

بررسی نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات

مریم عقیلی¹، محمد ابراهیم پور زرنندی^{2*}، امیر بیات ترکی³

- 1- گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- 2- گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- 3- گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

دریافت: 1397/11/09

پذیرش: 1398/08/15

چکیده:

حاکمیت فناوری اطلاعات، توانایی هدایت و سازماندهی فناوری اطلاعات و مشخص کردن مسئولیت‌های بین فناوری اطلاعات و حوزه کسب کار در راستای اهداف سازمانی است. این پژوهش به دنبال "بررسی نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات" بوده، جامعه آماری آن در بخش کیفی شامل خبرگان فناوری اطلاعات و در بخش کمی مدیران ارشد فناوری اطلاعات و کسب‌وکار شرکت مخابرات ایران است. این مطالعه از منظر هدف توسعه‌ای- کاربردی، از نظر ماهیت توصیفی- پیمایشی می‌باشد. ابزار گردآوری اطلاعات منابع کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه محقق ساخته است که روایی محتوایی آن توسط خبرگان تأیید گردیده است. نوآوری این پژوهش در معرفی متغیر "هماهنگی عملیاتی" است که منجر به عینی‌سازی "همسویی استراتژی فناوری اطلاعات و کسب‌وکار" می‌گردد. مدل پژوهش در دو بعد به صورت تلفیقی از مدل همسویی استراتژی لوفتمن و متدولوژی مدیریت فرایندهای کسب‌وکار (شامل 10 مولفه اصلی و 55 شاخص) طراحی و روایی محتوایی آن توسط خبرگان و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (0/936) تأیید گردید. بررسی روایی سازه و ساختار و برازش مدل با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار SmartPLS، صورت گرفته و فرضیه‌های پژوهش مورد



بررسی و آزمون قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تأثیر هر دو متغیر همسویی استراتژی و هماهنگی عملیاتی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنادار است. همچنین نتایج آزمون سوبل نقش میانجی متغیر هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات را تأیید کرد.

کلمات کلیدی: حاکمیت فناوری اطلاعات، بلوغ سازمانی، همسویی استراتژی، هماهنگی عملیاتی

1- مقدمه

با توجه به ارتقای روزافزون جایگاه فناوری اطلاعات در سازمان‌ها جهت دستیابی به مزیت رقابتی در اقتصاد پویای کنونی، نیاز بیشتری به ارزش آفرینی از سرمایه‌گذاری در این حوزه وجود دارد و بالطبع مخاطرات حوزه فناوری اطلاعات باید مورد توجه بیشتری قرار گرفته و کنترل شوند. اما مقالات و سمینارهای فراوانی از سال 1981 تا کنون نشان داده است که مفهوم سودآوری در پروژه‌های فناوری اطلاعات آن‌طور که باید مورد توجه واقع نشده است [1-3]. پیاده‌سازی و اجرای حاکمیت فناوری اطلاعات¹ به‌عنوان راهکاری برای حل این مشکل صورت گرفته است [4-6]. تا سرمایه‌گذاری‌های محتاطانه و ارزشمند مبتنی بر فناوری اطلاعات را تضمین کند [7]. یکی از وظایف مهم حاکمیت فناوری اطلاعات کنترل و حفظ همسویی استراتژی فناوری اطلاعات² و استراتژی کسب‌وکار³ در جهت اهداف سازمان است [8]. نکته‌ای که از نگرانی‌های اصلی مدیران اجرایی در دهه‌های اخیر بوده است [9]. علت اینکه میزان همسویی این استراتژی‌ها نشان دهنده میزان بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات⁴ در سازمان می‌باشد و میزان بلوغ در واقع میزان دستیابی به سود قابل ملاحظه از سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات است [10]. در دو دهه اخیر تحقیقات زیادی در خصوص همسویی استراتژی‌های سازمانی و همچنین پیاده‌سازی حاکمیت فناوری اطلاعات صورت گرفته و در این راستا الگوهایی ارائه گردیده است. در اغلب این پژوهش‌ها، همسویی استراتژی فناوری

-
1. IT Governance
 2. IT Strategy
 3. Business Strategy
 4. IT Governance Maturity



اطلاعات و کسب و کار¹ شرط لازم جهت پیاده‌سازی و دستیابی به بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات قلمداد شده است [11؛ 12]. اما اینکه چگونه سازمان‌ها باید فرایندهای فناوری اطلاعات را براساس اهداف کسب‌وکار پیاده‌سازی نمایند مورد توجه قرار نگرفته است [13]. همسویی استراتژی مصداق عینی و قابل مشاهده نیست، بلکه مفهومی مبهم است که اولاً درک و اندازه‌گیری آن دشوار و ثانیاً فرایندی تکاملی و پویا است [14]. مدل‌های همسویی استراتژی که تاکنون ارائه شده‌اند به‌علت کیفی بودن به‌تنهایی ابزار مناسبی برای توصیف میزان همسویی استراتژی‌های سازمانی نمی‌باشند. در نتیجه استفاده از روش‌هایی که بتواند این متغیرهای کیفی را به کمی تبدیل کند، ضرورت دارد.

از طرفی اجرای حاکمیت فناوری اطلاعات در سازمان نیازمند به‌کارگیری چارچوبی اصولی قابل فهم و قابل اجراست. طی سال‌ها مدل‌ها و چارچوب‌های گوناگونی از طرف مؤسسات استاندارد و برخی محققین جهت ارزیابی حاکمیت فناوری اطلاعات ارائه شده‌اند (ITIL²، ITSM³، PMBOK⁴، COBIT⁵) [15]. اما کمتر پژوهش تجربی بر نحوه اجرایی شدن این راهکارهای تئوری و شیوه ارزیابی مدل‌های پیشنهادی در سازمان‌ها صورت گرفته [16] با اینکه در بسیاری از موارد تلاش‌های مربوط به استقرار حاکمیت فناوری اطلاعات در سازمان‌ها با شکست مواجه شده است [17]. علت این امر هزینه‌های گزاف پیاده‌سازی حاکمیت و فقدان یک استراتژی مؤثر برای نحوه ارزیابی آن است [15]. شرکت مخابرات ایران متشکل از 31 استان از جمله سازمان‌های مهم کشوری است که بستر ارتباطات تلفن ثابت و سیار و ارائه خدمات اینترنت را فراهم می‌آورد و به‌علت سرمایه‌گذاری‌های هنگفت در زمینه فناوری اطلاعات پیاده‌سازی حاکمیت فناوری اطلاعات را از سال 1395 در دستور کار خود قرار داده و جهت ارزیابی میزان بلوغ آن به‌دنبال راهکاری مناسب بوده است. لذا پژوهش حاضر با هدف "بررسی نقش میانجی هماهنگی عملیاتی⁶ در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات" به‌دنبال ارائه راهکاری کاربردی و قابل فهم برای ارزیابی بلوغ حاکمیت در

1. IT-Business Strategy Alignment
2. Information Technology Infrastructure Library
3. IT Service Management
4. Project Management Body of Knowledge
5. Control Objectives for Information and Related Technologies
6. Operational coordination



سازمانهاست و با معرفی "هماهنگی عملیاتی" برای اولین بار میزان همسویی استراتژی¹ را عینی‌سازی و قابل سنجش کرده و به‌عنوان متغیر میانجی در تأثیر غیر مستقیم همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت مورد بررسی قرار می‌دهد.

