

ارائه روش جدیدی برای ارزیابی مؤلفه‌ها و لایه‌های معماری سازمان

مهرشید جوانبخت*، فریدون شمس[†]، علی سیدی

چکیده

یکی از روش‌های اصلاح و توسعه معماری سازمانی، استفاده از بلوغ معماری سازمانی است. در بسیاری از سازمان‌ها معماری وضعیت موجود، استعداد کافی را برای ارتقاء و بهبود ندارد. علاوه بر این در بسیاری موارد و به خصوص در کشورهای در حال توسعه، معماری وضعیت موجود، توانایی لازم را برای ایفای نقش معماری مبدأ و ایجاد معماری مطلوب ندارد.

در این تحقیق، با استفاده از مدل‌های مرجع و شناسایی روابط مؤلفه‌های معماری سازمانی، روشی را برای ارزیابی و سنجش استعداد معماری سازمان جهت ایفای نقش معماری مبدأ ارائه نموده‌ایم. این روش می‌تواند به عنوان عاملی کمکی برای روش‌های ارزیابی بلوغ معماری سازمانی مورد استفاده قرار گیرد. با استفاده از نتایج حاصل از روش ارزیابی ارائه شده، می‌توان در مورد اینکه آیا معماری سازمان، قادر است به عنوان معماری مبدأ مورد استفاده قرار گیرد یا خیر، تصمیم‌گیری دقیق‌تری انجام داد.

واژه‌های کلیدی

معماری سازمانی، بلوغ معماری سازمانی، مدل‌های مرجع، معماری مبدأ، معماری هدف، طرح انتقال، ارزیابی معماری سازمانی.

A New Method for assessment of the components & layers of enterprise architecture

Mehrshid Javanbakht, Fereidoon Shams, Ali Seyyedi

Abstract

The use of enterprise architecture maturity is one of the methods of enterprise architecture development and improvement. In some occasions, enterprise architecture cannot play an efficient role as a baseline architecture and providing target architecture. Additionally in some enterprises, particularly in developing countries, As-Is architecture is not a suitable basis for making target architecture.

In this paper we represent a method for assessment and measurement of the capability of As-Is architecture in order to be baseline architecture with the use of reference models and relations of enterprise architecture components. According to the results of this assessment method, we can decide more precisely whether or not "an enterprise architecture can be used as baseline architecture".

Keywords

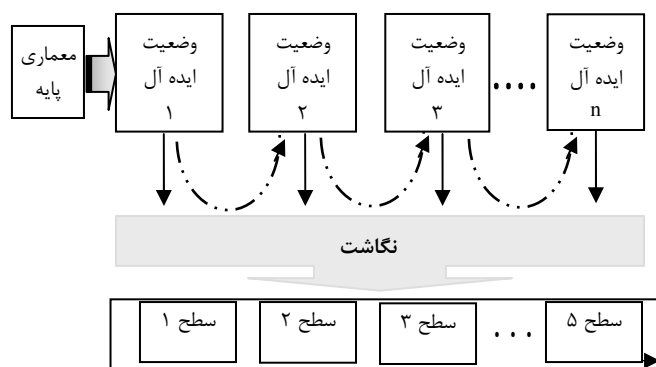
Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Maturity, Reference Models, Baseline Architecture, Target Architecture, Transition Plan, Enterprise Architecture Assessment.

*mehrjavanbakht@yahoo.com

[†]استادیار، دانشگاه شهیدبهشتی، دانشکده فنی و مهندسی برق و کامپیوتر F_Shams@sbu.ac.ir

۱- مقدمه

هر وضعیت ایده‌آل، وضعیت ایده‌آل‌تری را نیز می‌توان برای یک سازمان در نظر گرفت. ایده‌ای که برای حل این مسأله مطرح گردید، طراحی سطوح بلوغ معماری سازمانی^۱ بود. به این معنی که وضعیت-های ایده‌آلی که می‌توان برای بهبود یک معماری سازمانی، در نظر گرفت را تحت سطوحی از بلوغ معماری سازمانی بیان نمودند. به این ترتیب نه تنها برای بهبود یک سازمان وضعیت توقفی وجود نخواهد داشت، بلکه راهنمایی گام‌به‌گام در جهت بهبود سازمان بدست آمد. شمایی از این ایده را در شکل ۲ مشاهده می‌نمایید [۱۱،۱۷،۱۸].



شکل (۲): ایده بلوغ معماری سازمانی

اما مسأله‌ای که وجود دارد، آن است که گاه معماری وضعیت موجود یک سازمان، ساختار مناسب و استعداد کافی را برای ایفای نقش معماری مبدأ ندارد. واضح است که بهبود در مورد چنین معماری، تلاشی بی‌ثمر بوده، و چنین معماری بایستی تحت فعالیت-های طراحی مجدد قرار گیرد. بنابراین نقصانی که وجود دارد آن است که چگونه تصمیم‌گیری نماییم که یک معماری استعداد کافی را برای بهبود خواهد داشت، یا خیر.

در این تحقیق ارزیابی معماری سازمانی، از زاویه‌ای متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. ایده ارائه شده در این تحقیق آن است که قبل از شروع به بهبود و افزایش بلوغ یک معماری سازمانی، در مورد اینکه معماری سازمانی وضع موجود می‌تواند مبنای بهبود قرار گیرد، و یا اینکه نیاز به طراحی مجدد است، تصمیم‌گیری دقیق‌تری شود.

