

سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری: چالش در گزارشگری به‌هنگام

مرتضی دانشمندا، علی صنعتی ۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد

Danesh_534@yahoo.com

چکیده

گزارشگری به‌هنگام در حسابدار یا به زبان ساده‌تر حسابداری به‌هنگام مزایای بسیاری در مقایسه با گزارشگری دوره‌ای معمولی ارائه می‌دهد. به طور معمول، شرکت‌ها به گزارشگری مالی و یا غیرمالی بر اساس دوره‌های سه‌ماهه و سالانه نیاز دارند. با این حال تغییرات سریع بازار و جامعه باعث می‌شود این گزارشگری دوره‌ای به سرعت منقضی شود. رقابت بیشتر در میان شرکت‌ها مستلزم اطلاعات به‌روزتر است تا مدیریت را قادر سازد به سرعت با فرصت‌ها انطباق یافته و به مسائل پاسخ دهد. گزارشگری به‌هنگام به این نیازها می‌پردازد اما مستلزم پاسخ‌های تکنولوژیکی جدیدی است. ما در این مقاله تکنولوژی‌هایی ارائه می‌دهیم که می‌توانند به پیاده‌سازی حسابداری به‌هنگام کمک کنند. از جمله این تکنولوژی‌ها می‌توان به مدیریت فرایند کسب و کار، دستگاه‌های تلفن همراه، رایانش ابری، هوش کسب و کار، معماری سازمانی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمانی اشاره کرد.

واژگان کلیدی: سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری، گزارشگری به‌هنگام، حسابداری به‌هنگام

۱- مقدمه

تغییرات سریع و مداوم، افزایش روزافزون رقابت در بازارهای جهانی و کوتاه شدن چرخه عمر محصولات، سازمان‌ها را وادار می‌کند اطلاعات دقیق و به‌موقع را تحلیل کنند تا بلافاصله به تغییرات رخ داده در کسب و کار واکنش دهند. سازمان‌ها [1,2] در حال ورود به عصر جدیدی (عصر سازمان‌های به‌هنگام و اقتصاد به‌هنگام) هستند که "اقتصاد نوین" نیز نامیده می‌شود و با سرعت گرفتن سنجش کسب و کار، ارزیابی مشخص و فرایندهای تصمیم‌گیری مشخص می‌شود [2]. اقتصاد نوین چالش جدیدی برای سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مطرح می‌کند که همان گزارشگری به‌هنگام است.

گزارشگری به‌هنگام در حسابداری یا به زبان ساده‌تر حسابداری به‌هنگام مزایای بسیاری در مقایسه با گزارشگری دوره‌ای معمولی ارائه می‌دهد [3]. به طور معمول، شرکت‌ها به گزارشگری مالی و یا غیرمالی بر اساس دوره‌های سه‌ماهه و سالانه نیاز دارند. با این حال تغییرات سریع بازار و جامعه باعث می‌شود این گزارشگری دوره‌ای به سرعت منقضی شود. رقابت بیشتر در میان شرکت‌ها مستلزم اطلاعات به‌روزتر است تا مدیریت را قادر سازد به سرعت با فرصت‌ها انطباق یافته و به مسائل پاسخ دهد. سرمایه‌گذاران حرفه‌ای بر این باورند که گزارشگری به‌هنگام از سازمان‌ها، آنها را نه تنها قادر به درک بهتر عملکرد شرکت می‌کند، بلکه در اداره امور شرکت مطمئن‌تر نیز می‌نماید، که این احتمال جذب سرمایه‌گذاری‌های بیشتر از موسسات را افزایش می‌دهد [4]. بنابراین حرکت از انتشار ساده صورت‌های ماهی به صورت سه‌ماهه، شش‌ماهه یا سالانه به سمت گزارشگری به‌هنگام تقریباً الزامی بوده و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری (AIS) باید با استفاده از تکنولوژی‌های جدید به این تقاضای جدید پاسخ دهند.

تکنولوژی‌های متعددی برای کمک به اجرای گزارشگری به‌هنگام وجود دارند (مانند مدیریت فرایند کسب و کار)، که پایش به‌هنگام فرایندهای کسب و کار (که اطلاعات مالی یا غیر مالی مربوطه را از عملیات کسب و کار به مدیریت اعلام می‌کند) را ممکن می‌سازد؛ دستگاه‌های تلفن همراه که به کاربرانشان امکان دریافت فوری گزارشات تولید شده در هر زمان و هر مکان را می‌دهند؛ رایانش ابری که امکان به اشتراک‌گذاری اطلاعات در بین تمامی کاربران داخل و خارج سازمانی که نیاز به تصمیم‌گیری‌های آگاهانه دارد را فراهم می‌سازد؛ هوش کسب و کار که امکان تولید و ارائه اطلاعات متمرکزتر و مناسب‌تر به مدیران در مورد عملیات کسب و کار را فراهم کرده و نه تنها برنامه‌ریزی بلندمدت اهداف سازمان، بلکه مدیریت و بهینه‌سازی عملیات کسب و کار روزانه (رویداد محور) را نیز فراهم می‌سازد؛ و معماری سازمانی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمانی که سیستم‌های مختلف و داده‌های مربوط به آنها را در سازمان ایجاد و یکپارچه‌سازی کرده و امکان تولید گزارش‌های به‌هنگام دارای ارزش افزوده به کاربران را فراهم می‌سازد.

این مقاله بازتابی بر اساس مرور منابع موجود و بازیگران سیستم‌های اطلاعاتی/فناوری‌های اطلاعات (IT/IS) بازار و برخی پاسخ‌های تکنولوژیکی آتی به گزارشگری به‌هنگام در حوزه حسابداری (مالی یا مدیریتی) را ارائه می‌دهد. ادامه مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است. در بخش دو مروری بر ادبیات گزارشگری ارائه می‌شود که با دیدگاه سنتی گزارشگری شروع شده و با گزارشگری به‌هنگام خاتمه می‌یابد. بخش سوم روی گزارشگری به‌هنگام و چالش‌های پیش رو در اجرای آن تمرکز می‌کند. بخش چهارم پاسخ‌های تکنولوژیکی پیش‌بینی شده به گزارشگری به‌هنگام را ارائه می‌دهد و در بخش پایانی نتیجه‌گیری و جهت‌گیری تحقیقات آینده ارائه می‌شود.

