



مقایسه عملکرد استانداردها، مدل ها و چارچوب های مطرح در زمینه مدیریت فرآیندهای سازمانی

Comparison of Famous Standards, Models and Frameworks in Organizational Process Management

علیرضا قره داغی^۱، مهدی احمدلو^۲، محمدمنصور ریاحی کاشانی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، دانشگاه آزاد تهران شمال

تهران، ایران

Alireza Gharedaghi (ar.gharedaghi@yahoo.com)

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، دانشگاه آزاد بناب

آذربایجان شرقی، ایران

Mehdi Ahmadluo (mehdionilne59@yahoo.com)

^۳ دکتری تخصصی مهندسی برق گرایش الکترونیک، دانشگاه آزاد تهران شمال

تهران، ایران

Mohammad Mansour Riahi Kashani (m_riahi_kashani@iau-tnb.ac.ir)

چکیده

در این مقاله، استانداردها، مدل ها و چارچوب های مطرح در زمینه مدیریت فرآیندهای سازمانی تشریح و مقایسه می گردند. مفهوم مطرح شده برای هر مدل یا استاندارد از مراجع اصلی انتشار آن اتخاذ گردیده است. همچنین نقاط مشترک و فرآیندهای برتر هر مدل در کنار یکدیگر آورده شده است.

این تحقیق مدل ها و استانداردهای مطرح در زمینه مدیریت و اداره فرآیندهای گوناگون در سازمان ها را مورد مطالعه قرار می دهد. مدل بلوغ فرآیند یکپارچه (CMMI)، کتابخانه زیر ساخت فن آوری اطلاعات (ITIL)، چارچوب COBIT، استانداردهای ۹۰۰۰ و ۲۷۰۰۱ و ۲۰۰۰۰ ایزو، شش سیگما (Six sigma) و eSCM – SP از مدل ها و چارچوب های بررسی شده در این مقاله است. همچنین مطالعه و نتایج تحقیقات قبلی انجام شده در این زمینه کمک می کند اطلاعات مفید و جامعی در خصوص مدل ها و استانداردها، و برتری های هر روش نسبت به فرآیندهای خاص به دست آید.

این مطالعه می تواند سازمان ها و بنگاه های اقتصادی را در خصوص انتخاب روش و مدل مورد نظر برای بهبود فرآیندهای سازمانی یاری دهد. نتایج به دست آمده از این بررسی می تواند مسائل مربوط به تعدد این روش ها را از دید مدیران پنهان نماید تا به کارگیری این روش ها در سازمان تسهیل گردد و همچنین باعث می گردد سازمان با توجه به نیازهای خاص خود در زمان های مشخص از نتایج این تحقیق برای انتخاب مدلی مناسب بهره جویند.

کلمات کلیدی

مدیریت فرآیند، بهبود فرآیند، مدل بلوغ فرآیند یکپارچه، استانداردهای ایزو، ITIL، شش سیگما، COBIT



ABSTRACT

In this study models, standards and framework which are related to organizational process management explained and compared. Proposed concepts for each method bring from its own reference model. Also the common faces of models and important process in each model bring beside together.

This paper studied models, standards which are famous in organizational process management. CMMI, ITIL, COBIT, ISO 9000, ISO 27001, ISO 20000, Six Sigma and eSCM-SP studied in this paper. Also previous researches about these models help to useful and comprehensive information about models and privileges of each method gathered.

This study could be useful for decision making about process management and process improvement within organizations. Obtained result from this study could hide the complexity of multiplicity methods in this area for managers. This subject help to managers select appropriate method for their organization with high attention to their need.

