

طراحی چارچوب ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران

محمد صادق* (دانشجوی دکتری)

محمد اقدسی (استاد)

محمدعلی رستگار (استادیار)

دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس

مهندسی صنایع و مدیریت شریف (تابستان ۱۴۰۳)
دوری ۳۰، شماره ۱، ص. ۵۵-۶۶، (پژوهشی)

مدیریت فرایندهای کسب‌وکار و مدیریت ریسک دو مفهوم مهم در توسعه کسب‌وکارها می‌باشند. پیشتر نگاه جداگانه به این دو مفهوم وجود داشت ولی رویکرد جدید نگاه تلفیقی به آنها دارد. این مقاله با این نگاه، روی مهمترین فرایند صنعت بانکداری ایران، اعطای تسهیلات، متمرکز شده و در آن چارچوبی را در قالب جدولی به‌منظور ریسک آگاهی (ریسک‌های عملیاتی) این فرایند، ارائه می‌کند. ستون‌های جدول، الگوهای ریسک برای سیستم‌های اطلاعاتی هستند که از ادبیات موضوع استخراج و در این مقاله برای صنعت بانکداری ایران اختصاصی‌سازی شده‌اند. سطرهای جدول، زیرفرایندهای اصلی اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری می‌باشد. استفاده از این چارچوب به دو شکل امکان‌پذیر است. اول، استفاده از سطرهای جدول که برای افراد مرتبط با زیرفرایندها و نتیجه آن افزایش آگاهی نسبت به ریسک‌های مرتبط در آن زیرفرایند است. دوم، استفاده از ستون‌های جدول که مختص افرادی است که به‌طور مستقیم درگیر زیرفرایندها نیستند و نگاه ریسک‌محور به تمامیت صنعت بانکداری دارند.

واژگان کلیدی: مدیریت ریسک، مدیریت فرایند، مدیریت فرایندهای کسب و کار آگاه از ریسک، صنعت بانکداری، اعطای تسهیلات.

mohamad.sadeq92@gmail.com
mohammad.ghdassi@gmail.com
ma_rastegar@modares.ac.ir

۱. مقدمه

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

* نویسنده مسئول

تاریخ: دریافت ۱۹/۶/۱۴۰، اصلاحیه ۲۶/۹/۱۴۰، پذیرش ۵/۱۰/۱۴۰.

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 به‌طور مؤثر در جهت پیشرفت و توسعه اقتصادی تخصیص یابد. اکنون در این صنعت یکی از مهمترین فرایندها، اعطای تسهیلات است. در این مقاله، با استفاده از مفهوم RBPM چارچوبی برای ریسک آگاه کردن این فرایند ارائه می‌شود.

۲. مفاهیم و کلیات

در ادامه اصطلاحات و مفاهیم پایه تشریح خواهد شد.

۱.۲. مدیریت فرایندهای کسب و کار

BPM هنر و دانش نظارت بر نحوه انجام کار در یک سازمان است که برای اطمینان

استناد به این مقاله:

صادق، محمد، اقدسی، محمد، و رستگار، محمدعلی، ۱۴۰۳. طراحی چارچوب ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران. مهندسی صنایع و مدیریت شریف،

۴۰(۱)، صص. ۵۵-۶۶. DOI:10.24200/J65.2022.60441.2305

است روی اهداف سازمانی اثرات مخربی بگذارد. این عدم قطعیت‌ها و اثرات آنها بر سازمان‌ها، معمولاً به‌عنوان خطرات^۹ شناخته می‌شود و از طریق کاربرد اصول، چارچوب‌ها و فرایندهای مرتبط باید مدیریت شوند.^[۱۱] جای تعجب نیست که طی چند سال گذشته تلفیق RM در BPM، موضوع تحقیقات گسترده‌ای بوده است. به اهمیت این موضوع می‌توان از تعداد تحقیقات صورت گرفته در این حوزه پی برد.^[۱۲]

۴.۲. مدیریت فرایند و مدیریت ریسک در صنعت بانکداری

با توجه به رقابت و سرعت در صنعت بانکداری و سختی تدوین و استفاده از فرایندهای استاندارد، شرکت‌ها در جستجوی بهترین مدل‌ها و شرایط تجاری برای بهبود فرایندهای کسب و کار خود هستند. در اینجا BPM به کمک بانک‌ها می‌آید. بانکداری به طیف وسیعی از کارکردها از جمله سپرده، وام، فرایندهای مرتبط با پرداخت، پشتیبانی از کسب و کار و تراکنش‌های مربوط به کارت اشاره دارد.^[۱۳] BPM مفهومی است که سال‌ها به‌عنوان تلفیقی از IT و مدیریت مورد توجه بوده است.^[۱۴] در طول مدت سلطه مشتری - سرور بر توسعه نرم‌افزارهای سازمانی، ابزارهای BPM به‌عنوان سیستم‌های مدیریت گردش کار مورد استفاده بودند.^[۱۵] نظریه و شیوه‌های BPM و به‌ویژه مدل‌سازی و تحلیل فرایندها 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 فرایندها، ساختارهای محصولی و قراردادی و همچنین وجود حلقه‌ها در فرایندها. رفع چنین چالش‌هایی در نظام بانکداری توسط مفهومی به نام BPM انجام می‌شود.^[۱۷] در سال ۲۰۰۷ بیش از ۷۰ درصد از بانک‌های آلمانی قصد داشتند از مدل‌سازی فرایند و سازماندهی مجدد (BPR) استفاده کنند.^[۱۸]

ماهیت فعالیت بانک‌ها به‌گونه‌ای است که آنها را در معرض ریسک‌های مختلف قرار می‌دهد. در حال حاضر، بانک‌های معتبر جهانی و 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 غیره از جمله این اقدامات می‌باشد. بروز ریسک در نظام بانکداری به کاهش قدرت سودآوری بانک منجر می‌شود. 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 به‌موقع، 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 فرایندهای استاندارد بانکی را شامل ۱۳ مورد می‌داند. یکی از مهمترین فرایندهای اشاره شده در این استاندارد، فرایند اعطای تسهیلات می‌باشد. اعضای این صنعت به‌طور مداوم فرصت‌هایی را برای تأمین منابع مالی و برون‌سپاری فرایندهای کسب و کار تجزیه و تحلیل می‌کنند تا در موقعیتی برای ارائه وام‌های کم‌هزینه قرار بگیرند.^[۲۰] بهبود فرایند اعطای وام به‌عنوان مهمترین فرایند موجود در بانک‌ها، نیازمند فعالیت‌های زیر است: تجزیه و تحلیل فرایندهای موجود، تغییر فرایندهای موجود، ایجاد فرایندهای جدید، استقرار فرایندهای جدید و اصلاح شده از طریق سازمان، آموزش کارمندان برای استفاده از فرایندهای جدید یا اصلاح شده و گاهی اوقات حذف فرایندهای قدیمی و در عین حال ناکارآمد.^[۲۱]

