

دریافت مقاله: ۹۳/۱۲/۸

پذیرش مقاله: ۹۴/۸/۸

ارائه مدلی جدید برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا

مژگان دهقانی^۱، سیما عمادی^{۲*}

^۱ گروه مهندسی کامپیوتر، پردیس علوم و تحقیقات یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

mdehghani148@yahoo.com

^۲ گروه مهندسی کامپیوتر، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

emadi@iauyazd.ac.ir

چکیده: امروزه سازمان‌ها برای حاکمیت مؤثر معماری سرویس‌گرای خود نیازمند یک مدل بلوغ حاکمیت مناسب‌اند، به‌گونه‌ای که بتوانند با استفاده از این مدل وضعیت جاری، حاکمیت خود را ارزیابی، نیازمندی‌های حاکمیت خود را تعیین و سپس یک چارچوب مناسب برای حاکمیت خود ارائه کنند. تاکنون مدل‌های بلوغ حاکمیت معماری سرویس‌گرای مختلفی به‌منظور ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا ارائه شده است، اما با توجه به حرکت فرایندگرایی سازمان‌ها در سال‌های اخیر، به یک مدل بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرای نیاز است که بتواند در گام‌های مختلف به ارزیابی بلوغ سازمان از منظر فرایندهای حاکمیت پردازد. در این مقاله، با بهره‌گیری از مدل بلوغ فرایندی حاکمیت COBIT که یکی از مدل‌های مطرح در حوزه فناوری اطلاعات است و اغلب از آن برای ارزیابی بلوغ حاکمیت در حوزه فناوری اطلاعات استفاده شده، مدلی جدید برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا، به‌منظور ارزیابی سطح بلوغ فرایندها در سازمان، ارائه گردیده است. در پایان نیز به‌منظور ارزیابی مدل پیشنهادی از کارشناسان حوزه معماری سرویس‌گرا و فناوری اطلاعات نظرسنجی به عمل آمده که نتایج تحقیق بیانگر تأیید مدل پیشنهادی است.

واژه‌های کلیدی: معماری سرویس‌گرا، بلوغ معماری سرویس‌گرا، پذیرش معماری سرویس‌گرا، حاکمیت معماری سرویس‌گرا،

.COBIT

۱. مقدمه

معماری سرویس‌گرا^۱ سبکی از معماری است که از اتصال سست سرویس‌ها برای انعطاف‌پذیری و تعامل‌پذیری کسب‌وکار به‌صورت مستقل از فناوری پشتیبانی می‌کند و از ترکیب مجموعه‌ای از سرویس‌های کسب‌وکار تشکیل شده که این سرویس‌ها انعطاف‌پذیری و پیکربندی پویا را برای فرایندها محقق می‌کنند و می‌توانند به‌عنوان مبنایی برای مؤلفه‌ها و برنامه‌های نرم‌افزاری باشند که دائماً تغییر می‌کنند [۱ و ۲].

حاکمیت^۲ معماری سرویس‌گرا به‌طور ویژه، روی اداره و حاکمیت بر سرویس‌ها متمرکز می‌شود [۳] و یک چارچوب اساسی برای دستیابی به تعامل‌پذیری کارکردی و غیرکارکردی سرویس‌ها در بین مرزهای کسب‌وکار را فراهم می‌کند. حاکمیت یک عامل کلیدی در موفقیت طرح‌های معماری سرویس‌گرای سازمان است. بدون حاکمیت، سازمان نمی‌تواند به‌طور کامل ارزش معماری سرویس‌گرا را درک کند. حاکمیت معماری سرویس‌گرا، فرایندی است که تحقق منافع همه ذی‌نفعان فناوری اطلاعات و کسب‌وکار را به‌وسیله برنامه‌ریزی و تأمین بودجه فراهم می‌کند [۴] و نوعی سرمایه‌گذاری راهبردی^۳ است که مؤسسه و کارکردهای آن را در پروژه‌ها به بهترین شکل ممکن پشتیبانی می‌کند. اگر حاکمیت معماری سرویس‌گرا موفقیت‌آمیز باشد، سازمان می‌تواند سرویس‌های باکیفیت و مطمئنی را ایجاد کند و این امر سبب کارایی و اثربخشی سازمان می‌شود [۲]. حاکمیت معماری سرویس‌گرا خود امری بلوغ^۴‌پذیر و یکی از ابعاد کلی بلوغ معماری سرویس‌گرا و نیز دارای ابعاد فرعی زیادی است. اگر سازمان نداند که اکنون در کجاست، یک نقشه نمی‌تواند به سازمان کمک کند و اگر سازمان نداند که قصد دارد به کجا برود، ممکن است هر مسیری را انتخاب کند. به‌طور معمول، سطوح بلوغ برای سازمان یک نقشه راهنما فراهم می‌کند تا از طریق آن بتواند عملکرد را در یک حوزه یا مجموعه‌ای از حوزه‌ها پیش‌بینی کند.

بدون در نظر گرفتن سطوح بلوغ جاری، سازمان نمی‌تواند بلوغ حاکمیت معماری سرویس‌گرا را درک کند و به آن دست یابد. اولین گام برای سطوح بلوغ حاکمیت، ارزیابی وضعیت جاری سازمان در زمینه‌های گوناگون حاکمیت است. این ارزیابی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا زمینه‌های اصلی را که باید روی آن‌ها تمرکز کند، شناسایی کند و بهتر بتواند مواردی را که نیازمند بهبود هستند، اولویت‌بندی کند [۵]؛ بنابراین با توجه به مطالب مذکور می‌توان تا حدودی به اهمیت وافر تعیین سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا پی برد. این مسئله در تحقیقات گذشته نیز مورد توجه بوده و تاکنون از دیدگاه‌های مختلف و با رویکردهای متفاوت، چندین مدل برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا مطرح شده است.

یک مدل بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا، براساس رویکردی تدریجی و بلوغ سرویس‌گرایی سازمان مشخص می‌کند که چه اقداماتی باید در گذار به سمت معماری سرویس‌گرا انجام شود و به این ترتیب به سازمان‌ها در حرکت به سمت معماری سرویس‌گرا کمک می‌کند. طراحی و پیاده‌سازی مناسب یک مدل بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به سطوح بالای چابکی و پاسخ‌گویی به مشتریان در بازار دست یابند [۵].

جدول (۱) مروری بر برخی از مدل‌های بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا خواهد داشت.