Process Management, Process improvement, CMMI, ISO Standards, ITIL, Six Sigma, COBIT

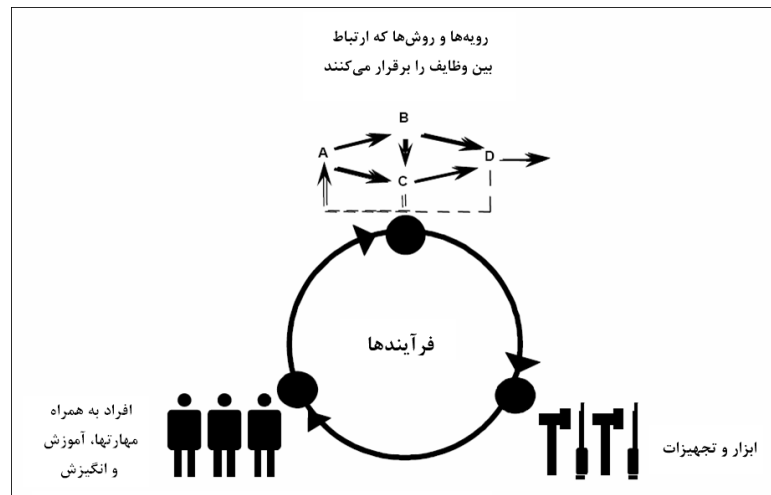
Archive of SID



۱- مقدمه

تمام عناصر تشکیل دهنده سازمان در دستیابی اهداف کسب و کار سازمان دخیل هستند و هر کدام به نحوی برای انجام وظایف خود در این خصوص تلاش می کنند. عناصر تشکیل دهنده سازمان به طور خلاصه شامل افراد، رویه ها و فعالیت ها و همچنین ابزار و تکنولوژی های به کار رفته در سازمان است. این اجزا ناهمگون بوده و ارتباط مابین آنها، نحوه انجام وظایف در سازمان ها را رقم می زند. فرآیندها نقش مهمی را در ایجاد این ارتباط بین تمام قسمت های ذکر شده در سازمان برعهده دارند [1]. نحوه ارتباط اجزا کلیدی تشکیل دهنده سازمان در تصویر (۱) آورده شده است. در این تصویر همچنین نقش فرآیند در ایجاد ارتباط بین این اجزا مشخص گردیده است.

تصویر (۱): فرآیند و نحوه ارتباط اجزا کلیدی در سازمان



قابل ذکر است فرآیندها، به صورت طولی در سازمان ها گسترده شده اند، این بدان معنی است که فعالیت های مربوط به یک فرآیند ممکن است در بخش های متمایز یک سازمان توسط افراد مختلف اجرا گردد. با توجه به این مهم، مدیریت فرآیندهای سازمان و اجرای تغییر یا بهبود در آنها نیازمند یک نگرش جامع و درست به این فرآیندهاست [1,3].

با توجه به اهمیت بلاشک فرآیند، چندی است موسسه مهندسی نرم افزار (Software Engineering Institute) و سایر موسسات و ارگانها شروع به تدوین و پیاده سازی روش هایی برای مدیریت و بهبود فرآیندهای سازمانی نموده اند. این مفهوم تاکنون به چندین روش افزایش یافته که خود نشان دهنده اهمیت این موضوع می باشد. در کنار این روش ها همواره عوامل بازدارنده و محیطی در برخی سازمان ها مانع پایدار شدن این مدل ها و استانداردها می باشد [5].

در رابطه با موضوع فرآیندهای سازمانی، مقالاتی چند در خصوص مقایسه مدل ها و روش های موجود و همچنین همکاری بین مدل ها و استانداردها به چاپ رسیده است [4,6]. در این مقاله ابتدا هر مدل یا استاندارد تشریح می گردد و در ادامه فرآیندهای درون سازمانی که در هر مدل به جنبه ای از آنها توجه شده است، بیان می گردد. این بررسی از نتایج تحقیقات انجام شده در این زمینه بهره می جوید تا اطلاعات کامل و جامعی را در خصوص مدل ها و نحوه نگرش آنها نسبت به فرآیندهای سازمانی به دست آورد. اطلاعات به دست آمده در خصوص هر مدل و برتری هر کدام از آنها نسبت به فرآیندهای مشخص می تواند در تصمیم گیری های مدیران در موسسات و بنگاه های اقتصادی به عنوان ابزاری مناسب جهت مطالعه و انتخاب، تاثیرگذار باشد.