2- ادبیات موضوع:

2-1- حاکمیت فناوری اطلاعات

حاکمیت فناوری اطلاعات فرایندی است که تعیین می‌کند چه تصمیماتی در خصوص سرمایه‌های فناوری اطلاعات، چگونه و توسط چه کسانی اتخاذ شود و چگونه نتایج تصمیم‌گیری نظارت و کنترل گردند تا سطح بلوغ قابل قبولی (بسته به اندازه سازمان) محقق گردد [18]. به‌گونه‌ای که از همسویی استراتژی فناوری اطلاعات و استراتژی کسب و کار با یکدیگر و در راستای اهداف سازمان اطمینان حاصل شود [19]. حاکمیت فناوری اطلاعات مسیر درستی برای تصمیم‌گیری در مورد استراتژی فناوری اطلاعات را فراهم می‌کند که تضمین‌کننده مزایای وعده داده شده فناوری اطلاعات برای سازمان بوده، خطرات مرتبط با پیاده‌سازی پروژه‌های هزینه بر فناوری اطلاعات را کاهش داده، منابع حیاتی فناوری اطلاعات را به‌درستی مدیریت و عملکرد آن را نظارت و کنترل می‌کند [20]. خدیور و همکاران، ادعا کردند حاکمیت فناوری اطلاعات می‌تواند اثر قابل توجه و معناداری بر موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی داشته باشد. ایشان همسویی استراتژی و ارزیابی عملکرد استراتژی را از ابعاد حاکمیت فناوری اطلاعات در نظر گرفتند و ادعا کردند که حاکمیت به‌طور مستقیم و غیر مستقیم بر عوالت کلیدی موفقیت تأثیر دارد [21]. حاکمیت فناوری اطلاعات ابزارها و چارچوب‌هایی ارائه می‌کند که پشتیبانی فناوری اطلاعات از اهداف کسب‌وکار را تضمین می‌نماید و همچنین کارایی سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات را حداکثر می‌سازد [22]. طی سال‌ها مدل‌ها و چارچوب‌های گوناگونی جهت پیاده‌سازی حاکمیت فناوری اطلاعات ارائه شده‌اند (ITIL²، ITSM³، PMBOK¹، COBIT²) که کوبیت کامل‌ترین آنهاست [15].

1. Strategy Alignment
2. Information Technology Infrastructure Library
3. IT Service Management



اظهارات محققان نشان می‌دهد که چارچوب COBIT به‌حدی گسترده و هزینه‌بر است که شاید نتوان آن را در هر کجا به‌طور کامل اعمال کرد و برای کاستن پیچیدگی در بعضی سازمان‌ها از بعضی جنبه‌های انتخابی این چارچوب استفاده می‌شود [23]. بنابراین برای سهولت اجرای حاکمیت فناوری اطلاعات و سنجش میزان بلوغ آن در سازمان‌ها باید روش‌های اجرایی و ارزیابی آن بر پایه یک مجموعه‌ی معقول‌تر و جامع‌تر از معیارها ارائه گردد [24].

2-2- بلوغ سازمانی³

منظور از بلوغ حالتی است که در آن زمان سازمان به یک وضعیت بهینه در راستای اهداف رسیده است. مدل‌های بلوغ، ابزارهای مفیدی برای ارزیابی موقعیت واقعی یک سازمان و استنتاج و اولویت‌بندی مقیاس‌های پیشرفت و کنترل پیشروی تدریجی اجرای آنها هستند [25؛ 26].

این مدل‌ها متشکل از یک سلسله سطوح بلوغ برای گروهی از اهداف هستند که هر مرحله بر روی سطح پیشین ایجاد می‌شود. پایین‌ترین مرحله (سطح صفر)، نشان‌دهنده وضعیت اولیه و بالاترین مرحله (سطح پنج) نشان‌دهنده نهایت بلوغ است [25؛ 27]. ولی چگونگی گذار از یک مرحله به مرحله بعد و مخصوصاً بازه زمانی قابل قبول برای اجرای فرایندهای سازمانی جهت دستیابی به بلوغ مشخص نیست. برخی محققان معتقدند نمرات بلوغ دآوری‌های ذهنی است که باید با معیارهای عینی تکمیل شوند و مقیاس (0 تا 5) برای تفسیر نتایج عملکردی بسیار ضعیف است [5]. در این پژوهش برای اولین بار تأثیر متغیر هماهنگی عملیاتی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات که نقش بازه زمانی لازم جهت اجرایی شدن استراتژی‌ها در آن نهفته است در بلوغ به‌موقع مورد بررسی قرار می‌گیرد.

2-3- همسویی استراتژی

1. Project Management Body of Knowledge
2. Control Objectives for Information and Related Technologies
3. Organization Maturity



همسویی استراتژی معمولاً به معنای مهارت و توانایی در فرموله کردن و جهت دادن استراتژی‌ها و تصمیمات حوزه فناوری اطلاعات و کسب‌وکار در راستای رسیدن به اهداف سازمان است. به عبارت دیگر منظور از همسویی استراتژی، به کارگیری فناوری اطلاعات به شیوه‌ای شایسته و به موقع و هماهنگ با استراتژی‌ها و نیازهای کسب‌وکار در هر سازمان است [28]. در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی در خصوص لزوم همسویی استراتژیک فناوری اطلاعات و کسب‌وکار جهت دستیابی به بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات صورت گرفته [6، 7، 11، 18، 29-34] و مدل‌های مختلفی با معرفی اجزا و پارامترهای موثر بر آنها به عنوان راهی برای دستیابی مدیران به روش‌های علمی‌تر جهت ایجاد همسویی استراتژیک پیشنهاد شده است [35]. مدل همسویی لوفتمن از مشهورترین آنهاست که شاخص‌های آن عبارتند از (ارتباطات و مشارکت^۱، مهارت‌ها^۲، شایستگی‌های سازمانی^۳، حیطه عمل و معماری^۴) [11]. اهمیت همسویی استراتژی بقدری است که لوفتمن و همکاران معتقدند قبل از صرف هزینه‌های سنگین جهت تدوین و پیاده‌سازی برنامه‌های استراتژیک فناوری اطلاعات، سازمان بایستی توانمندی‌های خود را برای همراستا نمودن فناوری اطلاعات و کسب و کار در زیربخش‌های مختلف مورد ارزیابی قرار دهد و در صورت وجود کاستی‌ها نسبت به رفع یا بهبود آنها اقدام نماید [36]. با این وجود هنوز مفهوم همسویی استراتژی مبهم بوده و تشخیص آن با مشکل روبروست [37]. بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد مدل‌های همسویی به علت کیفی بودن به تنهایی ابزار مناسبی برای سنجش میزان همسویی استراتژی‌های سازمانی نمی‌باشند. در نتیجه به کارگیری ابزارهایی که بتواند این متغیرهای کیفی را به کمی تبدیل کند، ضرورت دارد.

