ریسکهای عملیاتی در بانکها
(مطالعه موردی بانک صنعت و معدن)

امیر عرفانیان*

ریسک، مقوله‌ای است که هر بنگاه اقتصادی با آن روبروست. در مؤسسه‌های مالی نیز انواع مختلفی از ریسکها وجود دارند که شناسایی، اندازه‌گیری و مدیریت آنها یکی از وظایف ضروری مدیریت ارشد چنین سازمانهایی است. از مهم‌ترین ریسکها در مؤسسه‌های مالی مانند بانکها می‌توان به ریسکهای اعتباری، بازار و عملیاتی اشاره کرد. در این مقاله به بحث پیرامون ریسکهای عملیاتی در مؤسسه‌های مالی پرداخته شده است. دستاورد این مقاله، تبیین اهمیت ریسکهای عملیاتی، چگونگی شناسایی این ریسکها و تشریح روشهای مختلف اندازه‌گیری آنها در مؤسسه‌های مالی به‌ویژه بانکهاست.

واژه‌های کلیدی: ریسک، ریسک بانکی، ریسک عملیاتی.

۱. مقدمه

امروزه ریسکهای عملیاتی در مؤسسه‌های مالی از اهمیت فراوانی برخوردار است. این امر به دلایل مختلفی نظیر پدیده بانکداری الکترونیک به وجود آمده است. در این مقاله ابتدا به بیان مفهوم و تعریف ریسک عملیاتی و ویژگیهای آن، اهمیت آن در مؤسسه‌های مالی و به‌ویژه بانکها پرداخته می‌شود. در بخشهای بعدی توضیحاتی در خصوص روشهای مختلف اندازه‌گیری ریسکهای عملیاتی در مؤسسه‌های مالی و چگونگی عملیاتی کردن هر یک از این روشها ارائه شده و به‌عنوان مطالعه موردی، اجرای این روش در بانک صنعت و معدن بیان شده است.

۲. مفهوم ریسک

هر یک از محققان با توجه به شرایط موجود، تعریف خاصی از ریسک با اقامه دلایل و مباحث گسترده مطرح کرده‌اند. با وجود این، می‌توان ادعا کرد که تمامی این تعاریف برای

* کارشناس ارشد MBA از دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

بیان موقعیتهایی ارائه شده‌اند که دارای سه عامل مشترک هستند، بنابراین ما در موقعیتهایی با ریسک روبرو می‌شویم که:

- عمل یا اقدام ما بیش از یک نتیجه به بار می‌آورد.
- تا زمان حصول و ملموس‌شدن نتایج نمی‌دانیم کدام یک حاصل خواهد شد.
- دست کم یکی از نتایج ممکن می‌تواند پیامدهای نامطلوبی را به همراه داشته باشد.

۳. ظهور بحث ریسکهای بانکی

مبحث ریسک در مطالعات اقتصادی- مالی مبحث جدیدی است. در سالهای ۱۹۷۲ -۱۹۷۱ پس از ورشکستگی چندین بانک در آمریکا، بحث ریسکهای بانکی و مدیریت آنها مطرح شد. بحث ریسک علاوه بر بانکها در سایر مؤسسه‌های مالی نیز مطرح است.

نیاز به شناسایی و مدیریت انواع ریسکها در سازمانهای مالی و به‌ویژه بانکها، وجود یک مرکز بین‌المللی که وظیفه سیاستگذاری و ابلاغ دستورالعملهای لازم در ارتباط با بحث ریسک در سازمانها را بر عهده داشته باشد، ضرورت بخشید. از این‌رو بانک تسویه بین‌الملل[1] با نام اختصاری BIS، کمیته‌ای را تأسیس کرده است به نام بال[2] که وظیفه اصلی این کمیته نظارت بر وضع سرمایه بانکها در کشورهای مختلف است. همچنین استانداردهای مربوط به ریسکهای بانکی نیز توسط این کمیته تعیین می‌شود. اعضای این کمیته از نمایندگان بانکهای مرکزی کشورهای بلژیک، کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، لوکزامبورگ، هلند، سوئد، سوئیس، انگلستان و آمریکا تشکیل شده‌اند.

ورشکستگی بانک علاوه بر اینکه موجب زیان سهامداران بانک می‌شود، به اختلال در نظام بانکی کشور منتهی شده و این امر نیز بر نظام بانکداری جهانی آثار منفی بر جای خواهد گذاشت. این امر را می‌توان فلسفه تشکیل کمیته جهانی بال دانست.

۴. مهم‌ترین ریسکهای بانکی

مهم‌ترین ریسکهایی که یک مؤسسه مالی مانند بانک با آنها روبروست، به سه دسته تقسیم می‌شوند:

1. Bank for International Settlements
2. Basel Committee

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

ریسک اعتباری[1]: ریسک مربوط به زیانهای حاصل از عدم بازپرداخت یا بازپرداخت با تأخیر اصل یا فرع وام از سوی مشتری.

ریسک بازار[2]: ریسک مربوط به زیانهایی که براساس تغییرات و نوسانات عوامل بازار (مانند نرخ ارز، نرخ بهره، قیمت سهام و نظایر آن) بر داراییهای بانک تحمیل می‌شود.

ریسک عملیاتی[3]: ریسک مربوط به زیانهای مستقیم یا غیرمستقیم که منشأ آنها فرآیندهای ناکافی یا ناصحیح داخل سازمان، افراد، نظام یا وقایع خارج از سازمان است. از ویژگیهای این ریسک می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- این تعریف برای ریسکهای عملیاتی نه تنها در بانکها، بلکه برای هر مؤسسه مالی، ارائه شده است.
- در تعریف یادشده، تأکید روی علل ریسک عملیاتی است[4]. از فواید این امر می‌توان به تسهیل اندازه‌گیری ریسک عملیاتی اشاره کرد.
- براساس این تعریف، ریسکهای عملیاتی همان ریسکهای قانونی[5] هستند ولی ریسکهای راهبردی[6] و شهرت[7] در طبقه‌بندی ریسکهای عملیاتی قرار نمی‌گیرند. با توجه به تعریف ارائه شده، این جمله که "ریسک عملیاتی هر گونه ریسکی به‌جز ریسکهای اعتباری و بازار را در بر می‌گیرد" صحیح نیست.
- با توجه به تعریف یادشده، ریسک عملیاتی فقط به ریسک سیستمی[8] یا ریسکهای مرتبط با فن‌آوری اطلاعات[9] محدود نمی‌شود.

