

امکان سنجی شکل‌گیری سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه تحت وب در سازمان‌های ایرانی

محمد حسین رونقی *

چکیده

امروزه شرکت‌های رو به توسعه دریافته‌اند که فناوری ارتباطات و اطلاعات تا چه میزان جهت برقراری ارتباط و هماهنگی بین‌ذینفعان و بخش‌های مختلف سازمان موثرند. در این بین، سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه تحت وب از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. مقاله حاضر ضمن معرفی این سیستم‌ها به عنوان رویکردی نسبتاً جدید در سیستم‌های اطلاعاتی، به سنجش امکانات و نیازهای سازمانی پیاده‌سازی آنها و طرح فرضیه‌های مرتبط می‌پردازد. در ادامه، پژوهشی پیمایشی با هدف سنجش امکانات و نیازهای سازمان‌های کاربر این بسته‌های نرم‌افزاری انجام شده است. اطلاعات حاصل از پیمایش در قالب فرضیه‌های مطروحه، مورد تحلیل آماری قرار گرفته‌اند. از جمله نتایج بدست آمده می‌توان به کمبود مراکز داده مناسب، مشکلات زیر ساخت مخابراتی و هزینه تهیه نرم‌افزارها اشاره کرد.

کلید واژگان: سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) ° تجمیع برنامه‌های سازمانی ERP II ° (EAI)

* دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول) email: mh_ronaghi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۲۶

تاریخ دریافت: ۹۰/۴/۱۷

مقدمه

ارتباط به موقع و هماهنگ بین سازمان، تامین کنندگان و مشتریان به عنوان یک عامل رشد و پیشرفت کسب و کار در نظر گرفته می‌شود. سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان بسته‌های نرم افزاری هستند که در قالب سیستم‌های اطلاعاتی قابل پیکربندی، اطلاعات و فرایندهای کاری و مدیریتی را بین حوزه‌های مختلف سازمان به صورت یکپارچه و منسجم ارائه می‌دهند. (ژو و همکاران، ۲۰۱۰) در این سیستم‌ها سعی بر این است که مناسبترین رویه‌های موجود^۱ و جاری در فرایندهای کسب و کار در قالب بسته‌های نرم افزاری یکپارچه عملیاتی شوند. فلسفه اصلی شکل‌گیری و پیاده‌سازی آن‌ها را می‌توان ایجاد تمرکز منطقی اطلاعات و جریان آن در یک سازمان حتی در راهبردهای عدم تمرکز بیشینه سازمانی دانست. این کار ممکن است با تاثیرات عمیقی در سازمان مربوطه و نیاز بیشتر به مهندسی مجدد فرایندها همراه باشد. از آنجا که استقرار و کاربرد این سیستم‌ها مستلزم صرف هزینه، زمان و نیروی انسانی قابل ملاحظه‌ای برای سازمان است، ناکامی در اجرای این پروژه‌ها گاهی اوقات منجر به خسارت‌های زیاد تا حد ورشکستگی سازمان استفاده‌کننده شده است (ین و شو، ۲۰۰۴).

با توجه به توانایی‌های اینترنت و امکانات تجارت الکترونیک، یک سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان باید همانطور که با یک مشتری منفرد ارتباط برقرار می‌کند، قادر باشد با انواع سیستم‌های اطلاعاتی درونی و محیطی سازمان، تعامل داشته باشد. لذا، ایجاد نوعی یکپارچه‌سازی سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان با سیستم‌های تجارت الکترونیکی، در تکمیل آنها ضروری به شمار می‌رود (وو و همکاران، ۲۰۰۸).

عواملی از قبیل پیشرفت فناوری اطلاعات، افزایش سرمایه‌گذاری بنگاه‌های اقتصادی در این بخش، رشد عددی و کیفی کاربران اینترنت همراه با تمایل روز افزون آنها به استفاده مؤثرتر، افزایش سطح توقعات شهروندان و بنگاه‌های اقتصادی، تمایل سازمان‌ها به قرار گرفتن در کلاس جهانی، ضرورت ارتباطات مؤثرتر درونی و محیطی باعث شده‌اند تا سازمان‌ها سیستم‌های یکپارچه خود را با تغییرات ضروری و به ویژه استفاده از اینترنت به سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان تحت وب، یا به بیانی دیگر

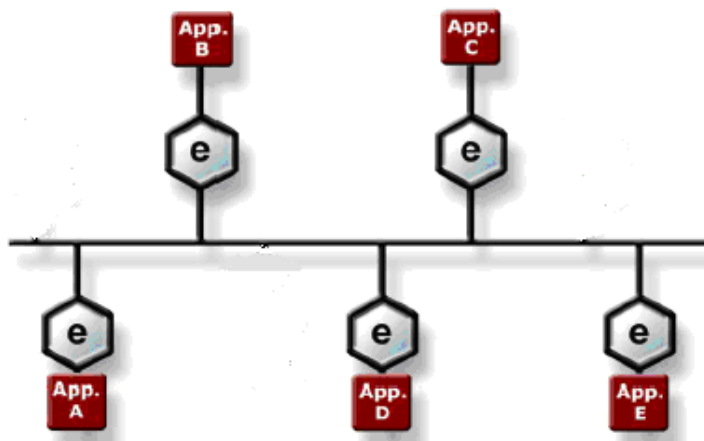
ERP II تغییردهند (گوردون و همکاران، ۲۰۰۹)

فناوری تجمیع برنامه‌های سازمان

این فناوری را می‌توان پایه و اساس شکل گیری سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی تحت وب دانست و عبارت است از تجمیع سیستم‌ها و زیر سیستم‌های اطلاعاتی که در جهت تسریع و بهبود گردش اطلاعات در یک سازمان صورت می‌گیرد (حکیم و حکیم، ۲۰۱۰).

با استفاده از فناوری تجمیع برنامه‌های سازمان می‌توان ادغام سیستم‌هایی مدیریت زنجیره تأمین، کنترل موجودی، مدیریت روابط مشتریان و دیگر سیستم‌ها و بسته‌های نرم افزاری با سیستم برنامه ریزی منابع سازمان را تسهیل کرد. کاربرد منطقی فناوری تجمیع برنامه‌های سازمان باعث تسریع پاسخگویی و افزایش انعطاف پذیری در برابر تغییرات درونی و محیطی یک سازمان می‌شود (چن و همکاران، ۲۰۱۰).

