

The role of operational risk events database in bank risk management

Samane Shafiee¹, Mohammad Hamed Khan Mohammadi², Ahmad Karami¹,
Majid Ghoroghi³

Received: 14/01/2022

Accepted: 22/05/2022

Abstract

Purpose: In order to manage operational risks as one of the most important risks of the banking system, it is important to create a comprehensive database of operational risk events. Therefore, the aim of the current research is to investigate the requirements and framework of creating such a database in order to prevent the occurrence of future harmful events and, as a result, manage operational risks.

Methodology: First, the operational risk framework and the general definition of each of the blocks of the framework including internal and external loss data, risk self-assessment and control, scenario analysis and key risk indicators were presented. Then, the internal loss data was further investigated, and the legal requirements regarding the necessity of creating a comprehensive database of risk events to calculate the capital required to cover the operational risk were raised.

Findings: Database of operational risk events in order to meet the bank's risk management goals, it should have certain characteristics such as comprehensiveness, threshold, type of event at two levels, the amount of gross loss of the event, indirect costs, amount savings, profit, opportunity cost, Be close to losses, accounting adjustments, date, cause and description, business lines, currency type and border risk. Also in any organization, business sector He is responsible for the risks associated with his activities. After aggregation, the mentioned risks are reported to the bank's board of directors for decision making.

Originality / Value: Creating a comprehensive database of operational risk events in banks, while recognizing these events and adopting appropriate strategies to prevent these events from occurring in the future, leads to the accurate calculation of the amount required to cover operational risks and achieve capital adequacy goals. It is desired by the central bank.

Keywords: Capital adequacy, Database of operational risk events, Loss threshold, Operational risk management.


JEL Classification: G21, D83, P34.

1. Department of Accounting, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.

2. Department of Accounting, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran. (Corresponding Author).
Dr.khanmohammadi@yahoo.com

3. Department of Financial Management, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran.

How to cite this paper: Shafiee, S., Khan Mohammadi, M. H., Karami, A., & Ghoroghi, M. (2022). The role of operational risk events database in bank risk management. *Advances in Finance and Investment*, 3(6), 153-178. [In Persian]

 <https://doi.org/10.30495/afi.2023.1971825.1168>

پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال سوم، بهار ۱۴۰۱ - شماره ۶

صفحات ۱۷۸-۱۵۳

نوع مقاله: مروری

نقش پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی در مدیریت ریسک بانک‌ها

سمانه شفیعی^۱، محمدحامد خان‌محمدی^۲، احمد کرمی^۱، مجید غرقی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۴

چکیده

هدف: به‌منظور مدیریت ریسک‌های عملیاتی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک‌های نظام بانکی، ایجاد پایگاه داده‌ای جامع از رویدادهای ریسک عملیاتی ملحوظ نظر می‌باشد؛ لذا هدف از پژوهش حاضر بررسی الزامات و چارچوب ایجاد چنین پایگاه داده‌ای به‌منظور پیشگیری از وقوع وقایع زیان‌بار آتی و در نتیجه مدیریت ریسک‌های عملیاتی می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش: ابتدا چارچوب ریسک عملیاتی و تعریف کلی از هر یک از بلوک‌های چارچوب شامل داده‌های زیان درون و برون‌سازمانی، خوارزهایی ریسک و کنترل، تحلیل سناریو و شاخص‌های ریسک‌های کلیدی ارائه گردید. سپس داده‌های زیان درون‌سازمانی به‌عنوان یکی از ارکان مهم مورد بررسی قرار گرفت و الزامات قانونی در خصوص ضرورت ایجاد پایگاه داده‌ای جامع از رویدادهای ریسک جهت محاسبه سرمایه موردنیاز به‌منظور پوشش ریسک‌های عملیاتی مطرح شد.

یافته‌ها: پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی به‌منظور تأمین اهداف مدیریت ریسک، بایستی دارای ویژگی‌های خاصی از جمله جامعیت، آستانه زیان، نوع رویداد در دو سطح، میزان زیان ناخالص، هزینه‌های غیرمستقیم، مبلغ ذخیره، سود، هزینه فرصت، مبالغ رویدادهای نزدیک به زیان، تعدیلات حسابداری، تاریخ، علت وقوع و توصیف رویداد، خطوط کسب‌وکار، نوع ارز و ریسک مرزی باشد. همچنین در هر سازمانی، بخش کسب‌وکار مسئول ریسک‌های مترتب بر فعالیت‌های خود است. ریسک‌های مذکور پس از تجمیع به‌منظور تصمیم‌سازی به هیئت‌مدیره بانک گزارش می‌گردد.

اصالت / ارزش افزوده علمی: ایجاد پایگاه داده‌ای جامع از رویدادهای ریسک عملیاتی در بانک‌ها ضمن شناخت این رویدادها و اتخاذ راهکارهای مناسب جهت جلوگیری از رخداد این وقایع در آینده منجر به محاسبه دقیق مبلغ موردنیاز جهت پوشش ریسک‌های عملیاتی و دستیابی به اهداف کفایت سرمایه موردنظر بانک مرکزی می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: آستانه زیان، پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، کفایت سرمایه، مدیریت ریسک عملیاتی.

طبقه‌بندی موضوعی: G21, D83, P34.

۱. گروه حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

۲. گروه حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران. (نویسنده مسئول). Dr.khanmohammadi@yahoo.com

۳. گروه مدیریت مالی، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

۱- مقدمه

به عبارت دیگر مدیریت ریسک به فرایند شناسایی، تحلیل و پاسخ به عوامل خطر ساز گفته می‌شود که در یک سازمان ممکن است رخ بدهند. چنانچه مدیریت ریسک به درستی انجام شود می‌تواند با کنترل وقایع آینده از خطرات احتمالی پیشگیری کند (سپهوند و وقفی، ۱۴۰۰). مدیریت ریسک فرایند سنجش و استراتژی‌هایی شامل انتقال ریسک به قسمت‌های دیگر، کاهش اثرات منفی ریسک، اجتناب ریسک و پذیرش تمام یا قسمتی از یک ریسک خاص است (فدائی و همکاران، ۱۴۰۰).

از دهه ۱۹۹۰ رویدادهای زیان عملیاتی بزرگی در بانک‌ها و مؤسسات مالی کشف شد که مؤسسات مالی و نهادهای نظارتی را به صرف توجه بیشتر به توسعه و بهبود اقدامات مدیریتی برای کنترل و کاهش ریسک‌های عملیاتی ملزم کرد. تا سال ۲۰۰۴ توجهات به ریسک‌های بازار، اعتبار و نقدینگی معطوف بوده است، اما از سال ۲۰۱۱ به طور عمده به رویدادهای زیان باری توجه شده که در مؤسسات مالی بزرگ تأثیر می‌گذارد و موجب احیای بحث مدیریت ریسک عملیاتی^۱ شده است (مارتینز سانچز و همکاران^۲، ۲۰۱۶)، به گونه‌ای که امروزه شناسایی ریسک عملیاتی و اندازه‌گیری سرمایه پوششی این نوع ریسک به یکی از الزامات برنامه‌ای مدیریت ریسک در بانک‌ها و مؤسسات مالی تبدیل شده است (بانک مرکزی ج.ا.ا، ۱۳۸۶).

کمیته نظارت بر بانکداری بازل^۳ بررسی‌های بسیاری در خصوص اندازه‌گیری و پیشگیری از رخداد وقایع زیان‌بار عملیاتی انجام داده و بانک‌های مطرح جهان نیز در این مسیر گام‌های بلندی برداشته‌اند. ریسک عملیاتی از جمله مهم‌ترین ریسک‌هایی است که تقریباً تمامی فعالیت‌های بانک در معرض آن قرار دارند. ریسکی که ناشی از نامناسب بودن و عدم کفایت فرآیندها و روش‌ها، افراد و سیستم‌های داخلی و یا ناشی از وقوع رویدادهای خارج از بانک است. تأثیر این شاخه از ریسک، ممکن است گاه به حدی گسترده باشد که به ورشکستگی بانک بینجامد؛ از این‌رو، مراجع نظارتی و مؤسسات اعتباری در سراسر دنیا، تلاش‌های فراوانی جهت شناسایی دقیق و مدیریت مؤثر این ریسک آغاز نموده‌اند. هر بانکی صرف نظر از اندازه یا پیچیدگی آن، می‌بایست چارچوبی جهت مدیریت ریسک‌های عملیاتی ایجاد نماید. هدف از چارچوب مذکور، حصول اطمینان از این موضوع است که ریسک‌های عملیاتی به شیوه‌ای صحیح و به طور جامع مورد شناسایی، ارزیابی، پایش و کنترل (کاهش) قرار گرفته و گزارش می‌شوند. نظارت منظم بر وضعیت ریسک‌های عملیاتی و وجوه عمده‌ای که در معرض زیان

1. Operational risk

2. Martínez-Sánchez *et al.*

3. Basel Committee on Banking Supervision

عملیاتی قرار دارند، مستلزم به‌کارگیری فرایندی مؤثر و کارا از سوی هیئت‌مدیره و مدیریت ارشد بانک می‌باشد. در صورت وجود چنین فرایندی، هیئت‌مدیره به‌عنوان مسئول نهایی ریسک، از اجرای الزامات قانونی بانک مرکزی مطابق با رهنمودهای کمیته نظارت بر بانکداری بازل، حفظ تداوم فعالیت، استحکام مالی، یکپارچگی و در نهایت دستیابی به اهداف بانک اطمینان معقولی می‌یابد (سی آر او^۱، ۲۰۱۴).

