

تدوین چشم‌انداز و الگوی بلوغ توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان در افق ۱۴۰۴ با رویکرد آینده‌نگاری

محمد رضا کریمی قهرودی^{۱*} - مهدی فشارکی^۲ - قدیر نظامی پور^۳

(تاریخ دریافت ۱۳۹۱/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش ۱۳۹۲/۰۵/۱۲)

چکیده

تدوین و ترویج چشم‌انداز مشترک فاوا، اولین گام مؤثر در راستای استفاده اثربخش و کارآمد از فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای تحقق مأموریت، اهداف، مقاصد و راهبردهای ودجا^۴ می باشد. مقاله حاضر با رویکردی نوآورانه بدنبال ترسیم و ارایه چشم‌انداز، الگو و مراحل بلوغ توسعه فاوای سازمان بر اساس روش‌های علمی با رویکرد آینده‌نگاری و مبتنی بر پارادایم‌های نوین و آینده‌فاواست. در تدوین این چشم‌انداز، ۳۵ نفر از مدیران و خبرگان فاوای ودجا و نیروهای مسلح و نیز خبرگان دانشگاهی در قالب یک پانل اصلی خبرگان و ذینفعان و چهار کارگروه پشتیبان مشارکت داشتند. همچنین برای صحت‌گذاری آن، نظرات و بازخورد سایر خبرگان و ذینفعان مرتبط اخذ گردید و تصویر نهایی به تایید آنها رسید. براساس این چشم‌انداز، ودجا در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ بدنبال تحقق سازمان شبکه‌محور مشارکتی (تحقق عملی راهبرد هسته و شبکه، خلق مشترک و هم‌تکاملی با بخش ملی) و توسعه قلمرو خود به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح و در سطح آرمانی، به‌دنبال توسعه قلمرو خود به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (کسب و کار در زیست بوم دیجیتال امن و بومی) است. همچنین به منظور ترسیم مسیر تحقق چشم‌انداز با استفاده از چارچوب نوین معماری سازمانی سرویس‌گرا و معماری محاسبات ابری، الگو و مراحل بلوغ توسعه فاوا در چهارلایه‌ی کسب و کار، سیستم، سکو و زیرساخت تبیین و تشریح شده است.

واژگان کلیدی: چشم‌انداز فاوا، الگوی بلوغ فاوا، مدیریت فاوا، پشتیبانی برخط از امنیت ملی، زیست بوم دیجیتال

*۱- دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)،

۲- دانشیار دانشگاه

۳- استادیار دانشگاه عالی دفاع ملی

۴- در این مقاله، وزارت دفاع جمهوری اسلامی ایران به اختصار «ودجا» و فناوری اطلاعات و ارتباطات به اختصار «فاوا» ذکر شده است

۱. مقدمه

گذر به عصر اطلاعات و دانایی برای ودجا و نیروهای مسلح از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است. از یک طرف از فرصت‌های این عصر نمی‌توان گذشت، ضمن اینکه مواجهه با این عصر گریز ناپذیر است و این موج با سرعت غیر قابل تصویری به طرف ما در حرکت است. از طرف دیگر، رسیدن به منافع نهفته در آن دارای چالش‌های جدی است [۱]. همچنین، افزایش پیچیدگی‌ها، پویایی و تعاملات درونی و بیرونی سازمان‌ها؛ نقش روز افزون فناوری اطلاعات و ارتباطات را در تعالی سازمان و تحقق مأموریت و اهداف آن برجسته و حائز اهمیت نموده است. اگر آینده نگرانه بنگریم، خواهیم دید که همچون دیگر نقاط جهان، بقا و موفقیت کسب و کارها و سازمان‌های ما نیز در حال گره خوردن با توسعه و کاربری مناسب از فناوری‌های نوین، بویژه فناوری کلیدی و زیرساختی «فناوری اطلاعات و ارتباطات» است [۲].

تغییرات شدید انگاره‌ها و الگوهای ذهنی در گذر از عصر صنعت به اطلاعات و دانایی، حامل فرصت‌ها و تهدیدات فراوانی است. همراهی و بهره برداری از موج نوظهور فرصت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و رفع چالش‌ها و تهدیدات پیش روی این حوزه نیازمند عزمی جدی و طراحی و تدوین چشم‌انداز و الگو مناسب توسعه در این حوزه است. چگونگی مواجهه با پیچیدگی‌های این عصر، چگونگی توسعه کاربری فاوا جهت تعالی ودجا و تحقق اهداف و مأموریت‌های آن، مدیریت موثر و اثربخش منابع، ظرفیت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های فاوا و همسوسازی اقدامات موازی و جزیره‌ای و نیز ضرورت پیشتازی و بروز بودن ودجا در این حوزه کلیدی از دیگر دلایل نیاز به چشم‌انداز و الگو توسعه هستند.

با خلق چشم‌اندازهای بدیع می‌توان بر توسعه نیافتگی، یاس، ناامیدی و ... غلبه کرد. تدوین و ترویج چشم‌انداز مشترک می‌تواند آینده‌های روشن، جذاب، زیبا و دلکشی را خلق کند. ویژگی مهم چشم‌انداز اثربخش این است که نمایانگر و معرف انتظارات و آرمان‌های ذینفعان آن بخش می‌باشد و میان آنها هالگوی و حس مشترک به وجود می‌آورد. چشم‌انداز اثربخش بازتاب دهنده هالگوی و وفای بر اهداف در بین اعضاء آن جامعه است [۳]. همانگونه که مقام معظم رهبری به زیبایی بیان فرموده‌اند: «تا چشم‌انداز برای خود تعریف نکنیم، هیچ کار درستی صورت نخواهد گرفت، همه اش روزمرگی است. بعد از آن که تعریف کردیم، اگر برنامه ریزی نکنیم، کار بی برنامه به سامان نخواهد رسید. بعد از آن که برنامه ریزی کردیم، اگر همت نکنیم، حرکت نکنیم، ذهن و عضلات و جسم خود را به تعب نیندازیم و راه نیفتیم، به مقصد نخواهیم رسید» [۴]. هر سازمانی که بخواهد پیشرفت کند و به تعالی ارتقاء یابد، باید چشم‌اندازی برای خود تعریف کرده باشد، بدون چشم‌انداز می‌توان شرائط حاضر را حفظ نمود یا ادامه حیات داد ولی نمی‌توان توقع تعالی و پیشرفت داشت. بنابراین تدوین و ترویج چشم‌انداز مشترک فاوا، اولین گام مؤثر در راستای استفاده اثربخش و کارآمد از

فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای تحقق مأموریت، اهداف، مقاصد و راهبردهای ودجا می باشد [۲]. لازم به ذکر است که ظهور پارادایم‌های نوین سرویس‌گرایی، شبکه‌محوری و محاسبات ابری و فناوری‌های توسعه یافته جهت پشتیبانی از این پارادایم‌ها، تاثیرات و تحولات جدی و عمیقی بر چشم‌اندازها، جهت‌گیری‌ها و راهبردهای توسعه و کاربری فاوا داشته است.

هدف اصلی این پژوهش، ترسیم چشم‌انداز و تصویر مطلوب ودجا از دیدگاه فاوا(و نیز چشم‌انداز فاوای ودجا) در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی با رویکرد آینده‌نگاری و معرفی و تبیین الگو و مراحل تحقق و نیل به آن مبتنی بر پارادایم‌های نوین سرویس‌گرایی، شبکه‌محوری و محاسبات ابری می باشد. با اجرا و پیاده‌سازی دقیق الگو و مراحل آن می‌توان ضمن تسهیل گذر ودجا به عصر اطلاعات و دانایی و توسعه و کاربری فاوای ودجا، تحول مناسبی در سطح ودجا ایجاد نمود. بنابراین، مقاله حاضر در پی پاسخ به سه سوال اساسی زیر است.

