



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

Journal of Asset Management and Financing
E-ISSN: 2383-1189
Vol. 10, Issue 4, No. 39, Winter 2023, p 115-130
Received: 19.11.2022 Accepted: 16.03.2023

Research Paper

Applying the Meta-Synthesis Method in Banking Operational Risk Management Methodology

Hamed Naderi

Ph.D. Student, Department of Systems and Productivity Management, Faculty of Industrial Engineering & Systems, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
h.naderi@modares.ac.ir

Mohamad Ali Rastegar 

Assistant Professor, Department of Systems and Productivity Management, Faculty of Industrial Engineering & Systems, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
ma_rastegar@modares.ac.ir

Abstract

In recent years, after the economic crises, the value of operational risk assessment has been observed in the financial industry, while the biggest impact of operational risk has been on the banking industry. As a result, more attention has been paid to operational risk assessment in the banking industry after the financial crisis. Operational risk is defined as the risk of loss caused by the inadequacy or inefficiency of internal processes, people, systems, or external events. In this regard, institutions and banks have been looking for operational risk assessment by taking different approaches, including the approaches of the Basel Committee. The current research aimed to review operational risk management in the banking industry. Using the meta-synthesis method, 643 related research documents between 2000 and 2022 were gathered from among reliable scientific databases. By using this method, 43 final documents made the basis for extracting the findings. Finally, this method identified 5 main categories, including operational risk, risk assessment, risk quantification methods, risk analysis, and risk management, as well as 10 subcategories consisting of 43 concepts and 169 codes. The results were confirmed based on the experts' opinions with a kappa index of 0.756. **Keywords:** Operational risk, Advanced Measurement Approach, Basic Index Approach, Standard Approach, Risk Management.

Introduction

The significant losses suffered by financial and non-financial institutions from various non-credit and non-market processes and factors have made many managers and decision-makers of these organizations pay attention to the field of "operational risk". Operational risk and its management methods are significant topics in the banking industry. They have potential effects on the performance of banks and financial institutions. According to the conducted research, authors have looked at risk from different perspectives. The relevant groups have focused on the definition of risk, classification of operational risk events, measurement and characteristics of operational risk management, and comparative analysis of different estimates (Barakat & Hussainey, 2013).

Method and Data

The current study was an applied research based on collecting documentary information. Using the meta-combination method, 643 related research documents between 2000 and 2022 were gathered from reliable scientific databases. By using this method, 43 documents finally made the basis for extracting the findings.

Findings

Using the meta-synthesis method, 643 related research documents between 2000 and 2022 were gathered from reliable scientific databases. By using this method, 43 documents made the basis for extracting the findings. Finally, this method identified 5 main

*Corresponding author

Naderi, H. Rastegar, M. (2021). Applying the Meta-Synthesis Method in Banking Operational Risk Management Methodology. *Journal of Asset Management and Financing*, 10(4), 115-130.

2383-1189 / © 2023



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



<https://doi.org/10.22108/AMF.2023.135765.1767>



categories, including operational risk, risk assessment, risk quantification methods, risk analysis, and risk management, as well as 10 subcategories, 43 concepts, and 169 codes. The results were confirmed based on the experts' opinions with a kappa index of 0.756.

Discussion of results & Conclusion

In this research, the studies conducted in the field of operational risk were classified by using the meta-synthesis method. The meta-synthesis method was consisted of 7 steps. First, the questions related to the research were designed. In the second stage of the systematic literature review, 643 related articles in the field of operational risk from 2000 to 2022 were collected. In the next step, the related articles were selected based on title, abstract, and text. Then, 43 related articles were identified and 169 codes were extracted. Afterwards, the data analysis and data synthesis were done and the numbers of main categories, subcategories, and concepts were identified. In the sixth stage, quality control was performed and used to determine the value of Cronbach's alpha from the experts' points of view. In the last stage, the relationships between the research findings were shown by using a tree diagram. In the field of operational risk, the meta-synthesis method had not been used for systematic review, classification, and categorization of the results of the articles. In this research, unlike the previous research, the related articles were classified by using the meta-synthesis method. Then, the categories and concepts were extracted and the relationships between them were shown in the form of a tree diagram.

References

- Azar, A., & Dolatabad, K. M. (2019). A method for modeling operational risk with fuzzy cognitive maps and Bayesian belief networks. *Expert Systems with Applications*, 115, 607-617. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.08.043>
- Afonso, G., Curti, F., & Mihov, A. (2019). *Coming to terms with operational risk*. Liberty Street Economics 20190107, Federal Reserve Bank of New York.
- Abdymomunov, A., Curti, F., & Mihov, A. (2020). U.S. banking sector operational losses and the macroeconomic environment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 52(1), 115 - 144. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12661>
- Abdymomunov, A., & Mihov, A. (2019). Operational risk and risk management quality: Evidence from US bank holding companies. *Journal of Financial Services Research*, 56(1), 73-93. <https://doi.org/10.1007/s10693-017-0284-3>
- Basel Committee on Banking Supervision (2006). International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework - comprehensive Version. *Bank of International Settlements*.
- Barakat, A., & Hussainey, K. (2013). Bank governance, regulation, supervision, and risk reporting: Evidence from operational risk disclosures in European banks. *International Review of Financial Analysis*, 30, 254-273. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2013.07.002>
- Bench, S., & Day, T. (2010). The user experience of critical care discharge: A meta-synthesis of qualitative research. *International Journal of Nursing Studies*, 47 (4), 487-499. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.11.013>
- Bonet, I., Peña, A., Lochmuller, C., Patiño, H. A., Chiclana, F., & Gongora, M. (2021). Applying fuzzy scenarios for the measurement of operational risk. *Applied Soft Computing*, 112, 107785. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107785>
- Chavez-Demoulin, V., & Embrechts, P. (2004). Advanced extremal models for operational risk. *Preprint, Department of Mathematics ETH-Zentrum*, Retrieved from: <http://www.Math.Ethz.Ch/~baltes/ftp/opriskevt.Pdf>
- Cowell, R. G., Verrall, R. J., & Yoon, Y. K. (2007). Modeling operational risk with Bayesian networks. *Journal of Risk and Insurance*, 74(4), 795-827. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2007.00235.x>
- Curti, F., Ergen, I., Le, M., Migueis, M., & Stewart, R. T. (2016). Benchmarking operational risk models. *Board of Governors of the Federal Reserve System (US)*, No. 2016-070, 1-26. <http://dx.doi.org/10.17016/FEDS.2016.070>
- Chernobai, A., Ozdagli, A., & Wang, J. (2021). Business complexity and risk management: Evidence from operational risk events in US bank holding companies. *Journal of Monetary Economics*, 117, 418-440. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2020.02.004>
- Cristea, M. A. (2021). Operational risk management in banking activity. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 7, 1-16. <https://doi.org/10.5171/2021.969612>
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (1998). *Key steps in building consistent operational risk measurement and management*. Operational Risk and Financial Institutions, London: Risk Books.17(3), 45-62.
- Dutta, K. & Perry, J. (2006). A tale of tails: An empirical analysis of loss distribution models for estimating operational risk capital. *A Working Paper, Federal Reserve Bank of Boston*, 6, 13, 1082.
- De Mendonca, H. F., Galvao, D. J. C., & Loures, R. F. V. (2011). Estimation of economic capital for operational risk in the banking industry: A Brazilian case. *Applied Economics Letters*, 18(5), 485-491. <https://doi.org/10.1080/13504851003724234>
- Fung, T. C., Badescu, A. L., & Lin, X. S. (2019). Multivariate Cox hidden Markov models with an application to operational risk. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2019(8), 686-710. <https://doi.org/10.1080/03461238.2019.1598482>
- Frachot, A., Georges, P., & Roncalli, T. (2001). Loss distribution approach for operational risk. *Available at SSRN 1032523*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1032523>
- Feng, J., Li, J., Gao, L., & Hua, Z. (2012). A combination model for operational risk estimation in a Chinese banking industry case. *Journal of Operational Risk*, 7(2), 17-39. <http://doi.org/10.21314/JOP.2012.106>
- Galletta, S., Goodell, J. W., Mazzù, S., & Paltrinieri, A. (2023). Bank reputation and operational risk: The impact of ESG. *Finance Research Letters*, 51, 103494. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103494>
- Gya, H., Barakat, A., Amess, K., & Chernobai, A. (2021). How do banking analysts behave around unanticipated news? Evidence from operational risk event announcements. *The European Journal of Finance*, 27(14), 1351-1391. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2020.1870518>
- Habachi, M., & Benbachir, S. (2020). The Bayesian approach to capital allocation at operational risk: A combination of statistical data and expert opinion. *International Journal of Financial Studies*, 8(1), 1-24. <https://doi.org/10.3390/ijfs8010009>
- Han, J., Wang, W., & Wang, J. (2015). POT model for operational risk: Experience with the analysis of the data collected from Chinese commercial banks. *China Economic Review*, 36, 325-340. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.07.003>