از خروجی‌های ثابت و استفاده از فرصت‌های بهبود انجام می‌شود.^[۲] در ابتدا BPM فقط بر روی طراحی (بازطراحی) یک فرایند کسب و کار تمرکز داشت ولی تحقیقات معاصر نشان داده است که در حقیقت نیاز به یک دید کلی از مدیریت فرایندهای سازمانی وجود دارد. به همین منظور BPM با استفاده از یک مجموعه یکپارچه از قابلیت‌های شرکت‌ها، از جمله هماهنگی استراتژیک، حاکمیت، روش‌ها، فناوری، افراد و فرهنگ و استفاده از راه‌حل نوآورانه برای تجزیه و تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی، بهبود مستمر فرایندهای 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 فرایندها، تعجب‌آور نیست.^[۶] این مزایا با در نظر گرفتن مفهوم فرایند به‌عنوان نقطه شروع برای درک و ساده‌سازی فعالیت‌های تجاری حاصل می‌شود.^[۷] در BPM فرایندها با جزئیات ترسیم می‌شوند. این نقشه‌های فرایندی 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. ذی‌نفعان به جای سؤال از چگونگی بهبود فرایندها به‌منظور به‌دست آوردن سریع و کارآمدتر محصول، می‌توانند به کمک BPM، فرایندها 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 پیاده سازی می‌کنند. به‌عنوان مثال، شرکت SAP به‌منظور تولید سریع‌تر و ساده‌تر راه‌حل‌های نوآورانه در سال ۲۰۰۸ شروع به تبدیل فرایندهای تحقیق و توسعه خود کرد. SAP از روش‌های پیچیده و ایستای پروژه برای رسیدن به فرایندهای سریع و ساده فاصله گرفت که نتیجه‌ی آن کاهش قابل توجه زمان چرخه استاندارد نوآوری بود. بنابراین، ابتکارات BPM در تلاش برای ایجاد یک زیرساخت فرایند و فرهنگ بهبود فرایند، در یک سطح وسیع شرکتی انجام شد.^[۱۰]

۲.۲. مدیریت ریسک

هدف از مدیریت ریسک، مدیریت نااطمینانی است که شامل فعالیت‌های شناسایی^۶، ارزیابی^۷، پیش^۸ 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، فرایندی 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.

۳.۲. تلفیق مدیریت فرایند و مدیریت ریسک

سیستم‌های BPM سنتی به‌طور جداگانه نسبت به مدیریت ریسک عمل می‌کنند. برای فرایندهای کسب و کار، آگاهی از خطراتی که ممکن است با آنها مواجه شوند و مدیریت ریسک‌هایی که به‌عنوان بخش لاینفک اجرای فرایندها هستند، آن هم نه به‌عنوان یک فعالیت جدا بلکه به‌عنوان یک رویکرد یکپارچه با مدیریت فرایند، از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است. سیستم‌های BPM سنتی در باره مشکلات عدم قطعیتی که سازمان‌ها در فعالیت‌های روزمره خود مانند خرابکاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، با آن مواجه هستند، نمی‌پردازند. این کار ممکن

۲.۵. ریسک های عملیاتی در نظام بانکداری

همانطور که اشاره شد، صنعت بانکداری با ریسک های متعددی مواجه است. هدف این مقاله، ارائه چارچوبی به منظور ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات با تمرکز بر روی ریسک های عملیاتی می باشد. در کمیته نظارت بر بانکداری بازل^{۱۰} ریسک زیان ناشی از فرایندها، افراد، سیستم های نامناسب و ناتوان داخلی و یا رویدادهای داخلی را ریسک عملیاتی می گویند. از انواع پیشامدهای ریسک عملیاتی که از سوی کمیته و با همکاری صنعت بانکداری به عنوان عواملی که می توانند زیان های عمده ای را در پی داشته باشند می توان به: اختلاس، کلاهبرداری، عملکرد استخدای، عملکرد کاری، ایمنی محیط کار، مشتریان/محصولات، خسارت به دارایی های فیزیکی، اختلالات کاری و نواقص سیستم و مدیریت اجرایی/عرضه و فرایند اشاره کرد.

۳. شکاف تحقیقاتی

در گستره جستجوهای صورت گرفته مشخص شد عمده تمرکز مقالات ریسک آگاهی فرایندهای کسب و کار در حوزه بانکداری و صناعی که به طور گسترده به سیستم های اطلاعاتی وابستگی دارند، روی افزایش امنیت فرایندهای این حوزه می باشد. این ریسک آگاهی در قالب ارائه الگوهای بازطراحی^{۱۱} فرایند و عموماً با زبان مدل سازی BPMN انجام می شود. ارائه راهکار جهت ریسک آگاهی ریسک های عملیاتی در فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران تاکنون صورت نگرفته و در دو سطح قابل انجام است. سطح اول، ارائه چارچوب کلی ریسک آگاهی مذکور و سطح دوم، ارائه جزئیات ریسک آگاهی است که در قالب الگوهای بازطراحی فرایندی با زبان مدل سازی BPMN خواهد بود. هدف این مقاله ارائه چارچوب در سطح اول می باشد. لذا این مقاله، پاسخی است به نبود چارچوب و الگوهایی در خصوص ریسک آگاه کردن فرایندهای بانکداری مطابق با ریسک های عملیاتی که در آنها رخ می دهد. این مساله از نیازهای بالقوه بانک هاست که با مراجعه حضوری محقق، به تعدادی از بانک های کشور شناسایی شده است.

۴. ساختار مقاله

ساختار تحقیق بر این اساس است که مفاهیم و مقدمات مورد نیاز در بخش های ۱ و ۲ و شکاف تحقیقاتی در بخش ۳ توضیح داده شد. ادبیات و پیشینه موضوع در بخش ۵ بررسی می شوند و بخش ۶ به متدولوژی تحقیق اختصاص دارد. چارچوب ارائه شده در بخش ۷ تشریح خواهد شد و بخش های ۸ و ۹ به ترتیب نتیجه گیری و مطالعات آتی پژوهش خواهند بود.

۵. مرور ادبیات

به طور کلی در دایره جستجو و تحقیقات محقق، مقالات مرتبط با ریسک آگاهی فرایندهای کسب و کار (تلفیق BPM و RM) در حوزه بانکداری^{۱۲} یا مالی^{۱۳} در دو دسته قابل تقسیم بودند.

— انطباق فرایندهای کسب و کار^{۱۴} الزام سازمان ها به رعایت قوانین و مقررات حوزه مربوط به فعالیت شان، بحث خطرات ناشی از عدم انطباق فعالیت ها با این قوانین

را برجسته کرده است. علیرغم گره خوردن این مفهوم با RM، باید گفت که انطباق فرایندهای کسب و کار با ریسک آگاهی فرایندهای کسب و کار دو مقوله جدا از هم می باشند. مقالات این حوزه یا به دنبال ارائه راه حل هایی برای اطمینان از تطابق فرایندها با قوانین و مقررات هستند یا در مورد احتمال نقض برخی از مقررات و عواقب تخطی از آنها را توسط فرایندهای کسب و کار بررسی می نمایند. این نوع از مخاطرات پیوند مستحکمی با ریسک های عملیاتی موجود در فرایندهای صنعت بانکداری ندارند. لذا، منظور از مخاطرات مطرح شده در این پژوهش، بحث تطبیق فرایندهای کسب و کار با قوانین و مقررات آن حوزه نیست.