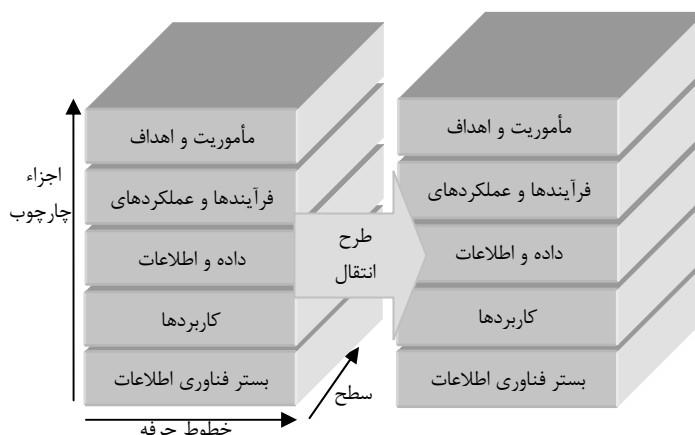
۲- فرآیند برنامه‌ریزی معماری سازمانی

جهت اصلاح و توسعه معماری سازمانی، عموماً با استفاده از معماری مبدأ، معماری هدف را تعیین نموده و متناسب با تفاوت‌های موجود، در پاسخ به تغییرات مورد نیاز معماری سازمانی، معماری راه‌حل ارائه می‌گردد. این تغییرات به دنبال شناسایی رخنه‌های موجود در معماری حرفه، معماری کاربرد، معماری اطلاعات، و معماری فناوری تعیین می‌شود. معماری راه‌حل در جهت ساده‌سازی پروژه‌های مورد نیاز برای توسعه فرآیندها، سیستم‌های حرفه، و سیستم‌های فنی به کار می‌رود. در واقع معماری راه‌حل، با در نظر گرفتن مأموریت و اهداف درازمدت و پیش‌ران‌های حرفه، در پاسخ به نیازها و رفع رخنه‌ها ایجاد می‌شود [۵].

در سال ۲۰۰۱ سازمان فدرال، تعریف زیر را برای معماری سازمانی بیان داشت: "معماری سازمانی، شامل مجموعه اطلاعاتی مرتبط با مأموریت سازمان، و اطلاعات و فناوری‌های مورد نیاز برای دستیابی به آن، و فرآیندهای انتقال مورد نیاز برای پیاده‌سازی فناوری‌های جدید، متناسب با تغییرات مورد نیاز ساختار و مأموریت سازمان است". یک معماری سازمانی شامل یک معماری وضعیت موجود، معماری وضعیت هدف، و طرح انتقال از یکی به دیگری می‌باشد. در معماری سازمانی بایستی مواردی همچون ساختار مؤلفه‌ها، روابط مورد نیاز برای همکاری آنها، و سیاست‌ها و راهنمایی برای مدیریت طرح‌ها و تکامل آنها در آینده، مورد بررسی قرار گیرد. فرآیند معماری سازمانی، در واقع انتقال معماری سازمان، از معماری وضع موجود به معماری وضع مطلوب را شامل می‌شود که نحوه و مسیر این حرکت را طرح انتقال مشخص می‌کند. شکل ۱ شمایی از این مطلب را نمایش می‌دهد [۴].

معماری وضع موجود

معماری هدف

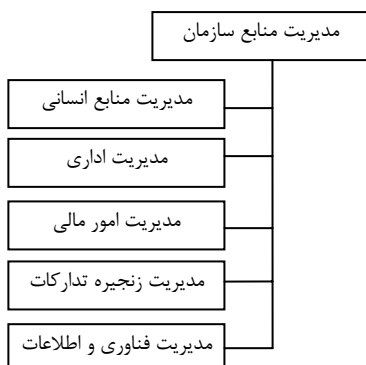


شکل (۱): فرآیند معماری سازمانی در قالب لایه‌های معماری سازمانی

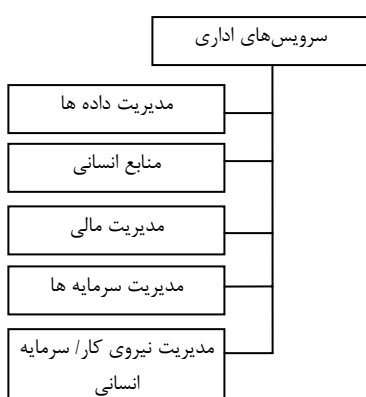
معماری وضعیت موجود، عبارت است از مجموعه‌ای از فرآورده‌ها که به طور کلی، وضعیت فعلی فعالیت‌های حرفه، و بستر فناوری فعلی سازمان را بیان می‌کند. معماری هدف، نیز عبارت است از مجموعه‌ای از فرآورده‌ها که عموماً، آینده و وضعیت نهایی سازمان، و به طور ضمنی سیاست‌ها و افکار و طرح‌های آتی سازمان را بیان می‌کند. طرح انتقال، مستندی است که سیاست‌های تغییر سازمان، از معماری مبدأ به معماری هدف را نشان می‌دهد. این طرح، فعالیت‌های چندگانه، سازگار و مستقل را بیان می‌دارد و با استفاده از محصولات میانی و تکامل افزایشی و تدریجی، دستیابی به وضعیت آتی سازمان را ممکن می‌سازد [۱،۲،۳،۴].

در مورد تعیین ویژگی‌ها و طراحی معماری هدف، تلاش‌های بسیاری صورت گرفته است. اما یکی از مسائلی که در زمینه تهیه و طراحی معماری هدف مطرح بود، آن بود که برای معماری سازمانی نمی‌توان وضعیت نهایی و نقطه توقفی را در نظر گرفت. در واقع بعد از

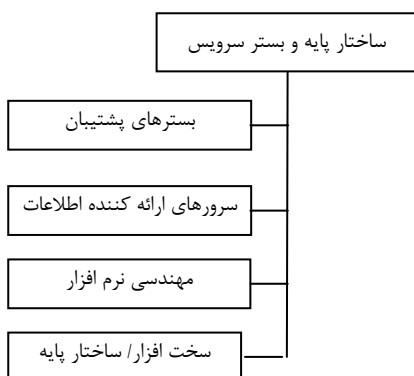
استفاده از چند بررسی موردی انجام گرفت. نمایی از مدل‌های مرجع بومی شده در اشکال ۴،۳ و ۵ نمایش داده شده است.



شکل (۳): نمونه‌ای از سطح دوم از مدل مرجع حرفه



شکل (۴): نمونه‌ای از سطح دوم از مدل مرجع سرویس



شکل (۵): نمونه‌ای از سطح دوم از مدل مرجع فناوری

به دلایل زیر، از میان مدل‌های مرجع، مدل مرجع داده مورد استفاده قرار نگرفته است [۱۴]:

- استفاده از ماتریس CRUD^۷، جایگزین مناسبی برای استفاده از مدل‌های مرجع داده است.

