص‌های دیگر و وزن‌دهی یکسان به آنهاست. یک نمونه از این دسته، شاخصی است که بانک مرکزی دانمارک توسعه داده است (Hansen, 2006; Österholm, 2010; Sandahl, 2011). برای سوئد نیز شیوه وزن‌دهی یکسان را به کار می‌برند. شیوه دیگر وزن‌دهی، برحسب میزان تأثیرگذاری آنها در شکل‌گیری ریسک سیستماتیک است. اغلب از تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۴ برای این منظور بهره گرفته می‌شود. هاکیو و کیتون (2009) از این روش برای توسعه شاخص تنش مالی برای بازار آمریکا استفاده می‌کنند. روش دیگر وزن‌دهی، برحسب معیاری مشخص است که به طور معمول به گونه‌ای انتخاب می‌شود که شرایط خاص بازارهای آن کشور خاص را در نظر گرفته باشد؛ برای مثال ایلینگ و لیو (2006) شاخصی برای بازار کانادا توسعه داده‌اند و از نسبت بزرگی آن بازار مالی به مجموع اعتبارات در اقتصاد برای وزن‌دهی به شاخص‌های جزئی استفاده کرده‌اند.

در ایران نیز مطالعات مختلفی درباره تنش مالی انجام شده است؛ برای مثال به مطالعه حیدریان و همکاران (۱۳۹۸) اشاره می‌شود که بیان کردند بازارهای مالی با کاهش هزینه‌های مبادله‌ای و عدم تقارن‌های اطلاعاتی در اقتصاد، سبب ارتقای سطح پس‌انداز، انباشت سرمایه و رشد اقتصادی می‌شوند. یکی از علائم هشدار بحران مالی، استرس‌های فزاینده‌ای است که در بازارهای مالی روی می‌دهد و به افزایش نااطمینانی و بی‌ثباتی در اقتصاد منجر می‌شود. نتایج این پژوهش نشان داد اقتصاد ایران طی ۱۳ سال استرس مالی منفی و طی نه سال استرس مالی مثبت داشته که به ترتیب باعث کاهش و افزایش رشد اقتصادی در کشور شده است. گفتنی است یکی از دلایل بروز استرس‌های مالی و به تبع آن بحران‌های مالی، بازارمحوربودن در ساختار مالی کشور است. سارنج و نوراحمدی (۱۳۹۷) با مرور روش‌های مختلف آزمون‌های فشار، آثار سناریوهای مختلف فشار روی سبد سهامی متشکل از سه شاخص قیمت شیمیایی، دارویی و فلزات اساسی در بورس اوراق بهادار تهران را ارزیابی کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد سناریوهای هیبریدی و فرضی نسبت به آزمون فشار به طور کامل تاریخی، ترجیح دارد؛ زیرا سناریوهای منعطف‌تری از تکرار صرف رخدادهای گذشته ایجاد می‌کند.

1. Matkovsky

2. Cardarelli

3. Sandahl

4. Principal Component Analysis

به سناریوهای فرضی بیش از سناریوهای دیگر توجه شده است؛ زیرا امکان ایجاد موقعیت‌های فشار را با نگاه رو به آینده برای مدیر ریسک فراهم می‌کند. احمدیان و گرجی (۱۳۹۶) با استفاده از صورت‌های مالی بانک‌های کشور در دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ و به‌کارگیری شاخص ثبات بانکی در جایگاه شاخص ورشکستگی، بانک‌های ورشکسته را شناسایی کردند. برای شناسایی بانک‌های ورشکسته، تابع کرنل این شاخص، ترسیم و نقطه استرس آن محاسبه شد، به گونه‌ای که بانک‌های قرارگرفته در فاصله کمتر از نقطه استرس، ورشکسته و در غیر این صورت سالم در نظر گرفته شدند. نتایج نشان‌دهنده دقت ۸۷ درصدی الگوی تجزیه تشخیص و ۹۸/۲ درصدی الگوی لاجیت در انطباق با شرایط محیطی شبکه بانکی کشور است؛ همچنین در مطالعه دیگری نادعلی (۱۳۹۲) به این نتیجه رسید که در برخی مقاطع زمانی، اقتصاد ایران با نوسان‌های زیاد شاخص تنش بازار پول مواجه بوده که نشان‌دهنده احتمال وقوع شرایط بروز بحران بانکی است. این پژوهش در مقایسه با سایر پژوهش‌های انجام‌شده از این جنبه تفاوت دارد که در آن برای محاسبه تنش مالی از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) استفاده شده که در پژوهش‌های قبلی سابقه نداشته است. PCA، همان‌طور که از نامش پیداست، مؤلفه‌های اصلی را شناسایی و کمک می‌کند تا به‌جای اینکه تمامی ویژگی‌ها بررسی شود، یک سری ویژگی‌های دارای ارزش بیشتر، تحلیل شوند.

روش پژوهش

هدف از محاسبه شاخص تنش مالی، ارائه‌ای شاخصی برای کمی‌کردن میزان دوری نظام مالی از کارکردهای متعارف و معمول خود است. این منظور در چهار گام محقق می‌شود. در ابتدا باید بخش‌های اصلی مالی کشور که اختلال در عملکرد آنها پیامدهای شایان توجهی بر اقتصاد دارد، انتخاب شوند؛ سپس برای هرکدام از بازارهای جزئی، شاخصی که با تقریب خوبی نمایانگر اختلال در آن بازارها باشد، معین شود. در گام سوم، بازه زمانی مطالعه و تواتر مناسب برای محاسبه شاخص معین می‌شوند. به‌دلیل ضعف نسبی داده‌ها در کشورهای در حال توسعه، محدودیت دسترسی به داده ممکن است بر توان پژوهشگر در گزینش متغیرها تأثیرگذار باشد و به همین دلیل ضروری است در گزینش شاخص‌های هر بخش از نظام مالی به مسئله دسترسی به داده‌ها توجه شود. به‌دلیل محدودیت داده‌ها در کشورهای در حال توسعه، به‌طور معمول از داده‌های سری زمانی با تواتر فصلی استفاده می‌شود. در آخرین گام باید با استفاده از یکی از روش‌های وزندهی به شاخص‌های جزئی، شاخص ترکیبی تنش مالی ساخته شود.

در این مقاله با توجه به ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران و با الگوگیری از سانداهل و همکاران (2011) و کبریت‌چی‌اوغلو^۱ (2003)، پنج بازار پولی و بانکی، ارز، سهام، مستغلات و اعتبار، در جایگاه اجزای اصلی بخش مالی ایران انتخاب شده‌اند. بازار مستغلات به‌طور معمول در مقالات خارجی استفاده نشده است؛ ولی همانند درگاهی و نیک‌جو (۱۳۹۱) بازار مستغلات (زمین و مسکن) به‌دلیل نقش تأثیرگذار آن در اقتصاد و بخش مالی کشور در نظر گرفته شده است؛ همچنین به‌دلیل اهمیت نسبی بسیار کمتر تأمین مالی از خارج از کشور در اقتصاد ایران، بخش بدهی خارجی اقتصاد در شاخص پیشنهادی ما استفاده نشده است. کاربرد اوراق قرضه دولتی (اسناد خزانه اسلامی) در جایگاه ابزاری برای تأمین مالی دولت به‌تازگی در اقتصاد ایران متداول شده است و به‌دلیل اینکه در بازه مطالعه ما بازار مذکور هنوز تشکیل نشده بود، در ساخت شاخص از این بازار صرف نظر شده است. در ادامه، شیوه ساخت شاخص برای هرکدام از پنج بخش مالی کشور تشریح خواهد شد.

