

# مدلی برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا

علیرضا حسن‌زاده<sup>۱</sup> | استادیار مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس

لیلا نامداریان\* | دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس

شعبان الهی<sup>۲</sup> | دانشیار مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۳۸۹/۰۳/۱۸ | پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۰۴

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا(چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳  
شاپا(الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱  
نمایه در LISA، SCOPUS و ISC  
http://jipm.irandoc.ac.ir  
دوره ۲۷ | شماره ۳ | صص ۶۸۱-۶۹۷  
بهار ۱۳۹۱

نوع مقاله: پژوهشی

**چکیده:** امروزه، معماری خدمت‌گرا (سرویس‌گرا)<sup>۱</sup>، فرصت‌هایی را در جهت بهبود چابکی و تسریع در تطبیق نیازمندی‌های کسب و کار با زیرساخت فناوری اطلاعات به‌وجود آورده است. از آنجا که سازمان‌ها در فرایند استفاده از این فناوری با چالش‌های زیادی مواجه می‌شوند و ممکن است باوجود صرف انرژی زیاد و سرمایه‌گذاری‌های کلان دچار شکست شوند، نیازمند پیاده‌سازی یک مدل حاکمیت مبتنی بر معماری خدمت‌گرا هستند که براساس رویکرد تدریجی و بلوغ خدمت‌گرایی سازمان مشخص نماید که چه اقداماتی را در گذار به سمت معماری خدمت‌گرا انجام دهند. بنابراین، پژوهش حاضر به‌دنبال ارائه یک مدل برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا بوده است. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بود. جامعه آماری شامل کل خبرگان و متخصصان حوزه معماری خدمت‌گرا در سراسر دانشگاه‌های ایران و نمونه آماری شامل ۱۶ نفر از خبرگان دانشگاهی بود. به‌منظور تأیید یا رد شاخص‌ها از آزمون دوجمله‌ای استفاده شد که نتایج پژوهش دال بر تأیید مدل پیشنهادی پژوهش حاضر بود.

**کلیدواژه‌ها:** معماری خدمت‌گرا، بلوغ خدمت‌گرایی، حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا

1. ar\_hassanzadeh@modares.ac.ir
- \* namdarian@modares.ac.ir
2. elahi@modares.ac.ir
3. Service Oriented Architecture (SOA)

## ۱. مقدمه

معماری خدمت‌گرا سبکی از معماری است که از اتصال سست خدمات جهت انعطاف‌پذیری و تعامل‌پذیری کسب و کار و به‌صورت مستقل از فناوری پشتیبانی می‌کند و همچنین، از ترکیب مجموعه‌ای از خدمات کسب و کار تشکیل شده است که این خدمات، انعطاف‌پذیری و پیکربندی پویا را برای فرایندها محقق می‌کنند (مهجوریان ۱۳۸۶) و می‌توانند به‌عنوان مبنایی برای مؤلفه‌ها و برنامه‌های نرم‌افزاری باشند که دائم تغییر می‌کنند (Rogers 2008). حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا به‌طور ویژه بر روی اداره و حاکمیت بر خدمات متمرکز می‌شود (Yashar 2009) و یک چارچوب اساسی برای دستیابی تعامل‌پذیری کارکردی و غیرکارکردی خدمات در بین مرزهای کسب و کار را فراهم می‌کند (Keen et al. 2007). حاکمیت یک عامل کلیدی در موفقیت طرح‌های معماری خدمت‌گرای سازمان است. بدون حاکمیت، سازمان نمی‌تواند به‌طور کامل ارزش معماری خدمت‌گرا را درک کند (Mittal 2006). حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا، فرآیندی است که تحقق منافع همه ذینفعان فناوری اطلاعات و کسب و کار را به‌وسیله برنامه‌ریزی، تأمین بودجه و اجرای ابتکار عمل معماری خدمت‌گرا تضمین می‌کند و نوعی سرمایه‌گذاری راهبردی<sup>۱</sup> است که مؤسسه و کارکردهای آن را در طرح‌ها به بهترین شکل ممکن پشتیبانی می‌کند (Software AG 2005) اگر حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا موفقیت‌آمیز باشد، سازمان می‌تواند خدمات باکیفیت و مطمئنی را ایجاد کند و این امر سبب کارایی و اثربخشی سازمان می‌گردد (Hurwitz et al. 2007). طراحی و پیاده‌سازی مناسب مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا به سطوح بالای چابکی و پاسخگویی به مشتریان در بازار، دست یابند. اگر سازمان نداند که اکنون در کجا است، 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 را فراهم می‌کند تا از طریق آن بتواند عملکرد را در یک حوزه یا مجموعه‌ای از حوزه‌ها پیش‌بینی کند. بنابراین، با توجه به مطالب اشاره‌شده می‌توان تاحدودی به اهمیت وافر مسأله تعیین سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا پی برد. سؤال اصلی پژوهش این است که یک مدل جامع برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا باید دارای چه ابعادی باشد؟

یک بعد مطرح برای مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گراست. سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا یکی از ابعاد کلی بلوغ

معماری خدمات گراست (Marks 2008) و بدون در نظر گرفتن سطوح بلوغ جاری سازمان از لحاظ خدمت گرایی، سازمان نمی تواند بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا را درک کند و به آن دست یابد. بنابراین، یک بعد دیگر برای مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا، سطوح بلوغ معماری خدمات گراست.

