



ارائه یک چارچوب برای ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس گرا

لیلا نامداریان

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

L_n1020@yahoo.com

چکیده

امروزه معماری سرویس گرا، فرصتهایی را در جهت بهبود اطلاعات بوجود آورده است. از آنجا که سازمان ها در فرایند استفاده از این فناوری با چالش های زیادی مواجه می شوند و ممکن است علی رغم صرف انرژی زیاد و سرمایه گذاری های کلان، دچار شکست شوند از این رو نیازمند پیاده سازی یک مدل حاکمیت مبتنی بر معماری سرویس گرا هستند. یک سازمان برای حاکمیت بر SOA خود نیازمند یک چارچوب است به گونه ای که بتواند وضعیت جاری حاکمیت بر SOA خود را ارزیابی کند، نیازمندیهای حاکمیت بر SOA خود را تعیین کند و سپس یک مدل مناسب برای حاکمیت بر SOA خود ارائه کند. لذا تحقیق حاضر به دنبال ارائه چنین چارچوبی است. ابزار گرد آوری اطلاعات در تحقیق حاضر پرسشنامه می باشد و به منظور تایید چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر، نمونه آماری شامل 16 نفر از خبرگان دانشگاهی است. نتایج تحقیق دال بر تایید چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر می باشد.

کلمات کلیدی

معماری سرویس گرا، بلوغ سرویس گرایی، حاکمیت بر معماری سرویس گرا

1-مقدمه

حاکمیت بر معماری سرویس گرا، فرآیندی است که تحقق منافع همه ذینفعان فناوری اطلاعات و کسب و کار را بوسیله برنامه ریزی، تامین بودجه، اجرای ابتکار عمل، معماری سرویس گرا تضمین می کند و نوعی سرمایه گذاری استراتژیک است که موسسه و کارکردهای آن را در پروژه ها به بهترین شکل ممکن پشتیبانی می کند [8]. اگر حاکمیت بر معماری سرویس گرا موفقیت آمیز باشد، سازمان می تواند سرویس های باکیفیت و مطمئنی را ایجاد کند. این امر سبب گرایی و اثر بخشی سازمان می گردد [3]. طراحی و پیاده سازی مناسب حاکمیت بر معماری سرویس گرا می تواند به سازمان کمک کند تا به سطوح بالای چابکی و پاسخگویی به مشتریان در بازار، دست یابد. همه سازمان ها برای ارزیابی وضعیت جاری حاکمیت بر SOA خود نیازمند یک چارچوب ارزیابی می باشند، به گونه ای که بتواند در تعیین نیازمندیهای حاکمیت بر SOA و ارائه یک مدل مناسب حاکمیت بر SOA مفید باشد. این چارچوب همراستایی مدل حاکمیت بر SOA با کسب و کار، فناوری اطلاعات و استراتژی SOA سازمان تضمین می

معماری سرویس گرا سبکی از معماری می باشد که از اتصال سست سرویس ها جهت انعطاف پذیری و تعامل پذیری کسب و کار به صورت مستقل از فناوری پشتیبانی می کند و از ترکیب مجموعه ای از سرویس های کسب و کار تشکیل شده است که این سرویس ها، انعطاف پذیری و پیکر بندی پویا را برای فرایندها محقق می کند [1] و می تواند به عنوان مبنایی برای مولفه ها و برنامه های نرم افزاری باشد که دائما تغییر می کنند [5]. حاکمیت بر معماری سرویس گرا به طور ویژه بر روی اداره و حاکمیت بر سرویس ها متمرکز می شود [6] و یک چارچوب اساسی برای دست یابی به تعامل پذیری کارکردی و غیر کارکردی سرویس ها در بین مرز های کسب و کار را فراهم می کند [2]. حاکمیت یک عامل کلیدی در موفقیت پروژه های معماری سرویس گرای سازمان می باشد. بدون حاکمیت، سازمان نمی تواند به طور کامل ارزش معماری سرویس گرا را درک کند [7].

کند و همانند جعبه ابزاری می ماند که در شناسایی شایستگی ها و فرآیند های جاری سازمان و در تعیین اینکه سازمان باید بر چه چیزی حاکمیت کند و بر چه چیزی نباید حاکمیت کند، بسیار مفید است. این جعبه ابزار ارزیابی، شامل ابزار هایی است که به نوعی ابعاد اصلی معماری سرویس گرا را تشکیل می دهد. این ابزار ها عبارتند از مدل بلوغ پذیرش SOA، مدل کلی بلوغ SOA و بلوغ حاکمیت بر SOA. مدل بلوغ پذیرش SOA برای ارزیابی پیشرفت سازمان در زمینه درک و پذیرش SOA و در تعیین اهداف و برنامه های استراتژیک سازمان و اینکه سازمان اکنون کجاست و کجا قصد دارد برود و چه موقع، می تواند بسیار مفید باشد. مدل کلی بلوغ SOA، یک تصویر از بلوغ SOA سازمان، بر مبنای نیازمندیها و الزامات اصلی SOA فراهم می کند و نقاط ضعف و شکاف های اصلی را که سازمان باید مورد توجه قرار دهد را نشان می دهد. مدل بلوغ حاکمیت بر SOA در پاسخ به سوالات زیر می تواند مفید باشد. آیا استراتژی حاکمیت بر SOA وجود دارد؟ آیا خط مشی های تعریف شده وجود دارد؟ آیا مدل سازمانی حاکمیت بر SOA وجود دارد؟ چگونه حاکمیت پیاده می شود؟ فرآیندهای موجود حاکمیت چیست؟ خط مشی ها چگونه تقویت می شوند؟ معیارهای حاکمیت چگونه پیاده می شوند؟ آیا مدل حاکمیت رفتار فردی و سازمانی را تحت تاثیر قرار می دهد و هدایت می کند؟ [8]. به این ترتیب تحقیق حاضر به دنبال ارائه چنین چارچوبی است. این چارچوب به گونه ای است که وضعیت بلوغ حاکمیت بر SOA را نشان می دهد و یک چشم انداز از ابعاد مختلف حاکمیت بر SOA فراهم می کند.