ایجاد یک سیستم یکپارچه برای ساختار بندی دوباره سیستم‌های فناوری اطلاعات بسیار هزینه بر است اما استفاده از راهبرد و فناوری مناسب مانند تجمیع برنامه‌های سازمان باعث بهبود و کاهش هزینه‌های فناوری اطلاعات و استفاده بهینه از این منابع می‌گردد (بکر و همکاران، ۲۰۱۰). یکی از مشکلات عدم یکپارچگی سیستم‌های یک سازمان، دشواری به روز رسانی سیستم‌ها است. به هنگام کردن زیرسیستم‌ها یا تغییر در برنامه‌ها می‌تواند باعث ایجاد اختلال در سایر سیستم‌ها گردد این معضل بزرگی است (اگاروال و راتهود، ۲۰۰۶). راهکاری که در این رابطه الگوی تجمیع برنامه‌های سازمان ارائه می‌دهد، در شکل 1 با مثالی نشان داده شده است. در این تصویر به وسیله یک واسطه نرم افزاری (در شکل با حرف e مشخص شده است) می‌توان بین برنامه‌های کاربردی واحدهای مختلف E,D,C,B,A یکپارچگی ایجاد کرد (در این شکل e نقش یک مبدل دوسویه پیوند دهنده را ایفا می‌کند). در نتیجه، انعطاف پذیری و ارتباط زیر سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی افزایش می‌یابد (See Beyond, 2002).



شکل ۱. ادغام برنامه‌های کاربردی سازمان به وسیله نرم افزار واسط
(SeeBeyond, 2002). e

تعاریفی از ERP II

دلیل اساسی حرکت از سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان به سمت سیستم‌های ERP II یکپارچه سازی و متمرکز نمودن اطلاعات است. (الوینی و همکاران، ۲۰۰۷) منظور از یکپارچه سازی در مباحث فناوری و نرم افزاری ایجاد نوعی ساختار ارتباطی در سیستم‌های نرم افزاری و سخت افزاری است به نحوی که ورودی‌ها و خروجی‌های این سیستم‌ها برای یکدیگر قابل فهم و کاربرد باشند. از آنجا که بخش عمده این ورودی‌ها و خروجی‌ها را اطلاعات و داده‌ها تشکیل می‌دهند وجود یک پایگاه اطلاعاتی جامع در سازمان که قابلیت ذخیره سازی و به اشتراک گذاردن داده‌های مختلف و گاه ناهمگون بین کانال‌های ارتباطی مختلف را دارا باشد، ضروری است (باسولو، ۲۰۰۷).

در سال‌های اخیر، سازمان‌ها بر روی بهینه سازی فرایندها و یکپارچه سازی آن‌ها بیش از ادغام عمودی سطوح سازمانی تأکید می‌کنند. یکپارچه سازی سیستم‌های اطلاعاتی به همراه استفاده گسترده از تجارت الکترونیک را می‌توان ارکان عمده ERP II تلقی کرد. (پنگ و نانس، ۲۰۰۹)

ERP II یک راهبرد اطلاعاتی کسب و کار و مجموعه یکپارچه‌ای از سیستم‌ها با ارتباطات الکترونیک است که باعث ایجاد ارزش افزوده برای سازمان، ذینفعان و مشتریان می‌شود. این امر با یکپارچه کردن فعالیت‌ها و فرایندهای سازمانی و استقرار

امن اطلاعات مرتبط روی اینترنت صورت می گیرد. (هرزمن و کارن، ۲۰۱۱).

نکات اساسی ERP II

ارکان ERP II عبارتند از (کاستا و همکاران، ۲۰۰۷):

۱. سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان
۲. گستره تجاری تبیین شده برای سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان
۳. مجموعه عملکردهای مورد انتظار در گستره تبیین شده تجاری
۴. فرایندهای ضروری واکثراً باز مهندسی شده برای عملکردهای مورد انتظار
۵. ساختار سیستمی، برای پاسخگوئی مناسب در اجرای فرایندها
۶. پیش بینی مسیرهایی که در آنها اطلاعات به درستی هدایت و مبادله شوند.

تفاوت های اصلی برنامه ریزی منابع سازمان با ERP II

در ERP II هم مثل برنامه ریزی منابع سازمان، یکپارچه و بهینه سازی منابع و فرایندهای سازمانی هدف اصلی است. ولی ارتباطات و تعاملات الکترونیک متقابل درون و بین سازمانی به گونه ای هم زمان و نظام مند مورد توجه اساسی قرار می گیرد. با اندکی دقت در توضیحی که ارائه شد، می توان گفت ERP II طرحی پیش از e-ERP^۱ است (آرنا و همکاران، ۲۰۱۰).

جدول ۱ تفاوت های مذکور را با جزئیات بیشتر نشان می دهد.

جدول ۱. تفاوت های ERP با ERP II (آرنا و همکاران، ۲۰۱۰)

سیستم اطلاعاتی	ERP	ERP II
نقش	بهینه سازی فعالیت های سازمانی	بهینه سازی فعالیت های درون و برون سازمانی، توانایی کاربرد تجارت الکترونیک
گستره سازمانی	تولید، توزیع و فروش	کلیه بخشهای درونی و برون سازمانی
فرایندهای اصلی	تولید، توزیع، فروش و فرآیندهای مالی	همان فرایندها به علاوه فرایندهای ارتباطی و تعاملی درون و برون سازمانی
معماری ارتباطات	به صورت بسته و درون سازمانی	بر مبنای وب درون و برون سازمانی
مجموعه داده ها	در داخل سازمان ایجاد و مورد استفاده قرار می گیرند	در داخل و خارج سازمان ایجاد و مورد استفاده قرار می گیرند

نقش فناوری اطلاعات در سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمانی :

موضوعاتی وجود دارند که می‌توانند در اکثر مواقع تبدیل به چالش و دغدغه مدیران شوند. از آن جمله می‌توان به پیش‌بینی و روند فروش، شرایط و مقدار بهینه سفارش مواد، وجود اختلاف بین موجودی انبار و رکوردهای کاردکس یا فایل‌ها اشاره کرد. ایراد عمده مشکل‌زا بودن این موارد عدم کاربرد بهینه فناوری اطلاعات و ارتباطات است. (نگگ و گیل، ۲۰۱۰) نقش عمده این فناوری عملکرد آن به مثابه عامل بهبود کیفی و کمی در فرایندهای ارتباطی درونی و برونی سازمان است. این امر با یکپارچه سازی و استفاده از اینترنت می‌تواند تحقق یابد. (آرنولد و همکاران، ۲۰۱۱)