ادامه مطالب این بررسی به صورت زیر سازماندهی گردیده است: در بخش دوم مدل ها و استانداردهای مطرح تشریح می گردند، بخش سوم نتایج به دست آمده از بررسی های انجام شده در خصوص این مدل ها و استانداردها آورده شده است. در بخش چهارم نیز نتایج به دست آمده از این تحقیق و همچنین موضوعات آتی قابل مطالعه بیان می گردد.

۲- مدل ها و استانداردها

در این بخش مدل ها و استانداردهای بین المللی و پر کاربرد در صنعت های گوناگون آورده شده است. همچنین مفاهیم هر مدل، استاندارد و چارچوب از مراجع منتشر کننده اصلی آن اتخاذ گردیده است.



قابل ذکر است هر کدام از این مدل‌ها و استانداردها حجم زیادی از اسناد و شرایط را دارا هستند و شناخت هر کدام به صورت کامل نیازمند زمان و دانش بالاست. این تحقیق تعریفی موجز را برای هر مدل یا استاندارد ارائه می‌کند و برای پیاده‌سازی هر کدام استفاده‌کنندگان خود باید دانش لازم و کافی را در خصوص هر مدل به دست آورند. برای تسهیل در یادگیری هر کدام از این مدل‌ها، مراجع متفاوتی مطالعه گردیده است تا بتوان مفهومی ساده و در عین حال کامل نسبت به هر مدل ارائه شود.

۲-۴ مدل بلوغ فرآیند یکپارچه (CMMI)

این مدل توسط دانشکده مهندسی نرم‌افزار دانشگاه کارنگی ملون آمریکا و مؤسسه SEI تدوین شده است. هدف اصلی این مدل توصیف سیر بهبود تکاملی، از یک فرآیند ناکامل و نامنظم به یک فرآیند تکامل یافته و منظم است. فرآیندها در CMMI به چهار گروه مدیریت پروژه، مدیریت فرآیند، مهندسی و پشتیبانی تقسیم بندی می‌شود.

این مدل فرآیندهای مربوط به نگهداری و توسعه محصولات و سرویس‌های سازمان را بهبود بخشیده و همچنین شامل ۲۲ ناحیه فرآیند است. هر ناحیه فرآیند یک گروه از بهترین روش‌های رایج مرتبط با یک موضوع است که در صورت پیاده‌سازی مجتمع آنها، مجموعه‌ای از اهداف تامین شده، و باعث بهبود در آن موضوع خاص می‌گردد. در این مدل، روش‌های بهبود فرآیندهای متداول سازمان به صورت ساخت یافته و کاربردی بیان می‌گردد تا سازمان بتواند آنها را با ترتیب خاصی که در گذر زمان قابل اجراست پیاده‌سازی نموده و فرآیندهایش را بهبود دهد. همچنین سطوح بلوغ و توانایی برای رشد فرآیندها در نظر گرفته شده است. در سطوح توانایی تمرکز بر روی یک ناحیه فرآیند است، در حالیکه در سطح بلوغ بر روی مجموعه‌ای از ناحیه فرآیندها تمرکز می‌گردد [1,2,4,6,8].

۲-۴ کتابخانه زیرساخت فن آوری اطلاعات (ITIL)

مجموعه‌ای از تجارب موفق شرکت‌ها و موسسات دولتی مرتبط با IT در دولت انگلستان است که فرآیندهای میان واحدی سازمان IT را سازماندهی می‌کند. این استاندارد یک مجموعه از بهترین راهکارهای مدیریت سرویس‌های حوزه فن آوری اطلاعات (IT) است و بیشتر برای سازمان‌هایی قابل اجرا است که درصدد بهبود توانایی‌های مدیریت سرویس‌هایشان هستند. این روش IT را با کسب و کار تنظیم می‌نماید و شامل بهبود جنبه‌های از مدیریت IT همچون پشتیبانی، تحویل، امنیت و زیرساخت است. تاکنون سه نسخه از این استاندارد منتشر شده که نسخه سوم آن شامل پنج بخش است: استراتژی سرویس، طراحی سرویس، انتقال سرویس، عملیات سرویس، بهبود سرویس مستمر. هدف این رویکرد در حقیقت مدیریت و بهبود فرآیندهای مربوط به ارائه خدمات و پشتیبانی مرتبط با محصولات است تا کیفیت لازم در خصوص این خدمات از نگاه مشتریان تامین گردد [4,6,10,15].