2- مبانی نظری تحقیق

یکی از ابعاد چارچوب ارزیابی پیشنهادی تحقیق حاضر بلوغ حاکمیت بر SOA است. توجه به مدل های موجود در زمینه بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا و به کارگیری مدل های بلوغ سرویس ها، می تواند در تعیین مدل بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا آموزنده باشد [8] و به درک ما از نیازمندیهای حاکمیت بر معماری سرویس گرا به گونه ای علمی کمک کند [6] یکی از مدل های مطرح شده برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا به این صورت است که براساس سطوح بلوغ شش گانه ای چون تهیه و توانمند سازی فناوری، تهیه و توانمند سازی معماری سرویس گرا، سرویس های کسب و کار معماری سرویس گرا، مدیریت چرخه حیات، سازگاری معماری سرویس گرا و بهینه سازی معماری سرویس گرا سه سطح را برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا شناسایی کرده است [6]. «مارکس» (2008) برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا مدلی را مطرح کرد که دارای پنج سطح اعم از بدون حاکمیت تا حاکمیت اندک، حاکمیت غیر رسمی، حاکمیت واضح و روشن، حاکمیت مشارکتی و حاکمیت بهینه است [4]. مدل دیگر به این صورت است که از تغییرات موجود در فرآیند های چرخه حیات معماری سرویس گرا استفاده می کند و چهار سطح را برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا، مطرح می کند و از این طریق سعی می کند تا بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا را افزایش دهد در این مدل با

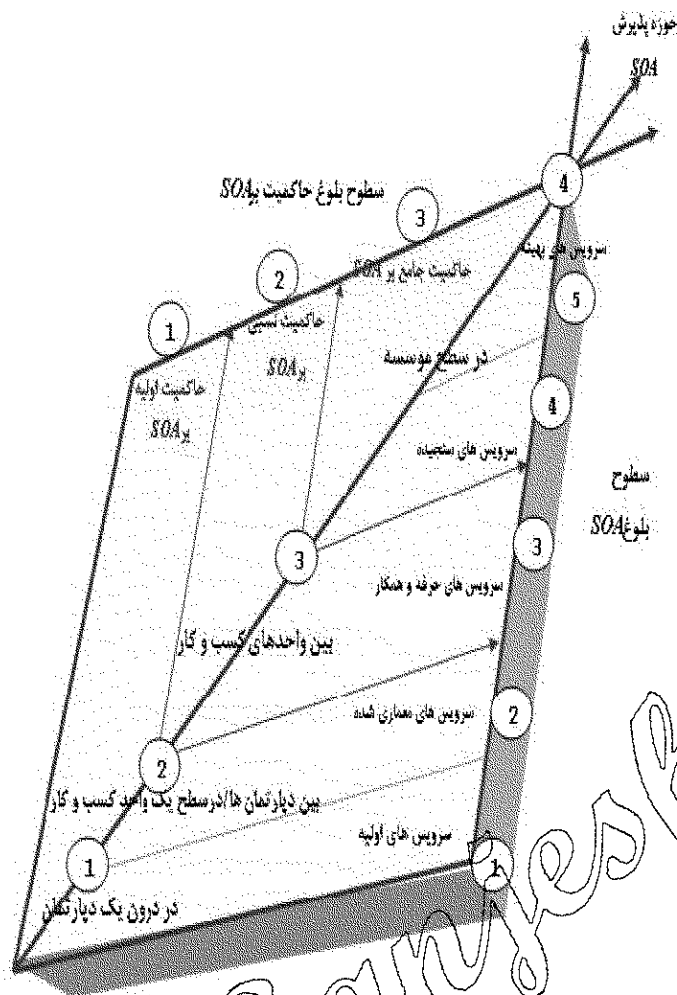
طی کردن گام های چرخه حیات معماری سرویس گرا، طیف چرخه حیات حاکمیت بر معماری سرویس گرا و حیطه کنترل معماری سرویس گرا رشد و تکامل می یابد [10] مدل بلوغ کنترل اهداف و فناوری مربوطه¹ بر روی بلوغ سیاستها و خط مشی ها، فرآیند ها، سازمان و زیر ساختها متمرکز می شود [11] مدل کنترل اهداف اطلاعات و فناوری مربوطه، یک مدل بلوغ فناوری اطلاعات را که از مدل بلوغ قابلیت موسسه مهندسی نرم افزار گرفته شده است، فراهم می کند. این مدل شش سطح بلوغ اعم از عدم موجودیت، ابتدایی، غیر عمومی و خاص، تکرار پذیر اما شهودی، فرآیند تعریف شده، مدیریت شده و قابل اندازه گیری، بهینه شده را در نظر گرفته و حوزه و حیطه حاکمیت را در هر کدام از این سطوح تعریف می کند [12] در چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر برای بلوغ حاکمیت بر SOA سه سطح حاکمیت اولیه بر SOA، حاکمیت نسبی بر SOA و حاکمیت جامع بر SOA شناسایی شده است. همانطور که ذکر شد اغلب مدل هایی که در گذشته برای بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا مطرح شده است، برای تعیین سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا از مدل های بلوغ معماری سرویس گرا که بعد دیگر از چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر را نیز شکل می دهد، بهره گرفته اند و این امر نشان دهنده وجود نوعی اتفاق نظر در بین مدل های مذکور است. این می تواند نقطه قوت این مدل ها باشد چرا که سازمان هایی که تمایل دارند تا به سمت معماری سرویس گرا حرکت کنند اغلب به دنبال استفاده از یک الگو هستند تا بتوانند وضعیت بلوغ فعلی معماری سرویس گرا خود را با آن و یا موسسات مشابه در صنعت مقایسه کنند. تا کنون مدل های زیادی برای بلوغ سرویس گرایی مطرح شده است که در اینجا به طور مختصر به آنها اشاره می کنیم. مدل بلوغ یکپارچگی سرویس (SIMM) در سال 2005 توسط شرکت IBM ارائه شد. این مدل از هفت سطح بلوغ (سیلو، یکپارچه، مولفه بندی شده، سرویس های ساده، سرویس های مرکب، سرویس های مجازی، سرویس هایی با قابلیت پیکر بندی خود) تشکیل شده است و این امکان را فراهم می کند تا از طریق پذیرش حالات مختلف بلوغ یک موسسه، بتوان به سمت SOA حرکت کرد. این مدل وضعیت هدف را در شرایط خاص شناسایی می کند و راهنمایی را ایجاد می کند که نشان می دهد چگونه می توان از وضعیت فعلی سازمان به جایی که مورد نیاز است برسیم [13]. مدل بلوغ ترکیبی معماری سرویس گرا (CSOAMM) در سال 2006 توسط فردی به نام «فابین میر» به عنوان پایان نامه کارشناسی ارشد ارائه شده است و از ترکیب دو مدل بلوغ SOAMM و SIMM به دست آمده است. این مدل به عنوان یک مدل بلوغ ارائه نشده است بلکه طراح این مدل آن را به عنوان ابزاری برای مرتبط کردن دو مدل بلوغ SOAMM و