- جهت تنظیم مدل مرجع داده، می‌توان از مدل مرجع حرفه استفاده نمود. به این ترتیب که چنانچه یک فرآیند حرفه، برای انجام عمل خود نیاز باشد تا یک موجودیت اطلاعاتی را ایجاد، خوانده، تغییر و یا حذف نماید، آن موجودیت اطلاعاتی را به فهرست موجودیت‌های اطلاعاتی اضافه می‌نماییم. به عنوان مثال

پیشران‌های حرفه سازمان، خود شامل فرصت‌ها، تهدیدها، استراتژی حرفه، و بهترین تجارب است. هریک از پیشران‌های حرفه، به نوعی بر ساختار و رفتار معماری سازمانی تأثیرگذار خواهد بود.

معماری حرفه، دید سطح بالایی از استراتژی‌های حرفه، عملکردها، فرآیندها، و اطلاعات حساس سازمان را برای ارائه سرویس به ارباب رجوع ایجاد می‌نماید. معماری اطلاعات، شامل جمع‌آوری نیازمندی‌های حرفه، اطلاعات، و موجودیت‌های فرآیندی است که حرفه را پشتیبانی می‌نماید. جزئیات اطلاعاتی جمع‌آوری شده در چارچوب معماری اطلاعات، درک بهتر روابط و قوانین موجود در حرفه را آسان می‌سازد. درواقع این معماری به درک نحوه اجرای حرفه کمک می‌کند. معماری کاربرد و فناوری، روش منظمی برای تهیه شرحی از ساختار فعلی، و آتی و روابط درونی کاربردها و فناوری‌های سازمان، برای توسعه و بهبود آنها در جهت دستیابی به اهداف سازمان می‌باشد. درواقع چارچوب فناوری، نگاشت محصولات فناوری و استانداردها را به پیشران‌های حرفه ساده می‌سازد، تا با این روش، بتوان بیشتر به اهداف سازمان دست یافت [۱].

رخنه‌ها، با بررسی معماری فعلی و شناسایی چالش‌های مرتبط با هر معماری استخراج می‌گردد. متناسب با رخنه‌های شناسایی شده، استراتژی‌های انتقال و معماری راه‌حل طراحی می‌گردد [۱،۶].

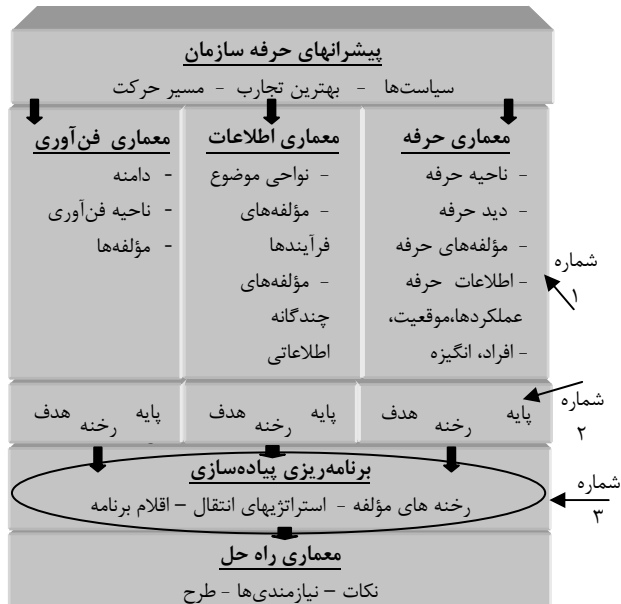
۳- مدل‌های مرجع معماری

مؤلفه‌های معماری سازمان بسیار متعدد و متنوع هستند و تحلیل آن فرآیند پیچیده‌ای دارد. یکی از راه‌های طبقه‌بندی صحیح اطلاعات سازمان‌ها، استفاده از مدل و معماری مرجع است. معماری مرجع، شرح تفصیلی از اجزاء و دید کلی از سیستم فراهم می‌کند. مدل‌های مرجع تحت یک چارچوب معماری سازمانی، نه تنها مؤلفه‌های ضروری یک سازمان را معرفی می‌نماید، بلکه تا حدی ارتباط آنها را با یکدیگر نیز مشخص می‌کند. در روش ارائه شده در این تحقیق، مبنای کار شناسایی مؤلفه‌های مهمتر معماری، استفاده از مدل‌های مرجع است. زیرا مدل‌های مرجع، فهرست استاندارد از بهترین تجارب گذشته سازمان‌ها است.

از آنجایی که چارچوب معماری FEAF^۸، ساختار لایه‌ای را برای مؤلفه‌های معماری سازمانی قائل شده است که با روش پیشنهادی این تحقیق سازگاری دارد، در این تحقیق از مدل‌های مرجع چارچوب FEAF استفاده گردیده است. در این تحقیق انواع مدل‌های مرجع BRM^۹، SRM^{۱۰} و TRM^{۱۱} مورد بررسی قرار گرفته است [۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶].

اما مدل‌های مرجع FEA^{۱۲}، متناسب با سازمان‌های فدرال آمریکا، و به قصد سرویس‌دهی مؤثر و به‌موقع به شهروندان آمریکا تهیه گردیده است. بنابراین در این تحقیق، اولین گام، بومی‌سازی مدل‌های مرجع FEA، متناسب با سازمان‌های عمومی است که این گام با

- تصمیم‌گیری در مورد طراحی مجدد و یا بهبود، برای هریک از لایه‌های معماری سازمان.



شکل (۶): جایگاه روش پیشنهادی در ایجاد معماری راه‌حل

در این تحقیق، سعی بر آن شده است تا با توجه به رسالت و اهداف سازمان، روال ارزیابی علاوه بر پارامترهای اقتصادی، پارامترهای دیگری، همچون میزان اهمیت هر مؤلفه برای معماری سازمان را نیز در نظر گیرد. روش ارائه شده در این تحقیق بر اهداف اصلی مرتبط با دستیابی به مأموریت سازمان تمرکز دارد. اهداف سازمان مبتنی بر پیشران‌های حرفه از جمله تهدیدها، عوامل محیطی، فرهنگ سازمانی، و غیره و با کمک سند استراتژی و سایر اسناد سازمان شناسایی و فهرست می‌شود.