۲-۴ COBIT

نخستین نسخه این چارچوب در سال ۱۹۶۹ توسط ISACF منتشر گردید. این موسسه در سال ۲۰۰۳ به ITIG تغییر نام داد. تمرکز این چارچوب بر روی حاکمیت IT بوده و شامل ۳۴ ناحیه فرآیند در قالب ۴ حوزه است: برنامه‌ریزی و سازماندهی، اکتساب و پیاده‌سازی، انتقال و پشتیبانی، و مانیتورینگ. ناحیه برنامه‌ریزی و سازماندهی مواردی در جهت دستیابی به اهداف کسب و کار پوشش می‌دهد. ناحیه دوم احتیاجات IT سازمان را بر اساس استراتژی‌های سازمان مشخص می‌کند و همچنین وظیفه اکتساب جنبه‌های متفاوت IT را برعهده دارد. بخش سوم شامل جنبه‌های در خصوص نحوه تعریف و مدیریت سرویس‌هاست که اشتراکاتی با ITIL دارد. ناحیه مانیتورینگ وظیفه بررسی نیازهای IT و تطابق سرویس‌های فعلی با مقاصد کسب و کار را برعهده دارد [16,17].

۲-۴ ایزو ۹۰۰۰

در سال ۱۹۸۷ سری استانداردهای ISO 9000 به جهانیان معرفی شد. هدف از تدوین این سری استاندارد به وجود آوردن الگویی بین‌المللی برای پیاده‌سازی و استقرار سیستم‌های مدیریت و تضمین کیفیت بوده که مورد استقبال فراوان در سطح دنیا قرار گرفت. این استاندارد فرآیندگرا بوده و یک سازمان را قادر می‌سازد تا نیازمندی‌های کیفی مشتری و نیازمندی‌های تنظیمی کاربردی را، به انجام رساند تا اینکه رضایت مشتری افزایش یافته و بهبود مستمر در عملکرد سازمان در تعقیب این اهداف به دست آید. این استاندارد شامل سه استاندارد کیفیت می‌شود:



ایزو ۹۰۰۰:۲۰۰۰ (ISO 9000:2000)، ایزو ۹۰۰۰:۱۲۰۰۰ (ISO 900:2000) و ایزو ۹۰۰۴:۲۰۰۰ (ISO 9004:2000)

ایزو ۱۹۰۰ یک استاندارد واقعی است که حداقل نیازمندی‌ها را برای یک سیستم مدیریت کیفیت به تفصیل بیان می‌کند. ایزو ۹۰۰۴، نیز رهنمودهایی را در جهت بهبود مستمر فراهم می‌کند. ایزو ۹۰۰۰ در همه جا عمومی گشته و برای تمام سازمان‌های دولتی و خصوصی بر خلاف نوع و اندازه آنها کاربردی است، همچنین برای تمام انواع محصولات و سرویس‌ها قابل اجراست [4,6,13].

۲-۵ ISO/IEC 20000

اولین استاندارد در زمینه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است که توسط سازمان جهانی استاندارد ISO منتشر گردیده است. این استاندارد رویکردی فرآیندی را برای برپاسازی، پیاده‌سازی، اداره کردن، پایش، بازبینی، نگهداری و بهبود سیستم مدیریت خدمات IT یک سازمان اتخاذ می‌کند که برخی از فرآیندهای آن با چارچوب ITIL مشترک است.