¹ control objectives for information and related technology (COBIT)

3- چارچوب نظری

شکل (1) نمایش چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر می باشد که دارای سه بعد حوزه پذیرش SOA، بلوغ کلی SOA و بلوغ حاکمیت بر SOA می باشد

با استفاده از این مدل می توان تعیین نمود که بر حسب اینکه سازمان در چه سطحی از بلوغ معماری سرویس گرا است، و حوزه پذیرش SOA در چه سطحی است، از اقدامات کدام سطح از بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا می توان استفاده کرد.



شکل (1). چارچوب مفهومی ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس گرا

SIMM ارائه کرده است و می توان آن را به عنوان یک ابزار ترجمه بین این دو مدل به کار برد. این مدل، بلوغ SOA را در 10 سطح (سیلو، یکپارچه، مولفه ها، تست تکنولوژی، اولین سرویس های وب، نهادینه شده، معماری شده، داخلی و خارجی، سرویس های سنجیده، سرویس هایی با قابلیت پیکر بندی پویا) نشان می دهد [14]. مدل بلوغ قابلیت سرویس فناوری اطلاعات (ITSCMM) بلوغ SOA را به پنج سطح (ابتدایی، قابل تکرار، تعریف شده، مدیریت شده و بهینه شده) تقسیم می کند. مدل بلوغ معماری سرویس گرای سازمان (ESOAMM) بلوغ SOA را به چهار سطح (یکپارچه سازی و توسعه به روش سنتی، توسعه برنامه های تحت وب، تولید و توسعه برنامه های مرکب و خودکارسازی فرآیند های کسب و کار) تقسیم می کند [15]. در چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر از مدل بلوغ معماری سرویس گرا² استفاده شده است، چرا که هدف این چارچوب، پشتیبانی از فرآیند تدریجی پذیرش معماری سرویس گرا و ارائه روشهایی برای این فرآیند است و تمرکز اصلی آن بر روی بلوغ معماری سرویس گرا است و از این لحاظ با اهداف تحقیق حاضر همراستایی دارد. این مدل در اکتبر 2005 توسط چهار شرکت «سونیک سافت ویر»، «بیرینگ پوینت»، «سیستیننت» و «امبر پوینت» ارائه شد. طراحان، این مدل را با استفاده از بازخوردی که از 2000 معمار در یافت نموده اند طراحی کرده اند. این مدل بلوغ، معماری سرویس گرا را به پنج سطح (سرویس های اولیه، سرویس های معماری شده، سرویس های کسب و کار/همکار، سرویس های سنجیده، سرویس های بهینه شده) تقسیم می کند [16]. و بالاخره بعد دیگر چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر را مدل بلوغ پذیرش SOA تشکیل می دهد که برای ارزیابی پیشرفت سازمان در زمینه درک و پذیرش SOA بسیار مفید است و دارای چهار سطح (درون یک دپارتمان، بین دپارتمان ها/در سطح یک کسب و کار، بین کسب و کارها، در سطح مؤسسه) می باشد [17]. به این ترتیب مدل پیشنهادی تحقیق حاضر یک چشم انداز ترکیبی را نشان می دهد و یک نقشه راهنمایی است که یک تصویر جامع از فعالیت های جاری SOA و بلوغ آن را فراهم می کند.

² SOAMM

جدول (1) ویژگیهای سطوح بلوغ معماری سرویس گرا [14] ، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا [4] و حوزه پذیرش معماری سرویس گرا [4]