۱-۴. ریسکهای عملیاتی

ریسکهای عملیاتی، بیشتر ناشی از گستره وسیعی از احتمالات بروز خطا و نقصان در عملیات خاص بنگاه تجاری یا مالی هستند. اغلب این ریسک را در مؤسسه‌های مالی و بانکی، ریسکی می‌دانند که به‌طور مستقیم به ریسکهای اعتباری و بازار مربوط نمی‌شود. این ریسکها حاصل خطای انسانی، رایانه و برنامه‌های آن، خطا در تصمیم‌گیری و حتی زیانهای

1. Credit Risk
2. Market Risk
3. Operational Risk
4. Cause-Based
5. Legal Risk
6. Strategic Risk
7. Reputation Risk
8. Systemic Risk
9. Information Technology (IT)

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

حاصل از انواع اختلاس هستند. نکته مهم در مورد ریسکهای عملیاتی، پیچیدگی خاص این مفهوم است به گونه‌ای که معمولاً موضوع ریسکهای عملیاتی از موارد دیگر نااطمینانی و خطر پیش روی بنگاه است.

از تعاریفی که برای ریسکهای عملیاتی در سازمانها ارائه شده‌اند، می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- هرگونه ریسکی به‌جز ریسکهای اعتباری و بازار.
- ریسکهایی که به واسطه انجام عملیات مؤسسه مالی به‌وجود می‌آیند.

تعریف اول، در حقیقت یک تعریف منفی از ریسک عملیاتی است به این ترتیب که ریسک عملیاتی را به‌عنوان زیان حاصل از هر نوع فعالیتی غیر از فعالیتهایی که موجب ریسک اعتباری و ریسک بازار می‌شود، در نظر می‌گیرند. این تعریف بسیار گسترده بوده و دربرگیرنده ریسکهای راهبردی[1] و ریسک شهرت[2] و نظایر آن می‌شود. در واقع این تعریف غیر از ریسکهای عملیاتی، ریسکهای دیگری را نیز در بر خواهد گرفت که معمولاً جزوِ ریسکهای عملیاتی محسوب نمی‌شوند.

تعریف دوم نیز تعریف جامعی برای ریسکهای عملیاتی نیست زیرا فقط زیانهای مستقیم حاصل از عملیات سازمان را در بر می‌گیرد، در صورتی که بسیاری از ریسکهای عملیاتی نتیجه غیرمستقیم انجام عملیات سازمان هستند که می‌توان به انواع سرقتها و سوءاستفاده‌ها مانند اختلاس اشاره کرد. بنابراین به تعریف جامع‌تر و کاملتری از ریسکهای عملیاتی نیاز داریم، یعنی تعریف استانداردی که کمیته بال برای ریسکهای عملیاتی ارائه داده است.

در حال حاضر بانکهای معتبر جهانی در حال انجام اقدامات قابل توجهی در زمینه مقابله با ریسکهای عملیاتی هستند. این اقدامات در برگیرنده مراحلی مانند شناسایی ریسکهای عملیاتی در مؤسسه مالی (در اینجا منظور همان زیانهای عملیاتی است)، ارزیابی یا به بیان دقیق‌تر کمی‌کردن ریسکهای عملیاتی (که نتیجه آن تعیین میزان سرمایه مورد نیاز برای مقابله با ریسکهای عملیاتی سازمان است)، مدیریت ریسکهای عملیاتی که شامل انتقال

1. Strategic Risk
2. Reputation Risk

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

ریسک (با استفاده از ابزار بیمه و نظایر آن) یا انجام اقداماتی در راستای کاهش میزان ریسکهای عملیاتی است.

بانکهایی که این چالش جدید، یعنی رویارویی با موضوع ریسکهای عملیاتی را می‌پذیرند نیاز به کمکهایی از بیرون سازمان برای شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسکهای عملیاتی خواهند داشت. کمیته بال متعلق به بانک تسویه بین‌الملل، استانداردهایی را در خصوص ریسکهای عملیاتی در سازمانها تدوین کرده و آن را در قالب دستورالعمل‌هایی به بانکهای مختلف سراسر دنیا ابلاغ کرده است، این دستورالعملها در چندین نسخه به‌روزرسانی شده‌اند و این فرآیند به‌روز رسانی در آینده نیز ادامه خواهد داشت.

۲-۴. اهمیت ریسکهای عملیاتی

در سالهای اخیر، به دو دلیل توجه زیادی به ریسکهای عملیاتی در سازمانها شده است: نخست، رشد نمایی استفاده از فن‌آوری و دوم، افزایش ارتباطات میان شرکت‌کنندگان در بازارهای سرمایه. با وجود آنکه فن‌آوری سبب سهولت انجام بسیاری از کارها در سازمان و مهم‌تر از آن رشد بهره‌وری سازمانی شده است اما رشد فن‌آوری، سازمانها را با مسائل و مشکلات جدیدی نیز روبرو کرده است. برای روشن‌تر شدن مطلب، می‌توان به مثال زیر اشاره کرد:

اتوماسیون در سازمانها باعث شده عملیاتی که در گذشته به‌صورت دستی انجام می‌شد و شاید ساعتها وقت کارکنان اداره صرف انجام آن می‌گردید، هم اکنون در مدت زمان بسیار کوتاه‌تری و با احتمال خطای بسیار کمتری انجام شود، هر چند این رشد فن‌آوری به معنای آن نیست که ریسک حاصل از انجام کارهای اداری کاهش یافته است زیرا در حال حاضر سازمان با ریسک بسیار بزرگتری مانند امکان ازکارافتادگی سیستم اتوماسیون روبروست.

