

# معرفی روش NIMM برای ارزیابی معماری زیرساخت فناوری اطلاعات

سید ابوذر مزارعی

دانشکده آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه شیراز

پست الکترونیک: Mazarei.a@chmail.ir

سید رئوف خیامی

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی شیراز

پست الکترونیک: Khayami@sutech.ac.ir

ستار هاشمی

دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه شیراز

پست الکترونیک: S-hashemi@shirazu.ac.ir

## چکیده

معماری سازمانی فناوری اطلاعات یا به اختصار معماری سازمانی، با توصیفی کل‌نگر و جامع از کارکردهای فناوری اطلاعات در سازمان، سعی می‌نماید که پیچیدگی استفاده از این فناوری را کاهش داده و موجب بازدهی بیشتر این ابزار در راستای نیل به اهداف سازمانی شود. معماری سازمانی دارای چندین مؤلفه است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، مؤلفه زیرساخت فناوری اطلاعات بوده که نقش کلیدی را در مهندسی صحیح معماری اطلاعات سازمانی ایفا می‌کند. تاکنون روش‌های مختلفی برای ارزیابی این مؤلفه ارائه شده‌اند که هر کدام جنبه‌های مختلفی از زیرساخت فناوری اطلاعات را پوشش داده‌اند. ارزیابی این مؤلفه جهت تدوین نقشه راه، رفع نواقص و همچنین توسعه و بهینه‌سازی زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان‌ها حائز اهمیت است. در این مقاله یکی از روش‌های کاملاً عملیاتی و نظام‌مند برای ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات معرفی و مراحل و اجزای تشکیل‌دهنده آن شرح داده شده است. در نهایت نتیجه‌گیری خواهد شد که این مدل، برای ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات کلیه سازمان‌های بزرگ و کوچک مناسب بوده و نتایج حاصل از آن به مدیران و کارشناسان مرتبط کمک شایانی خواهد نمود.

**واژه‌های کلیدی:** معماری اطلاعات سازمان، معماری زیرساخت فناوری اطلاعات، ارزیابی.

## 1- مقدمه

کاربرد فناوری اطلاعات در تمامی جوانب زندگی شخصی و کاری امروزی، بر کسی پوشیده نیست. این کاربردها، عموماً بر مبنای سیستم‌های اطلاعاتی، خدمات و سرویس‌های خود را ارائه می‌دهند. بدین ترتیب سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف برای ارائه خدمات مختلف به ذینفعان خود، از سیستم‌های اطلاعاتی استفاده می‌کنند.

به زبان تخصصی‌تر، تمامی سازمان‌ها - کوچک و بزرگ، محلی و جهانی - از سیستم‌های اطلاعاتی برای دستیابی به اهداف تجاری مهم خود مانند: کارایی عملیاتی، رضایت مشتریان و تأمین‌کنندگان، تصمیم‌گیری بهتر و ارائه کالاها و خدمات جدید و ... استفاده می‌کنند [1].

از طرفی، استفاده و به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی بدون وجود زیرساخت فناوری اطلاعات مناسب، امکان‌پذیر نیست که معمولاً بودجه‌های قابل توجهی جهت پیاده‌سازی این زیرساخت‌ها هزینه می‌شود، به عنوان مثال در سال 2010، شرکت‌های آمریکایی بیش از 562 میلیارد دلار در سیستم‌های اطلاعاتی، سخت‌افزار، نرم‌افزار و تجهیزات مخابراتی هزینه کرده‌اند [1].

از طرف دیگر، تلاش شرکت‌ها جهت فائق آمدن بر چالش‌های کسب‌وکار امروزی از قبیل رقابت، تقاضای سریع برای خدمات جدید، مدیریت کارآمد و در دسترس بودن بالای خدمات، نیاز به بهینه‌سازی زیرساخت فناوری اطلاعات دارد. توانایی شرکت‌ها در استفاده از اجزای فناوری اطلاعات (شبکه، سرور، میان‌افزار، امنیت و ...) بستگی به ثبات زیرساخت فناوری اطلاعات مورد استفاده دارد لذا سازمان باید منابع زیرساخت فناوری اطلاعات خود را جهت دستیابی به ROI<sup>1</sup> بهتر، بهینه‌سازی نماید [2].

به‌منظور بهینه‌سازی زیرساخت ابتدا باید زیرساخت را ارزیابی نمود. ذینفعان ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات تنها مربوط به ارائه دهنده خدمات فناوری اطلاعات نیست بلکه تمامی سطوح کسب‌وکار که به نوعی از سیستم‌های فناوری اطلاعات برای فعالیت‌های روزانه خود استفاده می‌کنند، از مزایای آن بهره‌مند خواهند شد [2].

ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات در تمامی انواع شرکت‌های بزرگ و کوچک مانند مؤسسات دانشگاهی، پزشکی، بانکداری، نظامی، کمیسیون‌ها، شرکت‌ها، شرکت‌های آموزشی، مؤسسات تحقیقاتی، شرکت‌های دولتی، شرکت‌های تجاری، شرکت‌های چندملیتی و ... کاربرد دارد [2]. به دلایل مختلفی ممکن است یک سازمان نیاز به ارزیابی وضعیت زیرساخت فناوری اطلاعات خود داشته باشد و در برهه‌های زمانی مختلف، شرایطی بوجود آید که نیازمند به ارزیابی زیرساخت باشد. از جمله، وضعیتی که در آن یک مسأله یا مشکل در فناوری اطلاعات سازمان، با اولویت بالا شناسایی شده باشد؛ یا این که وضعیتی در سازمان بوجود آمده باشد که جهت مطابقت با آن وضعیت، نیاز به تغییرات اساسی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات آن بوجود آمده باشد که از جمله مصادیق آن عبارتند از: پیاده‌سازی فناوری‌های جدید مانند ERP<sup>2</sup>، EAI<sup>3</sup>، انبار داده، BYOD<sup>4</sup> و ...؛ تغییر استراتژی فناوری اطلاعات سازمان به منظور افزایش توانایی‌های کسب‌وکار یا فناوری اطلاعات سبز<sup>5</sup>، استفاده از کامپیوترها و منابع فناوری اطلاعات در تناسب بیشتر با محیط‌زیست؛ توسعه کسب‌وکار جهت توجیه برنامه‌های کاربردی و ... [2]. لذا، ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی معماری اطلاعات سازمانی موضوع این مقاله را به خود اختصاص داده است.

در ادامه، تعریف‌های مختلف ارائه شده برای معماری زیرساخت فناوری اطلاعات و اجزای آن مورد بحث قرار خواهد گرفت. سپس روشی برای ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات معرفی و اجزای تشکیل‌دهنده آن شامل کلاس‌ها، قابلیت‌ها، دیدگاه‌ها، KPI<sup>6</sup>ها، سطوح بلوغ، دیدگاه‌ها و مراحل اجرای ارزیابی شرح داده خواهد شد.

## 2- معماری زیرساخت فناوری اطلاعات

در این بخش معماری زیرساخت فناوری اطلاعات و اجزای آن بصورت مختصر مورد بحث قرار می‌گیرد. بنا به تعریف، زیرساخت، در عمومی‌ترین حالت، یک دسته از عوامل ساختاری به هم پیوسته است که تکیه‌گاه اسکلت یک ساختمان کامل را فراهم می‌آورد. این واژه در زمینه‌های متفاوت معانی گوناگونی می‌دهد. محققان، تاکنون تعاریف مختلفی از زیرساخت فناوری اطلاعات ارائه داده‌اند. عبارت زیرساخت فناوری اطلاعات به عنوان یک مجموعه ترکیبی از سخت‌افزار، نرم‌افزار، شبکه، امکانات و غیره (شامل تمامی تکنولوژی‌های فناوری اطلاعات)، به‌منظور توسعه، تست، ارائه، نظارت، کنترل یا حمایت از خدمات فناوری اطلاعات تعریف شده است [3]. برادبنت و همکاران، زیرساخت فناوری اطلاعات را اینگونه تعریف کرده‌اند «زیربنای بودجه‌ای که برای قابلیت‌های فناوری اطلاعات در سراسر سازمان در قالب خدمات قابل اطمینان به اشتراک گذاشته شده، هزینه شده است و با یکدیگر هماهنگ می‌باشند» [4]. آن‌ها همچنین می‌گویند قابلیت‌های فناوری اطلاعات خودش شامل دو جنبه مختلف است: انسانی و فنی.

بر اساس این تعریف و ترکیب آن با مهارت‌های فناوری اطلاعات که توسط هندرسون و ونکاترامن توصیف شده است، می‌توان نتیجه گرفت که زیرساخت فناوری اطلاعات یک مفهوم چند وجهی است که به نظر می‌رسد شامل دو جزء وابسته به هم، اما متفاوت است (1) زیرساخت فناوری اطلاعات فنی و (2) زیرساخت فناوری اطلاعات انسانی [4]. زیرساخت فناوری اطلاعات فنی، شامل برنامه‌های کاربردی، داده‌ها و پیکربندی‌های

<sup>1</sup> Return On Investment

<sup>2</sup> Enterprise Resource Planning

<sup>3</sup> Enterprise Application Integration

<sup>4</sup> Bring your own device

<sup>5</sup> Green IT

<sup>6</sup> Key Performance Indicator

فنی است. در حالی که زیرساخت فناوری اطلاعات انسانی، با دانش و توانایی‌های مورد نیاز جهت مدیریت اثربخش منابع فناوری اطلاعات در یک سازمان مرتبط است.

نانسی بی. دانکن، زیرساخت فنی فناوری اطلاعات را به عنوان مجموعه‌ای به اشتراک گذاشته و ملموس از منابع فناوری اطلاعات، بر پایه برنامه‌های کاربردی کسب‌وکار توصیف می‌کند. او منابع ملموس فناوری اطلاعات را، تکنولوژی پلتفرم (سخت‌افزار و سیستم‌عامل‌ها)، شبکه و تکنولوژی‌های ارتباط از راه دور، داده و برنامه‌های نرم‌افزاری اصلی می‌داند [4].

از سوی دیگر، هندرسون و ونکاترامن، می‌گویند که زیرساخت فناوری اطلاعات انسانی، شامل تجربیات، شایستگی‌ها، تعهد، ارزش‌ها و هنجارهای پرسنل فناوری اطلاعات است که خدمات و محصولات IT<sup>7</sup> را ارایه می‌دهند [4].