حوزه پذیرش SOA	ویژگی ها	سطوح بلوغ معماری سرویس گرا	ویژگی ها	سطوح بلوغ حاکمیت معماری سرویس گرا
حوزه پذیرش SOA درون یک سازمان	<p>-دپارتمان های انفرادی به تدریج به مهندسی سیستم های خود می پردازند تا مقدمات سرویس گرایی را فراهم کنند.</p> <p>-پروژه ها در حد ایده می باشند، توسعه ها اندک است و انسجام و یکپارچگی SOA در این گام اتفاق نمی افتد.</p> <p>-در این گام تعامل متقابل در کسب و کار اندک است و یا اینکه اصلا تعاملی وجود ندارد.</p> <p>-اجازه نامه حاکمیت هنوز از جانب ذینفعان صادر نشده است و صرفا تلاش های مربوط به آغاز SOA از طریق حمایت سازمان پدیدار می شوند.</p>	<p>ویژگی های بلوغ معماری سرویس گرا</p>	<p>-فاز یادگیری اولیه.</p> <p>-پروژه های آزمایشی .</p> <p>-گذرگاه سرویس.</p> <p>-یکپارچه سازی سیستم های قدیمی.</p> <p>-یادگیری مهارت های توسعه سرویس.</p> <p>-اعمال تکنولوژی های معماری سرویس گرا برای نیازهای ضروری سازمان.</p> <p>-تعریف بودجه اولیه برای پروژه های معماری سرویس گرا.</p>	<p>-حاکمیت به صورت اندک و غیر رسمی وجود دارد.</p> <p>-حاکمیت به شکل از "پایین به بالا" و برای حوزه های کلیدی چون معماری موسسه و طراحی سرویس انجام می گیرد.</p> <p>-همکاری نسبی در بین دست اندرکاران کلیدی وجود دارد.</p> <p>-مدل حاکمیت و فرایندها و خط مشی ها به طور واضح نمی باشد.</p> <p>-در این سطح نوعی مدل کارگروهی مطرح است که البته سازمان به طور رسمی به آن نمی پردازد.</p> <p>-فرآیند های کلیدی به خوبی انجام می شوند ولی سایر فرایندها به خوبی تعریف و اداره نمی شوند.</p> <p>-بر روابط کلیدی بین افراد تاکید می شود.</p> <p>-بین فناوری اطلاعات و کسب و کار همراستایی وجود ندارد.</p> <p>-برای حاکمیت پاسخگویی وجود ندارد.</p> <p>-مالکیت واضح و روشن است ولی نقش ها به طور واضح و روشن تعریف نشده است.</p>
حوزه پذیرش SOA بین سازمان ها و سطح یک کسب و کار	<p>-در این مرحله دپارتمانهای مختلف یک واحد کسب و کار برای پذیرش SOA توانمند می شوند و با استفاده از سرویس های معماری شده با یکدیگر تعامل برقرار می کنند.</p> <p>-شروع استفاده از SOA در این گام اتفاق می افتد و در طی این گام اجازه نامه حاکمیت از جانب ذینفعان صادر می شود.</p>	<p>ویژگی های بلوغ معماری سرویس گرا</p>	<p>- برنامه های کاربردی یکپارچه چندگانه</p> <p>-مخزن نگهداری سرویس ها و سیاستها</p> <p>-حاکمیت از طریق تعریف سرویس ها و سیاستها</p> <p>-سرویس مدیریت استثنای</p> <p>-سرویس پیکل انواع پیامها</p> <p>-فناوری اطلاعات و سهولت کنترل و نظارت بر سیستم</p> <p>-پشتیبانی از سیستم های غیر همگن توزیع شده</p> <p>-امنیت اولیه و مدیریت عملکرد.</p> <p>-یکپارچگی معماری سرویس گرا به طور رسمی</p> <p>-رهبری معماری سرویس گرا توسط تیم معماری</p> <p>-استفاده از تکنولوژی استاندارد معماری سرویس گرا</p> <p>-آموزش معماری سرویس گرا در سازمان</p> <p>-یکپارچه سازی معماری سرویس گرا و فرآیند توسعه در سطح سازمان</p>	<p>سطح حاکمیت اولیه بر معماری سرویس گرا</p>

