

مقاله ویژه

معماری سازمانی چابک ۲,۰
(Agile 2.0 Enterprise Architecture)

علی راضی

دانشجوی دکترای مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات
پست الکترونیکی: alirazi_58@yahoo.com

رضا رضایی

گروه کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران
پست الکترونیکی: rezarezaei@iau-saveh.ac.ir

احمدعلی یزدان پناه

دکترای مدیریت تحقیق در عملیات، عضو هیئت علمی گروه پژوهش‌های آماری و فناوری اطلاعات، موسسه پژوهش و
برنامه‌ریزی آموزش عالی
پست الکترونیکی: yazdanpanah@irphe.ir

چکیده

معماری سازمانی چابک ۲,۰ بُن‌انگاره^۱ جدیدی برای پوشش نقاط ضعف و مشکلات موجود در معماری سازمانی چابک ۱,۰ است. در این مقاله معماری سازمانی چابک ۲,۰ معرفی و ویژگی‌ها، مشخصات و ضرورت به‌کارگیری آن تبیین می‌شود. به جهت بررسی به‌کارگیری معماری سازمانی چابک ۲,۰ و استخراج ویژگی‌ها و مشخصات آن مستندات، منابع و مقالات مرتبط با چابکی ۱,۰ و چابکی ۲,۰ مطالعه و بررسی شده‌اند. در نهایت با تعریف تعدادی شاخص برای معماری سازمانی چابک ۱,۰ و معماری سازمانی چابک ۲,۰ بحث و تحلیل انجام شده است. معماری سازمانی چابک ۲,۰ برخی از نقاط ضعف معماری سازمانی چابک ۱,۰ را مرتفع نموده است. مهم‌ترین ویژگی‌های معماری سازمانی ۲,۰ عبارتند از: نزدیک شدن به معماری تک صفحه‌ای، افزایش سرعت و تطبیق‌پذیری معماری، تاکید بر تیم‌سازی، رهبری و مدیریت تیم‌های چابک، تاکید بر کشف دغدغه‌ها و نیازمندی‌های سودبران (ذینفعان) معماری، تاکید بر شروع تغییر به جای پاسخگویی به تغییر. به‌کارگیری ایده معماری سازمانی چابک ۲,۰ با توجه به نقاط ضعف و مشکلات موجود در معماری سازمانی چابک ۱,۰ می‌تواند برای سازمان‌ها به خصوص سازمان‌های کوچک و چابک و از جمله استارت‌آپ‌ها مفید باشد.

واژه‌های کلیدی: چابک ۲,۰، معماری سازمانی چابک، ۲,۰ توسعه چابک ۲,۰، سازمان ۲,۰، مدیریت ۲,۰^۶

1- paradigm

2- Agile 2.0

3- Agile 2.0 Enterprise Architecture

4- Agile Development 2.0

5- Enterprise 2.0

6- Mnagement 2.0

۱- مقدمه

معماری سازمانی مجموعه‌ای از ساختارها و فرآیندهایی است که وضعیت حال و آینده یک سازمان را توصیف نموده و دیدهای مختلف معماری را برای انجام مأموریت سازمان مبتنی بر فناوری اطلاعات نمایش می‌دهد [۴]. چابکی به توانایی پاسخگویی به تغییرات پیش‌بینی نشده محیط کسب‌وکار گفته می‌شود. چابکی به مفهوم تندی، سرعت، سبکی و زیرکی است و به خلاقیت و نوآوری نیاز دارد. چابکی به معنای توانایی در خیالبافی کردن در زمینه تولید محصولات و فرآورده‌های جدید و راه‌های انجام کسب‌وکار مناسب است. به عبارت دیگر چابکی به توانایی خلاقیت و پاسخگویی به تغییرات مکرر و پیش‌بینی نشده به منظور رسیدن به منافع مورد نظر گفته می‌شود [۱، ۲]. یکی از نظریه‌های مطرح شده در حوزه معماری سازمانی مفهوم چابکی است. معماری سازمانی چابک ۱،۰ از بیانیه چابک ۱،۰ و اصول حاکم بر آن متأثر است [۴۶]. معماری سازمانی چابک ۱،۰ موجب ورود بُن‌انگاره چابکی به چرخه فرآیند معماری سازمانی گردید، با این حال دارای نقاط ضعفی است. نبود راهکار برای تحقق معماری تک صفحه‌ای^۱، نبود راهکار مشخص برای تیم‌سازی چابک، نبود راهکار مشخص برای کشف دغدغه‌ها و نیازمندی‌های سودبران و نبود برنامه مشخص برای شروع تغییرات به جای پاسخگویی به تغییرات از مهم‌ترین نقاط ضعف معماری سازمانی چابک ۱،۰ هستند. معماری سازمانی ۲،۰ برای بهبود نقاط ضعف معماری سازمانی چابک ۱،۰ مطرح شده است [۲۱]. در این مقاله معماری سازمانی چابک ۲،۰ معرفی و ویژگی‌ها، مشخصات و ضرورت به‌کارگیری آن تبیین می‌شود.