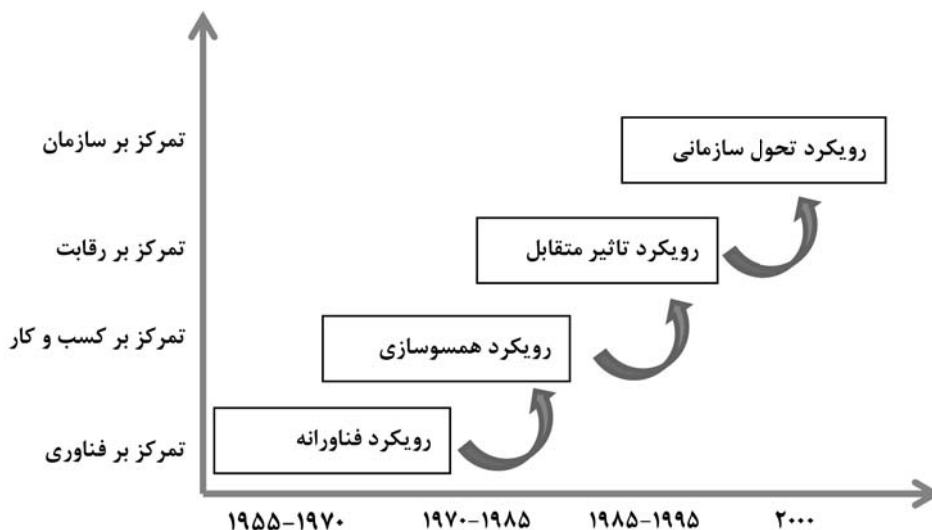
- وضعیت مطلوب و چشم‌انداز ودجا از دیدگاه فاوا (و چشم‌انداز فاوای ودجا) در افق ۱۴۰۴ کدام است؟
- الگو بلوغ توسعه فاوا و نیل به چشم‌انداز چگونه است؟
- مراحل مختلف بلوغ و نیل به چشم‌انداز کدامند؟

۲. مرور ادبیات

بررسی‌ها نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک منبع راهبردی، نقش بسزایی در تحول و تعالی سازمان‌ها دارد و مطالعات و تحقیقات گسترده‌ای در زمینه پذیرش فاوا در سازمان و تحول سازمانی مبتنی بر فاوا، صورت گرفته است و سازمان‌ها در سراسر جهان در سطوح مختلفی از این فناوری جهت بهبود، تعالی یا تحول سازمانی بهره می‌گیرند. در این بخش ابتدا به بررسی سیر تکاملی و بلوغ برنامه‌ریزی و مدیریت فاوا از رویکرد فناورانه تا رویکرد تحول سازمانی (تدوین چشم‌انداز و طرح‌های راهبردی) و سپس به معرفی و مرور روش‌های تدوین چشم‌انداز و رویکرد آینده‌نگاری و سرانجام به بررسی نمونه‌های موفق جهانی چشم‌انداز و راهبرد فاوا می‌پردازیم.

۲-۱ سیر تکاملی برنامه‌ریزی و مدیریت فاوا

در یک تقسیم‌بندی رویکردهای مدیریت و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در سازمان به چهار رویکرد فناورانه، رویکرد همسوسازی، رویکرد تاثیر متقابل و رویکرد تحول سازمانی مطابق شکل زیر تقسیم شده است [۵].



شکل ۱: روند تکامل رویکردهای مدیریت و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در سازمان [۵].

در رویکرد فناورانه، روند برنامه‌ریزی از پایین به بالا می‌باشد و اغلب شامل بررسی و انتخاب سخت افزار و نرم‌افزار و عمدتاً بنا بر احتیاجات بخشی و در سطوح عملیاتی سازمان انجام می‌گیرد. عدم توجه به راهبردهای کلان سازمان و فقدان راهبرد در حوزه فناوری اطلاعات و یا عدم یکپارچگی و بازگشت اندک سرمایه و... از مشکلات این رویکرد است. از سوی دیگر گسترش کاربرد این فناوری در سازمان اهمیت آنرا از سطوح عملیاتی به سطوح راهبردی ارتقا داد و لزوم گذر از رویکرد فناورانه، به رویکرد همسوسازی با راهبردهای کسب و کار مطرح شد. در سال ۱۹۹۱ ونکاترامن^۱ تاکید می‌کند که فناوری‌های نوین اطلاعاتی در دهه آینده اثر شگرفی بر کسب و کار سازمان‌ها خواهد گذاشت، به طوری که باید این فناوری را در سطح راهبردی مورد بررسی قرار داد و بر فرصت‌هایی که از ناحیه این فناوری فراهم می‌گردد توجه و تمرکز نمود. الگوی همراستایی راهبردی توسط هندرسون^۲ و ونکاترامن در سال ۱۹۹۳ ارایه شده است که هدف آن توصیف روابط موجود میان عناصر اصلی حوزه کسب و کار و حوزه فناوری اطلاعات در یک سازمان است [۶].

در رویکرد تاثیر متقابل، فناوری اطلاعات نه تنها صرفاً عاملی منفعل و متأثر از راهبردهای کسب و کار، بلکه خود عاملی موثر بر راهبردهای کسب و کار شمرده می‌شود و به جای رابطه یک‌سویه در رویکرد همسوسازی رابطه‌ای دو سویه و متقابل بین راهبردهای کسب و کار و راهبردهای فناوری اطلاعات برقرار می‌شود [۷]. امروزه تعامل کسب و کار و فناوری اطلاعات تنها در محدوده راهبرد متوقف نمی‌ماند. از سوی دیگر محیط اجتماعی، اقتصادی و فنی بسیار تغییر یافته است و ظهور الگوهای نوین کسب و کار مانند تجارت الکترونیک،

1- Venkatraman

2- Henderson

سازمان مجازی و روند جهانی شدن اقتصاد تحولات اساسی در بنیان‌های سازمانی طلب می‌کند. در این راستا برای همگامی سازمان با تغییرات مذکور و مدیریت تغییر؛ باید ساختار، فرهنگ، مهارت‌ها، سبک‌های مدیریت و رهبری، ارتباطات سازمانی همگی دستخوش تغییرات اساسی شوند [۸]. در این رویکرد به فناوری اطلاعات به عنوان یک برنامه تحول نگاه می‌شود و اعتقاد بر این است که بهره‌مندی از حداکثر توان و قابلیت‌های این فناوری در پرتو تحول بنیادین سازمان تحقق می‌یابد.

از سوی دیگر از دهه ۹۰ جهت‌گیری حرکت به سمت مدیریت مبتنی بر دانش و دانایی تغییر کرده است و کشورها و سازمان‌ها به سمت زیرساخت‌های فراگیر و تدوین چشم‌انداز و طرح‌های ملی جهت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات حرکت نموده‌اند و کاربری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نظیر تجارت الکترونیک، بهداشت الکترونیک، اقتصاد در محیط دیجیتال و نهایتاً انجام امور و آرایه خدمات در قالب پورتال سازمان‌ها و دولت الکترونیک به عنوان موج جدیدی در عصر اطلاعات عنوان گردیده است [۱]. از سال ۱۹۹۳ میلادی اولین چشم‌اندازها و طرح‌های راهبردی فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح ملی کشورهای صنعتی شکل یافت و از سال‌های ۱۹۹۶ به بعد، چشم‌انداز فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح سازمان و برنامه‌ریزی مبتنی بر آن پا به عرصه وجود نهاد [۹].

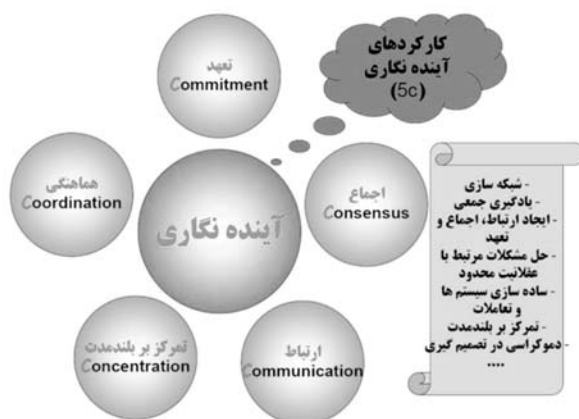
۲-۲ برنامه‌ریزی مبتنی بر چشم‌انداز

چشم‌انداز عبارتست از تصویر مطلوب و آرمان قابل دستیابی در یک افق زمانی معین بلندمدت که متناسب با مبانی ارزشی و آرمان‌ها تعیین می‌گردد [۱۰]. برنامه‌ریزی مبتنی بر چشم‌انداز با در نظر گرفتن یک چشم‌انداز مطلوب در آینده، سعی دارد که الزامات و زیر ساخت‌های لازم برای دستیابی به این چشم‌انداز را تحلیل و تعیین نماید. بنابراین بر خلاف روش‌های سنتی برنامه‌های راهبردی که مبتنی بر تحلیل وضعیت موجود و سپس ترسیم مسیر آینده است، این روش مبتنی بر ارائه یک تصویر مطلوب براساس مطلوبیت‌های ذینفعان و تلاش همه جانبه برای تحقق آن می‌باشد. به عبارت دیگر در روش‌های سنتی برای بهبود وضع موجود تلاش می‌شود، ولی در این روش با تأکید بر آینده مطلوب، بلندپروازانه و امکان‌پذیر، روش‌های خلاق، میان بر و جهشی مورد توجه می‌باشد [۱۱].

