

طراحی چارچوب ریسک آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران

محمد صادق^۱، محمد اقدسی^۲، محمدعلی رستگار^۳

^۱ دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی صنایع و سیستم ها، دانشگاه تربیت مدرس؛ mohamad.sadeq92@gmail.com

^۲ استاد دانشکده مهندسی صنایع و سیستم ها، دانشگاه تربیت مدرس؛ mohammad.aghdassi@gmail.com

^۳ استادبار دانشکده مهندسی صنایع و سیستم ها، دانشگاه تربیت مدرس؛ ma_rastegar@modares.ac.ir

چکیده

مدیریت فرآیندهای کسب و کار و مدیریت ریسک دو مفهوم مهم در توسعه کسب و کارها می باشند. قبلا نگاه جداگانه به این دو مفهوم وجود داشت. رویکرد جدید نگاه تلفیقی به آنها است. این مقاله با این نگاه، روی مهمترین فرآیند صنعت بانکداری ایران، اعطای تسهیلات، تمرکز و در آن چارچوبی در قالب جدول به منظور ریسک آگاهی (ریسک های عملیاتی) این فرآیند ارائه می کند. ستونهای جدول، الگوهای ریسک برای سیستم های اطلاعاتی هستند که از ادبیات موضوع استخراج و در این مقاله برای صنعت بانکداری ایران اختصاصی سازی شده اند. سطرهای جدول، زیرفرآیندهای اصلی اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری می باشد. استفاده از این چارچوب به دو شکل امکان پذیر است. اول استفاده از سطرهای جدول که برای افراد مرتبط با زیرفرآیندها و نتیجه آن افزایش آگاهی نسبت به ریسک های مترتب در آن زیرفرآیند است. دوم استفاده از ستون های جدول که مختص افرادی است که به طور مستقیم درگیر زیرفرآیندها نیستند و نگاه ریسک محور به تمامیت صنعت بانکداری دارند.

کلمات کلیدی: مدیریت ریسک، مدیریت فرآیند، مدیریت فرآیندهای کسب و کار آگاه از ریسک، صنعت بانکداری، اعطای تسهیلات

Designing a framework of risk aware process management in lending process in banking industry of Iran

Mohammad Sadegh⁴, Mohammad Aghdasi⁵, Mohammad Ali Rastegar⁶

⁴ Ph.D Student at the Faculty of Industrial and Systems Engineering, Tarbiat Modares University

⁵ Professor at the Faculty of Industrial and Systems Engineering, Tarbiat Modares University

⁶ Assistant Professor at the Faculty of Industrial and Systems Engineering, Tarbiat Modares University

ABSTRACT

Business process management (BPM) and risk management (RM) are two essential concepts in the development of large businesses. These are considered key success factors for organizations. Risks are part of every business activity. If a risk occurs it may threaten the organizational goals causing time delays, additional costs, loss of quality, having lower than anticipated profits or experience a loss rather than taking a profit. A business process is a set of activities that are executed according to certain rules to achieve a predefined business goal. Thus, if risk occurs it may threaten the execution of business processes. In the past, these categories were considered separately, and each of them was able to address business problems partially as well. The new approach toward these two branches of science is an integrative approach. Sometimes, the results and outcomes of these two management branches are in conflict with each other. However, integrating these two can also result in unique achievements that cannot be achieved by implementing them separately. In This paper we focus on one of the most important processes in the banking industry in Iran called lending process and uses the concept of risk aware business process management (R-BPM) to present a framework for risk awareness of this process. The framework is presented in the form of a table to raise awareness about the risks of the process (operational risks). The columns of the table represent risk patterns for information systems extracted from the related literature and customized in the present study for the banking industry of Iran. On the other hand, the rows show the main sub-processes of lending in the industry. While the rows of the table can be utilized by people dealing with the sub-processes to raise their awareness about the risks related to each sub-process, the columns are beneficial for people who are not directly dealing with the sub-processes and view the whole banking industry with a risk-oriented approach.

Keywords: Risk management, Process Management, Risk-aware Business Process Management, Banking Industry, Lending Process

^۱ نویسنده مسئول: محمد صادق

کد پستی: ۱۴۷۳۶۴۶۷۷۳

فرآیندهای سازمانی برنامه‌ریزی می‌کند [۴]. نظرسنجی‌های اخیر نشان داده است که بسیاری از سازمان‌ها برای مدیریت کسب و کار خود سیستم‌های BPM را مستقر کرده‌اند [۵]. این موضوع با توجه به مزایای ارائه شده برای BPM، مانند کاهش هزینه‌ها و در حالت کلی بهبود کیفیت کلی فرآیندها، تعجب‌آور نیست [۶]. این مزایا با در نظر گرفتن مفهوم فرآیند به عنوان نقطه شروع برای درک و ساده‌سازی فعالیت‌های تجاری حاصل می‌شود [۷]. در BPM فرآیندها با جزئیات ترسیم می‌شوند. این نقشه‌های فرآیندی بینش‌های خوبی از قبیل مدت زمان، منابع مورد نیاز و هزینه‌های موجود را ارائه می‌دهند. این امر می‌تواند با از بین بردن فعالیت‌های زائد، شناسایی مسائل مربوط به کنترل کیفیت و برجسته کردن منابع و هزینه‌های کار اضافی، محقق شود [۸]. BPM می‌تواند به مشاغل کمک کند تا خواسته‌های جدید مشتری را پاسخ دهند. دینفان به جای سؤال از چگونگی بهبود فرآیندها به منظور به دست آوردن سریع و کارآمدتر محصول، می‌توانند به کمک BPM، فرآیندها را برای برآوردن نیازهای مشتری بهبود بخشند [۹]. حوزه BPM بسیار گسترده است. با توجه به مزایای فراوان ذکر شده برای آن، عموماً صنایع مختلف بخشی از این شاخه دانش را پیاده‌سازی می‌کنند. به عنوان مثال، شرکت SAP به منظور تولید سریع‌تر و ساده‌تر راه‌حلهای نوآورانه در سال ۲۰۰۸ شروع به تبدیل فرآیندهای تحقیق و توسعه خود کرد. SAP از روش‌های پیچیده و ایستای پروژه برای رسیدن به فرآیندهای سریع و ساده فاصله گرفت که نتیجه آن کاهش قابل توجه زمان چرخه استاندارد نوآوری بود. بنابراین، ابتکارات BPM در تلاش برای ایجاد یک زیرساخت فرآیند و فرهنگ بهبود فرآیند، در یک سطح وسیع شرکتی انجام شد [۱۰].

۲-۲- مدیریت ریسک

هدف از مدیریت ریسک، مدیریت نااطمینانی است و شامل فعالیت‌های شناسایی^۷، ارزیابی^۸، پایش^۹ و کاهش تأثیر ریسکها بر یک کسب و کار می‌شود. یک برنامه مدیریت ریسک صحیح با استراتژی‌های مدیریت ریسک مناسب، می‌تواند مشکلات هزینه‌بر و استرس‌زا را به حداقل رسانده و ادعای خسارت را کاهش دهد. مدیریت ریسک، فرآیندی شامل دو فاز اصلی است: تخمین ریسک که شامل شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی است و کنترل ریسک که مراحل برنامه‌ریزی، نظارت ریسک و اقدامات اصلاحی را شامل می‌شود.

Identify^۷
Assess^۸
Monitor^۹

عملکرد پیوسته، کارآمد و موثر فرآیندهای کسب و کار، یکی از عوامل اساسی در موفقیت سازمان‌ها است. به منظور دستیابی به این مهم، حوزه‌های مختلف دانش بایستی به کار گرفته شوند [۱]. بهبود از منظر اقتصادی عمدتاً توسط مدیریت فرآیندهای کسب و کار (BPM) انجام می‌شود، در حالی که در نظر گرفتن خطرات و اجرای مداوم فرآیندها با مدیریت ریسک (RM) انجام می‌شود. این جداسازی اغلب به شکست در نیل به هدف اصلی که همان کارآمدی فرآیندها است منجر می‌شود. زیرا تصمیم‌گیری در حوزه‌های مختلف می‌تواند متناقض باشد. BPM سنتی مفاهیمی را برای بهینه‌سازی اقتصادی فرآیندها تعریف می‌کند، در حالی که RM بر طراحی فرآیندهای مقاوم^۴ تمرکز دارد. لذا تلفیق دو حوزه BPM و RM که به آن مدیریت فرآیند ریسک‌آگاه (RBPM)^۵ گفته می‌شود، اهمیت بالایی پیدا می‌کند [۲]. چشم انداز این شاخه از دانش، توانمندی فرآیندها با در نظر گرفتن ریسک‌های فرآیند مذکور می‌باشد.

بخش بانکی با مدیریت منابع مالی نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا می‌کند و علاوه بر تسهیل جریان سرمایه در اقتصاد، تضمین می‌کند که منابع مالی به طور مؤثر در جهت پیشرفت و توسعه اقتصادی تخصیص یابد. حال در این صنعت یکی از مهمترین فرآیندها، اعطای تسهیلات است. در این مقاله با استفاده از مفهوم RBPM سعی در ارائه چارچوبی برای ریسک‌آگاه کردن این فرآیند داریم.

۲- مفاهیم و کلیات

در ادامه به تشریح اصطلاحات و مفاهیم خواهیم پرداخت.

۲-۱- مدیریت فرآیندهای کسب و کار

BPM هنر و دانش نظارت بر نحوه انجام کار در یک سازمان است که برای اطمینان از خروجی‌های ثابت و استفاده از فرصت‌های بهبود انجام می‌شود [۳]. در ابتدا BPM تنها بر روی طراحی (بازطراحی) یک فرآیند کسب و کار تمرکز داشت ولی تحقیقات معاصر نشان داده است که در حقیقت نیازمند یک دید کلی از مدیریت فرآیندهای سازمانی هستیم. به همین منظور BPM با استفاده از یک مجموعه یکپارچه از قابلیت‌های شرکت‌ها، از جمله هماهنگی استراتژیک، حاکمیت، روش‌ها، فن‌آوری، افراد و فرهنگ، و استفاده از راه‌حل نوآورانه برای تجزیه و تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی، بهبود مستمر

Business Process Management^۲
Risk Management^۳
Robust^۴
Risk-aware Business Process management^۵
Discipline^۱

همچنین بانک مرکزی ایران در حال انجام اقدامات موثری در زمینه مقابله با ریسک می‌باشند. تدوین مقررات و مجموعه رهنمودهای بانک مرکزی همچون مدیریت ریسک اعتباری، نقدینگی، عملیاتی، دستورالعمل‌های سرمایه‌گذاری در بانکها و... از جمله این اقدامات می‌باشد. بروز ریسک در نظام بانکداری به کاهش قدرت سودآوری بانک منجر می‌گردد. هدف اصلی RM در هر سازمان، ارائه بهترین عملکرد و بهینه‌سازی استفاده از سرمایه و به حداکثر رساندن ارزش دارایی‌های سهامداران می‌باشد که با استفاده از تدابیر مناسب و راهکارهای به موقع، ریسک‌های اساسی از جمله ریسک اعتباری، ریسک بازار و ریسک عملیاتی را پوشش می‌دهند. از این‌رو هدف RM، حذف ریسکها از فعالیت بانک نیست بلکه ایجاد تعادل بهینه میان ریسک و بازدهی است [۱۹].