ایده اصلی روش ارائه شده، آن است که هر لایه معماری بر لایه‌های پایین‌تر تأثیرگذار است. بنابراین بررسی و استعدادسنجی معماری در مدل لایه‌ای ذکر شده به صورت بالا به پایین است. پس از شناسایی رخنه‌ها با استفاده از مدل‌های مرجع، بایستی فهرستی از رسالت و اهداف سازمان تهیه نمود. جهت شناخت دقیق مأموریت سازمان، بایستی اهداف اصلی و میانی سازمان را شناسایی نموده و پس از فهرست‌گیری از اهداف، میزان اهمیت هر هدف برای سازمان مشخص شود. برای سادگی انجام این بخش از بازه‌های امتیازی استفاده می‌نماییم. بدین ترتیب که بر اساس میزان اهمیت و تأثیر هر هدف در دستیابی به رسالت سازمان، یکی از بازه‌های امتیازی را به آن اختصاص می‌دهیم. با استفاده از ارتباط بین لایه‌های معماری و ماتریس‌های مرتبط با آن، فرآیندها، داده‌ها، سرویس‌ها، و فناوری تأمین‌کننده اهداف مهمتر را شناسایی می‌کنیم. در روش پیشنهادی در این تحقیق، با توجه به ارتباط هر لایه با لایه بالاتر، ماتریس‌های انتشار امتیاز مرتبط با آن طراحی گردیده است که نمونه‌ای از آن را می‌توان در شکل ۸، ۷ و ۹ مشاهده نمود. در واقع با استفاده از ارتباط بین لایه‌های معماری، ماتریس ارتباطی را طراحی نموده و با بررسی ارتباطات بین

فرآیند برنامه‌ریزی آموزش را در نظر بگیرید. کافی است از خود بپرسیم: "چه کسی، چه چیزی را می‌آموزد؟". در پاسخ به این سؤال، داده‌های مورد نیاز آن فرآیند شناسایی می‌شود. بنابراین با شناسایی یک فرآیند، داده مورد نیاز آن نیز به سادگی قابل شناسایی است.

- الگوی ارائه شده توسط NASCIO، که یک الگوی استاندارد توسعه معماری سازمانی است، تنها از سه مدل مرجع حرفه، سرویس، و فناوری استفاده می‌نماید.
- بنابراین در این تحقیق، به جای استفاده از مدل مرجع داده که تاکنون تنها در سطح یک نمودار ارتباطی موجودیت توسعه یافته است، از روشی تحلیلی استفاده می‌نماییم. در این روش، ماتریس تداخل "عملکرد-به-داده" را تشکیل می‌دهیم. در سلول‌های این ماتریس، ممکن است حالات زیر اتفاق بی‌افتد:
 - حالت حرفه: در این حالت، یک داده تنها ایجاد و یا بروزرسانی می‌شود. این حالت نشان‌دهنده آن است که داده مورد نظر هرگز استفاده نشده و یک حرفه به وجود آمده است. نتیجه تحلیل چنین حالتی آن است که یا چنین داده‌ای نبایستی در سیستم موجود باشد، و یا اینکه فرآیند مرتبط با آن، فرآیند مفیدی نیست.
 - حالت منبع: به داده‌ای که فقط خوانده شود و هیچگاه ایجاد نشود، حالت منبع گویند. در این حالت بایستی عملکرد تولیدکننده آن را به سیستم اضافه نمود [۱۵ و ۱۴].

۴- روش ارزیابی معماری وضع موجود:

جایگاه روش ارائه شده در فرآیند اصلاح معماری سازمانی، در طراحی معماری راه حل و طرح انتقال است. در طراحی معماری راه‌حل، بایستی اولویت‌بندی فعالیت‌ها را مشخص نمود. زیرا به دلیل وجود محدودیت‌های اقتصادی و غیره، گاه لازم است تا زیرمجموعه‌ای از نقاط ضعف شناسایی شده توسط مدل‌های مرجع را برای مرتفع سازی انتخاب نمود. شکل ۶ شمایی از مراحل اصلاح یک سازمان و جایگاه روش پیشنهادی در روال‌های مربوطه را نمایش می‌دهد [۷، ۱۰].

در یک دید کلی، می‌توان روش ارائه شده در این تحقیق را به چند فاز تقسیم نمود:

- بومی‌سازی مدل‌های مرجع برای سازمان‌های عمومی، با استفاده از چند بررسی موردی.
- استفاده از مدل لایه‌ای برای شناسایی ارتباطات لایه‌های معماری.
- طراحی ماتریس‌های ارتباط‌دهنده لایه‌های معماری.
- انتساب امتیاز بر اساس رسالت و اهداف سازمان، به لایه‌های بالایی معماری سازمان و انتشار آن در لایه‌های پایینی.
- استفاده از بیت‌های امتیاز شش‌گانه در جهت بررسی میزان استعداد معماری سازمان.

با اهداف مرتبط شناسایی شده، معادل مجموع امتیازات اختصاص داده شده به اهداف مربوطه، به وظیفه مورد بررسی امتیاز اختصاص داده می‌شود. جهت ترسیم ماتریس وظیفه-به-کاربرد، بررسی می‌نماییم که هر کاربرد برای اجرای آسان و دقیق کدام وظایف ایجاد گردیده است. متناسب با مجموع امتیازات وظایف مرتبط، به کاربرد مورد نظر امتیاز اختصاص داده می‌شود. و نهایتاً برای ترسیم ماتریس کاربرد-به-فناوری، بررسی می‌کنیم که هر فناوری در جهت اجرای کدام کاربردها استفاده می‌شود و معادل مجموع امتیازات کاربردهای مرتبط، به فناوری مورد بررسی، امتیاز اختصاص داده می‌شود.

