

ارائه الگوی تحول ودجا از منظر فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در راستای تحقق پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح

محمد رضا کریمی قهرودی^۱، مهدی فشارکی^۲، سیدکمال طبیبیان^۳، رضا حسینی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۶

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۱۱

چکیده

تحول سازمانی از منظر فاوا، رویکردی نوین در مدیریت فاوا بوده و استفاده از آن از دغدغه‌های اصلی مدیران فاوا در سازمان‌های متعالی و پیشرو می‌باشد. مقاله حاضر با رویکردی نوآورانه، الگوی تحول ودجا از منظر فاوا را ارائه می‌نماید. در طراحی و صحنه‌گذاری این الگو، ۱۷ نفر از مدیران فاوای ودجا و سازمان‌های تابعه و نیز برگزیدگان خبرگان دانشگاهی در قالب نشست خبرگان و نفع‌بران مشارکت داشتند. الگوی طراحی شده در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ شامل پنج سطح بلوغ برای ودجاست که دو سطح اول، شامل الکترونیکی کردن جزیره‌های ودجا، و توسعه زیرساخت مشترک ارتباطی و پردازشی، با هدف بهبود در ودجاست و سه سطح بعدی شامل مهندسی مجدد فرایندها و تحقق ودجای الکترونیکی، تحقق ودجای شبکه‌محور مشارکتی (تحقق هسته و شبکه و هم‌نکاملی با بخش ملی) و توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح با هدف تحول در ودجا طراحی شده است.

واژگان کلیدی: مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، ودجا، تحول سازمانی، پشتیبانی برخط از ن.م

۱. دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، Favad10@gmail.com

۲. دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۳. استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۴. دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۱. کلیات

از اواسط دهه ۱۹۸۰ با افزایش رقابت در سطح کشورها، سازمان‌ها بر آن شدند تا هدف‌ها و راهبردهای خود را به سمت استفاده از فاوا جهت‌دهی کنند، در این دوران، کاهش قیمت رایانه‌ها و پایین آمدن هزینه پردازشگرها و ظهور شبکه‌های توانمند خدمت‌دهنده و خدمت‌گیرنده و در نهایت، رشد فناوری در حوزه الکترونیک و ارتباطات، سبب شد فناوری اطلاعات به‌عنوان گزینه‌ای برای تبدیل به مزیت رقابتی پیش‌روی سازمان‌ها قرار گیرد (علی‌احمدی، ۱۳۸۳).

در دهه ۱۹۹۰ فاوا از جنبه‌های مختلفی مورد توجه سازمان‌ها در کشورهای پیشرو بود، برنامه تحقیقاتی با عنوان ام.آی.تی ۹۰^۱ در دانشگاه ام.آی.تی و با حمایت صنایع و مؤسسه‌های دولتی و وزارت دفاع آمریکا انجام شد، این تحقیق شامل ۳۲ طرح تحقیقاتی بوده و الگوی معروف ام.آی.تی ۹۰ یکی از نتایج حاصل این تحقیق ۵ ساله بوده و به‌عنوان الگوی معتبر در چگونگی تعامل سازمان و فاوا معرفی شده است. در این دهه، بحث داغ سازمان‌ها بر سر همراستایی فاوا با کسب‌وکار سازمان و چگونگی انجام این کار باوجود پیچیدگی‌های موجود بوده است (آذری، ۱۳۸۶).

در سال ۱۹۹۱ ونکاترامن^۲ تأکید می‌کند که فناوری‌های نوین اطلاعاتی در دهه آینده، اثر شگرفی بر کسب‌وکار سازمان‌ها خواهد گذاشت؛ به گونه‌ای که باید این فناوری را در سطح راهبردی مورد بررسی قرار داده و بر فرصت‌هایی تمرکز نمود که از سوی آن فراهم می‌گردد. الگوی همراستایی راهبردی توسط هندرسون^۳ و ونکاترامن در سال ۱۹۹۳ ارائه شده که هدف آن، توصیف روابط موجود میان عناصر اصلی حوزه کسب‌وکار و فاوا در یک سازمان است (شیرازی، ۱۳۸۶).

1. MIT90
2. Venkatraman
3. Henderson

پس از سال ۲۰۰۰، این فناوری به عنوان یک منبع راهبردی، نقش بسزایی در تغییر و تحول سازمان‌ها دارد. جدول شماره ۱، از ابعاد و منظرهای مختلف این سیر تکاملی و تأثیرات سازمانی آن را نشان می‌دهد (معمدی، ۱۳۸۵).

جدول شماره ۱. سیر تکاملی فاوا و تأثیرهای سازمانی (معمدی، ۱۳۸۵)

موضوع / منظر	منظر دهه ۱۹۸۰	منظر دهه ۱۹۹۰	منظر پس از سال ۲۰۰۰
مأموریت فناوری اطلاعات	مدیریت فناوری	تغییر سازمان	تحول سازمان
کارکرد فناوری اطلاعات	خودکارسازی (اتوماسیون)	مهندسی مجدد سازمان	محرک/ پیشران راهبرد
مدیریت فناوری اطلاعات	انفعالی	پیش‌کنشگرانه	آینده‌نگرانه
نقش فناوری اطلاعات	پشتیبانی خدمات	تسهیل‌کننده/ توانمندساز	تسریع‌کننده/ پیشران
واباش‌های (کنترل‌های) داخلی	سنجش	تأثیر	ارزش
کارکنان	متخصصان	کل‌نگران ماهر	فناوران کسب‌وکاری
توسعه سامانه‌ها	ساخت‌یافته	تکاملی	سرمه‌نمودن (اسمبل)
در محل کار	خودکارسازی اداری	اداره خودکار	اداره بدون مرز

در دهه اخیر، افزایش پیچیدگی‌ها، پویایی و تعامل‌های درونی و بیرونی سازمان‌ها، نقش فاوا را در تعالی و تحول سازمان‌ها و تحقق هدف‌ها و مأموریت‌های آنها بسیار برجسته و حائز اهمیت نموده است؛ به گونه‌ای که مطالعه‌ها و تحقیق‌های گسترده‌ای در زمینه تحول سازمانی مبتنی بر فاوا و پذیرش فاوا در سازمان انجام شده است و سازمان‌ها در سراسر جهان در سطوح مختلفی از این فناوری جهت بهبود و تحول سازمانی بهره می‌گیرند.

۱-۱. بیان مسئله

بر اساس آنچه گفته شد، برنامه‌ریزی و مدیریت فناوری فاوا در سازمان از دهه ۱۹۷۰ تا کنون سیر تکاملی داشته و از دهه ۱۹۹۰ موضوع تغییر سازمانی و پس از سال ۲۰۰۰، موضوع تحول سازمانی به کمک فاوا به عنوان رویکردی نوین در بهره‌گیری و

استفاده از این فناوری در سازمان های متعالی و پیشرو مطرح شده است. همچنین این موضوع مورد توجه ویژه صاحب نظران و اندیشمندان این حوزه بوده و نظریه ها، الگوها و الگوهای گوناگونی به این منظور معرفی و ارائه شده است (محمدی، ۱۳۸۴). ظهور و گسترش چارچوب های نوین خدمات گرایی، شبکه محوری و رایانش ابری و فناوری های توسعه یافته برای پشتیبانی از این چارچوب ها، تأثیرها و تحولات جدی و عمیقی بر مدیریت و توسعه و کاربری فاوا در سازمان ها داشته و تعالی و تحول سازمانی به کمک فناوری اطلاعات را بیش از پیش مهم، برجسته و تسهیل خواهد نمود (Buyya, 2011). فهم عمیق این چارچوب ها و تأثیرهای بالقوه ای که در آینده بر سازمان دارند از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و سبب اجتناب از غافلگیری های فناورانه و بهره گیری از قابلیت های آنها برای تعالی و تحول سازمانی خواهد شد.

گذر به عصر اطلاعات و دانایی برای ودجا و نیروهای مسلح از حساسیت ویژه ای برخوردار است از یکسو از فرصت های این عصر نمی توان گذشت، ضمن اینکه مواجهه با این عصر، گریزناپذیر است و این موج با سرعت در حرکت است، از سوی دیگر، رسیدن به منافع نهفته در آن، دارای چالش های جدی است (کریمی قهرودی، ۱۳۸۴). بهبود، تعالی و تحول ودجا همواره از دغدغه های اصلی مدیران ارشد ودجا بوده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات، محرک توانمندساز و ابزار مناسبی برای تعالی و تحول ودجا و نیز تحقق مأموریت ها، راهبردها و رفع چالش ها و تهدیدهای پیش روی ودجاست. همراهی و بهره برداری از موج نوظهور فرصت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، نیازمند الگو و نقشه راه مناسب توسعه در این حوزه است. همچنین، گستردگی و اهمیت این موضوع در ودجا ایجاب می کند تا پیش از هرگونه اقدام در راستای توسعه فاوا در سازمان های تابعه، الگوی مناسبی در سطح ودجا ارائه گردد تا ضمن جلوگیری از رشد جزیره ای و ناهمگون این فناوری در سازمان و اتلاف منابع، جهت گیری ها و چشم انداز توسعه و نیز الگوی بلوغ فاوای ودجا مشخص و شفاف

گردد. در حال حاضر، مناسب‌ترین الگوی تحول در سازمان‌های ن.م طرح تحول و بازآفرینی سازمان‌های ن.م مبتنی بر فاواست و وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در طرح راهبردی کسب و کار و نیز طرح راهبردی توسعه فاوای خود به دنبال استفاده مؤثر از این فناوری در سطح راهبردی و توسعه سازمان شبکه‌محور مشارکتی است. بنابراین، تحقق تدابیر و اسناد بالادستی، بهره‌برداری مؤثر از قابلیت‌ها و فرصت‌های فاوا در جهت تحقق هدف‌ها و مأموریت‌ها و نیز تعالی و تحول سازمانی، و ضرورت‌های پیشتازی و به‌روز بودن ودجا در این حوزه، از جمله دلایل‌های نیاز به تدوین الگوی مناسب تحول ودجا مبتنی بر فاواست.