<p>حوزه پذیرش SOA بین کسب و کارها</p>	<p>-این گام ، یک گام قطعی در مسیر توانمند سازی SOA است که تعامل متقابل سرویس ها در بین واحدهای کسب و کار اتفاق می افتد.</p> <p>-در این گام استفاده از سرویس ها به نقطه حداکثر خود می رسد.</p> <p>-خط مشی های ایجاد ماژول حاکمیت به طور قطعی تعیین می شونددر هنگام ایجاد سرویس های جدید از فرایندها و استانداردها پیروی می شود.</p> <p>-وجود یک مخزن یا انبار سرویس در این گام استفاده حداکثر از سرویس را تضمین می کند.</p> <p>-نظارت مستمر بر کسب و کار ، کارکرد بهینه سرویس را تضمین می کند.</p>	<p>سرویسهای کسب و کار</p> <p>ارتباط بین کسب و کار و تکنولوژی</p> <p>-پاسخدهی کسب و کار</p> <p>-پشتیبانی کامل از فرآیند های کسب و کار</p> <p>-تعیین سیاستها برای ایجاد و تغییر فرآیند های کسب و کار</p> <p>-استفاده مجدد، سهولت در تغییر و در دسترس بودن قواعد فرآیند های کسب و کار</p> <p>-استفاده از سرویس همونوا سازی برای مدیریت فرآیندهای بلند مدت</p> <p>-مدیریت فرآیند های کسب و کار</p>	<p>سرویسهای همکار</p> <p>ارتباط سرویس های درون سازمانی با سرویس های برون سازمانی</p> <p>-گسترش فرآیندهای کسب و کار به سازمان های خارجی</p> <p>-تعیین سیاستها برای همکاری بین کسب و کار و شرکای تجاری</p> <p>-پیاده سازی امنیت بین سازمانی</p> <p>-سرویس های ترجمه پروتکل های مختلف به یکدیگر</p> <p>-تراکنشهای بلندمدت</p>	<p>-حاکمیت واضح و روشن وبه صورت مشارکتی است.</p> <p>-حاکمیت از حالت " پایین به بالا" به حالت از "بالا به پایین" و آنگاه به مدل مشارکتی تبدیل می شود.</p> <p>-حاکمیت به صورت خط مشی گرا است و خط مشی ها به صورت واضح و روشن می باشد.</p> <p>-بین خط مشی ها و اهداف سازمان همراستایی وجود دارد.</p> <p>-بر پاسخگویی مشارکتی و کنترل تاکید می شود.</p> <p>-مالکیت واضح و روشن است.</p> <p>-بر بهبود و تقویت تاکید می شود.</p> <p>بر پاسخگویی به ازای همه فرآیندهای کلیدی حاکمیت تاکید می شود.</p> <p>بر اجرای حاکمیت و عملکرد موسسه و تصمیم گیری مشارکتی تاکید می شود.</p>
<p>حوزه پذیرش SOA در سطح موسسه</p>	<p>این گام کاملترین گام در پذیرش SOA است که کل موسسه از سرویس های بهینه ای که به طور پویا و بر اساس داده های به موقع پیکربندی شده اند ، استفاده می کند.</p>	<p>سرویسهای سنجیده</p> <p>-تبدیل کسب و کار از حالت انفعالی به حالت بلادرنگ</p> <p>-نظارت بر فعالیتهای کسب و کار³</p> <p>-تعریف معیارهای کارایی کسب و کار</p> <p>-سنجش کارایی به صورت بلادرنگ و فوری انجام می شود</p> <p>-مجزا کردن سرویس ها از برنامه ها.</p> <p>-عدم اتکا به تکنولوژی</p> <p>-وجود زیر ساخت مجازی</p> <p>-وجود زیر ساخت کاملا پویا.</p> <p>-وجود سرویس های مجزا برای مدیریت نظارت و پاسخ به رویدادها.</p>	<p>سطح حاکمیت جامع بر معماری سرویس گرا</p> <p>-حاکمیت به طور کامل شناخته شده و درک می شود.</p> <p>-حاکمیت در همه جا وجود دارد و برخی از هیئت های حاکمیت کنار گذاشته می شوند.</p> <p>- خود حاکمیتی⁴ رواج می یابد.</p> <p>-سازمان ها از خط مشی به سوی هنجار ها و رفتارهای هنجاری حرکت می کنند.</p> <p>-حاکمیت به اساسی ترین دستورالعمل موسسه تبدیل می شود.</p> <p>-از طریق حاکمیت رفتارها و مشوق ها همراستا می شوند.</p> <p>-فرهنگ حاکمیت در موسسه ایجاد می شود.</p> <p>-حاکمیت تکامل می یابد و با اولویت های</p>	<p>-حاکمیت واضح و روشن وبه صورت مشارکتی است.</p> <p>-حاکمیت از حالت " پایین به بالا" به حالت از "بالا به پایین" و آنگاه به مدل مشارکتی تبدیل می شود.</p> <p>-حاکمیت به صورت خط مشی گرا است و خط مشی ها به صورت واضح و روشن می باشد.</p> <p>-بین خط مشی ها و اهداف سازمان همراستایی وجود دارد.</p> <p>-بر پاسخگویی مشارکتی و کنترل تاکید می شود.</p> <p>-مالکیت واضح و روشن است.</p> <p>-بر بهبود و تقویت تاکید می شود.</p> <p>بر پاسخگویی به ازای همه فرآیندهای کلیدی حاکمیت تاکید می شود.</p> <p>بر اجرای حاکمیت و عملکرد موسسه و تصمیم گیری مشارکتی تاکید می شود.</p>

³BAM

⁴Self-governance

تغییر کسب و کار همراستا می شود.		-خودکارسازی فرآیندهای کسب و کار -پیاده سازی فرآیند های کسب و کار خود تصحیح. -واکنش به رویدادها بر حسب قواعد از پیش تعریف شده برای بهینه سازی اهداف کسب و کار. -ترکیب سرویس ها و برنامه ها در زمان اجرا. -معماری با قابلیت پیکر بندی خودکار. -خود کار سازی رویدادمحور به منظور بهینه سازی. -خود سازماندهی موسسه. -انتخاب یک رهبر برای کسب و کار و حاکمیت بر معماری سرویس گرا در سطح موسسه. -حاکمیت بر معماری سرویس گرا در سطح موسسه.	سرویس های بهینه سازی شده	
---------------------------------	--	--	--------------------------	--

- برای سرویس های اولیه، از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت اولیه بر معماری سرویس گرا بهره گرفته می شود.
- برای سرویس های معماری شده از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت اولیه بر معماری سرویس گرا بهره گرفته می شود.
- برای سرویس های کسب و کار/همکار، از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت نسبی بر معماری سرویس گرا بهره گرفته می شود.
- برای سرویس های سنجیده از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت جامع بر معماری سرویس گرا بهره گرفته می شود.
- برای سرویس های بهینه شده از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت جامع بر معماری سرویس گرا بهره گرفته می شود.

ج- فرضیه های مربوط به ارتباط سطوح بلوغ معماری سرویس گرا با سطوح بلوغ حوزه پذیرش معماری سرویس گرا:

- در حوزه پذیرش SOA در درون یک دپارتمان باشد، سازمان از لحاظ بلوغ SOA، در سطح سرویس های اولیه قرار گرفته است.
- در حوزه پذیرش SOA در بین دپارتمان ها/ در سطح یک واحد کسب و کار باشد، سازمان از لحاظ بلوغ SOA، در سطح سرویس های معماری شده قرار گرفته است.
- در حوزه پذیرش SOA در بین واحدهای کسب و کار باشد، سازمان از لحاظ بلوغ SOA، در سطح سرویس های کسب و کار /همکار قرار گرفته است

بنابراین فرضیه های تحقیق به صورت زیر می باشد:

الف- فرضیه های مرتبط با ابعاد چارچوب ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس گرا :

- چارچوب ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس گرا دارای ابعاد 3 گانه (سطوح بلوغ معماری سرویس گرا، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا و حوزه پذیرش معماری سرویس گرا) می باشد.
- بلوغ معماری سرویس گرا ، دارای سطوح پنج گانه (سرویس های اولیه، سرویس های معماری شده، سرویس های کسب و کار/همکار، سرویس های سنجیده، سرویس های بهینه) می باشد.
- بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا دارای سطوح سه گانه (سطح حاکمیت اولیه، سطح حاکمیت نسبی و سطح حاکمیت جامع است).
- حوزه پذیرش معماری سرویس گرا دارای سطوح 4 گانه (درون یک دپارتمان، بین دپارتمان ها/ در سطح یک کسب و کار، بین کسب و کارها و در سطح یک موسسه) می باشد.

