

به نام خدا

Personalized Enterprise Resource Planning solutions

شخصی سازی مدیریت منابع سازمان



استاد: آقای دکتر میلانی فرد

اعضای گروه ۵: آقایان صفایی، نجف زاده، بنیادی فر، عمیدیان، توحیدنژاد، هاشمی

پیش‌گفتار

ما در این جا به بررسی راهکارهای شخصی سازی سیستم برنامه ریزی منابع سازمان خواهیم پرداخت.

به بیان واضح تر میخواهیم چالش های شخصی سازی ERP را مطرح کرده و راهکارها و یا به عبارتی بهترین راهکار برای این شخصی سازی را مطرح کنیم.

از آنجاییکه با توجه به گروهی بودن کار، بحث مقدمه و تعریف مفاهیم به بنده واگذار شده است بنابراین سعی بنده این است تا مقدمه ای را در این بحث تقدیم نمایم.

سایر دوستان نیز با توجه به فایل شرح وظایف، به بیان موضوع مربوط به خود خواهند پرداخت. درواقع فهرست کلی کار به صورت ذیل خواهد بود:



فهرست:

- مقدمه و تعریف مفاهیم
- سابقه و تاریخچه
- پیشینه موضوع
- مقالات منتشر شده در حوزه شخصی سازی ERP
- نتیجه گیری
- مطالعه بیشتر
- موضوعات جدید
- منابع



ERP Custom Solutions
Where Creativity Meets Innovation

۱. مقدمه و تعریف مفاهیم

✓ شخصی سازی ERP یک روند عمده در صنایع مختلف در سال های اخیر است.

✓ ما انتظار داریم که با راه حل های شخصی سازی ERP رابط کاربری بسیار گسترده ای داشته باشیم. این باعث می شود که رابط ما در **دسترس**، **انعطاف پذیر** و **مشتری محور** باشد.

✓ با شخصی سازی، راه حل های ERP قادر به رسیدگی به رشد گسترده فن آوری هایی مانند اینترنت اشیا (IOT) خواهد بود.

✓ سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی (ERPs) در حال حاضر نیاز به افزایش اطلاعات در زمان واقعی و تجزیه و تحلیل فوری در حال اجرا از روند مالی و داده های عملیاتی دارند.

✓ راه حل های سفارشی ERP سبک وزن مقرون به صرفه و به نفع نیازهای کسب و کار مدرن با سلسله مراتب گزارش شده و فرآیندهای اصلی است.

✓ یکی از بهترین راهکار های شخصی سازی ERP، شخصی سازی مبتنی بر ابر است. هرچند این راهکار چالش هایی را نیز در بر دارد اما به لحاظ اقتصادی، راهکاری مقرون به صرفه است.

✓ باید توجه داشت که سفارشی سازی ERP و پیکربندی ERP با یکدیگر متفاوت هستند:

سفارشی سازی یک ویژگی، فرمت یا اصلاح است که نیاز به کدگذاری سفارشی و / یا برخی از فرم های پیاده سازی خاص دارد. یک پیکربندی زمانی است که شما از ابزارهای بومی در سیستم استفاده می کنید تا رفتار یا ویژگی های آن را تغییر دهید.

✓ سفارشی سازی سیستم ERP شما زمانی است که شما در حال ساخت قابلیت هایی هستید که در حال حاضر در هر جای نرم افزار وجود ندارد. سفارشی سازی بسیار اغلب نیاز به توسعه نرم افزار فنی و مهارت های برنامه نویسی دارد:

۱. نیاز به دانش فنی عمیق و محصول دارد

۲. منحصر به راه حل شماست

۳. اضافه کردن ویژگی های جدید برای پاسخگویی به نیازهای شما

✓ یکی از نکات مهم برای پیاده سازی ERP توجه به انعطاف پذیری سیستم مربوطه است.
✓ انعطاف پذیری پس از هزینه و زمان به عنوان یکی از پیش نیاز های لازم برای پیاده سازی ERP میباشد که این مهم از طریق شخصی سازی امکان پذیر است.
✓ کاستومایز کردن یا شخصی سازی یکی از مهم ترین بخش ها در ارتباط با پیاده سازی سیستم است.

✓ چرا که وقتی صحبت از کسب و کار میشود ویژگی های منحصر بفرد هر کسب و کاری عامل تمایز آن با سایر مشاغل خواهد بود. شما باید بدانید که تا چه اندازه می توانید سیستم را مطابق با نیازهایتان شخصی سازی کنید. شما باید بدانید که این شخصی سازی تا چه اندازه امکان پذیر است و تا چه اندازه قادر خواهید بود که از پیمانهای که طراحان سیستم برای کسب و کارهای مشابه ایجاد کرده اند استفاده کنید
✓ کاربران باید بدانند که آیا راه اندازی نرم افزار erp با ارائه ی ابزار هایی به منظور شخصی سازی همراه است یا به منظور انعطاف پذیری سیستم، کاربران باید هزینه ای اضافی تر به منظور نوشتن برنامه های جدید پرداخت کنند؟ اصلا آیا شرکت ارائه دهنده می تواند بستری برای این انعطاف فراهم کرده و برنامه های اضافی تری را در اختیار قرار دهد و یا خیر؟

✓ کاربران میخواهند بدانند که آیا شرکت ارائه دهنده از پیش برنامه هایی را نوشته که بشود برای شخصی سازی بیشتر از آنها استفاده کرد؟



ERP Custom Solutions

Where Creativity Meets Innovation

✓ **انعطاف‌پذیری ERP و امکان شخصی‌سازی سیستم بر حسب نیاز کسب‌وکار**
ERP برای هرگونه کسب‌وکار در هر ابعادی که باشد، قابل استفاده است و بر حسب اندازه و نوع فعالیت شما شخصی‌سازی می‌شود. همچنین این سیستم از زبان‌ها و استانداردهای حسابداری مختلف پشتیبانی می‌کند.

نکته:

در حالی که بعضی می‌گویند سفارشی‌سازی ERP به عنوان عامل عملیاتی مهمی تلقی می‌شود، اما در طول 10 سال گذشته، سیستم‌ها سازگار و پیشرفته‌تر شده‌اند. در نتیجه این پیشرفت‌ها، سیستم‌های امروزی مجهز به سطوحی از پردازش و گزارشگری شده‌اند که مفهوم کلی سفارشی‌سازی را زیر سوال برده است. از آنجا که سفارشی‌سازی هرچه بیشتر ERP، شانس وقوع رفتارهای غیر قابل انتظار سیستم را افزایش می‌دهد، پیشرفت‌ها در پیچیدگی و پایداری سیستم مهم تلقی می‌شوند.

این نوع وقایع غیر قابل انتظار معمولاً به انواعی از فعالیت‌های استقرار مجدد نیاز پیدا می‌کند؛ گاهی مواقع مشکلات را می‌توان به صورت درونی حل نمود اما در سایر موارد تنها با استفاده از پشتیبانی یک شخص ثالث می‌توان بر رخداد پیش آمده غلبه کرد.

حال چه نیاز به پشتیبانی داخلی باشد و چه خارجی، این زمان و سرمایه است که به هدر می رود. صرف نظر از بزرگی یک سازمان خاص، هزینه پشتیبانی غیر قابل پیش بینی همواره به سمت نیازهای عملیاتی پیشرفته تر معطوف می شوند.

حال پس از خواندن این مطالب، چه زمانی یک سیستم ERP به سفارشی سازی نیاز پیدا می کند؟ در ادامه به موارد نیاز به سفارشی سازی اشاره خواهیم کرد.

اگر باید ERP تان را سفارشی کنید، این کار را به تعویق بیندازید

از نظر سیستمی، نرم افزارهای ERP تجاری بر اساس ماتریس دستورالعمل های کد ثابت ایجاد شده اند که توسط الزامات عملیاتی درونی متفاوت هدایت می شوند و محدود به پیچیدگی قابلیت های توسعه سازمان هستند. این بدان معناست که به غیر از مقیاس استفاده، تفاوت بین قابلیت های ERP، رابط کاربری و دیگر موارد عملیاتی مربوطه در درجه اول با آنچه مدیران و برنامه نویسانی که به عنوان یک یا چند مزیت تجاری در نظر می گیرند، تعریف می شود.

حال اگر یک سیستم خاص از حیث نمایش سادگی رابط کاربری اش، پیشرفتگی گزارش دهی، سرعت پردازش و یا یکپارچگی آسان با اپلیکیشن های شخص ثالث در نظر گرفته می شود، باید به یاد داشته باشید که تمام ERP ها، به تست های تضمین کیفیت وابسته اند و بر اساس سطح قضاوت شخصی ارزیابی می شوند. در عمل، این بدان معناست که سیستم تا زمانی که از حیث شاخص فنی مورد استفاده قرار نگرفته، کارایی خوبی از خود نشان می دهد اما به محض آغاز استفاده و یا ایجاد سفارشی سازی ناشناخته، تمام بهترین ویژگی هایش از بین می رود.

همانطور که ربکا وترمان، یک تحلیل گر ERP در شرکت تحقیقات هسته ای، در مقاله ای سال 2011 منتشر شده در مجله "CIO" می گوید: "امروزه شاهد این هستیم که مدیران ارشد فناوری اطلاعاتی به سمت "سفارشی سازی کمتر" پیش رفته اند؛ در حالی که تا 10 سال پیش، سفارشی سازی زیادی برای سیستم ها صورت می گرفت. اما امروزه می توانم بگویم که 90 درصد از سیستم ها دیگر به طور خلاقانه برنامه نویسی شده اند و در واقع هیچ سفارشی سازی برای آن ها صورت نمی گیرد. به همین علت، استقرارهای ارزان و قابل پیش بینی تری را خواهیم داشت و به این ترتیب به روزرسانی های با تداخل و هزینه کمتری صورت خواهند گرفت." پنج سال پس از چاپ این مقاله، هنوز تحلیل های سفارشی سازی ERP خام و ترمان به کار برده می شود با این تفاوت که اکنون 90 درصد به 80 درصد تغییر کرده است؛ یعنی سفارشی سازی سیستم ها بیشتر شده است. این بدان معناست که مواقعی وجود دارد که قصد تغییر یک یا چند عامل مرکزی را با استفاده از سفارشی سازی

یک فرآیند، گزارش و یا سایر انواع اسکرپت داشته باشید؛ خب این کار خوبی است. هرچند، پیش از اقدام به هر کاری، از عملکرد داخلی فرآیندها اطمینان حاصل کنید.

