شکل گیری جریان های موازی جهت بهبود اجرای فرآیند اصلی در سیستم ERP

محسن مرادی مقدم[۱]،سولماز مرادی مقدم[۲]

[1] کارشناس کامپیوتر گرایش نرم افزار
[۲]دانشجوی کارشناسی ارشد نرم افزار،

[2]دانشگاه آزاد اسلامی اراک

E-mail: [1]mohsen.moradi@gmail.com, [2]solmaz.moradi@gmail.com

کلمات کلیدی:
ERP، جریان موازی، مدیریت زنجیره تأمین

چکیده:

ERP[1]یک سیستم سودمند مدیریت کسب و کار است که دربرگیرنده مجموعه های یکپارچه ای از نرم افزار های جامع است که وقتی به درستی پیاده سازی شود، تمام فرآیندهای کسب وکار سازمان ها را پوشش می دهد و کل فرایندها و فعالیت های سازمان را به صورت یکپارچه مدیریت می کند[1]. اما پیاده سازی یک سیستم ERP به صورت موفق در یک سازمان بسیار مشکل است[2] ، به گونه ای که بر اساس مطالعاتی که صورت گرفته تاکنون در ۵۰٪ موارد، پیاده سازی ERP در سازمان ها با مشکل مواجه شده است[3] یا با پیاده سازی ERP نتوانسته اند به همه اهداف آن نائل شوند[4]. بنابراین لزوم به کار گیری تکنیک هایی برای بالا بردن درصد موفقیت پیاده سازی ERP در سازمان ها حس می شود. در این مقاله ما یک روش جدید به نام به کارگیری جریان های موازی در سیستم ERP برای کمک به افزایش درصد موفقیت استقرار ERP در یک سازمان، مطرح کرده ایم.

[1] Enterprise Resource Planning

Archive of SID

www.SID.ir

۱- مقدمه

سازمان های بزرگ امروزه بر روی استراتژی های بهبود مدیریت زنجیره تأمین[۲] تمرکز کرده اند[5]. که در این راستا بالا بردن بهره -وری، بالا بردن کیفیت محصول و کاهش هزینه های زیر ساختی مورد توجه قرار گرفته است [6].

همان طور که می دانیم یکی از مهم ترین مشخصاتی که یک سیستم ERP باید داشته باشد، گزارش ها ی آماری مختلف از سیستم می باشد که هدف آن ها بهبود فرآیند های موجود در سازمان و بهینه سازی مدیریت زنجیره تأمین کالا است. از گزارش های فوق، اطلاعاتی می توان استخراج نمود که به تهیه محصول نهایی و بهینه سازی جریان های در حال انجام در یک سیستم مبتنی برERP بسیار کمک می کند؛ برای نیل به این هدف، در این مقاله موضوعی تحت عنوان شکل گیری جریان های کمکی مطرح شده است که این جریان ها، جریان های اصلی را همراهی می کنند و هدف آن ها بهبود عملکرد و تسریع جریان های کاری اصلی در سیستم ERP می باشد. بقیه مقاله متشکل از بخش های زیر است: بخش ۲ به معرفی مفهوم جریان های موازی در یک سیستم می پردازد. در بخش ۳ علت های نیاز به استفاده از جریان های موازی بحث شده است، در بخش ٤ یک نمونه تجربی از پیاده سازی یک جریان موازی در سیستم ERP که به صورت آزمایشی تست شده و نتایج مطلوبی را دربرداشته، بررسی شده است. بخش ۵ به معرفی کاربرد مهم تری از جریان های موازی در سیستم، به منظور خودکار سازی و بای پس[۳] کردن برخی ار مراحل اجرای فرآیند می پردازد.. در بخش ٦، ریسک های به کار گیری این جریان ها، در صورت عدم آماده سازی بسترهای لازم برای این امر و خطاهای حاصل از آن مورد بررسی فرار گرفته اند. بخش ۷ نیز، نتیجه گیری جزئی از مطالب این مقاله را در بردارد.

۲- تعریف جریان های موازی

هر جریان اضافی ای در سیستم که به جریان اصلی کمک می کند، می تواند یک گردش یا جریان موازی باشد. که این جریان موازی به عنوان یک دستیار برای سیستم عمل می کند.