با بررسی مدل‌های بلوغ حاکمیت ارائه‌شده، مشخص شد که مدل‌های بلوغ حاکمیت موجود فاقد توانایی لازم برای ارزیابی بلوغ فرایندهای سازمان هستند؛ بنابراین نیاز است به یک مدل بلوغ حاکمیتی که بتواند علاوه بر ارزیابی سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا به ارزیابی سطح بلوغ فرایندها نیز بپردازد. ازجمله این مدل‌ها که با توجه به حرکت فرایندگرایی سازمان‌ها در سال‌های اخیر می‌تواند نقش مهمی را در ارزیابی بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا ایفا کند، مدل بلوغ حاکمیت COBIT^۵ است. مدل بلوغ حاکمیت

1. Service oriented Architecture
2. Governance
3. Strategic
4. Maturity

5. Control objectives for information and related technology (COBIT)

اهداف مدل COBIT و معماری سرویس‌گرا (هم‌راستایی کسب‌وکار و فناوری اطلاعات) مشاهده شده، می‌توان به این نتیجه رسید که فرایندهای ذکرشده در این مدل، بیش‌ترین ارتباط و ارزش را در رابطه با معماری سرویس‌گرا دارند و می‌توانند شاخص مناسبی برای ارزیابی بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا باشند [۸]؛ اما یکی از چالش‌های فراروی این چارچوب فقدان روشی، برای ارزیابی بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گراست.

COBIT یک چارچوب فرایندی قابل مدیریت و کنترل‌محور است که امکان سرمایه‌گذاری بهینه روی فناوری اطلاعات، ارائه سرویس‌های مناسب و تشخیص مسیر اشتباه را فراهم می‌سازد. هدف اولیه این مدل نظارت بر فناوری اطلاعات سازمان بوده و به‌طور مستقل برای ارزیابی بلوغ حاکمیت معماری تدوین نشده است. تاکنون نیز روی آن بررسی دقیقی از دیدگاه ارزیابی بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا انجام نگرفته است و در اکثر فعالیت‌های انجام‌شده با استفاده از این چارچوب، اغلب از آن برای ارزیابی سطوح بلوغ حاکمیت در حوزه فناوری اطلاعات و به دنبال آن ارائه راهکار برای بهبود سطوح بلوغ ارائه شده است، ولی با توجه به ارتباطاتی که بین

جدول (۱): بررسی مدل‌های بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا

نقاط ضعف	نقاط قوت	مدل
- این مدل به‌طور واضح و روشن سطوح بلوغ حاکمیت و حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا را مشخص نکرده و تنها ترکیب سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا پیشنهادی برای فرایندهای کسب‌وکار را مطرح کرده و بر این مبنا اقداماتی را برای حاکمیت مطرح نموده است.	- سطوح فرایندهای موجود در چرخه حیات پیشنهادی حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا را با یک مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا ترکیب می‌کند. - سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا را به‌گونه‌ای انتخاب کرده است که آنچه را انتظار می‌رود حاکمیت معماری سرویس‌گرا در هر سطح انجام دهد، به‌خوبی نشان می‌دهد.	[6] (Scheper & kratz, 2009)
- حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا را مورد توجه قرار نداده است.	- در این مدل به محض اینکه فاز اولیه تکمیل شد، برنامه‌ریزی برای توسعه سیستماتیک معماری سرویس‌گرا می‌تواند آغاز گردد. از این نقطه به بعد، حاکمیت معماری سرویس‌گرا به‌عنوان یک ابزار جامع مهم پشتیبانی است. در این مدل هرچه به سمت بالاتر حرکت کنیم، نیاز به حاکمیت فناوری اطلاعات و معماری سرویس‌گرا افزایش می‌یابد.	[7] (Software AG, 2005)
- صرفاً به سطوح بلوغ حاکمیت پرداخته و سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا و همچنین حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا را مورد توجه قرار نداده است.	- ویژگی‌های مربوط به هر سطح از حاکمیت را به تفکیک و به‌طور جامع و کامل ارائه نکرده است. - مهم‌ترین موضوعات حاکمیت از جمله نقش‌ها و وظایف حاکمیت، هم‌راستایی حاکمیت و... به تفکیک در هر سطح مورد توجه قرار داده است.	[5] (MARKS, 2008)
- حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا را مورد توجه قرار نداده است.	- در این مدل، وضعیت حاکمیت معماری سرویس‌گرا با در نظر گرفتن وضعیت سازمان از لحاظ بلوغ معماری سرویس‌گرا مطرح شده است و این تصویر بهتری از وضعیت از لحاظ سرویس‌گرایی و نوع حاکمیت مورد نیاز سازمان به ما نشان می‌دهد.	(Hassanzadeh & Namdarian, 2010) [2]

حاکمیت به‌گونه‌ای علمی کمک کند. یکی از ابعاد مدل پیشنهادی در تحقیق حاضر، مدل بلوغ معماری سرویس‌گراست. استفاده از مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا می‌تواند نقطه قوت این مدل باشد، زیرا سازمان‌هایی که تمایل دارند به سمت معماری سرویس‌گرا حرکت کنند، اغلب به دنبال استفاده از یک الگو هستند تا بتوانند وضعیت بلوغ فعلی معماری سرویس‌گرا خود را با آن یا مؤسسات مشابه در صنعت مقایسه کنند. تاکنون مدل‌های مختلفی برای بلوغ سرویس‌گرایی مطرح شده است که در ادامه، شرح مختصری از این مدل‌های بلوغ ارائه شده است:

مدل بلوغ یکپارچگی سرویس^۳ در سال ۲۰۰۵ توسط شرکت IBM ارائه شده است. این مدل از هفت سطح بلوغ سیلو، یکپارچه، مؤلفه‌بندی‌شده، سرویس‌های ساده، سرویس‌های مرکب، سرویس‌های مجازی و سرویس‌هایی با قابلیت پیکربندی پویا تشکیل شده است و این امکان را فراهم می‌کند تا از طریق پذیرش حالات مختلف بلوغ یک مؤسسه، بتوان به سمت معماری سرویس‌گرا حرکت کرد [۹]. این مدل وضعیت هدف را در شرایط خاص شناسایی می‌کند و راهنمایی را ایجاد می‌کند که نشان می‌دهد چگونه می‌توان از وضعیت فعلی سازمان به جایی که مورد نیاز است برسیم [۹]. مدل بلوغ قابلیت سرویس‌های فناوری اطلاعات^۴ در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است. این مدل بلوغ بر تعیین سطح بلوغ سرویس‌ها تمرکز داشته و همه فعالیت‌های لازم برای برپایی معماری سرویس‌گرا را دربرمی‌گیرد. مدل بلوغ قابلیت سرویس، قابلیت سازمان را برای شناخت و اجرای سرویس‌های فناوری اطلاعات با استفاده از پنج سطح ابتدایی، قابل تکرار، تعریف‌شده، مدیریت‌شده و بهینه‌شده معرفی می‌کند. مدل بلوغ معماری سرویس‌گرای سازمان^۵ بلوغ معماری سرویس‌گرا را به چهار سطح یکپارچه‌سازی و توسعه به روش سنتی، توسعه برنامه‌های تحت وب، تولید و توسعه برنامه‌های مرکب و خودکارسازی فرایندهای کسب‌وکار تقسیم