اولین گام برای دستیابی به سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا، ارزیابی وضعیت جاری سازمان از لحاظ بلوغ خدمت گرایی است. این ارزیابی به سازمان کمک می کند تا زمینه های اصلی را که باید روی آنها تمرکز کند، شناسایی نماید و بهتر بتواند مواردی را که نیازمند بهبود هستند، اولویت بندی کند (Yashar 2009). مدل بلوغ معماری خدمات گرا یک چارچوب برای آماده کردن سازمان در جهت پذیرش موفقیت آمیز معماری خدمات گراست که مسیر استاندارد را برای سازمان در جهت پیشرفت سازمان به سمت معماری خدمات گرا تعریف می کند و می توان آن را به برج مراقبت فرودگاه تشبیه کرد. همان گونه که برج مراقبت فرودگاه، هواپیما را در مسیر خود برای یک فرود موفقیت آمیز هدایت می کند، مدل بلوغ معماری خدمات گرا نیز سازمان را در جهت پذیرش معماری خدمات گرا و کسب سطوح بالاتر بلوغ معماری خدمات گرا هدایت می کند (Erl 2005).

هدف پژوهش حاضر، ارائه یک مدل جامع برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گراست، به گونه ای که دو بعد مطرح شده (سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا و سطوح بلوغ معماری خدمات گرا) را با هم و در قالب یک مدل جمع کند. این در حالی است که در هیچ یک از مدل هایی که تاکنون برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا مطرح شده است این دو بعد با هم و در قالب یک مدل واحد در نظر گرفته نشده است. مدل پیشنهادی پژوهش حاضر کمک می کند تا سازمان ها بتوانند برحسب تشخیص موضع خود از لحاظ بلوغ معماری خدمات گرا، جایگاه خود را از لحاظ بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا تعیین کنند زیرا زمانی که سطوح بلوغ افزایش می یابد، حاکمیت نیازمند این است که اصلاح گردد (Draft Technical Standard 2009) یعنی به محض اینکه معماری خدمات گرا پیاده شد و به سطح جدیدی از بلوغ رسید، دیگر سازمان نمی تواند از حاکمیت قبلی به سادگی استفاده کند (Systinent 2006). به این ترتیب از این طریق، مدل حاضر می تواند به شناسایی شکاف ها و اولویت بندی زمینه هایی که سازمان ها باید توسعه، بهبود و ارتقا دهند، کمک کند.

## ۲. پیشینه پژوهش

توجه به مدل های موجود در زمینه بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا و به کارگیری مدل های بلوغ خدمات، می تواند در تعیین مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات گرا آموزنده باشد

(IBM 2008) و به درک نیازمندی‌های حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا به گونه‌ای علمی کمک کند (Yashar 2009). یکی از مدل‌های مطرح شده برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا به این صورت است که بر اساس سطوح بلوغ ششگانه‌ای چون تهیه و توانمندسازی فناوری، تهیه و توانمندسازی معماری خدمت‌گرا، خدمات کسب و کار معماری خدمت‌گرا، مدیریت چرخه حیات، سازگاری معماری خدمت‌گرا، و بهینه‌سازی معماری خدمت‌گرا سه سطح را برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا شناسایی کرده است (Software AG 2005). مارکس برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا مدلی را مطرح کرد که دارای پنج سطح اعم از بدون حاکمیت تا حاکمیت اندک، حاکمیت غیررسمی، حاکمیت واضح و روشن، حاکمیت مشارکتی، و حاکمیت بهینه است (Marks 2008). مدل دیگر به این صورت است که از تغییرات موجود در فرآیندهای چرخه حیات معماری خدمت‌گرا استفاده می‌کند و چهار سطح را برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا، مطرح می‌نماید و از این طریق سعی می‌کند تا بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا را افزایش دهد. در این مدل، با طی کردن گام‌های چرخه حیات معماری خدمت‌گرا، طیف چرخه حیات حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا و حیطه کنترل معماری خدمت‌گرا رشد و تکامل می‌یابد (Scheper and Benedikt 2009).

مدل بلوغ مدل کنترل اهداف اطلاعات و فناوری مربوط<sup>۱</sup> بر روی بلوغ سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها، فرآیندها، سازمان، و زیرساخت‌ها متمرکز می‌شود (Simanta et al. 2009). مدل کنترل اهداف اطلاعات و فناوری مربوط، یک مدل بلوغ فناوری اطلاعات را که از مدل بلوغ قابلیت مؤسسه مهندسی نرم‌افزار گرفته شده است، فراهم می‌کند. در این مدل، شش سطح بلوغ اعم از عدم موجودیت، ابتدایی/غیرعمومی و خاص، تکرارپذیر اما شهودی، فرآیند تعریف‌شده، مدیریت‌شده و قابل اندازه‌گیری، و بهینه‌شده را در نظر گرفته و حوزه و حیطه حاکمیت را در هر کدام از این سطوح تعریف می‌کند (Yashar 2009). همان‌طور که اشاره شد، بیشتر مدل‌هایی که در گذشته برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا مطرح شده است، برای تعیین سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا از مدل‌های بلوغ معماری خدمت‌گرا بهره گرفته‌اند و این امر نشان‌دهنده وجود نوعی اتفاق نظر در بین مدل‌های اشاره‌شده است. این می‌تواند نقطه قوت این مدل‌ها باشد چرا که سازمان‌هایی که تمایل دارند به سمت معماری خدمت‌گرا حرکت کنند، بیشتر به دنبال استفاده از یک الگو هستند تا بتوانند وضعیت بلوغ فعلی معماری خدمت‌گرای خود را با آن و یا مؤسسات مشابه در صنعت مقایسه کنند.

