



فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۳، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۶، صفحات ۵۰-۲۹

سیاست‌های توسعه مدل بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌های

سلامت‌محور براساس *ITIL* *

فاطمه حاجی علی عسگری

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه علامه طباطبایی

سید حبیب‌الله طباطبائیان^۱

دانشیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی

محمدرضا تقوا

دانشیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی

فرید ابوالحسنی

دانشیار گروه داخلی دانشگاه علوم پزشکی تهران

(تاریخ دریافت: ۹۶/۹/۱۷ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۰/۱۲)

چکیده

مراقبت‌های سلامت تحت حمایت فناوری‌های نوین اطلاعاتی، به‌عنوان یک «تحول مفید» در حوزه خدمات سلامت الکترونیک، معرفی شده‌اند، اما شواهد نشان داده در پیاده‌سازی و اجرا با مشکلات خاصی نیز مواجه هستند؛ بنابراین وجود یک چارچوب جامع در بستر فناوری اطلاعات می‌تواند به افزایش عملکرد و اثربخشی مراقبت‌های «سلامت الکترونیک» کمک نماید. هدف از این مطالعه، طراحی مدل بلوغ فناوری اطلاعات سلامت بر پایه چارچوب منعطف پذیر زیرساخت فناوری اطلاعات است. در این تحقیق ۲۶ الگوی بلوغ فناوری اطلاعات به همراه چارچوب‌ها و استانداردهای مرتبط مورد بررسی قرار گرفته و در نتیجه ۵۸ شاخص در ۱۱ حیطه فرایند مدیریتی استخراج گردید. در این مطالعه علاوه بر تعیین عوامل تأثیرگذار در مدل بلوغ و میزان اهمیت آنها، وضعیت فعلی فرایندهای مدیریتی نیز در جامعه تحقیق (مراکز مراقبت سلامت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران)، به جهت تعیین سیاست‌های آتی، مورد سنجش قرار گرفت و راهکارهایی برای بهبود عملکرد سازمان پیشنهاد گردید.

واژگان کلیدی: الگوی بلوغ، چارچوب *ITIL*، سلامت، فناوری اطلاعات

* کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات

1 Email: Tabatabaieian@atu.ac.ir (نویسنده مسئول) - 1

مقدمه

امروزه یکی از مشکلات کلیدی تمامی سازمان‌ها، خدمات فناوری اطلاعات و توسعه آنها در جهت تحقق اهداف کلان سازمان است. هم‌سو با روند تکامل توسعه فناوری اطلاعات، نگرش‌های مدیریتی مختلفی ظهور یافته‌اند که هدف اصلی تمامی آنان، مدیریت مؤثر و کارآمد فناوری اطلاعات در راستای موفقیت و بقای کسب‌وکار است. مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، الگویی جهت آگاهی از چگونگی عملکرد و میزان ارائه خدمات باکیفیت و مستمر فناوری اطلاعات در سازمان‌ها است. در این میان الگوهای بلوغ نیز فراهم‌کننده حرکت هدفمند و سیستماتیک سازمان‌ها برای شناسایی و آگاهی از موقعیت و جایگاه فعلی و اقدامات لازم، جهت افزایش سطح خدمت‌رسانی است. الگوهای بلوغ به مدیران ارشد در سازمان‌ها این امکان را می‌دهند تا از سطح خدمات ارائه‌شده خود، اطمینان حاصل کنند و بتوانند زیرساخت‌های موردنیاز را طبق یک برنامه از پیش تعیین‌شده تأمین نمایند.

با توجه به تأکید قانون برنامه پنجم در تحقق سیاست‌های کلی نظام اداری و «آیین‌نامه توسعه خدمات الکترونیکی دستگاه‌های اجرایی» در خصوص به‌کارگیری فناوری اطلاعات در تمام فرایندها و تجدید ساختار نظام مدیریتی کشور گزارش‌های سازمان بهداشت جهانی حکایت از عدم موفقیت در پیاده‌سازی فرایندهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در بخش بهداشت و درمان از جمله سلامت الکترونیک دارند که به رغم اختصاص منابع مالی و منابع اطلاعاتی و نیروی انسانی متخصص، در اجرا عملاً موفق نبوده‌اند. سازمان بهداشت جهانی (W.H.O) در آخرین گزارش عملکرد، سطح سیستم بهداشتی ایران را در میان دولت‌های جهان رتبه ۵۸ و از نظر عملکرد کلی سیستم‌های اطلاعات سلامت رتبه ۹۳ اعلام کرد.

همچنین گزارش معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت از پرسنل درگیر در امر بهداشت و درمان در کشورها نشان داد که سوئد ۹۰ درصد، دانمارک ۶۲ درصد و استرالیا ۵۵ درصد کاملاً از فناوری اطلاعات در امور خود بهره می‌برند. در این تحقیق عنوان شده است که مهم‌ترین علت، امکانات دیجیتال و الکترونیک نیست، بلکه عواملی از جمله هزینه، امنیت زیرساخت‌های فناوری و تجربه استفاده‌کنندگان نیز در این امر تأثیر دارند. بنابراین سؤالی که با آن مواجه بوده‌ایم، ویژگی الگوی بلوغ خدمات فناوری اطلاعات در سازمان‌های سلامت محور و مشخصاتش به جهت سنجش سطح کیفیت خدمات IT است. هدف اصلی این تحقیق دستیابی به مؤلفه‌های اصلی یک الگوی بلوغ منعطف در حوزه سلامت و تعیین مشخصات سطوح الگوی مربوط، بر اساس یک چارچوب پذیرفته‌شده مبتنی بر بهترین تجربیات (best practices)، به‌منظور بهینه‌سازی خدمات سلامت به جامعه است.

سابقه پژوهش

برای استحکام مدل می‌توان از تلاش‌های مشابهی که برای استقرار خدمات فناوری اطلاعات در مقالات معتبر بیان شده است، استفاده کرد. از پذیرفته‌شده‌ترین و رایج‌ترین چارچوب‌های خدمات فناوری اطلاعات در دنیا مرجع زیرساخت فناوری اطلاعات (ITIL)^۱ است. پیاده‌سازی ITIL، گام مهمی در دستیابی به استاندارد ISO 20000 به‌شمار می‌رود. پیاده‌سازی این استاندارد منجر به افزایش شفافیت سازمانی، بهبود پایایی خدمات فاوا، بهینه‌سازی استفاده از منابع و هزینه‌ها، افزایش کیفیت خدمات فاوا و بالاخره انطباق با استاندارد (ISO 20000) استاندارد سازمانی مدیریت خدمات IT) خواهد شد. این ویژگی‌ها سبب شده بسیاری از شرکت‌های پیشرو و سازمان‌ها و مؤسسات خارجی، نظیر IBM و HP، از چارچوب ITIL در واحد فناوری اطلاعات و محصول HP OpenView از این چارچوب استفاده کنند. برخی از سازمان‌های داخلی هم در مسیر پیاده‌سازی این استاندارد قرار گرفته‌اند.

ITIL برترین تجارب را برای برنامه‌ریزی و اجرای برنامه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات جهت بهبود کیفیت، کاهش هزینه و ریسک ارائه می‌دهد (مهروانی، ۱۳۹۰). استفاده از چارچوبی مانند ITIL به‌عنوان یک زبان مشترک، ویژه سازمان‌هایی است که وظیفه آنها خدمات‌رسانی است و می‌خواهند خدمات بهتر و سریع‌تر را با تکیه بر خدمات فناوری اطلاعات ارائه دهند، چرا که هدف این چارچوب، مکانیزه کردن رفتار یک سیستم است (ناپلیان، ۱۳۹۲). پیاده‌سازی این چارچوب، تبدیل الگوی وظیفه‌ای به الگوی فرایندی در بخش‌های مربوط به ارائه و پشتیبانی خدمات فناوری، با توجه به هدف اصلی سازمان است به‌گونه‌ای که نتیجه آن تولید ارزش برای متقاضی فرایند (بیماران در سطح خرد و سیاستگذاران سلامت در سطح کلان) باشد. از طرفی بیش از یک دهه است که بیمارستان‌ها و دستگاه‌های سلامت اقداماتی جهت درک فناوری اطلاعات برای ارائه امن‌تر، مؤثرتر و کم‌هزینه‌تر مراقبت‌های سلامت انجام می‌دهند. سلامت الکترونیک، که آمیزه‌ای از سیستم‌های مراقبت سلامت و فناوری ارتباطات و اطلاعات برای توانمندسازی سلامت و مراقبت بهداشتی است، نمونه مناسبی برای این مورد محسوب می‌شود (Lorenzi, 2009).

