

# ارائه یک چارچوب جامع حاکمیت معماری خدمت‌گرا با استفاده از ارزیابی مقایسه‌ای چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA

فضیلت حججی\*

کارشناس ارشد فناوری اطلاعات و مدیریت،  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات

محمدرضا آیت‌اله‌زاده شیوازی<sup>۱</sup> دکتری،

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۱۲ | پذیرش: ۱۳۹۱/۰۳/۰۱

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱  
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱  
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC  
<http://jipm.irandoc.ac.ir>  
دوره ۲۸ | شماره ۴ | صص ۱۱۲۵-۱۱۰۳  
تابستان ۱۳۹۲  
نوع مقاله: پژوهشی

\*hojaji@aut.ac.ir  
1. ashirazi@dpc.com

**چکیده:** امروزه معماری خدمت‌گرا (SOA) به عنوان یک رویکرد مناسب برای بهبود چابکی و افزایش کارایی نظام‌ها مورد توجه قرار گرفته است. از آنجا که سازمان‌ها در فرایند استفاده از این فناوری با چالش‌های زیادی نظیر پیچیدگی طراحی ساختار تصمیم‌گیری، مدیریت و حاکمیت خدمات، فقدان مالکیت خدمات و نبود فرایندهای حاکمیت مواجه هستند، بنابراین نیازمند یک چارچوب جامع و قابل اجرا برای حاکمیت SOA هستند تا چالش‌های موجود را برطرف سازند و ساختار حاکمیت و ساز و کار کنترلی را تعریف نمایند. مطالعه و تحلیل چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA نشان می‌دهد که عمده‌ترین ضعف این چارچوب‌ها در عدم ارائه جزئیات در مورد فرایندهای مدیریت و اعتبارسنجی خدمت، تعریف معیارهای ارزیابی، ارائه نقشه راه SOA، تعریف راهبرد گذار و رویکرد تعریف خدمات است. به علاوه اجزاء و ساختارهای مربوطه نظیر فرایندها و فعالیت‌ها، روال‌های حاکمیت، نقش‌ها و مسئولیت‌ها و معیارهای ارزیابی در این چارچوب‌ها به طور کامل مستندسازی نشده‌اند. در این مقاله، فهرستی از مؤلفه‌های اصلی یک چارچوب مطلوب حاکمیت SOA ارائه می‌شود. بر این اساس، چارچوبی جامع و گویا با توسعه ساختار حاکمیتی چارچوب COBIT طراحی می‌گردد که با تمرکز بر پوشش مؤلفه‌های حاکمیت SOA و برطرف نمودن ضعف چارچوب‌های موجود، راه‌حلی مناسب را برای حاکمیت مؤثر معماری خدمت‌گرا فراهم می‌سازد.

**کلیدواژه‌ها:** معماری خدمت‌گرا، بلوغ خدمت‌گرایی، چارچوب حاکمیت SOA، نقشه راه SOA

## ۱. مقدمه

امروزه، فناوری اطلاعات و به خصوص معماری خدمت‌گرا فرصت‌هایی را در جهت بهبود کارایی عملکرد توسعه نظام‌های اطلاعاتی به وجود آورده است (Erl 2005). معماری خدمت‌گرا به عنوان رهیافت برتر در حوزه معماری نظام‌های اطلاعاتی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند نیازمندی‌های کسب و کاری‌شان را با زیرساخت فناوری اطلاعات به سرعت مطابقت و نسبت به تقاضاهای بازار واکنش مناسب نشان دهند.

این معماری یک راهبرد است که دربرگیرنده دو جنبه سازمانی و فناوری است. از نقطه نظر فناوری، سازمان نیاز به فراهم نمودن زیرساختی (گذرگاه خدمت سازمانی<sup>۱</sup>) برای برقراری تعامل و یکپارچگی دارد و از منظر سازمانی، نیازمند ساختار سازمانی مناسب، تعریف مسئولیت‌ها و نقش‌های سازمانی مرتبط، تنظیم روال‌های مرتبط با توسعه نرم‌افزار و تدوین فرایندهای مناسب برای طراحی خدمت‌ها، شناسایی خدمات جدید و چرخه عمر خدمات است. از طرفی، برای آنکه حوزه کسب و کار بتواند به سرعت خود را با تغییرات تطبیق دهد، باید بتواند به مجموعه‌ای از خدمات کسب و کاری و خدمات اشتراکی دسترسی پیدا کند. با وجود اینکه بسیاری از شرکت‌ها در فرایند پیاده‌سازی SOA نسبت به فراهم ساختن الزامات و پیش‌نیازهای مطرح شده تلاش می‌کنند، ولیکن به دلیل پیچیدگی این فرایند به طور عمده، با چالش‌هایی نظیر تعیین ساختار تصمیم‌گیری، تعریف و تعیین خدمات اشتراکی، مدیریت تغییر خدمات اشتراکی و ارزیابی کارایی و کیفیت خدمت مواجه می‌شوند (Oracle 2008)، (Group 2009)، (William, Garry, and William 2006) و ممکن است با وجود صرف انرژی زیاد و سرمایه‌گذاری‌های کلان از مسیر صحیح منحرف شده و دچار شکست شوند.

بنابراین، برای مقابله با چالش‌های اشاره شده و کسب مزایای این فناوری، سازمان نیازمند استقرار یک نظام رفتاری مناسب است تا علاوه بر تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌ها و تعیین ساختار تصمیم‌گیری، قابلیت‌های سازمانی مورد نیاز را فراهم نماید. این نظام رفتاری در واقع، همان نظام حاکمیت<sup>۲</sup> است. حاکمیت ساز و کاری است که اطمینان می‌دهد قوانین، خط‌مشی‌ها و سیاست‌ها، استانداردها و رویه‌ها در سازمان پذیرفته شده و مورد اجابت قرار گرفته است (Open Group 2009). نقش حاکمیت معماری خدمت‌گرا ایجاد یک رویکرد سازگار در امتداد فرایندها، استانداردها، سیاست‌ها و رهنمودهاست تا موانع و چالش‌های موجود را برطرف و به اجرای فرایند استقرار معماری خدمت‌گرا کمک کند. وجود یک چارچوب<sup>۳</sup> مناسب که

1. enterprise service bus

2. governance

3. framework

دربرگیرنده تمام الزامات و قابلیت‌ها و مؤلفه‌های حاکمیت SOA باشد و بتواند سازمان را در مسیر پذیرش معماری خدمت‌گرا کمک نماید الزامی است و از آنجا که چارچوب‌های مختلفی برای حاکمیت SOA ارائه شده است، سؤالاتی در این زمینه مطرح می‌شود که باید پاسخ مناسب داده شود:

- آیا یک مسیر عمومی برای پذیرش معماری خدمت‌گرا وجود دارد؟
- آیا چارچوب‌های موجود مسیر مشابهی را برای پیاده‌سازی و گذار به سمت معماری خدمت‌گرا ارائه می‌دهند؟
- ویژگی‌ها و مؤلفه‌های یک چارچوب مطلوب حاکمیت SOA چیست؟
- چه بهبودهایی برای چارچوب‌های موجود لازم است تا یک مدل حاکمیت SOA مطلوب حاصل شود؟

برای پاسخ به سؤالات فوق در این مقاله سعی بر آن است تا ضمن شناخت مفاهیم اولیه در معماری و حاکمیت خدمت‌گرا، الزامات و مؤلفه‌های یک چارچوب حاکمیت SOA شناسایی گردد و بر این اساس، تعدادی از چارچوب‌های مطرح ارائه شده مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد تا بتوان از نتایج به دست آمده و تجزیه و تحلیل<sup>۱</sup> نقاط قوت و ضعف در تدوین یک چارچوب مناسب SOA بهره گرفت.

## ۲. پیشینه پژوهش

حاکمیت معماری خدمت‌گرا ترکیبی از دو لغت حاکمیت و معماری خدمت‌گراست. معماری خدمت‌گرا در برگیرنده فناوری محاسبات خدمت‌گرا<sup>۲</sup> است. در واقع فناوری محاسبات خدمت‌گرا زیربنای شکل‌گیری و ایجاد معماری خدمت‌گراست. محاسبات خدمت‌گرا شامل مفاهیم، پروتکل‌ها و فناوری‌های متعددی است که به مدل‌سازی و مهندسی خدمت، تحلیل و ترکیب خدمت، طراحی و توسعه فنون و روش‌های طراحی خدمت مطابق با مشخصات فرایندهای کسب و کاری می‌پردازد (Schekkerman 2009). خدمات ساز و کاری را برای یکپارچگی برنامه‌ها فراهم می‌کنند. اساس اجرای این یکپارچگی معماری خدمت‌گراست که زیرساختی قابل انعطاف و مطمئن را برای پیاده‌سازی و استفاده از خدمت‌ها ایجاد می‌نماید.

