

### “Technical Note”

## Providing an Executive Way for Knowledge Management Systems (Case Study: Tamin Company)

M. J. Tarokh\* & N. Alvandi

M. J. Tarokh, khaje nasir university  
N. Alvandi, shiraz university

#### Keywords

knowledge management system,  
critical success factors,  
measurement model, KM, CSF

#### ABSTRACT

*This article describes a knowledge management (KM) success model that is derived from observations generated through an empirical study of KM in an Iranian consultant company and KM success factors in the literature which is shown that company has a weak situation in each factor. So company needs a measurement model in order to assess knowledge management implementation processes in each step through the situation of CSFs and other important measurement indexes. The DeLone and McLean (1992, 2003) IS success model is used as a framework for the model, since it is found to fit the observed success criteria and provide an accepted theoretical basis for the proposed model.*

© (نشریه بین المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید) شماره ۲، جلد ۲۱، ۱۳۸۹

### “یادداشت تحقیقاتی”

## تدوین راهکار اجرایی سیستم‌های مدیریت دانش (مطالعه موردی شرکت مشاور مدیریت و خدمات ماشینی تامین)

محمد جعفر تارخ و نغمه الوندی

#### چکیده:

در این تحقیق، ابتدا با مطالعه منابع مختلف فاکتورهای موثر بر موفقیت پیاده سازی سیستم های مدیریت دانش شناسایی شده اند. پس از آن با استفاده از آزمون های آماری و بکارگیری نرم افزار اس پی اس اس<sup>۲</sup> وضعیت این فاکتورها در نمونه انتخابی مورد بررسی قرار گرفت تا از این طریق تعیین گردد شرکت آمادگی لازم به منظور پیاده سازی این سیستم را دارا می باشد. نتایج بدست آمده نشان می دهد که شرکت در تمامی فاکتورها دارای وضعیت متوسط و رو به ضعیفی است بنابراین لازم است که پیش از پیاده سازی وضعیت این فاکتورها را بهبود بخشد. بدین منظور به جهت رفع مشکل پیش آمده سعی گردیده است بعنوان راهکار اجرایی موفقیت مدلی ارائه گردد که با توجه به آن شرکت بتواند نقاط ضعف و قوت خود را شناسایی و آنها را برطرف نماید. این مدل با

#### کلمات کلیدی

تاریخ وصول: ۸۸/۹/۱۲

تاریخ تصویب: ۸۹/۴/۹

دکتر محمد جعفر تارخ، عضو هیئت علمی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، [mjtarokh@kntu.ac.ir](mailto:mjtarokh@kntu.ac.ir)

نغمه الوندی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه شیراز، [naghmeh.alvandy@gmail.com](mailto:naghmeh.alvandy@gmail.com)

<sup>2</sup> Spss

توجه به مطالعات و بررسی‌های انجام شده در زمینه سیستم‌های مدیریت دانش و فاکتورهای موثر بر موفقیت پیاده‌سازی این سیستم‌ها ارائه گردیده است. مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی دی لون و مک لین (۱۹۹۲ و ۲۰۰۳) که دارای مقبولیت فراوانی می‌باشد به عنوان پایه استفاده گردیده است که دلیل این انتخاب نزدیکی این مدل به حوزه‌های تحت پوشش مدیریت دانش می‌باشد.