برد و ترنر، در تعریف خود، که به نظر، پوشش دهنده تعاریف قبلی است، هر دو جنبه‌های فنی و انسانی زیرساخت فناوری اطلاعات را پوشش داده‌اند و زیرساخت فناوری اطلاعات را به این صورت تعریف نموده‌اند: «زیرساخت فناوری اطلاعات، منابع فناوری اطلاعات به اشتراک گذاشته است که شامل منابع فیزیکی فنی (سخت‌افزار، نرم‌افزار، فناوری‌های ارتباطی، داده و برنامه‌های کاربردی اصلی) و منابع انسانی (مهارت‌ها، تخصص‌ها، شایستگی‌ها، تعهدات، ارزش‌ها، هنجارها و دانش) بوده که برای ارایه خدمات فناوری اطلاعات با یکدیگر ترکیب شده‌اند و معمولاً برای هر سازمانی منحصر به فرد است. این خدمات فناوری اطلاعات، پایه‌ای برای تبادل ارتباطات در کل سازمان بوده و برای توسعه و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی کسب‌وکار، در حال حاضر و آینده است.» [4].

از نگاه چارچوب‌های معماری سازمانی، زیرساخت از چندین جزء تشکیل شده است.

بر اساس چارچوب COBIT این اجزا عبارتند از سخت‌افزار، سیستم‌های عامل، سیستم‌های مدیریت بانک اطلاعاتی<sup>8</sup>، شبکه، چند رسانه و محیط‌هایی که از این اجزاء پشتیبانی می‌کنند [5][6].

بر اساس چارچوب TOGAF، مؤلفه زیرساخت، توانمندی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری را که برای پشتیبانی از توسعه کسب‌وکار، داده‌ها و خدمات برنامه‌های کاربردی مورد نیاز است، توصیف می‌نماید که شامل: ارتباطات، شبکه، میان‌افزارها، پردازش، استانداردها و ... است [7].

بر اساس چارچوب فدرال، مؤلفه زیرساخت شامل: فناوری‌های مورد نیاز، به‌منظور آماده کردن محیط مناسب جهت برنامه‌های کاربردی برای مدیریت داده و پشتیبانی از عملکرد کسب‌وکار است. [8].

نکته قابل توجه این است که روشی که برای ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرد می‌بایست مطابق با چارچوب‌های استاندارد معماری سازمانی باشد.

### 3- معرفی روش ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات

روشی که در این مقاله ارایه خواهد شد تحت عنوان NIMM<sup>9</sup> معرفی شده است [9].

مدل NIMM در سال 2009، توسط سازمان مدیریت انفورماتیک مراکز بیمه خدمات درمانی<sup>11</sup> کشور انگلیس ارایه گردید. این مدل یک «مدل ارزیابی بلوغ زیرساخت فناوری اطلاعات» جهت سازمان‌های بیمه خدمات درمانی است ولی با توجه به جامعیت این مدل و پوشش دادن اکثر جنبه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات و دارا بودن قابلیت جالب ویرایش و شخصی‌سازی با توجه به نیازهای هر سازمان، می‌توان از آن جهت ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات کلیه سازمان‌های کوچک و بزرگ استفاده نمود.

این مدل به سازمان‌ها در ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات و تعیین وضعیت بلوغ فعلی و همچنین شناسایی پروژه‌های بهبود جهت ارتقای بلوغ زیرساخت کمک می‌کند. این مدل دارای تعدادی اسناد جهت هر کدام از قابلیت‌های زیرساخت فناوری اطلاعات است که با استفاده از KPIها یا شاخص‌های کلیدی عملکرد که در این اسناد آورده شده است می‌توان قابلیت‌ها را ارزیابی و امتیازبندی نموده و وضعیت بلوغ آن‌ها را مشخص نمود. سپس با استفاده از «ابزار ارزیابی قابلیت‌ها» که همراه با این مدل ارایه شده است داشبوردی<sup>12</sup> مدیریتی را در اختیار خواهیم

<sup>7</sup> Information Technology

<sup>8</sup> DataBase Management System

<sup>9</sup> NSH Infrastructure Maturity Model

<sup>10</sup> بقیه مطالب این مقاله از این منبع آورده شده است.

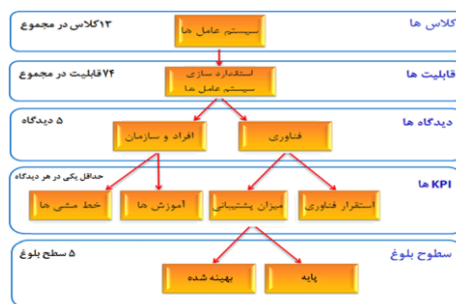
<sup>11</sup> National Health Service (NHS)

<sup>12</sup> Dashboard

داشت که با استفاده از آن می‌توان هم نتیجه سطح بلوغ کلی و هم سطح بلوغ هر کدام از مؤلفه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان را به تفکیک مشاهده نمود.

به‌طور کلی فرآیند معرفی شده در این مدل به 3 گام تقسیم‌بندی می‌شود. در گام نخست، سازمان باید تصمیم بگیرد که چه جنبه‌هایی از زیرساخت فناوری اطلاعات برای او مهم است و چه قابلیت‌هایی را می‌خواهد ارزیابی نماید. به عبارت دیگر خروجی این گام، انتخاب قابلیت‌های مهم سازمان جهت انجام عملیات ارزیابی است. در گام دوم، سازمان اقدام به ارزیابی قابلیت‌های انتخاب شده در گام نخست می‌نماید. که این کار را می‌تواند خود سازمان انجام دهد (خودارزیابی) و یا این که از شرکت یا شخص خارج از سازمان (برون‌سپاری) کمک بگیرد. خروجی این گام، امتیازات و نمرات ثبت شده جهت هر کدام از قابلیت‌ها است. در گام سوم، سازمان با بررسی و تجزیه و تحلیل امتیازات و سطوح بلوغ تعیین شده در گام دوم و با استفاده از معماری مرجع فناوری اطلاعات و یا بر اساس به‌روش‌ها<sup>۱۳</sup>، اقدام به ارتقاء سطح بلوغ خود می‌نماید. این مراحل بصورت چرخشی و سیکل بوده و تا جایی ادامه می‌یابد که سازمان به سطح بلوغ مطلوب دست یابد.

این مدل، دارای ساختاری درختی است و شامل 13 کلاس<sup>۱۴</sup> است. هر کدام از این کلاس‌ها دارای تعدادی قابلیت<sup>۱۵</sup> می‌باشند که در مجموع 74 قابلیت را تشکیل می‌دهند. این قابلیت‌ها جنبه‌های مختلف زیرساخت فناوری اطلاعات هستند. هر کدام از قابلیت‌ها را می‌توان بر اساس 5 دیدگاه<sup>۱۶</sup> مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. هر دیدگاه دارای تعدادی KPI است که قابلیت‌ها بر اساس آن‌ها امتیازدهی می‌شوند و سطح بلوغ<sup>۱۷</sup> هر KPI مشخص می‌شود. دامنه امتیاز<sup>۱۸</sup> ها و یا سطوح بلوغ از 1 تا 5 است که 5 بارزترین امتیاز است. شکل 1، نمایی از سلسله مراتب این مدل<sup>۱۹</sup> را نشان می‌دهد:



شکل 1: نمایی از بخشی از اجزای مدل NIMM، بصورت سلسله مراتبی

## 4- معرفی کلاس‌ها

13 کلاس این مدل به دو گروه «کسب‌وکار» و «فنی» تقسیم‌بندی می‌شوند. در گروه کسب‌وکار، شش کلاس و در گروه فنی، هفت کلاس وجود دارد.

### 4-1 کلاس‌های گروه کسب‌وکار<sup>۲۰</sup>

این کلاس‌ها بر وجه غیر فنی زیرساخت فناوری اطلاعات تمرکز می‌کنند و عبارتند از: «همراستایی با کسب‌وکار»، «حاکمیت زیرساخت»، «مدیریت مالی»، «افراد و مهارت‌ها»، «اصول، استانداردها، روال‌ها و دستورالعمل‌ها» و «تدارکات». در ادامه سولاتی که در هر کدام از این کلاس‌ها مطرح می‌شوند آورده شده است:

<sup>13</sup> Best Practice

<sup>14</sup> Category

<sup>15</sup> Capability

<sup>16</sup> Perspective

<sup>17</sup> Maturity Level

<sup>18</sup> Score

<sup>19</sup> Framework

<sup>20</sup> Business Categories

**همراستایی با کسب و کار<sup>۲۱</sup>:** همراستایی بین نیازهای کسب و کار و زیرساخت فناوری اطلاعات چگونه است؟ ذینفعان چگونه از نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل نیازهای کسب و کار جهت توسعه سرویس‌های جدید زیرساخت استفاده می‌کنند؟ چه KPI هایی جهت سنجش میزان همراستایی بین زیرساخت فناوری اطلاعات و نیازهای کسب و کار وجود دارد؟ این KPI ها چگونه مانیتور می‌شوند؟

**حاکمیت زیرساخت<sup>۲۲</sup>:** زیرساخت فناوری اطلاعات چگونه مدیریت می‌شود؟ تناسب آن با ساختار مدیریت کل فناوری اطلاعات سازمان چگونه است؟ آیا چارچوب‌های حاکمیت فناوری اطلاعات که به رسمیت شناخته شده‌اند، مانند COBIT، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

**مدیریت مالی<sup>۲۳</sup>:** ارزش تجاری زیرساخت فناوری اطلاعات چگونه ارزیابی می‌شود؟ هزینه کل مالکیت<sup>۲۴</sup> و نرخ بازگشت سرمایه<sup>۲۵</sup> به خوبی درک و محاسبه شده‌اند؟ آیا دیسپلین‌هایی وجود دارد که تضمین کند تحقق مزایای زیرساخت فناوری اطلاعات مدیریت شده است؟ به‌منظور سرمایه‌گذاری در زیرساخت فناوری اطلاعات آیا حوزه‌ها و زمینه‌های مناسب در کسب کار توسعه یافته‌اند؟

**مهارت‌ها و افراد<sup>۲۶</sup>:** آیا افرادی که خدمات زیرساخت را ارائه و پشتیبانی می‌کنند دارای مهارت مناسبی می‌باشند؟ آیا کارکنان مرتبط با تحویل و پشتیبانی خدمات زیرساخت از به‌روشنی استفاده می‌کنند؟ آیا تأثیر تغییر در افراد به خوبی پیش‌بینی و مدیریت شده است؟

**اصول، استانداردها، روال‌ها و دستورالعمل‌ها<sup>۲۷</sup>:** چه اصول، استانداردها، روال و دستورالعمل‌های اداری جهت پشتیبانی از تحویل سرویس‌های زیرساخت وجود دارد؟ جهت کاهش هزینه و بهبود کیفیت، خودکار سازی فرآیندها تا چه اندازه است؟ آیا کارایی فرآیندها در زمانی که مورد نیاز می‌باشند اندازه‌گیری شده و بهبود یافته است؟ آیا به‌روشنی‌هایی مانند TOGAF، MSP، Prince2 و مدیریت ریسک، به جا و مناسب مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

**تدارکات<sup>۲۸</sup>:** تهیه و خرید محصولات و خدمات زیرساخت تا چه اندازه مؤثر بوده است؟ تأمین‌کنندگان چگونه مدیریت می‌شوند؟

## ۴-۲ کلاس‌های گروه فنی<sup>۲۹</sup>

این 7 کلاس‌ها بر وجوه فنی زیرساخت فناوری اطلاعات تمرکز می‌کنند و عبارتند از: «روش‌ها و الگوهای زیرساخت»، «حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات»، «سرویس‌ها و برنامه‌های کاربردی عمومی»، «تجهیزات کاربر نهایی»، «سیستم‌عامل‌ها»، «پلتفرم‌های سخت‌افزاری زیرساخت»، «سرویس‌ها و تجهیزات شبکه».