اگر مؤلفه‌ای در جهت دستیابی به اهداف در معماری سازمان موجود باشد، برای آن مؤلفه معادل ارزش شناسایی شده امتیاز مثبت، و در غیر اینصورت امتیاز منفی در نظر گرفته می‌شود. چنانچه مؤلفه‌ای در معماری سازمان وجود داشته باشد که با هیچ‌یک از اهداف سازمان در ارتباط نباشد، آن مؤلفه، یک مؤلفه غیر ضروری محسوب شده و حذف چنین مؤلفه‌ای هزینه‌های سازمان را کاهش خواهد داد. مجموع کل امتیازات برای هر یک از مؤلفه‌های موجود در هر لایه معماری سازمان، با استفاده از فرمول زیر قابل محاسبه است:

$$\sum G_i = \text{مجموع امتیازات}$$

به این ترتیب، با استفاده از امتیازات به‌دست آمده توسط G_i ، برای هر لایه معماری سازمانی می‌توان امتیاز کل را محاسبه نمود.

با استفاده از آمارگیری و بررسی‌های موردی می‌توان بازه‌هایی از اعداد را برای امتیازات حاصل در نظر گرفت و به هر بازه، رنگی را اختصاص داد.

به عنوان مثال وضعیت معادل رنگ قرمز، نمایانگر معماری است که بهبود برای آن معنی نداشته و برای اصلاح آن، فعالیت‌های طراحی مجدد پیشنهاد می‌شود. وضعیت زرد رنگ، نمایانگر آن است که معماری سازمانی در برخی از بخش‌ها نیازمند بازطراحی معماری و در برخی بخش‌ها نیازمند بهبود می‌باشد. وضعیت سبز نمایانگر آن است که بایستی تنها در برخی از بخش‌های معماری فعالیت‌های بهبود انجام شود. به این روش می‌توان وضعیت هر لایه را جداگانه بررسی نمود و امکان تشخیص ساده‌تر این مسأله را خواهیم داشت که کدام لایه بایستی مورد طراحی مجدد قرار گیرد و کدام لایه تنها نیازمند بهبود است.

از آنجایی که در سازمان‌های خدماتی استفاده از معیارهای بازگشت سرمایه روش مناسبی برای تصمیم‌گیری‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری-های سازمان نیست، در این روش ملاک تصمیم‌گیری‌های اقتصادی برای سازمان‌های خدماتی، امتیازات مربوطه که نمایانگر میزان اهمیت هر مؤلفه برای سازمان است خواهد بود، که جایگزین مناسبی برای محاسبات مبتنی بر بازگشت سرمایه است. چراکه واضح است که آن جزئی از اجزاء معماری که امتیاز بالاتری دارد، تأثیر مهم‌تری را در سازمان به‌دنبال خواهد داشت، و برای استفاده از محاسبات ROI^A کافی است، هزینه‌ای که پیاده‌سازی هر جزء خاص به‌دنبال خواهد

مؤلفه‌ها و تأثیری که هر یک بر دیگری می‌گذارد، اهمیت هر مؤلفه را در قالب امتیازات اختصاص داده شده، به مؤلفه‌های مرتبط انتقال می‌دهیم.

در سازمان‌هایی که از گستردگی نسبتاً زیادی برخوردار بوده و خود از چند زیرسازمان تشکیل می‌شوند، جهت تشخیص مسیر بررسی اجزاء در لایه‌ها، و نحوه انتشار اثر تغییر یک مورد با امتیاز بالا، در سایر بخش‌های سازمان و لایه‌های معماری سازمانی، و تشخیص مواردی که بایستی متناسب با آن تغییر یابد، استفاده از نمودار زمینه و همچنین استفاده از ماتریس فرآیند-به-سازمان مفید است.

نمودار زمینه، تیم توسعه‌دهنده معماری را در جهت کشف اینکه چه اطلاعاتی و با چه گستردگی مورد نیاز است و چگونه بایستی در طول سازمان جریان یابد، یاری می‌کند. همچنین این نمودار داده‌هایی که سازمان بایستی با سایر زیرسازمان‌ها به اشتراک گذارد را بیان می‌کند. بنابراین کاربردها و فناوری سازمان نیز بایستی متناسب با به اشتراک گذاری داده‌ها و ارتباط سازمان‌ها با یکدیگر تغییر یابد و در نتیجه نمودار زمینه، مسیر بررسی اجزاء هر لایه را با توجه به ارتباطات آنها در بخش‌های مختلف بیان داشته و طراحی ماتریس‌های ذکر شده در بالا را ساده‌تر می‌کند.

ناحیه حرفه نام			
هدف # n	هدف #	هدف # ۱	وظیفه هدف
	...		وظیفه # ۱
		*	وظیفه #
			وظیفه # m

انتشار امتیاز

شکل (۷): ماتریس وظیفه-هدف امتیازدهی شده

کاربرد # n	کاربرد #	کاربرد # ۱	وظیفه کاربرد
	...		وظیفه # ۱
	*	*	وظیفه #
			وظیفه # m

انتشار امتیاز

شکل (۸): ماتریس وظیفه-به-کاربرد

فناوری # m	فناوری #	فناوری # ۱	کاربرد فناوری
	...		کاربرد # ۱
	*	*	کاربرد #
			کاربرد # n

انتشار امتیاز

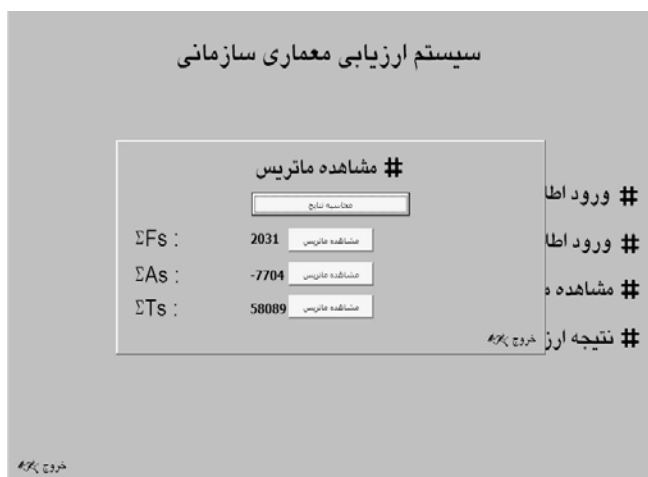
شکل (۹): ماتریس کاربرد-به-فناوری

برای ترسیم ماتریس وظیفه-به-هدف کافی است بررسی نماییم که هر وظیفه در جهت دستیابی به کدام اهداف انجام می‌شود. متناسب