بلوغ اطلاعات در حوزه سلامت، شامل مراحل مشترکی است که در یک تعریف کلی می‌توان بیان داشت که اولین مرحله بلوغ اطلاعاتی، عادت کردن به جمع‌آوری اطلاعات است، مرحله دوم استانداردسازی، مرحله سوم الکترونیکی کردن و در مرحله آخر نیز تجمیع اطلاعات حوزه سلامت و رؤیت آن از سوی تصمیم‌گیران برای دستیابی به تصویر روشنی از

حوزه سلامت تعریف می‌گردد. بلوغ سازمان در فناوری اطلاعات نشان‌دهنده میزان قابلیت‌ها و توانمندی‌های یک سازمان در ابعاد مختلف مؤثر بر خدمات فناوری اطلاعات است. هر سازمان با توجه به عملکرد زیرساخت و تکنولوژی‌های مربوط، در سطحی از بلوغ قرار می‌گیرد که نشان‌دهنده وضعیت جاری مدیریت فناوری اطلاعات سازمان است (Etin, 2015).

مدل‌های متعددی از بلوغ فناوری اطلاعات تاکنون ارائه شده است که از پرکاربردترین و معروف‌ترین آنها در زمینه تکامل فناوری اطلاعات سازمان، مدل بلوغ *CMMI* و مدل *NOLAN* است. الگوی بلوغ *CMMI* چارچوبی را برای بهبود فرایندهای سازمان نرم‌افزاری، ارائه می‌دهد که سازمان با آن می‌تواند بهبود را به شکل مرحله‌ای و پله‌ای به پیش ببرد (Software Engineering Institute - 2006). سازمان‌های نرم‌افزاری برای توسعه و نگهداشت محصولات با کیفیت بهتر، می‌توانند سازمان خود را در محورها و ابعاد مختلف بهبود بخشند (2007, Shmuel). سه محوری که سازمان‌ها با بیشترین تمرکز به بهبود آن می‌پردازند، عبارتند از: فرایند، نیروی انسانی، تکنولوژی و ابزارها. مدل بلوغ *NOLAN* با نام تئوری مراحل نولان از سوی نولان و کوت در سال ۱۹۹۲، فلسفه نظریه مراحل را این‌گونه تشریح می‌کند که پیشرفت فناوری اطلاعات در یک سازمان در طی مراحل انجام می‌شود. در این مدل، چهار فرایند رشد فناوری اطلاعات توصیف شده است که توسعه و تحول فناوری اطلاعات در یک سازمان را تعیین می‌کنند.

از سایر الگوهای بلوغ مرتبط با خدمات فناوری اطلاعات کاربرد در صنعت سلامت، الگوی بلوغ استراتژی فناوری اطلاعات سلامت (۶ مرحله‌ای) الگوی بلوغ مراقبت مستمر^۱ (۸ مرحله‌ای)، الگوی بلوغ شبکه‌ای سلامت (چهار مرحله‌ای) و الگوی افزایش مشارکت فناوری اطلاعات است که در پنج سطح تعریف شده است. الگوی بلوغ الکترونیک^۲ بر اساس الگوی بلوغ *HIMSS* برای پرونده‌های پزشکی الکترونیکی در حوزه مدارک پزشکی بیمارستان (*EMR*) است. درک عملکرد *EMR* در بیمارستان یک چالش در زمینه مراقبت بهداشتی است (Garets, 2006).

الگوی مراقبت مستمر^۳ برای کمک به بهینه‌سازی نتایج در سیستم‌های بهداشتی و رضایت بیمار است (Etin, 2015). این الگوی بلوغ جهانی دارای قابلیت همگرایی و همکاری در تبادل اطلاعات و هماهنگی مراقبت و مشارکت بیمار دارد. الگوی بلوغ پزشکی از راه^۴ را می‌توان برای اندازه‌گیری مدیریت و بهینه‌سازی همه اجزای یک سیستم پزشکی از راه دور مورد استفاده قرار داد (van Dick, 2013).

1- HIMSS Continuity of Care Maturity Model (CCMM)

2- EMRAM

3- CCMM

4- TMSMM

برای استحکام مدل بلوغ پیشنهادی تحقیق، علاوه بر الگوهای کاربردی فوق، از سایر مدل‌های بلوغ فناوری اطلاعات سلامت برای انتخاب متغیرهای مؤثر استفاده شده است. الگوهای بلوغ مطالعه شده در این تحقیق با ساختاری مرحله‌ای و گام به گام، به صورت تدریجی و مستمر، سازمان را به سمت بلوغ هدایت می‌کنند، از طرفی مدیریت خدمات فناوری اطلاعات نیز مسئله‌ای نیست که سازمان‌ها قادر به بهبود یک‌باره آن باشند از این‌رو کاربرد الگوهای بلوغ مرحله‌ای در زمینه بهبود عملکرد مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، روشی مناسب و تست شده به شمار می‌آید. اکثر الگوهای مطالعه شده از فرایند پنج مرحله‌ای برای دستیابی به بلوغ استفاده می‌کنند و برخی از آنها نیز تنها به برخی از این سطوح می‌پردازند. استانداردهای بین‌المللی مطالعه شده همراستای تحقیق در سازمان‌های سلامت محور که تحت همین عنوان عمومی نیستند و در عین حال قسمتی از استانداردهای خانواده سیستم مدیریت امنیت اطلاعات محسوب می‌شوند، عبارتند از استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۲۲۰ انفورماتیک سلامت و مدیریت امنیت اطلاعات در بهداشت با استفاده از *ISO/IEC27002* که دامنه کاربرد این استاندارد ملی، راهنمای پشتیبانی‌کننده از پیاده‌سازی سیستم مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان‌های بهداشت را ارائه می‌کند. هدف استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۲۲۰ برای سازمان‌های سلامت محور با پذیرش راهنمایی‌های منحصر به فرد استاندارد ملی ایران به شماره ۳۷۰۰۲ در بخش صنعت، افزون بر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷۰۰۱ است. مقاله‌ای در سال ۲۰۱۵ توسط فیلیپ به چاپ رسید که در آن فرایندها و توابع الگوی بلوغ *ITIL* در سطوح مختلف در دو مدل مرحله‌ای و مستمر مقایسه شده است. در سال ۲۰۱۶ در مقاله‌ای، سطح بلوغ فرایندهای فناوری اطلاعات تعدادی از بیمارستان‌ها را بر اساس چارچوب *ITIL* باهم مقایسه شده که نتایج حاکی از پایین بودن سطح بلوغ فرایندها در جامعه تحقیق است (João, 2016).

لوریس و اسچوارتز در سال ۲۰۰۹ تحقیقی را در حوزه‌های مختلف، از جمله صنعت بیمه و بانکداری، صنعت ارتباطات و مخابرات، صنایع تولیدی و کامپیوتری انجام دادند. آنها در خصوص مزایای پیاده‌سازی بخش عملیات خدمت *ITIL* در سازمان‌ها به این نتیجه رسیدند که شرکت *Justice Ontario* با استقرار یک میز خدمت مجازی هم‌سو با الزامات *ITIL*، هزینه‌های پشتیبانی خود را تا ۵۰ درصد کاهش داده است (Lewis & Schwartz, 2009).

ولز لایلندی و همکاران (۲۰۰۹) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی *ITIL* در محیط بهداشت و درمان و نقش حاکمیت فناوری اطلاعات در بیمارستان سن سباستین به ارزیابی وضعیت فعلی *ITIL* و بلوغ فرایندهای مربوط و مدت‌زمان تأخیر در بررسی *SLA* ها و تأثیر آن بر خدمات بهداشت و درمان و تجزیه و تحلیل گزارش‌های مالی پرداخته‌اند (Velez LAPAO et al, 2009).

شرکت *JPMorgan Chase* با پیاده‌سازی فرایندهای مدیریت رویداد و مدیریت مشکل توسط چارچوب *ITIL*، میزان رضایت مشتریان خود را تا ۹۳ درصد افزایش داده و با محاسبه زمان بحرانی شکست و رفع آن تعداد اختلالات در کار را که ناشی از مشکلات و قطع سرویس به علت عوارض (در دسترس نبودن برنامه‌ریزی نشده) بوده تقلیل و نیز نرخ حل رخداد در اولین تماس را تا ۷۵ درصد بهبود داده است. همچنین در این شرکت تعداد تماس‌های ورودی پیشخوان خدمت تا ۵۰۰ هزار کاهش یافته است (Lewis, K & Schwartz, L, 2009).

