

چهارچوب‌های مفهومی در مدیریت فناوری اطلاعات

رضا محرابی

کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد الکترونیک، تهران Rz.mehrabi@gmail.com

چکیده

استفاده از قابلیت‌های فناوری اطلاعات در دهه‌ی اخیر به‌طور فزاینده به مؤلفه‌ای حائز اهمیت برای کسب‌وکارها بدل شده است. در این میان، نحوه‌ی عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی، و مدیریت و ایمنی آن‌ها از اهمیت درجه‌ی اول برخوردار است. مقاله‌ی مروری حاضر به بررسی ادبیات پژوهش در خصوص چهارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات می‌پردازد. بررسی مختصات این چهارچوب‌های مفهومی و شناسایی نقاط ضعف و قوت هر یک می‌تواند امکان طراحی مدل‌های مفهومی مدیریت خدمات و فناوری اطلاعات را به‌ویژه برای بنگاه‌های کوچک و متوسط فراهم کند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که چهارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات به شرکت‌ها اجازه می‌دهند تا امنیت داده‌ها را حفظ و از منافع شرکت حفاظت کنند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که استفاده از چهارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات و اجرای این چهارچوب‌ها نیازمند منابع مالی و انسانی قابل‌توجه و هم‌زمان تحت‌تأثیر عواملی مانند تنوع دپارتمان‌ها، وضعیت مدیریت، تعداد کارکنان و مشارکت آن‌ها، میزان گردش مالی شرکت و دامنه‌ی جغرافیایی، راهبرد و اهداف سازمان و نیز اندازه‌ی شرکت است. همچنین، پژوهشگران به‌طور فزاینده‌ای در پی چهارچوب‌های مفهومی برای بنگاه‌های کوچک و متوسط تمرکز کرده‌اند که اجرای آن‌ها پیچیدگی و نیازمندی گسترده به منابع چهارچوب‌های تاکنون موجود را نداشته باشد.

واژه‌های کلیدی

فناوری اطلاعات، مدیریت فناوری اطلاعات، چهارچوب مفهومی، سیستم اطلاعاتی، مدیریت امنیت اطلاعات

۱. مقدمه

به کارگیری قابلیت‌های فناوری اطلاعات اکنون به مؤلفه‌ای ضروری برای کسب‌وکارها بدل شده است. برای اطمینان از کارکرد مناسب سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت عملکرد پیوسته و ایمنی آن‌ها بسیار حائز اهمیت است. نظر به اهمیت این موضوع، مقاله‌ی مروری حاضر به بررسی ادبیات پژوهش پیرامون مهم‌ترین چهارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات نظیر «کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری» و «کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات» و سیاست‌ها و ارزیابی‌های آن‌ها می‌پردازد. مرور مطالعات تاکنون موجود به تعیین وضعیت کنونی این چهارچوب‌های مفهومی، نحوه‌ی به کارگیری آن‌ها در عمل و شناسایی نقاط ضعف هر یک کمک می‌کند. یافته‌های این مطالعه می‌تواند امکان طراحی مدل‌های مفهومی مدیریت خدمات و فناوری اطلاعات را به‌ویژه برای بنگاه‌های کوچک و متوسط تسهیل کند. در اینجا مدیریت خدمات اشاره به مجموعه‌ای از فرآیندهایی است که کیفیت خدمات فناوری اطلاعات را با توجه به سطح خدمات مورد نظر مشتریان تضمین می‌کنند [برای نمونه، بنگرید به ۱-۲]. کارویژه‌ی چنین خدماتی مبتنی بر درک مشتریان از فناوری اطلاعات در تجارت، کاهش هزینه‌ها و ارائه‌ی خدمات است.