بنا به گفته مارکز^۱ یک مدل بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا دارای ابعادی چون مدل بلوغ پذیرش^۲ معماری سرویس‌گرا و مدل کلی بلوغ معماری سرویس‌گراست. مدل بلوغ پذیرش معماری سرویس‌گرا برای ارزیابی پیشرفت سازمان در زمینه درک و پذیرش معماری سرویس‌گرا، در تعیین اهداف و برنامه‌های استراتژیک سازمان، اینکه سازمان اکنون کجاست و کجا قصد دارد برود و چه موقع می‌تواند بسیار مفید باشد. مدل کلی بلوغ معماری سرویس‌گرا، یک تصویر از بلوغ معماری سرویس‌گرای سازمان بر مبنای نیازمندی‌ها و الزامات اصلی معماری سرویس‌گرا فراهم می‌کند و نقاط ضعف و شکاف‌های اصلی را که سازمان باید مورد توجه قرار دهد، نشان می‌دهد [۵]. بر همین اساس، این تحقیق قصد دارد بر مبنای مدل بلوغ فرایندی حاکمیت COBIT و بهره‌گیری از ابعاد اصلی مدل‌های بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا، مدلی جدید برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا، به منظور ارزیابی سطح بلوغ فرایندها در سازمان ارائه دهد. این مدل دارای ویژگی‌هایی است که پوشانندگی فرایندها جزء مهمی از آن محسوب می‌شود. بدین منظور در مقاله حاضر، پس از مروری مختصر بر مبانی نظری تحقیق در بخش ۲، در بخش ۳، به معرفی اجمالی چارچوب COBIT و مدل بلوغ حاکمیت آن و در بخش ۴، به ارائه مدل پیشنهادی پرداخته شده و در ادامه از طریق پرسشنامه و تجزیه و تحلیل داده‌های آن در بخش ۵ مدل پیشنهادی ارزیابی شده و در نهایت، در بخش ۶ مدل ارائه‌شده با مدل‌های بلوغ حاکمیت موجود مقایسه و نتیجه‌گیری کلی در خصوص موضوع در بخش ۷ ارائه شده است.

۲. مبانی نظری تحقیق

توجه به مدل‌های موجود در زمینه بلوغ معماری سرویس‌گرا و به‌کارگیری این مدل‌ها می‌تواند در تعیین مدل بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا آموزنده باشد و به درک نیازمندی‌های

3. Service Integration Maturity Model(SIMM)

4. IT Service Capability Maturity Mode (ITSCMM)

5. Enterprise SOA Maturity Model (ESOAMM)

1. Eric A. Marks

2. Adoption

اعم از برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی^۲، اکتساب و پیاده‌سازی^۳، تحویل و پشتیبانی^۴ و پایش و ارزیابی^۵، ۳۴ فرایند و مجموعه‌ای از ۳۱۸ هدف کتتری در حوزه ارزیابی فناوری اطلاعات تدوین شده است و مجموعه‌ای از سنجه‌ها^۶ و شاخص‌ها را برای کمک به مدیران، ممیزان و کاربران فناوری اطلاعات در حداکثر کردن سود حاصل از استفاده فناوری اطلاعات و توسعه نظارت و کنترل مناسب فناوری اطلاعات در سازمان ارائه می‌دهد [۱۱]. جدول (۲)، فرایندهای فناوری اطلاعات شناسایی شده توسط COBIT را نشان می‌دهد.

۱.۳. مدل بلوغ حاکمیت از دیدگاه COBIT4.1

برای ارزیابی سطح بلوغ فناوری اطلاعات سازمان در ۳۴ فرایند مورد اشاره، چارچوب COBIT یک مدل بلوغ فناوری اطلاعات را که از مدل بلوغ قابلیت مؤسسه مهندسی نرم‌افزار گرفته شده است، فراهم می‌کند. مدل‌سازی بلوغ در این چارچوب براساس نوعی ارزیابی سازمانی بنا شده است که بین سطح عدم وجود (۰) و بهینه (۵) رتبه‌بندی می‌شود. از کاربردهای مهم این مدل بلوغ این است که به سازمان اجازه می‌دهد سطح بلوغ خود را تعیین نماید و به کمک مدل، خلأها و شکاف‌های موجود را برای رسیدن به بیشترین سطح بلوغ مشخص کند. در نتیجه سازمان برای پر کردن خلأهای موجود، بهبودهای عملی سیستم کنترل داخلی فناوری اطلاعات خود را برنامه‌ریزی می‌کند [۱۲]. سطوح مختلف بلوغ در مدل یادشده، مطابق شکل (۱) دسته‌بندی می‌شود.

۴. چارچوب نظری تحقیق

در این تحقیق، چهار حوزه اصلی مدل COBIT که در مجموع ۳۴ فرایند دارند، به‌عنوان شاخص‌های ارزیابی در مدل پیشنهادی، مورد بررسی قرار می‌گیرند. شکل (۲) گام‌های اصلی برای ارائه مدل پیشنهادی را نشان می‌دهد.

2. Plan and Organize (PO)
3. Acquire and Implement (AI)
4. Deliver and Support (DS)
5. Monitor and Evaluate (ME)
6. Measures

می‌کند [۱۰]. یکی دیگر از مدل‌های بلوغ، مدل بلوغ معماری سرویس‌گراست^۱ که در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است. تمرکز اصلی این مدل روی بلوغ سرویس‌گرایی است و هدف اصلی آن پشتیبانی از فرایند تدریجی پذیرش معماری سرویس‌گرا و ارائه روش‌هایی برای این فرایند است. طراحان این مدل را با استفاده از بازخوردی که از ۲۰۰۰ معمار دریافت نموده، طراحی کرده‌اند. این مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا به پنج سطح سرویس‌های اولیه، سرویس‌های معماری‌شده، سرویس‌های کسب‌وکار/ سرویس‌های همکار، سرویس‌های سنجیده، سرویس‌های بهینه‌شده تقسیم می‌کند [۹].