ریسک عملیاتی اصولاً مفهوم جدیدی نیست، علت مطرح شدن این بحث در سالهای اخیر، به اهمیت روزافزون آن مربوط می‌شود به‌طوری‌که اجتناب از رویارویی با بحث ریسکهای عملیاتی در سازمانها را برای بسیاری از مؤسسه‌های مالی غیرممکن کرده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

۳-۴. انواع زیانهای عملیاتی

زیانهای مورد اشاره در تعریف ریسکهای عملیاتی، زیانهای عملیاتی[1] نامیده می‌شوند. زیانهای عملیاتی دربرگیرندهٔ مواردی هستند که در ادامه می‌آید:

- سرقت داخلی[2]
- سرقت خارجی[3]
- فرآیند سازمان در امور مربوط به استخدام کارکنان و ایمنی محیط کاری
- فرآیندهای مرتبط با مشتریان، محصولات و کسب وکار، برای مثال تغییرات در مقررات، مطالبات، رضایت مشتری، دعاوی حقوقی و نظایر آن.
- آسیب به داراییهای فیزیکی، برای مثال مواردی که طی آن داراییهای آسیب دیده موجب ایجاد وقفه در امر تجارت شود. آسیب ممکن است به‌دلیل آتش‌سوزی، سیل یا زمین لرزه باشد.
- تغییرات در محیط تجاری و اشکالات و خطاهای سیستمی، برای مثال اشکال در سیستم، ویروس اینترنتی، داده‌های نادرست، خطوط ارتباطی ضعیف و نظایر آن.
- مدیریت اجرا، تحویل و فرآیندها در سازمان

۵. روش پژوهش

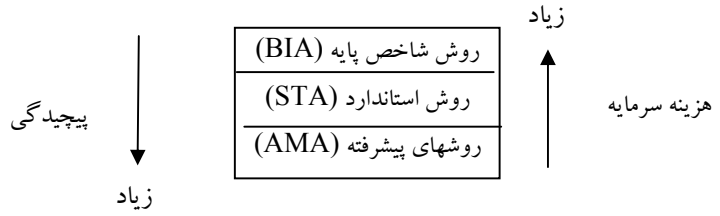
برای اندازه‌گیری ریسکهای عملیاتی (تعیین پروفایل ریسک عملیاتی) در مؤسسه‌های مالی سه روش وجود دارد که عبارت‌اند از: روش شاخص پایه[4]، روش استاندارد[5] و روشهای اندازه‌گیری پیشرفته[6].

نمودار (۱) میزان پیچیدگی و در مقابل هزینه سرمایه برآوردی هر یک از روشهای یادشده را با یکدیگر مقایسه کرده است:

1. Operational Loss
2. Internal Fraud
3. External Fraud
4. Basic Indicator Approach (BIA)
5. Standard Approach (STA)
6. Advanced Measurement Approaches (AMA)

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

نمودار ۱. مقایسهای روشهای اندازه‌گیری ریسک عملیاتی



نمودار فوق در مقام مقایسه سه روش کمّی‌سازی ریسک عملیاتی، گویای این مطلب است که هرچه روش اندازه‌گیری ساده‌تر شود، هزینه سرمایه نیز افزایش می‌یابد. بنابراین بدون توجه به میزان پیچیدگی روش محاسبه در نگاه اول، روش سوم یعنی روشهای اندازه‌گیری پیشرفته مناسب‌تر از سایر روشها به‌نظر می‌رسد اما در مقام عمل و با توجه به میزان پیچیدگی و پیش‌شرطهای استفاده از روشهای پیشرفته و نیز شرایط حاکم بر محیط باید مدل مناسب را از بین سه روش یادشده انتخاب کرد و به‌صورت گام به گام به ارتقای آن پرداخت.

۱-۵. روش شاخص پایه (BIA)

روش شاخص پایه ساده‌ترین روش است که هزینه سرمایه مورد نیاز برای مقابله با تمام انواع ریسکهای عملیاتی را به یک شاخص منحصربه فرد (به‌عنوان مثال درآمد ناخالص) مربوط می‌کند، در اینجا درآمد ناخالص شاخصی است که نشان‌دهنده حجم کل فعالیتهای مؤسسه مالی است، به این صورت که سرمایه مورد نیاز برای مقابله با ریسکهای عملیاتی با درصد ثابتی (α) از درآمد ناخالص برابر خواهد بود. اجرای این روش برای مقابله با ریسکهای عملیاتی در مؤسسه‌های مالی، بسیار آسان است. این روش فقط برای مؤسسه‌های مالی کوچک با فعالیتهای تجاری ساده مناسب است. کمیته بال استفاده از این روش را در بانکهایی که فعالیت بین‌المللی دارند، توصیه نمی‌کند. به‌طور کلی در این روش خواهیم داشت:

$$K_{BIA} = \alpha \times Gross\ \ Incom \qquad (۱)$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

K_{BIA}، بیان‌کننده میزان سرمایه‌ای است که باید برای مقابله با ریسکهای عملیاتی براساس روش شاخص پایه در نظر گرفته شود. منظور از درآمد ناخالص در این فرمول، میانگین درآمد ناخالص مؤسسه مالی طی سه سال گذشته است. نکته مهم این است که درآمد ناخالص یادشده با مقدار سود (زیان) مؤسسه مالی که در انتهای صورتحساب سود و زیان آورده می‌شود، متفاوت است. برای ایجاد یکنواختی، کمیته بال این شاخص را به‌طور دقیق تعریف کرده است که در بخشهای بعد به‌طور مفصل به آن اشاره خواهد شد. مؤسسه‌های مالی برای اجرای این روش نیاز به رعایت استانداردهای خاصی ندارند، به‌عبارت دیگر ضوابط از پیش تعیین شده‌ای برای اجرای این روش در مؤسسه‌های مالی وجود ندارد.

۱-۱-۵. درآمد ناخالص[1] از دیدگاه کمیته بال

کمیته بال درآمد ناخالص را به‌عنوان مجموع درآمدهای بهره‌ای خالص، درآمدهای غیربهره‌ای خالص، درآمدهای خالص حاصل از انجام معاملات مالی و درآمدهای دیگر تعریف کرده است. این تعریف یک تعریف حسابداری نیست، سه رقم از چهار رقم یادشده، به‌وضوح ارقام خالص هستند.

۲-۱-۵. علت انتخاب درآمد ناخالص

تأیید مناسب بودن درآمد ناخالص به‌عنوان شاخصی از سطح خطرپذیری ریسک عملیاتی یک بانک بسیار مشکل است اما به‌نظر می‌رسد که این شاخص کم‌نقص‌ترین[2] گزینه موجود باشد، زیرا:

- با وجود آنکه نشان‌دهنده میزان ریسک عملیاتی نیست، شاخصی برای میزان فعالیتهای بانک است.
- به آسانی قابل دسترس است.
- قابل اثبات است.