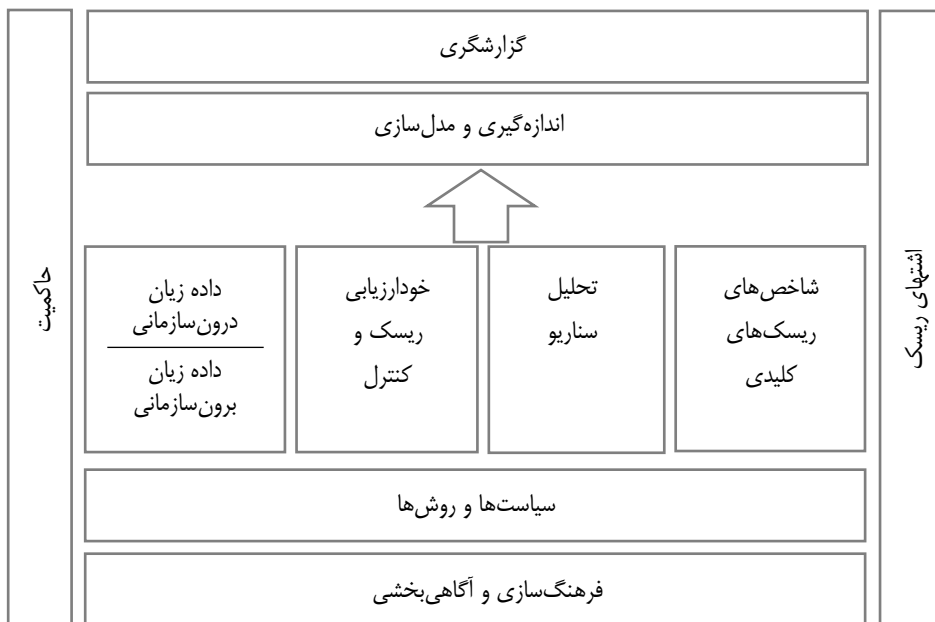
۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ریسک عملیاتی، ریسک اعتباری و ریسک بازار، اصلی‌ترین ریسک‌های صنعت بانکداری را تشکیل می‌دهند (کمیته نظارت بر بانکداری بازل^۲، ۲۰۰۶). یکی از مهم‌ترین وظایف مدیران سازمان‌ها، شناسایی و مدیریت ریسک‌های عملیاتی است. مدیریت ریسک‌های عملیاتی بخش جدایی‌ناپذیر از فرایندهای سازمانی است که شامل شناسایی، توسعه استراتژی‌ها و تاکتیک‌ها برای پاسخگویی به ریسک‌های سازمانی است (شجاع و همکاران، ۱۴۰۰). افزایش روزافزون زبان‌های عملیاتی، تغییرات سریع تکنولوژیکی، افزایش تعداد مشتریان، تجارت الکترونیک، جهانی‌سازی اقتصاد و پیچیده‌تر شدن مبادلات بانکی، منجر به افزایش اهمیت ریسک عملیاتی و لزوم مدیریت مؤثر آن در بانک‌ها گردیده است. اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه در رابطه با شیوه مقابله با ریسک مستلزم انتقال اطلاعات ریسک به تمام سطوح و بخش‌های سازمان است. اولین گام در فرایند انتقال اطلاعات ریسک، شناخت ریسک‌های موجود در عملیات است. سیستم مدیریت ریسک با هر رویکردی که تعریف شود باید سه کارکرد شناسایی، ارزشیابی و تعریف پاسخ به ریسک را داشته باشد. به‌منظور مدیریت ریسک‌های عملیاتی (شناسایی، ارزیابی و اندازه‌گیری، پایش، گزارشگری، کنترل و کاهش) بایستی چارچوب ریسک عملیاتی در بانک‌ها پیاده‌سازی شود. مدیریت ریسک عملیاتی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت سازمان‌ها تعریف می‌شود (ایسنا^۳ و همکاران، ۲۰۲۰).

بر اساس استانداردها و رهنمودها، چارچوب مذکور به شرح ذیل می‌باشد. بخش اول، تحت عنوان پایه‌ها و فونداسیون چارچوب مطرح است که به موضوعات حاکمیت، فرهنگ، بینش، روش‌ها و سیاست‌ها می‌پردازد. بخش دوم مربوط به بلوک‌های چارچوب شامل داده‌های زیان درون‌سازمانی^۴، داده‌های زیان برون‌سازمانی^۵، خودارزیابی ریسک و کنترل^۶، تحلیل سناریو^۷ و شاخص‌های ریسک‌های

1. CRO
2. Basel committee on banking supervision
3. Eceiza et al.
4. Internal loss data
5. External loss data
6. Risk and Control Self-Assessments (RCSA)
7. Scenario analysis

کلیدی^۱ می‌باشد. خروجی‌های چارچوب، بخش سوم چارچوب مدیریت ریسک عملیاتی را تشکیل می‌دهد و در دو بخش طبقه‌بندی می‌شوند؛ بخش اول به تحصیل مدل سرمایه‌ای به‌منظور پوشش ریسک‌های عملیاتی و بخش دوم به گزارش‌های حاصل از بلوک‌های چارچوب ریسک عملیاتی می‌پردازد. بخش نهایی چارچوب مربوط به حدود چارچوب می‌باشد که توسط اشتباهی ریسک عملیاتی تعیین می‌گردد شکل (۱) (گرلینگ^۲، ۲۰۱۳).



شکل (۱) چارچوب ریسک عملیاتی
Operational risk framework

با عنایت به اهمیت بلوک‌های چارچوب ریسک عملیاتی و خروجی‌های حاصل در تعیین سرمایه موردنیاز جهت پوشش ریسک‌های عملیاتی، ابتدا توضیح مختصری در رابطه با سایر بلوک‌های چارچوب شامل خودارزیابی ریسک و کنترل، تحلیل سناریو و شاخص‌های ریسک‌های کلیدی بیان می‌کنیم و سپس در ادامه به بررسی ابعاد، استانداردها و چگونگی پیاده‌سازی پایگاه داده زیان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر چارچوب ریسک عملیاتی می‌پردازیم. خودارزیابی ریسک و کنترل رویکردی ذهنی و آینده‌نگر است و به‌منظور شناسایی خطرات عملیاتی بالقوه و ارزیابی ریسک‌ها و کنترل‌ها در واحدهای مختلف بانک استفاده می‌شود. خروجی واحدها توسط واحد ریسک عملیاتی تجزیه و تحلیل شده و

1. Key Risk Indicators (KRI)
2. Girling

ریسک‌های بااهمیت به کمیته مدیریت ریسک به‌منظور تصمیم‌گیری و یا اقدام گزارش می‌شود. تحلیل سناریو با استفاده از دانش مدیران با تجربه کسب‌وکار و کارشناسان مدیریت ریسک در راستای ارزیابی منطقی از رویدادهای ریسک عملیاتی انجام می‌شود. هدف از تحلیل سناریو، شناسایی رویدادهای بالقوه نادر با شدت اثر بسیار بالا^۱ و تخمین فراوانی و زیان‌های مالی احتمالی چنین حوادثی است. شاخص‌های ریسک‌های کلیدی نشانگر عملکرد کنترل‌ها و تغییرات در سطوح ریسک می‌باشند که توسط واحد مدیریت ریسک اعلام می‌شوند. نتایج حاصل از روند این شاخص‌ها در تدوین برنامه ریسک عملیاتی بانک به کار گرفته می‌شود (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۱۱).

داده‌های زیان درون‌سازمانی یکی از ابزارهای کارآمد در شناسایی و ارزیابی ریسک‌های عملیاتی در تمام سطوح سازمان می‌باشد. در رابطه با هر رویداد ریسکی، بایستی اطمینان حاصل کنیم که این رویداد در آینده تکرار نخواهد شد. اگر ندانیم چه رویدادی در گذشته رخ داده، ممکن است این رویداد، در آینده نیز تکرار شود. هر فردی مسئول ریسکی است که در رابطه با فعالیتش رخ داده و این ریسک‌ها نبایستی پنهان شوند. هیئت‌مدیره، مدیرعامل و مدیران ارشد بانک بایستی واقعیت را بدانند و از کارکنان بخواهند که رویدادهای ریسکی را به اطلاع آن‌ها برسانند. مطابق با ادبیات ریسک عملیاتی، پایگاه داده زیان نبایستی فقط شامل داده‌های مربوط به رویدادهای ریسک عملیاتی منجر به زیان باشد، بلکه بایستی تمام رویدادهای ریسک عملیاتی، حتی اگر منجر به سود شده‌اند و همچنین مباحث مربوط به رویدادهای نزدیک به زیان^۲ و هزینه فرصت‌ها^۳ نیز در این پایگاه داده منظور شوند؛ لذا مطابق با ادبیات ریسک عملیاتی و به‌منظور ارائه بهتر مفهوم از این‌پس به‌جای واژه داده زیان، از واژه داده رویدادهای ریسک عملیاتی^۴ استفاده نماییم (گرلینگ، ۲۰۱۳).