استاندارد APQC فرآیندهای استاندارد بانکی را شامل ۱۳ مورد می‌داند. یکی از مهمترین فرآیندهای اشاره شده در این استاندارد، فرآیند اعطای تسهیلات می‌باشد. اعضای این صنعت به طور مداوم فرصت‌هایی را برای تأمین منابع مالی و برون‌سپاری فرآیندهای کسب و کار تجزیه و تحلیل می‌کنند تا در موقعیتی برای ارائه وام‌های کم‌هزینه قرار بگیرند [۲۰]. بهبود فرآیند اعطای وام به عنوان مهمترین فرآیند موجود در بانکها، نیازمند فعالیتهای زیر است: تجزیه و تحلیل فرآیندهای موجود- تغییر فرآیندهای موجود- ایجاد فرآیندهای جدید- استقرار فرآیندهای جدید و اصلاح‌شده از طریق سازمان- آموزش کارمندان برای استفاده از فرآیندهای جدید یا اصلاح‌شده- گاهی اوقات حذف فرآیندهای قدیمی و در عین حال ناکارآمد [۲۱].

۵-۲- ریسک‌های عملیاتی در نظام بانکداری

همانطور که اشاره شد صنعت بانکداری با ریسک‌های متعددی مواجه است. هدف این مقاله ارائه چارچوبی به منظور ریسک‌آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات با تمرکز بر روی ریسک‌های عملیاتی می‌باشد. تعریف ریسک‌های عملیاتی در کمیته نظارت بر بانکداری بازل (ب‌دین شرح است: ریسک زیان ناشی از فرآیندها، افراد، سیستم‌های نامناسب و ناتوان داخلی و یا رویدادهای داخلی را ریسک عملیاتی می‌گویند. انواع پیشامدهای ریسک عملیاتی که از سوی کمیته و با همکاری صنعت بانکداری به عنوان عواملی شناسایی شده‌اند که می‌توانند زیان‌های عمده‌ای را در پی داشته باشند عبارتند از: اختلاس، کلاه‌برداری، عملکرد استخدامی و ایمنی محیط کار، مشتریان/محصولات و عملکرد کاری، خسارت به دارایی‌های فیزیکی، اختلالات کاری و نواقص سیستم و مدیریت اجرایی/عرضه و فرآیند.

سیستم‌های BPM سنتی به طور جداگانه نسبت به مدیریت ریسک عمل می‌کنند. برای فرآیندهای کسب و کار، آگاهی از خطراتی که ممکن است با آنها مواجه شوند و مدیریت ریسک‌هایی که به عنوان بخش لاینفک اجرای فرآیندها هستند، آن هم نه به عنوان یک فعالیت جدا بلکه به عنوان یک رویکرد یکپارچه با مدیریت فرآیند، از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است. سیستم‌های BPM سنتی درباره مشکلات عدم قطعیتی که سازمان‌ها در فعالیت‌های روزمره خود مانند خرابکاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، با آن مواجه هستند، نمی‌پردازند. این کار ممکن است روی اهداف سازمانی اثرات مخربی بگذارد. این عدم قطعیتها و اثرات آنها بر سازمان‌ها معمولاً به عنوان خطرات 'شناخته می‌شود و از طریق کاربرد اصول، چارچوبها و فرآیندهای مرتبط باید مدیریت شوند. [۱۱]. جای تعجب نیست که طی چند سال گذشته تلفیق RM در BPM، موضوع تحقیقات گسترده‌ای بوده است. اهمیت این موضوع را نیز از تعداد تحقیقات صورت گرفته در این حوزه می‌توان فهمید [۱۲].

۴-۲- مدیریت فرآیند و مدیریت ریسک در صنعت بانکداری

باتوجه به رقابت و سرعت در صنعت بانکداری و سختی تدوین و استفاده از فرآیندهای استاندارد، شرکت‌ها در جستجوی بهترین مدل‌ها و شرایط تجاری برای بهبود فرآیندهای کسب و کار خود هستند. در اینجا BPM به کمک بانکها می‌آید. بانکداری به طیف وسیعی از کارکردها از جمله سپرده، وام، فرآیندهای مرتبط با پرداخت، پشتیبانی از کسب و کار و تراکنش‌های مربوط به کارت اشاره دارد [۱۳]. BPM مفهومی است که سال‌ها به عنوان تلفیقی از IT و مدیریت مورد توجه بوده است [۱۴]. در طول مدت سلطه مشتری-سرور بر توسعه نرم‌افزارهای سازمانی، ابزارهای BPM به عنوان سیستم‌های مدیریت گردش کار مورد استفاده بودند [۱۵]. نظریه و شیوه‌های BPM و به ویژه مدل‌سازی و تحلیل فرآیندها در بخش بانکی بطور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است [۱۶]. دلایل پایین بودن عملکرد بانکها عبارتند از: زمان زیاد نگهداری اسناد، تنوع زیاد در فرآیندها، ساختارهای محصولی و قراردادی و همچنین وجود حلقه‌ها در فرآیندها. رفع چنین چالشهایی در نظام بانکداری توسط مفهومی به نام BPM صورت می‌پذیرد [۱۷]. در سال ۲۰۰۷ بیش از ۷۰٪ از بانک‌های آلمانی قصد داشتند از مدل‌سازی فرآیند و سازماندهی مجدد (همان BPR) استفاده کنند [۱۸]. ماهیت فعالیت بانکها به گونه‌ای است که آنها را در معرض ریسک‌های مختلف قرار می‌دهد. در حال حاضر بانک‌های معتبر جهانی و

راه‌حلهایی برای اطمینان از تطابق فرآیندها با قوانین و مقررات هستند یا در مورد احتمال نقض برخی از مقررات و عواقب تخطی از آنها را توسط فرآیندهای کسب و کار بررسی می‌نمایند. این دست از مخاطرات پیوند مستحکمی با ریسک‌های عملیاتی موجود در فرآیندهای صنعت بانکداری ندارند. لذا منظور از مخاطرات مطرح‌شده در این پژوهش، بحث تطبیق فرآیندهای کسب و کار با قوانین و مقررات آن حوزه نیست.

✓ امنیت فرآیندهای کسب و کار^{۱۶}

این گروه از مقالات تمرکز خود را روی افزایش امنیت فرآیندهای موجود در سازمان گذاشته‌اند. مقالات این گروه عمدتاً مقالاتی هستند که ریسک را از دید امنیت اطلاعات^{۱۷} در فرآیندها بررسی می‌کنند. این دسته از مقالات مهمترین ریسکی که ممکن است در فرآیندهای نظام بانکداری یا فرآیندهای مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی به وقوع بپیوندد را خطر امنیت اطلاعات در آن فرآیند می‌بینند و با ارائه مدل‌هایی سعی در امن کردن فرآیندها از این جنبه دارند. این گروه از مقالات عموماً با ارائه الگوها، تحلیل‌گر کسب‌وکار^{۱۸} و توسعه‌دهنده^{۱۹} اتوماسیون را یاری می‌نمایند که سیستم‌هایی با ضریب امنیتی بالاتری را طراحی نمایند. خلاصه‌ای از مقالات گروه دوم در ادامه تشریح و در قالب جدول (۱) خلاصه‌سازی شده است.

شاملی [۲۲] اطلاعات را یک دارایی قابل توجه در همه سازمانها می‌داند. بنابراین، باید مانند هر دارایی ارزشمند دیگری از آن محافظت شود. لذا هدف از امنیت اطلاعات ارائه یک برنامه در این حوزه است بطوریکه بتواند شرایط محافظت از دارایی‌های اطلاعاتی شرکت و در کل سراسر شرکت را فراهم آورد.

[۲۳] با استفاده از الگوهای مبتنی بر ریسک سعی در ارتقای امنیت در فرآیندها دارد. وی معتقد است مدل‌سازی فرآیندهای کسب و کار و مهندسی امنیت دو دغدغه مهم در توسعه سیستم‌های اطلاعاتی هستند. در شیوه‌های فعلی، امنیت در مراحل بعدی توسعه سیستم‌های اطلاعاتی (یعنی طراحی و اجرا) مورد توجه قرار می‌گیرد. با این حال مساله امنیت، عملکرد درست فرآیندهای کسب و کار سازمان را زیر سوال می‌برد. وی در این مقاله، روشی را از طریق همکاری بین تحلیلگران کسب و کار و امنیت به منظور در نظر گرفتن الزامات امنیتی در فرآیندهای کسب و کار ارائه نموده است. برای این منظور وی در این مقاله مجموعه‌ای از الگوهای مبتنی بر ریسک در حوزه امنیت را ارائه کرده است. در این مقاله پاسخ به این پرسش مطرح شده است که "چگونه می‌توان دغدغه در نظر گرفتن امنیت در حین

در گستره جستجوهای صورت گرفته مشخص شد عمده تمرکز مقالات ریسک‌آگاهی فرآیندهای کسب و کار در حوزه بانکداری و صناعی که به طور گسترده به سیستم‌های اطلاعاتی وابستگی دارند، روی افزایش امنیت فرآیندهای این حوزه می‌باشد. این ریسک‌آگاهی در قالب ارائه الگوهای بازطراحی^{۲۰} فرآیند و عموماً با زبان مدلسازی BPMN انجام می‌پذیرد. ارائه راهکار جهت ریسک‌آگاهی ریسک‌های عملیاتی در فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران تاکنون صورت نگرفته و در دو سطح قابل انجام است. سطح اول ارائه چارچوب کلی ریسک‌آگاهی مذکور و سطح دوم ارائه جزئیات ریسک-آگاهی است که در قالب الگوهای بازطراحی فرآیندی با زبان مدلسازی BPMN خواهد بود. هدف این مقاله ارائه چارچوب در سطح اول می‌باشد. لذا این مقاله پاسخی است به نبود چارچوب و الگوهای در خصوص ریسک‌آگاه کردن فرآیندهای بانکداری مطابق با ریسک-های عملیاتی که در آنها رخ می‌دهد. این مساله از نیازهای بالقوه بانک‌هاست که با مراجعه حضوری محقق به تعدادی از بانک‌های کشور شناسایی شده است.