**روش‌ها و الگوهای زیرساخت<sup>۳۰</sup>:** آیا به‌روشنی‌هایی مانند چارچوب ITIL، جهت ایجاد و ارائه سرویس‌های زیرساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

**حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات<sup>۳۱</sup>:** در این کلاس، فناوری‌های مرتبط با احراز هویت و کنترل دسترسی به سیستم‌ها و اطلاعات مورد بررسی قرار می‌گیرند.

**سرویس‌ها و برنامه‌های کاربردی عمومی<sup>۳۲</sup>:** در این کلاس، برنامه‌های کاربردی به اشتراک گذاشته شده توسط زیرساخت که بوسیله کاربران نهایی یا دیگر اجزای زیرساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند بررسی می‌شوند. مانند: پست الکترونیک، پلتفرم‌های مورد استفاده در همکاری بین افراد و یا بخش‌ها، سرویس‌های دایرکتوری، برنامه‌های کاربردی عمومی مانند مرورگرها، واژه پردازها و ...

**تجهیزات کاربر نهایی<sup>۳۳</sup>:** در این کلاس، تجهیزات مورد استفاده توسط کاربران نهایی جهت دسترسی به سرویس‌های زیرساخت مانند دستگاه‌های جانبی، PDA<sup>۳۴</sup>، تبلت‌ها و ... مورد بررسی قرار می‌گیرند.

<sup>21</sup> Business Alignment

<sup>22</sup> Infrastructure Governance

<sup>23</sup> Financial Management

<sup>24</sup> TCO

<sup>25</sup> ROI

<sup>26</sup> People & Skills

<sup>27</sup> Principles, Standards, Procedures & Guidelines

<sup>28</sup> Procurement

<sup>29</sup> Technology Categories

<sup>30</sup> Infrastructure Patterns & Practices

<sup>31</sup> IT Security & Information Governance

<sup>32</sup> Common Applications & Services

<sup>33</sup> End User Devices

سیستم‌عامل‌ها<sup>۳۵</sup>: در این کلاس، انواع مختلف سیستم‌عامل‌ها مانند سیستم‌عامل‌های کامپیوترها، سرورها و تجهیزات خاص مورد بررسی قرار می‌گیرند.

پلتفرم‌های سخت‌افزاری زیرساخت<sup>۳۶</sup>: در این کلاس، پلتفرم‌های سخت‌افزاری زیرساخت که به‌منظور ارائه سرویس‌های به اشتراک گذاشته شده در زیرساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند بررسی می‌شوند.

سرویس‌ها و تجهیزات شبکه<sup>۳۷</sup>: در این کلاس، تجهیزات و سرویس‌هایی که قابلیت‌های شبکه را ارائه می‌دهند بررسی می‌شوند.

## 5- قابلیت‌ها

همان‌طور که قبلاً گفته شد در این روش 74 قابلیت ارائه شده است. این قابلیت‌ها در 13 کلاس ذکر شده در بخش قبل، گروه بندی شده‌اند. این قابلیت‌ها جنبه‌های مختلف زیرساخت فناوری اطلاعات را پوشش می‌دهند. هر قابلیت دارای یک سند ارزیابی مستقل است که در انجام عملیات ارزیابی زیرساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برخی از مهمترین این قابلیت‌ها عبارتند از: استانداردسازی سیستم‌عامل کامپیوترها، مدیریت پیکربندی سیستم‌عامل، مجازی سازی برنامه‌های کاربردی، مدیریت ذخیره سازی داده‌ها، ادغام سرورها، مجازی سازی سرور، سیستم‌های برق و خنک کننده، امنیت داده‌ها، فناوری اطلاعات سبز، کابل کشی شبکه، شبکه LAN<sup>38</sup>، شبکه LAN، بی سیم، امنیت شبکه LAN، امنیت دسترسی از راه دور به شبکه WAN، امنیت نقطه پایانی، وضعیت ضد ویروس و ضد بدافزار، مدیریت دانش، مجازی سازی تجهیزات ذخیره سازی و ... .

یکی از ویژگی‌های قابل توجه این روش امکان تعریف قابلیت‌های جدید است. بنابراین می‌توان گفت که این روش انعطاف‌پذیری کافی در برابر پیشرفت فناوری و یا تغییر نیازهای سازمان‌ها را دارد.

نکته مهم و قابل توجه این است که این که کدامیک از این قابلیت‌ها جهت ارزیابی انتخاب شوند کاملاً وابسته به نیاز سازمان بوده و سازمان‌ها بر اساس نوع کسب‌وکار خود می‌توانند این قابلیت‌ها را اولویت‌بندی نموده و انتخاب نمایند.

## 6- دیدگاه‌ها

این مدل، دارای 5 دیدگاه (شکل 3) است که در ادامه به شرح آن‌ها پرداخته می‌شود:



شکل 3: انواع دیدگاه‌ها

### 6-1 دیدگاه فرآیند<sup>۳۹</sup>

زمانی که که قابلیت بر اساس این دیدگاه امتیازبندی می‌شود، موارد زیر باید در نظر گرفته شود: فرآیندهایی که این قابلیت را فعال، پشتیبانی و مدیریت می‌کنند، چقدر بالغ هستند؟ فرآیندهایی که مزایای بالقوه این قابلیت را برای سازمان محقق می‌کنند، چقدر بالغ می‌باشند؟ آیا فرآیندها، معتبر بوده و در سازمان پذیرفته شده می‌باشند و اجرا می‌شوند؟ اتوماسیون و گردش کاری

<sup>34</sup> Personal Digital Assistant

<sup>35</sup> Operating Systems

<sup>36</sup> Infrastructure Hardware Platforms

<sup>37</sup> Network Devices & Services

<sup>38</sup> Local Area Network

<sup>39</sup> Process Perspective

که از فرآیندها پشتیبانی می‌کنند، چقدر بهینه و بالغ شده‌اند؟ مدیریت کیفیت، هماهنگی و مستندات فرآیند، چقدر بالغ شده است؟ آیا این فرآیندها، از به‌روشنی‌ها تبعیت می‌کنند؟ آیا شما قادر به ارائه مدارک و شواهدی مبنی بر این‌که فرآیند اجرا می‌شود، می‌باشید؟

## ۶-۲ دیدگاه افراد و سازمان<sup>۴۰</sup>

زمانی که که قابلیت بر اساس این دیدگاه امتیازبندی می‌شود، موارد زیر باید در نظر گرفته شود: ساختار سازمانی، جهت ارائه اثربخش این قابلیت تا چه اندازه مناسب است؟ به‌گونه‌ای که: با توجه به کارکردهای ارائه شده توسط قابلیت، از رضایت کاربران نهایی اطمینان حاصل شود. کاربران نهایی از کار کردن با قابلیت، رضایت داشته باشند. سطوح خدمات، بصورت مناسبی تحویل شده باشد. قابلیت با فرآیندهای کسب‌وکار یکپارچه شده باشد. تمامی مزایای بالقوه قابلیت، محقق شود. نظر کاربر، قابلیت دسترسی، راحتی و عملکرد قابلیت چگونه است؟

## ۶-۳ دیدگاه فناوری<sup>۴۱</sup>

هنگامی که قابلیت در برابر این دیدگاه ارزیابی می‌شود، باید میزان بلوغ فناوری‌هایی که در ارائه قابلیت مورد استفاده قرار می‌گیرند در نظر گرفته شود.

زمانی که که قابلیت بر اساس این دیدگاه امتیازبندی می‌شود، موارد زیر باید در نظر گرفته شود: عملکرد ارائه شده توسط فناوری، چقدر بالغ شده است؟ آیا فناوری واقعاً آنچه را که برایش در نظر گرفته شده بود انجام می‌دهد؟ آیا فناوری از استانداردهای عمومی پذیرفته شده صنعتی پیروی می‌کند؟ توانمندی محصولاتی که جهت ریکواری از خطا مورد استفاده قرار می‌گیرند چقدر بالغ است؟ فناوری در کمک به حفظ یکپارچگی و استانداردسازی زیرساخت فناوری اطلاعات، چقدر خوب عمل می‌کند؟ آیا قابلیت قابل اعتماد، قابل مدیریت و مقیاس پذیر است؟ آیا اکتساب، استقرار، یکپارچه‌سازی و در دسترس بودن قابلیت، به سهولت انجام می‌شود؟

## ۶-۴ دیدگاه حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات<sup>۴۲</sup>

زمانی که که قابلیت بر اساس این دیدگاه امتیازبندی می‌شود، موارد زیر باید در نظر گرفته شود: به‌منظور اطمینان از تحویل درست و صحیح این قابلیت، معیارهای امنیت فناوری اطلاعات، چقدر بالغ می‌باشند؟ مدل امنیتی که جهت احراز هویت و دسترسی در هنگام استفاده و تحویل این قابلیت، مورد استفاده قرار می‌گیرد چقدر بالغ است؟ سرعت ارائه گزارش و بررسی حوادث امنیتی، چگونه است؟ آیا تجربیات به دست آمده از حوادث پیش آمده در گذشته، ثبت شده است و بر اساس آن عمل می‌شود؟ آیا سازگاری و انطباق با حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات، در معماری قابلیت گنجانده شده است (نه فقط اضافه شده باشد)؟ آیا قابلیت در حفاظت از زیرساخت فناوری اطلاعات، داده‌های کسب‌وکار و به حداقل رساندن ریسک کسب‌وکار، مشارکت دارد؟ آیا این قابلیت بصورتی قابل اعتماد، قابل ممیزی و بر مبنای استاندارد ارائه شده است؟ آیا ارائه قابلیت به سهولت انجام می‌شود به‌گونه‌ای که مسائل و مشکلاتی که ممکن است در قابلیت رخ دهند به آسانی شناسایی شوند؟