یکی دیگر از ابعاد مدل پیشنهادی تحقیق حاضر را بلوغ پذیرش معماری سرویس‌گرا تشکیل می‌دهد که برای ارزیابی پیشرفت سازمان در زمینه درک و پذیرش معماری سرویس‌گرا بسیار مهم است. یکی از مدل‌های بلوغ پذیرش، مدلی است که توسط مارکز در سال ۲۰۰۸ ارائه شده است. فازهای مختلف این مدل بلوغ فاز آغازین معماری سرویس‌گرا، فاز استراتژی و برنامه‌ریزی معماری سرویس‌گرا، فاز توسعه مدل حاکمیتی معماری سرویس‌گرا، فاز سکوی معماری سرویس‌گرا و سکوی حاکمیتی معماری سرویس‌گرا، پیاده‌سازی مرجع معماری سرویس‌گرا، برنامه معماری سرویس‌گرا، همانندی و تسریع معماری سرویس‌گرا و حالت پایدار معماری سرویس‌گراست [۵]. از دیگر مدل‌های بلوغ پذیرش، مدلی است که در سال ۲۰۰۷ توسط اینگاندی ارائه شده و دارای چهار سطح درون یک دپارتمان، بین دپارتمان‌ها/ در سطح یک واحد کسب‌وکار، بین واحدهای کسب‌وکار و در سطح مؤسسه است [۱۰].

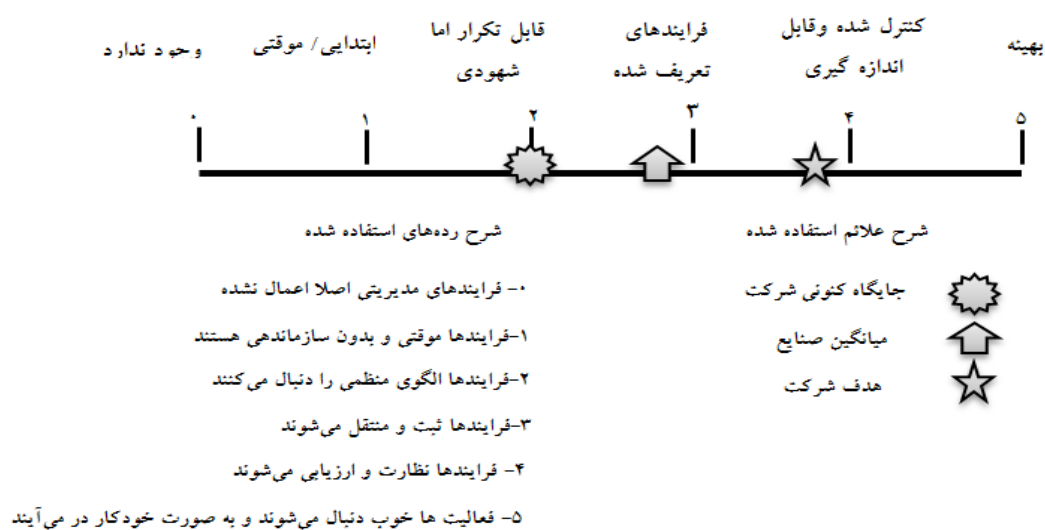
۳. چارچوب COBIT4.1

مجموعه اهداف کتتری برای اطلاعات و فناوری‌های مربوط به آن (COBIT)، مجموعه‌ای از بهترین تجربیات برای مدیریت فناوری اطلاعات است که توسط انجمن ممیزی و کنترل سیستم‌های اطلاعاتی در سال ۱۹۶۷، با رویکرد فرایندی- کتتری ارائه شده است. این چارچوب با رویکردی فرایندگرا در ۴ دامنه

1. Service oriented Architecture Maturity Model (SOAMM)

جدول (۲): فرایندهای فناوری اطلاعات شناسایی شده توسط COBIT [۱۳]

برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی (PO)	تحویل و پشتیبانی (DS)
PO1 تدوین برنامه استراتژیکی IT	DS1 تعریف و مدیریت سطوح سرویس
PO2 تدوین معماری اطلاعات	DS2 مدیریت خدمات شخص ثالث
PO3 تعیین جهت‌گیری فناوری	DS3 مدیریت کارایی و ظرفیت منابع
PO4 تعریف فرایندها، سازمان و روابط فناوری اطلاعات	DS4 استمرار سرویس‌ها
PO5 مدیریت بر سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات	DS5 مدیریت امنیت
PO6 مرتبط ساختن اهداف مدیریتی و جهت‌گیری‌ها	DS6 شناسایی و تخصیص هزینه‌های سرویس‌ها
PO7 مدیریت منابع انسانی فناوری اطلاعات	DS7 آموزش کاربران
PO8 مدیریت کیفیت	DS8 مدیریت میز سرویس‌ها و رویدادها
PO9 ارزیابی و مدیریت ریسک‌های فناوری اطلاعات	DS9 مدیریت پیکربندی
PO10 مدیریت پروژه	DS10 مدیریت مشکلات
	DS11 مدیریت داده
	DS12 مدیریت محیط فیزیکی
	DS13 مدیریت عملیات
اكتساب و پياده‌سازي (AI)	پايش و ارزيابي (ME)
AI1 تعیین راهکارهای خودکار سازی	ME1 پایش و ارزیابی کارایی فناوری اطلاعات
AI2 تهیه و نگهداری نرم‌افزارهای کاربردی	ME2 پایش و ارزیابی کنترل داخلی
AI3 تهیه و نگهداری زیرساخت فناوری	ME3 انطباق با نیازمندی‌های خارجی
AI4 عملیاتی کردن راهکارها	ME4 ایجاد حاکمیت فناوری اطلاعات
AI5 تهیه منابع فناوری اطلاعات	
AI6 مدیریت تغییرات	
AI7 اجرا و معتبر سازی راهکارها و تغییرات	



شکل (۱): نمودار بلوغ فرایندی COBIT [۱۴]

سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا، گام‌های توسعه معماری سرویس‌گرا. توجه به این جنبه‌ها باعث می‌شود که تصویر کاملی از سطح جاری بلوغ معماری سرویس‌گراسازمان حاصل شود [۱۰]. در این مدل برای تعیین سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا از مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا (SOAMM) که دارای سطوح پنج‌گانه است (سرویس‌های اولیه، سرویس‌های معماری‌شده، سرویس‌های کسب‌وکار/ همکار، سرویس‌های سنجیده، سرویس‌های بهینه) است و همچنین برای پذیرش، حوزه‌های چهارگانه (درون یک دپارتمان، بین دپارتمان/ در سطح یک واحد کسب‌وکار، بین واحدهای کسب‌وکار، در سطح سازمان) در نظر گرفته شده است. این بخش از مدل، بیان می‌کند که سطوح مختلف بلوغ معماری سرویس‌گرا در چه حوزه‌هایی از سازمان پذیرش می‌شود [۱۵].