۲. روش انجام پژوهش

مطالعه‌ی مروری حاضر به ادبیات پژوهش چهارچوب‌های مفهومی در مدیریت فناوری اطلاعات می‌پردازد و مبتنی بر آخرین پژوهش‌هایی است که بیشتر بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ در ژورنال‌های معتبر این حوزه منتشر و در پایگاه‌های نمایه‌ی استنادی معتبر نمایه شده‌اند. ادبیات پژوهش بررسی شده شامل پایان‌نامه‌ها، رساله‌ها، کتاب‌ها، و به‌ویژه مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی، ژورنال‌ها و انتشارات معتبر خارجی نظیر نیچر (Nature)، ساینس (Science)، الزویر (Elsevier)، ساینس دیرکت (ScienceDirect)، راتلج (Routledge)، اسپرینگر (Springer)، سیج (SAGE) و وایلی (Wiley) است. مرور ادبیات پژوهش برای شناسایی، بررسی و استخراج اطلاعات مورد نیاز از ادبیات پژوهش مرتبط با موضوعات پژوهشی خاص به کار می‌رود. این مرور روشمند در دو مرحله انجام شد. در گام نخست، منابع از طریق جستجوی کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع پژوهش در موتور جستجوی پایگاه‌های نمایه‌ی استنادی معتبر شناسایی و فهرست شدند که عبارتند از:

۱. فناوری اطلاعات (Information technology)؛
۲. فناوری اطلاعات و ارتباطات (Information and communications technology)؛
۳. مدیریت فناوری اطلاعات (IT management)؛
۴. مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (IT service management)؛
۵. مدیریت امنیت اطلاعات (Information security management)؛
۶. چهارچوب مفهومی (Conceptual framework)؛
۷. سیستم اطلاعاتی (Information system)؛
۸. حاکمیت فناوری اطلاعات (IT governance)؛
۹. کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری (Control Objectives for Information and Related Technologies)؛
۱۰. کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات (Information Technology Infrastructure Library)؛
۱۱. ایزو/آی‌سی ۲۰۰۰۰ (ISO/IEC 20000)؛
۱۲. ایزو/آی‌سی ۲۷۰۰۱ (ISO/IEC 27001)؛
۱۳. استاندارد امنیت داده صنعت کارت پرداخت (Payment Card Industry Data Security Standard)؛
۱۴. برنامه‌ریزی پیوستگی تجاری (Business Continuity Management)؛
۱۵. دفتر سیاست فناوری اطلاعات (Information Technology Policy Office)؛
۱۶. هزینه‌ی کل مالکیت (Total Cost of Ownership)؛
۱۷. راهبرد شش سیگما (Six Sigma)؛
۱۸. مدل بلوغ قابلیت یکپارچه (Capability Maturity Model Integration)؛

۱۹. مدل بلوغ قابلیت (Capability Maturity Model)

۲۰. مدیریت کیفیت جامع (Total Quality Management)

۲۱. چهارچوب معماری سازمانی آپن گروپ (Open Group Architecture Framework).

در گام دوم، از معیار نحوه و فراوانی توزیع کلیدواژه‌های پیش‌گفته برای گزینش مرتبط‌ترین پژوهش‌ها با موضوع مطالعه‌ی مروری حاضر استفاده شد و مقالات مزبور در لیست نهایی مقالات مورد بررسی در این پژوهش قرار گرفتند. بیش از ۳۰ منبع مرتبط با موضوع این مقاله شناسایی شد که در مجموع ۲۳ عنوان اثر پژوهشی با کلیدواژه‌های مذکور متناسب بوده و در این پژوهش به کار رفته‌اند.