## ۶-۵ دیدگاه ارزش کسب‌وکار و همراستایی استراتژی<sup>۴۳</sup>

زمانیکه که قابلیت بر اساس این دیدگاه امتیازبندی می‌شود، موارد زیر باید در نظر گرفته شود: این قابلیت تا چه اندازه همراستا با اهداف استراتژیک سازمان بوده و در دستیابی به آن‌ها کمک می‌کند؟ توانایی سازمان برای درک و تحقق بخشیدن به مزایای بالقوه‌ای که این قابلیت برای سازمان به ارمغان می‌آورد، چقدر بالغ است؟ مزایا، هزینه‌ها و ریسک‌های مرتبط با این قابلیت، چقدر شفاف است؟ آیا در تعریف، اندازه‌گیری و مدیریت هزینه کل مالکیت<sup>۴۴</sup> و بازگشت سرمایه<sup>۴۵</sup> رویکردی استاندارد شده و بالغ، وجود دارد؟ در تحقق ارزش کسب‌وکار و بازگشت سرمایه، استراتژی چقدر بالغ است؟

<sup>40</sup> People & Organisation Perspective

<sup>41</sup> Technology Perspective

<sup>42</sup> IT Security & Information Governance Perspective

<sup>43</sup> Strategy Alignment & Business Value Perspective

<sup>44</sup> Total cost of ownership

<sup>45</sup> Return on investment

## 7- شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI ها)

همان‌گونه که ذکر شد هر قابلیت از 5 دیدگاه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که هر دیدگاه نیز خود دارای تعدادی KPI یا شاخص کلیدی عملکرد است. هر KPI دارای 5 سطح بلوغ است که در عملیات ارزیابی یکی از این 5 سطح به عنوان نتیجه ارزیابی انتخاب خواهد شد و بر اساس آن، سطح بلوغ سازمان در آن KPI مشخص خواهد شد. سطوح بلوغ در بخش بعدی شرح داده خواهد شد.

یک نمونه از KPI ها در قابلیت امنیت شبکه LAN و از دیدگاه افراد و سازمان در جدول 1 نشان داده شده است:

جدول 1: نمونه‌ای از KPI ها

شرح KPI	
آیا شخص یا اشخاصی در سازمان مسئولیت امنیت شبکه LAN را بر عهده دارند؟	
سطح بلوغ	معیار
1	در سازمان هیچ نهادی (فردی یا تیمی) مسئولیت امنیت شبکه LAN را بر عهده ندارد.
2	نهادی در سازمان وجود دارد که مسئولیت امنیت شبکه LAN را به عهده دارد اما از نظر سازمان اولویت پایینی دارد.
3	نهادی در سازمان وجود دارد که مسئولیت امنیت شبکه LAN را به عهده دارد و اهمیت نقش آن به رسمیت شناخته شده است اما رویکردی منفعلانه دارد.
4	نهادی در سازمان وجود دارد که مسئولیت امنیت شبکه LAN را به عهده دارد و عملکرد فعالانه‌ای دارد که مدیریت و پاسخگویی به حوادث را در فقط در ساعات اداری پوشش می‌دهد.
5	مدیریت امنیت شبکه بصورت فعالانه در سازمان مدیریت شده است و عملکردی فعال دارد. مدیریت و پاسخگویی به حوادث در طول هفته و بصورت 24 ساعته است.
نتیجه ارزیابی	

## 8- سطوح بلوغ ۴۶

این مدل دارای 5 سطح بلوغ است که قابلیت‌های ذکر شده در بخش قبل، بر اساس این سطوح رتبه بندی می‌شوند. این 5 سطح عبارتند از: سطح 1 (پایه)، سطح 2 (کنترل شده)، سطح 3 (استاندارد شده)، سطح 4 (بهینه شده)، سطح 5 (نوآورانه). شکل 2 خلاصه ویژگی‌های هر کدام از این سطوح را نشان می‌دهد.

سطح ۵ نوآورانه	سطح ۴ بهینه شده	سطح ۳ استاندارد شده	سطح ۲ کنترل شده	سطح ۱ پایه
<ul style="list-style-type: none"> <li>مشارکت فناوری اطلاعات و ذینفعان کسب و کار</li> <li>همکاری و به اشتراک گذاری دانش در سطح سازمانی</li> <li>دارایی‌های استراتژیک</li> <li>پشتیبانی از نوآوری خدمات</li> <li>ارزش محور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>زیرساخت یکپارچه شده و مجازی شده</li> <li>همکاری و به اشتراک گذاری دانش در سطح تیمی</li> <li>پیشگیرانه و پاسخگو</li> <li>بهبود مستمر خدمات</li> <li>خدمات محور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>زیرساخت استاندارد شده</li> <li>به اشتراک گذاری دانش و همکاری در سطح فردی</li> <li>واکنش پذیر با رویکرد پیشگیرانه</li> <li>زیرساخت فناوری اطلاعات پایداری و معماری شده</li> <li>درخواست محور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>هماهنگ شده زیرساخت دستی</li> <li>سیلوهای دانش وجود دارد</li> <li>واکنش پذیر به همراه برنامه ریزی هلی مورثی</li> <li>لابل مدیریت بدون خدمات و انجام پیش بینی</li> <li>مشکل محور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>از هم گسیخته، زیرساخت دستی</li> <li>عدم به اشتراک گذاری دانش</li> <li>واکنش پذیر و ad-hoc</li> <li>غیر قابل پیش بینی بودن اجرای خدمات</li> <li>فرد محور</li> </ul>

شکل 2: سطوح مدل NIMM



## ۸-۱ سطح 1 (پایه) ۴۷

در این سطح تمرکز بر روی جلوگیری از خرابی است.

در سطح 1، سازمان‌ها با مدیریت دستی زیرساخت و همچنین فرآیندهای پشتیبانی شناخته می‌شوند. هیچگونه کنترل مؤثری بر روی قابلیت‌های اصلی زیرساخت فناوری اطلاعات فعلی سازمان مانند امنیت فناوری اطلاعات، مدیریت کامپیوترها و سرورها، سرویس‌های شبکه و سرویس‌های زیرساخت عمومی که مبتنی بر اصول، استانداردها، رویه‌ها و راهنمایی‌های مستند باشد وجود ندارد. عدم وجود اطلاعات کافی از وضعیت پیکربندی زیرساخت موجود، ارزیابی تأثیر تغییرات و تشخیص مؤثر مشکلات را با مشکل مواجه نموده است. هیچگونه ابزاری برای به اشتراک گذاشتن دانش انباشته شده در فناوری اطلاعات سازمان وجود ندارد. افراد، زمان‌هایی را جهت فراگرفتن و یادگیری از آموخته‌هایشان در تعدادی پوشه<sup>۴۸</sup> و پایگاه داده صرف می‌کنند. این داده‌ها به ندرت به‌روز شده، کمتر به کمک می‌آیند و به ندرت جستجو می‌شوند.

سازمان‌هایی که زیرساخت آن‌ها در سطح 1 قرار دارد محیط خود را به سختی کنترل می‌کنند، دارای هزینه‌های بالا جهت مدیریت کامپیوترها و سرورها می‌باشند و به‌طور کلی در برابر تهدیدات امنیتی منفعل بوده و تأثیر مثبت بسیار کمی بر روی توانایی کسب‌وکار در بهره‌مندی از فناوری اطلاعات دارند.

## ۸-۲ سطح 2 (کنترل شده) ۴۹

در این سطح، تمرکز بر دریافت دیدی صحیح از زیرساخت فناوری اطلاعات، مانیتورینگ سرویس‌ها و کنترل زیرساخت است. سازمان‌ها در سطح 2، قادر به اعمال سطوح مناسبی از کنترل بر اجزای کلیدی زیرساخت مانند امنیت فناوری اطلاعات، مدیریت کامپیوترها و سرورها، سرویس‌های شبکه و خدمات عمومی زیرساخت می‌باشند. امکان تشخیص میزان تأثیر بالقوه‌ی تغییر در زیرساخت وجود دارد اگرچه ارایه شواهد و مدارک برای این تغییر به سختی انجام خواهد شد.

اکثر افراد در تشخیص این موضوع که به اشتراک گذاری دانش در موفقیت سازمانی حائز اهمیت است، دارای اختلاف نظر می‌باشند. کارکنان سازمان از برخی ابزار جهت کمک به یادگیری و به اشتراک گذاری دانش استفاده می‌کنند. برخی از مدیران فناوری اطلاعات زمانی را برای به اشتراک گذاری و یادگیری افراد صرف می‌کنند اما حمایت کمی از سوی مدیران ارشد سازمان صورت می‌پذیرد. اکثر تیم‌های فناوری اطلاعات قبل از شروع یک پروژه به دانش موجود مراجعه کرده و پس از انجام آن، از آن درس می‌گیرند.

سرمایه‌گذاری در افراد، فرآیندها و فناوری‌ها به نحوی انجام شده است که فناوری اطلاعات، قابلیت مدیریت از راه دور را دارد. این قابلیت مدیریت از راه دور به فناوری اطلاعات اجازه می‌دهد که به کاربران بیشتری پاسخگو باشد و قادر خواهد بود از راه دور و بدون نیاز به دسترسی فیزیکی به تجهیزات، تغییرات را در زیرساخت اعمال نمایند.

## ۸-۳ سطح 3 (استاندارد شده) ۵۰

در این سطح، تمرکز بر استاندارد نمودن زیرساخت و اتخاذ «به‌روش‌ها» است.

سازمان‌ها در سطح 3، دارای زیرساختی بسیار استاندارد شده می‌باشند که با استفاده از توانایی‌های کنترلی بدست آمده در سطح 2 می‌توانند اصول، استانداردها، رویه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط با مدیریت قابلیت‌های کلیدی زیرساخت از جمله امنیت فناوری اطلاعات، مدیریت کامپیوترها و سرورها، خدمات شبکه و سرویس‌های رایج در زیرساخت را پیاده‌سازی نمایند.

کارکنان فناوری اطلاعات از تعدادی ابزار جهت کمک به یادگیری و به اشتراک گذاری دانش استفاده می‌کنند.

اهمیت توسعه‌ی دارایی‌های فکری سازمان در بهبود فرآیندهای سازمان توسط تعدادی از افراد درک شده است. برخی از کارها بصورت گروهی انجام می‌شود اما به نتایج کسب‌وکار مرتبط نمی‌باشند.