این استاندارد شامل ۳ فرآیند عمده در خصوص تدوین استراتژی، طراحی، تحویل و پشتیبانی فرآیندهای مالی، مدیریت امریت اطلاعات و مدیریت قرارداد و تامین کنندگان است. مهمترین مزیت آن جامعیت در پوشش فرآیندهای مرتبط با سازمان فناوری اطلاعات است. همچنین این استاندارد الزامات مدیریت امنیت اطلاعات را منطبق با استاندارد ISO/IEC 27001 در سطح مطلوب خود پیاده‌سازی می‌کند تا نیازی به استاندارد مجزا و خاص برای امنیت اطلاعات نباشد [4,11,13].

۲-۶ شش سیگما (Six Sigma)

این روش توسط شرکت موتورولا در سال ۱۹۷۹ طراحی شده است. در این روش تمرکز بر روی کاهش عیب و نوسان در فرآیندهاست که باعث افزایش قابلیت و توانایی فرآیند می‌گردد. گرایش به سمت شش سیگما در تمام صنایع با گستره‌های جغرافیایی متفاوت مشاهده شده است که نشانگر رضایتمندی بالا در سازمان‌ها نسبت به این روش است.

اگرچه روش اصلی مطرح شده مستلزم به کار بردن آمار نیست اما شش سیگما معمولاً با تکنیک‌های مدیریت آمار قوی و دقیق مجتمع می‌گردد. بر این اساس این روش برای سازمان‌های با تمهیدات دقیق و سختگیرانه مناسب است [4,12,14]. قابل ذکر است وقوع نوسان در هر فرآیندی امری طبیعی است و کاهش نوسان در فرآیندها باعث پایدار شدن آن فرآیند در سازمان می‌گردد [4,12,14].

۲-۷ eSCM – SP

مجموعه‌ای از بهترین راهکارها و روش‌های موجود در زمینه برون‌سپاری است که می‌توان در انواع برون‌سپاری‌ها همچون برون‌سپاری فرآیند کسب و کار، مدیریت درخواست، برون‌سپاری زیر ساخت و ... به کار رود. این مدل شامل ۸۴ فرآیند است که به سه بعد چرخه حیات منبع‌یابی، نواحی توانایی، و سطح توانایی قرار تقسیم می‌شوند.

این مدل مسائل مربوط به برون‌سپاری را مشخص می‌کند که در مدل‌ها و استانداردهای دیگر عموماً مورد تمرکز قرار نگرفته است. در این مدل فعالیت‌های انتقال سرویس و حتی افراد بین سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده نیز مورد توجه قرار می‌گیرند. همچنین این مدل فعالیت‌های عمومی چرخه حیات برون‌سپاری از قبیل مدیریت دانش، مدیریت روابط، مدیریت تکنولوژی و مدیریت تهدید را نیز شامل می‌گردد. این مدل بیشتر برای سازمان‌های تهیه‌کننده سرویس قابل اجراست تا این سازمان‌ها در خصوص مدیریت فعالیت‌های برون‌سپاری و کاهش ریسک در قراردادهای برون‌سپاری خود از شیوه‌های مطرح شده در آن بهره‌جویند. استفاده از این مدل باعث بهبود در فعالیت‌های برون‌سپاری می‌گردد [4,7].

۲-۸ ISO 27001/27002

شامل راهنمایی‌هایی در خصوص پیاده‌سازی و اعمال راهکارهای امنیتی انحصاری می‌باشد که می‌تواند به عنوان بخشی از سیستم مدیریت امنیت اطلاعات به کار می‌رود. این استاندارد نیازمندیها را برای سیستم مدیریت امنیت اطلاعات مشخص کرده و سازمان را در خصوص به دست آوری گواهینامه برای این استاندارد رهنمون می‌گردد. همچنین این استاندارد به دلیل افزایش تمرکز بر روی تمهیدات امنیتی در سازمان‌ها به سرعت رشد و ترقی نموده است.