۲- پیشینه و زمینه تحقیق

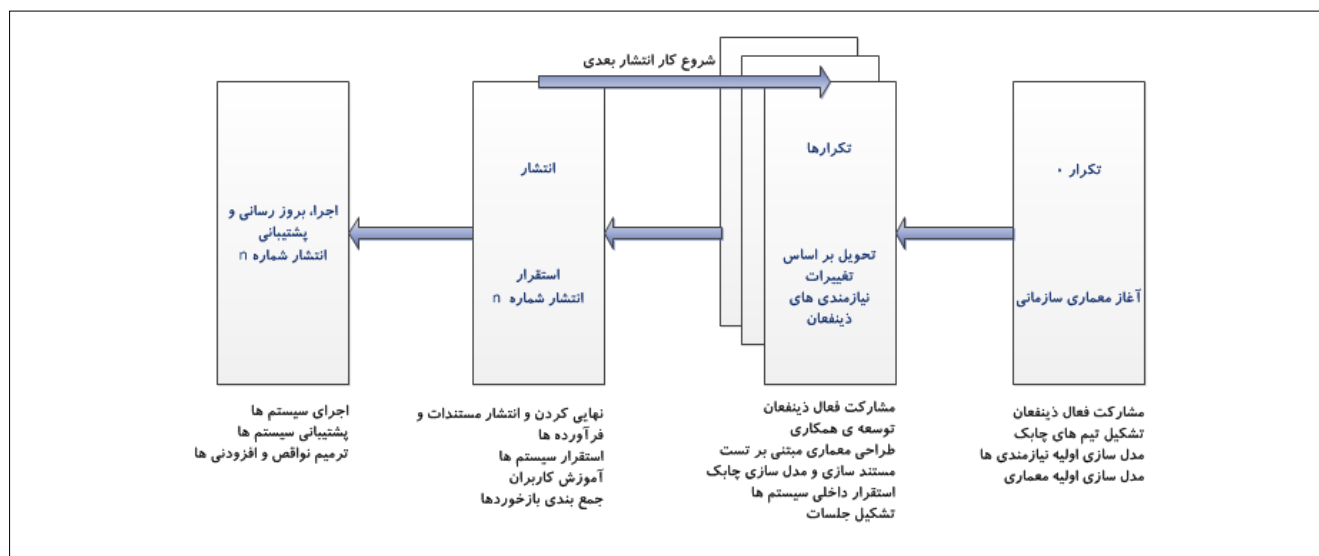
مفهوم چابکی در علوم و فنون مختلف نتایج برجسته‌ای را ایجاد نموده و در حوزه معماری سازمانی نیز اثربخش بوده است [۳۵]. روش‌گان‌های چابک معماری سازمانی از بیانیه چابک ۱،۰ و اصول حاکم بر آن و از روش‌های چابک توسعه نرم‌افزار از قبیل: Scrum، XP^۲، AUP^۳، RAD^۴، FDD^۵، Crystal، DAD^۶ و ... و روش‌های چابک مدیریت پروژه متأثر هستند [۲۲، ۳۸، ۲۷، ۲۸]. کارکردن به شکل گام به گام، افزایشی^۷ و تکرارشونده^۸ در زمان مناسب از مهم‌ترین ویژگی‌های روش‌گان‌های چابک توسعه نرم‌افزار است [۳۶، ۲۹]. بر اساس بیانیه چابکی^۹ ۱،۰ که توسط تعدادی از

توسعه‌دهندگان نرم‌افزارها ارائه شده و به عنوان قانون اساسی در حوزه چابکی پذیرفته شده است [۷، ۸]، چهار اصل مهم مورد توافق قرار گرفته است که عبارتند از:

- تاکید بر افراد و تعاملات بیش از فرآیندها و ابزارها^{۱۰}
 - تاکید بر نرم‌افزار کاری بیش از مستندسازی جامع^{۱۱}
 - تاکید بر همکاری با مشتری بیش از مذاکره قرارداد^{۱۲}
 - تاکید بر پاسخگویی به تغییرات بیش از دنبال کردن یک برنامه^{۱۳}
- نکته مهمی که در مورد بیانیه چابکی ۱،۰ وجود دارد این است که اگر چه بر تعاملات افراد، نرم‌افزارهای کاری، همکاری با مشتری و پاسخگویی به تغییرات تاکید شده ولی به‌کارگیری فرآیندهای چابک و استفاده از ابزارهای مناسب، تولید مستندات و فرآورده‌ها به اندازه و بجا [۴۴]، استفاده از فنون مذاکره و ارتباطات سریع و مناسب و داشتن برنامه‌ریزی اولیه سبک، برنامه‌ریزی تکرار^{۱۴} و برنامه‌ریزی انتشار^{۱۵} نیز بسیار حائز اهمیت هستند [۳۰]. روش‌گان‌های چابک معماری سازمانی به دنبال ایجاد محیطی هستند تا فرآیند معماری در آن بهتر، سریع‌تر و ارزان‌تر^{۱۶} انجام شود. معماری سازمانی چابک روشی است جهت توصیف کامل جنبه‌ها و لایه‌های مختلف یک سازمان، که تغییرات پیش‌بینی نشده کسب‌وکار و فناوری به صورت گسترده و زیاد بر آن تأثیرگذارند. این تغییرات گسترده به دلیل این که غیرقابل پیش‌بینی هستند نمی‌توان برای آن‌ها برنامه‌ریزی خاصی تدوین کرد و لذا هرچه قدر هم که انعطاف‌پذیری وجود داشته باشد ممکن است نتوان با آن‌ها مقابله کرد. بدین منظور معماری سازمانی چابک قادر است با استفاده از مدل‌ها و تکنیک‌ها و روش‌های خاصی اقدام به توصیف وضع موجود یا وضع مطلوب سازمان نماید [۳۹]. با این حال در روش‌های چابک و جسورانه تاکید بر مدل‌سازی وضعیت مطلوب است. معماری سازمانی چابک نتیجه‌گرا است و بیشتر بر روی خلاقیت و ابتکار افراد متمرکز است. اهمیت و ضرورت معماری سازمانی چابک زمانی است که به دلیل بروز تغییرات پیش‌بینی نشده کسب و کار بر یک سازمان، روش‌های کلاسیک معماری سازمانی دچار مشکلات متعدد می‌شوند که این مسئله موجب عدم نتیجه‌گیری و حتی شکست معماری سازمانی می‌شود. در صورتی که در سازمان‌های پرتغییر بخواهیم با روشی غیر از معماری سازمانی چابک فرآیند معماری را انجام دهیم زمان، هزینه و منابع زیادی هدر رفته و فرآیند اجرایی نتیجه مطلوب را نخواهد داد و حتی ممکن است با شکست مواجه شود [۴۲، ۳۷]. مهم‌ترین ویژگی‌های معماری سازمانی چابک عبارتند از:
- رعایت اصل سادگی (محدودیت‌ها و دیوان‌سالاری روش‌های کلاسیک کمتر شده)