۱-۲. هدف‌ها و پرسش‌های پژوهش

مقاله حاضر با هدف تبیین چگونگی استفاده از فاوا برای بهبود و تحول سازمانی ودجا و طراحی الگوی تحول ودجا به کمک فاوا و تعیین سطوح و مراحل بلوغ استفاده از این فناوری در افق ۱۴۰۴ تدوین شده است. این تحقیق در پی پاسخ به پرسش‌های زیر است:

- (۱) الگوی تحول ودجا از منظر فاوا چگونه است؟
- (۲) سطوح بهبود و تحول ودجا به کمک فاوا کدامند؟
- (۳) مراحل بلوغ ودجا از منظر فاوا چگونه‌اند؟

۱-۳. روش‌شناسی و مراحل انجام پژوهش

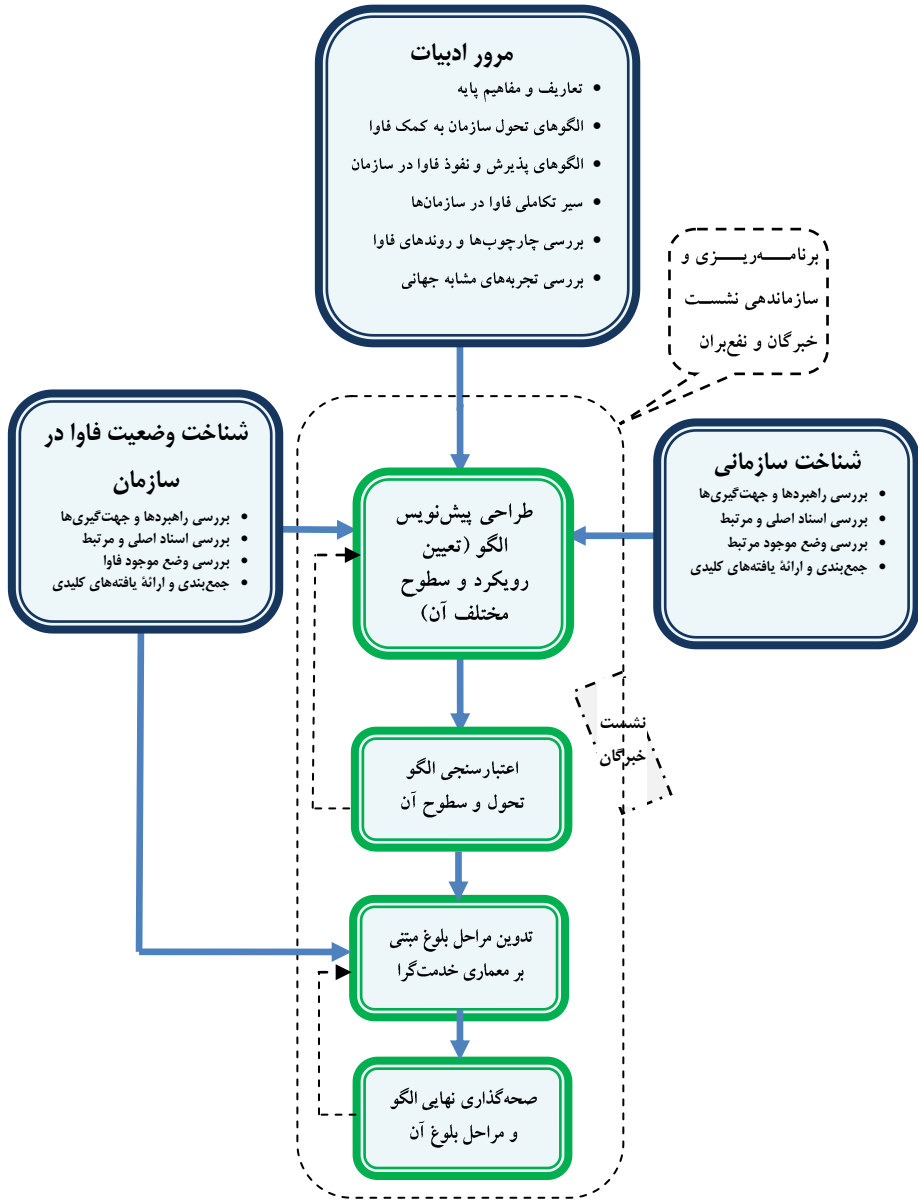
در طراحی، تدوین و صحنه‌گذاری طرح‌ها و الگوهای تحول سازمانی، لازم است روشی انتخاب شود که باور، فهم مشترک، وفاق عمومی و فرهنگ‌سازی مناسب نیز در بین ذینفعان آنها ایجاد شود. مطابق رویکردهای نوین، تدوین طرح‌ها و الگوهای تحول سازمانی مبتنی بر مشارکت ذی‌نفعان اصلی و در قالب نشست‌های نفع‌بران و خبرگان

انجام می‌شود. بررسی و مرور تمام فعالیت‌های طرح‌ریزی و الگوسازی در خلال بیش از یک دهه گذشته، نشان از آن دارد که بهره‌گیری از روش نشست خبرگان و ذی‌نفعان، رویکردی فراگیر و بسیار رایج است (UNIDO, 2004).

مزایای استفاده از این نشست‌ها فراوان‌اند، برخی از آنها عبارتند از: مشارکت ذینفعان و مجریان اصلی در فرایند طرح‌ریزی، دسترسی راحت به قضاوت و نقد افراد خبره و متخصص و ذینفعان طرح، تعامل زیاد و هدفمند و شبکه‌سازی بین خبرگان و ذینفعان طرح، اعتبار بخشیدن به طرح از طریق مشارکت اعضای مرجع، ذی‌نفعان و مجریان اصلی در نشست، فرهنگ‌سازی و ترویج همزمان با طرح‌ریزی (Sheat, 2007).

طراحی الگو با تشکیل نشست خبرگان و ذی‌نفعان متشکل از ۱۷ نفر از مدیران و متخصصان علمی و اجرایی فاوا و سازمان و صاحب‌نظران دانشگاهی و با در نظر گرفتن فرایندهای اصلی مطابق شکل شماره ۱ انجام شده است. به‌منظور برنامه‌ریزی و سازماندهی نشست، در ابتدا طرح نشست شامل توصیف کار، شرح وظایف، چگونگی و مدت زمان انجام آن تدوین و در اولین جلسه نشست، ارائه و تکمیل گردیده است. همچنین جهت محتوی‌سازی برای نشست، محققان فعالیت‌های مرتبط با مرور ادبیات، شناخت سازمانی و شناخت وضع موجود را پیش از تشکیل نشست به انجام رسانیده و نتایج و یافته‌ها را در نشست به نقد و بررسی گذاشته که نتایج آن در ادامه به اختصار معرفی می‌گردند.

شکل شماره ۱. فرایند و مراحل انجام پژوهش



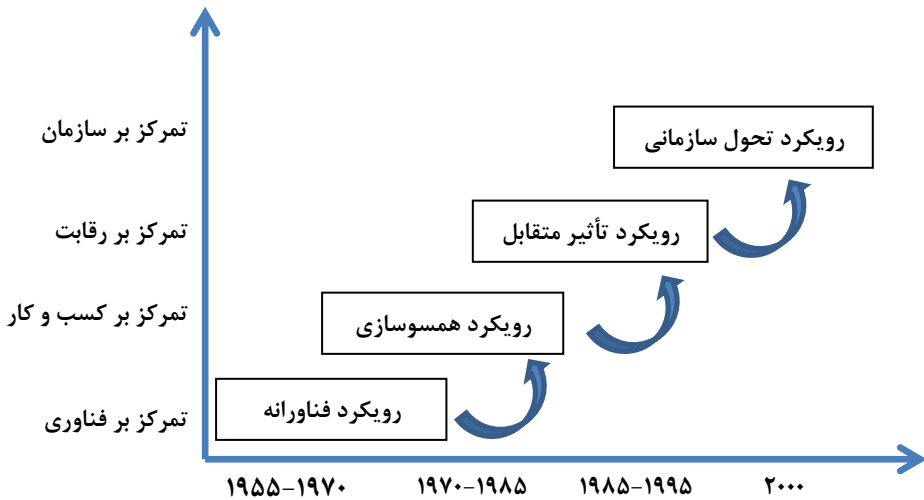
۲. مبانی نظری تحقیق

در این بخش، مفاهیم، رویکردها، الگوها و الگوهای پایه، برای طراحی الگو به اختصار مرور و معرفی می‌گردند.

۲-۱. روند تکامل رویکردهای مدیریت و برنامه‌ریزی فاوا در سازمان

در یک تقسیم‌بندی رویکردهای مدیریت و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در سازمان به چهار رویکرد فناورانه، رویکرد همسوسازی، رویکرد تأثیر متقابل و رویکرد تحول سازمانی مطابق شکل شماره ۲ تقسیم شده است، در ادامه رویکرد تحول به اختصار معرفی می‌گردد (Lee & Bai, 2003: 32-42).