ب- فرضیه های مربوط به ارتباط سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا با سطوح بلوغ معماری سرویس گرا:

4-2- جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه آماری شامل کلیه خبرگانی است که در دانشگاه ها و شرکت هایی که در زمینه معماری سرویس گرا فعالیت داشته اند حضور دارند. با توجه به محدود بودن تعداد خبرگان حوزه معماری سرویس گرا، از روش نمونه گیری گلوله برفی استفاده شد. از 70 پرسشنامه که توزیع شد 16 پرسشنامه تکمیل شده و مورد استفاده واقع شد. از این میان 9 نفر آنها دارای مدرک دکتری و 7 نفر دیگر دارای مدرک کارشناسی ارشد می باشند.

4-3- تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این تحقیق جهت آزمون فرضیه های پژوهشی از آزمون آماری دوجمله ای استفاده شده که این کار با نرم افزار SPSS انجام گرفته است. نتایج مربوط به آزمون فرضیه 1-الف به شرح جدول 3 است.

جدول (2) نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه 1-الف (سطح معناداری 0/05)

شاخصها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد فراوانی مشاهده شده	سطح معناداری	رد/تایید
سطوح بلوغ معماری سرویس گرا	1	≤ 3	0	0/00	0/00	تایید
	2	> 3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا	1	≤ 3	0	0/00	0/00	تایید
	2	> 3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
حوزه پذیرش معماری سرویس گرا	1	≤ 3	1	0/06	0/001	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		

- در حوزه پذیرش SOA در سطح موسسه باشد، سازمان از لحاظ بلوغ SOA، در سطح سرویس های سنجیده/بهینه قرار گرفته است.

پ-فرضیه های مربوط به ارتباط سطوح بلوغ حاکمیت بر SOA با حوزه پذیرش SOA:

- برای حوزه پذیرش SOA در درون یک دپارتمان از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت اولیه بر SOA استفاده می شود.
- برای حوزه پذیرش SOA بین دپارتمان/در سطح یک واحد کسب و کار از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت اولیه بر SOA استفاده می شود.
- برای حوزه پذیرش SOA بین واحدهای کسب و کار از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت نسبی بر SOA استفاده می شود.
- برای حوزه پذیرش SOA در سطح موسسه (کل زنجیره تامین) از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت جامع بر SOA استفاده می شود.

4 روش تحقیق

4-1- روایی و پایایی پرسشنامه

در این تحقیق داده ها از نوع کمی و تحت تاثیر پارادایم اثبات گرایی است. ابزار گردآوری اطلاعات در تحقیق حاضر پرسشنامه ای با 118 گزاره روی طیف 5 تایی لیکرت می باشد. به منظور سنجش روایی پرسشنامه، پرسشنامه بین 16 نفر از خبرگان دانشگاهی که در زمینه معماری سرویس گرا فعالیت داشتند توزیع شد. سپس با انجام آزمون دوجمله ای در سطح معناداری 0/05 و $\text{cut point} = 3$ و به وسیله نرم افزار SPSS روی این نمونه 16 تایی و تشکیل جدول فراوانی، از 118 گزاره، 89 تای آنها پذیرفته شد. برای محاسبه پایایی پرسشنامه روش آلفای کرونباخ مورد استفاده قرار گرفت. آلفای کرونباخ با استفاده از یک نمونه 16 تایی و به وسیله نرم افزار SPSS محاسبه شد که مقدار عددی آن به ازای همه شاخص ها 0.954 شده است، این مقدار بیشتر از 0/70 می باشد که نشان دهنده پایایی پرسشنامه می باشد.

مطابق جدول 2 مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از 0/05 می باشد و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه 3 > بیشتر می باشد ، نتیجه بر تایید فرض مقابل می باشد و می توان بیان نمود که با احتمال 95 درصد بیش از 50 درصد پاسخ دهندگان فرضیه 1-الف (چارچوب ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویسگرا دارای ابعاد 3 گانه سطوح بلوغ معماری سرویس گرا ، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا و حوزه پذیرش معماری سرویس گرا می باشد) را تایید کرده اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه 2-الف به شرح جدول 3 می باشد.

جدول (3): نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه 2-الف (سطح معناداری 0/05)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهده	سطح معناداری	رد/تایید فرضیه
سطح سرویس های اولیه	1	≤ 3	0	0/00	0/00	تایید
	2	> 3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
سطح معماری های مشاهده شده	1	≤ 3	0	0/00	0/00	تایید
	2	> 3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
سرویس های کسب و کار/همکار	1	≤ 3	0	0/00	0/00	تایید
	2	> 3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
سرویس های سنجیده	1	≤ 3	0	0/00	0/00	تایید
	2	> 3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
سطح سرویس های بهینه	1	≤ 3	1	0/06	0/00	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		

مطابق جدول 3 مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از 0/05 می باشد و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه 3 > بیشتر می باشد ، نتیجه بر تایید فرض مقابل می باشد و می توان بیان نمود که با احتمال 95 درصد بیش از 50 درصد پاسخ دهندگان فرضیه 2-الف (بلوغ معماری سرویس گرا دارای سطوح پنج گانه سرویس های اولیه، سرویس های معماری شده، سرویس های کسب و کار/همکار، سرویس های سنجیده، سرویس های بهینه می باشد). را تایید کرده اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه 3-الف به شرح جدول 5 می باشد.