۳-۱-۵. تعیین ضریب α

کمیته بال در دستورالعمل سال ۲۰۰۱ برپایه داده‌های جمع‌آوری شده از سوی نمونه‌ای از بانکها که روشهایی را برای تعیین و تخصیص میزان سرمایه دایرکرده‌اند، میزان سرمایه لازم

1. Gross Income
2. Least Worst Option

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

برای رویارویی با ریسکهای عملیاتی را به‌طور میانگین در حدود ۲۰ درصد سرمایه مؤسسه‌های مالی تعیین کرد. برای تخمین پارامتر α از این یافته استفاده شد، به این صورت که α به‌گونه‌ای تعیین شود که سرمایه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی در مؤسسه مالی ۲۰ درصد میزان حداقل سرمایه قانونی باشد، از اینرو پارامتر α در حدود ۳۰ درصد تخمین‌زده شد.

در تخمین α حداکثر احتیاط صورت گرفت به این صورت که با نحوه تعیین پارامتر α احتمال کمتر بودن K_{BIA} از میزان سرمایه واقعی لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی در مؤسسه مالی، بسیار ناچیز باشد. به این ترتیب مقدار α حدود ۳۰ درصد تخمین‌زده شد که از مقدار واقعی آن به مراتب بیشتر بود.

کمیته بال در دستورالعمل سال ۲۰۰۳ خود، استاندارد دقیق‌تری را برای این روش ارائه داد، به این ترتیب که بر پایه داده‌های جمع‌آوری شده از تعداد بیشتری از بانکها، سرمایه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی در حدود ۱۲ درصد سرمایه مؤسسه‌های مالی تخمین زده شد و پارامتر α طوری تعیین شد که سرمایه لازم برای ریسکهای عملیاتی حدود ۱۲ درصد حداقل سرمایه قانونی باشد. به این ترتیب مقدار پارامتر α بین ۱۷ تا ۲۰ درصد تخمین‌زده شد که نسبت به تخمین قبلی کاهش قابل توجهی داشت. آخرین تخمینی که تا سال ۲۰۰۳ برای پارامتر α از سوی کمیته بال ارائه شده، ۱۵ درصد است، هر چند ممکن است این مقدار در آینده تغییر کند.

۲-۵. روش استاندارد (STA)

در این روش فعالیتهای بانک در تعدادی ابرواحد سازمانی[1] و واحد سازمانی[2] طبقه‌بندی می‌شود. در هر واحد سازمانی یک شاخص که نشان‌دهنده حجم فعالیتهای بانک در این بخش است، بیان شده است. این شاخصها برای تخمین میزان ریسک عملیاتی در هر واحد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

1. Business Unit
2. Business Line

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

۱-۲-۵. واحدهای سازمانی و شاخصهای مربوط

کمیته بال در دستورالعمل جدید خود که در سال ۱۹۹۹ منتشر شد (Basel II)، فعالیتهای بانک را در هفت بخش[1] طبقه‌بندی می‌کند. (جدول شماره ۱)

منظور از شاخص درآمد ناخالص در بخش تأمین منابع مالی شرکت، درآمد ناخالص در همین بخش است، نه در کل بانک.

جدول شماره ۱. واحدهای سازمانی و شاخصهای مربوط

ابرواحد سازمانی	واحد سازمانی	شاخص
بانکداری سرمایه‌ای	تأمین مالی	درآمد ناخالص
	معاملات و فروش	درآمد ناخالص
بانکداری	بانکداری خرده فروشی	میانگین داراییها در سال
	بانکداری تجاری	میانگین داراییها در سال
	تسویه و پرداخت	میزان پرداخت سالیانه
دیگر	کارمزد	درآمد ناخالص
	مدیریت دارایی	

مأخذ: BCBS (۲۰۰۲)

در هر واحد سازمانی، برای محاسبه میزان سرمایه مورد نیاز برای رویارویی با ریسکهای عملیاتی، نیاز به یک فاکتور β است. برای مثال سرمایه مورد نیاز در بخش تأمین منابع مالی، به‌صورت رابطهٔ (۲) محاسبه می‌شود:

$$K_{Corporate\ Finance} = \beta_{Corporate\ Finance} \times Gross\ Income \qquad (۲)$$

$K_{Corporate\ Finance}$، میزان سرمایه مورد نیاز برای مقابله با ریسکهای عملیاتی در بخش تأمین منابع مالی است. هر واحد سازمانی دارای ضریب β مربوط به خود است. در واقع ضریب β در هر واحد سازمانی، ارتباط میان خسارتهای حاصل از زیانهای عملیاتی در واحد مربوط را با شاخص مالی یادشده (که نشان‌دهنده حجم فعالیتها در آن واحد است) بیان می‌کند. کل هزینه سرمایه مورد نیاز برای مقابله با تمام انواع ریسکهای عملیاتی سازمان،

۱. در BCBS(2001b)، هشتمین واحد درآمدی سازمانی که خدمات نمایندگی و سرپرستی است به بخش بانکداری افزوده شد و به این ترتیب فعالیتهای بانک به هشت واحد سازمانی مختلف تقسیم‌بندی شد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

برابر خواهد بود با مجموع هزینه‌های سرمایه تخصیص یافته به هر یک از واحدهای درآمدی سازمان، به‌صورت رابطه (۳):

$$K_{\mathrm{STA}}=\sum k_i=\sum \beta_i \times Indicator_i \qquad (۳)$$

همان‌طور که در جدول شماره (۱) مشاهده می‌شود، در دستورالعمل جدید کمیته بال برای واحدهای مختلف سازمانی، شاخصهای متفاوتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. علت این امر به‌دست آوردن ارتباط دقیق‌تری با حد خطرپذیری حاصل از زیانهای عملیاتی و در پی آن افزایش حساسیت ریسک است. اما مشکلاتی که در تعریف بعضی از این شاخصها مانند میانگین داراییها در سال وجود داشت و در ضمن دشواریهایی که در امر جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز برای تعیین مقدار این شاخصها به‌وجود آمد، موجب شد که این کمیته در دستورالعمل جدید خود BCBS (2001b) به یک شاخص تنها که همان درآمد ناخالص بود، بسنده کند. البته منظور، درآمد ناخالص در هر واحد سازمانی است، نه در کل بانک. به این ترتیب، جدول شماره (۱) این گونه اصلاح می‌شود:

جدول شماره ۲. واحدهای سازمانی و شاخصهای مربوط (تجدید نظر شده)

ابرواحد سازمانی	واحد سازمانی	شاخص
بانکداری سرمایه‌ای	تأمین مالی	درآمد ناخالص
	معاملات و فروش	درآمد ناخالص
بانکداری	بانکداری خرده فروشی	درآمد ناخالص
	بانکداری تجاری	درآمد ناخالص
	تسویه و پرداخت	درآمد ناخالص
	خدمات نمایندگی	درآمد ناخالص
دیگر	مدیریت داراییها	درآمد ناخالص
	کارمزد	درآمد ناخالص

مأخذ: BCBS (2003b)

۲-۲-۵. تعیین ضرایب β

ضریب β برای هر بخش، میزان ریسکی بودن نسبی آن را بیان می‌کنند. تعیین پارامترها براساس داده‌های جمع‌آوری شده درباره زیانهای عملیاتی مؤسسه‌های مالی، ایده‌آل به نظر می‌رسد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

براساس دستورالعمل سال ۲۰۰۱ کمیته بال، به‌دلیل آنکه داده‌های جامعی درباره انواع زیانهای عملیاتی موجود نبود به منابع موجود اکتفا شد، در عوض تصمیم گرفته شد که تخمینها با حداکثر احتیاط انجام شود. کمیته بال با استفاده از منابع اطلاعاتی موجود، وزن مربوط به هر واحد سازمانی را تعیین کرده است. این وزنها همه به‌صورت بازه‌هایی از اعداد بیان شده‌اند یعنی کمیته از بیان یک مقدار به‌عنوان وزن هر واحد سازمانی خودداری کرده است. این امر نشان‌دهنده تعیین وزن هر واحد به کمک ارائه فقط یک عدد است که با استفاده از داده‌های فعلی کمیته در عمل ممکن نبوده است. این وزنها در جدول شماره (۳) نشان داده شده است.

جدول شماره ۳. بازه‌های وزنی مربوط به هر واحد سازمانی

واحد سازمانی	بازه (درصد)
تأمین مالی	۸–۱۲
معاملات و فروش	۱۵–۲۳
بانکداری خرده فروشی	۱۷–۲۵
بانکداری تجاری	۱۳–۲۰
تسویه و پرداخت	۱۲–۱۸
مدیریت داراییها	۸–۱۲
کارمزد	۷–۱۰
مجموع	۸۰–۱۲۰

مأخذ: BCBS (2003b)

مجموع میانگینهای اعداد تمام بازه‌ها برابر ۱۰۰ است. همان‌طور که پیشتر گفته شد، در این دستورالعمل میزان سرمایه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی در حدود ۲۰ درصد سرمایه بانکها تخمین‌زده شد. این رقم در محاسبات مربوط به پارامتر β مورد استفاده قرار گرفته است. عامل β برای هر واحد سازمانی از رابطه (۴) به‌دست می‌آید:

(۴)

$$\beta = (\text{٪۲۰}\ MRC \times \text{وزن هر بخش}) / \Sigma\ \text{شاخص مالی بخش مورد نظر در بانکهای موجود در نمونه‌گیری}$$

در این رابطه اعداد میانی هر بازه به‌جای وزن مربوط به هر واحد سازمانی قرار می‌گیرند. منظور از MRC همان حداقل سرمایه قانونی است، در ضمن منظور از عبارتی که در مخرج

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

کسر ذکر شده، مجموع شاخص مالی واحد سازمانی مربوط در هر یک از بانکهای موجود در نمونه‌گیری است.

در دستورالعمل سال ۲۰۰۳ کمیته بال برای تعیین K_{STA} تغییراتی رخ داده است که به موجب آن به‌جای استفاده از رقم ۲۰ درصد حداقل سرمایه قانونی، از رقم ۱۲ درصد استفاده می‌شود. به این ترتیب ضرایب β به‌صورت زیر به‌دست آورده می‌شود:

جدول شماره۴. ضریب β واحدهای سازمانی مختلف

واحد سازمانی	ضریب β
تأمین مالی	۱۸
معاملات و فروش	۱۸
بانکداری خرده فروشی	۱۲
بانکداری تجاری	۱۵
تسویه و پرداخت	۱۸
خدمات نمایندگی	۱۵
مدیریت داراییها	۱۲
کارمزد	۱۲

مأخذ: BCBS (2003b)

۳-۵. روشهای اندازه‌گیری پیشرفته (AMA)[1]

این روش خود چندین روش مختلف را در بر می‌گیرد نظیر روش اندازه‌گیری داخلی[2] و روش توزیع زیان[3]. مؤسسه‌هایی که از این روشها استفاده می‌کنند، برای توسعه سیستم‌های اندازه‌گیری ریسک عملیاتی متناسب با طبیعت فعالیتها، محیط تجاری و کنترلهای داخلی از انعطاف‌پذیری قابل توجهی برخوردار هستند.

1. Advanced Measurement Approach
2. Internal Measurement Approach (IMA)
3. Loss Distribution Approach (LDA)

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

۱-۳-۵. روش اندازه‌گیری داخلی

محاسبات مربوط به این روش براساس داده‌های گردآوری شده درباره انواع زیانهای عملیاتی مؤسسه مالی می‌باشد. به این ترتیب که میزان زیان هر یک از انواع زیانهای عملیاتی در هر واحد سازمانی محاسبه می‌شود، سپس احتمال وقوع هر یک از این زیانهای عملیاتی در هر یک از واحدهای سازمانی تخمین‌زده می‌شود. به این ترتیب می‌توان میزان زیان مورد انتظار را در هر واحد سازمانی تعیین کرد. در این روش با جدول شماره (۵) سروکار خواهیم داشت:

جدول شماره ۵. انواع واحدهای سازمانی و زیانهای عملیاتی

		زیان‌های عملیاتی						
		سرقت داخلی	سرقت خارجی	پروسه سازمان در امور مربوط به استخدام کارکنان و ایمنی محیط کاری	پروسه‌های مرتبط با مشتریان، محصولات و کسب و کار	آسیب به دارایی‌های فیزیکی	تغییرات در محیط تجاری و اشکالات و خطاهای سیستمی	مدیریت اجرا، تحویل و فرایندها در سازمان
واحدهای سازمانی	تامین منابع مالی[1]							
	خرید و فروش[2]							
	بانکداری خرده‌فروشی[3]							
	پرداخت و تسویه[4]							
	خدمات نمایندگی[5]							
	بانکداری تجاری[6]							
	مدیریت داراییها[7]							
	کارمزد خرده‌فروشی[8]							

مأخذ: BCBS (2003c)

1. Corporate Finance
2. Trading and Sales
3. Retail Banking
4. Payment and Settlement
5. Agency Services
6. Commercial Banking
7. Asset Management
8. Retail Brokerage

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

هر خانه جدول شماره (۵) متناظر با یک واحد سازمانی و یک نوع زیان عملیاتی است. بنابراین هر خانه جدول را می‌توانیم به‌صورت یک زوج مرتب (i,j) نشان دهیم که i، واحد سازمانی و j، زیان عملیاتی متناظر است. پارامترهای زیر باید برای هر خانه جدول تعیین شوند:

$EI\ (i,j)$[1]: سهم i امین واحد سازمانی از زیان عملیاتی jام (در صورت وقوع آن)

$PE\ (i,j)$[2]: احتمال روی دادن زیان عملیاتی jام

$LGE\ (i,j)$[3]: خسارت حاصل از وقوع زیان عملیاتی jام در کل مؤسسه

حاصل ضرب $EI \times PE \times LGE$ به ازای هر i و j، زیان مورد انتظار[4] در واحد سازمانی i ام که حاصل از زیان عملیاتی jام است را به‌دست می‌دهد، این کمّیت را با $EL(i,j)$ نشان می‌دهیم.

حال یک فاکتور گاما (γ) به هر زوج مرتب تخصیص داده می‌شود که به‌این ترتیب می‌توان با استفاده از $\gamma(i,j)$ و $EL(i,j)$، هزینه سرمایه مورد نیاز را به‌دست آورد. در حقیقت، ضریب گاما برای هر ترکیب واحد سازمانی و زیان عملیاتی، EL را به هزینه سرمایه تبدیل می‌کند. این میزان سرمایه مورد نیاز برای یک مؤسسه مالی از جمع حاصل ضربهای یادشده به‌دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \text{سرمایه مورد نیاز} &= \sum\sum \gamma(i,j) \times EL(i,j) \\ &= \sum\sum \gamma(i,j) \times EI(i,j) \times PE(i,j) \times LGE(i,j) \end{aligned} \qquad (۵)$$

۲-۳-۵. روش توزیع زیان

در این روش نیز فعالیتهای بانک به واحدهای سازمانی مختلفی طبقه‌بندی شده و انواع زیانهای عملیاتی که مؤسسه با آنها روبروست مشخص می‌شود. در حقیقت در این روش مانند روش اندازه‌گیری داخلی با جدول شماره (۵) سروکار خواهیم داشت. برای هر خانه جدول، یا به‌عبارت دیگر برای هر زوج مرتب (i,j) باید دو تابع توزیع احتمال تخمین بزنیم،

1. Exposure Indicator
2. Probability of Loss Event
3. Loss Given Event
4. Expected Loss

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

اولی نشان‌دهنده تعداد دفعات رخ دادن زیان عملیاتی[1] و دومی بیان‌کننده شدت زیان حاصل از این واقعه[2] در واحد سازمانی است. با استفاده از این دو نوع تابع توزیع احتمال، می‌توان تابع توزیع احتمال زیانهای عملیاتی سازمان را محاسبه کرد و به این ترتیب می‌توان میزان هزینه سرمایه مورد نیاز برای مقابله با ریسکهای عملیاتی سازمان را تعیین کرد. در این روش از شبیه سازی آماری[3] برای یافتن توزیعهای احتمال یادشده استفاده می‌کنیم.

۳-۳-۵. کمی‌سازی ریسک عملیاتی

بعضی از فنون متداول برای کمی‌سازی ریسکهای عملیاتی عبارت‌اند از:

- رگرسیون خطی چندگانه،
- ابزارهای آماری،
- شبیه‌سازی[4] یا مونت‌کارلو[5]،
- شبکه عصبی[6]،
- الگوی لاجیت و پرابیت[7].

۴-۳-۵. نرم‌افزارهای کمی‌سازی ریسک عملیاتی

بیشتر بانکهای بزرگ برای کمی‌سازی ریسک عملیاتی، در حال گسترش نرم افزار خود هستند. البته برخی نرم‌افزارهای تجاری (که اغلب ساده و مبتنی بر وب[8] هستند) نیز وجود دارند، نظیر:

- Risk Op، محصول شرکت Net Risk
- Pace Marker، محصول شرکت Metrics Pace
- ORCA، محصول شرکت Incorporated Optional Risk
- Optional Risk، محصول شرکت Algorithmics

1. Frequency Distribution
2. Severity Distribution
3. Statistical Simulation
4. Simulation
5. Monte Carlo
6. Neural Network
7. Logit and Probit
8. Web-Based

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

۶. مطالعه موردی در بانک صنعت و معدن

۶-۱. چگونگی اجرای روش شاخص پایه

برای محاسبه هزینه سرمایه مورد نیاز در راستای مقابله با ریسکهای عملیاتی در بانک صنعت و معدن برطبق روش شاخص پایه، باید درآمد ناخالص بانک صنعت و معدن را برطبق دستورالعمل بال در سه سال گذشته (۱۳۸۲-۱۳۸۰) به‌دست آوریم. میانگین درآمد ناخالص به‌دست آمده در این سه سال را به‌عنوان مقدار *Gross Income* در فرمول مربوط وارد کرده و در پایان هزینه سرمایه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی بانک را از حاصل‌ضرب میانگین درآمد ناخالص به‌دست آمده در ضریب α به‌دست می‌آوریم. جدول شماره (۶) با استفاده از مقادیر درآمد ناخالص به‌دست آمده در سالهای ۱۳۸۰، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ نوشته شده است.