شکل شماره ۲. روند تکامل رویکردهای مدیریت و برنامه‌ریزی فاوا در سازمان (Lee & Bai, 2003)

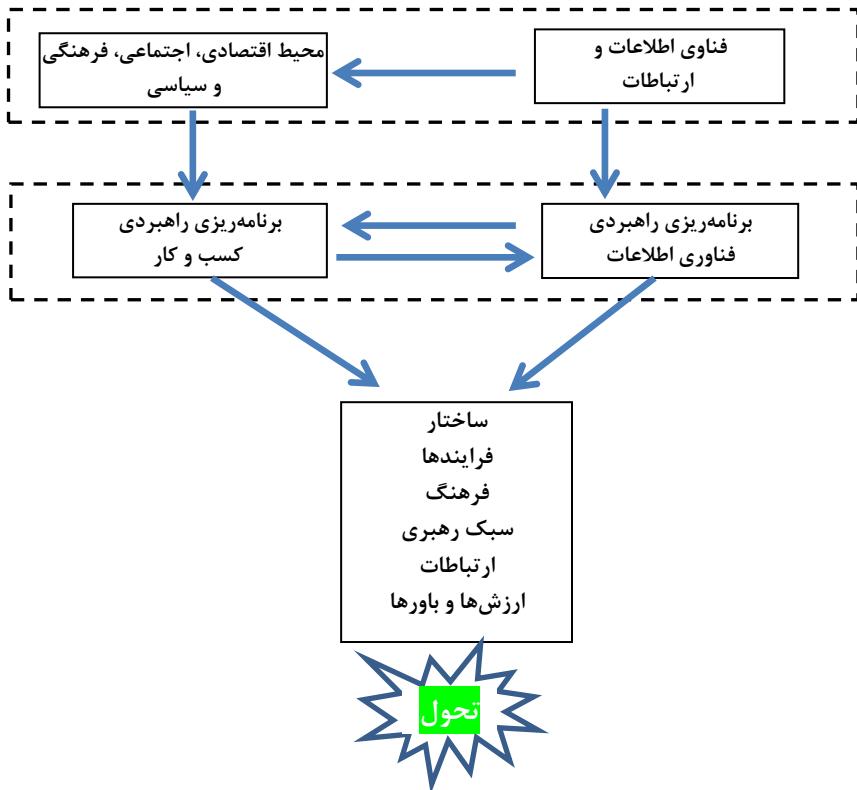


رویکرد نوین به فاوا در سازمان، رویکرد بازآفرینی^۱ یعنی تمرکز بر تحول سازمانی است. در این رویکرد به فاوا به‌عنوان یک برنامه تحول نگاه می‌شود و بهره‌مندی از

1. Recreation Mode

حداکثر توان و قابلیت‌های این فناوری در پرتو تحول بنیادین سازمان تحقق می‌یابد. در این راستا، برای همگامی سازمان با تغییرات یادشده و مدیریت تغییر باید ساختار، فرهنگ، مهارت‌ها، سبک‌های مدیریت و رهبری، ارتباط‌های سازمانی همگی دستخوش تغییرات اساسی شوند (Turban, 2009).

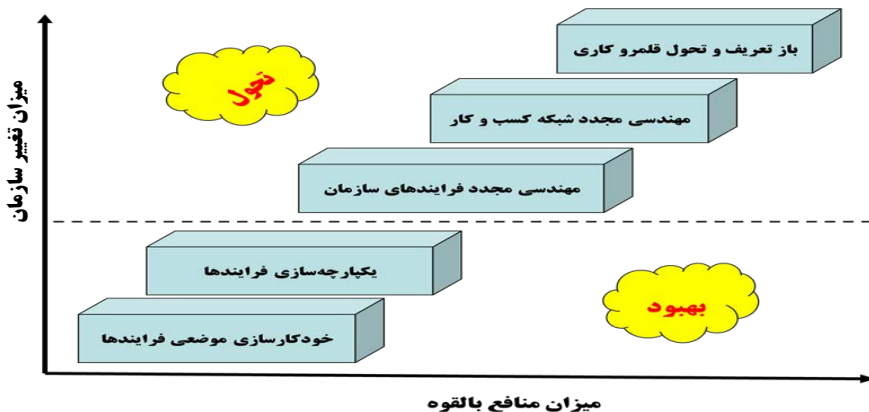
شکل شماره ۳. رویکرد تحول (بازآفرینی سازمان) (Turban, 2009)



۲-۲. الگوی تحول سازمان مبتنی بر فاوا

ونکاترامن، در سال ۱۹۹۴، در الگوی خود، سطوح بهبود و تحول سازمانی مبتنی بر فاوا را ارائه نمود، بر اساس این الگو، دو سطح اول و دوم مستلزم تغییر تدریجی در سازمان بوده و کمترین تغییرات در فرایندهای سازمانی را طلب می‌کند. سه سطح بعدی، یعنی «طراحی مجدد فرایندها»^۱، «طراحی مجدد شبکه سازمان»^۲ و «تعریف مجدد قلمرو سازمان»^۳، مستلزم تغییرات اساسی و بنیادین در سازمان می‌باشد. رفتن از یک سطح به سطح بالاتر، نیازمند تغییرات بیشتری در سازمان و دربردارنده منافع بالقوه بیشتری است (Henderson & Venkatraman, 2005: 116-129). مطابق این الگو (شکل شماره ۴) سطوح بهبود و تحول سازمانی به کمک فاوا شامل موارد زیر است:

شکل شماره ۴. تحول سازمان مبتنی بر فاوا (Henderson & Venkatraman, 2005: 129)



در سطح اول، سازمان با شناسایی واحدهای مهم (فرایندهای مولد ارزش افزوده بالا) به استفاده از قابلیت‌های فاوا در راستای بهبود و افزایش کارایی آنان می‌پردازد. این

1. BPR
2. BNR
3. Business Scope Redefinition

بهبودها بیشتر در قالب «الکترونیکی سازی» یا «خودکارسازی (اتوماسیون)» امور تجلی می‌یابد. سطح دوم، گسترش منطقی سطح اول است با این تفاوت که از قابلیت‌های فاوا برای یکپارچه‌سازی همه فرایندهای سازمانی استفاده می‌شود. در این سطح افزون بر یکپارچه‌سازی فنی (سازگاری سامانه‌های اطلاعاتی)، تعامل بخش‌های مختلف سازمان نیز شکل گرفته و مرز بین بخش‌های مختلف برچیده می‌شود.

در سطح سوم، سازمان‌ها اقدام به مهندسی مجدد فرایندهای کلیدی خود در راستای کاهش هزینه‌ها، ارتقای کیفیت محصول و خدمات و افزایش سرعت انجام کارها می‌نمایند و از فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌عنوان یک توانمندساز در جهت ایجاد و ارتقای قابلیت‌های موجود و آینده بهره می‌برند.

در سطح چهارم، سازمان بر مبنای نگاهی راهبردی، به استفاده از فاوا در جهت اصلاح و بهبود شبکه کسب‌وکار خود در محیط (تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان، مشتریان و ...) می‌پردازد و از این فناوری برای یادگیری، هماهنگی و واپایش ارتباطات خود سود می‌برد.

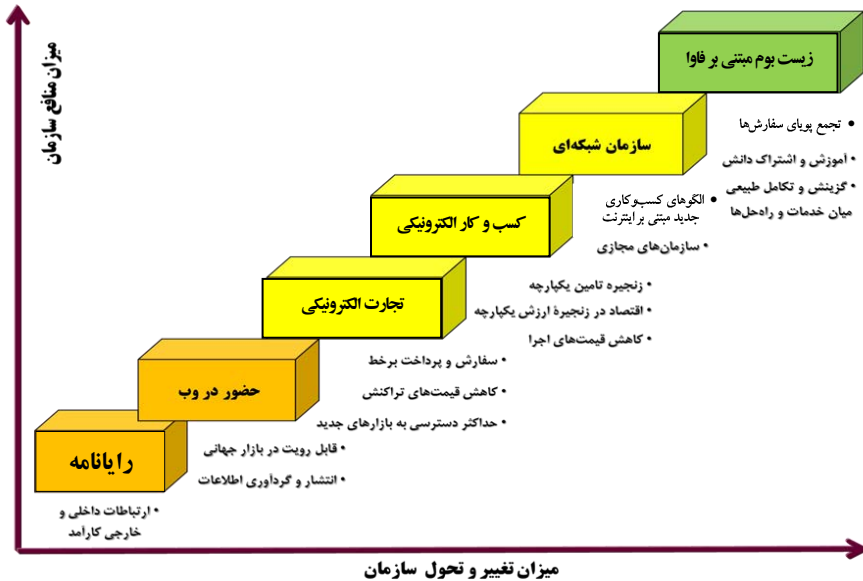
در سطح پنجم، سازمان به کمک کارکردها و ظرفیت‌های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات، به متحول‌سازی و باز تعریف کسب‌وکار خود می‌پردازد؛ به این معنی که یا مأموریت خود را گسترش داده و به توسعه محصولات/خدمات جدید می‌پردازد و یا حوزه کسب‌وکار خود را تغییر می‌دهد.

۲-۳. سیر تکاملی پذیرش و استفاده از فاوا در سازمان

در مطالعه مشارکت در تجارت الکترونیکی و کسب و کار در عصر سیسکو^۱ و نیز الگوی پذیرش و اتخاذ فاوا توسط سازمان‌ها، شش مرحله برای تکامل و پذیرش فاوا در سازمان معرفی شده است (Alstyn, 2005).

1. Cisco

شکل شماره ۵. سیر تکاملی پذیرش و استفاده از فاوا در سازمان (Alstynne, 2005)



مرحله اول: استفاده از رایانامه (پست الکترونیکی)، اولین گام پذیرش شامل استفاده از اینترنت برای تبادل رایانامه و پیام‌هاست. بنابراین در این مرحله، اینترنت به‌عنوان یک ابزار جدید ارتباطات تجاری در سازمان به‌کار گرفته می‌شود.

مرحله دوم: حضور در وب^۱، این مرحله، شامل توسعه و گسترش حضور الکترونیکی سازمان بیشتر از طریق یک وب‌گاه ایستاست و با ایجاد درگاه (پورتال) و موتور جست‌وجوی کارآمد، بازار فروش الکترونیکی به اثربخشی محدودی منجر می‌شود.

مرحله سوم: تجارت الکترونیکی^۲، زمانی که سازمان از اینترنت برای انجام سفرارش و پرداخت و امور اقتصادی برخط^۳ میان شرکت‌ها و مشتریان یا میان شرکت‌ها

1. Web- Presence
2. E-Commerce
3. On- Line

و تأمین کنندگان استفاده کند، تجارت الکترونیکی آغاز شده و امکان خرید، فروش، حراج الکترونیکی، پرداخت الکترونیکی و سفارشی ساختن نیازها و درخواستها فراهم می شود.

مرحله چهارم: کسب و کار الکترونیکی^۱، در این مرحله، فناوری اطلاعات و نرم افزارهای کاربردی، برای سازمانها این امکان را فراهم می کند تا به طور مؤثر به صورت مستقیم با مشتریان، تولیدکنندگان، و شرکای کسب و کار متصل شوند و با بهینه سازی روشها، فرایندهای کاری داخلی، فرهنگ، ساختار و الگوهای جدید فعالیت و همکاری و انتقال اطلاعات را بهینه نماید. در این شرایط، امکان ارتقای بهره وری و افزایش کیفیت از فعالیتهای کسب و کار از بازاریابی تا امور فروش و از روابط مشتری تا پشتیبانی و تدارکات و مدیریت عملیات، آموزش و مدیریت دانش و ... وجود دارد.

