



مدیریت فرایندی خدمات فناوری اطلاعات با استفاده از

Six-Sigma و ITIL v3، COBIT

مهرزاد رضایی نیری^۱، داود کریمزادگان مقدم^۲، احمد فراهی^۳

^۱ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور تهران

Mrn96@yahoo.com

^۲ استادیار گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان مرکزی دانشگاه پیام نور تهران

d_Karimzadgan@pnu.ac.ir

^۳ استادیار گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان مرکزی دانشگاه پیام نور تهران

Afaraahi@pnu.ac.ir

چکیده

برای پاسخگویی به استقبال بی‌نظیر مردم کشورمان در بکارگیری و استفاده از خدمات فناوری اطلاعات، لازم است از روشهای نوین مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، متناسب با وضعیت فرهنگی و اجتماعی جامعه استفاده شود. ساختارهای سازمانی مبتنی بر فرایند می‌تواند جایگزین مناسبی برای ساختارهای سازمانی سنتی و وظیفه‌محور باشند. کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات^۱ مجموعه‌ای از بهترین تجارب دو دهه اخیر در زمینه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات می‌باشد که رویکردی فرایندگرا دارد و زمینه‌ی دریافت ISO20000 یعنی اولین استاندارد مدیریت خدمات فناوری اطلاعات را فراهم می‌نماید و می‌تواند به همراه چارچوب-کاری COBIT بکار گرفته شود. در این تحقیق برای پیاده‌سازی فرایندهای جدید و بهبود فرایندهای موجود در سازمان، از روش شش‌سیگما استفاده می‌شود. برای داشتن کیفیت خدمات در سطح شش‌سیگما، لازم است میزان خرابی‌ها به کمتر از ۳/۴ خرابی به ازای هر یک میلیون فرصت خرابی کاهش یابد که برای مثال این مقدار معادل قابلیت دسترسی ۹۹/۹۹۹۶ درصد به شبکه می‌باشد. برای پیاده‌سازی فرایند مدیریت سطح خدمات و برقراری توافق‌نامه سطح خدمت^۲ با مشتریان، عوامل اصلی در این فرایند با استفاده از تجارب برتر در کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات، شناسایی شده و با استفاده از نظرات کارکنان کلیدی و روشهای آماری مانند تحلیل عاملی^۳ و آزمون دوجمله‌ای^۴ مورد بررسی قرار می‌گیرند.

کلمات کلیدی

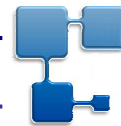
کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات، فرایند، شش‌سیگما، توافق‌نامه سطح خدمت

¹ ITIL v3

² Service Level Agreement (SLA)

³ Factor Analysis

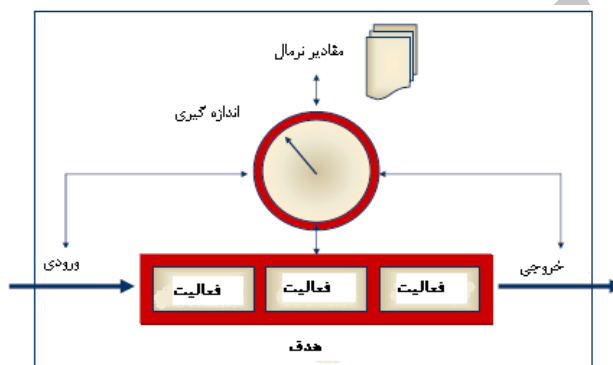
⁴ Binomial Test



۱- مقدمه

بسیاری از سازمانها دارای ساختار سلسله‌مراتبی هستند. در این سازمانها که اصطلاحاً وظیفه‌محور نامیده می‌شوند، وظایف سازمان به واحدها، ادارات و بخشهای مختلف محول می‌شود. عدم هماهنگی و همسویی بین این واحدها و عدم توجه به فعالیتهای میان‌وظیفه‌ای در این ساختار، سازمان را به صورت تعدادی واحدهای مجزا و منفک از یکدیگر تبدیل می‌نماید. در چنین سازمانهایی به جای اینکه کار مشتریان در سازمان جریان یابد، خود مشتریان هستند که راندهی این اتاق و آن اتاق می‌شوند. [6,12]