برای شروع شخصی سازی باید به ۵ مفهوم یا سوال پاسخ داد:

۱. شخصی سازی ERP به چه معناست؟

در واقع ما باید بدانیم که از ERP چه میخواهیم و هدف ما از شخصی سازی چیست؟

۲. چه زمانی نیاز به شخصی سازی ERP داریم؟

اینکه ما چه موقعی نیاز به شخصی سازی داریم یکی از نکات مهم است که از انجام کار و هزینه اضافی جلوگیری میکند.

۳. قبل از توسعه نرم افزار سفارشی ERP چه باید بکنید؟

پیش نیاز های شخصی سازی سیستم ERP سازمان را باید بدانیم و از آن مطلع باشیم.

۴. در طول فرآیند توسعه نرم افزار ERP سفارشی چه چیزهایی انتظار می رود؟

باید به طور کامل از فرایند شخصی سازی مطلع باشیم تا هم غافلگیر نشویم و هم بتوانیم امکانات مورد نیاز را پیش بینی کنیم.

۵. چگونه به طور موثر از نرم افزار سفارشی ERP پس از توسعه استفاده کنیم؟

و آخرین مطلب راجع به اتمام شخصی سازی است اینکه پس از انجام آن، چگونه از آن استفاده و نگهداری کنیم.

✓کلام آخر اینکه در سالهای اخیر استفاده از نرم افزارهای erp در ایران گسترش یافته است. این امر به گسترش کسب و کارها و احتیاج کارفرمایان و شرکت ها به قواعد منظم، تسریع فرایند ها و در عین حال عدم خطا پذیری در سطح گسترده مرتبط می باشد. چنانچه شما صاحب کسب و کار هستید و آینده ی کسب و کارتان نیز برایتان اهمیت دارد، به این نیاز خودتان جامه ی عمل بپوشانید. یادتان باشد که برنامه ریزی و تحقق برنامه ها مهم ترین خدمتی است که میتوانید به حوزه ای که در آن فعال هستید بکنید. پس راه اندازی erp را با توجه به انعطاف پذیری آن، جدی بگیرید.



۲. سابقه و تاریخچه پیدایش



جرقه استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی به جنگ جهانی دوم برمیگردد و به تدریج استفاده از این سیستم‌ها در شرکت‌ها و سازمان‌ها عمومیت پیدا کرد. در دهه ۶۰ میلادی شرکت IBM سیستم کنترل انبار و برنامه‌ریزی تأمین مواد MRqe پیاده‌سازی کرد و تا دهه ۷۰ میلادی که شرکت **SBs ERP** مفهوم دقیق تری از **MRP I** و سپس **MRP ce** را در سیستم‌های خود طراحی و پیاده‌سازی کردند. رفته رفته در کنار این سیستم‌ها سیستم‌های دیگری چون سیستم‌های مالی، فروش، نگهداری و تعمیرات، منابع انسانی و ... طراحی و در سازمان‌ها مورد استفاده قرار گرفتند و جزیره‌ای بودن آن‌ها باعث بروز مشکلات متعددی شد. از طرف دیگر طراحی این سیستم‌ها به صورت وظیفه گرا **Function Oriented** بود عدم نگاه فرایندی مشکلات دیگری در سازمان‌ها به وجود آورده بود. شرکت آلمانی **اس آ پ** اولین شرکتی بود که مفهوم دقیق **ERP** را با نگاه یکپارچه و فرایند محور در تمام حوزه‌های عملیاتی و برای صنایع مختلف طراحی و در هزاران شرکت تراز اول دنیا پیاده‌سازی کرد

برنامه ریزی منابع انسانی

مدیریت منابع انسانی تعریف شده است (Scholz y Scholz ، 2000) به عنوان "تجزیه و تحلیل سیستماتیک ، ارزیابی و سازماندهی کلیه جنبه های پرسنلی در یک شرکت". وظیفه اصلی HRM استخراج اهداف منابع انسانی از اهداف استراتژیک شرکت و همچنین اطمینان از دستیابی به این اهداف است (Drumm ، 2006). HRMismorethan فقط جمع آوری اطلاعات پرسنل این داده ها نباید از سایر داده های تجاری مورد استفاده در شرکت جدا شود ، اگرچه داده های پرسنل اغلب از نظر حریم خصوصی به شدت حیاتی تلقی می شوند.

با نگاهی به شیوه شرکت در هنگام معامله با کارمندان می توان پیشنهاد کرد که چه نوع فلسفه منابع انسانی غالب است. گفتن آن به عقب ، به این معنی است که هدایت HRM توسط فلسفه HR تعیین می شود ، که بیان می کند اهمیت HR در شرکت (مولر-کریست ، 2005). HRM ممکن است دارای رهنمودهای مختلفی باشد. این امر به تصمیم بستگی دارد ، اینکه آیا کارمندان باید فقط اداره شوند ، یا آنها سرمایه گذار مشترکی هستند که انتظار ارائه خدمات گسترده ای را دارند (مولر-کریست ، 2005). نمونه مثال دو متفاوت از مفاهیم ارائه شده است. از یک طرف یک ناوایی با تعداد زیادی فروشگاه زنجیره ای. این نوع شرکت ها نیاز به مدیریت تعداد زیادی از کارکنان همگن و کم آموزش دیده دارند. از طرف دیگر یک شرکت حقوقی با متخصصان بسیار آموزش دیده ، که خواستار خدمات از دفتر پرسنل هستند. منابع انسانی باید همانند سایر بخشهای شرکت تابع اهداف استراتژیک باشند (شانز ، 2000). اهداف اصلی HRM می تواند با آنها هماهنگ شود

فلسفه منابع انسانی و برگرفته از اهداف اقتصادی و اجتماعی (اولفرت ، 2006). اگرچه ممکن است شرکت ها با یکدیگر متفاوت باشند ، اما آنها مجبورند همان مشکلات اولیه را در HRM حل کنند. Kossbiel آنها را به عنوان در دسترس بودن و تأثیرگذاری منابع انسانی مشخص می کند (Kossbiel ، 1994). تعریفی که به شدت تحت تأثیر افکار اقتصادی عملکردی است ، می گوید که هدف اصلی HRM ارائه پرسنل مورد نیاز در تمام بخشهای شرکت ، به تعداد دقیق ، با بهترین مهارتها ، در زمان مناسب و با توجه به سودآوری و اهداف بلند مدت است. هر دو شرکت و کارمند (فروند 2003). سرانجام همه اینها به این نتیجه می رسند که HRM عملکردی بین بخشی است ، که سایر بخشهای شرکت را تحت

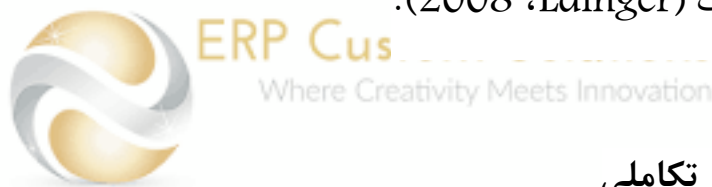
تأثیر قرار می دهد. به طور همزمان HRM تمایلات غیرمتمرکز را هدف قرار می دهد. بنابراین هماهنگی ،

بخش مهمی از منابع انسانی برنامه ریزی منابع انسانی است. این شامل همه فعالیتهایی است که برای برنامه ریزی کمیت و کیفیت و همچنین اقدامات شخصی مورد استفاده قرار می گیرد ، که با ساختار HR (Müller-Christ، 2005) سازگار است. کولب می گوید ، برنامه ریزی منابع انسانی "پیش بینی سیستماتیک اقدامات آینده در مورد پرسنل یک شرکت است" (کولب 1998). هدف اصلی آن اختصاص دادن استراتژیک شرکت با هدف HR و آماده سازی سیستم پرسنل به طور کلی برای نیازهای آینده با استفاده از اقدامات شخصی است ، به طوری که دستیابی به هدف به حداکثر برسد (Schanz، 2000). قانون محدودیت های مهمی را تعیین کرده است ، به طوری که همه گزینه های فعالیت مجاز نیستند (Olfert، 2006). سرانجام باید اثربخشی و در دسترس بودن منابع انسانی به حداکثر برسد (Kossbiel، 1999). برنامه ریزی منابع انسانی را می توان به برنامه ریزی منابع انسانی کمی و کیفی تقسیم کرد ، به دنبال آن برنامه ریزی اقدامات شخصی انجام می شود. کل فرآیند به عنوان قسمت برنامه ریزی مدیریت منابع انسانی (HRM) شناخته می شود. برنامه ریزی کمی منابع انسانی با تعداد کارمندان یا تعداد کارمندان (HDCNT) و معادل تمام وقت (FTE) در ارتباط با زمان و مکان سروکار دارد. منابع انسانی کیفی - برنامه ریزی در مورد استعداد شغلی کارکنان بستگی به زمان و مکان دارد. برنامه ریزی برای مشاغل شخصی به معنای توصیف فرآیند تبدیل عملکرد واقعی به عملکرد هدف در مورد بخش پرسنل است.