— امنیت فرایندهای کسب و کار^{۱۵} این گروه از مقالات، تمرکز خود را روی افزایش امنیت فرایندهای موجود در سازمان گذاشته اند. مقالات این گروه عمدتاً مقالاتی هستند که ریسک را از دید امنیت اطلاعات^{۱۶} در فرایندها بررسی می کنند. این دسته از مقالات، مهمترین ریسکی که ممکن است در فرایندهای نظام بانکداری یا فرایندهای مرتبط با سیستم های اطلاعاتی به وقوع بپیوندد را خطر امنیت اطلاعات در آن فرایند می بینند و با ارائه مدل هایی سعی در امن کردن فرایندها از این جنبه دارند. این گروه از مقالات عموماً با ارائه الگوها، تحلیل گر کسب و کار^{۱۷} توسعه دهنده^{۱۸} اتوماسیون را یاری می نمایند تا سیستم هایی با ضریب امنیتی بالاتر را طراحی نمایند. خلاصه ای از مقالات گروه دوم در ادامه تشریح و در قالب جدول ۱ خلاصه سازی شده است.

شاملی،^[۲۲] اطلاعات را یک دارایی قابل توجه در همه سازمان ها می داند. بنابراین، باید مانند هر دارایی ارزشمند دیگری از آن محافظت شود. لذا، هدف از امنیت اطلاعات، ارائه یک برنامه در این حوزه است بطوری که بتواند شرایط محافظت از دارایی های اطلاعاتی شرکت و در کل سراسر شرکت را فراهم آورد.

^[۲۳] با استفاده از الگوهای مبتنی بر ریسک سعی در ارتقای امنیت در فرایندها دارد. وی معتقد است، مدل سازی فرایندهای کسب و کار و مهندسی امنیت دو دغدغه مهم در توسعه سیستم های اطلاعاتی هستند. در شیوه های فعلی، امنیت در مراحل بعدی توسعه سیستم های اطلاعات (یعنی طراحی و اجرا) مورد توجه قرار می گیرد. با این وجود مساله امنیت، عملکرد درست فرایندهای کسب و کار سازمان را زیر سوال می برد. وی در این مقاله، روشی را از طریق همکاری بین تحلیلگران کسب و کار و امنیت به منظور در نظر گرفتن الزامات امنیتی در فرایندهای کسب و کار ارائه نموده است. در همین راستا وی در این مقاله مجموعه ای از الگوهای مبتنی بر ریسک در حوزه امنیت را ارائه کرده است. در این مقاله پاسخ به این پرسش مطرح شده است که ” چگونه می توان دغدغه در نظر گرفتن امنیت در حین مدل سازی فرایندهای کسب و کار را تسهیل نمود؟ ” کارشناسان و متخصصان حوزه کسب و کار، تخصص و تجربه ای در مهندسی امنیت ندارند. لذا آنها باید به نمونه های 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 فرایندهای 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 مدل سازی فرایندها به تحلیلگران امنیتی کاهش می یابد. زیرا این الگوها الزامات، هم اساس و پایه امنیتی را به تحلیلگران کسب و کار معرفی می کند. در این مقاله مجموعه ای از الگوهای مبتنی بر ریسک در حوزه امنیت توسعه یافته است (طرح کلی). این الگوها بر اساس درک خطرات امنیتی (به عنوان مثال، تکرار مشکلات امنیتی) که در فرایندهای کسب و کار ایجاد می شوند (به عنوان مثال، زمینه امنیتی خاص) هستند. برای کاهش خطرات، الگوها، الزامات امنیتی را توصیه می کنند (راه حل امنیتی).

جدول ۱. خلاصه مهمترین مقالات امنیت فرایندها در ادبیات موضوع.

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

فرایندهای کسب و کار به وجود می‌آیند و همچنین معرفی راه حل‌های امنیتی به منظور کاهش یا کنترل این ریسک‌ها کمک می‌کنند. همان‌طور که در ابتدای این بخش مطرح شد، تمرکز مقالات در ادبیات موضوع با محوریت ریسک‌آگاهی فرایندهای کسب و کار در صنعت بانکداری، عمدتاً روی افزایش امنیت فرایندها می‌باشد. با این وجود در گستره تحقیقات و جستجوهای صورت گرفته در ادبیات موضوع، تاکنون این بحث به شکل متمرکز و از دید فرایندی مورد بررسی قرار نگرفته بود. لذا این پژوهش بر این موضوع متمرکز است تا با الگو گرفتن از مباحث مطرح شده در خصوص امنیت فرایندی در سیستم‌های اطلاعاتی در ادبیات موضوع، مفهوم ریسک آگاهی در حوزه ریسک‌های عملیاتی طی فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران را بررسی و برای آن چارچوبی ارائه نماید. در بخش هفتم، الگوهای ده‌گانه ارائه شده در مقاله [۲۵] در فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

۶. متدولوژی تحقیق

به منظور در نظر گرفتن ریسک‌های عملیاتی موجود در فرایند، اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری و ارائه روش مناسب جهت پاسخ به این ریسک‌ها، ابتدا ادبیات موضوع با هدف شناسایی چارچوب‌ها، مدل‌ها، متدولوژی‌های و غیره مورد مطالعه قرار گرفت. در مرور ادبیات، این نتیجه حاصل شد که موضوع ریسک‌های عملیاتی در صنعت بانکداری عمدتاً با مفهوم امنیت در سیستم‌های اطلاعاتی گره خورده است. در گام بعدی و با بررسی و تجمیع الگوهای افزایش امنیت در ادبیات موضوع به تفسیر و اختصاص‌سازی آنها با ادبیات منطبق بر نظام بانکداری ایران پرداخته شد (بخش ۱.۷). در گام بعدی، فرایند اعطای تسهیلات به دقت مورد بررسی قرار گرفت. تمام زیرفرایندها، فعالیت‌ها، مالکین فرایند، منابع و جزئیات در این فرایند به

در [۲۳] به معرفی الگوهای امنیتی در سطح فرایندی می‌پردازد که هرکدام شامل اصلی‌ترین فعالیت‌های مورد نیاز برای بهره‌برداری از الزامات امنیتی مختلف است. امنیت ویژگی مهم غیر کارکردی فرایندهای کسب و کار است که توسط سازمان‌ها برای هماهنگی فعالیت‌هایشان استفاده می‌شود. با این وجود، اجرای امنیت در سطح عملیاتی به دلیل محدود بودن تخصص امنیتی طراحان فرایند و عدم توجه به امنیت در هنگام توسعه فرایند، می‌تواند چالش برانگیز باشد. برای غلبه بر چنین مواردی، دانش تخصصی و راه‌حلهای امنیتی اثبات شده را می‌توان در قالب الگوهای فرایند ثبت کرد تا با استفاده از دانش حداقلی مرتبط با امنیت، بتوانند به راحتی مورد استفاده مجدد قرار گیرند. در این مقاله یک الگو در زمینه توسعه نرم‌افزاری به عنوان یک بسته قابل استفاده مجدد معرفی شده 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 تمرکز می‌کنند، در حالی که الگوهای اجرای اقدامات متقابل کمتر مورد بحث قرار گرفته‌اند. در این مقاله، تعدادی از الگوهای طراحی فرایند ساختاری را با هدف الگوبرداری از اجرای اقدامات متقابل برای انواع الزامات امنیتی در سطح مدل فرایند 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 فرایند هستند که در نهایت منجر به الزامات امنیتی سیستم تحقق یابند.