برای کاهش مشکلات این ساختار، در حوزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، از بهترین تجارب مدیران فناوری اطلاعات استفاده می‌شود. این تجارب برتر در دو چارچوب کاری Cobit و ITIL تدوین و معرفی شده‌اند. این دو چارچوب کاری، فرایندمحور هستند یعنی مجموعه‌ای از فعالیتهای مرتبط برای رسیدن به هدفی خاص، به صورت یک فرایند تعریف و اجرا می‌شوند. بنابراین فعالیتهای مورد نیاز برای پاسخگویی به نیازهای مشتریان از قبل تعریف گردیده و بصورت هماهنگ و در قالب یک فرایند توسط بخشها و واحدهای مختلف سازمان اجرا می‌شوند. [۲]



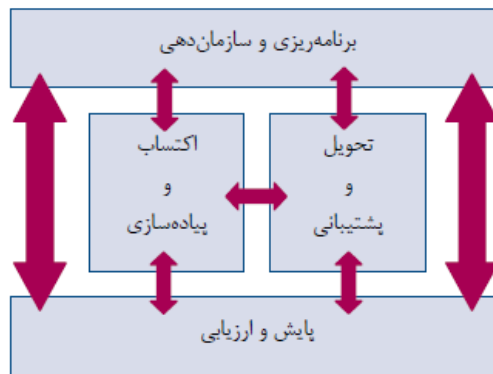
شکل ۱: یک فرایند بصورت کلی

۲- مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

۲-۱- حاکمیت فناوری اطلاعات با COBIT4.1

پروژه COBIT که امروزه در سراسر جهان توسط سازمانهای مختلف بکار گرفته می‌شود، تجارب موفق مدیریتی را در زمینه راهبردها، امنیت و کنترل فناوری اطلاعات بیان می‌کند. استفاده از رویکرد فرایندی، تمرکز بر روی کسب و کار، کنترل محوری به شکل سیاستها، رویه‌ها و تجارب و قابلیت اندازه‌گیری بلوغ فرایندی سازمان، از ویژگی‌های این چارچوب کاری هستند. COBIT به خوبی مشخص می‌کند چه کاری باید انجام شود اما نمی‌گوید چگونه باید انجام شود: در واقع بیشتر در سطوح راهبردی کاربرد دارد تا تاکتیکی و عملیاتی. این محدودیت را می‌توان با استفاده‌ی توأم از چارچوب کاری ITIL مرتفع نمود. [۱]

این چارچوب به فعالیتهای سازمان در قالب ۳۴ فرایند و در چهار حوزه‌ی اصلی برنامه‌ریزی و سازماندهی، اکتساب و پیاده‌سازی، تحویل و پشتیبانی، پایش و ارزیابی می‌پردازد. ارتباط هماهنگ بین این چهار حوزه‌ی اصلی، که بوسیله رویکرد فرایندی حاصل می‌شود می‌تواند به همسویی بیشتر بخشهای سازمان برای نیل به اهداف مشترک بیانجامد.