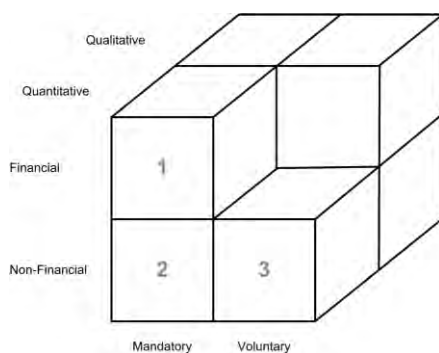
۲- گزارشگری در حوزه حسابداری

هدف اصلی حسابداری فراهم کردن اطلاعاتی است که برای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی مهم مورد نیاز است، چه این اطلاعات ماهیت مالی داشته باشند و چه ماهیت مدیریتی و چه برای تصمیم‌گیری داخلی باشند و چه برای تصمیم‌گیری خارجی. حسابداری به عنوان فرایند شناسایی، سنجش، ثبت و ارائه اطلاعات اقتصادی به منظور تصمیمات اقتصادی [5] و قضاوت‌های آگاهانه تعریف شده است که در یک کلمه "گزارشگری" (reporting) نامیده می‌شود. بر اساس دیکشنری آکسفورد، "report" یک فعل است که از کلمه لاتین "reportare" به معنی "برگرداندن" گرفته شده چرا که reportare از ترکیب دو کلمه "re" به معنی برگشت و "portare" به معنی حمل گرفته شده است. در اواسط قرن ۱۹، مفهوم "حساب دادن" منجر به مفهوم دیگری از این فعل یعنی "ارائه یک گزارش رسمی" شد. بنابراین به طور کلی "report" به معنی "ارائه یک حساب شفاهی یا کتبی از چیزی که مشاهده، شنیده، انجام یا بررسی شده" می‌باشد [6]. البته "reporting" می‌تواند در زمینه‌های مختلفی به کار گرفته شود، مانند گزارشگری مالی، روزنامه‌نگاری، گزارش دادگاه، گزارش ترافیک و گزارش عملیاتی.

هنگامی توابع حسابداری را بررسی می‌کنیم، عمدتاً در مورد ثبت جامع و سیستماتیک معاملات مالی فکر می‌کنیم که برای کسب و کار مهم هستند. توابع حسابداری به فرایند خلاصه‌سازی، تحلیل و گزارشگری این معاملات نیز اشاره دارد. معاملات مالی متعدد شامل یک دوره خاص هستند که برای پردازش یک صورت که عملیات یک شرکت، موقعیت مالی یا جریان‌های نقدی آن را خلاصه می‌کند، در نظر گرفته می‌شوند [7]. بنابراین گزارشگری حسابداری به طور سنتی ارائه اطلاعات مرتبط دربرگیرنده دوره‌های سه‌ماهه و سالانه است که از تصمیمات مالی بعدی پشتیبانی می‌کنند. به همین ترتیب، اطلاعات حسابداری معمولاً به سایر ذینفعان از قبیل سرمایه‌گذاران، بستانکاران، تامین‌کنندگان و مشتریان ارائه می‌شوند [3].

۲-۱- ابعاد اطلاعات برای گزارشگری

گزارشگری تحت کلمه متداول "حسابداری" ابعاد گوناگونی دارد و به حوزه مالی محدود نیست. به شکل ساده گزارشگری را می‌توان دارای سه بعد تصور کرد. گزارشگری ممکن است داده‌های مالی یا غیرمالی داشته باشد، ممکن است الزامی یا داوطلبانه باشد و ممکن است کمی یا کیفی باشد [8]. شکل ۱ ابعاد اطلاعات گزارشگری در حوزه حسابداری را نشان می‌دهد که از ابعاد کمی/کیفی، مالی/غیرمالی و الزامی/داوطلبانه تشکیل شده است [8].



شکل ۱ - ابعاد اطلاعات گزارشگری در حوزه حسابداری

گزارشات حسابداری ممکن است شامل ابعاد بسیار مختلفی نظیر عملیات حسابداری (پرداش تراکنش‌ها، حساب‌های قابل پرداخت و قابل دریافت، گزارشگری مالی داخلی)، گزارشگری خارجی (گزارشگری قانونی، امور مالی شرکت‌ها، خزانه‌داری و ریسک مالی و مقررات شامل ممیزی‌های داخلی، رعایت الزامات قانونی و مالیات‌ها)، حسابداری مدیریت (پیش‌بینی، بودجه‌بندی، هزینه‌بندی و گزارشگری در واریانس‌هایی مانند کنترل هزینه و یا گزارشات دقیق در مورد عملکرد به ازای بودجه و نیز مدیریت جریان نقدی)، حمایت مدیریت (مانند شناسایی و تحلیل گزینه‌های استراتژیک، پشتیبانی تصمیم، طراحی و ردیابی شاخص‌های کلیدی کارکنان، محک‌زنی، حسابداری مدیریت استراتژیک و مدیریت ریسک کسب و کار)، مدیریت کارکنان، آموزش، بررسی دقیق پروژه‌های سرمایه‌ای، تاکید بر مشتریان و محصول، گزارش در مورد وضعیت بدهکار و بستانکار، حسابرسی، اجرای کنترل‌های داخلی، مدیریت ریسک، تشخیص خطا یا کلاه‌برداری، حساب‌دهی و غیره باشد [9,16]. گزارشگری احتمالاً متداول‌ترین فعالیت انجام شده توسط حسابداران [12,17,18] و یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری (AIS) است که همیشه به خوبی بوسیله سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) [19] (که برخی حسابداران حرفه‌ای به عنوان AIS در نظر می‌گیرند) پوشش داده نمی‌شود. این موضوع از روی دفعات فراوان (۳۵۷ بار) استفاده از عبارت "گزارشگری" در کتاب سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری جیمز هال نیز مشهود است [12,20].

۲-۲- اقتصاد نوین و تاثیر آن بر گزارشگری حسابداری

در سال ۲۰۰۲ هم مجله Economist و هم فصل‌نامه The McKinsey Quarterly در مورد ایده اقتصاد نوین یا به‌هنگام صحبت کردند که در آن شرکت‌ها با حمایت مجموعه پیچیده‌ای از محصولات و خدمات نرم‌افزاری سازمانی به شکل به‌هنگام تعامل می‌کنند که این می‌تواند شیوه عملکرد شرکت‌ها را تغییر داده و مفهوم سازمان‌های به‌هنگام را ایجاد کند. این مدل کسب و کار جدید به یک حسابداری کسب و کار جدید، یعنی حسابداری به‌هنگام نیاز دارد. به طور خلاصه، درحالی‌که که کسب و کارها به سمت اقتصاد "نوین" حرکت می‌کنند، حسابداری به یک شکل "سنتی" باقی می‌ماند [2].