مرحله پنجم: سازمانهای شبکه ای^۲، در این مرحله، سازمان با بهره برداری از سامانه های الکترونیکی به تدریج به برون سپاری عملیات غیراصلی، بهینه سازی سازماندهی، تغییر در فرایندها و سامانه ها می پردازد و به یکپارچگی با سایر سازمانها دست می یابد. در این مرحله، سازمانها، اتحادها و مشارکتهای راهبردی مؤثرتر و سریع تری را می سازند، فرایندها، تولیدها و خدمات ارزش افزوده کسب و کارشان را بازمهندسی و یکپارچه می نمایند، آنها را توسعه داده و کسب و کار و دانش خود را به اشتراک می گذارند. تولیدها و خدماتشان را با هم ترکیب می کنند و می توانند با خلق مشترک، خدمات و تولیدهای جدیدی را عرضه کنند. در این حالت مرزهای موجود میان سازمانها کمرنگ و ساختارهای شبکه ای را شکل می دهند (Bennt, 2009: 11-24).

مرحله ششم: به سوی زیست بوم کسب و کار مبتنی بر فاوا^۳، در ادامه این تکامل، شبکه شدن بویای سازمانها، جامعه ای را ایجاد خواهد نمود که در آن کسب و کار، دانش و

1. E- Business
2. Networked Organizations
3. Digital Business Ecosystems

زیرساخت‌ها را به اشتراک می‌گذارد و خدمات کسب‌وکار و عناصر نرم‌افزاری توسط محیط نرم‌افزاری فراگیری به نام زیست‌بوم مبتنی بر فاوا، کسب‌وکار با ویژگی‌هایی مانند خودسازماندهی، خودتکاملی، بازتولیدی، بازترمیمی، نوآوری باز، آزاد و گروهی با مشارکت وسیع و گسترده پشتیبانی می‌شود. دستیابی به این مرحله از بلوغ، بر اساس همگرایی علوم و فناوری‌های رایانه، علوم و فناوری‌های زیستی و علوم اجتماعی می‌باشد.

۲-۴. چارچوب خدمت‌گرایی^۱

معماری خدمت‌گرا از رویکردهای نوین مدیریت و برنامه‌ریزی فاواست که منشأ تحولات زیادی شده است (Erl, 2010). پس از سال ۲۰۰۸، دیدگاه جدیدتری توسعه یافت که معتقد است معماری خدمت‌گرا، بخشی از چارچوب خدمت‌گرایی است و این چارچوب همان‌گونه که در لایه نرم‌افزارهای کاربردی منجر به معماری خدمت‌گرا^۲ می‌شود در کسب‌وکار سازمان نیز مؤثر بوده و سازمان خدمت‌گرا^۳ را تعریف می‌کند (CIO Council, 2009)، همچنین در لایه زیرساخت منجر به زیرساخت خدمت‌گرا^۴ می‌شود با این نگاه جدید، چارچوب خدمت‌گرایی به سه شکل «سازمان خدمت‌گرا»، «معماری خدمت‌گرا» و «زیرساخت خدمت‌گرا» خود را نشان می‌دهد (Krafzig, 2004).

۲-۵. پیشران‌ها و روندهای جهانی فاوا

شناسایی و بررسی روندهای آینده فاوا، بر اساس تأثیرهای بالقوه‌ای که در آینده بر سازمان دارند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. فهم عمیق این روندها سبب اجتناب از غافلگیری‌های فناورانه و اثربخشی سرمایه‌گذاری‌های توسعه فاوا خواهد شد. به این

۱. بیشتر، سرویس‌گرایی، ترجمه و رایج شده است.

2. Service-Oriented Architecture (SOA)

3. Service-Oriented Enterprise (SOE)

4. Service Oriented Infrastructure (SOI)

منظور و با استفاده از روش‌های پویش محیطی، پویش جهت‌دار^۱ و شناسایی و تحلیل روند، مهم‌ترین پیشران‌ها و روندهای مؤثر در افق ۱۴۰۴ در سه حوزه مدیریت و راهبری، توسعه فناوری و توسعه کاربری فاوا، از منابع متعدد (Small Business, 2008) (Technology Trends, 2011) شناسایی و بررسی گردیدند. عناوین این پیشران‌ها و روندها، پس از جمع‌بندی خبرگان عبارتند از:

پردازش ابری، نرم‌افزار به‌شکل خدمت^۲، معماری خدمت‌گرا، برون‌سپاری فناوری اطلاعات، شبکه‌های اجتماعی، افزایش ظرفیت‌ها، کاهش هزینه‌ها، یکپارچه‌سازی فناوری‌ها، مجازی‌سازی، توسعه و گسترش وب ۲، وب معنایی، شخصی‌سازی، کاهش ابعاد یا کوچک‌سازی، شبکه‌سازی و هوشمندسازی (Raouf, 2011: 7-18).

۲-۶. تجربه‌های جهانی

مطالعه‌های اکتشافی و ترازیبی با هدف دستیابی به بهترین تجربیات و دانش جهانی و استفاده از آنها برای ترسیم الگوی تحول ودجا مبتنی بر فاوا و مراحل بلوغ آن می‌باشد. به این منظور، فعالیت‌های گسترده‌ای توسط محققان با بررسی تجربیات کشورهای آمریکا (DODITES, 2011) و (DODIESP, 2010) انگلستان (DIMP, 2010) و (DITS, 2010) و اتحادیه اروپا (DTI & Nachira, 2011) انجام گرفت و نتایج آن در نشست‌ها، مطرح و مورد بحث قرار گرفتند. برخی یافته‌های مهم برآمده از این مطالعه‌ها در حوزه دفاعی سه کشور مورد نظر، که در تبیین و تدوین الگوی تحول

۱. در این نوع پویش اغلب، افراد در یک گروه سازماندهی شده و با دنبال کردن هدفی خاص، رویکردی گزینشی و نظام‌مندتر به پویش اتخاذ می‌گردد. این رویکرد گزینشی به‌ویژه برای دنبال کردن موضوع‌های نوظهور ارزشمند است که تحلیل‌های رایج روند ممکن است نتوانند آنها را شناسایی کنند.

2. Software as a Service (SaaS)

سازمان مبتنی بر فاوا در بخش دفاعی نقش کلیدی و تأثیر بسزایی داشته است، به شرح زیر می‌باشند:

شبکه‌محوری، محیط اطلاعاتی مشترک (SIE, 2010)، به اشتراک‌گذاری اطلاعات، پردازش ابری و خدمت‌گرایی (Krafzig, 2004).

۳. تجزیه و تحلیل نتایج

۳-۱. مشخصات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

مشخصات و اطلاعات آماری شرکت‌کنندگان در نشست خبرگان و ذینفعان در جدول شماره ۲ آمده است. مطابق این جدول، ۹۴٪ از اعضای نشست دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری هستند و ۸۸٪ از آنها از مدیران یا کارشناس خبره فاوا هستند. از نظر سابقه و سنوات خدمتی، ۸۸٪ از اعضا دارای سابقه خدمت بیش از ۱۵ سال، همچنین ۶۵٪ از آنها دارای تحصیلات مرتبط با فاوا هستند.

جدول شماره ۲. مشخصات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در نشست

	میزان تحصیلات			شغل				سنوات (سال)				رشته تحصیلی	
	کارشناسی	ک. ارشد	دکتری	ک.فاوا	مدیر فاوا	سایر	≤ ۱۰	≤ ۱۵	≤ ۲۰	≥ ۲۰	فاوا		مدیریت
تعداد	۱	۱۲	۴	۱	۱۴	۲	۰	۲	۱۰	۵	۱۱	۵	۱
درصد	۶٪	۷۰٪	۲۴٪	۶٪	۸۲٪	۱۲٪	۰٪	۱۲٪	۵۹٪	۲۹٪	۶۵٪	۲۹٪	۶٪
جمع	۱۷			۱۷				۱۷				۱۷	
جمع٪	۱۰۰٪			۱۰۰٪				۱۰۰٪				۱۰۰٪	

همچنین بررسی جدول شماره ۳ نشان می‌دهد ۶۵٪ از اعضای نشست از سازمان‌های صنعتی و ۳۵٪ مابقی از خبرگان مؤسسه، دانشگاه مالک اشتر، ستاد ودجا و مشاوران غیردفاعی (۶٪) می‌باشند.

جدول شماره ۳. وضعیت شرکت کنندگان به تفکیک سازمان

سازمان									
دانشگاه	مشاور	ودجا/ مؤسسه	صا	ساتا	هوایی	ساحد	دریایی	هوافضا	
۲	۱	۳	۲	۱	۲	۲	۲	۲	تعداد
%۱۲	%۶	%۱۷	%۱۲	%۶	%۱۲	%۱۲	%۱۲	%۱۲	درصد
۱۷									جمع
%۱۰۰									جمع %

۲-۳. شناخت و تحلیل سازمانی

برای طراحی الگوی تحول ودجا مبتنی بر فاوا و مراحل بلوغ آن، باید شناخت درستی از چشم‌انداز، مأموریت، هدف‌ها، جهت‌گیری‌ها و نیز وضعیت موجود، توانایی‌ها، شایستگی‌ها (و شایستگی‌های محوری)، نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای پیشرو کسب نمود، به این منظور، اسناد مأموریتی و راهبردی مرتبط ودجا مانند قانون تشکیل وزارت، سند تحول ودجا، و ... شناسایی گردیده و از میان آنها، مرتبط‌ترین و روزآمدترین آنها انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند، همچنین موارد مشابه در مورد سازمان‌های تابعه شامل اساسنامه و شمای کلی سازمان، زمینه کسب‌وکاری یا مأموریتی آن و جهت‌گیری‌های راهبردی آنها مورد مطالعه قرار گرفت، نتایج حاصله در طراحی الگو و به‌ویژه الگوی بلوغ آن مورد استفاده قرار گرفتند.