اضافه کردن قابلیت‌های حاکمیت به معماری خدمت‌گرا نیازمند آمادگی سازمان برای پذیرش این معماری و حرکت به سمت خدمت‌گرایی است (Webmethods 2006). بنابراین، خدمت‌گرایی سازمان پیش‌نیاز استقرار حاکمیت معماری خدمت‌گراست. سازمان خدمت‌گرا به

1. analysis

2. service computing

فرهنگ‌سازی، مدیریت فرایندهای کسب و کار، تعیین ساختارها و فرایندهای تصمیم‌گیری و مدیریت خدمت می‌پردازد (Khoshafian 2007). حاکمیت معماری خدمت‌گرا در بعدی وسیع‌تر و با تمرکز بر چرخه حیات خدمت به سیاست‌گذاری و تعیین رفتارها و فرایندهای مطلوب سازمان جهت حرکت به سمت خدمت‌گرایی می‌پردازد. سازمان در این مسیر نیازمند چارچوبی است تا رویکردی سازگار را در امتداد فرایندها، سیاست‌ها، ساختار تشکیلاتی، و تصمیم‌گیری و زیرساخت فناوری تعریف کند. این چارچوب مبتنی بر چرخه حیات خدمت<sup>۱</sup> است که در مراحل مختلف از برنامه‌ریزی تا مدیریت خدمت به تدوین سیاست‌ها و فرایندها می‌پردازد. تاکنون چارچوب‌های متعددی برای حاکمیت معماری خدمت‌گرا توسط پژوهشگران و تعدادی از شرکت‌های تجاری که راه‌حل‌های فنی برای پیاده‌سازی معماری خدمت‌گرا ارائه نموده‌اند، مطرح شده است. محدوده و حوزه پوشش هر یک از این چارچوب‌ها با هم متفاوت است. در این مقاله، به اختصار ۶ چارچوب معتبر ارائه شده توسط IBM و Webmethod و Software AG و Oracle و Bieberstein و CBDI معرفی می‌شود و ابعاد مختلف و ویژگی‌های آنها ارائه می‌گردد. قبل از معرفی این چارچوب‌ها، ابتدا روش پژوهش ارائه و برای درک و شناخت مطلوب‌تر چارچوب‌های موجود، مؤلفه‌های یک چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا تعریف و تبیین می‌گردد.

### ۳. روش پژوهش

رویکرد استفاده شده در این پژوهش - برای طراحی چارچوب جدید حاکمیت SOA- مبتنی بر "روش‌شناسی پژوهش علم طراحی"<sup>۲</sup> (DSRM) ارائه شده توسط (Peffer et al., 2007) و هم‌سو با روال‌های "فرایند طراحی در پژوهش نظام‌های اطلاعاتی" ارائه شده توسط (Hevner et al., 2004) است. روش‌شناسی پژوهش علم طراحی یک روش علمی ساخت‌یافته و پذیرفته شده برای پژوهش و پژوهش در حوزه نظام‌های اطلاعاتی و فراتر از آن، حوزه فناوری اطلاعات است که یک چارچوب فرایندی مدون و مشخص را برای طراحی کلان‌مدل‌ها و ایده‌های نو در ۶ گام ارائه می‌نماید. فعالیت‌ها و روال‌های مربوط به هر گام در مقاله‌ای تحت عنوان "فرایند طراحی در پژوهش نظام‌های اطلاعاتی" توسط Hevner و همکارانش ارائه شده و به عنوان مرجعی برای پژوهش در حوزه نظام‌های اطلاعاتی پذیرفته شده است. اصول و مبانی این چارچوب با رویه‌های مرتبط در "فرایند طراحی در پژوهش نظام‌های اطلاعاتی" تلفیق و هم‌جهت شده و به عنوان روش اصلی پژوهش حاضر مد نظر قرار گرفته است.

1. service Life cycle

2. Design Science Research Methodology (DSRM)

شکل ۱ مراحل اصلی پژوهش، فنون استفاده شده و فعالیت‌های انجام شده برای طراحی یک چارچوب جدید حاکمیت SOA را نشان می‌دهد. فرایند با شناخت دامنه و محدوده مسأله (معماری خدمت‌گرا و حاکمیت معماری خدمت‌گرا) و شناخت نیازمندی‌های اساسی، چالش‌ها و پیچیدگی‌های پیاده‌سازی SOA شروع می‌شود. در مرحله دوم، برای تعیین راهبرد طراحی، مقایسه و ارزیابی چارچوب‌های حاکمیت SOA موجود انجام می‌شود. برای انجام این مقایسه، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های اصلی یک چارچوب حاکمیت SOA ارائه شده است. با استفاده از این مؤلفه‌ها، تعدادی از چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA مقایسه و نقاط ضعف و قوت آنها شرح داده می‌شود. با استفاده از نتایج دو مرحله قبل، یک چارچوب جدید حاکمیت SOA مبتنی بر چارچوب COBIT در یک فرایند تکرارپذیر طراحی می‌شود و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. این مقاله به جزئیات و شرح چگونگی انجام ۲ مرحله اول از این فرایند و شرح مختصری از مرحله سوم (طراحی چارچوب پیشنهادی) می‌پردازد<sup>۱</sup>.



شکل ۱. فرایند طراحی و توسعه چارچوب پیشنهادی

۱. جزئیات بیشتر در خصوص چارچوب پیشنهادی و همچنین، نتایج حاصل از مطالعه موردی و مرحله ارزیابی در مقالات آتی منتشر خواهد شد.

#### ۴. حاکمیت معماری خدمت گرا

مفهوم حاکمیت معماری خدمت گرا در آغاز برای توسعه و استفاده از وب خدمات، نظیر کنترل و اعتبارسنجی اجرای یک وب خدمت با استانداردهای خاص یا مدیریت وب خدمت در محیط اجرای معماری خدمت گرا به کار گرفته شد. امروزه، حاکمیت معماری خدمت گرا مفهوم وسیع تری دارد و شامل معماری خدمت گرا و حاکمیت خدمات در چرخه پیاده سازی آنهاست. حاکمیت معماری خدمت گرا چارچوبی را برای استفاده مجدد و به اشتراک گذاری خدمات فراهم می کند. این چارچوب دربرگیرنده پیش نیازها، موضوعات و مواردی است که جهت مدیریت خدمات در سازمان ضروری است. چارچوب حاکمیت معماری خدمت گرا شامل (۱) یک مدل مرجع حاکمیت که به عنوان نقطه شروع به کار گرفته شده و شامل ۴ مؤلفه اصلی زیرساخت فنی، سیاست ها، فرایندها، و نقش هاست و (۲) چرخه حیات خدمت که یک فرایند تکرارپذیر برای تعریف خدمت و بومی سازی مدل حاکمیت SOA است ( Open Group 2009). شکل ۲ مهم ترین اجزای حاکمیت معماری خدمت گرا و تأثیرگذاری این چارچوب بر چرخه حیات خدمت را نشان می دهد.



شکل ۲. اجزای اصلی حاکمیت معماری خدمت گرا و تأثیر آن بر چرخه حیات خدمت

چارچوب حاکمیت به سؤالات زیر پاسخ می‌دهد:

- چه تصمیماتی در سازمان برای داشتن حاکمیت مؤثر معماری خدمت‌گرا باید اتخاذ شود؟ (سیاست‌ها)
- چه کسانی باید این تصمیمات را اتخاذ کنند؟ (نقش‌ها)
- این تصمیمات چگونه به کار گرفته شده‌اند و چطور مدیریت می‌شوند؟ (فناوری)
- چه ساختارهای سازمانی، فرایندها و ابزارهایی باید در سازمان به کار گرفته شود؟ (فرایندها)

بنابراین، هدف اصلی از چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا، استقرار معماری خدمت‌گرا در سازمان است. چارچوب یک رویکرد استقرار تدریجی را تعریف می‌کند که سازمان بتواند علاوه بر پوشش نیازمندی‌های جاری خود، نیل به اهداف بلندمدت SOA را مد نظر قرار دهد.