۴- ساختار مقاله

ساختار تحقیق به این گونه است که مفاهیم و مقدمات مورد نیاز در بخش‌های ۱ و ۲ تشریح گردیدند. شکاف تحقیقاتی در بخش ۳ توضیح داده شد. ادبیات و پیشینه موضوع در بخش ۵ بررسی می‌شوند. بخش ۶ به متدولوژی تحقیق اختصاص دارد. چارچوب ارائه شده در بخش ۷ تشریح خواهد شد و بخش‌های ۸ و ۹ به ترتیب نتیجه‌گیری و مطالعات آتی پژوهش خواهد بود.

۵- مرور ادبیات

به طور کلی در دایره جستجو و تحقیقات محقق، مقالات مرتبط با ریسک‌آگاهی فرآیندهای کسب و کار (تلفیق BPM و RM) در حوزه بانکداری^{۲۱} یا مالی^{۲۲} در دو دسته قابل تقسیم بودند.

✓ انطباق فرآیندهای کسب و کار^{۲۳}

الزام سازمان‌ها به رعایت قوانین و مقررات حوزه مربوط به فعالیت-شان، بحث خطرات ناشی از عدم انطباق فعالیت‌ها با این قوانین را برجسته کرده است. علی‌رغم گره خوردن این مفهوم با RM، باید گفت که انطباق فرآیندهای کسب‌وکار با ریسک‌آگاهی فرآیندهای کسب و کار دو مقوله جدا از هم می‌باشند. مقالات این حوزه یا به دنبال ارائه

^{۱۶} Business process security

^{۱۷} Security Information

^{۱۸} Business analyst

^{۱۹} Developer

^{۲۰} Redesign pattern

^{۲۱} Banking

^{۲۲} Financial

^{۲۳} Business process compliance

مدلسازی فرآیندهای کسب و کار را تسهیل نمود؟" کارشناسان و متخصصان حوزه کسب و کار، تخصص و تجربه‌ای در مهندسی امنیت ندارند. لذا آنها باید به نمونه‌های موفق امنیتی، استانداردهای امنیت اطلاعات یا کارشناسان امنیتی اعتماد کنند. برای بهبود بالقوه این وضعیت، استفاده از الگوهای مبتنی بر ریسک در حوزه امنیت برای تضمین فرآیندهای کسب و کار در این مقاله پیشنهاد شده است. با معرفی الگوهای مبتنی بر ریسک در حوزه امنیت، به طور بالقوه نیاز تحلیلگران کسب و کار در مدلسازی فرآیندها به تحلیلگران امنیتی کاهش می‌یابد. زیرا این الگوهای هم الزامات و هم اساس و پایه امنیتی را به تحلیلگران کسب و کار معرفی می‌کند. در این مقاله مجموعه‌ای از الگوهای مبتنی بر ریسک در حوزه امنیت را توسعه یافته‌اند (طرح کلی). این الگوها بر اساس درک خطرات امنیتی (به عنوان مثال، تکرار مشکلات امنیتی) که در فرآیندهای کسب و کار ایجاد می‌شوند (به عنوان مثال، زمینه امنیتی خاص) هستند. برای کاهش خطرات، الگوها، الزامات امنیتی را توصیه می‌کنند (راه حل امنیتی).

در [۲۴] به معرفی الگوهای امنیتی در سطح فرآیندی می‌پردازد که هرکدام شامل اصلی‌ترین فعالیت‌های مورد نیاز برای بهره‌برداری از الزامات امنیتی مختلف است. امنیت ویژگی مهم غیر کارکردی فرآیندهای کسب و کار است که توسط سازمان‌ها برای هماهنگی فعالیت هایشان استفاده می‌شود. با این وجود، اجرای امنیت در سطح عملیاتی به دلیل محدود بودن تخصص امنیتی طراحان فرآیند و عدم توجه به امنیت در هنگام توسعه فرآیند، می‌تواند چالش برانگیز باشد. برای غلبه بر چنین مواردی، دانش تخصصی و راه‌حلهای امنیتی اثبات شده را می‌توان در قالب الگوهای فرآیند ثبت کرد تا با استفاده از دانش حداقلی مرتبط با امنیت، بتوانند به راحتی مورد استفاده مجدد قرار گیرند. در این مقاله آمده است که یک الگو در زمینه توسعه نرم-افزاری، یک بسته قابل استفاده مجدد است که دانش متخصصین را در خود جای داده و یک ساختار، فعالیت، رفتار یا طراحی را نشان می‌دهد. الگوی امنیتی یک راه‌حل خوب برای یک مشکل اطلاعاتی امنیتی است که مکرراً اتفاق می‌افتد. در عین حال می‌تواند به عنوان یک الگوی ساختاری بیان شود، که شامل طرحهایی است که می‌تواند در محصول نهایی یا یک الگوی رویه‌ای پیاده‌سازی شود. در طی تجزیه و تحلیل چرخه توسعه سیستم، اکثریت الگوهای طراحی شده بر حملات امنیتی متمرکز می‌کنند در حالی که الگوهای اجرای اقدامات متقابل کمتر مورد بحث قرار گرفته‌اند. در این مقاله تعدادی از الگوهای طراحی فرآیند ساختاری را با هدف الگوبرداری از اجرای اقدامات متقابل برای انواع الزامات امنیتی در سطح مدل فرآیند کسب و کار معرفی می‌شوند. این الگوهای به اندازه کافی عمومی هستند که بتوانند از لحاظ اجرایی عملی باشند و در عین حال قادر به تعیین

یک توالی اساسی از فعالیتها و تعاملات بین شرکت‌کنندگان در فرآیند هستند که در نهایت منجر به الزامات امنیتی سیستم تحقق یابند.

در [۲۵]، روشی برای همسوسازی در مدل‌سازی فرآیند کسب و کار و مهندسی امنیت پیشنهاد شده است. در این مقاله مجموعه‌ای از الگوهای ریسک‌محور (ده الگو) توسعه داده شده‌اند. چنین الگوهایی به درک ریسکهای امنیتی که به طور بالقوه در فرآیندهای کسب و کار به وجود می‌آیند و همچنین معرفی راه‌حلهای امنیتی به منظور کاهش یا کنترل این ریسکها کمک می‌کنند.

جدول (۱): خلاصه مهمترین مقالات امنیت فرآیندها در ادبیات موضوع

نویسندگان	عنوان	موضوع
احمد و همکاران (۲۰۱۴) [۲۳]	Securing business processes using security risk-oriented patterns	نویسندگان سعی دارند روشی را برای معرفی الزامات امنیتی به فرآیندهای کسب و کار پیشنهاد کنند. برای این منظور، مجموعه‌ای از الگوهای مبتنی بر ریسکهای امنیتی را به منظور توسعه سیستم‌های اطلاعاتی ارائه شده است.
آگروپولیس و همکاران (۲۰۱۴) [۲۴]	Supporting Secure Business Process Design via Security Process Patterns	تعدادی از الگوهای طراحی فرآیند ساختاری را با هدف الگوبرداری از اجرای اقدامات متقابل برای انواع الزامات امنیتی در سطح مدلسازی فرآیندهای کسب و کار معرفی می‌شوند. این الگوها عمومی هستند.
احمد و همکاران (۲۰۱۲) [۲۵]	Eliciting Security Requirements for Business Processes using Patterns	مجموعه‌ای از ۱۰ الگو ریسک‌محور هستند. این الگوها به درک ریسکهای امنیتی بالقوه در فرآیندهای کسب و کار و همچنین معرفی راهکارهایی به منظور کاهش/کنترل ریسکها کمک می‌کند.

همانطور که در ابتدای این بخش مطرح شد، تمرکز مقالات در ادبیات موضوع با محوریت ریسک‌آگاهی فرآیندهای کسب و کار در صنعت بانکداری، عمدتاً روی افزایش امنیت فرآیندها می‌باشد. با این حال در گستره تحقیقات و جستجوهای صورت گرفته در ادبیات موضوع، تاکنون این بحث به شکل متمرکز و از دید فرآیندی مورد بررسی قرار نگرفته بود. لذا ما در این پژوهش به دنبال این مساله هستیم تا با الگو گرفتن از مباحث مطرح شده در خصوص امنیت فرآیندی در سیستم-های اطلاعاتی در ادبیات موضوع، مفهوم ریسک آگاهی در حوزه ریسک‌های عملیاتی در فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران را بررسی و برای آن چارچوبی ارائه نماییم. در بخش هفتم، الگوهای ده‌گانه ارائه‌شده در مقاله [۲۵]، در فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

جهت تدوین چارچوب ریسک‌آگاهی امنیت محور برای زیرفرآیندها و موجودیتهای مطرح در فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری استفاده می‌کنیم. در ابتدا لازم است این الگوهای ده‌گانه تشریح و متناسب با ادبیات بانکداری اختصاصی‌سازی گردند (بعد اول- ستونهای جدول).

الگو ۱. الگویی که امنیت داده‌های منتقل‌شده بین نهادهای تجاری یعنی سهامداران درگیر در فرآیند کسب و کار را تضمین می‌کند. اگر مهاجم امنیت انتقال داده‌ها را هدف بگیرد، می‌تواند منجر به از بین رفتن محرمانه بودن و یکپارچگی داده‌ها شود. برای کاهش ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند که داده‌ها را قبل از ارسال غیرقابل خواندن کنید. برای جلوگیری از این ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند که سیستم انتقال را به گونه‌ای تغییر دهید که قابل رهگیری نباشد. این الگو در گردش کار بین موجودیتهای مختلف در فرآیند اعطای تسهیلات زمانی از اهمیت برخوردار است که رد و بدل شدن اطلاعات (داده‌ها) به صورت سیستمی مابین موجودیت‌ها مطرح باشد.

الگو ۲. این الگو با رد داده‌های مخرب ناخواسته، ورود داده‌های معتبر به فرآیندهای کسب و کار را تضمین می‌کند. تحلیل ریسک مشخص می‌کند که داده‌های نامعتبر می‌تواند باعث از بین رفتن یکپارچگی فرآیند کسب و کار شود و همچنین مهاجم می‌تواند موجودیتهای کسب و کار را برای مشتریان فرآیند از دسترس خارج کند. برای جلوگیری از این ریسک‌ها، این الگو پیشنهاد می‌کند که یک قالب ساختاریافته برای داده‌های ورودی تعریف شود و هر نوع داده فرمت دیگری را محدود کند. این الگو زمانی مطرح می‌شود یا ورود اطلاعات از طریق کاربر خارج از بانک صورت پذیرد و یا انتقال داده‌های سیستمی با سایر موجودیت‌ها و نهادها از طریق واسطه‌های خارج از بانک صورت پذیرد.