مدیریت رویدادهای ریسک عملیاتی فعالیت کلیدی است و ارتباط مستقیمی با فرهنگ ریسک در بانک دارد. به‌عبارت‌دیگر وجود پایگاه داده‌ای اثربخش و کارا از رویدادهای ریسک عملیاتی به‌منظور انعکاس اهداف خاص و فرهنگ‌سازی ریسک در سازمان ضروری به نظر می‌رسد. ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی شامل مزایایی از جمله تجمیع کلیه داده‌های ناشی از رویدادهای ریسک‌های عملیاتی، شناسایی، گزارشگری، ارزیابی و ارائه راهکارهای کاهش ریسک‌های عملیاتی توسط متولیان فعالیت‌ها در واحدهای مختلف سازمان، ایجاد و به‌روزرسانی مستمر پروفایل ریسک عملیاتی، کاهش مبلغ سرمایه مور نیاز جهت پوشش ریسک عملیاتی با به‌کارگیری روش‌های پیشرفته، ایجاد مزیت

1. Fat tail

2. Near-misses

3. Opportunity costs

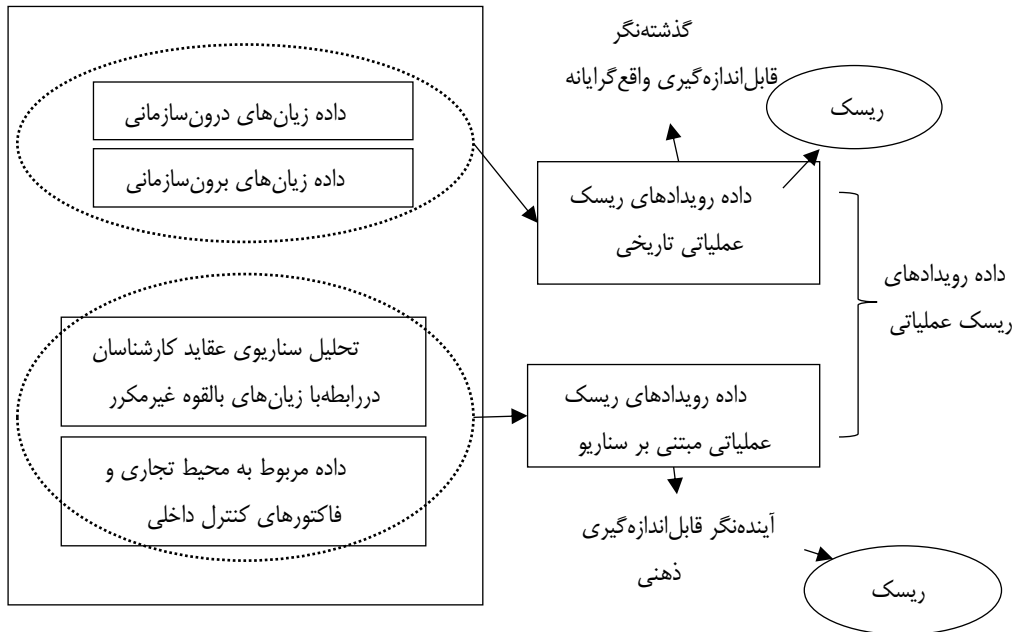
4. Operational Risk Event Data

رقابتهی در بانک به منظور ایجاد کنسرسیوم تبادل داده‌ها با سایر بانک‌ها و... می‌باشد (بانک مرکزی ج.ا.، ۱۳۸۳)؛ لذا به نظر می‌رسد ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی در بانک‌ها بسیار ضروری است. در این مطالعه برآنیم که استانداردها و چارچوب‌های ایجاد پایگاه داده مذکور را معرفی نماییم.

کمیته نظارت بر بانکداری بازل طی بیانیه‌ای در سال ۲۰۰۴ برای اولین بار ریسک عملیاتی را در محاسبات حداقل الزامات قانونی گنجانده و سه روش جهت محاسبه هزینه سرمایه موردنیاز به منظور پوشش ریسک عملیاتی به شرح ذیل مطرح نمود: (۱) رویکرد شاخص پایه، (۲) رویکرد استاندارد^۲ و (۳) رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته^۳. بانک‌های فعال بین‌المللی و بانک‌های با اکسپوژرهای با اهمیت ریسک عملیاتی بهتر است از رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته استفاده نمایند. به منظور استفاده از این رویکرد، بانک‌ها ملزم به استفاده از چهار رکن اطلاعاتی به شرح ذیل می‌باشند: (۱) داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی، (۲) داده رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی، (۳) تحلیل سناریو و (۴) فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری^۴ (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۰۴). درحالی که مطابق با رویکرد استاندارد، بانک‌ها تنها از رکن اول یعنی داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی استفاده می‌کنند. این رویکرد، تخمین منطقی از ریسک عملیاتی ارائه نمی‌کند (وی و همکاران^۵، ۲۰۱۸).

هر یک از چهار عناصر اطلاعاتی فوق مکمل یکدیگرند و نقش مهمی در تخمین ریسک عملیاتی ایفا می‌کنند. اهمیت عناصر داده‌ای در فرایند مدیریت ریسک عملیاتی به‌اندازه‌ای است که می‌توان گفت تا زمانی که این داده‌ها جمع‌آوری نشوند، عملاً شناسایی، ارزیابی و پایش ریسک‌های عملیاتی غیرممکن می‌باشد. داده‌های مذکور در واقع ورودی نرم‌افزارهای ریسک عملیاتی را تشکیل داده و به منظور تهیه داشبورد، پروفایل، اشتها و سرمایه موردنیاز برای پوشش ریسک‌های عملیاتی ضروری هستند. کمیته نظارت بر بانکداری بازل معیارهایی را به منظور جمع‌آوری چهار رکن اطلاعاتی رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته تعیین نموده است (هربنکو و همکاران^۶، ۲۰۱۱). شکل (۲) ارتباط بین ۴ رکن اطلاعاتی را نشان می‌دهد.

1. Basic Indicator Approach (BIA)
 2. The Standardized Approach (TSA)
 3. Advanced Measurement Approach (AMA)
 4. Business Environment and Internal Control Factors (BEICF)
 5. Wei *et al.*
 6. Horbenko *et al.*



شکل (۲) ارکان اطلاعاتی پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی (وی و همکاران، ۲۰۱۸)

Information elements of operational risk event data (Wei et al, 2018)

مطابق با شکل (۲)، داده‌های مندرج در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی بر دو قسم می‌باشند:

(۱) رویدادهای تاریخی^۱ که گذشته‌نگر، قابل اندازه‌گیری و عینی هستند و در داخل سازمان یا در صنعت رخ داده است، (۲) رویدادهای مبتنی بر سناریو^۲ که آینده‌نگر و ذهنی بوده و مبتنی بر تحلیل سناریوی عقاید کارشناسان و فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری می‌باشند (وی و همکاران، ۲۰۱۸).

رویدادهای ریسک عملیاتی تاریخی رویدادهایی هستند که در گذشته رخ داده است. این رویدادهای به‌عنوان قلب چارچوب ریسک عملیاتی بوده و به دو بخش رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی و رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی تقسیم می‌شوند و شامل گزارش موارد مربوط به کاهش ارزش دارایی‌ها، هزینه‌های مستقیم، هزینه‌های غیرمستقیم (قابل انتساب به یک رویداد)، هزینه‌های فرصت یا درآمدهای ازدست‌رفته و... می‌باشند (وی و همکاران، ۲۰۱۸).

داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی، تخمین‌های ریسک را به تجارب زیان واقعی متصل می‌کند (چاندھری،^۳ ۲۰۱۰). این داده‌ها مربوط به رویدادهایی هستند که در داخل بانک حادث و مطابق

1. Historical loss
2. Scenario-based loss
3. Chaudhury

با استانداردهای ریسک عملیاتی جمع‌آوری می‌شوند. رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی به‌منظور کمک به شناسایی، ارزیابی، کنترل و کاهش ریسک‌های عملیاتی استفاده می‌شود و به‌طور شفاف فعالیت‌های جاری سازمان را به فرایندها و رویه‌های مدیریت ریسک متصل می‌کند. همچنین حاوی مربوط‌ترین اطلاعات به‌منظور اندازه‌گیری ریسک عملیاتی می‌باشد (لی و همکاران^۱، ۲۰۱۲). پایگاه داده جامع و معتبر درون‌سازمانی که تمام رویدادهای ریسک عملیاتی بانک را از سیستم‌ها و مکان‌های جغرافیایی مختلف جمع‌آوری می‌کند، یک پیش‌نیاز بسیار ضروری به‌منظور اندازه‌گیری صحیح ریسک عملیاتی می‌باشد. محققان بیان نمودند عدم وجود پایگاه داده جامع رویدادهای ریسک عملیاتی یکی از موانع اصلی عدم اجرای مدیریت ریسک‌های عملیاتی در بانک‌ها می‌باشد (فلاح شمس و سیاهکارزاده، ۱۳۹۸). باتوجه‌به تشویق بانک‌ها توسط بیانیه کمیته نظارت بر بانکداری بازل، مبنی بر ایجاد صرف بزرگی به دنبال ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، بسیاری از بانک‌ها منابع بسیار مهمی را به‌منظور ایجاد این پایگاه تخصیص داده‌اند (جیودسی و بیلوتا^۲، ۲۰۰۴) و (وی، ۲۰۰۶). همچنین بانک‌ها علاوه بر گزارش زیان‌های جاری، در تلاش هستند که زیان‌های تاریخی دهه‌های گذشته را نیز جمع‌آوری نمایند. باتوجه‌به اینکه جمع‌آوری زیان‌های کوچک مقرون‌به‌صرفه نیست، کمیته نظارت بر بانکداری بازل اجازه داده بانک‌ها آستانه‌ای را به‌منظور گزارش رویدادها در نظر بگیرند. ایجاد این آستانه منجر به سوءگیری در پایگاه داده رویدادهای درون‌سازمانی می‌شود، زیرا فراوانی واقعی رویدادهای زیر مبلغ آستانه صفر نیست (چاندهری، ۲۰۱۰). پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی دو ضعف اساسی دارد. اول اینکه داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی به‌منظور مدیریت ریسک عملیاتی کافی نیست، زیرا بیانیه کمیته نظارت بر بانکداری بازل دوره جمع‌آوری اطلاعات ریسک عملیاتی را کوتاه‌تر نموده است (داهن و دینی^۳، ۲۰۰۷)، (لو و همکاران^۴، ۲۰۱۳) و (سنفورد و موسی^۵، ۲۰۱۵). دلیل دیگر اینکه اغلب رویدادهای ریسک عملیاتی مندرج در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، با فراوانی زیاد و شدت اثر کم^۶ هستند، درحالی‌که تعداد کمی از رویدادها دارای فراوانی کم و شدت اثر بالا^۷ هستند که منجر به ایجاد دنباله در تابع توزیع رویدادهای ریسک عملیاتی و شکست مدل می‌شوند (دی فنتنوبل و همکاران^۸، ۲۰۰۳).