در [۲۴] روشی برای همسوسازی در مدل‌سازی فرایند کسب‌وکار 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

الگو ۳. این الگو منشأ موجودیت‌های فرایندهای کسب و کار را که داده‌ها را ارسال می‌کند تأیید و ابعثی یکپارچگی فرایندهای 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 شناسایی شده که منجر به ارائه این الگو شده است عبارتند از استراتژی‌های نادرست و شروع نادرست یک فعالیت کسب و کار (به‌عنوان 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 با ورود اطلاعات از طریق کاربر خارج از بانک صورت پذیرد و با انتقال داده‌های سیستمی با سایر موجودیت‌ها و نهاد از طریق واسطه‌های خارج از بانک انجام شود؛

الگو ۴. این الگو با محافظت از سیستم‌های اطلاعاتی در برابر حمله 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 فرایند 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 رابط بازبازی 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 برطرف می‌کند. این الگو پاسخی است به ریسک نشت داده‌هایی که می‌توانند مورد سوء استفاده قرار گیرند. به‌منظور کاهش ریسک، این الگو پیشنهاد می‌کند دسترسی افراد ناشناس در رابط بازبازی داده‌ها محدود و همچنین نظام سطوح دسترسی افراد به داده‌ها ایجاد شود و بازبازی داده‌ها را پیگیری کند. این الگو در صورتی که ورود اطلاعات توسط کاربران خارج از بانک، صورت پذیرد و با واسطه‌های خارجی منتقل‌کننده داده‌های سیستمی بین بانک و سایر موجودیت‌ها و نهادها باشند، به‌منظور جلوگیری از خرابکاری‌های بعدی و پاک کردن ردپا، می‌تواند کارساز باشد. همچنین در مواردی مانند اعتبارسنجی/وثائق افرادی که سطح دسترسی موجودیت‌های مختلف می‌تواند باعث بروز ریسک برای بانک شود، 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 به‌راحتی 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 فرایند به داده‌ها نیاز داشت آن را در اختیار وی قرار دهید). همانند الگوی شماره ۵ در مواردی مانند اعتبارسنجی و وثائق 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 تأثیرگذاری خواهد بود؛

الگو ۷. این الگو جریانی را تفسیر می‌کند که به‌کمک آن می‌توان درخواست‌های موازی را به‌جهت جلوگیری از وجود آمدن حالت بن‌بست^{۲۱} مدیریت کرد. این

تفکیک بررسی شدند. در گام بعدی ریسک‌های موجود در فرایند اعطای تسهیلات با بهره‌گیری از مصاحبه‌های ساختاریافته و نیمه‌ساختار یافته با خبرگان صنعت بانکداری و مالکین فرایند، استخراج شد. در گام بعدی جدولی با عنوان چارچوب ریسک‌آگاهی فرایند اعطای تسهیلات تشکیل شد که سطرهای آن متشکل از زیرفرایندهای اعطای تسهیلات و ستون‌های آن الگوهای ریسک آگاهی حاصل از ادبیات موضوع بودند. در گام بعدی این چارچوب باینبر کاربرد آن به‌صورت سطری و ستونی تفسیر گردید (بخش‌های ۲.۷ و ۳.۷). متدولوژی پژوهش مبتنی بر مطالعه تک موردی^{۱۹} می‌باشد. برای انجام این کار فرایند اعطای تسهیلات در بانک مسکن مورد بررسی قرار گرفت. از بین زیر فرایندهای اصلی این فرایند، مواردی که به‌صورت عمومی در اکثر بانک‌های ایران جریان دارند انتخاب شده‌اند. با توجه به یکی بودن ماهیت زیرفرایندهای اصلی فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری، چارچوب ارائه شده قابل تعمیم به فرایند اعطای تسهیلات در این صنعت خواهد بود.

۷. چارچوب ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات

۱.۷. طراحی چارچوب

در این بخش، چارچوب ارائه شده به‌منظور ریسک‌آگاهی فرایند اعطای تسهیلات در نظام بانکی تشریح می‌شود. این چارچوب در دو بعد طراحی شده است. بعد اول (سطرها) زیرفرایندهای اصلی فرایند اعطای تسهیلات می‌باشد. بعد دوم (ستون‌ها) الگوهای توسعه‌یافته در مقاله^[۲۰] 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 به‌منظور تدوین چارچوب ریسک‌آگاهی امنیت محور برای زیرفرایندها و موجودیت‌های مطرح در فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری استفاده می‌شود. 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 منتقل شده بین نهادهای تجاری یعنی سهامداران درگیر در فرایند 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 فرایند اعطای تسهیلات، زمانی از اهمیت برخوردار است که رد و بدل شدن اطلاعات (داده‌ها) به‌صورت سیستمی مابین موجودیت‌ها مطرح باشد؛

الگو ۲. این الگو با رد داده‌های مخرب ناخواسته، ورود داده‌های معتبر به فرایندهای کسب و کار را تضمین می‌کند. تحلیل ریسک، مشخص می‌کند که داده‌های نامعتبر می‌تواند باعث از بین رفتن یکپارچگی فرایند کسب و کار شود و همچنین مهاجم می‌تواند موجودیت‌های کسب و کار را برای مشتریان فرایند 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 که ورود اطلاعات از طریق کاربر خارج از بانک انجام پذیرد و با انتقال داده‌های سیستمی با سایر موجودیت‌ها و نهادها از طریق واسطه‌های خارج از بانک صورت پذیرد؛

مورد استفاده قرار می‌گیرند و از نظر تقسیم‌بندی کلی به چهار گروه تقسیم می‌شوند:

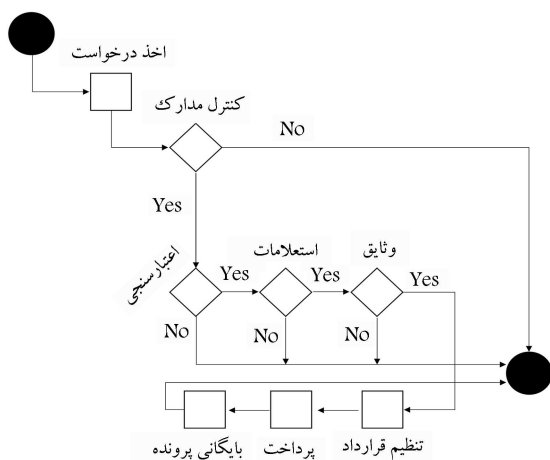
- تأمین منابع مالی از طریق وام‌دهی (منحصراً قرض الحسنه)؛
- تأمین مالی از طریق مشارکت؛
- تأمین مالی از طریق مبادلات؛
- تأمین مالی از طریق تعهدات؛

شکل ۱ فرایند اعطای تسهیلات را نشان می‌دهد.