## ۱. مقدمه

امروزه دانش مهمترین مزیت رقابتی شرکتها در عرصه اقتصاد جهانی است. در قرون گذشته کشورها و تولیدکنندگان، سعی برمخفی نگه داشتن رویه‌ها، و منابع برتری خود نسبت به رقبا داشتند، اصناف از دانش‌های خاص خود به شدت محافظت می‌کردند و دولت‌ها از صدور مهارت‌های فنی جلوگیری می‌کردند. امروزه شرایط تغییر کرده‌است. از آنجا که فناوری سرانجام در اختیار همه قرار می‌گیرد، مزیت رقابتی پایداری به شمار نمی‌آید. رقبا به سرعت محصول و خدمات خود را تقلید و ارائه می‌کنند. با وجودی که فناوری و محصول مزیت رقابتی دائمی ایجاد نمی‌کنند، دانش می‌تواند موجب مزیت رقابتی پایدار گردد. بر خلاف سرمایه‌های مادی که در صورت بهره‌برداری از آنها، ارزش و حجم آنها کاسته می‌شود، دانش سرمایه است که با استفاده بیشتر، رشد می‌کند. تفکرات جدید منجر به پیدایش اندیشه‌های نو گردیده و مالک خود را غنی‌تر می‌سازند. دانش دارایی نامحسوس یک کسب و کار است که به آن در انجام بهتر امور، نسبت به زمانی که آن را در اختیار ندارد کمک می‌کند [۱]. نوناکا دانش را تنها مزیت رقابتی پایدار برای یک سازمان می‌داند به تعبیر او در شرایطی که بازارها مرتبا در حال دگرگونی می‌باشند، فناوری‌های قدیمی منسوخ می‌شوند، رقبا متنوع و چند برابر می‌گردند، و محصولات و خدمات دچار تحولات اساسی می‌گردند، سازمان‌های موفق آنهایی هستند که مرتبا به تولید دانش جدید پرداخته، آن را در سطح سازمان گسترانده، بالاخره با سرعت زیاد از آن در فناوری‌ها و محصولات جدید استفاده می‌کنند. بر همین اساس بود که نخستین گام‌ها برای ایجاد ساز و کارهای تحصیل، ذخیره‌سازی و استفاده از دانش در سازمان‌ها در اوایل دهه ۹۰ میلادی شکل گرفت، مجموعه فعالیت‌هایی که سپس تحت عنوان مدیریت دانش شناخته شد. مدیریت دانش با ایجاد قدرت داخلی در سازمان‌های کشور، سعی در برطرف نمودن چالش‌های خارجی را دارد و این امر با بهره‌برداری از منابع دانش موجود در کارکنان، منابع اطلاع‌رسانی، تکنولوژی اطلاعاتی و کاربردهای آن و همچنین ارتباط آن‌ها با مشتریان و تامین‌کنندگان انجام خواهد شد. مفهوم مدیریت دانش تعیین‌کننده ابزاری برای انجام و پیشرفت‌های کاری است که می‌تواند شامل اجزای مختلف کار، توزیع و توسعه محصولات و خدمات باشد و توانایی اجرای فعالانه برای توسعه و بهبود مستمر را نیز دربر داشته باشد [۱].

## ۲. مرور کلی بر عوامل کلیدی پیاده‌سازی سیستم‌های

### مدیریت دانش

عوامل متعددی می‌تواند بر پیاده‌سازی موفق سیستم‌های مدیریت دانش تاثیرگذار باشند برای نمونه، اکثریت آنها بر فرهنگ، فناوری اطلاعات، رهبری اشاره نموده‌اند. عوامل کلیدی موفقیت<sup>۱</sup> می‌تواند به عنوان «مواردی که اگر به طور مناسبی لحاظ گردند منجر به اطمینان یافتن سازمان به دستیابی به یک مزیت رقابتی و موفقیت اجرای یک رویکرد گردند» تعریف شود [۳] [۲]. در مدیریت دانش عوامل کلیدی موفقیت، فعالیت‌ها و تجربیاتی هستند که جهت اطمینان از اجرای موفق مدیریت دانش باید در نظر گرفته شوند [۴]. در جدول زیر با بررسی مقالات و پژوهش‌های انجام شده لیستی از این فاکتورها ارائه گردیده است.