مزایای اصلی ERP II

سیستم ERP II برای سازمان‌های کاربر می‌تواند مطلوبیت‌های زیادی به ارمغان آورد. برای مدیران و کارشناسان این سازمان‌ها زمینه استفاده از مزیت‌های دسترسی به اطلاعات مرتبط، به هنگام و دقیق را مهیا می‌کند. (پنگگ و نانس، ۲۰۱۰) ویژگی یکپارچگی این سیستم‌ها می‌تواند از عوامل اطمینان از تصمیم‌گیری صحیح و بهبود فرایندهای سازمانی به شمار آید. همچنین محرک بازخوانی و طراحی مجدد فرایندهای اطلاعاتی سازمان می‌شود. فعالیتهای طراحی مجدد عاملی جهت شناسایی نقاط ضعف و قوت سازمان می‌شوند. (هرزمن و کارن، ۲۰۱۱)

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق با استفاده از روش توصیفی - پیمایشی اجرا شده است. سعی شده است با گردآوری اطلاعات واقعی، متنوع و گسترده از شکل‌گیری سیستم‌های یکپارچه تحت وب، عوامل حیاتی موفقیت در استقرار و پیاده سازی این سیستم‌ها شناسایی شود. نیازسنجی و ارزیابی امکانات ضروری برای شکل‌گیری این سیستم‌ها در بین شرکت‌های کاربر، از هدف‌های دیگر این تحقیق می‌باشند.

روش‌های جمع‌آوری داده‌های تحقیق به دو طبقه کلی روش‌های کتابخانه‌ای (گردآوری داده‌های ثانویه از منابعی مانند کتاب‌ها، مقالات، اسناد و متون دیجیتال) و دیگری غیر کتابخانه‌ای (جمع‌آوری داده‌های اولیه از طریق مصاحبه با خبرگان و توزیع

پرسشنامه ویژه این تحقیق در میان متخصصان سازما نهایی کاربر سیستم های یکپارچه اطلاعاتی) تقسیم می شوند.

متخصصانی که جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می دهند از بین افرادی انتخاب شده اند که: در سازمان محل خدمت آنها سیستم های یکپارچه اطلاعاتی تولید شده توسط یکی از شرکت های عمده نرم افزاری کشور (در این تحقیق شرکت همکاران سیستم^۱) عملیاتی شده باشد و در این فعالیت مشارکت داشته باشند.

به علاوه، حداقل یکی از ویژگی های زیر را دارا باشند:

۱. دارای مدرک تحصیلی دانشگاهی (کارشناسی و بالاتر) در فناوری اطلاعات یا رشته های مرتبط باشند.

۲. حداقل سه سال سابقه کار در زمینه سیستم های اطلاعاتی داشته باشند.

۳. سابقه مدیریت پروژه راه اندازی سیستم های یکپارچه اطلاعاتی را داشته باشند.

۴. دارای تحقیقات یا مقالات علمی در حوزه فناوری اطلاعات بالخص سیستم های اطلاعاتی باشند.

با در نظر گرفتن عامل دسترسی به افراد خبره، فهرستی متشکل از ۶۱ نفر همراه با ویژگی های آنها در ارتباط با شرایط فوق الذکر، مهیا شد. پرسشنامه این طرح در بین کلیه افراد مذکور توزیع گردید با پیگیری های فراوان و پشتیبانی مدیریت شرکت های کاربر تعداد ۲۵ پرسشنامه قابل استفاده در یک محدوده زمانی یک ماهه جمع آوری گردید.

متغیرهای تحقیق

متغیرهای حیاتی در نتیجه مطالعات کتابخانه ای، مصاحبه با متخصصان شرکتهای تولید کننده و برخی از مدیران شرکت های کاربر سیستم های یکپارچه مشخص گردیدند. متغیرهای حاصل از روش های کتابخانه ای و مصاحبه ها، در دو گروه: ۱- متغیرهای توان یا امکان سنجی و ۲- متغیرهای نیاز سنجی، قرار داده شدند.

۱- همکاران سیستم در حال حاضر به عنوان یکی از شرکت های نرم افزاری بخش خصوصی در چهار حوزه: ارائه و پشتیبانی بسته های نرم افزاری و لوح فشرده، شبکه داده ها، مشاوره و نظارت بر طرح های انفورماتیکی و تولید و پشتیبانی نرم افزارهای سفارشی مشتری دارای رتبه اول است... گروه همکاران سیستم، بیش از ۱۰۰۰ نفر نیروی انسانی دارای تخصص های مختلف را در خود جای داده است و مشتریان گروه را مجموعه ای بیش از ۵۰۰۰ سازمان و موسسه اقتصادی صنعتی و خدماتی تشکیل می دهد (www.systemgroup.net).

متغیرهای گروه اول تحت عناوین حمایت مدیران ارشد، مدیریت تغییر، وجود مدیر پروژه مناسب، سیستم مناسب کسب و کار، توان مالی مناسب، وجود بستر سخت افزاری مناسب (۶ متغیر) و گروه دوم با عناوین نیاز به اجرای سیستم الکترونیکی مدیریت روابط مشتریان، نیاز به دریافت گزارش‌های تحت وب (برای پردازش مستقیم بدون نیاز به تغییر روی آنها)، نیاز به تبادل اطلاعات تحت وب و نیاز به مهندسی مجدد فرایندهای اطلاعاتی (۴ متغیر) قرار گرفته‌اند.

فرضیه‌های تحقیق

برای ژرف کاوی متغیرهای تحقیق تعداد ۱۰ فرضیه طراحی شده است. فرضیات تحقیق به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند. گروه اول فرضیاتی که توان یک سازمان را برای پیاده سازی سیستم‌های یکپارچه تحت وب ارزیابی می‌کنند و گروه دوم فرضیه‌هایی که نیاز یک سازمان را برای پیاده سازی سیستم‌های یکپارچه تحت وب مورد سنجش قرار می‌دهند. شش فرضیه اول در گروه توان سنجی و چهار فرضیه بعدی در دسته نیاز سنجی قرار دارند. لازم به توضیح است که در این فرضیه‌ها منظور از شرکت‌ها، سازمان‌های کاربر سیستم‌های یکپارچه تحت وب هستند.