برنامه ریزی منابع انسانی فقط یک فعالیت نیست. این فقط جمع بسیاری از وظایف است. به عنوان مثال این وظایف عبارتند از برنامه ریزی برای تقاضا ، کسب ، کاربرد ، توسعه ، رهبری ، هزینه های منابع انسانی (ریچارد ، 2001). وظایف مختلف بین یکدیگر بسیار گره خورده اند ، چه نتیجه گیری از نتیجه گیری جامع و جامع از بخش منابع انسانی می تواند تا حد ممکن هدایت شود (آلبرت ، 2002). برای انطباق اهداف و اقدامات با شرایط دنیای واقعی باید عوامل خارجی و داخلی را در مدل برنامه ریزی در نظر گرفت (Drumm، 2006). یک نقشه راه برای برنامه ریزی منابع انسانی (نگاه کنید به شکل 1) توسط مولر-کریست ارائه شده است (مولر-کریست ، 2005).

بابا توجه به رهنمودهای سیاسی منابع انسانی ، برنامه ریزی موجودی پرسنل تهیه شده است. تغییرات در برنامه ریزی تولید یا وقایع مکرر مانند اواخر سه ماهه دوم غالباً باعث تحقق فرآیند برنامه ریزی منابع انسانی می شود. علاوه بر اشاره به دلیل شروع دوباره برنامه ریزی ، شناسایی قوانین تعیین کننده اشیا to مورد نظر برای برنامه ریزی و تنظیم پارامترهای برنامه ریزی مانند افق برنامه ریزی ، عوامل ، تخصیص پایه و برنامه ریزی و ارزیابی روشها (Springer 2006) انجام می شود.

شرایط همه برنامه های برنامه ریزی- تعیین شده است ، نیازهای منابع انسانی فعلی و آینده را می توان در گروه های وظیفه ای همگن لیست و ترتیب داد (Springer 2006). در حالت ایده آل ، هر وظیفه در شرکت با اتصال مشخصات خدمات به موقعیتی در سلسله مراتب سازمانی می تواند با یک شغل نشان داده شود (Jetter ، 2003). به طور کلی مشخصات سرویس پویا است و باید به یک جدول زمانی متصل شود ، زیرا اغلب تغییر می کند. بنابراین جمع آوری مشخصات در بازه های زمانی ، که در آنها تغییری ندارند ، پیشنهاد کننده است (Edinger ، 2008).



ERP تاریخچه و سیر تکاملی

سیر تکاملی نرم افزار ، از یک سو به شدت متأثر از سیر تکاملی سخت افزارها و نرم افزار های کامپیوتری و از سوی دیگر متأثر از تحولات صورت گرفته در زمینه ی مدیریت سازمانها و محیط رقابتی حاکم بر آنهاست. ERP، به منظور غلبه بر مشکلات سیستمهای عملیاتی موجود در سازمانها که از اوایل دهه ی 1960 میلادی توسعه پیدا کرده بودند به وجود آمد.

مدیریت منابع سازمانی از جمله مفاهیمی است که در امتداد استراتژی «تمرکز در عین توزیع پذیری» با هدف شناخت، برنامه ریزی، تخصیص و ارزیابی منابع سازمانی شکل گرفت. در گذشته بسیاری از فعالیت های زنجیره تأمین به طور سنتی با کاغذ، تلفن و فکس انجام می شد، که بسیار ناکارآمد، پرهزینه، کند و پر خطا بود. بنابراین زمانی که استفاده از کامپیوتر در کسب و کار آغاز شد؛ بسیاری از افراد خواستار خودکار سازی فرایندهای زنجیره ی تأمین

شدند. فلسفه ی وجودی سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) را می توان در راستای همین درخواست و نیاز انسانها به حساب آورد؛ چرا که امروزه پیچیدگی بیش از پیش سازمانها و افزایش باور نکردنی حجم اطلاعات، استفاده از سیستم های کامپیوتری را به منظور خودکار سازی جریان اطلاعات در تمام سطوح و لایه های سازمان ناگزیر نموده است؛ امروزه سازو کارهای سنتی و دستی به هیچ وجه پاسخ گوی نیازمندیهای سازمان نیستند. بنابراین سازمانها برای عقب نماندن از قافله ی رقیبان و حفظ مزیت رقابتی خود، مجبور هستند؛ فناوریهای نوین را به کار گیرند. ERP یکی از فناوریهای بسیار پیشرفته و تأثیر گذار بر روند مدیریت و بهبود عملکرد و بهره وری سازمانها می باشد، زیرا همچنان که در سطور بعدی ملاحظه خواهید فرمود؛ ماهیت نرم افزاری این سیستم، پویایی و توسعه پذیری آن، این امکان را برای تحلیلگران و طراحان سیستم فراهم نموده است که در طول زمان به تناسب تغییر نیازمندیهای سازمان آنها به گونه ای توسعه دهند که احتیاجات موجود را برطرف نماید.

دوره اول (قبل از سال 1960 میلادی)

در این مدت نرم افزارهایی به نام IBM Processors توسعه پیدا کرده بودند که هدف عمده آنها استخراج مواد لازم برای تولید تعدادی محصول بود . این نرم افزارها توجه چندانی به اندازه و حجم تولید و یا به تعبیری دیگر Lot Sizing نداشته و از سوی دیگر زمان تحویل این اقلام را مدنظر قرار نمی دادند . ضمناً این نرم افزارها ، موجودی خطوط مختلف تولید و انبارها را مدنظر قرار نمی دادند و به همین جهت با استفاده از آنها حجم موجودی در جریان افزایش پیدا می نمود .

دوره دوم (بین سالهای 1960 و 1970 میلادی)

در اوایل این دهه تمرکز نرم افزاری بیشتر بر روی سیستمهای کنترل موجودی بود . در این مدت همچنان بیشتر از مفاهیم سنتی کنترل موجودی برای توسعه نرم افزارهای مرتبط استفاده می شد . اما در اواخر این دهه مفهوم MRP یا برنامه ریزی مواد مورد نیاز معرفی و نرم افزار MRq توسط شرکت IBM توسعه پیدا کرد . مهمترین مشکل این نرم افزار و نرم افزارهای مشابه ، اجرای آن بر روی Main Frame های گران قیمت مستقر در مراکز دانشگاهی ، نظامی و ... بود و همین امر فاصله زمانی بین دو برنامه ریزی را افزایش

می‌داد. این سیستم به صورت برگشتی، زمان تحویل اقلام مورد نیاز برای ساخت یک محصول خاص را از زمان تحویل به مشتری تا زمانیکه برای مونتاژ شدن روی خطوط مونتاژ مورد نیاز بود را برنامه‌ریزی می‌کردند. سازمانها در اجرای MRqe مشکلات زیادی داشتند، این مشکلات بیشتر مشکلاتی سیستمی و ناشی از کاربران بودند تا مشکلاتی تکنولوژیک. از طرف دیگر، این سیستم ارتباط بین تولید و استراتژیهای رقابتی سازمان را چندان مدنظر قرار نمی‌داد ضمناً ظرفیتهای تولیدی سازمان چندان در این سیستم لحاظ نمی‌شدند.

دوره سوم (بین سالهای 1970 و 1980 میلادی)

تمرکز بر MRqe با توجه به برنامه کلان تولید یا kss و توسعه MRP حلقه بسته. در این سیستمها امکان بروز نارسایی در زنجیره تولید به حداقل رسید اما همچنان این سیستمها فقط برنامه‌ریزی تولید را انجام داده و حمایت چندانی از سایر منابع تولید نداشتند.



دوره چهارم (بین سالهای 1980 و 1990 میلادی)

گسترش MRqe به کف کارگاه و توسعه MRqde که برنامه‌ریزی بخش زیادی از منابع تولیدی را انجام می‌داد. در اوایل همین دهه سیستمهای DRP یا سیستمهای برنامه‌ریزی توزیع که مستقل از MRqde عمل می‌کردند وارد این سیستم شده و عملاً مشکل عدم ارتباط این دو سیستم با یکدیگر مرتفع گردید.

دوره پنجم (بین سالهای 1990 و 2000 میلادی و پس از آن)

گسترش MRqde به سایر حوزه‌ها و اضافه نمودن سیستمهای پشتیبان تصمیم، به MRqde توسعه یافته که در تمام عرصه‌های تولیدی، خدماتی، تجاری، توزیع و ... کارایی داشت و ظهور ERP. مشکل عمده سیستمهای MRqde و توسعه یافته‌های آن این بود که تنها سیستم تولیدی ساخت به منظور انبار یا MTS را پشتیبانی می‌نمود و سایر سیستمهای تولیدی را چندان پوشش نمی‌داد؛ اما با ظهور ERP در حوزه تولید، تمامی سیستمهای تولیدی تحت پوشش قرار گرفتند. بخشها، فرایندها و وظایف مختلفی از جمله کنترل

کیفیت ، نگهداری و تعمیرات ، امور حسابداری ، مالی و ... به سیستمهای تولیدی متصل شده و ERP به عنوان حد فاصل سیستمهای SCM و CRM مطرح گردید . این سیستم بیش از آنکه عنوان جدیدی برای MRqde باشد ، به عنوان سطح بعدی در سطوح تکاملی سیستمهای کامپیوتری طراحی شده برای پشتیبانی از عملیات سازمان مطرح است .