فرایند 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 زیرفرایندهای اصلی و مشترک بین بانک‌های صنعت بانکداری ایران مشخص شده‌اند.

در ادامه چارچوب طراحی شده در ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری در ایران در قالب جدول ۳ تشریح خواهد شد.

استفاده از جدول ۳ به دو شکل امکان‌پذیر و قابل تفسیر خواهد بود. حالت اول ملاک قرار دادن زیرفرایندها است به گونه‌ای که ریسک‌های محتمل را بر مبنای الگوهای ده‌گانه ریسک آگاهی در هر کدام از زیرفرایندها تفسیر و تحلیل کرد. حالت دوم ملاک قرار دادن الگوهای ده‌گانه ریسک آگاهی می‌باشد که مشخص می‌کند این الگو در کدام یک از زیرفرایندها قابلیت بحث و بررسی دارد. حالت اول، تفسیر جدول فوق، بیشتر مختص افراد درگیر در هر فرایند می‌باشد. به این صورت که هر کدام از زیرفرایندها در نظام بانکداری دارای مالک فرایند مخصوص خود است. استفاده از این جدول به وی این دید را می‌دهد که در زیرفرایند 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 زیرفرایندها از نگاه بالاتری می‌نگرند. برای مثال زمانی که قرار است در حوزه IT سیستم بانکی برای کل فرایند اعطای تسهیلات طراحی شود. استفاده ستونی از جدول فوق این دید را به افراد مرتبط می‌دهد که چه ریسک‌هایی با چه راهکارهایی می‌تواند در کدام زیرفرایند رخ دهد و چه پاسخی برای آن در طراحی اولیه دیده شود. حال در ادامه هر کدام از دو حالت مذکور بررسی می‌شوند. شکل ۲ گام‌های استفاده از چارچوب ارائه شده را نشان می‌دهد.



شکل ۱. فرایند اعطای تسهیلات (تخصیص منابع).

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 زیرفرایند مختلف که بایستی به صورت موازی فعالیت خود را ادامه دهند، به دلیل مواردی مانند کمبود منابع و این موضوع که هر زیرفرایند منابع را برای خودش می‌خواهد، نتواند به مسیر خود ادامه دهد؛

الگو ۸. این الگو آتی‌بودن^{۲۲} (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 شود. 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 زیرفرایندهای مختلف از فرایند اعطای تسهیلات ممکن است بخواهند روی فرایند اثرگذار باشند و فعالیت‌ها را به سرانجام برسانند. در حقیقت این ریسک زمانی مطرح می‌شود 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 استثناها را به درستی مدیریت کنید. این الگو نیز برای حالتی است که داده‌هایی می‌بایست از خارج از بانک توسط کاربران به چرخه عملیاتی زیرفرایند 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. فرایند اعطای تسهیلات به طور کلی در صنعت بانکداری ایران در چارچوب قراردادهای و معاملات اسلامی

جدول ۲. زیرفرایندهای فرایند اعطای تسهیلات.

زیرفرایند
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
تمدید مدت مشارکت مدنی
تسهیلات مشارکت روستائی
پرداخت تسهیلات تکلیفی شامل نیروی انتظامی، بنیاد شهید و امور ایثارگران و نهادهای حمایتی؛
امور ایثارگران و نهادهای حمایتی
اجاره به شرط تمایک
نحوه اخذ یا اعلام موافقت با رهن وثیقه مازاد در پرداخت تسهیلات
اصلاح قراردادهای تسهیلاتی

۷.۲. تفسیر سطری از چارچوب

در ادامه به منظور تشریح جدول ۳ با استفاده از زیرفرایندها و استفاده از الگوهای ریسک‌آگاهی ده‌گانه در آنها، زیرفرایندهای 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.

زیرفرایندهای دارای مدل ۱۴۸۹

منظور از مدل ۱۴۶۸۹، زیرفرایندهایی از فرایند اعطای تسهیلات می‌باشد که در آنها الگوهای ۱، ۴، ۵، ۶، ۸ و ۹ اثرگذار هستند. این زیرفرایندها عبارتند از:

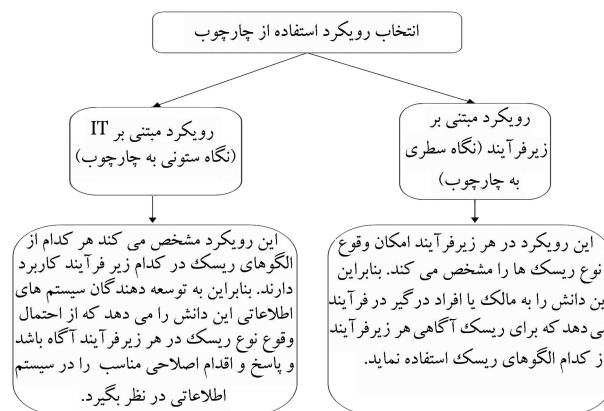
- پرداخت تسهیلات خرید واحد مسکونی؛
- انجام عملیات مربوط به تعویض وثیقه هم‌زمان؛
- تقلیل ضمانت‌نامه؛
- ضبط ضمانت‌نامه؛
- تمدید ضمانت‌نامه؛
- جعاله؛
- تسهیلات مشارکت روستائی؛
- پرداخت تسهیلات تکلیفی شامل نیروی انتظامی، بنیاد شهید و امور ایثارگران و نهادهای حمایتی؛
- اجاره به شرط تملیک.

۹ زیرفرایند فوق، بیشترین فراوانی را در بین گروه‌های مختلف دارند. این ۹ زیرفرایند 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 غیره همگی نیاز به استفاده از الگوهای ۱، ۴ و ۸ را دارند. از طرف دیگر با توجه به ادامه‌دار بودن زیرفرایندهای این دسته و از آنجایی که داده‌های تولید شده در این زیرفرایندها عمدتاً در زیرفرایندها و فعالیت‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، الگوی شماره ۶ نیز بسیار برای این گروه از زیرفرایندها 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.

زیرفرایندهای دارای مدل ۱۴۵۶۸۹

منظور از مدل ۱۴۵۶۸۹، زیرفرایندهایی از فرایند اعطای تسهیلات می‌باشد که در آنها الگوهای ۱، ۴، ۵، ۶، ۸ و ۹ اثرگذار هستند. این زیر فرایندها 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؛



شکل ۲. گام‌های استفاده از چارچوب.

جدول ۳. چارچوب طراحی شده به-منظور ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات.