یکی از کاربرهای این جریان ها که می توان به آن اشاره کرد، جریان " تخمین زمانی[٤] " است. این جریان کمکی برآورد کننده زمان رسیدن فرآیند به هر واحد درگیر اجرای آن فرآیند است. به این صورت که این جریان موازی و کمکی در کنار جریان اصلی در سیستم فعال می شود و زمان باقیمانده تا رسیدن یک درخواست به واحدهای بعدی در تکمیل آن درخواست را تخمین می زند؛ که این تخمین می تواند از روی گردش های مشابه پایان یافته قبلی محاسبه شود. هنگامی که این تخمین های زمانی به واحدهای بعدی درگیر تکمیل فرآیند گزارش می شود، باعث آگاهی واحدهای بعدی از زمان باقی مانده تا رسیدن درخواست به آن ها می شود و بنابراین واحدهای مذکور می توانند با آماده سازی خود و منابع لازم، از ایست زمانی جریان و اتلاف زمان جلوگیری نموده و به جریان اصلی در تکمیل فرآیند سرعت ببخشند. تخمین زمانی باید با فرمول محاسباتی خاصی انجام شود، که می تواند برای سازمان ها و جریان های مختلف متفاوت باشد. برای محاسبه ضرایب در این فرمول، باید از جریان های جدید و حتی جریان هایی که همراه با جریان های کمکی قبلی بوده استفاده شود و این ضرایب باید هربار به نسبت تاثیرگزاری در بهبود جریان تغییر کنند. در واقع می توان گفت که این فرمول باید یک فرمول پویا بر اساس گزارشات سیستم باشد .

یکی دیگر از نمونه جریان های موازی که می توان نام برد، جریان " تخمین کیفی[۵] " است. این جریان کمکی می تواند با گرفتن نتایج لحظه به لحظه از واحدهای درحال انجام وظیفه، ماهیت درخواست را در هر مرحله از تکمیل فرآیند بررسی کند و آن را به واحدهای

---

[2] Supply Chain Management
[3] Bypass
[4] Time estimation
[5] Quality estimation

Archive of SID

www.SID.ir

بعدی گزارش نماید؛ تا واحدهای بعد با توجه به شرایط پیش آمده برای آن درخواست، اقدام به آماده سازی خود جهت تکمیل فرآیند نمایند.همچنین این جریان کمکی می تواند جریان اصلی را با جریان های مشابه پایان یافته قبلی مقایسه نماید و بر اساس این مقایسه و با توجه به نتایج فرآیندهای تکمیل شده قبلی و نوع عملیات صورت گرفته بر روی فرآیندهای فوق در هرکدام از واحدها، به ارائه پیشنهاد و راهکار های مناسب بپردازد و با ارائه داده های آماری مفید، به واحد درگیر در تکمیل فرآیند جهت انتخاب بهترین گزینه یاری رساند. به طور مشابه، تخمین کیفی فوق باید با یک فرمول محاسباتی پویا انجام شود، که می تواند برای سازمان ها و جریان های مختلف، متفاوت باشد.

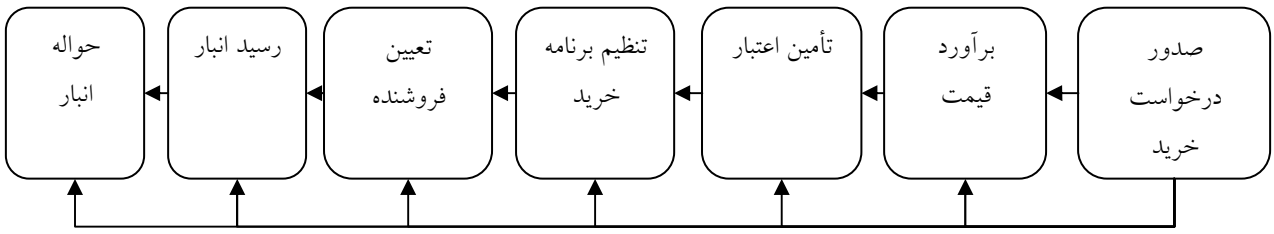
لازم به ذکر است که جریان های کمکی باید در آخرین فازهای استقرار سیستم ERP بر روی یک سازمان، در سیستم فعال گردند.

