

ارائه الگوی بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران

آرش نسترن¹، علی رجب‌زاده قطری^{2*}، محمود البرزی³

- 1- دانشجوی دکتری گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- 2- دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
- 3- دانشیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

پذیرش: 1397/11/27

دریافت: 1397/08/02

چکیده

هدف پژوهش حاضر ارائه الگویی نوین در سنجش بلوغ فناوری اطلاعات به جهت استقرار حاکمیت فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران می‌باشد. این مطالعه از حیث هدف یک تحقیق کاربردی و از نظر ماهیت از نوع توصیفی و همبستگی به شمار می‌رود. روش انجام تحقیق نیز به صورت پیمایشی بوده است. جامعه آماری این تحقیق شامل مدیران ارشد و کارشناسان فناوری اطلاعات سازمان ثبت اسناد می‌باشد که 27 نفر به صورت غیرتصادفی و به روش نمونه‌گیری قضاوتی انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه (شامل 24 مؤلفه اصلی و 64 سؤال) استفاده شده است که برای تهیه آنیک مدل نوآورانه ترکیبی از مدل‌های بلوغ فناوری اطلاعات ایجاد و در یک سازمان دولتی به کار گرفته شد همچنین برای تأیید روایی پرسشنامه از نظر اساتید و صاحب‌نظران استفاده شده است و جهت سنجش پایایی پرسشنامه‌ها از آلفای کرونباخ استفاده شده است. به منظور تحلیل پرسشنامه از آمار

E-mail: Alirajabzadeh@modares.ac.ir

* نویسنده مسئول مقاله:



توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار استفاده شده است. همچنین از آزمون t تک‌نمونه‌ای به منظور مقایسه میانگین مؤلفه‌ها (سؤال‌ها) با میانگین داده‌ها استفاده شده است. این آزمون با اطمینان 95 درصد و خطای 5 درصد انجام شده است. براساس نتایج این آزمون مؤلفه‌ها به سه دسته کمتر از میانگین (معنادار)، در حدود میانگین (بی‌معنا) و بیش از میانگین (معنادار) دسته‌بندی شده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سازمان ثبت اسناد از نظر بلوغ در سطح دو (آگاهی) قرار دارد. این سطح نشانگر این است که سازمان از وضعیت فناوری اطلاعات و نیازهای خود در این حوزه آگاه بوده و در حال برنامه‌ریزی در راستای اعتلای خود می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: حاکمیت فناوری اطلاعات، مدل بلوغ فناوری اطلاعات، سازمان‌های دولتی.

1- مقدمه

در دنیای امروز پیشرفت تکنولوژی به صورت لحظه باعث ایجاد روش‌های جدید اجرای فعالیت‌ها است. فناوری اطلاعات به عنوان یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین فناوری‌های ایجاد شده، تغییرات بسیاری در رویه‌های اجرای فعالیت‌ها و فرایندها به وجود آورده است. سازمان‌ها برای ایجاد ارزش بیشتر از فناوری‌های نوین و به‌خصوص فناوری اطلاعات و ارتباطات بهره می‌گیرند. فاوا محور کردن فرایندهای یک سازمان می‌تواند نقش به‌سزایی در بهبود فرایندها و خلق ارزش بیشتر داشته باشد. این فاوا محور شدن باید براساس یک رویه مشخص و چارچوب معین انجام شود تا قابلیت بهره‌گیری از تمامی مزیت‌های آن وجود داشته باشد. حاکمیت فناوری اطلاعات ارائه‌کننده یک چارچوب اجرایی تبدیل شدن و تغییر از فرایندهای سنتی به فاوا محور شدن است. در گام اول برای رسیدن به این چارچوب نیاز به سنجش بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌ها می‌باشد [1؛ 2].

سازمان‌ها همه‌ساله هزینه‌های گزافی برای بهره‌مندی از سازوکارهای فناوری اطلاعات صرف می‌کنند از آنجا که به‌کارگیری فناوری اطلاعات مستلزم هزینه‌های بسیاری است، سازمان‌ها باید با برنامه‌ریزی درصدد بهره‌گیری از فناوری اطلاعات برآیند. یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازها تصمیم‌گیری در زمینه چگونگی سرمایه‌گذاری در عرصه فناوری اطلاعات است که