۳-۳. شناخت و تحلیل وضعیت فاوای ودجا

برای طراحی الگوی تحول ودجا مبتنی بر فاوا و نیز تدوین مراحل بلوغ آن و ارائه راه حل‌ها و راهکارهای بومی باید شناخت درستی از وضعیت موجود فاوا در ودجا به‌دست آورد. در این زمینه برنامه‌ها، جهت‌گیری‌ها، راهبردها، وضعیت سامانه‌های

اطلاعاتی، زیرساخت های پردازشی و ارتباطی، سواد اطلاعاتی، دانش سازمانی، منابع و سرمایه های ودجا مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. به این منظور، وضعیت موجود فاوا در سازمان های عمده بر اساس یک الگوی واحد و از طریق پرسشنامه ای که توسط مدیران فاوای سازمان های مربوط تکمیل گردید، مورد شناسایی و نقاط قوت، ضعف و شایستگی های کلیدی در نشست مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

افزون بر این، اسناد اصلی مرتبط سازمانی و فاوایی در سطح ملی و نیروهای مسلح شناسایی گردیده و از میان آنها، مرتبط ترین و روزآمدترین آنها (شامل ۱۶ سند از جمله «تدابیر کلی نیروهای مسلح در حوزه فاوا»، «تدابیر وزیر محترم دفاع در حوزه فاوا»، «طرح راهبردی ودجا»، «طرح جامع راهبردی فاوا نیروهای مسلح»، «سند راهبردی امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات کشور (افتا)»، «نظام جامع فناوری اطلاعات کشور (سند راهبردی)»، «نقشه جامع دولت الکترونیکی»، «برنامه ۵ ساله ودجا و برنامه و عملکرد گذشته ودجا در حوزه فاوا»، «خطوط راهنمای تنظیم و تهیه برنامه فاوای ودجا»، «نظام جامع فناوری اطلاعات کشور (سند راهبردی)»، «نقشه جامع دولت الکترونیکی» و «طرح راهبردی فاوا نیروهای مسلح) انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. عناوین برخی از یافته ها و موضوع های مؤثر استخراج شده، «تحقق هسته و شبکه، نظام نوآوری، بازآفرینی سازمان مبتنی بر فاوا، هم تکاملی با صنایع ملی، دولت الکترونیکی، تعامل پذیری و مشارکت، خدمت محوری، مشتری محوری، خوداتکایی، امنیت، پدافند غیرعامل، زیرساخت ارتباطی، زیرساخت پردازشی، حکمرانی فاوا، راهبرد فاوا، توسعه فاوا، معماری سازمانی، سامانه های مأموریتی دفاعی، سامانه های عمومی و پشتیبان دفاعی» هستند.

نتایج این بررسی ها در طراحی الگو و به ویژه الگوی بلوغ آن مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین، نتایج بررسی وضع موجود نشان داد که در حال حاضر ودجا در سطح دوم بلوغ از الگوی پیشنهادی قرار دارد.

۳-۴. انتخاب رویکرد به کارگیری فاوا در ودجا

بر اساس ارائه نتایج حاصل از مرور ادبیات، اعضای نشست از میان رویکردهای فناورانه، همسوسازی، تأثیر متقابل و بازآفرینی (تحول سازمانی) پس از بحث و تبادل نظر رویکرد تحول در ودجا را انتخاب نمودند. جدول شماره ۴ نتایج آماری پاسخ به پرسش انتخاب مناسب‌ترین رویکردهای فاوا در ودجا را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴. نتایج آماری پاسخ‌ها و شاخص اجماع

ردیف	رویکرد	تعداد	شاخص اجماع
۱	رویکرد تحول سازمانی	۱۴	٪۸۲
۲	رویکرد تأثیر متقابل	۲	٪۱۲
۳	رویکرد همسوسازی	۱	٪۶
۴	رویکرد فناورانه	۰	٪۰
جمع	-----	۱۷	٪۱۰۰

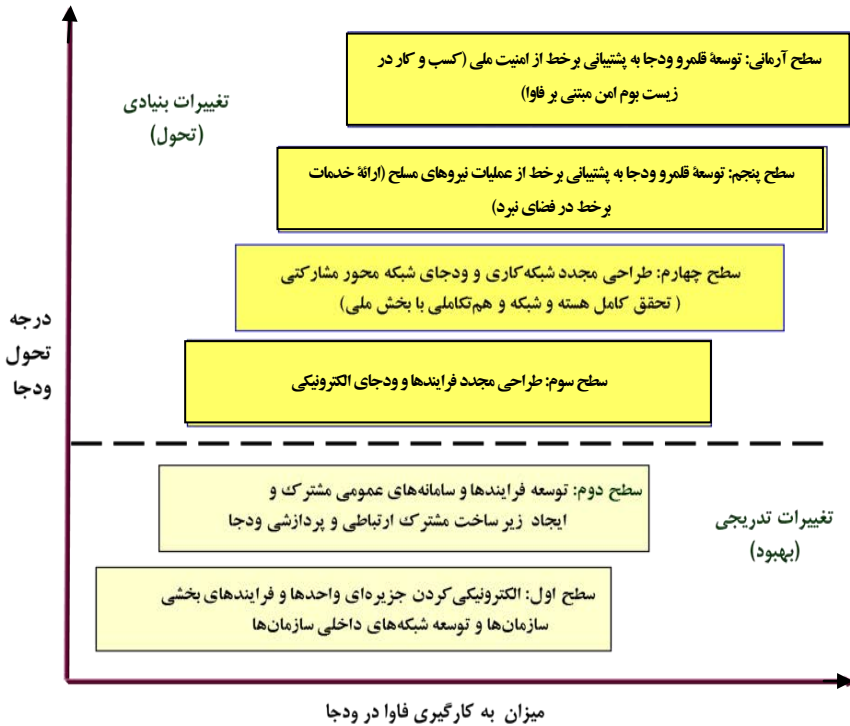
همان‌گونه که جدول بالا نشان می‌دهد، ٪۸۲ خبرگان مشارکت‌کننده به رویکرد تحول رای دادند. بنابراین رویکرد تمرکز بر تحول سازمانی ودجا در افق ۱۴۰۴ در نشست خبرگان و نفع بران با اجماع کامل اعضا انتخاب گردید. در این رویکرد به فناوری اطلاعات به‌عنوان برنامه تحول ودجا نگاه می‌شود و اعتقاد بر این است که بهره‌مندی از حداکثر توان و قابلیت‌های این فناوری در پرتو تحول بنیادین ودجا تحقق می‌یابد. در این راستا برای همگامی ودجا با تغییرات یادشده و مدیریت تغییر باید ساختار، فرهنگ، مهارت‌ها، سبک‌های مدیریت و رهبری، ارتباطات سازمانی همگی دستخوش تغییرات اساسی شوند.

۴. الگوی تحول ودجا به کمک فاوا

پس از تعیین رویکرد تحول، محقق با بررسی الگوهای منتخب که در بخش مرور ادبیات بررسی گردید و بر اساس اطلاعات شناخت وضع موجود، پیش‌نویس الگو شامل سطوح مختلف بهبود و تحول را تدوین نمود. پیش‌نویس تدوین شده در نشست اصلی ارائه و در چندین جلسه مورد نقد و بررسی قرار گرفت و نظرات و پیشنهادهای اصلاحی و تکمیلی، گردآوری و در آن اعمال گردید.

بر این اساس، الگوی تحول ودجا مبتنی بر فاوا، مطابق شکل شماره ۶، در شش مرحله محقق می‌گردد. محور افقی الگو، بیانگر میزان به‌کارگیری فاوا در ودجا و محور عمودی بیانگر میزان تحول ودجا می‌باشد، این الگو شامل دو سطح تغییرات تدریجی (بهبود) و تغییرات تحول یا (بنیادین) است و از تغییرات سطح پایین و تدریجی در ودجا آغاز گردیده و به تغییرات سطح بالا و بنیادین ختم می‌شود. این سطوح تحول سازمانی، از پایین، شامل تغییرات تدریجی که طی آن، الکترونیکی کردن ودجا به شکل جزیره‌ای انجام می‌گیرد، و تغییرات بنیادین که طی آن، ابتدا فرایندهای کسب‌وکار مهندسی مجدد شده، سپس کسب‌وکار به شکل شبکه‌ای درآمده و در نهایت، قلمرو کسب‌وکار ودجا دستخوش تغییر و تعریف مجدد می‌شود. توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از عملیات نیروهای مسلح و پشتیبانی برخط از امنیت ملی سطوح آرمانی و بالاترین سطوح تحول ودجا مبتنی بر فاوا هستند.

شکل شماره ۶. الگوی تحول ودجا مبتنی بر فاوا

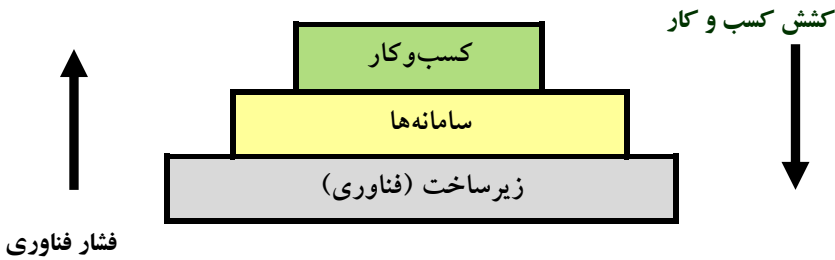


۴-۱. تشریح مراحل بلوغ ودجا به کمک فاوا

پس از ارائه الگوی تحول ودجا از منظر فاوا، مراحل بلوغ در هر سطح بر اساس معماری خدمت‌گرا (شامل سه لایه کسب‌وکار، سامانه‌های اطلاعاتی و زیرساخت فناوری) در چند نشست و به روش تکراری - افزایشی تدوین گردید، این مراحل پس از دریافت بازخورد و انجام اصلاحات تکمیلی، مورد تأیید نشست خبرگان قرار گرفت. به‌منظور تبیین هر سطح بلوغ در این الگو، از چارچوب معماری سازمانی خدمت‌گرا مطابق شکل شماره ۷ استفاده شد که مبین فشار فناوری از پایین و کشش کسب‌وکار از بالا جهت تحول ودجاست. بنابراین در هر سطح بلوغ، تغییرات وضعیت مؤلفه‌های