مدل مفهومی

در این تحقیق ۲۶ مدل بلوغ فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار گرفت. از آنجاکه هر یک از مدل‌های بلوغ سلامت فناوری اطلاعات مطالعه شده در این تحقیق دارای نقاط قوت و ضعف بوده‌اند و بنا به دلایل ماهیتی و کاربردی خود بر یک یا چند عنصر تمرکز داشته‌اند و یا دستیابی به نتایج حاصل از پیاده‌سازی آنها، در سازمان یا صنعتی خاص تأکید دارند، از اینرو باید از مدلی استفاده کرد که علاوه بر پاسخگویی نیازهای سلامت بر تمامی روند ارائه خدمت و حیطه‌های پشتیبانی عملیات فناوری اطلاعات سلامت نیز تمرکز داشته باشد، لذا استفاده از مدلی ترکیبی و قابل انطباق ضروری به نظر می‌رسد، چراکه در تمامی مدل‌های مطرح شده به وجود عناصر راهبردی و عوامل و ابعاد تأثیرگذار *IT* اشاره شده اما پیش و ارزیابی خدمات فناوری اطلاعات به‌طور ضمنی در مدل‌ها آمده، یا به‌طور صریح تنها در تعداد محدودی از مدل‌ها با کاربردهای متفاوت، اشاره شده است و تمرکز مدل‌های مختلف فناوری اطلاعات سلامت بر مبنای تعدادی از مؤلفه‌های موضوعی شکل گرفته است اما در این تحقیق سعی شده که بر اساس منابع پژوهش، الگویی جهت سازمان‌های سلامت محور ارائه شود که مبنای آن برگرفته از جنبه جامع خدمات فناوری اطلاعات مبتنی بر یک نظرگاه خاص یعنی چارچوب *ITIL* باشد. طبقه‌بندی پیشنهادی در این مدل بر اساس چارچوب *ITIL*، شامل دو قسمت اصلی یعنی ارائه خدمات فناوری اطلاعات و پشتیبانی خدمات فناوری اطلاعات است. وظیفه اصلی فاز ارائه خدمت، تشخیص انتظارات مشتریان تجاری از تولیدکنندگان خدمت به‌منظور پشتیبانی کافی است و فاز پشتیبانی خدمت به کاربران این تضمین را می‌دهد که برای انجام وظایف خود، خدمت مناسبی را دریافت خواهند کرد. بنابراین با توجه به این دو فاز، چارچوب *ITIL* می‌توان گفت که مدل بلوغ فناوری اطلاعات تابعی از دو مورد فوق است.

(بلوغ ارائه خدمت، بلوغ پشتیبانی خدمت) = F = بلوغ فناوری اطلاعات سلامت

پذیرش این فرض، وجه تمایز مدل مفهومی تحقیق با سایر مدل‌ها است. تدوین این الگو مبتنی بر نظریه‌های مرتبط با موضوع و مطالعات تجربی پیشین است که محقق عناصر اولیه الگوی خدمات فناوری اطلاعات را در قالب متغیرهای نهفته و آشکار مشخص و روابط فرضی بین آنها را با توجه به مقایسه مدل‌های مطالعه شده و مزیت‌های آنها، همچنین انتخاب مدل بلوغ *CMMI* به عنوان مدل پایه تحقیق با استناد به ویژگی‌های *ITIL* براساس اسناد بالادستی و سند فناوری اطلاعات دفتر آمار و خدمات فناوری اطلاعات وزارت بهداشت، استناد به کتاب‌های پنج‌جلدی *ITIL* شرکت *OGC* در دو بعد ارائه و پشتیبانی خدمات فناوری اطلاعات در ۱۱ فرایند مدیریتی ترکیب و جانمایی کرده است.

فاز مدیریت ارائه خدمت الگوی بلوغ تحقیق، پنج فرایند مدیریتی (مالی، سطح خدمت، پایایی، استمرار و ظرفیت) است. مدیریت مالی^۱ برای بودجه‌بندی، حسابداری و شارژ هزینه‌ها است. مهم‌ترین هدف این فرایند، مدیریت به روشی معقول از لحاظ هزینه، منابع و دارایی‌های خدمت *IT* است. در فرایند مدیریتی سطح خدمت^۲ که اولین فرایند و تنها نقطه تعامل مشتری با سازمان *IT* است، نیازمندی‌های خدمت مورد نیاز مشتری و حدود کیفیت آن تشخیص داده شده، تنظیم می‌گردد و توافقات به عمل آمده مستند می‌شود. کنترل و بهبود مستمر کیفیت خدمت نیز به عهده این فرایند است. فرایند مدیریتی پایایی خدمت^۳ نیز تضمین‌کننده این است که قابلیت‌های زیرساخت *IT*، خدمات *IT* و سازمانی که ارائه خدمت می‌نمایند، می‌تواند با روشی قابل اعتماد و معقول به لحاظ هزینه، سطوحی از پایایی را فراهم کند که انتظارات کسب‌وکار را تأمین نماید. در فرایند مدیریتی استمرار^۴، پشتیبانی از استمرار کسب‌وکار سازمان انجام می‌شود و دربرگیرنده مسئولیت خدمات *IT* است که نیاز به برنامه‌ریزی‌های فوری دارند. این فرایند تضمین‌کننده برگرداندن خدمات ضروری در مواقع اضطراری، به حالت نرمال و عملیاتی است. مدیریت ظرفیت^۵ تضمین‌کننده حجم قابل قبولی از ظرفیت‌های *IT* سازمان به منظور تأمین اهداف و نیازهای جاری و آینده کسب‌وکاری سازمان در تمامی زمان‌ها، با روش‌های مناسب و معقولی به لحاظ هزینه است.

فاز مدیریت پشتیبانی شامل فرایندهای مدیریتی (پیکربندی، پیشخوان خدمت و نشر، حوادث، تغییر، مشکلات) است. مدیریت پیکربندی^۶ قادرسازی مدیریت *IT* برای تشخیص، کنترل، نگهداری و بازنگری نسخه‌هایی از آیتم‌های پیکربندی و کمک به ارائه مؤثر خدمات در

1- Financial Management

2- Service Level Management

3- Availability Management

4- Continuity Management

5- Capacity Management

6- Configuration Management

سازمان به روش معقول و مؤثر ارائه است. مدیریت نشر خدمت^۱ به جهت اطمینان از برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، پیکربندی و تست جدید نرم‌افزاری و یا سخت‌افزاری اجزای *IT* است. فرایند پیشخوان خدمت^۲ تسهیل ساز و کار بازیابی خدمات به حالت عملیاتی و نرمال، با حداقل اثرات نامطلوب روی کسب‌وکار سازمان است. هر درخواست مشتری در بخش پشتیبانی خدمت ابتدا از طریق این قسمت دریافت می‌شود.

مدیریت حوادث^۳ عبارت است از بازیابی هرچه سریع‌تر عملیات متوقف‌شده یک خدمت، کاهش اثرات یک اتفاق برای کیفیت خدمت به کاربران. فرایند مدیریت مشکلات^۴ باید ریشه مشکلات را تشخیص داده و آن را برطرف نماید. هدف اصلی این فرایند کاهش اثرات نامطلوب وقایع و مشکلات بر کسب‌وکار سازمان است که باعث بروز خطا در زیرساخت *IT* در یک سازمان می‌شوند و جلوگیری از بروز حوادث مجدد مربوط به این خطاها است. وظیفه مدیریت تغییرات^۵ تهیه روال‌هایی به‌منظور تست، کنترل و نظارت و مدیریت پیاده‌سازی تغییرات است. توسط این فرایند، مدیریت درخواست تغییرات، ارزیابی و پیاده‌سازی تغییرات، جلوگیری از تغییرات بدون مجوز، هماهنگی در ساخت، پیاده‌سازی و تست تغییرات اعمال شده در خدمات، انجام می‌پذیرد.