شکل ۲: ارتباط و هماهنگی بین چهار حوزه اصلی سازمان در Cobit

۲-۲- مدیریت خدمات فناوری اطلاعات با ITILv3

چارچوب کاری ITIL v3 نیز رویکردی فرایندگرا دارد. در این چارچوب، برای هر خدمت یک دوره حیات تعریف می‌شود. این دوره حیات را می‌توان مانند چرخه حیات موجودات به چند مرحله تقسیم‌بندی نمود. مرحله اول حیات یک خدمت، هنگامی آغاز می‌شود که ارائه یک خدمت در استراتژی سازمان مطرح گردیده و مورد تایید قرار می‌گیرد. مرحله بعد، طراحی این خدمت بر اساس استراتژی تدوین شده است. پس از مرحله طراحی، پیاده‌سازی خدمت انجام می‌شود که در واقع انتقال خدمت از مرحله طراحی به مرحله عملیاتی است. در مرحله عملیاتی، پشتیبانی و نگهداری این خدمت انجام می‌پذیرد. بهبود مستمر خدمت نیز، برای ارتباط و بهبود فرایندها در همه مراحل ذکر شده انجام می‌شود. هر یک از مراحل دوره حیات، مسئول انجام فرایندهای مهمی در سازمان می‌باشند. برای مثال در مرحله طراحی خدمت، فرایندهای مهمی مانند فرایند مدیریت سطح خدمت، فرایند مدیریت ظرفیت و فرایند مدیریت قابلیت دسترسی به شبکه تعریف می‌شوند. فرایند مدیریت سطح خدمت به نحوه مدیریت خدمات برای ارائه خدمات با کیفیت به مشتری، مطابق با توافقنامه سطح خدمت می‌پردازد. در فرایند مدیریت ظرفیت، پیش‌بینی ظرفیت منابع مورد نیاز، مطابق با تقاضای مشتریان انجام می‌شود. با بکارگیری فرایندهای مطرح شده در چارچوب کاری ITIL v3 و تحقق عوامل اصلی مورد نیاز برای هر یک از این فرایندها، می‌توانیم خدمات فناوری اطلاعات را در مراحل مختلف چرخه حیات یک خدمت، با رویکردی فرایندمحور مدیریت کنیم. [7-12]

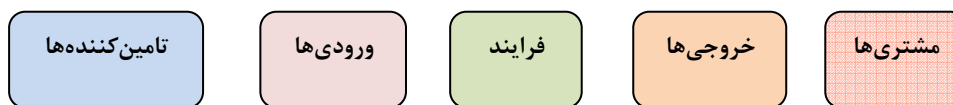
۳- بکارگیری شش سیگما برای طراحی و یا بهبود فرایندها

حال برای پیاده‌سازی و یا بهبود فرایندهای Cobit و یا ITIL در سازمان، از سیستم شش سیگما کمک می‌گیریم. هدف از متدولوژی شش سیگما، کاهش تعداد خرابی به کمتر از ۳/۴ خرابی در هر یک میلیون فرصت خرابی است. برای مثال میزان قابلیت دسترسی به شبکه در سطح شش سیگما، پنج سیگما و چهارسیگما که با یک محاسبه ساده بدست می‌آید در جدول ذیل آمده است.

جدول ۱: مقایسه میزان دسترسی به شبکه و سطوح سیگما

سطح سیگما	تعداد دقیقه قطعی خدمت در سال	قابلیت دسترسی
شش سیگما	کمتر از ۲ دقیقه	۹۹/۹۹۹۶
پنج سیگما	۱۵۷ دقیقه (۲ ساعت و ۳۷ دقیقه)	۹۹/۹۷
چهارسیگما	۳۳۱۱ دقیقه (۵۵ ساعت و ۱۱ دقیقه)	۹۹/۳۷

در شش سیگما برای اینکه یک دیدگاه کلی از یک فرایند پیدا کنیم از مدل SIPOC استفاده می‌کنیم. در این مدل تامین‌کنندگان، ورودی‌ها، فرایند مورد نظر، خروجی‌ها و مشتریان این فرایند مشخص می‌شوند. (شکل ۳) [۳]