10- Individuals and Interactions over Processes and Tools
 11- Working Software over Comprehensive Documentation
 12- Customer Collaboration Over Contract Negotiation
 13- Responding to Change Over Following a Plan
 14- Iteration Plan
 15- Release Plan
 16- Better, Faster, Cheaper

1- One-Page Architecture
 2- Extreme Programming
 3- Agile Unified Process
 4- Rapid Application Development
 5- Feature-Driven Development
 6- Disciplined Agile Delivery
 7- Incremental
 8- Iteratively and Incrementally
 9- Agile Manifesto



شکل ۱: چرخه حیات فرآیند معماری سازمانی چابک ۱،۰

حجم بالای مستندات، سخت بودن مدل سازی و تولید فرآورده ها، وجود چرخه های بلند، وجود افراد فاقد رویکرد همکاری جمعی، برگزاری جلسات غیر موثر، تبعیت محض از برنامه ها و رعایت حداکثر دیوان سالاری و ... هنگام مواجه شدن با تغییرات گسترده و پیش بینی نشده، بسیار لخت، کند، فرسایشی، پرهزینه و شکننده هستند، لذا اجرای آن ها به مخاطره افتاده و حتی ممکن است به شکست منجر شود. در ادامه سه روشگان مهم چابک معماری سازمانی معرفی می شوند:

• روشگان SOEA^{۱۹}

از ترکیب مفاهیم سرویس گرایی با مفاهیم معماری سازمانی، روشگان معماری سازمانی سرویس گرا ارائه شده که یک روشگان چابک معماری سازمانی است. بُن انگاره سرویس گرایی از مهندسی نرم افزار پیشرفته وارد حوزه معماری سازمانی شده است. مفهوم سرویس در همه لایه های معماری از قبیل کسب و کار، سیستم و زیر ساخت وارد شده است [۳۱، ۴۰، ۳]. مهم ترین اصول حاکم بر سرویس گرایی عبارتند از: قابلیت استفاده مجدد، قرارداد رسمی برای تعامل، اتصال سست، پنهان بودن پیاده سازی داخلی، ترکیب پذیری، خودمختاری سرویس ها، بی وضعیتی سرویس ها و قابلیت شناسایی و کشف. این روشگان بیشتر در حوزه تکنیکی و سطح پایین ابعاد چابکی را تحت پوشش قرار می دهد و در مورد ابعادی از قبیل: راهبردهای چابک، برنامه ریزی چابک، تیم های چابک و ارزیابی چابکی جای بهبود زیادی دارد.

• معماری سازمانی مبتنی بر مدل سازی چابک^{۲۰}

یکی دیگر از روشگان های چابک معماری سازمانی از ترکیب ایده مدل سازی چابک با فرآیند معماری سازمانی شکل گرفته و توسط آقای امبلر ارائه شده است. این روشگان بیشتر بر نحوه تولید و بروز

پویایی در رفتار و تطبیق پذیری در مقابل تغییرات (به دلیل وجود چرخه های زیاد و کوتاه)
• استفاده از روش های تکاملی و تدریجی (بر خلاف روش های کلاسیک که بیشتر خطی هستند).
• تاکید بر افراد به جای تاکید بر فرآیندها و ابزارها (اهمیت افراد نسبت به روش ها و فرآیندها)
• تاکید بر ابتکار، خلاقیت و نوآوری (اختیار عمل و آزادی های فردی معماران بیشتر از روش های کلاسیک است).
• نتیجه گرایی (خروجی ها و فرآورده های معماری تحت هر شرایطی به شکل تدریجی تولید، تکمیل و بروز می شوند)
معماری سازمانی چابک از دو مفهوم اصلی یعنی انتشار^{۱۷} و تکرار^{۱۸} برای تولید و تحویل فرآورده های معماری استفاده می کند. یک انتشار مجموعه ای از یک یا چند تکرار می باشد. فعالیت های معماری در قالب تکرارها، برنامه ریزی، تخمین و اولویت گذاری می شوند. جریان پیوسته بازخوردهای حاصل از تکرارها، سبب می شود تا تیم معماری بهتر بتواند فرآیند اجرا را مدیریت نماید. در پایان هر تکرار جلسه ای جهت ارزیابی کارها انجام می شود و برای تکرار بعدی برنامه ریزی می شود. بدین ترتیب افراد بهتر می توانند نتایج کار خود را ارزیابی کنند. فرآورده های معماری در قالب برنامه ریزی انتشار در اختیار سودبران قرار می گیرند [۳۲، ۳۳، ۳۴]. شکل ۱ چرخه حیات فرآیند معماری سازمانی چابک ۱،۰ را نشان می دهد:

روشگان های کلاسیک معماری سازمانی از قبیل روشگان EAP مبتنی بر چارچوب زکمن، روشگان های چارچوب های FEAF و TEAF، روشگان های Levis و روشگان DODAF، روشگان و چارچوب TOGAF، روشگان ADM چارچوب توسعه چارچوب ملی معماری سازمانی ایران (IEAF)، به دلیل وجود عواملی مثل