این امر با توجه به کمبود منابع از یک سو و هزینه‌های بالای توسعه فناوری اطلاعات از سوی دیگر، اهمیت زیادی یافته است [3؛ 4]. اینکه سازمان در هر دوره از عمر خود همزمان در چه مرحله‌ای از مراحل رشد فناوری اطلاعات به سر می‌برد و به چه نظام‌های اطلاعاتی مبتنی بر فناوری اطلاعات نیاز دارد، پرسشی است که به مدیران سازمان‌ها در تصمیم‌گیری‌های راهبردی در حوزه فناوری اطلاعات کمک می‌کند [5]. استفاده از الگوهای سنجش بلوغ این کار را بسیار ساده می‌سازد و رویکردی سازمان‌یافته برای سنجش چگونگی توسعه یک فرایند که در آن فناوری اطلاعات به کار رفته شده در مقایسه با روش قبلی را نشان می‌دهد [6]. برای ارتقای هر چه بیشتر عملکرد سازمان لازم است مشخص شود سازمان در چه مرحله‌ای از بلوغ خود قرارداد و چه مراحل را باید طی کند تا بتواند بر پایه فرایندهای توانمندشده خود با کمک فناوری اطلاعات با منابع داخل و خارج از سازمان تعامل مثبت برقرار کند و در جهت نیل به استراتژی‌های بلندمدت گام بردارد [7؛ 8].

مدل‌های بلوغ، ابزارهای مفیدی برای ارزیابی موقعیت واقعی یک سازمان و استنتاج و اولویت‌بندی مقیاس‌های پیشرفت و کنترل پیشروی تدریجی اجرای آنها هستند [9؛ 10]. مدل بلوغ متشکل از یک سلسله سطوح بلوغ برای گروهی از اهداف است. پایین‌ترین مرحله، نشان‌دهنده وضعیت اولیه یا سازمانی است که قابلیت‌های کمی در دامنه مورد بحث دارد. برعکس بالاترین مرحله نشان‌دهنده مفهومی از نهایت بلوغ است. پیشروی در مسیر تکامل بین این دو حد نهایی، شامل پیشرفتی تدریجی با توجه به امکانات و قابلیت‌های سازمان است. مدل بلوغ به‌عنوان مقیاسی برای ارزیابی موقعیت در مسیر تکامل عمل می‌کند [11؛ 12].

مسئله اصلی این تحقیق، ارائه یک مدل مناسب برای سنجش بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی در ایران می‌باشد. مدل ارائه شده در این پژوهش، یک مدل ترکیبی از مدل بلوغ گارتنر و سایر مدل‌های بلوغ فناوری اطلاعات می‌باشد. از این رو سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که آیا می‌توان مدل مناسبی جهت سنجش بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران ارائه کرد؟



2- مبانی نظری

2-1 بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات

در بسیاری از مواقع تلاش‌های مربوط به استقرار حاکمیت فناوری اطلاعات در سازمان‌ها با شکست مواجه می‌شود. سلیقه‌ها و منافع متفاوت افراد می‌تواند باعث ایجاد مقاومت‌های سازمانی از بیرون باشد که غلبه بر آنها هزینه‌بر است. از سوی دیگر نادیده گرفتن بعضی مسائل در درون تیم اجرای حاکمیت نیز می‌تواند مسئله‌ساز و باعث شکست باشد. در تجارب مختلفی که تاکنون منتشر شده حجم زیادی از این شکست‌ها یا موفقیت‌ها را می‌توان مطالعه قرار داد. نخست به موضوعی کلیدی که ضامن موفقیت حاکمیت فناوری اطلاعات است، اشاره می‌کنیم. موضوع بلوغ سازمان در حاکمیت فناوری اطلاعات که نمایانگر ظرفیت سازمان برای استقرار ابعاد و مؤلفه‌های مختلف حاکمیت است. و بعد براساس چرخه حیات پیاده‌سازی، چالش‌های هر مرحله اجرا و راهکارهای مقابله با آنها در پیاده‌سازی براساس رهنمودهای سازمان انجمن کنترل و ممیزی سیستم‌های اطلاعاتی¹ مطرح شده است [13؛ 14]. نظارت و ارزیابی حد کفایت منابع فناوری اطلاعات سازمان (اعم از افراد، مفاهیم، فناوری‌ها، امکانات، داده‌ها) برای اطمینان از پشتیبانی آنها از راهبردهای کنونی و آتی فناوری اطلاعات، جنبه‌ای کلیدی از حاکمیت فناوری اطلاعات است. در بسیاری از سازمان‌ها هیأت مدیره از قابلیت‌های فناوری اطلاعات سازمان تصویری واضح ندارند و درک وابستگی رو به افزایش به فناوری اطلاعات برای آنها مشکل است. اغلب نارسایی‌ها تنها در مواقعی چون شکست پروژه‌ها، هزینه‌های پیاپی، فروپاشی سیستم‌های عملیاتی یا عدم موفقیت ارائه‌دهندگان خدمات در تحقق ارزش مشخص می‌شوند. کنترل هزینه و کاهش نارسایی‌ها مهم‌ترین دلایل بررسی قابلیت‌های فنی و سازمانی است. از سوی دیگر بهبود بلوغ فناوری اطلاعات هم مخاطرات را کاهش و هم کارایی را افزایش می‌دهد و هم صرفه‌جویی در هزینه دارد [15؛ 16].