1. Li *et al.*

2. Giudici & Bilotta

3. Dahn & Dionne

4 Lu *et al.*

5. Sanford & Moosa

6. High Frequency Low Impact (HFLI)

7. Low Frequency High Impact (LFHI)

8. De fontnouvelle *et al.*

داده رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی شامل اطلاعات مربوط به رویدادهای خارج از بانک و یا به‌عبارت‌دیگر رویدادهای مربوط به صنعت است. داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی در راستای حساس‌سازی چارچوب ریسک عملیاتی استفاده می‌شوند. اطلاعات رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی، ورودی‌هایی را برای سایر اجزای چارچوب ریسک عملیاتی از قبیل (خودارزیابی ریسک و کنترل) و (تجزیه‌وتحلیل سناریو) فراهم می‌کند. منابع مختلفی برای شناسایی رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی از جمله مقالات خبری و جستجوهای اینترنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد (وی و همکاران، ۲۰۱۸).

رویدادهای ریسک عملیاتی مبتنی بر سناریو شامل رویدادهای ذهنی و آینده‌نگر است که شامل تحلیل سناریو مبتنی بر عقاید کارشناسان در رابطه با وقوع رویدادهای بالقوه غیر مکرر و همچنین فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری می‌باشد (وی و همکاران، ۲۰۱۸). شواهد نشان می‌دهد بانک‌ها در طول فعالیت خود با رویدادهای ریسکی با فراوانی کم، لیکن شدت اثر بالا مواجه‌اند. در این حالت دو عامل کمی شامل شدت و فراوانی و یک عامل کیفی شامل توصیف جزئی سناریو بسیار مهم است (دوتا و بابل، ۲۰۱۴)؛ لذا بایستی بانک‌ها با استفاده از تحلیل سناریوی عقاید کارشناسان به همراه اطلاعات رویدادهای ریسک عملیاتی برون‌سازمانی به ارزیابی رویدادهای با فراوانی اندک، لیکن شدت اثر بالا بپردازند (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۰۴). در واقع هدف اصلی ایجاد پایگاه داده مبتنی بر سناریو، ثبت رویدادهای با فراوانی کم و شدت اثر بالاست که احتمالاً در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی واقعی اتفاق نیفتاده است (پترز و همکاران، ۲۰۱۶).

فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری منجر به ارزیابی آینده‌نگرانه‌ای از ریسک شده و به طور شفاف‌تر، کیفیت کنترل‌های بانکی و محیط عملیاتی را منعکس و منجر به ایجاد تغییرات در پروفایل ریسک عملیاتی می‌شوند (وی و همکاران، ۲۰۱۸). استفاده از این فاکتورها می‌تواند منجر به ایجاد تغییرات سریع مثبت یا منفی در پروفایل ریسک عملیاتی شود. با استفاده از این فاکتورها اطمینان خاطر می‌یابیم که محرک‌های کلیدی ریسک عملیاتی تحت کنترل می‌باشند و تغییرات در پروفایل ریسک عملیاتی منجر به ایجاد تغییر در تخمین‌های سرمایه موردنیاز به‌منظور پوشش ریسک عملیاتی بانک می‌شود (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۰۶) و (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۱۱). نوع در جمع‌آوری داده‌های مربوط به فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری در مقایسه با داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی و برون‌سازمانی هنوز در مراحل ابتدایی خود می‌باشد. ابزارهای رایج

فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری شامل خودارزیابی ریسک و کنترل، نتایج حسابرسی، شاخص‌های ریسک‌های کلیدی، شاخص‌های کلیدی عملکرد^۱ و شاخص‌های کلیدی کنترل^۲ می‌باشند (وی و همکاران، ۲۰۱۸).

در توافقنامه کمیته نظارت بر بانکداری بازل با عنوان (همگرایی بین‌المللی در زمینه استانداردها و اندازه‌گیری سرمایه بانکها) بر ضرورت به‌کارگیری داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی تأکید شده است. همچنین در بند مربوط به محاسبه رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته بر لزوم جمع‌آوری داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی جهت حرکت از روش‌های ساده محاسبه سرمایه موردنیاز به‌منظور پوشش ریسک عملیاتی مانند روش شاخص پایه به سمت روش‌های پیچیده‌تر مانند روش استاندارد و رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته، تأکید شده است. استفاده از رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته منجر به افزایش دقت سرمایه موردنیاز به‌منظور پوشش ریسک عملیاتی و کاهش مبلغ آن می‌گردد. بانک‌ها باید بر اساس معیار مشخص‌شده، داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی را ردیابی کنند. ردیابی داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی، پیش‌نیاز ضروری به‌منظور ایجاد و سازماندهی یک سیستم قابل‌اعتماد اندازه‌گیری ریسک عملیاتی است. داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی به‌منظور ایجاد ارتباط میان تخمین‌های ریسک با تجربه زیان واقعی بانک، حیاتی است. این امر می‌تواند به طرق مختلف، از جمله استفاده از داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی به‌عنوان پایه و مبنایی برای تخمین تجربی ریسک یا به‌عنوان ابزاری به‌منظور اعتبارسنجی ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم اندازه‌گیری ریسک یا برای ایجاد رابطه بین تجربه زیان، مدیریت ریسک و تصمیمات کنترلی، محقق شود. به‌کارگیری رویکرد اندازه‌گیری پیشرفته برای اهداف نظارتی، مشروط به یک دوره پایش اولیه توسط ناظر است. دوره مذکور این امکان را برای ناظر فراهم خواهد کرد که تعیین کند رویکرد به‌کارگرفته‌شده توسط بانک مناسب و معتبر هست یا خیر. سیستم سنجش داخلی بانک باید به طور معقول بر اساس استفاده ترکیبی از اطلاعات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی مرتبط با زیان، تجزیه و تحلیل سناریو و محیط کسب‌وکار مختص هر بانک و اجزای کنترل داخلی، بتواند زیان‌های غیرمنتظره را تخمین بزیند. سیستم سنجش بانک همچنین باید قادر به حمایت از تخصیص سرمایه اقتصادی برای ریسک عملیاتی در تمام رشته‌های فعالیت باشد، به‌طوری که برای بهبود مدیریت ریسک عملیاتی در هر رشته فعالیت، ایجاد انگیزه کند (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۱۱).

1. Key Performance Indicators (KPI)

2. Key Control Indicators (KCI)

در ادامه به مروری بر پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام شده در این حوزه می‌پردازیم:

شجاع و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی توصیفی به اولویت‌بندی و بررسی سیستمی روابط بین ابعاد ریسک عملیاتی منابع انسانی در شهرداری مشهد با ابزار مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسش‌نامه پرداخته و به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون فریدمن و معادلات ساختاری استفاده نمودند. نتایج پژوهش نشان داد به لحاظ احتمال وقوع، به ترتیب ریسک‌های ارزیابی عملکرد، جبران خدمات، جذب و استخدام و آموزش و به لحاظ شدت تأثیر، به ترتیب ریسک‌های جبران خدمات، جذب و استخدام، ارزیابی عملکرد و آموزش قرار دارد. باتوجه به روابط علی و معلولی، ریسک‌های جذب و استخدام منابع انسانی جزء تأثیرگذارترین ابعاد به شمار می‌رود.

صادقی عمروآبادی و یزدانی (۱۳۹۹) در پژوهشی توصیفی پیمایشی به شناسایی و ارزیابی ریسک عملیاتی فرایند مدیریت اطلاعات، ارتباطات و فعالیت‌های خدمات مشتریان بانک انصار با استفاده از ابزار مصاحبه و پرسش‌نامه پرداختند و برای تجزیه تحلیل حالات ریسک و آثار آن از روش FMEA استفاده نمودند. باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده از متوسط RPN ریسک‌های شناسایی شده خبرگان بانک انصار، عوامل مدیریت درون‌سازمانی و نیروی انسانی به ترتیب دارای بیشترین تعداد ریسک‌های عملیاتی از مجموع کل ریسک‌های عملیاتی شناسایی شده می‌باشند. نتایج این پژوهش همچنین مؤید آن است که عوامل بیرونی دارای کمترین اهمیت در مدیریت ریسک عملیاتی خدمات مشتریان بانک انصار هستند.

فلاح شمس و سیاهکارزاده (۱۳۹۸) در پژوهشی به شناسایی و تبیین موانع اجرای مدیریت ریسک‌های عملیاتی در بانک‌های ایرانی با استفاده از روش دلفی و مبتنی بر نظر خبرگان پرداختند و سپس با استفاده از آزمون ناپاراتریک فریدمن موانع شناسایی شده را بر اساس میزان اهمیت اولویت‌بندی نمودند. نتایج پژوهش نشان داد عدم وجود زیرساخت‌های اطلاعاتی و تکنولوژی لازم، رفتارهای سیاسی در سازمان‌ها، عدم وجود راهبری مناسب و نقشه راه جامع مدیریت ریسک عملیاتی، فقدان پایگاه اطلاعاتی منسجم و یکپارچه به‌منظور ثبت داده‌های زیان و در نهایت عدم باور و اهتمام مدیریت و تصمیم‌گیرندگان سازمان به اجرای مدیریت ریسک‌های عملیاتی به‌عنوان مهم‌ترین موانع اجرای مدیریت ریسک‌های عملیاتی در بانک‌های ایرانی شناخته شد.

مصطفائی دولت‌آباد و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی نگاشت ریسک مبتنی بر فرایند را به‌عنوان ابزار شناسایی ریسک انتخاب و امکان تهیه نگاشت ریسک با استفاده از تکنیک نگاشت شناختی فازی به‌عنوان روش ساختاردهی مسئله را بررسی نمودند. مدیریت و کنترل ریسک مستلزم شناسایی ریسک‌ها و عوامل ایجادکننده و ساز و کار علت و معلولی آن‌هاست. نگاشت ریسک یکی از ابزارهای پذیرفته

شده برای شناسایی ریسک عملیاتی است که تاکنون روش‌های کمی برای تهیه آن توسعه داده شده‌است. پس از تشکیل نگاشت با افراز ریسک‌های شناسایی شده به فعالیت‌های مربوط در فرایند مدنظر مشخص شد فعالیت اعتبار سنجی پریسک‌ترین فعالیت در این فرایند است؛ سپس با تجزیه و تحلیل عناصر نگاشت ریسک‌ها، عوامل کلیدی شناسایی و درنهایت، اثر سیاست‌های مختلف کنترل ریسک در عناصر نگاشت در قالب سه دسته سناریو بررسی شد.