استاندارد بدست آمده در این سطح، یک فناوری اطلاعات به‌روز به همراه اطلاعات کامل و دقیقی از پیکربندی زیرساخت فعلی را ارایه می‌دهد. یک مدیریت پیکربندی در سازمان استقرار یافته است که پایگاه داده مدیریت پیکربندی<sup>۵۱</sup> را نگهداری می‌کند. این CMDB موجب

<sup>47</sup> Basic

<sup>48</sup> Folder

<sup>49</sup> Controlled

<sup>50</sup> Standardised

تصمیم‌گیری بهتر در هنگام برنامه‌ریزی جهت انجام تغییرات اضطراری در زیرساخت می‌شود و به بخش فناوری اطلاعات اجازه می‌دهد پیشقدم بوده و مشکلات را قبل از این‌که در کسب کار تأثیری را ایجاد نمایند پیش‌بینی کند.

#### ۴-۸ سطح 4 (بهینه شده)<sup>۵۲</sup>

در این سطح، تمرکز بر روی رسیدن به زیرساخت بهینه شده است. سازمان‌ها در سطح 4، دارای زیرساخت بهینه‌سازی شده‌ای می‌باشند که هزینه‌های مرتبط با آرایه و مدیریت زیرساخت در مقایسه با نورم صنعت مشابه، پایین است. در این سطح، فرآیندها و سیاست‌ها نیز بهینه شده‌اند به طوری که می‌توانند از فناوری پشتیبانی کرده، سازمان را چابک نموده و به سازمان در رسیدن به اهداف استراتژیک آن کمک می‌کنند.

در حوزه امنیت بسیار فعالانه عمل می‌شود؛ پاسخگویی به تهدیدات و چالش‌ها، سریع و کنترل شده است. استفاده از استقرار سیستم مدیریتی بهینه در به حداقل رساندن هزینه و سرعت بخشیدن به استقرار چابکی مورد نیاز برای حصول اطمینان از این‌که سرویس‌ها زمانیکه مورد نیاز می‌باشند بدون تأخیر در دسترس کاربران باشند، کمک می‌کند.

یک فرآیند بسیار راحت و سریع برای مدیریت کاهش هزینه کلی کامپیوترها و در سطح سازمان‌های کلاس جهانی وجود دارد. مدیریت مؤثر دارایی‌های نرم‌افزاری سازمان تضمین می‌کند که سازمان به‌طور کامل با لایسنس داشتن نرم‌افزار کنار آمده است و فقط لایسنس‌هایی را که نیاز دارد خریداری می‌کنند.

اهمیت توسعه و اعمال دارایی‌های فکری سازمان در بهبود فرآیندهای سازمان توسط تعدادی زیادی از افراد درک شده است. استراتژی جهت انجام کار گروهی وجود دارد اما همیشه به نتایج کسب‌وکار مرتبط نمی‌باشند.

یک چارچوب روشن به همراه مجموعه‌ای از ابزارها جهت یادگیری، ابلاغ و درک شده است.

حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات بسیار فعال بوده و با سیاست‌های خوبی تعریف شده‌اند و به‌طور کامل جهت کامپیوترها، سرورها، فایروال‌ها و اکسترانت‌ها اجرا می‌شوند.

#### ۴-۸ سطح 5 (نوآورانه)<sup>۵۳</sup>

در این سطح، تمرکز بر زیرساخت فناوری اطلاعات نوآورانه است.

سازمان‌ها در سطح 5، دارای یک زیرساخت پویای به رسمیت شناخته شده به عنوان کاتالیزوری برای نوآوری‌های فنی می‌باشند. تیم اجرایی و سایر ذینفعان ارشد به این نتیجه رسیده‌اند که زیرساخت فناوری اطلاعات بصورت کارآمدی به آن‌ها در دستیابی به اهداف از قبل تعیین شده کمک می‌کند.

هزینه‌ها به‌طور کامل قابل پیش‌بینی می‌باشند؛ یک فرهنگ همکاری نزدیک بین مدیران اجرایی، ذینفعان کسب‌وکار، کاربران و فناوری اطلاعات وجود دارد.

همکاری به عنوان یکی از سرویس‌های اصلی زیرساخت دیده می‌شود که منجر به اشتراک گذاری دانش بین کاربران در کل سازمان می‌شود. کاربرانی که محل ثابتی ندارند صرف‌نظر از دستگاه و مکان آن‌ها دسترسی نزدیک و راحتی به سرویس‌ها و قابلیت‌ها دارند.

فرآیندها کاملاً بصورت خودکار بوده و اغلب در درون خود فناوری تعبیه شده‌اند. مدیریت فناوری اطلاعات با توجه به نیازهای کسب‌وکار بوده و با آن همراستا است.

یک برنامه سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین پر بازده که سریع و قابل اندازه‌گیری می‌باشند وجود دارد. یک فرهنگ نوآوری وجود دارد و همکاری با ذینفعان در سراسر سازمان وجود دارد.

یک سند شرح همکاری و همچنین استراتژی به اشتراک گذاری دانش وجود دارد که در استراتژی کسب‌وکار تعبیه شده است. چارچوب و ابزارهای موجود، یادگیری را قبل، در حین و بعد از پروژه امکان‌پذیر می‌سازد. دانش سازمانی بر راحتی در دسترس بوده و بازیابی و استفاده مجدد به سهولت انجام شده و به‌طور مداوم به‌روز می‌شود. دانش مورد نیاز در اختیار کسانی گذاشته می‌شود که به آن نیاز دارند.

<sup>51</sup> Configuration Management DataBase

<sup>52</sup> Optimised

<sup>53</sup> Innovative

زیرساخت فناوری اطلاعات به صورتی امن و باز، دیده شده و قادر به تحریک ایده‌های جدید جهت توسعه زیرساخت فناوری اطلاعات است. هیچ مهار کننده ای وجود ندارد که بتواند جلوی توسعه راه‌های جدید کاری در رسیدن به اهداف استراتژیک را بگیرد.

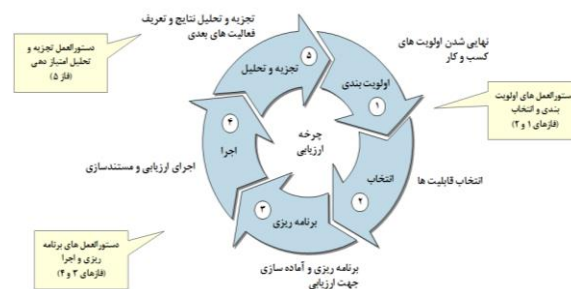
## 9- روش ارزیابی

در این بخش روش ارزیابی و اجرای مدل بیان خواهد شد. این روش، جزئیات اجرای ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات را بیان می‌کند. مبنای طراحی این روش سهولت انجام کار به همراه دقت زیاد است. این روش شامل چندین ابزار باشد که مهمترین آن‌ها یک ابزار مدیریتی است که دارای داشبوردی جهت نمایش خلاصه نتایج حاصل از ارزیابی قابلیت‌های موجود در 13 کلاس است.

با استفاده از دستورالعمل‌های ذکر شده، سازمان‌ها قادر به برنامه‌ریزی و اجرای عملیات ارزیابی قابلیت‌هایی از زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان می‌باشند که با توجه به نوع سازمان و فعالیت‌های مرتبط با آن، انتخاب شده‌اند. پس از انجام عملیات ارزیابی و بر اساس امتیازات کسب شده، سازمان می‌تواند تجزیه و تحلیل جامعی را انجام داده و تصمیمات لازم را به منظور بهبود سطح بلوغ خود اتخاذ نماید. ساختار این روش بصورت یک چرخه ارزیابی ارایه شده است که دارای پنج مرحله است که در سه گام اجرا می‌شوند.

### 9-1 مراحل کلیدی چرخه ارزیابی<sup>54</sup>

چرخه ارزیابی این مدل دارای 5 مرحله کلیدی است که در شکل 4 نشان داده شده‌اند:



شکل 4: مراحل چرخه ارزیابی

این چرخه با مرحله 1 که اولویت‌بندی است شروع شده و با مرحله 5 که تجزیه و تحلیل است خاتمه می‌یابد. در صورت نیاز به بهبود، سیکل دوم شروع می‌شود. این روند تا جایی ادامه می‌یابد که سازمان به سطح بلوغ مطلوب دست یابد.

عناوین و مهمترین هدف هر کدام از مرحله‌ها عبارتند از:

**مرحله اولویت‌بندی<sup>55</sup>:** این مرحله، اولویت‌های کسب‌وکار را به منظور انتخاب قابلیت‌های زیرساخت فناوری اطلاعات شناسایی می‌کند.

**مرحله انتخاب<sup>56</sup>:** این مرحله، اولویت‌های تعیین شده در مرحله قبل را به قابلیت‌ها نگاشت می‌دهد و پیشنهادهایی را جهت انتخاب قابلیت‌های ضروری و اختیاری ارایه می‌دهد.

**مرحله برنامه‌ریزی<sup>57</sup>:** این مرحله، یک برنامه‌ریزی دقیق برای اجرای عملیات ارزیابی قابلیت‌ها از جمله تخمین میزان فعالیت‌ها و منابع مورد نیاز را ارایه می‌دهد.

**مرحله اجرا<sup>58</sup>:** این مرحله، عملیات ارزیابی قابلیت‌های انتخاب شده را اجرا نموده و نتایج امتیازات و مدارک و شواهد آن را ثبت و مستند می‌نماید.

**مرحله تجزیه و تحلیل<sup>59</sup>:** این مرحله، ارزیابی انجام شده در مرحله قبل را تجزیه و تحلیل نموده و پیشنهادهایی برای فعالیت‌های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت به منظور بهبود سطح بلوغ در حوزه‌هایی که دارای امتیاز کمی می‌باشند ارایه می‌دهد.