فرضیه‌های توان سنجی شرکتها

فرضیه اول: شرکتها از حمایت مدیران ارشد در پیاده سازی سیستم‌های ERP II به گونه معنی داری برخوردارند

فرضیه دوم: شرکتها برای مدیریت تغییرات ضروری پیاده سازی سیستم‌های ERP II آمادگی دارند.

فرضیه سوم: شرکتها به مدیر پروژه (قهرمان پروژه) مناسب برای پیاده سازی سیستم‌های ERP II دسترسی دارند

فرضیه چهارم: شرکتها از سیستم مناسب کسب و کار برخوردار هستند.

فرضیه پنجم: شرکتها از توان مالی مناسبی جهت پیاده سازی سیستم‌های ERP II برخوردارند

فرضیه ششم: شرکتها از بستر سخت افزاری مناسبی جهت پیاده سازی سیستم‌های ERP II برخوردارند.

فرضیه های نیاز سنجی شرکتها

فرضیه هفتم: شرکتها نیاز به اجرای سیستم های الکترونیکی مدیریت روابط مشتریان دارند.

فرضیه هشتم: شرکتها نیاز به دریافت مستقیم گزارشهای تحت وب دارند.

فرضیه نهم: شرکتها نیاز به تبادل الکترونیکی متقابل داده ها در سطوح درونی و برونی دارند.

فرضیه دهم: شرکتها نیاز به بازنگری و مهندسی مجدد فرایندهای خود دارند.

ابزار اندازه گیری در این تحقیق (پرسشنامه)

به منظور اندازه گیری متغیرهای تحقیق جهت آزمون فرضیه ها از پرسشنامه استفاده شده است.

روایی پرسشنامه

مفهوم روایی به این سوال پاسخ می دهد که ابزار اندازه گیری تا چه اندازه می تواند خصیصه مورد نظر را بسنجد. در این پژوهش از طریق انجام مصاحبه هایی با کارشناسان فناوری اطلاعات و برنامه نویسان ارشد سیستم های یکپارچه تحت وب و مطالعه مقالات و پایان نامه ها، تعدادی عوامل کلیدی توان و نیاز سنجی و ملاک هایی برای اندازه گیری آنها جهت تنظیم سوالات پرسشنامه جمع آوری شد. پرسشنامه مقدماتی تهیه شده بین پنج نفر از افراد جامعه مورد نظر توزیع و جمع آوری گردید. سوالات نامفهوم و فاقد ارتباط لازم با کمک استاد راهنما و اساتید مشاور و سه نفر از طراحان سیستم های اطلاعاتی یکپارچه بازنگری، اصلاح و از نظر روایی تأیید شدند. پرسشنامه ای با ۲۸ سوال (بر مبنای معیارهای اندازه گیری ۶ متغیر امکان سنجی و ۴ متغیر نیاز سنجی) برای توزیع آماده شد. کلیه پرسش ها از نوع بسته با طیف لیکرت ۵ گزینه ای از خیلی کم تا خیلی زیاد بودند. در مراحل تکمیل و جمع آوری پرسشنامه، در صورت نیاز به ابهامات و سوالات افراد پاسخ داده شده است. با توجه به این اقدامات و تدابیر اتخاذ شده می توان گفت، پرسشنامه از روایی قابل قبولی برخوردار است.

ضمناً، هنگام محاسبات آماری اعداد صحیح ۱ تا ۵ برای پاسخ های خیلی کم تا

خیلی زیاد در نظر گرفته شد.

پایایی پرسشنامه

مورد دیگری که در یک کار پژوهشی باید به آن توجه شود پایایی و قابلیت اعتماد ابزار اندازه گیری است. منظور از پایایی یک وسیله سنجش آن است که اگر خصیصه مورد نظر بار دیگر با همان وسیله و تحت شرایط مشابه ای اندازه گیری شود نتایج حاصل از آن تا حد امکان مشابه باشند.

در این پژوهش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب آلفای کرونباخ از صفر، تا مثبت یک، تغییر می کند. هر چه آلفا به یک نزدیک تر باشد پایایی پرسشنامه می تواند بیشتر تلقی شود. مقدار آلفا مساوی ۰/۷۷ به دست آمد که نمایانگر پایایی قابل قبولی است.

نتایج آزمون فرضیه های تحقیق

برای تجزیه و تحلیل داده ها با توجه به نرمال بودن جامعه و تعداد عناصر نمونه آن (۲۵) که کمتر از ۳۰ است از آزمون T با درجه آزادی ۲۴ استفاده شده است (سطح پذیرش خطا ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است). به عنوان نمونه تحلیل آماری فرضیه اول به شرح زیر است:

H₀: شرکت ها از حمایت مدیران ارشد در پیاده سازی سیستم های ERP II برخوردار نیستند.

H₁: شرکت ها از حمایت مدیران ارشد در پیاده سازی سیستم های ERP II برخوردارند. با توجه به جدول توزیع T، مقدار بحرانی با در نظر گرفتن $\alpha = 0.05$ و درجه آزادی $n=24$ برابر با ۱/۷۱ است. مقدار آماره آزمون ۲/۵۵ به دست آمد که بزرگتر از مقدار بحرانی است. پس H₀ تأیید نمی شود و فرض مخالف آن یعنی H₁ تأیید می شود (رد نمی شود). لذا، با اطمینان ۹۵٪ می توان گفت، سازمان های کاربر از حمایت مدیران ارشد در پیاده سازی سیستم های ERP II برخوردارند.

به طور خلاصه همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می شود از مجموع شش فرضیه توان سنجی فرضیه های اول، دوم، سوم و چهارم تأیید و دو فرضیه پنجم و ششم تأیید

نشدند. کلیه فرضیه های نیاز سنجی مورد تایید واقع شدند.