19- Service Oriented Enterprise Architecture

20- Agile Modeling EA

17- Release

18- Iteration

محور و بزرگ از جمله مباحث روز است. ظاهراً برخی از سازمان‌ها نتوانسته‌اند از بُن‌انگاره چابکی و مزایای آن به درستی بهره‌مند شوند. در واقع آن‌ها فقط از روش‌های چابک استفاده می‌کنند در حالی که باید بر چابکی متمرکز شوند. چابک بودن باید بر تمام ارکان سازمانی شامل ساختار، فرهنگ، سیستم پاداش و مجموعه ابزارها اثرگذار باشد، در غیراین صورت اثربخشی لازم را نخواهد داشت. در بُن‌انگاره چابکی ۲۰ بازی جدید صورت می‌گیرد که هدف از آن کشف مشتری و جمع‌آوری سریع دغدغه‌ها و نیازمندی‌های اوست [۲۵]. بر این اساس چرخه حیات چابکی ۲۰ شامل: آزمایش، شکست، یادگیری، به اشتراک‌گذاری داستان با سرعت بالا و تهیه نمونه اولیه در سریع‌ترین زمان مطرح می‌گردد. در بُن‌انگاره چابکی ۲۰ هدف این است که فرهنگ و تفکر چابکی به معنای واقعی نهادینه شود. در واقع باید به جای اجرای چابکی به سمت چابک شدن پیش رفت و لذا شعار «من با چابک تمام شدم!»^{۲۴} به عنوان یک شعار عالی برای چابکی ۲۰ مطرح می‌شود [۲۴]. ضرورت تشکیل تیم‌های چابک که بتوانند شروع کننده تغییرات باشند کاملاً ضروری است. در واقع افراد و تیم‌های چابک به جای پاسخگویی سریع به تغییرات باید شروع کننده تغییرات لازم به شکل سریع باشند. در طول اجرای چرخه چابکی ۲۰ یادگیری معتبر و درس گرفتن از شکست‌ها و کشف مکرر دغدغه‌ها و نیازمندی‌های مشتریان و سودبران ضروری است. در همایش درس‌آموخته‌های نوآفرین به میزبانی اریک ریز در سال ۲۰۱۰، کنت بک در مورد تکامل چابکی و بیانیه چابکی ۲۰ چهار اصل را بیان نمود که عبارتند از:

- تاکید بر چشم‌انداز تیمی و نظم و انضباط بیش از افراد و تعاملات^{۲۴}
 - تاکید بر یادگیری معتبر بیش از نرم‌افزارهای کاربردی^{۲۵}
 - تاکید بر کشف مشتری بیش از همکاری با مشتری^{۲۶}
 - تاکید بر شروع تغییر بیش از پاسخ دادن به تغییر^{۲۷}
- شکل ۲ حرکت از بیانیه چابک ۱۰ به بیانیه چابک ۲۰ نشان می‌دهد. تیم‌های توسعه باید همگی دارای یک بینش و چشم‌انداز تیمی باشند. در چشم‌انداز باید اهداف، دستاوردها و زمان مورد نظر مشخص باشد. همه افراد تیم باید فعالیت‌های خود را در راستای چشم‌انداز انجام دهند [۲۰].

یادگیری معتبر در اسکرام استفاده می‌شود. این مفهوم توسط اریک ریز در سال ۲۰۱۱ پیشنهاد شده است. یادگیری معتبر یک واحد روند پیشرفت است و یادگیری‌های حاصل از آزمایش یک ایده اولیه و اندازه‌گیری آن را در برابر مشتریان بالقوه برای تأیید اثر توصیف می‌کند [۱۸]. آزمایش یک ایده، در یک تکرار یک بار انجام می‌شود تا بر اساس آن چیزی یاد گرفته شود و در صورت موثر بودن در آزمایش‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مفهوم

رسانی مدل‌ها و مستندات تمرکز دارد. مهم‌ترین ویژگی‌های این روشگان عبارتند از: مشارکت دادن سودبران، طوفان مدل‌سازی، تولید پیوسته و تدریجی مدل‌ها، اولویت بندی مکرر نیازمندی‌ها و ... این روشگان چابک در مورد برخی دیگر از ابعاد چابکی به خصوص زیرساخت چابک و ارزیابی چابک کامل نبوده و جای بهبود زیادی دارد [۹، ۴۶، ۴۷].

• معماری سازمانی مبتنی بر اسکرام^{۲۱}

اسکرام^{۲۲} به عنوان محبوب‌ترین روشگان چابک توسعه نرم‌افزار نقش بسیار مهمی را در حوزه‌های مختلف صنعتی و سازمانی کسب نموده است. یکی دیگر از روشگان‌های چابک معماری سازمانی از ترکیب مفاهیم روشگان اسکرام با فرآیند معماری سازمانی شکل گرفته و بیشتر بر مدیریت چابک فرآیند معماری سازمانی تمرکز نموده است [۴۳، ۴۵]. این روشگان در مورد برخی از ویژگی‌های چابکی به خصوص زیرساخت چابک و ارزیابی چابک کامل نبوده و دارای نقاط بهبود است.

با وجود اثرات مثبتی که چابکی ۱۰ در حوزه معماری سازمانی ایجاد نموده اما نقاط ضعفی نیز وجود دارند که سبب شده برای رفع آن‌ها راهکارهای جدیدی ارائه شود. مهم‌ترین نقاط ضعف و مشکلات موجود در معماری سازمانی چابک ۱۰ و روشگان‌های ارائه شده بر مبنای آن عبارتند از: عدم ارائه راهکار مشخص برای تحقق معماری تک صفحه‌ای، عدم ارائه راهکار مشخص برای به‌کارگیری ابزارهای چابک، عدم ارائه راهکار مشخص برای حذف زواید و جزئیات معماری، عدم ارائه راهکار مشخص برای کاهش حجم مستندات و فرآورده‌های معماری از نظر کیفی و کمی، عدم ارائه راهکار مشخص برای تیم‌سازی چابک و تعامل صحیح با همه سودبران، عدم ارائه راهکار مشخص برای کشف دغدغه‌ها و نیازمندی‌های سودبران معماری، عدم ارائه راهکار مشخص برای شروع تغییرات به جای پاسخگویی به تغییرات، عدم ارائه راهکار مشخص برای یادگیری معتبر و عدم ارائه راهکار مشخص برای رهبری و مدیریت چابک.