در این پژوهش ابعاد و متغیرهای وابسته و مستقل برگرفته از ساختار کلی چارچوب *ITIL* با استفاده از تکنیک دلفی (جهت دستیابی به قابل اطمینان‌ترین اجماع گروهی از نظرات خبرگان)، به‌واسطه یک سری پرسشنامه متمرکز استخراج و جهت آزمون نهایی گردیدند. این شاخص‌ها به‌عنوان مکمل و پوشش‌دهنده مدل پایه تحقیق انتخاب شدند.

روش‌شناسی پژوهش

با توجه به اینکه چارچوب استاندارد مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در دو حیطه ارائه و پشتیبانی خدمت، بر سطح بلوغ سازمان تأثیر گذار و قابل استناد است، دو فرضیه اصلی به شرح زیر در نظر گرفته شد.

- ارائه خدمات به منظور استقرار مدیریت خدمات فناوری اطلاعات بر سطح بلوغ *IT* سازمان تأثیر دارد.
- پشتیبانی خدمات به منظور استقرار مدیریت خدمات فناوری اطلاعات بر سطح بلوغ *IT* سازمان تأثیر دارد.

1- Release Management
 2- Service Desk
 3- Incident Management
 4- Problem Management
 5- Change Management

این پژوهش دارای ۱۱ فرضیه فرعی به ترتیب در خصوص تأثیر هر یک فرایندهای مدیریتی در ابعاد ارائه و پشتیبانی خدمات فناوری اطلاعات است. تحقیقات علمی بر اساس جهت‌گیری به سه دسته تقسیم می‌شوند: تحقیق بنیادی، تحقیق کاربردی، ارزیابی. وقتی پژوهشی به قصد کاربرد عملی دانش یا به قصد کاربرد نتایج یافته‌هایش برای حل مشکلات خاص متداول درون سازمان انجام می‌شود، چنین تحقیقی پژوهش کاربردی نامیده می‌شود (سرمد و همکاران، ۱۳۸۲) و با توجه به این تعریف نوع تحقیق حاضر با توجه به هدف آن، کاربردی است. این تحقیق از دو قسمت کمی و کیفی (آمیخته) تشکیل شده و استراتژی پژوهش در مرحله کیفی، ترکیبی از مطالعه پیمایشی بوده است. رویکرد پژوهش‌های پیمایشی می‌توانند در سه سطح انجام‌پذیرند که شامل توصیف، تبیین و کشف هستند (دانایی‌فرد و دیگران، ۱۳۸۳) و در این پژوهش نیز اهداف، ترکیبی از اکتشاف، توصیف و تبیین بوده است. علاوه بر آن در این پژوهش از رویکرد تحلیل چارچوب نیز استفاده شده است که شامل شیوه‌ای معتبر برای تحلیل داده‌های کیفی می‌باشد. تحلیل چارچوب اولین بار در دهه ۱۹۸۰ توسط پژوهشگران مرکز ملی پژوهش‌های اجتماعی انگلستان به عنوان شیوه‌ای برای مدیریت و تحلیل داده‌های کیفی در پژوهش‌های کاربردی معرفی شد (Smith j, 2011). رویکرد تحلیل چارچوب، شیوه‌ای منظم در تحلیل داده‌های کیفی است که در بحث سلامت کاربرد بسیاری دارد. تیلور و همکاران با مروری بر رویکرد تحلیل چارچوب، بعد مدیریت داده‌ها، ابعاد توصیفی و ابعاد اکتشافی را برای آن در نظر گرفته (Taylor, 2010) و پیوستار آن در شکل زیر آمده است:



شکل ۱- رویکرد تحلیل چارچوب (Taylor, 2010)

تحلیل چارچوب، رویکردی سلسله مراتبی و پنج مرحله‌ای است که برای طبقه‌بندی و سازمان‌دهی داده‌ها بر اساس درون‌مایه‌های کلیدی، مفاهیم و طبقات پدیدار شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این رویکرد در پژوهش‌های حوزه خدمات بهداشتی به دلیل وضوح و شفافیت مراحل انجام تحلیل، انعطاف‌پذیری و سهولت کاربرد به‌ویژه برای پژوهشگران کیفی تازه‌کار بسیار مورد توجه قرار گرفته است. مراحل تحلیل چارچوب به ترتیب عبارتند از:

- ۱) آشنا سازی (فرایند حاصل از مصاحبه، مشاهدات و یادداشت‌ها)
- ۲) شناسایی یک چارچوب موضوعی (برگرفته از ایده‌ها و اسناد پرتکرار در فرایند آشناسازی است و فرایند خودکاری نیست بلکه به تفکر منطقی و شهود نیاز دارد و دربرگیرنده قضاوت خبرگان درباره موضوعات مرتبط و مهم مفاهیم است).
- ۳) نمایه‌سازی: شناسایی بخش‌هایی از داده‌ها که به مفهوم خاصی مرتبط هستند. در این مرحله داده‌های مرحله آشناسازی کدگذاری می‌شود (عوامل مؤثر یا فرایندهای مدیریتی).
- ۴) جدول‌بندی: تدوین جداول موضوعی و موردی از داده‌ها
- ۵) ترکیب داده‌ها یا تفسیر: این مرحله به پژوهشگر امکان می‌دهد تا دیدگاه‌ها و سایر الگوها را درباره پدیده مورد پژوهش با هم مقایسه کند (در این تحقیق نیز جدولی شامل مقایسه مدل‌های موجود و مقایسه مزایا و معایب ارائه است). در روش تحلیل چارچوب، سه مرحله اول مانند سایر روش‌های کیفی است، انجام مطالعه موردی مبتنی بر مشاهده و مصاحبه (مراحل ۱ تا ۳ روش تحلیل داده)، منجر به استخراج ابعاد، شاخص‌ها و تعریف جداول موضوعی و موردی گردید و در نهایت با ترکیب داده‌ها، مدل اولیه و فرضیه‌های تحقیق تدوین شد.

در مرحله کمی تحقیق، با ترکیب شاخص‌ها و تعیین مؤلفه‌های تأثیرگذار به اعتبارسنجی مدل و آزمون مدل (مدل اندازه‌گیری - مدل ساختاری - مدل عمومی معادلات ساختاری)، با استفاده از رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس (تحلیل عاملی تأییدی) به تأیید یا رد فرضیه‌های تحقیق و نهایتاً ارائه الگوی بلوغ فناوری اطلاعات سلامت پرداخته شد که شامل سه نوع مدل متمایز (مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل عمومی معادلات ساختاری) است که روابط بین متغیرها، این سه مدل را از هم متمایز ساخته است. همچنین از نرم‌افزار *PLS* و *SPSS* برای سهولت در پردازش آماری استفاده شده است.

جامعه آماری در مرحله کیفی تحقیق شامل خبرگان، استادان و مدیران فناوری اطلاعات آشنا با مباحث سلامت با تسلط بر مباحث *ITIL* و *IT* از دانشگاه‌های فنی و دانشگاه‌های علوم پزشکی و شرکت‌های معتبر بوده‌اند که به علت انگشت‌شمار بودن خبرگان در این مرحله جهت تعیین جامعه نمونه از روش سرشماری استفاده شده است (۱۵ نفر). اما جامعه آماری در مرحله کمی مدل شامل کارشناسان شاغل در مراکز مراقبت سلامت بوده‌اند که با توجه به

محدود بودن جامعه آماری مسلط به پاسخگویی سؤالات، تا حد امکان سعی شد که بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان توسط نمونه‌گیری تصادفی کوکران مدنظر قرار گیرد (۱۰۰ نفر). با توجه به هدف اصلی تحقیق به لحاظ کاربردی و توصیفی بودن بهره‌مندی از نتایج آن در مراکز مراقبت سلامت کشور و به جهت تعیین و محاسبه امتیازات شاخص‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده شده است.

قلمرو مکانی تحقیق مراکز مراقبت سلامت جامعه، تحت پوشش معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، شامل پنج منطقه شهرداری تهران بزرگ (مناطق ۱۰-۱۱-۱۵-۱۷-۱۹ و اسلام‌شهر) بوده است. قلمرو زمانی تحقیق مقطعی و داده‌ها در سال ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ گردآوری شده است. با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده توسط پرسشنامه‌ها، اطلاعات به دست آمده مورد تحلیل قرار گرفته و با استفاده از روش‌های آماری ذکر شده، مؤثرترین مؤلفه‌های الگوی بلوغ فناوری اطلاعات سلامت (پس از حذف تعدادی از مؤلفه‌ها در تحلیل) شناسایی و نهایی گردیدند.