جعفری و جلیلی (۱۳۹۴) طی مقاله‌ای با عنوان عوامل مؤثر بر ریسک عملیاتی در بانک کشاورزی استان زنجان بیان داشتند فعالیت بانک‌ها و مؤسسات مالی در حوزه‌های اعطای تسهیلات، سرمایه‌گذاری، صدور انواع اوراق قرضه، گواهی سپرده، ضمانت‌نامه، گشایش انواع اعتبارات اسنادی و یا ایفای نقش در بازارهای پول و سرمایه، آن‌ها را در معرض مخاطرات و ریسک‌های خاص این‌گونه فعالیت‌ها قرار می‌دهد. ریسک در فعالیت‌های اقتصادی یکی از ملزومات غیرقابل انکار است که بسته به میزان ریسک متحمل شده رابطه مستقیمی با سود دارد. در چنین محیط‌های پیچیده‌ای، سازمان‌هایی چون بانک‌ها، نیازمند مدیرانی هستند که در مرحله اول ریسک را شناسایی و سپس آن را به روشی نظام‌مند مدیریت کنند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد سیاست‌های اتخاذ شده توسط مدیریت، فرایندهای داخلی، روش‌های انجام کار کارکنان و عوامل محیطی بر مدیریت ریسک عملیاتی بانک مؤثر است.

نصرتی و پاکیزه (۱۳۹۳) در پژوهشی به معرفی و پیاده‌سازی یکی از رویکردهای اندازه‌گیری پیشرفته به نام رویکرد توزیع زیان در محاسبه ذخیره سرمایه موردنیاز به‌منظور پوشش ریسک عملیاتی در قالب مطالعه موردی در یکی از بانک‌های کشور پرداختند. تمرکز اصلی در این مقاله بر مفاهیم کمی‌سازی ریسک عملیاتی و استفاده از داده‌های زیان، توزیع‌های شدت و فراوانی زیان و سپس تخمین توزیع تجمیع شده با استفاده از الگوریتم مونت کارلو می‌باشد. در ادامه با در نظر گرفتن ساختار هم‌بستگی مقدار ارزش در معرض ریسک و ارزش در معرض ریسک شرطی محاسبه و مقدار ذخیره به دست می‌آید. برای مدل‌سازی شدت زیان در کنار توزیع‌های کلاسیک از نوع خاصی از توزیع‌های دنباله پهن به نام توزیع‌های آلفا پایدار استفاده شده است. نتیجه نهایی این مقاله پیاده‌سازی رویکرد توزیع زیان و عملکرد بهتر توزیع‌های پایدار نسبت به توزیع‌های کلاسیک انتخاب شده در تخمین شدت زیان است.

احمدی و تکلو (۱۳۹۲) طی مقاله‌ای با عنوان مدل‌سازی ریسک عملیاتی بانک با استفاده از شبکه بیزی بیان داشتند، افزایش روزافزون زیان‌های عملیاتی از یک سوء و تغییرات سریع تکنولوژی و پیچیده‌تر شدن مبادلات بانکی از سوی دیگر سبب شده مدیریت ریسک عملیاتی اهمیت بیشتری یابد. حوزه مطالعه این پژوهش تعدادی از فرایندهای اصلی یکی از بانک‌های داخلی نظیر افتتاح حساب و کلر می‌باشد. با تحلیل گام‌به‌گام فرایندها و استفاده از کارشناسان ریسک، شبکه بیزی ریسک عملیاتی

برای هر فرایند ایجاد شد. شبکه بیزی حاصل، تمام خطاهای انسانی و سیستمی را که در هنگام انجام فعالیت‌های فرایند ممکن است رخ دهد، در بر می‌گیرد و احتمال وقوع ریسک عملیاتی فرایند را تعیین می‌کند. در نهایت به منظور کاهش پیچیدگی و حجم محاسبات موردنیاز در هر بار به‌روزرسانی شبکه بیزی با پیاده‌سازی الگوریتم ژنتیک، متغیرهای با درجه اهمیت کم از مدل حذف شدند. نتایج نشان داد می‌توان با استفاده از شبکه بیزی مدل‌سازی ریسک عملیاتی بانک را با اطمینان بالا انجام داد.

توکلی و باقری (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی روش‌های اندازه‌گیری ریسک عملیاتی در بانک‌ها شامل روش شاخص پایه، روش استاندارد و روش‌های اندازه‌گیری پیشرفته پرداخته و نحوه محاسبات و چگونگی اجرای این روش‌ها را تشریح و بررسی نمودند. مدیران بانک‌ها می‌توانند بر مبنای نتایج پژوهش حاضر و باتوجه به وضعیت و شرایط خاص بانک خود، بهترین روش اندازه‌گیری ریسک عملیاتی را به منظور مدیریت اثربخش آن انتخاب نمایند. نتایج پژوهش نشان داد مفیدترین و مؤثرترین روش اندازه‌گیری ریسک عملیاتی در بانک‌ها، روش اندازه‌گیری پیشرفته است که به‌کارگیری آن مستلزم ایجاد پایگاه داده‌ای جامع از رویدادهای ریسک عملیاتی می‌باشد.

عرفانیان (۱۳۸۶) در پژوهشی به تبیین، شناسایی، اندازه‌گیری و ارزیابی انواع ریسک‌های عملیاتی در بانک‌ها پرداخت. از میان سه روش اندازه‌گیری ریسک‌های عملیاتی در بانک‌ها یعنی روش شاخص پایه، روش استاندارد و روش‌های اندازه‌گیری پیشرفته، دو مورد اول تبیین و تشریح شد و نتایج عملی پیاده‌سازی این روش‌ها در بانک صنعت و معدن، بیان گردید. روش سوم که به اندازه‌گیری پیشرفته موسوم است از دو روش دیگر دقیق‌تر بوده و اجرای آن نیازمند صرف وقت و هزینه بیشتری است. مزیت این روش به دو روش دیگر آن است که این روش به‌صورت مستقیم به اندازه‌گیری و ارزیابی ریسک‌های عملیاتی می‌پردازد.

وی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی برای اولین بار به بررسی جامعی از فرایندهای جمع‌آوری داده‌های رویدادهای ریسک عملیاتی^۱ شامل داده‌های زیان درون‌سازمانی، داده‌های زیان برون‌سازمانی، داده‌های تحلیل سناریو و داده‌های فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری در سطح بین‌الملل پرداختند. بر مبنای تحلیل مقالات مرتبط با ریسک عملیاتی طی سال‌های ۲۰۰۲ الی ۲۰۱۷ منابع مختلف رویدادهای ریسک عملیاتی شامل پایگاه داده بانک‌ها، مقامات نظارتی، کنسرسیوم‌های مؤسسات مالی، فروشندگان تجاری و محققان می‌باشد. بررسی پایگاه داده ریسک عملیاتی از این منابع نشان داد که ۳۲ پایگاه داده (معادل ۴۸ درصد) مربوط به رویدادهای درون‌سازمانی، ۲۶ پایگاه داده (معادل ۳۹ درصد) مربوط به رویدادهای برون‌سازمانی، ۷ پایگاه داده (معادل ۱۰ درصد) مربوط به تحلیل سناریو و

۱ پایگاه داده مربوط به فاکتورهای کنترل داخلی و محیط تجاری می‌باشد. به عبارت دیگر نتایج پژوهش نشان پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی درون‌سازمانی و برون‌سازمانی اهمیت بیشتری در تحلیل وضعیت ریسک عملیاتی سازمان دارند.

گرلینگ (۲۰۱۳) در کتاب خود با عنوان مدیریت ریسک عملیاتی به تشریح چارچوب ریسک عملیاتی شامل پایه‌ها و فونداسیون چارچوب (حاکمیت، فرهنگ و بینش و روش‌ها و سیاست‌ها)، بلوک‌های چارچوب (داده‌های زیان درون‌سازمانی، داده‌های زیان برون‌سازمانی، خودارزیابی ریسک و کنترل، تحلیل سناریو و شاخص‌های ریسک‌های کلیدی)، خروجی‌های چارچوب (مدل سرمایه‌ای به‌منظور پوشش ریسک‌های عملیاتی و گزارش‌های حاصل از بلوک‌های چارچوب) و حدود چارچوب (اشتهای ریسک عملیاتی) پرداخته است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر در جهت پاسخ به یک مسئله مطرح در دنیای واقعی انجام می‌شود و نتایج حاصل از آن در بانک‌ها و مؤسسات مالی مورد استفاده قرار خواهد گرفت؛ لذا از منظر نتیجه اجرا، کاربردی است. از منظر فرایند اجرا (نوع داده‌ها) کیفی است. پژوهش کیفی شامل گردآوری و یا خلق اطلاعات و تشریح پدیده‌ها است. از منظر منطق اجرا، قیاسی است. در پژوهش قیاسی پژوهشگر از طریق تئوری‌های دستوری، پدیده‌ها را آن‌گونه که باید باشد معرفی و تشریح می‌کند. در این روش با به‌کارگیری استدلال منطقی و بر اساس یک‌سری فرض‌های اولیه نتیجه‌گیری می‌شود. از منظر بعد زمانی طولی و گذشته‌نگر و از منظر هدف، توصیفی می‌باشد. پژوهش‌های توصیفی در پی توصیف واقعی ویژگی‌های یک پدیده است. در این پژوهش‌ها پژوهشگر لزوماً به دنبال آزمون فرضیه نیست، بلکه به تشریح و توصیف وقایع و آنچه که در جریان است و واقعیت دارد می‌پردازد.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در هر کسب‌وکار، یک نفر که در رابطه با گردآوری داده‌های مرتبط با رویدادهای ریسک عملیاتی آموزش دیده، بایستی با نظارت واحد ریسک عملیاتی، مسئول جمع‌آوری داده‌ها گردد و در نهایت آن فرد و کارشناس ریسک عملیاتی در تعامل با هم به ارزیابی اطلاعات جمع‌آوری شده و تعیین اهمیت اطلاعات بپردازند. در هر پایگاه داده، بایستی از ثبت رویدادهای ریسکی بالفعل (واقعی) و رویدادهای ریسکی بالقوه (مبتنی بر سناریو) اطمینان حاصل شود (هارتشتاین^۱، ۲۰۱۹).

پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی در رابطه با هر رویداد بایستی حاوی اطلاعات زیر باشد: چه رخدادی به وقوع پیوسته است و چرا؟ در نتیجه این رخداد چه مبلغی به بانک خسارت وارده شده است؟ چه اقدامی و توسط چه کسی به منظور اصلاح این رخداد و جلوگیری از تکرار در آینده صورت گرفته است؟ در چه بخشی از سازمان این رخداد به وقوع پیوسته است؟ چه بخشی از ریسک عملیاتی درگیر این موضوع بوده است؟ مدیر کسب‌وکار و مدیر ریسک بانک در تعامل با هم بایستی به ارزیابی اطلاعات ثبت‌شده، تعیین اهمیت اطلاعات و اقدامات لازم به منظور اصلاح فرایندها بپردازند (هارتشتاین، ۲۰۱۹).

به منظور دستیابی به اهداف کمی و کیفی و محاسبه سرمایه موردنیاز جهت پوشش ریسک عملیاتی، بایستی پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی مطابق با استانداردها تهیه شود. مطابق با الزامات کمیته نظارت بر بانکداری بازل، پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی بایستی حاوی اطلاعات زیر باشد (گرلینگ، ۲۰۱۳):

۱. جامعیت: پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، بایستی جامع باشد. اطلاعات بااهمیت مربوط به کلیه فعالیت‌ها و رویدادها در حوزه ریسک عملیاتی در کل سازمان، بایستی در پایگاه داده ثبت گردد. چنانچه رویدادهای ریسک عملیاتی به طور کامل در پایگاه داده ثبت و علل وقوع آنها بررسی نشود، ممکن است در آینده نیز تکرار شوند. به عبارت دیگر با ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، از تکرار این رویدادها در آینده تا حدی اطمینان می‌یابیم.
۲. آستانه^۲: آستانه اهمیت در هر واحد تجاری به اشتهای ریسک و الزامات قانونی ناظر بستگی دارد. رویدادهای با مبالغ بالاتر از آستانه، بایستی در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی ثبت شوند. مطابق با الزامات کمیته نظارت بر بانکداری بازل، مبلغ ۱۰ هزار یورو به عنوان آستانه زبان در نظر گرفته شده است. هنگامی که آستانه زبان، صفر لحاظ می‌شود، بدین معناست که هر اشتباهی ناشی از نقص فرایندها، افراد، سیستم‌ها یا رویدادهای خارجی، بایستی در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی جمع‌آوری گردد. بدیهی است در این حالت، چنین مبالغی باید قابلیت اندازه‌گیری داشته باشند. هیچ استاندارد برای تعیین مبلغ آستانه زبان در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی وجود ندارد و بایستی ملاحظات هزینه منفعت در جمع‌آوری اطلاعات پایگاه داده لحاظ شود.

۳. نوع رویداد (سطح یک^۱): رویدادهای ریسک عملیاتی در سطح یک در قالب ۷ طبقه به شرح ذیل تقسیم‌بندی شده‌اند. هر طبقه حاوی یک نوع تعریف برای رویدادهای منجر به زیان می‌باشد (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۰۳):

۱) تقلب داخلی^۲: زیان‌های ناشی از اقداماتی شامل کلاهبرداری، استفاده نادرست از دارایی‌ها و دورزدن مقررات، قوانین یا سیاست‌های واحد تجاری به‌استثنای رویدادهای مربوط به تبعیض که حداقل توسط یک نفر از کارکنان بانک صورت پذیرد.

۲) تقلب بیرونی^۳: زیان‌های ناشی از اقداماتی شامل کلاهبرداری، استفاده نادرست از دارایی‌ها و دورزدن مقررات، قوانین یا سیاست‌های واحد تجاری توسط شخص ثالث (خارج از بانک) صورت پذیرد.

۳) روش‌های استخدام و ایمنی محل کار^۴: زیان‌های ناشی از اقداماتی که متناقض با قوانین یا قراردادهای استخدامی، سلامتی یا ایمنی و یا ناشی از پرداخت مطالبات در خصوص آسیب‌دیدگی کارکنان یا ناشی از رویدادهای مربوط به تبعیض باشد.

۴) مشتریان، محصولات و روش‌های خطوط کسب‌وکار^۵: زیان‌های ناشی از اقدامات غیرعمدی و سهل‌انگارانه در قبال مشتریان و یا ناشی از ماهیت طراحی یک محصول.

۵) آسیب به دارایی‌های فیزیکی^۶: زیان‌های ناشی از آسیب به دارایی‌های فیزیکی به دلیل وقوع بلایای طبیعی یا سایر اتفاقات و رویدادها.

۶) توقف و خرابی سیستم‌ها^۷: زیان‌های ناشی از اختلال در کسب‌وکار و شکست سیستم‌ها.

۷) اجرا، تحویل و مدیریت فرایندها^۸: نقض و اختلال در پردازش معاملات و تراکنش‌ها و یا مدیریت فرایندها و یا ناشی از روابط با طرف‌های تجاری و فروشندگان.

۴. نوع رویداد (سطح دو^۹): نوع رویدادها در سطح دو جزئیات بیشتری در رابطه با انواع رویدادها به‌منظور پاسخگویی به این سؤال که (چه اتفاقی رخ داده است؟) به شرح ذیل مطرح می‌کند (کمیته نظارت بر بانکداری بازل، ۲۰۰۳): ۱) تقلب داخلی (فعالیت‌های غیرمجاز^{۱۰} و سرقت و

-
1. Event type (level one)
 2. Internal Fraud
 3. External Fraud
 4. Employment practices and workplace safety
 5. Client, products and business practices
 6. Damage to physical assets
 7. Business disruption and system failures
 8. Execution, Delivery and process management
 9. Event type (Level two)
 10. Unauthorised activity

کلاهبرداری^(۱)، (۲) تقلب بیرونی (سرقت و کلاهبرداری و امنیت سیستم^(۲))، (۳) روش‌های استخدام و ایمنی محل کار (روابط کارمندی^(۳)، ایمنی محیط کار^(۴) و تبعیض^(۵))، (۴) مشتریان، محصولات و روش‌های خطوط کسب‌وکار (افشا و وفاداری^(۶)، روش‌های نامناسب تجاری^(۷)، نقض محصولات^(۸)، انتخاب و ضمانت^(۹)، فعالیت‌های مشاوره‌ای^(۱۰))، (۵) آسیب به دارایی‌های فیزیکی (حملات، فاجعه و تصادف^(۱۱))، (۶) توقف و خرابی سیستم‌ها، (۷) اجرا، تحویل و مدیریت فرایندها (ضبط، اجرا و حفظ مبادلات^(۱۲)، نظارت و گزارشگری^(۱۳)، اطلاعات مشتریان و مستندسازی^(۱۴)، مدیریت حساب مشتری^(۱۵)، طرف‌های مقابل تجاری^(۱۶)، فروشندگان و تأمین‌کنندگان^(۱۷)).

۵. مبلغ زیان ناخالص^(۱۸): پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی بایستی شامل مبلغ باشد. مبلغ ناخالص و خالص (بعد از ذخیره) داده رویداد ریسک عملیاتی بایستی به تفکیک در پایگاه داده مشخص باشد. کمیته نظارت بر بانکداری بازل در رابطه با اندازه‌گیری مبلغ ناخالص، ۲ روش پیشنهاد نموده است.

(۱) روش ارزش بازار: هنگامی که حساب‌ها به روش ارزش بازار ثبت می‌شوند، اثر اقتصادی زیان ریسک عملیاتی، همان اثر حسابداری است. در چنین حالتی مبلغ زیان ناخالص، مبلغ زبانی است که در صورت سود و زیان جامع شناسایی می‌شود.

(۲) روش بهای جایگزینی: هنگامی که حساب‌ها به روش ارزش بازار ثبت نمی‌شوند، اثر اقتصادی زیان ریسک عملیاتی متفاوت از اثر حسابداری آن می‌باشد. در این حالت مبلغ ناخالص زیان برابر است با بهای جایگزینی قلم زیان دیده.

1. Theft and fraud
2. System security
3. Employee relations
4. Safe environment
5. Diversity and discrimination
6. Suitability, disclosure and fiduciary
7. Improper business or market practices
8. Product flaws
9. Selection, sponsorship and exposure
10. Advisory activities
11. Disasters and other events
12. Transaction capture, execution and maintenance
13. Monitoring and reporting
14. Customer intake and documentation
15. Customer / client account management
16. Trade counterparties
17. Vendors and suppliers
18. Gross loss amount

اقلام ذیل بایستی در مبلغ زیان ناخالص لحاظ شوند: هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های کاهش ارزش ناشی از رویدادهای ریسک عملیاتی مندرج در صورت سود و زیان جامع، هزینه‌های برون سازمان ناشی از رویدادهای ریسک عملیاتی از جمله هزینه مشاوران، وکلا و.....، اثر زیان‌های عملیاتی بالقوه (ذخایر) مندرج در صورت سود و زیان جامع، زیان‌های بلا تکلیف^۱: شامل زیان‌های ناشی از رویدادهای ریسک عملیاتی با اثر قطعی مالی است که به طور موقت در حساب‌ها ثبت شده و هنوز در صورت سود و زیان جامع منعکس نشده است.