الگو ۳. این الگو منشأ موجودیت‌های فرآیندهای کسب و کار را که داده‌ها را ارسال می‌کند تأیید و ایمنی یکپارچگی فرآیندهای کسب و کار را تضمین می‌کند. این الگو مشروعیت (قانونی بودن) فرستنده را بررسی و تضمین می‌کند که فرستنده نباید ارسال داده‌ها را انکار کند. ریسک‌های شناسایی‌شده که منجر به ارائه این الگو شده است عبارتند از استراتژی‌های نادرست و شروع نادرست یک فعالیت کسب و کار (به عنوان مثال، پردازش سفارش خرید نامعتبر). برای کاهش مشکل، این الگو نیاز به تأیید هویت فرستنده را الزامی می‌کند. این الگو نیز مشابه الگوی قبلی زمانی مطرح می‌شود که یا ورود اطلاعات از طریق کاربر خارج از بانک صورت پذیرد و یا انتقال داده‌های سیستمی با سایر موجودیت‌ها و نهاد از طریق واسطه‌های خارج از بانک صورت پذیرد.

الگو ۴. این الگو با محافظت از سیستم‌های اطلاعاتی در برابر حمله

به منظور در نظر گرفتن ریسک‌های عملیاتی موجود در فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری و ارائه روش مناسب جهت پاسخ به این ریسک‌ها، ابتدا ادبیات موضوع با هدف شناسایی چارچوبها، مدلها، متدولوژی‌ها و ... مورد مطالعه قرار گرفت. در مرور ادبیات این نتیجه حاصل شد که ریسک‌های عملیاتی در صنعت بانکداری عمدتاً با مفهوم امنیت در سیستم‌های اطلاعاتی گره خورده‌اند. در گام بعدی و با بررسی و تجمیع الگوهای افزایش امنیت در ادبیات موضوع به تفسیر و اختصاصی‌سازی آنها با ادبیات منطبق بر نظام بانکداری ایران پرداخته شد (بخش ۷-۱). در گام بعدی فرآیند اعطای تسهیلات به دقت مورد بررسی قرار گرفت تمام زیرفرآیندها، فعالیتها، مالکین فرآیند، منابع و جزئیات در این فرآیند به تفکیک بررسی شدند. در گام بعدی ریسک‌های موجود در فرآیند اعطای تسهیلات با بهره‌گیری از مصاحبه‌های ساختاریافته و نیمه‌ساختار یافته با خبرگان صنعت بانکداری و مالکین فرآیند، استخراج شد. در گام بعدی جدولی با عنوان چارچوب ریسک‌آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات تشکیل شد که سطرهای آن متشکل از زیرفرآیندهای اعطای تسهیلات و ستون‌های آن الگوهای ریسک‌آگاهی مستخرج از ادبیات موضوع بودند (جدول ۳-۱). در گام بعدی این چارچوب بنابر کاربرد آن به صورت سطری و ستونی تفسیر گردید (بخش‌های ۷-۲ و ۷-۳). متدولوژی پژوهش مبتنی بر مطالعه تک موردی می‌باشد. برای انجام این کار فرآیند اعطای تسهیلات در بانک مسکن مورد بررسی قرار گرفت. از بین زیر فرآیندهای اصلی این فرآیند، مواردی که به صورت عمومی در اکثر بانک‌های ایران جریان دارند انتخاب شده‌اند. با توجه به یکی بودن ماهیت زیرفرآیندهای اصلی فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری، چارچوب ارائه شده قابل تعمیم به فرآیند اعطای تسهیلات در این صنعت خواهد بود.

۷- چارچوب ریسک آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات

۷-۱- طراحی چارچوب

در این بخش به تشریح چارچوب ارائه شده به منظور ریسک‌آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات در نظام بانکی می‌پردازیم. این چارچوب در دو بعد طراحی شده است. بعد اول (سطرها) زیرفرآیندهای اصلی فرآیند اعطای تسهیلات می‌باشد. بعد دوم (ستونها) الگوهای توسعه‌یافته در مقاله [۲۵] هستند. در این مقاله ده الگوی ریسک‌محور امنیتی توسعه داده شده است. این الگوها سهم اصلی مطالعه تحقیقاتی مقاله مذکور هستند. در اینجا از این الگوهای ده‌گانه به

محروم‌سازی سرویس (DOS)، در دسترس بودن سرویس کسب و کار را تضمین می‌کند. این الگو پاسخی است به ریسک احتمالی که در خدمات ارائه شده در کسب و کار برای مشتریان فرآیند ایجاد می‌کند. بنابراین، در برابر مهاجمان خارجی آسیب‌پذیرتر هستند. ریسک این است که یک مهاجم می‌تواند سرویس را از دسترس خارج کند و از دسترسی کاربران قانونی جلوگیری کند. برای کاهش خطر حملات DOS، این الگو پیشنهاد می‌کند تا بسته‌ها را با استفاده از پیکربندی مناسب روتر محدود کنید. این الگو در صنعت بانکداری زمانی اهمیت پیدا می‌کند که بحث داد و ستد اطلاعات (داده سیستمی) مابین موجودیتهای مختلف با هم مطرح باشد.

الگو ۵. این الگو با اعمال دسترسی چندسطحی به رابط‌های داده‌ها، امنیت داده‌ها را در برابر سوء استفاده تضمین می‌کند. این الگو مشکل دسترسی‌های غیرمجاز و از بین رفتن اطلاعاتی مانند ثبت لاگ افرادی که قسمتی از اطلاعات را خوانده‌اند را برطرف می‌کند. این الگو پاسخی است به ریسک نشت داده‌هایی که می‌توانند مورد سوء استفاده قرار گیرند. به منظور کاهش ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند دسترسی افراد ناشناس در رابط‌های داده‌ها محدود و همچنین نظام سطوح دسترسی افراد به داده‌ها ایجاد شود و بازیابی داده‌ها را پیگیری کند. این الگو در صورتی که ورود اطلاعات توسط کاربران خارج از بانک صورت پذیرد و یا واسطه‌های خارجی منتقل کننده داده‌های سیستمی بین بانک و سایر موجودیت‌ها و نهادها باشند، به جهت جلوگیری از خرابکاری‌های بعدی و پاک کردن ردپا، می‌تواند کارساز باشد. همچنین در مواردی مانند اعتبارسنجی/وثایق افراد که سطح دسترسی موجودیت‌های مختلف می‌تواند باعث بروز ریسک برای بانک گردد، مورد استفاده قرار گیرد.

الگو ۶. این الگو با ذخیره داده‌های محرمانه در قالب نامرئی، امنیت ذخیره داده‌ها را تضمین می‌کند. اگر ذخیره داده‌ها در قالب ساده انجام شود، مهاجم می‌تواند به راحتی به آن دسترسی پیدا کند. این امر می‌تواند محرمانه بودن داده‌ها را به خطر اندازد و زمینه سوء استفاده از آن را فراهم آورد که اثرات منفی روی کسب و کار خواهد داشت. این الگو دو راه برای این مشکل پیشنهاد می‌کند. اول کاهش ریسک با ذخیره داده‌ها در قالب نامرئی (مثلاً رمزگذاری شده)، دوم عدم ذخیره‌سازی داده‌ها در انبار داده (به جای آن هر موقع مشتری فرآیند به داده‌ها نیاز داشت آن را در اختیار وی قرار دهیم). همانند الگوی شماره ۵ در مواردی مانند اعتبارسنجی و وثایق که موجودیت‌های مختلف سطوح دسترسی متفاوتی از داده‌ها را دارند و همچنین در فعالیتهایی که ذخیره‌سازی اطلاعات برای استفاده‌های بعدی بانک پراهمیت است، الگوی بسیار تاثیرگذاری خواهد بود.

الگو ۷. این الگو جریان را تفسیر می‌کند که به کمک آن می‌توان درخواستهای موازی را به جهت جلوگیری از به وجود آمدن حالت بن‌بست^{۲۲} مدیریت کرد. این شرایط در حالتی رقم می‌خورد که یک فعالیت کسب و کار منبع و درخواست منابع دیگر است. در این حالت یک مهاجم می‌تواند عمداً چنین سناریویی ایجاد کند و می‌تواند یک فعالیت یا سرویس را خراب کند و آن را برای کاربران غیر قابل دسترس کند. برای کاهش ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند که تمام منابع باید از قبل درخواست شوند یا قبل از درخواست منبع جدید آزاد شوند. حالت بن‌بست در مواردی به وجود می‌آید که دو زیرفرآیند مختلف که بایستی به صورت موازی فعالیت خود را ادامه دهند، به دلیل مواردی مانند کمبود منابع و این موضوع که هر زیرفرآیند منابع را برای خودش می‌خواهد، نتواند به مسیر خود ادامه دهند.

الگو ۸. این الگو اتمی بودن^{۲۳} (کامل و خودمختار) تراکنش‌های کسب و کار را تضمین می‌کند تا از یکپارچگی داده‌ها در طول ذخیره‌سازی آن در پایگاه داده محافظت کند. شکست یک فعالیت باعث می‌شود که تراکنش به طور غیرعادی متوقف شود و در نتیجه داده‌های متناقض ایجاد گردد. این یکپارچگی داده‌ها را به خطر می‌اندازد و کسب و کار را به سمت استراتژی‌های نادرست سوق می‌دهد. این الگو پیشنهاد می‌کند که یک مکانیسم خارجی برای ردیابی تراکنش و جبران شکست به منظور خنثی کردن تغییرات ایجاد و اجرا شود. این الگو در مواردی که رد و بدل شدن اطلاعات (داده‌های سیستمی) بین موجودیتهای مختلف با هم رخ می‌دهد می‌تواند از بروز ریسک‌های بعدی برای بانک جلوگیری به عمل آورد. در حقیقت برای پاسخ به این ریسک پیشنهاد می‌شود که پاسخ مناسبی برای فعالیت‌های حیاتی در صورتی که دچار شکست شوند اندیشیده شود تا از شکست کلی سیستم جلوگیری شود.

الگو ۹. این الگو با محافظت از یکپارچگی آن در TimeOfCheck/TimeOfUse (TOCTOU) امنیت دسترسی چندگانه به یک داده مشترک را تضمین می‌کند. هنگامی که چندین فعالیت از مکان‌های مختلف در یک زمان واحد به داده‌ها دسترسی پیدا می‌کنند، این ریسک از دست دادن یکپارچگی داده‌ها را به دنبال دارد که می‌تواند منجر به عملکرد نادرست استراتژی‌ها شود. برای کاهش ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند که پروتکل قفل را در دسترسی به داده‌ها پیاده‌سازی کند. اهمیت این الگو در مواردی است که حداقل دو موجودیت از زیرفرآیندهای مختلف از فرآیند اعطای تسهیلات ممکن است بخواهند روی فرآیند اثرگذار باشند و فعالیتی را به سرانجام برسانند. در حقیقت این ریسک زمانی مطرح می‌شود

^{۲۲} Deadlock
^{۲۳} Atomicity

^{۲۱} Denial of Service

فرآیند اعطای تسهیلات در بانک‌های مختلف به شکل‌های متفاوتی اجرا می‌شوند. این تفاوت در جزئیات و توالی انجام فعالیت‌ها است و عمدتاً در مباحث اصلی اشتراک دارند. در ادامه و در جدول (۲) زیر فرآیندهای اصلی و مشترک بین بانک‌های صنعت بانکداری ایران مشخص شده‌اند.