پس از انتخاب بخش‌های نظام مالی و ارائه شاخصی برای هر بخش، نوبت محاسبه شاخص برای هر بخش و سپس ترکیب آنها با یکدیگر به‌منظور محاسبه شاخص ترکیبی است. برای این منظور داده‌هایی که در بخش پیش برای هر بخش از نظام مالی معین شدند از مراجع آمار متعبر مانند بانک داده‌های سری زمانی بانک مرکزی، مرکز آمار ایران و بانک داده‌های وزارت اقتصاد استخراج شده‌اند. به‌علت دسترسی نداشتن به داده‌های ماهانه، برای بعضی از متغیرها از داده‌های فصلی استفاده شده است. بازه زمانی مطالعه ما از (۱)

۱۳۸۰ تا (۴) ۱۳۹۶ و تواتر داده‌ها فصلی است.

متغیرهای منتخب از بخش‌های مختلف نظام مالی

توانایی نظام بانکی برای ایفای تعهدات و پوشش ریسک‌های پیش روی آن یکی از اصلی‌ترین عوامل ثبات نظام مالی است. کبریت‌چی‌اوغلو (2003) از شاخص شکنندگی نظام بانکی^۱ برای کمی‌سازی فشار موجود روی نظام بانکی بهره گرفته است. شاخص شکنندگی نظام بانکی بر مبنای دارایی‌ها و بدهی‌های نظام بانکی طراحی شده است و به همین دلیل برای محاسبه میزان شکنندگی نظام بانکی استفاده می‌شود. مطالعه بالاکریشان و همکاران (2011) نشان می‌دهد کاهش شاخص شکنندگی نظام بانکی با افزایش ریسک‌های نظام بانکی همراه است. در شاخص پیشنهادی در ادبیات برای کشورهای در حال توسعه، متغیرهای سپرده‌های حقیقی نزد بانک‌ها^۲ (DEP)، بدهی حقیقی بخش خصوصی به بانک‌ها^۳ (CSP) و بدهی خارجی حقیقی بانک‌ها^۴ (FLB) به صورت زیر به کار گرفته می‌شوند:

$$BSFI_t = \frac{1}{3} \left[\frac{\Delta CBD_t - \mu \Delta CBD}{\sigma \Delta CBD} + \frac{\Delta CSP_t - \mu \Delta CSP}{\sigma \Delta CSP} + \frac{\Delta FLB_t - \mu \Delta FLB}{\sigma \Delta FLB} \right] \quad \text{رابطه (۱)}$$

منظور از Δ در رابطه بالا، تغییرات متغیرها در بازه‌ای ۱۲ ماهه است. μ و σ به ترتیب میانگین و انحراف معیار متغیرهای مربوط را نشان می‌دهند. کبریت‌چی‌اوغلو (2003) استدلال می‌کند که استفاده از تغییرات ماهانه (به جای ۱۲ ماهه) نخست اینکه ممکن است برای الگوی فصلی در داده‌ها مشکل ساز شود و دوم اینکه بازه یک‌ماهه برای آشکارشدن اثر تغییرات ترانزنامه‌ای نظام بانکی بیش از حد کوتاه باشد.

شاخص شکنندگی نظام بانکی نشان‌دهنده نوسان‌های شبکه بانکی داخلی است و کاهش در این شاخص نمایانگر افزایش شکنندگی شبکه بانکی در هر کشور است. کاهش در شاخص ممکن است ناشی از این عوامل باشد: ۱. کاهش در سپرده‌های بانکی به علت خروج منابع از بانک‌ها؛ ۲. افزایش بدهی بخش خصوصی به بانک‌ها به علت افزایش تسهیلات معوق و تأخیر در بازپرداخت؛ ۳. افزایش بدهی‌های خارجی بانک‌ها به علت کاهش ارزش واقعی یا انتظاری پول ملی.

به منظور سازگاری بیشتر با ساختار پولی و بانکی کشور، علاوه بر سه متغیر استفاده‌شده در شاخص پیشنهادی کبریت‌چی‌اوغلو (2003)، در شاخص پیشنهادی این پژوهش برای شکنندگی نظام بانکی ایران از متغیر بدهی حقیقی بانک‌ها به بانک مرکزی (BDC) نیز استفاده خواهد شد. درگاهی و نیک‌جو (۱۳۹۱) نیز از متغیر بدهی حقیقی بانک‌ها به بانک مرکزی استفاده کرده‌اند. به جای متغیر بدهی خارجی حقیقی بانک‌ها نیز از متغیر بدهی‌های ارزی حقیقی شبکه بانکی و بانک مرکزی بهره گرفته خواهد شد. شاخص شکنندگی نظام بانکی برای اقتصاد ایران به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$BSFI_t = \frac{1}{4} \left[\frac{\Delta CBD_t - \mu \Delta CBD}{\sigma \Delta CBD} + \frac{\Delta CSP_t - \mu \Delta CSP}{\sigma \Delta CSP} + \frac{\Delta FLB_t - \mu \Delta FLB}{\sigma \Delta FLB} + \frac{\Delta BDC_t - \mu \Delta BDC}{\sigma \Delta BDC} \right] \quad \text{رابطه (۲)}$$

بحران‌های ارزی به صورت کاهش ارزش پولی ملی و کاهش ذخایر خارجی رخ می‌دهند. نوسان‌های نرخ ارز یکی از مؤلفه‌های اصلی تنش مالی در اقتصاد هستند و نااطمینانی شدیدی به بازار مالی کشور تحمیل می‌کنند. در این مطالعه، همانند بالاکریشان و همکاران (2011)، از شاخص فشار بازار ارز^۵ (EMPI) که گریتون و روپر^۶ (1977) ارائه داده‌اند، برای محاسبه نوسان‌های بازار ارز

^۱ Banking Sector Fragility Index (BSFI)

^۲ Real Deposits of Banks

^۳ Real Claims on the Domestic Private Sector

^۴ Real Foreign Liabilities of Banks

^۵ Exchange Market Pressure Index

^۶ Girton & Roper

بهره برده شده است. در رابطه زیر برای محاسبه شاخص فشار بازار ارز، منظور از exc نرخ ارز و شاخص frv نشانگر مقادیر ذخایر خارجی به غیر از طلا است. همانند شاخص شکنندگی نظام بانکی، در اینجا نیز Δ تغییرات متغیر در بازه ۱۲ ماهه و μ و σ به ترتیب میانگین و انحراف معیار متغیرهای مربوط را نشان می‌دهند.