جدول شماره ۶. هزینه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی بر طبق روش شاخص پایه

(ارقام به ریال)

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲
درآمد ناخالص	۴۷۳۹۵۷۸۴۰۶۲۳	۷۴۱۰۲۱۹۳۲۳۳۳	۱۲۳۲۲۱۲۵۵۶۵۰۱
میانگین درآمد ناخالص		۸۱۵۷۳۰۷۷۶۴۸۶	
α	۰/۳۰	۰/۲۰	۰/۱۵
K_{BIA}	۲۴۴۷۱۹۲۳۲۹۴۶	۱۶۳۱۴۶۱۵۵۲۹۷	۱۲۲۳۵۹۶۱۶۴۷۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

۶-۲. چگونگی اجرای روش استاندارد

برای اجرای روش استاندارد در بانک صنعت و معدن، باید دو عمل انجام شود: نخست، انطباق فعالیتهای بانک صنعت و معدن در چارچوب ارائه شده از سوی کمیته بال (بومی‌کردن واحدهای درآمدی سازمان) و دوم، تعیین درآمد ناخالص هر یک از واحدهای سازمانی.

پس از آنکه فعالیتهای بانک صنعت و معدن در چارچوب پیشنهادی بال گنجانده شد، با استفاده از ارقام بودجه عملکرد بانک صنعت و معدن، درآمد ناخالص هر یک از واحدهای درآمدی بانک را به دست می‌آوریم که برابر است با تفاضل موارد هزینه‌ای از موارد درآمدی مندرج در بودجه که به واحد سازمانی مورد نظر مربوط می‌باشد. سپس هر

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

یک از این ارقام را در ضریب β مربوط به آن واحد سازمانی ضرب می‌کنیم. مجموع حاصل‌ضربهای به‌دست آمده، سرمایه‌ای است که بانک صنعت و معدن برای مقابله با ریسکهای عملیاتی بر طبق این روش می‌بایست تخصیص دهد. جدول شماره (۷) درآمد ناخالص هر یک از واحدهای سازمانی را در سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲ نشان می‌دهد.

حال درآمد ناخالص هر یک از واحدهای درآمدی سازمان در هر یک از سالهای ۱۳۸۰، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ را در مقادیر β مربوط ضرب می‌کنیم. در مواردی که درآمد ناخالص منفی است، مقدار قدر مطلق آن در نظر گرفته شده است. در نهایت هزینه سرمایه مقابله با ریسکهای عملیاتی مطابق جدول شماره (۸) به‌دست می‌آید.

جدول شماره ۷. درآمد ناخالص هر یک از واحدهای سازمانی در سالهای ۱۳۸۲-۱۳۸۰

(ارقام به هزار ریال)

واحدهای سازمانی سطح ۱	β	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲
تأمین منابع مالی	۰/۱۸	۱۶۳۱۵۶۷۹۸	۴۳۵۰۴۲۱۸۹	۹۲۳۰۷۱۷۷۳
خرید و فروش	۰/۱۸	۸۴۴۲۹۲۴۷	۲۶۳۵۶۸۷۵۲	۲۳۳۰۵۶۸۰۸
بانکداری خرده فروشی	۰/۱۲	-۱۸۳۶۳۴۷۶	-۱۱۲۳۵۰۰۷	-۳۶۶۷۲۳۴۲
بانکداری تجاری	۰/۱۵	۰	۰	۰
پرداخت و تسویه	۰/۱۸	۰	۰	-۱۷۵۲۸۵۴
خدمات نمایندگی	۰/۱۵	۰	۰	۰
مدیریت داراییها	۰/۱۲	۶۵۸۲۲۴۷	۹۳۰۳۹۴۷	۸۴۸۵۹۸۹
کارمزد خرده فروشی	۰/۱۲	۱۸۸۶۵۳۲	۲۶۷۵۴۸۰	۳۰۲۵۶۵۲
بیمه	۰/۱۲	۰	۰	۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

جدول شماره ۸. هزینه سرمایه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی بر طبق روش استاندارد

(ارقام به ریال)

	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲
$\Sigma \beta_i \times GI_i$	۴۷۷۸۵۳۵۹۰۰۰	۱۲۸۵۳۵۷۰۱۰۰۰	۲۱۴۲۰۰۷۳۶۰۰۰
K_{STA}		۱۳۰۱۷۳۹۳۲۰۰۰	

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول شماره ۹. سهم هریک از واحدهای سازمانی در ریسک عملیاتی کل بانک صنعت و معدن

واحدهای سازمانی سطح ۱	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	میانگین سه سال	سهم در K_{STA} (به درصد)
تأمین منابع مالی	۲۹۳۶۸۲۴	۷۸۳۰۷۵۹۴	۱۶۶۱۵۲۹۱۹	۹۱۲۷۶۲۴۶	۷۰/۱
خرید و فروش	۱۵۱۹۷۲۶۴	۴۷۴۴۲۳۷۵	۴۱۹۵۰۲۲۵	۳۴۸۶۳۲۸۸	۲۶/۸
بانکداری خرده فروشی	۲۲۰۳۶۱۷	۱۳۴۸۲۰۱	۴۴۰۰۶۸۱	۲۶۵۰۸۳۳	۲
بانکداری تجاری	۰	۰	۰	۰	۰
پرداخت و تسویه	۰	۰	۳۱۵۵۱۴	۱۰۵۱۷۱	۰/۱
خدمات نمایندگی	۰	۰	۰	۰	۰
مدیریت داراییها	۷۸۹۸۷۰	۱۱۱۶۴۷۴	۱۰۱۸۳۱۹	۹۷۴۸۸	۰/۸
کارمزد خرده فروشی	۲۲۶۳۸۴	۳۲۱۰۵۸	۳۶۳۰۷۸	۳۰۳۵۰۷	۰/۲
بیمه	۰	۰	۰	۰	۰
مجموع	۴۷۷۸۵۳۵۹	۱۲۸۵۳۵۷۰	۲۱۴۲۰۰۷۳۶	۱۳۰۱۷۳۹۳	۱۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

