

شناسایی و انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی

محمد فتحیان^۱، علی محمدی^۲

چکیده: امروزه ایده‌ی تشکیل سازمان‌های مجازی، به‌عنوان شیوه‌ی نوینی از مشارکت و مدیریت مشارکتی از سوی اندیشمندان طرح شده است. بر مبنای اظهار نظر آنان در خصوص قابلیت به‌کارگیری این ایده در صنعت بیمه، ایده‌ی مذکور در قالب یک سازمان بیمه‌گر مجازی مورد توجه قرار داده شده است و با توجه به معرفی معماری سازمانی، به‌عنوان روشی اثربخش و کارا در مدیریت کسب‌وکار سازمان‌های امروزی، تلاش شده تا چارچوب مناسب معماری سازمانی برای این سازمان مجازی شناسایی و پیشنهاد شود. در همین راستا، نخست با بهره‌گیری از نظرات خبرگان و به‌واسطه‌ی پیمایش دلفی، معیارهای ارزیابی و انتخاب چارچوب مذکور از بین معیارهای شناسایی شده، برگزیده و بر مبنای آنها، چارچوب‌های مورد توجه به‌عنوان گزینه‌های تصمیم‌گیری از طریق فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی ارزیابی شده و پس از بررسی اعتبار تصمیمات اخذ شده در خلال این فرایند، چارچوب مناسب معماری سازمانی برای سازمان مجازی بیمه‌گر مورد توجه در پژوهش شناسایی و پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: سازمان مجازی، بیمه، معماری سازمانی، انتخاب چارچوب معماری سازمانی، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی.

۱. دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۹/۰۵

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۱/۱۲/۰۸

نویسنده مسئول مقاله: محمد فتحیان

E-mail: fathian@iust.ac.ir

مقدمه

سازمان‌های قرن حاضر، سیستم‌های پیچیده و یکپارچه‌ای هستند که از فرآیندها، واحدهای سازمانی، افراد، اطلاعات و فناوری‌های پشتیبان و همچنین وابستگی‌ها و ارتباطات بین عناصر مختلف تشکیل شده‌اند (شمس علی، رضوی داوودی و بدیع، ۱۳۸۹؛ Rood, 1994). این سیستم‌های پیچیده هم‌گام با تحولاتی چون: جهانی‌شدن، افزایش رقابت جهانی و نیز پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، در پی راه‌هایی هستند تا به شکل اثربخش‌تر و کاراتر، کسب‌وکار خود را مدیریت کنند. معماری سازمانی رویکردی است که می‌تواند سازمان‌ها را در نیل به هدف فوق و سازماندهی اثربخش و کارای کسب‌وکارشان رهنمون شود (Zandi & Tavana, 2012).

این رویکرد به‌مانند نقشه‌ی جامعی از سیستم‌ها و پروژه‌های توسعه‌دهنده‌ی فناوری اطلاعات سازمان عمل کرده و اهداف و مأموریت سازمان را با فرآیندهای کاری و زیرساخت‌های فنی و فناوری اطلاعات مورد نیاز برای فعالیت این فرآیندها مرتبط می‌کند (پارسا، حاجی حیدری و عباسی، ۱۳۹۰؛ محمودی، موسی‌خانی و بیربایی، ۱۳۸۷؛ Urbaczewski & Mrdalj, 2006). تغییر در شرایط کسب‌وکار سازمان‌ها و نیازهای مشتریان و نیز تحول در فناوری اطلاعات ارتباطات، اندیشمندان را به طرح و ارائه‌ی ایده‌ی ایجاد شکل جدیدی از شراکت و مدیریت راهبردی شراکت با عنوان "سازمان‌های مجازی" سوق داده (Krmloglu & Nststal, 2005; Nami, 2008) که می‌توان آن را در ارتباط با بسیاری از صنایع به کار گرفت. از جمله این صنایع، صنعت بیمه است (Afsarmanesh & Camarinha-Matoz, 2005). در این ارتباط، بر مبنای بررسی‌های به‌انجام رسیده، نمونه‌ی عملی از این به‌کارگیری در حال حاضر و در شرایط کنونی مشاهده نشده است و بر همین اساس، در این مقاله صنعت بیمه مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر، این شکل از سازمان‌ها، به‌دلیل ساختاری که از مجموعه‌ای از اعضا با فرآیندهای کاری مختلف، سیستم‌های اطلاعاتی گوناگون و سطوح متفاوت فناوری اطلاعات شکل گرفته، همانند سازمان‌های سنتی از پیچیدگی‌های خاص خود برخوردار بوده و بر همین اساس نیز به رویکردهایی چون، معماری سازمانی و چارچوب‌های آن در راستای سازماندهی اثربخش‌تر نیازمندند (Zwegers, Tlle & Vesterager, 2003).

بیان مسئله

با توجه به مطالب بیان‌شده در بخش پیش و با توجه به کاستی‌های مشاهده‌شده در ادبیات موضوع، در این مقاله تلاش شده است تا برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی، چارچوب مناسب

شناسایی و انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی... ۱۳۹

معماری سازمانی پیشنهاد شود و در این راستا به این پرسش پاسخ داده شود که چارچوب مناسب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی چه خواهد بود؟

پیشینه‌ی پژوهش

تعریف سازمان بیمه‌گر مجازی

سازمان‌های مجازی از دیدگاه‌های متفاوت مورد توجه اندیشمندان قرار گرفته و به تعداد پژوهشگرانی که در این ارتباط به پژوهش پرداخته‌اند، تعریف برای این سازمان‌ها وجود دارد برای نمونه (Sieber & Griese, 1997; Larsen & McInerney, 2002; Sieber & Griese, 1997)، فارر^۱ و وتاک^۲، سازمان مجازی را شبکه‌ای موقتی از مؤسسه‌ها، کسب‌وکارها و افراد متخصص تعریف می‌کنند که به شکل خودانگیخته و به واسطه‌ی به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات با یکدیگر کار می‌کنند تا به لبه‌ی رقابتی گسترده دست یابند. آنها به‌مثابه یک سازمان یا واحد سازمانی، به‌صورت عمودی یکپارچه شده و مزایای رقابتی و کارکردهای خود را متحد می‌کنند.