۲-۳ رویکرد آینده‌نگاری

رویکرد آینده‌نگاری که هم اکنون به صورتی گسترده در زمینه تدوین اسناد کلان در سطح ملی و بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مبتنی بر یک روش مشارکتی و خرد جمعی است که زمینه مشارکت

گسترده خبرگان و نهادهای تاثیرگذار در یک حوزه تخصصی را در تدوین چشم انداز و سیاست گذاری و امکان ایجاد توافق و اجماع را میان آنها فراهم می کند. این رویکرد به جای کشف آینده های ممکن، محتمل و باورپذیر؛ بر ساخت آینده بصورت پیش کنشگرانه و فعال تمرکز دارد. بنابراین، آینده نگاری در این مفهوم به معنای پیش بینی آینده نیست، بلکه بررسی پیش کنش گرانه موضوعات آینده است [۱۱].



شکل ۲: روند تکامل رویکردهای مدیریت و برنامه ریزی فناوری اطلاعات در سازمان [۵].

۲-۴ مرور تجربیات جهانی

بررسی منابع آشکار نشان می دهد در حال حاضر، اکثر سازمان ها و مؤسسات مختلف دولتی و غیردولتی کشورهای پیشرفته و بویژه بخش های دفاعی آنها، دارای چشم انداز فاوا هستند و مستمراً آنها را مبتنی بر تحولات، پارادایم ها و فناوری های نوین، بازنگری، به روزآوری و به مرحله اجرا می گذارند. به عنوان مثال، وزارت دفاع آمریکا که جزو بزرگ ترین استفاده کنندگان فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان محسوب می شود، سالانه چشم انداز و نقشه راه توسعه فاوای خود را بازنگری می نماید و برای نمونه در افق چشم انداز ۲۰۳۶^۱ دنبال تحقق کامل رتبه جهانی اطلاعات^۱ می باشد که قابلیت پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح خود و کشورهای همسایه را در سراسر جهان فراهم می نماید. لازم به ذکر است که اسناد طرح راهبردی تشکیلات اطلاعات وزارت دفاع آمریکا^۲ (۲۰۱۲-۲۰۱۰) و راهبرد و نقشه راه تشکیلات فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت دفاع آمریکا^۳ (۲۰۱۱) و همچنین راهبرد فناوری اطلاعات و ارتباطات دفاعی انگلستان^۴ (۲۰۱۰)، سیاست مدیریت اطلاعات دفاعی انگلستان^۵ (۲۰۱۲-۲۰۰۹) و راهبرد فناوری اطلاعات و ارتباطات دفاعی

1- Global Information Grade

2- Department of Defense Information Enterprise Strategic Plan 2010-2012

3- Department of Defense IT Enterprise Strategy and Roadmap 2011

4- Defence ICT Strategy 2010

5- Defence Information Management Policy (2010-2012)

استرالیا^۱ (۲۰۰۹) نمونه‌هایی از اسناد در دسترس در شبکه جهانی اینترنت و مورد بررسی در این پژوهش هستند. جزییات بیشتر مرور ادبیات و نتایج و یافته‌های حاصل از بررسی این اسناد در بخش تشریح مراحل و یافته‌های پژوهش (در قسمت مطالعات اکتشافی و بررسی تجربیات جهانی و نیز بررسی پیشران‌های جهانی فاوا) آمده است.

۲-۵ روش‌های تدوین چشم‌انداز

بررسی‌های محقق نشان می‌دهد که روش‌های متنوع و مختلفی برای تدوین چشم‌انداز معرفی شده است که با وجود مشابهت‌ها در اصول، برخی تفاوت‌هایی نیز با یکدیگر دارند. در این قسمت برخی از رایج‌ترین این روش‌ها معرفی شده‌اند و در قسمت بعد روش انتخابی توسط پانل و مراحل تدوین چشم‌انداز فاوای ودجا معرفی می‌شود.

• روش لاتام^۲

لاتام برای تدوین چشم‌انداز هشت گام را مطرح می‌کند. این گام‌ها شامل جمع‌آوری درونداد، ذهن‌انگیزی، حذف اضافات، تدوین سند اولیه، تصحیح بیانیه، آزمون معیارها، کسب تایید یا اصلاحات سازمانی، ابلاغ، تجلیل و ترویج می‌باشند. در این روش تلاش می‌شود تا چشم‌انداز انتظارات، رویاها و آرزوهای همه اعضا را نشان دهد. در این روش سند چشم‌انداز در دو مرحله اولیه و نهایی تدوین می‌شود [۱۲].

• روش کیگلی^۳

از نظر کیگلی؛ چشم‌انداز، بیانیه‌ای است که شامل ارزش‌های مشترک (که منبعت از باورهای اصلی است و موجب تمایز نسبت به دیگران می‌شود)، ماموریت که به وضع موجود بر می‌گردد و اهداف بلندمدت که نوعی تعهد نسبت به تحقق آنها وجود دارد، می‌شود. مولفه‌های راهبردی در اثربخشی عبارتند از مشارکت و تعامل اعضا به منظور حس مالکیت و تعهد، نقد و آزادی برای بازخورد دهی [۱۳].

• روش لیندگرن^۴ و بندهود^۵

در این روش چشم‌انداز در دو مرحله تدوین می‌گردد. سمینار چشم‌انداز (گروهی به نمایندگی کل سازمان یا جامعه به کارگاه آموزشی تدوین چشم‌انداز دعوت می‌شوند) و مرحله خلق چشم‌انداز (پس از اتمام سمینار

1- Defence Information and Communications Technology Strategy 2009

2- Latham

3- Keyglay

4- Lindgren

5- Bandhold

با صورت‌بندی‌های خلاق چشم‌انداز خلق می‌شود) [۱۴].

• روش لیزلی^۱

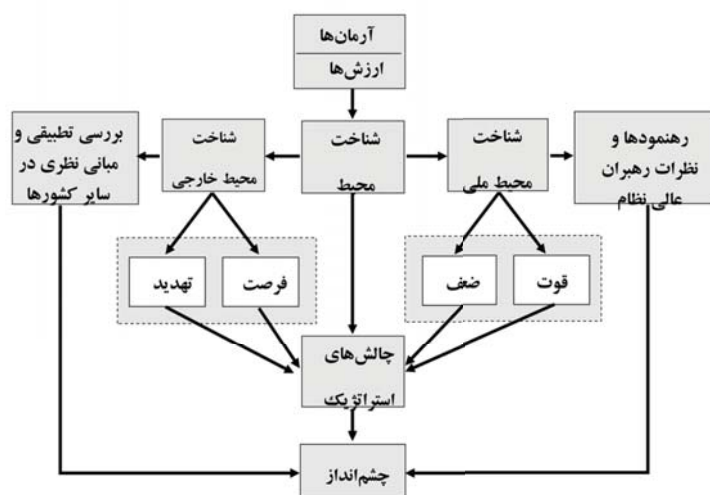
در این روش چشم‌انداز با هفت گام شامل بررسی برهه‌های مهم زندگی سازمانی، تبیین ارزش‌ها، تصویر محیط، شکل بخشی به رفتارها و ظرفیت‌ها، صیقلی دادن تصویر سازمان، تعیین اهداف و ترسیم چشم‌انداز تهیه می‌شود [۱۵].

• روش مایلز مونرو

مایلز مونرو در کتاب "اصول و قدرت چشم‌انداز" برای تدوین چشم‌انداز شش مرحله: تبیین بیانیه مأموریت، تعیین چشم‌انداز، تعیین الزامات تحقق، جهت برنامه و راهبرد، اصول چشم‌انداز و تنظیم برنامه‌های تحقق اهداف معرفی نموده است [۳].

• روش و مراحل تدوین چشم‌انداز ج.ا.ا.

روش و مراحل تدوین چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ در شکل زیر نشان داده شده است. این مراحل شامل شناخت آرمان‌ها و ارزش‌ها، شناخت محیط داخلی و خارجی (استخراج قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات)، بررسی تطبیقی و مبانی نظری سایر کشورهای رهنمودها و نظرات رهبران عالی‌نظام، چالش‌های راهبردی و سرانجام تدوین چشم‌انداز است [۱۶].



شکل ۳: روش و مراحل تدوین چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران [۱۶].