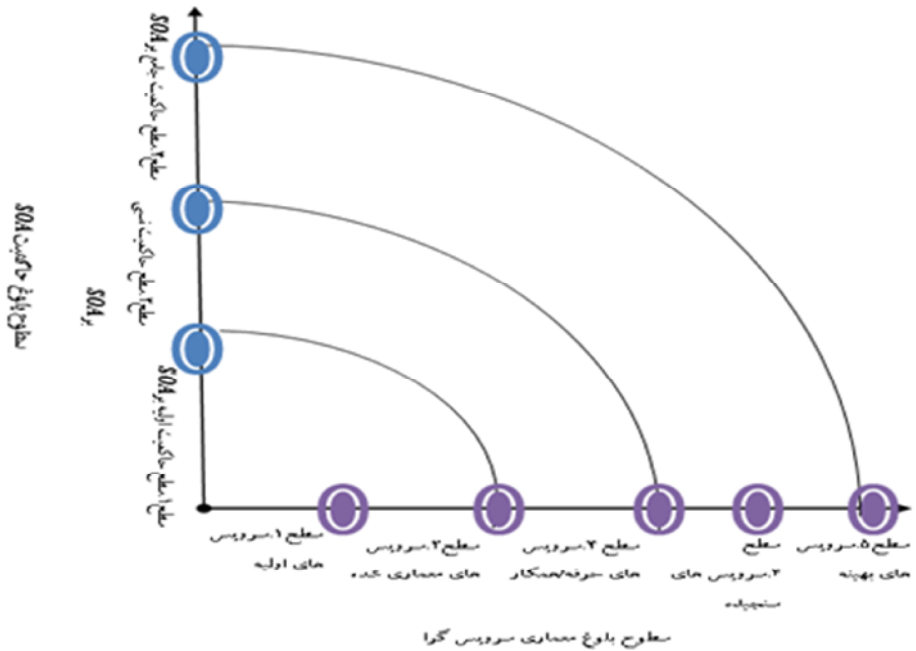
1. Control objectives for information and related technology (COBIT)

تاکنون مدل‌های زیادی برای بلوغ خدمت‌گرایی مطرح شده است، ولی در مدل پیشنهادی پژوهش حاضر از مدل بلوغ معماری خدمت‌گرا<sup>۱</sup> استفاده شده است، چرا که هدف این مدل پشتیبانی از فرآیند تدریجی پذیرش معماری خدمت‌گرا و ارائه روش‌هایی برای این فرآیند است و تمرکز اصلی آن بر روی بلوغ معماری خدمت‌گراست و از این لحاظ، با اهداف پژوهش حاضر هم‌راستایی دارد. این مدل در اکتبر ۲۰۰۵ توسط چهار شرکت سونیک سافت‌ویر<sup>۲</sup>، بیرینگ پوینت<sup>۳</sup>، سیستمنت<sup>۴</sup>، و امبرپوینت<sup>۵</sup> ارائه شد. طراحان، این مدل را با استفاده از بازخوردی که از ۲۰۰۰ معمار دریافت نموده‌اند، طراحی کرده‌اند. این مدل بلوغ، معماری خدمت‌گرا را به پنج سطح (خدمات اولیه، خدمات معماری‌شده، خدمات کسب و کار/همکار، خدمات سنجیده، و خدمات بهینه‌شده) تقسیم می‌کند (Khoshafian 2007). به‌منظور ارائه یک مدل جامع برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا، با توجه به سطوح بلوغ معماری خدمت‌گرا که به آن اشاره شد، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا (سطح حاکمیت اولیه و حاکمیت نسبی و حاکمیت جامع بر معماری خدمت‌گرا) شناسایی می‌شود.

### ۳. چارچوب نظری پژوهش

نمودار ۱، نمایش مدل مفهومی پژوهش حاضر است. این مدل دارای دو بعد است: بعد سطوح بلوغ معماری خدمت‌گرا بر روی محور افقی و بعد سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا که روی محور عمودی نمایش داده شده‌اند.

- 
1. SOAMM
  2. Sonic software
  3. Bearing point
  4. Systinenet
  5. Amberpoint



نمودار ۱. مدل مفهومی پیشنهادی حاکمیت بر معماری خدمات گرا

با استفاده از این مدل، می‌توان تعیین نمود که برحسب اینکه سازمان در چه سطحی از بلوغ معماری خدمات گراست، از ویژگی‌های اقدامات کدام سطح از بلوغ حاکمیت در معماری خدمات گرا می‌توان استفاده کرد.

جدول ۱. ویژگی‌های سطوح بلوغ معماری خدمت گرا (Draft Technical Standard 2009)  
و سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا (Marks 2008).