### جدول ۱. عامل‌های تاثیرگذار بر موفقیت مدیریت دانش

نویسندگان	عامل‌های تاثیرگذار
[۱۶-۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵]	فرهنگ
[۱۶-۱۵-۱۳-۱۱-۱۷-۱۰-۸-۷-۶-۵]	حمایت و پشتیبانی مدیران ارشد
[۱۶-۱۵-۱۳-۱۷-۸-۷-۱۸-۶-۵]	اندازه‌گیری
[۱۶-۱۵-۱۴-۱۲-۹-۸-۷-۶-۵]	آموزش
[۱۶-۱۸-۶-۵]	الگو برداری
[۱۶-۱۵-۱۴-۱۳-۱۱-۱۷-۱۰-۹-۷]	استراتژی
[۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۱-۱۷-۱۰-۷-۶]	فناوری اطلاعات
[۷-۱۵]	منابع مالی
[۱۵-۷-۱۸]	مدیریت منابع انسانی
[۵-۶]	حذف محدودیت‌های سازمانی

### ۳. مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی دلون و مک لین

به منظور سازماندهی تحقیق‌های متعدد و ارائه نظری منسجم از مفهوم موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، دلون و مک لین مدلی جامع و چند بعدی از موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی ارائه نمودند (دی لون و مک لین، ۱۹۹۲). هدف این مدل ایجاد چارچوبی برای ارزیابی متغیرهای وابسته و متفاوت در مطالعات سیستم‌های اطلاعاتی است. براساس تحقیق‌های ارتباطاتی شانون و ویور در سال ۱۹۴۹ و "نظریه تاثیر اطلاعاتی" ماسون در سال ۱۹۷۸ به همراه پژوهش‌های

<sup>۱</sup> Critical Success Factors

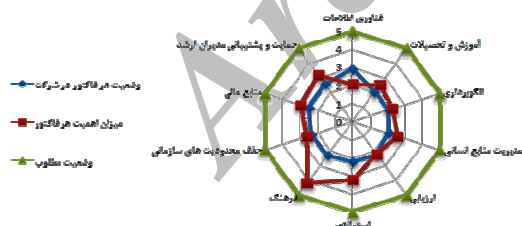
آن تدوین الگویی ملی در طراحی و پیاده‌سازی نظام اتوماسیون سازمان‌ها و موسسات بزرگ بوده است. این مجموعه با بهره‌گیری از منابع توانمندی چون کارشناسان زبده، تجهیزات و ابزار آلات نوین و نیز نظام هماهنگ و همگام درون سازمانی ضمن مدنظر قراردادن تجربیات چند ساله سازمان تامین اجتماعی و سازمان‌های مشابه در سایر کشورها، مطالعات و بررسی‌های گسترده‌ای در جهت ایجاد یک تحول بنیادی در ساختار، سیاست‌ها، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های نظام جمع‌آوری و پردازش داده‌ها و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی انجام داده و براساس یافته‌های خود، طرح فراگیری تحت عنوان نظام جامع اتوماسیون سازمان تامین اجتماعی را تهیه و عملیاتی نموده است.

### ۵. روش انجام تحقیق

در این تحقیق، بدلیل ادبیات موجود در رابطه با عوامل کلیدی تاثیرگذار بر اجرای موفق سیستم‌های مدیریت دانش و ارائه مدلی بمنظور بررسی پیاده‌سازی موفق این سیستم‌ها مبتنی بر عوامل ارائه شده از دو پرسشنامه استفاده شده است. مخاطبین عمده پرسشنامه، مدیران عامل، اعضای هیئت مدیره یا مدیران سطوح میانی و سرپرستان و کارشناسان واحدهای فنی شرکت بوده‌اند. در هر دو پرسشنامه بخش اول مرتبط با اطلاعات فردی پاسخ‌دهندگان و در ادامه برای پرسشنامه مرتبط با عوامل کلیدی، سوالات متعددی طرح گردید که در مجموع، شامل ۳۸ سوال می‌باشد. در رابطه با پرسشنامه مدل نیز سوالاتی در رابطه با میزان تاثیرگذاری عوامل بر روی بخش‌های مختلف مدل پرسیده شده است که در مجموع شامل ۱۸ سوال می‌باشد.