فنون مدل‌سازی بلوغ در بسیاری از سازمان‌ها برای ارزیابی قابلیت‌های فناوری اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فنون بر فرایندهای مدیریت فناوری اطلاعات به منظور کنترل

1. Information Systems Audit and Control Association



منابع فناوری اطلاعات اثر می‌گذارد و ارزیابی‌ها معمولاً نقاط ضعف مهم و نامتناسبی قابلیت‌های فناوری اطلاعات در سازمان‌هایی را مشخص می‌کند که وابستگی زیادی به ارائه دهندگان خدمات فناوری اطلاعات دارند [17-19].

2-1-1 اهمیت شناخت قابلیت‌های فناوری اطلاعات

سازمان برای سرمایه‌گذاری مناسب در زیر ساخت‌ها و قابلیت‌ها نیاز به اطمینان از وضوح مسئولیت‌های مربوط به سیستم‌های اطلاعاتی و تهیه و خرید خدمات، وجود روش‌های مناسب و مهارت‌های کافی برای مدیریت و پشتیبانی از سیستم‌ها و پروژه‌های فناوری اطلاعات، سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی نیروی کار برای استخدام و از این مهم‌تر، نگهداری نیروی ماهر فناوری اطلاعات، وجود تحصیلات فناوری اطلاعات و مدیریت نیازهای آموزشی و توسعه برای تمام کارکنان، وجود امکانات مناسب و زمان برای توسعه مهارت‌های مورد نیاز کارکنان، چگونه قابلیت‌های فناوری اطلاعات را اندازه‌گیری کنیم؟، را دارد.

برای اطمینان از اینکه منابع فناوری اطلاعات به صورت مؤثری مدیریت می‌شود، باید به‌طور منظم و هر زمان که اطلاعات منابع برای تصمیم‌های راهبردی فناوری اطلاعات ضروری است، ارزیابی شوند. در این ارزیابی باید اصولی را مد نظر داشته باشیم، مانند مشخص کردن محدوده کار، انتخاب مدل مرجع براساس استانداردها مانند کویت، استفاده از روش مورد پذیرش ذینفعان، مشخص کردن مبنا و توضیح موقعیت فعلی با استفاده از سیستم ارزش‌گذاری، تنظیم اهداف منطقی و عملی برای سطح هدف‌گذاری شده قابلیت فناوری اطلاعات، تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد برای انتقال به اهداف نهایی، اطمینان از سادگی و انعطاف‌پذیری، محدود کردن تعداد شاخص‌ها و اجتناب از افزونگی اطلاعات.

2-2 مدل‌های بلوغ فناوری اطلاعات

در این قسمت، مدل‌های مختلف فناوری اطلاعات به صورت اجمالی معرفی می‌شوند. این مدل‌ها هر یک در شرایط مختلف کاربر دارند که براساس کاربرد و دوره زمانی معرفی و به‌روز



آوری شده ارائه شده‌اند. لازم به ذکر است که مدل‌های متنوع فراوانی وجود دارند که در این گزارش مدل‌های مربوط‌تر و جامع‌تر ارائه شده‌اند.

2-2-1 مدل نولان

مدل نولان¹ با نام تئوری مراحل نولان² یکی از اولین مدل‌های سنجش بلوغ فناوری اطلاعات است. نولان و کوت می‌گویند پیشرفت فناوری اطلاعات در یک سازمان در طی مراحل انجام می‌شود. هر مرحله، مشکلات خاص خود را در زمینه نظام‌های اطلاعاتی، کاربران، فناوری، کارکنان و ابزارهای مدیریتی دارد. در نتیجه، رویکرد مدیریتی که باید مورد استفاده قرار گیرد باید برای هر مرحله متفاوت باشد. مراحل رشد نولان با فرایندهای رشد مشخص می‌شود. در این مدل، چهار فرایند رشد فناوری اطلاعات توصیف شده است که توسعه و تحول فناوری اطلاعات در یک سازمان را تعیین می‌کنند.