2-4- هماهنگی عملیاتی

جستجو به دنبال معیاری قابل سنجش که بتواند مصداقی عینی برای میزان همسویی استراتژی باشد محققان را بر آن داشت تا علاوه بر همسویی استراتژی (آنچه سازمان‌ها قصد دارند انجام بدهند) به نتایج پیاده‌سازی استراتژی (آنچه سازمان‌ها واقعاً انجام می‌دهند) توجه نمایند. مثلاً

1. Communications & Partnership
2. Skills
3. Competency/Value measurements
4. Scope and Architecture



جویندگی و کالیکا ادعا کردند اگر استراتژی فناوری اطلاعات و کسب‌وکار همسو باشند عملکرد سازمان بهبود می‌یابد [38] و مطالعات لیانگ و همکاران نیز تأکید بر تأثیر جهت‌گیری استراتژی‌های سازمانی بر عملکرد سازمانی دارد [39]. پژوهش‌های بهارادواچ و همکاران نشان داد که در سطح عملکردی نیز باید استراتژی‌های کسب و کار با اهداف سازمان همسو باشند [40].

لیانگ و چو بر مفاهیم بلوغ، سطح تصمیم‌گیری و حرفه‌ای‌سازی فناوری اطلاعات در حوزه حاکمیت فناوری اطلاعات تأکید کرده و ادعا کردند که بلوغ حاکمیت منجر به همسویی استراتژی و در نتیجه بهبود عملکرد سازمانی می‌گردد [41]. تحقیقات وو و همکاران، تأثیر مثبت اجرای حاکمیت فناوری اطلاعات و همسویی استراتژی بر نحوه عملکرد سازمان را نشان داد [42]. چاروئنسوک و همکاران رابطه مثبت همسویی استراتژی فناوری اطلاعات و کسب‌وکار با همسویی عملکرد استراتژی‌های سازمان را تأیید کردند [43]. همچنین اشاره‌ای در بعضی پژوهش‌ها در خصوص تأثیر همسویی عملکرد بر بلوغ حاکمیت صورت گرفته است [44-46].

اگرچه مطالعات انجام شده به تأثیر همسویی استراتژی بر همسویی عملکرد استراتژی‌های سازمانی دلالت دارد ولی راهکار مناسبی که بتوان همسویی عملکردی را اندازه‌گیری کرد ارائه نشده است. در این پژوهش متغیر "هماهنگی عملیاتی" با استفاده از متدولوژی مدیریت فرایندهای کسب‌وکار¹ جهت سنجش میزان هماهنگی عملکرد حوزه فناوری اطلاعات و کسب‌وکار سازمان تلاش بر حل این مشکل دارد.

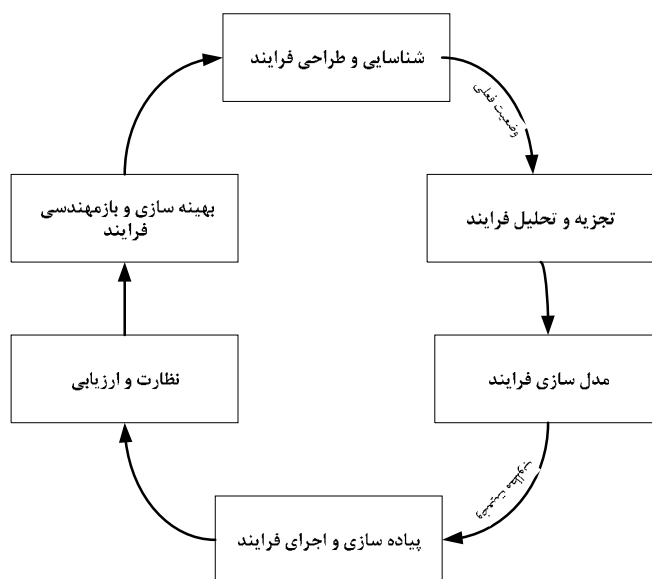
مدیریت فرایندهای کسب‌وکار (BPM) یک رویکرد مدیریتی و روشی نظام‌مند است که متمرکز بر هماهنگی و همسویی تمامی فرایندها با استراتژی‌های کسب‌وکار سازمان است. این رویکرد با ترکیب دانش فناوری اطلاعات و علوم مدیریتی اجرای فرایندهای کسب‌وکار را به نحوی مدل‌سازی می‌کند که اثر بخشی و کارایی بیشتری داشته باشند و به‌طور مداوم تلاش می‌کند تا فرایندهای سازمان را بهبود بخشد [47، 48]. بهبود فرایند شامل کاهش هزینه‌ها، کاهش زمان اجرا و کاهش نرخ خطا در هر یک از عملیات سازمان است. این سیستم‌ها با ارائه