- Jiang, X. (2018). Operational risk and its impact on North American and British banks. *Applied Economics*, 50(8), 920-933. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1346363>
- Khosh S. R. & Shahiki T. M. (2013). The impact of credit, operational, and liquidity risks on the efficiency of Iran's banking system. *Planning and Budgeting*, 17(4), 69-95. (In Persian)
- Koyuncugil, A. S., & Ozgulbas, N. (2008). Financial profiling for detecting operational risk by data mining. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 46, 6238-6253.
- Leo, M., Sharma, S., & Maddulety, K. (2020). Managing operational risk using Bayesian Networks: A practical approach for the risk manager. *The International Journal of Business Management and Technology*, 4(6), 54-69.
- Li, Y., Allan, N., & Evans, J. (2017). An analysis of operational risk events in US and European Banks 2008–2014. *Annals of Actuarial Science*, 11(2), 315-342. <https://doi.org/10.1017/S1748499517000021>
- Lopez, J. A. (2002). What is the operational risk?, *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter January*.
- Li, Y., A., N. & Evans, J. R. (2017). A nonlinear analysis of operational risk events in Australian Banks, *Journal of Operational Risk*, 12(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.21314/JOP.2017.185>
- Lu, Z. (2013). Measuring the capital charge for operational risk of a bank with the large deviation approach. *Mathematical and Computer Modelling*, 58(9-10), 1634-1647. <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2013.07.001>
- Martínez-Sánchez, J. F., Martínez-Palacios, M. T. V., & Venegas-Martínez, F. (2016). An analysis on operational risk in international banking: A Bayesian approach (2007–2011). *Estudios Gerenciales*, 32(140), 208-220. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.004>
- Migueis, M. (2019). Evaluating the AMA and the new standardized approach for operational risk capital. *Journal of Banking Regulation*, 20(4), 302-311. <https://doi.org/10.1057/s41261-019-00095-z>
- Mostafae, K., Azar, A., & Moghbel, A. (2018). Identification and analysis of operational risks: A fuzzy cognitive map approach. *Journal of Asset Management and Financing*, 6(4), 1-18. doi: <https://www.doi.org/10.22108/amf.2018.103404.1087>. (In Persian)
- Nosrati, H. & Pakizeh, K. (2014). Estimation of operating capital reserves in the banking industry. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 5(20), 1-26. (In Persian)
- Nsaibi, M., Abidi, I., & Rajhi, M. T. (2020). Corporate governance and operational risk: Empirical evidence. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(4), 107. <https://doi.org/10.32479/ijefi.9861>
- Ostadi, B., Khazayi, S., & Husseinzadeh K. A. (2018). Operational risk Assessment using Bayesian inference with regard to the composition of data sources and the assumption of dependence between experts and internal loss data. *Financial Management Strategy*, 6(1), 53-72. (In Persian) <https://doi.org/10.22051/jfm.2018.17227.1486>
- Paterson, B. L., Thorne, S. E., Canam, C., & Jillings, C. (2001). Meta-study of qualitative health research: A practical guide to meta-analysis and meta-synthesis, 3. *Thousand Oaks, CA: Sage*.
- Pena, A., Patino, A., Chiclana, F., Caraffini, F., Gongora, M., Gonzalez-Ruiz, J. D., & Duque-Grisales, E. (2021). Fuzzy convolutional deep-learning model to estimate the operational risk capital using multi-source risk events. *Applied Soft Computing*, 107, 107381. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107381>
- Peña, A., Bonet, I., Lochmuller, C., Chiclana, F., & Góngora, M. (2018). An integrated inverse adaptive neural fuzzy system with Monte-Carlo sampling method for operational risk management. *Expert Systems with Applications*, 98, 11-26. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.01.001>
- Rahman, K. N., Black, D. A., & McDonald, G. C. (2014). An Application of Bayesian Inference on the modeling and estimation of operational risk using banking loss data. *Applied Mathematics*, 5(6), 862-876. <http://dx.doi.org/10.4236/am.2014.56082>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2003). Toward a meta-synthesis of qualitative findings on motherhood in HIV -positive women. *Research in Nursing & Health*, 26(2), 153 -170. <https://doi.org/10.1002/nur.10072>
- Sturm, P. (2013). Operational and reputational risk in the European banking industry: The market reaction to operational risk events; *Journal of Economic Behavior & Organization*, 85, 191-206. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.04.005>
- Scandizzo, S. (2005). Risk mapping and key risk indicators in operational risk management. *Economic Notes*, 34(2), 231-256. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0391-5026.2005.00150.x>
- Talebi, M., Kavand, M. & Hosseinpour, M. (2011). Analysis and ranking of operational risks in Islamic banking; Case study: interest-free banking in Iran. *Islamic Economics*, 11(44), 157-184. (In Persian)
- Tripe, D. (2000). Pricing operational risk. In *13th Australasian Finance and Banking Conference, Sydney, December*.
- Vukovic, O. (2015). Operational risk modeling in insurance and banking. *Journal of Financial Risk Management*, 4(03), 111. <http://dx.doi.org/10.4236/jfrm.2015.43010>
- Wang, Z., Wang, W., Chen, X., Jin, Y., & Zhou, Y. (2012). Using the BS-PSD-LDA approach to measure the operational risk of Chinese commercial banks. *Economic Modelling*, 29(6), 2095-2103. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.06.031>
- Xu, C., Zheng, C., Wang, D., Ji, J., & Wang, N. (2019). Double correlation model for operational risk: Evidence from Chinese commercial banks. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 516, 327–339. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.10.031>
- Yang, J., & Gyekis, J. P. (2012). *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach*. Sage Publications.
- Yu, D., & Brazauskas, V. (2017). Model uncertainty in operational risk modeling due to data truncation: A single risk case. *Risks*, 5(3), 49. <https://doi.org/10.3390/risks5030049>
- Zhou, F., Qi, X., Xiao, C., & Wang, J. (2021). MetaRisk: Semi-supervised few-shot operational risk classification in the banking industry. *Information Sciences*, 552, 1-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2020.11.027>
- Zhou, F., Zhang, S., & Yang, Y. (2020, July). Interpretable operational risk classification with a semi-supervised variational autoencoder. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 846-852.
- Zhou, X., Durfee, A. V., & Fabozzi, F. J. (2016). On the stability of operational risk estimates by LDA: From causes to approaches. *Journal of Banking & Finance*, 68, 266-278. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.01.014>



مقاله پژوهشی


به کارگیری روش فراترکیب در روش شناسی مدیریت ریسک عملیاتی بانکی

حامد نادری

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس،

تهران، ایران.

h.naderi@modares.ac.ir

محمد علی رستگار *

استادیار، گروه مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران،

ایران.

ma_rastegar@modares.ac.ir

چکیده

اهداف: در سال‌های اخیر بعد از بحران‌های اقتصادی به وجود آمده، ارزش ارزیابی ریسک عملیاتی در صنعت مالی مشاهده شد که بیشترین تأثیر ریسک عملیاتی بر صنعت بانکداری بود؛ در نتیجه بعد از بحران مالی توجه بیشتری به ارزیابی ریسک عملیاتی در صنعت بانکی شد. ریسک عملیاتی به عنوان ریسک زیان ناشی از نبود کفایت یا ناکارآمدی فرآیندهای داخلی، افراد و سیستم‌ها یا حوادث خارجی تعریف می‌شود. در این راستا مؤسسات و بانک‌ها با استفاده از رویکردهای مختلف از جمله کمیته بازل در پی ارزیابی ریسک عملیاتی بودند. هدف، مروری بر مدیریت ریسک عملیاتی در صنعت بانکی است.

روش: پژوهش حاضر، کاربردی و از منظر گردآوری اطلاعات اسنادی فراترکیب است. با استفاده از روش فراترکیب، ۶۴۳ سند پژوهش مرتبط بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ از پایگاه‌های علمی معتبر فراخوانی شده است که با به کارگیری این روش، ۴۳ سند نهایی مبنای استخراج یافته‌ها قرار گرفت.

نتایج: با این روش در نهایت، ۵ مقوله اصلی که عبارت است از ریسک عملیاتی، ارزیابی ریسک، روش‌های کمی‌سازی، تحلیل و مدیریت ریسک، ۱۰ مقوله فرعی، ۴۳ مفهوم و ۱۶۹ کد شناسایی شد. نتایج براساس نظر متخصصان با شاخص کاپای ۰/۷۵۶ تأیید شد.

کلیدواژه‌ها: ریسک عملیاتی، رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته، رویکرد شاخص پایه، رویکرد استاندارد، مدیریت ریسک.