ویژگی‌ها	سطوح بلوغ حاکمیت معماری خدمت گرا	ویژگی‌ها	سطوح بلوغ معماری خدمت گرا
<p>- حاکمیت به صورت اندک و غیر رسمی وجود دارد.</p> <p>- حاکمیت به شکل از "پایین به بالا" و برای حوزه‌های کلیدی چون معماری مؤسسه و طراحی خدمت انجام می‌گیرد.</p> <p>- همکاری نسبی در بین دست‌اندرکاران کلیدی وجود دارد.</p> <p>- مدل حاکمیت و فرآیندها و خط‌مشی‌ها به‌طور واضح نیست.</p> <p>- در این سطح، نوعی مدل کار گروهی مطرح است که البته سازمان به‌طور رسمی به آن نمی‌پردازد.</p> <p>- فرآیندهای کلیدی به خوبی انجام می‌شوند ولی سایر فرآیندها به خوبی تعریف و اداره نمی‌شوند.</p> <p>- بر روابط کلیدی بین افراد تأکید می‌شود. 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 نقش‌ها به‌طور واضح و روشن تعریف نشده است.</p>	<p>سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا</p>	<p>- فاز یادگیری اولیه.</p> <p>- طرح‌های آزمایشی.</p> <p>- گذرگاه خدمت.</p> <p>- یکپارچه سازی سیستم‌های قدیمی.</p> <p>- یادگیری مهارت‌های توسعه خدمت.</p> <p>- اعمال فناوری‌های معماری خدمت گرا برای نیازهای ضروری سازمان.</p> <p>- تعریف بودجه اولیه برای طرح‌های معماری خدمت گرا.</p>	<p>خدمات اولیه</p>

		<p>– برنامه‌های کاربردی یکپارچه چندگانه</p> <p>– مخزن نگهداری خدمات و سیاست‌ها</p> <p>– حاکمیت از طریق تعریف خدمات‌ها و سیاست‌ها</p> <p>– خدمت مدیریت استثناها</p> <p>– خدمت تبدیل انواع پیام‌ها</p> <p>– هزینه فناوری اطلاعات و سهولت کنترل و نظارت بر سیستم</p> <p>– پشتیبانی از نظام‌های غیرهمگن و توزیع شده</p> <p>– امنیت اولیه و مدیریت عملکرد.</p> <p>– به کارگیری معماری خدمت‌گرا به‌طور رسمی</p> <p>– رهبری معماری خدمت‌گرا توسط تیم معماری</p> <p>– استفاده از فناوری استاندارد معماری خدمت‌گرا</p> <p>– آموزش معماری خدمت‌گرا در سازمان</p> <p>– یکپارچه‌سازی معماری خدمت‌گرا و فرآیند توسعه در سطح سازمان</p>	<p>خدمات معماری شده</p>
<p>– حاکمیت واضح و روشن و به‌صورت مشارکتی است.</p> <p>– حاکمیت از حالت "پایین به بالا" به حالت از "بالا به پایین" و آنگاه به مدل مشارکتی تبدیل می‌شود.</p> <p>– حاکمیت به‌صورت خط‌مشی‌گراست و خط‌مشی‌ها به‌صورت واضح و روشن است.</p> <p>– بین خط‌مشی‌ها و اهداف سازمان هم‌راستایی وجود دارد.</p> <p>– بر پاسخگویی مشارکتی و کنترل تأکید می‌شود.</p> <p>– مالکیت واضح و روشن است.</p> <p>– بهبود و تقویت تأکید می‌شود.</p> <p>– بر پاسخگویی به ازای همه فرآیندهای کلیدی حاکمیت تأکید می‌شود.</p> <p>– بر اجرای حاکمیت و عملکرد مؤسسه و تصمیم‌گیری مشارکتی تأکید می‌شود.</p>	<p>سطح حاکمیت نسبی بر معماری خدمت‌گرا</p>	<p>– ارتباط بین حرفه و فناوری</p> <p>– پاسخ‌دهی حرفه</p> <p>– پشتیبانی کامل از فرآیندهای حرفه</p> <p>– تعیین سیاست‌ها برای ایجاد و تغییر فرآیندهای حرفه</p> <p>– استفاده مجدد، سهولت در تغییر و در دسترس بودن قواعد فرآیندهای حرفه</p> <p>– استفاده از خدمت هم‌نوآوری برای مدیریت فرآیندهای بلند مدت</p> <p>– مدیریت فرآیندهای کسب و کار</p>	<p>خدمات کسب و کار</p>
		<p>– ارتباط خدمات درون سازمانی با خدمات برون سازمانی</p> <p>– گسترش فرآیندهای حرفه به سازمان‌های خارجی</p> <p>– تعیین سیاست‌ها برای همکاری بین حرفه و شرکای تجاری</p> <p>– پیاده‌سازی امنیت بین سازمانی</p> <p>– خدمات ترجمه پروتکل‌های مختلف به یکدیگر</p> <p>– تراکنش‌های بلندمدت</p>	<p>خدمات همکار</p>