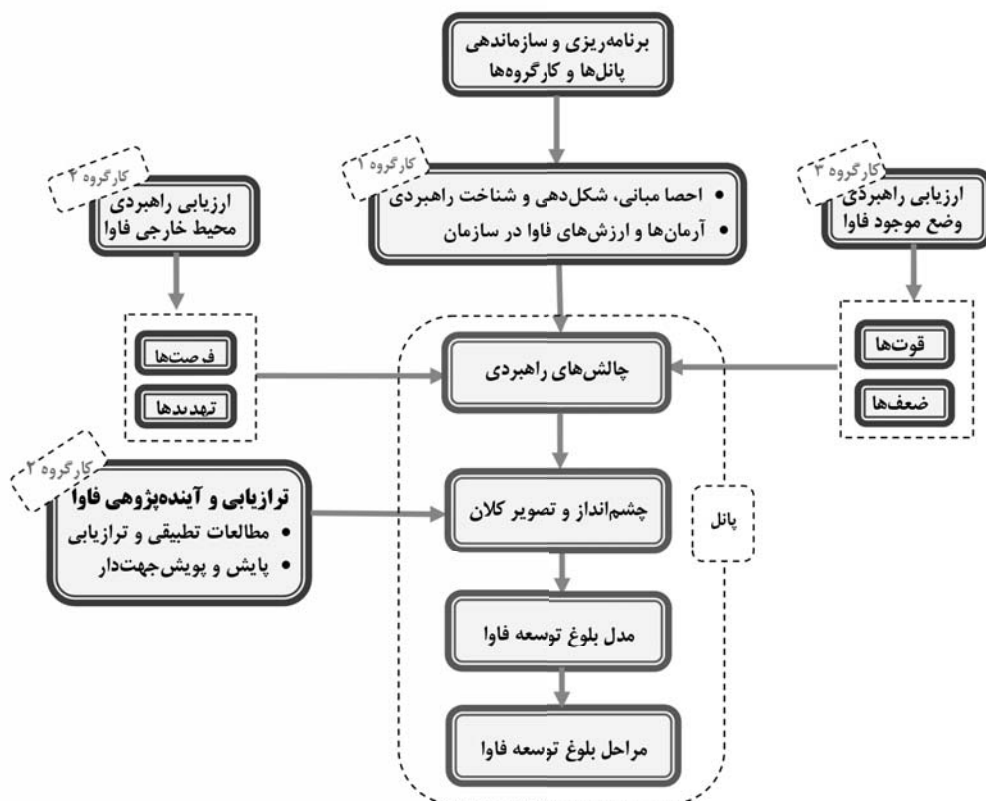
۳. روش و مراحل انجام پژوهش

مطابق بررسی‌های انجام شده و رویکردهای نوین آینده‌نگاری، تدوین چشم‌انداز مبتنی بر مشارکت ذی‌نفعان اصلی و در قالب پانل‌های ذی‌نفعان و خبرگان انجام می‌شود. آنجا که افراد با نگاهی دوباره و فارغ از تصمیم‌گیری‌های مقطعی بر آن هستند تا به موضوعات از دریچه‌ی راهبردی بنگرند^۱. در تدوین چشم‌انداز لازم است روشی انتخاب شود که باور و فهم مشترک، درک عمیق و وفاق عمومی در خصوص آن ایجاد شود [۱]. پس از بررسی روش‌های متنوع و مزایا و معایب هر روش در یک فضای کارشناسی در پانل، روش و مراحل تدوین چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران به عنوان الگو پایه و مرجع انتخاب گردید و همچنین مقرر گردید تا نکات و ویژگی‌های بارز و برجسته سایر روش‌ها نیز در اجرا مورد استفاده قرار گیرد. سرانجام روش و مراحل انجام این پژوهش مطابق شکل ۴ انتخاب و نهایی گردید. بررسی و مرور تمام فعالیت‌های آینده‌نگاری در خلال بیش از یک دهه گذشته، نشان از آن دارد که بهره‌گیری از روش پانل خبرگان^۲ و ذی‌نفعان^۳ رویکردی فراگیر و بسیار رایج است. پانل‌ها می‌توانند فعالیت‌های خود را به شیوه‌های گوناگون سازمانی انجام دهند. یکی از رویکردهای رایج، استفاده از زیرگروه‌ها^۴ در پانل است. این زیرگروه‌ها می‌توانند توجه خود را بر یک موضوع یا وظیفه معطوف کنند. از آن جا که شمار اعضای این زیرگروه‌ها اندک است، (اغلب بین ۲ تا ۵ نفر) می‌توان به هر یک از آن‌ها نقش یا وظیفه‌ای ویژه، محول کرد [۱۷].

به منظور برنامه‌ریزی و سازماندهی پانل‌ها و زیرگروه‌ها، در ابتدا طرح پانل^۵ که بیان می‌کند پانل چه کارهایی را انجام خواهد داد، چرا انجام خواهد داد، و چه کسانی (خبرگان/ذی‌نفعان) باید این کارها را به انجام رسانند و شرح وظایف^۶ پانل یعنی توصیف آن چه که باید انجام شود، چگونگی انجام و مدت زمانی که باید کار به انجام برسد، تدوین و برای ذینفعان ارایه گردید. همچنین جهت محتواسازی برای پانل، سه زیرگروه‌جانبی شامل کارگروه آینده‌پژوهی و ارزیابی محیط خارجی، کارگروه بررسی مبانی، اسناد اصلی و پشتیبان و کارگروه بررسی و ارزیابی وضع موجود تشکیل گردید.

۱- گرچه روش‌های شناخته شده و آزمایش شده‌ی دیگری هم برای تشریح دیدگاه‌های خبرگان و ذی‌نفعان وجود دارد که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به مصاحبه و استفاده از پرسشنامه اشاره کرد و اگر چه این روش‌ها کم‌هزینه‌تر و نیازمند زمان کم‌تری هستند، اما بسیاری از سودمندی‌های پانل را به همراه ندارند [۵].

2- Expert panel
3- Stakeholder
4- Sub-groups
5- proposal
6- terms of reference



شکل ۴: فرایند کلی تدوین چشم‌انداز و مدل بلوغ فاوا

در ادامه، این سه کارگروه به همراه اهداف، وظایف و روش مورد استفاده معرفی می‌شوند و در بخش بعد مهمترین دستاوردها و یافته‌های این کارگروه‌ها به اختصار معرفی خواهد شد.

• کارگروه آینده‌پژوهی و ارزیابی محیط خارجی با روش پایش^۱، پویس محیطی^۲، شناسایی و تحلیل روند و مرور ادبیات^۳ با وظایف بررسی بهترین تجربیات جهانی، مطالعات تطبیقی و ترازایی و بررسی اسناد راهبردی فاوا در حوزه های دفاعی و کشورهای منتخب و نیز بررسی پیشران ها و کلان روندهای حاکم بر حوزه فاوا و استخراج فرصت‌ها و تهدیدات؛

• کارگروه بررسی مبانی، اسناد اصلی و پشتیبان، با روش تحلیل محتوا و با وظایف احصا مبانی و ارزش‌ها

۱- سازمان‌ها به منظور درک نیروهای خارجی مسبب تغییرات، محیط را پیمایش می‌کنند تا در صورت لزوم واکنشی کارا و زودهنگام نسبت به تغییرات از خود نشان دهند.

۲- پویس محیطی، هشدار اولیه را اعلام می‌کند. این هشدار در خصوص تغییرات مهمی است که در محیط در حال رخ دادن هستند. با استفاده از این روش، سیگنال‌های ضعیفی را شناسایی می‌کنند که نمایانگر ضرورت تغییر در برنامه‌ها است. فعالیت پویس محیطی به فرآیند پیوسته‌ی پایش تغییرات و در راستای موضوع‌های بلندمدت‌تر اشاره دارد[۵].

و بررسی و شناخت تدابیر، اسناد و جهت گیری های کلان سازمان و فاوا به منظور بررسی میزان انطباق وضعیت مطلوب ترسیم شده به لحاظ نفي، اثبات، تعارض و تناقض با آنها؛

• کارگروه بررسی و ارزیابی وضع موجود، با استفاده از روش پرسشنامه و مصاحبه و تحلیل نقاط قوت و ضعف با وظایف بررسی و شناخت کلان وضعیت موجود فاوا در ودجا و سازمان های تابعه و وابسته، و شناخت شایستگی ها، قوت ها و ضعف ها و نیز حصول اطمینان از عملی بودن الگو و مراحل بلوغ طراحی شده.