جدول (۲): زیر فرآیندهای فرآیند اعطای تسهیلات

زیر فرآیند
تسهیلات مشارکت مدنی تا واریز تسهیلات به حساب مشتری
عملیات مربوط به پرداخت تسهیلات خرید خودرو / خرید کالا
پرداخت تسهیلات خرید واحد مسکونی
انجام عملیات مربوط به تعویض وثیقه هم‌زمان
تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به فروش اقساطی
تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به تسویه نقدی
تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به فروش تدریجی
صدور ضمانتنامه
تقلیل ضمانتنامه
ابطال ضمانتنامه
ضبط ضمانتنامه
تمدید ضمانتنامه
پرداخت تسهیلات ازدواج
جعاله
تخصیص تسهیلات
صلح و تغییر نام مدیون
خرید دین
تسهیلات خرید ماشین آلات
تسهیلات مضاربه
تسهیلات خرید دفتر کار و مطب
تسهیلات سرمایه در گردش
تمدید مدت مشارکت مدنی
تسهیلات مشارکت روستائی
پرداخت تسهیلات تکلیفی شامل نیروی انتظامی، بنیاد شهید و امور ایثارگران و نهادهای حمایتی
اجاره به شرط تملیک
نحوه اخذ یا اعلام موافقت با رهن وثیقه مازاد در پرداخت تسهیلات
اصلاح قراردادهای تسهیلاتی

در ادامه چارچوب طراحی شده در ریسک‌آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری در ایران در قالب جدول (۳) تشریح خواهد شد.

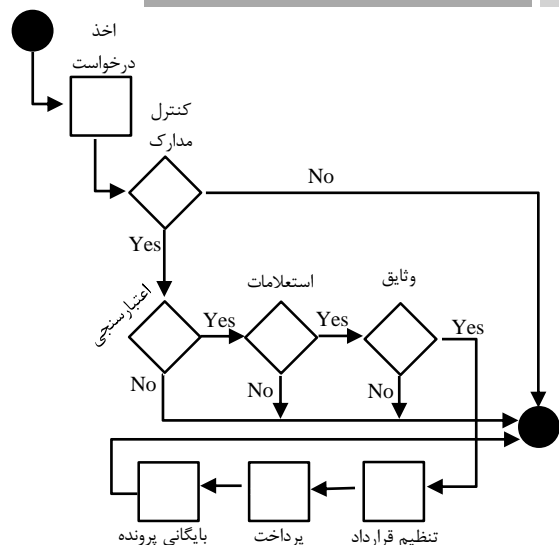
که برای مثال اگر یک تغییر یا آپدیت روی داده‌های مورد استفاده چند واحد صورت پذیرد، در صورت عدم اطلاع از تغییرات صورت گرفته می‌تواند برای واحدهایی که از آن داده‌ها استفاده می‌کنند مشکلاتی ایجاد کند.

الگو ۱۰. این الگو از نشت اطلاعات سیستم در هنگام ایجاد یک استثنا جلوگیری می‌کند. این الگو مشکل نشت اطلاعات سیستم را در زمانی که استثنایی در زمان اجرا ایجاد می‌شود، برطرف می‌کند. این مهاجم می‌تواند عمداً استثنا را برای دریافت اطلاعات داخلی سیستم، یعنی پیکربندی برنامه، که به او در راه‌اندازی حملات پیچیده کمک می‌کند، ایجاد کند. برای کاهش ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند که خطاها و استثنائات را به درستی مدیریت کنید. این الگو نیز برای حالتی است که داده‌هایی می‌بایست از خارج از بانک توسط کاربران به چرخه عملیاتی زیرفرآیند وارد شود. لذا چنانچه ورود و دسترسی به بخشی از سیستم بانکی (به جهت ورود اطلاعات توسط کاربر) برای افراد خارج از بانک فراهم گردد و یا واسطه‌هایی به منظور انتقال داده‌های سیستمی بین بانک و سایر نهادها و موجودیتها قرار گیرند، این الگو می‌تواند اثرگذار باشد.

در ادامه به تشریح بعد دوم (سطرهای جدول) می‌پردازیم. فرآیند اعطای تسهیلات به طور کلی در صنعت بانکداری ایران در چارچوب قراردادها و معاملات اسلامی مورد استفاده قرار می‌گیرند و از نظر تقسیم‌بندی کلی به چهار گروه تقسیم می‌شوند:

- ✓ تأمین منابع مالی از طریق وام‌دهی (منحصراً قرض الحسنه)
- ✓ تأمین مالی از طریق مشارکات
- ✓ تأمین مالی از طریق مبادلات
- ✓ تأمین مالی از طریق تعهدات

شکل (۱) فرآیند اعطای تسهیلات را نشان می‌دهد.

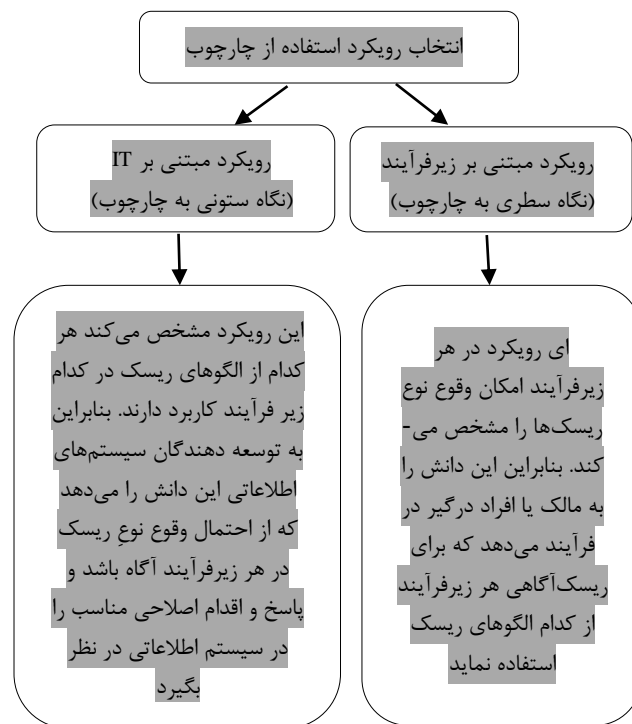


شکل (۱): فرآیند اعطای تسهیلات (تخصیص منابع)

جدول (۳): چارچوب طراحی شده به منظور ریسک آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات

کد عملیاتی	الگوهای دهگانه										
	الگو ۱ جلوگیری از نشت اطلاعات در مواجهه با استثنا	الگو ۲ دسترسی چندگانه به داده مشترک	الگو ۳ اتمی بودن (یکپارچگی تراکنش ها)	الگو ۴ مدیریت درخواست های موازی (جلوگیری از بن بست)	الگو ۵ ذخیره سازی محرمانه	الگو ۶ دسترسی چندسطحی	الگو ۷ مقابله با حمله معروم سازی سرویس	الگو ۸ تأیید منشأ موجودیت ها	الگو ۹ رد داده های مخرب ناخواسته	الگو ۱۰ امنیت داده های منتقل شده	زیر فرآیندهای اعطای تسهیلات
۱	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	تسهیلات مشارکت مدنی تا واریز تسهیلات به حساب مشتری
۲	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	عملیات مربوط به پرداخت تسهیلات خرید خودرول خرید کالا
۳	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	پرداخت تسهیلات خرید واحد مسکونی
۴	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	انجام عملیات مربوط به تعویض وثیقه همزمان
۵	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به فروش اقساطی
۶	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به تسویه نقدی
۷	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به فروش تدریجی
۸	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	صدور ضمانتنامه
۹	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	تقلیل ضمانتنامه
۱۰	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	ابطال ضمانتنامه
۱۱	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	ضبط ضمانتنامه
۱۲	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	تمدید ضمانتنامه
۱۳	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	پرداخت تسهیلات ازدواج
۱۴	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	جعاله
۱۵	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	تخصیص تسهیلات
۱۶	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	صلح و تغییر نام مدیون
۱۷	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	خرید دین
۱۸	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	تسهیلات خرید ماشین آلات
۱۹	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	تسهیلات مضاربه
۲۰	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	تسهیلات خرید دفتر کار و مطب
۲۱	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	تسهیلات سرمایه در گردش
۲۲	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	تمدید مدت مشارکت مدنی
۲۳	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	تسهیلات مشارکت روستایی
۲۴	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	پرداخت تسهیلات تکلیفی شامل نیروی انتظامی، بنیاد شهید و امور ایثارگران و نهادهای حمایتی
۲۵	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	اجاره به شرط تملیک
۲۶	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	نحوه اخذ یا اعلام موافقت با رهن وثیقه مازاد در پرداخت تسهیلات
۲۷	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	اصلاح قراردادهای تسهیلاتی

استفاده از جدول (۳) به دو شکل امکان پذیر و قابل تفسیر خواهد بود. حالت اول ملاک قراردادن زیرفرآیندها است به گونه‌ای که ریسک‌های محتمل را بر مبنای الگوهای ده‌گانه ریسک‌آگاهی در هر کدام از زیرفرآیندها تفسیر و تحلیل کرد. حالت دوم ملاک قرار دادن الگوهای ده‌گانه ریسک‌آگاهی می‌باشد که مشخص می‌کند این الگو در کدام یک از زیرفرآیندها قابلیت بحث و بررسی دارد. حالت اول تفسیر جدول فوق بیشتر مختص افراد درگیر در هر فرآیند می‌باشد. به این گونه که هر کدام از زیرفرآیندها در نظام بانکداری دارای مالک فرآیند مخصوص خود است. استفاده از این جدول به وی این دید را می‌دهد که در زیرفرآیند تحت مالکیت خود بر مبنای الگوهای ده‌گانه چه ریسک‌هایی ممکن است اتفاق بیفتد و چه راهکارهایی برای حل این موضوع می‌تواند وجود داشته باشد (هر کدام از الگوهای ده‌گانه توضیحات و راه‌کارهای مخصوص خود را در مقاله [۲۵] دارد که می‌توان به آن اشاره کرد). حالت دوم جدول فوق مختص افرادی است که به کل زیرفرآیندها از نگاه بالاتری می‌نگرند. برای مثال زمانی که قرار است در حوزه IT سیستم بانکی برای کل فرآیند اعطای تسهیلات طراحی گردد. استفاده ستونی از جدول فوق این دید را به افراد مرتبط می‌دهد که چه ریسک‌هایی با چه راهکارهایی می‌تواند در کدام زیرفرآیند رخ دهد و چه پاسخی برای آن در طراحی اولیه دیده شود. حال در ادامه به بررسی هر کدام از دو حالت مذکور می‌پردازیم. شکل (۲) گام‌های استفاده از چارچوب ارائه شده را نشان می‌دهد.