در سال 1995 ، پدیده اینترنت وارد ERP شد و در سالهای 1998 تا 2000 ، EDI و ERP با یکدیگر پیوند خوردند ؛ در سال 2000 اینترنت به عنوان جزئی تفکیک ناپذیر از ERP محسوب و سیستمهای ERP تحت وب توسعه یافتند که فناوری چند لایه‌ای در معماری سیستم اطلاعاتی را پشتیبانی می‌کنند . امروزه هم سیستمهای جدیدی با عنوان ERP ce در حال توسعه هستند که اساس آنها وب بوده و تمرکز بسیار زیادی بر حمایت از ماژول SCM دارند و عملاً در تعریف امروز ERP ، آنرا کاملاً مرتبط و جدایی‌ناپذیر از SCM تعریف می‌نمایند . قابل ذکر است که در سال 1998 بیش از بیست‌هزار سازمان در سراسر جهان مبلغی افزون بر هفده میلیارد دلار در زمینه ERP سرمایه‌گذاری نموده‌اند که این رقم در سالهای بعد بین سی تا پنجاه درصد رشد داشته و در سال 2003 به رقمی نزدیک به صدمیلیارد دلار رسیده است .



Where Creativity Meets.

هزینه نگهداری و بروزرسانی سیستمهای پیاده‌سازی شده در سال 2000 به رقمی حدود بیست و دو میلیارد دلار بالغ شده که نرخ رشدی برابر سیزده و یک‌دهم درصد نسبت به سال 1999 داشته است (Broatch, 2001) . علاوه بر این ، طبق بررسیهای صورت گرفته ، در حال حاضر بیش از هفتاد درصد از هزار شرکت طراز اول جهان از دید مجله Fortune ، سیستمهای ERP را با موفقیت پیاده نموده و یا در حال پیاده‌سازی آن هستند . (Kraft, 2001)

۳. پیشینه موضوع در حوزه ERP

زمان ظهور ERP را باید دهه 1960 میلادی دانست که عمده‌ی تأکید آن در این دوران افزایش درآمد و تقویت کسب‌وکار از طریق یکپارچه‌سازی و پیاده‌سازی مفاهیم ERP از سمت خود استعفا دادند و شرکتی با عنوان SAP را که به‌عنوان نخستین شرکت توسعه و اجرای نرم‌افزارهای خاص ERP بود، تأسیس کردند و هماکنون نیز در این زمینه فعالیت دارند. با توجه به تحقیقات انجام‌شده، فرایند استقرار و به‌کارگیری برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) (را می‌توان مبتنی بر چرخه حیات این سیستم در سه مرحله عمومی به شرح زیر تقسیم کرد: قبل از پیاده‌سازی⁴ : در این مرحله به عواملی همچون استراتژی شرکت، محیط، منابع در دسترس و... به عنوان عواملی اثرگذار در جهت آمادگی سازمان استقرار موفق ERP معرفی می‌گردد (سوجا، 2007). (حین پیاده‌سازی⁵ : در این مرحله عواملی همچون مدیریت، رهبری، مدیریت پروژه و... به عنوان عواملی اثرگذار در چرخه حیات ERP معرفی می‌گردد (فینی و کوربت، 2007). (بعد از پیاده‌سازی⁶ : در این مرحله عواملی نیز به عواملی همچون عیب‌یابی، استراتژی شرکت، رهبری و... به عنوان عوامل اثرگذار در چرخه حیات ERP معرفی می‌گردد (گوپتا و همکاران، 2014). (ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که علیرغم مزایای بی‌شمار به‌کارگیری سیستم‌های ERP، استقرار این سیستم‌ها مستلزم هزینه‌های زیادی است و از طرف دیگر ثابت‌شده است که استقرار حدود 40% تا 60% پروژه‌های ERP با شکست مواجه شده و نتیجه‌گیری نهایی این است که پروژه‌های ERP با ریسک بالایی همراه هستند (گوپتا و همکاران، 2014). (بررسی نرخ بالای شکست در اجرای ERP نیازمند درک بهتر از CSF است نوع‌دوست‌بنی و همکاران، 2010). (مفهوم CSF وعده‌ی یک روش سیستماتیک برای تعیین مناطق کلیدی، یا تابلو اعلانات را می‌دهد که نیازمند توجه دقیق و مداوم مدیریتی به‌منظور دستیابی به اهداف اجرایی می‌باشد (رام و داشته و به‌طور مؤثر ریسک‌های پروژه را به حداقل برساند (لیه، 2014). (با این حال، اهمیت CFS در هر مرحله متفاوت است. تحقیقات متمرکزتر برای معتبرسازی و گسترش CSF از به‌کارگیری ERP بر اساس چرخه حیات پروژه، نیاز خواهد (چن و همکاران، 2006). (در مقالهای توسط سمرس و نلسون به بررسی نقش عوامل کلیدی موفقیت در سازمان‌ها و صنایع کوچک و متوسط در مطالعه‌ی موردی خود در 86 سازمان مورد بررسی پرداخته است و نتایج آن نشان از ارتباط بین عوامل مؤثر به صورت

همزمان در اجرای موفق ERP در سازمان را نشان می دهد (سامرس، نلسون، 2001 . در مقاله شفایی و دبیری به اجرای موفقیت ERP در سازمان پرداختند، بدین منظور ایشان در تحقیق خود مدلی

را بر پایه الگوی تعالی سازمانی (EFQM) جهت ارزیابی و اثربخشی موفق اجرای ERP در سازمان ارائه دادند و با شناسایی عوامل بحرانی موفقیت (CSF) (اثرگذار بر اجرای سیستم ERP، به بررسی ارتباط بین فاکتورهای شناسایی شده در مدل EFQM و عوامل بحرانی موفقیت ERP پرداختند (شفایی و دبیری، 2008).

در مقالهی هاواری و هیکس به این موضوع اشاره دارد که سیستمهای برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) (روز به روز در حال گسترش و افزایش در کشورهای در حال توسعه میباشد، نکتهای که در این زمینه حائز اهمیت مطالعهای موردی خود در کشور اردن پرداخته و با ارائه مدلی جدید مبتنی بر شکاف ایجاد شده بین طراحی ERP و واقعیت طرح مورد نظر از اجرای ERP به منظور درک عوامل موفقیت و شکست در پیاده سازی سیستم با توجه به شرایط و حساسیت محیط مورد اجرای آن را نتیجه میدهد (هاواری و هیکس، 2010).



در مقالهی ایفیندو و همکارانش به این موضوع اشاره شده که تاکنون پژوهشهای اندکی در ارتباط با موفقیت بعد از پیاده سازی سیستم ERP انجام شده است. هدف این مطالعه در دو بخش است، اول به بررسی ارتباط بین

6 ساختار یا ابعاد موجود در اجرای موفقیت آمیز ERP میپردازد که از چارچوبهای مرتبط با مطالعات پیشین

بهدست آمده است (ایفیندو و همکاران، 2010). (در این تحقیق با اضافه کردن ساختار دانش در اطلاعات سیستم به انداز هگیری موفقیت ERP نیز میپردازد. مدل مزبور در 109 شرکت در دو کشور اروپایی انجام گرفته و با استفاده از مدل معادلات ساختاری به بررسی شش فرضیهی مطرح شده پرداخته شده و نتایج حاصل نشان از تأیید تأثیر سیستم کیفیت، کیفیت خدمات، اثرات فردی، اثرات کار گروهی و اثرات سازمانی بر اجرای موفق ERP دارد (ایفیندو و همکاران، 2010 . (تحقیق هاستاد و بچینا به این موضوع اشاره دارد که سازمانهای کوچک و متوسط از منابع کمی در ارتباط با

اجرای این نوع پروژه ها برخوردار هستند به نحوی که این عوامل منجر به پرهزینه شدن و ریسک پذیری این

پروژه ها در سازمان میشود. در این پژوهش به دنبال پیدا کردن این موانع در ارتباط با فازهای قبل از اجرا، بعد از اجرا و حین اجرای سیستم ERP در طول چرخه حیات آن در سازمان میباشد (هاستاد و بچینا، 2011). (در مقاله ماداپوسی و سوزا به بررسی تغییراتی که در اثر اجرای سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی در عملکرد سازمان است میپردازد. نتایج به دست آمده نشان میدهد که اجرا برای هر سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی ERP بر اندازه گیری عملکرد عملیاتی به طور متفاوتی تأثیر میگذارد. یافته های این پژوهش نشان میدهد که اگر محققان و مدیران تغییرات را در عملکرد عملیاتی در هر برنامه ریزی و سطوح سیستم ارزیابی کنند، میتوان درک بهتری از سهم سیستم های ERP به عملکرد عملیاتی به دست آورد (ماداپوسی و سوزا، 2012).

در مقاله کومار و گوپتا به ارزیابی طراحی چرخه حیات برنامه ریزی منابع سازمانی در ارتباط با شکست های



حاصل از اجرای ERP در سازمان میپردازد، و به این موضوع اشاره دارد که تاکنون 11 گام که در اجرای

موفق چرخه حیات ارائه شده است ولی عواملی دیگری هم وجود دارد که می تواند منجر به شکست

در خلال چرخه ERP بشود. این مقاله به شناسایی ریشه های شکست در اجرای ERP اجرای ERP حیات آن میپردازد که شناسایی این ریشه ها منجر به کاهش شکست در اجرای سیستم خواهد شد (گوپتا و کومار، 2012)،

در مقالهی هاسیبوان و دانتس به اولویت بندی عوامل کلیدی موفقیت (KSFs) (در طراحی سیستم های برنامه ریزی منابع با تأکید بر اجرای چرخه حیات میپردازد. در این مقاله 20 عامل کلیدی موفقیت (KSFs) در

نظر گرفته شده است که این عوامل از مرور ادبیات انجام شده در این زمینه استخراج شده است. همچنین این

عوامل کلیدی موفقیت در 5 طبقه از اجرای ERP با تأکید بر چرخه حیات دستهبندی شدند که این عوامل عبارت

بودند از: 1 (مهیاسازی پروژه، 2 (انتخاب تکنولوژی، 3 (فرمولبندی پروژه، 4 (اجرا و توسعه و 5 (گسترش