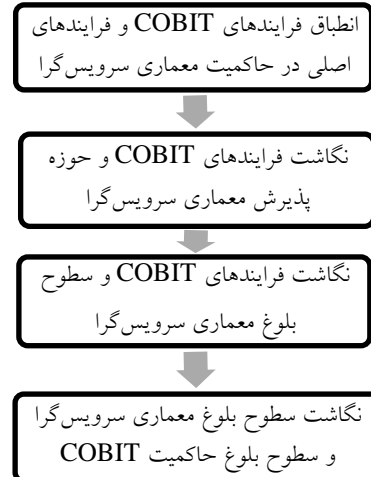
گام ۳: نگاشت فرایندهای COBIT و سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا

یکی دیگر از ابعاد مدل پیشنهادی در تحقیق حاضر، بلوغ معماری سرویس‌گراست؛ از این رو در بین مدل‌های بلوغی که تاکنون برای معماری سرویس‌گرا مطرح شده است، مدلی که بیشترین تمرکز و تأکید را بر روی بلوغ معماری سرویس‌گرا دارد و از فرایند تدریجی پذیرش معماری سرویس‌گرا نیز پیروی می‌کند، مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا (SOAMM) است [۱۵]. برای همین در مدل پیشنهادی تحقیق حاضر، از این مدل بلوغ استفاده می‌شود.

گام ۴: نگاشت سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا و سطوح بلوغ حاکمیت COBIT

در آخرین گام از ارائه مدل، نگاشتی بین سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا و سطوح بلوغ حاکمیت COBIT صورت می‌گیرد، زیرا زمانی که سطح بلوغ افزایش می‌یابد، حاکمیت نیازمند این است که اصلاح شود؛ یعنی به محض اینکه معماری سرویس‌گرا پیاده شد و به سطح جدیدی از بلوغ رسید، دیگر نمی‌توان از حاکمیت قبلی به سادگی استفاده کرد [۱ و ۲].

شکل (۳) نمایش مدل مفهومی پیشنهادی برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گراست. این مدل دارای چهار بعد حوزه



شکل (۲): گام‌های اصلی برای ارائه مدل پیشنهادی

گام ۱: انطباق فرایندهای COBIT و فرایندهای اصلی در حاکمیت معماری سرویس‌گرا

با توجه به نقش فرایندهای COBIT در ارزیابی بلوغ حاکمیت، اهداف و ویژگی‌های این فرایندها، و به منظور موقعیت‌یابی فرایندهای اصلی حاکمیت معماری سرویس‌گرا در این مدل که یکی از مؤلفه‌های اصلی حاکمیت معماری سرویس‌گراست، به عنوان گام اول برای ارائه مدل پیشنهادی، بایستی انطباقی بین فرایندهای COBIT و فرایندهای اصلی در حوزه حاکمیت معماری سرویس‌گرا که نقش اصلی را در ارزیابی حاکمیت معماری سرویس‌گرا ایفا می‌کنند، صورت گیرد و در ادامه سعی خواهد شد برای فرایندهای ایجادشده چارچوبی مبتنی بر سنجش بلوغ سرویس‌گرایی سازمان ارائه شود.

گام ۲: نگاشت فرایندهای COBIT و حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا

یکی از ابعاد مدل پیشنهادی تحقیق حاضر، بعد حوزه پذیرش معماری سرویس‌گراست. این بعد و ارتباط آن با بلوغ معماری سرویس‌گرا، از مدلی که توسط اینگاندی و آراوامودان در سال ۲۰۰۷ مطرح شده، استخراج شده است. در مدلی که آن‌ها برای بلوغ معماری سرویس‌گرا مطرح نمودند، از یک دیدگاه چندجنبه‌ای استفاده کرده و جنبه‌هایی را که توجه به آن‌ها در پیاده‌سازی معماری سرویس‌گرا مهم است، مطرح کردند. این جنبه‌ها عبارت‌اند از: حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا،

فرایندها، حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا، سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا و سطوح بلوغ حاکمیت COBIT است. مدل ارائه شده یک چشم‌انداز ترکیبی را نشان می‌دهد و یک نقشه راه‌نمایی است که یک تصویر جامع از فعالیت‌های جاری معماری سرویس‌گرا و بلوغ آن را فراهم می‌کند. با استفاده از این مدل می‌توان تعیین کرد برحسب اینکه فرایندهای موجود در سازمان در چه سطحی از بلوغ معماری سرویس‌گراست، حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در چه سطحی است و از اقدامات کدام سطح از بلوغ حاکمیت COBIT می‌توان استفاده کرد.

در راستای انجام این تحقیق، برای رسیدن به هدف تعیین شده و دستیابی به نتایج درست، چهار دسته فرضیه اصلی

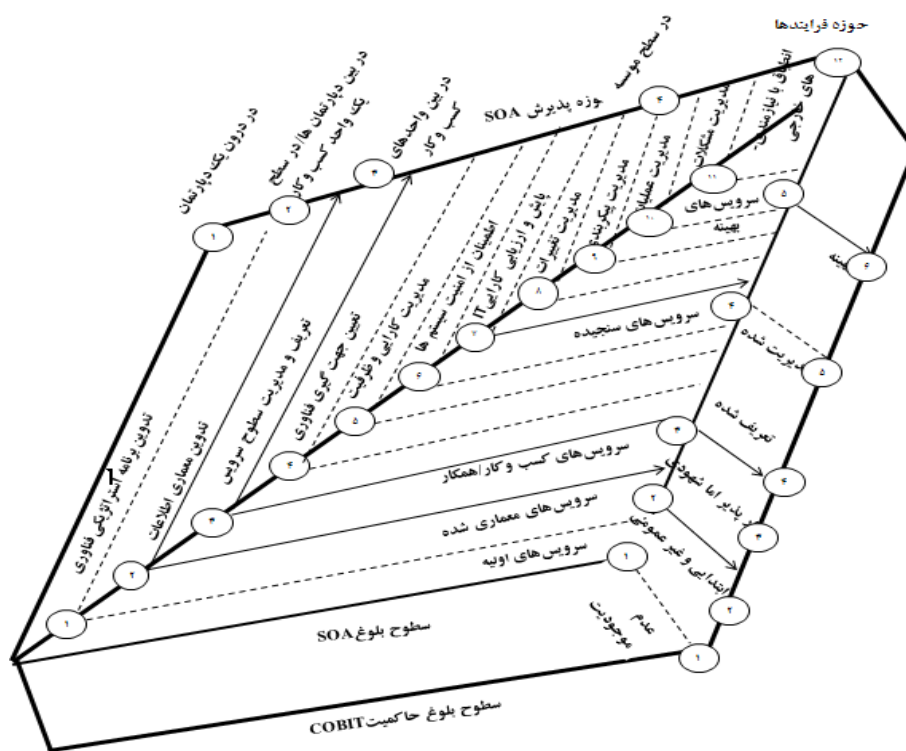
الف. فرضیه‌های مربوط به ابعاد چهارگانه برای مدل پیشنهادی ارائه شده؛

ب. فرضیه‌های مربوط به ارتباط حوزه‌های فرایندی موجود در سازمان با حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا؛

پ. فرضیه‌های مربوط به ارتباط حوزه‌های فرایندی موجود در سازمان با سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا؛

ج. فرضیه‌های مربوط به ارتباط سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا با سطوح بلوغ حاکمیت COBIT.