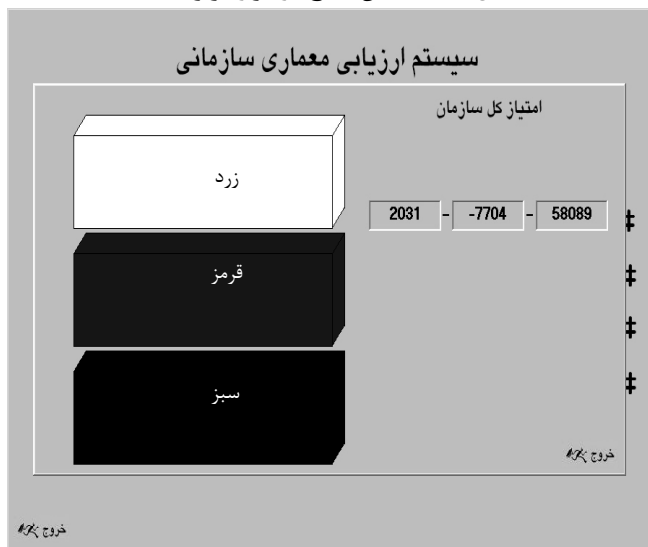
این بررسی موردی به دست آمد، آن بود که اهمیت سند استراتژی در سازمان‌های ایران به درستی شناسایی نشده است. زیرا در بررسی‌های موردی انجام شده، تنها سازمان‌های "مرکز آمار ایران"، و "وزارت امور خارجه" دارای سند استراتژی کاملی بودند. شکل ۱۰، بخشی از امتیازات مرتبط با هر مؤلفه را نمایش می‌دهد.

خط حرفه	عملکرد	موجود است	هدف مرتبط	مجموع ارزش	ID
تولید و مدیریت دانش	تولید و مدیریت دانش	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۷,۳۱۱,۲۳,۳۵,۶۷,۸۸,۹۱,۰,۱۱,۱۲,۱۴,۱۵,۱۹	۲۱۸	۲۱
	تحقیق و توسعه	<input checked="" type="checkbox"/>	۲,۳,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴,۱۵,۱۹,۲۷,۳۱	۱۸۸	۲۲
تولید و مدیریت اطلاعات	داده‌های عمومی و آماری	<input checked="" type="checkbox"/>	۱۵,۷,۲,۳,۴,۶,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۷,۳۱	۲۳۶	۲۳
	مشاوره و ارائه پیشنهادات	<input checked="" type="checkbox"/>	۱,۲,۳,۵,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۷,۳۱,۳۸	-۲۳۴	۲۴
ایجاد و مدیریت محصولات عمومی	انتشار دانش	<input checked="" type="checkbox"/>	۲,۳,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۹,۲۶,۲۷,۲۸,۳۱	-۲۱۱	۲۵
	ساخت و ترکیب	<input checked="" type="checkbox"/>	۲,۳,۷,۸	۴۷	۲۶
تولید و مدیریت محصولات عمومی	تهیه و مدیریت منابع عمومی	<input checked="" type="checkbox"/>	۲,۵,۷,۸,۹,۱۷	۶۶	۲۷
	مدیریت ساختار پایه اطلاعات	<input checked="" type="checkbox"/>	۲۸,۳۱,۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۹,۲۱,۲۳,۲۵,۲۶,۲۷	۲۴۷	۲۸

شکل (۱۰): نمونه‌ای از امتیازات مربوط به هر مؤلفه



شکل (۱۱): نمایش نتایج در ابزار مربوطه



شکل (۱۲): کارت رنگی معادل امتیازات ارائه شده در ابزار

داشت را بر امتیاز آن تقسیم نماییم. در واقع در این روش با استفاده از CBA^۱، در مورد سرمایه‌گذاری‌ها تصمیم‌گیری می‌نماییم. در این فرمول، هزینه‌ها را می‌توان با استفاده از روش‌های برآورد هزینه، برای معماری سازمانی تخمین زد [۹].

در واقع در این روش ملاک تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری‌ها از پارامتر ریاضی زیر به دست می‌آید:

$$CBA_i = \frac{Cost_i}{\sum_{i:n} G_i}$$

که در آن n تعداد خانه‌های ماتریس مرتبط با مؤلفه نام می‌باشد. در این روش، میزان منفعت حاصل از پیاده‌سازی یک مؤلفه، میزان ارتقاء امتیاز حاصل از پیاده‌سازی آن مؤلفه خواهد بود.

برای تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری برای یک پروژه، بایستی مجموعه مؤلفه‌های مرتبط با پروژه مورد نظر را شناسایی نموده و سپس با استفاده از فرمول زیر در مورد اجرا یا عدم اجرای پروژه تصمیم‌گیری می‌نماییم.

$$CBA(\text{Project})_K = \sum_{i:m} \left(\frac{Cost_i}{\sum_{i:n} G_i} \right)_j$$

که در آن m تعداد مؤلفه‌های مرتبط با پروژه K مورد نظر است. با تقسیم هزینه‌های لازم برای پیاده‌سازی مؤلفه‌های مورد نیاز پروژه، بر مجموع امتیازات مربوط به مؤلفه‌های پروژه مورد نظر، می‌توان در مورد سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با پروژه، تصمیم‌گیری دقیق‌تری انجام داد. جهت تصمیم‌گیری در مورد طراحی مجدد و یا بهبود، بایستی حد آستانه^۱ را با استفاده از مطالعات موردی متعدد و انجام آمارگیری بر روی اطلاعات حاصل، مشخص نمود. چنانچه امتیازات حاصل از این حد کمتر باشند بایستی طراحی مجدد انجام گیرد، و در غیر این صورت انجام بهبود پیشنهاد می‌گردد. تعیین چنین حد آستانه‌ای، خود می‌تواند زمینه‌ای برای تحقیقات آتی باشد.