۳. یافته‌های پژوهش

تمرکز ادبیات پژوهش پیش از هر چیز بر تعریفی دقیق از چهارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات است. چهارچوب‌های مفهومی اساساً قابلیت‌هایی مؤثر برای مدیرانی فراهم می‌کنند که در پی بهبود فرآیندها در کسب‌وکار خود هستند. این چهارچوب‌ها طیفی گسترده از حوزه‌هایی را در بر می‌گیرند که قابلیت‌های فناوری اطلاعات شرکت را بهینه می‌کنند. نظر به بدنه‌ی دانش در خصوص فناوری اطلاعات، پژوهشگران به‌طور فزاینده به مزایای بالقوه‌ی قابلیت‌های مدیریت فناوری اطلاعات پرداخته‌اند که می‌تواند به نوآوری شرکت‌ها کمک کند و منجر به افزایش چابکی سازمانی شود [۳-۴]. وانگهی، ویژگی‌های سیستم‌های فناوری اطلاعات با پیشرفت فناوری تغییر می‌کند که به‌نوبه‌ی خود نیازمند تطبیق سازمان‌ها، مدیران و کارکنان با فناوری‌های جدید است [۵].

۱.۳. کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری

کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری چهارچوبی است که به مدیران ارشد کمک می‌کند تا شکاف موجود در نیازمندی‌های نظارت، مسائل فنی و ریسک‌های کسب‌وکار را پر کنند [۶]. علاوه بر این، کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری می‌تواند امکان مدیریت فناوری اطلاعات را با ترکیب اهداف تجاری، و اهداف و فرآیندهای فناورانه فراهم کند [۷]. این چهارچوب مفهومی دستورالعمل‌هایی روشن برای کنترل و مدیریت فناوری اطلاعات ارائه می‌دهد و معیار اصلی آن بلوغ در سطوح مختلف سازمان است، و به افزایش ارزشی می‌انجامد که از طریق فناوری اطلاعات حاصل می‌شود [۸]. برای بنگاه‌های کوچک، متوسط و بزرگ، چهارچوب کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری موجب بهبود حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات، امنیت سایبری، مدیریت ریسک و یکپارچگی راهبرد می‌شود [۹]. بنابراین، می‌توان گفت که چهارچوب کنترل اهداف و اطلاعات مربوط به فناوری چارچوبی برای حاکمیت فناوری اطلاعات شرکت با تمرکز بر مجموعه‌ای از فرآیندها، دستورالعمل‌ها، اهداف، بهترین ارزیابی و شاخص عملکرد برای بیشینه‌سازی کاربست فناوری اطلاعات در مسیر دستیابی به اهداف کسب‌وکار است. این چهارچوب یکپارچه‌ترین چهارچوب برای مدیریت فناوری اطلاعات است که رویکردی جامع و متمایز به حاکمیت فناوری اطلاعات دارد.

۲.۳. کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات

کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات مجموعه‌ای از شیوه‌های دقیق مدیریت فناوری اطلاعات است که بر هماهنگی خدمات فناوری اطلاعات و نیازهای کسب‌وکار تمرکز دارد [۱۰]. این چهارچوب به تسهیل ارائه‌ی خدمات مورد نظر مشتریان بدون هزینه‌ها و ریسک‌های احتمالی می‌پردازد و می‌توان آن را به‌مثابه ابزاری متمرکز بر فرآیند بلوغ در نظر گرفت [۱۱]. چرخه‌ی عمر خدمات کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات (نسخه‌ی سوم) فرآیندی پنج‌مرحله‌ای است:

۱. راهبرد خدمات: توسعه و اجرای مدیریت خدمات؛

۲. طراحی خدمات: طراحی خدمات فناوری اطلاعات مناسب و نوآورانه؛

۳. انتقال خدمات: ارائه‌ی خدمات برای تأمین نیازهای فعلی و آتی کسب‌وکار؛

۴. عملیات خدمات: هماهنگی در انجام فرآیند ارائه و مدیریت خدمات؛

۵. بهبود مستمر خدمات: حفظ ارزش مشتریان از طریق ارزیابی مستمر و بهبود خدمات کسب‌وکار.