2-2-2 مدل یکپارچه بلوغ قابلیت³

مدل یکپارچه بلوغ قابلیت: این مدل یک فرایند آموزش بهبود یافته و برنامه ارزیابی و خدمات اجرایی است که به وسیله دانشگاه کارنگی ملون ارائه شده و مورد نیاز بسیاری از سازمان‌های دولتی و وزارت دفاع ایالات متحده آمریکا به خصوص در زمینه توسعه نرم‌افزار بوده است. این مدل را می‌توان برای بهبود فرایندهای یک پروژه در بخشی از سازمان یا در کل آن مورد استفاده قرارداد. در روش مدل یکپارچه بلوغ قابلیت فرایندها براساس با سطوح بلوغ خود طبقه‌بندی می‌شوند. این سطوح شامل سطح ابتدایی، سطح مدیریت شده، سطح تعریف شده، سطح مدیریت شده به صورت کمی و در نهایت سطح بهینه‌سازی می‌باشند.

1. Richard L. Nolan
2. Nolan stage model
3. CMMI



2-2-3 مدل چارچوب بلوغ قابلیت فناوری اطلاعات¹

• این چارچوب بلوغ قابلیت فناوری اطلاعات را به عنوان بسیج سیستماتیک (اعم از ادغام، پیکربندی، انتشار) از منابع (ملموس یا ناملموس) در حمایت از نتایج هدفمند تعریف می‌کند. این مدل یک پل ارتباطی بین استراتژی کسب‌وکار و عملیات آن کسب‌وکار ایجاد می‌کند. چارچوب بلوغ قابلیت فناوری اطلاعات به عنوان مجموعه‌ای از ابزارهای مدیریتی تعریف می‌شود؛ پروفایل‌های بلوغ، روش‌های ارزیابی و نقشه‌های بهبود، که این ابزارها به صورت کلی قابلیت‌های سازمانی لازم را برای ایجاد نوآوری و ارزش بهتر فراهم می‌کند.

در سطوح بالا، قابلیت‌های حیاتی چارچوب بلوغ قابلیت فناوری اطلاعات نشان‌دهنده کلیدی‌ترین بخش‌های مدیریت فناوری اطلاعات است که باید در زمان هدف‌گذاری در حمایت از بخش نوآوری و ایجاد ارزش، مورد توجه قرار گیرد. قابلیت‌های حیاتی در قالب چهار گروه اصلی توانایی کلیدی گروه‌بندی می‌شوند که از یکدیگر پشتیبانی می‌کنند تا به‌طور کلی مدیریت بهبود قابلیت‌های سازمانی را تضمین کنند.

2-2-4 مدل بلوغ زیرساخت و عملیات گارتر

مدل بلوغ زیرساخت و عملیات فناوری اطلاعات گارتر در 6 سطح بلوغ فناوری اطلاعات یک سازمان را می‌سنجد. سطح صفر بقا، سطح یک آگاهی، سطح دو متعهد، سطح 3 فعال، سطح چهار هم‌راستا با خدمات و سطح پنجم شریک کسب‌وکار می‌باشد [20].

3- روش پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر ارائه الگوی سنجش بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران است؛ از این رو، با توجه به هدف پژوهش، روش تحقیق توصیفی-همبستگی به کار گرفته شده است که در آن مبانی نظری و پیشینه پژوهش از راه کتابخانه، مقاله و اینترنت جمع‌آوری شده و به صورت استدلال قیاسی و در رد یا اثبات فرضیه‌های پژوهش با