#### ۵. چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا

در فرایند پیاده‌سازی و پذیرش معماری خدمت‌گرا، چالش‌ها و مسائلی وجود دارد که برای برطرف‌سازی آنها، سازمان‌ها نیاز به یک چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا دارند که قابلیت‌های لازم برای رفع چالش‌های موجود را فراهم سازد. شناسایی چالش‌های پیاده‌سازی معماری خدمت‌گرا در گام نخست جهت‌گیری ما را در شناخت حوزه مسأله یعنی حاکمیت معماری خدمت‌گرا تعیین می‌کند. در مرحله اول، از فرایند طراحی (مطابق شکل ۱) ابتدا پس از شناخت مفاهیم اصلی مرتبط با معماری خدمت‌گرا و حاکمیت معماری خدمت‌گرا، فهرستی از مهم‌ترین مشکلات و چالش‌های موجود در پذیرش معماری خدمت‌گرا که بیشتر در مقالات (Open Group 2009)، (Geric and Vrcek 2007)، (Matsumura et al. 2009) و (William et al. 2006) مستند گشته و یا در گزارش‌های طرح‌های SOA ارائه شده‌اند، شناسایی شدند. برطرف نمودن هر یک از چالش‌ها و مشکلات موجود نیازمند وجود قابلیت‌هایی در نظام حاکمیت معماری خدمت‌گراست. بنابراین، در گام نخست یک فهرست اولیه از چالش‌های پیاده‌سازی SOA و قابلیت‌های مورد نیاز برای برطرف‌سازی آنها تدوین گردید.

جدول ۱ فهرست چالش‌ها را در ۶ سرفصل اصلی نشان می‌دهد. در ادامه، ویژگی‌ها و خصوصیات یک چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا مطالعه شد و مجموعه‌ای از مؤلفه‌های اصلی برای یک چارچوب مطلوب پیشنهاد گردید. این مؤلفه‌ها با تمرکز بر چالش‌های ارائه

شده در جدول ۱ و نگاشت با قابلیت‌های مورد نیاز حاکمیت SOA شناسایی شدند. تعیین این مؤلفه‌ها اولین فعالیت از مرحله دوم فرایند طراحی (شکل ۱) است که مبنایی را برای ارزیابی چارچوب‌های موجود حاکمیت معماری خدمت‌گرا فراهم می‌سازد. ستون میانی و انتهایی جدول ۱ به ترتیب قابلیت‌های مورد نیاز برای برطرف‌سازی هر یک از مسائل و چالش‌های بیان شده و مؤلفه‌های چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا را نشان می‌دهند. از آنجا که تاکنون معیار مشخصی برای جامعیت و مطلوب بودن یک چارچوب حاکمیت SOA ارائه نشده است، مؤلفه‌های استخراج شده می‌تواند به عنوان مبنایی برای تحلیل و مقایسه چارچوب‌های موجود و همچنین، طراحی یک چارچوب جامع حاکمیت SOA مورد استفاده قرار گیرد. در ادامه، شرح مختصری از هر یک از مؤلفه‌های پیشنهادی برای چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا ارائه می‌شود:

**ساختار حاکمیت<sup>۱</sup>:** استقرار حاکمیت SOA در سازمان تغییراتی را در ساختار سازمانی به وجود می‌آورد و فرایندها و روال‌های جدیدی در سازمان تعریف می‌شوند که مسئولیت‌ها و نقش‌ها باید برای هر یک از فرایندها و مدیران واحدهای مختلف سازمانی مشخص و تبیین شود. علاوه بر این، مسئولیت‌های کمیته‌ها و کارگروه‌های تشکیل شده (نظیر کمیته بازاریابی معماری، مرکز عالی معماری خدمت‌گرا و ...) در سازمان نیز باید مشخص شود.

**مدیریت سبد خدمات<sup>۲</sup>:** مدیریت سبد خدمات مسئولیت برنامه‌ریزی، انتساب منابع لازم برای شناسایی و پیاده‌سازی خدمات از طریق فن فرایندهای کسب و کار و استقرار خدمات را در زمان مناسب دارد. طی این فرایند، مسئولان خدمات تعریف می‌شوند. مدل سرمایه‌گذاری خدمات تعیین شده و ظرفیت و سایر منابع مورد نیاز اختصاص داده می‌شود. مدیریت سبد خدمات سازمان را قادر می‌سازد تا تصمیم بگیرد چه خدماتی لازم است و چه سرمایه‌ای برای یکپارچه‌سازی نظام‌های قدیمی مورد نیاز است.

**مدیریت چرخه حیات خدمت<sup>۳</sup>:** یک چارچوب حاکمیت SOA باید مبتنی بر چرخه حیات خدمت باشد و سیاست‌های حاکمیتی تدوین شده در هر یک از مراحل توسعه خدمت (از تعریف خدمت تا عملیاتی و پشتیبانی خدمت) در جای خود اجرا شوند. مدیریت چرخه حیات خدمت شامل فرایندهای طراحی، توسعه، استقرار، و مدیریت خدمت است. به بیان دیگر، مدیریت چرخه حیات خدمت، دوره حیات یک خدمت را از برنامه‌ریزی تا طراحی، ساخت و عملیاتی‌سازی و پشتیبانی مدیریت می‌کند.

1. governance structure

2. service portfolio

3. service lifecycle management



**مدیریت چرخه حیات حاکمیت<sup>۱</sup>**: برای تدوین سیاست‌ها، تعیین نقاط کنترلی سیاست، الزام و اجرای سیاست‌های حاکمیتی، نیاز به مدیریت چرخه حیات حاکمیت SOA است. در واقع، چارچوب حاکمیت SOA در یک فرایند تکرارپذیر به تجزیه و تحلیل فرایندها و نقاط کنترلی سیاست‌ها در حاکمیت معماری خدمت‌گرا می‌پردازد. خودکارسازی فرایندهای حاکمیتی و برقراری ارتباط بین سیاست‌های تدوین شده از جمله فرایندهای این چرخه حیات است. فرایندهای حاکمیت فرایندهایی هستند که در یک مدل حاکمیت برای کنترل و حاکمیت سایر فرایندها استفاده می‌شوند.

**فرایندهای مدیریت و اعتبارسنجی<sup>۲</sup> خدمت**: این فرایندها شامل فرایندهای اعتبارسنجی و کنترل الزامات و استانداردهای خدمت نظیر کارایی، امنیت، قابلیت اطمینان، دسترس‌پذیری و به طور کلی، مدیریت سطح خدمات است. یک چارچوب مطلوب برای حاکمیت SOA باید شامل فرایندهای مدیریت سطح خدمت و بازبینی خدمات به عنوان یکی از اصلی‌ترین دستاوردهای معماری خدمت‌گرا باشد.

جدول ۱. چالش‌های پیاده‌سازی SOA و الزامات و مؤلفه‌های چارچوب حاکمیت SOA

چالش/مسئله	قابلیت مورد نیاز	مؤلفه چارچوب حاکمیت SOA
طراحی ساختار تصمیم‌گیری	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعیین محدوده خدمات و مالکیت آنها</li> <li>تعریف مسئولیت‌ها و نقش‌های سازمانی</li> <li>تأمین اعتبار خدمات</li> <li>تعریف خدمات اشتراکی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ساختار حاکمیت (نقش‌ها و مسئولیت‌ها، ...)</li> <li>مدیریت سبد خدمات (تعیین صاحبان و مالکان خدمت، ...)</li> </ul>
تعریف خدمات مناسب کسب و کار مطابق با نیازمندی‌های کسب و کار	<ul style="list-style-type: none"> <li>مدل‌سازی فرایندهای کسب و کار</li> <li>تعیین معماری خدمات اطلاعاتی و سنجش‌های ارزیابی</li> <li>تعریف و تعیین خدمات اشتراکی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیریت سبد خدمات</li> </ul>
مدیریت طراحی، ساخت و ارائه خدمات	<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیریت تغییر</li> <li>سیاست‌های انتشار، استفاده و بازنشستگی خدمات</li> <li>زیرساخت مورد نیاز برای سازماندهی، کشف خدمات و نظارت در چرخه حیات خدمت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیریت چرخه حیات خدمت</li> <li>مدیریت دستاوردهای معماری خدمت‌گرا (رجیستری و انباره خدمت، مدیریت سیاست، ...)</li> </ul>

1. governance lifecycle management

2. service validation



مؤلفه چارچوب حاکمیت SOA	قابلیت مورد نیاز	چالش/مسئله
<ul style="list-style-type: none"> <li>معیارها و سنجه‌های ارزیابی کارایی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>داشبوردهای فناوری اطلاعات و کسب و کار</li> <li>معیارها و سنجه‌های ارزیابی کارایی</li> </ul>	اندازه‌گیری و ارزیابی کارایی‌ها
<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیریت چرخه حیات حاکمیت (مدیریت سیاست‌های زمان طراحی و اجرا و تغییر)</li> <li>مدیریت دستاوردهای معماری خدمت‌گرا (رجیستری و انبار خدمت، مدیریت سیاست، ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعریف و تعیین خدمات اشتراکی</li> <li>مدیریت سیاست‌های زمان طراحی و اجرای خدمات</li> <li>زیرساخت مورد نیاز برای سازماندهی، کشف خدمات و نظارت در چرخه حیات خدمت</li> <li>تعریف فرایندهای حاکمیت</li> </ul>	مطابقت خدمات با استانداردها، الگوها و سیاست‌ها
<ul style="list-style-type: none"> <li>فرایندهای مدیریت و اعتبارسنجی خدمت (مدیریت کارایی، دسترس‌پذیری، قابلیت اطمینان و ...)</li> <li>مدیریت چرخه حیات حاکمیت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>کنترل و نظارت بر خدمات در زمان اجرا</li> <li>سیاست‌های زمان طراحی، اجرا و تغییر خدمات</li> <li>مدیریت توافقنامه سطح خدمت</li> </ul>	کسب اطمینان از کیفیت خدمت