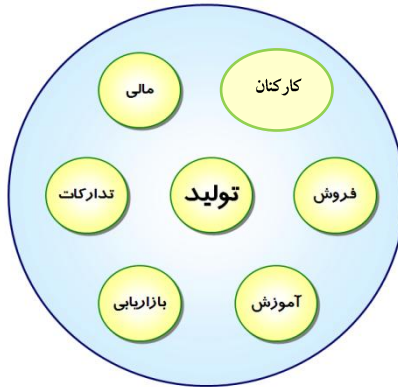
زیرساخت (شامل زیرساخت ارتباطی، پردازشی و سکو)، سامانه‌های اطلاعاتی و کسب‌وکار ودجا، بررسی خواهند شد. با توجه به این مقدمه در ادامه به معرفی هر مرحله از بلوغ پرداخته می‌شود:

شکل شماره ۷. مؤلفه‌های الگوی بلوغ در هر سطح



۴-۱-۱. مرحله اول: الکترونیکی کردن جزیره‌ای ودجا و توسعه شبکه‌های داخلی سازمان‌ها در این مرحله سازمان به بهبود فرایندهای سازمانی و الکترونیکی کردن بخشی از فرایندهای کسب‌وکاری (به صورت موضعی) می‌پردازد و این امکان فراهم می‌گردد تا با توجه به قابلیت‌های سامانه‌های رایانه‌ای، برخی از فرایندهای سازمان، ماشینی شده (مکانیزه) و بهبودهای موضعی انجام شود. در این مرحله، سامانه‌های اطلاعاتی ودجا به شکل جزیره‌ای و کمتر تعامل‌پذیر هستند. (شکل شماره ۸)

شکل شماره ۸. خودکارسازی واحدها و فرایندهای بخشی (جزایر مجزا)



در این مرحله، سازمان‌ها برای تعامل‌پذیری اولیه نسبت به ایجاد و توسعه شبکه‌های داخلی خود (LAN, CAN) اقدام می‌نمایند. کسب‌وکار سازمان در این مرحله دچار تغییرات بنیادین نخواهد شد. نرم‌افزارها و سامانه‌های اطلاعاتی موجود در این سطح بلوغ شامل نرم‌افزارهای «نجات»^۱ می‌باشد که در حال حاضر در سازمان‌ها موجود یا در حال توسعه است. (شکل شماره ۹)

شکل شماره ۹. مرحله اول بلوغ: الکترونیکی کردن جزیره‌ای ودجا



۱. نرم‌افزارهای جزیره‌ای اطلاعات دفاعی

۲-۱-۴. مرحله دوم: توسعه سامانه‌های مشترک و ایجاد زیرساخت مشترک ارتباطی و پردازشی در این مرحله، ودجا از زیرساخت مشترک ارتباطی و پردازشی لازم به‌منظور دستیابی به قابلیت‌های تبادل و ذخیره‌سازی داده و اطلاعات برخوردار می‌گردد. در این مرحله، توسعه و تکمیل زیرساخت ارتباطی و طراحی، توسعه و پیاده‌سازی زیرساخت مدد^۱ در اولویت‌های کاری و برنامه‌ای ودجا قرار دارد. همچنین در این مرحله، توسعه نرم‌افزارها و سامانه‌های اطلاعاتی عمومی و مشترک میان سازمان‌های ودجا مد نظر بوده است که یا به شکل مشتری/ کارگزار^۲ یا نرم‌افزار به شکل خدمت ارائه خواهد شد. در این سطح نیز بهبودها تدریجی بوده و کسب‌وکار ودجا تغییر اساسی نمی‌کند. در این مرحله امکان پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح وجود ندارد (شکل شماره ۱۰).

شکل شماره ۱۰. مرحله دوم بلوغ: ایجاد زیرساخت مشترک ارتباطی و پردازشی



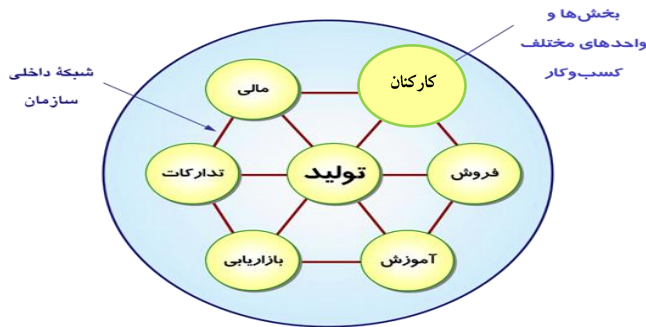
۳-۱-۴. مرحله سوم: ودجای الکترونیکی و یکپارچه‌سازی درونی ودجا در این مرحله، ودجا از یک سکوی تعامل پذیری و مدیریت داده مشترک برخوردار می‌گردد. مبتنی بر قابلیت‌های این سکو که به شکل خدمت هم ارائه خواهد شد، تعامل پذیری و مدیریت داده در ودجا توسعه و ارتقا می‌یابد. همچنین مبتنی بر این

۱. مرکز داده دفاعی

2. Client-server

سکو، بخشی از نرم افزارهای کاربردی و سامانه های اطلاعاتی به شکل خدمت به کاربران (اعم از کاربران نهایی یا سازمان های ودجا) ارائه می شود. در این شرایط، امکان تعامل پذیری و مدیریت اطلاعات میان سازمان های ودجا در راستای تحقق هدف ها و رفع نیازها فراهم می شود. در این مرحله، سامانه های پیشین که به شکل جزایر مستقل از هم فعالیت می نمودند به هم متصل شده و یکپارچگی میان نرم افزارهای کاربردی محقق می شود (شکل شماره ۱۱).

شکل شماره ۱۱. یکپارچه سازی درونی ودجا



در این مرحله، کسب و کار ودجا دچار تغییر شده و ودجای الکترونیکی محقق می شود (شکل شماره ۱۲). در این شرایط، ودجا از منظر ذی نفعان و مشتریان به شکل یک درگاه (پورتال) دیده می شود. نرم افزارها و سامانه های اطلاعاتی این مرحله از بلوغ شامل نرم افزارهای «سمات»^۱ می باشد که پس از بررسی و تحلیل حوزه های کسب و کاری ودجا، به شکل «راه حل»^۲ یا «الگو»^۳ ارائه خواهند شد.

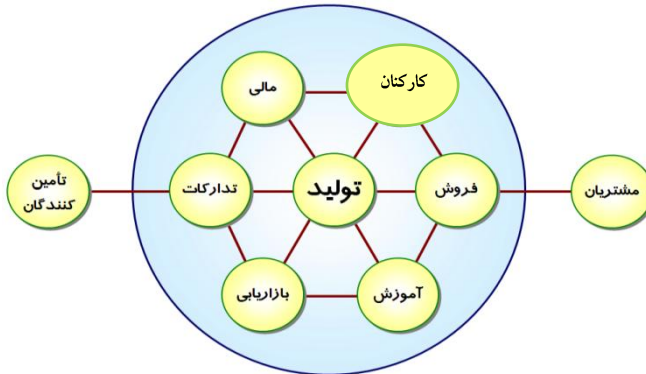
۱. سامانه های معماری اشتراکی اطلاعات دفاعی

شکل شماره ۱۲. مرحله سوم بلوغ: ودجای الکترونیکی و یکپارچه‌سازی درونی



۴-۱-۴. مرحله چهارم: طراحی مجدد شبکه کسب و کار و ودجای شبکه محور مشارکتی در این مرحله، سامانه‌های درونی سازمان‌ها این قابلیت را یافتند که با سامانه‌های تأمین کنندگان و مشتریان، یکپارچه و متصل شوند، بسیاری از نرم افزارهای برنامه نویسی تحت وب برای پاسخ گویی به این نیاز طراحی شدند و سازمان‌ها تلاش نمودند تا حد امکان سامانه‌های موجود را در عمل تحت وب درآورند و یا در پاره‌ای موارد مجبور به تغییر در سامانه‌های موجود شدند (شکل شماره ۱۳).

شکل شماره ۱۳. یکپارچه‌سازی با مشتریان و تأمین کنندگان (یکپارچگی بیرونی)



در این مرحله، به منظور تحقق هسته و شبکه و نیل به سازمان شبکه‌محور مشارکتی، خدمات‌های مشارکتی به سکوی مشترک توانا اضافه می‌شوند و قابلیت‌های این سکو نسبت به مرحله پیش، توسعه و ارتقا می‌یابد (شکل شماره ۱۴)

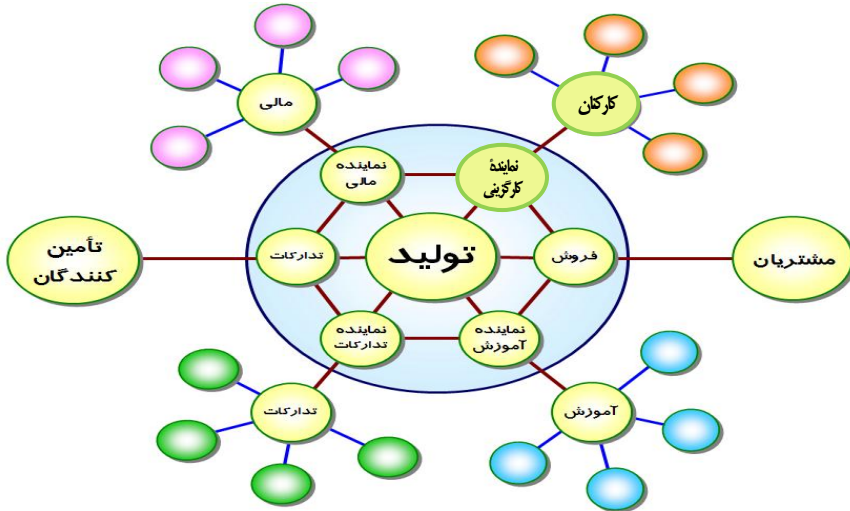
شکل شماره ۱۴. مرحله سوم بلوغ: ودجای شبکه‌محور مشارکتی



همچنین در این مرحله، با اصلاح سامانه‌های اطلاعاتی و نرم افزارهای سمات و توسعه نرم افزارهای مشکلات^۱، امکان کسب و کار مشارکتی میان سازمان‌های ودجا با سایر ذی‌نفعان در بستر ملی فراهم می‌گردد. در این مرحله، بیشتر نرم افزارها و سامانه‌های اطلاعاتی ودجا به شکل خدمت ارائه می‌شوند و معماری ودجای شبکه‌محور مشارکتی محقق شده و کسب و کار ودجا به ودجای شبکه‌محور مشارکتی تبدیل می‌شود (شکل شماره ۱۵).