$$EMPI_t = \frac{\Delta exc_t - \mu \Delta exc}{\sigma \Delta exc} - \frac{\Delta frv_t - \mu \Delta frv}{\sigma \Delta frv} \quad \text{رابطه (۳)}$$

بازار سرمایه یکی دیگر از مؤلفه‌های اصلی تنش مالی به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه است. در این مطالعه، از مدل GARCH(1,1) برای شاخص نوسان بازار سرمایه، پیشنهاد شده توسط بولرسلف^۱ (1986)، استفاده شده است. در صورتی که SMI_t شاخص کل بازار سهام (شاخص قیمت و بازده نقدی (TEDPIX)) در زمان t باشد، بازده بازار سهام به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$SMR_t = \frac{SMR_t - SMR_{t-1}}{SMR_{t-1}} \quad \text{رابطه (۴)}$$

با استفاده از معادله‌های زیر نوسان بازار سرمایه محاسبه می‌شود:

$$SMR_t = \hat{Y}_t \theta + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad \text{رابطه (۶)}$$

در اقتصاد ایران بازار مستغلات (زمین و مسکن) نیز یکی از مؤلفه‌های اصلی تنش مالی است (درگاهی و نیک‌جو، ۱۳۹۱). از آنجایی که کارکرد نوسان‌های بازار مستغلات در جایگاه اندوخته سرمایه خانوار و بنگاهها و نیز حافظ ارزش دارایی‌ها در برابر تورم در دوره‌های تنش مالی در اقتصاد ایران، مشابه نوسان‌های بازار سرمایه است، از روشی مشابه شاخص نوسان‌های بازار سرمایه برای محاسبه نوسان‌های بازار مستغلات در ایران بهره گرفته شده است. در صورتی که شاخص قیمت زمین در شهرهای بزرگ در زمان t به صورت $ULPI_t$ باشد، شاخص تورم زمین در شهرهای بزرگ به صورت زیر خواهد بود:

$$ULINF_t = \frac{ULPI_t - ULPI_{t-1}}{ULPI_{t-1}} \quad \text{رابطه (۷)}$$

مشابه مدل پیشنهادی بولرسلف (1986) برای نوسان‌های بازار سرمایه از معادله‌های زیر برای اندازه‌گیری نوسان‌های بازار مستغلات در ایران استفاده خواهد شد:

$$ULINF_t = \hat{Y}_t \theta + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۸)}$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad \text{رابطه (۹)}$$

شاخص‌های قیمت دیگری مانند شاخص قیمت زمین در تهران، شاخص کرایه مسکن در شهرهای بزرگ و برای بازار مستغلات

^۱. Bollerslev

در ایران، همراه با هم‌بستگی زیاد بین آنان، وجود دارد. به دلیل کارکرد سرمایه‌ای زمین و هم‌بستگی زیاد آن با قیمت مسکن، از شاخص قیمت زمین در شهرهای بزرگ استفاده شده است؛ همچنین بازار مسکن در شهرهای بزرگ عمق و نقدشوندگی بیشتری دارد؛ به همین دلیل برای منظور ما در این مطالعه مناسب‌تر است.

بنا به مطالعه ریز ۱ (۲۰۰۶) شاخص تنش مالی برای اقتصاد باید شامل معیاری برای اندازه‌گیری تنش اعتباری نیز باشد. نتایج مطالعه درگاهی و نیک‌جو (۱۳۹۱) نیز حاکی از نقش مؤثر اختلال در کارکرد بازار اعتبارات در ایجاد تنش مالی در اقتصاد ایران است. محاسبه تنش اعتباری سراسر نیست و در این پژوهش از شاخص رشد بدهی بخش خصوصی به بانک‌ها برای کمی‌سازی تنش اعتباری بهره گرفته شده است. رشد بدهی بخش خصوصی به نظام بانکی از رابطه زیر به دست می‌آید:

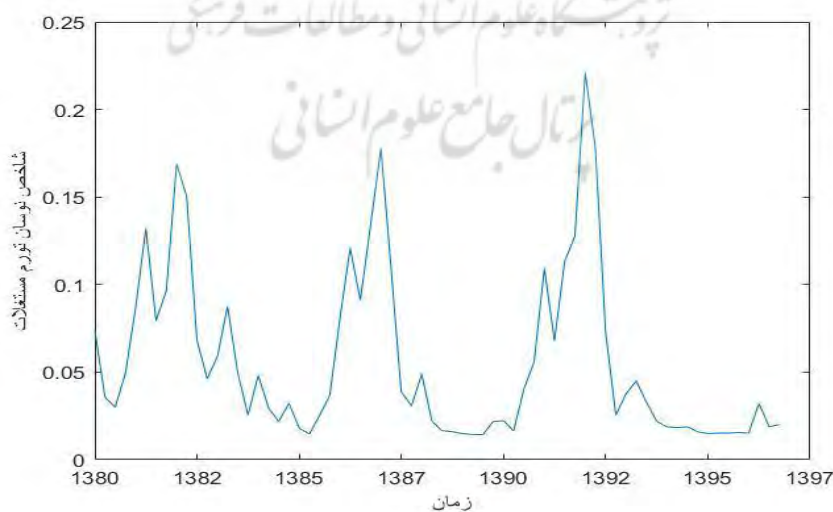
$$CRS_t = \frac{CPS_t - CPS_{t-1}}{CPS_{t-1}} * 100 \quad \text{رابطه (۹)}$$

CPS_t و CPS_{t-1} به ترتیب بدهی بخش خصوصی به نظام بانکی در دوره جاری و یک دوره قبلی است. در این مطالعه از داده‌های فصلی استفاده شده است؛ از این رو CPS_{t-1} بدهی بخش خصوصی به شبکه بانکی در فصل قبل خواهد بود.

یافته‌ها

در شکل‌های ۱ تا ۵ نتیجه محاسبات شاخص برای بخش‌های پنج‌گانه اقتصاد ایران آمده است. چنانچه در شکل (۳) مشخص است، شاخص تنش بازار سهام از زمستان ۱۳۸۷ به بعد محاسبه شده است. علت این امر تغییر شیوه محاسبه شاخص کل بورس در این مقطع زمانی است که به همین دلیل امکان بهره‌گرفتن از داده‌های شاخص کل برای بازه طولانی‌تر در نقش داده سری زمانی وجود ندارد؛ سپس در ادامه، شاخص‌های بخش‌های مختلف مالی به منظور برآورد شاخص تنش مالی در اقتصاد ایران به روش تحلیل جزء اصلی تجمع شده است.