شکل (۲): گام‌های استفاده از چارچوب

۲-۷- تفسیر سطری از چارچوب

در ادامه به منظور تشریح جدول (۳) با استفاده از زیرفرآیندها و استفاده از الگوهای ریسک‌آگاهی ده‌گانه در آنها، زیرفرآیندهای دارای تحلیل مشابه را در یک گروه تقسیم‌بندی می‌کنیم بر مبنای رفتاری که در قبال الگوهای ده‌گانه دارند تفسیر می‌نماییم. لازم به ذکر است که منظور از موجودیت‌ها، نهادهایی است که با بانک داد و ستد داده دارند. مثلاً دفترخانه‌ها شامل موجودیتها نمی‌شوند چون داد و ستد سیستمی ندارند.

زیرفرآیندهای دارای مدل ۱۴۶۸۹

منظور از مدل ۱۴۶۸۹، زیرفرآیندهایی از فرآیند اعطای تسهیلات می‌باشد که در آنها الگوهای ۱، ۴، ۶، ۸ و ۹ اثر گذار هستند. این زیر فرآیندها عبارتند از:

- ✓ پرداخت تسهیلات خرید واحد مسکونی
- ✓ انجام عملیات مربوط به تعویض وثیقه هم‌زمان
- ✓ تقلیل ضمانت‌نامه
- ✓ ضبط ضمانت‌نامه
- ✓ تمدید ضمانت‌نامه
- ✓ جعاله
- ✓ تسهیلات مشارکت روستائی
- ✓ پرداخت تسهیلات تکلیفی شامل نیروی انتظامی، بنیاد شهید و امور ایثارگران و نهادهای حمایتی
- ✓ اجاره به شرط تملیک

۹ زیرفرآیند فوق بیشترین فراوانی را در بین گروه‌های مختلف دارند. این ۹ زیر فرآیند به جهت داد و ستد داده‌های سیستمی با سایر نهادها و موجودیت‌ها مانند دایره خدمات بانکی، شرکت ارزیابی وثایق، بانک مرکزی، دایره وصول مطالبات و ... همگی نیاز به استفاده از الگوهای ۱، ۴ و ۸ را دارند. از طرف دیگر با توجه به ادامه‌دار بودن زیرفرآیندهای این دسته و از آنجایی که داده‌های تولید شده در این زیرفرآیندها عمدتاً در زیرفرآیندها و فعالیت‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، الگوی شماره ۶ نیز بسیار برای این گروه از زیرفرآیندها پراهمیت می‌باشد. همچنین با توجه به ثبت اطلاعات و داده‌های تولید شده در این گروه در سامانه‌های مختلف و به جهت اینکه ممکن است نهادها و موجودیت‌ها از این داده‌ها استفاده‌های موازی انجام دهند، استفاده از الگوی شماره ۹ بسیار ضروری خواهد بود.

زیرفرآیندهای دارای مدل ۱۴۵۶۸۹

منظور از مدل ۱۴۵۶۸۹، زیرفرآیندهایی از فرآیند اعطای تسهیلات می‌باشد که در آنها الگوهای ۱، ۴، ۵، ۶، ۸ و ۹ اثر گذار هستند. این زیر فرآیندها عبارتند از:

- ✓ اعطای تسهیلات مشارکت مدنی تا واریز تسهیلات به حساب مشتری
- ✓ صدور ضمانتنامه
- ✓ خرید دین
- ✓ تسهیلات خرید ماشین آلات
- ✓ تسهیلات مضاربه
- ✓ تسهیلات خرید دفتر کار و مطب
- ✓ تسهیلات سرمایه در گردش

۷ زیرفرآیند فوق از لحاظ تعداد زیرفرآیند در جایگاه دوم فراوانی قرار می‌گیرند. همانطور که مشخص است این گروه تنها الگوی شماره ۵ را نسبت به گروه قبلی بیشتر در خود می‌بینند. لذا تمام توضیحات ارائه شده برای گروه قبلی در خصوص الگوهای ۱۴۶۸۹ را در بر می‌گیرد. در خصوص الگوی شماره ۵ که این گروه مازاد بر گروه قبلی دارد باید توضیح داد که تمام زیرفرآیندهای گروه دوم دارای فعالیت پراهمیت اعتبارسنجی هستند در حالیکه زیرفرآیندهای گروه قبلی این ویژگی را دارا نبودند. همانطور که اشاره شد در الگوی شماره ۵ سطوح دسترسی چندسطحی در مواردی مانند اعتبارسنجی/وثایق افراد که سطح دسترسی موجودیت‌های مختلف می‌تواند باعث بروز ریسک برای بانک گردد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

زیرفرآیندهای مدل ۶۹

منظور از مدل ۶۹، زیرفرآیندهایی از فرآیند اعطای تسهیلات می‌باشد که در آنها الگوهای ۶ و ۹ اثر گذار هستند. این زیر فرآیندها عبارتند از:

- ✓ تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به فروش اقساطی
- ✓ تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به تسویه نقدی
- ✓ تبدیل تسهیلات مشارکت مدنی به فروش تدریجی
- ✓ صلح و تغییر نام مدیون
- ✓ تمدید مدت مشارکت مدنی

۵ زیرفرآیند فوق از لحاظ تعداد زیرفرآیند در جایگاه سوم فراوانی قرار می‌گیرند. پیشتر در گروه اول در خصوص الگوهای ۶ و ۹ توضیح داده شد. الگوی شماره ۶ با توجه به ادامه‌دار بودن زیرفرآیندهای این دسته و از آنجایی که داده‌های تولید شده در این زیرفرآیندها عمدتاً در زیرفرآیندها و فعالیت‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، مهم می‌باشد. از طرف دیگر با توجه به ثبت اطلاعات و داده‌های تولید شده در این گروه در سامانه‌های مختلف و به جهت اینکه ممکن است نهادها و موجودیت‌ها از این داده‌ها استفاده‌های موازی انجام دهند، استفاده از الگوی شماره ۹ بسیار ضروری خواهد بود. سایر الگوها با توجه جنس فعالیت‌هایی که در زیرفرآیندهای این دسته در صنعت

بانکداری در حال انجام هستند، نقشی نخواهند داشت.

سایر زیرفرآیندها

همانطور که اشاره شد از ۲۷ زیرفرآیند شناسایی‌شده در فرآیند اعطای تسهیلات، ۹ زیرفرآیند در گروه ۱، ۷ زیرفرآیند در گروه ۲ و ۵ زیرفرآیند در گروه ۳ قرار گرفتند (مجموعاً ۲۱ زیرفرآیند از ۲۷ زیرفرآیند). ۶ زیرفرآیند باقی‌مانده هر کدام مدل‌های مخصوص به خود را دارا هستند به گونه‌ای که هیچ کدام مشابه دیگری نیست. زیرفرآیندهای مذکور به این شرح می‌باشند:

- ✓ انجام عملیات مربوط به پرداخت تسهیلات خرید خودرو/خرید کالا

مدل این زیرفرآیند ۵۶ می‌باشد. تنها الگوهای ۵ و ۶ در این زیرفرآیند آن هم به دلیل وجود فعالیت اعتبارسنجی و تولید داده‌هایی که در فعالیتها و زیرفرآیندهای بعدی مورد استفاده بانک خواهند بود، می‌باشد.

- ✓ ابطال ضمانت‌نامه

مدل این زیرفرآیند ۱۴۸۹ می‌باشد. به دلیل ارتباط با بانک مرکزی و دایره خدمات بانکی که هر دو جزو نهادها و موجودیت‌های در تعامل با واحد اعتبارات می‌باشند، الگوهای ۱۴۸ کاربرد دارد. همچنین به دلیل استفاده از سامانه‌های مشترک با سایر موجودیت‌ها الگوی شماره ۹ نیز برای این زیرفرآیند حائز اهمیت می‌باشد.

- ✓ پرداخت تسهیلات ازدواج

مدل این زیرفرآیند ۱۲۳۴۵۶۸۹۰ می‌باشد. این زیرفرآیند جامع‌ترین الگوها را برای اجرای با ریسک کمتر نیازمند می‌باشد (همه الگوها به جز الگو شماره ۷). به دلیل ارتباط با موجودیت سامانه ازدواج الگوهای ۱، ۴ و ۸ و به دلیل ورود داده توسط کاربران خارج از بانک (مشتریان) الگوهای ۲، ۳، ۵ و ۱۰ ضروری می‌باشند. به دلیل انعقاد قرارداد با مشتری به جهت استفاده‌های بعدی الگوی شماره ۶ و به جهت ثبت داده در سامانه‌های مشترک با سایر موجودیتها الگوی شماره ۹ می‌بایست در این زیرفرآیند اجرا شوند.

- ✓ تخصیص تسهیلات

مدل این زیرفرآیند ۱۴۶۷۸ می‌باشد. الگوهای مذکور به دلیل ارتباط با موجودیت شرکت ارزیاب الگوهای ۱، ۴ و ۸، به جهت استفاده‌های بعدی برای بانک الگوی شماره ۶ و به جهت این که ممکن است قرارداد تخصیص در چند قرارداد برای یک مشتری استفاده گردد الگوی شماره ۷، برای این زیرفرآیند ضروری می‌باشند.

- ✓ نحوه اخذ یا اعلام موافقت با رهن وثیقه مازاد در پرداخت

تسهیلات

مدل این زیرفرآیند ۶ می باشد. به جز الگوی شماره ۶ که نشان دهنده این موضوع است که داده‌های تولیدشده در این زیرفرآیندها عمدتاً در زیرفرآیندها و فعالیت‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند لذا ذخیره‌سازی محرمانه در این زیرفرآیندها اهمیت ویژه‌ای دارد، سایر الگوها با توجه به تعاریف ارائه شده در مقاله در این زیرفرآیندها حائز اهمیت نمی‌باشند.

✓ اصلاح قراردادهای تسهیلاتی

مدل این زیرفرآیند ۱۴۶۸۹۰ می‌باشد. الگوهای مذکور به دلیل ارتباط با موجودیت سایر دایره‌های بانکی الگوهای ۱، ۴ و ۸، به جهت استفاده‌های بعدی برای بانک الگوی شماره ۶، به جهت ثبت اطلاعات در سامانه‌های مشترک با سایر موجودیت‌ها و نهادها الگوی شماره ۹ و به جهت اصلاح هر گونه اطلاعات در هر زیرفرآیندی که ممکن است مورد خاص یا استثنا تلقی شود، برای این زیرفرآیند ضروری است.