۱. معماری شبکه‌محور و مشارکتی اطلاعات دفاعی

شکل شماره ۱۵. طراحی مجدد شبکه کسب و کار و ودجای شبکه محور (نمونه سازمان تولیدی)



۵-۱-۴. مرحله پنجم: توسعه قلمرو و پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح

هدف این مرحله از بلوغ، توسعه قلمرو کسب و کار ودجا و پشتیبانی برخط از عملیات و از نیروهای مسلح می باشد. شکل شماره ۱۶ در این مرحله، با اضافه شدن خدمات های آگاهی اشتراکی وضعیتی^۱، امکان پشتیبانی اطلاعاتی و دانشی برخط از تصمیم گیران و نفع بران در تمامی سطوح و در گستره نیروهای مسلح به طور کامل فراهم می گردد.

۱. مجموعه تسهیلات و خدماتی است که منجر به درک یکسان از محیط و عوامل واقع و مؤثر بر آن شده و بر پایه آن، درکی مشترک از ادراکها مجزا و کشف ارتباطهای میان آنها ایجاد می شود و در نهایت، منجر به ایجاد تجسمی از نتایج حاصل از وضعیت درک در میان عوامل همکار خواهد گردید.

شکل شماره ۱۶. مرحله چهارم بلوغ: توسعه قلمرو و پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح



در این مرحله باید خدمات‌های کاربردی مأموریتی در راستای یکپارچگی با دیگر خدمات‌های اضافه شده در این مرحله، اصلاح و تکمیل شوند. بنابراین، هم سکو و هم سامانه‌های کاربردی عمومی و مأموریتی، در این مرحله با اصلاح و تغییرات مواجه خواهند شد. در این مرحله، کسب و کار ودجا، پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح در انجام عملیات را در مأموریت‌های خود قرار می‌دهد.

۲-۴. مرحله آرمانی - توسعه قلمرو به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (حکمرانی

در زیست‌بوم امن مبتنی بر فاوا)

سطح پنجم که فراتر از افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ و آرمان فاوا بوده، شامل توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (حکمرانی در زیست‌بوم امن مبتنی بر فاوا) و دفاع همه‌جانبه است. هدف از این مرحله، دستیابی به یک زیست‌بوم کسب‌وکار امن مبتنی بر فاوا با ویژگی‌هایی مانند خودسازمان‌دهی، خودتکاملی، بازتولیدی، بازترمیمی، نوآوری باز و آزاد و گروهی، مشارکت وسیع و گسترده می‌باشد. در این مرحله، قلمرو کسب‌وکار ودجا به پشتیبانی برخط از امنیت ملی و دفاع همه‌جانبه گسترش می‌یابد (شکل شماره ۱۷). در این مرحله، همه خدمات دولتی به‌شکل یکپارچه بر روی شبکه‌های دسترسی پُرسرعت امن ارائه خواهند شد و در این مرحله، تحول عمده‌ای در

ساختارهای سازمانی و اداری دولت به وجود می آید و دولت مبتنی بر فاوا، بازآفرینی خواهد شد. نرم افزارها و سامانه های اطلاعاتی در این مرحله از بلوغ، شامل نرم افزارهای حیات^۱ می باشند.

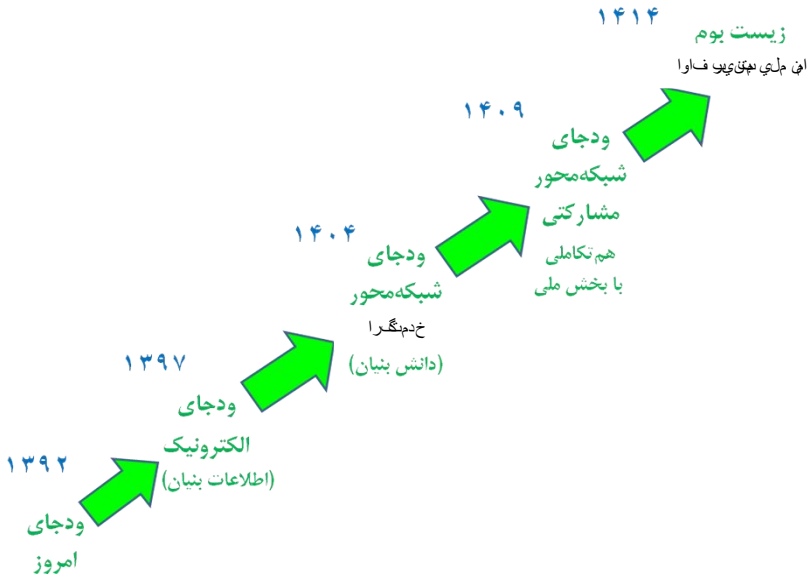
شکل شماره ۱۷. مرحله پنجم بلوغ: کسب و کار در زیست بوم امن مبتنی بر فاوا



با توجه به الگو و مراحل بلوغ معرفی شده می توان سیر تکاملی ودجا از منظر فاوا را در پنج مرحله کلی با افق های زمانی مشخص در قالب شکل شماره هفت ارائه نمود. همان گونه که در شکل نشان داده شده، این سیر از نظر زمانی، شامل سه مرحله که از سال جاری آغاز و تا افق زمانی چشم انداز ۱۴۰۴ و تحقق ودجای شبکه محور ادامه می یابد و دو مرحله نهایی که فراتر از افق چشم انداز بوده و تا سال ۱۴۱۴ و تحقق زیست بوم دیجیتال امن بومی ادامه خواهد یافت.

۱. نرم افزارهای مرتبط با تحقق زیست بوم مبتنی بر فاوا

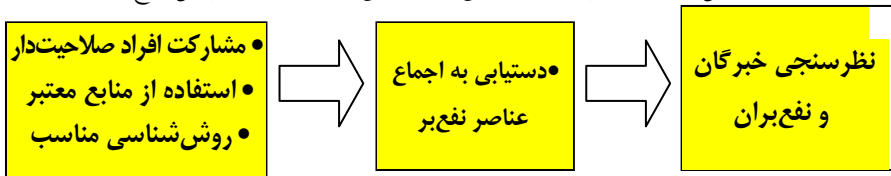
شکل شماره ۱۸. مراحل بلوغ ودجا از منظر فاوا



۵. اعتبارسنجی نتایج

فرایند و چگونگی اعتبارسنجی الگو در شکل زیر نشان داده شده است:

شکل شماره ۱۹. فرایند و چگونگی اعتبارسنجی الگوی تحول و مراحل بلوغ



همان گونه که در شکل نشان داده شده است، الگوی پیشنهادی با توجه به مشارکت نفع بران و مجریان، خبرگان و مشاوران دانشگاهی، استفاده از روش شناسی مناسب و نیز

استفاده از منابع و ورودی‌های معتبر، دارای غنی و اعتبار لازم و کافی است. افزون بر این، به‌منظور حصول اطمینان بیشتر، تعدادی پرسش کلی برای ارزیابی الگوی نهایی، طراحی و به‌همراه الگو در اختیار اعضای نشست خبرگان و نفع‌بران قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا نظر نهایی خود را در قالب طیف لیکرت (از یک (کاملاً مخالف) تا هفت (کاملاً موافق) امتیاز) بیان نمایند.

جمع‌بندی نتایج حاصل از پاسخ‌های خبرگان و ذینفعان در جدول نشان داده شده است. بررسی میانگین پاسخ‌ها در جدول بالا نشان می‌دهد که برای همه پرسش‌ها میانگین از عدد ۶.۵ بالاتر است و این به معنای آن است که جامعه آماری با قاطعیت با کلیات و سطوح الگوی تحول و مراحل بلوغ آن موافقت و هماهنگی دارد و الگوی تحول و مراحل بلوغ آن را قابل پیاده‌سازی و اجرایی می‌داند. تنها ۳٪ از پاسخ‌دهندگان در مورد پیاده‌سازی الگوی تحول، نظری نداشته‌اند، ولی ۹۷٪ از آنها آن را مناسب دانسته و ۸۶٪ از آنها، توالی سطوح ششگانه را منطقی دانسته‌اند. ۸۲٪ از پاسخ‌دهندگان با قاطعیت اظهار داشته‌اند که الگوی تحول با چشم‌انداز، هدف‌ها، سیاست‌ها و راهبردهای کلان انسجام و یکپارچگی لازم را دارد. ۹۰٪ از خبرگان و ذینفعان کاملاً موافق مراحل ششگانه بلوغ بوده و معتقدند به‌طور کلی مناسب و به‌خوبی تعریف شده و همین میزان این مراحل را قابل پیاده‌سازی و تحقق می‌دانند.