در طی سالهای متمادی، گزارشات حسابداری بر اساس دوره‌های سه‌ماهه یا سالانه بودند. مدیریت سازمان‌ها از آن گزارشگری دوره‌ای برای تصمیم‌گیری‌های خود استفاده کردند. با این حال تحت یک جامعه و زمینه رقابتی بزرگ، بازار با سرعت بیشتر و بیشتری تغییر کرد و باعث شد که این گزارشگری دوره‌ای سنتی به سرعت منقضی شود. این شکاف بین پارادایم‌های محرک کسب و کار و حسابداری، باعث شد سازمان‌ها در مورد ارزش داشتن صورت‌های مالی (غیرپیشگویانه) دچار تردید شده و لزوم ورود به یک پارادایم حسابداری جدید در مورد گزارشگری (به نام گزارشگری به‌هنگام) را احساس کنند. گزارشگری به‌هنگام در حسابداری (یا حسابداری به‌هنگام) به مدیریت این امکان را می‌دهد که سریعاً با فرصت‌ها انطباق یافته و به مسائل پاسخ دهند [3].

انجمن حسابداران خبره (ACCA) اخیراً مطالعه‌ای پژوهشی به نام "درک سرمایه‌گذاران: به سمت گزارشگری به‌هنگام" بر اساس بررسی ۳۰۰ سرمایه‌گذار حرفه‌ای (که نیمی از آنها به موسساتی با دارایی بیش از ۵۰۰ میلیون دلار مربوط بودند) منتشر کرد و پی برد که سطح تقاضای قابل توجهی برای گزارشگری به‌هنگام وجود دارد. این سرمایه‌گذاران اعلام کردند که اطلاعات به‌هنگام به آنها امکان درک بهتر عملکرد شرکت

را می‌دهد و در نتیجه توانایی آنها برای واکنش سریع را بهبود می‌دهد. آنها همچنین بر این باورند که شرکت‌هایی که قادر به فراهم کردن اطلاعات به‌هنگام هستند، حاکمیت شرکتی قوی‌تری داشته و سرمایه‌گذاری بیشتری از موسسات جذب می‌کنند [4].

۳- چالش گزارشگری به‌هنگام و پاسخ‌های تکنولوژیکی

امروزه سیستم‌های کامپیوتری معنای جدیدی به نام "به‌هنگام بودن" را به ما ارائه می‌دهند. با سیستم‌های کامپیوتری، به‌هنگام بودن هنگامی رخ می‌دهد که داده‌های ورودی در عرض چند میلی ثانیه پردازش می‌شوند به نحوی که عملاً بلافاصله به شکل بازخوردی برای پردازش مربوطه در دسترس است. سیستم هدایت موشک یک مثال خوب است که در آن این سیستم موشک را در کل مسیرش از لحظه پرتاب تا لحظه‌ای که به هدف نهایی می‌رسد، هدایت و کنترل می‌کند [21]. در یک سازمان، گزارشگری به‌هنگام را می‌توان به عنوان چیزی با هدف مشابه تلقی کرد. در طول حیات سازمان، گزارشگری به‌هنگام در حسابداری اطلاعات کامل و آنی در مورد ابعاد کلیدی سازمان ارائه کرده و مدیریت را قادر می‌سازد در هر لحظه تصمیم‌گیری و اقدامات بهتری انجام دهد.

تکنولوژی‌های اطلاعاتی واقعی، که با قدرت محاسبه بالا و ظرفیت ذخیره‌سازی داده‌های عظیم شناخته می‌شود، امکان تولید گزارشات مرکب از دیدگاه‌های مختلف سازمان را فراهم ساخته و به افزایش رقابت‌پذیری آن کمک می‌کنند.

شکل ۲ پاسخ‌های تکنولوژیکی اصلی به چالش حسابداری گزارشگری به‌هنگام تعریف شده توسط Belfo و Trigo را نشان می‌دهد که شامل مدیریت فرایند کسب و کار، دستگاه‌های تلفن همراه، رایانش ابری، هوش کسب و کار، معماری سازمانی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمان می‌باشد [20].



شکل ۲- پاسخ‌های تکنولوژیکی اصلی به چالش حسابداری گزارشگری

۳-۱- مدیریت فرایند کسب و کار

مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) مانند حسابداری به تازگی به روی مسائل به‌هنگام تمرکز کرده تا امکان پایش و بهینه‌سازی فرایندهای کسب و کار را برای مدیران و راهبران کسب و کار فراهم سازد.

سیستم‌های مدیریت فرایند کسب و کار (BPMS) به عصر جدیدی به نام عصر BPMS هوشمند وارد شده‌اند، که شامل ماژول جدیدی به نام پایش فعالیت‌های کسب و کار (BAM) می‌باشند که امکان ارائه داشبوردهای به‌هنگام برای پایش تمامی انواع فرایندهای کسب و کار را فراهم می‌سازد.

عبارت BAM در اصل توسط تحلیلگران شرکت گارتنر [22] ابداع شد و به تجمیع، تحلیل و ارائه اطلاعات به‌هنگام در مورد فعالیت‌های درون سازمان‌ها و شرکا و مشتریان درگیر اشاره دارد. BAM یک راهکار سازمانی است که در درجه اول برای فراهم کردن خلاصه‌ای به‌هنگام از فعالیت‌های کسب و کار برای مدیران عملیات‌ها و مدیریت ارشد طراحی شده است.

حسابداری به‌هنگام به نیاز به ارزیابی مداوم فرایندها و عملیات کسب و کار به منظور فراهم کردن امکان واکنش سریع برای مدیریت مربوط می‌شود. از این منظر، بنظر می‌رسد که BPM استفاده‌کننده از BAM یکی از بهترین تکنولوژی‌ها برای گزارشگری به‌هنگام و اجرای حسابرسی مستمر باشد. BPM امکان کنترل فرایندهای داخلی سازمان و ایجاد کنترل‌های داخلی را فراهم می‌کند، که به نوبه خود تولید اتوماتیک گزارشات مالی و غیر مالی برای استفاده مدیران در فرایند تصمیم‌گیری را امکان‌پذیر می‌سازند.

اجرای BPM و BAM به منظور تولید معیارها/ورودی‌ها برای حسابداری یک فرایند چالش برانگیز است. مجموعه‌ای از مفاهیم کلیدی مانند فرایندهای کسب و کار، فعالیت‌ها، وظایف، معاملات و رویدادها در هر دو حوزه مشترک بوده اما دارای دیدگاه‌های متفاوتی است. در حالیکه حسابداری روی شناسایی، سنجش و ارائه اطلاعات اقتصادی به مدیریت تمرکز می‌کند، BPM نیز به همین مفاهیم اما با هدف برنامه‌ریزی، پیاده‌سازی و کنترل چگونگی انجام کارها در یک سازمان اشاره دارد. Brocke و Sonnenberg مدل حسابداری فرایند (PAM) را برای ثبت رویدادها در سیستم‌های اطلاعاتی فرایندآگاه به منظور امکان‌پذیر ساختن حسابداری فرایندگرا پیشنهاد دادند [23].