۳- چرا جریان های موازی؟

یک دلیل واضح استفاده از جریان های موازی، افزایش سرعت تکمیل فرایند ها است. اما دلیل مهم تر این است که درصد خطای جریان های اصلی در سیستم پایین بیاید. برای شرح دلیل دوم یک سوال مطرح نموده ایم تا موضوع دقیقتر درک شود؛ اینکه آیا انسان همیشه قادر به درک شرایط و برخورد دقیق با اطلاعات و تصمیم گیری یکسان و صحیح در موارد مشابه می باشد؟ پاسخ این است که مسلما با توجه به شرایط، میزان دقت انسان متغیر است و این پاسخ بیانگر این است که نیروی انسانی درگیر با مراحل تکمیل یک فرآیند، در آن مراحل نیاز به کمک دارد تا از خطاهای انسانی در سیستم جلوگیری شود. حتی با فرض شرایط مناسب و ایده آل باز هم، هم فکری و یا یافتن پاسخ مشابه مهر تأیید بر تصمیمات اتخاذ شده می باشد. در نتیجه باید داده ها تا جایی که ممکن است تجزیه و تحلیل شوند و در نهایت، تصمیم گیری به انسان سپرده شود. و به طورکلی می توان گفت که، جریان های موازی باعث حداکثر دقت در تصمیم گیری ها در سیستم، تسریع در تهیه وتحویل محصول نهایی، کاهش خطای سیستم و بهینه سازی مدیریت زنجیره تأمین می شوند، که در راستای تأمین اهداف اصلی یک سیستم ERP حرکت می کند.

٤- یک نمونه بررسی شده

در این بخش به ذکر یک پیاده سازی تجربی[6] از به کارگیری جریان های موازی که در قسمتی از سیستم ERP در یک نیروگاه بخار طراحی و آزمایش کرده ایم، می پردازیم. شکل ۱، مراحل تکمیل فرآیند "درخواست خرید کالا" برای این سازمان را نمایش می دهد.



Case Study [6]

Archive of SID

www.SID.ir

شکل ۱

در این سیستم، در جریان اصلی درخواست خرید کالا، چندین مرحله طی می شود تا اینکه فرآیند تکمیل شود و کالای خریداری شده، به انبار برود. به این ترتیب که پس از صدور درخواست خرید برای یک کالا، درخواست جهت برآورد قیمت به دست کارپرداز می رسد و سپس آن درخواست جهت انتخاب ردیف بودجه، به مسئول تأمین اعتبار ارجاع می شود؛ بعد از تأمین اعتبار هم باید نوع خرید (اعم از: جزئی، استعلام و مناقصه) مشخص گردد وپس از آن با مشخص کردن فروشنده و خرید کالای مورد نظر، آن کالا وارد انبار می شود تا در نهایت انباردار کالا را به موقع تحویل دهد.

اکنون برای درک بهتر کاربرد جریان های موازی در این سیستم، حالتی را در نظر بگیرید که درخواست در مرحله برآورد قیمت باشد؛ کاربر مسئول خرید می تواند با استفاده از جریان کمکی تخمین زمانی، از زمان باقی مانده تا رسیدن درخواست به واحد تعیین فروشنده آگاه شود، و آنگاه در این زمان با استفاده از جریان کمکی تخمین کیفی، تصمیم مناسب جهت خرید را اتخاذ کند. این تخمین کیفی بر اساس محتوای درخواست است وشامل نتایج حاصل از بررسی موارد مشابه خریده شده قبلی می باشد؛ مثل بررسی اینکه برای درخواست هایی با مشخصات مشابه تا کنون از چه فروشنده هایی کالا خریداری شده است (سابقه کار با هر فروشنده) و یا اینکه میزان رضایت از خرید کالا در موارد مشابه، چقدر بوده است(کیفیت خریدهای قبلی) و بدین ترتیب کاربر مسئول خرید می تواند با نتایج بدست آمده از تخمین کیفی و در فرصت کافی درنظر گرفته شده با تخمین زمانی، با فروشنده جهت خرید کالای موردنظر مذاکره نماید و پس از رسیدن درخواست به این واحد، اقدام نهایی جهت خرید را انجام دهد.

۵- خودکار سازی بخش هایی از جریان های اصلی

از جریان های کمکی همچنین می توان در جهت خودکارسازی جریان های اصلی در مراحل خاص ، بر حسب نیاز استفاده نمود. در حین تکمیل مراحل جریان اصلی و برحسب شرایط و نوع جریان، می توان مواردی را یافت که جریان های کمکی توانایی دادن پاسخ صد در صد به یک مرحله از جریان اصلی را دارند؛ و بنابراین می توان در هنگام اجرا با استفاده از نتایج حاصل از پاسخ جریان های موازی. بر حسب نیاز برای عبور از یک مرحله خاص (بای پس کردن یک مرحله) استفاده نمود؛ که باعث صرفه جویی زیادی در زمان تکمیل فرآیند می شود.