جدول (4): نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه 3-الف (سطح معناداری 0/05)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد/تایید فرضیه
سطح حاکمیت اولیه بر معماری سرویس گرا	1	≤ 3	1	0/06	0/001	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		
نسبی بر معماری سرویس گرا	1	≤ 3	3	0/19	0/021	تایید
	2	> 3	13	0/81		
	کل		16	1/00		
سطح حاکمیت جامع بر معماری سرویس گرا	1	≤ 3	2	0/12	0/00	تایید
	2	> 3	14	0/88		
	کل		16	1/00		

جدول (5): نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه 4-الف (سطح معناداری 0/05)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد/تایید فرضیه
پذیرش SOA در درون یک دپارتمان	1	≤ 3	1	0/06	0/001	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		
پذیرش SOA بین دپارتمان ها/در سطح یک واحد کسب و کار	1	≤ 3	1	0/06	0/001	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		
پذیرش SOA بین کسب و کارها	1	≤ 3	1	0/06	0/001	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		
پذیرش SOA در سطح موسسه	1	≤ 3	1	0/06	0/001	تایید
	2	> 3	15	0/94		
	کل		16	1/00		

با احتمال 95 درصد بیش از 50 درصد پاسخ دهندگان فرضیه های بخش ب(1-ب، 2-ب، 3-ب، 4-ب و 5-ب) را تایید کرده اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه های 1-ج، 2-ج، 3-ج و 4-ج به ترتیب در جدول 7 نشان داده شده است.

جدول (7). نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه های بخش ج (سطح معناداری 0/05)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد/تایید فرضیه
در حوزه پذیرش SOA درون یک دپارتمان SOA، از لحاظ بلوغ در سطح سرویس های اولیه قرار دارد	1	3	2	0/12	0/004	تایید
		<=				
	2	>3	14	0/88		
	کل		16	1/000		
در حوزه پذیرش SOA بین دپارتمان ها/در سطح یک کسب و کار SOA، از لحاظ بلوغ در سطح سرویس های معماری شده قرار دارد.	1	3	2	0/12	0/004	تایید
		<=				
	2	>3	14	0/88		
	کل		16	1/000		
در حوزه پذیرش SOA بین کسب و کار ها، از لحاظ بلوغ در سطح سرویس های کار/همکار قرار دارد.	1	3	1	0/06	0/001	تایید
		<=				
	2	>3	15	0/94		
	کل		16	1/000		
در حوزه پذیرش SOA در سطح موسسه، از لحاظ بلوغ در سطح سرویس های سنجیده/بهبوده قرار دارد	1	3	0	0/000	0/000	تایید
		<=				
	2	>3	16	1/000		
	کل		16	1/000		

مطابق جدول 7 مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از 0/05 می باشد و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه 3 > بیشتر می باشد، نتیجه بر تایید فرض مقابل می باشد و می توان بیان نمود که با احتمال 95 درصد بیش از 50 درصد پاسخ دهندگان فرضیه های بخش ب(1-ج، 2-ج، 3-ج و 4-ج) را تایید کرده اند.

مطابق جدول 5 مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از 0/05 می باشد و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه 3 > بیشتری باشد، نتیجه بر تایید فرض مقابل می باشد و می توان بیان نمود که با احتمال 95 درصد بیش از 50 درصد پاسخ دهندگان فرضیه 4-الف) پذیرش SOA دارای سطوح چهارگانه در درون یک دپارتمان بین دپارتمان ها/در سطح یک کسب و کار، بین کسب و کارها و در سطح موسسه) را تایید کرده اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه های 1-ب، 2-ب، 3-ب، 4-ب و 5-ب به ترتیب در جدول 6 نشان داده شده است.

جدول (6). نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه های بخش ب (سطح معناداری 0/05)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معناداری	رد/تایید فرضیه
بهره گیری از اقدامات سطح حاکمیت اولیه برای سطح سرویس های اولیه	1	<=3	1	0/06	0/001	تایید
	2	>3	15	0/94		
	کل		16	1/000		
بهره گیری از اقدامات سطح حاکمیت اولیه برای سطح سرویس های معماری شده	1	<=3	1	0/06	0/001	تایید
	2	>3	15	0/94		
	کل		16	1/000		
بهره گیری از اقدامات سطح حاکمیت نسبی برای سطح سرویس های کسب و کار/همکار	1	<=3	1	0/06	0/001	تایید
	2	>3	15	0/94		
	کل		16	1/000		
بهره گیری از اقدامات سطح حاکمیت جامع برای سطح سرویس های سنجیده	1	<=3	0	0/00	0/000	تایید
	2	>3	16	1/00		
	کل		16	1/00		
بهره گیری از اقدامات سطح حاکمیت جامع برای سطح سرویس های بهبود یافته	1	<=3	1	0/06	0/000	تایید
	2	>3	15	0/94		
	کل		16	1/00		

مطابق جدول 6 مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از 0/05 می باشد و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه 3 > بیشتری باشد، نتیجه بر تایید فرض مقابل می باشد و می توان بیان نمود که

نتایج مربوط به آزمون فرضیه های 1-پ، 2-پ، 3-پ و 4-پ به ترتیب در جدول 8 نشان داده شده است.