۴. تشریح یافته‌های پژوهش

مهم‌ترین یافته‌ها و اهم اقدامات انجام شده در هر کارگروه به شرح زیر خلاصه شده است:
الف- کارگروه آینده‌پژوهی و ارزیابی محیط خارجی

۴-۱- مطالعات تطبیقی، ترازیبی و بررسی بهترین تجربیات جهانی

مطابق فرایند کلی تدوین چشم‌انداز، مطالعات تطبیقی و ترازیبی در راستای دستیابی به تجربیات و دانش جهانی و داخلی از جمله مراحل تدوین چشم‌انداز فاوا به شمار می آید. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که سایر سازمان ها در سطح جهانی از چه چشم‌انداز، جهت‌گیری، راهبرد و برنامه‌ای به منظور بهره‌گیری از فاوا در راستای دستیابی به مأموریت های خود استفاده می کنند. هدف از این مطالعات، دستیابی به بهترین تجربیات و استفاده از آن‌ها برای کمک به ترسیم وضعیت مطلوب و الگو بلوغ آن می باشد. بدین منظور، فعالیت‌های گسترده‌ای توسط کارگروه آینده‌پژوهی و ارزیابی محیط خارجی در خصوص مطالعه پیرامون چشم‌انداز و راهبردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات حوزه دفاعی در کشورهای امریکا، انگلستان، استرالیا؛ و چشم‌انداز و راهبردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات مربوط به حوزه ملی در کشورهای هندوستان و مالزی؛ انجام گرفت. اسناد پس از انتخاب توسط کارگروه، مطالعه و تحلیل شدند و نتایج آن در جلسات هم‌اندیشی پانل پروژه مطرح و مورد بحث قرار گرفتند. برخی یافته‌های مهم برآمده از این مطالعات در حوزه دفاعی سه کشور موردنظر که در تبیین و تدوین چشم‌انداز فاوای ودجا نقش کلیدی و تأثیر بسزایی داشته است، عبارتند از: شبکه محوری، محیط اطلاعاتی مشترک، به اشتراک‌گذاری اطلاعات، پردازش ابری

و سرویس‌گرایی [۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵]. برای نمونه شبکه‌محوری که بدنبال تحقق شبکه بعنوان مبدا و مقصد همه اطلاعات و نیازمندی‌هاست، پارادایم سرویس‌گرایی که پس از سال ۲۰۰۸ به سه شکل خود را نشان می‌دهد. سازمان سرویس‌گرا، معماری سرویس‌گرا و زیرساخت سرویس‌گرا، و پردازش ابری که بر اساس آن فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک کالای عمومی و همگانی ارایه می‌شود و

الگویی تازه را برای عرضه، مصرف و تحویل سرویس‌های فناوری اطلاعات فراهم می‌کند. فهم عمیق این پارادایم‌ها و پیشران‌ها در تدوین چشم‌انداز و الگو بلوغ فاوا در آینده بسیار کلیدی است.

۴-۲- ارزیابی راهبردی محیط خارجی فاوا

شناسایی و بررسی پیشران‌ها و روندهای آینده فاوا بر اساس تاثیرات 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. بدین منظور و با استفاده از روش‌های پویای محیطی، پویای جهت‌دار 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؛ شناسایی و بررسی گردیدند. عناوین این پیشران‌ها و روندها، پس از جمع‌بندی در کارگروه مربوطه عبارتند از: پردازش ابری، نرم‌افزار به‌صورت سرویس، سرویس‌گرایی، برونسپاری فناوری اطلاعات، شبکه‌های اجتماعی، افزایش ظرفیتها، کاهش هزینه‌ها، همگرایی و یکپارچه‌سازی فناوری‌ها، مجازیسازی، توسعه و گسترش وب ۲.۰، وب معنایی، شخصی‌سازی، کاهش ابعاد یا کوچک‌سازی، شبکه‌سازی و هوشمندسازی [۳۳،۳۲،۳۱،۳۰،۲۹،۲۸،۲۷،۲۶].

ب- کارگروه بررسی مبانی، اسناد اصلی و پشتیبان

۴-۳- احصا مبانی، شکل‌دهی و شناخت راهبردی

بررسی و مرور مبانی و اسناد اصلی و مرتبط، از جمله مهم‌ترین فعالیت‌های تدوین هر چشم‌انداز می‌باشد. اساساً نمی‌توان بدون آگاهی از مبانی، راهبردها و جهت‌گیری‌های کلان سازمان، به تعیین جهت‌گیری‌های فاوا پرداخت. چون اولین مسأله مهم در این زمینه همراستا بودن جهت‌گیری‌های فاوا با جهت‌گیری‌های سازمان است. لذا باید در آغاز فرآیند تدوین چشم‌انداز فاوا تلاش شود تا سیاست‌ها و راهبردهای کلان سازمان شکل داده شود و از حالت ضمنی به حالت صریح تبدیل گردد.

در این راستا، ابتدا ۱۶ سند اصلی مرتبط سازمانی و فاوایی در سطح ملی و نیروهای مسلح شناسایی گردیدند و از میان آن‌ها، مرتبط‌ترین و روزآمدترین اسناد انتخاب و توسط کارگروه بررسی شدند. همچنین اسناد فوق، به منظور استخراج الزامات و جهت‌گیری‌ها و تأثیرات بر چشم‌انداز و نیز میزان انطباق و هماهنگی با چشم‌انداز ترسیم شده به لحاظ نفی، اثبات، تعارض و تناقض؛ مورد مطالعه و تحلیل محتوی قرار گرفتند.

ج- کارگروه بررسی و ارزیابی وضع موجود

۴-۴- شناخت و ارزیابی کلان وضع موجود

شناخت توانایی‌ها، شایستگی‌ها (و شایستگی‌های محوری)، نقاط قوت و ضعف، و درک فرصت‌ها و تهدیدهای سازمان در حوزه‌ی فاوا؛ راهگشای ما در دستیابی به راه‌حل‌ها و راهکارهای بومی و موردنیاز خود می‌باشد. در این زمینه باید فرآیندهای سازمانی، سامانه‌های اطلاعاتی، زیرساخت‌های فنی، سواد اطلاعاتی، دانش سازمانی، منابع و سرمایه‌ها مورد بررسی و تحلیل قرار گیرند [۲].

این کارگروه وضعیت موجود فاوا در ۵ سازمان عمده را بر اساس یک الگوی واحد و از طریق پرسشنامه‌ای که توسط مدیران فاوای سازمان‌های مربوطه تکمیل گردید، مورد شناسایی و تحلیل قرار داد. اطلاعات دریافتی از سازمان‌های مورد نظر شامل شمای کلی سازمان، زمینه کسب‌وکاری یا ماموریتی آن، جهت‌گیری‌های راهبردی، مدیریت و رویکرد کاری فاوا، ساختار سازمانی و نیروی انسانی، زیرساخت‌های ارتباطی و شبکه، زیرساخت‌های پردازشی و مرکز داده، سامانه‌های اطلاعاتی، پروژه‌های جاری و آتی فاوا و همچنین نقاط ضعف و قوت آن بوده است. این اطلاعات برای تحلیل‌گران امکانی را فراهم می‌آورد تا ضمن درک ماموریت و کسب و کار سازمان، نقش و تأثیر فاوا در آن سازمان و میزان همپاری آن در انجام ماموریت و وظایف کلان سازمان را ارزیابی و شناخت کافی از نقاط قوت، شایستگی‌ها و ضعف‌های فاوای سازمان کسب کنند.

۴-۵- استخراج چالش‌های راهبردی توسعه فاوا ودجا

چالش از تعامل نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید که ناشی از شناخت محیط داخلی و بیرونی است، به دست می‌آید. به عبارت دیگر، چالش‌ها، تعارضات بین محیط داخل و بیرون سازمان می‌باشند که شناسایی به موقع آن‌ها موجب مقابله با تهدیدات و استفاده از فرصت‌ها می‌شود. برخورد با این چالش‌ها، به عنوان مسئله‌ی اساسی راهبردی فاوای سازمان، باید در اولویت قرار گیرد و دغدغه‌ی اصلی مدیران فاوای سازمان را تشکیل دهد. این چالش‌ها، همان عوامل کلیدی موفقیت سازمان در دستیابی به اهداف راهبردی می‌باشند. به منظور جمع‌بندی و ترکیب عوامل موثر محیط داخل (شامل نقاط قوت، شایستگی‌ها و نقاط ضعف) و محیط خارج (شامل پیشران‌ها و روندها و نتایج مطالعات اکتشافی کشورها) و استخراج چالش‌ها؛ کارگروه‌ی تخصصی متشکل از خبرگان و کارشناسان فاوا تشکیل شد و عمده‌ترین چالش‌های فراروی فاوای ودجا بر اساس ابعاد الگو MIT90 (شکل ۵) شناسایی و دسته‌بندی گردیدند.



شکل ۵: الگو MIT90 [۱۶].

سپس این کارگروه چالش‌ها را امتیاز دهی و اولویت‌بندی نمود که برخی از مهم‌ترین چالش‌های راهبردی استخراج شده عبارتند از:

- شفافیت و به‌اشتراک‌گذاری تصویر کلان، جهت‌گیری‌ها و راهبردهای توسعه فاوا؛
- تعامل‌پذیری و توسعه‌پذیری سامانه‌های موجود؛
- ارزیابی خدمات فاوا به ذی‌نفعان در زمان و مکان مناسب (پایداری ارزیابی خدمات)؛
- افزایش روزافزون شکاف میان توانمندی‌های فناورانه داخلی با خارج از کشور؛
- وابسته نبودن توسعه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری فاوا به خارج از کشور؛
- تصویر مطلوب، الگو بلوغ و برنامه گذار توسعه فاوا؛
- جذب مدیران با تفکر راهبردی برای ایفای نقش مدیر فاوا؛
- همسویی توسعه فاوا با روندها و تحولات جهانی؛
- توازن کافی بین توسعه فاوا، امنیت و انجام مأموریت.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در راستای پاسخ به چالش‌های راهبردی، پیش‌نویس چشم‌انداز تدوین شد و در پانل اصلی ارزیابی گردید و در چندین مرحله مورد نقد و بررسی قرار گرفت و پیشنهادات اصلاحی و تکمیلی، جمع‌آوری و اعمال گردید. سپس، بر اساس خبرگی و فهم جمعی و به روش تکراری-افزایشی؛ الگو و مراحل بلوغ نیل به چشم‌انداز؛ طی چند مرحله تکرار (و چندین جلسه کارشناسی) تدوین و نهایی گردید. در نهایت، چشم‌انداز، الگو و مراحل بلوغ توسعه جهت صحه‌گذاری و اعتبارسنجی، برای صاحب‌نظران ارشد و نخبگان مرتبط ارسال شد و پس

از دریافت بازخورد و انجام اصلاحات جزئی؛ با حضور ذینفعان اصلی ارایه و مورد تایید قرار گرفت. در ادامه بخش‌هایی از نتایج به اختصار ذکر می‌گردد.