* نویسنده مسئول

نادری، حامد. و رستگار، محمد علی. (۱۴۰۲). به کارگیری روش فراترکیب در روش شناسی مدیریت ریسک عملیاتی بانکی. مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱۰(۴)، ۱۱۵-۱۳۰.



2383-1189 / © 2023

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



<https://doi.org/10.22108/AMF.2023.135765.1767>



مقدمه

زیان‌های زیادی که مؤسسات مالی و غیرمالی از ناحیه فرآیندها و عوامل مختلف غیراعتباری و غیربازاری متحمل شده‌اند، سبب شده است توجه بسیاری از مدیران و تصمیم‌گیران این سازمان‌ها به حوزه «ریسک عملیاتی» معطوف شود. ریسک عملیاتی و شیوه‌های مدیریت آن، یکی از مباحث قابل توجه در صنعت بانکی محسوب می‌شود که تأثیرات بالقوه‌ای بر عملکرد بانک‌ها و مؤسسات مالی دارد. با توجه به بررسی پژوهش‌هایی صورت گرفته، پژوهشگران از منظرهای متفاوتی به ریسک نگاه می‌کنند. گروه اول، بر تعریف ریسک، گروهی بر طبقه‌بندی رویدادهای ریسک عملیاتی، گروهی بر اندازه‌گیری و ویژگی‌های مدیریت ریسک عملیاتی و گروه آخر بر تحلیل مقایسه‌ای برآوردهای مختلف تمرکز دارند (Barakat & Hussainey, 2013).

ریسک عملیاتی هنگامی بررسی می‌شود که یک سازمان عملیات خود را به‌خوبی انجام ندهد. در صورت ادامه این روند، وضعیت سازمان رو به افول می‌رود و نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری سازمان کاهش می‌یابد (BCBS, 2006). ریسک عملیاتی به‌طور عمده ناشی از گستره وسیعی از احتمالات بروز خطا و نقصان در عملیات خاص بنگاه تجاری یا مالی است. ریسک عملیاتی در مؤسسات مالی و بانکی، ریسکی است که مستقیم به ریسک‌های اعتباری و بازار مربوط نیست. این ریسک به‌طور کلی ناشی از خطای انسانی و رایانه‌ای، برنامه‌های رایانه‌ای و خطا در تصمیم‌گیری است که در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی به‌عنوان جزء جدایی‌ناپذیر آن فعالیت محسوب می‌شود؛ از این رو، در اغلب موارد در مواجهه با این پدیده نامطلوب از روش‌های حذفی بهره برده می‌شود. کمیته بال در گزارش سال 1998 خود پیرامون مدیریت ریسک عملیاتی عنوان کرد که بیشتر زیان‌های کلان در صنعت بانکی از ضعف‌های نظارت داخلی یا پیروی نکردن از رویه‌های موجود مربوط به نظارت داخلی ناشی شده است؛ از این رو، بهترین طریقه کاهش ریسک‌های عملیاتی ارتقای کیفیت مدیریت است. این اقدام نفع دیگری نیز به‌دنبال دارد و آن عبارت است از اینکه ذهن مدیران ریسک آزادتر شده است و بیشتر بر کنترل ریسک‌های اعتباری تمرکز می‌کنند. رویکرد عمومی نسبت به این مسئله در مؤسسات مالی به‌ویژه بانک‌ها و نهادهای نظارتی آنها بر سه محور شناسایی، ارزیابی و کنترل این نوع ریسک‌ها متمرکز شده است. در برخی از انواع فعالیت‌های مؤسسات مالی توجه به ریسک عملیاتی به‌مراتب مهم‌تر از ریسک اعتباری و بازار به نظر می‌رسد؛ بنابراین بسیاری از مؤسسات اهمیت زیادی برای مدیریت ریسک عملیاتی خود قائل می‌شوند. این مسئله با انتشار دستورالعمل جدید کمیته بال که در آن به ریسک عملیاتی توجه شده است، بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. گسترش کاربرد فناوری‌های پیشرفته، توسعه تجارت الکترونیک، رشد پدیده ادغام با هدف ایجاد سیستم‌های یکپارچه و افزایش استفاده از شیوه‌های مدیریت مالی در تأمین منابع همه باعث افزایش ریسک‌های عملیاتی شده است. بر این اساس به مدیریت ریسک‌های عملیاتی در مؤسسات مالی توجه می‌شود و بحث ریسک عملیاتی عمومیت زیادی پیدا کرده است. به‌طور کلی گفته می‌شود، به دو دلیل در سال‌های اخیر، توجه زیادی به ریسک‌های عملیاتی در سازمان‌ها شده است: رشد نمایی استفاده از فناوری و افزایش ارتباط شرکت‌ها در بازار سرمایه. با وجود آنکه فناوری سبب سهولت انجام بسیاری از کارها شده و بهره‌وری سازمانی را افزایش داده است، رشد فناوری سازمان‌ها را نیز با مسائل و مشکلات جدیدی روبه‌رو می‌کند (Wang & Hsu, 2013).

مبانی نظری

تعاریف اولیه ریسک عملیاتی در ادبیات منتشرشده بانک‌های بزرگ بین‌المللی و سایر نهادها در دهه 1990 قبل از اینکه کمیته بال تعریف رسمی خود را اتخاذ کند، ظاهر شد. گروه سی (G30) در سال 1993 ریسک عملیاتی را به‌عنوان «نبود اطمینان مربوط به زیان‌های ناشی از سیستم‌ها یا کنترل‌های ناکافی، خطای انسانی یا مدیریت» تعریف کرد. بانک مشترک المنافع استرالیا در سال 1999 به این نتیجه رسید که تعریف ریسک عملیاتی «کلیه ریسک‌هایی غیر از ریسک اعتباری و بازار است که باعث نوسان درآمدها، هزینه‌ها و

ارزش کسب‌وکار بانک می‌شود». ریسک عملیاتی، ریسکی است که از رویدادهای خارجی یا نقص در کنترل‌های داخلی یا سیستم‌های اطلاعاتی به وجود می‌آید و به زیان منجر می‌شود، خواه این زیان تا حدی پیش‌بینی شود یا به‌طور کامل غیرمنتظره باشد (Crouchy et al. 1998). تریپ (2000) ریسک عملیاتی را خطر از دست دادن عملیات تعریف کرد. لویز (2002) پیشنهاد کرد، ریسک عملیاتی هر نوع ریسک غیرقابل‌سنجشی است که یک بانک با آن مواجه می‌شود. ریسک عملیاتی به زیان‌های ناشی از فرآیندها، افراد و سیستم‌های داخلی ناکافی یا ناموفق یا رویدادهای خارجی اشاره دارد (BCBS, 2006). اندازه‌گیری، نظارت و مدیریت این ریسک در مقایسه با سایر ریسک‌های کلیدی بانکی مانند ریسک‌های اعتباری و بازار بسیار دشوار است. ریسک عملیاتی ریسکی بزرگ برای سازمان‌های بانکی و در سال‌های اخیر مورد توجه پژوهشگران و مدیران قرار گرفته است؛ زیرا زیان‌های عملیاتی بزرگ مؤسسات ایالات متحده را منحل کرده است (Afonso et al. 2019 & Abdymomunov et al. 2020).

طالبی و همکاران (2011) با استفاده از روش پژوهش توصیفی و سلسله‌مراتبی به این نتیجه رسیدند که ریسک‌های عملیاتی در بانک‌های اسلامی به دو دسته کلی ریسک‌های مشترک با بانکداری متعارف و ریسک‌های خاص بانکداری اسلامی طبقه‌بندی می‌شوند. عوامل متعددی ریسک‌های عملیاتی را ایجاد می‌کنند و به زیان‌های مالی احتمالی منجر می‌شوند. ظهور مقررات احتیاطی مختلف برای مدیریت ریسک عملیاتی مناسب در مدت‌زمان کوتاهی باعث شد، این ریسک به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک‌های بخش بانکی درج شود. در مطالعه موردی یک بانک رومانیایی، مقررات احتیاطی در زمینه ریسک‌های عملیاتی و روش‌های محاسبه حداقل سرمایه موردنیاز برای ریسک‌های عملیاتی ارائه و برجسته شده است. شبیه‌سازی بحران به‌عنوان بخشی از مدیریت ریسک عملیاتی در نظر گرفته می‌شود (Cristea, 2021). رویدادهای ریسک عملیاتی نشانه ضعف کنترل داخلی، حاکمیت شرکتی ضعیف و ناکارآمدی مدیریت ریسک است (Chernobai et al. 2011). در پژوهش دیگر مصطفائی و همکاران (2018) به شناسایی و تحلیل ریسک‌های عملیاتی با استفاده از نگاشت شناختی فازی توجه کردند. آنها در پژوهش خود، نگاشت ریسک را مبتنی بر فرآیندی به‌عنوان ابزار شناسایی ریسک انتخاب و امکان تهیه نگاشت ریسک با استفاده از یک تکنیک نگاشت شناختی فازی به‌عنوان تکنیک ساختاردهی تحلیل و بررسی کردند.