بر اساس تعریف تراویکا^۳، سازمان‌های مجازی به‌شکل جدیدی از سازمان‌ها بازمی‌گردند که به‌واسطه‌ی مجموعه‌ای موقتی یا دائمی از افراد، گروه‌ها یا واحدهای سازمانی دارای پراکندگی جغرافیایی شناخته می‌شوند و به تمام یک سازمان یا بخشی از یک سازمان تعلق نداشته و برای اجرای فرایند تولید خود، به فناوری اطلاعات و ارتباطات وابسته هستند.

در این پژوهش یک سازمان بیمه‌گر در قالب مجازی آن مورد توجه قرار گرفته است. سازمان‌های بیمه‌گر به‌طور معمول مؤسسه‌های بازرگانی‌ای به‌شمار می‌آیند که هدف اصلی از تأسیس آنها از سوی مؤسسان کسب سود است (امین و کمالخانی، ۱۳۸۷). نقش بیمه‌گران، تشکیل اجتماع بزرگی از بیمه‌گذاران است که در معرض مخاطره‌ی واحدی قرار دارند (کریمی و تنگساز، ۱۳۸۸؛ گلچینیان، ۱۳۸۵).

در این ارتباط، مقصود از سازمان بیمه‌گر مجازی در این نوشتار، سازمانی با توصیف زیر خواهد بود:

سازمان بیمه‌گر مجازی، سازمانی مجازی است که با استفاده از فناوری اطلاعات به‌عرضه‌ی محصولات و خدمات رایج بیمه‌ای می‌پردازد. این سازمان دربرگیرنده‌ی شبکه‌ای از افراد و

1. Fuehrer
2. Votalk
3. Travica

سازمان‌های مستقل است که دارای توزیع جغرافیایی گسترده و در عین حال یکپارچه با تخصص در یکی یا گروهی از زمینه‌های مرتبط با امور بیمه‌گری این محصولات است. به لحاظ موقعیت مکانی ممکن است در هر نقطه‌ای از کشور یا حتی جهان قرار داشته باشد. به واسطه‌ی به‌کارگیری زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با یکدیگر در تعامل و ارتباط هستند و در محدوده‌ی تخصصی خود برای انجام کارکردهای یک سازمان بیمه‌گر، به‌منظور ارائه‌ی خدمات بیمه‌ای فعالیت می‌کنند. این بدان معنا است که سازمان، اجرای مؤلفه‌های مختلف زنجیره‌ی ارزش خود را به اشخاص حقیقی و حقوقی سپرده و با بهره‌گیری از ابزارها و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، امکان فعالیت یکپارچه و هم‌سوی آنها را فراهم می‌کند و از این طریق نیز بر روند اجرای فعالیت‌ها نظارت دارد.

سازمان‌های مجازی و چارچوب‌های معماری سازمانی

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، هدف این مقاله شناسایی و پیشنهاد چارچوب مناسب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی است. در این ارتباط باید گفت، طی یک تجربه‌ی معماری سازمانی، چارچوب به‌مثابه ساختاری مفهومی از آن چیزی است که معماری سازمانی باید ایجاد کند و چگونگی ایجاد آن را بیان می‌کند (Franke, et al., 2009). در زمینه‌ی چارچوب‌های معماری سازمانی، پس از ارائه‌ی چارچوب زکمن^۱ در سال ۱۹۸۷ (Zachman, 1987)، گروه متنوعی از این چارچوب‌ها توسعه یافتند (Franke, et al., 2009; Urbaczewski & Mrdalj, 2006) که از آن دسته می‌توان به چارچوب (TOGAF)^۲ (The Open Group, 2011)، چارچوب معماری وزارت دفاع آمریکا (Department of Defence Architecture Working Group, 2007) و چارچوب معماری سازمانی فدرال (Chief Information Officer Council, 1999) که همگی از چارچوب‌های محبوب در بین سازمان‌ها هستند (Sessions, 2007; Obitz & Babu, 2009; Franke, et al., 2009)، اشاره کرد. در ارتباط با معماری سازمانی در سازمان‌های مجازی با وجود توسعه‌ی گروه کثیری از چارچوب‌های معماری سازمانی اختصاصی برای سازمان‌های مختلف، تنها معدودی از آنها به‌طور اختصاصی برای این سازمان‌ها ایجاد شده‌اند. اگرچه تلاش‌هایی در جهت سازگاری بعضی چارچوب‌های معماری سازمانی، در راستای انجام پروژه‌های مرتبط با سازمان‌های مجازی به انجام رسیده است که در این ارتباط می‌توان به چارچوب‌های GRAI-GIM، CIMOSA و

1. Zachman Framework

2. The Open Group Architecture Framework

Morel, Panetto, Zaremba, & Mayer, 2003; Goel, Kumar Jha,) PERA از عمومیت کافی برخوردار نبوده‌اند و به همین دلیل به ایجاد یک چارچوب یا مدل مرجع مشخص در این ارتباط منجر نشده‌اند (Goel, Kumar Jha, Garibay, Schmidt, & Gilbert, 2011). البته بر مبنای مدارک موجود، چارچوب GERAM^۱ نیز که به‌عنوان یکی دیگر از چارچوب‌های محبوب معماری سازمانی در بین سازمان‌ها و معماران سازمانی مطرح بوده (Sessions, 2007; Obitz & Babu, 2009; Franke, et al., 2009) قابل استفاده و سازگاری برای سازمان‌های مجازی شناخته شده است (IFIP/IFAC Task Force, 1998; Choi, Kang, Chai & Kim, 2008) و در جهت سازگاری و ویژه‌سازی آن برای سازمان‌های مجازی نیز تلاش‌هایی انجام گرفته که به ایجاد چارچوب ویژه‌ی معماری سازمانی مجازی منتهی شده است (Zwegers, Tlle, & Vesterager, 2003; Goel, Kumar Jha, Garibay, Schmidt, & Gilbert, 2011) و در ادبیات موضوع با عنوان "روش‌شناسی و معماری مرجع سازمان مجازی"^۲ (VERAM) شناخته می‌شود (Zwegers, Tlle, & Vesterager, 2003).