یافته‌های پژوهش

از راه‌های مهم جهت رسیدن به سطح بالایی از بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان‌ها، استفاده از چارچوب‌های شناخته‌شده در بستر مدیریت خدمات فرایندها است. در این تحقیق با توجه به مطالعات انجام شده پیشین و براساس آنچه در مدل مفهومی به آن اشاره شد، چارچوب *ITIL* به عنوان «تجربیات خوب»^۱ سایر سازمان‌ها و صنایع، با تأکید بر فرایندهای خدمت، به عنوان مرتفع‌کننده مشکلات فعلی سازمان‌های سلامت محور در نظر گرفته شد. به جهت تعیین مشخصات الگوی بلوغ فناوری اطلاعات سلامت، برای استقرار *ITIL*، در ابتدا فرضیه‌های تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و سپس توانایی شاخص‌ها در سنجش هر سطح از الگوی مذکور آزمون و تعیین گردید.

فرضیه اصلی اول این پژوهش رابطه فرایندهای ارائه خدمت *ITIL* با ارتقای سطح بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سلامت را تست کرده و بر طبق آماره t به دست آمده ($t = 29.31$) که در خارج بازه ۱،۹۶- تا ۱،۹۶ بوده، گفته شد که فرایندهای فاز ارائه خدمت فناوری اطلاعات *ITIL* در سطح ۹۵ درصد اطمینان با ارتقای سطح بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سلامت رابطه داشته و در نتیجه فرضیه مربوط تأیید شد.

جدول ۱- بار عاملی و آماره t فرضیه اصلی یک

متغیر پیش‌بین	بار عاملی ($factor\ loading$)	آماره t
فرایندهای ارائه خدمت <i>ITIL</i>	۰,۹۰۱	۲۹,۳۱

فرضیه اصلی دوم این پژوهش رابطه فرایندهای پشتیبانی خدمت *ITIL* با ارتقای سطح بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سلامت را تست نموده و بر طبق آماره t به دست آمده ($t= ۴۶,۱۹$) که در خارج بازه $-۱,۹۶$ تا $۱,۹۶$ بوده، گفته شد که فرایندهای فاز پشتیبانی خدمت فناوری اطلاعات *ITIL* در سطح ۹۵ درصد اطمینان با ارتقای سطح بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سلامت رابطه داشته و در نتیجه فرضیه مربوط نیز تأیید شد.

جدول ۲- بار عاملی و آماره t فرضیه اصلی دوم

متغیر پیش‌بین	بار عاملی ($factor\ loading$)	آماره t
فرایندهای پشتیبانی خدمت <i>ITIL</i>	۰,۹۲۱	۱۹,۴۶

۱۱ فرضیه فرعی نیز درخصوص هریک از فرایندهای مدیریتی مورد بررسی قرار گرفته شده که در جدول زیر وضعیت تأیید یا رد فرضیه‌ها و آزمون‌های پایایی (اعتبارسنجی) فرایندها به همراه تعداد سؤالات هر فرایند به تفکیک ابعاد مربوطه نمایش داده شده است.

جدول ۳- جدول اطلاعات پرسشنامه

ابعاد	فرایند مدیریتی	میزان اهمیت	وضعیت فرضیه	آلفای کرونباخ	افزونگی	تعداد سؤال‌ها
۱-۱	مدیریت دسترسی	3.47	تأیید	0.855	0.501	۶
	مدیریت ظرفیت	3.34	تأیید	0.90	0.402	۵
	مدیریت مالی	3.71	تأیید	0.794	0.119	۴
	مدیریت سطح خدمت	3.6	تأیید	0.910	0.354	۶
	استمرار خدمات IT	3.42	تأیید	0.924	0.555	۶
۱-۲	مدیریت بیکرنندی	4.4*	تأیید	0.904	0.205	۵
	مدیریت حادثه	3.41	تأیید	0.820	0.438	۶
	مدیریت مشکل	3.69	تأیید	0.867	0.452	۵
	مدیریت نشر	3.7	تأیید	0.833	0.248	۵
	پیشخوان خدمت	3.7	تأیید	0.826	0.396	۶
	مدیریت تغییر	3.23	تأیید	0.759	0.451	۴

وضعیت الگوی پیشنهادی تحقیق را از نظر قرارگرفتن در وضعیت مطلوب اهمیت نیز با عنوان نمودن فرضیه‌ای احتمالی بررسی کرده‌ایم. فرض صفر این بررسی، «قرار نگرفتن الگوی مدیریت خدمات فناوری اطلاعات سلامت در وضعیت اهمیت مطلوب» و فرض متقابل (ادعا)، «قرار گرفتن الگوی مدیریت خدمات فناوری اطلاعات سلامت در وضعیت اهمیت مطلوب» بوده است.

با استناد به نمرات به دست آمده از نمونه و انجام آزمون T مشاهده شده که مقدار p -value یا به عبارتی مقدار Sig که مقدار آن معادل ۰۰ بوده و از مقدار $\alpha = 0/05$ کوچک‌تر گردیده لذا فرض صفر مبنی اینکه میانگین مطلوبیت «الگوی بلوغ خدمات فناوری اطلاعات» مساوی ۳ است تأیید نگردید؛ (با توجه به دامنه امتیازات داده شده بر اساس طیف لیکرت ۵ تایی، میانگین ۳ برای وضعیت متغیر بلوغ خدمات فناوری اطلاعات به عنوان مرز عدم‌تولوبیت در نظر گرفته می‌شود) از طرفی فاصله اطمینان ۹۵ درصدی تفاوت میانگین شامل عدد صفر نمی‌باشد. مثبت بودن حد بالا و پایین این فاصله نیز بیانگر این نکته بوده که میانگین اهمیت الگوی بلوغ خدمات فناوری اطلاعات، بیشتر از میانگین آزمون (یعنی عدد ۳) شده و نتیجه کلی بدین‌صورت قابل تبیین گردید که مطلوبیت الگوی بلوغ مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، با توجه به میانگین ۳,۵۸ در جامعه آماری مذکور دارای اهمیت بوده است.

جدول ۴- آماره یک نمونه‌ای بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سلامت

خطای انحراف از میانگین	انحراف معیار	میانگین	تعداد	بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سلامت
۰,۰۴۵۹	.59607	3.5838	۱۰۰	

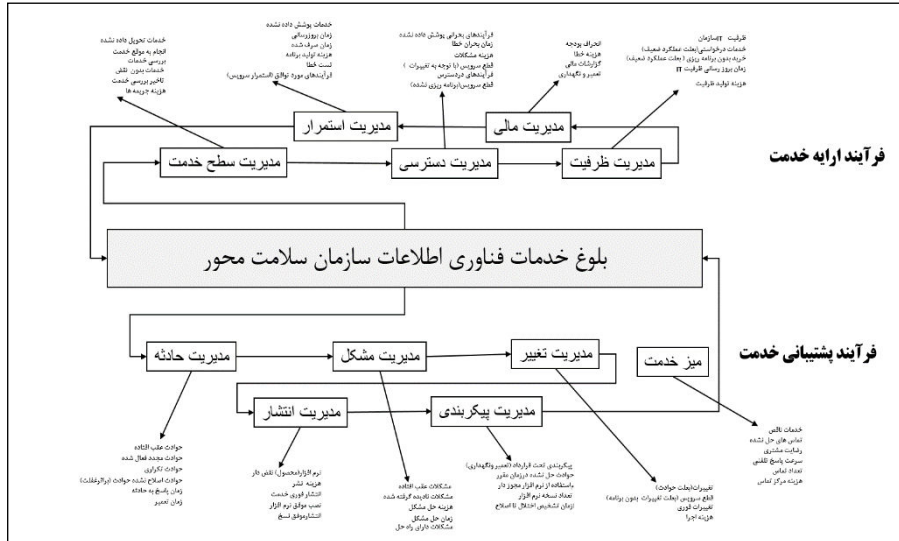
با توجه به سطحی که شاخص موردنظر در آن دارای بیشترین فراوانی است سطح بلوغ شاخص‌ها نیز در مدل تعیین شد (جزئیات اطلاعات آماری مربوط به این فراوانی‌ها برای تعدادی از شاخص‌ها در جدول زیر ارائه شده است).