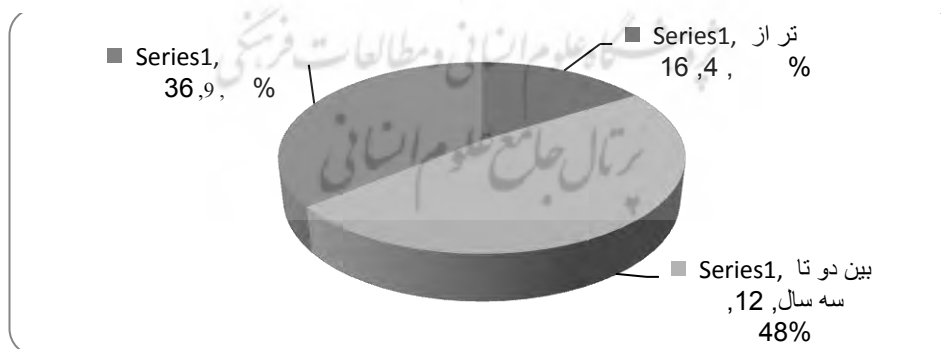
جدول ۲. نتایج آزمون فرضیه های تحقیق

شماره فرضیه	مقدار بحرانی	آماره آزمون	Asymp.sig	نتیجه آزمون
1	1/71	2/55	/017	تأیید شد
2	1/71	4/67	/00	تأیید شد
3	1/71	2/58	/016	تأیید شد
4	1/71	2/31	/03	تأیید شد
5	1/71	/38	/70	تأیید نشد
6	1/71	-/25	/80	تأیید نشد
7	1/71	2/45	/02	تأیید شد
8	1/71	3/77	/001	تأیید شد
9	1/71	2/16	/04	تأیید شد
10	1/71	2/01	/015	تأیید شد

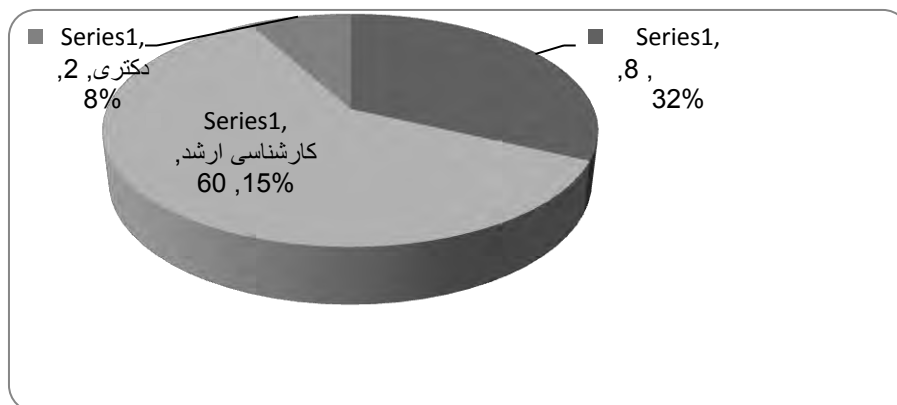
تحلیل داده های حاصل از تحقیق

جمعیت شناسی اعضاء (درجه تحصیلی و سابقه تجربه کاری)

همان گونه که در شکل ۲ مشخص است درصد عمده ای از اعضا (۶۸٪) دارای مدارک کارشناسی ارشد و بالاتر بوده اند. شکل ۳ نشانگر آن است که حدود ۸۴٪ افراد نمونه دارای سابقه کار بیش از دو سال در زمینه سیستم های اطلاعاتی بوده اند.



شکل ۳. توزیع فراوانی تجربه کار در زمینه سیستم های اطلاعاتی پاسخ دهندگان



شکل ۲. توزیع فراوانی درجه تحصیلی پاسخ دهندگان

تحلیل یافته‌های آزمون‌ها

عوامل کلیدی پیاده سازی سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی حاصل از پژوهش حمایت مدیران ارشد: این حمایت را می‌توان با موج اخیر حرکت مدیران ارشد جهت هدایت سازمان‌های متبوع به سمت بهینه سازی عملکردها و فرایندها، مرتبط دانست. در فرهنگ سیستم‌های اطلاعاتی حمایت مدیریت ارشد سازمان‌ها اختصاراً به تمایل آنها به فراهم ساختن منابع و اختیارات لازم جهت مدیریت موفق پروژه تعبیر شده است.

مشخص گردیده است که مدیریت سنتی کمتر از گذشته قادر به پاسخگویی و کنترل یک سازمان است (المادیمی و همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به نتیجه حاصله از فرضیه اول می‌توان گفت اکثر مدیران سازمان‌های ایرانی دانسته یا نادانسته برای عقب نماندن از این موج اخیر، از این طرح استقبال می‌کنند. هر تغییر یا موج نویی که شکل می‌گیرد لزوماً باعث پیشرفت و بهبود عملکرد سازمان نمی‌شود. بلکه شرایط آن سازمان و تطابق با تغییرات در این امر دخیل هستند. تحقیقات نشان داده است حمایت مدیریت ارشد بخصوص در مراحل اولیه پروژه از اهمیت بالایی برخوردار است. در اینجا نقش مدیریت میانی و سایر پرسنل نیز در جای خود خالی از اهمیت نیست.

مدیریت تغییر: آمادگی برای پذیرش تغییر و قابلیت انعطاف از مولفه‌های مهم مدیریت تغییر به شمار می‌روند. قبل از جمع آوری داده‌ها و آزمون فرضیه دوم، تأیید آن اندکی

بعید به نظر می‌رسید. اما همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود این فرضیه تأیید شده است. در اینجا، چرایی این پدیده جای تعمق دارد. برای شکل گیری سیستم‌های یکپارچه تحت وب مجموعه‌ای از تغییرات باید صورت پذیرد پارهای از این تغییرات ژرف و گسترده هستند. مقاومت کارکنان شاغل در قلمرو این تغییرات می‌تواند مشکلات جدی به همراه داشته باشد. اما تأیید این فرضیه حاکی از آن است که با اعمال عقلایی مدیریت تغییر، مشکلات قابل اجتناب یا قابل حل‌اند. شاید بتوان گفت که پاسخ دهندگان متخصصان سازمان‌هایی بوده‌اند که سیستم‌های یکپارچه ERP در آنها پیاده سازی شده است. به دلیل یکپارچگی این سیستم‌ها، یکباردر گذشته خیلی نزدیک فرایندهای اطلاعاتی این سازمان‌ها دستخوش تغییرات و بهبود شده است. بنابراین در هنگام راه اندازی سیستم‌ها تحت وب این گونه سازمان‌ها با مشکلات کمتری مواجه خواهند شد. چون پاسخ دهندگان این تجربه مقابله و قابلیت انعطاف با مشکلات ناشی از این گونه سیستم‌ها را دارند. ضمناً امروزه با توجه به فراگیر شدن کار با اینترنت تقریباً اکثر افراد تحصیل کرده با شیوه‌های استفاده از آن آشنایی دارند و امکان یادگیری راحت‌تری در آنها وجود دارد. به علاوه، تفکیک وظایف و هماهنگی حین کار قبلاً تاحدودی هنگام راه اندازی سیستم‌های یکپارچه به وجود آمده است و جایگاه هر فرد در این فرایند نیز مشخص شده است. بالاخره تأیید این فرضیه مؤید آن است که در فرضیه قبل حمایت مدیران ناشی از موجی زودگذر نبوده است.