**مدیریت دستاوردهای معماری خدمت‌گرا:** دستاوردها یا برون‌دادهای معماری خدمت‌گرا شامل تمام خدمات، سیاست‌ها و ابزارها، توافقات و ... مربوط به دارایی‌های خدمت است. مدیریت دستاوردهای SOA و از جمله مدیریت سیاست یکی از قابلیت‌های حاکمیت در حوزه زیرساخت فنی حاکمیت SOA است. در یک چارچوب حاکمیت SOA باید مشخص شود چطور خدمات و سیاست‌ها تعریف و نگهداری می‌شوند. به عنوان مثال، استفاده از کاتالوگ خدمت (رجیستری) و یک انبار به صورت متمرکز رویکردی برای مدیریت سیاست در چارچوب حاکمیت SOA است.

**معیارها و سنجه‌های ارزیابی:** معیارها و شاخص‌های کلیدی کارایی از الزامات اصلی هر چارچوب از جمله چارچوب حاکمیت SOA است. سازمان در فرایند پیاده‌سازی SOA و استقرار نظام حاکمیت SOA بر اساس چارچوب نیاز به ارزیابی میزان پیشرفت فرایند دارد تا بداند در چه مرحله‌ای از اجرا قرار دارد و چه فرایندها و سیاست‌ها و روال‌هایی برای بهبود و موفقیت نیاز است. معیارها و سنجه‌ها باید مبتنی بر اهداف SOA سازمان باشند.

#### 1. SOA Artifacts Management

علاوه بر مؤلفه‌های مطرح شده، سه معیار زیر نیز به عنوان شاخص ارزیابی چارچوب‌های حاکمیت SOA در نظر گرفته شده است:

**بلوغ معماری خدمت‌گرا:** حاکمیت باید متناسب با سطح بلوغ خدمت‌گرایی سازمان باشد. تحمیل بیش از اندازه و به یکباره روال‌های حاکمیت در سازمان می‌تواند یک نظام اداری غیرضروری را ایجاد کند که به طور خاص، برای سازمان‌های نابالغ SOA مطلوب نیست (Oracle 2008). چارچوب حاکمیت SOA باید مبتنی بر بلوغ خدمت‌گرایی سازمان باشد. بنابراین، فعالیت‌های چرخه حیات حاکمیت باید بلوغ SOA را پشتیبانی نمایند (Open Group 2009). در این چرخه فرایندهای حاکمیت قرار می‌گیرند و در تکرارهای مختلف چرخه حیات به صورت تدریجی بلوغ سازمان افزایش می‌یابد.

**نقشه راه معماری خدمت‌گرا<sup>۱</sup>:** منظور از نقشه راه برنامه‌ای است که مراحل پذیرش و فعالیت‌های مربوط به گذار سازمان از یک وضعیت به وضعیت بعد را تعریف می‌کند. چارچوب مطلوب چارچوبی است که الزامات و نیازمندی‌های فرایند پیاده‌سازی را بر اساس یک برنامه و نقشه راه ارائه نماید. معیارها و سنجه‌های ارزیابی باید بتواند موقعیت سازمان را مبتنی بر نقشه راه SOA تعیین نمایند (Oracle 2008). میزان موفقیت پیاده‌سازی فرایند استقرار با مطابقت بین این برنامه و موقعیت واقعی سنجیده می‌شود.

**تجارب برتر<sup>۲</sup>:** ارائه مدل‌ها و چارچوب‌ها با تکیه بر بهترین تجارب به‌دست آمده در حوزه‌های مشابه، اعتبار اجرایی و عملی چارچوب را افزایش می‌دهد. چارچوب‌های حاکمیت SOA که مبتنی بر بهترین تجارب به‌دست آمده در زمینه پیاده‌سازی و استقرار حاکمیت SOA در سازمان‌ها بوده‌اند، نسبت به سایر چارچوب‌ها بیشتر مورد استقبال قرار گرفته‌اند.

در بخش بعد، با استفاده از مؤلفه‌های حاکمیت SOA، مقایسه و ارزیابی چارچوب‌های حاکمیت SOA صورت می‌گیرد. نتایج به‌دست آمده در تعیین راهبرد طراحی برای ارائه یک چارچوب جدید استفاده می‌گردد.

## ۶. مروری بر چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA

همان‌طور که قبلاً بیان شد، حاکمیت معماری خدمت‌گرا، کاربرد حاکمیت سازمان برای تحقق معماری خدمت‌گراست (Oracle 2008). حاکمیت SOA مفهومی است که برای فعالیت‌های مرتبط با خدمات در معماری خدمت‌گرا و حاکمیت خدمات در چرخه پیاده‌سازی

1. SOA Roadmap

2. best practices

آنها استفاده می‌شود. حاکمیت SOA چالش‌های مطرح در فرایند پیاده‌سازی و پذیرش معماری خدمت‌گرا را با ایجاد قابلیت‌هایی در سازمان برطرف می‌کند. این قابلیت‌ها با استفاده از یک چارچوب حاکمیت مؤثر معماری خدمت‌گرا پوشش داده می‌شود. چارچوب‌های متعددی توسط شرکت‌های صاحب‌نظر و متولی پیاده‌سازی SOA برای حاکمیت SOA ارائه شده است. از آنجا که تعریف مشخص و مشترکی از حاکمیت SOA وجود ندارد (Niemann 2008)، دامنه و ابعاد این چارچوب‌ها متفاوت بوده است، برخی از آنها نسبت به بقیه جامع‌تر و برخی در یک یا دو زمینه مشخص به طور عمیق وارد شده‌اند. در گام دوم از فرایند طراحی (شکل ۱) و برای به‌دست آوردن راهبرد طراحی، یک چارچوب جدید حاکمیت معماری خدمت‌گرا، ارزیابی و مقایسه ۶ چارچوب معروف و پذیرفته شده در حوزه حاکمیت SOA (ORACLE و IBM و Bieberstein و CDBI-SAE و WebMethods و Software AG صورت گرفت. در ادامه، شرح مختصری از ویژگی‌ها و ابعاد مختلف این چارچوب‌ها ارائه می‌شود.

#### ۱-۶. چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا در دیدگاه WebMethods

WebMethods با یک رویکرد یکپارچه از معماری خدمت‌گرا و مدیریت فرایند کسب و کار<sup>۱</sup> (BPM)، چارچوبی یکپارچه برای حاکمیت SOA ارائه کرده است (Webmethods 2006). استفاده کنندگان از این چارچوب می‌توانند با دیدگاه فرایندی در مسیر پذیرش SOA حرکت کنند. اساس تفکر در این چارچوب، مدیریت فرایندهای کسب و کار است. موضوع اصلی حاکمیت در این چارچوب، حاکمیت معماری است. در حاکمیت معماری به موضوعاتی نظیر تدوین استانداردها، تعریف معماری SOA، قابلیت‌های زیرساخت، تدوین راهبرد پلتفرم SOA، تعیین مشخصات خدمات (امنیت، قابلیت اطمینان، دسترس‌پذیری) پرداخته می‌شود. دیدگاه چارچوب مورد نظر به طور کامل، منطبق بر چرخه حیات خدمت بوده و نقش‌ها، فرایندها و سیاست‌ها منطبق بر هر یک از مراحل چرخه حیات خدمت تعریف و تدوین می‌شوند. در این رویکرد، چرخه حیات خدمت شامل سه مرحله طراحی، اجرا و تغییر است و سیاست‌گذاری بر اساس مراحل اشاره شده صورت می‌گیرد. محدوده فعالیت‌های مرتبط با حاکمیت سطح خدمت در این چارچوب، فعالیت‌هایی است که طی یک چرخه حیات از طراحی خدمت شروع و در محیط عملیاتی اجرا می‌شود. سپس، با مدیریت مداوم و مشارکت ذینفعان خدمت، برای پوشش درخواست‌ها و نیازهای کاربران در طی زمان تغییر می‌یابد. بنابراین، تدوین فرایندها و سیاست‌ها

1. business process management

و به کارگیری نظام مدیریت سیاست، در ۳ مرحله از چرخه طراحی، اجرا و تغییر خدمت انجام و بسته به وضعیت خدمت، نقاط کنترلی سیاست و ساز و کار ارزیابی به کار گرفته می‌شود. تمرکز چارچوب ارائه شده، بر سیاست‌ها در چرخه حیات حاکمیت است. اما یک نقشه راه مشخص برای حرکت به سمت پذیرش و استقرار SOA ارائه نشده است. فرایندهای برنامه‌ریزی در این چارچوب به طور کامل مشخص نشده و موارد مربوط به زیرساخت و فناوری در چارچوب به طور کامل ارائه نشده است.