<p>- حاکمیت به طور کامل شناخته 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 حاکمیتی<sup>۲</sup> رواج می یابد.</p> <p>- سازمان ها از خط مشی به سوی هنجارها و رفتارهای هنجاری حرکت می کنند.</p> <p>- حاکمیت به اساسی ترین دستوردهنده مؤسسه تبدیل می شود.</p> <p>- از طریق حاکمیت رفتارها و مشوقها هم راستا می شوند.</p> <p>- فرهنگ حاکمیت در مؤسسه ایجاد می شود.</p> <p>- حاکمیت تکامل می یابد و با اولویت های تغییر کسب و کار هم راستا می شود.</p>	<p>سطح حاکمیت خارج بر معماری خدمت گرا</p>	<p>- تبدیل حرفه از حالت انفعالی به حالت بلادرنگ</p> <p>- نظارت بر فعالیت های حرفه<sup>۱</sup></p> <p>- تعریف معیارهای کارایی حرفه</p> <p>- سنجش کارایی به صورت بلادرنگ و فوری انجام می شود</p> <p>- مجزا کردن خدمات از برنامه ها.</p> <p>- عدم اتکا به تکنولوژی</p> <p>- وجود زیر ساخت مجازی</p> <p>- وجود زیر ساخت کاملاً پویا.</p> <p>- وجود خدمات مجزا برای مدیریت، نظارت و پاسخ به رویدادها.</p>	<p>خدمات سنجیده</p>
		<p>- خود کارسازی فرآیندهای حرفه</p> <p>- پیاده سازی فرآیندهای حرفه خود تصحیح.</p> <p>- واکنش به رویدادها بر حسب قواعد از پیش تعریف شده برای بهینه سازی اهداف حرفه.</p> <p>- ترکیب خدمات و برنامه ها در زمان اجرا.</p> <p>- معماری با قابلیت پیکربندی خود کار.</p> <p>- خود کار سازی رویداد محور به منظور بهینه سازی.</p> <p>- خود سازماندهی مؤسسه.</p> <p>- انتخاب یک رهبر برای حرفه و حاکمیت بر معماری خدمت گرا در سطح مؤسسه.</p> <p>- حاکمیت بر معماری خدمت گرا در سطح مؤسسه.</p>	<p>خدمات بهینه شده</p>

بنابراین فرضیه های پژوهش به صورت زیر مطرح می شود:

**الف) فرضیه های مرتبط با ابعاد مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا:**

- مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا دارای ابعاد دوگانه (سطوح بلوغ معماری خدمت گرا، سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا) است.

1. BAM  
2. Self-governance

- بلوغ معماری خدمت گرا، دارای سطوح پنجگانه (خدمات اولیه، خدمات معماری شده، خدمات کسب و کار/همکار، خدمات سنجیده و خدمات بهینه) است.
- بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا دارای سطوح سه گانه (سطح حاکمیت اولیه، سطح حاکمیت نسبی، و سطح حاکمیت جامع است).

(ب) فرضیه‌های مربوط به ارتباط سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا با سطوح بلوغ معماری خدمت گرا:

- برای خدمات اولیه، از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا بهره گرفته می‌شود.
- برای خدمات معماری شده از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا بهره گرفته می‌شود.
- برای خدمات حرفه/همکار، از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت نسبی بر معماری خدمت گرا بهره گرفته می‌شود.
- برای خدمات سنجیده از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا بهره گرفته می‌شود.
- برای خدمات بهینه شده از اقدامات مربوط به سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا بهره گرفته می‌شود.

#### ۴. روش پژوهش

این پژوهش، کیفی و توصیفی و پیمایشی است. ابزار گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر، پرسشنامه‌ای با ۹۵ گزاره روی طیف پنج تایی لیکرت است. اطلاعات مربوط به پرسشنامه در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. اطلاعات پرسشنامه

متغیرها	متغیرها	شماره سوالات	شماره سوالات
ابعاد مدل حاکمیت بر معماری خدمت گرا	ویژگی های سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا	۱-۲	۶۴-۷۳
سطوح بلوغ معماری خدمت گرا	ویژگی های سطح حاکمیت نسبی بر معماری خدمت گرا	۳-۷	۷۴-۸۲
سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا	ویژگی های سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا	۸-۱۰	۸۳-۹۰
ویژگی های سطح خدمات اولیه	بهره گیری از ویژگی های سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا برای خدمات اولیه	۱۱-۱۷	۹۱
ویژگی های سطح خدمات معماری شده	بهره گیری از ویژگی های سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا برای خدمات معماری شده	۱۸-۳۰	۹۲
ویژگی های سطح خدمات کسب و کار	بهره گیری از ویژگی های سطح حاکمیت نسبی بر معماری خدمت گرا برای خدمات کسب و کار/همکار	۳۱-۳۷	۹۳
ویژگی های سطح خدمات همکار	بهره گیری از ویژگی های سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا برای خدمات سنجیده	۳۸-۴۳	۹۴
ویژگی های سطح خدمات سنجیده	بهره گیری از ویژگی های سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا برای خدمات بهینه	۴۴-۵۲	۹۵
ویژگی های سطح خدمات بهینه		۵۳-۶۳	

### ۵. روایی و پایایی پرسشنامه

به منظور سنجش روایی پرسشنامه، پرسشنامه بین ۱۶ نفر از خبرگان دانشگاهی که در زمینه معماری خدمت گرا فعالیت داشتند توزیع شد. سپس، با انجام آزمون دو جمله ای در سطح معنی داری  $0/05$  و  $cut\ point=3$  و به وسیله نرم افزار SPSS روی این نمونه شانزده تایی و تشکیل جدول فراوانی، از ۹۵ گزاره هفتاد تایی آنها پذیرفته شد. برای محاسبه پایایی پرسشنامه، روش آلفای کرونباخ مورد استفاده قرار گرفت. آلفای کرونباخ با استفاده از یک نمونه شانزده تایی و به وسیله نرم افزار SPSS محاسبه شد که مقدار عددی آن در جدول ۳ آورده شده است؛ مقادیر بیشتر از  $0/70$  است که نشان دهنده پایایی ابعاد مدل است.