شکل ۳: مدل SIPOC از یک فرایند

در فرایندی که بخوبی طراحی گردیده و یا بهبود یافته باشد، برای بدست آوردن خروجی مناسب، باید ورودی‌های آن به خوبی تامین گردند. اگر متغیرهای ورودی یک فرایند را با X_1, X_2, \dots, X_n نشان دهیم، خروجی این فرایند که تابعی از ورودی‌های آن می‌باشد با $f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ نشان داده می‌شود. بنابراین برای شناسایی علل ریشه‌ای مشکلات در یک فرایند، یکی از راهکارهای اصلی می‌تواند شناسایی ورودی‌هایی از فرایند باشد که فاقد کارایی لازم می‌باشند. بر اساس قانون پارتو یا ۸۰/۲۰ با اولویت‌بندی عوامل اصلی ایجاد مشکلات و برطرف کردن ۲۰٪ مشکلاتی که بالاترین احتمال وقوع در یک فرایند را دارند: می‌توان انتظار بهبود ۸۰٪ در عملکرد و نتایج این فرایند را داشت.

۴- تعریف مسئله

آیا می‌توان چارچوب استاندارد فرایند محور ITILv3 را به جای ساختار سنتی وظیفه محور در یک سازمان داخلی تطبیق و پیاده‌سازی نمود؟

۴-۱- مطالعه موردی

تطبیق فرایند مدیریت سطح خدمت در شرکت ارتباطات زیرساخت مبتنی بر راهکارهای ITILv3 و راهبردهای Cobit4.1 و با استفاده از روشهای طراحی و بهبود فرایندها در شش سیگما

۴-۲- اجرای تحقیق

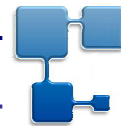
در ابتدا مطابق با توصیه‌ی شش سیگما مدل SIPOC را جهت فرایند مدیریت سطح خدمت برای این سازمان تکمیل می‌کنیم. سپس برای بدست آوردن یک دیدگاه راهبردی مناسب از وضعیت سازمان، از سوالات مطرحه در چارچوب کاری COBIT4.1 برای بررسی میزان تحقق اهداف این چارچوب کاری در چهار حوزه‌ی اصلی سازمان بهره می‌گیریم. بدلیل کیفی بودن سوالات از روش آزمون دو جمله‌ای استفاده می‌کنیم.

اکنون می‌خواهیم امکان پیاده‌سازی فرایند مدیریت سطح خدمت را بر اساس چارچوب کاری ITILv3 در این سازمان مورد بررسی قرار دهیم: برای این کار با استفاده از متغیرهای شناسایی شده در چارچوب کاری ITILv3 که در مدل SIPOC به عنوان متغیرهای ورودی برای این فرایند نشان داده شده‌اند، یک تحلیل عاملی انجام می‌دهیم تا عوامل اصلی برای این فرایند در سازمان شناسایی گردند و عوامل با اهمیت پایین‌تر از این مجموعه حذف گردند. تحلیل عاملی یک روش آماری چند متغیری است که برای شناسایی عوامل یا متغیرهای اساسی یا عامل‌ها و بیان الگوی همبستگی بین متغیرها استفاده می‌شود. [۴]