### ۶. بررسی وضعیت فاکتورهای کلیدی در شرکت

در نمودار زیر میانگین وضعیت هر فاکتور در شرکت و درجه اهمیت آن با توجه به نظر خبرگان ارائه گردیده است.

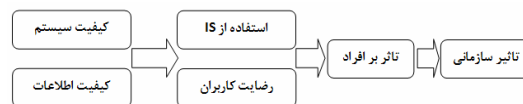


### شکل ۳. بررسی وضعیت هر یک از فاکتورها در مقایسه با

#### وضعیت مطلوب

همانطور که می‌توان مشاهده نمود از نظر کارمندان فاکتور فرهنگ دارای درجه اهمیت بالاتری نسبت به سایر فاکتورها می‌باشد و با توجه به وضعیت فعلی آن در شرکت و فاصله زیاد آن با وضعیت مطلوب می‌توان به این نتیجه رسید که اولین گامی که شرکت می‌تواند در رابطه با بهبود وضعیت سیستم مدیریت دانش خود انجام دهد، بهبود فرهنگ جاری بر شرکت و همگام سازی آن با اهداف

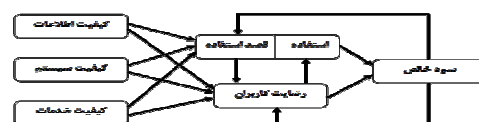
تجربی مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی<sup>۱</sup> از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۷، موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی را به ۶ بعد اصلی طبقه‌بندی کردند: ۱- کیفیت سیستم ۲- کیفیت اطلاعات ۳- استفاده ۴- رضایت کاربران ۵- تاثیر فردی ۶- تاثیر سازمانی



### شکل ۱. مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی دلون و مک

#### لین [۲۶]

کیفیت سیستم و کیفیت اطلاعات به تنهایی و به صورت مشترک به روی استفاده و رضایت کاربران تاثیرگذار می‌باشند. علاوه بر این میزان استفاده می‌تواند تاثیر مثبت یا منفی بر روی درجه رضایت کاربران داشته باشد و بر عکس. استفاده و رضایت کاربر، پیش‌نیاز مستقیم تاثیر فردی می‌باشند و این اثر در نهایت به تاثیر سازمانی ختم می‌شود [۲۶]. دلون و مک لین در سال ۲۰۰۳ بر مبنای ادبیات موضوع یک مدل ارتقاء یافته پیشنهاد دادند. آنها کیفیت خدمات را به عنوان بعدی مهم اضافه نمودند. علاوه بر این از آنجایی که میان استفاده آگاهانه یا غیرآگاهانه، اجباری یا اختیاری تفاوت وجود دارد، قصد استفاده را به عنوان معیاری جایگزین استفاده کردند. از آنجایی که استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی منجر به افزایش برخی قابلیت‌های افراد می‌گردد که بطور کلی از آن به اثر فردی نام برده شده است که در مجموع می‌تواند بر روی کارایی کل سازمان اثرگذار بوده ولی نمی‌توان گفت که اثر سازمانی حاصل شده، مجموع تمامی اثرات فردی در سازمان می‌باشد بنابراین برای توسعه اثر سیستم‌های اطلاعاتی براساس موفقیت در گروه‌ها، صنایع و جوامع، اثر فردی و سازمانی را با هم ادغام نموده، بعد جدیدی به نام سود خالص بوجود آوردند [۲۷].