مدیر پروژه مناسب: منظور از مناسب بودن دارا بودن دانش ضروری و توان مدیریتی شخص مدیر پروژه است. موفقیت این پروژه‌ها به وجود یک سمبل و قهرمان که بتواند از عهده وظیفی و وظایف مهمی مثل رهبری، برنامه‌ریزی‌های موردی، تسهیل امور و ایجاد حس رضایت در کاربران برآید، بستگی دارد (بکر و همکاران، ۲۰۱۰).

معمولاً چنین فردی کسی است که اختیارات لازم برای انجام تغییرات اساسی و اصلی را در سازمان داشته باشد. با توجه به نتیجه فرضیه سوم می‌توان ادعا داشت که شرکت‌های قلمرو تحقیق در این زمینه مشکل زیادی نداشته‌اند اما نکته حائز اهمیت تاثیر رابطه بین فرد پاسخ دهنده و فرد مدیر پروژه است که در تحقیقات مربوط به منابع انسانی این عامل می‌تواند اثر گذار باشد. امیداست، با توجه به تحصیلات و تجربیات کاری قابل توجه پاسخ دهندگان، توضیحات نامه و تمهیداتی که در طرح پرسشها به

کار گرفته شد تأثیر رابطه انسانی به حداقلی قابل اغماض رسیده باشد. سیستم‌های مناسب کسب و کار: در انجام هر فرایندی یک سری اصول و قوانین نقش بازی می‌کنند که تبعیت از این قوانین الزامی است. حال این قوانین ممکن است مربوط به خود سازمان باشد و یا قوانین اجباری که مثلاً از سوی دولت دیکته می‌شود. از جمله قوانین دولتی می‌توان به قوانین مالیاتی، بیمه، بازرسی حساب‌برسان و ممیزان دارایی اشاره کرد. اعمال سیستم‌های یکپارچه در یک سازمان باعث ایجاد هماهنگی و همکاری لازم بین بخش‌های مختلف و همچنین افزایش سرعت گردش اطلاعات در سازمان می‌شود. (آرنا و همکاران، ۲۰۱۰) از این رو مطابقت فرایندهای کاری با اصول، ایجاد امکانات پاسخگویی و امکان تولید گزارشهای استاندارد باید مورد توجه قرار گرفته باشد. بر مبنای فرضیه چهارم طبق نظر پاسخ دهندگان سازمان‌های کاربر از فرایندهای کاری مشخص و قانونمندی برخوردارند که با اصول و قوانین داخلی و برون سازمانی اجباری قابلیت تطبیق دارد. در نتیجه می‌توان گفت راه اندازی سیستم‌های یکپارچه تحت وب با مشکلات کمتری از این بابت مواجه خواهد بود.

توان مالی سازمان: هزینه‌های بستر سازی سیستم‌های اطلاعاتی تحت وب مورد ارزیابی قرار گرفت. در این رابطه با شرکت‌های حمایت کننده و کارشناسان فنی این امر مذاکره شده است که یک تخمین ریالی ارزیابی شد. طبق نظر خبرگان فناوری اطلاعات بستر سازی آن شامل ایجاد یک میزبان^۱ با اطمینان، ثبات و ظرفیت کافی جهت نگهداری داده‌ها و بعضی نرم افزارها، امکان استفاده از پایانه‌های مناسب و ابزارهای امنیتی می‌باشد. سیستم‌های اطلاعاتی تحت وب امکان دسترسی از همه نقاط دنیا را دارند. مسائل امنیتی اینترنت در مورد آن‌ها حاکم است. اطلاعات یک سازمان از اهمیت والایی برای آن سازمان برخوردار است با توجه به نکات مذکور استفاده از ابزارهای امنیتی و دیواره آتشین^۲ مناسب از اهمیت به سزایی برخوردار است. نتیجه حاصله از فرضیه پنجم توانایی مالی سازمانهای کاربر در تهیه بستر مناسب برای پیاده سازی سیستم‌های یکپارچه تحت وب را مورد تایید قرار نداد. یکی از ایرادات عمده جامعه در بازار نرم افزار عدم وجود قانون حقوق مؤلف است. لذا وقتی سازمان‌ها به خرید نسخه‌های اصلی نرم افزارها ملزم می‌شوند، قیمت واقعی نرم افزار برای سازمان‌ها

1- Hosting
2- Firewall

بسیار چشمگیر به نظر می‌رسد. از این رو با توجه به نتیجه فرضیه پنجم می‌توان گفت خرید نرم افزار تحت وب به قیمت واقعی در سبد دارایی‌های شرکت‌های ایرانی آن طور که باید، نمی‌گنجد. در بعضی تحقیقات حتی خارجی نیز چنین نتیجه‌ای دور از انتظار نیست. می‌گویند فناوری ارتباطات و اطلاعات سرمایه بر است و بازگشت این سرمایه به سرعت صورت نمی‌گیرد. توجه این پدیده آسان نیست.

امکانات سخت افزاری: اهمیت وجود بستر مناسب سخت افزاری جهت راه اندازی سیستم‌های اطلاعاتی تحت وب بر کسی پوشیده نیست. با توجه به نتیجه فرضیه ششم سازمان‌های کاربر از لحاظ سخت افزاری برای پیاده سازی سیستم‌های یکپارچه تحت وب دچار مشکل و کمبود هستند. سیستم‌های یکپارچه‌ها در یک شبکه محدود داخلی اجرا می‌شود و تعداد پایانه‌های مورد استفاده نسبتاً کم هستند در این سیستم‌ها امکان کنترل داده‌ها و دسترسی امن کاربران دشوار نیست. اما در سیستم‌های تحت وب به دلیل نامحدود بودن پایانه‌ها و امکان هک شدن و انتقال ویروس، نیاز به دیواره‌های آتشین و ضد ویروس‌های پر قدرت وجود دارد تا از خطرات احتمالی دسترسی به اطلاعات سازمانی جلوگیری کند و همچنین قلمرو اطلاعاتی سازمان از امنیت کافی برخوردار باشد. مسأله قابل تأمل دیگر، مشکلات ارتباطات اینترنتی در کشور است. احتمالاً پاسخ دهندگان روی عواملی مثل سرعت کافی، تداوم ارتباط و قابلیت اطمینان خطوط اینترنت تردید داشته‌اند. عدم تأیید کفایت امکانات سخت افزاری به ویژه در مورد ارتباطات تحت وب حاکی ضرورت برنامه ریزی کلان برای ارتقای ارتباطات تحت وب در کشور است.