۵-۱- چشم انداز در افق ۱۴۰۴

با اتکال به قدرت لایزال الهی و در پرتو ایمان و عزم جمعی و کوشش برنامه ریزی شده و مدبرانه تمامی کاربران، کارشناسان و مدیران فاوا؛ و به منظور تحقق اهداف و رسالت ودجا در پشتیبانی از نیروهای مسلح و در راستای تحقق چشم‌انداز ۱۴۰۴ ودجا، ودجا از منظر فاوا سازمانی است:

” شبکه محور مشارکتی شامل شبکه های توانمند تأمین، علمی و آموزشی، تحقیقات و توسعه فناوری، صنعت و تولید، خدمات، دیپلماسی و ...؛ با امکان اشتراک منابع و هم‌تکاملی با صنایع ملی و با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و همکاری در گستره ملی و جهانی و با قابلیت پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح و امنیت کشور مبتنی بر قابلیت‌ها و خدمات نوین فاوا.“

همچنین در این افق، چشم انداز فاوا ودجا عبارت است از:

”دست یافته به یک محیط اطلاعاتی اشتراکی بومی و امن ابری با قابلیت ارائه منابع فاوا به صورت سرویس (شامل زیرساخت، سکو و نرم افزارهای عمومی و مأموریتی) و امکان ”دریافت سرویس به محض اتصال“^۱ و بستر اصلی تحقق سازمان شبکه محور مشارکتی با قابلیت پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح و امنیت کشور و نیز پشتیبانی اطلاعاتی و دانشی برخط از صحنه نبرد و کوشا در جهت نیل به آرمان فاوا یعنی زیست بوم دیجیتال امن بومی.“

ویژگی های فاوا ودجا در افق چشم انداز ۱۴۰۴ به شرح زیر می باشند:

- برخوردار از یک سازمان خدمات (اپراتوری) فاوا با توان ارائه هر قابلیت به صورت سرویس (شامل زیرساخت، سکو و نرم افزار) و فراهم کننده اطلاعات و خدمات مناسب، دقیق و صحیح در هر زمان و مکان لازم به کاربران متناسب با میزان طبقه بندی و نوع دسترسی آن‌ها؛
- برخوردار از سامانه های مأموریتی، مشترک و عمومی با قابلیت ارایه به صورت سرویس و اجرای فرایندهای کسب و کار مشارکتی و تحقق سازمان شبکه محور مشارکتی (هسته و شبکه)؛
- برخوردار از زیرساخت های یکپارچه ارتباطی امن، پایدار و در دسترس؛ با قابلیت اتصال به شبکه های ملی و جهانی؛

- برخوردار از زیرساخت پردازشی (مراکز داده) ابری پایدار و امن با قابلیت ارتباط با مراکز داده ملی؛
- برخوردار از سکوی تعامل پذیر مشارکتی با قابلیت ارائه سرویس های امن تعامل پذیر و مشارکتی؛

- برخوردار از نظام حکمرانی توانمند و مؤثر و نظامات مدیریتی و مهندسی پویا و اثربخش؛ و
- برخوردار از کاربران، راهبران و کارشناسان متخصص، کارآمد و متعهد در حوزه فاوا.

۵-۲- الگو بلوغ ودجا جهت نیل به چشم انداز

تحقق چشم انداز ارایه شده ایجاب می نماید که تلاش ها، اقدامات و فعالیت های مستمر و بی وقفه ای در این افق در حوزه فاوای ودجا انجام گیرد. الگو بلوغ ودجا در راستای چشم انداز، نقشه راه مبتنی بر رویکرد مرحله ای و تدریجی است که نحوه دستیابی به ویژگی ها و عناصر چشم انداز مورد نظر را به تصویر می کشد. این الگو، برگرفته از الگو تحول سازمانی ونکاترامن^۱ است که از تغییرات سطح پایین و تدریجی در سازمان آغاز می شود و به تحول سازمانی منجر می گردد [۳۴].

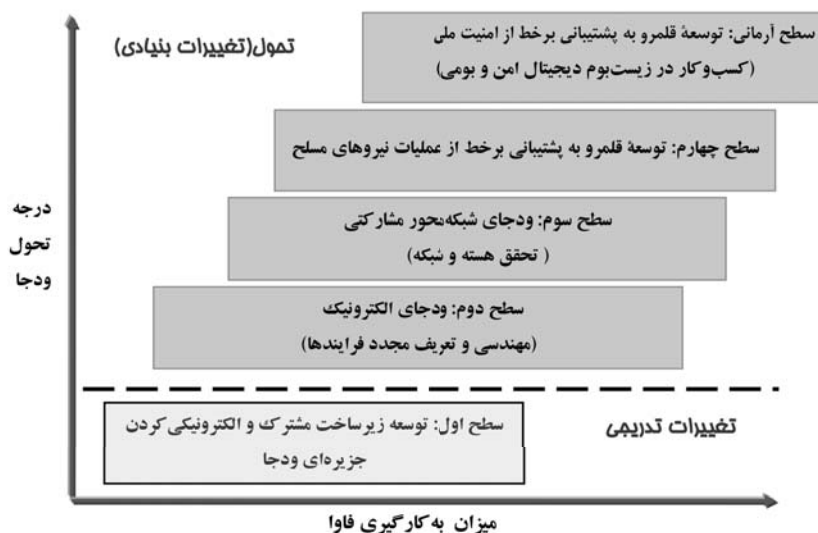
پس از ارایه الگو بلوغ ودجا در صفحه بعد، در ادامه به منظور تبیین هر سطح بلوغ در این الگو، از چارچوب معماری سازمانی سرویس گرا شامل زیرساخت، سیستم و کسب و کار (شکل ۶) که مبین فشار فناوری از پایین و کشش کسب و کار از بالا جهت تحول ودجا است، استفاده می کنیم. بنابراین در هر سطح بلوغ، وضعیت مؤلفه های زیرساخت (شامل زیرساخت ارتباطی و پردازشی و سکو)، سامانه های نرم افزاری و مولفه کسب و کار؛ بررسی خواهند شد.



شکل ۶: مؤلفه های الگو بلوغ در هر سطح

الگو بلوغ ودجا در راستای چشم انداز، در چهار مرحله محقق می گردد. این سطوح، از پایین، شامل تغییرات تدریجی که طی آن، توسعه زیرساخت مشترک و الکترونیکی کردن سازمان به صورت جزیره ای انجام می گیرد؛ و تغییرات بنیادین که طی آن، ابتدا فرایندهای کسب و کار مهندسی مجدد و دجای الکترونیک محقق شده، سپس کسب و کار به صورت شبکه ای و ودجای شبکه محور مشارکتی (هسته و شبکه) شکل می گیرد و سرانجام، قلمرو ودجا دستخوش تغییر می شود و به پشتیبانی برخاسته از عملیات نیروهای مسلح توسعه و گسترش می یابد.

1- Venkatraman



شکل ۷: الگو بلوغ ودجا در جهت نیل به چشم‌انداز

۵-۳- تبیین مراحل بلوغ ودجا جهت نیل به چشم‌انداز

در این قسمت در هر مرحله از بلوغ، وضعیت مؤلفه‌های کسب و کار، سامانه‌های نرم‌افزاری، و زیرساخت (شامل زیرساخت ارتباطی و پردازشی و سکوا) به تفصیل بررسی خواهند شد.