### شکل ۲. مدل بروز شده سیستم‌های اطلاعاتی دلون و

#### مک لین [۲۷]

### ۴. تاریخچه شرکت مشاور مدیریت و خدمات ماشینی تامین

شرکت مشاور مدیریت و خدمات ماشینی تامین (مجری طرح جامع اتوماسیون و متعلق به سازمان تامین اجتماعی) در حوزه فناوری اطلاعات کشور دارای رتبه بندی ممتاز ماخوذه از شورای عالی انفورماتیک در سال ۱۳۷۰ با هدف حضور فعال در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۲</sup> و اجرای پروژه‌های مرتبط برای مجموعه‌های دولتی و خصوصی تاسیس شد که محصل خدمات سنوات پیشین

<sup>۱</sup> MIS  
<sup>۲</sup> ICT



محاسبه شده برابر با ۰,۸۶ بوده است که نشان دهنده مقبولیت و اعتبار بالای پرسشنامه می باشد. بمنظور بررسی صحت مدل پیشنهادی، از آزمون  $t$  یک نمونه ای جهت آزمون فرض زیر استفاده گردید که نتایج آن در جدول زیر درج شده است:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مدل ارائه شده مناسب نیست.} \\ H_0: \mu \leq 3 \\ H_1: \mu > 3 \end{array} \right.$$

### جدول ۳. نتایج آزمون $t$ یک نمونه ای

تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	مقدار $t$ آماره	سطح معنی دار (Sig.)
۹	۴,۳۰۸۶	۰,۳۸۶۰۱	۰,۱۲۸۶۷	۱۰,۱۷۰	۰,۰۰۰

با توجه به سطح معنی داری به دست آمده (Sig.=0.000)، که کوچکتر از سطح آزمون ( $\alpha = 0.05$ ) است، فرض  $H_0$  رد می‌شود، یعنی با ۹۵ درصد (حتی ۹۹ درصد) اطمینان می‌توان گفت مدل ارائه شده مناسب است. به منظور اطمینان بیشتر از نتیجه به دست آمده و با توجه به ترتیبی بودن مقیاس اندازه گیری هر یک از سوال‌ها از آزمون علامت نیز برای بررسی این مدل استفاده گردید که نتایج آن در جدول زیر درج شده است:

### جدول ۴. نتایج آزمون علامت

سطح معنی دار (Sig.)	میانگین	تعداد داده‌های			مناسب بودن مدل پیشنهادی
		کوچکتر از ۳	مساوی ۳	بزرگتر از ۳	
۰,۰۰۴	۴,۵	۰	۰	۹	

با توجه به سطح معنی داری به دست آمده (Sig.= 0.004)، فرض صفر  $H_0$  رد می‌شود، یعنی با ۹۵ درصد (حتی ۹۹ درصد) اطمینان می‌توان گفت مدل ارائه شده مناسب است، به عبارت دیگر مناسب بودن این مدل با استفاده از آزمون علامت نیز مورد تأیید قرار گرفت.

### ۸. جمع بندی و نتیجه گیری

در این مقاله تلاش گردید براساس فاکتورهای شناسایی شده موثر بر پیاده سازی سیستم‌های مدیریت دانش و پس از بررسی وضعیت آنها در شرکت مشاوره مدیریت و خدمات ماشینی تامین و دریافت این نکته که شرکت در زمینه بسیاری از این فاکتورها دارای ضعف می‌باشد، مدلی ارائه گردد تا شرکت بتواند با بهره گیری و استفاده از این مدل نقاط قوت و ضعف سیستم فعلی خود را شناسایی و براساس شاخص‌های ارائه شده در هر بخش، سعی در رفع و بهبود آن نماید. مدل ارائه شده در این بخش برای چند تن از خبرگان داخل و خارج از شرکت ارسال گردید پس از جمع آوری داده‌ها، با استفاده از آزمون‌های  $t$  یک نمونه‌ای و علامت، صحت مدل ارائه شده با ۹۵ درصد (حتی ۹۹ درصد) اطمینان مورد تأیید قرار گرفت.

**رضایت کاربران:** رضایت کاربران عاملی است که می‌توان از طریق آن میزان رضایتمندی کاربران از سیستم مدیریت دانش را اندازه‌گیری نمود.