۵- مطالعه موردی

جهت مطالعه موردی، مطابق با روش ارائه شده، یک ابزار ایجاد نمودیم که با استفاده از آن می‌توان مدل‌های مرجع، و اطلاعات سازمان را به سادگی در قالب یک پایگاه داده ذخیره نموده و سپس ابزار، عمل ترسیم ماتریس‌ها، و محاسبه امتیازات را به صورت خودکار انجام می‌دهد. نهایتاً ابزار بر اساس امتیازات حاصل، با استفاده از کارت‌های رنگی وضعیت سازمان را به صورت گرافیکی نمایش می‌دهد.

در این مطالعه موردی، با استفاده از روش جدید ارائه شده در این تحقیق و با کمک ابزار خودکار ایجاد شده، مستندات معماری سازمان‌های مرکز آمار ایران، سازمان وزارت امور خارجه، سازمان تربیت بدنی، و کشتیرانی، را مورد بررسی و ارزیابی قرار دادیم. یکی از نکاتی که در

مقایسه امتیازات لایه سرویس و فناوری در مرکز آمار ایران، اتلاف سرمایه‌گذاری‌های انجام شده برای فناوری‌ها را بیان می‌دارد. این مسأله نیز قبل از بررسی موردی و اعمال روش ارائه شده بر روی معماری مرکز آمار ایران به صورت شهودی توسط مدیران این سازمان مطرح گردیده بود که با نتایج به‌دست آمده از این بررسی، این مسأله را نشان دادیم.

۶- نتیجه گیری

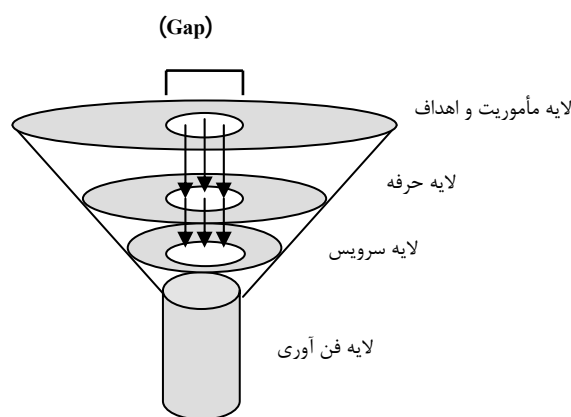
همانطور که مشاهده گردید، با استفاده از روش ارائه شده در این تحقیق، با تمرکز بر اهداف و رسالت سازمان، می‌توان مؤلفه‌های حساس معماری سازمانی را شناسایی نموده و بر اساس میزان حساسیت هر مؤلفه، به هریک اولویت را اختصاص داد. هر مؤلفه‌ای که امتیاز بزرگتری را دارا باشد، از آنجایی که در جهت دستیابی به اهداف بیشتری در سازمان استفاده می‌شود، اهمیت بیشتری را در سازمان خواهد داشت و فعالیت مرتبط با پیاده‌سازی چنین مؤلفه‌ای اولویت بیشتری را دارا خواهد بود. این اولویت‌بندی، کمک بزرگی در برنامه‌ریزی فعالیت‌ها خواهد بود. استفاده از امتیازات نهایی، امکان مقایسه دقیق‌تر سازمان‌ها را بر اساس هر لایه و به‌صورت کمی فراهم می‌نماید. لازم به ذکر است، روش ارائه شده به عنوان جایگزینی برای روش‌های ارزیابی بلوغ معماری سازمانی نیست، بلکه تنها به عنوان یک مکمل برای روش‌های ارزیابی بلوغ معماری سازمانی قابل استفاده بوده و به عنوان یک گام ابتدایی قبل از آغاز به پیاده‌سازی روش‌های پیشنهادی بلوغ معماری سازمانی، در جهت شناسایی میزان آمادگی معماری سازمان برای اعمال بلوغ معماری سازمانی در نظر گرفته می‌شود.

از دیگر نتایجی که از ارائه این روش به‌دست می‌آید، امکان محاسبه دقیق هزینه/منفعت می‌باشد. از آنجایی که مأموریت بسیاری از سازمان‌های غیرانتفاعی ارائه خدمات می‌باشد و نه منفعت اقتصادی، دیگر نمی‌توان در اینگونه سازمان‌ها از فرمول‌های ROI برای تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری‌ها استفاده نمود. که با کمک روش ارائه شده در این تحقیق تصمیم‌گیری صحیح‌تر در مورد سرمایه‌گذاری‌های مهم سازمان امکانپذیر گردید.

از جمله زمینه‌های توسعه‌ای که در روش ارائه شده وجود دارد و در آینده بایستی به آن پرداخت، اضافه نمودن لایه‌های افراد، و تأسیسات و مکان به لایه‌های بررسی شده است. علاوه بر این جهت تعیین حد آستانه مورد نیاز برای تصمیم‌گیری در مورد انجام بازطراحی معماری و یا بهبود معماری، و همچنین تکمیل مدل‌های مرجع، بایستی بررسی‌های موردی متعدد و آمارگیری‌های مرتبط با آن انجام شود، که این زمینه‌های توسعه، خود می‌تواند راهنمایی برای موضوعات تحقیقاتی آتی باشد.

شکل ۱۱ و ۱۲ نمونه‌ای از نتایج حاصل را برای مرکز آمار ایران با استفاده از ابزار مربوطه نمایش می‌دهد. به عنوان مثال نتیجه ارزیابی لایه‌های حرفه، سرویس و فن آوری معماری سازمانی مرکز آمار ایران به ترتیب ۲۰۳۱، ۷۷۰۴- و ۵۸۰۸۹ می‌باشد. متناسب با این امتیازات، ابزار مربوطه رنگ‌های زرد، قرمز، و سبز را به ترتیب برای لایه‌های حرفه، سرویس، و فناوری به صورت گرافیکی ترسیم نمود. مدیران این سازمان به صورت شهودی مطالبی مشابه با این نتایج را قبلاً بیان داشته بودند.