(هاسیبوان و دانتس، 2012). در مقالهی چو و همکارانش به بررسی موفقیت و شکست در مراحل بعد از پیادهسازی سیستم ERP پرداخته شده و به این موضوع اشاره دارد که با توجه به ماهیت سیستم ERP همواره باید به دنبال یادگیری به منظور کسب مهارتها در ارتباط با پیادهسازی موفق سیستم ERP در مراحل بعد از اجرای آن بود. این پژوهش با بررسی 699 شرکت استفادهکننده از ERP به بررسی نقش یادگیری بعد از اجرای ERP و موفقیت این سیستم

میردازد که نتایج حاصله نشان از تأکید بیشتر بر سرمایهی اجتماعی و تربیت بعد از اجرای ERP بهعنوان عناصری مهم در مراحل یادگیری بعد از پیادهسازی ERP در افزایش بهرهوری این سیستم دارد (چو و همکاران، 2014). در مقالهی شنب و همکارانش به بررسی عوامل شکست پروژههای ERP با توجه به مصاحبه با مدیران و عوامل اجرایی در 60 شرکت اردنی می پردازد که نتایج حاصل به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت (KSFs) (در

اجرای دقیق و صحیح پروژههای ERP ختم میگردد (شنب و همکاران، 2015). مهمترین دغدغه مدیران پیشرفت در یک محیط متلاطم و پویا ست ولی آنها میدانند با اینکه تمامی منابع چهارگانه نیروی انسانی مواد تجهیزات و ماشین آلات و سرمایه رادارند و برای رسیدن به اهداف خود از تمامی فعالیت های اصلی و پشتیبانی استفاده میکنند و همیشه به دنبال توسعه و پیشرفت از سه بعد استراتژی کسب و کار طراحی ساختار سازمانی و توسعه سیستم های اطلاعاتی هستند اما نمیتواند به یک انسجام و یکپارچگی در تمامی ابعاد درون سازمانی و برون سازمانی برسند که کلید حل مشکلات آنها در محیط رقابتی امروزه برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) است تا با حذف هرگونه فعالیت بی ارزش کسب و کار خود را رونق بخشند (شفیعی نیک آبادی، 1386)

سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان یکی از پرکاربرد ترین راه حل های فناوری اطلاعات است و بکارگیری آن علاوه بر سازمان های بزرگ توجه شرکت های متوسط و کوچک رانیز به خود جلب نموده است. زمانی که سازمانها تصمیم میگیرند ERP را پیاده کنند با کار ساده ای روبرو نیستند و با تنوع گسترده نرم افزارهای در دسترس ERP مشخص کردن بهترین سیستم که مطابق با خواسته های سازمان باشد کار سختی است و ممکن است فرایند ارزیابی و انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع سازمان زمانی زیادی را به اختصاص دهد (نیکجو، 1386)

انتخاب معیارهای مناسب که تصویر کاملی از کل سازمان را نشان دهد از اهمیت زیادی برخوردار است در چارچوب های ارائه شده اولیه در مطالعات پیشین فقط بر روی معیار هزینه تاکید فراوان شده است. روش کارت امتیازی متوازن علاوه بر در نظر گرفتن معیارهای مالی معیارهای دیگری را از سه دیدگاه مشتری فرایندهای داخلی و نوآوری و یادگیری برای اندازه گیری عملکرد سازمان استخراج مینماید در نتیجه دید کلی تری در اختیار مدیر قرار می دهد. همچنین این چارچوب به برقراری تناسب در تعداد معیارها کمک میکند و مانع از زیاد تعداد معیارها می شود (Cebeci, 2009)



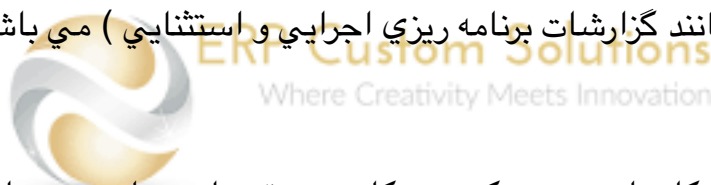
در ادامه این فصل به معرفی بیشتر سیستم ERP و همچنین بررسی و ارزیابی انتخاب این سیستم در ادبیات تحقیق پرداخته می شود. در ادامه توضیحاتی در مورد کار امتیازی متوازن و بکارگیری آن در انتخاب سیستم ERP مناسب ارائه می شود. همچنین به معرفی بیشتر مدلهای تصمیم گیری چندمعیاره بویژه روش فرایند تحلیل شبکه ای پرداخته می شود و در مورد بکارگیری رویکرد تصمیم گیری چندمعیاره برای انتخاب سیستم ERP در پیشینه توضیحاتی ارائه می شود.

تاریخچه و سیر تکامل سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان

سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان بر اساس یک روند تکاملی شکل گرفته اند. توسعه فناوری های رایانه شکل گیری بازارهای جهانی و اهمیت یافتن زنجیره تامین و ظهور سیستم های یکپارچه در سازمان های تولیدی مهمترین روندهای شکل گیری سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان

هستند. شکل گیری سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان يك فرایند تکاملی بوده است. این سیستم ها درواقع کامل یافته سیستم ها ی عملیاتی هستند که دردهه های 1960 تا 1970 میلادی توسعه یافتند. دردهه 60 میلادی بود که سیستم هایی به نام سیستم های کنترل موجودی ایجادشد و هدف از این سیستم دادن اطلاعات لحظه ای مواد اولیه قطعات محصول نیم ساخته و نهایی بود.

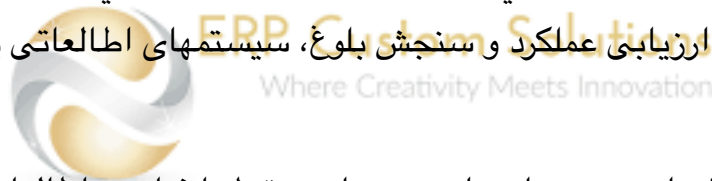
بعد از این دوره و رشد صنعت کامپیوتر دردهه 70 سیستمی به نام برنامه ریزی احتیاجات مواد ایجاد شد که علاوه بر مجموعه فعالیتهایی که در سیستم کنترل موجودی انجام میشد عمل برنامه ریزی تامین منابع را نیز به صورت مکانیزه و سیستمی انجام میداد که دارای سه بخش عمده به نام های برنامه اصلی تولید لیست موادو قطعات لازم و پرونده ثبت موجودی یا صورت موجودی انبار است ومهمترین خروجی های حاصل از آن مجموعه ای از گزارشات اولیه (مانند جداول سفارشات برنامه ریزی شده ، تغییر در تاریخ های سررسید، اطلاعات مربوط به وضعیت موجودی و ...) وگزارشات ثانویه (مانند گزارشات برنامه ریزی اجرایی و استثنایی) می باشند.



دردهه 80 باتوسعه مکانیزاسیون در کسب و کار سیستم های برنامه ریزی احتیاجات مواد متحول شده و سیستم های برنامه ریزی منابع تولید MRPII به وجود آمدند. این سیستم ها به منظور برنامه ریزی تمامی منابع مورد نیاز برای تولید مورد استفاده قرارمی گرفت. با شکل گیری این سیستم ها بخش عمده ای از فرآیندهای کسب و کار از جمله برنامه ریزی کسب وکار، برنامه ریزی عملیاتی ، برنامه ریزی فروش ، برنامه ریزی تولید ، زمانبندی تولید و برنامه ریزی ظرفیت به صورت یکپارچه مکانیزه شدند. این سیستم ها به منظور تهیه گزارش مالی، گزارش های بودجه ، گزارش های فروش باسیستم های مالی و حسابداری نیز مرتبط شدند. (F.Robert Jacobs, 2006)

مهمترین دغدغه مدیران پیشرفت در يك محیط متلاطم و پویا ست ولي آنها میدانند بااینکه تمامی منابع چهارگانه نیروی انسانی مواد تجهیزات و ماشین آلات و سرمایه رادارند و برای رسیدن به اهداف خود از تمامی فعالیت های اصلی و پشتیبانی استفاده میکنند و همیشه به دنبال توسعه و پیشرفت از سه بعد استراتژی کسب وکار طراحی ساختار سازمانی و توسعه سیستم های اطلاعاتی هستند اما نمیتواند به يك انسجام و یکپارچگی در تمامی ابعاد درون سازمانی و برون

سازمانی برسند که کلید حل مشکلات آنها در محیط رقابتی امروزه برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) است تا با حذف هرگونه فعالیت بی ارزش کسب و کار خود را رونق بخشند (شفیعی نیک آبادی، 1386). سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان یکی از پرکاربردترین راه حل های فناوری اطلاعات است و بکارگیری آن علاوه بر سازمان های بزرگ توجه شرکت های متوسط و کوچک رانیز به خود جلب نموده است. زمانی که سازمانها تصمیم میگیرند ERP را پیاده کنند با کار ساده ای روبرو نیستند و با تنوع گسترده نرم افزارهای در دسترس ERP مشخص کردن بهترین سیستم که مطابق با خواسته های سازمان باشد کار سختی است و ممکن است فرایند ارزیابی و انتخاب سیستم برنامه ریزی منابع سازمان زمانی زیادی را به اختصاص دهد (نیکجو، 1386). انتخاب معیارهای مناسب که تصویر کاملی از کل سازمان را نشان دهد از اهمیت زیادی برخوردار است در چارچوب های ارائه شده اولیه در مطالعات پیشین فقط بر روی معیار هزینه تاکید فراوان شده است. روش کارت امتیازی متوازن علاوه بر در نظر گرفتن معیارهای مالی معیارهای دیگری را از سه دیدگاه مشتری فرایندهای داخلی و نوآوری و یادگیری برای اندازه گیری عملکرد سازمان استخراج مینماید در نتیجه دید کلی تری در اختیار مدیر قرار می دهد در سالیان اخیر تحقیقات گستردهای در زمینه ارزیابی عملکرد و سنجش بلوغ، سیستمهای اطلاعاتی یکپارچه، سیستمهای جامع، سیستمهای