#### ۲-۶. چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا در دیدگاه IBM

IBM به حاکمیت معماری خدمت‌گرا از دو جنبه روش‌شناسی<sup>۱</sup> و پلتفرم پرداخته است. در مبحث روش‌شناسی از رویکردی با عنوان روش مدیریت و حاکمیت معماری خدمت‌گرا استفاده می‌شود و یک چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا را معرفی می‌کند. این چارچوب تمام مراحل چرخه حیات معماری خدمت‌گرا را با نقاط کنترلی، سیاهه‌های واریسی، سیاست‌ها و معیارهای کیفی پوشش می‌دهد و اصول، فرایندها و نقش‌های مورد نیاز برای مدیریت، استفاده و تغییر معماری خدمت‌گرا را در سازمان تعریف می‌کند. چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا در این دیدگاه شامل دو قسمت مدیریت چرخه حیات خدمت و حاکمیت معماری خدمت‌گراست. حاکمیت معماری خدمت‌گرا شامل روش حاکمیت است که طی آن سیاست‌ها و فرایندها مدون می‌شود. مدیریت چرخه حیات شامل دو قسمت توسعه و مدیریت خدمت و زیرساخت پشتیبانی معماری خدمت‌گراست (Muriankara 2008). در بخش توسعه و مدیریت خدمت که مبتنی بر چرخه حیات خدمت است، سیاست‌های تدوین شده طی مراحل چرخه حیات اجرا می‌شوند. در زیرساخت پشتیبانی معماری، نتایج اجرای فرایندها و سیاست‌ها بازبینی و کنترل می‌شود و در صورت لزوم، منجر به اصلاح فرایندها یا سیاست‌ها و یا روش‌های اجرای آنها می‌گردد. چرخه پیاده‌سازی حاکمیت SOA بر اساس چارچوب پیشنهادی IBM شامل چهار مرحله برنامه‌ریزی، تعریف، استقرار و سنجش است. این چارچوب طی یک رویکرد تکرارپذیر از طریق تعریف فرایندهای حاکمیت، تعریف رویکردهای توسعه و مدیریت طرح، تعریف معیارهای ارزیابی سطوح خدمت و اجرای طرح حاکمیت SOA به اجرای حاکمیت معماری خدمت‌گرا می‌پردازد (Muriankara 2008; Brown et al. 2006).

#### ۳-۶. چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا در دیدگاه Oracle

مدل حاکمیت SOA ارائه شده توسط Oracle مبتنی بر مجموعه‌ای از بهترین تجارب و

منطبق بر مفهوم معماری خدمت گراست. معماری خدمت گرا از دیدگاه Oracle، تمرکز معماری سازمانی در ابعاد مختلف کسب و کار، برنامه، اطلاعات و فناوری است. بر این اساس، Oracle حاکمیت معماری خدمت گرا را تلفیقی از معماری خدمت گرا، معماری سازمانی و کسب و کار می‌داند و مدل حاکمیت خود را مبتنی بر تعریف سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها در ابعاد مختلف کسب و کاری، سازمانی و فناوری ارائه کرده است. بنابراین، تدوین سیاست‌ها و فرایندها در حوزه‌های معماری، اطلاعات، فناوری، مدیریت طرح و عملیات به عنوان عناصر کلیدی چارچوب و مدل حاکمیت معماری خدمت گرا از دیدگاه Oracle تلقی می‌شود (Oracle، 2008). علاوه بر نقاط سیاست‌گذاری و حاکمیتی، این چارچوب یک فرایند تدریجی را برای حرکت به سمت استقرار حاکمیت SOA مطرح می‌کند. رویکرد پیاده‌سازی SOA در این دیدگاه، یک رویکرد تدریجی است که از روش طرح محور به سمت خدمت‌محور جایگزین می‌شود. اگر چه چارچوب Oracle مبتنی بر یک چرخه حیات حاکمیت ارائه نشده است، اما به دلیل پرداختن به موضوع اجرای طرح و عملیات به عنوان دو مؤلفه اصلی در سیاست‌گذاری‌های حاکمیت معماری خدمت گرا، چرخه حیات خدمت را به صورت یکپارچه و با جزئیات مطرح نموده است. تمرکز این چارچوب بر حوزه‌های مختلف سیاست‌گذاری و حاکمیتی است و به نقش‌ها و مسئولیت‌ها به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی چارچوب حاکمیت توجه کمتری شده است. به دلیل دسته‌بندی موضوعی سیاست‌ها و حوزه‌های حاکمیت، این چارچوب جامعیت بیشتری نسبت به چارچوب IBM دارد.

#### ۴-۶. چارچوب حاکمیت معماری خدمت گرا در دیدگاه Software AG

مشابه IBM و Oracle چارچوب ارائه شده توسط Software AG مبتنی بر بهترین تجارب است. این چارچوب بر اساس یک راهبرد پیاده‌سازی SOA مطرح شده است. چارچوب حاکمیت SOA در این دیدگاه ضوابطی را برای طراحی فرایندهای ایجاد، استفاده و تغییر خدمات مطرح می‌نماید. برای اجرای این استانداردها لازم است معماری قدرتمند و روش‌هایی برای اجرای خودکار حاکمیت وجود داشته باشد. این روش‌ها اجرای سیاست‌ها را در طول چرخه حیات خدمت از مرحله طراحی تا اجرا و تغییر امکان‌پذیر می‌سازند. در حوزه فناوری، چارچوب ارائه شده توسط Software AG شرح به نسبت کاملی از مؤلفه‌ها و اجزای زیرساخت ارائه نموده است. از مهم‌ترین مؤلفه‌های فنی نظام مدیریت سیاست است که خودکارسازی اجرای سیاست‌ها در چرخه حیات خدمت را بر اساس نقاط کنترلی سیاست تعریف شده در هر

مرحله انجام می‌دهد (Castaldini 2008). ساز و کارهای کنترلی در این حوزه قابل تعریف است و مدیریت و اجرای سیاست‌ها، مدیریت سطح خدمات و مدیریت محصولات معماری خدمت‌گرا به عنوان فرایندهای مهم مطرح شده است. این چارچوب از استانداردهای معماری خدمت‌گرا و امنیت پشتیبانی می‌کند و به مدرن‌سازی نظام‌های قدیمی و توسعه برنامه‌ها با ترکیب خدمات نیز پرداخته است. مسئولیت‌ها و نقش‌ها مرتبط با افراد و ذینفعان مختلف برای هر یک از فرایندها ارائه شده است.

این چارچوب در مقایسه با سایر چارچوب‌های ارائه شده جامع‌تر بوده و به جزئیات بیشتری در مورد مؤلفه‌ها به خصوص، از بعد فنی پرداخته است. با این وجود، در زمینه معیارها و سنجش‌های ارزیابی و فرایندهای مربوط به ارزیابی، دچار ضعف است و در مقایسه با چارچوب‌های مطرح شده توسط IBM و Oracle، بر موضوع مدیریت و نظارت در چرخه حیات تمرکز کمتری کرده است.

#### ۵-۶. چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا در دیدگاه Bieberstein

چارچوب Bieberstein در سال ۲۰۰۵ توسط Norbert Bieberstein و تعدادی از متخصصان خبرگان معماری خدمت‌گرا ارائه شد. اگر چه این چارچوب توسط متخصصان IBM مطرح شده است، ولی با توجه به رویکرد به نسبت متفاوت آن نسبت به چارچوب IBM، به عنوان یکی از مدل‌ها و چارچوب‌های پذیرفته شده حاکمیت SOA مورد استفاده قرار می‌گیرد. این چارچوب نقش‌ها، فرایندها و معیارها و ساختارهای سازمانی مورد نیاز را برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مؤثر و کنترل تعهدزایی SOA را برای پوشش نیازمندی‌های کسب و کاری سازمانی تعریف می‌کند (Bieberstein et al. 2006) و با تعریف نقشه راه SOA، به تعریف توابع و عملکردهای کلیدی حاکمیت و مسئولیت‌های آن می‌پردازد. در یک نگاه کلی می‌توان گفت که این چارچوب به طور عمده، نقاط ضعف چارچوب‌های مطرح شده قبلی را تا حدودی برطرف کرده است. در واقع، چارچوب نقشه راهی برای SOA ارائه کرده و در ارائه نقشه به بلوغ خدمت‌گرایی سازمان نیز توجه داشته است. همچنین، نقش‌ها و مسئولیت‌ها و تعریف ساختار سازمانی مورد نیاز در این مدل با جزئیات کامل ارائه شده است. ولیکن ضعف چارچوب به طور عمده، در حوزه تدوین سیاست‌ها و روال‌های حاکمیت است و مدل حاکمیت ارائه شده مبتنی بر چرخه حیات حاکمیت و چرخه حیات خدمت نیست. علاوه بر این، در حوزه فناوری و زیرساخت، با وجود ارائه عناصر و اجزای معماری نظیر پلتفرم‌ها، پروتکل‌ها، گذرگاه خدمت و امنیت، به رجیستری و انبار و پیاده‌سازی آن اشاره نشده است.