1. Business Process Management



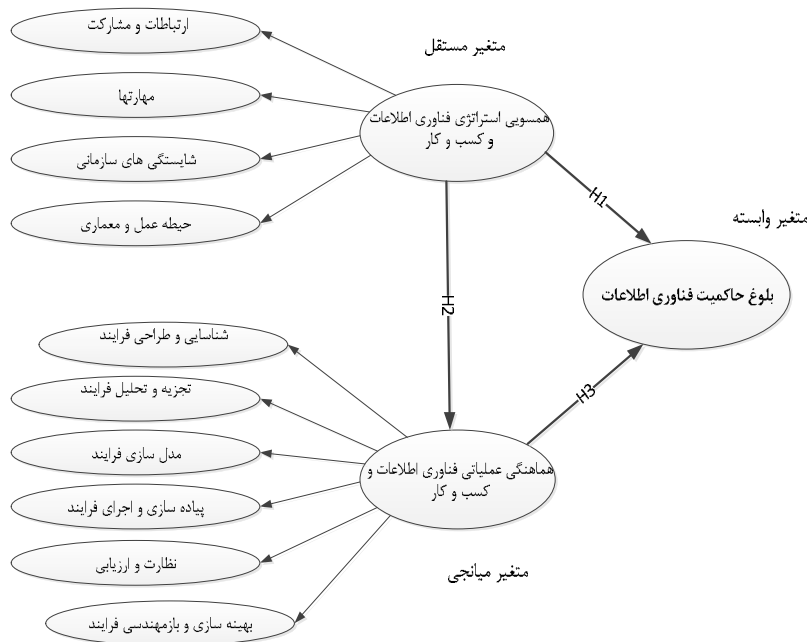
راه‌حل‌های نرم‌افزاری برای مکانیزه کردن فرایندها به اجرای برنامه‌های استراتژیک کمک کرده و با بهبود ارتباط بین دو سطح استراتژیکی و عملکردی، فاصله این دو سطح را کاهش داده و از چرخه فرایندها ایجاد ارزش می‌کنند [49]. انجمن حرفه‌ای مدیریت فرایند کسب‌وکار¹، فعالیت‌های مدیریت فرایند کسب‌وکار را به 6 مرحله تقسیم می‌کند و این مراحل متوالی را چرخه عمر فرایند کسب‌وکار می‌نامد [50؛ 51]. شکل 1 چرخه عمر فرایندها را نشان می‌دهد که مراحل آن به ترتیب عبارتند از: شناسایی و طراحی فرایند²، تجزیه و تحلیل فرایند³، مدل‌سازی فرایند⁴، پیاده‌سازی و اجرای فرایند⁵، نظارت و ارزیابی فرایند⁶ و بهینه‌سازی و بازمهندسی فرایند⁷ [51-56].

-
1. Association of Business Process Management Professionals(ABPMP)
 2. Process identification and design
 3. Process analysis
 4. Process modeling
 5. Process implementation
 6. Process monitoring and controlling
 7. Process optimization and re-engineering



شکل 1. چرخه عمر BPM [52]

در شکل 2 چارچوب نظری پژوهش نشان داده شده که نحوه ارتباط سه سازه اصلی از مطالعه اسناد و مبانی نظری و پیشینه پژوهش شکل گرفته است. مدل پژوهش در دو بعد همسویی استراتژی و هماهنگی عملیاتی (شامل 10 مولفه اصلی و 55 شاخص) طراحی گردید. مولفه‌ها و شاخص‌های همسویی استراتژی با استفاده از مدل همسویی لوفتمن و مولفه‌ها و شاخص‌های هماهنگی عملیاتی براساس متدولوژی مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، شناسایی شده و طی سه مرحله دلفی پرسشنامه‌ای 55 گویه‌ای در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت طراحی و به تأیید خبرگان رسید.



شکل 2. چارچوب نظری پژوهش

فرضیه‌های پژوهش عبارتند از:

- 1- تأثیر همسویی استراتژی، بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است.
- 2- تأثیر همسویی استراتژی، بر هماهنگی عملیاتی مثبت و معنی‌دار است.
- 3- تأثیر هماهنگی عملیاتی، بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است.
- 4- نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است.

3- روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق توسعه‌ای - کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی - پیمایشی است.



جامعه آماری این پژوهش در بخش کیفی شامل 10 نفر از خبرگان فناوری اطلاعات و اساتید دانشگاه بودند که 5 نفر از اساتید خارجی بوده و توسط شرکت آلمانی دتکان¹ به عنوان مشاور شرکت مخابرات ایران برای پیاده سازی حاکمیت فناوری اطلاعات همکاری داشتند و در بخش کمی 202 نفر متشکل از مدیران ارشد فناوری اطلاعات و مدیران کسب و کار شرکت مخابرات ایران بوده که نمونه آماری به روش نمونه گیری تصادفی سیستماتیک 132 نفر انتخاب شدند. این روش زمانی استفاده می شود که تمام اعضای جامعه قبلاً به صورت تصادفی فهرست شده باشند و نقطه شروع نمونه گیری نیز تصادفی باشد. خطای این روش به مراتب کمتر از نمونه گیری تصادفی ساده بوده و اطلاعات بیشتری از جامعه را بدست می دهد و از آنجا که اطلاعات پرسنلی مدیران فناوری اطلاعات و مدیران کسب و کار در سازمان موجود بوده لذا تعداد 132 نفر به عنوان نمونه از لیست انتخاب شدند. از این تعداد 76 نفر مدیران کسب و کار و 56 نفر مدیران فناوری اطلاعات می باشند. همچنین تعداد 47 نفر کارشناس 60 نفر کارشناسی ارشد و 25 نفر دارای مدرک دکترا هستند. ابعاد بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات با مطالعه مبانی نظری و پیشینه پژوهش شکل گرفته و همسویی استراتژی شامل 4 مولفه و هماهنگی عملیاتی متشکل از 6 مولفه شناسایی شده و با استفاده از روش دلفی در مرحله اول به تأیید خبرگان رسید. سپس پرسشنامه ای محقق ساخته 75 گویه ای تهیه گردید که روایی آن در مرحله دوم دلفی توسط خبرگان تأیید گردید. در مرحله سوم با استفاده از درصد تأیید خبرگی (CVR)² که حداقل مقدار مجاز آن براساس نظر 10 نفر خبره مقدار 0/62 است [57]، تعداد سوالات به 55 گویه کاهش یافته و روایی آن تأیید گردید. جهت بررسی روایی واگرای سازه (مدل بیرونی) و روایی همگرا از شاخص (AVE)³ استفاده شد که مقدار آن برای تمامی متغیرهای پژوهش بزرگتر از 0/5 بدست آمد. پایایی کل پرسشنامه نیز با محاسبه پایایی ترکیبی (CR)⁴ بزرگتر از 0/7 و ضریب آلفای کرونباخ (0/936) تأیید گردید. جدول 1 روایی و پایایی مدل بیرونی پژوهش را نشان می دهد.