<sup>54</sup> Assessment Cycle

<sup>55</sup> Prioritise Phase

<sup>56</sup> Select Phase

<sup>57</sup> Plan Phase

<sup>58</sup> Execute Phase

<sup>59</sup> Analyse Phase

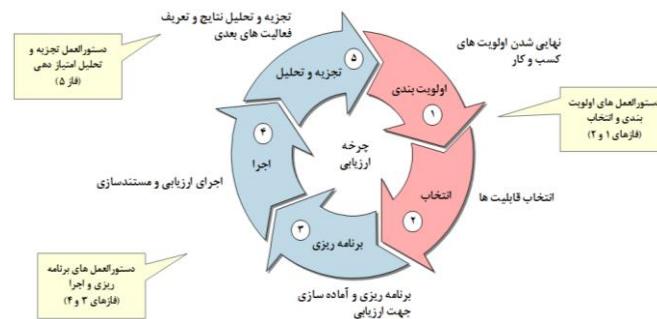
جهت انجام مرحله‌های فوق، 3 گام در نظر گرفته شده است. که مرحله‌های 1 و 2 در گام اول، مرحله‌های 3 و 4 در گام دوم و مرحله 5 در گام سوم مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

## ۹-۲ گام اول: انتخاب و اولویت‌بندی (مراحل 1 و 2)

همان‌گونه که قبلاً ذکر شد این مدل به سازمان‌ها در ارزیابی بلوغ زیرساخت بر اساس قابلیت‌های مورد نظر سازمان کمک می‌کند. با توجه به محدودیت‌هایی که سازمان‌ها از نظر زمان و منابع دارند ممکن است تعداد قابلیت‌هایی که بتوانند و یا بخواهند آن‌ها را ارزیابی نمایند محدود باشد. بنابراین شناسایی اولویت‌های کسب‌وکار و مشکلات عملیاتی به عنوان مرجعی برای انتخاب قابلیت‌هایی که بیشترین ارتباط را با اولویت‌های کسب‌وکار دارند بسیار حائز اهمیت است.

در این مرحله دستورالعمل‌های لازم جهت اجرای گام «اولویت‌بندی و انتخاب» قابلیت‌ها جهت دستیابی به اهداف زیر ارایه خواهد شد:

- کمک به شناسایی اولویت‌های کلیدی کسب‌وکار (همراستا با استراتژی کسب‌وکار) و این‌که چگونه به طرح‌های فناوری اطلاعات نگاشت می‌شوند.
  - کمک به شناسایی مشکلات عملیاتی کلیدی کسب‌وکار و بررسی این‌که چگونه این مشکلات به حوزه‌های موجود در زیرساخت نگاشت می‌شوند.
  - ارایه دستورالعمل‌های مورد نیاز جهت انتخاب قابلیت‌هایی که بهترین پشتیبانی را از سازمان در حوزه‌های زیرساخت شناسایی شده در فوق می‌کنند.
- فعالیت‌های اولویت‌بندی و انتخاب که در اینجا ارایه می‌شوند بخشی از چرخه ارزیابی می‌باشند که در شکل 5 نشان داده شده است.



شکل 5: چرخه ارزیابی - گام اول

### 9-2-1 ورودی‌های کلیدی گام اول

جهت انجام فرآیند انتخاب قابلیت‌ها تعدادی داده‌ی ورودی مورد نیاز است که عبارتند از:

- شرح اهداف کوتاه مدت و بلند مدت
- لیست پروژه‌های فناوری اطلاعات در حال پیشرفت
- لیستی از مسائل و مشکلات عملیاتی جاری

برخی از این اطلاعات ممکن است به آسانی و با استفاده از اسناد استراتژی کسب‌وکار و یا استراتژی فناوری اطلاعات در دسترس باشند. با این حال ممکن است برخی از آن‌ها مانند اطلاعات مربوط به مشکلات عملیاتی جاری همزمان با شروع این گام جمع‌آوری گردند.

### 9-2-2 خروجی‌های کلیدی گام اول

خروجی این گام لیستی از قابلیت‌ها است که در ارتباط با اولویت‌های کسب‌وکار می‌باشند. قابلیت‌های انتخاب شده به دو گروه زیر دسته‌بندی می‌شوند:

لیستی از قابلیت‌های ضروری<sup>60</sup>: این لیست با اولویت‌های کسب‌وکار و همچنین با مهمترین مسائل عملیاتی همراستا خواهد بود.

لیستی از قابلیت‌های اختیاری<sup>61</sup>: این لیست، مکمل لیست «قابلیت‌های ضروری» بوده که ارزیابی آن‌ها با ارزش است.

<sup>60</sup> Recommended

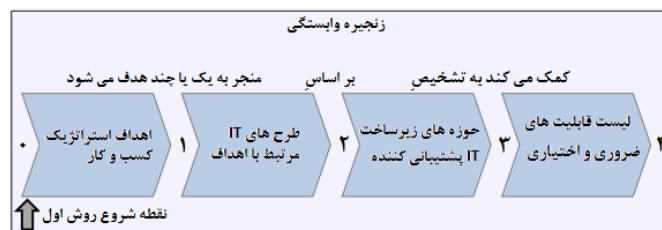
<sup>61</sup> Optional

### 9-2-3 انواع روش‌های انتخاب

هدف از این مرحله کمک به سازمان‌ها در شناسایی قابلیت‌هایی است که بیشترین ارتباط را با اهداف کسب‌وکار آن‌ها دارد. 3 روش جهت انتخاب قابلیت‌ها وجود دارد:

- رویکرد انتخاب قابلیت‌ها بصورت کل نگر<sup>۶۲</sup>
- انتخاب قابلیت‌ها بر مبنای اهداف تعریف شده و طرح‌های فناوری اطلاعات مرتبط<sup>۶۳</sup>
- رویکرد لیست قابلیت‌های از پیش تعریف شده<sup>۶۴</sup>

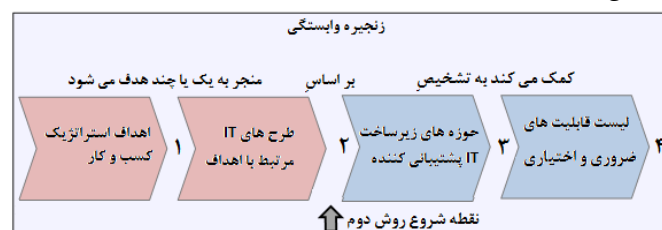
**رویکرد انتخاب قابلیت‌ها بصورت کل نگر:** این روش بر روی شناسایی و فهرست نمودن اهداف کسب‌وکار و سپس شناسایی طرح‌های فناوری اطلاعات مورد نیاز جهت کمک به دستیابی به این اهداف تمرکز می‌کند. در ادامه، لیست قابلیت‌ها بر اساس بررسی تقابلی با اهداف تعیین شده به دست خواهد آمد. در اینجا از اصطلاحی به نام زنجیره وابستگی استفاده می‌شود. زنجیره وابستگی جهت تعیین قابلیت‌هایی از زیرساخت فناوری اطلاعات که مرتبط با اهداف استراتژیک کسب‌وکار می‌باشند مورد استفاده قرار می‌گیرد. زنجیره وابستگی در شکل 6 نشان داده شده است.



شکل 6: زنجیره وابستگی و نقطه ورود در روش اول

این زنجیره دارای چند مرحله است. در مرحله صفر، اهداف استراتژیک کسب‌وکار تعیین می‌شوند. در مرحله یک، طرح‌های فناوری اطلاعات مرتبط با اهداف استراتژیک کسب‌وکار مشخص می‌شوند. در مرحله دو، حوزه‌هایی از زیرساخت فناوری اطلاعات که از طرح‌های فناوری اطلاعات مرتبط با اهداف استراتژیک کسب‌وکار پشتیبانی می‌کنند مشخص می‌شوند و بر اساس آن‌ها لیستی از قابلیت‌های ضروری و اختیاری انتخاب می‌شوند (مرحله 3). منظور از مرحله 4، وارد شدن به گام 2 چرخه ارزیابی است. نقطه شروع روش اول در زنجیره وابستگی مرحله صفر است.

**انتخاب قابلیت‌ها بر مبنای اهداف تعریف شده و طرح‌های فناوری اطلاعات مرتبط:** روش دوم فرض می‌کند که اهداف کسب‌وکار و طرح‌های فناوری اطلاعات مرتبط در حال حاضر شناخته شده می‌باشند. با این فرض تیم ارزیابی می‌تواند مستقیماً وارد مرحله 2 زنجیره وابستگی شود. این موضوع در شکل 7 نشان داده شده است.



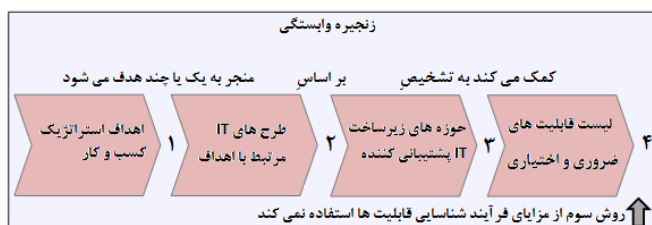
شکل 7: زنجیره وابستگی و نقطه ورود در روش دوم

**لیست قابلیت‌های از پیش تعریف شده:** روش سوم فرض می‌کند که یک لیست از پیش تعریف شده از قابلیت‌ها وجود دارد. این یعنی عبور از همترازی با اهداف کسب‌وکار. در شکل 8 عبور از فرآیند انتخاب قابلیت‌ها و شروع از مرحله 4 نشان داده شده است.

<sup>62</sup> Holistic CA Selection Approach

<sup>63</sup> Select Capability Assessments based on Defined Goals and IT Initiatives

<sup>64</sup> Pre-defined list of CAs Approach

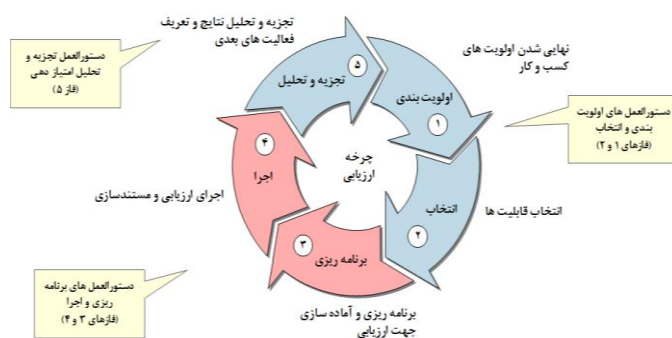


شکل 8: روش سوم، استفاده از فرآیند شناسایی قابلیت‌ها را ندارد.

به‌منظور سهولت در اجرای گام اول، ابزاری جهت انجام این کار به همراه مدل ارائه شده است.

### ۹-۳ گام دوم: برنامه‌ریزی و اجرا

گام برنامه‌ریزی و اجرا که در این بخش شرح داده خواهد شد بخشی از چرخه ارزیابی است که در شکل 9 نشان داده شده است:



شکل 9: چرخه ارزیابی - گام دوم

این گام دستورالعمل‌های مورد نیاز به‌منظور برنامه‌ریزی و اجرای عملیات ارزیابی قابلیت‌هایی را ارائه می‌دهد که در گام اول انتخاب شده‌اند. جهت اجرای صحیح ارزیابی قابلیت‌ها، اطلاعات و تسهیلات مناسبی مورد نیاز می‌باشند و بر اساس آن‌ها این‌که چه افرادی مشارکت نمایند، ارزیابی چه زمانی باید اجرا شود، هماهنگی‌ها چگونه انجام شود و اطلاعات چگونه تطابق داده شوند مشخص می‌شود.