۴-۲-۱- کفایت نمونه‌گیری، روایی و پایایی تحقیق

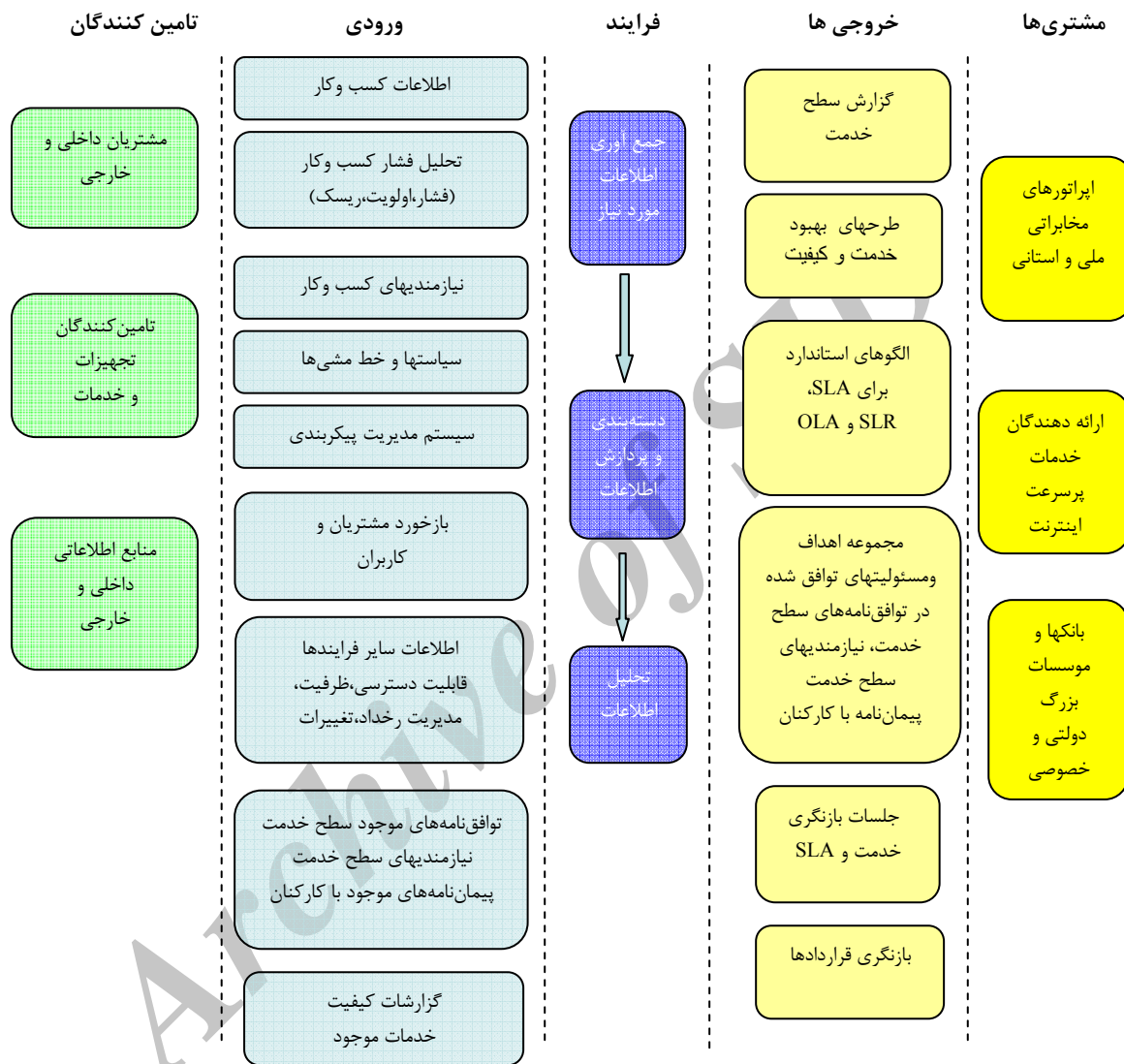
قبل از انجام تحلیل عاملی، برای اطمینان از مناسب بودن و کفایت نمونه‌گیری از دو شاخص به نام شاخص KMO و شاخص بارتلت استفاده می‌کنیم. مقدار شاخص KMO نزدیک به یک (بالاتر از ۰/۶) و شاخص بارتلت مقدار Sig کوچکتر از ۵ درصد نشان می‌دهند که داده‌های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند. [۴]

برای تعیین پایایی پرسشنامه، از نرم‌افزار SPSS کمک می‌گیریم. مقدار ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ نشان دهنده‌ی پایایی نتایج بدست آمده است. روایی سوالات توسط تعدادی از مدیران و کارشناسان فناوری اطلاعات کشور تایید شده است.