۲-۲- دستگاه‌های تلفن همراه

گوشی‌های هوشمند و سایر دستگاه‌های تلفن همراه، هم به زندگی روزمره و هم به زندگی حرفه‌ای ما وارد شده‌اند. از لحاظ کسب و کار، پیش‌تاز بزرگ در استفاده از تجهیزات تلفن همراه شرکت بلک‌بری (Blackberry) بود که در سال ۲۰۰۱ امکان دسترسی افراد به ایمیل حرفه‌ای در روی تلفن همراه و بدون نیاز به کامپیوتر را فراهم کرد. بعداً شرکت اپل (Apple) بوسیله گوشی‌های iPhone خود، مفهوم گوشی هوشمند را محبوب کرد و افراد با استفاده از آنها در شغل خود، انقلاب جدیدی (استفاده از دستگاه‌های تلفن همراه شخصی در سازمان‌ها) را آغاز کردند. مادامی که حرفه‌های بیشتر و بیشتری شروع به استفاده از گوشی‌های هوشمند و سایر دستگاه‌های تلفن همراه می‌کنند تا بدین وسیله با اطلاعات کسب و کار به روز بمانند، همگرایی بین گزارشگری کسب و کار و پویایی با تاکید خاص بر گزارشگری به‌هنگام مشهود به نظر می‌رسد. به منظور ارائه گزارشات کسب و کار در دستگاه‌های تلفن همراه، فرمت گزارشدهی باید با فرمت مورد استفاده حسابداران متفاوت باشد. اطلاعات باید تمرکز بیشتری روی معیارهایی نظیر شاخص‌های عملکرد کلیدی (KPIs) داشته و باید به شکل گرافیکی تری نشان داده شوند تا امکان ارزیابی مهم‌ترین حقایق مالی یا غیرمالی را برای مدیران فراهم سازند.

علاوه بر این، امروزه شرکت‌هایی که راهکارهای هوش کسب و کار را فراهم می‌کنند (به عنوان مثال شرکت MicroStrategy، گزارشات و تحلیل‌های کسب و کار را در گوشی‌های تلفن همراه و آی‌پدها ارائه می‌دهند که امکان پایش به‌هنگام عملکرد شرکت از طریق گوشی همراه را برای مدیران ارشد فراهم می‌سازد [24]). دستگاه‌های تلفن همراه ویژگی مهم دیگری نیز دارند که همان امکان دریافت اطلاعیه‌ها و رویدادها از طریق ایمیل و یا پیام کوتاه است. این یک ویژگی بسیار مهم در زمینه گزارشگری به‌هنگام است چرا که هشدارهایی در مورد عملیات کسب و کار به مدیران ارائه داده و به آنها امکان واکنش سریع به تغییرات کسب و کار را می‌دهد.

۳-۳- رایانش ابری

رایانش ابری اخیراً به یکی از تکنولوژی‌های کلیدی برای سازمان‌ها تبدیل شده است. رایانش ابری شامل گستره وسیعی از تکنولوژی‌ها می‌شود اما به تعبیر ساده می‌توان آن را به عنوان خدمات ارائه شده بوسیله اینترنت و تکنولوژی‌های (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) پشتیبانی‌کننده از آنها در نظر گرفت [26].

به گفته شرکت داده‌های بین‌المللی (IDS) رایانش ابری مزایای بسیاری (مانند تجربیات کاربری مدرن‌تر، تحلیل ادغام شده برای پشتیبانی از تصمیمات کسب و کار به‌هنگام موثرتر، ابزارهای همکاری اجتماعی برای افزایش همکاری و بهره‌وری، دسترسی موبایل فراگیر به خدمات نرم‌افزاری، سهولت یافتن و به اشتراک‌گذاری اطلاعات برای حمایت از تصمیم‌گیری مشارکتی و افزایش بهره‌وری، خودخدمتی کاربر برای تسهیل تدارک و مدیریت سیستم، توانایی ارتباط موثر سیستم‌های پشت‌صحنه (بک‌آفیس) با سیستم‌های جلو صحنه (فرانت‌آفیس) برای حمایت از استراتژی تجربه مشتری، حذف داده‌ها و افراد اضافی برای اتخاذ سریع‌تر و موثرتر تصمیمات کسب و کار، بهبود و کوتاه کردن فرایندهای مالی از طریق دسترسی بهتر به داده‌ها و همکاری مجتمع، متعادل ساختن نیازهای مالی شرکت بین بودجه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی) برای کسب و کار فراهم می‌کند [27]. علاوه بر این رایانش ابری به سازمان‌ها اجازه می‌دهد راهکارهایی با بازگشت سرمایه (ROI) سریع‌تر و هزینه‌های اجرای کمتر

داشته باشند [28]. همچنین رایانش ابری این مزیت را دارد که به سازمان‌های کوچک و متوسط اجازه می‌دهد به سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری دسترسی داشته باشند، چیزی که قبلاً تنها در سازمان‌های بزرگ مقرون به صرفه بود. در میان مزایای رایانش ابری (مانند انعطاف‌پذیری، مقیاس‌پذیری و هزینه‌های اولیه و نگهداری پایین‌تر)، یک مزیت که از دیدگاه گزارشگری به‌هنگام بیشتر جالب توجه است، امکان دسترسی به گزارشات حسابداری در هر زمان و در هر جایی که یک اتصال اینترنت وجود داشته باشد، است [29].

محصولات متعددی در بازار وجود دارد که از این جمله می‌توان به Oracle Fusion Financials، NetSuite Financials، Intacct، SAGE نام برد. همانند سیستم‌های نرم‌افزاری حسابداری خانگی، راهکارهای اطلاعاتی حسابداری مبتنی بر وب نیز ممکن است بر حسب مولفه‌هایی که ارائه می‌دهند، متفاوت باشند. به عقیده شرکت Oracle، سرویس پردازش ابری امور مالی (Oracle Fusion Financials Cloud Service) این شرکت یک راهکار مدیریت مالی کامل و یکپارچه با پردازش مالی خودکار، کنترل موثر مدیریت و رویت‌پذیری به‌هنگام به نتایج مالی است.

۳-۴- هوش کسب و کار

اصطلاح "هوش کسب و کار" برای اولین بار توسط Hans Peter Luhn (یکی از محققان شرکت IBM) در مقاله‌ای در سال ۱۹۵۸ استفاده شد. او هوش را به شکل "توانایی درک روابط متقابل حقایق ارائه شده به نحوی که عمل را به سمت یک هدف مطلوب هدایت کند" تعریف کرد. بر طبق یکی از بررسی‌های شرکت گارتنر که روی ۱۴۰۰ مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIOs) انجام شد، پروژه‌های هوش کسب و کار (BI) اولین اولویت تکنولوژیکی در سال ۲۰۰۷ بودند [31]. به طور سنتی، راهکارهای کسب و کار تنها برای سازمان‌های بزرگ مقرون به صرفه‌اند، اما با رایانش ابری، کسب و کارهای کوچکتر نیز می‌توانند به این تکنولوژی دسترسی داشته باشند.