جدول ۵- تعدادی از فرایندها، شاخص‌ها و اولویت بندی آنها

فرایند	شاخص	بار عاملی	میانگین	بار عاملی *	سطح بلوغ
مدیریت دسترسی	زمان بحران خطا	0/83	3/63	3/0129	۵
مدیریت ظرفیت	بروز رسانی ظرفیت IT	0/81	2/93	2/3733	
مدیریت استمرار	تست خطا	0/86	3/15	2/709	
مدیریت دسترسی	فرایندهای بحرانی پوشش داده نشده	0/29	3/66	1/0614	۴

	2/9103	3/27	0/89	هزینه تولید ظرفیت	مدیریت ظرفیت
	3/2942	3/62	0/91	تغییرات (به علت حوادث)	مدیریت تغییر
	3/2277	3/71	0/87	قطع سرویس (به علت تغییرات بدون برنامه)	مدیریت تغییر
۳	3/4888	3/92	0/89	تشخیص اختلال تا اصلاح	مدیریت پیکربندی
	2/8618	3/49	0/82	قطع سرویس (با توجه به تغییرات)	مدیریت دسترسی
	2/9684	3/62	0/82	سرعت پاسخ تلفنی	میز خدمت
	3/3745	3/97	0/85	تأخیر بررسی خدمت	مدیریت سطح خدمت
۲	3/1995	3/95	0/81	پیکربندی تحت قرارداد (تعمیر و نگهداری)	مدیریت پیکربندی
	2/6712	3/71	0/72	مشکلات دارای راه حل	مدیریت مشکل
	2/8196	3/71	0/76	انتشار فوری خدمت	مدیریت انتشار
	2/6712	3/71	0/72	میزان تماس‌ها	میز خدمت
	2/4236	3/32	0/73	خدمات بدون نقض	مدیریت سطح خدمت

توانایی شاخص‌ها توسط پرسشنامه (براساس نظر خبرگان)، با استفاده از آزمون دوجمله‌ای تعیین و با توجه به سطح بلوغی که شاخص موردنظر در آن سطح دارای بیشترین فراوانی است؛ آن سطح بلوغ به شاخص اختصاص داده شده است: در سطح دوم الگوی پیشنهادی ۲۲ شاخص؛ در سطح سوم ۲۵ شاخص؛ سطح چهارم ۸ شاخص و سطح پنجم ۴ شاخص مشخص (در اجرای الگو ۴ شاخص امتیاز معناداری را کسب نکرده و از الگو بیرون گذاشته شدند). اولویت هر کدام از شاخص‌ها و فرایندهای مربوط به ارائه و پشتیبانی خدمت نیز بر اساس آزمون مدل تحقیق، با در نظر گرفتن محدودیت‌های مربوط صورت پذیرفت.



شکل ۲- شاخص‌های ITIL در مدل بلوغ فناوری اطلاعات پیشنهادی

قبل از انجام آزمون مدل و سنجش میزان برازش مدل تحقیق، جهت تعیین و تبیین مناسب بودن داده‌ها و کفایت حجم داده، از آزمون KMO و آزمون معناداری کرویت نمونه بارتلت (Bartlett) استفاده شد که نتایج به ترتیب برابر ۰,۷۱۷ و ۰,۰۰۰ (دارای اعتبار) بوده است. به منظور تحلیل ساختار پرسشنامه و کشف عوامل تشکیل دهنده هر سازه از امتیاز بارهای عاملی آنها استفاده شد و شاخص‌های دارای بار عاملی کمتر از ۰/۵ (۴ شاخص) که مورد تأیید قرار نگرفتند از مدل کنار گذاشته و مدل بدون در نظر گرفتن این شاخص‌ها مجدداً برآورده گردید و مدل پیشنهادی تحقیق در نهایت با ۵۴ شاخص تأیید و میزان برازش (GOF) ۰,۶۱ مورد پذیرش قرار گرفت. در جدول زیر شاخص‌های برازش مدل ساختاری آورده شده است.

جدول ۶- شاخص‌های برازش مدل ساختاری

فرایند	متوسط واریانس AVE	سازگاری درونی CR	واریانس R2	بار عاملی	آلفای کرونباخ	میزان برازش GOF
مدیریت دسترسی	0.619	0.900	0.825	0/88	0.855	0/617
مدیریت ظرفیت	0.730	0.931	0.551	0/740	0.907	
مدیریت تغییر	0.605	0.851	0.749	0/856	0.759	
مدیریت پیکربندی	0.725	0.929	0.289	0/537	0.904	
مدیریت مالی	0.618	0.866	0.194	0/435	0.794	
استمرار خدمات IT	0.726	0.940	0.767	0/878	0.924	

مدیریت حادثه	0.573	0.875	0.769	0/87	0.820
مدیریت مشکل	0.657	0.905	0.689	0/83	0.867
مدیریت نشر	0.600	0.882	0.418	0/647	0.833
پیشخوان خدمت	0.560	0.878	0.711	0/83	0.826
مدیریت سطح خدمت	0.691	0.930	0.521	0/720	0.910
پشتیبانی خدمت	0.367	0.943	0.850	0/92	0.935
ارائه خدمت	0.408	0.946	0.815	0/901	0.939

بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش برخی از فرایندهای مدیریتی خدمات فناوری اطلاعات بر اساس چارچوب *ITIL* در جامعه تحقیق، فاصله زیادی تا حد عالی و حد مطلوب داشته‌اند.

جدول ۷- میانگین مقادیر فعلی و میانگین میزان اهمیت

مقدار عالی	میزان اهمیت (حد مطلوب)	مقدار فعلی (حد موجود)	فرایند	
5/00	4/19	1/25	مدیریت مالی خدمات IT	ارائه خدمت
5/00	3/96	1/85	مدیریت سطح خدمات	
5/00	3/9	1/48	مدیریت ظرفیت	
5/00	3/75	2/98	تداوم خدمات IT	
5/00	3/91	3/83	مدیریت دسترسی	
5/00	4/2	2/03	مدیریت بیکربندی	پشتیبانی خدمت
5/00	3/71	2/71	مدیریت حادثه	
5/00	4/2	2/39	مدیریت مشکلات	
5/00	4/19	2/14	پیشخوان خدمات	
5/00	3/94	2/48	مدیریت تغییر	
5/00	3/88	2/67	مدیریت نشر	

در بعد ارائه خدمت، فرایند مدیریت خدمات مالی، مقدار ۱,۲۵ را کسب کرد که این مقدار در مقایسه با میزان اهمیت آن در سازمان‌های سلامت‌محور، بر اساس نظر خبرگان، برابر ۴,۱۹ (مقدار عالی ۵ است) می‌باشد. در بعد پشتیبانی خدمت، فرایند مدیریت بیکربندی، مقدار ۲,۰۳ را کسب نمود که این مقدار در مقایسه با میزان اهمیت آن در سازمان‌های سلامت‌محور، بر اساس نظر خبرگان، برابر ۴,۲ (مقدار عالی ۵ است) می‌باشد. شکاف بین فرایندهای مدیریتی خدمات فناوری اطلاعات، در شکل زیر آورده شده است.



شکل ۳- تحلیل شکاف فرایندهای خدمات فناوری اطلاعات

نتیجه‌گیری

براساس فرایندهای مدیریتی تأییدشده در این تحقیق، ویژگی‌های مدل بلوغ پیشنهادی، با استناد به چارچوب *ITIL* در دو فاز ارائه و پشتیبانی خدمت به شرح زیر نتیجه‌گیری شده است: در فاز مدیریت ارائه خدمت کسب بالاترین میزان اهمیت توسط شاخص‌های فرایند مدیریت مالی در سازمان‌های سلامت‌محور، مشخص‌کننده میزان اعتبار بالا و حساسیت این فرایند برای بودجه‌بندی، حسابداری و شارژ هزینه‌هاست. مهم‌ترین هدف این فرایند این است که بتوان به روشی معقول از لحاظ هزینه، منابع و دارایی‌های خدمت، *IT* را مدیریت کرد و این در حالی است که وضعیت فعلی این فرایند در وضعیت خوبی قرار نگرفته است و نیازمند توجه بیشتری است. فرایند مدیریت ظرفیت نیز مانند مدیریت مالی به رغم اهمیت بالایی که دارد اما وضعیت فعلی آن از شرایط خوبی برخوردار نمی‌باشد.