- 1 . DETECON
2. Content Validity Ratio
3. Average Variance Extracted
4. Composite Reliability



جدول 1. روایی و پایایی مدل بیرونی پژوهش

مولفه	ابعاد	گویه‌ها	بارعاملی استاندارد	آماره t	روایی همگرا (AVE)	پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ
همسویی استراتژی	ارتباطات و مشارکت	Q1-Q8	0/850	13/648	0/542	0/852	0/802
	مهارت‌ها	Q9-Q12	0/678	7/696	0/523	0/813	0/700
	شایستگی‌های سازمانی	Q13-Q17	0/829	11/544	0/495	0/828	0/739
	حیطه عمل و معماری	Q18-Q21	0/689	8/126	0/530	0/818	0/709
هماهنگی عملیاتی	شناسایی و طراحی فرایند	Q22-Q26	0/598	5/687	0/506	0/811	0/714
	تجزیه و تحلیل فرایند	Q27-Q30	0/825	14/027	0/533	0/820	0/709
	مدل‌سازی فرایند	Q31-Q35	0/641	8/986	0/515	0/806	0/706
	پیاده‌سازی و اجرای فرایند	Q36-Q39	0/583	5/164	0/573	0/836	0/737
	نظارت و ارزیابی	Q40-Q43	0/835	14/579	0/528	0/817	0/703
	بهینه‌سازی و بازمهندسی	Q44-Q49	0/646	7/399	0/524	0/814	0/724
بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات		Q50	0/598	6/975	0/548	0/827	0/874
		Q51	0/743	12/351			
		Q52	0/556	4/689			
		Q53	0/767	16/353			
		Q54	0/690	9/651			
		Q55	0/638	5/588			

مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری) روابط متغیرهای پنهان (سازه‌ها) با متغیرهای قابل مشاهده آنها (شاخص‌های پرسشنامه) را نشان می‌دهد. قدرت رابطه بین متغیر پنهان و متغیر قابل مشاهده را بار عاملی گویند که مقدار بزرگتر از 0/4 قابل قبول بوده و معناداری آن توسط آماره $t_{0/05}$ بزرگتر از مقدار بحرانی (1/96) مشخص می‌گردد [58].

4- تجزیه و تحلیل داده‌ها

نتایج آمار توصیفی سازه‌های پژوهش به شرح جدول 2 می‌باشد.



جدول 2. نتایج آمار توصیفی سازه‌های پژوهش

مولفه	ابعاد	میانگین	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی
همسویی استراتژی	ارتباطات و مشارکت	2/77	0/583	0/341	0/392	-0/643
	مهارت‌ها	2/14	0/602	0/364	0/306	-0/047
	شایستگی‌های سازمانی	2/84	0/642	0/412	0/439	-0/249
	حیطه عمل و معماری	2/11	0/594	0/353	0/260	-0/062
هماهنگی عملیاتی	شناسایی و طراحی فرایند	2/82	0/615	0/379	0/428	-0/216
	تجزیه و تحلیل فرایند	2/13	0/613	0/376	0/281	-0/129
	مدل‌سازی فرایند	2/34	0/541	0/293	-0/293	-0/488
	پیاده‌سازی و اجرای فرایند	2/84	0/696	0/485	0/369	-0/254
	نظارت و ارزیابی	2/14	0/591	0/350	0/220	-0/060
	بهینه‌سازی و بازمهندسی	2/40	0/526	0/528	0/500	0/389
بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات		2/55	0/613	0/376	0/265	-0/378

جدول 2 نشان می‌دهد که میانگین تمام شاخص‌ها کمتر از 3 است، یعنی شرکت مخاطرات ایران از لحاظ همسویی استراتژی و هماهنگی عملیاتی از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و در نهایت بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات با میانگین 2/55 کمتر از عدد متوسط 3 است که این عدد برای شرکتی با سابقه بیش از 20 سال در توسعه زیرساخت فناوری اطلاعات کشور نشان‌دهنده عدم تحقق بلوغ به‌موقع حاکمیت فناوری اطلاعات است. ولی مقادیر انحراف معیار و واریانس مطلوب نشان از اتفاق نظر پاسخ‌دهندگان است.

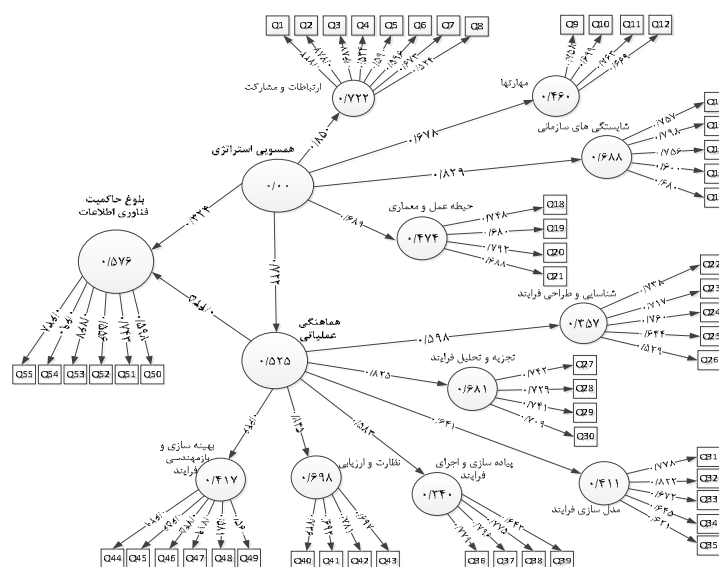
4-1- مدل درونی پژوهش:

برای آزمون مدل ساختاری از معیارهای ضریب تعیین R^2 ، شاخص افزونگی¹ و آماره (GOF) استفاده شده است. در شکل 3 مقادیر ضریب تعیین R^2 ، که میزان تغییرات هر یک از متغیرهای وابسته به وسیله متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد، برای سازه بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مقدار 0/576 و برای سازه هماهنگی عملیاتی، مقدار 0/525 گزارش شده است که مقادیر قابل

1. Communality



توجهی هستند. مقدار R^2 برای متغیر برون زای همسویی استراتژی صفر است. به طور کلی میانگین شاخص R^2 طبق نتایج حاصل از خروجی نرم‌افزار مقدار 0/488 بدست آمد. همچنین شاخص افزونگی نیز به ترتیب برای سازه‌های همسویی استراتژی، هماهنگی عملیاتی و بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مقادیر 0/487، 0/532 و 0/548 گزارش شده که میانگین این شاخص حاصل از خروجی نرم‌افزار مقدار 0/5 محاسبه شده است. مدل در حالت ضرایب استاندارد به شرح شکل 3 است.



شکل 3. کاربرد تکنیک حداقل مربعات جزئی برای مدل مفهومی پژوهش

فرمول 1 نحوه محاسبه شاخص نیکویی برازش GOF، را برای بررسی برازش کل مدل نشان می‌دهد. آماره GOF از جذر حاصل ضرب مقدار میانگین شاخص افزونگی در میانگین شاخص R^2 بدست می‌آید.

$$GOF = \sqrt{0/488 \times 0/5} = 0/493 \quad \text{فرمول 1.}$$

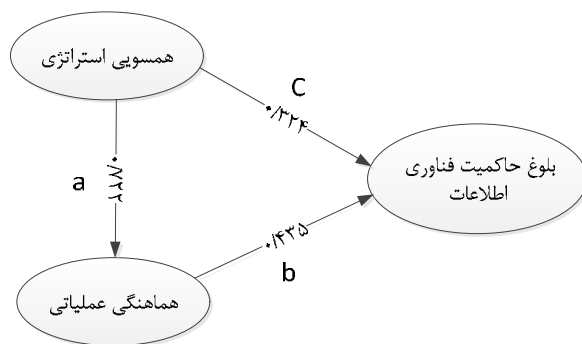


از آنجا که سه مقدار 0/01، 0/25، 0/36 به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است [59]، لذا مقدار 0/493 بدست آمده برای شاخص GOF حاکی از برازش مطلوب مدل پژوهش می باشد. پس از بررسی برازش مدل اندازه گیری، ساختاری و کلی می توان به آزمون فرضیه های پژوهش پرداخت.