نصرتی و پاکیزه (2014) با استفاده از رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته به تخمین سرمایه ریسک عملیاتی توجه کردند. هدف اصلی پژوهش آنها، معرفی و پیاده‌سازی رویکرد توزیع زیان در محاسبه ذخیره سرمایه در قالب مطالعه موردی برای یکی از بانک‌های ایران بود. آنها برای مدل‌سازی شدت زیان علاوه بر توزیع‌های کلاسیک، از نوع خاصی از توزیع‌های دنباله پهن به نام توزیع آلفا پایدار استفاده کردند. نتیجه نهایی پژوهش، پیاده‌سازی رویکرد توزیع زیان و عملکرد بهتر توزیع‌های پایدار نسبت به توزیع‌های کلاسیک انتخاب شده در تخمین شدت زیان بود. استادی و همکاران (2018) در پژوهش خود ریسک عملیاتی را با استفاده از روش استنتاج بیزی ارزیابی کردند. فرضیه اصلی پژوهش آنها، ترکیب منابع داده‌ای و فرض وابستگی بین نظرات کارشناسان و داده‌های زیان داخلی بود. تمرکز پژوهش آنها بر روی تخمین پارامتر توزیع فراوانی با استفاده از روش استنتاج بود. با استفاده از آزمون‌های نیکویی برازش، به اعتبار سنجی مدل‌های برآورد شده توجه کردند. نتایج پژوهش آنها حاکی از آن بود که با در نظر گرفتن فرض وابستگی بین دو منبع داده‌ای نظرات کارشناسان و داده‌های زیان داخلی و افزایش تعداد دوره‌های پیش‌بینی پارامتر فراوانی، مقادیر پارامتر توزیع کاهش می‌یابد که این امر نشان‌دهنده این است که با گذشت زمان نمایه ریسک کاهش می‌یابد. نتایج پژوهش آنها حاکی از آن است که در الگوی ارائه شده، پارامتر برآورد شده توزیع فراوانی زیان در حول یک مقدار مشخص نوسان دارد؛ اما با در نظر گرفتن فرض وابستگی بین زیان با افزایش تعداد دوره‌ها مقادیر پارامتر فراوانی کاهش می‌یابد که یک امر طبیعی در سیستم بانکداری است.

دوتا و پری (2006) با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده در دم توزیع زیان به مدل‌سازی ریسک عملیاتی محاسبه سرمایه پوششی آن توجه کردند. آنها در این پژوهش دریافتند، استفاده از چند مدل برآوردگر، در یک بانک تخمین‌های به‌نسبت بزرگی از سرمایه پوششی را نتیجه می‌دهد. از طرفی، برازش مدل خاص از پیش تعیین شده مانند یک توزیع عمومی پارتو در مدل‌سازی دم داده‌ها در بانک‌های مورد بررسی یافت شد که نتایج آن غیرمنطقی و ناسازگار است؛ حتی در صورتی که آزمون نیکویی برازش آنها را تأیید کرده باشد. آنها تأکید کردند، داده‌های زیان عملیاتی در چارچوب روش توزیع زیان بدون اعمال حذف داده‌ها هنگام گزارش‌گیری در پایگاه داده‌ها به راحتی مدل‌سازی می‌شود؛ زیرا توزیع‌های مختلف برازش شده در سطح خطوط کسب و کار-رویدادهای زیان‌بار یا کل سطح بانک در آزمون‌های نیکویی برازش رد نشدند. با وجود این، آنها بر مدل‌سازی داده‌های فرین واقع در دم توزیع‌های شدت زیان عملیاتی تأکید و آنها را بررسی کردند؛ زیرا بر این باور بودند که مسئله اصلی در مدل‌سازی شدت زیان، مدل‌سازی دم داده‌های زیان است. از طریق مدل‌سازی رده‌ای از توزیع‌های با دم پهن مانند رده خانواده توزیع نمایی، توزیع پارتو تعمیم‌یافته نشان دادند، برخلاف پژوهش‌های گذشته، که اغلب از تئوری مقدار فرین برای مدل‌سازی دم داده‌ها استفاده کردند، فقط استفاده از توزیع عمومی پارتو برای دم به خوبی عمل نمی‌کند و نبود پایداری سرمایه پوششی را در بردارد. فراچوت و همکاران (2001) روش توزیع زیان کل را برای اندازه‌گیری ریسک عملیاتی و محاسبه سرمایه کفایت‌کننده به کار برده‌اند و آن را با روش اندازه‌گیری پیشرفته که توسط کمیته بال پیشنهاد شده است، مقایسه کرده‌اند. آنها در مقاله خود تحلیل حساسیت بسیار خوبی بر روی روش‌های محاسبه توزیع زیان کل ارائه داده و بحث مفصلی درباره همگرایی روش‌های عددی ارائه کرده‌اند.

ییفی و همکاران (2017) یک روش‌شناسی را که در سیستم‌های پیچیده استفاده شده است، برای تحلیل رویدادهای ریسک عملیاتی در بانک‌ها پیشنهاد می‌کنند. با این هدف که فهمی از ویژگی‌های کلیدی و روابط در ایجاد زیان‌های ریسک عملیاتی حاصل شود. در این پژوهش با استفاده از روش‌شناسی مورد اشاره، زیان‌های ریسک عملیاتی در بانک‌های استرالیایی طی دوره زمانی 2010 تا 2014 بررسی شدند. این تحلیل نشان‌دهنده آن بود که خصوصیات و ویژگی‌های کمی وجود دارد که برای بسیاری از رویدادهای ریسک عملیاتی یکسان است و این خصوصیات سطح یک در طول زمان ثابت هستند که حاکی از آن است که زیان‌های ریسک عملیاتی با مدیریت این خصوصیات تحت کنترل قرار می‌گیرند. هان و همکاران (2015) در پژوهش خود از مدل فراتر از آستانه (POT) برای تعیین کمیت ریسک عملیاتی استفاده کرده‌اند. طبقه‌بندی داده‌های آماری از بین ۵۳۳ رویداد شناخته شده در بازه زمانی 1995 تا 2012 بین بانک‌های تجاری چین نشان‌دهنده آن است که کلاه‌برداری داخلی که از زیرمجموعه‌های عامل انسانی شمرده می‌شود، به عنوان رویداد اصلی در بروز ریسک عملیاتی بین بانک‌های تجاری چین شناخته شده است.

زو و همکاران (2019) با تکیه بر اظهارات و توافق‌نامه بال، مبنی بر تعیین نیاز سرمایه‌ای بانک‌های تجاری در مقابله با ریسک عملیاتی، برای ارزیابی این ریسک در بانک‌های تجاری مدل همبستگی مضاعف را بر اساس رویکرد توزیع زیان ارائه کردند. گالتا و همکاران (2023) در پژوهش خود به دنبال بررسی رابطه بین امتیازهای ترکیبی محیطی، اجتماعی و حاکمیتی (ESG) و ریسک عملیاتی هستند. آنها با استفاده از یک نمونه جهانی از بانک‌های فعال در ۳۵ کشور از سال 2011 تا 2020 متوجه رابطه بین امتیازهای ترکیبی محیطی، اجتماعی و حاکمیتی با ریسک عملیاتی شده‌اند؛ بنابراین با بیشتر شدن این امتیازها، ریسک عملیاتی بانک کاهش پیدا می‌کند. در این پژوهش از روش فراترکیب برای ترکیب مطالعات پیشین ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری به منظور بررسی یافته‌های

1. Dutta & Perry

2. Frachot et al

3. Yifei et al

4. Han et al

5. Peak Over Threshold

6. Xu et al

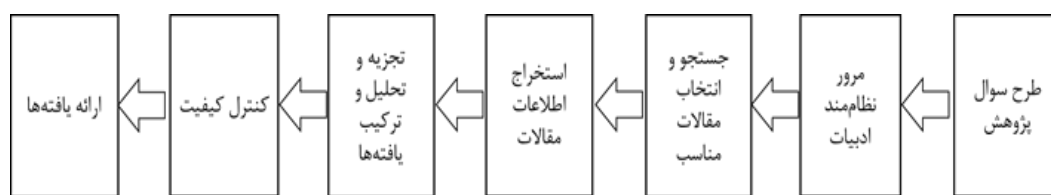
7. Galletta et al

8. Environmental, Social, and Governance

کیفی و طبقه‌بندی آنها استفاده می‌شود. در پژوهش‌های گذشته این جنبه پژوهش در حوزه ریسک عملیاتی بررسی نشده است؛ بنابراین در اینجا هدف دسته‌بندی مقالات، ارتباط بین مقالات و ترکیب نتایج مقالات است.