1. The IT Capability Maturity Framework



به کارگیری روش‌های آماری مناسب از استدلال استقرایی در تعمیم نتایج استفاده می‌شود. جامعه آماری این تحقیق شامل مدیران ارشد و کارشناسان حوزه فناوری اطلاعات سازمان ثبت اسناد و املاک استان تهران می‌باشد. جمع‌آوری اطلاعات به صورت غیر احتمالی و به روش قضاوتی انجام شده است. اطلاعات از 27 نفر مدیر ارشد و کارشناس جمع‌آوری شده که وزن پاسخ کارکنان 1 و مدیران 5 در نظر گرفته شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شده است. به منظور توسعه این پرسشنامه در ابتدا مؤلفه‌های اصلی مدل گارتنر (شامل 24 مؤلفه اصلی) در قالب پرسش در آمدند. سپس به ازای مؤلفه‌های چند بخشی، چند سؤال طراحی شد. سپس این پرسشنامه با خبرگان این حوزه به اشتراک گذاشته شده و پس از بررسی اولیه این پرسشنامه در جلسه‌های کارشناسی، 32 سؤال سنجش بلوغ طراحی شد. در نهایت و پس از برگزاری چند جلسه کارشناسی و کسب نظرات خبرگان این حوزه و با حذف و اضافه سؤال‌های مربوطتر، پرسشنامه نهایی با 64 سؤال طراحی و توضیح شده است. در این پرسشنامه هر یک از مؤلفه‌های سطوح مختلف بلوغ در قالب چند سؤال بررسی شده است. برای تأیید روایی پرسشنامه از نظرات پنج استاد مورد استفاده قرار گرفتند که اول هر یک بیش از ده سال تجربه داشتند. دوم دارای زمینه کاری در حوزه فاوا بودند و سوم دارای تجربه حداقل پنج پروژه مرتبط بودند و برای بررسی پایایی پرسشنامه‌ها یک نمونه 10 تایی از پرسشنامه‌ها در میان جامعه آماری توزیع و با استفاده از نرم‌افزار اس‌پس اس¹ آلفای کرونباخ آن 78 درصد به دست آمد. به منظور تحلیل پرسشنامه از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار استفاده شده است. همچنین از آزمون تی تک‌نمونه‌ای به منظور مقایسه میانگین مؤلفه‌ها (سؤال‌ها) با میانگین داده‌ها استفاده شده است. این آزمون با اطمینان 95 درصد و مقدار خطای 5 درصد انجام شده است. براساس نتایج این آزمون مؤلفه‌ها به سه دسته کمتر از میانگین (با تفاوت معنادار نسبت میانگین)، در حدود میانگین (بدون تفاوت معنادار با میانگین) و بیش از میانگین (با تفاوت معنادار نسبت میانگین) دسته‌بندی شده‌اند.



4- تجزیه تحلیل یافته‌ها

براساس مدل ترکیبی ارائه شده، بلوغ فناوری اطلاعات سازمان ثبت اسناد و املاک کشور به شرح زیر می‌باشد (جدول 1).

جدول 1 امتیاز گروه‌های سنجش بلوغ فناوری اطلاعات

گروه	میانگین	سطح
پشتیبانی فناوری اطلاعات و ارتباطات	6/87	سطح 3- فعال
هم‌راستایی برنامه‌ها و فرایندهای فناوری اطلاعات	6/72	سطح 3- فعال
هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات	6/17	سطح 3- فعال
پایگاه داده‌ها	5/83	سطح 2- متعهد
اشاعه فرهنگ فناوری اطلاعات	5/71	سطح 2- متعهد
نظام آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات	5/7	سطح 2- متعهد
فرایند و فرایندگرایی	5/62	سطح 2- متعهد
توسعه خدمات جدید	5/58	سطح 2- متعهد
مدیریت پروژه	5/54	سطح 2- متعهد
معماری فناوری اطلاعات و ارتباطات	5/48	سطح 2- متعهد
استانداردها	5/43	سطح 2- متعهد
سرمایه‌گذاری مناسب و کنترل هزینه‌ها در فناوری اطلاعات	5/4	سطح 2- متعهد
امنیت	5/3	سطح 2- متعهد
نظام مدیریت ارتباط با مشتری	5/19	سطح 2- متعهد
نظام مدیریت عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	5/17	سطح 2- متعهد
استفاده از سیستم‌های هوشمند	4/94	سطح 2- متعهد
استفاده مؤثر از کارکنان فناوری اطلاعات	4/86	سطح 2- متعهد
سازوکارهای کنترلی سیستمی و پایش	4/37	سطح 2- متعهد
معماری سازمانی	4/36	سطح 2- متعهد
سازوکارهای هوش کسب‌وکار	4/1	سطح 2- متعهد
کارآفرینی سازمانی و نوآوری در حوزه فناوری اطلاعات	3/3	سطح 1- آگاهی
تحلیل محیط فناوری	3/29	سطح 1- آگاهی
نظام‌های دانشی و مدیریت دانش	3/2	سطح 1- آگاهی
فناوری اطلاعات و محیط زیست	2/91	سطح 1- آگاهی
شبکه‌های اجتماعی	2/73	سطح 1- آگاهی
سیستم‌های موبایل	2/26	سطح 1- آگاهی



در این قسمت نتایج تحلیل به روش پرامیتی ارائه می‌شود. اولین خروجی این روش رتبه‌بندی گروه‌ها به شرح جدول 2 است. این رتبه‌بندی وضعیت هر گروه در سازمان را نشان می‌دهد. هر گروهی که رتبه بالاتری داشته باشد، دارای وضعیت بهتری در سازمان هستن را نشان می‌دهد و هرچه به انتهای جدول می‌رویم، گروه‌هایی هستند که وضعیت مناسبی ندارند و باید به آنها توجه بیشتری نمود.