۴-۲-۲- تکمیل نمودار SIPOC برای سازمان

اکنون با مراجعه به وب سایت رسمی سازمان و بدست آوردن فهرست متغیرهای کلیدی مورد نیاز برای تحقق فرایند مدیریت سطح خدمت از مستندات و کتب منتشر شده‌ی ITILv3، نمودار SIPOC را برای این فرایند تکمیل می‌کنیم. [۵]



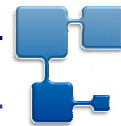
شکل ۵: ترسیم مدل SIPOC برای فرایند مدیریت سطح خدمت در سازمان مورد مطالعه

۵- نتایج بررسی چهار حوزه‌ی سازمان در Cobit

نتایج سوالات مطرح شده در COBIT درمورد تحقق اهداف حوزه‌های چهارگانه سازمان بر اساس آزمون دوجمله‌ای به شرح جدول ۲ می‌باشد. نمرات پاسخهای پرسش‌نامه در دو دسته نمرات پائین (خیلی کم و کم) و نمرات بالا (متوسط، زیاد و کاملاً) طبقه‌بندی می‌شوند. نسبت آزمون ۰/۴ (تقسیم عدد ۲ گزینه بر ۵ گزینه) می‌باشد. در این مرحله هدف ما یافتن سوالاتی است که با پاسخ منفی بیشتری مواجه می‌شوند یعنی کسب نمرات پایین.

H0 : $p \leq 0.40$ (ادعا) رضایت کارکنان بالا نیست.

H1 : $p > 0.40$ رضایت کارکنان بالا است.



اولین همایش بین‌المللی مدیریت فرآیندهای سازمانی

ضریب آلفای کرونباخ برای داده‌های جدول ۲ مقدار ۰/۸۵۹ بدست آمد که مقدار مناسبی می‌باشد

جدول ۲: بررسی تحقق اهداف COBIT در چهار حوزه اصلی سازمان

حوزه‌های چهارگانه	پرسشها	برآیند پاسخها
برنامه‌ریزی و سازماندهی	توانایی سازمان در استفاده از منابع (مالی، انسانی، ...)	ممتنع
	وجود درک درستی از اهداف فناوری اطلاعات در سازمان	ممتنع
	پیش‌بینی و مدیریت ریسکها	عدم رضایت
	استفاده از روشهای مکانیزه و مبتنی بر شبکه	ممتنع
اکتساب و پیاده‌سازی	همراستا بودن پروژه‌های جدید با نیازهای کسب و کار سازمان	رضایت نسبی
	انجام پروژه‌های جدید در زمان پیش‌بینی شده و بودجه موردنظر	عدم رضایت
	کارکرد صحیح سیستم‌های جدید بعد از پیاده‌سازی	رضایت نسبی
تحویل	تغییرات انجام گرفته در سازمان بدون ایجاد لطمه به کسب و کار	ممتنع
	تحویل خدمات فاوا به مشتریان بر اساس اولویتهای کسب و کار	ممتنع
	صرف بهینه هزینه‌ها برای فناوری اطلاعات در سازمان	عدم رضایت
	استفاده‌ی موثر و با امنیت کافی کارکنان از سیستم‌های فناوری اطلاعات	ممتنع
پایش و ارزیابی	تامین محرمانگی، یکپارچگی و قابلیت دسترسی به اطلاعات مورد نیاز	ممتنع
	کشف و اندازه‌گیری مشکلاتی که موجب کاهش کارایی در سازمان می‌شوند	عدم رضایت
	کارایی و اثربخشی ارزیابی‌های داخلی در سازمان	عدم رضایت

۶- عوامل موثر در تحقق اهداف فرایند مدیریت سطح خدمت

جدول ۳: ضرایب کفایت نمونه‌گیری KMO و بارتلت برای داده‌های تحقیق

آزمون KMO	ضریب کفایت نمونه‌گیری = ۰/۷۱۶
آزمون بارتلت	Sig = .000

مقدار آلفای کرونباخ برای داده‌های جدول ۴ مقدار ۰/۸۱۶ بدست آمد که مقدار قابل قبولی می‌باشد.