## ۶-۶. چارچوب حاکمیت معماری خدمات گرا CBDI-SAE

این چارچوب شامل چهار منظر مختلف فرایند، سیاست، زیرساخت، و بلوغ معماری خدمات گراست و توازن بین ۴ جنبه (چگونه، چه وقت، چه کسی، و چه چیز) برقرار می‌کند. در حوزه فرایند این چارچوب به شرح تمام فرایندهای مرتبط با حاکمیت SOA می‌پردازد و نقش‌ها و مسئولیت‌های مربوط به هر فرایند را نیز مشخص کرده است. فرایندهای حاکمیتی از فرایندهای مدیریتی و عملیاتی تفکیک شده‌اند (CBDI 2008). چارچوب CBDI-SAE یک چارچوب به نسبت جامع برای حاکمیت SOA است که منطبق بر مفهوم اصلی حاکمیت معماری خدمات گراست و مؤلفه‌های این چارچوب بر اساس مؤلفه‌های یک نظام حاکمیت SOA مطرح شده است. نقطه قوت دیگر این چارچوب انطباق آن با مدل بلوغ خدمات گرایی است که نقشه راهی را برای SOA مبتنی بر سنجش بلوغ سازمان انجام می‌دهد. اگر چه به راهبرد گذار اشاره نکرده است. سیاست‌ها در چرخه حیات خدمات تعریف شده‌اند، اما دسته‌بندی مربوط به این سیاست‌ها منطبق بر چرخه حاکمیت ارائه نشده است.

## ۷. مقایسه و تحلیل چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA

در جدول ۲ نتایج حاصل از تحلیل و مقایسه چارچوب‌های مطالعه شده بر اساس مؤلفه‌های به‌دست آمده، ارائه شده است. ارزیابی انجام شده نشان می‌دهد که چارچوب‌های ارائه شده توسط Software AG و Oracle نسبت به سایر چارچوب‌ها جامع‌تر و کامل‌تر بوده است و مؤلفه‌ها و موضوعات مختلف حاکمیت SOA را در حد قابل قبولی پوشش می‌دهند. چارچوب Software AG در زمینه نظارت و مدیریت کارایی خدمات، معیارها و سنجه‌های ارزیابی و همچنین، ارائه نقشه راه SOA دارای نقص است. چارچوب Oracle در جایگاه دوم قرار دارد و با ارائه سیاست‌های حاکمیتی در حوزه‌های عملیات، اجرای طرح و اطلاعات نقش کنترل و نظارتی بیشتری نسبت به چارچوب Software AG دارد. چارچوب‌های IBM و Oracle هر دو یک نقشه راه برای پیاده‌سازی SOA ارائه نموده‌اند، اما جزئیات مربوط به مراحل انجام کار را ارائه نکرده‌اند. IBM یک مدل حاکمیت قابل انعطاف با ترکیب چرخه حیات خدمات و حاکمیت با سیاست‌ها ایجاد کرده است. Oracle و CDBI-SAE هر دو یک نقشه راه SOA مبتنی بر مدل بلوغ ارائه کرده‌اند. Oracle بر ابعاد مختلف سیاست‌گذاری و حاکمیت تمرکز کرده، اما توجه کمی به تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها داشته است. مشخصه اصلی چارچوب Bieberstein حاکمیت فنی SOA است. این مؤلفه چگونگی تولید خدمات از فرایندهای کسب و کاری را تعریف می‌کند. معیارهای کارایی و نقاط کنترلی سیاست در این چارچوب به طور مشخص بیان



نشده و چرخه حیات خدمت تعریف نشده است. WebMethods بر سیاست‌های چرخه حیات حاکمیت تمرکز کرده، اما مدل بلوغ، نقشه راه SOA، راهبرد و فرایندهای برنامه‌ریزی در این چارچوب تعریف نشده است. جزئیات بیشتر در خصوص ارزیابی چارچوب‌های موجود در مقاله (Hojaji and Ayatollahzadeh Shirazi 2010) منتشر شده است.

علاوه بر تحلیل و ارزیابی چارچوب‌های مطالعه شده در حوزه حاکمیت معماری خدمت‌گرا، یک ارزیابی مقدماتی بر روی چارچوب COBIT انجام شده است. از آنجا که تعدادی از مؤلفه‌های بدست آمده برای چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا مرتبط با ساز و کار مدیریت و کنترل فناوری اطلاعات و از مشخصه‌های اصلی حاکمیت فناوری اطلاعات است، در این مرحله از پژوهش، یک ارزیابی اولیه از میزان پوشش مؤلفه‌های حاکمیت معماری خدمت‌گرا در چارچوب COBIT انجام گرفت که نتایج آن در ستون آخر جدول ۲ اضافه شده است. COBIT چارچوبی برای استقرار حاکمیت فناوری اطلاعات با رویکرد مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است که بر پایه تجارب موفق جهانی بنا گردیده است (ITGI 2007) و در معرفی فرایندها و تعیین سطح بلوغ آنها چارچوبی کاربردی و پذیرفته شده در سطح بین‌المللی است. COBIT با ارائه ساختارهای حاکمیتی و فرایندهای ارزیابی، زمینه مناسب را برای پایش و مدیریت فعالیت‌های فناوری اطلاعات فراهم می‌کند. دلیل انتخاب چارچوب COBIT موفقیت آن در حوزه حاکمیت فناوری اطلاعات و نزدیکی دو مفهوم حاکمیت فناوری اطلاعات و حاکمیت معماری خدمت‌گراست. اگر چه در این چارچوب به طور مستقیم هیچ اشاره‌ای به معماری خدمت‌گرا نشده است، ولیکن با توجهی که این چارچوب به برنامه‌ریزی، ایجاد، ارائه و پایش خدمات فناوری اطلاعات دارد و با نیازی که یک معماری خدمت‌گرا برای قدرتمند شدن به تجارب موفق دارد، به نظر می‌رسد که تلفیق این دو مفهوم با یکدیگر و ارائه مدلی جدید بتواند کمک بزرگی در جهت برآورده ساختن نیازها و انتظارات چارچوب حاکمیت معماری خدمت‌گرا باشد.

در مجموع، نتایج ارزیابی نشان می‌دهد که هیچ یک از چارچوب‌های حاکمیت SOA مطالعه شده به طور کامل مؤلفه‌های مورد نیاز حاکمیت SOA را پوشش نمی‌دهند. از جمله این مؤلفه‌ها می‌توان به مدیریت سبب خدمات، معیارهای ارزیابی کارایی حاکمیت و فرایندهای ارزیابی و کنترل اشاره کرد. اگرچه مؤلفه‌هایی نظیر چرخه حیات خدمت، نقشه راه SOA و مدل بلوغ SOA در چارچوب COBIT تعریف نشده، ولیکن فرایندهای ارزیابی و ساختار حاکمیت در این چارچوب به طور کامل و جامع ارائه شده است. علاوه بر این، با استفاده از یک مدل

فرایندی، تمام فرایندها، فعالیت‌ها و ساختارهای تصمیم‌گیری، نقش‌ها و مسئولیت‌ها و اهداف کنترلی به صورت سازمان‌یافته مستندسازی شده و راهنمای خوبی را برای سازمان‌ها ارائه می‌کنند. در حالی که چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA فاقد یک ساختار منسجم و مستندسازی مطلوب هستند.