۳-۷- تفسیر ستونی از چارچوب

در بخش قبلی جدول (۳) را با اصل قرارداد سطرهای آن یعنی زیرفرآیندهای ۲۷ گانه فرآیند اعطای تسهیلات، ریسک‌آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات را بر مبنای الگوهای ده‌گانه ارائه‌شده در مقاله [۲۵] تفسیر و تحلیل نمودیم. در این بخش تفسیر جدول مذکور را بر مبنای ستون‌های آن یعنی الگوهای ریسک‌آگاهی ده‌گانه در زیرفرآیندهای ۲۷ گانه بررسی خواهیم نمود. همان‌طور که پیشتر اشاره شده بود این تفسیر به جهت داشتن نگاه ماکرو از کل فرآیند اعطای تسهیلات برای استفاده‌هایی مانند آنالیز کلی ریسک در این فرآیند یا اجرا و پیاده‌سازی سیستم مرکزی بانکی برای تیم برنامه‌نویسی به جهت در نظر گرفتن ریسک‌های محتمل بسیار راهگشا خواهد بود. الگوهای ده‌گانه با توجه به عملکردشان و توضیحاتی که پیشتر ارائه شد می‌توانند در ۶ دسته یا گروه قرار گیرند.

۱ / ۴ / ۸ الگوهای

در بخش ابتدایی همین فصل تعاریف الگوهای فوق و منظور از آنها در سیستم بانکی تشریح شد. هر سه الگوی مورد اشاره در حوزه بانکداری بر داد و ستد داده‌های سیستمی بین دایره اعتبارات به عنوان متولی اصلی فرآیند اعطای تسهیلات و سایر نهادها و موجودیت‌ها تمرکز دارند. الگوی شماره ۱ امنیت داده‌های منتقل‌شده را تضمین می‌کند، الگوی شماره ۴ در دسترس بودن سیستم در برابر حمله‌های DOS را تضمین می‌کند و الگوی شماره ۸ اتمی بودن تراکنش‌ها را بررسی می‌نماید. نقطه اشتراک هر سه الگو وجود موجودیت‌هایی است که با دایره اعتبارات در حال داد و ستد داده می‌باشند. از بین ۲۷ زیرفرآیند در فرآیند اعطای تسهیلات، ۲۰

زیرفرآیند به جهت داشتن ارتباط سیستمی داده محور با موجودیت‌ها، بایستی این الگوها را در طراحی و اجرا مورد استفاده قرار دهند. ۷ زیرفرآیند دیگر به جهت عدم ارتباط با موجودیت‌ها نیازی به استفاده از این الگوها ندارد (رجوع شود به جدول (۳)).

۲ / ۳ / ۱۰ الگوهای

الگوهای این بخش در زیرفرآیندهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که یا بخشی از اطلاعات آن زیرفرآیند توسط کاربر خارج از بانک و موجودیت‌ها وارد می‌شود یا انتقال داده‌ها بین موجودیت‌ها با استفاده واسطه‌های خارج از بانک صورت می‌پذیرد. الگوی شماره ۲ اعتبار داده‌های ورودی را تضمین می‌کند و الگوی شماره ۳ منشا موجودیت‌هایی که داده‌ها را ارسال یا دریافت می‌کنند را بررسی می‌نماید و الگوی شماره ۱۰ نشت اطلاعات سیستم در هنگام ایجاد یک استثنا را متضمن می‌شود. از بین ۲۷ زیرفرآیند در فرآیند اعطای تسهیلات، تنها زیرفرآیند پرداخت تسهیلات ازدواج به جهت ثبت داده‌ها و دسترسی کاربران خارج از بانک به سامانه ازدواج مشمول استفاده از این الگو می‌باشند و سایر زیرفرآیندها بانک نیازی برای استفاده از این الگوها را ندارند.

۵ الگوی

این الگو با تشکیل دسترسی چندسطحی به داده‌ها، امنیت داده‌ها را در برابر سوء استفاده تضمین می‌کند. در صنعت بانکداری این موضوع در سه حالت مصداق پیدا می‌کند. ورود/عدم ورود داده توسط کاربر خارج از بانک، استفاده/عدم استفاده از واسطه برای رد و بدل داده با موجودیت‌ها، فعالیت/عدم فعالیت مهم و محرمانه مانند اعتبارسنجی و وثایق. از بین ۲۷ زیرفرآیند در فرآیند اعطای تسهیلات، تنها ۹ زیرفرآیند هستند که استفاده از این الگو برایشان ضروری است (به جدول (۳) رجوع شود). در اکثر این زیرفرآیندها، فعالیت مهم اعتبارسنجی جریان دارد. این فعالیت با توجه به اهمیت ویژه‌ای که برای بانک دارد و با توجه به این موضوع که اکثر این اطلاعات در دسته اطلاعات محرمانه بانک قرار می‌گیرند فلذا دسترسی چندسطحی به منظور جلوگیری از ریسک‌ها و سوء استفاده‌های بعدی برای بانک اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند.

۶ الگوی

تقریباً تمامی اطلاعات ایجاد شده مستخرج از زیرفرآیندهای فرآیند اعطای تسهیلات برای استفاده‌های بعدی بانک بایستی ذخیره و کدگذاری شوند. الگوی شماره ۶ با ذخیره داده‌های محرمانه در قالب نامرئی، امنیت ذخیره داده‌ها را تضمین می‌کند. از بین ۲۷ زیرفرآیند در فرآیند اعطای تسهیلات، تنها زیرفرآیند ابطال ضمانت‌نامه به جهت خروج موضوع از دستور بانک می‌تواند از الگوی شماره ۶ استفاده نکند

ولی این الگو برای سایر زیرفرآیندها از ملزومات می باشد.

الگوی ۷

این الگو جریانی را تفسیر می کند که به کمک آن می توان درخواستهای موازی را به جهت جلوگیری از به وجود آمدن حالت بن بست مدیریت کرد. حالت بن بست در صنعت بانکداری و از دیدگاه فرآیندی در مواردی به وجود می آید که دو زیرفرآیند مختلف که بایستی به صورت موازی فعالیت خود را ادامه دهند، به دلیل مواردی مانند کمبود منابع و این موضوع که هر زیرفرآیند منابع را برای خودش می خواهد، نتواند به مسیر خود ادامه دهند. این موضوع از دو جنبه مدنظر این مقاله قرار ندارد. یکی کمبود منابع انسانی در حین رسیدگی به فعالیتهای جاری در زیرفرآیندهای مختلف (یعنی فرض بر این است که منابع انسانی کافی در این خصوص به جهت جلوگیری از حالت بن بست وجود دارد) و دیگری کمبود منابع مالی به جهت تخصیص به مشتریان تسهیلات مختلف در زیرفرآیندهای مختلف (یعنی فرض بر این است که منابع مالی کافی در این خصوص به جهت جلوگیری از حالت بن بست وجود دارد). از بین ۲۷ زیرفرآیند موجود در فرآیند اعطای تسهیلات، این الگو تنها برای زیرفرآیند تخصیص تسهیلات الزامی است و برای سایر زیرفرآیندها می تواند اجرا نشود. در زیرفرآیند تخصیص تسهیلات ممکن است حالتی به وجود آید که تسهیلات درخواستی متقاضی از میزان تعهد وی در قرارداد تخصیص تسهیلات فراتر رود. لذا بایستی این موضوع که از اهمیت بسزایی برخوردار است مورد توجه این الگو قرار گیرد.

الگو ۹

این الگو امنیت دسترسی چندگانه به یک داده مشترک را تضمین می کند. هنگامی که چندین فعالیت از مکانهای مختلف در یک زمان واحد به دادهها دسترسی پیدا می کنند، این ریسک از دست دادن یکپارچگی دادهها را به دنبال دارد که می تواند منجر به عملکرد نادرست فعالیتها شود. این موضوع در صورت درج اطلاعاتی از جانب واحد اعتبارات برای سایر نهادها و موجودیتها به جهت استفادههای بعدی از این اطلاعات ثبت شده می تواند رخ دهد. لذا کلید واژه استفاده از این الگو سامانههایی مشترکی هستند که از دادههای آنها موجودیتهای مختلفی بهره برداری می کنند. از بین ۲۷ زیرفرآیند موجود در فرآیند اعطای تسهیلات، تنها ۳ زیرفرآیند هستند که الزامی برای استفاده از این الگو ندارند (رجوع شود به جدول (۳)). ۲۴ زیرفرآیند دیگر از سامانههای مشترکی به نامهای سامانه نوین، خود دریافت، مشارکت و ... استفاده می نمایند. لذا برای این زیرفرآیندها استفاده از الگوی شماره ۹ اجتنابناپذیر می باشد.

۸- نتیجه گیری

هدف این پژوهش ارائه چارچوبی به منظور ریسک آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران بود. این صنعت در ایران یکی از فرآیندمحورترین صنایع کشور می باشد. استقرار سیستمهای اطلاعاتی در صنایع فرآیندمحور موضوعیت دارد. این سیستمها در صنعت بانکداری با نام core banking شناخته می شوند. این مقاله بر روی آگاه کردن فرآیند اعطای تسهیلات نسبت به ریسکهای عملیاتی در سیستم core banking تمرکز دارد. برای دستیابی به چنین هدفی ابتدا ادبیات موضوع با محوریت بررسی مدلها و چارچوبهای ارائه شده در سیستمهای اطلاعاتی مورد تحقیق قرار گرفت. بعد با ترکیب مدلها و چارچوبهای استخراج شده و همچنین اختصاصی سازی آنها با ادبیات بانکداری کشور از یک طرف و استخراج جزئیات فرآیند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران از طرف دیگر، چارچوب ریسک آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات ارائه شد.

همانطور که در بخش متدولوژی تحقیق اشاره شد رویکرد مورد استفاده در این پژوهش رویکرد مطالعه تک موردی است. اصولاً زمانی که نیاز به تحقیق، بررسی و استخراج تفاوتها در خصوص یک موضوع در موردهای مطالعاتی مختلف باشد از رویکرد مطالعه چندموردی^۴ استفاده می شود که در این پژوهش هدف چنین چیزی نیست. با توجه به یکسان بودن کلیت فرآیند اعطای تسهیلات در بانکهای مختلف کشور (اگرچه محصولات و خدمات تفاوت دارند ولی این تفاوت در جزئیات است و نه در کلیات) بنابراین یکی از مهمترین بانکهای کشور (بانک مسکن) به منظور بررسی و صحت سنجی مدل ارائه شده انتخاب گردید.