برنامهریزی منابع سازمان، در بسیاری از حوزههای مرتبط با فناوری اطلاعات صورت گرفته است؛ اما در این میان مبحث ارزیابی آمادگی و

سنجش سیستمهای اطلاعاتی جامع و یکپارچه از جمله سیستمهای ERP به عنوان زیرمجموعه های از سیستمهای IT محور کمتر مورد توجه هد. همچنین این چارچوب به برقراری تناسب در تعداد معیارها کمک میکند و مانع ازدیاد تعداد معیارها می شود (Cebeci, 200). سازمانهای با اندازه های مختلف (کوچک، متوسط و بزرگ) مورد اشاره قرار گرفته است. جمعی از پژوهشگران دانشگاه والهام (8776)

کردند که سیستم ERP بر روی اهداف کسبوکار در شرکت تأثیرگذار است. چارچوب ارزیابی ERP به دست آمده از فعالیت این جمع، با استفاده از کارت امتیازی متوازن به ارزیابی عملکرد سیستمهای هواپیمایی یکپارچه پیاده سازی شده توسط SAP پرداختند. محققین اثبات ابعاد موجود در نظریه کاپالن و نورتون را با اهداف اتوماتیک سازی، اطلاع رسانی و انتقال سیستمهای

اطالعاتی موجود در نظریه زابوف یکپارچه میکند تا رویکردی کاربردی برای اندازهگیری تأثیرات سیستمهای ERP بر روی اهداف استراتژیک سازمان به دست آورد همچنین در پژوهشی دیگر استوارت و همکاران (8183)، به ارزیابی عملکرد سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با رویکرد کارت امتیازی متوازن و تأثیر آن برافزایش بهره‌وری سازمان، پرداختند. محققین تأثیر سیستم ERP را بر روی نیازهای مشتری موردبررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که باوجود سیستم ERP مشکل یافتن انبارهایی که قطعات در آن ذخیره‌شده است، حلشده‌و با نشان دادن دقیق انبارها و محتویات موجود در آنها، مشتریان توانستند از نزدیکترین انبار، قطعه موردنظر خود را انتخاب نمایند. از طرفی بهبود زمان بازگشت سرمایه

مشتری و در نتیجه کارایی فرایندها و رضایت مشتری، بهبود فرآیند کنترل کیفیت و تحلیلهای مرتبط از 4-5 هفته در گذشته به فرآیندی

روزانه که منجر به کیفیت بهتر درخواستها شده است، نیز از تأثیرات پیاده‌سازی این سیستمها بوده است. آنها همچنین در بعد مشتریان:

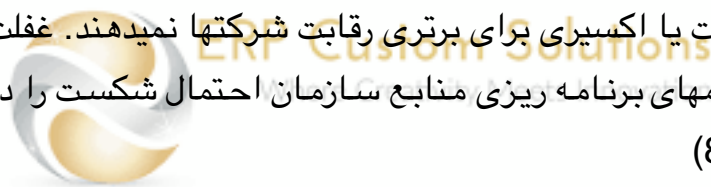
رضایت مشتریان، افزایش رقابت سازمانی، بهبود تصویرسازمانی، جذب مشتریان پیچیده‌تر و پیشبرد اتحادیه‌های پروژه‌های از طریق ابزار الکترونیکی را به‌عنوان شاخصهایی در قالب دیدگاه رقابت استراتژیک ارائه کرده است. آنها نتیجه گرفتند بهره‌گیری از روشهای ارزیابی عملکرد چندبعدی مانند BSC میتواند دیدگاه جامعی در خصوص بخشهای مختلف سازمان در اختیار مدیران ارشد و تصمیم‌سازان و ذینفعان قرار دهد. چند و همکاران (8181)، در پژوهشی با عنوان: ارزیابی عملکرد سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکتهای هواپیمایی، پرداختند. محققین تأثیر فرایندهای داخلی کسب کار را موردبررسی قرار داده و اظهارنظر کرده‌اند از آنجاییکه سیستمهای ERP

فرایندهای جداگانه سازمان را یکپارچه میکنند، نتیجه نهایی آن فرآیند کسبوکار ساده‌سازی شده و جریان اطلاعاتی واضح و روشن می‌باشد. در سازمان نمونه (شرکت هواپیمایی)، جریان روان واضح اطلاعاتی تحویل بهموقع موتورها را از 51% به 75 تا 811 درصد ارتقا

داده‌شده و به‌طور مشابه در فرآیند سرهم سازی موتورها، توقف کاری به دلیل عدم دسترسی به قطعات، کاهش یافته و از چندین توقف در ماه به متوسط (8/8) در ماه ارتقاء پیدا کرده است. آرنولدیا (8181)، عوامل «حمایت مدیریت ارشد»، «مدیریت پروژه مناسب»، «تعریف

نیازمندیهای سازمان و ذینفعان»، «آموزش مرتب و اثربخش کارکنان»، «بهبود فرآیندها»، «مدیریت تغییرات سازمانی» و «تعریف دقیق اهداف پروژه» به‌عنوان عوامل کلیدی موفقیت برنامه‌ریزی در کشور لیتوانی قرار داد. این عوامل با نظرهای این خبرگان برای کشور لیتوانی اولویت‌بندی شده و عوامل مهم‌تر شناسایی شدند. طیب‌زهی منابع سازمان از ادبیات استخراج نموده در اختیار خبرگان حوزه برنامه‌ریزی منابع سازمان تحقیقی که توسط النیدیس و گاتزمانی (8117)، در مورد عوامل رضایت کاربران سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در صنایع بزرگ یونان

انجام شد به نقش این عامل مهم (رضایت کاربران) در موفقیت پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان پرداخته شد. این مطالعه بیان می‌دارد که اجرای موفق این سیستم، شرکتها را قادر می‌سازند که نسبت به رقبای خود مزیت رقابتی قابل توجهی کسب کنند، اگرچه به هیچ وجه هیچ تضمینی برای موفقیت یا اکسیری برای برتری رقابت شرکتها نمیدهند. غفلت کردن از عوامل مهم اجرای موفق سیستمهای برنامه‌ریزی منابع سازمان احتمال شکست را در برابر موفقیت باال میبرد. جیانگ (8115)



۴. بررسی مقالاتی که در این حوزه منتشر شده است (از سال ۲۰۱۵ به بعد)

پارتاساراتی و شارما (2016) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر سفارشی‌سازی بر کیفیت نرم افزار در پروژه های ERP» به بررسی انواع خدمات ERP ابری برای شخصی‌سازی نیازهای مشتریان پرداخته است. خلاصه مقاله آن‌ها در ادامه بیان شده است:

مشتریان می‌خواهند برنامه‌های ERP براساس نیازهای فعلی، محدودیت‌ها و تنظیمات تجاری خود به طور خودکار سفارشی شوند. فیلتر معنایی انتخاب خدمات را بهبود می‌بخشد. با این حال، تعداد سرویس‌های ابری و کیفیت خدمات یک ارائه‌دهنده ابر ثابت نیست و ممکن است با گذشت زمان تغییر کند. در مواجهه با نیازهای در حال توسعه مشاغل و همچنین افزایش خدمات ابری با ارائه کیفیت‌های مختلف، توسعه ERP شخصی‌سازی نیاز به ارائه راه‌حل‌های مربوطه دارد که انتظارات مشتری را برآورده می‌کند. ارائه نرم افزار ERP برای تأمین نیازهای عملکردی یک سازمان با کیفیت قابل قبول، به دلیل ماهیت توسعه و استقرار این نرم افزار بسته بندی شده، یک چالش است. سیستم ERP می‌تواند به شرکت کمک کند تا فعالیت‌های بیشمار خود را یکپارچه کند. ERP اساساً یک نرم افزار بسته بندی شده است و به عنوان محصولات نرم افزاری سنتی ساخته نشده است. به طور معمول، نرم افزار متناسب با نیازهای سازمان طراحی شده است، اما در مورد ERP، فرایندهای تجاری متناسب با ERP برای بهره مندی از مزایای کامل آن است. برای دستیابی به سیستم ERP متناسب با نیازهای تجاری سازمان، ممکن است درجه ای از سفارشی‌سازی مطلوب باشد. در حین اجرا، پارامترهای زیادی وجود دارد که در نتیجه سفارشی‌سازی تحت تأثیر قرار می گیرند (استاورینودیس 2005؛ روتنبرگر و سریت 2009). یکی از این پارامترها کیفیت نرم افزار است. کیفیت نرم افزار اساس موفقیت راه حل فناوری اطلاعات در شرکت‌ها را تشکیل می دهد (یانگ 2001؛ آگاروال و چاری 2007؛ گوپال و کوکا 2009). طبق یک نظرسنجی 20٪ از پروژه‌ها به دلیل دلایل فن آوری شامل ویژگی‌های کیفیت نرم افزار مانند قابلیت اطمینان و مدیریت پیکربندی ناکافی شکست می‌خورند (الراگالاند و هاداراب 2012). کیفیت نرم افزار در انتخاب محصولات بازاریابی تجاری (COTS) مانند ERP به یک نکته مهم تبدیل شده است. نتایج حاصل از پژوهش آن‌ها نشان می دهد که سفارشی‌سازی مازول بر کیفیت ERP تأثیر نمی‌گذارد، در حالی که تنظیمات پایگاه داده و کد منبع تأثیر قابل توجهی بر کیفیت ERP دارند.