در فاز مدیریت پشتیبانی خدمت، فرایند مدیریت پیکربندی دارای بالاترین میزان اهمیت در مدل بلوغ تحقیق می‌باشد. شاخص‌های فرایند مدیریت پیکربندی به مفهوم قادرسازی واحد مدیریت *IT* سازمان برای تشخیص، کنترل، نگهداری و بازنگری آیتم‌های ساختاری به روش معقول و مؤثر است اما مقدار فعلی این فرایند در جامعه تحقیق دارای کمترین مقدار است و نیاز به توجه بیشتری دارد. همچنین وجود یک پیشخوان یا میز ارتباطی با واحد مدیریت فناوری اطلاعات به جهت پشتیبانی، به رغم میزان بالای اهمیت اما هنوز در جایگاه اصلی خود تعریف‌نشده و نیازمند رسیدگی و سازمان‌دهی است.

بنا بر نتایج حاصل از مشخصات راهبردی سطوح بلوغ مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، در سازمان‌های سلامت محور (با در نظر گرفتن مدل پایه برای تحقیق)، براساس شاخص‌های تأیید شده و با استناد به چارچوب *ITIL* به شرح زیر خلاصه و نتیجه‌گیری شده است:

جدول ۸- مشخصات راهبردی سطوح بلوغ مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

بلوغ	مشخصات راهبردی	فرایندهای مدیریتی بر اساس <i>ITIL</i>
سطح اول	پیشنهادی، اندک تعهدات مدیریتی دیده می‌شوند. کنترل خاصی بر فرایندها یا عملکردها وجود ندارد؛ فعالیت‌ها غیر هماهنگ بوده و از سازگاری برخوردار نبوده یا سازگاری اندکی دارند.	-
سطح دوم	تعهدات مدیریتی تا حدودی دیده می‌شود. دامنه فرایندها و عملکردها و همچنین تلاقی آنها با سایر فرایندها یا عملکردهای وابسته به‌طور کامل تعیین شده و مورد توافق هستند. برخی اقدامات خودکارسازی در راستای بهبود کار آبی شروع شده‌اند. ایرادات و شکست‌های چشمگیر و مهم شناسایی شده است.	فرایندهایی از <i>ITIL</i> شامل مدیریت مشکل و مدیریت نشر و مدیریت دسترسی و تداوم خدمت از مشخصه‌های این سطح است
سطح سوم	تعهدات مدیریتی کاملاً مشهود و قابل مشاهده هستند. منابع مناسبی برای فعالیت‌ها اختصاص یافته‌اند؛ اما ممکن است غالباً و در شرایط غیر معمول کافی نباشند. همه روندها و دستورالعمل‌های کاری ثبت شده و به‌طور مرتب به‌روزرسانی می‌شوند. حداقل برخی از فعالیت‌ها به‌طور خودکار انجام می‌شوند. اغلب خطاهای روی داده شناسایی شده و بررسی‌ها برای بهبود عملکرد شروع می‌شوند.	فرایندهای <i>ITIL</i> از جمله مدیریت ظرفیت و مدیریت منابع مالی در این سطح قرار می‌گیرد.
سطح چهارم	فرایندها یا عملکردها و همه فعالیت‌های مرتبط به آنها تقویت شده‌اند. سازمان همه آنچه باعث قطع خدمات شده را در نظر می‌گیرد و معیارهایی برای حذف یا کاهش این‌گونه تأثیرات در نظر دارد. بودجه و منابع کافی برای پیشگیری از شکست‌ها یا عملکردهای ناقص تخصیص یافته است. سنجش‌ها برای ارزیابی عملکرد فرایندها بر اساس اهداف تعیین شده و گزارش بهبود مداوم خدمات ثبت می‌گردند.	فرایندهایی از جمله میز خدمت و مدیریت حوادث و مدیریت سطح خدمت و مدیریت پیکرندی از چارچوب <i>ITIL</i> در این سطح قرار دارند.
سطح پنجم	همه فعالیت‌ها تحت کنترل، نظارت و رهبری مدیریت سازمان قرار دارند. بهبود فرایند بر اساس ارزش‌ها به‌شدت بررسی شده، ثبت شده، اولویت‌بندی و اجرا می‌شود. فرایندها و عملکردها به‌طور مداوم مورد ممیزی قرار می‌گیرند تا سطح کار آبی و اثربخشی آنها تعیین شود. همه روندهای تکراری یا غیر مطلوب شناسایی و حذف می‌شوند.	علاوه بر فرایندهای بهبود مستمر، بهبود فرایند تصمیم‌گیری چارچوب <i>ITIL</i> از مشخصات الگوی تحقیق است

آگاهی و شناخت اولویت فرایندها نیز یکی از عوامل کلیدی پیاده‌سازی موفق مدل بلوغ فناوری اطلاعات مبتنی بر *ITIL* در سامانه‌های الکترونیک به شمار می‌رود. تحقیقات نشان داده است آن دسته از سازمان‌هایی که قبل از اقدام به پیاده‌سازی *ITIL*، برنامه فرایندی مشخصی بر اساس اولویت پیاده‌سازی، در سازمان دارند و طراحی مجدد فرایندهای فناوری اطلاعات خود را، هم‌سو با طراحی مجدد فرایندهای کسب‌وکار اجرا می‌نمایند، علاوه بر تحقق همسویی میان فناوری اطلاعات و کسب‌وکار، احتمال موفقیت اجرا را نیز ارتقا خواهند داد که هدف این تحقیق نیز بوده است و نتایج به‌دست‌آمده نیز نشان می‌دهد که مدیریت خدمات فناوری

اطلاعات در جامعه تحقیق، به جهت حل مشکلات و چالش‌های پیش رو، نیاز به سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی و توانمندسازی بنیادی در سیستم سلامت الکترونیک دارد. میزان منابع مالی در بعد ارائه خدمات فناوری اطلاعات نقش مهمی در تهیه امکانات زیربنایی و بستر فناوری اطلاعات از جمله طراحی معماری، تجهیزات و نرم‌افزارها و... دارد. افزایش توان مالی خدمات *IT*، از طریق توجه به فرایندهای ارائه خدمت (مانند بودجه، منابع مستقیم و غیرمستقیم، دارایی‌ها و شارژ هزینه‌ها)، بهبود کیفیت و توانمندسازی خدمت‌رسانی فناوری‌های نوین را به همراه می‌آورد و علاوه بر ارائه مراقبت‌های سلامت در سطح عالی، در زمینه خدمات سلامت الکترونیک نیز، ارتقای مشهود توانمندی آن، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتایج حاصل نشان داده که توجه به زیرساخت‌ها، به علت اهمیت بالا در پشتیبانی، در زمینه اجرا نیز نیازمند توجه هستند، خصوصاً حوادث حل‌نشده‌ای که به علت پیکربندی نادرست داده‌ها، در بازه زمانی مشخص اتفاق می‌افتد (حوادث حل‌نشده همان قطعی سرویس‌های خدمات‌رسانی است، که به علت پیکربندی نادرست قطعات و تجهیزات مختل می‌گردند). توجه به اظهارهای گزارش‌شده توسط سیستم‌ها و اهتمام در جهت رفع آن، توجه به مدت‌زمان انتشار یک خدمت الکترونیک و یا انتشار موفق یک نرم‌افزار از موارد قابل‌رسیدگی و نیازمند بهبود در این مطالعه است. همچنین نتایج حاصله نشان داده است که عملکرد ضعیف اکثر سامانه‌های سلامت، عدم اتصال دائم، کمبود امکانات و ظرفیت *IT* سازمان، با خدمت‌رسانی سلامت در شاخص‌های اولویت دار تحقیق («استمرار مداوم سامانه‌های الکترونیک سلامت (بدون قطعی)»، «سرمایه‌گذاری در تجهیزات جدید *IT*»، «حوادث حل‌نشده در زمان مقرر» و «مشکلات عقب‌افتاده» ارتباط مستقیم و مشخصی دارند. بنابراین بر اساس تجارب پیشین، پیرامون پیاده‌سازی چارچوب *ITIL*، وجود یک برنامه راهبردی و هدفمند لازمه کار خواهد بود و باوجود فرایندهای بی‌شمار *ITIL* و دامنه گسترده پروژه‌های سلامت الکترونیک، که ممکن است سال‌ها به طول انجامد، تکیه بر اثربخشی چارچوب *ITIL* به مدیران، نقطه آغاز و پایان را متصور می‌نماید، چراکه ارزیابی سطح بلوغ خدمات فناوری اطلاعات، قبل از اجرای الکترونیک خدمات سلامت، در تدوین برنامه‌های راهبردی فرایندها و اولویت‌بندی به تصمیم‌گیران خواهد داد.