ایزو ۲۷۰۰۱ برای هرونوع سازمانی قابل اجراست، اما در سازمان‌های با تمهیدات امنیتی بالا همچون سازمان‌های مالی، سازمان‌های مراقبت بهداشتی و ... برای نشان دادن شیوه‌های امنیتی بالا کاربرد و محبوبیت بیشتری دارد. قابل ذکر است ایزو ۲۷۰۰۱ برای بهبود سیستم مدیریت اطلاعات امنیت در انواع سازمان‌ها قابل اجرا و کاربرد پذیر است [4,9,13].



۳- مقایسه نحوه نگرش مدل‌ها به فرآیندها

پس از بررسی مدل‌ها و استانداردهای مطرح در زمینه مدیریت و بهبود فرآیندها، نقاط برجسته و کلیدی هر مدل از روی تحقیقات انجام شده در این زمینه و همچنین مرجع منتشر کننده آن استخراج گردیده است.

این نتایج در تصویر (۲) قابل مشاهده است، همچنین سه مقدار:

ارتباط بالا، ارتباط اندک و بدون ارتباط در خصوص میزان توجه هر روش به ناحیه فرآیندهاست.

این ناحیه فرآیندها می‌تواند با افزودن ناحیه فرآیندهای جدیدتر، به روز و کامل‌تر گردد. آوردن تمام این ناحیه فرآیندها و میزان توجه به آنها

از سوی هر مدل به صورت خلاصه می‌تواند بیانگر کاربردهای هر مدل باشد که برای سازمان‌ها اطلاعات ارزشمندی محسوب می‌شود. قابل ذکر است

این نگرش و ساختار می‌تواند با پدید آمدن مدلی جدید سازگار گردد و ناحیه فرآیندهای مدل جدید را به ناحیه فرآیندهای آورده شده اضافه نماید.

همچنین ناحیه فرآیندهای جمع آوری شده اکثر جنبه‌های فرآیندهای سازمانی را شامل می‌گردد. سازمان‌ها می‌توانند با توجه به نیازهای

خود تعدادی از این ناحیه فرآیندها را برای تمرکز بر روی مدیریت و بهبود آنها انتخاب نمایند. پس از انتخاب ناحیه فرآیندها نحوه نگرش هر مدل

به این ناحیه فرآیندها می‌تواند متولیان این کار را در انتخاب مدل و استاندارد مناسب برای پیاده‌سازی یاری نماید.

Archive of SID



تصویر (۲): نحوه نگرش مدل‌ها به فرآیندها

eSCM-SP	ایزو ۲۷۰۰۱	شش سیگما	ایزو ۲۰۰۰۰	ایزو ۹۰۰۰	COBIT	کتابخانه زیر ساخت فن آوری اطلاعات (ITIL)	مدل بلوغ توانایی یکپارچه (CMMI)	مدل‌ها و استانداردها
								توانایی‌ها و قابلیت‌ها
								هم ترازگی کسب و کار
								اداره امور
								برنامه ریزی و اجرای استراتژی (رهبری)
								آموزش و توسعه
								مدیریت تغییر سازمانی
								مدیریت عملکرد
								تفکر فرآیندی
								بهبود فرآیند داده‌گرا
								چرخه حیات توسعه سیستم‌ها
								مدیریت و استخراج نیازمندیها
								مدیریت پروژه
								امنیت و تهدید / مدیریت ریسک
								مدیریت تکنولوژی
								مدیریت دسترس پذیری و توانایی (ظرفیت)
								مدیریت ارتباط
								مدیریت پیکره‌بندی و تغییرات
								تضمین کیفیت
								مدیریت مشکلات و وقایع

همبستگی و ارتباط بالا	
همبستگی و ارتباط اندک	
بدون ارتباط	



۴- نتیجه

در این بررسی مفاهیم مدل‌ها، استانداردها و چارچوب‌های مطرح در خصوص مدیریت و بهبود فرآیندهای سازمانی جمع‌آوری گردیده است. همچنین نقاط قوت این روش‌ها با توجه به مطالعات انجام شده جمع‌آوری گردیده، که بر جنبه واقعی بودن نتایج به دست آمده ارزش قابل توجهی می‌دهد.