با توجه به مطالب فوق، سایر رویکردهای اختصاصی توسعه‌یافته به‌منظور اجرای پروژه‌های معماری سازمانی در سازمان‌های مجازی عبارتند از (Goel, Kumar Jha, Garibay, Schmidt, & Gilbert, 2011):

- مدل مرجع سازمان مجازی چابک^۳ (AVERM) (Goranson, 1999):
 - مدل مرجع معماری سازمانی تولید متوازن^۴ (BM-VEARM) (Putnik, 2001; Camarinha-Matos & Afsarmanesh, 2007):
 - یک مدل مرجع برای شبکه‌های مشارکتی^۵ (ARCON) (Camarinha-Matos & Afsarmanesh, 2007; Afsarmanesh & Camarinha-matos, 2008).
- از سوی دیگر، برخی اندیشمندان دولت الکترونیکی^۶ را تبلور و ظهور سازمان‌های مجازی در بخش عمومی و دولتی می‌دانند (Fang, 2002; Bekkers, 2003). در ارتباط با توسعه‌ی این

1. Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology
 2. Virtual Enterprise Reference Architecture and Methodology
 3. Agile Virtual Enterprise Reference Model
 4. Balance Manufacturing – Virtual Enterprise Architecture Reference Model
 5. A Reference Model for Collaborative Networks
 6. E-Government

رویکرد، برخی دولت‌های ایالتی و فدرال در نقاط مختلف جهان، نسبت به بهره‌گیری و توسعه‌ی چارچوب‌های معماری سازمانی به‌صورت اختصاصی مبادرت کرده‌اند که برای نمونه می‌توان به استفاده از چارچوب معماری سازمانی هلند، چارچوب معماری سازمانی دولتی دانمارک و چارچوب معماری سازمانی کالیفرنیا اشاره کرد (Janssen, 2007; Guijarro, 2007). در همین ارتباط، دولت آمریکا، در ابتدا تلاش کرد تا از چارچوب معماری سازمانی فدرال به‌منظور توسعه‌ی رویکرد دولت الکترونیکی خود بهره‌گیرد، اما با وجود این، تلاش‌های به‌انجام رسیده در این زمینه به فرجام نرسید (Guijarro, 2007) و درنهایت، معماری سازمانی فدرال^۱ (FEA) که بر مبنای چارچوب مذکور توسعه‌یافته بود، در این زمینه به‌کار گرفته شد (Schwartz, 2006).

ارزیابی و انتخاب چارچوب‌های معماری سازمانی

تنوع و تعدد چارچوب‌های معماری سازمانی در سال‌های اخیر، باعث بروز پیچیدگی‌هایی در تصمیم‌گیری برای انتخاب آنها، متناسب با سازمان و پروژه معماری سازمانی مرتبط شده است. در همین راستا، در سال‌های گذشته تلاش‌های گوناگونی در جهت ارزیابی این چارچوب‌ها و تسهیل انتخاب آنها انجام شده است (Zandi & Tavana, 2012). در این زمینه، در سال ۲۰۰۴، تنگ^۲ و همکاران، شش چارچوب معماری و معماری نرم‌افزار را از جنبه‌های اهداف، ورودی‌ها و پی‌آمدهای آنها مورد بررسی قرار داده‌اند (Tang, Han, & Chen, 2004). آریژئوسکی^۳ و همکاران در سال ۲۰۰۶، دسته‌ای از چارچوب‌های معماری سازمانی را از جنبه‌های دیدگاه، تجرد و چرخه‌ی عمر توسعه‌ی سیستم مورد توجه قرار داده‌اند (Urbaczewski & Mrdalj, 2006). لیم^۴ و همکاران در سال ۲۰۰۹ دسته‌ای از چارچوب‌های شناخته‌شده‌ی معماری سازمانی را از دیدگاه مشخصه‌های کیفی معماری مقایسه کرده‌اند (Lim, Park, 2009)، اما آنچه در مورد این پژوهش‌ها و مطالعات شایان اهمیت است، عدم توجه به موارد استفاده‌ی معماری سازمانی در انتخاب و مقایسه‌ی چارچوب‌ها بوده است. همچنین در بسیاری از این پژوهش‌ها، مؤلفان در مقایسه‌های خود، از معیارها بدون توجه به وزن‌دهی آنها استفاده کرده‌اند.

1. Federal Enterprise Architecture
 2. Tang
 3. Urbaczewski
 4. Lim

بر همین مبنا، آدونگو^۱ و همکاران در سال ۲۰۱۰ با انجام پیمایشی بر کارهای مختلف به انجام رسیده در زمینه‌ی مقایسه، ارزیابی و انتخاب چارچوب‌های معماری سازمانی از سوی محققان و سازمان‌های مختلف، رویه‌ی نظام‌مندی را برای ارزیابی چارچوب‌های معماری سازمانی با توجه به هدف ارزیابی توسعه دادند (Odongo, Kang, & Ko, 2011).

نکته‌ی شایان توجه درخصوص این پیمایش و رویه‌ی نظام‌مند مرتبط با آن، اینکه به گفته‌ی آنها، دیدگاه‌های ارائه‌شده در این پژوهش دارای هم‌پوشانی هستند. علاوه‌بر این، تعداد ویژگی‌های معرفی‌شده در ارتباط با دیدگاه‌های مختلف از تنوع زیادی برخوردار است که توجه به همه‌ی آنها، نیازمند صرف وقت و هزینه به‌نسبت قابل ملاحظه‌ای خواهد بود.

در سال ۲۰۱۱، زندی و توانا در جهت ایجاد ابزاری برای ارزیابی و انتخاب چارچوب معماری سازمانی، مدل تصمیم‌گیری چند معیاره‌ی فازی گروهی را توسعه داده‌اند. مبنای توسعه‌ی این مدل آن است که انتخاب چارچوب معماری سازمانی، مقوله‌ای دربرگیرنده‌ی روند تصمیم‌گیری چندمعیاره است و همچنین، روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در مسائل مشابه با انتخاب چارچوب معماری سازمانی، کارایی خود را به اثبات رسانیده‌اند (Zandi & Tavana, 2012).

با در نظر گرفتن استدلال فوق در بین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، یکی از رویکردهایی که می‌تواند در این زمینه به‌خوبی مورد استفاده قرار گیرد، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (Zandi & Tavana, 2012; Saaty & Shang, 2011; Saaty, Peniwati, & Shang, 2007) است. در زمینه‌ی به‌کارگیری این رویکرد در ارزیابی و انتخاب چارچوب‌های معماری سازمانی، بر اساس مدارک و منابع موجود، دو نمونه‌ی مرتبط با آن به‌دست آمده است. نخستین مورد از این نوع به‌کارگیری، به مقاله‌ی ارائه‌شده از سوی القندی در سال ۲۰۰۷ بازمی‌گردد که به ارزیابی چارچوب‌های معماری سازمانی برای یک سیستم C4I پرداخته است (Alghandi, 2009). در نمونه‌ی دیگر، این رویکرد در جهت پیمایش و اولویت‌بندی چارچوب‌های معماری سازمانی در ارتباط با ملاحظات مدیران ارشد اطلاعاتی در کشور سوئد مورد استفاده قرار گرفته است (Lindström, Johnson, Johansson, Ekstedt, & Simonsson, 2006).