شکل 3 خروجی نرم افزار PLS، تأثیر مستقیم متغیرها بر یکدیگر را برای فرضیه های اول، دوم و سوم با ضرایب مسیر و مقادیر معناداری (آماره t) مرتبط به هریک به تأیید می رساند. اما جهت بررسی فرضیه 4 یعنی تأثیر غیر مستقیم همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات و نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در این رابطه، از آزمون سوبل¹ استفاده می شود [60].

$$Z = \frac{a \times b}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2}} \quad \text{فرمول 2: (آزمون سوبل):}$$

در فرمول 2، مقادیر a ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی، b ضریب مسیر بین متغیر میانجی و وابسته و c ضریب مسیر بین متغیر مستقل و وابسته مطابق شکل 4 هستند. S_a خطای استاندارد مسیر مستقل و میانجی مقدار (0/112) و S_b خطای استاندارد مسیر متغیر میانجی و وابسته مقدار (0/025) می باشد.



شکل 4. بررسی نقش متغیر میانجی

1. Sobel-test



$$Z = \frac{0/722 \times 0/435}{\sqrt{(0/435)^2 (0/112)^2 + (0/722)^2 (0/025)^2}} = 6/07 \quad \text{فرمول 3.}$$

مقدار آماره آزمون سو بل عدد 6/07 از فرمول 3 به دست آمد که از مقدار بحرانی 1/96 بزرگتر است. بنابراین ادعای فرضیه (H_4) که نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است، مورد تأیید قرار می‌گیرد. ضریب مسیر از مجموع تأثیر مستقیم همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت (0/324) و تأثیر غیرمستقیم آن ($0/314 = 0/722 \times 0/435$) محاسبه شده و مقدار 0/638 حاصل گردید. برای تعیین شدت اثر غیر مستقیم متغیر میانجی از آماره VAF^1 مطابق فرمول 4 استفاده می‌شود که مقداری بین 0 و 1 را اختیار می‌کند و هرچه این مقدار به 1 نزدیکتر باشد، نشان از قوی‌تر بودن تأثیر متغیر میانجی دارد. در واقع این مقدار نسبت اثر غیر مستقیم به اثر کل را می‌سنجد.

$$VAF = \frac{a \times b}{(a \times b) + c} \quad \text{فرمول 4.}$$

$$VAF = \frac{0/722 \times 0/435}{(0/722 \times 0/435) + 0/324} = 0/492 \quad \text{فرمول 5.}$$

از فرمول 5 مقدار 0/492 برای VAF بدست آمد به این معنی که حدود 50% از اثر کل همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات از طریق غیر مستقیم و متغیر میانجی هماهنگی عملیاتی تبیین می‌شود که مقدار بسیار قابل توجهی است.

جدول 3. خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

شماره	فرضیه	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
(H ₁)	تأثیر همسویی استراتژی، بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است.	0/324	2/212	تأیید
(H ₂)	تأثیر همسویی استراتژی، بر هماهنگی عملیاتی مثبت و معنی‌دار است.	0/722	7/125	تأیید
(H ₃)	تأثیر هماهنگی عملیاتی، بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است.	0/435	2/964	تأیید

1 . Variance Accounted for



شماره	فرضیه	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
(H ₄)	نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است.	0/638	6/07	تأیید

جدول 3 خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش را نشان می‌دهد که با توجه به ضریب مسیر بین سازه‌های اصلی مدل پژوهش و مقدار آماره t که در تمام فرضیه‌ها از مقدار بحرانی 1/96 بزرگتر است با اطمینان 95% می‌توان ادعا کرد که فرضیه‌های H₁ تا H₄ مورد تأیید است.

5- نتیجه‌گیری

در این پژوهش با ارائه مدلی نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار گرفته و معنا داری آن تأیید گردید. نوآوری این تحقیق در ارائه راهکاری جهت حل دو مشکل اساسی در تحقیقات پیشین است. به این معنی که اگرچه پیشینه پژوهش حاکی از ارتباط مثبت همسویی استراتژی و بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات می‌باشد اما میزان همسویی استراتژی تاکنون توسط مدل‌های کیفی ارائه شده قابل درک و سنجش دقیق نبوده و همچنین بازه زمانی قابل قبول جهت دستیابی به بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات در مدل‌های بلوغ سلسله مراتبی مشخص نگردیده است. لذا متغیر میانجی هماهنگی عملیاتی به درک بهتر مفهوم مبهم همسویی استراتژی کمک کرده و با استفاده از متدولوژی BPM در عمل میزان هماهنگی و همسویی استراتژی را مورد سنجش قرار می‌دهد و با استفاده از اشکال گرافیکی و نمودارهای مرتبط توسط نرم‌افزارهای BPMS¹ علاوه بر جهت‌گیری استراتژی‌ها میزان تأخیر فرایندهای دو حوزه فناوری اطلاعات و کسب‌وکار سازمان را نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد. نتیجه اینکه اگرچه همسویی استراتژی جهت تحقق بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات شرط لازم است ولی کافی نیست و در واقع میزان هماهنگی عملیاتی و سرعت اجرایی شدن فرایندها در دستیابی به بلوغ به‌موقع حاکمیت فناوری اطلاعات



و حفظ مزیت رقابتی سازمان نقش بسزایی دارد چراکه بلوغ دیر هنگام منجر به افول سازمان می‌گردد.

مطالعات کتابخانه‌ای در داخل و خارج از کشور نشان می‌دهد تاکنون تحقیق مشابهی در این خصوص صورت نگرفته و این پژوهش برای اولین بار به نقش میانجی هماهنگی عملیاتی در تأثیر همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات پرداخته و اهمیت بازه زمانی قابل قبول جهت دستیابی به بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات را در سازمان نشان می‌دهد. نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش و خروجی نرم افزار Smart PLS نشان می‌دهد که:

1- تأثیر همسویی استراتژی با ضریب مسیر 0/324 بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مثبت و معنی‌دار است که فرضیه 1 پژوهش را تأیید کرده و در راستای مطالعات لوفتمن [11] بوده و همچنین نتایج تحقیقات ایلمودین [18]، ون گرمبرگن [33]، رویینو و ویتولا [7]، تالون [32] و پرستون [31] را تکمیل می‌کند.