جدول ۳. آلفای کرونباخ محاسبه شده به ازای شاخص های مطرح شده در پرسشنامه نظرسنجی خبرگان

آلفای کرونباخ	شاخص ها	آلفای کرونباخ	شاخص ها
۰/۷۹۳	سطح خدمات سنجیده از بلوغ معماری خدمت گرا	۰/۷۲۴	ابعاد دو گانه مدل پیشنهادی
۰/۸۶۸	سطح خدمات بهینه از بلوغ معماری خدمت گرا	۰/۹۰۶	سطوح بلوغ پنج گانه SOA
۰/۸۹۸	سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا	۰/۸۰۵	سطوح بلوغ سه گانه حاکمیت بر معماری خدمت گرا
۰/۷۱۳	سطح حاکمیت نسبی بر معماری خدمت گرا	۰/۷۶۸	سطح خدمات اولیه از بلوغ معماری خدمت گرا
۰/۷۵۱	سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا	۰/۸۶۴	سطح خدمات معماری شده از بلوغ معماری خدمت گرا
۰/۹۵۴	کل شاخص ها	۰/۷۷۷	سطح خدمات کسب و کار از بلوغ معماری خدمت گرا
		۰/۷۱۸	شاخص های مربوط به سطح خدمات همکار از بلوغ معماری خدمت گرا

#### ۶. جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه آماری شامل همه خبرگانی است که در دانشگاه ها و شرکت هایی که در زمینه معماری خدمت گرا فعالیت داشته اند، حضور دارند. با توجه به محدود بودن تعداد خبرگان حوزه معماری خدمت گرا، از روش نمونه گیری گلوله برفی استفاده شد. از ۷۰ پرسشنامه ای که توزیع شد، ۱۶ پرسشنامه تکمیل و مورد استفاده واقع شد. از این میان، ۹ نفر آنها دارای مدرک دکتری و ۷ نفر دیگر دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند.

#### ۷. تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این پژوهش، جهت آزمون فرضیه های پژوهشی از آزمون آماری دوجمله ای استفاده شد که این کار با نرم افزار SPSS انجام گرفته است. نتایج مربوط به آزمون فرضیه ۱-الف به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. نتایج آزمون دوجمله‌ای برای سنجش فرضیه ۱-الف (سطح معنی داری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معنی داری	رد/تأیید فرضیه
سطوح بلوغ معماری خدمت گرا	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		

مطابق جدول ۴، مقدار ستون مربوط به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه  $> 3$  بیشتر است، نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می‌توان بیان نمود که با احتمال ۹۵ درصد بیش از ۵۰ درصد پاسخ دهندگان فرضیه ۱-الف (مدل بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا دارای ابعاد دو گانه سطوح بلوغ معماری خدمت گرا و سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گراست) را تأیید کرده‌اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه ۲-الف به شرح جدول ۵ است.

جدول ۵. نتایج آزمون دوجمله‌ای برای سنجش فرضیه ۲-الف (سطح معنی داری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معنی داری	رد/تأیید فرضیه
سطح خدمات اولیه	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
سطح خدمات معماری شده	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
خدمات کسب و کار/همکار	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
خدمات سنجیده	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
سطح خدمات بهینه	۱	$\leq 3$	۱	۰/۰۶	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	$> 3$	۱۵	۰/۹۴		
	کل		۱۶	۱/۰۰		

مطابق جدول ۵، مقدار ستون مربوط به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه ۳ > بیشتر است، نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می توان بیان نمود که با احتمال ۹۵ درصد بیش از ۵۰ درصد پاسخ دهندگان فرضیه ۲-الف (بلوغ معماری خدمت گرا دارای سطوح پنجگانه خدمات اولیه، خدمات معماری شده، خدمات کسب و کار/همکار، خدمات سنجیده، و خدمات بهینه است) را تأیید کرده اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه ۳-الف به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶. نتایج آزمون دوجمله ای برای سنجش فرضیه ۳-الف (سطح معنی داری ۰/۰۵)

شاخص ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معنی داری	رد/تأیید فرضیه
سطح حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا	۱	<=۳	۱	۰/۰۶	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	>۳	۱۵	۰/۹۴		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
سطح حاکمیت نسبی بر معماری خدمت گرا	۱	<=۳	۳	۰/۱۹	۰/۰۲۱	تأیید
	۲	>۳	۱۳	۰/۸۱		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
سطح حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا	۱	<=۳	۲	۰/۱۲	۰/۰۰	تأیید
	۲	>۳	۱۴	۰/۸۸		
	کل		۱۶	۱/۰۰		

مطابق جدول ۶، مقدار ستون مربوط به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه ۳ > بیشتر است، نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می توان بیان نمود که با احتمال ۹۵ درصد بیش از ۵۰ درصد پاسخ دهندگان فرضیه ۳-الف (بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت گرا دارای سطوح سه گانه حاکمیت اولیه بر معماری خدمت گرا، حاکمیت نسبی بر معماری خدمت گرا، و حاکمیت جامع بر معماری خدمت گرا) را تأیید کرده اند. نتایج مربوط به آزمون فرضیه های ۱-ب، ۲-ب، ۳-ب، ۴-ب، و ۵-ب به ترتیب در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون دو جمله‌ای برای سنجش فرضیه‌های بخش ب (سطح معنی داری ۰/۰۵)