در این پژوهش از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در جهت ارزیابی و انتخاب چارچوب پیشنهادی برای سازمان بیمه‌گر مجازی استفاده شده است.

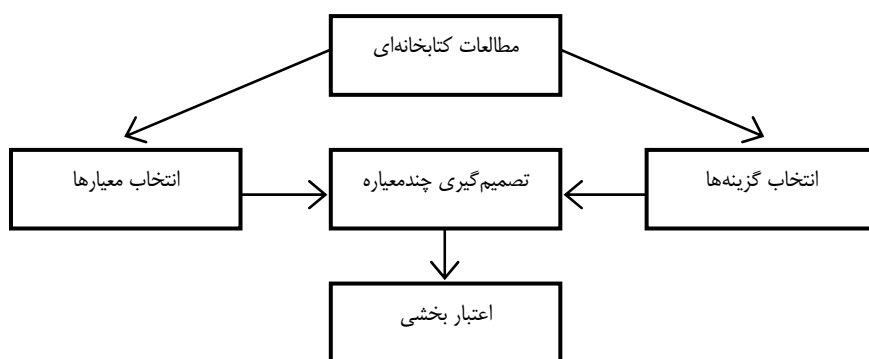
چارچوب نظری پژوهش

همان‌گونه که در بخش گذشته اشاره شد، پژوهشگران مختلف از دیدگاه‌های متفاوت و با معیارهای گوناگون، به ارزیابی چارچوب‌های معماری سازمانی اقدام کرده‌اند. در این مقاله معیارهای استخراج شده بر مبنای این پژوهش‌ها که به‌عنوان مبنای انتخاب معیارهای ارزیابی به کار گرفته شده‌اند، مورد توجه قرار گرفته‌اند که عناوین آنها به شرح زیر خواهد بود:

- تعریف و درک روشنی از معماری
- جامعیت
- معماری مبتنی بر فرایند
- هزینه
- پشتیبانی از تکامل معماری
- سطح بلوغ
- پیچیدگی
- استانداردپذیری
- تحلیل معماری
- توجه به معماری موجود
- جامعیت مدل‌های معماری
- ارائه‌ی مدل کسب‌وکار
- موازنه‌ی طراحی
- ارائه‌ی طرح گذار
- توجیه طراحی
- ارائه‌ی مدل سیستم
- معماری بر پایه‌ی دانش
- ارائه‌ی مدل اطلاعات
- قابلیت اعتباربخشی معماری
- ارائه‌ی مدل محاسبه
- توجه به محرک‌های کسب‌وکار
- ارائه‌ی مدل پیکربندی نرم‌افزار
- توجه به ورودی‌های فناوری
- ارائه‌ی مدل پردازش نرم‌افزار
- توجه به نیازمندی‌های کسب‌وکار
- ارائه‌ی مدل اجرا
- توجه به محیط سیستم اطلاعاتی
- تعیین پلتفرم‌ها
- رضایت ذینفعان
- طرح نیازمندی‌های غیرکارکردی
- انعطاف‌پذیری
- توجه به تعاملات اجزای سازمان مجازی
- قابلیت اجرا

روش پژوهش

همان‌طور که در بخش‌های پیش اشاره شد، در پژوهش حاضر از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در جهت ارزیابی و انتخاب چارچوب پیشنهادی برای سازمان بیمه‌گر مجازی بهره‌برده شده است. در این ارتباط، شمایی از روش‌شناسی مورد استفاده برای نیل به اهداف پژوهش در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. نمودار شمایی روش‌شناسی پژوهش

بر مبنای روش‌شناسی پژوهش و در جهت شناسایی معیارهای تصمیم‌گیری، در نخستین گام، بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و کسب نظرات خبرگان، ۳۳ معیار ارزیابی و انتخاب چارچوب‌های معماری سازمانی شناسایی شده و با بهره‌گیری از روش پیمایش دلفی^۱ (Akoli & Pawlowski, 2004) و به‌واسطه‌ی به‌کارگیری پرسش‌نامه به‌عنوان ابزار گردآوری اطلاعات، معیارهای حائز اهمیت در انتخاب چارچوب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی از بین آنها گزینش شدند.

در این ارتباط با توجه به بهره‌گیری روش دلفی از پانل خبرگان متشکل از افراد متخصص - که به شکل هوشمندانه انتخاب می‌شوند - در این پژوهش از نمونه‌گیری هدف‌دار یا قضاوتی (Hasson, Keeney, & Mckenna, 2008) در انتخاب و تشکیل پانل خبرگان مرتبط استفاده شده است و در همین راستا، پانلی با شرکت ۱۲ نفر از خبرگان معماری سازمانی و حیطه‌های مرتبط مطابق با جدول شماره ۱ تشکیل شد.

1. Delphi

جدول ۱. ترکیب پانل خبرگان

نوع عضو	مدرک تحصیلی	حیطه تخصص	تعداد
استاد دانشگاه	دکتر	فناوری اطلاعات	۴
	دکتر	مدیریت استراتژیک	۲
	دکتر	مدیریت	۱
صاحب‌نظر معماری سازمانی	دانشجوی دکتر	فناوری اطلاعات	۱
	کارشناسی ارشد	فناوری اطلاعات	۳
	کارشناسی ارشد	مدیریت استراتژیک	۱

یک پیمایش دلفی دربرگیرنده‌ی تشکیل دوره‌های مختلف بوده و این دوره‌ها تا زمانی ادامه می‌یابد که اعضای پانل در مورد موضوع به توافق برسند. در این پژوهش، دلفی با هدف شناسایی حداکثر ۱۰ معیار حائز اهمیت در انتخاب چارچوب معماری سازمانی انجام شده است. بنابراین توافق بین اعضای پانل خبرگان، هنگامی رخ می‌دهد که آنها بر مهم بودن ۱۰ معیار ارزیابی در ارتباط با انتخاب چارچوب معماری سازمانی برای سازمان مجازی منتخب پژوهش، توافق داشته باشند.