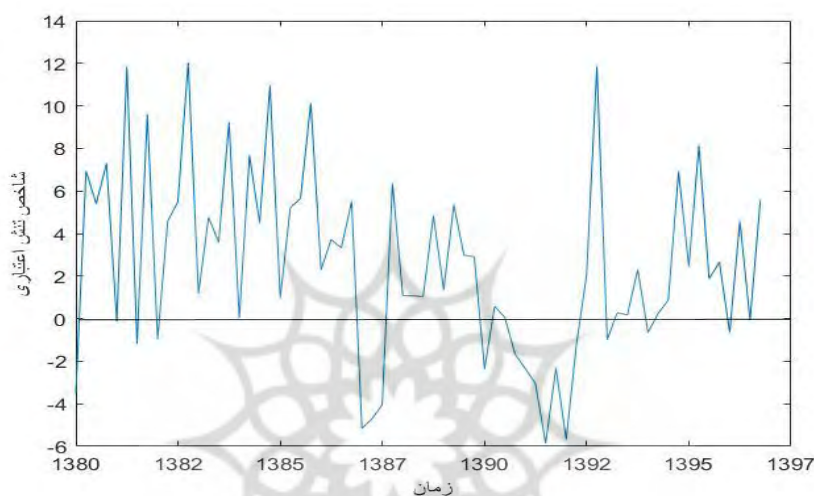
شاخص‌های تنش مالی برای بخش‌های مختلف نظام مالی



نمودار (۱) شاخص نوسان بازار مستغلات در ایران

Fig (1) Real estate market volatility index in Iran.

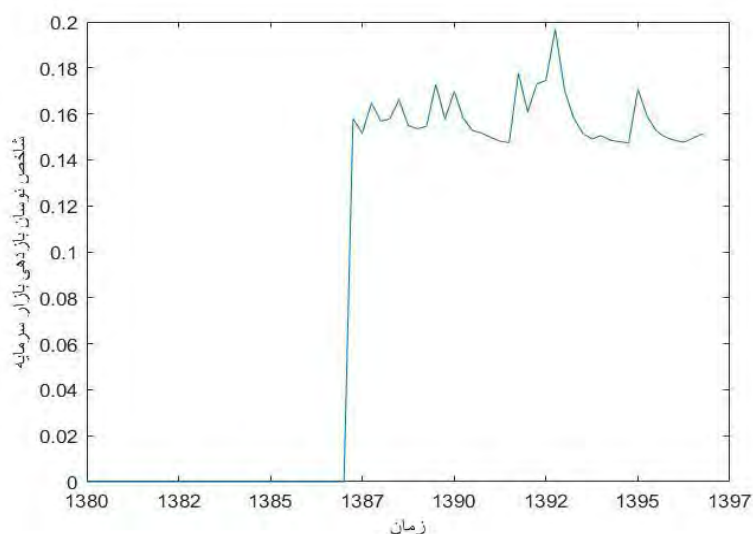
در شکل (۱) شاخص نوسان بازار مستغلات ایران نشان داده شده است. چنانچه محاسبات نشان می‌دهد، شاخص نوسان تورم مستغلات از فصل چهارم ۱۳۸۰ تا فصل اول ۱۳۸۲، از فصل چهارم ۱۳۸۵ تا فصل سوم ۱۳۸۶ و نیز از فصل دوم ۱۳۹۰ تا فصل اول ۱۳۹۲ پرتلاطم بوده است و از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ وارد رکورد شده است. دوره‌هایی که زمین و مسکن جهش قیمتی داشته است شاخص نوسان تورم مستغلات بالاست و دوره‌های رکودی این شاخص مقادیر کمتری دارد. پرتلاطم‌ترین دوره بازار مستغلات مربوط به دوره فصل دوم ۱۳۹۰ تا فصل اول ۱۳۹۲ است که در اثر اعمال تحریم‌های بین‌المللی و جهش نرخ ارز، قیمت زمین و مسکن به شدت افزایش یافت. کمترین نوسان در بازار مستغلات نیز مربوط به دوره ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ است که پس از یک دوره جهش، بازار مستغلات وارد رکود شد و نوسان در این بخش از نظام مالی برای مدت طولانی چهارساله در کمترین سطوح خود بود.



نمودار (۲) شاخص تنش اعتباری

Fig (2) Credit stress index.

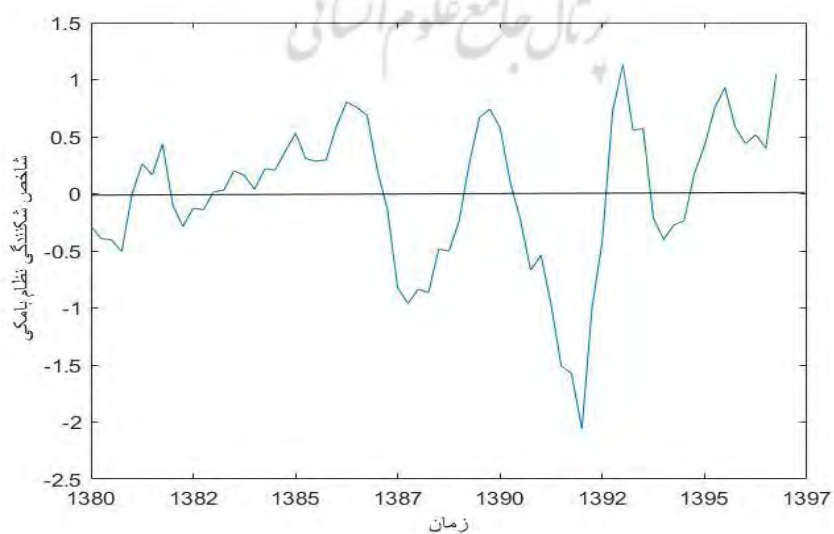
چنانچه اشاره شد، شاخص تنش اعتباری نشانگر رشد بدهی‌های حقیقی بخش خصوصی به بانک‌هاست. همانطور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود، در بازه ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ رشد بدهی بخش خصوصی از بانک‌ها به دلیل توسعه شبکه بانکی و تأسیس بانک‌های جدید خصوصی به‌طور معمول در کل مثبت است؛ ولی از فصل دوم ۱۳۸۶ با کاهش دستوری نرخ سود بانکی توسط دولت وقت، انگیزه وام‌دهی بانک‌ها کاسته شد و با رشد منفی تسهیلات بانکی به بخش خصوصی، تنش بانکی کاهش یافت. پس از دو فصل دوباره با افزایش اعتبارات بانکی، بدهی بانک‌ها به بخش خصوصی افزایش یافت و تنش اعتباری مثبت شد. از فصل اول ۱۳۹۰ با تأثیرگذاری تحریم‌های بین‌المللی نظام بانکی، کشور دچار مشکل و شبکه بانکی کشور دچار نزول در اعطای تسهیلات به بخش خصوصی شد. این روند تا ۱۳۹۲ ادامه یافت و پس از ۱۳۹۲ دوباره تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی روند افزایشی به خود گرفت.



نمودار (۳) شاخص نوسان‌های بازار سرمایه در ایران

Fig (3) Index of capital market fluctuations in Iran.