2- تأثیر همسویی استراتژی با ضریب مسیر 0/722 بر هماهنگی عملیاتی مثبت و معنی‌دار است که فرضیه 2 پژوهش را تأیید کرده به نوعی در ادامه و مکمل پژوهش‌های جویریو و کالیکا [38]، لیانگ و همکاران [39]، بهارادویچ و همکاران [40]، چاروئنسوک و همکاران [43] و خدیور و همکاران [21] بوده که همسویی استراتژی را در نحوه عملکرد سازمان موثر دانسته‌اند. البته بیشتر تمرکز ایشان بر ارتباط همسویی استراتژی بر عملکرد بهتر سازمان بوده است.

3- تأثیر هماهنگی عملیاتی با ضریب مسیر 0/435 بر بلوغ حاکمیت مثبت و معنی‌دار است که فرضیه 3 پژوهش را تأیید می‌کند. اگرچه مطالعات اندکی در این زمینه وجود دارد ولی نتایج تحقیقات علی و گرین [44-46] که اشاراتی به تأثیر همسویی عملکردی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات داشته‌اند را تکمیل می‌کند.

4- نتایج آزمون سوبل نقش میانجی هماهنگی عملیاتی را در تأثیر غیر مستقیم همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات مورد تأیید قرار می‌دهد و مقدار آماره VAF نشان می‌دهد که شدت اثر غیر مستقیم متغیر میانجی حدود 50% است، یعنی 50% از تأثیر کل همسویی استراتژی بر بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات از طریق متغیر میانجی



هماهنگی عملیاتی تبیین می‌شود که مقدار بسیار قابل توجهی است. این موضوع فرضیه 4 را که نوآوری این پژوهش می‌باشد به شدت تأیید می‌کند.

6- پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد مدیران ارشد در هنگام تدوین استراتژی‌های فناوری اطلاعات و کسب‌وکار علاوه بر توجه به همسویی آنها به نحوه پیاده‌سازی و هماهنگی عملیاتی آنها جهت دستیابی به موقع به بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات توجه داشته باشند. با پیاده‌سازی مدیریت فرایندهای کسب‌وکار و به‌کارگیری سیستم‌های BPMS جهت کنترل عملکرد نحوه اجرای فرایندهای کلیدی و میزان هماهنگی عملیاتی، فرایندهای سازمان را پایش کرده تا انحرافات را به سرعت مشاهده نمایند که این امر منجر به کاهش هزینه‌ها، کاهش زمان اجرا و کاهش نرخ خطا می‌گردد.

با توجه به کمبود پیشینه کافی در خصوص موضوع در این پژوهش تأثیر دو بعد بر روی حاکمیت فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار گرفت، لذا پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی، دیگر ابعاد موثر بر بلوغ حاکمیت شناسایی گردیده و با بسط جامعه آماری مدل پژوهش را در سازمان‌های دیگر مورد آزمون قرار داده و نتایج را مقایسه نمایند. همچنین پیشنهاد می‌گردد محققین در تحقیقات بعدی با شبیه‌سازی فرایندهای سازمانی به وسیله یکی از نرم‌افزارهای BPMS. میزان هماهنگی عملیاتی را به صورت گرافیکی در مطالعات خود نمایش دهند تا امکان فهم بیشتری از همسویی استراتژی و بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات به عمل آید.

7- منابع:

- [1] Laursen M., Svejvig P. "Taking stock of project value creation: A structured literature review with future directions for research and practice", *International Journal of Project Management*, Vol. 34, No. 4, 2016, 736-747.
- [2] Bertrand L. et al. "Mitigation strategies for radiation damage in the analysis of ancient materials," *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, Vol. 66, 2015, 128-145.

- [3] Hesselmann F., Kunal M. "Where are we headed with benefits management research? Current shortcomings and avenues for future research", 2014
- [4] Ghildyal A., Chang E. "IT Governance and Benefit Models: Literature Review and Proposal of a Novel Approach", *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, Vol. 7, No. 2, 2017, 123-131.
- [5] Simonsson M., Johnson P. "The IT organization modeling and assessment tool: Correlating IT governance maturity with the effect of IT," in *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)*, 2008, 431-431: IEEE.
- [6] Van Grembergen W. *Implementing information technology governance: models, practices and cases: models, practices and cases*. IGI Global, 2007
- [7] Rubino M., Vitolla F. "Corporate governance and the information system: How a framework for IT governance supports ERM", *Corporate Governance*, Vol. 14, No. 3, 2014, 320-338.
- [8] Wolmarans A., Kruger N., Croft N. "Alignment of the IT Strategy and Governance Model with a Company's Divestment Strategy", *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, Vol. 6, No. 2, 2016, 103.
- [9] Kappelman L., McLean E., Johnson V., Gerhart N. "The 2014 SIM IT key issues and trends study", *MIS Quarterly Executive*, Vol. 13, No. 4, 2014, 237-263.
- [10] ISACA I. "Global status report on the governance of enterprise IT (GEIT)—2011", Available on line at <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Global-Status-Report-GEIT-10Jan2011-Research.pdf>, 2011
- [11] Sledgianowski D., Luftman J. "Assessing strategic alignment maturity and its effect on organizational performance and Mutual Understanding of Objectives", *AMCIS 2001 Proceedings*, 2001, 331.
- [12] De Haes S., Grembergen W. Van "IT governance and its mechanisms", *Information Systems Control Journal*, Vol. 1, 2004, 27-33.
- [13] Croteau A.-M., Bergeron F. "An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and organizational performance", *The journal of Strategic Information Systems*, Vol. 10, No. 2, 2001, 77-99.
- [14] Kachaner N., King K., Stewart S. "Four best practices for strategic planning", *Strategy & Leadership*, Vol. 44, No. 4, 2016, 26-31.