رفاد و همکاران (2018) در پژوهشی تحت عنوان «ترکیب معنایی و پویا براساس نمایندگی خدمات ابری برای ERP» به بررسی انواع خدمات ERP ابری برای شخصی سازی نیازهای مشتریان پرداخته است. خلاصه مقاله آن‌ها در ادامه بیان شده است:

امروزه، فناوری ابری به طور گسترده‌ای توسط شرکت‌ها برای توسعه راحل‌های محاسباتی با کیفیت پذیرفته شده است. در واقع، شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) به دنبال بهترین ERP سفارشی برای خودکار کردن فعالیت‌های تجاری خود هستند. پیچیدگی وظیفه انتخاب و ترکیب خدمات با تغییر در نیازهای مختلف عملکردی و غیر عملکردی شرکت‌های کوچک و متوسط (محدودیت‌ها و ترجیحات) افزایش می‌یابد. اکثر سیستم‌های ERP ابری موجود به اندازه کافی انعطاف‌پذیر نیستند تا از سازگاری خودکار فرایند کسب‌وکار ERP پشتیبانی کنند. با توجه به پیچیدگی و هزینه بالای این سیستم‌های ERP، شرکت‌های کوچک و متوسط به دنبال ERP اختصاصی با در نظر گرفتن تغییر در فعالیت‌های خود هستند. با گسترش محاسبات ابری، ارائه‌دهندگان اصلی سیستم ERP در حال ارائه پیشنهادهای ERP خود به عنوان یک مدل SaaS هستند (یوهانسون و رویو، ۲۰۱۳). با این حال، این سیستم‌ها به اندازه کافی انعطاف‌پذیر نیستند تا بتوانند نیازهای متغیر تجاری را پشتیبانی کنند. گرایش به سمت رویکرد ترکیب سرویس ابری برای داشتن یک فرایند تجاری (BP) دو مزیت دارد: سهولت ادغام و هزینه‌های کمتر (تارانتیلیس و همکاران، ۲۰۰۸)؛ بنابراین، در دسترس بودن تعداد زیادی از سرویس‌های ابری ناهمگن با QoS مختلف توسط چندین ارائه‌دهنده خدمات ابری ارائه می‌شود. توسعه دهندگان با بهره‌گیری از این خدمات، API را ارائه می‌دهند که نیازهای عملکردی و غیر عملکردی خاص مشتریان را برآورده می‌کند. چندین روش بهینه‌سازی ترکیب خدمات برای بهینه‌سازی پارامترهای QoS پیشنهاد شده است (ساسیکالادوی و آروکیام، ۲۰۱۲؛ یو و همکاران، ۲۰۱۵؛ اصغری و نویمی پور، ۲۰۱۶) با این حال، این مکانیسم‌ها تغییر در محدودیت‌ها و تنظیمات مشتری را در نظر نمی‌گیرند. علاوه بر این، آنها به طور کارآمد و انعطاف‌پذیر تعداد زیادی از خدمات ناهمگن را مدیریت نمی‌کنند. این ناهمگنی به معنای تنزل کیفیت کنترل در انتخاب و ترکیب خدمات است (چانگ و همکاران، ۲۰۱۴). نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر این است که با بهینه‌سازی QoS با توجه به محدودیت‌ها و تنظیمات زمینه‌ای آن، فرایند ERP تجاری به مشتری ارائه دهیم که نیازهای عملکردی او را برآورده کند.

گوپتا و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی تحت عنوان «شناسایی چالش‌ها و رتبه‌بندی آنها در پیاده‌سازی ERP ابری: یک مطالعه مقایسه‌ای برای شرکت‌های کوچک و متوسط و سازمان‌های بزرگ» چالش‌های اساسی در اجرای ERP ابری از جمله اینکه «سازمان‌ها از نظر

سفارشی‌سازی با یکدیگر متفاوت هستند یا خیر؟» را شناسایی کرده‌اند. خلاصه مقاله آن‌ها در ادامه بیان شده است:

در ERP ابری دستیابی به شخصی‌سازی دشوار است زیرا برنامه‌های استاندارد ERP ابری برای همه کاربران وجود دارد. حال این سؤال مطرح می‌شود که چرا سازمان‌ها از نظر سفارشی‌سازی متفاوت هستند؟ سازمان‌های بزرگ معمولاً سیستم‌های بسیار پیچیده‌ای دارند و گاه‌گاه نیاز به شخصی‌سازی دارند. از طرف دیگر، شرکت‌های کوچک و متوسط به دلیل محدود بودن ماژول، نیاز به سفارشی‌سازی زیادی ندارند؛ بنابراین، شرکت‌های کوچک و متوسط و سازمان‌های بزرگ از نظر سفارشی‌سازی با یکدیگر متفاوت هستند. نتایج این مطالعه حاکی است که شرکت‌های کوچک و متوسط و سازمان‌های بزرگ در بیشتر چالش‌ها به جز پیچیدگی تجارت، یکپارچه‌سازی، نظارت، امنیت، عملکرد محدود، عملکرد و یکپارچگی ارائه‌دهنده از یکدیگر متفاوت هستند؛ بنابراین شرکت‌های کوچک و متوسط و سازمان‌های بزرگ از نظر سفارشی‌سازی با یکدیگر متفاوت هستند.



ERP Custom Solutions
Where Creativity Meets Innovation

۵. نتیجه گیری

مدیریت منابع سازمانی از جمله مفاهیمی است که در امتداد استراتژی «تمرکز در عین توزیع پذیری» با هدف شناخت، برنامه‌ریزی، تخصیص و ارزیابی منابع سازمانی شکل گرفت. در گذشته بسیاری از فعالیت‌های زنجیره تأمین به طور سنتی با کاغذ، تلفن و فکس انجام می‌شد که بسیار ناکارآمد، پرهزینه، کند و پر خطا بود. بنابراین زمانی که استفاده از کامپیوتر در کسب و کار آغاز شد؛ بسیاری از افراد خواستار خودکار سازی فرایندهای زنجیره تأمین شدند. فلسفه وجودی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) را می‌توان در راستای همین درخواست و نیاز انسان‌ها به حساب آورد؛ ERP یکی از فناوری‌های بسیار پیشرفته و تأثیر گذار بر روند مدیریت و بهبود عملکرد و بهره‌وری سازمان‌ها می‌باشد، زیرا ماهیت نرم‌افزاری این سیستم، پویایی و توسعه پذیری آن، این امکان را برای تحلیلگران و طراحان سیستم فراهم نموده است که در طول زمان به تناسب تغییر نیازمندی‌های سازمان آن را به گونه ای توسعه دهند که احتیاجات موجود را برطرف نماید. امروزه اینترنت به‌عنوان جزیی تفکیک ناپذیر از ERP محسوب و سیستم‌های ERP تحت وب توسعه یافتند که فناوری چند لایه‌ای در معماری سیستم اطلاعاتی را پشتیبانی می‌کنند.

چه در مدیریت ارتباط با مشتری و چه در برنامه‌ریزی منابع سازمانی، بعید است که یک راحل عمومی مناسب همه سازمان‌ها و صنایع مختلف باشد. الزامات و چالش‌های یک سازمان به عوامل مختلفی بستگی دارد، به‌عنوان مثال، اندازه سازمان، خدمات و محصولات و صنعتی که در آن فعالیت می‌کنند. اگر یک سیستم ERP به دنبال یک رویکرد متناسب با همه باشد، ممکن است اساسی‌ترین مزایا را به یک سازمان برساند اما در رفع نیازهای خاص کسب‌وکار موفق نخواهد بود. اینجاست که شخصی‌سازی از اهمیت برخوردار است. بیشتر اوقات، بین عملکرد نرم‌افزار ERP و نیازهای منحصربه‌فرد کاربران نهایی و همچنین نیازهای کسب‌وکار تفاوت وجود دارد. ازاین‌رو، سفارشی‌سازی برای همسویی نرم‌افزار با فرایندهای موجود سازمان موردنیاز است و می‌تواند بین سیستم ERP و کاربران نهایی نیز تطابق بهتری داشته باشد. ساخت یک راحل ERP مخصوص سازمان به‌طور کلی گران است و فقط برای سازمان‌های بزرگ قابل استفاده است. برای اکثر سازمان‌ها بهتر است یک نرم‌افزار ERP ماژولار تهیه کنید و ویژگی‌های آن را متناسب با ساختار سازمانی و تقاضا تنظیم کنید.

مدت طولانی است که سفارشی‌سازی یکی از ویژگی‌های استقرار ERP است که کاملاً با انعطاف‌پذیری و چابکی مورد انتظار از این راحل‌های نرم‌افزاری مطابقت دارد. به طور معمول،

وقتی سازمان‌ها در سفر پیاده‌سازی ERP قرار می‌گیرند، می‌فهمند که یک روش مناسب برای همه بهترین پاسخ به نیازهای آنها نیست. با افزودن توابع کلیدی کسب‌وکار یا قابلیت‌های پشتیبانی، آنها سفارشی‌سازی پلت فرم ERP را برای انعکاس و تأمین نیازهای منحصر به فرد کسب‌وکار خود آغاز می‌کنند - که طبیعتاً با سایر کسب‌وکار دیگر یکسان نخواهد بود. این انعطاف‌پذیری از تأمین‌کنندگان ERP در دنیای امروز انتظار می‌رود - یک راه حل بسیار قابل پیکربندی و آسان برای پاسخگویی به نیازهای کسب‌وکار منحصر به فرد آنها.