با بررسی نتایج به‌دست آمده از مطالعه موردی و رشد امتیازات در عمق لایه‌های معماری، به این مطلب پی خواهیم برد که وجود یک رخنه در لایه‌های بالایی، تأثیر عمیق‌تری را بر لایه‌های پایین‌تر خواهد گذاشت. شکل ۱۳ شمایی از این مسأله را نشان می‌دهد.



شکل (۱۳): میزان تأثیر یک چالش در لایه‌های مختلف معماری

یکی از نتایج جالبی که از بررسی امتیازات به‌دست آمده نتیجه می‌شود، آن است که وقوع وضعیتی که به لایه بالاتر مکعب رنگ قرمز اختصاص داده شود، در حالی که در لایه‌های پایینی رنگ زرد و یا سبز به‌دست آید، وضعیتی را نمایان خواهد ساخت که اتلاف سرمایه را به همراه خواهد داشت. زیرا چنانچه در معماری سازمانی، لایه بالایی رنگ قرمز ناشی از رخنه‌های متعدد داشته باشد، تأثیر منفی بیشتری را در لایه‌های پایینی خواهد داشت. به عنوان مثال چنانچه لایه سرویس وضعیتی نامناسب‌تر از لایه فناوری داشته باشد، از آنجایی که سرویس مناسبی برای استفاده از فناوری موجود، وجود نخواهد داشت، وضعیت مناسب برای استفاده از فناوری وجود ندارد، و تهیه چنین فناوری چیزی جزء اتلاف سرمایه نخواهد بود.

فرضیه‌ای که می‌توان ارائه داد آن است که تأثیر هر لایه بر لایه‌های پایین‌تر، شکل قیفی داشته، و وجود رخنه در یک لایه، تأثیر منفی بیشتری در لایه پایین‌تر خواهد گذاشت. معادل با حرکت از بالا به پایین در مدل مکعب، ترتیب اختصاص امتیازات از بیت‌های سمت چپ به راست خواهد بود، و متناسب با هر لایه، امتیاز آن به بیت‌های مرتبط اختصاص داده شود. البته این فرضیه خود نیازمند اثبات با کمک معادلات ریاضی است که خود می‌تواند جایی برای تحقیقات آینده باشد.

[18] General Accounting Office. Enterprise Architecture Use Across The Federal Government Can Be Improved: Feb 2002.
<http://www.gao.gov>

مراجع

¹ Enterprise Architecture Maturity

² Federal Enterprise Architecture Framework

³ Business Reference Model

⁴ Service Reference Model

⁵ Technology Reference Model

⁶ Federal Enterprise Architecture

⁷ Create-Read-Update-Delete

⁸ Return On Investment

⁹ Cost Benefit Analysis

¹⁰ Threshold

- [1] M.Ahern Dennis, Clourse Aaron, Turner Richard. CMMI Sistilled: A practical guide to integrated process improvement. Second edition, Addison Wesley, Part1, chapter1, September 23 2003.
- [2] Blueprint Technologies. Best practice approach to enterprise architecture: 8618 Westwood Center Suite. 310, Vienna, VA 22182, United States. 2. NASA-ESDIS, Bldg 32, Rm S224C Mail Code 423.2004.
- [3] Japp Schekkerman, B.Sc. Enterprise architecture source card: Institute for enterprise architecture development, 2004.
- [4] Chief information Officer Council. A Practical guide to federal enterprise architecture: Version 1.0. February 2001.
<http://www.cio.gov/documents/bpeaguide.pdf>
- [5] National association of state chief information officer. Enterprise architecture development Tool-Kit: v 3.0, 82126. October 2004 .
http://www.nascio.org/publications/Newsletters/0604facts_t_facts.cfm
- [6] EA Practice team. Enterprise Architecture Transition Plan: Version 1.0, Volume 1. July 29 2005.
<http://www.hud.gov/offices/cio/ea/newea/resources/eatp.pdf>
- [7] The federal Enterprise Architecture Program Management Office. Federal enterprise architecture program EA assessment framework: 2.0. December 2005.
<http://colab.cim3.net/forum/caf-forum/2005-12/pdfKXV554u81>
- [8] International Institute Of Business Analysis. Guide to the IIBA of Knowledge Draft Material for Review and Feedback: Release 1.4 Version 1. 2005
<http://www.iiba.com>
- [9] GSA Office of the chief Information Officer. IT Capital Planning & Investment Control Guide. 2003.
<http://www.gsa.gov/gscacio>
- [10] OMB.OMB Enterprise Architecture Assessment: V1.0 Guideline. April 2004.
<http://whitepapers.zdnet.co.uk/0.39025945.60141122p-39001108q.00.htm>
- [11] National Association of state chief information officer. NACSIO Enterprise Architecture: Version 1.3. 2003.
<http://www.nascio.org/nascioCommittees/ea/EAMM.pdf>
- [12] The federal Enterprise Architecture Program Management Office. The business Reference Model: Version 2.1. June 2003.
<http://www.egov.vic.gov.au>
- [13] The Federal Enterprise Architecture Program Management Office. The component Reference Model: Version 1.0, Feb 2003.
<http://www.egov.vic.gov.au>
- [14] Federal Enterprise Architecture Program. The Data Reference Model, Version 2.0. November 17, 2005.
<http://www.epa.gov/oei/policies/irm-strategic-plan.pdf>
- [15] The federal Enterprise Architecture Program Management Office. The Performance Reference Model: Version 1.0. Sept 2003.
<http://www.egov.vic.gov.au>
- [16] The federal Enterprise Architecture Program Management Office. The Technical Reference Model: Version 1.0. June 2003.
<http://www.egov.vic.gov.au>
- [17] Industry Advisory Council (IAC). Advancing Enterprise Architecture Maturity: March 2003.
http://www.cio.gov/documents/RM_Profile_v1.pdf