۳- چابکی ۲۰ چیست؟

بُن‌انگاره چابکی ۱۰ تمرکز خود را بر پروژه‌های کوچک قرار داد. در نتیجه تیم‌های توسعه کوچک‌تر شده و به جای واگذاری‌های متعدد بین متخصصان، همکاری و خودکفایی تیم‌ها افزایش یافت. با این حال اهمیت رهبری، ساختار، اندیشه و تفاوت‌های فردی نادیده گرفته شده‌اند [۵]. همچنین روش‌های چابک به اهمیت اطلاعات و داده اشاره‌ای نکرده‌اند. در نتیجه چابکی به چابک شدن و تحول نیاز دارد و بر این اساس بُن‌انگاره چابکی ۲۰ در سال ۲۰۱۰ توسط کنت بک و همکارانش گردید [۶، ۱۱، ۱۰].

به‌کارگیری روش‌های چابک در محیط‌های توسعه یافته، برنامه

23- "I am done with Agile!"

24- Team Vision and Discipline over Individuals and Interactions

25- Validated Learning over Working Software

26- Customer Discovery over Customer Collaboration

27- Initiating Change over Responding to Change

21- Scrum EA

22- Scrum



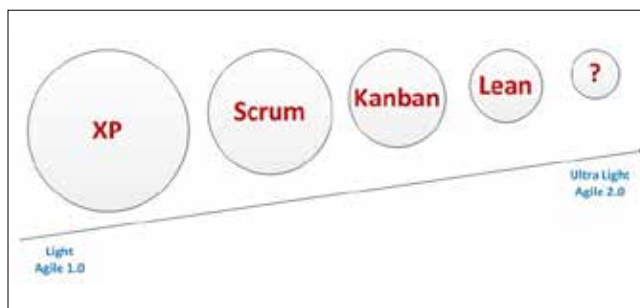
شکل ۲: حرکت از بیانیه چابک ۱,۰ به بیانیه چابک ۲,۰

- تمرکز بر درک مواردی که ارزش بیشتری دارند و تصمیم‌گیری بر مبنای آن‌ها
- تمرکز بر یادگیری و اعتبارسنجی^{۲۹}
- تحویل مداوم فرآورده‌ها^{۳۰}
- توسعه و تحویل ارزش‌ها
- تمرکز بر سرعت بیشتر در کارها^{۳۱}

منظور از ارزش هر چیزی است که برای مشتریان، کاربران و سودبران دارای اهمیت فراوان است. کشف مداوم نیز بدین معنی است که در چرخه تولید محصول یا اجرای فرآیند تحقیقات زیاد و با سرعت بالا انجام می‌شود. تجربه کار با روش‌های چابک نشان می‌دهد که چابکی به تکامل نیاز دارد و باید چابک‌تر شود. هدف از این کار رسیدن به سریع‌ترین، ارزان‌ترین و بهترین راهکار ممکن در حوزه چابکی است. با وجود بهبود چارچوب‌های مدیریتی و روش‌گان‌ها چابک اما همچنان مشکلاتی در درک نیازمندی‌ها و دغدغه‌های مشتریان و سودبران وجود دارد. شکل ۳ سیر تکاملی روش‌های سبک و چابک را از چابکی ۱,۰ به سمت چابکی ۲,۰ نشان می‌دهد.

اسکرام محبوب‌ترین روش چابک توسعه نرم‌افزار است و در معماری سازمانی چابک ۱,۰ نیز اثرگذار بوده است. اسکرام یک چارچوب سبک وزن است که به افراد، تیم‌ها و سازمان‌ها کمک می‌کند تا از طریق یافتن راه‌حل‌های تطبیق‌پذیر برای مشکلات پیچیده، ارزش خلق کنند. اسکرام به یک اسکرام مستر^{۳۲} و یک مالک محصول^{۳۳} نیاز دارد. تیم اسکرام طی یک اسپرینت، بخش منتخبی از کارها را تبدیل به فرآورده‌ای از ارزش^{۳۴} می‌کند. تیم اسکرام و سودبران‌شان نتایج را بازرسی کرده و برای اسپرینت بعدی برنامه‌ریزی می‌کنند.

کانبان^{۳۵} یکی از روش‌های چابک مدیریت پروژه است که توسط دیوید اندرسون تهیه شده و هدف آن حذف زوایید درون پروژه با تمرکز بر اولویت‌هاست [۱۴]. این روش ابتدا توسط ژاپنی‌ها در کارخانه خودروسازی تویوتا مورد استفاده قرار گرفته است. کانبان از



شکل ۳: حرکت از روش‌های سبک چابکی ۱,۰ به روش‌های فوق العاده سبک چابکی ۲,۰

در نوآفرین‌ها بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. یادگیری معتبر در نرم‌افزارهای تحت وب نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل می‌توانند رفتار بازدید کنندگان را ردیابی کرده و آمار و بازدید دقیق در مورد نحوه عملکرد ویژگی‌های وب را مشاهده کنند. در خصوص کشف مشتری ابتدا باید مشتریان و سودبران شناسایی شوند. در مرحله بعدی باید مشتریان و سودبران اولویت بندی شده و تمرکز بر روی مشتریان و سودبران با اولویت بالاتر قرار بگیرد. در مرحله بعدی باید مهم‌ترین مسائل کلیدی برای حل مشکلات و گلوگاه‌ها شناسایی شده و برای آن‌ها راه حل مناسب تدوین شده و در خصوص اجرای آن با سودبران مشورت شده و نیازمندی‌ها و دغدغه‌های آن‌ها و مشکلات و موانع احتمالی شناسایی شوند. در خصوص شروع تغییر نیز باید تمامی تغییراتی که برای تولید محصول یا اجرای یک فرآیند مورد نیاز است شناسایی شده و ضمن مشورت با سودبران اولویت‌بندی شوند. پس از آن به جای منتظر بودن برای پاسخگویی به تغییرات باید تغییرات مورد نظر به ترتیب شروع شوند [۲۳]. در مورد اجرای تغییر و حفظ آن و بازخوردهای احتمالی باید تدابیر لازم اندیشیده شود. برای شروع تغییرات نیاز است تا تیم‌های کاملاً منعطف و منظم تشکیل شده و برنامه‌ای مشخص تدوین شود. طبق بیانیه چابک ۲,۰ روش‌های چابک کامل‌تر و چابک‌تر شده‌اند و لذا می‌توان موارد زیر را از آن استنباط نمود:

- تاکید بر مدیریت و رهبری چابک
- کشف مداوم^{۲۸}

29-

30- Continuous Delivery

31- Focused on speed

32- Scrum Master

33- Product Owner

34- Increment

35- Kanban

28- Continuous Discovery

۲۰ نمایانگر افزایش چشمگیر توانایی همکاری تیم‌های توزیع شده است [۱۶]. با به‌کارگیری وب ۲،۰ و مدیریت ۲،۰ در سازمان می‌توان سازمان ۲،۰ را ایجاد نمود. سازمان ۲،۰ ادغام راهبردی فناوری‌های وب ۲،۰ در اینترنت، برون شبکه و فرآیندهای تجاری یک سازمان است [۱۲، ۱۳]. پیاده‌سازی‌های سازمان ۲،۰ معمولاً از ترکیبی از نرم‌افزارهای اجتماعی و فناوری‌های مشترک مانند وب‌نوشت، نشانه‌گذاری اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی و ویکی استفاده می‌کنند. اکثر فناوری‌های ۲،۰ سازمانی، اعم از تولید داخلی، رایگان یا خریداری شده، بر همکاری کارمندان، شرکاء و مصرف‌کنندگان و سایر سودبران تأکید دارند. چنین فناوری‌هایی ممکن است داخلی یا مبتنی بر وب باشند.

۴- معرفی روش پیشنهادی: معماری سازمانی چابک ۲،۰

یکی از نظریه‌های مورد نظر برای رفع مشکلات و نقاط ضعف معماری سازمانی چابک ۱،۰ بحث به‌کارگیری بُن‌انگاره چابکی ۲،۰ در حوزه معماری سازمانی است [۴۱، ۲۶]. با توجه ویژگی‌ها و مشخصات چابکی ۲،۰ می‌توان آن را در فرآیند معماری سازمانی به‌کار برد. معماری سازمانی چابک ۲،۰ را می‌توان روی انواع چارچوب‌های معماری مثل Zachman، FEAF، TOGAF و ... به‌کار برد. با این حال لازم است تا روش‌های مناسب تدوین گردند. تدوین روش‌های معماری سازمانی چابک ۲،۰ خارج از موضوع این مقاله هستند اما برای تحقیقات بعدی مطرح می‌گردند. به‌کارگیری روش‌ها و روش‌های معماری سازمانی چابک ۲،۰ در سازمان‌های بزرگ و توزیع شده که مبتنی بر برنامه و بوروکراسی هستند بسیار مشکل است. معماری سازمانی چابک ۲،۰ در سازمان‌های کوچک و چابک از قبیل نوآفرین‌ها بسیار مورد نیاز است [۱۷]. معماری سازمانی چابک ۲،۰ با تأثیر از بُن‌انگاره‌هایی از قبیل: وب ۲،۰، مدیریت ۲،۰ و سازمان ۲،۰ بر چابک‌تر کردن فرآیند معماری سازمانی تأکید دارد. مهم‌ترین ویژگی‌های معماری سازمانی چابک ۲،۰ عبارتند از:

- تأکید بر حذف زواید و جزئیات غیرضروری از فرآیند معماری
- تمرکز بر گلوگاه‌های سازمان و شروع تغییرات
- کم کردن حجم مستندات و فرآورده‌ها از نظر کمی و محتوایی و رسیدن به معماری تک صفحه‌ای
- تبدیل مستندات ایستا به پویا و استفاده از Wiki برای مستندسازی
- تأکید بر تیم‌سازی و رهبری چابک تیم‌ها و فرآیند معماری سازمانی
- تأکید بر کشف مکرر نیازمندی‌ها و دغدغه‌های سودبران معماری سازمانی
- تأکید بر یادگیری معتبر سودبران معماری سازمانی

شکل ۴ چرخه حیات فرآیند معماری سازمانی چابک ۲،۰ را نشان می‌دهد:

دو کلمه ژاپنی Kan (دیدنی) و Ban (کارت یا تخته)، تشکیل شده است. از مزایایی کانبان می‌توان به مواردی مهم اشاره کرد شامل: پاسخ سریع به تغییرات، سیستمی قابل درک و اجرا، محول‌کننده مسئولیت به کارگران، جلوگیری از تولید ضایعات و کاهش هزینه‌ها و ارائه اطلاعات مفید.

لین^{۳۶} نیز یکی دیگر از روش چابک مدیریت پروژه و توسعه محصول است [۱۵]. این روش به معنای خالص و بدون افزودنی است و در استارت‌آپ‌ها بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. حاصل تفکر لین، حذف گام‌های غیرضروری در تولید و توسعه محصول یا فرآیندهای کسب‌وکار یا مدیریت پروژه است که به نوبه خود، سرعت تولید و عرضه محصول و نیز کیفیت و کارایی فعالیت‌ها را افزایش می‌دهد. یکی از بارزترین ویژگی‌های لین، ایجاد حس مسئولیت در کارکنان از طریق آزادی عملکرد آنان و نه پاسخ‌گویی به مقام بالاتر است. این خصلت باعث به چالش کشیدن کارکنان و افزایش خلاقیت آن‌ها در جهت خلق ارزش و افزایش هم‌افزایی^{۳۷} شده است.