در این رابطه، برای اندازه‌گیری وفاق گروه خبرگان در زمینه‌ی فوق، از شاخص آماری "دبلیو کندال"^۱ (Akoli & Pawlowski, 2004) استفاده شده است. با توجه به زمینه‌ی کاربردی این شاخص، فرض شده که مسئله‌ی این پژوهش، رتبه‌بندی اهمیت یا عدم اهمیت هر یک از معیارها، در انتخاب چارچوب معماری سازمانی (به‌عنوان دو عامل) از سوی خبرگان بوده است. با توجه موارد بیان شده و میزان مطلوب دبلیو کندال، از آنجاکه تعداد خبرگان پانل دلفی ۱۲ نفر است، باید حداقل ۱۱ نفر از ۱۲ نفر خبره، نسبت به حائز اهمیت بودن آن معیار توافق داشته باشند.

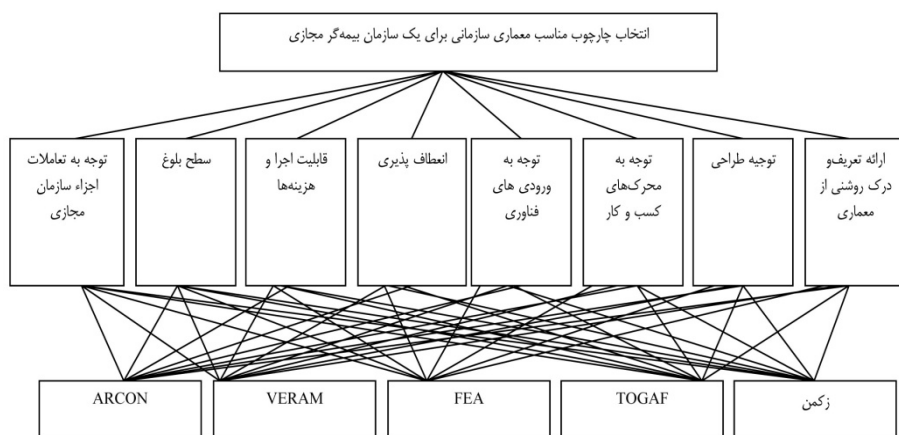
بر همین اساس و با توجه به آنکه پس از ارسال اولین پرسش‌نامه و جمع‌آوری نتایج آن، هدف از به‌کارگیری پیمایش محقق شد، فرایند در این مرحله متوقف و دوره‌های بعدی آن تشکیل نشد.

1. Kendall's W

در گام بعدی با نظر خبرگان معماری سازمانی و بر مبنای مصاحبه با ایشان، پنج چارچوب از بین چارچوب‌های مختلف معماری سازمانی، شناسایی و به‌عنوان گزینه‌های تصمیم‌گیری در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در نظر گرفته شدند.

پس از انتخاب معیارها و گزینه‌های تصمیم‌گیری، سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری مطابق با شکل شماره ۲ ترسیم شد و بر مبنای آن پرسش‌نامه AHP تهیه شد. در این ارتباط از هشت نفر از خبرگان معماری سازمانی یا بیمه و فناوری اطلاعات، هنگام برگزاری جلسه‌های کارگاهی خواسته شد تا به‌وسیله‌ی مقایسات زوجی، میزان مطلوبیت و اولویت گزینه‌ها در ارتباط با معیارها و نیز، اهمیت معیارها در ارتباط با هدف - که انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی است - را مشخص کنند. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها، اطلاعات آنها به‌وسیله‌ی نرم‌افزار Expert Choice نگارش ۱۱ تجزیه و تحلیل شدند و بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده گزینه‌های تصمیم‌گیری رتبه‌بندی شدند.

از سوی دیگر، در راستای ارزیابی سیستم تصمیم‌گیری، نرخ ناسازگاری آن به‌وسیله‌ی همان نرم‌افزار اندازه‌گیری و بررسی شد. درنهایت نتایج حاصل برای تعیین اعتبار، به قضاوت گروهی از خبرگان گذاشته شد تا چارچوب پیشنهادی برای معماری سازمانی در یک سازمان بیمه‌گر مجازی اعتباربخشی شود.



شکل ۲. سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری

در جدول شماره ۲، خلاصه‌ای از روش‌شناسی پژوهش بر مبنای آنچه در بالا اشاره شد، نمایش داده شده است.

جدول ۲. خلاصه‌ای از روش‌شناسی تحقیق

اهداف	روش‌شناسی	شیوه‌ی تحلیل داده‌ها	جامعه و نمونه‌ی آماری	ابزار پژوهش
شناسایی معیارها و گزینه‌های تصمیم‌گیری	مطالعات کتابخانه‌ای	بررسی مستندات و منابع اطلاعاتی	-	بهره‌گیری از کتاب‌ها و مقاله‌ها و پایگاه‌های علمی
شناسایی معیارهای حائز اهمیت در انتخاب چارچوب معماری سازمانی	روش پیمایش دلفی	اندازه‌گیری توافقات بر مبنای شاخص دلبلیو کندال	۱۲ نفر از خبرگان معماری سازمانی و مفاهیم مرتبط	پرسش‌نامه دلفی
انتخاب گزینه‌های تصمیم‌گیری	کسب نظر خبره	بررسی چارچوب‌ها در قالب فاکتورهای از پیش تعیین شده	خبرگان معماری سازمانی	مصاحبه
انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی	فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی	بررسی به‌وسیله‌ی نرم‌افزار Expert Choice	۸ نفر خبره بیمه و فناوری اطلاعات	پرسش‌نامه‌ی AHP و برگزاری جلسه‌های کارگاهی
اعتباربخشی به تصمیم‌گیری انجام شده	بررسی ناسازگاری	محاسبه‌ی نرخ ناسازگاری سیستم	-	ماتریس‌های ناسازگاری
	کسب نظر خبره -	بررسی روند تصمیم‌گیری	۳ نفر از خبرگان مشارکت‌کننده در تصمیم‌گیری	برگزاری جلسه‌ها

یافته‌های پژوهش

بر مبنای آنچه در ارتباط با شاخص دلبلیو کندال گفته شد، در بین پانل خبرگان روش دلفی، درخصوص اهمیت معیارهایی که در جدول شماره ۳ آمده است، در انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی برای سازمان بیمه‌گر مجازی مورد پژوهش، توافق وجود داشته است. همچنین پارامترهای میانگین، انحراف معیار، میانه و مد نظرات پانل خبرگان دلفی نیز در این جدول با اختصاص اعداد ۱ تا ۵ به طیف لیکرت^۱ (Maurer & Pierce, 1998) مورد استفاده در کسب نظرات نمایش داده شده است.