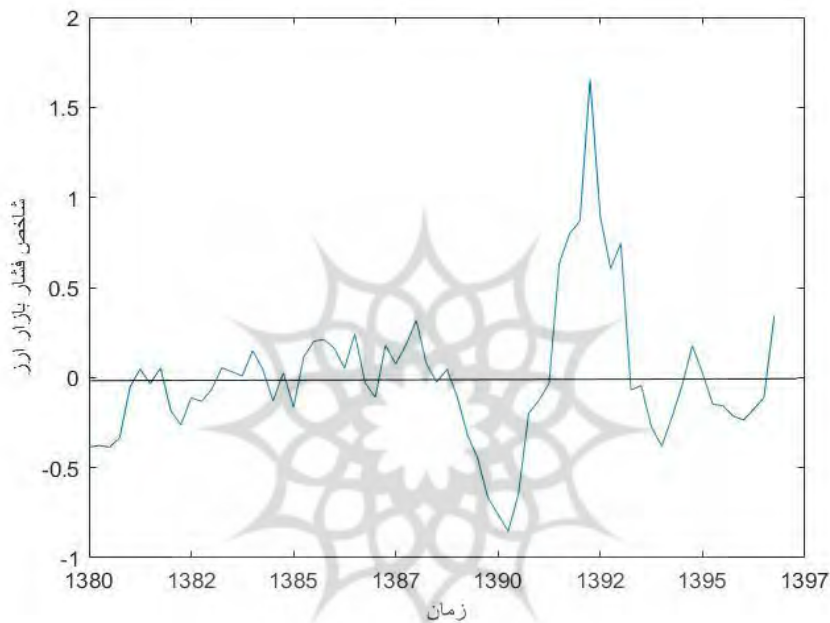
در نمودار (۳) نیز شاخص نوسان‌های بازار سرمایه نشان داده شده است. همانطور که پیش‌تر اشاره کردیم، به دلیل تغییر فرمول محاسبه شاخص کل بورس، تنها داده‌های از فصل چهارم ۱۳۸۶ به بعد به صورت سری زمانی استفاده شدنی است. همانطور که مشاهده می‌شود، بیشتر تغییر در تلاطم شاخص نوسان‌های بازار سرمایه در بازه مطالعه شده مربوط به سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ است. در این بازه، نخست به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و مشکلات پیش آمده برای شرکت‌های حاضر در بورس، بازار وارد رکود می‌شود و نوسان‌های بازار کاهش می‌یابد. پس از جذب اثر افزایش قیمت ارز در قیمت سهام شرکت‌های بورسی از سال ۱۳۹۱ تا فصل دوم ۱۳۹۲، تلاطم در بورس اوراق بهادار به طور نسبی افزایش می‌یابد. هم‌زمان با رسیدن شاخص بورس به اوج خود در فصل چهارم ۱۳۹۲، تلاطم در بازار به طور نسبی کاهش می‌یابد. دوباره در فصل سوم ۱۳۹۴ تا فصل اول ۱۳۹۵ رشد شاخص در بورس و سپس ثبات سطوح شاخص رخ می‌دهد که خود را به صورت جهش مقطعی و سپس بازگشت به مقادیر قبلی تلاطم در شاخص نوسان بازده بازار سرمایه نشان می‌دهد.



نمودار (۴) شاخص شکنندگی نظام بانکی در ایران

Fig (4) Index of fragility of the banking system in Iran.

شاخص شکنندگی نظام بانکی در نمودار (۴) نشان داده شده است. تحولات این شاخص شباهت زیادی به شاخص تنش اعتباری دارد. از فصل دوم ۱۳۸۶ با کاهش دستوری نرخ سود بانکی، شکنندگی بانک‌های کشور ابتدا به دلیل کاهش تسهیلات‌دهی و کاهش ریسک‌های آنان (که البته به قیمت کاهش سودآوری بانک‌ها محقق شد) منفی می‌شود؛ سپس با رشد تدریجی تسهیلات‌دهی به بخش خصوصی، مقادیر مثبت به خود می‌گیرد. با اعمال تحریم‌های بین‌المللی پس از سال ۱۳۹۰ نیز دوباره فعالیت‌های بانکی مختل می‌شود و شاخص، مقادیر منفی به خود می‌گیرد. باید به تفسیر مقادیر منفی و مثبت شاخص شکنندگی نظام بانکی در ایران توجه داشت؛ چون به دلیل نرخ سود حقیقی بانکی منفی در طی بیشتر سال‌های بازه مطالعه شده، اعطای تسهیلات به بخش خصوصی منجر به افزایش شکنندگی شبکه بانکی کشور شده است؛ به همین دلیل کاهش توان تسهیلات‌دهی بانک‌ها با کاهش شکنندگی آنها همراه بوده است که به دلیل هم‌بستگی آن با رکود اعتباری پدیده مثبتی نیست.



نمودار (۵) شاخص فشار بازار ارز

Fig (5) Currency market pressure index.

شاخص فشار بازار ارز در نمودار (۵) نشان داده شده است. سیاست ارزی کشور در سال‌های مطالعه شده به گونه‌ای بوده که فشار بازار ارزهای خارجی به درآمد نفتی کشور وابستگی داشته است. در دوره‌هایی که درآمد نفتی کشور کفاف تثبیت نرخ ارز را می‌داد، فشار وارد بر بازار ارز شایان توجه نبود و حتی با افزایش قیمت نفت در سال‌های پایانی دهه ۸۰، فشار بر بازار ارز کاهش یافته است؛ با این حال پیش از اعمال تحریم‌های بین‌المللی و کاهش درآمدهای ارزی دولت، فشار نرخ ارز از کمترین مقادیر خود در فصل دوم ۱۳۹۰ شروع به جهش کرده، به بالاترین سطح در فصل سوم ۱۳۹۱ رسیده است و تا دوره بهبود انتظارات به دلیل توافق هسته‌ای و ثبات مجدد نرخ ارز همچنان بالا بوده است.

تجمیع اجزاء شاخص تنش مالی

به دلیل وجود ارتباط بین بخش‌های مختلف نظام مالی، تنش در یک بخش به بخش‌های دیگر و بازارهای مالی موازی نیز سرایت می‌کند. در جدول (۱) ضرایب هم‌بستگی بین شاخص تنش پیشنهادی در بخش‌های مختلف مالی نشان داده شده است. براساس تحلیل نتایج جدول زیر مشخص می‌شود تنش در بازار اعتبارات هم‌بستگی زیاد و معنی‌داری (در سطح یک درصد) با تنش در سایر

بخش‌های مالی کشور دارد. در کنار بازار اعتبارات، بازار پولی و بانکی و بازار ارز از دیگر بخش‌های مهم و حساس اقتصاد کشور هستند که تنش در آنها با سایر بازارها هم‌بستگی معنی‌داری دارد و بر کل اقتصاد تأثیر می‌گذارد. هم‌بستگی زیاد و معنی‌دار (در سطح یک درصد) تنش در بازار ارزی با بخش پولی و بانکی کشور از تأثیرپذیری بخش پولی و بانکی از تنش در بازار ارز حکایت دارد که بارها در دهه‌های گذشته خود را نشان داده است.