روش پژوهش

با رشد روزافزون پژوهش‌ها در حوزه‌های مختلف علوم و دانش، برای ترکیب مطالعات پیشین و به منظور بررسی یافته‌های کیفی و طبقه‌بندی آنها روش‌های متعددی در دسترس پژوهشگران قرار داده شده است. فراترکیب یکی از انواع روش‌های فرامطالعه محسوب می‌شود. فرامطالعه چهار دسته اصلی دارد که عبارت است از: فراتحلیل^۲ (تحلیل کمی محتوای مورد مطالعه)، فراترکیب^۳ (تحلیل کیفی محتوای اولیه)، فرانظریه^۴ (تحلیل نظریه‌های مطالعات اولیه) و فراروش^۵ (تحلیل روش‌شناسی مطالعات اولیه) (Bench & Day, 2010).



شکل (۱) الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و بارسو

Figure (1) Sandelowski and Barso's seven-steps model

روش فراترکیب ایده‌ها، رویکردها، یافته‌ها و نتایج حاصل از مطالعات گذشته را بررسی می‌کند (Paterson et al. 2001). رویکرد فراترکیب رویکردی منسجم برای تجزیه و تحلیل داده‌هاست. این رویکرد در پژوهش‌های فرامطالعه بیشترین استفاده را دارد. هدف رویکرد فراترکیب، ایجاد دسترس‌ی بیشتر به یافته‌های کیفی است. در این پژوهش از الگوی هفت مرحله‌ای (Sandelowski & Barroso, 2003) استفاده شده است. خلاصه این مراحل در شکل (۱) مشاهده می‌شود:

نخستین گام روش فراترکیب، تنظیم سؤال پژوهش است. یانگ و گیکیس^۶ (2012) این مرحله را «تدوین مسئله» نام‌گذاری کرده‌اند و معتقد هستند که باید به این سؤال پاسخ داده شود که «مفهوم مورد مطالعه چیست؟» در پاسخ به این سؤال، تعیین می‌کنید، کدام شواهد پژوهش، مربوط به مسئله مورد علاقه است. سؤالات این پژوهش به شرح ذیل طراحی شده است:

۱. چه چیزی: سؤال اصلی پژوهش این است مدیریت ریسک عملیاتی در صنعت بانکی چگونه است؟

۲. چه کسی: در این پژوهش از موتورهای جستجوی علمی گوگل اسکولار، سیناپس و وب آو ساینس استفاده شده است.

۳. چه زمانی: این سؤال به بازه زمانی که پژوهش در آن انجام شده است، اشاره دارد. در اینجا از پژوهش‌هایی که در سال 2000 تا

2022 انجام شده، استفاده شده است.

۴. چگونه: این سؤال مربوط به روش جمع‌آوری داده‌های پژوهش است که از مرور ادبیات انجام شده استفاده شده است.

در گام دوم یعنی مرور نظام‌مند ادبیات ابتدا، واژه‌های کلیدی مرتبط با حوزه مدنظر مشخص شده است و سپس متون مرتبط در پایگاه داده علمی معتبر که در گام اول ذکر شد، جستجو و جمع‌آوری شده است. واژه‌های کلیدی در جدول (۱) مشاهده می‌شود. پس از جستجو و جمع‌آوری واژه‌های کلیدی در پایگاه داده‌های ذکر شده، ۶۴۳ مقاله مرتبط یافته شد.

1. Meta-Study

2. Meta-Analysis

3. Meta-Synthesis

4. Meta-Theory

5. Meta-Method

6. Yang & Gyekis

جدول (۱) واژگان کلیدی جستجو شده در پایگاه‌های علمی

Table (1) Keywords searched in scientific databases

واژگان کلیدی
ریسک عملیاتی، رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته، روش توزیع زیان، رویکرد شاخص پایه، رویکرد استاندارد، رویکرد استاندارد شده جدید، مدیریت ریسک، پایگاه داده ریسک عملیاتی

در گام سوم، جستجو و غربال مقالات انجام شده و نتایج به دست آمده است. مقالات مناسب انتخاب و مقالات نامرتب حذف شده و در نهایت، پژوهش‌های معتبر دسته‌بندی شده است. برای این منظور از روش مهارت‌های ارزیابی حیاتی^۱ (CASP) استفاده شد که به دلیل سهولت استفاده در بیشتر مقالات است.



شکل (۲) فرایند غربال مقالات

Figure (2) The process of screening the studies

گام چهارم روش فراترکیب، استخراج اطلاعات مقالات است. برای انتخاب مقاله‌های مرتبط، پارامترهای مانند عنوان، چکیده، محتوا، دسترسی به محتوا و کیفیت روش پژوهش ارزیابی شد. در این پژوهش از نرم‌افزار MAXQDA 2020 استفاده شده است. در این گام ۶۴۳ مقاله مرتبط شناسایی شده که به دقت بررسی شده است و مقالاتی که با سؤال پژوهش ارتباط نداشتند، حذف شدند و در نهایت، ۴۳ مقاله منتخب انتخاب شد که در مجموع، ۱۶۹ کد متمایز شناسایی شد و فرایند انتخاب مقالات مناسب در شکل (۲) دیده می‌شود.

گام پنجم روش فراترکیب، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌هاست. در پژوهش حاضر، ابتدا، همه عوامل استخراج شده از مطالعات پیشین به صورت کد در نظر گرفته شده و با استفاده از مفهوم هر یک از کدها، در مفهومی مشترک دسته‌بندی شده است که براساس درک و شهود پژوهشگر نسبت به موضوع مورد مطالعه صورت گرفته و روابط نظری بین مفاهیم برقرار شده است. طی مراحل رویکرد فراترکیب، ۵ مقوله اصلی، ۱۰ مقوله فرعی و ۴۳ مفهوم شناسایی شد. این نتایج در جدول (۲) دیده می‌شود.

جدول (۲) تعداد مقوله‌های اصلی، مقوله فرعی، مفاهیم و کدهای استخراج شده

Table (2) The number of main categories, subcategories, concepts and extracted codes

^۱. Critical Appraisal Skills Program

نوع مقوله اصلی	تعداد مقوله‌های فرعی	تعداد مفاهیم	تعداد کد نهایی
ریسک عملیاتی	۶	۶	۷۵
ارزیابی ریسک	۱	۴	۴۰
روش‌های کمی‌سازی ریسک	۰	۷	۵
تحلیل ریسک	۰	۴	۵
مدیریت ریسک	۳	۲۲	۴۴
جمع کل	۱۰	۴۳	۱۶۹

در ادامه، در جدول (۳) بعضی از مقالات مرتبط با مقوله‌های اصلی طبقه‌بندی شده است.

جدول (۳) مقالات مرتبط با مقوله‌های اصلی

Table (3) Studies related to the main categories

سال	نویسنده	عنوان مقاله	مقوله اصلی
2017	Daoping Yu, Vytautas Brazauskas	Model Uncertainty in Operational Risk Modeling Due to Data Truncation: A Single Risk Case	ریسک عملیاتی
2021	Alejandro Pena, et al.	Fuzzy convolutional deep-learning model to estimate the operational risk capital using multi-source risk events	
2021	Isis Bonet, et al.	Applying fuzzy scenarios for the measurement of operational risk	
2020	Mohamed Habachi and Saâd Benbachir	The Bayesian Approach to Capital Allocation at Operational Risk: A Combination of Statistical Data and Expert Opinion	
2012	Jichuang Feng, et al.	A combination model for operational risk estimation in a Chinese banking industry case	
2013	Zhaoyang Lu	Measuring the capital charge for operational risk of a bank with the large deviation approach	
2008	Ali Serhan Koyuncugil, Nermin Ozgulbas	Financial Profiling for Detecting Operational Risk by Data Mining	
2012	Zongrun Wang, et al.	Using BS-PSD-LDA approach to measure operational risk of Chinese commercial banks	
2015	Ognjen Vukovic	Operational Risk Modelling in Insurance and Banking	
2020	Mariam Nsaibi, et al.	Corporate Governance and Operational Risk: Empirical Evidence	
2007	Cowell, et al.	Modeling Operational Risk with Bayesian Networks	
2005	Sergio Scandizzo	Risk Mapping and Key Risk Indicators in Operational Risk Management	
2013	Zhaoyang Lu	Measuring the capital charge for operational risk of a bank with the large deviation approach	
2021	Fan Zhou, et al.	MetaRisk: Semi-supervised few-shot operational risk classification in banking industry	
2020	Fan Zhou, et al.	Interpretable Operational Risk Classification with Semi-Supervised Variational Autoencoder	
2021	Hurvashee Gya, et al.	How do banking analysts behave around unanticipated news? Evidence from operational risk event announcements	
2014	Kashfia N. Rahman, et al.	An Application of Bayesian Inference on the Modeling and Estimation of Operational Risk Using Banking Loss Data	
2020	Martin Leo, et al.	Managing Operational Risk using Bayesian Networks: A practical approach for the risk manager	
2016	Filippo Curti, et al.	Benchmarking Operational Risk Models	
2019	Adel Azar , Khadijeh Mostafee Dolatabad	A method for modelling operational risk with Fuzzy cognitive maps and Bayesian belief networks	روش‌های کمی‌سازی ریسک
2019	Tsz Chai Fung, et al.	Multivariate Cox Hidden Markov models with an application to operational risk	
2019	Azamat Abdymomunov and Atanas Mihov	Operational Risk and Risk Management Quality: Evidence from U.S. Bank Holding Companies	
2017	Yifei Li, et al.	An analysis of operational risk events in US and European Banks 2008–2014	
2015	Jinmian HAN, et al.	POT model for operational risk: Experience with the analysis of the data collected from Chinese commercial banks	
2019	Marco Migueis	Evaluating the AMA and the new standardized approach for operational risk capital	