نسخه‌ی فعلی کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات نسخه‌ی چهارم است که در اوایل سال ۲۰۱۹ منتشر شد. این نسخه بر پایه‌ی نسخه‌ی پیشین و دارای ۳۴ عملکرد جدید است؛ این عملکردها تقریباً تمامی فرآیندهای نسخه‌ی سوم را پوشش می‌دهد و موجب آزادی عمل

بیشتر سازمان می‌شود؛ چرخه‌ی عمر خدمات در نسخه‌ی چهارم شامل شش برنامه‌ی عملیاتی بهبود، تعامل، طراحی و انتقال، ساخت، ارائه و پشتیبانی است که به‌نوبه‌ی خود منجر به ایجاد محصولات و خدمات، و ارزش می‌شود [۱۲]. این چهارچوب اساساً کتابخانه‌ای از بهترین روش‌ها در مدیریت فناوری اطلاعات محسوب می‌شود که کل چرخه‌ی عمر خدمات را پوشش می‌دهد.

۳.۳. ایزو/آی‌ای‌سی ۲۰۰۰

ایزو/آی‌ای‌سی ۲۰۰۰ استاندارد بین‌المللی مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است. این استاندارد نیازمندی‌های سازمان برای ایجاد، پیاده‌سازی، حفظ و بهبود مداوم سیستم مدیریت خدمات را مشخص می‌کند. این چهارچوب شامل برنامه‌ریزی، طراحی، انتقال، ارائه و بهبود خدمات برای تأمین نیازهای سرویس و ارائه‌ی ارزش مشابه با کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات است. با اینهمه، تفاوتی بین ایزو/آی‌ای‌سی ۲۰۰۰ و کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات وجود دارد. بر اساس پژوهش [۱۳]، ایزو/آی‌ای‌سی ۲۰۰۰ اصلاً نیازمندی‌هایی عینی و مشخص را برای تأیید شیوه‌های کتابخانه‌ی زیربنایی فناوری اطلاعات ارائه می‌دهد.

۳.۴. ایزو/آی‌ای‌سی ۲۷۰۰۱

دیجیتالی‌شدن سازمان‌ها موجب به‌کارگیری فزاینده‌ی استاندارد ایزو/آی‌ای‌سی ۲۷۰۰۱ شده است. از آنجا که شرکت‌ها بیش از پیش اطلاعات خود را بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات، و الزامات و مقتضیات دولت‌ها و تأمین‌کنندگان سازماندهی می‌کنند، امنیت اطلاعات حائز اهمیت است [۱۴]. استاندارد بین‌المللی ایزو/آی‌ای‌سی ۲۷۰۰۱ چهارچوبی است که به سازمان‌ها در توسعه و حفظ سیستم مدیریت امنیت اطلاعات در سطوح مختلف سازمانی کمک می‌کند [۱۵].

۳.۵. استاندارد امنیت داده‌ی صنعت کارت پرداخت

با توجه به استفاده‌ی روزافزون از انواع شیوه‌های پرداخت آنلاین به‌عنوان راه‌حل‌های تجارت الکترونیک و نیاز شرکت‌ها به ایمنی داده‌ها، استاندارد امنیت داده‌ی صنعت کارت پرداخت اساساً بر حوزه‌ی امنیت داده متمرکز است. این چهارچوب مجموعه‌ای از اقدامات را برای حفاظت از داده‌های حساس دارنده‌ی کارت ارائه می‌کند که طیفی گسترده از کاربران از جمله تجار، ارائه‌دهندگان خدمات و مشتریان را در بر می‌گیرد و از خطر کلاهبرداری کارت اعتباری جلوگیری می‌کند. علاوه بر این، استاندارد امنیت داده‌ی صنعت کارت پرداخت می‌تواند استانداردها و شیوه‌هایی بهبودیافته و سازگار را برای تضمین امنیت داده‌های کارت پرداخت فراهم و از این رو درجه‌ی بالایی از محرمانگی و یکپارچگی را برای اطلاعات ذینفعان امکان‌پذیر می‌کند [۱۶].