جدول (۱) ضرایب هم‌بستگی مؤلفه‌های تنش پیشنهادی در بازارهای مختلف

Table (1) Correlation coefficients of the proposed stress components in different markets.

مستغلات	بازار سهام	اعتباری	ارزی	بانکی	
۰/۳۷۲	۰/۱۹۷	۰/۳۹۸	-۰/۵۳۶	۱	بانکی
۰/۰۰۱۷	۰/۱۰۶۶	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۰	۰	انحراف معیار
۰/۲۵۸۴	۰/۳۱۴۱	-۰/۴۷۲	۱	-۰/۵۳۶	ارزی
۰/۰۳۳۴	۰/۰۰۹۱	۰/۰۰۰۰	۰	۰/۰۰۰۰	انحراف معیار
-۰/۳۱۲	-۰/۳۷۱	۱	۰/۴۷۲	۰/۳۹۸	اعتباری
۰/۰۰۹۶	۰/۰۰۱۸	۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۸	انحراف معیار
-۰/۲۵۴	۱	-۰/۳۷۱	۰/۳۱۴۱	-۰/۱۹۷	بازار سهام
۰/۰۳۶۵	۰	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۹۱	۰/۱۰۶۶	انحراف معیار
۱	-۰/۲۵۴	-۰/۳۱۲	۰/۲۵۸۴	-۰/۳۷۲	مستغلات
۰	۰/۰۳۶۵	۰/۰۰۹۶	۰/۰۳۳۴	۰/۰۰۱۷	انحراف معیار

در ادبیات دو روش وزن‌دهی ساده و وزن‌دهی به شیوه تحلیل مؤلفه‌های اصلی بیشترین کاربرد را در تجمیع و وزن‌دهی به شاخص‌های تنش بازارهای جزئی و ساخت شاخص ترکیبی دارند. مزیت استفاده از روش وزن‌دهی ساده که در آن همه مؤلفه‌های تنش مالی، وزن یکسانی می‌گیرند و با یکدیگر ترکیب می‌شوند، در سادگی آن است؛ با این حال چنانچه از جدول (۱) مشخص است، به دلیل وجود هم‌بستگی زیاد بین تنش در بازار اعتبارات با تنش در دیگر بخش‌های نظام مالی کشور، در صورتی که از شیوه وزن‌دهی یکسان استفاده کنیم، نقش و اهمیت بخش‌هایی که تأثیرگذاری بیشتری در ایجاد تنش در نظام مالی کشور دارند، به خوبی در شاخص تنش پیشنهادی ما نمایانده نمی‌شود. تجمیع چند متغیر در یک متغیر با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، مشکل اشاره‌شده را برطرف می‌کند. برای استفاده از این روش وجود هم‌بستگی بین متغیرهای استفاده‌شده ضروری است. نتایج جدول (۱) حاکی از وجود هم‌بستگی بین شاخص‌های تنش ساخته‌شده در بازارهای مختلف است.

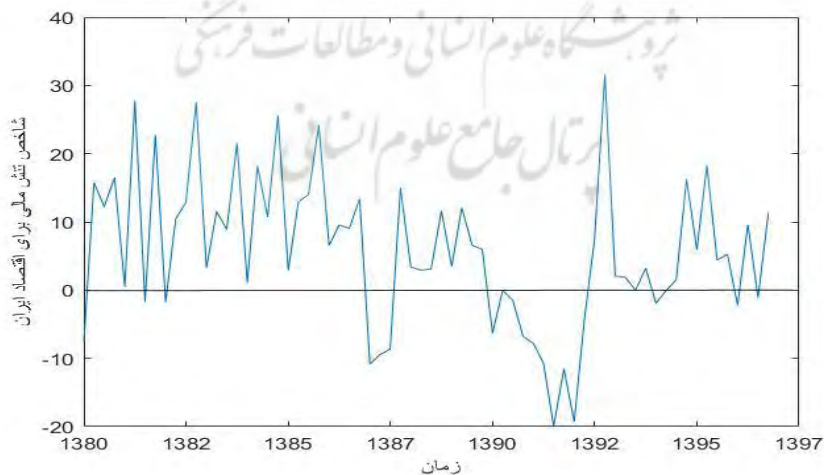
جدول (۲) نتایج تحلیل مؤلفه‌های اصلی

Table (2) Results of principal components analysis.

ضریب	جزء
۰/۳۲۹۲	بانکی
-۰/۹۸۸۴	ارزی
۲/۲۵۰۵	اعتباری
-۰/۰۲۳۱	بازار سهام
-۰/۰۱۵۶	مستغلات
۴۵/۹۵۸۴	درصد توضیح‌دهندگی

جدول (۲) نتایج تحلیل مؤلفه‌های اصلی که نشان‌دهنده اهمیت نسبی مؤلفه‌های بخشی شاخص تنش مالی پیشنهادی و وزن

هرکدام از آنهاست را نشان می‌دهد. شاخص تنش مالی ساخته‌شده به روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی حدود ۴۶ درصد از نوسان‌های مؤلفه‌ها را توضیح می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که بازار اعتباری بیشترین اهمیت را در بین بخش‌های مختلف نظام مالی کشور و نیز در محاسبه شاخص دارد. پس از آن بازار بانکی و ارزی و سپس بازار سهام و بازار مستغلات قرار می‌گیرند. در نمودار (۶) نیز شاخص تنش مالی پیشنهادی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ نشان داده شده است. هرچند از سال ۱۳۸۰ تا فصل دوم ۱۳۸۶ شاخص تنش مالی برای کشور توأم با تورم مزمن زیاد اقتصاد کشور و افزایش بدهی‌های بخش خصوصی به شبکه‌های بانکی به‌طور نسبی زیاد بوده است؛ به دلیل رفتار نوسان حول میانگین آن به‌طور نسبی باثبات بوده است. پس از فصل دوم ۱۳۸۶ با کاهش دستوری نرخ سود بانکی، کشور وارد رکود اعتباری شد که خود را به‌صورت مقادیر منفی تنش مالی نشان می‌دهد و پس از چند فصل دوباره به وضعیت نرمال خود بازگشت. دومین شوک به تنش مالی کشور با اعمال تحریم‌های بین‌المللی، افزایش نرخ ارز و کاهش توان تسهیلات‌دهی بانک‌ها، افزایش تلاطم در بازار سرمایه و جهش قیمت مسکن همراه می‌شود. باید توجه داشت که طبق محاسبات تحلیل جزء اصلی ما که در جدول (۲) آمده است، شاخص‌های تنش جزئی در بخش پولی و اعتباری با مقادیر مثبت و تنش در بخش ارزی، مستغلات و بورس با مقادیر منفی خود را در شاخص تنش مالی نشان می‌دهند. با ورود اقتصاد کشور به آثار ناشی از تحریم‌های بین‌المللی، مقادیر تنش مالی منفی می‌شود که بنا به تعریف شاخص تنش مالی ما نشانگر کاهش توان تسهیلات‌دهی بانک‌ها، جهش در نرخ ارز و تلاطم در بخش‌های ارزی و زمین و مسکن است. از فصل چهارم ۱۳۹۲ با بهبود انتظارات نسبت به دستیابی به توافق هسته‌ای و رفع تحریم‌های بین‌المللی، اقتصاد کشور از حالت تنش خارج می‌شود و سپس دوباره به رژیم اولیه خود، مشابه سال‌های ۱۳۸۰ تا فصل دوم ۱۳۸۶، بازمی‌گردد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد در دوره‌های پرتنش مالی که توأم با اختلال در تأمین مالی از سوی بازار اعتبارات بوده است، در جهت خلاف بازار پولی و اعتباری، ارزش دارایی‌های ارزی، مستغلات و سهام افزایش پیدا کرده است. همین پدیده توضیح‌دهنده علت گرایش شرکت‌ها و خانوارها به نگهداری دارایی‌های ارزی و سهام و نیز شناسایی سود شرکت‌ها از محل افزایش ارزش دارایی‌های زمین و مسکن آنها در دوره‌های پرتنش مالی است؛ به عبارتی تفاوت علامت تنش مالی در بازارهای پولی و بانکی با بازارهای ارزی، مستغلات و سهام حاکی از آن است که گرایش بازیگران بازارهای مالی به افزایش دارایی‌های ارزی، مستغلات و سهام به‌ویژه در دوره‌های پرتنش مالی، رفتاری عقلانی و در جهت مدیریت بهتر دارایی‌ها و گریز از ریسک است.