مطابق شکل ۳ روش اسکرام از روش XP سبک‌تر و چابک‌تر است. روش کانبان نسبت به روش اسکرام و روش لین نسبت به روش کانبان سبک‌تر و چابک‌تر هستند. با این حال برخی از صاحب‌نظران روش‌های اسکرام، کانبان و لین را به صورت ترکیبی به کار می‌برند. به هر حال راه برای ارائه روش‌های چابک‌تر باز است. یکی از مزایای مهم چابکی ۲،۰ این است که به دلیل سبک بودن می‌تواند فراتر از حوزه مهندسی نرم‌افزار عمل نموده و در سطح سازمان برای بهبود روند پروژه‌های فناوری اطلاعات و معماری سازمانی و حتی امور شخصی مورد استفاده قرار گیرد. برخی از صاحب‌نظران معتقد هستند که می‌توان روش‌های اسکرام و XP را سبک‌تر و چابک‌تر نمود. برخی دیگر نیز معتقد هستند که بُن‌انگاره چابکی ۲،۰ متأثر از بُن‌انگاره‌های دیگر از قبیل وب ۲،۰^{۳۸}، مدیریت ۲،۰^{۳۹} و سازمان ۲،۰^{۴۰} است. وب ۲،۰ نسل جدید تر وب ۱،۰ است که جذاب‌تر و کاربردی‌تر بوده و قابلیت گسترش بهتری دارد [۱۹]. وب ۲،۰ مستقل از ساخت‌افزار و سیستم عامل است و کاربر یا یک مرورگر می‌تواند با اینترنت ارتباط برقرار کند. وب ۲،۰ از مفهوم سرویس اسفاده می‌کند و بر پویایی و تبادل داده و اطلاعات تأکید دارد. مدیریت ۲،۰ یکی از شاخه‌های تکامل شیوه‌های مدیریت پروژه است که با ظهور فناوری‌های وب ۲،۰ امکان‌پذیر شد. چنین برنامه‌هایی شامل: وب‌نوشت‌ها، ویکی‌ها، نرم‌افزارهای مشترک و غیره است. به دلیل فناوری‌های وب ۲،۰، تیم‌های کوچک توزیع شده و مجازی می‌توانند با استفاده از ابزارهای مدیریت پروژه نسل جدید، معمولاً کم هزینه یا بدون هزینه، بسیار کارآمدتر با یکدیگر همکاری کنند. این ابزارها دیدگاه سنتی مدیریت پروژه را به چالش می‌کشند، زیرا مدیریت

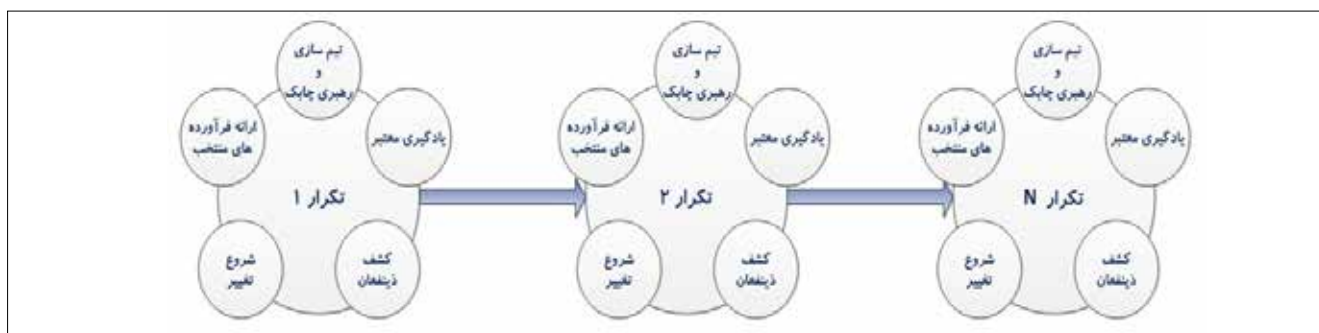
36- Lean

37- Synergy

38- Web 2.0

39- Management 2.0

40- Enterprise 2.0



شکل ۴: چرخه حیات فرآیند معماری سازمانی چابک ۲,۰

جدول ۱: ارزیابی تعدادی از روش‌های معماری سازمانی کلاسیک و چابک بر اساس شاخص‌های تعریف شده برای چابکی ۱,۰

روشگان های معماری سازمانی											شاخص چابکی ۱۰
چابک			کلاسیک								
Scrum EA	Agile Modeling EA	SOEA	IEAF	Cham	ADM	DODAF	Levis	TEAF	FEAF	EAP	
پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	
پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	برنامه ریزی اولیه سبک
پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	برنامه ریزی تکرار
پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	برنامه ریزی انتشار
پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	برنامه ریزی جلسات
پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	برنامه ریزی تخمین
پوشش کامل	پوشش کامل	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	ایجاد تیم های چابک

پرداخته نشده یا هیچ توصیه و پیشنهادی در آن خصوص ارائه نشده است.

مطابق جدول ۱ مشاهده می‌شود که روش‌های SOEA، Agile Modeling EA و Scrum EA در وضعیت بهتری نسبت به سایر روش‌ها قرار دارند. نکته قابل توجه این است که اکثر روش‌های کلاسیک معماری سازمانی در بیشتر شاخص‌های چابکی ۱,۰ دارای پوشش ضعیف هستند.

مطابق جدول ۲ مشاهده می‌شود که تقریباً تمام روش‌های کلاسیک و چابک معماری سازمانی در بیشتر شاخص‌های چابکی ۲,۰ دارای پوشش ضعیف یا پوشش متوسط هستند. بدیهی است هر روش‌گانی که تمام شاخص‌های چابکی ۲,۰ را تحت پوشش قرار ندهد، برای اجرای معماری سازمانی ۲,۰ مناسب نیست و نیاز به اصلاح و تغییر دارد. بر این اساس از آنجایی که یک روش‌گانی مناسب برای اجرای معماری سازمانی چابک ۲,۰ برای سازمان‌های کوچک و چابک و بخصوص نوآفرین‌ها وجود ندارد لذا تدوین آن به عنوان کار آینده پیشنهاد می‌گردد.