در دست‌یابی به نتایج درست، چهار دسته فرضیه اصلی



شکل (۳): مدل مفهومی پیشنهادی برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا

ارتباط هریک از مؤلفه‌ها طراحی، و بین جمعی از کارشناسان حوزه معماری سرویس‌گرا و فناوری اطلاعات توزیع شده است.

۱.۵. رویایی و پایایی پرسشنامه

قابلیت پایایی یکی از ویژگی‌های فنی ابزار اندازه‌گیری و نشان‌دهنده این است که این ابزار تا چه اندازه نتایج یکسانی را

۵. روش تحقیق

در این تحقیق، داده‌ها از نوع کمی و تحت تأثیر پارادایم اثبات‌گرایی است. ابزار گردآوری اطلاعات تحقیق حاضر پرسشنامه‌ای مبتنی بر طیف ۵ تایی لیکرت (ابزار اندازه‌گیری نگرش‌ها) است که به منظور ارزیابی ابعاد اصلی مدل پیشنهادی و

تجزیه و تحلیل میزان اهمیت شاخص‌های مدل با توجه به اینکه همگی بر مبنای طیف ۵ تایی لیکرت و به صورت مستقل از هم هستند، از آزمون آماری دوجمله‌ای که برای تشخیص تأثیر یا عدم تأثیر یک متغیر در پدیده‌ای معین به کار می‌رود، در سطح معناداری ۰/۰۵ (سطح معناداری میزان یا معیاری است که به عنوان پایه معناداری شناخته می‌شود و همچنین به عنوان خطای نوع اول معروف است و در تحقیقات معمولاً ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود) [۱۷] و Cut point=3 استفاده شده. این کار با نرم افزار SPSS انجام گرفته است.

جداول (۳) تا (۶) نتایج مربوط به آزمون فرضیه‌های تحقیق را نشان می‌دهد. نتایج مربوط به آزمون فرضیه الف در جدول (۳) نشان داده شده است. مطابق جدول (۳) مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه ۳ بیشتر است. نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می‌توان بیان نمود که با احتمال ۹۵ درصد بیش از ۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان، فرضیه بخش الف را تأیید کرده‌اند. (در آزمون دوجمله‌ای، چنانچه سطح معنی داری کمتر از میزان خطا باشد، بالابودن یا وجود متغیر مورد نظر استنباط می‌شود. از آنجاکه این آزمون معمولاً در سطح خطای ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود، برای رسیدن به این نتیجه باید سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ باشد).

نتایج مربوط به آزمون فرضیه ب، در جدول (۴) نشان داده شده است.

در شرایط مشابه به دست می‌آورد. در واقع منظور از پایایی این است که نمره کسب شده توسط هر کاربر تا چه حد می‌تواند بیانگر نمره حقیقی وی باشد. بدین منظور روش‌های فراوانی وجود دارد از روش آلفای کرونباخ که در این تحقیق برای ارزیابی پایایی از آن استفاده شده است. ضریب آلفای کرونباخ که در قالب میانگین هم بستگی‌های درونی میان اجزای سنجش کننده مفهوم محاسبه می‌شود، یکی از پر استفاده ترین ابزارهای سنجش پایایی است. به طور کلی، مقیاسی پایاست که ضریب آلفای کرونباخ آن از ارزش ۰/۷ یا بیشتر برخوردار باشد [۱۶].

در این تحقیق بعد از اینکه گردآوری داده‌ها از کارشناسان حوزه معماری سرویس‌گرا و فناوری اطلاعات به پایان رسید و ۱۸ پرسشنامه جمع‌آوری شد، با استفاده از نرم‌افزار SPSS مقادیر آلفای کرونباخ محاسبه شد. ضرایب آلفای کرونباخ به ازای تمامی شاخص‌های مطرح شده ۰/۹۴ است که این میزان بیانگر پایایی پرسشنامه است.

۲.۵. تجزیه و تحلیل اطلاعات

اگر با تحلیل اطلاعات، از داده‌های به دست آمده از یک نمونه، درباره کل جامعه نتیجه‌گیری شود و این نتیجه به کل جامعه تعمیم داده شود، تحلیل استنباطی اطلاعات انجام می‌شود. تحلیل استنباطی اطلاعات با تکنیک‌هایی نظیر پیش‌بینی (مثل سری‌های زمانی)، اندازه‌گیری هم بستگی و اندازه‌گیری تفاوت‌ها یا دوجمله‌ای و نظیر آن‌ها انجام می‌شود [۱۷]. در این تحقیق، به منظور تأیید تأثیر مؤلفه‌ها و همچنین

جدول (۳): نتایج آزمون دوجمله‌ای برای سنجش فرضیه‌های بخش الف (سطح معناداری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد / تأیید فرضیه
حوزه فرایندها	۱	<=۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	>۳	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا	۱	<=۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	>۳	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	<=۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	>۳	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطوح بلوغ حاکمیت	۱	<=۳	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	>۳	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		

جدول (۴): نتایج آزمون دوجمله‌ای برای سنجش فرضیه‌های بخش ب (سطح معناداری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد / تأیید فرضیه
فرایند تدوین برنامه استراتژیکی فناوری اطلاعات برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در بین دپارتمان‌ها/ در سطح یک واحد کسب‌وکار	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند تدوین معماری اطلاعات برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در بین دپارتمان‌ها / در سطح یک واحد کسب کار	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند تعریف و مدیریت سطوح سرویس برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در بین واحدهای کسب‌وکار	۱	≤ 3	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	> 3	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند تعریف جهت‌گیری فناوری برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت تغییرات برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت کارایی و ظرفیت منابع برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند اطمینان از امنیت سیستم‌ها برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت پیکربندی برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت مشکلات برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت عملیات برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند پایش و ارزیابی کارایی فناوری اطلاعات برای حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا در سطح مؤسسه	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		

می‌توان بیان نمود که با احتمال ۹۵ درصد بیش از ۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان، فرضیه بخش ب را تأیید کرده‌اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه پ در جدول (۵) نشان داده شده است.