جدول ۲. مقایسه چارچوب‌های حاکمیت SOA و COBIT براساس مؤلفه‌های حاکمیت SOA

COBIT	CBDI-SAE	Bieberstein	Software AG	Web Method	IBM	Oracle	مؤلفه حاکمیت SOA
□	□		■	□	■	□	مدیریت چرخه حیات خدمت
■	■	□	■	■	■	□	مدیریت چرخه حیات حاکمیت
■	□	□	□	□	□	■	فرایندهای مدیریت و اعتبارسنجی خدمت
	□	□	□	□	□	□	مدیریت سبد خدمات
□	□	□			□	□	معیارها و سنجه‌های ارزیابی
■	□	■	■		□	■	ساختار حاکمیت
□	■	□	■	■	□	■	مدیریت دستاوردهای SOA
	■	□	■			■	بلوغ SOA
	□	■	□		□	□	نقشه‌راه SOA
■		■	■	□	■	■	تجارب برتر

بنابراین، در گام سوم از فرایند طراحی، با بهره‌گیری از تجربیات و نقاط قوت چارچوب‌های موجود، تمرکز بر رفع نواقص و محدودیت‌های آنها و استفاده از ساختار حاکمیتی و ویژگی‌های مطلوب چارچوب COBIT، چارچوبی جدید برای حاکمیت SOA طراحی می‌شود که در بخش بعد به اختصار تشریح می‌گردد.

#### ۸. چارچوب پیشنهادی حاکمیت SOA: AUT SOA

مفهوم حاکمیت SOA به عنوان راهی برای پیاده‌سازی ساز و کارهای کنترلی در یک معماری خدمت‌گرا پدید آمده است (Schepers et al. 2008). به منظور استقرار معماری خدمت‌گرا، سازمان‌ها باید یک نظام کنترلی داخلی یا چارچوب را به کار گیرند. در مرحله سوم پژوهش، با تکیه بر اصول حاکمیت SOA، بهره‌گیری از نتایج تحلیل چارچوب‌های موجود و استفاده از ابعاد و ویژگی‌های کنترلی و حاکمیتی COBIT، چارچوبی جامع و گویا با عنوان AUT SOA طراحی شده است. چارچوب حاکمیت AUT SOA از ترکیب ساختار حاکمیتی و ساز و کار کنترلی COBIT با فرایندهای چرخه حیات خدمت و تمرکز بر الزامات زیرساخت حاکمیت SOA طراحی می‌شود و تمام مؤلفه‌های اصلی حاکمیت SOA که در چارچوب‌های موجود به طور کامل پوشش داده نشده، مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. چارچوب پیشنهادی با اضافه کردن اهداف کنترلی و روال‌های حاکمیتی به فعالیت‌های SOA و تعریف فرایندهای جدید SOA، تغییر بعضی از فرایندهای COBIT و با در نظر گرفتن اصول و محدودیت‌های SOA فراهم می‌شود. این چارچوب فرایندگراست و فعالیت‌ها و فرایندها را در یک مدل فرایندی سازماندهی می‌کند. ایده اصلی در ارائه چارچوب حاکمیت AUT-SOA ترکیب ساختار حاکمیتی COBIT با چرخه حیات خدمت در ITIL است. ITIL نقشه راهی را برای تعریف فرایندها، فعالیت‌ها، نقش‌ها و مسئولیت‌ها ارائه می‌دهد و زیرساختی لایه‌ای را برای تعریف فرایندهای مورد نیاز جهت مدیریت محیط IT و یکپارچه‌سازی آنها با مراحل مختلف چرخه حیات خدمت فراهم می‌کند (Taylor, Iqbal, and Nieves 2007). بر این اساس، حوزه‌های فرایندی چرخه حیات خدمت در چارچوب پیشنهادی مطابق با چرخه حیات خدمت در نسخه ۳ چارچوب ITIL تعریف شده است.

چرخه حیات حاکمیت نیز فرایندهای حاکمیتی را در ۴ حوزه برنامه‌ریزی، تعریف، پیاده‌سازی و پایش و ارزیابی در سرتاسر چرخه حیات خدمت تعریف می‌کند. در ارائه چرخه حیات حاکمیت از چرخه‌های حاکمیت ارائه شده توسط IBM (Muriankara 2008) و استاندارد Open Group (Open Group 2009) استفاده شده و حوزه‌های فرایندی حاکمیت منطبق بر این دو چارچوب تعریف شده است، ولیکن فرایندهای در نظر گرفته شده برای هر یک از حوزه‌ها به خصوص حوزه تعریف، پیاده‌سازی و مدیریت جامع‌تر و کامل‌تر از چارچوب‌های قبلی است که در مجموع ۱۲ فرایند حاکمیتی را پیشنهاد می‌دهد. چرخه حیات خدمت نیز شامل ۴ حوزه راهبرد، طراحی، انتقال، و عملیاتی‌سازی خدمت است که در مجموع، ۱۶ فرایند را

برای مراحل مختلف حیات خدمت پیشنهاد می‌دهد و برخلاف چارچوب ITIL علاوه بر فرایندهای مدیریت خدمت، بر فرایندهای تولید خدمت نظیر مدل‌سازی خدمت، ساخت خدمت و .. نیز تمرکز دارد. شکل ۳ نمای کلی چارچوب AUT SOA را نشان می‌دهد. چارچوب پیشنهادی مشابه COBIT یک ساختار سطح بالا دارد که با تمرکز بر کسب و کار از راهبرد و نیازمندی‌های کسب و کار شروع می‌شود.



شکل ۳. نمای کلی چارچوب AUT SOA

اصولی که چارچوب AUT-SOA برای پاسخگویی به نیازهای حاکمیت معماری خدمت‌گرا از آنها تبعیت می‌کند عبارت‌اند از:

- هم‌سویی فناوری اطلاعات و کسب و کار با تمرکز بر فرایندهای کسب و کار و پشتیبانی از محرک‌های فناوری اطلاعات و کسب و کار
- سازماندهی فرایندهای چرخه حیات خدمت و حاکمیت براساس مدل فرایند
- ارائه خدمات خوش‌فرم در یک معماری قابل انعطاف و مطلوب به مشتریان
- تعریف و مدیریت اهداف کنترلی قابل اندازه‌گیری برای هر فرایند

- تأمین معماری مرجع و زیرساخت SOA برای استفاده در توسعه و مدیریت راهکارهای مبتنی بر خدمت
- ارائه مدل‌های بلوغ و تعریف معیارها برای سنجش پوشش اهداف تعریف شده
- سازگاری با تجارب برتر و استانداردهای موجود در زمینه معماری خدمت‌گرا و حاکمیت معماری خدمت‌گرا.

در مجموع، چارچوب پیشنهادی با تعریف حوزه‌های فرایندی حاکمیت و چرخه حیات خدمت در یک مدل فرایندی توصیفی، مجموعه کاملی از فرایندهای حاکمیت و فرایندهای تولید و مدیریت خدمت را تعریف می‌نماید و در یک ساختار منطقی، تمام مؤلفه‌ها و اجزاء مرتبط با فرایندها نظیر فعالیت‌ها، ساختارهای تصمیم‌گیری و نقش‌ها و مسئولیت‌های مربوط به هر فرایند، اهداف کنترلی و معیارهای ارزیابی را ارائه می‌کند. جزئیات بیشتر در خصوص اجزاء و مؤلفه‌های چارچوب پیشنهادی، شرح هر یک از حوزه‌های فرایندی و ارتباطات بین آنها در مقاله (Hojaji and Ayatollahzadeh Shirazi 2012) منتشر شده است.

راهبرد مورد نظر برای ارزیابی چارچوب پیشنهادی استفاده از سه فن مطالعه موردی، ارزیابی با معیارهای کیفی، و مقایسه با چارچوب‌های موجود (بر اساس معیارهای ارائه شده برای چارچوب حاکمیت SOA) است. در نمونه مطالعه موردی، پیاده‌سازی و استقرار چارچوب پیشنهادی در یکی از سازمان‌های خدماتی IT مد نظر قرار گرفته که نتایج حاصل از پیاده‌سازی و همچنین، ارزیابی‌های انجام شده در مقاله (Hojaji and Ayatollahzadeh Shirazi 2012) منتشر شده است.

## ۹. جمع‌بندی

با وجود مزایای متعددی که معماری خدمت‌گرا برای سازمان‌ها به همراه دارد، پیچیدگی‌های زیادی در پذیرش این رویکرد وجود دارد و بیشتر سازمان‌ها با چالش‌ها و مسائل خاصی در پیاده‌سازی معماری خدمت‌گرا روبرو هستند. برای مقابله با چالش‌های موجود و استقرار موفقیت‌آمیز معماری خدمت‌گرا، سازمان نیازمند استقرار یک نظام رفتاری مناسب است تا علاوه بر تعریف دقیق فرایندها و ارتباطات آنها، نقش‌ها و مسئولیت‌ها، سازوکار کنترلی و معیارهای ارزیابی، اجرای سیاست‌ها و استانداردها را تضمین نماید.