۳.۶. برنامه‌ریزی پیوستگی تجاری

برنامه‌ریزی پیوستگی تجاری یکی دیگر از چهارچوب‌های امنیتی است که به‌مثابه فرآیند مدیریت جامع عمل می‌کند و تهدیدات بالقوه و اثرات هر یک بر عملیات کسب‌وکار را شناسایی می‌کند. با توجه به نیازهای مشتریان، دولت، قانون‌گذاران و سایر طرف‌های ذی‌نفع، برنامه‌ریزی پیوستگی تجاری معیاری یکنواخت در عملکرد سازمان ایجاد می‌کند. از طریق قابلیت پاسخ مؤثر، این چهارچوب می‌تواند تاب‌آوری سازمان را در مواجهه با تهدیدات افزایش دهد و از منافع سازمان و فعالیت‌های ارزش‌آفرین آن حفاظت کند [۱۷].

۳.۷. دفتر سیاست فناوری اطلاعات

در میان چارچوب‌های مفهومی تاکنون موجود، دفتر سیاست فناوری اطلاعات به‌دلیل انطباق با قواعد موجود در حوزه‌ی فناوری اطلاعات حائز اهمیت است؛ این قواعد غالباً در سیاست‌های جامع فناوری اطلاعات سازمان قرار می‌گیرند. دفتر سیاست فناوری اطلاعات به توسعه‌ی سیاست فناوری اطلاعات، انتشار اطلاعات و آموزش می‌پردازد [۱۸].

۳.۸. هزینه‌ی کل مالکیت

هزینه‌ی کل مالکیت نوعی ارزیابی جامع از فناوری اطلاعات یا سایر هزینه‌های سازمان در طول زمان است. این چهارچوب شامل تملک سخت‌افزار و نرم‌افزار، مدیریت و پشتیبانی، ارتباطات، هزینه‌های کاربر نهایی و هزینه‌های فرصت (هزینه‌ی اقتصادی) نقص‌های فنی، آموزش و سایر زیان‌های مرتبط با بهره‌وری (هزینه‌های پنهان) است [۱۹]. اهداف چهارچوب هزینه‌ی کل مالکیت در کنار محاسبات بازده سرمایه‌گذاری عبارت است از ارائه‌ی منطق یا توجیهی برای سرمایه‌گذاری‌های آینده، سنجش سیستم‌های موجود و مدیریت عملکرد

واحدهای کسب و کار، و همچنین مدیران در شرکت‌های غیرمتمرکز که به مثابه ابزار ارزیابی مالکیت فناوری اطلاعات نه تنها هزینه‌ها بلکه درآمدهای شرکت را نیز پوشش می‌دهد [۲۰].

۹.۳. راهبرد شش سیگما

در دو دهه‌ی گذشته، اتخاذ و پیاده‌سازی راهبرد شش سیگما در پروژه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات هم در بخش صنعتی و هم در بخش دانشگاهی قابل ملاحظه بوده است. راهبرد شش سیگما نوعی روش‌شناسی کسب و کار و شیوه‌ای مبتنی بر داده‌ها و تجزیه و تحلیل آماری است. این راهبرد می‌تواند به کمینه‌سازی خطاها و بیشینه‌سازی ارزش بخش تولیدی و غیرتولیدی نظیر محیط نرم‌افزاری و فناوری کمک کند [۲۱].

۱۰.۳. مدل بلوغ قابلیت یکپارچه

مدل بلوغ قابلیت یکپارچه چهارچوبی مبتنی بر مدل بلوغ قابلیت و اصول مدیریت کیفیت جامع است. با استفاده از مدل مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، امکان ترسیم وضعیت فرآیندها و مدیریت فرآیند، و همچنین سایر مؤلفه‌های فناورانه، دانشی و سازمانی مرتبط وجود دارد. کارکرد اخیر موجب سطوح مختلف فرآیند بلوغ، از جمله بلوغ ناقص، اولیه، مدیریت‌شده و تعریف‌شده، و بهینه‌سازی می‌شود [۲۲]. مدل بلوغ قابلیت یکپارچه می‌تواند فرآیند بلوغ را بر اساس سنجش جامع فرآیندها و مدیریت فرآیند ارزیابی کند.