چارچوب ارائه شده در قالب اختصاصی سازی الگوهای ریسک ده گانه مورد اشاره در مقاله [۲۵] در فرآیند اعطای تسهیلات تدوین شده است. خروجی چارچوب ریسک آگاهی در قالب جدول (۳) قابل مشاهده و تفسیر است. از جدول (۳) به دو شکل می توان استفاده کرد. حالت اول نگاه فرآیند محور دارد. در این حالت بایستی زیرفرآیندهای اصلی فرآیند اعطای تسهیلات را در نظر گرفت و سپس امکان استفاده از هر یک از الگوهای ده گانه (در صورت وقوع ریسک های مرتبط با آن الگو) را در هر زیرفرآیند مورد بررسی قرار داد. این حالت بیشتر برای افراد درگیر در فرآیند برای مثال مالکین فرآیند یا سرپرستهای بخشهای مختلف درگیر در فرآیند مفید است به گونه ای که تنها زیرفرآیندهای مرتبط با زیرفرآیند خودشان برایشان حائز اهمیت است. در حقیقت هدف اصلاح یا بازطراحی زیرفرآیندها با نگاه به الگوهای ریسک در سیستمهای اطلاعاتی است. حالت دوم نگاه IT

۱۰- مراجع

- [۱] JAKOUBI, S., T. NEUBAUER, S. TJOA "A roadmap to risk-aware business process management". In Kirchberg, M., P. Hung, B. Carminati, C. Chi, R. Kanagasabai, E. Della Valle, K. Lan, L. Chen (eds.) Services Computing, 4th IEEE Asia-Pacific Conference, APSCC '09, Singapore, December 7-11 2009, Proceedings, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, (2009), pp. 23-27
- [۲] JAKOUBI, S., S. TJOA, "A reference model for risk-aware business process management". In Kalam, A., Y. Deswarte, M. Mostafa (eds.) Risks and Security of Internet and Systems, 4th International Conference, CRiSIS'09, Toulouse, France, October 19-22, 2009, Proceedings, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, (2009), pp. 82-89.
- [۳] DUMAS, M., M. L. ROSA, J. MENDLING, H. A. REIJERS Fundamentals of Business Process Management. Springer (2013).
- [۴] VOM BROCKE, J., MATHIASSEN, L. and ROSEMANN, M., "Business Process Management," Business & Information Systems Engineering: Vol. 6: Iss. 4, (2014) , 189-189.
- [۵] Dixon, J. BPM survey insights: Maturity advances as BPM goes mainstream. Gartner (2011), (G00213606).
- [۶] Searle, S. BPM survey insights: Organizations using BPM to reduce costs and improve process quality. Gartner. (2011), <http://www.gartner.com/id=1729244> (current April 15, 2013).
- [۷] Van der Aalst, W., M. Adams, A. ter Hofstede, N. Russell Modern Business Process Automation: YAWL and its Support Environment, chapter 1 - Introduction. Springer, Heidelberg, Germany / Dordrecht, Netherlands / London, UK / New York, NY, (2010), pp. 3-19.
- [۸] Harmon, p., "The State of Business Process Management", Business Process Trends (2018).
- [۹] Veyrat, P., "Customer Centric Processes: How to Implement them using BPM", (2016), www.heflo.com
- [۱۰] VOM BROCKE J., MENDLING J. "Frameworks for Business Process Management: A Taxonomy for Business Process Management Cases". In: vom Brocke J., Mendling J. (eds) Business Process Management Cases. Management for Professionals. Springer, Cham, (2018).
- [۱۱] STANDARDS AUSTRALIA AND STANDARDS NEW ZEALAND (2009) Risk management: principles and guidelines (AS/NZS ISO 31000:2009). Sydney, Australia / Wellington, New Zealand, 3rd edition.
- [۱۲] SURIADI, S., WEIB, B., AXEL, W., HOSTEDA, A.H.M.T, ADAMS, M., CONFORTI, R., FIDGE, C., LA ROSA, M., CHUN, O., ANASTASIIA, P., MICHAEL, R., MOE, W., "Current Research in Risk-aware Business Process Management—Overview, Comparison, and Gap Analysis", Communications of the Association for Information Systems: Vol. 34 (2014)

محور دارد. در این حالت می بایست ملاک، الگوهای ده‌گانه ریسک-آگاهی باشد. به این جهت که مشخص می‌کند این الگو در کدام یک از زیرفرآیندها قابلیت بحث و بررسی دارد. این رویکرد نسبت به چارچوب ریسک-آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات، به توسعه‌دهندگان سیستم‌های اطلاعاتی این دانش را می‌دهد که از احتمال وقوع نوع ریسک در هر زیرفرآیند آگاه باشد و پاسخ و اقدام اصلاحی مناسب را در سیستم اطلاعاتی در نظر بگیرد. همچنین به افراد بالارده سازمانی که نحوه هماهنگی تمامی فرآیندها و ریسک‌های جاری بین آنها برایشان در اولویت قرار دارد این امکان را می‌دهد تا از وقوع ریسک‌های مطروحه در سراسر فرآیند اعطای تسهیلات مطلع شوند و در خصوص اقدامات پیشگیرانه یا اصلاحی چاره‌جویی کنند. به زبان دیگر می‌توان گفت در حالت دوم کنترل ریسک تمامی زیرفرآیندهای فرآیند اعطای تسهیلات به نسبت کنترل ریسک‌های هر زیرفرآیند ارجحیت دارد. این نگاه برای واحدهایی که در صنعت بانکداری پروژه-هایی مانند جاری‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در خصوص ریسک یا موارد مشابه عمل می‌کنند نیز حائز اهمیت است.

علامت‌های موجود در جدول (۳) که همان چارچوب اشاره‌شده در پژوهش است، از یک طرف نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که در بانک مسکن و در هر یک از زیرفرآیندها، چه ریسک‌هایی احتمال وقوع دارد (نگاه فرآیندمحور-سطری). از طرف دیگر نشان‌دهنده این موضوع است که هر کدام از الگوهای ریسک در کدام زیرفرآیند اعطای تسهیلات در بانک مسکن می بایست در نظر گرفته شود (نگاه IT محور-ستونی). علامت‌های موجود در جدول با نظر مدیران، افراد درگیر در فرآیند اعطای تسهیلات و توسعه‌دهندگان سیستم اطلاعاتی core banking در بانک مسکن تکمیل شده است.

۹- مطالعات آتی

همان‌طور که اشاره شد، ریسک‌آگاهی فرآیند اعطای تسهیلات در دو سطح قابل ارائه است. سطح اول تدوین چارچوب کلی و سطح دوم ارائه الگوهای ریسک‌آگاهی مرتبط با فرآیند اعطای تسهیلات به گونه‌ای که بتوان با در نظر گرفتن ریسک‌های عملیاتی موجود در فرآیند، الگوهایی با زبان استاندارد BPMN ارائه کرد. سطح اول در مقاله حاضر و سطح دوم در مطالعات آتی مورد تحقیق قرار خواهد گرفت. همچنین باید گفت که مدل ارائه‌شده قابلیت اجرا و پیاده‌سازی در سیستم‌های بانکداری را داراست. اصلاح این سیستم‌ها بر مبنای مدل ارائه شده صنعت بانکداری و مقایسه شاخص‌های ریسک عملیاتی قبل و بعد از پیاده‌سازی مدل نیز از دیگر برنامه‌ها و مطالعات آتی می‌باشد.

- Bank, (2009). (In Persian)
- [۲۰] Wigand, R. T., Steinfield, C. W., & Markus, M. L.. Information technology standards choices and industry structure outcomes: The case of the U.S. home mortgage industry. *Journal of Management Information Systems*, ۲(۲۲), (۲۰۰۵), ۱۶۵-۱۹۱.
- [۲۱] Mpardis, George & Kotsilieris, Theodore. “Bank Loan Processes Modelling Using BPMN”. (2010). 239 - 242. ۱۰.۱۱۰۹/DeSE.۲۰۱۰.۴۵.
- [۲۲] SHAMELI-SENDI, A., R., AGHABABAEI-BARZEGAR, M., CHERIET (2016), “Taxonomy of information security risk assessment (ISRA)” , Elsevier, computers & security (2016) 14–30.
- [۲۳] AHMED, N., MATULEVICIUS. R., “Securing business processes using security risk-oriented patterns”, *Computer Standards & Interfaces* 36 (2014) 723–733.
- [۲۴] ARGYROPOULOS, N., Mouratidis., H., FISH, A., “Supporting Secure Business Process Design via Security Process Patterns”, Springer International Publishing, BPMDS/EMMSAD, LNBIP 287 (2017), pp. ۱۹–۳۳.
- [۲۵] Ahmed, N., Matulevičius, R., and HossainKhan, N., “Eliciting Security Requirements for Business Processes using Patterns”, Institute of Computer Science, University of Tartu, J. Liivi 2, 50409 Tartu, Estonia, In Proceedings of the 9th International Workshop on Security in Information Systems (WOSIS-2012), pages49-58. Workshop on Security in Information Systems (WOSIS-2012), pages49-58.
- Article 52.
- [۱۳] Kilimnik, J. and Pavlovski, C. “Core Banking Modernization,” in the 9th International Conference on Information Technology and Applications (ICITA), July, (2014), Sydney, Australia.
- [۱۴] Van der Aalst WMP “Business process management - a personal view”. *Business Process Management Journal*, ۱۰(۲), (۲۰۰۴), ۱۳۵-۱۳۹.
- [۱۵] Alonso, G., Agrawal, D., Abbadi, E., and Mohan, C., Functionality and Limitations of Current Workflow Management Systems G. Alonso, *IEEE Expert* 12 (1997).
- [۱۶] Glykas, Michael., Valiris, G., & Kokkinaki, A., & Koutsoukou, Z., Banking Business Process Management Implementation. *International Journal of Productivity Management and Assessment Technologies* (۲۰۱۸). ۶. ۶۹-۵۰. ۱۰.۴۰۱۸/IJPMAT..۲۰۱۸.۱۰.۱۰۴.
- [۱۷] Becker, J., D. Breuker, B. Weiß, A. Winkelmann Exploring the status quo of business process modelling languages in the banking sector - an empirical insight into the usage of methods in banks. In *Information Systems, 21st Australasian Conference, ACIS'10, Brisbane, Australia, December 1-3 (2010), Proceedings, Association for Information Systems.*
- [۱۸] Spath, D., Engstler, M., Praeg, C.P., and Vocke, C. ۲۰۰۷. Bank & Zukunft 2007: Mit Prozesszellen und Vertriebsinnovationen die Bank der Zukunft gestalten. Stuttgart.
- [۱۹] Zakeri, A., “A brief overview on risk management in banking system”, Statistics and Planning Office of Sina