کد عملیاتی	الگوهای دهگانه									
	الگو ۱ امنیت داده های منتقل شده	الگو ۲ رد داده های مخرب ناخواسته	الگو ۳ تایید منشأ موجودیت ها	الگو ۴ مقابله با حمله معروف سازی سرویس	الگو ۵ چندسطحی دسترسی	الگو ۶ ذخیره سازی محرمانه	الگو ۷ مدیریت درخواست های موزای (جلوگیری از این بست)	الگو ۸ آمی بودن (یکپارچگی تراکش ها)	الگو ۹ دسترسی چندگانه به داده مشترک	الگو ۱۰ جلوگیری از نشت اطلاعات در مواجه با استثنا
۱	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	تسهیلات مشارکت مدنی تا واریز تسهیلات به حساب مشتری
۲	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	عملیات مربوط به پرداخت تسهیلات خرید خودرو/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	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	جماله
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

-- تسهیلات سرمایه در گردش. می باشد که در آنها الگوهای ۶ و ۹ اثرگذار هستند. این زیر فرایندها عبارتند از:

- ۷ زیرفرایند فوق از لحاظ تعداد زیرفرایند در جایگاه دوم فراوانی قرار می گیرند. همانطور که مشخص است این گروه تنها الگوی شماره ۵ را نسبت به گروه قبلی بیشتر در خود می بینند. لذا تمام توضیحات ارائه شده برای گروه قبلی در خصوص الگوهای ۱۴۶۸۹ را در بر می گیرد. در خصوص الگوی شماره ۵ که این گروه مازاد بر گروه قبلی دارد باید توضیح داد که تمام زیرفرایندهای گروه دوم دارای فعالیت پراهمیت اعتبارسنجی هستند در حالیکه زیرفرایندهای گروه قبلی این ویژگی را دارا نبودند. همانطور که اشاره شد در الگوی شماره ۵ سطوح دسترسی چندسطحی در مواردی مانند اعتبارسنجی/وثائق افراد که سطح دسترسی موجودیت های مختلف می تواند باعث بروز ریسک برای بانک شود، مورد بررسی قرار می گیرد.
- زیرفرایندهای مدل ۶۹ منظور از مدل ۶۹، زیرفرایندهایی از فرایند اعطای تسهیلات می باشد که در آنها الگوهای ۶ و ۹ اثرگذار هستند. این زیر فرایندها عبارتند از:

اصلاح قراردادهای تسهیلاتی

مدل این زیرفرایند 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 هرگونه اطلاعات در هر زیرفرایندی که ممکن است مورد خاص یا استثنا تلقی شود، برای این زیرفرایند ضروری است.

۷.۳. تفهیر ستونی از چارچوب

در بخش قبلی جدول ۳ را با اصل قرارداد سطرهای آن یعنی زیرفرایندهای ۲۷ گانه فرایند اعطای تسهیلات، ریسک‌آگاهی فرایند اعطای تسهیلات را بر مبنای الگوهای ده‌گانه ارائه شده در مقاله^[۲۵] تفهیر و تحلیل نمودیم. در این بخش، تفهیر جدول مذکور را بر مبنای ستون‌های آن یعنی الگوهای ریسک‌آگاهی ده‌گانه در زیرفرایندهای ۲۷ گانه بررسی خواهیم نمود. همان‌طور که پیشتر اشاره شده بود این تفهیر به جهت داشتن نگاه ماکرو از کل فرایند اعطای تسهیلات برای استفاده‌هایی مانند آنالیز کلی ریسک در این فرایند 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.

الگوهای ۸/۴/۱

در بخش ابتدایی همین فصل تعاریف الگوهای فوق و هدف از آنها در سیستم بانکی تشریح شد. هر سه الگوی مورد اشاره در حوزه بانکداری بر داد و ستد داده‌های سیستمی بین دایره اعتبارات به‌عنوان متولی اصلی فرایند اعطای تسهیلات و سایر نهادها و موجودیت‌ها تمرکز دارند. الگوی شماره ۱ امنیت داده‌های منتقل شده و 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 زیرفرایند در فرایند اعطای تسهیلات، ۲۰ زیرفرایند به جهت داشتن ارتباط سیستمی داده محور با موجودیت‌ها، بایستی این الگوها را در طراحی و اجرا مورد استفاده قرار دهند. ۷ زیرفرایند دیگر به جهت عدم ارتباط با موجودیت‌ها نیازی به استفاده از این الگوها ندارد (رجوع شود به جدول ۳).

الگوهای ۱۰/۳/۲

الگوهای این بخش در زیرفرایندهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که یا بخشی از اطلاعات آن زیرفرایند 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 منشأ موجودیت‌هایی که داده‌ها را ارسال یا دریافت می‌کنند را بررسی می‌نماید و الگوی شماره ۱۰ نشأت اطلاعات سیستم در هنگام ایجاد یک استثنا را متضمن می‌شود. از بین ۲۷ زیرفرایند در فرایند اعطای تسهیلات، تنها زیرفرایند پرداخت تسهیلات ازدواج به جهت ثبت داده‌ها و دسترسی کاربران خارج از بانک به سامانه ازدواج مشمول استفاده از این الگو می‌باشند و سایر زیرفرایندها بانک نیازی برای استفاده از این الگوها را ندارند.

الگوی ۵

این الگو با تشکیل دسترسی چندسطحی به داده‌ها، امنیت داده‌ها را در برابر سوء

شده در این زیرفرایندها عمدتاً در زیرفرایندها 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 زیرفرایندهای این دسته در صنعت بانکداری در حال انجام هستند، نقشی نخواهند داشت.

سایر زیرفرایندها

همان‌طور که اشاره شد از ۲۷ زیرفرایند شناسایی شده در فرایند اعطای تسهیلات، ۹ زیرفرایند در گروه ۱، ۷ زیرفرایند در گروه ۲ و ۵ زیرفرایند در گروه ۳ قرار گرفتند (مجموعاً ۲۱ زیرفرایند از ۲۷ زیرفرایند). ۶ زیرفرایند باقی‌مانده هر کدام مدل‌های مخصوص به خود را دارا هستند به‌گونه‌ای که هیچ کدام مشابه دیگری نیست. زیرفرایندهای مذکور به این شرح می‌باشند.

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

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

-- ابطال ضمانتنامه

مدل این زیرفرایند 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 زیرفرایند حائز اهمیت می‌باشد.

-- پرداخت تسهیلات ازدواج

مدل این زیرفرایند ۱۲۳۴۵۶۸۹۰ می‌باشد. این زیرفرایند 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 زیرفرایند اجرا شوند.

-- تخصیص تسهیلات

مدل این زیرفرایند 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 شود، الگوی شماره ۷، برای این زیرفرایند ضروری می‌باشند.

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

مدل این زیرفرایند ۶ می‌باشد. به جز الگوی شماره ۶ که نشان‌دهنده این موضوع است که داده‌های تولید شده در این زیرفرایند عمدتاً در زیرفرایندها و فعالیت‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند لذا، ذخیره‌سازی محرمانه در این زیرفرایندها اهمیت ویژه‌ای دارد، سایر الگوها با توجه به تعاریف ارائه شده در مقاله در این زیرفرایندها حائز اهمیت نمی‌باشند.