### 1-3-9 ورودی‌های کلیدی مرحله برنامه‌ریزی

قبل از این‌که برنامه‌ریزی برای ارزیابی شروع شود تعدادی از ورودی‌ها وجود دارند که جهت ایجاد یک طرح برنامه‌ریزی مورد نیاز می‌باشند که عبارتند از:

**لیستی از قابلیت‌های انتخاب شده:** لیستی از قابلیت‌ها است که قبلاً در گام «اولویت‌بندی و انتخاب» انتخاب شده‌اند که ترکیبی از قابلیت‌های ضروری و اختیاری است.

**محدودیت‌های زمانی پروژه:** مدت زمانی که جهت تکمیل ارزیابی در اختیار است باید در نظر گرفته شود. همچنین کلیه محدودیت‌های زمانی مربوط به سایر فعالیت‌های کسب‌وکار که می‌توانند ارزیابی را تحت تأثیر قرار دهد نیز باید در نظر گرفته شوند.

**افراد شناسایی شده:** هم شرکت کنندگان و هم هماهنگ کنندگان جهت انجام مرحله برنامه‌ریزی مورد نیاز است.

**در دسترس بودن ۶۵ افراد:** همزمان که افراد مناسب جهت انجام ارزیابی شناسایی می‌شوند در دسترس بودن آن‌ها نیز باید در نظر گرفته شود.

**اطلاعات بودجه‌ای و محدودیت‌ها:** هزینه‌ها و بودجه‌های مورد نیاز جهت اجرای ارزیابی باید شناسایی شوند. این موضوع ارتباط مستقیمی با مدل تعاملی (کارگاه آموزشی ۶۶ یا مصاحبه ۶۷) انتخاب شده دارد.

65 Availability

66 Workshop

67 Interview

وابستگی<sup>۶۸</sup> های داخلی و خارجی: دیگر وابستگی‌های مرتبط هم باید شناسایی شوند. از قبیل: دوره‌های افزایش فعالیت کسب‌وکار و تاریخ‌های کلیدی مانند تعطیلات رسمی و ...

### 9-3-2 خروجی‌های کلیدی مرحله برنامه‌ریزی

زمانیکه «مرحله برنامه‌ریزی» انجام شد انتظار می‌رود خروجی‌های کلیدی زیر تولید شوند:

برنامه‌ریزی کلان پروژه: برآورد فعالیت‌های مورد نیاز، مدت زمان مورد انتظار، نقاط عطف کلیدی، ریسک‌های کلیدی.

برنامه‌ریزی جزئیات پروژه: تاریخ کارگاه‌های آموزشی/مصاحبه‌ها، که می‌بایست جهت ارزیابی هر قابلیت تاریخ‌های مشخصی تعیین شده باشد، نیازمندی‌های افراد (مانند چه روزی، چه مدت برای و ...)، نقاط عطف و موارد قابل تحویل کلیدی.

### 9-3-3 ورودی‌های کلیدی مرحله اجرا

خروجی‌های کلیدی مرحله برنامه‌ریزی تعیین کننده ورودی‌های کلیدی مرحله اجرا می‌باشند که عبارتند از:

- برنامه‌ریزی کلان پروژه
- برنامه‌ریزی جزئیات پروژه

### 9-3-4 خروجی‌های کلیدی مرحله اجرا

پس از تکمیل این مرحله انتظار می‌رود که خروجی‌های زیر ایجاد شوند:

- داشبورد حاوی نتایج امتیازبندی قابلیت‌ها
- مدارک و شواهد مربوط به امتیازهای داده شده به قابلیت‌ها

### 9-3-5 تکمیل داشبورد

«ابزار ارزیابی قابلیت‌ها» که همراه مدل ارائه شده است جهت ثبت امتیازات حاصل از کارگاه‌های آموزشی و مصاحبه‌ها مفید است. در این بخش چگونگی تکمیل این ابزار شرح داده خواهد شد. مراحل زیر باید برای هر قابلیت که ارزیابی آن انجام شده است دنبال شود:

- **مرحله 1:** برای تمامی دیدگاه‌هایی که در سند ارزیابی قابلیت وجود دارد، امتیازها ثبت شده و سپس جدول نهایی که در انتهای هر سند ارزیابی قرار دارد تکمیل شود. اگر بیش از یک KPI برای یک دیدگاه وجود داشته باشد توصیه می‌شود که پایین‌ترین امتیاز برای آن دیدگاه در نظر گرفته شود. اگر برای یک KPI داده شده در یک دیدگاه بین دو امتیاز، اختلاف وجود داشت برای تحقیقات بیشتر باید امتیاز کمتر در نظر گرفته شود. یک نمونه در جدول 2 آمده است:

جدول 2: خلاصه امتیازات ارزیابی قابلیت همکاری

دیدگاه	نتیجه ارزیابی
فرآیند	2
سازمان و افراد	4
فناوری	1
حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات	2
ارزش کسب‌وکار و همراستایی با استراتژی	2
تاریخ ارزیابی	
تاریخ ارزیابی بعدی	

- **مرحله 2:** انتقال امتیازات از جدولی که در انتهای هر سند ارزیابی قابلیت وجود دارد به برگه متناسب در «خودارزیابی قابلیت‌ها». مطابق نمونه شکل 10، امتیازات، با توجه به دیدگاه‌ها به محل صحیح خود انتقال داده شده‌اند.
- **مرحله 3:** تغییر وضعیت هر قابلیت به «تکمیل شده». همزمان با این کار امتیاز داده شده، در داشبورد هم قابل مشاهده خواهد بود. در شکل 10 وضعیت ارزیابی قابلیت به «تکمیل شده» تغییر کرده است.

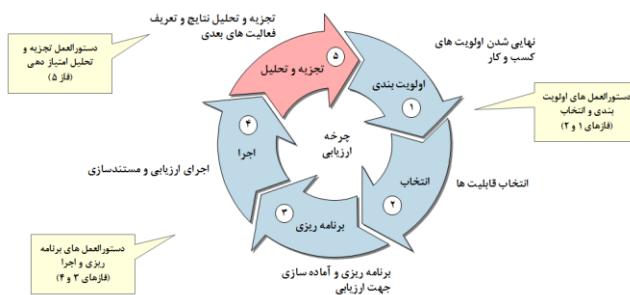
مجموعی هدایت گام		مجموعی بلوغ گام		مجموعی بلوغ گام		مجموعی بلوغ گام		مجموعی بلوغ گام	
میانگین بلوغ برای این کلاس	۲۲	بلای ترین بلوغ برای این کلاس	۲۸	پایین ترین بلوغ برای این کلاس	۱۲	میانگین بلوغ برای این کلاس	۱۲	بلای ترین بلوغ برای این کلاس	۲۸
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

شکل 10: تغییر وضعیت قابلیت به تکمیل شده

نهایی کردن مرحله اجرای ارزیابی: به عنوان یک فعالیت اضافی و به منظور حصول اطمینان از این که پروژه به درستی انجام شده است توصیه می شود یک بررسی و بازنگری توسط هماهنگ کننده پروژه، مدیر پروژه و حامیان پروژه انجام شود تا اطمینان حاصل شود که خروجی های از قبل برنامه ریزی شده تحویل داده شده است.

#### ۹-۴ گام سوم: تجزیه و تحلیل

گام تجزیه و تحلیل ارزیابی که در این بخش شرح داده خواهد شد بخشی از چرخه ارزیابی است که در شکل 11 نشان داده شده است:



شکل 11: چرخه ارزیابی - گام سوم

اهداف کلیدی این گام عبارتند از:

- فراهم نمودن رویکردی ساختار یافته به منظور تجزیه و تحلیل امتیازهایی که در طول کارگاه های آموزشی و یا مصاحبه ها به دست آمده اند.
- شناسایی دیدگاه هایی از قابلیت ها که باید برای بهبود، اولویت داده شوند.
- ارایه توصیه ها و پیشنهادهای عملی جهت بهبود سطح بلوغ قابلیت هایی که در بند فوق مشخص شده اند.

#### 9-4-1 ورودی های کلیدی گام تجزیه و تحلیل

قبل از آغاز تجزیه و تحلیل امتیازها تعدادی ورودی مورد نیاز می باشند که عبارتند از:

##### مقادیر امتیازهای ثبت شده برای هرکدام از قابلیت های ارزیابی شده

- این اطلاعات شامل مقادیر امتیازهای داده شده برای هر پنج دیدگاه (فرآیند، افراد و سازمان، فناوری، حاکمیت اطلاعات و امنیت فناوری اطلاعات و همراستایی استراتژی و ارزش کسب و کار) است.
- در فرآیند تجزیه و تحلیل امتیازها فرض می شود که مقادیر خلاصه شده امتیازهای داده شده به هر قابلیت در جدولی که در انتهای سند ارزیابی قابلیت وجود دارد مستند شده است. همچنین فرض می شود که این مقادیر به «بزار ارزیابی قابلیت ها» نیز منتقل شده اند.

##### اطلاعات توجیه کننده امتیازها

- این اطلاعات در حین «مرحله اجرا» مستند شده اند که توجیه کننده امتیازهای داده شده می باشند. بنابراین اولین نشانه از فرصت های بالقوه برای بهبود سطح بلوغ مشخص خواهد شد.

##### اطلاعات در مورد طرح های فعلی و همچنین طرح های برنامه ریزی شده فناوری اطلاعات

- این اطلاعات معمولاً در حین اجرای گام «اولویت بندی و انتخاب» مستند می شوند که در گام تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار می گیرند. با استفاده از این اطلاعات می توان اطمینان حاصل نمود که توصیه های ارایه شده برای بهبود سطوح بلوغ، منجر به تکرار طرح های فناوری اطلاعات در حال اجرا و یا برنامه ریزی شده برای آینده نمی شوند.



## 9-4-2 خروجی‌های کلیدی گام تجزیه و تحلیل

هنگامی که تجزیه و تحلیل امتیازها کامل شد انتظار می‌رود خروجی‌های زیر ایجاد شده و فرا روی کسب‌وکار قرار گیرند و در تصویب بودجه کمک نماید.