**قصد استفاده/ درک منافع:** این روش زمانی مناسب است که بخواهیم میزان استفاده مستمر از سیستم مدیریت دانش را تخمین بزنیم بویژه زمانی که بکارگیری سیستم مدیریت دانش حالت داوطلبی داشته و میزان استفاده و اثربخشی استفاده از سیستم مدیریت دانش وابسته به برآورده نمودن نیازهای جاری و آینده کاربران است.

**منافع شبکه‌ای:** معادل بخش سود خالص در مدل مک لین و دلون می‌باشد. در این مدل اشاره شده است که استفاده از دانش ممکن است منافع مثبت یا منفی به همراه داشته باشد. از این طریق می‌توان تشخیص داد که سازمان کدام بخش از دانش را مورد استفاده قرار داده و کدام بخش از آن را به فراموشی سپارد که این امر خود بر روی استراتژی‌های بعدی سازمان تاثیر گذار خواهد بود بنابراین بین منفعت شبکه‌ای و استراتژی ارتباط مستقیمی وجود دارد که در مدل نیز قابل مشاهده است. در هر یک از این بخش‌ها شاخص‌هایی برای ارزیابی موفقیت در پژوهش‌های مختلف ارائه گردیده است که در ادامه به بذخی از آنها اشاره گردیده است.

### جدول ۲. شاخص‌های ارزیابی موفقیت سیستم مدیریت

دانش [۲۹][۳۰]

بخش‌های مختلف مدل	شاخص‌های ارزیابی هر بخش
کیفیت سیستم‌ها	سهولت استفاده
	سهولت یادگیری
	دسترسی آسان
	دقت داده‌ها و سیستم
کیفیت دانش	امینیت
	پهنگامی
	کیفیت مفاهیم
	جوایی
کیفیت خدمات	دانش استخراج شده از سیستم مناسب با نیاز کاربران باشد
	مشغول نبودن بیش از اندازه واحد پشتیبانی در پاسخ به درخواست کاربران
	اتفاطمینان در کاربران توسط رفتار کارمندان واحد پشتیبانی
	انجام کارولر داده شده در یک زمان خاص، توسط واحد پشتیبانی
قصد استفاده / درک منافع	دانش انجم مناسب کار در کارمندان واحد پشتیبانی
	درک نیازهای مشخص کاربران توسط واحد پشتیبانی
رضایت کاربران	انگیزه استفاده
	قابل خروجی بدست آمده قابل فهم و درک باشد
	صحت دانش و اطلاعاتی دریافتی
	کاربر بتواند دانش مورد نیاز خود را از سیستم بدست آورد
منافع شبکه ای / موفقیت KMS	سیستم کارایی و اثربخشی مناسبی داشته باشد
	قابلیت دسترسی به دانش در هر زمان و مکان
	بازدهی بیشتر فردی و سازمانی
	شناسایی مشکلات
	کاهش دوباره کاری‌ها در سازمان
	افزایش قابلیت رقابتی سازمان
	عدم خروج دانش از سازمان
	کاهش بهره‌وری

در ادامه به بررسی داده‌های حاصل از پرسشنامه مرتبط با مدل می‌پردازیم.

### ۷-۱. اعتبار سنجی مدل موفقیت سیستم‌های مدیریت دانش

پرسشنامه برای تعدادی از خبرگان مدیریت دانش در داخل شرکت و اساتید خبره در این زمینه ارسال گردید که در مجموع تعداد ۹ پرسشنامه تکمیل شده وارد نرم افزار آماری شده است. میزان آلفای