جدول شماره ۵. اعتبارسنجی الگوی تحول و مراحل بلوغ

ردیف	موضوع	پاسخ‌ها (درصد)							میانگین	انحراف معیار
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷		
۱	سطوح شش‌گانه در الگوی تحول پیشنهادی جامع و مانع است.	%۰	%۰	%۰	%۰	%۳	%۲۶	%۷۱	۶.۶۸	۰.۴۹
۲	توالی سطوح شش‌گانه در الگوی پیشنهادی منطقی است.	%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	%۸۴	%۸۶	۶.۸۶	۰.۳۵
۳	الگوی پیشنهادی مناسب و قابل پیاده‌سازی و تحقق است.	%۰	%۰	%۰	%۳	%۰	%۲۲	%۷۵	۶.۶۸	۰.۶۲
۴	به ملاحظه‌ها و ویژگی‌های بومی در طراحی الگوی توجه کافی شده است.	%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	%۸۴	%۸۶	۶.۸۶	۰.۳۵
۵	الگو تحول با چشم‌انداز، هدف‌ها، سیاست‌ها، راهبردهای فاوا انسجام و یکپارچگی لازم را دارد.	%۰	%۰	%۰	%۰	%۳	%۸۴	%۸۲	۶.۵۷	۰.۵۰
۶	مراحل شش‌گانه بلوغ به‌طور کلی مناسب و به‌خوبی تعریف شده است.	%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	%۸۰	%۹۰	۶.۸۹	۰.۳
۷	مراحل شش‌گانه بلوغ قابل پیاده‌سازی و تحقق است.	%۰	%۰	%۳	%۰	%۷	%۲۲	%۶۸	۶.۵۰	۰.۷
۸	به امنیت اطلاعات در الگو و مراحل آن توجه کافی شده است.	%۰	%۰	%۰	%۰	%۳	%۲۶	%۷۱	۶.۶۸	۰.۴۹

نتیجه‌گیری

(۱) یافته‌ها و جمع‌بندی

تحول سازمانی مبتنی بر فاوا، رویکردی نوین در مدیریت، برنامه‌ریزی و استفاده از فناوری اطلاعات و از دغدغه‌های اصلی مدیران فاوا در سازمان‌های پیش‌تاز می‌باشد. بهره‌برداری از قابلیت‌ها و فرصت‌های فاوا در جهت تعالی و تحول سازمانی ودجا، نیازمند طراحی و تدوین الگوی مناسب است. هدف این مقاله، تبیین چگونگی استفاده از قابلیت‌های این فناوری برای بهبود و تحول سازمانی ودجا و طراحی و تعیین الگو و سطوح مختلف استفاده از این فناوری در افق ۱۴۰۴ بود.

این مقاله با رویکردی نوآورانه و با مرور و بررسی الگوهای مختلف تحول، پذیرش و بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان و الهام از الگوی پایه و نکاترامن، الگوی تحول

ودجا مبتنی بر فاوارا ارائه نمود. در طراحی و صحنه‌گذاری این الگو، ۱۷ نفر از مدیران فاوای ودجا و سازمان‌های تابعه و نیز برگزیدگان خبرگان دانشگاهی در قالب نشست خبرگان و ذینفعان مشارکت داشتند، افزون بر این، نظرات و بازخورد سایر مدیران و خبرگان ارشد مرتبط، اخذ و الگوی نهایی صحنه‌گذاری شد. الگوی طراحی شده در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ شامل پنج سطح بلوغ برای ودجاست که دو سطح پایینی شامل الکترونیکی کردن جزیره‌ای ودجا و توسعه زیرساخت مشترک ارتباطی و پردازشی و توسعه سامانه‌های مشترک با هدف بهبود در ودجاست و سه سطح بعدی شامل مهندسی مجدد فرایندها و تحقق ودجای الکترونیکی، تحقق ودجای شبکه‌محور مشارکتی (هسته و شبکه) و توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح با هدف تحول در ودجا طراحی شده است. سطح ششم، سطح آرمانی و فراتر از افق چشم‌انداز و به دنبال توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (کسب‌وکار در زیست‌بوم امن مبتنی بر فاوا) می‌باشد. بر اساس چارچوب معماری سازمانی خدمت‌گرا و الگو راینش ابری هر یک از این سطوح در لایه‌های کسب و کار، سامانه‌های اطلاعاتی و زیرساخت (فناوری) معرفی شدند. پژوهش حاضر دارای دو نوآوری در روش (شامل ۱. تمرکز بر روش کیفی و نشست خبرگان و ذینفعان و مبتنی بر مبانی فلسفی تفسیری و انتقادی (بر خلاف روش‌های کمی و مبتنی بر مبانی اثبات‌گرایانه) ۲. توجه خاص به چارچوب‌ها و پیشران‌های آینده در طراحی الگو) و چند نوآوری در محتوی (شامل ۱. توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح و توجه ودجا به پشتیبانی برخط میدان نبرد افزون بر تولید سامانه‌ها و محصولات دفاعی است. ۲. معرفی آرمان «زیست بوم امن مبتنی بر فاوا» که خود نیازمند چندین مقاله برای تبیین است ۳. ارائه مراحل بلوغ شفاف مبتنی بر معماری سازمانی خدمت‌گرا و راینش ابری برای الگو که در الگوهای رایج وجود ندارد) است.

الگوی پیشنهادی باتوجه به مشارکت ذینفعان و مجریان، خبرگان و مشاوران دانشگاهی، استفاده از روش‌شناسی مناسب و نیز استفاده از منابع معتبر، دارای غنی و اعتبار لازم و کافی است. افزون بر این، به‌منظور حصول اطمینان بیشتر، نظرات اعضای نشست خبرگان و ذینفعان گردآوری شد، بررسی و تحلیل آماری نتایج نشان می‌دهد، سطوح شش‌گانه الگوی پیشنهادی جامع و مانع و توالی مراحل آن منطقی است، همچنین الگوی تحول پیشنهادی، مناسب و قابل پیاده‌سازی بوده و در طراحی آن به ملاحظه‌ها و ویژگی‌های بومی توجه کافی شده و با چشم‌انداز، هدف‌ها، سیاست‌ها، راهبردهای فاوا انسجام و یکپارچگی لازم را دارد، مراحل بلوغ آن نیز مناسب بوده و قابل پیاده‌سازی و تحقق است.

(۲) پیشنهادهایی برای تحقیق‌های آینده

در ادامه این تحقیق، موضوع‌های زیر برای تحقیق‌های آینده پیشنهاد و ارائه می‌گردد:

- (۱) مطالعات ترازیبی و طراحی و معماری زیست بوم امن مبتنی بر فاوا،
- (۲) معماری سازمانی ودجای الکترونیکی (مرحله سوم بلوغ)،
- (۳) معماری سازمانی ودجای شبکه‌محور خدمت‌گرا (مرحله چهارم بلوغ)،
- (۴) طراحی الگوی تحول سازمان‌های تابعه ودجا مبتنی بر فاوا و الگوی ارائه شده،
- (۵) ارائه طرح توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح (مرحله پنجم بلوغ)،
- (۶) ارائه طرح توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (سطح آرمانی بلوغ)،
- (۷) تبیین ابعاد تحول ودجا مبتنی بر فاوا و تأثیرهای آن بر مؤلفه‌های سازمان ودجا

در مراحل مختلف بلوغ،

- (۸) تبیین جایگاه الگوی حاضر در نظام نوآوری ودجا و تأثیرهای متقابل آنها در

مراحل مختلف بلوغ.

منابع و مآخذ

۱. منابع فارسی

۱. آذری، علیرضا (۱۳۸۶)، تدوین الگوی مناسب برای تهیه طرح راهبردی و برنامه اقدام فاوا ن.م، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی فناوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت.
۲. شیرازی، حسین، محترمی، امیر (۱۳۸۶)، معماری سازمانی (بازآفرینی سازمان در عصر اطلاعات)، تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
۳. علی‌احمدی، علیرضا (۱۳۸۳)، برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران، تولید دانش.
۴. کریمی قهرودی، محمدرضا (۱۳۸۴)، راهنمای گام به گام برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، طرح فراسازمانی فرماندهی و کنترل.
۵. محمدی، محمود (۱۳۸۴)، نقش فناوری اطلاعات در جنگ‌های آینده، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
۶. معتمدی، امیرحسین (۱۳۸۵)، بررسی ساختار و ویژگی‌های سازمان‌های مجازی جهت توسعه آنها، طرح تحقیقات صنعتی، آموزش و اطلاع‌رسانی (تاوا)، قابل دسترسی در: www.irtip.ir.

۲. منابع انگلیسی

1. Alstynne, Van, Marshall. (2005), The State of Network Organization: A Survey in three Frameworks, *Journal of Organizational Computing*, 7 (3).
2. Bennt, Suzan (2009), *Individual Leader in the 21st Century Network Organizations: An Exploratory Study*, A Dissertation of the Degree of Doctor in Philosophy, Faculty of the California School of Professional Psychology at San Francisco.
3. Buyya, R, Broberg J., Goscinski A.M. (2011), *Cloud Computing: Principles and Paradigms*, New Jersey, John Wiley & Sons.
4. Ministry of Defence (October 2010), *Defense IT Strategy 2010*, available at: www.defence.gov.uk/cio.
5. *Defense Information Management Policy (2010-2012)*, available at: www.defence.gov.uk/cio.
6. *Department of Defense Information Enterprise Strategic Plan 2010-2012*, available at: www.dod.mil.cio-nii.
7. *Department of Defense IT Enterprise Strategy and Roadmap 2011*, available at: www.dod.mil.cio-nii.
8. DTI & Nachira (2011), *European Key IT & Management Issues (IT Trends in 2012)*, available at: www.cionet.com.
9. Erl, Thomas (2010), A Look ahead to the Service Oriented World, *Web Logic Journal*, available at: <http://weblogic.sys-con.com/read/48928.htm>

10. Henderson, J.C and Venkatraman, N (1994), Opportunistic Strategy Formulation for IS/IT Planning, *European Journal of Information Systems*, Vol 8.
11. Krafzig, Dirk, Banke, Karl, Slama Dirk (2004), *Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices*, New York, Prentice Hall.
12. Lee, Gwo-Guag & Bai, Rong-Ji (2003), Organization Mechanisms for Successful IS/IT Strategic Planning, *Management Decision Journal*, Vol 41, No 1.
13. Raouf, B, Zh. Qi, Ch. Lu (2010), Cloud Computing: State-of-the-art and Research Challenges, *Journal of Internet Services and Applications*, Volume 1, Issue 1.
14. Sheate, William, Tony Zamparutti, Melita Rogeli (2007), *EEA Research Foresight for Environment and Sustainability* (Final Report), Collingwood Environmental Planning, Milieu Environmental Law & Policy.
15. Single Information Environment (SIE) (2010), *Architectural Intent 2010*, available at: www.defence.gov.au/cio
16. *Small Business in 2018* (IT Trends) (2008), available at: www.cobilan.msstate.edu.
17. *Technology Trends 2011* (The National Convergence of IT & Business) (2010), available at: www.deloitte.com
18. Turban, McLean (2009), *Information Technology for Management*, 5th Edition, New York, John Wiley & Sons.
19. UNIDO Foresight Methodologies (2004), *Organization and Methods*, Vol 1.
20. U.S. Chief Information Officer Council (2009), *A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture*, available at: <http://www.cio.gov>.