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 زیرفرایند در فرایند اعطای تسهیلات، تنها ۹ زیرفرایند هستند که استفاده از این الگو برایشان ضروری است (به جدول ۳) رجوع شود. در اکثر این زیرفرایندها، 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 لذا، دسترسی چندسطحی به منظور جلوگیری از ریسک‌ها و سوء استفاده‌های بعدی برای بانک اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند.

۶ الگوی

تقریباً تمامی اطلاعات ایجاد شده حاصل از زیرفرایندهای فرایند 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 زیرفرایند در فرایند اعطای تسهیلات، تنها زیرفرایند ابطال ضمانت‌نامه به جهت خروج موضوع از دستور بانک می‌تواند از الگوی شماره ۶ استفاده نکند ولی این الگو برای سایر زیرفرایندها از ملزومات می‌باشد.

الگوی ۷ این الگو، جریانی را تفسیر می‌کند که به کمک آن می‌توان درخواست‌های موازی را به جهت جلوگیری از به وجود آمدن حالت بن‌بست مدیریت کرد. حالت بن‌بست، در صنعت بانکداری و از دیدگاه فرایندی در مواردی به وجود می‌آید که دو زیرفرایند مختلف که بایستی به صورت موازی فعالیت خود را ادامه دهند، به دلیل مواردی مانند کمبود منابع و این موضوع که هر زیرفرایند منابع را برای خودش می‌خواهد، 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 زیرفرایندهای مختلف (یعنی فرض بر این است که منابع انسانی کافی در این خصوص به جهت جلوگیری از حالت بن‌بست وجود دارد) و دیگری کمبود منابع مالی به جهت تخصیص به مشتریان تسهیلات مختلف در زیرفرایندهای مختلف (یعنی فرض بر این است که منابع مالی کافی در این خصوص به جهت جلوگیری از حالت بن‌بست وجود دارد). از بین ۲۷ زیرفرایند موجود در فرایند اعطای تسهیلات، این الگو تنها برای زیرفرایند تخصیص تسهیلات الزامی است و برای سایر زیرفرایندها می‌تواند اجرا نشود. در زیرفرایند 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.

۹ الگو

این الگو 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 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 می‌تواند رخ دهد. لذا، کلید واژه استفاده از این الگو سامانه‌هایی مشترکی هستند که از داده‌های آنها موجودیت‌های مختلفی بهره‌برداری می‌کنند. از بین ۲۷ زیرفرایند موجود در فرایند اعطای تسهیلات، تنها ۳ زیرفرایند هستند که الزامی برای استفاده از این الگو ندارند (رجوع شود به جدول ۳). ۲۴ زیرفرایند دیگر از سامانه‌های مشترکی به نام‌های سامانه نوین، خود دریافت، مشارکت و غیره

استفاده می‌نمایند. لذا برای این زیرفرایندها استفاده از الگوی شماره ۹ اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

۸. نتیجه گیری

هدف این پژوهش ارائه چارچوبی به منظور ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران است. این صنعت در ایران یکی از فرایندمحورترین صنایع کشور می‌باشد. استقرار سیستم‌های اطلاعاتی در صنایع فرایندمحور موضوعیت دارد. این سیستم‌ها در صنعت بانکداری با نام core banking شناخته می‌شوند. این مقاله بر روی آگاه کردن فرایند 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 اختصاصی‌سازی آنها با ادبیات بانکداری کشور از یک طرف و استخراج جزئیات فرایند اعطای تسهیلات در صنعت بانکداری ایران از طرف دیگر، چارچوب ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات ارائه شد.

همانطور که در بخش متدولوژی تحقیق اشاره شد رویکرد مورد استفاده در این پژوهش رویکرد مطالعه تک‌موردی است. اصولاً زمانی که نیاز به تحقیق، بررسی و استخراج تفاوت‌ها در خصوص یک موضوع در موردهای مطالعاتی مختلف باشد از رویکرد مطالعه چندموردی^{۲۳} استفاده می‌شود که در این پژوهش هدف چنین چیزی نیست. با توجه به یکسان بودن کلیت فرایند 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 صحت‌سنجی مدل ارائه شده انتخاب شد.

چارچوب ارائه شده در قالب اختصاصی‌سازی الگوهای ریسک ده‌گانه مورد اشاره در مقاله^{۲۵} در فرایند اعطای تسهیلات تدوین شده است. خروجی چارچوب ریسک آگاهی در قالب جدول ۳ قابل مشاهده و تفسیر است. از جدول ۳ به دو شکل می‌توان استفاده کرد. حالت اول نگاه فرایند محور دارد. در این حالت بایستی زیرفرایندهای اصلی فرایند اعطای تسهیلات را در نظر گرفت و سپس امکان استفاده از هر یک از الگوهای ده‌گانه (در صورت وقوع ریسک‌های مرتبط با آن الگو) را در هر زیرفرایند مورد بررسی قرار داد. این حالت بیشتر برای افراد درگیر در فرایند برای مثال مالکین فرایند یا سرپرست‌های بخش‌های مختلف درگیر در فرایند مفید است. به‌گونه‌ای که تنها زیرفرایندهای مرتبط با زیرفرایند خودشان برایشان حائز اهمیت است. در حقیقت هدف اصلاح یا بازطراحی زیرفرایندها با نگاه به الگوهای ریسک در سیستم‌های اطلاعاتی است. حالت دوم نگاه IT محور دارد. در این حالت می‌بایست ملاک، الگوهای ده‌گانه ریسک آگاهی باشد. به این جهت که مشخص می‌کند این الگو در کدام یک از زیرفرایندها قابلیت بحث و بررسی دارد. این رویکرد نسبت به چارچوب ریسک آگاهی فرایند اعطای تسهیلات، به توسعه دهندگان سیستم‌های اطلاعاتی این دانش را می‌دهد که از احتمال وقوع نوع ریسک در هر زیرفرایند آگاه باشد و پاسخ و اقدام اصلاحی مناسب را در سیستم اطلاعاتی در نظر بگیرد. همچنین به افراد بالارده سازمانی که نحوه هماهنگی تمامی فرایندها و ریسک‌های جاری بین آنها برایشان در اولویت قرار دارد این امکان را می‌دهد تا از وقوع ریسک‌های مطروحه در سراسر فرایند اعطای تسهیلات مطلع شوند و در خصوص اقدامات پیشگیرانه یا اصلاحی چاره‌جویی کنند. به زبان دیگر می‌توان گفت در حالت دوم کنترل ریسک تمامی زیرفرایندهای

۹. مطالعات آتی

همان‌طور که اشاره شد، ریسک‌آگاهی فرایند اعطای تسهیلات در دو سطح قابل ارائه است. سطح اول تدوین چارچوب کلی و سطح دوم ارائه الگوهای ریسک‌آگاهی مرتبط با فرایند اعطای تسهیلات به‌گونه‌ای که بتوان با در نظر گرفتن ریسک‌های عملیاتی موجود در فرایند، 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.