2018	Xingnan Jiang	Operational risk and its impact on North American and British banks	
2011	Helder Ferreira De Mendonc, et al	Estimation of economic capital for operational risk in banking industry: a Brazilian case	
2021	Isis Bonet, et al.	Applying fuzzy scenarios for the measurement of operational risk	
2004	Chavez-Demoulin and Embrechts	Advanced Extremal Models for Operational Risk	
2016	José Francisco Martínez-Sánchez, et al.	An analysis on operational risk in international banking: A Bayesian approach (2007–2011)	ارزیابی ریسک
2016	Xiaoping Zhou, et al.	On Stability of Operational Risk Estimates by LDA: From Causes to Approaches	
2018	Alejandro Pena, et al.	An Integrated Inverse Adaptive Neural Fuzzy System with Monte-Carlo Sampling Method for Operational Risk Management	

گام ششم، روش فراترکیب کنترل کیفیت است. در این گام پژوهشگر برای کنترل مؤلفه‌های استخراج شده، نظرات خود را با خبره مقایسه می‌کند. به منظور اطمینان از روایی و پایایی نتایج در پژوهش‌های کیفی، از شاخص کاپای کوهن استفاده می‌شود. این شاخص میزان توافق درونی بین دو ارزیاب در نحوه طبقه‌بندی متغیرهای کیفی را بیان می‌کند. ضریب کاپا اندازه‌ای عددی میان -۱ تا +۱ است که هرچه قدر به عدد -۱ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده وجود توافق وارون، و هرچه نزدیک به +۱ باشد، نشان‌دهنده توافق متناسب و مستقیم است و نزدیک به صفر نبود توافق را نشان می‌دهد. به منظور محاسبه این شاخص مقالات منتخب توسط یک ارزیاب که در این حوزه خبره است، مطالعه شده و مجدد کدگذاری شده است. نتایج در جدول (۴) دیده می‌شود.

جدول (۴) جدول توافقی کدگذاری مقالات منتخب توسط پژوهشگر و ارزیاب

Table (4) Consensus table of coding of selected studies by researcher and evaluator

		نظر ارزیاب اول (پژوهشگر)		مجموع ارزیاب دوم
		بله	خیر	
نظر ارزیاب دوم (خبره)	بله	yy=۱۶۱	yn=۲	y ₂ =۱۶۳
	خیر	ny=۱	nn=۵	n ₂ =۶
مجموع ارزیاب اول		y ₁ =۱۶۲	n ₁ =۷	N=۱۶۹

$$Pr(\alpha) = \frac{\text{میزان کل توافق مشاهده شده}}{\text{تعداد کل کدها}} = \frac{yy + nn}{N} = 0.982$$

$$Pr(e) = \frac{y1}{N} \times \frac{y2}{N} + \frac{n1}{N} \times \frac{n2}{N} = 0.926$$

$$k = \frac{Pr(\alpha) - Pr(e)}{1 - Pr(e)} = 0.756$$

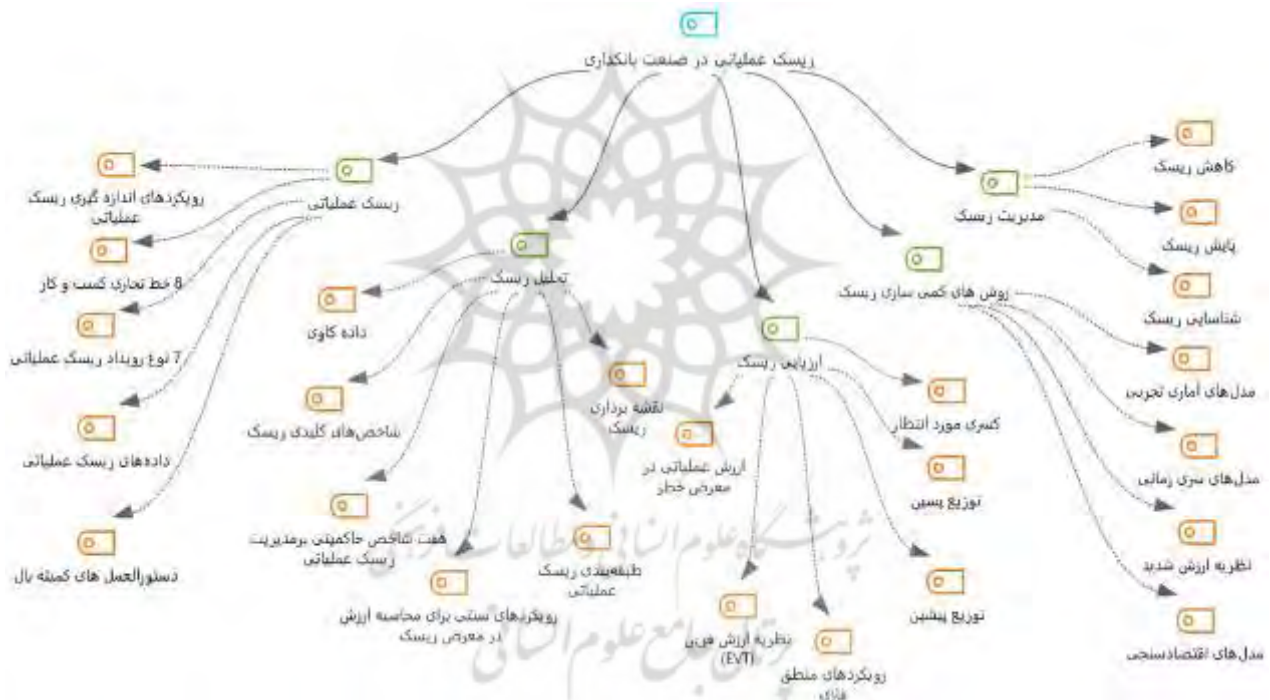
از نرم‌افزار SPSS برای تحلیل آماری این پژوهش استفاده شده است. نتایج تجزیه و تحلیل آماری به دست آمده در جدول (۵) دیده می‌شود. عدد معناداری به دست آمده برای شاخص کاپا کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین فرض استقلال کدهای استخراج شده رد می‌شود و در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین نتایج کدگذاری پژوهشگر و ارزیاب، ارتباط معناداری برقرار و پایایی کدگذاری مقبول است.

جدول (۵) نتایج تجزیه و تحلیل آماری

Table (5) Statistical analysis results

مقدار	انحراف معیار برآوردی ^a	برآورد T ^b	معناداری برآورد (Sig)
۰/۷۵۶	۰/۲۱۱	۹/۲۶۸	۰/۰۰۰
Kappa			
۱۶۹			
میزان توافق			
تعداد موارد معتبر			

گام آخر روش فراترکیب، یافته‌های پژوهش است. پژوهشگر با دیدی جامع و کل‌نگر به بررسی، جمع‌آوری، ترکیب و تفسیر ابعاد ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری توجه کرده است. در نهایت، در قالب ۵ مقوله اصلی ریسک عملیاتی، مدیریت ریسک، تحلیل ریسک، روش‌های کمی سازی ریسک و ارزیابی ریسک شکل گرفته است. مدل درختی ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری تا دو سطح در شکل (۳) دیده می‌شود. مدل درختی طراحی شده نشان‌دهنده چارچوبی کامل از ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری است. مدیران ریسک برای مدل سازی و دسته‌بندی ریسک عملیاتی از این مدل استفاده و در مدل درختی به‌طور کامل به همه ابعاد و اجزای ریسک عملیاتی توجه می‌کنند؛ به‌عنوان مثال، به روش‌های اندازه‌گیری ریسک عملیاتی، دستورالعمل‌های کمیته بال، انواع ریسک‌ها، انواع خطوط کسب‌وکار، مدل‌های جدید و پیشرفته ریسک عملیاتی، انواع تحلیل ریسک و مدیریت ریسک عملیاتی، روش‌های کمی ارزیابی ریسک عملیاتی که بر پایه مدل‌سازی ریاضی است و قسمت‌های دیگر ریسک عملیاتی اشاره می‌شود.