1. Likert Scale

جدول ۳. معیارهای برخوردار از توافق خبرگان پانل دلفی

ردیف	معیار	تعداد توافق	میانگین نظرات	انحراف معیار	میانگین	مد
۱	تعریف و درک روشنی از معماری	۱۱	۴	۱/۰۴	۴	۴
۲	توجیه طراحی	۱۲	۰۸/۴	۲۹/۰	۴	۴
۳	توجه به محرک‌های کسب‌وکار	۱۲	۵۸/۴	۵۱/۰	۵	۵
۴	توجه به ورودی‌های فناوری	۱۲	۴۲/۴	۵۱/۰	۴	۴
۵	توجه به نیازمندی‌های کسب‌وکار	۱۲	۴۲/۴	۵۱/۰	۴	۴
۶	انعطاف‌پذیری	۱۱	۰۸/۴	۷۹/۰	۴	۴
۷	قابلیت اجرا	۱۲	۷۵/۴	۴۵/۰	۵	۵
۸	هزینه	۱۱	۴	۷۴/۰	۴	۴
۹	سطح بلوغ	۱۱	۰۸/۴	۷۹/۰	۴	۴
۱۰	توجه به تعاملات اجزای سازمان مجازی	۱۲	۲۵/۴	۴۵/۰	۴	۴

جدول ۴. معیارهای انتخاب چارچوب معماری سازمانی برای سازمان بیمه‌گر مجازی

ردیف	معیار	شرح
۱	تعریف و درک روشنی از معماری	استفاده از اصطلاحات، قوانین و خطوط راهنمای استاندارد برای به‌کارگیری پایدار و یکسان چارچوب به‌منظور تبادل اطلاعات معماری با ذینفعان
۲	توجیه طراحی	مستندسازی تصمیمات طراحی بر مبنای موازنه‌های طراحی برای اعتباربخشی به طرح.
۳	توجه به محرک‌های کسب‌وکار	توجه به اهداف، جهت‌گیری‌ها، اصول، راهبردها و اولویت‌های یک سازمان بیمه‌گر مجازی.
۴	توجه به ورودی‌های فناوری	توجه به جهت‌گیری استراتژیک معماری شامل پلتفرم‌های فناوری، معماری وضع مطلوب، قابلیت تعامل‌پذیری سیستم و استانداردهای فناوری در حال ظهور.
۵	انعطاف‌پذیری	امکان ایجاد تغییر هم‌گام با پیشرفت‌های سریع فناوری و تغییرات محیطی و کسب‌وکار.
۶	قابلیت اجرا و هزینه‌ها	امکان اجرا و پیاده‌سازی چارچوب و تحقق اهداف، همراه با هزینه‌های اجرا و به‌کارگیری چارچوب (مالی، انسانی و ...)
۷	سطح بلوغ	میزان دسترسی به منابع، ابزار و افراد متخصص و دانش آنها در زمینه‌ی چارچوب.
۸	توجه به تعاملات اجزای سازمان مجازی	توجه به سیستم‌های اطلاعاتی، فرآیندهای کسب‌وکار و رویه‌های اجزای تشکیل‌دهنده سازمان بیمه‌گر مجازی، یکپارچه‌سازی آنها و تعاملات بین این اجزا.

نکته‌ی شایان توجه آنکه بر مبنای نظر خبرگان، بین زوج معیارهای «توجه به محرک‌های کسب‌وکار» و «توجه به نیازمندی‌های کسب‌وکار» و همچنین «قابلیت اجرا» و «هزینه‌ها» هم‌پوشانی وجود دارد. پس از رفع هم‌پوشانی‌ها و ادغام معیارهای هم‌پوشان، معیارهای ارزیابی مطابق با جدول شماره‌ی ۴ به‌دست آمده است.

انتخاب گزینه‌های تصمیم‌گیری

در راستای انجام تصمیم‌گیری و با کسب نظر خبرگان، چارچوب‌های زیر به‌عنوان گزینه‌های تصمیم‌گیری برای انتخاب چارچوب مناسب معماری سازمانی برای یک سازمان بیمه‌گر مجازی شناسایی و به مرحله تصمیم‌گیری گروهی فرستاده شدند:

- یک مدل مرجع برای شبکه‌های مشارکتی شده (ARCON)؛
- روش‌شناسی و معماری مرجع سازمان مجازی (VERAM)؛
- معماری سازمانی فدرال (FEA)؛
- چارچوب معماری گروه باز (TOGAF)؛
- چارچوب زکمن.

عواملی که به‌واسطه‌ی آنها، این چارچوب‌ها انتخاب شدند به شرح زیر هستند:

- قابلیت به‌کارگیری چارچوب در سازمان‌های مجازی؛
- تطابق حیطة‌ی کاری چارچوب با مقوله‌ی بیمه و بیمه‌گری؛
- قابلیت دسترسی به اطلاعات تصمیم‌ساز در مورد چارچوب؛
- به‌روز بودن و سال انتشار آخرین نگارش مستندات چارچوب؛
- میزان محبوبیت و گستره‌ی به‌کارگیری چارچوب در بین سازمان‌ها.