جدول 2 اولویت‌بندی گروه‌ها به روش پرامیتی

ردیف	شرح (گروه)	اولویت	شار +	شار -
	Action	Phi	Phi+	Phi-
1	هم‌راستایی برنامه‌ها و فرایندهای فناوری اطلاعات	0/6267	0/7914	0/1648
2	پشتیبانی فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/6114	0/7838	0/1724
3	هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات	0/4410	0/7095	0/2686
4	پایگاه داده‌ها	0/3638	0/6657	0/3019
5	معماری فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/2638	0/5724	0/3086
6	استانداردها	0/2419	0/5838	0/3419
7	اشاعه فرهنگ فناوری اطلاعات	0/2362	0/5657	0/3295
8	فرایند و فرایندگرایی	0/2314	0/6076	0/3762
9	نظام آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/2171	0/5657	0/3486
10	نظام مدیریت ارتباط با مشتری	0/1733	0/5267	0/3533
11	توسعه خدمات جدید	0/1619	0/5352	0/3733
12	سرمایه‌گذاری مناسب و کنترل هزینه‌ها در فناوری اطلاعات	0/1571	0/5619	0/4048
13	مدیریت پروژه	0/1505	0/4810	0/3305
14	امنیت	0/1438	0/4751	0/3314
15	استفاده از سیستم‌های هوشمند	0/1190	0/4886	0/3695
16	استفاده موثر از کارکنان فناوری اطلاعات	0/0676	0/4914	0/4238
17	نظام مدیریت عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/0381	0/4571	0/4190
18	معماری سازمانی	-0/1914	0/3476	0/5390
19	سازو کارهای هوش کسب و کار	-0/2295	0/3657	0/5952
20	سازو کارهای کنترلی سیستمی و پایش	-0/2676	0/3533	0/6210
21	کارافزینی سازمانی و نوآوری در حوزه فناوری اطلاعات	-0/4943	0/1876	0/6819



ردیف	شرح (گروه)	اولویت	شار +	شار -
	Action	Phi	Phi+	Phi-
22	تحلیل محیط فناوری	-0/5295	0/1686	0/6981
23	نظام‌های دانشی و مدیریت دانش	-0/5752	0/1686	0/7438
24	فناوری اطلاعات و محیط زیست	-0/6400	0/1314	0/7714
25	سیستم‌های موبایل	-0/6571	0/1143	0/7714
26	شبکه‌های اجتماعی	-0/6857	0/1008	0/7865

براساس تحلیل پرامیتی، هم‌راستایی برنامه‌ها و فرایندهای فناوری اطلاعات، پشتیبانی فناوری اطلاعات و ارتباطات، هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات و پایگاه داده‌ها دارای بیشترین اولویت هستند. همچنین می‌توان براساس نقطه گشت¹ داده‌ها سطوح هر گروه را به شرح **Error! Unknown switch argument.** مشخص کرد.

جدول 3 سطح‌بندی بلوغ گروه‌ها

ردیف	شرح (گروه)	اولویت	سطح
	Action	Phi	
1	هم‌راستایی برنامه‌ها و فرایندهای فناوری اطلاعات	0/6267	سطح 3- فعال
2	پشتیبانی فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/6114	سطح 3- فعال
3	هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات	0/4410	سطح 3- فعال
4	پایگاه داده‌ها	0/3638	سطح 3- فعال
5	معماری فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/2638	سطح 2- متعهد
6	استانداردها	0/2419	سطح 2- متعهد
7	اشاعه فرهنگ فناوری اطلاعات	0/2362	سطح 2- متعهد
8	فرایند و فرایندگرایی	0/2314	سطح 2- متعهد
9	نظام آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/2171	سطح 2- متعهد
10	نظام مدیریت ارتباط با مشتری	0/1733	سطح 2- متعهد
11	توسعه خدمات جدید	0/1619	سطح 2- متعهد
12	سرمایه‌گذاری مناسب و کنترل هزینه‌ها در فناوری اطلاعات	0/1571	سطح 2- متعهد
13	مدیریت پروژه	0/1505	سطح 2- متعهد