مفاهیم بیان شده برای هر روش از مراجع منتشر کننده آن و یا مقالات مرتبط استخراج گردیده است. اطلاعات مربوط به نگرش هر مدل نسبت به فرآیندهای گوناگون نیز از بررسی نتایج تحقیقات انجام شده در این خصوص، جمع‌آوری شده است.

این بررسی باعث می‌گردد مدیران ارشد سازمان‌ها به صورت خلاصه با مفاهیم این روش‌ها آشنا شده و بتوانند از نتایج به دست آمده، به عنوان ابزاری کارآمد جهت انتخاب روشی مناسب برای بهبود فرآیندهایشان در سازمان‌ها بهره‌جویند. اطلاعات منتج شده توسط بررسی نقاط برتری هر مدل، راهنمایی برای سازمان‌هایی است که در این خصوص نیازمند اتخاذ روشی مناسب برای مدیریت فرآیندهایشان هستند. روش‌های مدیریت و بهبود فرآیندهای سازمانی آورده شده در این مقاله به عنوان عوامل خارجی نسبت به سازمان محسوب می‌گردند. بررسی عوامل تاثیر گذار در درون سازمان‌ها به عنوان عوامل درونی سازمان، قابلیت همکاری با نتایج این بررسی را دارد که می‌تواند در خصوص ادامه روند این تحقیق، توصیه گردد.

مراجع

- [1] CMMI Product Team, *Capability Maturity Model Integration, version 1.2, CMMI for Development*, 2006 Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, August 2006. <http://www.sei.cmu.edu>.
- [2] Yan Sun, Xiaoqing (Frank) Liu, "Business-oriented software process improvement based on CMMI using QFD", *Information and Software Technology* 52 (2010) 79–91.
- [3] Hans-Erik Eriksson and Magnus Penker, *Business Modeling with UML: Business Patterns at Work* by Published by John Wiley & Sons, Inc 2000.
- [4] Keith M. Heston, and William Phifer, "The Multiple Quality Models Paradox: How Much 'Best Practice' is Just Enough?", *Softw. Process Improve. Pract.* (2009), DOI: 10.1002/spip.434.
- [5] Mark Staples, Mahmood Niazi, Ross Jeffery, Alan Abrahams, Paul Byatt, Russell Murphy. "An exploratory study of why organizations do not adopt CMMI", 2006, *The Journal of Systems and Software* 80 (2007) 883–895.
- [6] Cater-Steel, Aileen, Tan, Wui-Gee, Toleman, Mark, "CHALLENGE OF ADOPTING MULTIPLE PROCESS IMPROVEMENT FRAMEWORKS", In: 14th European Conference on Information Systems (ECIS 2006), 2-4 June 2006, Goteborg.
- [7] <http://itsqc.cmu.edu>
- [8] Sun-Jen Huang, Wen-Ming Han, "Selection priority of process areas based on CMMI continuous representation", 2006, *Information & Management* 43 (2006) 297–307.
- [9] International Organization for Standardization. 2005b. *Information Technology – Security Techniques – Information Security Management Systems – Requirements*, ISO/IEC 27001 : 2005.
- [10] Office of Government Commerce 2007. *IT Infrastructure Library (ITIL)*. <http://www.ogc.gov.uk>.
- [11] Det Norske Veritas (DNV) 2001, A Partner to Software Engineering Institute.
- [12] Harry M, Richard S. 2000. "Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations". Doubleday: New York, NY.
- [13] <http://www.iso.org>
- [14] <http://mu.motorola.com/sixsigma.shtml>
- [15] Cater-Steel, Aileen and Tan, Wui-Gee (2005) Implementation of IT infrastructure library (ITIL) in Australia: "progress and success factors. In: 2005 IT Governance International Conference, 4-6 Nov 2005, Auckland, New Zealand".
- [16] COBIT 4.1, IT Governance Institute, 2007, <http://www.itgi.org>
- [17] Brad Tuttle, Scott D. Vandervelde, "An empirical examination of CobiT as an internal control framework for information technology", *International Journal of Accounting Information Systems* 8 (2007) 240–263.