۵- بحث و تحلیل:

از آنجایی که معماری سازمانی چابک ۲,۰ به عنوان یک بُن‌انگاره جدید برای پوشش نقاط ضعف و مشکلات موجود در معماری سازمانی چابک ۱,۰ مطرح شده لذا با توجه به ویژگی‌های معماری سازمانی چابک ۱,۰ و معماری سازمانی چابک ۲,۰ در این بخش در جدول ۱ و جدول ۲، تعدادی شاخص استخراج شده و در جهت پوشش با روش‌های کلاسیک و چابک معماری سازمانی در قالب سه حالت «پوشش کامل»، «پوشش متوسط» و «پوشش ضعیف» مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفته‌اند. «پوشش کامل» بدین معنی است که شاخص چابکی مورد نظر در سطر مربوطه، توسط روش‌گانی موجود در ستون متناظر، به طور کامل پوشش داده می‌شود و با توجه به ویژگی‌های روش‌گانی به آن پرداخته شده است. «پوشش متوسط» بدین معنی است که این پوشش به طور کامل نیست و با توجه به ویژگی‌های روش‌گانی آن شاخص تا حدودی پوشش داده می‌شود. «پوشش ضعیف» نیز حد صفر را نشان می‌دهد، یعنی اصلاً به آن شاخص در روش‌گانی متناظر

جدول ۲: ارزیابی تعدادی از روش‌های معماری سازمانی کلاسیک و چابک بر اساس شاخص‌های تعریف شده برای چابکی ۲,۰

متدولوژی‌های معماری سازمانی											شاخص چابکی ۲,۰
چابک			کلاسیک								
Scrum EA	Agile Modeling EA	SOEA	IEAF	Cham	ADM	DODAF	Levis	TEAF	FEAF	EAP	
پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	تاکید بر چشم انداز و نظم و انضباط تیمی
پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	تاکید بر یادگیری معتبر
پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	کشف سودبران
پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	تاکید بر شروع تغییر و تمرکز بر گلوگاه ها
پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	کم کردن حجم مستندات و فرآورده‌ها از نظر کمی و محتوایی و تحقق معماری تک صفحه‌ای
پوشش متوسط	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	پوشش ضعیف	رهبری چابک

۵. یزدان‌پناه، احمدعلی، طراحی و تبیین مدل چابکی رهبری منابع انسانی

در مؤسسات آموزش عالی، ۱۳۹۸.

6. <<http://agilelion.com/agile-kanban-cafe/agile-2-0-embracing-lean-and-rise-ultra-light-methods>>.
7. <<https://agilemanifesto.org/>>.
8. <<https://agilemanifesto.org/principles.html>>.
9. <<http://agilemodeling.com/>>.
10. <<https://agile2.net/>>.
11. <https://blog.handrailux.com/agile_evolution/>.
12. <https://enterprise20.fandom.com/wiki/Enterprise_2.0>.
13. <https://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_social_software>.
14. <<https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban>>.
15. <https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_project_management>.
16. <https://en.wikipedia.org/wiki/Project_management_2.0>.
17. <https://en.wikipedia.org/wiki/Startup_company>.
18. <https://en.wikipedia.org/wiki/Validated_learning>.
19. <https://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0>.
20. <<https://letsgrowleaders.com/2012/12/11/how-to-build-a-strong-team-vision/>>.
21. <<https://wiki.cantara.no/pages/viewpage.action?pageId=16515656>>.
22. <<http://www.extremeprogramming.org/>>.
23. <<https://www.gaebler.com/Initiating-Change-in-an-Organization.htm>>.
24. <<https://www.helmes.com/agile-2-0/>>.
25. <<https://www.marketwithagility.com/blog/what-is-customer-discovery-and-why-you-should-care>>.
26. <<https://www.romexsoft.com/blog/agile-2-0/>>.
27. Denise Canty, Agile for Project Managers (Best Practices in Portfolio, Program, and Project Management), 2015.
28. Gary Chin, Agile Project Management: How to Succeed in the Face of Changing Project Requirements, 2004.
29. Torgeir Dingsøy, Sridhar Nerur, VenuGopal Balijepally, and Nils BredeMoe, A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development, 2012, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.02.033>.
30. Scott Duncan, Understanding Agile Values & Principles. An Examination of the Agile Manifesto, 2010.

۶- نتیجه‌گیری

معماری سازمانی چابک ۲,۰ بُن‌انگاره و ایده‌ جدیدی است که برای رفع برخی از مشکلات معماری سازمانی چابک ۱,۰ مطرح شده است. در این مقاله چابکی ۲,۰ معرفی و امکان به‌کارگیری بُن‌انگاره چابکی ۲,۰ در معماری سازمانی مطرح گردید. همچنین مهم‌ترین مشکلات و نقاط ضعف معماری سازمانی چابک ۱,۰ و مهم‌ترین ویژگی‌های چابکی ۲,۰ و معماری سازمانی چابک ۲,۰ بررسی شدند. معماری سازمانی چابک ۲,۰ به دلیل چابکی بالا و نیاز به اختیار و آزادی عمل بیشتر معماران در سازمان‌های بزرگ، توزیع شده، برنامه محور با دیوان‌سالاری بالا مناسب نیست. با این حال این بُن‌انگاره جدید برای معماری سازمان‌های کوچک و چابک مثل نوآفرین‌ها مناسب است. معماری سازمانی چابک ۲,۰ را می‌توان روی انواع چارچوب‌های معماری سازمانی به‌کار برد. با این حال با توجه به بحث و تحلیل انجام گرفته در این مقاله از آنجایی که روش‌های کلاسیک و چابک معماری سازمانی در جهت پوشش شاخص‌های معماری سازمانی چابک ۲,۰ مناسب نیستند لذا ضرورت تدوین یک روش‌های مناسب به عنوان کار آینده پیشنهاد می‌شود.

منابع و مراجع

۱. راضی، علی، پایان نامه کارشناسی ارشد، بومی کردن چارچوب زکمن برای سازمان چابک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۱۳۸۷.
۲. راضی، علی، گزارش سمینار کارشناسی ارشد، معماری سازمانی چابک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۱۳۸۶.
۳. شمس، فریدون، مهجوریان، امیر، کتاب اصول، مبانی و روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۹.
۴. صمدی اوانسر، عسگر، مقدمه ای بر معماری سازمانی (ویژه مدیران)، دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی، تهران، ایران، تیر ۱۳۸۴.