جدول ۴: نتایج تحلیل عاملی از عوامل اصلی فرایند مدیریت سطح خدمت

متغیرها	عواملها		
	۱	۲	۳
همکاری و هماهنگی بخشهای مختلف سازمان	۰/۵۴۰	۰/۵۳۵	۰/۰۸۴
اندازه‌گیری رضایت مشتریان از کیفیت خدمات تحویلی	۰/۵۸۶	۰/۶۰۱	-۰/۱۴۹
انجام طرحهای بهبود خدمات	۰/۶۸۱	۰/۱۷۶	۰/۴۰۱
تفکیک خرابی‌ها در شبکه بر اساس عوامل مشکل‌آفرین	۰/۳۷۱	۰/۵۷۲	۰/۳۷۴
تامین نیازمندی‌ها و تجهیزات لازم برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات	۰/۲۲۹	۰/۸۲۱	۰/۰۳۲
عقد قراردادهای مناسب با تیم‌ها و پیمانکاران پشتیبانی‌کننده‌ی شبکه	-۰/۳۶۶	۰/۷۵۵	۰/۲۳۰
پیمان‌نامه و توافق با کارکنان داخلی و اعمال سیاستهای تشویقی	۰/۱۱۵	۰/۰۹۶	۰/۷۹۹
تحلیل ریسک و پیش‌بینی رخدادها	۰/۲۶۶	۰/۰۹۱	۰/۷۵۸
پاسخگویی به نیازهای کسب و کار سازمان	۰/۶۲۸	۰/۱۳۰	۰/۳۷۱
سیاست و روش دستیابی سازمان به اهدافش	۰/۸۵۲	۰/۰۰۱	۰/۱۹۸

سه عامل اصلی که پس از حذف متغیرهای کم اهمیت در تحلیل عاملی باقی می‌مانند به شرح ذیل می‌باشند:



- عامل اول - ایجاد فرایندهای لازم برای بهبود کیفیت خدمات و کاهش ریسک برای پاسخگویی به اهداف کسب و کار
- عامل دوم - اندازه‌گیری کیفیت خدمات و رضایت مشتریان
- عامل سوم - تدوین خطمشی و روش دستیابی به اهداف این فرایند و جلب حمایت کارکنان داخلی

۷- بحث و نتیجه‌گیری

برای بهبود و پیاده‌سازی فرایند مدیریت سطح خدمت و ارائه‌ی توافقی‌نامه سطح خدمات به مشتریان، از توصیه‌ی شش‌سیگما مبنی بر لزوم کشف علل ریشه‌ای مشکلات در سازمان استفاده نمودیم. برای اینکار در ابتدای این مبحث، سازمان را از منظر چهار حوزه‌ی اصلی COBIT، یعنی برنامه‌ریزی و سازماندهی، اکتساب و پیاده‌سازی، تحویل و پشتیبانی، پایش و ارزیابی مورد سنجش قرار دادیم تا دیدگاهی کلی از وضعیت سازمان بدست آید. برای اینکار از آزمون دوجمله‌ای استفاده نمودیم و مواردی که از نظر اکثر پاسخ‌دهندگان نمره عدم رضایت را بخود اختصاص می‌داد و باید بیشتر به آنها در سازمان توجه می‌شد، شناسایی گردیدند.

اما برای حصول نتیجه در یک فرایند، لازم است متغیرهای ورودی آن بخوبی تامین گردند. برای تامین متغیرهای ورودی، ابتدا باید آنها را شناسایی نمود. برای این کار از مستندات چارچوب‌کاری ITILv3 بهره گرفتیم تا متغیرهای مورد نیاز برای این فرایند را شناسایی کنیم. سپس مطابق با توصیه‌ی شش‌سیگما، شمایی از این فرایند بصورت نمودار SIPOC ترسیم گردید. اکنون برای شناسایی متغیرهایی که بیشترین نقش و تاثیر را در خروجی این فرایند به جای می‌گذارند از تحلیل عاملی استفاده می‌کنیم تا عوامل مهم مورد نیاز برای پیاده‌سازی این فرایند در سازمان را شناسایی کنیم که در نهایت به سه عامل اصلی ذیل خلاصه گردید:

عامل اول: فرایندهای موردنیاز برای بهبود کیفیت خدمات و کاهش ریسک می‌باشد تا پاسخگوی نیازهای کسب و کار سازمان باشد.