- [15] Ferreira C., Nery A., Pinheiro P. R. "A multi-criteria model in information technology infrastructure problems", *Procedia Computer Science*, Vol. 91, 2016, 642-651.
- [16] Mangalaraj G., Singh A., Taneja A. *IT governance frameworks and COBIT-a literature review*, 2014
- [۱۷] نسترن آرش، رجب‌زاده قطری علی، البرزی محمود (1397) «ارائه الگوی بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران»، پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی، دوره 8، شماره 3، صص 1-16.
- [18] Ilmudeen B. H. M. A. "A review of information technology governance, business strategy and information technology strategy", *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 2016
- [19] Rahimi F., Møller C., Hvam L. "Alignment between business process governance and IT governance", 2014
- [20] Brand K., Boonen H. *IT governance based on CobiT® 4.1-A management guide*, Van Haren, 2007
- [۲۱] خدیور آمنه، بابایی زکلیکی محمدعلی، موسوی کیاسری زهرا (1396) «نقش حاکمیت فناوری اطلاعات در موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان»، پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی، دوره 7، شماره 3، صص 117-134.
- [22] Li H.-J., Chang S.-I., Yen D. C. "Investigating CSFs for the life cycle of ERP system from the perspective of IT governance," *Computer Standards & Interfaces*, Vol. 50, 2017, 269-279.
- [23] Leih M. J. *Regulatory impact on IT governance: A multiple case study on the Sarbanes-Oxley Act*, The Claremont Graduate University, 2009
- [24] Al Omari L. "It governance evaluation: Adapting and adopting the COBIT framework for public sector organisations", *Queensland University of Technology*, 2016
- [25] Proença D. "Methods and techniques for maturity assessment", in *2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2016, 1-4: IEEE.
- [26] Grossman R. L. "A framework for evaluating the analytic maturity of an organization", *International Journal of Information Management*, Vol. 38, No. 1, 2018, 45-51.
- [27] Joshi A., Bollen L., Hassink H., Haes S. De, Grembergen W. Van. "Explaining IT governance disclosure through the constructs of IT governance maturity and IT strategic role", *Information & Management*, Vol. 55, No. 3, 2018, 368-380.

- [28] Luftman J. "Assessing business-IT alignment maturity", in *Strategies for Information Technology Governance*: Igi Global, 2004, 99-128.
- [29] Van Grembergen W., Haces De, Guldentops E. "Structures, processes and relational mechanisms for IT governance", in *Strategies for Information Technology Governance: Igi Global*, 2004, 1-36.
- [30] Benbya H., McKelvey B. "Using coevolutionary and complexity theories to improve IS alignment: a multi-level approach", *Journal of Information Technology*, Vol. 21, No. 4, 2006, 284-298.
- [31] Preston D. S., Karahanna E. "Antecedents of IS strategic alignment: a nomological network", *Information Systems Research*, Vol. 20, No. 2, 2009, 159-179.
- [32] Tallon P. P. "Value chain linkages and the spillover effects of strategic information technology alignment: A process-level view", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 28, No. 3, 2011, 9-44.
- [33] Grembergen W. Van, Haes S. De "Introduction to the Minitrack on IT Governance and its Mechanisms", 2018
- [34] Henderson J. C., Venkatraman H. "Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations", *IBM Systems Journal*, Vol. 32, No. 1, 1993, 472-484.
- [35] Avison D., Jones J., Powell P., Wilson D. "Using and validating the strategic alignment model", *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 13, No. 3, 2004, 223-246.
- [36] Luftman J., Kempaiah R. "An update on business-IT alignment: "A line" has been drawn", *MIS Quarterly Executive*, Vol. 6, No. 3, 2007, 165-177.
- [37] Luftman J., Lyytinen K., Zvi T. B. "Enhancing the measurement of information technology (IT) business alignment and its influence on company performance", *Journal of Information Technology*, Vol. 32, No. 1, 2017, 26-46.
- [38] Jouirou N., Kalika M. "Strategic alignment: A performance tool (an empirical study of SMEs) ", *AMCIS 2004 Proceedings*, 2004, 467.
- [39] Liang L., Xiao R., Wen F., Sun J. *Face alignment via component-based discriminative search*, in *European Conference on Computer Vision*, Springer, 2008, 72-85
- [40] Bharadwaj A., El Sawy O., Pavlou P., Venkatraman N. "Digital business strategy: Toward a next generation of insights", 2013
- [41] Liang T.-P., Chiu Y.-C., Wu S. P., Straub D. "The Impact of IT Governance on Organizational Performance", in *AMCIS*, 2011
- [42] Wu S. P.-J., Straub D. W., Liang T.-P. "How information technology governance mechanisms and strategic alignment influence organizational performance: Insights from a matched survey of



- business and IT managers", *Mis Quarterly*, Vol. 39, No. 2, 2015, 497-518.
- [43] Charoensuk S., Wongsurawat W., Khang D. B. "Business-IT Alignment: A practical research approach", *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 25, No. 2, 2014, 132-147.
- [44] Ali S., Green P. "Effective information technology (IT) governance mechanisms: An IT outsourcing perspective", *Information Systems Frontiers*, Vol. 14, No. 2, 2012, 179-193.
- [45] Vejseli S., Rossmann A. "The impact of IT governance on firm performance a literature review", in *PACIS*, 2017, 41.
- [46] Aasi P., Rusu L., Leidner D., Perjons E., Corrales Estrada M. "How does the organizational culture of collaborative networks influence IT governance performance in a large organization?", in *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*, 2018
- [47] Der Aalst W. M. Van "Business process management demystified: A tutorial on models, systems and standards for workflow management", in *Advanced Course on Petri Nets*, Springer, 2003, 1-65.
- [48] Weske M. "Business process management architectures", in *Business Process Management*: Springer, 2012, 333-371.
- [49] Trkman P. "The critical success factors of business process management", *International Journal of Information Management*, Vol. 30, No. 2, 2010, 125-134.
- [50] Macedo de Moraes R., Kazan S., Inês Dallavalle de Pádua S., Lucirton Costa A. "An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal", *Business Process Management Journal*, Vol. 20, No. 3, 2014, 412-432.
- [51] Lamghari Z., Radgui M., Saidi R., Rahmani M. D. "A set of indicators for BPM life cycle improvement," in *2018 International Conference on Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV)*, pp: 1-8: IEEE, 2018
- [52] Komus A. *BPM best practice: Wie führende Unternehmen ihre Geschäftsprozesse managen*, Springer, 2011
- [53] Hayes A. F. "PROCESS: A versatile computational tool for observed variable mediation, moderation, and conditional process modeling", ed: University of Kansas, KS, 2012
- [54] Wetzstein B. et al. "Semantic business process management: A lifecycle based requirements analysis", in *SBPM*, Vol. 251, 2007
- [55] Macedo de Moraes R. "An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal", *Business Process Management Journal*, Vol. 20, No. 3, 2014, 412-432.
- [56] Koster S. R. "An evaluation method for Business Process Management products", University of Twente, 2009



- [57] Lawshe C. H. "A quantitative approach to content validity 1", *Personnel Psychology*, Vol. 28, No. 4, 1975, 563-575.
- [58] Kline R. *Principles and practice of structural equation modeling*, 3rd edn Guilford Press, New York, 2011
- [59] Wetzels M., Odekerken-Schröder G., Oppen C. Van "Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration", *MIS Quarterly*, 2009, 177-195.