تصمیم‌گیری چندمعیاره گروهی مبتنی بر روش AHP

بر مبنای معیارها و گزینه‌های تصمیم‌گیری و با توجه به سلسله‌مراتبی که پیش از این اشاره شد (شکل شماره‌ی ۲)، پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان و تحلیل آنها به‌وسیله‌ی نرم‌افزار Expert Choice، ماتریس اوزان نسبی معیارها در ارتباط با هدف تصمیم‌گیری و نیز اوزان مطلق گزینه‌ها در این خصوص، به‌شکل جداول شماره‌ی ۵ و ۶ خواهند بود. همچنین خروجی نرم‌افزار پس از تحلیل اطلاعات تصمیم‌گیری نیز در شکل شماره‌ی ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۵. اوزان نسبی معیارها در ارتباط با هدف

وزن نسبی	معیار	ردیف
۰/۰۵۹	ارائه‌ی تعریف و درک روشنی از معماری	۱
۰/۰۵۴	توجیه طراحی	۲
۰/۱۷۹	توجه به محرک‌های کسب‌وکار	۳
۰/۰۶۹	توجه به ورودی‌های فناوری	۴
۰/۱۲۴	انعطاف‌پذیری	۵
۰/۱۵۴	قابلیت اجرا و هزینه‌ها	۶
۰/۱۶۵	سطح بلوغ	۷
۰/۱۹۶	توجه به تعاملات اجزای سازمان مجازی	۸

جدول ۶. رتبه‌ها و اوزان مطلق گزینه‌ها در ارتباط با هدف

وزن مطلق	گزینه	رتبه
۰/۲۶۲	TOGAF	۱
۰/۲۱۱	VERAM	۲
۰/۱۷۹	ARCON	۳
۰/۱۷۹	FEA	۳
۰/۱۶۹	زکمن	۴

Model Name: EAF Selection

Synthesis: Summary

Combined instance -- Synthesis with respect to:
 Goal: Selecting EA Framework for A Virtual Insurance Company
 Overall Inconsistency = .03



شکل ۳. خروجی نرم‌افزار Expert Choice

با توجه به اطلاعات جداول بالا و تصمیم‌گیری گروهی به انجام رسیده، چارچوب مناسب برای معماری سازمانی در سازمان مجازی بیمه‌گر مورد توجه در پژوهش، چارچوب TOGAF بوده است و پس از آن، VERAM در رتبه‌ی دوم قرار گرفته است.

بررسی ناسازگاری و اعتبار سیستم تصمیم‌گیری

در راستای ارزیابی سازگاری سیستم تصمیم‌گیری، به‌وسیله‌ی نرم‌افزار Expert Choice، اطلاعات تجزیه و تحلیل شدند و نرخ ناسازگاری سیستم به‌دست آمد. عدد به‌دست‌آمده در این محاسبه برابر با ۰/۰۳ بوده که با توجه به محدوده‌ی مجاز بین ۰ و ۰/۱ برای این نرخ (قدسی‌پور، ۱۳۸۵) ناسازگاری آن، در حد قابل قبول قرار دارد. همچنین به‌منظور بررسی اعتبار تصمیمات گروهی اتخاذ شده، مراحل مختلف تصمیم‌گیری و نتایج آن به قضاوت خبرگان گذاشته شد و نتایج و اعتبار آن از سوی خبرگان تأیید شدند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مقاله، با توجه به طرح ایده‌ی تشکیل سازمان‌های مجازی از سوی اندیشمندان و نیز اظهار نظر آنان در خصوص قابلیت به‌کارگیری این طرح در صنعت بیمه، این ایده در قالب یک سازمان بیمه‌گر مجازی مورد توجه قرار داده شد و با توجه به معرفی معماری سازمانی، به‌عنوان روشی اثربخش و کارا در مدیریت و سازمان‌دهی کسب‌وکار سازمان‌های امروزی در مستندات و ادبیات موجود، تلاش شد تا به این پرسش پاسخ داده شود که چارچوب مناسب معماری سازمانی برای این نوع سازمان‌های مجازی چه چارچوبی خواهد بود؟

برای پاسخ‌گویی به پرسش فوق، در نخستین گام ۳۳ معیار ارزیابی و انتخاب چارچوب‌های معماری سازمانی شناسایی شدند. این معیارها با بهره‌گیری از روش پیمایش دلفی به قضاوت خبرگان معماری سازمانی گذاشته شد که درنهایت پس از رفع هم‌پوشانی بین معیارها، ۸ معیار اصلی ارزیابی و انتخاب چارچوب معماری سازمانی برای سازمان مجازی موضوع تحقیق انتخاب شد. در گام بعدی با بهره‌گیری از این معیارها، پنج چارچوب TOGAF، VERAM، ARCON، FEA و زکمن طی روند تصمیم‌گیری گروهی و به‌واسطه‌ی فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی مورد ارزیابی قرار داده شدند و چارچوب معماری TOGAF، به‌عنوان چارچوب مناسب معماری سازمانی در سازمان مجازی بیمه‌گر پیشنهاد شد. به‌کارگیری عملی چارچوب مذکور در یک سازمان بیمه‌گر مجازی و بررسی نتایج این به‌کارگیری مطالعه‌ای است که می‌تواند در پژوهش‌های آتی مورد توجه قرار داده شود.

منابع

۱. امین، م. ا.، کمالخانی، س. (۱۳۸۷). *سازمان و مدیریت شرکت‌های بیمه*. تهران: انتشارات شرکت سهامی بیمه البرز.
۲. پارسا، س.، حاجی حیدری، ن.، و عباسی، ا. (۱۳۹۰). شناسایی و بررسی مسائل و مشکلات معماری سازمانی در شرکت‌های منتخب ایرانی: پژوهشی ترکیبی. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۴(۱۳)، ۱-۲۴.
۳. شمس علی، ف.، رضوی داوودی، م.، و بدیع، ک. (۱۳۸۹). ارائه‌ی روشی برای ارزیابی ویژگی‌های کیفی معماری سازمانی مبتنی بر Fuzzy AHP. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۲(۴)، ۷۹-۹۸.
۴. قدسی‌پور، س. ح. (۱۳۸۵). *فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی*. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۵. کریمی، آ. و تفنگساز، م. (۱۳۸۸). *کلیات بیمه*. تهران: نشر بیمه‌ی مرکزی ایران.
۶. گلچینیان، ع. (۱۳۸۵). *کلیات و اصول بیمه‌های بازرگانی*. تهران: شرکت سهامی بیمه البرز.
۷. محمودی، ج.، موسیخانی، م. و بیرایی، ه. (۱۳۸۷). ارائه‌ی چارچوبی برای ارزیابی بلوغ معماری سازمانی. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱(۳)، ۱۰۷-۱۲۰.
8. Afsarmanesh, H., & Camarinha-Matoz, L. M. (2005). *A Framework for Management of Virtual Breeding Environments*. In Collaborative Networks and Their Breeding Environments. Boston.
9. Afsarmanesh, H. & Camarinha-matos, L. M. (2008). *ARCON Modeling Framework*. In *Collaborative Networks: Reference Modeling*. Springer NewYork.
10. Akoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi Method as a Research Tool: An Example, Design Considerations and Applications. *Information and Management*, 42(1): 15-29.
11. Alghandi, A. S. (2009). Evaluating Defense Architecture Frameworks for C4I System Using Analytic Hierarchy Process. *Journal of Computer Science*, 5(12), 1075-1081.
12. Bekkers, V. (2003). e-Government and The Emergence of Virtual Organizations in Public Sector. *Information Polity*, 8 (3-4): 89-101.
13. Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (2007). *Towards A Reference Model for Collaborative Networked Organizations*. In *Information Technology for Balance Manufacturing Systems*. Springer, Ontario.