مرحله اول: توسعه زیرساخت مشترک و الکترونیکی کردن جزیره‌ای ودجا

در این مرحله، ودجا از زیرساخت مشترک ارتباطی و پردازشی لازم به منظور دستیابی به قابلیت‌های تبادل و ذخیره‌سازی داده و اطلاعات برخوردار می‌گردد. در همین راستا، توسعه و تکمیل زیرساخت ارتباطی مشترک و طراحی، توسعه و پیاده‌سازی زیرساخت پردازشی مشترک در اولویت‌های کاری و برنامه‌های ودجا قرار دارد. به موازات آن، سازمان به الکترونیکی کردن بخشی از فرآیندهای کسب‌وکاری می‌پردازد. در واقع در این مرحله، سامانه‌های اطلاعاتی ودجا به صورت جزیره‌ای می‌باشند و ودجا به صورت موضعی الکترونیکی می‌شود. همچنین، در این مرحله سامانه‌ها کمتر تعامل‌پذیر می‌باشند.

نرم‌افزارها و سامانه‌های اطلاعاتی موجود در این سطح شامل نرم‌افزارهای "نجات" می‌باشد که در حال حاضر در سازمان‌ها موجود یا در حال توسعه است، در این مرحله کسب و کار ودجا تغییر اساسی نمی‌کند.



شکل ۸: مرحله اول بلوغ: الکترونیکی کردن ودجا

مرحله دوم: ودجای الکترونیک

در این مرحله، ودجا از یک سکوی تعامل پذیری و مدیریت داده مشترک برخوردار می گردد. مبتنی بر قابلیت های این سکو که به صورت سرویس^۱ هم ارایه خواهد شد، تعامل پذیری و مدیریت داده در ودجا توسعه و ارتقا می یابد و بخشی از نرم افزارهای کاربردی و سامانه های اطلاعاتی به صورت سرویس به کاربران (اعم از کاربران نهایی یا سازمان های ودجا) ارایه می شود. همچنین در این مرحله زیرساخت قابلیت لازم برای ارایه به صورت سرویس^۲ را فراهم می کند. در این صورت، امکان تعامل پذیری و مدیریت اطلاعات میان سازمان های ودجا در راستای تحقق اهداف و رفع نیازها فراهم می شود. در این مرحله، ودجا از منظر ذی نفعان و مشتریان به صورت یک پورتال دیده می شود و یکپارچگی میان سامانه های اطلاعاتی مدنظر می باشد. نرم افزارها و سامانه های اطلاعاتی این مرحله از بلوغ شامل نرم افزارهای "سمات"^۳ می باشد که پس از بررسی و تحلیل حوزه های کسب و کاری ودجا، به صورت "راه حل"^۴ یا "چارچوب"^۵ ارایه خواهند شد. در این صورت، کسب و کار ودجا دچار تغییر شده و ودجای الکترونیک محقق می شود.



شکل ۹: مرحله دوم بلوغ: ودجای الکترونیک

1- Platform as a Service (PaaS)
 2- Infrastructure as a Service (IaaS)
 4- Solution
 5- Framework

۳- سامانه های معماری اشتراکی اطلاعات سازمانی

مرحله سوم: ودجای شبکه محور مشارکتی

در این مرحله، به منظور تحقق هسته و شبکه و نیل به سازمان شبکه محور مشارکتی، سرویس های مشارکتی به سکوی مشترک توانا اضافه می شوند و قابلیت های این سکو نسبت به مرحله قبل، توسعه و ارتقا می یابد. همچنین در این مرحله، با اصلاح سامانه های اطلاعاتی و نرم افزارهای سمات و توسعه نرم افزارهای مشکات^۱، امکان کسب و کار مشارکتی میان سازمان های ودجا با سایر ذی نفعان در بستر ملی فراهم می گردد. در این مرحله، معماری ودجای شبکه محور مشارکتی محقق شده و اغلب نرم افزارها و سامانه های اطلاعاتی ودجا به صورت سرویس ارایه می شوند و کسب و کار ودجا به ودجای شبکه محور مشارکتی تبدیل می شود. نرم افزارها و سامانه های اطلاعاتی این مرحله شامل نرم افزارهای مشکات می باشد که از بررسی و تحلیل حوزه های کسب و کار ودجا به صورت "راه حل" یا "الگو" ارایه خواهند شد.



شکل ۱۰: مرحله سوم بلوغ: تحقق ودجای شبکه محور مشارکتی

مرحله چهارم: 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. در این مرحله، با اضافه شدن سرویس های آگاهی اشتراکی وضعیتی^۲، امکان پشتیبانی اطلاعاتی و دانشی برخط از تصمیم گیران و ذی نفعان در تمامی سطوح و در گستره نیروهای مسلح به طور کامل فراهم می گردد. همچنین، در صورت نیاز باید سامانه های کاربردی مأموریتی در راستای یکپارچگی با دیگر سرویس های اضافه شده در این مرحله، اصلاح و تکمیل شوند. بنابراین، هم سکو و هم سامانه های کاربردی عمومی و مأموریتی، در این مرحله با اصلاح و تغییرات مواجه خواهند شد. در این مرحله، کسب و کار ودجا، قابلیت پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح در انجام عملیات را خواهد داشت. شکل ۱۱ مرحله چهارم بلوغ و

۱- معماری شبکه محور و مشارکتی اطلاعات سازمانی

۲- مجموعه تسهیلات و خدماتی است که منجر به درک یکسان از محیط و عوامل واقع و موثر بر آن شده و بر پایه آن، درکی مشترک از ادراکات مجزا و کشف ارتباطات میان آن ها ایجاد می شود و در نهایت، منجر به ایجاد تجسمی از نتایج حاصل از وضعیت درک در میان عوامل همکار خواهد گردید.

مولفه‌های آن را در لایه‌های مختلف نشان می‌دهد.



شکل ۱۱: مرحله چهارم بلوغ: توسعه قلمرو و پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح

مرحله آرمانی: توسعه قلمرو به پشتیبانی برخط از امنیت ملی و کسب و کار در زیست بوم دیجیتال امن و بومی

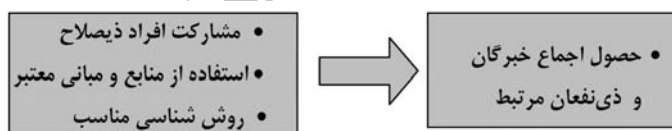
سطح پنجم که فراتر از افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ و آرمان غایی فاوا می‌باشد، شامل توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (حکمرانی در زیست بوم دیجیتال امن و بومی) و دفاع همه‌جانبه است. هدف از این مرحله، دستیابی به یک زیست‌بوم کسب‌وکاری دیجیتالی امن و بومی با ویژگی‌هایی همچون خودسازمان‌دهی، خودتکاملی، بازتولیدی، بازترمیمی، نوآوری باز، آزاد و گروهی با مشارکت وسیع و گسترده می‌باشد. در این مرحله، قلمرو کسب و کار ودجا به پشتیبانی برخط از امنیت ملی و دفاع همه‌جانبه گسترش می‌یابد. دستیابی به این مرحله از بلوغ، بر اساس همگرایی علوم و فناوری‌های رایانه، علوم و فناوری‌های زیستی و علوم اجتماعی می‌باشد. همچنین توزیع‌شدگی کامل کسب‌وکار (از لحاظ مکان فیزیکی) و در عین حال همسویی کامل کسب‌وکار بر اساس یک زیست‌بوم دیجیتالی از ویژگی‌های برجسته این مرحله از بلوغ می‌باشد. نرم‌افزارها و سامانه‌های اطلاعاتی در این مرحله از بلوغ شامل نرم‌افزارهای حیات می‌باشند.



شکل ۱۲: مرحله آرمانی بلوغ: کسب و کار در زیست بوم دیجیتال امن بومی

۴-۵ - اعتبارسنجی نتایج

فرایند و چگونگی اعتبارسنجی چشم‌انداز و الگو بلوغ پیشنهادی در شکل ۱۳ آمده است. مطابق این شکل، چشم‌انداز و الگو بلوغ آن باتوجه به؛ مشارکت ذینفعان، خبرگان و مشاوران دانشگاهی و نیز کارشناسان آینده‌پژوهی و مدیریت راهبردی در فرایند تدوین؛ استفاده از روش مناسب تدوین و نیز استفاده از منابع و مبانی معتبر، دارای غنی و اعتبار لازم و کافی است.



شکل ۱۳: فرایند و چگونگی اعتبارسنجی

همچنین نتایج نظر سنجی از پانل خبرگان و ذینفعان نشان داد که اعضای پانل در مورد چشم‌انداز و الگو بلوغ، اجماع و وفاق کامل دارند. همچنین در مورد انسجام و یکپارچگی چشم‌انداز و الگو بلوغ پیشنهادی، جامع و مانع بودن سطوح پنجگانه در الگو بلوغ پیشنهادی، منطقی بودن توالی مراحل سطوح پنجگانه در الگو بلوغ اجماع کامل وجود دارد و اعضا با قاطعیت معتقد بودند که الگو بلوغ پیشنهادی مناسب، قابل پیاده‌سازی و تحقق است و در تدوین آن به ملاحظات امنیتی و ویژگی‌های بومی توجه کافی شده است.