فرایند اعطای تسهیلات به‌نسبت کنترل ریسک‌های هر زیرفرایند ارجحیت دارد. این نگاه برای واحدهایی که در صنعت بانکداری، پروژه‌هایی مانند جاری‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی در خصوص ریسک یا موارد مشابه عمل می‌کنند، نیز حائز اهمیت است. علامت‌های موجود در جدول ۳ که همان چارچوب اشاره شده در پژوهش است، از یک طرف نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که در بانک مسکن و در هر یک از زیرفرایندها، چه ریسک‌هایی احتمال وقوع دارد (نگاه فرایندمحور -سطری). از طرف دیگر نشان‌دهنده این موضوع است که هر کدام از الگوهای ریسک در کدام زیرفرایند اعطای تسهیلات در بانک مسکن می‌بایست در نظر گرفته شود (نگاه IT محور - ستونی). علامت‌های موجود در جدول با نظر مدیران، افراد درگیر در فرایند اعطای تسهیلات و توسعه‌دهندگان سیستم اطلاعاتی core banking در بانک مسکن تکمیل شده است.

پانویس‌ها

1. Business Process Management
2. Risk Management
3. Robust
4. Risk-Aware Business Process Management
5. Discipline
6. Identify
7. Assess
8. Monitor
9. Risks
10. Basel Committee On Banking Supervision
11. Redesign Pattern
12. Banking
13. Financial
14. Business Process Compliance
15. Business Process Security
16. Security Information
17. Business Analyst
18. Developer
19. Single Case Study
20. Denial Of Service
21. Deadlock
22. Atomicity
23. Multiple Case Study

منابع (References)

1. Jakoubi, S., Neubauer, T. and Tjoa, S., 2009. A roadmap to risk-aware business process management. In *2009 IEEE Asia-Pacific Services Computing Conference (APSCC)*. pp.23-27. IEEE. <https://doi.org/10.1109/APSCC.2009.5394145>.
2. Jakoubi, S. and Tjoa, S., 2009, October. A reference model for risk-aware business process management. In *2009 Fourth International Conference on Risks and Security of Internet and Systems*. pp. 82-89. IEEE. <https://doi.org/10.1109/CRISIS.2009.5411973>.
3. Dumas, M., Rosa, L.M., Mendling, J. and Reijers, A.H., 2018. *Fundamentals of business process management*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>.
4. Vom Brocke, J., Mathiassen, L. and Rosemann, M., 2014. Business process management. *Business & Information Systems Engineering*, 6, pp.189-189. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0409-x>.
5. Dixon, J., 2011. *BPM survey insights: Maturity advances as BPM goes mainstream*. Gartner: Stamford, CT, USA.
6. Searle, S., 2011. *BPM survey insights: Organizations using BPM to reduce costs and improve process quality*. G002137785.
7. Van Der Aalst, W.M., Adams, M. and Russell, N., 2009. *Modern Business Process Automation*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-03121-2>.
8. Harmon, P. and Wolf, C., 2016. *The state of business process management*. BP Trends.
9. Veyrat, P., 2016. *Customer centric processes: how to implement them using BPM*.
10. Vom Brocke, J. and Mendling, J., 2018. Frameworks for business process management: A taxonomy for business process management cases. *Business process management cases: Digital innovation and business transformation in practice*. pp.1-17. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5_1.
11. Leitch, M., 2010. ISO 31000: 2009-The new international standard on risk management. *Risk Analysis*, 30(6), p.887. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01397.x>.
12. Suriadi, S., WeiB, B., Winkelmann, A., ter Hofstede, A.H., Adams, M., Conforti, R., Fidge, C., La Rosa, M., Ouyang, C., Pika, A. and Rosemann, M., 2014. Current research in risk-aware business process management -overview, comparison, and gap analysis. *Communications of the*

- Association for Information Systems*, 34(1), p.52. <http://dx.doi.org/10.17705/1CAIS.03452>.
13. Kilimnik, J. and Pavlovski, C., 2014, July. Core banking modernization. *In the 9th International Conference on Information Technology and Applications*.
 14. Van der Aalst, W.M., 2004. Business process management: A personal view. *Business Process Management Journal*, 10(2). <https://doi.org/10.1108/bpmj.2004.15710baa.001>.
 15. Alonso, G., Agrawal, D., El Abbadi, A. and Mohan, C., 1997. Functionality and limitations of current workflow management systems. *IEEE Expert*, 12(5), pp.105-111. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-28631-8-32>.
 16. Glykas, M., Valiris, G., Kokkinaki, A. and Koutsoukou, Z., 2018. Banking business process management implementation. *International Journal of Productivity Management and Assessment Technologies (IJPMAT)*, 6(1), pp.50-69. <http://dx.doi.org/10.4018/IJPMAT.2018010104>.
 17. Becker, J., Breuker, D., WeiB, B. and Winkelmann, A., 2010. Exploring the status quo of business process modelling languages in the banking sector-an empirical insight into the usage of methods in banks. <https://aisel.aisnet.org/acis2010/8/>.
 18. Engstler, M., Praeg, C.P. and Vocke, C., 2007. Bank & Zukunft 2007. Mit Prozessexzellenz und Vertriebsinnovationen die Bank der Zukunft gestalten. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9880-4-1>.
 19. Zakeri, A., 2009. A brief overview on risk management in banking system, Statistics and Planning Office of Sina Bank. [In Persian].
 20. Wigand, R.T., Steinfield, C.W. and Markus, M.L., 2005. Information technology standards choices and industry structure outcomes: The case of the US home mortgage industry. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), pp.165-191. <http://dx.doi.org/10.1080/07421222.2005.11045843>.
 21. Mpardis, G. and Kotsilieris, T., 2010. Bank loan processes modelling using BPMN. *In 2010 Developments in E-systems Engineering*, pp. 239-242. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/DeSE.2010.45>.
 22. Shameli-Sendi, A., Aghababaei-Barzegar, R. and Cheriet, M., 2016. Taxonomy of information security risk assessment (ISRA). *Computers & Security*, 57, pp.14-30. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.11.001>.
 23. Ahmed, N. and Matulevičius, R., 2014. Securing business processes using security risk-oriented patterns. *Computer Standards & Interfaces*, 36(4), pp.723-733. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2013.12.007>.
 24. Argyropoulos, N., Mouratidis, H. and Fish, A., 2017. Supporting secure business process design via security process patterns. *In Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling: 18th International Conference, BPMDS 2017, 22nd International Conference, EMMSAD 2017, Held at CAiSE 2017, Essen, Germany, June 12-13, 2017, Proceedings 18 (pp. 19-33)*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s10270-019-00743-y>.
 25. Ahmed, N., Matulevičius, R. and Khan, N.H., 2012. Eliciting security requirements for business processes using patterns. *In Proceedings of the 9th International Workshop on Security in Information Systems*, pp. 49-58. <http://dx.doi.org/10.1515/itit.2013.2002>.