## مراجع

- [1] اخوان، پیمان، توسعه شبکه معنایی مدیریت دانش مبتنی بر عوامل کلیدی موفقیت، رساله دکتری، دانشکده صنایع دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۸۶.
- [2] محمدی، حمیدرضا، بررسی و شناسایی موانع اجرای (پایه سازی) مدیریت دانش در صنایع کوچک و متوسط قطعه ساز خودرو شهر تهران، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب ۱۳۸۷.
- [3] Rockart, J.F., "Chief Executives Define Their Own Data Needs, *Harvard Business Review*", Vol. 57, No. 2, 1979, pp. 81-93.
- [4] Saraph, J.V., Benson, P.G., Schroeder, R.G., "An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management", *Decision Sciences*, Vol. 20, No. 4, 1989, pp. 810-29.
- [5] Chong, S.C., "KM Critical Success Factors: a Comparison of Perceived Importance Versus Implementation in Malaysian ICT Companies", *Journal of Learning Organization*, Emerald Group Publishing Limited, Vol. 13 No.3, 2006, pp. 230-256.
- [6] Choi, Y.S., *An Empirical Study of Factors Affecting Successful Implementation of Knowledge Management*, Unpublished academic dissertation, University of Nebraska, 2000.
- [7] Gai, S., Xu, C., "Research of Critical Success Factors for Implementing Knowledge Management in China", *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, IEEE, 2009.
- [8] Plessis. M., "Knowledge Management: What Makes Complex Implementations Successful?", *Journal of knowledge management*, Vol. 11, No. 2, 2007, pp. 91-101.
- [9] Bozbura, F., "Knowledge Management Practices in Turkish SMEs", *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 20, No. 2, 2007, pp. 209-221.
- [10] Yeh, Y.J., Lai, S.Q., Ho, C.T., "Knowledge Management Enablers: a Case Study", *Journal of Industrial Management & Data Systems*, Vol. 106 No.6, 2006, pp. 793-810.
- [11] Ho, C., "The Relationship Between Knowledge Management Enablers and Performance", *Industrial management & Data systems*, Vol. 109, No. 1, 2009, pp. 98-117.
- [12] Teerajetgul, W., et al., "Key Knowledge Factors in Thai Construction Practice", *International Journal of Project Management*, Vol. 27, 2009, pp. 833-839.
- [13] Pukkila, J., *Critical Success and Failure Factors of Knowledge Management Implementation in a Large Multinational Company*, academic dissertation, Department of Industrial Management, Lappeenranta University of Technology, 2009.
- [14] Butler, T et al, "A Theoretical Model and framework for understanding Knowledge Management System Implementation", *Journal of Organizational and End User Computing*, Vol. 19, No. 4, 2007.
- [15] Migdadi. M., "Knowledge Management Enablers & Outcomes in the Small & Medium Sized Enterprises", *Journal of Industrial Management & Data Systems*, Emerald Group Publishing Limited, Vol. 109 No. 6, 2009, pp. 840-858.
- [16] Jafari, M., et al, "Knowledge Management in Iran Aerospace Industries: a Study on Critical Factors", *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, Vol. 79, No. 4, 2007, pp. 375-389.
- [17] Wei, C., et al, "Is the Malaysian Telecommunication Industry Ready for Knowledge Management Implementation?", *Journal of Knowledge management*, Vol. 13, No. 1, 2009, pp. 69087.
- [18] Akhavan, P., Hosnavi, R., "Movement of Iranian Academic Research Centers Towards Knowledge Management: an Exploration of KM Critical Factors", *International Conference on Information Management and Engineering*, IEEE, 2009.
- [19] Delone, W.H., McLean, E.R., "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 60-95.
- [20] Delone, W.H., McLean, E.R., "The Delone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, 2003, pp. 9-30.
- [21] Jennex, M., Olfman, L., "Assessing Knowledge Management Success", *International Journal of Knowledge Management*, Vol. 1 No 2, 2005, pp. 33-49.
- [22] Jennex, M., Olfman, L., "Assessing Knowledge Management Success/Effectiveness Models", *Proceedings of the 37<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Science*, IEEE, 2004.
- [23] Wa, J.H., Wang, Y.M., "Measuring KMS Success: A Respecification of the DeLone and McLean's Model", *Journal of Information & Management*, Vol. 43, 2006, pp. 728-739.