شکل (۳) مدل درختی ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری تا دو سطح

Figure (3) Tree model of operational risk in the banking industry up to two levels

نتایج و پیشنهادها

در فضای حاکم بر دنیای کسب‌وکار امروز، صنعت بانکداری نقش مهمی در اقتصاد هر کشوری ایفا می‌کند. با پیشرفت صنعت بانکداری، ایجاد طرح‌ها و خدمات متنوع و جدید و استفاده از امکانات جدید و بروز برای خدمت‌رسانی به مشتریان، بانک‌ها هم‌زمان با مشکلات سیستمی، تقلب‌ها، خرابی‌ها و مشکلات دیگر مواجه می‌شوند. بانک‌ها از خطوط کسب‌وکار مختلفی تشکیل شده‌اند. بنابر دستورالعمل کمیته بال خطوط کسب‌وکار بانک‌ها شامل ۸ خط کسب‌وکار و نوع رویدادهای زیان‌بار به ۷ نوع رویداد دسته‌بندی شده است. در هر کدام از این خطوط کسب‌وکار ممکن است هر یک از این نوع رویدادها به وجود بیاید؛ بنابراین باید این رویدادها مدیریت، تحلیل و ارزیابی شود.

با استفاده از مدیریت ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری سود بانک و عملکرد خدمت رسانی به مشتریان بهبود داده می شود؛ بنابراین یکی از موضوعات مهم و کاربردی در صنعت بانکداری مدیریت ریسک عملیاتی است. با توجه به بحران مالی سال 1998، در دستورالعمل کمیته بال ۲ ریسک عملیاتی بیشتر مورد توجه قرار گرفت و کمیته بال دستورالعمل های برای مدیریت ریسک عملیاتی ارائه کرد. طبق این دستورالعمل ها داده های مربوط به ریسک عملیاتی از ۴ پایگاه داده داخلی، خارجی، تجزیه و تحلیل سناریو و عوامل کنترل کننده محیط کسب و کار و کنترل های داخلی به دست می آید. برای محاسبه و ارزیابی سرمایه اقتصادی و میزان ریسک عملیاتی، در این دستورالعمل رویکردهای شاخص پایه، استاندارد و اندازه گیری پیشرفته ارائه شده است.

در این پژوهش با استفاده از روش فراترکیب پژوهش های انجام گرفته در حوزه ریسک عملیاتی طبقه بندی شده است. روش فراترکیب شامل ۷ مرحله است. ابتدا، سوالات مربوط به پژوهش طراحی شده است. در مرحله دوم، مرور نظام مند ادبیات انجام شده، ۶۴۳ مقاله مرتبط در حوزه ریسک عملیاتی از سال 2000 تا 2022 جمع آوری شده است. در مرحله بعد مقالات مرتبط براساس عنوان، چکیده و متن انتخاب شده است که ۴۳ مقاله مرتبط شناسایی و ۱۶۹ کد استخراج شد. در ادامه، تجزیه و تحلیل و ترکیب داده ها انجام شده است که تعداد مقوله های اصلی، فرعی و مفاهیم شناسایی می شود. در مرحله ششم کنترل کیفیت انجام و از نظر خبره برای تعیین مقدار آلفای کرونیخ استفاده می شود. در مرحله آخر روابط بین یافته های پژوهش، با استفاده از نمودار درختی نشان داده شده است. در حوزه ریسک عملیاتی از روش فراترکیب برای مرور نظام مند، طبقه بندی و دسته بندی نتایج مقالات استفاده نشده است. در این پژوهش برخلاف پژوهش های قبلی با استفاده از روش فراترکیب مقالات مرتبط طبقه بندی، مقوله ها و مفاهیم استخراج و ارتباط بین آنها نیز به صورت نمودار درختی نشان داده شده است.

پژوهشگران و مدیران ریسک برای مدل سازی و مدیریت ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری از خروجی این پژوهش استفاده می کنند. نمودار درختی خروجی این پژوهش نشان دهنده چارچوبی کامل برای مدل سازی ریسک عملیاتی و روش های مورد نیاز مدیریت ریسک عملیاتی باشد. نتایج این پژوهش، مسیر روشنی را در توجه به مهم ترین مقوله ها در حوزه ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری روشن می کند. مدیران ریسک عملیاتی و پژوهشگران برای مدل سازی ریسک عملیاتی از این چارچوب استفاده می کنند و مهم ترین مقوله ها و مفاهیم را در مدل سازی ریسک عملیاتی مدنظر قرار می دهند. نتایج این پژوهش نشان دهنده آن است که روش هایی که کمیته بال معرفی کرده و روش های بیزی در مقالات فراوان کار شده است؛ اما روش های مربوط به هوش مصنوعی، داده کاوی و تکنیک های مربوط به یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در این حوزه خیلی کم کار شده است. برای پژوهش های آتی پیشنهاد می شود، نتیجه این پژوهش با استفاده از روش های کمی یا ابزارهایی نظیر پرسشنامه بررسی و با استفاده از نتایج و مؤلفه های موجود در مدل، در صنعت های مشابه این پژوهش بازنگری شود.

منابع فارسی

نصرتی، هاشم. و پاکیزه، کامران. (۱۳۹۳). تخمین ذخیره سرمایه ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۵(۲۰)، ۱-۲۶.

استادی، بختیار، خزایی، سجاد. و حسین زاده کاشان، علی. (۱۳۹۷). ارزیابی ریسک عملیاتی با استفاده از روش استنتاج بیزی و در نظر گرفتن ترکیب منابع داده ای و فرض وابستگی بین نظرات کارشناسان و داده های زیان داخلی. *راهبرد مدیریت مالی*، ۶(۱)، ۷۲-۵۳.

مصطفائی دولت آباد، خدیجه، آذر، عادل. و مقبل باعرض، عباس. (۱۳۹۷). شناسایی و تحلیل ریسک های عملیاتی با استفاده از نگاهت شناختی فازی. *نشریه مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۶(۴)، ۱۸-۱.

طالبی، محمد، کاوند، مجتبی و حسین پور، محمد. (۱۳۹۰). تحلیل و رتبه بندی ریسک های عملیاتی در بانکداری اسلامی؛ مطالعه موردی: بانکداری بدون ربا در ایران. *اقتصاد اسلامی*، ۱۱(۴۴)، ۱۵۷-۱۸۴.