شاخص‌ها	گروه	طبقه	فراوانی مشاهده شده	درصد مشاهدات	سطح معنی داری	رد/تأیید فرضیه
بهره‌گیری از اقدامات سطح حاکمیت اولیه برای سطح خدمات اولیه	۱	$\leq 3$	۱	۰/۰۶	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	$> 3$	۱۵	۰/۹۴		
	کل		۱۶	۱/۰۰۰		
بهره‌گیری از اقدامات سطح حاکمیت اولیه برای سطح خدمات معماری شده	۱	$\leq 3$	۱	۰/۰۶	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	$> 3$	۱۵	۰/۹۴		
	کل		۱۶	۱/۰۰۰		
بهره‌گیری از اقدامات سطح حاکمیت نسبی برای سطح خدمات کسب و کار/همکار	۱	$\leq 3$	۱	۰/۰۶	۰/۰۰۱	تأیید
	۲	$> 3$	۱۵	۰/۹۴		
	کل		۱۶	۱/۰۰۰		
بهره‌گیری از اقدامات سطح حاکمیت جامع برای سطح خدمات سنجیده	۱	$\leq 3$	۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۶	۱/۰۰		
	کل		۱۶	۱/۰۰		
بهره‌گیری از اقدامات سطح حاکمیت جامع برای سطح خدمات بهینه	۱	$\leq 3$	۱	۰/۰۶	۰/۰۰۰	تأیید
	۲	$> 3$	۱۵	۰/۹۴		
	کل		۱۶	۱/۰۰		

مطابق جدول ۷، مقدار ستون مربوط به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ است و همچنین فراوانی مشاهده شده به ازای طبقه  $> 3$  بیشتر است، نتیجه بر تأیید فرض مقابل است و می‌توان بیان نمود که با احتمال ۹۵ درصد بیش از ۵۰ درصد پاسخ‌دهندگان فرضیه‌های بخش ب (۱-ب، ۲-ب، ۳-ب، ۴-ب و ۵-ب) را تأیید کرده‌اند.

#### ۸. بحث و نتیجه‌گیری

از آنجا که سازمان‌ها بدون حاکمیت قوی نمی‌توانند ارزش چندانی را از معماری خدمت‌گرا کسب کنند (North 2007) و با توجه به اهمیتی که حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا در موفقیت معماری خدمت‌گرا (Woolf 2007) و هم‌راستایی راهبرد معماری خدمت‌گرا با اهداف کسب و کار دارد، هدف پژوهش حاضر ارائه یک مدل برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گراست. تاکنون مدل‌هایی برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا مطرح شده است که در هیچ‌یک از این

مدل‌ها هر دو بعد سطوح بلوغ معماری خدمت‌گرا و سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا، به‌طور هم‌زمان در نظر گرفته نشده است. به‌عنوان مثال، مدلی که توسط مارکز مطرح شد فقط سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمات را شامل می‌شد (Marks 2008) و یا مدلی که توسط اسکپر و کراتز مطرح شد نیز به‌همین شکل بود (Scheper and Kratz 2009). به‌منظور ارائه یک مدل جامع‌تر نسبت به سایر مدل‌های پیشین، دو بعد سطوح بلوغ معماری خدمت‌گرا و سطوح بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا برای این مدل شناسایی شده است و برای هر کدام از سطوح بلوغ شاخص‌هایی شناسایی شده است و سپس طی تهیه یک پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان این حوزه نسبت به تأیید و رد آنها اقدام شد.

نتایج پژوهش حاکی از تأیید ابعاد و چارچوب مدل است. تاکنون مدل‌هایی برای بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا ارائه شده است، ولی مزیت مدل پیشنهادی پژوهش حاضر نسبت به مدل‌های گذشته در جامعیت آن است. بلوغ حاکمیت بر معماری خدمت‌گرا در مدل پیشنهادی پژوهش حاضر نسبت به سایر مدل‌های پیشین قادر است با در نظر گرفتن وضعیت سازمان از لحاظ بلوغ معماری خدمت‌گرا تصویر بهتری از وضعیت سازمان از لحاظ خدمت‌گرایی و نوع حاکمیت مورد نیاز سازمان نشان دهد. همچنین، از طریق این نقشه راهنمای فراهم شده، سازمان می‌تواند وضعیت فعلی خود را بهتر بشناسد و راحت‌تر وضعیت آتی خود را تعیین کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به‌منظور اعتبارسنجی این مدل از لحاظ کاربردی، از این مدل برای سنجش بلوغ خدمت‌گرایی یک سازمان یا یک مورد خاص استفاده شود.

## ۹. قدردانی

این پژوهش به شماره ثبت 88-11-123 TMU با حمایت مالی مرکز پژوهش‌های مخابرات ایران انجام شده است.

## ۱۰. منابع

مهجوریان، امیررضا. ۱۳۸۶. تدوین متدولوژی برنامه‌ریزی معماری سازمانی سرویس‌گرا در جهت پوشش کامل چارچوب زکمن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی نرم‌افزار، دانشگاه شهید بهشتی.

Draft Technical Standard. 2009. SOA governance framework, copyright the open Group. <http://www.opengroup.org/projects/soa-soi/uploads/40/19218/soi-V1-5-P1.pdf> (accessed 10 May 2010).