عوامل حیاتی نیاز به پیاده سازی سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه تحت وب

نیاز سازمان‌ها به سیستم مدیریت روابط مشتری تحت وب: مؤلفه‌های اساسی سیستم الکترونیک مدیریت روابط مشتری عبارتند از: تجارت الکترونیک، فروش الکترونیک، پشتیبانی خدمات و خدمت رسانی (چن و همکاران، ۲۰۰۹) تأیید فرضیه هفتم (نیاز سازمان‌ها به سیستم مدیریت روابط مشتری تحت وب) در درجه اول نمایشگر اهمیت بایسته‌ای است که پاسخ دهندگان برای عامل حیاتی مشتری مداری قائل شده‌اند. اجرای سیستم‌های یکپارچه تحت وب تا حد قابل توجهی می‌تواند

مؤلفه‌های مدیریت روابط مشتری را پوشش دهند (لااقل از دیدگاه نظری). زمانی که یک سازمان از طریق وب عملیات اطلاعاتی جاری خود را در حوزه‌های درونی و محیطی انجام می‌دهد، می‌تواند با همان ابزار و از همان طرق به مشتریان خود خدمت رسانی کند. محصولات خود را به مشتریان در بازارهای داخلی و جهانی معرفی و در عین حال به بازارهای جدید نیز دسترسی پیدا کند. بازاریابی، معرفی به موقع محصولات و خدمات به بازار، لحاظ نمودن خواسته‌های مشتریان در ویژگی‌های فنی و کیفی محصولات و خدمات، فراهم آوردن تسهیلات مناسب با موقعیت اجتماعی و فرهنگی مشتریان قبل و به هنگام فروش، ارائه خدمات پس از فروش و حفظ روابط با مشتریان به عنوان شرکای تجاری سازمان به ادامه بقای سازمان کمک می‌کند. به طور طبیعی سازمان در جهت برقراری روابط بهتر با مشتریان و جلب رضایتشان تلاش می‌کند و خواهان برقراری تعاملات مستمر با آن‌ها به گونه‌های مطلوبتری است. مشتری مداری و ارتقای رضایت مشتریان از راهبردهای اصلی سازمان‌ها با هدف پیوستن و ماندن در کلاس جهانی است. همه مواردی که در اینجا بیان شد، نیازمند ارتباطات دقیق، سریع و به هنگام درون و بیرون سازمانی است. لذا، چرایی ضرورت تحت وب درآمدن سیستم‌های یکپارچه‌نیاز به سیستم الکترونیک مدیریت روابط مشتری (آنچه در این فرضیه تأیید شده است) آشکار می‌شود.

نیاز به دریافت گزارش‌های تحت وب: یکی از ویژگی‌های سیستم‌های تحت وب ایجاد امکان دستیابی کاربران و مدیران سازمان در هر مکان و زمان به خروجی‌های سیستم و اطلاعات سازمان خود و گزارش‌های مرتبط برون‌سازمانی است. اینترنت راه و ابزار مورد نیاز برای تحقق این امر مهم است. دریافت دقیق و به موقع گزارش‌های برون سازمانی که گاهی با گداهای متفاوت واصل می‌شوند و در صورت لزوم پردازش فوری آنها برای صدور به موقع واکنش ضرورتی است که به سختی می‌توان نادیده انگاشت. در تحقیقات جهانی و مقالات علمی منتشر شده، این ضرورت بارها به عنوان یک نیاز حیاتی سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه مورد تأکید قرار گرفته است. تأیید فرضیه هشتم از سوی پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد سازمان‌های کاربر ایرانی نیز از این قاعده مستثنی نیستند و نیاز به استفاده از امکانات دریافت گزارش‌های تحت وب را بیان کرده‌اند. نیاز به تبادل اطلاعات: عمده‌ترین تفاوت بین ERP II و سایر سیستم‌های اطلاعاتی

سازمانی، تمرکز اطلاعاتی حاصل از کاربرد ERP II است. تمرکز اطلاعاتی که با ارتباطات متقابل اینترنتی و پایگاه اطلاعاتی سیستم یکپارچه تحت وب حاصل می شود دستاوردی ممتاز محسوب می شود. با وجود گرایش سازمانهای نوین به عدم تمرکز سازمانی، ساختارهای شبه افقی و توزیع جغرافیایی گسترده شعب یک سازمان و سازمانهای دیگر، نیاز به کاربرد این دستاورد روز افزون است. برآوردن این نیاز با سایر گزینه های معمول در انفورماتیک کمتر میسر است. برای کاربران ERP II اختلاف ساعات ناشی از پراکندگی جغرافیایی و تعطیلات رسمی متفاوت کشورهای گوناگون مشکلات ویژه ای به وجود نمی آورد. امکان کار ۲۴ ساعته در هفت روز هفته نزدیکتر به نظر می رسد. حتی می توان این ویژگی را برای سازمان هایی که دارای تمرکز هستند ولی قسمتهایی از سازمان از سیستم یکپارچه به دلایلی هنوز بهره نمی برند، نیز مورد استفاده قرار داد. مهم تبادل الکترونیکی اطلاعات و تمرکز آنها است. تأیید فرضیه نهم مؤید نیاز سازمان های کاربر ایرانی به این عامل حیاتی است.