References

- Azar, A., & Dolatabad, K. M. (2019). A method for modeling operational risk with fuzzy cognitive maps and Bayesian belief networks. *Expert Systems with Applications*, 115, 607-617. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.08.043>
- Afonso, G., Curti, F., & Mihov, A. (2019). *Coming to terms with operational risk*. Liberty Street Economics 20190107, Federal Reserve Bank of New York.
- Abdymomunov, A., Curti, F., & Mihov, A. (2020). U.S. banking sector operational losses and the macroeconomic environment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 52(1), 115 - 144. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12661>
- Abdymomunov, A., & Mihov, A. (2019). Operational risk and risk management quality: Evidence from US bank holding companies. *Journal of Financial Services Research*, 56(1), 73-93. <https://doi.org/10.1007/s10693-017-0284-3>
- Basel Committee on Banking Supervision (2006). International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework - comprehensive Version. *Bank of International Settlements*.
- Barakat, A., & Hussainey, K. (2013). Bank governance, regulation, supervision, and risk reporting: Evidence from operational risk disclosures in European banks. *International Review of Financial Analysis*, 30, 254-273. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2013.07.002>
- Bench, S., & Day, T. (2010). The user experience of critical care discharge: A meta-synthesis of qualitative research. *International Journal of Nursing Studies*, 47 (4), 487-499. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.11.013>
- Bonet, I., Peña, A., Lochmuller, C., Patiño, H. A., Chiclana, F., & Gongora, M. (2021). Applying fuzzy scenarios for the measurement of operational risk. *Applied Soft Computing*, 112, 107785. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107785>
- Chavez-Demoulin, V., & Embrechts, P. (2004). Advanced extremal models for operational risk. *Preprint, Department of Mathematics ETH-Zentrum*, Retrieved from: <http://www.Math.Ethz.Ch/~baltes/ftp/opriskevt.Pdf>
- Cowell, R. G., Verrall, R. J., & Yoon, Y. K. (2007). Modeling operational risk with Bayesian networks. *Journal of Risk and Insurance*, 74(4), 795-827. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2007.00235.x>
- Curti, F., Ergen, I., Le, M., Migueis, M., & Stewart, R. T. (2016). Benchmarking operational risk models. *Board of Governors of the Federal Reserve System (US)*, No. 2016-070, 1-26. <http://dx.doi.org/10.17016/FEDS.2016.070>
- Chernobai, A., Ozdagli, A., & Wang, J. (2021). Business complexity and risk management: Evidence from operational risk events in US bank holding companies. *Journal of Monetary Economics*, 117, 418-440. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2020.02.004>
- Cristea, M. A. (2021). Operational risk management in banking activity. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 7., 1-16. <https://doi.org/10.5171/2021.969612>
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (1998). *Key steps in building consistent operational risk measurement and management*. Operational Risk and Financial Institutions, London: Risk Books.17(3), 45-62.
- Dutta, K. & Perry, J. (2006). A tale of tails: An empirical analysis of loss distribution models for estimating operational risk capital. *A Working Paper, Federal Reserve Bank of Boston*, 6, 13, 1082.
- De Mendonca, H. F., Galvao, D. J. C., & Loures, R. F. V. (2011). Estimation of economic capital for operational risk in the banking industry: A Brazilian case. *Applied Economics Letters*, 18(5), 485-491. <https://doi.org/10.1080/13504851003724234>
- Fung, T. C., Badescu, A. L., & Lin, X. S. (2019). Multivariate Cox hidden Markov models with an application to operational risk. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2019(8), 686-710. <https://doi.org/10.1080/03461238.2019.1598482>
- Frachot, A., Georges, P., & Roncalli, T. (2001). Loss distribution approach for operational risk. *Available at SSRN 1032523*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1032523>
- Feng, J., Li, J., Gao, L., & Hua, Z. (2012). A combination model for operational risk estimation in a Chinese banking industry case. *Journal of Operational Risk*, 7(2), 17-39. <http://doi.org/10.21314/JOP.2012.106>
- Galletta, S., Goodell, J. W., Mazzù, S., & Paltrinieri, A. (2023). Bank reputation and operational risk: The impact of ESG. *Finance Research Letters*, 51, 103494. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103494>
- Gya, H., Barakat, A., Amess, K., & Chernobai, A. (2021). How do banking analysts behave around unanticipated news? Evidence from operational risk event announcements. *The European Journal of Finance*, 27(14), 1351-1391. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2020.1870518>
- Habachi, M., & Benbachir, S. (2020). The Bayesian approach to capital allocation at operational risk: A combination of statistical data and expert opinion. *International Journal of Financial Studies*, 8(1), 1-24. <https://doi.org/10.3390/ijfs8010009>
- Han, J., Wang, W., & Wang, J. (2015). POT model for operational risk: Experience with the analysis of the data collected from Chinese commercial banks. *China Economic Review*, 36, 325-340. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.07.003>
- Jiang, X. (2018). Operational risk and its impact on North American and British banks. *Applied Economics*, 50(8), 920-933. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1346363>
- Khosh S. R. & Shahiki T. M. (2013). The impact of credit, operational, and liquidity risks on the efficiency of Iran's banking system. *Planning and Budgeting*, 17(4), 69-95. (In Persian)
- Koyuncugil, A. S., & Ozgulbas, N. (2008). Financial profiling for detecting operational risk by data mining. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 46, 6238-6253.
- Leo, M., Sharma, S., & Maddulety, K. (2020). Managing operational risk using Bayesian Networks: A practical approach for the risk manager. *The International Journal of Business Management and Technology*, 4(6), 54-69.

- Li, Y., Allan, N., & Evans, J. (2017). An analysis of operational risk events in US and European Banks 2008–2014. *Annals of Actuarial Science*, 11(2), 315-342. <https://doi.org/10.1017/S1748499517000021>
- Lopez, J. A. (2002). What is the operational risk?, *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter January*.
- Li, Y., A., N. & Evans, J. R. (2017), A nonlinear analysis of operational risk events in Australian Banks, *Journal of Operational Risk*, 12(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.21314/JOP.2017.185>
- Lu, Z. (2013). Measuring the capital charge for operational risk of a bank with the large deviation approach. *Mathematical and Computer Modelling*, 58(9-10), 1634-1647. <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2013.07.001>
- Martínez-Sánchez, J. F., Martínez-Palacios, M. T. V., & Venegas-Martínez, F. (2016). An analysis on operational risk in international banking: A Bayesian approach (2007–2011). *Estudios Gerenciales*, 32(140), 208-220. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.004>
- Migueis, M. (2019). Evaluating the AMA and the new standardized approach for operational risk capital. *Journal of Banking Regulation*, 20(4), 302-311. <https://doi.org/10.1057/s41261-019-00095-z>
- Mostafae, K., Azar, A., & Moghbel, A. (2018). Identification and analysis of operational risks: A fuzzy cognitive map approach. *Journal of Asset Management and Financing*, 6(4), 1-18. doi: <https://www.doi.org/10.22108/amf.2018.103404.1087>. (In Persian)
- Nosrati, H, & Pakizeh, K. (2014). Estimation of operating capital reserves in the banking industry. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 5(20), 1-26. (In Persian)
- Nsaibi, M., Abidi, I., & Rajhi, M. T. (2020). Corporate governance and operational risk: Empirical evidence. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(4), 107. <https://doi.org/10.32479/ijefi.9861>
- Ostadi, B., Khazayi, S., & Husseinzadeh K. A. (2018). Operational risk Assessment using Bayesian inference with regard to the composition of data sources and the assumption of dependence between experts and internal loss data. *Financial Management Strategy*, 6(1), 53-72. (In Persian) <https://doi.org/10.22051/jfm.2018.17227.1486>
- Paterson, B. L., Thorne, S. E., Canam, C., & Jillings, C. (2001). Meta-study of qualitative health research: A practical guide to meta-analysis and meta-synthesis, 3. *Thousand Oaks, CA: Sage*.
- Pena, A., Patino, A., Chiclana, F., Caraffini, F., Gongora, M., Gonzalez-Ruiz, J. D., & Duque-Grisales, E. (2021). Fuzzy convolutional deep-learning model to estimate the operational risk capital using multi-source risk events. *Applied Soft Computing*, 107, 107381. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107381>
- Peña, A., Bonet, I., Lochmuller, C., Chiclana, F., & Góngora, M. (2018). An integrated inverse adaptive neural fuzzy system with Monte-Carlo sampling method for operational risk management. *Expert Systems with Applications*, 98, 11-26. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.01.001>
- Rahman, K. N., Black, D. A., & McDonald, G. C. (2014). An Application of Bayesian Inference on the modeling and estimation of operational risk using banking loss data. *Applied Mathematics*, 5(6), 862-876. <http://dx.doi.org/10.4236/am.2014.56082>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2003). Toward a meta-synthesis of qualitative findings on motherhood in HIV -positive women. *Research in Nursing & Health*, 26(2), 153 -170. <https://doi.org/10.1002/nur.10072>
- Sturm, P. (2013). Operational and reputational risk in the European banking industry: The market reaction to operational risk events; *Journal of Economic Behavior & Organization*, 85, 191-206. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.04.005>
- Scandizzo, S. (2005). Risk mapping and key risk indicators in operational risk management. *Economic Notes*, 34(2), 231-256. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0391-5026.2005.00150.x>
- Talebi, M., Kavand, M. & Hosseinpour, M. (2011). Analysis and ranking of operational risks in Islamic banking; Case study: interest-free banking in Iran. *Islamic Economics*, 11(44), 157-184. (In Persian)
- Tripe, D. (2000). Pricing operational risk. In *13th Australasian Finance and Banking Conference, Sydney, December*.
- Vukovic, O. (2015). Operational risk modeling in insurance and banking. *Journal of Financial Risk Management*, 4(03), 111. <http://dx.doi.org/10.4236/jfrm.2015.43010>
- Wang, Z., Wang, W., Chen, X., Jin, Y., & Zhou, Y. (2012). Using the BS-PSD-LDA approach to measure the operational risk of Chinese commercial banks. *Economic Modelling*, 29(6), 2095-2103. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.06.031>
- Xu, C., Zheng, C., Wang, D., Ji, J., & Wang, N. (2019). Double correlation model for operational risk: Evidence from Chinese commercial banks. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 516, 327–339. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.10.031>
- Yang, J., & Gyekis, J. P. (2012). *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach*. Sage Publications.
- Yu, D., & Brazauskas, V. (2017). Model uncertainty in operational risk modeling due to data truncation: A single risk case. *Risks*, 5(3), 49. <https://doi.org/10.3390/risks5030049>
- Zhou, F., Qi, X., Xiao, C., & Wang, J. (2021). MetaRisk: Semi-supervised few-shot operational risk classification in the banking industry. *Information Sciences*, 552, 1-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2020.11.027>
- Zhou, F., Zhang, S., & Yang, Y. (2020, July). Interpretable operational risk classification with a semi-supervised variational autoencoder. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 846-852.
- Zhou, X., Durfee, A. V., & Fabozzi, F. J. (2016). On the stability of operational risk estimates by LDA: From causes to approaches. *Journal of Banking & Finance*, 68, 266-278. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.01.014>