نمودار (۶) شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران

Fig (6) financial stress index for the Iranian economy.

نتایج و پیشنهادها

در این پژوهش با استفاده از متغیرهای مالی برای اقتصاد ایران از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ با تواتر فصلی، جمع‌آوری شده از مراجع معتبر مانند بانک مرکزی، مرکز آمار و بانک داده‌های وزارت اقتصاد، شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران محاسبه شد. برای محاسبه شاخص تنش مالی ابتدا پنج بخش اصلی مالی کشور شامل بخش پولی و بانکی، ارز، سهام، مستغلات و بازار اعتبارات انتخاب شد. برای هرکدام از بخش‌های اشاره شده شاخص‌های تنش مالی بخشی با استفاده از روش‌شناسی استفاده شده در نمونه‌های مشابه خارجی، محاسبه شده است؛ سپس با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) متغیرهای مربوط به تنش در اجزای نظام مالی کشور تجمیع و شاخص تنش مالی پیشنهادی برای اقتصاد ایران استخراج شده است. این تنش‌ها در سه دسته قرار می‌گیرند: ۱. فصل دوم ۱۳۸۶ تا فصل دوم ۱۳۸۷ که با کاهش دستوری نرخ سود بانکی توسط دولت وقت، میزان تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی وارد روند نزولی شد؛ ۲. از فصل اول ۱۳۹۰ تا فصل سوم ۱۳۹۲ که به دلیل اعمال تحریم‌های بین‌المللی، نرخ ارز جهش یافت، بازار سهام و مستغلات پرتلاطم شد و تسهیلات اعطایی و کارکرد معمول شبکه بانکی روند نزولی به خود گرفت. این دوره، با افزایش تورم و رکود اعتباری همراه بود؛ ۳. سایر دوره‌ها که رفتار اقتصاد کشور از نظر تنش مالی دارای نوعی نوسان حول میانگین با تنش مالی به نسبت زیاد ناشی از افزایش بدهی بخش خصوصی به بانک‌ها و تورم مزمن بوده است؛ ولی در عین حال ثبات نسبی نیز داشته است.

بر اساس نتایج مطالعات، در بازه مطالعه شده، اقتصاد ایران دوره‌های پرتنشی را تجربه کرده است. در دوره‌های پرتنش مالی که توأم با اختلال در تأمین مالی از سوی بازار اعتبارات بوده است، در جهت خلاف بازار پولی و اعتباری، ارزش دارایی‌های ارزی، مستغلات و سهام افزایش پیدا کرده است. همین پدیده توضیح‌دهنده علت گرایش شرکت‌ها و خانوارها به نگهداری دارایی‌های ارزی و سهام و نیز شناسایی سود شرکت‌ها از محل افزایش ارزش دارایی‌های زمین و مسکن آنها در دوره‌های پرتنش مالی است.

منابع فارسی

- احمدیان، اعظم. گرجی، مهسا. (۱۳۹۶). تبیین الگوی پیش‌بینی ورشکستگی جهت شناسایی بانکهای سالم و در معرض خطر، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۵(۳): ۱-۱۸. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2017.21174>
- حیدریان، مریم، فلاحتی، علی. و کریمی، محمد شریف. (۱۳۹۸). محاسبه شاخص استرس مالی و تحلیل تأثیرهای آن بر رشد اقتصادی ایران؛ کاربردی از مدل خودرگرسیون مارکوف - سوئیچینگ. مجله تحقیقات مالی، ۳(۲۱)، ۴۴۷-۴۱۷. [10.22059/frj.2019.275907.1006822](http://dx.doi.org/10.22059/frj.2019.275907.1006822)
- خزعلی پور، نسرين. رنج بر، همایون. (۱۳۹۳). تاثیر فشارهای مالی بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران در دوره ۱۳۷۹ (۳) - ۱۳۹۰ (۱)، مجله پول و اقتصاد، جلد ۹(۲)، ۱۳۷-۱۱۷.
- درگاهی، حسن. و نیک‌جو، فائزه. (۱۳۹۱). ساخت شاخص تنش مالی برای اقتصاد ایران و بررسی آثار آن بر رشد اقتصادی. مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۷(۲)، ۴۰-۱۹. [10.22059/JTE.2013.30191](http://dx.doi.org/10.22059/JTE.2013.30191)
- زمانی، زهرا. و سهرابی، زهرا. (۱۳۹۷). بررسی اثر حاکمیت شرکتی و کیفیت حسابداری بر تأمین مالی از طریق وام بانکی در شرکت‌های خصوصی. مجله مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۶(۳)، ۱۴۶-۱۳۳. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2019.101253.1021>
- سارنج، علیرضا، مرضیه، نوراحمد. (۱۳۹۷). آزمون فشار به عنوان ابزار کلیدی مدیریت ریسک دارایی‌های مالی با تأکید بر نظریه ارزش فرین و توابع کاپیولا، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۶(۳)، شماره پیاپی (۲۲)، ۸۶-۶۷. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2018.107070.1177>
- نادعلی، محمد. (۱۳۹۲). محاسبه شاخص تنش در بازار پول اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۶۶(۲۱)، ۱۴۲-۱۱۵.