مطابق جدول (۴)، مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ هست و همچنین فراوانی مشاهده‌شده به‌ازای طبقه > 3 بیشتر است. نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و

جدول (۵): نتایج آزمون دوجمله‌ای برای سنجش فرضیه‌های بخش پ (سطح معناداری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد / تأیید فرضیه
فرایند تدوین برنامه استراتژیکی فناوری اطلاعات برای سطح سرویس‌های معماری شده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند تدوین معماری اطلاعات برای سطح سرویس‌های معماری شده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	> 3	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند تعریف و مدیریت سطوح سرویس برای سطح سرویس‌های کسب‌وکار از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند تعیین جهت‌گیری فناوری برای سطح سرویس‌های سنجیده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	> 3	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت کارایی و ظرفیت منابع برای سطح سرویس‌های سنجیده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند اطمینان از امنیت سیستم‌ها برای سطح سرویس‌های سنجیده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	> 3	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند پایش و ارزیابی کارایی فناوری اطلاعات برای سطح سرویس‌های سنجیده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت تغییرات برای سطح سرویس‌های بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت پیکربندی برای سطح سرویس‌های بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت مشکلات برای سطح سرویس‌های بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند مدیریت عملیات برای سطح سرویس‌های بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
فرایند انطباق با نیازمندی‌های خارجی برای سطح سرویس‌های بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		

جدول (۶): نتایج آزمون دو جمله‌ای برای سنجش فرضیه‌های بخش ج (سطح معناداری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد / تأیید فرضیه
سطح حاکمیت عدم موجودیت برای سرویس‌های اولیه و معماری شده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطح حاکمیت ابتدایی / غیرعمومی برای سطح سرویس‌های اولیه و معماری شده از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۴	۰/۲۲	۰/۰۳۱	تأیید
	۲	> 3	۱۴	۰/۷۸		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطح حاکمیت تکرارپذیر اما شهودی برای سطح سرویس‌های کسب‌وکار / همکار از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطح حاکمیت تعریف‌شده برای سطح سرویس‌های کسب‌وکار / همکار از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	> 3	۱۶	۰/۸۹		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطح حاکمیت مدیریت‌شده برای سطح سرویس‌های سنجیده و بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	> 3	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		
سطح حاکمیت بهینه برای سطح سرویس‌های سنجیده و بهینه از بلوغ معماری سرویس‌گرا	۱	≤ 3	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	> 3	۱۸	۱/۰۰		
	کل		۱۸	۱/۰۰		

معماری سرویس‌گرا وجود دارد، با مدل بلوغ حاکمیت ارائه‌شده پرداخته شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، هیچ‌کدام از مدل‌های بلوغ حاکمیت ارائه‌شده در گذشته از جامعیت برخوردار نیستند.

یک مدل جامع بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا باید دارای ابعاد چهارگانه سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا، حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا و سطح بلوغ فرایندها باشد؛ بنابراین به منظور نشان دادن جامعیت مدل پیشنهادی تحقیق حاضر نسبت به مدل‌های پیشین، از این ابعاد به‌عنوان ملاک‌هایی برای مقایسه مدل‌های مطرح‌شده در گذشته استفاده شده است. مزیت مدل پیشنهادی تحقیق حاضر نسبت به مدل‌های گذشته در جامعیت و پوشانندگی فرایندهاست. در این مدل، وضعیت حاکمیت معماری سرویس‌گرا با در نظر گرفتن وضعیت فرایندهای موجود در سازمان از لحاظ بلوغ معماری سرویس‌گرا مطرح شده است و این تصویر بهتری از وضعیت سازمان از لحاظ سرویس‌گرایی و نوع حاکمیت موردنیاز سازمان به ما نشان

مطابق جدول (۵) مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده‌شده به‌ازای طبقه > 3 بیشتر است، نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می‌توان بیان کرد که با احتمال ۹۵٪ بیش از ۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان، فرضیه بخش پ را تأیید کرده‌اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه ج در جدول (۶) نشان داده شده است.

مطابق جدول (۶) مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده‌شده به‌ازای طبقه > 3 بیشتر است، نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می‌توان بیان کرد که با احتمال ۹۵٪ بیش از ۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان، فرضیه بخش ج را تأیید کرده‌اند.

۶. مقایسه مدل پیشنهادی با مدل‌های بلوغ حاکمیت موجود

تاکنون از دیدگاه‌های مختلف و با رویکردهای متفاوت چندین مدل برای بلوغ حاکمیت ارائه شده است که هرکدام از آن‌ها روی جنبه‌های خاصی از حاکمیت تمرکز دارند. در جدول (۷) به مقایسه برخی از مدل‌های بلوغ حاکمیتی که در حوزه

می‌دهد؛ و از طریق این نقشه راهنمای فراهم‌شده، سازمان می‌تواند وضعیت فعلی خود را بهتر بشناسد و راحت‌تر می‌تواند وضعیت آتی خود را تعیین کند. در واقع این نقشه راهنما سبب می‌شود تا سازمان منابع و امکانات معماری سرویس‌گرا را در مسیر درست و مناسب خود هدایت کند و با برطرف نمودن نیاز ذی‌نفعان در جهت تحقق اهداف سازمانی گام بردارد و همچنین چابکی و انعطاف‌پذیری بیشتر سازمان را به همراه دارد.

جدول (۷): مقایسه مدل پیشنهادی با مدل‌های بلوغ حاکمیت پیشین

پیش‌نیازهای یک مدل جامع بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا				مدل
سطوح بلوغ حاکمیت	سطوح بلوغ معماری سرویس‌گرا	حوزه پذیرش معماری سرویس‌گرا	سطح بلوغ فرایندها	
✓	✓			(Software AG, 2005) [7]
	✓			(Scheper & kratz, 2009) [6]
✓				(MARKS, 2008) [5]
✓	✓			(Hassanzadeh & Namdarian, 2010) [2]
✓			✓	COBIT [14]
✓	✓	✓	✓	مدل پیشنهادی

معماری سرویس‌گرا و بلوغ حاکمیت ارزیابی کند و در نتیجه، سازمان را در شناسایی نقاط قوت و ضعف خود در رابطه با معماری سرویس‌گرا یاری کند. این کار توسط مدیران و کارشناسان خبره امکان‌پذیر است و نیازمند حمایت همه‌جانبه مدیران عالی سازمان‌هاست.

در ادامه این کار انجام‌شده، پیشنهاد می‌شود به‌منظور اعتبارسنجی مدل پیشنهادی از لحاظ کاربردی، از این مدل برای سنجش بلوغ سرویس‌گرایی یک سازمان یا یک مورد خاص استفاده شود. علاوه بر این در ادامه این کار، می‌توان با در نظر گرفتن یک مدل تشخیصی دیگر که برای ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا مناسب است، مدل بلوغ بودجه‌بندی و تأمین مالی که در اغلب سازمان‌ها نابلغ است، به شکل جامع‌تری از مدل دست یافت.

البته گفتنی است که مدل ارائه‌شده در تمامی سازمان‌ها قابل استفاده است و در سطوح فردی سازمانی و اجتماعی منفی را به همراه خواهد داشت. لازمه به‌کارگیری این مدل در یک سازمان توجه به مواردی است که در زیر به آن‌ها اشاره شده است: - مورد توجه قرار دادن استراتژی معماری سرویس‌گرا: این استراتژی باید به‌گونه‌ای باشد که وضعیت آتی و چالش‌های جاری را نشان دهد.

۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که اشاره شد، امروزه سازمان‌ها در فرایند پیاده‌سازی معماری سرویس‌گرا و استقرار یک نظام حاکمیت معماری سرویس‌گرا براساس چارچوب، نیاز به ارزیابی میزان پیشرفت هر فرایند دارند تا بدانند در چه مرحله‌ای از اجرا قرار دارند و چه فرایندها، سیاست‌ها و روال‌هایی برای بهبود موفقیت نیاز است. بر این اساس، در این تحقیق بر مبنای مدل بلوغ حاکمیت COBIT که یکی از مدل‌های مطرح در حوزه فناوری اطلاعات است و اغلب از آن برای ارزیابی بلوغ حاکمیت در حوزه فناوری اطلاعات استفاده شده و بهره‌گیری از ابعاد اصلی یک مدل جامع بلوغ حاکمیت معماری سرویس‌گرا، مدلی جدید برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس‌گرا به‌منظور ارزیابی سطح بلوغ فرایندها در سازمان ارائه شد و سپس طی تهیه یک پرسشنامه و نظرخواهی از کارشناسان این حوزه نسبت به تأیید و رد ابعاد مدل اقدام شد که نتایج تحقیق حاکی از تأیید ابعاد مدل است.

مدل ارائه‌شده در تحقیق حاضر، یک نقشه راهنما و یک ابزار اندازه‌گیری را در اختیار سازمان‌هایی قرار می‌دهد که قصد به‌کارگیری مدل این تحقیق را در عرصه عمل دارند. این مدل این امکان را برای سازمان به کار گیرنده‌اش فراهم می‌کند تا بتواند وضعیت فرایندهای موجود در سازمان خود را از لحاظ بلوغ

فناوری معماری سرویس‌گرا که برای طراحی، اجرا و پیاده‌سازی لازم است تعیین کند و برای آن‌ها برنامه‌ریزی مناسب انجام دهد. - مورد توجه قرار دادن معیارهای معماری سرویس‌گرا: سازمان باید با توجه به اهداف معماری سرویس‌گرا چارچوبی از معیارها را تعریف کند. این معیارها باید به گونه‌ای باشند که از استراتژی معماری سرویس‌گرا و مدل حاکمیت پشتیبانی کند. این معیارها همانند خطوط راهنمایی می‌ماند که به سازمان در ارزیابی بلوغ معماری سرویس‌گرا کمک می‌کند. - تعریف اهداف، اصول و خط‌مشی‌ها به گونه‌ای واضح و روشن.

- مورد توجه قرار دادن معماری سازمان با توجه به معماری سرویس‌گرا: سازمان باید وضعیت جاری خود را به گونه‌ای توسعه دهد که با سرویس‌های معماری سرویس‌گرا سازگار باشد. - مورد توجه قرار دادن بلوغ سرویس‌ها: سازمان باید برای سرویس‌های خود یک پارادایم تعریف کند و یک طبقه‌بندی و رده‌بندی خاص را از سرویس‌های موجود در سازمان داشته باشد. - مورد توجه قرار دادن بلوغ سازمانی و حاکمیت معماری سرویس‌گرا: سازمان باید برای حاکمیت معماری سرویس‌گرا، استراتژی و مدل تعریف کند. - مورد توجه قرار دادن بلوغ پلتفرم‌ها: سازمان باید عناصر

مراجع

- [1] Hassanzadeh. A, Namdarian. L, and S. b. Elahi, "Developing a framework for evaluating service oriented architecture governance (SOAG)", Knowledge-Based Systems, Vol. 24, No. 5, pp. 716-730, 2011.
- [2] Hassanzadeh.A, Namdarian. L, "Developing a framework for service oriented architecture governance maturity (SOAGM)", In 5th International Symposium on Telecommunications (IST), pp. 513-520, 2010.
- [3] Yashar. F, "SOA governance – how best to embrace it? Technical Report, Part 3: Governance Maturity, Tooling, Vitality and Success Patterns", IBM, pp.1-13, <http://www.ibm.com/developerworks/library/ws-SOAGovernancepart3/> 2009.
- [4] Keen. M, Adamski. D, "Implementing technology to support SOA governance and management", IBM, International Technical Support Organization, 2007.
- [5] Marks. E. A, *Service-oriented architecture (SOA) governance for the services driven enterprise*: John Wiley& Sons Inc. Hoboken, New Jersey, 2008.
- [6] Scheper, T., Kratz, B., "SOA Governance Maturity – An Architect's View", IBM Corporation, Vol.4, Issue 11, 2009.
- [7] Software AG, "SOA Governance: Rule Your SOA", Business White Paper, Retrieved 26 August 2016 from http://www.softwareag.com/be/images/WP_RuleYourSOA_tcm47-37093.pdf.
- [8] Stantchev.V, Stantcheva. L, "Applying it-governance frameworks for SOA and cloud governance", in the 4th World Summit on the Knowledge Society, WSKS, Mykonos, Greece, pp. 398-407, 2011.
- [9] Arsanjani,A., Holley. K, "The Service Integration Maturity Model: achieving flexibility in the transformation to SOA", In IEEE International Conference on Services Computing, 2006.
- [10] Inaganti.S, Aravamudan.S, "SOA maturity model", Retrieved 26 August 2016 from <http://www.bptrends.com/publicationfiles/04-07-ART-The SOA MaturityModel-Inagantifinal.pdf>
- [11] Van Grembergen.W., de Haes.S., "COBIT as a framework for enterprise governance of IT", in EnterpriseGovernance of Information Technology, Springer US, pp. 137-164, 2009.
- [12] Tambotoh, J. Latuperissa, J. R., "The application for measuring the maturity level of information technology governance on indonesian government agencies using COBIT4.1 frameworks", Intelligent Information Management, Vol.6, pp. 12-19, 2014.
- [13] Surbakti, H. "Cobit 4.1: A maturity level framework for measurement of information system performance (case study: academic bureau at universitas respati yogyakarta)." In International Journal of Engineering Research and Technology, Vol. 3, No. 8, pp.999-1004, 2014.
- [14] Suprpto, F. "Implementation of modified maturity level measurement model for All COBIT framework (case study: IT Management audit of PT.POS Indonesia)", in Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M), 2010 International Conference on, pp. B-8-B-13, 2010.
- [15] Meier.F, *Service oriented architecture maturity models: A guide to SOA adoption?*, M.Sc. Thesis, School of Humanities and Informatics, University of Skövde, www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2439/fulltext01.pdf 2006.
- [16] Bernardi, R. A. "Validating research results when Cronbach's alpha is below .70: A methodological procedure". Educational and Psychological Measurement, Vol 54, No. 3, pp. 766-775, 1994.
- [17] Salehi. J. A, *The advanced statistical analysis*, Hastan publication, 2nd Edition, 2007.