اقلام ذیل بایستی در مبلغ زیان ناخالص لحاظ نشوند: هزینه قراردادهای حفظ شرایط عمومی اموال، دارایی‌ها و تجهیزات، هزینه‌های درون و برون سازمانی به منظور بهبود وضعیت شرکت پس از وقوع رویدادهای ریسک عملیاتی و حق بیمه

۶. هزینه‌های غیرمستقیم^۲: علاوه بر اثر مالی مستقیم زیان، هزینه‌های غیرمستقیم مانند هزینه دعاوی حقوقی یا هزینه شکست کنترل‌های داخلی نیز وجود دارد که منجر به ایجاد زیان می‌شود. شمول هزینه دعاوی حقوقی در مبلغ زیان ناخالص، به دلیل مبلغ بالا و کثرت وقوع، اثر بزرگی در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی دارد. چنانچه مبلغ زیان ناخالص رویدادی با احتساب هزینه‌های قانونی آن بیش از آستانه اهمیت گردد، سیاست‌ها، رویه‌ها و استانداردهای شرکت تعیین کننده درج با عدم درج این رقم در پایگاه داده می‌باشد.

۷. سود^۳: پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، اطلاعات مربوط به سودهای ناشی از رویدادهای ریسک عملیاتی را نیز جمع‌آوری می‌کند.

۸. نزدیک به زیان: رویدادهایی که زیان واقعی ندارند، بلکه زیان بالقوه عملیاتی دارند. برخی رویدادها منجر به سود یا زیان واقعی می‌شوند، لیکن برخی دیگر از رویدادها اثر مالی ندارند. رویدادهای ریسک عملیاتی که منجر به سود یا زیان نمی‌شوند، رویدادهای نزدیک به زیان نامیده می‌شوند. رویدادهای نزدیک به زیان، رویدادهای ریسک عملیاتی هستند که به دلیل وجود نقص یا عدم کفایت در افراد، فرایندها، سیستم‌ها و یا رویدادهای خارجی رخ می‌دهند؛ ولی اثر مستقیم با غیر مستقیمی بر سازمان ندارند. در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، فقط رویدادهای زیان ثبت می‌شوند. رویدادهای نزدیک به زیان حاوی اطلاعات مهمی به منظور

1. Pending losses
2. Indirect costs
3. Gains

دستیابی به اهداف مدیریت ریسک هستند و توصیه می‌شود سازمان‌ها ثبت‌های داخلی رویدادهای نزدیک به زیان و سودها را حفظ نمایند.

۹. هزینه فرصت^۱: هزینه‌های فرصت، درآمدهایی هستند که در نتیجه رویدادی که رخ نداده (به دلیل وجود مشکلی در افراد، فرایندها و...) ایجاد نشده‌اند و ممکن است بعدها منجر به زیان شود.

۱۰. تعدیلات حسابداری^۲: سیاست‌های شرکت در خصوص پایگاه داده بایستی تعیین کند آیا تعدیلات حسابداری کاهشی در ترازنامه یا سود و زیان بایستی در پایگاه داده زیان لحاظ شود یا خیر. در رابطه با این اقلام آستانه زیان معمولاً بیشتر از آستانه زیان لحاظ شده برای زیان‌های مستقیم است. تعدیلات حسابداری ناشی از رویدادهای ریسک عملیاتی که طی چند دوره تکرار می‌شود، بایستی در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی ثبت شود.

۱۱. ذخایر^۳: مبلغی است که از شخص ثالث، مرتبط با یک رویداد خاص دریافت می‌شود و بایستی علاوه بر مبلغ زیان وارده، این مبلغ نیز در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی، به جهت اصلاح فرایندها ثبت شود. اگر مبلغ ذخیره (بابت پوشش بخشی از زیان) در طول ۵ روز پرداخت شد به عنوان ذخیره سریع مطرح می‌شود. در این شرایط رویداد به عنوان یک زیان جداگانه با مبلغ ذخیره جدا گزارش نمی‌شود و به عنوان یک زیان با مبلغ زیان تعدیل شده گزارش می‌شود. اگر زبانی رخ داد و پس از زمانی برگشت شد، زیان واقعی است و به همراه مبلغ ذخیره بایستی ثبت شود. رهنمودها بیان می‌کند که تشخیص ثبت ذخیره یا عدم ثبت آن بستگی به ماهیت و اهمیت رویداد زیان دارد.

۱۲. تاریخ وقوع رویداد^۴: تاریخی است که رویداد در آن تاریخ اتفاق افتاده است. در صورت وجود سری زمانی رویداد، اولین تاریخی که رویداد در آن رخ داده بایستی ثبت گردد. چنانچه تاریخ دقیق مشخص نباشد، اولین روز ماه ملاک عمل است، حتی اگر روز کاری نباشد. رهنمودها بیان می‌کنند هنگامی که رویدادی رخ می‌دهد زیان بایستی در همان تاریخ ثبت گردد و چنانچه بعدها بر اساس رویدادهای قانونی، مبلغ زیان تغییر کرد، این تغییر مبلغ بایستی در پایگاه داده ثبت گردد.

۱۳. تاریخ کشف رویداد^۵: تاریخی است که رویداد در آن تاریخ شناسایی یا کشف شده است.

1. Opportunity costs
2. Accounting Adjustments
3. Recoveries
4. Occurrence date
5. Discovery date

۱۴. تاریخ ثبت رویداد در دفاتر^۱: تاریخی است که در آن تاریخ، رویداد در دفاتر ثبت می‌شود. تاریخ ذخیره‌گیری تأثیری بر تاریخ ثبت در دفاتر ندارد.
۱۵. تاریخ ذخیره‌گیری^۲: تاریخی است که در آن مبلغ ذخیره (در صورت وجود) در دفاتر کل ثبت می‌شود. در صورتی که ذخیره‌گیری‌های متفاوتی انجام شود، ملاک تاریخ آخرین ذخیره‌گیری می‌باشد. اینکه تاریخ شروع یک رویداد یا تاریخ اتمام آن یا تاریخی که آن رویداد بر حساب تأثیر گذاشته، کدامیک به عنوان تاریخ زیان در نظر گرفته می‌شود، بایستی در سیاست‌های شرکت مشخص گردد.
۱۶. توصیف و علت^۳: باتوجه به اینکه هر داده رویداد ریسک عملیاتی، شامل علتی برگرفته از افراد، فرایندها، سیستم‌ها یا رویدادهای بیرونی است، لذا بایستی در پایگاه داده، علت وقوع رویدادهای منجر به ریسک عملیاتی نیز ثبت گردد.
۱۷. خطوط کسب‌وکار^۴: در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی بایستی مشخص شود که رویداد در کدام خطوط کسب‌وکار رخ داده است. اگر رویدادی در بیش از یک خط کسب‌وکار رخ داده، در آن کسب‌وکاری که بیشترین تأثیر را گذاشته بایستی گزارش شود.
۱۸. نوع ارزی: در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی بایستی نوع ارزی که رویداد ریسک عملیاتی رخ داده، گزارش شود.
۱۹. ریسک مرزی^۵: رویداد ریسک عملیاتی که مرتبط با سایر ریسک‌هاست و معمولاً مدل‌های جداگانه برای آن وجود دارد. دلیل رویدادهای مرزی به‌طور کلی یا جزئی به یک شکست عملیاتی مربوط است؛ ولی اثرات اقتصادی و غیراقتصادی آن به‌طور ضمنی یا شفاف در سایر ریسک‌ها وجود دارد. بانک تسویه بین‌المللی^۶ رویدادهای مرزی را این‌گونه تعریف نموده: ریسک‌های عملیاتی جزئی یا کلی در مشارکت با زبان‌های مرتبط با ریسک اعتباری، ریسک بازار یا ریسک بیمه.
۲۰. عملکرد^۷: در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی بایستی مشخص گردد که این رویداد برگرفته از کدام حوزه عملکرد در بانک می‌باشد. حوزه‌های عملکردی شامل حسابداری و مالی،

1. Booking date
 2. Recovery date
 3. Description and Causes
 4. Business line
 5. Boundary risk
 6. Bank of International Settlements (BIS)
 7. Function

حسابرسی، منابع انسانی، فناوری اطلاعات، تطبیق، بازاریابی، مالیاتی، توزیع و فروش، برون‌سپاری و... می‌باشد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

با عنایت به استانداردهای بررسی شده در خصوص چارچوب ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی و به‌منظور دستیابی به اهداف کمی و کیفی موردنیاز در مدیریت ریسک‌های عملیاتی در نهایت محاسبه سرمایه موردنیاز برای پوشش ریسک عملیاتی، بایستی پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی مطابق با استانداردها به **جدول (۱)** در نرم‌افزار مدیریت ریسک‌های عملیاتی تبیین گردد:

جدول (۱) فرمت استاندارد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی

Table (1) Standard format of operational risk event data

اقدامات اصلاحی		مبلغ		طبقات ریسک عملیاتی						نوع رویداد		واحد سازمانی	علت وقوع رویداد	شرح رویداد	تاریخ	
توسط چه کسی	چه اقدامی	هزینه‌های دعاوی حقوقی	ذخیره بابت پوشش زیان	اصل زیان	اجراء تحویل و مدیریت فرآیندها	توقف و خرابی سیستم‌ها	آسیب به دارایی‌های فیزیکی	مشتریان، محصولات و روش‌های خطوط کسب‌وکار	روش‌های استخدام و ایمنی محل کار	تقلب خارجی	تقلب داخلی					بالمقوه (مبتنی بر سناریو)

با عنایت به موارد ذکر شده به‌منظور حصول اطمینان از ثبت تمامی رویدادها در پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی و باتوجه‌به اینکه فرهنگ ریسک زیرساخت ایجاد این پایگاه داده تلقی می‌گردد، بایستی اقدامات لازم به‌منظور فرهنگ‌سازی ریسک در سازمان‌ها صورت پذیرد. همچنین به‌منظور حصول اطمینان مدیریت ریسک از ثبت تمام رویدادهای ریسکی توسط کارکنان، بسته‌های آموزشی در خصوص ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسکی تدوین شود. در ساختار سازمانی سمت، شرح

وظایف، پاداش و جرائم بابت افراد مسئول ثبت رویدادهای ریسک عملیاتی تعریف شود و در نهایت نرم‌افزاری جهت ایجاد پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی در سازمان‌ها طراحی گردد. باتوجه‌به خلأ پژوهشی در حوزه مدیریت ریسک عملیاتی، پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی موارد ذیل شامل شناسایی روش‌های دستیابی به فاکتورهای محیط تجاری و کنترل داخلی و گنجاندن این فاکتورها در مدل‌سازی سرمایه موردنیاز پوشش ریسک‌های عملیاتی در روش‌های اندازه‌گیری پیشرفته و همچنین تبیین روش‌های اندازه‌گیری پیشرفته محاسبه سرمایه موردنیاز به‌منظور پوشش ریسک‌های عملیاتی و پیاده‌سازی (مدل‌سازی) این روش‌ها با استفاده از پایگاه داده رویدادهای ریسک عملیاتی لحاظ گردد.

۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

۷- منابع

- احمدی، عباس؛ تکلو، مهسا. (۱۳۹۲). مدل‌سازی ریسک عملیاتی بانک با استفاده از شبکه بی‌زی، نخستین کنفرانس ملی توسعه مدیریت پولی و بانکی، تهران.
- بانک مرکزی ج. ا. ا، اداره مطالعات و مقررات بانکی. (۱۳۸۳). اقدامات مؤثر برای مدیریت و نظارت بر ریسک عملیاتی.
- بانک مرکزی ج. ا. ا، مدیریت کل نظارت بر بانک‌ها و مؤسسات اعتباری. (۱۳۸۶). مجموعه رهنمودها برای مدیریت مؤثر ریسک عملیاتی.
- توکلی، یحیی؛ باقری، امیر. (۱۳۹۱). مدیریت ریسک و روش‌های اندازه‌گیری ریسک عملیاتی در بانک‌ها. سومین کنفرانس ریاضیات مالی و کاربردها، سمنان.
- جعفری، زهرا؛ جلیلی، محمد. (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر ریسک عملیاتی در بانک کشاورزی استان زنجان. سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت - اقتصاد و حسابداری.
- سپهوند، فتانه؛ وقفی، سید حسام. (۱۴۰۰). تحلیل ارتباط بین کیفیت کنترل داخلی و میزان وجه نقد غیرعادی با تأکید بر نقش مدیریت ریسک. پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری، ۲(۳)، ۷۴-۵۱.
- شجاع، مینا؛ خوارزمی، امید علی؛ اجزاء شکوهی، محمد. (۱۴۰۰). اولویت‌بندی و بررسی سیستمی روابط بین ابعاد ریسک عملیاتی منابع انسانی. مطالعات مدیریت بهبود و تحول، ۳۰(۹۹)، ۱۳۳-۱۰۳.
- صادقی عمروآبادی، بهروز؛ یزدانی، محمد. (۱۳۹۹). شناسایی و ارزیابی ریسک عملیاتی فرآیند مدیریت اطلاعات، ارتباطات و فعالیت‌های خدمات مشتریان بانک انصار. نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی، ۹(۳۱)، ۲۴۶-۲۲۱.
- عرفانیان، امیر. (۱۳۸۶). ریسک‌های عملیاتی در بانک‌ها (مطالعه موردی بانک صنعت و معدن). فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۵(۴۱ و ۴۲)، ۹۷-۱۱۶.

- مصطفائی دولت‌آباد، خدیجه؛ آذر، عادل؛ مقبل باعرض، عباس. (۱۳۹۷). شناسایی و تحلیل ریسک‌های عملیاتی با استفاده از نگاشت شناختی فازی. *نشریه مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۶(۴)، ۱۸-۱.
- فدائی، علی؛ علی رضایی، ابوتراب؛ هاشم زاده خوراسگان، غلامرضا؛ فتحی هفشجانی، کیمرث. (۱۴۰۰). شناسایی عوامل تأثیر گذار بر مدیریت ریسک مالی در صنعت خودروسازی با استفاده از تکنیک دیمتل. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۲(۳)، ۵۰-۳۱.
- فلاح شمس، میرفیض؛ سیاهکارزاده، محمد سجاد. (۱۳۹۸). شناسایی، تبیین و اولویت بندی موانع اجرای مدیریت ریسک‌های عملیاتی در بانک‌های ایرانی. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۸(۳۲)، ۱۹۳-۱۷۱.
- نصرتی، هاشم؛ پاکیزه، کامران. (۱۳۹۳). تخمین ذخیره سرمایه ریسک عملیاتی در صنعت بانکداری. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۵(۲۰)، ۲۶-۱.
- Ahmadi, A; Teklo, M. (2012). Bank operational risk modeling using Bayesian network. *The first national conference on the development of monetary and banking management*, Tehran. [In Persian]
- Basel committee on banking supervision. (2004). International convergence of capital measurement and capital standards. *Bank for international settlements*, basel.
- Basel committee on banking supervision. (2006). Observed range of practice in key elements of advanced measurement approaches (AMA). *Bank for international settlement*, basel.
- Basel committee on banking supervision. (2011). Principles for the sound management of operational risk. *Bank for international settlement*, basel.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2003). Sound practices for the management and supervision of operational risk. *Bank for international settlement*, basel.
- Central Bank of Iran, Department of Banking Studies and Regulations. (2004). Effective measures to manage and monitor operational risk. [In Persian]
- Central Bank of Iran, general management of supervision of banks and credit institutions. (2007). A set of guidelines for effective operational risk management. [In Persian]
- Chaudhury, M. (2010). A review of the key issues in operational risk capital modeling. *The Journal of Operational Risk*, 5(3), 37-66.
- CRO FORUM. (2014). Minimum standards for reporting incidents to an insurance operational risk loss data consortium.
- Dahen, H; Dionne, G. (2007). Scaling Models for the Severity and Frequency of External Operational Loss Data. *SSRN Electronic Journal*, 34(7), 1484-1496.
- De Fontnouvelle, P; De Jesus-Rueff, V; Jordan, J. S; Rosengren, E. S. (2003). Capital and Risk: New Evidence on Implications of Large Operational Losses. *SSRN Electronic Journal*.
- Dutta, K; Babbel, D. F. (2014). Scenario Analysis in the Measurement of Operational Risk Capital: A Change of Measure Approach. *Journal of Risk and Insurance*, 81 (2), 303-334.

- Eceiza, J; Kristensen, I; Krivin, D. Samandari, H. White, O. (2020). The future of operational-risk management in financial services. *McKinsey & Company*.
- Erfanian A. (2007). Operational Risks in Banking System: A Case Study of Bank-e San'at va Ma'dan (The Bank for Industry and Mining). *Quartely Journal of Economic Research and Policies*, 15 (41 and 42), 97-116. [In Persian]
- Fadaei, A; Alirezaee, A; Hashemzadeh, G; Fathi, K. (2021). Identify the factors financial risk management in the automotive industry using the dimatel technique. *Advances in Finance and Investment*, 2(3), 50-31. [In Persian]
- Fallahshams, M; Siahkarzadeh, M. S. (2019). Identification, describing & prioritization of operational risk management execution obstacles in Iranian banks. *Journal of Investment Knowledge*, 8(32), 171-194. [In Persian]
- Giudici, P; Bilotta, A. (2004). Modelling Operational Losses: A Bayesian Approach. *Quality and Reliability Engineering International*, 20(5), 407-417.
- Hartenstein, S. (2019). Operational risk management in banks.
- Horbenko, N; Ruckdeschel, P; Bae, T. (2011). Robust estimation of operational risk. *The Journal of Operational Risk*, 6(2), 3-30.
- Jafari, Z; Jalili, Mohammad. (2015). Factors affecting operational risk in Zanjan Agricultural Bank. *The third international conference on new researches in management - economics and accounting*. [In Persian]
- Li, J; Feng, J; Sun, X; Li, M. (2012). Risk integration mechanisms and approaches in banking industry. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 11(06), 1183-1213.
- Lu, J; Guo, L; Liu, X. (2013). Measuring the operational risk of Chinese commercial banks using the semilinear credibility model. *The Journal of Operational Risk*, 8(2), 3-34.
- 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.
- Mostafaei, 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. [In Persian]
- Nusrati, H; Pakizeh, K. (2014). Estimating operational risk capital in the banking industry. *Financial Engineering and Securities Management*, 5 (20), 1-26. [In Persian]
- Peters, G; Shevchenko, P; Hassani, B; Chapelle, A. (2016). Should the advanced measurement approach be replaced with the standardized measurement approach for operational risk? *The Journal of Operational Risk*, 11(3), 1-49.
- Girling, P. X.(2013) Operational risk management: A complete guide to a successful operational risk framework. *John Wiley & Sons*.
- Sadeghi, B; Yazdani, M. (2020). Identification and assessment of operational risk in Proseses of information management, communication and customer service activities in Ansar Bank. *Journal of Islamic Economics & Banking*, 9 (31), 221-246. [In Persian]

- Sanford, A; Moosa, I. (2015). Operational risk modelling and organizational learning in structured finance operations: a Bayesian network approach. *The Journal of the Operational Research Society*, 66(1), 86–115.
- Sepahvand, F; vaghfi, S. H. (2021). Analyzing the relationship between the quality of internal control and the amount of unusual cash with emphasis on the role of risk management. *Advances in Finance and Investment*, 2(3), 51-74. [In Persian]
- Shoja, M; Kharazmi, O. A; Ajza shokohi, M. (2021). Prioritization and Systematic Review of Relationships between Dimensions of Operational Risk of Human Resources. *Management Studies in Development and Evolution*, 30(99), 103-133. [In Persian]
- Tavakoli, Y; Bagheri, A. (2012). Risk management and operational risk measurement methods in banks. *The third Conference on Financial Mathematics and Applications*, Semnan. [In Persian]
- Wei, L; Li, J; Zhu, X. (2018). Operational Loss Data Collection: A Literature Review. *Annals of Data Science*, 5(3), 313–337.
- Wei, R. (2006). Quantification of operational losses using firm-specific information and external database. *The Journal of Operational Risk*, 1(4), 3–34.

COPYRIGHTS

© 2022 by the authors. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