توصیه‌های سیاستی

دستیابی به سطح عالی بلوغ در هر سازمان، نیازمند حرکت تدریجی ولی استوار به سمت اهداف تعریف‌شده می‌باشد. این دستیابی به ساختار فرایندی عالی براساس مدل تحقیق، به صورت تدریجی و مبتنی بر دو بعد ارائه و پشتیبانی خدمات فناوری اطلاعات است.

- با توجه به تأیید فرضیه‌های اصلی تحقیق در خصوص تأثیر فرایندهای ارائه و پشتیبانی خدمات فناوری اطلاعات بر ارتقای سطح بلوغ فناوری اطلاعات سلامت و همچنین میزان همبستگی به‌دست‌آمده بین این دو متغیر (به ترتیب میزان ۹۰ و ۹۲ درصد برآورد گردید)، که همبستگی بالایی محسوب می‌شود، لذا پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:
- توانمندسازی واحد فناوری اطلاعات سازمان به جهت تشخیص و بازنگری ریشه‌ای مشکلاتی که باعث بروز حوادث و خطا در زیرساخت سازمان می‌شوند.
 - اتخاذ رویکرد پروژه محور، حرکت در قالب گام‌های مشخص و زمان‌بندی محدود.
 - نیازمندی‌های موردنیاز مشتری‌ها از بخش فناوری اطلاعات و حدود کیفیت آن تنظیم و مشخص گردد.
 - یک پیشخوان (یا میز خدمت) جهت انتقال درخواست‌های بخش پشتیبانی خدمت فناوری اطلاعات در سازمان ایجاد شود.
 - توافقات به‌عمل‌آمده در خصوص فناوری اطلاعات با سایر سازمان‌ها و شرکت‌ها در سازمان مستند شود.
 - دستورالعمل‌ها و مستندات واحد فناوری اطلاعات در سازمان به‌منظور تست، کنترل و نظارت بر تغییرات تهیه شود.
 - حجم ظرفیت فناوری اطلاعات (نیازهای جاری و آینده) سازمان، با روش‌های مناسب برآورد و تأمین هزینه گردد.
 - قابلیت‌های زیرساخت خدمات فناوری اطلاعات با روشی قابل‌اعتماد و معقول توسط واحد فناوری اطلاعات تضمین گردد تا انتظارات سازمان را تأمین کند.
 - بودجه‌بندی هزینه‌ها و دارایی‌های خدمات فناوری اطلاعات صورت گیرد.
 - پشتیبانی و بهبود مستمر کیفیت خدمت فناوری اطلاعات دائم انجام شود.
- سازمان‌های سلامت‌محور، به سبب بازگرداندن خدمات ضروری فناوری اطلاعات در مواقع اضطراری و بازیابی هرچه سریع‌تر عملیات متوقف شده *IT* به منظور جلوگیری از بروز حوادث، از شاخص‌های ارزیابی مستمر در تمامی فرایندهای مدیریت فناوری اطلاعات بهداشت، درمان و سلامت کشور استفاده می‌کنند. توصیه می‌شود سیاست این‌گونه سازمان‌ها، بر اساس ارزیابی دوره‌ای و مدون واحدهای زیرمجموعه برنامه‌ریزی گردد تا اثرات نامطلوب در خدمت‌رسانی سلامت الکترونیک حداقل گردد. همچنین الگویی جهت محاسبه ارزش ریالی مدیریت خدمات فناوری اطلاعات سلامت پیشنهاد می‌گردد که به جهت بالاتر بردن

- سطح قابلیت اطمینان به روش ارائه شده، بهتر است این روش و نتایج حاصل شده از آن توسط جامعه بزرگ‌تری از خبرگان مورد تأیید قرار گیرد. توصیه‌های سیاستی زیر بر اساس الزامات تحقیق، جهت سازمان‌های سلامت محور پیشنهاد شده است:
- تخصیص بودجه و حمایت ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری از سوی مدیران و تصمیم سازان کلان.
 - استقرار نظام پایش و ارزشیابی دوره‌ای (مدون و غیرمدون) سطح خدمات فناوری اطلاعات.
 - تجهیز و راه‌اندازی مرکز تماس (contact center) جهت رسیدگی و بازیابی فرایندهای فناوری اطلاعات جاری سازمان.
 - توسعه دوره‌های آموزشی تخصصی هدفمند جهت آشنایی کارکنان حوزه سلامت با خدمات روز فناوری اطلاعات.

منابع

الف) فارسی

- ۱- مهروانی، س. (۱۳۹۰). ارائه الگوی برای پذیرش مرجع زیرساخت فناوری اطلاعات در سازمان‌های منتخب ایرانی. دانشگاه الزهرا
- ۲- ناپلیان، کامران (۱۳۹۲). کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات (ITIL)، چاپ اول، تهران، انتشارات جام جم.
- ۳- سرمد، ز. و بازرگان، ع. و حجازی، ا. (۱۳۸۲). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، چاپ پنجم، تهران: انتشارات آگاه.
- ۴- دانایی فر، ح و الوانی، م و آذر، ع. (۱۳۸۳) روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع، انتشارات صفار اشراقی

ب) انگلیسی

- 5-Anderson C. (2012). *HP Converged Infrastructure Capability Model* Hewlett-Packard (Worldwide IT Education and Training).
- 6- Chan. P.C. and Durant. Sh.R., and Gall. V.M., Raisinghani. M.S. (2010). *Aligning six sigma and ITIL to improve LTSM*. In K. Klinger (Ed). *Strategic Information System: Concepts, Methodologies, Tools and Applications* (PP 2665-2680). New York Ny: IGI Global.
- 7-Lorenzi NM, Kouroubali A, Detmer DE, Bloomrosen M. *How to successfully select and implement electronic health records [EHR] in small ambulatory practice settings*. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 2009; 9:15.
- 8- Etin D. *Quality of Care with IDC & HIMSS models - Where are eHealth projects going in EMEA?* EMC Spark, 2014. Available: <http://sparkblog.emc.com/2014/05/quality-care-idc-himss-modelsehealth-projects-going-emea/>. Accessed Sep 2015
- 9- Shmuel Ur, Elad Yom-Tov and Paul Wernick (2007) *An Open Source Simulation model of Software Development and Testing, Hardware and Software Verification and Testing, Lecture Notes in Computer Science, Springer, vol. 4383, pp. 124-137, 2007*
- 10- Software Engineering Institute. (2006) *CMMI firdevelopment v1.s.November 15, 2006*, Retrieved from: <http://www.sei-cmu.edu/reports/06tr008.pdf>.
- 11- Garets D., Davis M. (2006) *Electronic Medical Records vs. Electronic Health Records. There Is a Difference, A HIMSS AnalyticsTM White Paper*

- 12- van Dick L. and Schutte C.S.L. *The Telemedicine Service Maturity Model: A Framework for the Measurement and Improvement of Telemedicine Services. INTECH: open science/ open minds*, 2013. Chapter 10: 217-238
- 13- Ruben Filipe de Sousa Pereira, Miguel Mira Silva. (2015) »in *Implementing ITIL V3 for A Maturity Model*. Universidade Atlântica Lisbon (www.elsevier.com) April 2015- 40: 131.
- 14- João Vidal Carvalho, Álvaro Rocha, António Abreu, *Maturity Models of Healthcare Information Systems and Technologies, Journal of Medical Systems*, Volume 40, Issue 6, 1 June 2016, Article number 131, 40:131
- 15- Smith J, Firth J. *Qualitative data analysis: the framework approach. Nurse Researcher* 2011; 18: 52
- 16- Taylor C, Lewins A, Gibbs GR. *What is qualitative analysis? University of Huddersfield: UK*, 2010, Site: <http://OnlineQDA.hud.ac.uk>
- 17- Lewis K, Schwartz L. (2009). *A Case for ITIL Return on Investment (ROI)*. Retrieved from ITSM-Academy: http://www.itsmacademy.com/files/ITIL_ROI_Case_Studies.pdf
- 18- Pane ES, Sarno R. (2015) *Capability Maturity Model Integration (CMMI) for Optimizing Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)*. *Procedia Computer Science*. 2015;72:40-8.
- 19- Luís Velez Lapão, *Collaborating Center for Health Workforce Policy and Planning, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal Hum Resour Health* 7 (2009), 41-48