در این مقاله، در فرایند طراحی یک چارچوب جدید، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های اساسی و ضروری برای حاکمیت SOA ارائه شده است. با استفاده از این مؤلفه‌ها تعدادی از

چارچوب‌های موجود حاکمیت SOA مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند. همچنین، با توجه به نزدیکی مفهوم حاکمیت معماری خدمات‌گرا و حاکمیت فناوری اطلاعات و جامعیت COBIT به عنوان یک چارچوب پذیرفته شده در زمینه حاکمیت فناوری اطلاعات و همچنین، پشتیبانی این چارچوب از مدیریت خدمات، میزان پوشش مؤلفه‌های حاکمیت SOA در چارچوب COBIT نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. ارزیابی نشان داد که عمده‌ترین ضعف چارچوب‌ها در عدم ارائه جزئیات در مورد فرایندهای مدیریت و اعتبارسنجی خدمات، معیارهای ارزیابی و ارائه نقشه راه SOA است. از آنجا که COBIT برخی از مؤلفه‌های حاکمیت SOA نظیر ساختار حاکمیتی و فرایندهای اعتبارسنجی خدمات را به طور کامل پوشش می‌دهد، بنابراین چارچوب جدید حاکمیت SOA با عنوان چارچوب حاکمیت AUT SOA مبتنی بر COBIT و با تمرکز بر رفع کاستی‌های چارچوب‌های موجود و پوشش تمام مؤلفه‌های حاکمیت SOA طراحی شده است. چارچوب پیشنهادی یک چارچوب جامع و گویاست که با تمرکز بر راهبرد و نیازمندی‌های کسب و کار و ایجاد ساختارهای تصمیم‌گیری و تعریف معیارهای ارزیابی در سطوح مختلف کسب و کار، فرایند و خدمات، زمینه بهبود کارایی عملکرد سازمان را فراهم می‌کند و با تعریف مجموعه کاملی از فرایندهای حاکمیت و چرخه حیات خدمات در یک ساختار منطقی و منسجم، راهنماهایی را برای استقرار حاکمیت SOA ارائه می‌کند.

#### ۱۰. منابع

- Afshar, Mohamad. 2007. SOA Governance: Framework and Best Practices, <http://www.oracle.com/technologies/soa/docs/oracle-soa-governancebest-practices.pdf>.
- Bieberstein N., Bose, S., Fiammante M., Jones K. and Shah, R. 2006, Service-Oriented Architecture (SOA) Compass - Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap, IBM developerWorks.
- Castaldini F. 2008, SOA Governance and CentraSite Ensuring SOA success with effective, automated control throughout the lifecycle, Software AG.
- CBDi, 2008, SOA Governance: Challenge or Opportunity, CBDi Journal, [http://www.cbdiforum.com/secure/interact/2008-e\\_opportunity\\_br.php](http://www.cbdiforum.com/secure/interact/2008-e_opportunity_br.php).
- Erl.Tomas. 2005, Service-Oriented Architecture: concepts, technology and design, Prentice Hall.
- Geric S. Vrček N. 2007. Prerequisites for successful Implementation of Service-Oriented Architecture. IIS 2007 Conference
- Hevner AR. March ST. Park J and Ram.S. 2004, Design science in information systems research, MIS Quarterly 28(1):75-105.
- Hojaji Fazilat. Ayatollahzadeh Shirazi Mohammadreza. 2010. A More Comprehensive SOA Governance Framework Based on COBIT . 6th IEEE World Congress on Services (SERVICES 2010).
- Hojaji Fazilat. Ayatollahzadeh Shirazi Mohammadreza. 2012. A Design Science Approach to Develop a New Comprehensive SOA Governance Comprehensive SOA Governance Framework . International Journal of Managing Information Technology (IJMIT), 4(3):33-5.
- Khoshafian S. 2007. Service Oriented Enterprises. Auerbach.
- ITGI. 2007. Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) V4.1.

- Matsumura.M ,Bjoern B. and Jignesh S. 2009. SOA Adoption For Dummie, Wiley Publishing.
- Muriankara M.Y. 2008 SOA governance framework and solution architectur. IBM.
- Niemann M. 2008. Governance for Service-oriented Architectures : An Implementation Approach , I-ESA2008.
- Oracle. 2008. Increasing the Effectiveness and Efficiency of SOA Through Governance, SOA Governance Survey Report.
- Open Group. 2009. SOA Governance framework.Technical Standard.
- Peffer K. Tuunanen T. M.A. Rothenberger and S. Chatterjee. 2007. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. Journal of Management Information Systems, 24 : 45-77.
- Schekkerman J. 2009 Services Oriented Computing (SOC). Institute For Enterprise Architecture Developments. [http://enterprise-architecture.info/EA\\_Services-Oriented-Enterprise.htm](http://enterprise-architecture.info/EA_Services-Oriented-Enterprise.htm).
- Schepers T.G.J, Laco. M.E. and Van Eck. P.A.T. 2008. a lifecycle aproach to SOA Governace . ACM 978-1-59593-753-7.
- Taylor S., Iqbal. M., and Nieves.M. 2007. ITIL V3 Service Design. Norwith,UK: TSO
- WebMethods. 2006. SOA Governance - Enabling Sustainable Success with SOA. [http://www1.webmethods.com/PDF/whitepapers/SOA\\_Governance.pdf](http://www1.webmethods.com/PDF/whitepapers/SOA_Governance.pdf)





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



# Developing a More Comprehensive SOA Governance Framework by Using a Comparative Study Approach

FazilatHojaji\*

MS , Information Technology Engineering Amirkabir University of Technology, Computer Engineering & IT Department

Mohammad Reza AyatollahzadehShirazi<sup>1</sup>

PhD, Software Engineering Member of academic board Amirkabir University of Technology, Computer Engineering & IT Department

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

Iranian Research Institute Iranian  
For Science and Technology  
ISSN 2251-8223  
eISSN 2251-8231  
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC  
Vol.28 | No.4 | pp: 1103-1125  
summer 2013

**Abstract:** Many companies have adopted Service-Oriented Architecture (SOA) as an approach to improve agility and increase performance of system development. However, deploying SOA has been encountered to some challenges and problems including difficulties in designing effective decision structures and building a SOA roadmap, lack of service funding and lack of consistent governance processes. Therefore, to address SOA challenges, organizations require a comprehensive and applicable SOA governance framework to implement management and control mechanisms. Study of existing SOA governance frameworks reveals that these frameworks are not expressive enough to cover all important elements of SOA governance and also, they have very little discussions and clarifications regarding underpinning structures such as SOA processes and activities, governance procedures and measurement metrics. In this paper, in the process of proposing a new SOA governance framework, a set of important elements for a desired SOA governance framework is proposed. Based on these elements, a more comprehensive and expressive framework is developed based on governance structure of COBIT. It focuses on covering SOA governance elements and resolving the shortcomings of the existing frameworks and can deliver an appropriate solution to help enable effective SOA governance.

**Keywords:** Service oriented architecture, SOA governance framework, SOA implementation, SOA roadmap

\*Corresponding author: Hojaji@aut.ac.ir

1. ashirazi@dpco.net

# Developing a More Comprehensive SOA Governance Framework by Using a Comparative Study Approach

**FazilatHojaji\***

MS , Information Technology Engineering Amirkabir University of Technology, Computer Engineering & IT Department

**Mohammad Reza AyatollahzadehShirazi<sup>1</sup>**

PhD, Software Engineering Member of academic board Amirkabir University of Technology, Computer Engineering & IT Department

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

Iranian Research Institute Iranian  
For Science and Technology  
ISSN 2251-8223  
eISSN 2251-8231  
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC  
Vol.28 | No.4 | pp: 1103-1125  
summer 2013

**Abstract:** Many companies have adopted Service-Oriented Architecture (SOA) as an approach to improve agility and increase performance of system development. However, deploying SOA has been encountered to some challenges and problems including difficulties in designing effective decision structures and building a SOA roadmap, lack of service funding and lack of consistent governance processes. Therefore, to address SOA challenges, organizations require a comprehensive and applicable SOA governance framework to implement management and control mechanisms. Study of existing SOA governance frameworks reveals that these frameworks are not expressive enough to cover all important elements of SOA governance and also, they have very little discussions and clarifications regarding underpinning structures such as SOA processes and activities, governance procedures and measurement metrics. In this paper, in the process of proposing a new SOA governance framework, a set of important elements for a desired SOA governance framework is proposed. Based on these elements, a more comprehensive and expressive framework is developed based on governance structure of COBIT. It focuses on covering SOA governance elements and resolving the shortcomings of the existing frameworks and can deliver an appropriate solution to help enable effective SOA governance.

**Keywords:** Service oriented architecture, SOA governance framework, SOA implementation, SOA roadmap

\*Corresponding author: Hojaji@aut.ac.ir

1. ashirazi@dpco.net