۶. نتیجه‌گیری نهایی

در مقاله حاضر با رویکردی نوآورانه، چشم‌انداز و تصویر مطلوب ودجا از دیدگاه فاوا (و نیز چشم‌انداز فاوای

ودجا) در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی بر اساس روش‌های علمی با رویکرد آینده‌نگاری و مبتنی بر پارادایم‌های نوین فاوا ارایه شد. همچنین به منظور ترسیم مسیر تحقق چشم‌انداز، الگو بلوغ و مراحل پنجگانه تحقق و نیل به آن معرفی گردید و در ادامه با استفاده از چارچوب نوین معماری سازمانی سرویس‌گرا، برای هر سطح از بلوغ وضعیت مولفه‌های کسب و کار، سامانه‌های نرم افزاری، سکو و وزیرساخت (شامل زیرساخت ارتباطی و پردازشی و سکو) تبیین و تشریح شد. بر اساس این چشم‌انداز، ودجا در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ بدنبال تحقق سازمان شبکه‌محور مشارکتی (تحقق عملی راهبرد هسته و شبکه، خلق مشترک و هم‌تکاملی با بخش ملی) و توسعه قلمرو خود به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح و در سطح آرمانی، به‌دنبال توسعه قلمرو خود به پشتیبانی برخط از امنیت ملی (کسب و کار در زیست بوم دیجیتال امن و بومی) است که دو مورد اخیر، نوآوری در مأموریت و توسعه کسب و کار ودجا است.

در تدوین این چشم‌انداز و الگو بلوغ آن، ۳۵ نفر از مدیران و خبرگان فاوای ودجا و نیروهای مسلح و نیز خبرگان دانشگاهی در قالب یک پانل اصلی خبرگان و ذینفعان و چهار کارگروه پشتیبان مشارکت داشتند. چشم‌انداز و الگو بلوغ ارایه شده باتوجه به مشارکت ذینفعان، خبرگان و مشاوران دانشگاهی و نیز کارشناسان آینده‌پژوهی و مدیریت راهبردی در فرایند تدوین؛ استفاده از روش مناسب تدوین و نیز استفاده از منابع و مبانئ معتبر، دارای غنی و اعتبار لازم و کافی است. همچنین برای صحت‌گذاری آن، نظرات و بازخورد سایر خبرگان و ذینفعان مرتبط اخذ و تصویر و الگو نهایی به تایید آنها نیز رسیده است.

پژوهش حاضر دارای نوآوری در روش (شامل: ۱- تمرکز بر روش کیفی و پانل خبرگان و ذینفعان و مبتنی بر مبانی فلسفی تفسیری و انتقادی) (بر خلاف روش‌های رایج کمی و مبتنی بر مبانی پوزیتیویستی) ۲- حرکت از وضع مطلوب و رویکرد آینده‌نگاری و بدون هیچگونه قید در آغاز تدوین چشم‌انداز، به جای رویکرد اکتشافی و روش‌های رایج که از وضع موجود شروع و تمرکز بر قوت و ضعف و اسناد بالادستی دارند. ۳- توجه خاص به پارادایم‌ها و پیشران‌های آینده در تدوین چشم‌انداز و طراحی الگو بلوغ) و نوآوری در محتوی (شامل: ۱- توسعه قلمرو ودجا به پشتیبانی برخط از نیروهای مسلح و توجه ودجا به پشتیبانی برخط میدان نبرد علاوه بر تولید سامانه‌ها و تسلیحات دفاعی ۲- معرفی آرمان "زیست‌بوم دیجیتال امن ملی" که خود نیازمند چندین مقاله جهت تبیین است ۳- ارایه الگو و مراحل بلوغ شفاف جهت نیل به چشم‌انداز مبتنی بر معماری سرویس‌گرا) است.

References

منابع

- [۱]. آذری، علیرضا. "تدوین الگوی مناسب برای تهیه طرح راهبردی و برنامه اقدام فاوا ن.م"، پایان نامه کارشناسی ارشد، مجتمع دانشگاهی فناوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ۱۳۸۶.
- [۲]. کریمی قهرودی، محمدرضا. "راهنمای گام به گام برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات و ارتباطات"، تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، طرح فراسازمانی فرماندهی و کنترل، ۱۳۸۴.
- [۳]. مونرو، مایلز. "اصول و قدرت چشم انداز" ترجمه‌ی فرزانه میر شاه ولایتی، تهران: مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی ۱۳۸۵.
- [۴] - گنجینه معارف، بیانات رهبر معظم انقلاب اسلامی، ۱۳۸۳، www.hawzah.net
- [5]. Lee, Gwo-Guag & Bai, Rong-Ji, 2003, "Organizational Mechanisms for Successful IS/IT Strategic Planning", *Management decision Journal*, Vol 41/1, pp.32-42.
- [۶]. شیرازی، حسین. محترمی، امیر. "معماری سازمانی (بازآفرینی سازمان در عصر اطلاعات)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ۱۳۸۶.
- [7]. Henderson, J.C and Venkatraman, N. (1994), "Opportunistic Strategy Formulation For IS/IT planning", *European Journal Of Information Systems*, Vol 8, pp.119-26 Bravo, Patrica. (2001).
- [8]. Turban, McLean, Wetherbe, *Information Technology For Management 5th Edition*, Chapter 8, John Wiley & Sons, Inc.
- [۹]. علی احمدی، علیرضا. "برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات و ارتباطات"، تهران: تولید دانش، ۱۳۸۳.
- [۱۰]. میرزا امینی، مجید. "مدیریت راهبردی فناوری اطلاعات و ارتباطات دفاعی"، طرح فراسازمانی فاوا ن.م، ۱۳۸۴.
- [۱۱]. ناظمی اشنی، امیر. "آینده نگاری از مفهوم تا اجرا"، تهران: انتشارات مرکز صنایع نوین، ۱۳۸۶.
- [12]. Latham R. John (1995), *Visioning: The concept, Trilogy, and process*, American Society for Quality Progress journal.
- [13]. Keyglay, I. and Jæger, B. (1999), "Danish participatory models. Scenario workshops and consensus conferences: towards more democratic decision making", *Science and Public Policy*, Vol 2.
- [14]. Lindgren, Mats, Bandhold. Hans (2003), *Scenario Planning: The link between future and Strategy*, Palgrave Macmillan press.
- [15]. Lasley, Martha (2004), *courageous visions*, discover press

- [۱۶]. مبینی دهکردی، علی. "روش تدوین و الگوهای اجرایی چشم انداز جمهوری اسلامی ایران"، تهران: دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۳۸۲.
- [17]. UNIDO Foresight Methodologies, Organization and Methods, Volume1, 2004.
- [18]. Department of Defense Information Enterprise Strategic Plan 2010-2012, <http://Cio-Nii.Defense.gov>.
- [19]. Department of Defense IT Enterprise Strategy and Roadmap 2011, <http://Cio-Nii.defense.gov>.
- [20]. Defence ICT Strategy 2010, Ministry of Defence CIO, 2010, www.defence.gov.uk/cio.
- [21]. Defence Information Management Policy (2010-2012), www.defence.gov.uk/cio.
- [22]. Defence Information and Communications Tech. Strategy 2009, www.defence.gov.au/cio.
- [23]. Single Information Environment (SIE) - Architectural Intent 2010, www.defence.gov.au/cio.
- [24]. Strategic Plan Document for Information Technology: 2010-2015, IT department, 2010.
- [25]. National Strategic ICT Roadmap, 2007, Ministry of Science, Technology & Innovation Malaysia-MSK Technology Center.
- [26]. "A practical guide to federal enterprise architecture", version 1.0, U.S. Chief Information Officer Council, 2001.
- [27]. Thomas, Etl, "A look ahead to the service oriented world", Web logic journal, <http://weblogic.sys-con.com/read/48928.htm>
- [28]. Dirk Krafzig, Karl Banke, Dirk Slama," Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices", Prentice Hall,2004, ISBN: 0-13-146575-9
- [29]. R.Buyya, J.Broberg, A.M.Goscinski, "Cloud Computing: Principles and Paradigms", ISBN: 978-0-470-88799-8, Pages 664, March 2011.
- [30]. Zh.Qi, Ch.Lu, B.Raouf, "Cloud Computing: State-of-the-art and research challenges", Journal of Internet Services and Applications, 2010.
- [31]. Tech Trends 2011 (The National Convergence of IT & Business), www.deloitte.com.

- [32]. Small Business in 2018 (IT Trends), 2008, www.cobilan.msstate.edu.
- [33]. European Key IT & Management Issues (IT Trends in 2012), 2011, www.cio-net.com.
- [34]. Henderson, J.C and Venkatraman, N. (1994), "Opportunistic Strategy Formulation For IS/IT planning", European Journal of Information Systems, Vol 8, pp.119-26
Bravo, Patrica. (2001).

Archive of SID