BI شامل دو فعالیت اصلی است. فعالیت اول شامل ورود داده‌هاست که با عنوان "انبار داده‌ها" نیز شناخته می‌شود. این فعالیت شامل استخراج داده‌ها از چندین سیستم منبع در یک انبار یکپارچه از داده‌ها است. فعالیت دوم شامل خروج اطلاعات از سیستم است که معمولاً به مفهوم سنتی هوش کسب و کار مربوط می‌شود و ویژگی‌هایی مانند گزارشگری سازمانی، OLAP، پرس و جو و تحلیل‌های پیش‌بینانه را پوشش می‌دهد. با این حال هوش حسابداری (AI)، اصطلاح جدیدی که اخیراً پدید آمده، از لحاظ روش استخراج اطلاعات با راهکارهای BI کلاسیک متفاوت است. در راهکارهای BI کلاسیک، اطلاعات از طریق یک انبار داده یا مکعب OLAP استخراج می‌شود. در مقابل در هوش حسابداری (AI)، اطلاعات مستقیماً از ERP و در زمانی که پرس و جو اجرا می‌شود، استخراج می‌گردند [32].

هوش کسب و کار (BI) از مدیریت استراتژیک، حفظ و معتبرسازی مأموریت، دورنما و اهداف سازمان‌ها پشتیبانی می‌کند [20] و به ارزیابی عملکرد کلی کسب و کار و پیشرفت آن به سمت اهداف نیز کمک می‌کند [30]. علاوه بر این BI "توانایی درک روابط متقابل حقایق ارائه شده" را فراهم کرده و به سازمان‌ها در شناسایی و ایجاد فرصت‌های جدید در یک سطح استراتژیکی، تاکتیکی و عملیاتی کمک می‌کند. داشبوردهای سفارشی می‌توانند نه تنها برای تصمیمی‌گیران ارشد، بلکه برای مدیران میانی نیز اطلاعات مفیدی فراهم کنند. هوش کسب و کار (BI) تکنیک‌هایی نظیر داده‌کاوی، فرایندکاوی، تحلیل آماری، تحلیل پیش‌بینانه یا مدل‌سازی پیش‌بینانه را بکار می‌گیرد. هر یک از این تکنیک‌ها می‌توانند از مسائلی نظیر پیش‌بینی، شناسایی و تحلیل گزینه‌های استراتژیکی، پشتیبانی تصمیم، حسابداری مدیریت استراتژیک یا مدیریت ریسک کسب و کار پشتیبانی کنند [20].

پیاده‌سازی تسهیلات گزارشگری به‌هنگام در یک سیستم اطلاعاتی حسابداری باید چندین مشخصه هوش کسب و کار را داشته باشد. در اینجا اهمیت تعریف معیارها و انتخاب بهترین گزینه بصری (که هر دوی آنها به درستی برای اهداف حسابداری و کسب و کار کافی هستند) مورد تأکید قرار می‌گیرد.

ابتدا باید سلسله مراتبی از مقیاس‌ها برای پشتیبانی از گزارشگری ایجاد شود. مقیاس‌ها به این منظور استفاده می‌شوند که به کسب و کارها کمک کنند تا نیرو و منابعشان را روی مسائلی که واقعا مهم هستند، متمرکز کنند. مقیاس‌ها همچنین می‌توانند بهبودهایی در سازمان ایجاد کنند. هوش کسب و کار (BI) "بهترین تکنولوژی‌ها و رویکردهای مبتنی بر عمل را برای جمع‌آوری، گزارش و تحلیل مقیاس‌ها به شیوه خودکار

به تمامی سطوحی یک سازمان " فراهم می‌سازد [33]. مدل مرجع مقیاس‌ها (MRM) اهمیت محوری مقیاس‌ها در اهداف هوش کسب و کار را برجسته می‌سازد و می‌توان از آن برای سرعت دادن به توسعه و بهبود محتوای راهکار هوش کسب و کار هر سازمان استفاده کرد. یک فهرست جامع از مقیاس‌های هزینه، فرایند و عملکرد مورد نظر برای سازمان باید فراهم شود. تعریف این مقیاس‌ها و سلسله مراتب آنها باید طی چندین مرحله توسعه یابد: چه چیزی باید سنجیده شود، چرا سنجیده شود، کی سنجیده شود، چگونه سنجیده شود، چگونه سنجه‌ها کالیبره می‌شوند، چگونه سنجه‌ها گزارش می‌شوند و چگونه از سنجه‌ها استفاده می‌شود [34].

به عنوان مثال یکی از مهم‌ترین مسائل مربوط به حسابداری یعنی حساب‌های پرداختی (A/P) را در نظر بگیرید. سه هدف اصلی حساب‌های پرداختی کاهش هزینه‌ها، کاهش اشتباهات و کاهش زمان سپری شده از دریافت یک صورتحساب تا ارسال آن می‌باشد [34]. اکنون تصور کنید که یک سازمان پنج روز را به عنوان بیشترین مدتی که طول می‌کشد تا A/P فاکتورها را پردازش کند، تعریف نماید. در نتیجه، با توجه به این مساله کلیدی، سازمان یک مقیاس فرایندی تعریف می‌کند که "مدت زمانی که طول می‌کشد تا A/P فاکتورها را پردازش کند" را می‌سنجد. مقیاس به شکل میانگین تعداد روزها از لحظه‌ای که یک محصول یا سرویس به یک مشتری ارائه شود تا زمان پردازش فاکتور آن تعریف می‌شود. با کمک مولفه‌های مناسب سیستم ERP و بخش‌های آن، مانند برنامه‌ریزی منابع مواد (MRP) یا مدیریت زنجیره تامین (SCM)، محاسبه این مقیاس امکان‌پذیر است. بر اساس تحلیل آتی از این مقیاس، امکان نصب و استفاده از گردش خودکار برای بهبود این بعد یا سایر ابعاد فرایندهای کسب و کار امکان‌پذیر است.

یکی دیگر از ابعاد مهم BI انتخاب بهترین گزینه بصری برای نمایش داده‌ها و دستیابی به اهداف است. تجسم‌بخشی فرایند نمایش داده‌ها به شکل تصاویر بصری است [35]. امروزه چالش پیش رو ارائه حجم زیاد داده‌ها در یک است. از تجسم‌بخشی برای ایجاد داشبورد پیشرفته برای انجام آن استفاده می‌شود. انتخاب بهترین گزینه بصری چهار هدف دارد: استفاده از سیستم بینایی انسان برای استخراج اطلاعات از داده‌ها، ارائه یک دید کلی از مجموعه داده‌های پیچیده، شناسایی ساختار، الگوها، روندها، ناهنجاری‌ها و روابط در داده‌ها و نیز کمک به شناسایی حوزه‌های مورد نظر [35]. به عنوان مثال هنگامی که در مورد حسابداری صحبت می‌کنیم، داده‌ها به عنوان مثال می‌تواند شامل اهداف مختصر نظیر سود، فروش یا هزینه که باید بر این اساس نمایش داده شود، می‌باشند.