References

- Abdul Aziz, M., & Tri, W. (2017). Exchange Market Pressure: Evidences from ASEAN Inflation Targeting Countries. MPRA Paper, 80919.
- Ahmadyan, A., & Gorji, M. (2017). Explaining the Model of Bankruptcy Prediction to Identify Healthy and Risky. *Asset Management and Financing*, 5(3): 1-18. (In persian) <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2017.21174>
- Allen, F., Morris, S., & Hyun, S. (2006). Beauty Contests and Iterated Expectations in Asset Markets. *The Review of Financial Studies*, 19(3): 719–752. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhj036>.
- Bagliano, F. C., & Morana, C. (2014). Determinants of US financial fragility conditions. In *Research in International Business and Finance*, 30(6): 377–392. DOI: 10.1016/j.ribaf.2012.08.003.
- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S., & Tytell, I. (2011). The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies. In *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(4): 40–68. <https://doi.org/10.2753/REE1540-496X4703S203>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. In *Journal of Econometrics*, 31(3): 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1).
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). Principles of corporate finance. Thirteenth edition. New York NY: McGraw-Hill Education.
- Caballero, R. J., & Kurlat, P. (2008). Flight to quality and bailouts: policy remarks and a literature review. Working Paper, 08-21. (Massachusetts Institute of Technology. Dept. of Economics).
- Cardarelli, R., Elekdag, S., & Lall, S. (2009). Financial stress, downturns, and recoveries. In *International Monetary Fund, IMF working papers*: 1-58. <https://doi.org/10.5089/9781451872477.001>
- Dargahi, H., & Nikjoo, F. (2013). A Financial Stress Index for the Economy of Iran and its Impacts on Economic Growth. *Journal of Economic Research*, 47(4): 19-40. (In persian)
- Girton, L., & Roper, D. (1977). A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience. In *The American Economic Review*, 67(4): 537–548.
- Gorton, G. (2008). The Panic of 2007: Paper Prepared for August, Jackson Hole conference.
- Hakkio, C., Keeton, W. R. (2009). Financial stress: What is it, how can it be measured, and why does it matter? In *Economic Review*, 94(8): 24-51.
- Hansen, J. L. (2006). A risk index for euro-denominated assets. Danmarks Nationalbank, Working Papers, 36: 89-109.
- Hautsch, N., & Hess, D. (2007). Bayesian Learning in Financial Markets: Testing for the Relevance of Information Precision in Price Discovery. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(1): 189–208. <https://doi.org/10.1017/S0022109000002246>.
- Heidarian, M., Falahati, A., & Sharif Karimi, M. (2019). Calculation of the Financial Stress Index and its Impact Analysis on Iran's Economic Growth; Application of the Markov-Switching Autoregressive Model. *Financial Research Journal*, 21(3): 417-447. 10.22059/FRJ.2019.275907.1006822. (In persian)
- Illing, M., & Liu, Y. (2006). Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2(3): 243-265. 243-265. [10.1016/j.jfs.2006.06.002](https://doi.org/10.1016/j.jfs.2006.06.002).
- Khazalipoor, N., & Ranjbar, H. (2014). The Impact of Financial Stress on Iran per Capita GDP over the Period 2000 (3)-2011 (1). *Journal of Money and Economy*, 9(2): 117-137. (In persian).
- Kibritçioğlu, A. (2003). Monitoring banking sector fragility. *The Arab Bank Review*, 5(2): 51-66.
- Kim, H., Shi, W., & Kim, H. H. (2019). Forecasting financial stress indices in Korea: A factor model approach. *Empirical Economics*, 89768: 1-40. Online at <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/89768/> MPRA Paper No. 89768, posted 30 Oct 2018 00:43 UTC.
- Kliesen, K. L., Owyang, M. T., & Vermann, E. K. (2012). Disentangling diverse measures: A survey of financial stress indexes. *Federal Reserve Bank of Street Louis Review*, 94(5): 369-397.
- Kurz, M. (2008). Beauty contests under private information and diverse beliefs: How different? *Journal of Mathematical Economics*, 44(7-8): 762-784. <https://doi.org/10.1016/j.jmateco.2006.08.001>.
- Lee, J. H., Ryu, J., & Tsomocos, D. P. (2013). Measures of systemic risk and financial fragility in Korea. *Annals of Finance*, 9(4): 757-786. <https://doi.org/10.1007/s10436-012-0218-x>
- Matkovskyy, R., Bouraoui, T., & Hammami, H. (2016). Analysing the financial strength of Tunisia: An approach to estimate an index of financial safety. *Research in International Business and Finance*, 38: 485-493.
- Mishkin, F. S. (1990). Asymmetric information and financial crises: a historical perspective (No. w3400). National Bureau of Economic Research.
- Nadali, M. (2013). Measuring Money Market Pressure Index in Iran. *Journal of Economic Research and Policies*, 21(66): 115-142. 10.22059/frj.2019.275907.1006822. (In persian)
- Österholm, P. (2010). Unemployment and labour-force participation in Sweden. *Economics Letters*, 106(3): 205-208.
- Pastor, L., & Veronesi, P. (2009). Learning in financial markets. *Annual Review of Financial Economics*, 1(1): 361-381. <https://doi.org/10.1146/annurev.financial.050808.114428>.
- Patel, S. A., & Sarkar, A. (1998). Crises in developed and emerging stock markets. *Financial Analysts Journal*, 54(6): 50-61. <https://doi.org/10.2469/faj.v54.n6.2225>.

- Ruiz-Porras, A. (2006). Financial systems and banking crises: An assessment. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF (The Mexican Journal of Economics and Finance)*, 5(1): 59-91. <https://doi.org/10.21919/remef.v5i1.214>.
- Sadia, H., Bhatti, A. A., & Ahmad, E. (2019). Developing a Financial Stress Index for Pakistan. *Business and Economic Review*, 11(4): 113-131. [dx.doi.org/10.22547/BER/11.4.5](https://doi.org/10.22547/BER/11.4.5).
- Sandahl, J. F., Holmfeldt, M., Rydén, A., & Strömqvist, M. (2011). An index of financial stress for Sweden. *Sveriges riksbank Economic Review*, 2: 49-67.
- Saranj, A., & Nourahmadi, M. (2018). Stress Testing as a Key Tool for Financial Assets Risk Management with Emphasis on Extreme Value Theory and Copula Functions. *Asset Management and Financing*, 6(3): 67-86. <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2018.107070.1177>. (In persian)
- Vermeulen, R., Hoerberichts, M., Vašíček, B., Žigraiová, D., Šmídková, K., & De Haan, J. (2015). Financial stress indices and financial crises. *Open Economies Review*, 26(3): 383-406. <https://doi.org/10.1007/s11079-015-9348-x>.
- Zamani, Z., & Sohrabi, Z. (2018). The Effect of Corporate Governance and Audit Quality on Bank Loan Financing in Private Companies. *Asset Management and Financing*, 6(3): 133-146. (In persian) <http://dx.doi.org/10.22108/amf.2019.101253.1021>