جدول (8): نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه های بخش پ (سطح معناداری 0/05)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهده	سطح معناداری	رد/تایید
بهره گیری از شاخص های سطح حاکمیت اولیه برای SOA حوزه پذیرش SOA در درون یک دپارتمان	1	3	1	0/06	0/001	تایید
	2	<=	15	0/94		
	کل	>3	16	1/000		
بهره گیری از شاخص های سطح حاکمیت اولیه برای SOA حوزه پذیرش SOA بین دپارتمان ها/در سطح یک کسب و کار	1	3	3	0/19	0/021	تایید
	2	<=	13	0/81		
	کل	>3	16	1/000		
بهره گیری از شاخص های سطح حاکمیت نسبی برای SOA حوزه پذیرش SOA بین کسب و کارها	1	3	1	0/06	0/001	تایید
	2	<=	15	0/94		
	کل	>3	16	1/000		
بهره گیری از شاخص های سطح حاکمیت جامع برای SOA حوزه پذیرش SOA در سطح موسسه	1	3	0	0/000	0/000	تایید
	2	<=	16	1/000		
	کل	>3	16	1/000		

5- بحث و نتیجه گیری

از آنجا که سازمان ها بدون حاکمیت قوی نمی توانند ارزش چندانی را از معماری سرویس گرا کسب کنند وبا توجه به اهمیتی که حاکمیت بر معماری سرویس گرا در موفقیت معماری سرویس گرا [19] و همراستایی استراتژی معماری سرویس گرا با اهداف کسب و کار دارد، هدف تحقیق حاضر ارائه یک چارچوب برای ارزیابی وضعیت حاکمیت بر معماری سرویس گرا می باشد. بدین منظوره بعد (سطوح بلوغ معماری سرویس گرا، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری سرویس گرا و حوزه پذیرش معماری سرویس گرا) برای این مدل شناسایی شده است و برای هر کدام از سطوح بلوغ شاخص هایی شناسایی شده است و سپس طی تهیه یک پرسشنامه و نظر خواهی از خبرگان این حوزه نسبت و تایید و رد آنها اقدام شد. نتایج تحقیق حاکی از تایید ابعاد و چارچوب مدل می باشد. تا کنون مدل هایی برای ارزیابی حاکمیت بر معماری سرویس گرا ارائه شده است ولی مزیت مدل پیشنهادی تحقیق حاضر نسبت به مدل های گذشته در جامعیت آن است. در مدل پیشنهادی تحقیق حاضر وضعیت حاکمیت بر معماری سرویس گرا با در نظر گرفتن وضعیت سازمان از لحاظ بلوغ معماری سرویس گرا مطرح شده است و این تصویر بهتری از وضعیت سازمان از لحاظ سرویس گرایی و نوع حاکمیت مورد نیاز سازمان به ما نشان می دهد. و از طریق این نقشه راهنمای فراهم شده، سازمان می تواند وضعیت فعلی خود را بهتر بشناسد و راحت تر بتواند وضعیت آتی خود را تعیین کند. پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی به منظور اعتبار سنجی این مدل از لحاظ کاربردی، از این مدل برای سنجش بلوغ سرویس گرایی یک سازمان یا یک مورد خاص استفاده شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مرکز تحقیقات مخابرات انجام شده است کد طرح TMU 88-11-23 می باشد.

مطابق جدول 9 مقدار ستون مربوط به سطح معناداری کمتر از 0/05 می باشد و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه 3 > بیشتر می باشد، نتیجه بر تایید فرض مقابل می باشد و می توان بیان نمود که با احتمال 95 درصد بیش از 50 درصد پاسخ دهندگان فرضیه های بخش ب (1-پ، 2-پ، 3-پ و 4-پ) را تایید کرده اند.

منابع

ا.ر. مهجوریان، تدوین متدلوژی برنامه ریزی معماری سازمانی سرویس
گرا در جهت پوشش کامل چارچوب زکمن، پایان نامه کارشناسی ارشد،
دانشگاه شهید بهشتی، تهران، 1386.

M. Keen, D. Adamski, I. Basu, P. Chilcott, M. Eames, M. Endrei, R. Bernardo, S. Richard, S. Seabury. "Implementing Technology to support SOA governance and management", Copyright International Business Machines Corporation, 2007.

J. Hurwitz, R. Bloor, M. Kaufman, C. Baroudi", Service oriented architecture for dummies", Wiley publishing, Inc, 2007.

E. Marks, "Service-oriented Architecture Governance for the services driven enterprise", Published by John Wiley & Sons. Inc., Hoboken, New Jersey, 2008.

S. Rogers, "White paper Evolving SOA White IBM Web sphere", IBM Corporation, 2008.

F. Yashar, "SOA Governance-How best to embrace it, part3: Governance Maturity, Tooling, Vitality and Success Patterns", Copyright IBM Corporation, 2009.

<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-SOAGovernancepart3/>

K. Mittal, "SOA Governance for developer and Architecture: find out how it affects and your job Today find out how it affects you and your job today". IBM Corporation, 2006.

<http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-soaben/>

Software AG, "SOA Governance Rule Your SOA", BP Trends, 2005.

http://www.softwareag.com/corporate/images/WP%20SOA%20Governance_tcm16-22130.pdf

IBM, "Realizing business value integrated service-oriented architecture system in a multivendor world", 2008.

T. Scheper, K. Benedikt, "SOA governance Maturity-an Architect's view", IBM Corporation, 2009.

S. Simanta, M. Soumya, L. Ed, A. Grace, "A scenario-based technique for developing SOA Technical Governance", software engineering institute, 2009.

F. Yashar, "SOA Governance- How best to embrace it, part1: introduction to enterprise, IT and SOA governance", IBM Corporation, 2009.

<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-SOAGovernancepart1/index.html>

A. Aesanjani, "toward a pattern language for service-oriented Architecture and integration, part1: build a service eco-system", 2006.

<http://www128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-SOA-soi/<13.11.2006.>>

Draft Technical Standard," SOA Governance framework. Copyright the open Group", 2009.

<http://www.opengroup.org/projects/soasoi/uploads/40/19218/soi-V1-5-P1.pdf>

G. Sandro, V. Neven, "Prerequisites for successful Implementation of Service-Oriented Architecture", Conference, September 2007.

S. Khoshafian, "Service oriented enterprise". auebach publications, 2007.

S. Inaganti, S. Aravamudan, "SOA Maturity mode"1, 2007.

J. North, "Companion guide to software AG's SOA value Assessment: using SOA and BPM to drive business optimization", Forrester consulting, 2007.

B. Woolf, "Introduction to SOA Governance", IBM Corporation, 2007.