آخرین روند مهم در حرفه‌های حسابداری انتقال مسئولیت‌ها از عملیات حسابداری سنتی به سمت هدایت و پشتیبانی مدیریت استراتژیک است [17]. امکانات تکنولوژیکی هوش کسب و کار می‌توانند با فراهم کردن گزارشگری به‌هنگام با داشبوردهای پیشرفته این امکان را فراهم سازند. همچنین امکانات سیستم جدید به حسابداران اجازه می‌دهد گزارشات را به شکل تعاملی و خودگردان، و با محیطی که به آنها امکان انتخاب داده‌های مناسب برای قرار دادن در گزارشات، تحلیل عملکرد و ایجاد سناریو را می‌دهد، تولید کنند.

۳-۵- معماری سازمانی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمانی

معماری سازمانی را می‌توان به شکل چارچوب اساسی مولفه‌های یک سازمان، روابط آنها با یکدیگر و با محیط، و اصول هدایت‌کننده طراحی و تکامل آن تعریف کرد [36]. معماری سازمانی (EA) یک چارچوب یکپارچگی فراهم می‌کند که فراتر از معماری‌های فردی قرار گرفته و دستورالعمل‌هایی برای تعریف و برقراری تعامل‌پذیری ارائه می‌دهد [37]. EA رابطه نزدیکی با یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمانی (EAI) دارد. یکپارچه‌سازی برنامه‌های مختلفی که در سازمان وجود دارد و به اشتراک‌گذاری فرایندها و اطلاعات آنها، که معمولاً با عنوان یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمانی شناخته می‌شود، تأثیری قوی بر طرح معماری سازمانی دارد [38]. سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری نباید به تنهایی کار کنند، بلکه باید به اندازه کافی با سایر سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه شوند تا موثرتر باشند. "توانایی به اشتراک‌گذاری اطلاعات و خدمات"، که معمولاً به عنوان تعامل‌پذیری شناخته می‌شود، امکان یکپارچه‌سازی و ادغام در بین سیستم‌های اطلاعاتی را فراهم می‌سازد [37]. رویکردهای معماری کلاسیک بر اساس DMBS یا موتورهای قواعد هستند. با این حال سایر فرصت‌های معماری ممکن است اینها را با سایر اصول ترکیب کنند تا ایجاد یک سیستم گزارشگری به‌هنگام را تضمین کنند. به همین ترتیب، EA و EAI باید نه تنها رویکردهای مدرن مانند زبان‌های گزارشگری خاص و قدرتمند یا قابلیت‌های یکپارچه‌سازی سیستم‌های ERP، بلکه ابعاد عملکرد سیستم‌ها که می‌تواند بر پاسخ‌های گزارشگری به‌هنگام اثر بگذارد را در نظر بگیرند.

زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر (XBRL) که توسط موسسه آمریکایی CPAs (AICPA) ابداع شد، مجموعه مشخصات گزارشگری تجاری مبتنی بر وب و مبتنی بر XML است. زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر (XBRL) اهداف اصلی زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر (XML) را دارا بوده T روشی برای برچسب‌گذاری اطلاعات مالی به منظور بهبود زیاد اتوماسیون محل اطلاعات ارائه کرده و راهکارهایی فنی برای کشف منابع فراهم می‌کند [39]. این زبان کمک زیادی به مبادله اطلاعات کسب و کار کرده، روش بیانی که معمولاً در گزارشگری کسب و کار لازم است را ممکن ساخته [20] و آماده‌سازی، تحلیل و مبادله اطلاعات کسب و کار را آسان می‌سازد. به این ترتیب، XBRL امکان کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و بهبود دقت و قابلیت اعتماد را برای تمامی طرفهای درگیر در کسب و کار ممکن می‌سازد. تولید گزارشات XBRL بسیار سریع‌تر و کارآمدتر از اسناد سنتی PDF، HTML یا Word انجام می‌شود [40]. این باور وجود دارد که گزارشات XBRL می‌تواند به فرایند تصمیم‌گیری مصرف‌کنندگان اطلاعات (مانند سرمایه‌گذاران، تحلیل‌گران، پژوهشگران و واسطه‌های اطلاعات ارزش افزوده) کمک کند [41]. یکی از مزایای کلیدی XBRL این است که گزارشگری به‌هنگام را نیز ساده‌تر می‌کند. بعلاوه این امکان وجود دارد که تمامی آیتم‌های گزارش شده بر اساس اطلاعات به‌هنگام باشند. با XBRL حرفه‌های حسابداری و مالی می‌توانند معاملات شرکت‌ها را به طور پیوسته برای به‌هنگام بودن پایش کرده و امکان تصمیم‌گیری کسب و کار یا حمایت از حسابرسی‌ها را فراهم کند [42].

برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) با خصوصیات پردازش آنلاین و به‌هنگام خود نیز می‌تواند اطلاعات فعلی در مورد عملکرد شرکت را ارائه دهد. در نتیجه، ویژگی‌های به‌هنگام آن افزایش سرعت پاسخگویی به محیط بازار و بهبود صلاحیت‌ها و ظرفیت‌ها را ممکن می‌سازد [43]. علاوه بر این یک سیستم ERP نیاز یا پیچیدگی EAI را کاهش می‌دهد. با این حال اگرچه ERP ها یک ماهیت به‌هنگام دارند، اما قابلیت‌های گزارشگری محدود آنها معمولاً به عنوان یک مشکل تلقی می‌شود. یک بررسی روی مدیران پروژه‌های ERP بیست سازمان کانادایی نشان داد که ۲۵ درصد آنها بر این باورند که ERP قابلیت‌های گزارشگری محدودی دارد و در نتیجه از روش عملکرد سازمان پشتیبانی نمی‌کند. به عقیده یکی از این مدیران، یکی از مشکلات ERP می‌تواند این باشد که "ERP یک سیستم غول‌پیکر است و ما کارکنانی نداریم که تمامی زوایای ERP را بررسی کرده و به تمامی قابلیت‌های آن پی ببرند" [44]. در میان تغییرات مورد نظر ERP، بهینه‌سازی بهره‌برداری از ابزارهای موجود یکی از مهمترین آنهاست و گزارشگری یکی از فرصت‌های این بهینه‌سازی مورد نظر از بهره‌برداری‌های ERP است [45].