ردیف	شرح (گروه)	اولویت	سطح
14	امنیت	0/1438	سطح 2- متعهد
15	استفاده از سیستم‌های هوشمند	0/1190	سطح 2- متعهد
16	استفاده مؤثر از کارکنان فناوری اطلاعات	0/0676	سطح 2- متعهد
17	نظام مدیریت عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	0/0381	سطح 2- متعهد
18	معماری سازمانی	-0/1914	سطح 1- آگاهی
19	سازوکارهای هوش کسب‌وکار	-0/2295	سطح 1- آگاهی
20	سازوکارهای کنترلی سیستمی و پایش	-0/2676	سطح 1- آگاهی
21	کارآفرینی سازمانی و نوآوری در حوزه فناوری اطلاعات	-0/4943	سطح 1- آگاهی
22	تحلیل محیط فناوری	-0/5295	سطح 1- آگاهی
23	نظام‌های دانشی و مدیریت دانش	-0/5752	سطح 1- آگاهی
24	فناوری اطلاعات و محیط زیست	-0/6400	سطح 1- آگاهی
25	سیستم‌های موبایل	-0/6571	سطح 1- آگاهی
26	شبکه‌های اجتماعی	-0/6857	سطح 1- آگاهی

براساس ارتباطات به دست آمده می‌توان گفت که 16 سطح از ارتباط وجود دارد. سطح اول این ارتباطات متعلق به هم‌راستایی برنامه‌ها و پشتیبانی فناوری اطلاعات است، به نحوی که بیشترین ارتباط موجود در بین این دو گزینه وجود دارد و نشان‌دهنده بیشترین توجه در سازمان است. پایین‌ترین سطح ارتباطات نیز مربوط به سیستم‌های موبایل و شبکه‌های اجتماعی است که نشان‌دهنده کمترین توجه در سازمان می‌باشد.

5- نتیجه‌گیری

براساس این نتایج می‌توان نتیجه گرفت که سازمان ثبت اسناد از نظر بلوغ در سطح دو (آگاهی) قرار دارد، زیرا که بیشتر گروه‌ها در این سطح قرار دارند، همچنین این سطح نشانگر این است که این سازمان از وضعیت فناوری اطلاعات و نیازهای خود در این حوزه آگاه است و مشغول برنامه‌ریزی برای حرکت به سوی ارائه خدمات فناوری اطلاعات محور و تا حد امکان خودکار است. از این رو می‌توان نتایج موجود را به شرح زیر بیان کرد:



- 1- از 64 مؤلفه بلوغ فناوری اطلاعات 15 مؤلفه در سطح بالاتر از میانگین و در سطح 3 بلوغ (فعال) قرار دارند.
- 2- از 64 مؤلفه بلوغ فناوری اطلاعات 25 مؤلفه در سطح میانگین و در سطح 2 بلوغ (متعهد) قرار دارند.
- 3- از 64 مؤلفه بلوغ فناوری اطلاعات 24 مؤلفه در سطح پایین‌تر از میانگین و در سطح 1 بلوغ (آگاهی) قرار دارند.
- 4- 64 مؤلفه بلوغ در 26 گروه همسان دسته‌بندی شده‌اند که نتایج این دسته‌بندی و وضعیت آنها به شرح زیر است:
 ! 3 گروه در سطح بالاتر از میانگین و در سطح 3 بلوغ (فعال) قرار دارند.
 ! 17 گروه در سطح میانگین و در سطح 2 بلوغ (متعهد) قرار دارند.
 ! 6 گروه در سطح پایین‌تر از میانگین و در سطح 1 بلوغ (آگاهی) قرار دارند.
- 5- براساس رتبه‌بندی گروه‌ها، "هم‌راستایی برنامه‌ها و فرایندهای فناوری اطلاعات" و "پشتیبانی فناوری اطلاعات و ارتباطات" بهترین وضعیت را در سازمان دارا هستند.
- 6- براساس رتبه‌بندی گروه‌ها، «سیستم‌های موبایل» و «شبکه‌های اجتماعی» پایین‌ترین وضعیت را در سازمان دارا هستند.
- 7- براساس نتایج به دست آمده، بلوغ سازمان ثبت اسناد و املاک کشور در سطح 2 (متعهد) برآورد شده است.
 با توجه به اینکه از لحاظ رفتاری عمده سازمان‌های خدمت محور کشور تا حد زیادی یکنواخت‌اند و همچنین با توجه به اینکه عوامل انتخاب شده در مدل برای سایر سازمان‌های دولتی و حاکمیتی کشور مصداق دارند، از این رو این مدل قابلیت دارد تا برای سایر سازمان‌ها نیز به کار گرفته شود. بدیهی است که این بررسی و مداخله برای سازمان ثبت اسناد صورت گرفته است.