عامل دوم: لزوم اندازه‌گیری کیفیت خدمات و سنجش رضایت مشتریان می‌باشد.

عامل سوم: نیاز به تدوین خطمشی و استراتژی مشخص برای دستیابی به اهداف فرایند است بطوری که رضایت کارکنان سازمان نیز جلب گردد.

می‌دانیم که برای مدیریت و کنترل مناسب خدمات فناوری اطلاعات، لازم است اندازه‌گیری دقیق کیفیت خدمات ارائه شده به مشتریان و سنجش میزان رضایت آنها از خدمات دریافتی انجام گیرد، برای کشف و اندازه‌گیری مشکلات نیز باید فرایندها و ملزومات موردنیاز، تعریف و پیاده‌سازی گردند. لازمه‌ی همه‌ی این موارد نیز وجود خطمشی و راهبردهای روشنی در سازمان است تا امکان پیوند عملیات اجرایی سازمان با راهبردها و سیاستهای آن فراهم گردد: در این صورت است که می‌توان از ارزیابی‌های داخلی در سازمان برای کشف مشکلات احتمالی بهره برد.

معمولاً مشکلات اساسی سازمانها، مشکلاتی نیستند که بندرت اتفاق می‌افتند بلکه آنهایی هستند که به مراتب تکرار می‌شوند و بر طبق قانون پارتو یا ۸۰/۲۰ با برطرف کردن ۲۰٪ مشکلاتی که بالاترین احتمال وقوع را به خود اختصاص می‌دهند می‌توان ۸۰٪ مشکلات در سازمانها را مرتفع ساخت.

نتایج بدست آمده در این تحقیق، مشابهت زیادی با روش کارت امتیاز متوازن دارد. در روش امتیاز متوازن، به سازمان از چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد نگریسته می‌شود. پیشنهاد می‌شود برای ارزیابی‌های آتی سازمان از این روش نیز استفاده گردد.



مراجع

- [۱] خسروانی، امیر، صبورنیت، امیرحسین، معرفی الگوی کاربردی برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، ناشر دریا، چاپ اول، ۱۳۸۸
- [۲] حاجبی، سعید، شاددل، دادبه، مرجع کاربردی مدیریت فناوری اطلاعات، موسسه مطالعاتی چشم انداز دهکده جهانی، ۱۳۸۶
- [۳] پند، پیتر، نیومن، روبرت، کاوانا، رولند، راه شش‌سیگما، ترجمه توفیقی، امیر، نشر رادان، ناشر طاووس رایانه_چاپ فرارنگ، چاپ اول، ۱۳۸۵
- [۴] مومنی، منصور، قیومی، علی، تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS، چاپ دوم، ناشر کتاب نو، زمستان ۱۳۸۷
- [۵] وب سایت رسمی شرکت ارتباطات زیرساخت، www.tic.ir
- [6] IT Service Management with ITIL A Service lifecycle approach, Brisbane Australia, 2004 -2007
- [7] Iqbal, Majid, Nieves, Micheal, ITIL Version 3 Service Strategy, office of Government Commerce(OGC), 2007
- [8] Liold, Vernon, Rudd, Colin, ITIL Version 3 Service Design, office of Government Commerce(OGC), 2007
- [9] Lacy, Shirley, Macfarlane, Ivor, ITIL Version 3 Service Transition, office of Government Commerce(OGC), 2007
- [10] Cannon, David, Wheeldon, David, ITIL Version 3 Service Transition, office of Government Commerce(OGC), 2007
- [11] Case, Gary, Spadling, George, ITIL Version 3 Continual Service Improvement, office of Government Commerce(OGC), 2007
- [12] The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle, office of Government Commerce(OGC), 2007