با این وجود، حتی با در نظر گرفتن اینکه ERP به طور قابل توجهی برای حمایت از گزارشگری خوب بهینه‌سازی شود، ممکن است مشکلات دیگر مرتبط با عملکرد سیستم بوجود آیند. یک مورد استفاده جالب در مورد گزارشگری به هنگام در قراردادهای خدمات از شرکت Oracle نشات می‌گیرد. این مورد بینش‌هایی در مورد چگونگی معماری و پی‌ریزی یک راهکار گزارشگری به‌هنگام ارائه می‌دهد. پیش از راهکار فعلی، Oracle با مشکلاتی در عملیات داخلی‌اش مواجه شد، که ناشی از افزایش حجم داده‌های فروش، عملیات و امور مالی این شرکت بود. سیستم گزارشگری قبلی (راهکار گزارشگری قراردادهای قدیمی ۱۰ ساله) این تغییر را دنبال نکرد و ۲۰۰۰ کاربر بالقوه باید با داده‌های قدیمی یا گزارشات ناکارآمد که فاقد ابعاد مهم یا ویژگی‌های لازم برای تصمیم‌گیری‌های بهتر بودند، کار می‌کردند [46]. معماری قبلی بر اساس یک نمونه جهانی از سیستم کسب و کار الکترونیک (E-Business Suite) بود. سیستم گزارشگری جدید که توسط اوراکل در سال ۲۰۱۱ اجرا شد، از راهکاری به نام GoldenGate استفاده کرد و یک انعکاس داده‌ای به‌هنگام برای یک فروشگاه داده‌های عملیاتی اتخاذ کرد. ابتدا یک کپی snap-mirror در نظر گرفته شد. این راهکار یک mirror-copy از سیستم های OLTP (پردازش تراکس‌های برخط) برای نمونه گزارشگری اختصاصی در نظر می‌گیرد. مشکل بزرگتر با این رویکرد این بود که انجام "Snap" copying بیش از ۸ ساعت طول می‌کشد. راهکار دیگر حرکت گزارشگری عملیاتی قراردادهای خدمات از ERP به انبار داده‌های Oracle است. در یک رویکرد به‌هنگام اجرای یک گزارش با داده‌هایی با عمر بیشتر از ۲۴ ساعت قابل قبول نبود. معماری انتخاب شده، بر اساس راهکار GoldenGate، در یک نرم‌افزار یکپارچه‌سازی داده‌ها به‌هنگام متمرکز می‌شود. GoldenGate به جای انجام ETL (استخراج، تبدیل و بارگذاری) دسته‌ای از پایگاه داده منبع، اساساً تنها داده‌های تغییر یافته را تکرار می‌کند. این راهکار معاملات پایگاه داده را برای فعالیت تغییر و اقدامات مبتنی بر آن پایش می‌کند [46].

نتیجه‌گیری

امروزه برخی فعالیت‌های حسابداری با نگرانی‌های خاصی مواجه شده‌اند که چالش‌هایی جدی را نشان می‌دهند. البته موفقیت اجرای یک سیستم اطلاعاتی حسابداری به مسائل تکنولوژیکی بستگی دارد، اما ابعاد دیگر (مانند افراد و ابعاد سازمانی) را نیز باید در نظر گرفت [47,48]. با

این حال راهکارهای تکنولوژیکی جدید سزاوار توجه بیشتری هستند و می‌توانند پاسخ‌هایی برای چالش حسابداری گزارش‌گری به‌هنگام فراهم کنند.

این مقاله پاسخ‌های تکنولوژیکی اصلی کنونی به یکی از نگرانی‌های موجود در حسابداری، یعنی گزارش‌گری به‌هنگام، را ارائه می‌کند. بوسیله برخی پاسخ‌های تکنولوژیکی مانند مدیریت فرایند کسب و کار و پایش فعالیت کسب و کار (به عنوان مثال با حمایت گزارش‌گری حسابداری گسترده‌تر با چندین مقیاس فرایندی)، دستگاه‌های تلفن همراه (به عنوان مثال با استفاده از امکان دریافت اطلاعات فوری)، رایانش ابری (به عنوان مثال با دسترسی ذینفعان مختلف به گزارشات حسابداری در هر جا و در هر زمان)، هوش کسب و کار (به عنوان مثال با انتخاب بهترین گزینه بصری برای نمایش داده‌ها و دستیابی به اهداف)، معماری سازمانی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های سازمانی (به عنوان مثال با استفاده از زبان‌های گزارش‌گری خاص و قدرتمند مانند XBRL که روشی برای برچسب‌زنی اطلاعات مالی فراهم می‌کنند) می‌توان چالش پیاده‌سازی گزارش‌گری به‌هنگام در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری را تا حدی تعدیل کرد.

اگرچه این مسائل پیچیده هستند و به تحقیقات مفصل‌تری نیاز دارند، اما این مقاله بازتابی در مورد جنبه‌های مختلف و ملاحظات عملی مربوط به پیاده‌سازی گزارش‌گری به‌هنگام ارائه می‌دهد. بعلاوه، این موضوع یک موضوع در حال گسترش است و استفاده از تکنولوژی‌های جدید دیگر (مانند بکارگیری معماری‌های Big Data، که در حال حاضر برای انجام تحلیل‌های به‌هنگام استفاده می‌شوند) را نیز می‌توان بررسی کرد [49]. امیدواریم این پژوهش بتواند به آگاه‌سازی مدیران در مورد گزینه‌های تکنولوژیکی موجود برای پیاده‌سازی گزارش‌گری به‌هنگام در حسابداری کمک کند.

منابع

- [1] Sahay BS, Ranjan J. Real time business intelligence in supply chain analytics. *Information Management & Computer Security*. 2008;16(1):28-48.
- [2] Vasarhelyi MA, Alles MG. The now economy and the traditional accounting reporting model: Opportunities and challenges for AIS *research International Journal of Accounting Information Systems*. 2008;9(4):227-39.
- [3] Ashcroft P. Real-Time Accounting. *The CPA Journal* [Internet]. 2005 2014, April 02; LXXV(4). Available from: <http://www.nysscpa.org/cpajournal/2005/405/perspectives/p16.htm>.
- [4] ACCA. *Understanding investors: the road to real-time reporting*. London: The Association of Chartered Certified Accountants, 2013 September 2013. Report No.
- [5] Hoggett J, Edwards L, Medlin J. *Accounting in Australia*: John Willey & Sons; 2003. 1072 p.
- [6] Oxford University. Definition of "Report": Oxford University Press; 2014 [cited 2014 2014, April 04]. Available from: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/report>.
- [7] Investopedia. Definition of 'Accounting': Investopedia US, A Division of IAC; 2014 [cited 2014 2014, April 04]. Available from: <http://www.investopedia.com/terms/a/accounting.asp>.
- [8] Lymer A, Debreceny R, Gray GL, Rahman A. *Business Reporting on the Internet*. London, United Kingdom: International Accounting Standards Committee; 1999.
- [9] Anandarajan A, Srinivasan CA, Anandarajan M. Historical Overview of Accounting Information Systems. In: Anandarajan M, Anandarajan A, Srinivasan C, editors. *Business Intelligence Techniques*: Springer Berlin Heidelberg; 2004. p. 1-19
- [10] Cooper RB. Review of management information systems research: A management support emphasis. *Information Processing & Management*. 1988;24(1):73-102.
- [11] Rom A, Rohde C. Management accounting and integrated information systems: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*. 2007;8(1):40-68.
- [12] Hall JA. *Accounting Information Systems*: South Western Educational Publishing; 2010. 840 p.
- [13] Mayberry MD. *CAATTs Ideal for Efficient Audits 2013*. Available from:

- <http://www.aicpa.org/InterestAreas/InformationTechnology/Community/Pages/CAATTs%20Ideal%20for%20Efficient%20Audits.aspx>.
- [14] Poston RS, Grabski SV. Accounting information systems research: Is it another QWERTY? *International Journal of Accounting Information Systems*. 2000;1(1):9-53.
- [15] Alles MG, Kogan A, Vasarhelyi MA. Exploiting comparative advantage: A paradigm for value added research in accounting information systems. *International Journal of Accounting Information Systems*. 2008;9(4):202-15.
- [16] Moeller RR. *COSO Enterprise Risk Management: Establishing Effective Governance, Risk, and Compliance Processes*, Second Edition: John Wiley & Sons; 2011.
- [17] Van der Stede W, Malone R. Accounting trends in a borderless world. *Chartered Institute of Management Accountants*, 2010 1859716903.
- [18] Hall JA. Financial Reporting and Management Reporting Systems. In: Hall JA, editor. *Accounting Information Systems*. 7th Edition ed: Cengage Learning; 2010. p. 349-93.
- [19] Rom A, Rohde C. Enterprise resource planning systems, strategic enterprise management systems and management accounting: a Danish study. *Journal of Enterprise Information Management*. 2006;19(1):50-66.
- [20] Belfo F, Trigo A. Accounting Information Systems: Tradition and Future Directions. *Procedia Technology*. 2013;9:536-46.
- [21] Oxford University. Definition of "Real time": Oxford University Press; 2014 [cited 2014 2014, April 06]. Available from: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/real-time>.
- [22] McCoy DW. Business Activity Monitoring: Calm Before the Storm Gartner; 2002. Available from: <http://www.gartner.com/resources/105500/105562/105562.pdf>.
- [23] Sonnenberg C, Brocke Jv. The missing link between BPM and accounting: Using event data for accounting in process-oriented organizations. *Business Process Management Journal*. 2014;20(2):213 - 46.
- [24] MicroStrategy. *MicroStrategy Mobile App Platform*. 2012.
- [25] MicroStrategy. CFO dashboard app: MicroStrategy; 2014 [cited 2014 25-04-2014]. Available from: <http://www.microstrategy.com/us/platforms/mobile/solutions/by-role#finance-professionals>.
- [26] Armbrust M, Fox A, Griffith R, Joseph AD, Katz R, Konwinski A, et al. A view of cloud computing. *Commun ACM*. 2010;53(4):50-8.
- [27] Fauscette M. ERP in the Cloud and the Modern Business. IDC, 2013.
- [28] BIRST. Why Cloud BI? The 9 Substantial Benefits of Software-as-a-Service Business Intelligence 2010 [cited 2014]. Available from: http://dc.virtorg.net/whitepapers-industry/files/Why_cloud_BI_Benefits_of_SAAS_BI.pdf.
- [29] DeFelice A. Cloud Computing. *Journal Of Accountancy*. 2010;210(4):50-4.
- [30] Elena C. Business intelligence. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*. 2011;1(2).
- [31] Watson HJ, Wixom BH. The current state of business intelligence. *Computer*. 2007;40(9):96-9.
- [32] Alchemex. *Sage Simply Accounting Intelligence*. 2011.
- [33] Chaudhuri S, Staier J, Verma S, Lawton J, Miller J. The Metrics Reference Model: A Jumpstart for Business Intelligence Initiatives. *Cost Management*. 2010;24(5):21.
- [34] Casher J. Must Have Metrics for Accounts Payable. In: plc K, editor.: *IOMA s Institute of Finance & Management*; 2012.
- [35] Negash S, Gray P. *Business intelligence*: Springer; 2008.
- [36] Stelzer D, editor *Enterprise architecture principles: literature review and research directions*. *Service-Oriented Computing ICSOC/ServiceWave 2009 Workshops*; 2010: Springer.
- [37] The Open Group T. *The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Version 9*. The Open Group; 2009.
- [38] Linthicum DS. *Enterprise application integration*: Addison-Wesley Professional; 2000.
- [39] Debreceny R, Gray GL. The production and use of semantically rich accounting reports on the Internet: XML and XBRL. *International Journal of Accounting Information Systems*. 2001;2(1):47-74.
- [40] Srivastava RP, Liu Q. Special Issue of JIS on XBRL. *Journal of Information Systems*. 2012;26(1):97-101.

- [41] Debreceeny RS, Chandra A, Cheh JJ, Guithues-Amrhein D, Hannon NJ, Hutchison PD, et al. Financial Reporting in XBRL on the SEC's EDGAR System: A Critique and Evaluation. *Journal of Information Systems*. 2005;19(2):191-210.
- [42] Higgins LN, Harrell HW. XBRL: don't lag behind the digital information revolution. *Journal of Corporate Accounting & Finance*. 2003;14(5):13-21.
- [43] Ross JW, Vitale MR. The ERP revolution: surviving vs. thriving. *Information systems frontiers*. 2000;2(2):233-41.
- [44] Kumar V, Maheshwari B, Kumar U. An investigation of critical management issues in ERP implementation: emperical evidence from Canadian organizations. *Technovation*. 2003;23(10):793-807.
- [45] Botta-Genoulaz V, Millet P-A. A classification for better use of ERP systems. *Computers in Industry*. 2005;56(6):573-87.
- [46] Deshmukh V, Panda R, Field M, Pease J, Stephens D, Pareek A. Real-Time Operational Reporting for E-Business Suite via GoldenGate Replication to an Operational Data Store. Oracle Applications Labs ed. Redwood Shores, USA: Oracle Corporation; 2012.
- [47] Belfo F. People, Organizational and Technological Dimensions of Software Requirements Specification. *Procedia Technology*. 2012;5(0):310-8.
- [48] Orlikowski WJ. The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization science*. 1992:398-427.
- [49] Barlow M. Real-Time Big Data Analytics: Emerging Architecture. Sebastopol, USA: O'Reilly; 2013