۱۱.۳. چارچوب معماری سازمانی آپن گروپ

چارچوب معماری سازمانی آپن گروپ اساساً چارچوب فرآیند ایجاد معماری سازمانی است. با توجه به این چارچوب، معماری سازمانی شامل معماری کسب و کار نظیر راهبرد کسب و کار، حاکمیت و فرآیندهای کلیدی، معماری داده مانند مدیریت منابع داده، معماری کاربرد یعنی کاربردها و روابط آن‌ها با فرآیندهای اصلی کسب و کار، و معماری فناوری از جمله مؤلفه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری است [۲۳].

۴. نتیجه‌گیری

چارچوب‌های مفهومی اخیر به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا فناوری اطلاعات را بهتر و با اطمینان بیشتر مدیریت کنند؛ به‌ویژه مسئله‌ی امنیت داده‌ها ایجاب می‌کند که شرکت‌ها تا حد امکان این چارچوب‌های مفهومی را اجرا کنند. گرچه هنوز شرکت‌هایی وجود دارند که هیچ‌یک از چارچوب‌های مطرح‌شده در این گفتار را به کار نمی‌گیرند، شرکت‌های بزرگ اکنون بیش از پیش نیازمند چارچوب‌های مفهومی برای مدیریت فناوری اطلاعات هستند. وانگهی، استفاده از چهارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات تحت‌تأثیر عواملی چون تنوع دپارتمان‌ها، وضعیت مدیریت، تعداد کارکنان و مشارکت آن‌ها، میزان گردش مالی شرکت و دامنه‌ی جغرافیایی، راهبرد و اهداف سازمان و همچنین اندازه‌ی شرکت است. ادبیات پژوهش حاکی از آن است که پژوهشگران به‌طور فزاینده‌ای در پی چارچوب‌های مفهومی برای بنگاه‌های کوچک و متوسط تمرکز کرده‌اند که اجرای آن‌ها پیچیدگی و نیازمندی گسترده به منابع چهارچوب‌های تاکنون موجود را نداشته باشد. چارچوب‌های مفهومی مدیریت فناوری اطلاعات به‌طور کامل در بنگاه‌های کوچک مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، چرا که اجرای این چارچوب‌ها نیازمند منابع مالی و انسانی قابل‌توجه است و چنین منابعی معمولاً در توان بنگاه‌های کوچک نیست. با اینهمه، نظر به تغییر مختصات بنگاه‌های کوچک و متوسط، برخی از این چارچوب‌ها به‌طور محدود به کار می‌روند.

منابع

- [1] Lubis, M., Annisyah, R.C. and Winiyanti, L.L., 2020. *ITSM Analysis using ITIL V3 in Service Operation in PT*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 847, No. 1, p. 012077). IOP Publishing.
- [2] Hermanto, A. and Kusnanto, G., 2017. *Evaluation of the information technology system services for medium higher education based on ITIL (A case study of polytechnic XYZ)*. In 2017 4th International Conference on Computer Applications and Information Processing Technology (CAIPT) (pp. 1-8). IEEE.