۳-۶. اجرایی کردن روشهای اندازه‌گیری پیشرفته در بانک صنعت و معدن

با توجه به روشهای یادشده، به‌نظر می‌رسد مفیدترین و مناسب‌ترین روش در این زمینه، روشهای اندازه‌گیری پیشرفته است. مشکلی که در به‌کارگیری این روش در مؤسسه مالی وجود دارد، نبودِ داده‌های استانداردی است که در این روش مورد نیاز هستند. نظر کمیته بال در مورد به‌کارگیری این روش این است که به‌کارگیری آن برای مؤسسه‌های مالی مفید نخواهد بود مگر زمانی‌که مؤسسه‌های مالی قادر باشند پایگاه اطلاعاتی جامعی فراهم کنند به‌طوری‌که این پایگاه، جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز این روش را برای آنها تسهیل کند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

در ضمن مؤسسه‌هایی که می‌خواهند از روشهای پیشرفته برای تعیین میزان سرمایه لازم برای مقابله با ریسکهای عملیاتی استفاده کنند، باید داده‌های مربوط به انواع زیانهای عملیاتی را حداقل به مدت چندین سال (که تعداد آن توسط کمیته تعیین می‌شود) جمع‌آوری کرده باشند.

با توضیحات یادشده واضح است که بانک صنعت و معدن در حال حاضر توانایی اجرای این روشها را ندارد. برای نیل به این هدف باید یک پایگاه داده جامع و یکپارچه برای انواع مختلف فعالیتهای بانکی طراحی و ایجاد شود که بتواند انواع مختلف زیانهای عملیاتی را که بانک ممکن است با آنها روبرو شود، ثبت کند. این سیستم اطلاعاتی باید به مدت چندین سال مشخص، به جمع‌آوری این داده‌ها ادامه دهد تا به این‌ترتیب بانک با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده، توانایی اجرایی‌کردن روشهای پیشرفته را به‌دست‌آورد.

۴-۶. مقایسه هزینه سرمایه به‌دست‌آمده از دو روش شاخص پایه و استاندارد

در جدول شماره (۱۰) هزینه سرمایه مقابله با ریسکهای عملیاتی بر طبق دو روش شاخص پایه و استاندارد با یکدیگر مقایسه می‌شود:

جدول شماره ۱۰. مقایسه هزینه سرمایه به‌دست آمده از دو روش پایه و استاندارد

درصد افزایش (کاهش)	روش استاندارد	روش شاخص پایه	
	K_{STA}	K_{BIA}	α
+ ۶،۳۹		۱۲۲،۳۵۹،۶۱۶،۴۷۳	۰/۱۵
−۲۰،۲۱	۱۳۰،۱۷۳،۹۳۲،۰۰۰	۱۶۳،۱۴۶،۱۵۵،۲۹۷	۰/۲۰
− ۴۶،۸۱		۲۴۴،۷۱۹،۲۳۲،۹۴۶	۰/۳۰

۷. نتیجه‌گیری

در این نوشتار، به بحث پیرامون تبیین، شناسایی، اندازه‌گیری و ارزیابی انواع ریسکهای عملیاتی در بانکها پرداخته شد. 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، در مقاله بیان گردید. روش سوم که به روشهای اندازه‌گیری پیشرفته موسوم است، از دو روش دیگر

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

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. تبیین روشهای اندازه‌گیری پیشرفته و پیاده‌سازی این روش در یکی از بانکهای کشور می‌تواند به‌عنوان تحقیقی مکمل بر پژوهش فعلی قلمداد گردد.

منابع

الف) فارسی

اداره مطالعات ریسک بانک صنعت و معدن(۱۳۸۰)، *مدیریت ریسک اعتباری و دستورالعمل رتبه‌بندی*.

اداره مطالعات ریسک بانک صنعت و معدن (۱۳۸۲)، *مقدمه‌ای بر مدیریت ریسک عملیاتی*.

اداره مطالعات و سازمانهای بین‌المللی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹)، "عناصر اساسی نظام یکپارچه مدیریت ریسک"، *بولتن مالی و اقتصادی بین المللی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران*، شماره ۸۱.

اداره مطالعات و سازمانهای بین‌المللی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹)، "کمی‌کردن ریسک عملیاتی"، *بولتن مالی و اقتصادی بین‌المللی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران*، شماره ۸۱، آذر.

بودجه عملکرد بانک صنعت و معدن در سالهای ۱۳۸۰، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲.

جهانخانی، علی و علی پارسائیان (۱۳۷۵)، *فرهنگ اصطلاحات مالی*، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، خرداد.

خلعتبری، فیروزه (۱۳۷۱)، *مجموعه مفاهیم پولی، بانکی و بین‌المللی*، تهران: نشر شباویز.

صورتهای مالی بانک صنعت و معدن در سال مالی منتهی به ۲۹ اسفند ماه ۱۳۸۰ به انضمام گزارش حسابرس و بازرس قانونی.

صورتهای مالی بانک صنعت و معدن در سال مالی منتهی به ۲۹ اسفند ماه ۱۳۸۲ به انضمام گزارش حسابرس و بازرس قانونی.

گلریز، حسن (۱۳۸۰)، *فرهنگ توصیفی اصطلاحات پول، بانکداری و مالیه بین المللی*، فرهنگ معاصر.

ب) انگلیسی

Alexander, C. (2003), *Operational Risk*, First Edition, Prentice Hall.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]

Basel Committee on Banking Supervision (2001), "Operational Risk", January.

Basel Committee on Banking Supervision (2003), "Supervisory Guidance on Operational Risk Advanced Measurement Approaches for Regulatory Capital", July.

Beroggi G. E. G. and W. A. Wallace (1998), *Operational Risk Management: The Integration of Decision, Communications and Multimedia Technologies*, Kluwer Academic Publishers, June.

Butler D., B. Butler and A. Isaacs (Eds) (1997), *Oxford Dictionary of Finance and Banking*, Second Edition, Oxford University Press, January.

King, J. L. (2001), *Operational Risk*, First Edition, John Wiley and Sons.

Maitz, J. and F. Romeike (2003),"Operational Risk", CSC Financial Services EMEA.

Rosengren, E. (2004), "Data for Operational Risk", Presentation at the National Academy of science, January.

Walsh, P. (2003), *Operational Risk and the New Basel Capital Accord*, Hyperion, October.

[Downloaded from qjerp.ir on 2025-12-25]