### لیستی از اقدامات و توصیه‌های اصلاحی تاکتیکی

- اقدامات شرح داده شده در این لیست شامل فعالیت‌های کوتاه مدت و میان مدت می‌باشند.
- این اقدامات ممکن است به یکی از سه فرمت زیر اجرا شوند:
  - به عنوان بخشی از یک پروژه در حال انجام (ارتقاء پروژه)
  - بخشی از یک پروژه مستقل جدید
  - به عنوان یک فعالیت «بهبود مستمر» که نیاز به پروژه جداگانه‌ای نداشته و به عنوان یک تغییر در عملیات روزانه ارایه می‌شود.

### لیستی از اقدامات و توصیه‌های اصلاحی استراتژیک

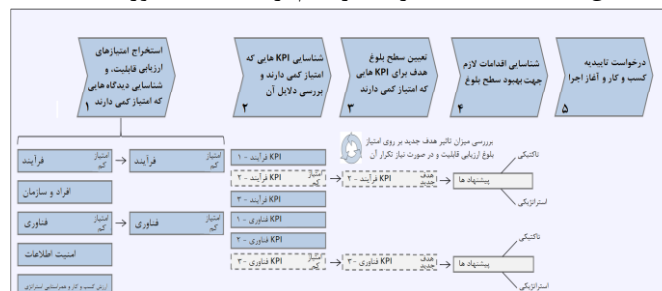
- اقدامات شرح داده شده در این لیست شامل فعالیت‌های میان مدت و بلند مدت می‌باشند.
- این اقدامات ممکن است نیاز به برنامه‌ریزی، تصویب و شروع طرح‌های جدید فناوری اطلاعات داشته باشند.
- این اقدامات ممکن است در یک پروژه زیرساخت بزرگتر گنجانده شوند.

## 9-4-3 مراحل اجرای گام سوم

تجزیه و تحلیل نتایج امتیازها برای هرکدام از قابلیت‌ها باید بصورت جداگانه اجرا شود که خروجی آن انتخاب اقدامات مناسب به‌منظور بهبود بلوغ زیرساخت خواهد بود.

این فرآیند بر روی ایجاد و ارایه پیشنهادهایی برای بهبود بلوغ دیدگاه‌های قابلیت‌ها تمرکز دارد. ابتدا باید بر روی حوزه‌هایی که دارای کمترین مقادیر امتیاز می‌باشند تمرکز می‌شود (برای مثال حوزه‌هایی که دارای امتیاز 1 و 2 می‌باشند) و به همین ترتیب برای امتیازهای دیگر نیز می‌توان این روند را اعمال نمود. در حالت ایده آل هدف سازمان باید دستیابی به یک توزیع متعادل امتیازات بلوغ برای هر پنج دیدگاه بلوغ باشد.

مراحل اجرای گام سوم که در شکل 12 نشان داده شده‌اند باید برای هرکدام از قابلیت‌ها بصورت جداگانه انجام شوند:



شکل 12: مراحل اجرای گام سوم: تجزیه و تحلیل

**مرحله 1:** این مرحله در ابتدا مقادیر امتیازهای ثبت شده برای هرکدام از پنج دیدگاه موجود در سند ارزیابی قابلیت را ارایه می‌کند. این مقادیر را می‌توان در بخش «برگه<sup>69</sup> خودارزیابی» در انتهای هر سند ارزیابی قابلیت و یا در «ابزار ارزیابی قابلیت‌ها» مشاهده نمود. در ادامه دیدگاه‌ها را بر اساس مقادیر داده شده به آن‌ها به‌منظور انجام اقدامات اصلاحی، شناسایی و اولویت‌بندی می‌کند. توصیه می‌شود دیدگاه‌هایی که کمترین مقادیر امتیاز را در یک ارزیابی قابلیت به دست آورده‌اند بصورت خلاصه بررسی نموده و حداقل 2 دیدگاه را جهت انتقال به مرحله بعدی (مرحله 2) انتخاب نمایند.

**مرحله 2:** این مرحله، دیدگاه‌های انتخاب شده در مرحله 1 را با جزئیات بیشتری بررسی کرده و KPI هایی را انتخاب می‌کند که دارای کمترین مقادیر امتیاز می‌باشند.

**مرحله 3:** این مرحله، سطح بلوغ هدف (مورد انتظار) را برای KPI هایی که دارای «امتیاز کم» می‌باشند تعیین می‌کند. به عنوان مثال، سطح بلوغ هدف 3 را برای یک KPI که دارای سطح بلوغ 1 و یا 2 است تعیین می‌کند. بررسی نحوه تأثیرگذاری سطوح بلوغ جدید تعیین شده، بر

روی سطح بلوغ میانگین قابلیت حائز اهمیت است. این مسأله مهم است چرا که در نهایت قابلیت‌ها باید حداقل به سطح بلوغ 3 برسند. اگر برای رسیدن به این مهم، اهداف تعیین شده به اندازه کافی بالا نباشند آنگاه اهداف، نیاز به بازنگری داشته و باید به مقدار بالاتری تنظیم شوند. این موضوع می‌تواند اینگونه تفسیر شود که ممکن است نیاز باشد برای KPI های دیگری به غیر از آن‌هایی که در مرحله 2 شناسایی شده‌اند سطح بلوغ هدف جدید تعریف شود.

**مرحله 4:** این مرحله، به KPI های نگاهی می‌کند که سطح بلوغ هدف جدید برای آن تعریف شده و توصیه‌هایی برای تغییر و بهبود جهت رسیدن به این هدف جدید را ارائه می‌دهد. این توصیه‌ها را می‌توان به عنوان آنچه که در بخش «ورودی‌های کلیدی گام تجزیه و تحلیل» آمده است در نظر گرفت.

**مرحله 5:** این مرحله، برای توصیه‌هایی که در مرحله 4 شناسایی شده‌اند اخذ تاییده از کسب‌وکار را درخواست می‌کند. درخواست تاییده باید از روند تصویب کسب‌وکار استاندارد سازمان تبعیت نماید. زمانی که تصویب انجام شد پروژه آغاز می‌شود.

## 10- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای

در روش معرفی شده، زیرساخت فناوری اطلاعات از جنبه‌های مختلف بررسی شده و روشی کاملاً عملیاتی جهت ارزیابی آن ارائه شده است. جنبه‌های مختلف زیرساخت در این روش به سیزده کلاس طبقه‌بندی شده و هر کلاس دارای تعدادی قابلیت است که در مجموع 74 قابلیت را تشکیل می‌دهند. جهت ارزیابی این قابلیت‌ها، پنج سطح بلوغ (پایه، کنترل شده، استاندارد شده، بهینه شده و نوآورانه) تعیین شده است که هر سطح بلوغ دارای ویژگی‌هایی است و در هنگام ارزیابی قابلیت‌ها ویژگی‌های هر سطح به عنوان معیار در نظر گرفته شده و سطح بلوغ مشخص می‌شود. یکی دیگر از ویژگی‌های قابل توجه این روش این است که هر کدام از قابلیت‌ها از پنج دیدگاه مورد ارزیابی قرار می‌گیرند که هر دیدگاه دارای تعدادی KPI یا شاخص کلیدی عملکرد است.

پس از انجام ارزیابی‌ها و تعیین سطح بلوغ هر قابلیت، نتایج به دست آمده تجزیه و تحلیل شده و بر اساس آن پیشنهادهای تاکتیکی و استراتژیکی جهت بهبود سطح بلوغ هر کدام از قابلیت‌ها ارائه خواهد شد.

یکی از ویژگی‌های مهم روش معرفی شده، مناسب بودن آن جهت کلیه سازمان‌های بزرگ و کوچک است. به عبارت دیگر از آنجا که اهداف سازمان‌ها با یکدیگر متفاوت می‌باشند طبیعتاً جنبه‌هایی از زیرساخت فناوری اطلاعات آن‌ها نیز که باید مورد ارزیابی قرار گیرد با یکدیگر متفاوت خواهد بود. در روش ارائه شده این موضوع بصورت مناسبی پوشش داده شده است به این صورت که بر اساس شیوه‌ای نظام‌مند قابلیت‌هایی از زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان جهت ارزیابی انتخاب می‌شوند که در دستیابی به اهداف استراتژیک به سازمان کمک می‌کنند. از دیگر ویژگی‌های قابل توجه این روش، ارائه چندین ابزار جهت کمک به اجرای مراحل ارزیابی است.

برای استفاده از این روش سازمان می‌بایست ملزومات اجرای آن را آماده نموده و عزمی جدی برای عملیاتی نمودن آن داشته باشد. همانگونه که قبلاً نیز شرح داده شد سازمان باید برای آماده سازی مواردی همچون اهداف استراتژیک، بلند مدت و کوتاه مدت، پروژه‌های فناوری اطلاعات در حال اجرا و برنامه‌ریزی شده، افراد و تخصص‌های مورد نیاز برای اجرای ارزیابی، محدودیت‌های سازمانی، هزینه‌های مورد نیاز و ... برنامه‌ریزی نموده و در خصوص استفاده از منابع انسانی داخلی و یا خارجی (برون‌سپاری) برای اجرای ارزیابی و تجزیه و تحلیل آن تصمیم‌گیری نماید.

## مراجع

[1] Kenneth C. Laudon New York University, Jane P. Laudon Azimuth Information Systems, Management Information Systems Managing The Digital Firm, twelfth edition, Prentice Hall, 2011.

[2] Davids Achonu, Local IT Infrastructure Assessment Methodologies and Approach in large Enterprises, TURKU UNIVERSITY, 2012.

[3] Jan van Bon, Foundations of ITIL V3. Van Haren Publishing. ISBN 978-90-8753-057-0, 2010.

[4] Ferry Haris, IT Infrastructure Maturity Model (ITI-MM) A Roadmap to Agile IT Infrastructure, Master Thesis, University of Twente, Computer Science, 2010.

[5] COBIT 4.1, IT Governance Institute (ITGITM) ([www.itgi.org](http://www.itgi.org)),

- [6] Felipe Castillo Petar Stanojevic, An Assessment Of The IT Governance Maturity At SL, A Master Thesis Report written in collaboration with Department of Industrial Information and Control Systems Royal Institute of Technology Stockholm, Sweden, 2011.
- [7] The Open Group: Leading the development of open, vendor-neutral IT standards and certifications. <http://www.opengroup.org>. [Online]. Available: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap02.html>. [Accessed: Nov. 20, 2015].
- [8] Federal Enterprise Architecture Framework, The Chief Information Officers Council, 1999.
- [9] NHS Infrastructure Maturity Model (NIMM). <http://systems.hscic.gov.uk>. [Online]. Available: <http://systems.hscic.gov.uk/nimm>. [Accessed: Nov. 19, 2015].