نیاز به انجام مهندسی مجدد: به عنوان نمونه برای انجام فروش محصول و یا دریافت و پرداخت مبالغ، مجموعه ای از فعالیت ها باید انجام گیرند. این فعالیت ها باید تحت کنترل های ویژه ای صورت پذیرند. بهینه سازی و هماهنگی این فعالیت ها با سایر مجموعه فعالیت های یکپارچه و ضرورتاً هدفمند سازمان، نیاز به مهندسی مجدد فرایندها را اجتناب ناپذیر می سازد. مهندسی مجدد فرایندها سبب ساز تغییرات بسیار می شود. اکثر مقاومت ها هم در مقابل همین تغییرات شکل می گیرند. همان عاملی که امکان مدیریت تغییر متکی بر دانش و توان مدیریت به همراه ایجاد انگیزه مثبت در کارکنان را ضروری نشان می دهد. وجود امکان مدیریت تغییر در فرضیه دوم برای سازمان های کاربر سیستم های یکپارچه مورد تأیید قرار گرفت. با این وجود به گواهی تحقیقات پرشماری که در مورد عامل مهندسی مجدد فرایندها در سطح جهانی و در کشورمان انجام شده است، تحقق این عامل با تمام منافعی که می تواند به همراه داشته باشد هنوز دشوار، توأم با ریسک و پر هزینه است. سوال مطرح شده این است که آیا این رویه ها و فرایندهای کاری، مناسب و در راستای اهداف سازمانی انجام می شود؟ کنترل لازم بر انجام هر عملیاتی انجام می پذیرد؟ آیا همه عملیات و گردش اطلاعات سازمان توسط سیستم های یکپارچه و مکانیزه انجام می شود؟ آیا هماهنگی لازم بین

بخشهای مختلف از قبیل مالی، تولید، بازرگانی، تدارکات و ... وجود دارد؟ با توجه به نتایج فرضیه آخر چنین مشخص گردید که رضایت از وضعیت موجود در سازمانهای ایرانی و استفاده از سیستمهای فعلی پایین است لذا نیاز به استفاده از سیستمهایی که بتوان این خواستهها را تامین کند وجود دارد.

نتیجه گیری

با توجه به یافتههای پژوهش می توان بیان داشت که مشکلاتی چون هزینه بالای تهیه سیستمهای تحت وب، وجود تهدیدات امنیتی و شبکه ای، عدم وجود بستر مناسب سخت افزاری مورد نیاز، عدم وجود قوانین حمایتی لازم، کمبود مراکز داده و هاستینگهای مناسب برای این کار، عدم وجود فرهنگ صحیح خرید نرم افزار و ... تا حد زیادی حرکت به سمت سیستمهای یکپارچه تحت وب را در هاله ای از ابهام فرو می برد. لذا احتمال تهیه و پیاده سازی کامل این گونه سیستمها در شرایط فوق در سازمانهای ایرانی تا حدی ضعیف می گردد. البته با توجه به نیاز سازمانها و استقبال مدیران نسبت به سیستمهای یکپارچه اطلاعاتی تحت وب و مزیت رقابتی بوجود آمده توسط آنها، می توان با تقویت خطوط مخابراتی کشور و ایجاد امکانات پیشرفته شبکه ای تا حدی ریسک استفاده از سیستمهای یکپارچه تحت وب را کاهش داد.

منابع

1. Agarwal, N. Rathod, U. Defining (2006) “**success**” for software projects: an exploratory revelation, *International Journal of Project Management* 24 358° 370.
2. Aloini, D. Dulmin, R. Mininno, V. (2007) **Risk management in ERP project introduction**: review of the literature, *Information & Management* 44 547° 567.
3. Al-Mudimigh,A , Zariri M. ; Al-Mashari,M (2003) **Enterprise resource planning**: A taxonomy of critical factors, available online at www.sciencedirect.com
4. Arena, M. Arnaboldi, M. Azzone, G. (2010) **The organizational dynamics of enterprise risk management**, *Accounting, Organizations and Society* 35 659° 675.
5. Arnold, V. Benford, T. Canada, J. S.G. Sutton, (2011) **The role of strategic enterprise risk management and organizational flexibility in easing new regulatory compliance**, *International Journal of Accounting Information Systems* 12 171° 188.
6. Bakker, K. Boonstra, A. Wortmann, H. (2010) **Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence**, *International Journal of Project Management* 28 493° 503.
7. Basoglu, N. Daim, T. Kerimoglu, O. (2007) **Organizational adoption of enterprise resource planning systems**: a conceptual framework, *Journal of High Technology Management Research* 18 73° 97.
8. Chen, G.-h. Sai, Y.-x Zhang J., (2009) **ERP implementation based on risk management theory**: empirical validation, in: *International Conference on Management and Service Science (MASS 09)*, 2009, pp. 1° 4.
9. Costa, H.R Barros, M.O. G.H. (2007) **Travassos, Evaluating software project portfolio risks**, *Journal of Systems and Software* 80 16° 31.
10. Gordon, L.A. Loeb,. M.P Ch.-Y. (2009) Tseng, **Enterprise risk management and firm performance: A contingency perspective**, *Journal of Accounting and Public Policy* 28 301° 327.
11. Hakim, A. Hakim, H. (2010) **A practical model on controlling the ERP implementation risks**, *Information Systems* 35 204° 214.
12. Herzman G. Curran T. Experts’ memory: an ERP study of perceptual expertise effects on encoding and recognition, *Mem Cogn* (2011) 39:412° 432
13. Nag, C. S. P. Gable G.G, (2010) **Maintaining ERP packaged software – a revelatory case study**, *Journal of Information Technology* 25 65° 90.
14. Peng, G.C Nunes,. M.B. (2009) **Identification and assessment of risks associated with ERP post-implementation in China**, *Journal of Enterprise Information Management* 22 587° 614.
15. Peng, G.C. . Nunes M.B, (2010) **Interrelated barriers and risks affecting ERP post-implementation in China**, in: *Proc. 43rd Annual Hawaii International Conference on System Science (HICSS 10)*, Hawaii, EEUU, pp. 1° 10.
16. SEEBEYOND (2002) **The benefit of EAI**,A SeeBeyond wallpaper.
17. Wu, L.-C. . Ong C.-S, Y.-W. Hsu, (2008) **Active ERP implementation management: a real options perspective**, *Journal of Systems and Software* 81 1039° 1050.

18. Yen H.R., Sheu C., (2004) **Aligning ERP implementation with ompetitive priorities of manufacturing firms: an exploratory study**, International Journal of Production Economics 92 207° 220
19. Zhu Y., Li Y., Wang W., Chen J., (2010) **What leads to post-implementation success of ERP? An empirical study of the Chinese retail industry**, International Journal of Information Management 30 (2010) 265° 276.