14. Chief Information Officer Council. (1999). *Federal Enterprise Architecture Framework Version 1.1*. Chief Information Officer Council.
15. Choi, Y., Kang, D., Chai, H., & Kim, K. (2008). An Enterprise Architecture Framework for Collaboration of Virtual Enterprise Chains. *The International Journal of Advanced Manufacturing*, 35(1): 1065-1078.
16. Department of Defence Architecture Working Group. (2007). *DOD Architecture Framework Version 1.5.*, USA, Department of Defence.
17. Fang, z. (2002). e-Government in Digital Era: Concept, Practice and Development. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, 10(2), 1-22.
18. Franke, U., Hook, D., Konig, J., Lagerstrom, R., Narman, P., Ullberg, J., Ekstedt, M. (2009). EAF2: A Framework for Categorizing Enterprise Architecture Frameworks. Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking and Parallel/Distributed Computing .
19. Goel, A., Kumar Jha, S., Garibay, I., Schmidt, H. & Gilbert, D. (2011). A Survey of Approaches to Virtual Enterprise Architecture: Modeling Languages, Reference Models and Architecture Frameworks. *Journal of Enterprise Architecture*, 7(4): 42-51.
20. Goranson, H. T. (1999). *The Agile Virtual Enterprise: Cases, Matrics*, Greenwood Publishing Group, USA.
21. Guijarro, L. (2007). Interoperability Frameworks and Enterprise Architectures in eGovernment Initiatives in Europe and United State. *Government Information Quarterly*, 24(1): 89-101.
22. Hasson, F., Keeney, S. & Mckenna, H. (2008). Research Guidelines for the Delphi Survey Technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4): 1008-1015.
23. IFIP/IFAC Task Force. (1998). *Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology Version 1.6*. IFIP/IFAC Task Force.
24. Janssen, M. (2007). *Analyzing Enterprise Architecture in National Governments: The Cases of Denmark and Netherland*. 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences .
25. Krmloglu, M. & Nstdal, R. (2005). *Base Concept*. In Virtual Organizations. Springer.
26. Larsen, K. R., & Mcinerney, C. R. (2002). Preparing to Work in a Virtual Organization. *Information and Management*, 39(6): 445-456.

27. Lim, N., Lee, T., & Park, S. (2009). *A Comparative Analysis of Enterprise Architecture Frameworks Based on EA Quality Attributes*. 10th ACIS International conference on Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking and Parallel/Distributed Computing .
28. Lindström, A., Johnson, P., Johansson, E., Ekstedt, M., & Simonsson, M. (2006). A Survey on CIO Concerns-Do Enterprise Architecture Frameworks Support Them? *Information Systems Frontiers*, 8(2): 81-90.
29. Maurer, T. J., & Pierce, H. R. (1998). A Comparison of Likert Scale and Traditional Measures of Self-efficacy. *Journal of Applied Psychology*, 83(2): 324-329.
30. Morel, J., Panetto, H., Zaremba, M. & Mayer, F. (2003). Manufacturing Enterprise Control and Management System Engineering: Paradigms and Open Issues. *Annual Reviews and Control*, 27(2): 199-209.
31. Nami, M. R. (2008). *Virtual Organizations: An Overview*. In Intelligent Information Processing IV. Springer. Boston.
32. Obitz, T., & Babu, M. (2009). *Enterprise Architecture Expands Its Role in Strategic Business Transformation*, Bangalore: Infosys Technology LTD.
33. Odongo, A. O., Kang, S., & Ko, N. (2011). *A Scheme for Systematically Selecting an Enterprise Architecture Framework*. 9th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science .
34. Putnik, G. D. (2001). *BM - Virtual Enterprise Reference Model*. In Agile Manufacturing, The 21st Century Competitive Strategy, pp. 73-93.
35. Rood, M. A. (1994). *Enterprise Architecture: Definition, Content and Utility*. Enabling Technologies: Infrastructures for Collaborative Enterprises .
36. Saaty, T. L. & Shang, J. S. (2011). An Innovative Orders-of-Magnitude Approach to AHP-Based Multi-Criteria Decision Making: Prioritizing Divergent Intangible Humane Acts. *European Journal of Operational Research*, 214 (1): 703-715.
37. Saaty, T. L., Peniwati, K. & Shang, J. S. (2007). The Analytic Hierarchy Process and Human Resource Allocation: Half the Story. *Mathematical and Computer Modelling*, 46(7-8): 1041-1053.
38. Schwartz, D. (2006). *Policy and Management Issues Framework: Statewide Portal Project*. Research Bureau, California

39. Sessions, R. (2007, May). A Comparison of Four Enterprise Architecture Methodologies. Retrieved from msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx
40. Sieber, P., & Griese, J. (1997). Organizational Virtualness. Virtual Organization Net Workshop. Bern.
41. Tang, A., Han, J., & Chen, P. (2004). A Comparative Analysis of Enterprise Architecture Frameworks. 11th Asia-Pacific Software Engineering Conference .
42. The Open Group. (2011). TOGAF 9.1. Retrieved from pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/Cached
43. Urbaczewski, L., & Mrdalj, S. (2006). A Comparison of Enterprise Architecture Frameworks. Information Systems, 7(2), 18-23.
44. Zachman, J. A. (1987). A Framework for Information Systems Architecture. IBM Syst, 26(3), 276-292.
45. Zandi, F., & Tavana, M. (2012). A Fuzzy Group Multi-criteria Enterprise Architecture Framework Selection Model. Expert Systems with Applications, 39(1), 1065-1073.
46. Zwegers, A., Tille, M., & Vesterager, J. (2003). VERAM: Virtual Enterprise Reference Architecture and Methodology. VTT Symposium