- [3] Harguem, S., 2021. A conceptual framework on IT governance impact on organizational performance: A dynamic capability perspective. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(1), 136-151.
- [4] Silic, M., Silic, D. and Oblakovic, G., 2016. Influence of shadow IT on innovation in organizations. *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly CSIMQ*, 8, 68-80.
- [5] Buchwald, A., Urbach, N. and Ahlemann, F., 2014. Business value through controlled IT: Toward an integrated model of IT governance success and its impact. *Journal of Information Technology*, 29(2), 128-147.
- [6] Saedinezhad, S. and Naghsh, A., 2019. Management of IT Services in the Field of Pre-Hospital Emergency Management with the Combined Approach of COBIT Maturity Model and ITIL Framework: A Conceptual Model. *Health Management & Information Science*, 6(3), 85-95.
- [7] Vugec, D.S., Spremić, M. and Bach, M.P., 2017. IT governance adoption in banking and insurance sector: Longitudinal case study of cobit use. *International Journal for Quality Research*, 11(3), 691.
- [8] Aprilinda, Y., Puspa, A.K. and Affandy, F.N., 2019. The use of ISO and COBIT for IT governance audit. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1381, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- [9] De Haes, S., Van Grembergen, W., Joshi, A., Huygh, T., De Haes, S., Van Grembergen, W., Joshi, A. and Huygh, T., 2020. COBIT as a Framework for Enterprise Governance of IT. *Enterprise Governance of Information Technology: Achieving Alignment and Value in Digital Organizations*, 125-162.
- [10] Vicente, M., Gama, N. and da Silva, M.M., 2013. *The value of ITIL in enterprise architecture*. In 2013 17th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference (pp. 147-152). IEEE.
- [11] Moscoso-Zea, O., Paredes-Gualtor, J. and Luján-Mora, S., 2019. Enterprise Architecture, an enabler of change and knowledge management. *Enfoque Ute*, 10(1), 247-257.
- [12] Agutter, C., 2020. *ITIL Foundation Essentials ITIL 4 Edition-The ultimate revision guide*. IT Governance Publishing Ltd.
- [13] Jašek, R., Králík, L. and Popelka, M., 2015. *ITIL® and information security*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1648, No. 1, p. 550020). AIP Publishing LLC.
- [14] Mirtsch, M., Kinne, J. and Blind, K., 2020. Exploring the adoption of the international information security management system standard ISO/IEC 27001: a web mining-based analysis. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 87-100.
- [15] Meriah, I. and Rabai, L.B.A., 2019. Comparative study of ontologies based iso 27000 series security standards. *Procedia Computer Science*, 160, 85-92.
- [16] Razikin, K. and Widodo, A., 2021. General Cybersecurity Maturity Assessment Model: Best Practice to Achieve Payment Card Industry-Data Security Standard (PCI-DSS) Compliance. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, 15(2), 91-104.
- [17] Corrales-Estrada, A.M., Gómez-Santos, L.L., Bernal-Torres, C.A. and Rodriguez-López, J.E., 2021. Sustainability and resilience organizational capabilities to enhance business continuity management: A literature review. *Sustainability*, 13(15), 8196.
- [18] Waliullah, M., Arafat, J. and Daiyan, G.M., 2012. Information Technology Security, Strategies and Practices in Higher Education: A Literature Review. *Journal of computing*, 4(7), 2151-9617.
- [19] Roda, I., Macchi, M. and Albanese, S., 2020. Building a Total Cost of Ownership model to support manufacturing asset lifecycle management. *Production Planning & Control*, 31(1), 19-37.
- [20] Lecerf, M. and Omrani, N., 2020. SME internationalization: The impact of information technology and innovation. *Journal of the Knowledge Economy*, 11, 805-824.

- [21] Wong, W.Y. and Yu, S.W., 2020. *Six Sigma Practices and Implementation for Information Technology Project: Key Questions to Guide Better Understanding and Decision Making*. In 2020 16th IEEE International Colloquium on Signal Processing & Its Applications (CSPA) (pp. 318-323). IEEE.
- [22] Chaudhary, M., Chopra, A., Chaudhary, M. and Chopra, A., 2017. CMMI Overview. *CMMI for Development: Implementation Guide*, 1-7.
- [23] Eskaluspita, A.Y. and Sumitra, I.D., 2020. *The open group architecture framework for designing the enterprise architecture of ALIT*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 879, No. 1, p. 012083). IOP Publishing.