برای مثال می توان در جریان خرید کالا که در بخش٤ مطرح گردید، به مرحله تأمین اعتبار اشاره کرد؛ که اگر فرض کنیم، در این سازمان برای خرید یک کالا جهت تأمین موجودی انبار باید همیشه از ردیف بودجه انباری استفاده نمود، آنگاه در این سیستم جریان کمکی با توجه به قانون فوق و چک کردن مانده اعتبارات قبل از رسیدن به این مرحله، برای درخواست خرید ردیف تأمین اعتبار را مشخص کرده و آن را برای مراحل بعد ارسال کند.و بنابراین در تکمیل مراحل جریان اصلی، این مرحله کلا حذف شود و جریان اصلی این مرحله را بای پس کند.

٦- جریان های ناموفق

در پیاده سازی و به کار گیری جریان های موازی باید دقت عمل و ظرافت خاصی را به خرج داد؛ و نکته حائز اهمیتی که باید درنظر گرفته شود، این است که هر چند برآورد های کیفی و زمانی اگر به درستی محاسبه شوند می توانند راندمان سیستم ERP را به طور

Archive of SID

www.SID.ir

قابل ملاحظه ای افزایش دهند، اما همواره احتمال اینکه آن ها با خطا همراه باشند و نتایج منفی و معکوس به دنبال داشته باشند نیز وجود دارد. این خطاها هم می توانند خطاهای محاسباتی باشند، و هم می توانند نوع مهم تری از خطاها باشند، که خطاهای ناشی از عدم هوشمندی کافی سیستم هستند. مواردی مانند:

- تغییر مسیر جریان در جریان های غیر خطی و درختی
- برگشت در جریان
- ابطال یا رد جریان

موارد فوق می تواند نتایج حاصل از تخمین ها را با اشتباه همراه سازد و در صورتی که در زمان طراحی جریان های موازی در سیستم مورد توجه قرار نگیرند، در زمان اجرا ممکن است این جریان ها با دادن اطلاعات غلط به جریان اصلی، بار اضافی به سیستم تحمیل کنند و سبب ایجاد هزینه های اضافی برای سازمان گردند.

۷- نتیجه گیری

در این مقاله ایده پیشنهادی ما درباره به کارگیری جریان های کمکی در سیستم های ERP مورد بررسی قرار گرفت و بعضی از کاربردها و نتایج ابتدایی حاصل از به کارگیری این جریان ها ارائه شد. به طور کلی می توان گفت جریان های موازی باعث بهبود کیفی محصول نهایی، تسریع در تهیه وتحویل محصول نهایی، کاهش خطای سیستم و مدیریت بهتر منابع اصلی سازمان می شوند و همچنین به بهبود مدیریت زنجیره تأمین در سیستم های ERP کمک شایانی می کنند. بدیهی است با تکمیل تحقیقات در این زمینه و اختصاص دادن وظایف دیگری به این جریان های کمکی، می توان فواید فراوان دیگری برای این جریان ها در سیستم ERP ذکر کرد. بررسی های آینده و پیاده سازی های تجربی دیگر در این زمینه، می تواند به به کارگیری تدریجی این جریان ها در سیستم جامع ERP منجر شود.

مراجع:

[1] E.M. Shehab, M.W. Sharp, L. Supramaniam, and T.A. Spedding, “Enterprise resource planning - an integrative review”, Business Process Management Journal, 10, 4, pp. 359-386, 2004.

[2] C . P. Holland and B. Light, “A critical success factors model for ERP implementation,” IEEE Softw, vol. 16, no. 3, pp. 30–36, May/ Jun. 1999.

[3]M. Al-Mashari, “A Process Change-Oriented Model for ERP Application”, International Journal of Human– computer Interaction, 16, 1, pp. 39–55, 2003.

[4]F. Nah, J. Lau, and J. Kuang, “Critical factors for successful implementation of enterprise systems”, Business Process Management Journal, 7, pp. 285–296, 2001.

[5] L. M. Ellram, “Supply chain management: the industrial organization perspective,” International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 21, no. 1, pp.13–22, 1991.

[6] D.J Bowersox, D.J. Closs, and T.P. Stank, “21 century logistics: Making supply chain integration a reality,” Oak Brook, Il: Council of Logistics Management., 1999 .

Archive of SID

www.SID.ir