Erl, T. 2005. *Service-oriented architecture: Concept, technology and design*. s.l.: Prentice Hall, PTR.  
Hurwitz, J., R. Bloor, M. Kaufman, and C. Baroudi. 2007. *Service oriented architecture for dummies*. Wiley Publishing, Inc.

IBM. 2008. Realizing business value integrated service-oriented architecture system in a multivendor world. [http://www-935.ibm.com/services/us/its/pdf/wp\\_realizing-business-value-from-soa-in-multivendor-world.pdf](http://www-935.ibm.com/services/us/its/pdf/wp_realizing-business-value-from-soa-in-multivendor-world.pdf) (accessed 5 Nov. 2009).

- Keen, M., et al. 2007. *Implementing technology to support SOA governance and management*. New York: Copyright International Business Machines Corporation.
- Khosafian, S. 2007. *Service oriented enterprise*. California: Auebach Publications.
- Mittal, K. 2006. *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. <http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-soaben/> (accessed 7 Feb. 2010).
- Marks, E. A. 2008. *Service-oriented Architecture governance for the services driven enterprise*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. Inc.
- North, J. 2007. Companion guide to software AG'S SOA value Assessment: Using SOA and BPM to drive business optimization, forrester consulting. [http://www.softwareag.com/corporate/images/۲۰۰۷۰۴۱۷\\_forrester\\_companion\\_۲۰guide۲۰to۲۰the۲۰soa۲۰value۲۰assessment\\_tcm۲۷۸۷۰-۱۶.pdf](http://www.softwareag.com/corporate/images/۲۰۰۷۰۴۱۷_forrester_companion_۲۰guide۲۰to۲۰the۲۰soa۲۰value۲۰assessment_tcm۲۷۸۷۰-۱۶.pdf) (accessed 10 Feb. 2009).
- Rogers, S. 2008. *With paper evolving SOA whit IBM web sphere*. New York: IBM Corporation.
- Scheper, T., and B. Kratz. 2009. SOA governance Maturity-an Architect's view, IBM Corporation. <http://www.infoq.com/articles/soa-gov-architect-s-view> (accessed 1 Jan. 2010).
- Simanta, S. et al. 2009. A scenario- based technique for developing SOA Technical Governance, software engineering institute (accessed 10 Feb. 2010).
- Software AG. 2005. SOA Governance Rule Your SOA, BP Trends [http://www.softwareag.com/corporate/images/WP%20SOA%20Governance\\_tcm16-22130.pdf](http://www.softwareag.com/corporate/images/WP%20SOA%20Governance_tcm16-22130.pdf) (accessed 10 Apr. 2010).
- Systinet, W. 2006. SOA governance: Balancing flexibility control within as SOA. [http://www.vivitworldwide.org/uploadedFiles/Product\\_Centers/Service\\_Oriented\\_Architecture\\_\(SOA\)/09EX001HPMAY\\_07\\_Mercury-Systinet\\_SOA\\_Governance.pdf](http://www.vivitworldwide.org/uploadedFiles/Product_Centers/Service_Oriented_Architecture_(SOA)/09EX001HPMAY_07_Mercury-Systinet_SOA_Governance.pdf) (accessed 10 Aug. 2009).
- Woolf, B. 2007. Introduction to SOA governance, IBM Corporation. <http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-servgov/> (accessed 12 Feb. 2010).
- Yashar, F. 2009. SOA Governance-How best To Embrace it, part 3: Governance maturity, tooling ,vitality and success patterns, IBM corporation. <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-SOAGovernancepart3/> (accessed 10 Mar. 2010).
- Yashar, F. 2009. SOA governance-How best to embrace it, part 1: Introduction to enterprise, IT and SOA governance, IBM Corporation. <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-SOAGovernancepart1/index.html> (accessed 2 Apr. 2010).
- Yashar, F. 2009. SOA governance-how best to embrace it, part 2: Governance lifecycle, IBM Corporation. <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-SOAGovernancepart2> (accessed 1 Feb. 2010).

# A model for service oriented architecture (SOA) governance maturity

**Alireza Hasanzadeh<sup>1</sup>**

Assistant Professor of IT Management, Tarbiatmodarres University

**Leila Namdarian\***

PhD Candidate of Science and Technology Policy Makings

**Sha'aban Elahi<sup>2</sup>**

Associate Professor of IT Management Tarbiatmodarres University

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

**Abstract:** Today, SOA has created the opportunities to improve agility and speed in matching business needs with information technology infrastructure. Since the organization in the process of using this technology faces many challenges and may spend a lot of energy and despite huge investments, failure, therefore need to implement a model for SOA governance that based on a gradual approach and SOA maturity of the organization determine what actions they do to move toward SOA. Therefore, this study was following present such a model. Data gathering tool was questionnaire. In order to confirm the model of study, sample included 16 academic experts. The results confirmed the model of this study.

**Keywords** Service oriented architecture, service oriented architecture maturity, and service oriented maturity governance

Iranian Research Institute  
For Science and Technology  
ISSN 2251-8223  
eISSN 2251-8231  
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC  
Vol.27 | No.3 | pp: 681-697  
spring 2012

---

1. ar\_hassanzadeh@modares.ac.ir  
\* **Corresponding Author:** namdarian@modares.ac.ir  
2. elahi@modares.ac.ir