6- پیشنهادها

گسترده‌گی موضوع و محدودیت زمانی موجود در انجام این پژوهش باعث شد که از شاخص بسیار مؤثر و تعیین‌کننده مالی در آنالیزهای این پژوهش لحاظ نشود که این موضوع خود می‌تواند منشأ پژوهش‌های سایر پژوهشگران در این حوزه باشد. پیشنهادهای کاربردی که در این پژوهش بسیار مورد نیاز سازمان‌ها می‌باشد می‌توان به تبیین نظام دانشی و استقرار مدیریت دانش در سازمان‌ها و همچنین تبیین میزان ارتباط فناوری اطلاعات و محیط زیست اشاره کرد.

7- منابع

- [1] جامی‌پور مونا، یزدانی حمیدرضا، صادقی فرشته (1395) توسعه مدل علی عوامل انسانی و فرهنگ سازمانی تأثیرگذار بر بلوغ مدیریت دانش سازمانی براساس رویکرد فراترکیب؛ مدیریت فناوری اطلاعات، (8): 231-252.
- [2] Samanta S. (2007) "Business-IT Alignment strategies: A conceptual modeling". in PICMET '07 - 2007; Portland International Conference on Management of Engineering & Technology.
- [3] امانیان امیر، موسی‌خوانی محمد، حسن‌زاده علیرضا، جامی‌پور مونا (1393) طراحی مدل بلوغ مدیریت دانش همراستا با استراتژی‌های کسب وکار: با استفاده از روش فراترکیب؛ مدیریت فناوری اطلاعات، (6): 307-332.
- [4] غضنفری مهدی، فتحیان محمد، رئیس صفری مجتبی (1390) اندازه‌گیری بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات در صنعت خدمات مالی ایران مقایسه بانک‌های بخش (خصوصی و دولتی) با استفاده از چارچوب کویت 4. 1؛ مدیریت فناوری اطلاعات، (3): 63-88.



[5] قزینانی محمدجواد ، شاکری عبدالرضا (1389) مدل مرحله‌ای نولان ابزاری برای برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات. رشد فناوری، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، 6(6): 65-69.

[6] Proença D., J. Borbinha (2016) Maturity models for information systems - A state of the art, *Procedia Computer Science*, 100: 1042-1049.

[7] محمودی جعفر، موسی‌خوانی محمد، بیرایبی هانیه‌سادات (1388) ارائه چارچوبی برای ارزیابی بلوغ معماری سازمانی؛ مدیریت فناوری اطلاعات، 3(1): 25-38.

[8] آفازاده هاشم، رحیم اسفندیانی محمد (1385) «بررسی سطح بلوغ تجارت الکترونیکی صادرکنندگان برتر سال 0982 ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، 75.

[9] Proença D. (2016) Methods and techniques for maturity assessment; in 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).

[10] Grossman R. L. (2018) A framework for evaluating the analytic maturity of an organization; *International Journal of Information Management*. 38(1): 45-51.

[11] Joshi A. et al. (2018) Explaining IT governance disclosure through the constructs of IT governance maturity and IT strategic role; *Information & Management*, 55(3): 368-380.

[12] Proença D., Borbinha J. (2018) Formalizing ISO/IEC 15504-5 and SEI CMMI v1. 3 – Enabling automatic inference of maturity and capability levels; *Computer Standards & Interfaces*, 60: 13-25.

[13] Lacerda T. C., Wangenheim C. G. von (2018) "Systematic literature review of usability capability/maturity models"; *Computer Standards & Interfaces*, 55: 95-105.

[14] Suhardi I. G. N. A. R. Gunawan, Dewi. A. Y. (2014) "Total information quality management-capability maturity model (TIQM-CMM): An information quality



- management maturity model"; in 2014 International Conference on Data and Software Engineering (ICODSE).
- [15] Muszyńska K. (2018) "Communication maturity model for organizations realizing EU projects", *Procedia Computer Science*,126: 2184-2193.
- [16] Miklosik A. (2015) "Improving project management performance through capability maturity measurement", *Procedia Economics and Finance*, 30: 522-530.
- [17] 38500 I. I. (2008) "International standards organization/international electrotechnical commission." *Corporate Governance of Information Technology*, Geneva 20 ,SwITzerlan.
- [18] Zhang G. et al. (2017) "Modeling the evolution of system technology performance when component and system technology performances interact: Commensalism and amensalism", *Technological Forecasting and Social Change*, 125: 116-124.
- [19] Koehler J. , Woodtly R., Hofstetter R. (2015) "An impact-oriented maturity model for IT-based case management", *Information Systems*, 47: 278-291.
- [20] Hankel A. et al. (2015) A maturity model for green ICT: The case of the SURF green ICT maturity model.