بسیاری از سازمان‌ها در دستیابی به حداقل سفارشی‌سازی موفق نیستند. در تمام نصب‌های ERP، درجه‌ای از سفارشی‌سازی سیستم مورد نیاز است. حتی اگر برنامه‌های بسته‌بندی شده برای کار در سازمان‌های مختلف یا حتی در صنایع مختلف طراحی شده باشند، اما اغلب عملکردهای لازم در یک کسب‌وکار خاص را فراهم نمی‌کنند. یک کسب‌وکار ممکن است با انتخاب مؤلفه‌های مناسب سیستم و تنظیم پارامترهایی که به سازمان امکان اصلاح سیستم را در محدوده تعیین شده توسط توسعه دهندگان برنامه سازمانی می‌دهد، سیستم را متناسب با نیازهای خود پیکربندی کند. اگرچه این ممکن است بسیاری از نیازهای سفارشی‌سازی را برطرف کند، اما ممکن است تمام فرایندهای موجود کسب‌وکار را برآورده نکند. در روش دیگر، سازمان‌ها می‌توانند بسته‌های شخص ثالث (یا پیچ‌ومهره) را که با بسته ERP طراحی شده‌اند و عملکرد ERP را تکمیل می‌کنند، پیاده‌سازی کنند. برای رفع نیازهای منحصر به فرد اصلاح، کسب‌وکارها همچنین می‌توانند با استفاده از زبان سیستم ERP یا زبان‌های برنامه‌نویسی استاندارد، ویژگی‌های سفارشی را در پلتفرم‌های ERP خود ایجاد کنند. این به توسعه کد برنامه اضافی نیاز دارد، اما به اصلاح کد سیستم موجود احتیاج ندارد.

بسیاری از مدیران ارشد فناوری اطلاعاتی به سمت «سفارشی سازی کمتر» پیش رفته اند؛ با توجه به اینکه بیشتر سیستم‌های امروزی به طور خلاقانه برنامه نویسی شده اند و در واقع هیچ سفارشی سازی برای آنها صورت نمی‌گیرد. به همین علت، استقرارهای ارزان و قابل پیش بینی تری را خواهیم داشت و به این ترتیب به روزرسانی های با تداخل و هزینه کمتری صورت خواهند گرفت. البته در بعضی موارد سفارشی سازی سیستم‌ها بیشتر شده است. این بدان معناست که مواقعی وجود دارد که قصد تغییر یک یا چند عامل مرکزی را با استفاده از سفارشی سازی یک فرآیند، گزارش و یا سایر انواع اسکریپت داشته باشید؛

اگرچه مشکلات مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های سازمانی کاملاً سفارشی شناخته شده و پذیرفته شده است، به نظر می‌رسد بسیاری از سازمان‌ها توجه به این تهدید بالقوه را در مورد پیاده‌سازی‌های خودشان کم می‌کنند. هنوز مشخص نیست که چرا برخی از کسب‌وکار سفارشی‌سازی گسترده را انتخاب می‌کنند، درحالی‌که دیگران موفق می‌شوند سفارشی‌سازی‌ها را به حداقل برسانند.

تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که سفارشی‌سازی بالای ERP به شکست پروژه کمک می‌کند. به طور خلاصه، می‌توان ادعا کرد که میزان سفارشی‌سازی ممکن است به انگیزه پروژه، رابطه مشاور، درگیری کارکنان و فرهنگ سازمانی مرتبط باشد.

در حالی که بعضی می‌گویند سفارشی‌سازی ERP به عنوان عامل عملیاتی مهمی تلقی می‌شود، اما در طول سالیان گذشته، سیستم‌ها سازگار و پیشرفته‌تر شده‌اند. در نتیجه این پیشرفت‌ها، سیستم‌های امروزی مجهز به سطوحی از پردازش و گزارشگری شده‌اند که مفهوم کلی سفارشی‌سازی را زیر سوال برده است. اگر باید ERP تان را سفارشی کنید، این کار را به تعویق بیندازید. از نظر سیستمی، نرم افزارهای ERP تجاری بر اساس ماتریس دستورالعمل‌های کد ثابت ایجاد شده‌اند که توسط الزامات عملیاتی درونی متفاوت هدایت می‌شوند و محدود به پیچیدگی قابلیت‌های توسعه سازمان هستند. این بدان معناست که تفاوت بین قابلیت‌های ERP، رابط کاربری و دیگر موارد عملیاتی مربوطه در درجه اول با آنچه مدیران و برنامه‌نویسان به عنوان یک یا چند مزیت تجاری در نظر می‌گیرند، تعریف می‌شود. حال اگر یک سیستم خاص از حیث نمایش سادگی رابط کاربری اش، پیشرفتگی گزارش دهی، سرعت پردازش و یا یکپارچگی با اپلیکیشن‌های شخص ثالث آسان در نظر گرفته می‌شود تا زمانی که از حیث شاخص فنی مورد استفاده قرار نگرفته، کارایی خوبی از خود نشان می‌دهد اما به محض آغاز استفاده و یا ایجاد سفارشی‌سازی ناشناخته، تمام بهترین ویژگی‌هایش از بین می‌رود.

درحالی‌که مزایای پیکربندی کاملاً مشخص است، اما برخی از مشکلات احتمالی سفارشی‌سازی وجود دارد که نباید از آنها غافل شد. این مشکلات شامل هزینه و پیچیدگی قابل اجتناب، عملکرد زیر بهینه در سایر زمینه‌های پردازش، عدم تطابق با الزامات واقعی کسب‌وکار در کل سیستم، کنترل مسائل موجود در سیستم و توانایی محدود در بهبود و در جریان ماندن با توانایی ERP است. بسیار مهم است که هرگونه تغییر در بسته استاندارد ERP به دلایل درست و با اهداف

مشخص انجام شود. واضح است که هرگونه معایب سفارشی‌سازی ERP به دلیل روند خود سفارشی‌سازی نیست، بلکه نحوه برخورد با آن است.

۶. مطالعه بیشتر

شخصی‌سازی و سفارشی‌سازی ERP اغلب به جای یکدیگر استفاده می‌شود. اما بین این دو تفاوت وجود دارد. شخصی‌سازی و سفارشی‌سازی موارد مشترکی دارند. درحالی‌که هم شخصی‌سازی و هم سفارشی‌سازی به یک هدف می‌رسند - تجربه‌ای متناسب با منافع کاربر - مسیرهای مورد استفاده برای رسیدن به این هدف متفاوت است. شخصی‌سازی عبارت است از «اقدام به طراحی یا تولید چیزی برای تأمین نیازهای فردی کسی». شخصی‌سازی توسط برنامه مورد استفاده انجام می‌شود. برنامه سعی می‌کند محتوا، تجربه یا کارایی متناسب با نیازهای او را در اختیار کاربر قرار دهد. هدف اصلی شخصی‌سازی ارائه محتوا و کارایی متناسب با نیازها یا علایق خاص کاربر، بدون هیچ‌گونه تلاش کاربران است. سفارشی‌سازی عبارت است از «اقدام برای تغییر چیزی متناسب با یک فرد یا کار خاص». سفارشی‌سازی توسط کاربر انجام می‌شود. یک برنامه / سرویس ممکن است کاربران را قادر سازد تا با پیکربندی طرح، محتوا یا عملکرد، تجربه موردنظر خود را تغییر دهند تا نیازهای خاص آنها را برآورده کند.



باتوجه به اینکه کاربرد هر دو مفهوم شخصی‌سازی و سفارشی‌سازی در پیاده‌سازی ERP متناسب‌سازی برنامه ERP به وسیله افزودن ماژول‌ها یا کدهای برنامه بدون تغییر برنامه اصلی جهت پشتیبانی از نیازهای منحصربه‌فرد یک سازمان یا صنعت خاص می‌باشد. خواه این تغییرات به وسیله برنامه یا امکانات اضافی و جانبی همراه برنامه امکان‌پذیر باشد و یا توسط کاربر و با افزودن کدها یا ماژول‌ها انجام شود. در ادامه هر دو مفهوم با کاربرد یکسان در موضوع راه‌حل‌های شخصی‌سازی شده ERP مطرح شده است. برنامه ERP سفارشی به معنی طراحی ERP به صورت کاملاً سفارشی از ابتدا و بر اساس نیازهای مشتری اطلاق می‌شود. شخصی‌سازی به معنی تغییرات و سفارشی‌سازی ERP موجود که معمولاً جنبه‌های شخصی‌سازی را با طراحی ماژول‌های اضافی و اختصاص Bre لازم برای اضافه کردن قطعات کد برنامه به برنامه اصلی در نظر می‌گیرند به کار می‌رود.

سفارشی‌سازی ERP

مدیریت منابع سازمانی از جمله مفاهیمی است که در امتداد استراتژی «تمرکز در عین توزیع‌پذیری» با هدف شناخت، برنامه‌ریزی، تخصیص و ارزیابی منابع سازمانی شکل گرفت. در

گذشته بسیاری از فعالیتهای زنجیره تأمین به طور سنتی با کاغذ، تلفن و فکس انجام می‌شد که بسیار ناکارآمد، پرهزینه، کند و پر خطا بود. بنابراین زمانی که استفاده از کامپیوتر در کسب و کار آغاز شد؛ بسیاری از افراد خواستار خودکار سازی فرایندهای زنجیره تأمین شدند. فلسفه وجودی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) را می‌توان در راستای همین درخواست و نیاز انسان‌ها به حساب آورد؛ ERP یکی از فناوری‌های بسیار پیشرفته و تأثیر گذار بر روند مدیریت و بهبود عملکرد و بهره‌وری سازمان‌ها می‌باشد، زیرا ماهیت نرم‌افزاری این سیستم، پویایی و توسعه پذیری آن، این امکان را برای تحلیلگران و طراحان سیستم فراهم نموده است که در طول زمان به تناسب تغییر نیازمندی‌های سازمان آن را به گونه‌ای توسعه دهند که احتیاجات موجود را برطرف نماید. امروزه اینترنت به‌عنوان جزئی تفکیک ناپذیر از ERP محسوب و سیستم‌های ERP تحت وب توسعه یافتند که فناوری چند لایه‌ای در معماری سیستم اطلاعاتی را پشتیبانی می‌کنند.

برنامه ERP ابزاری برای مدیریت داده است که امکان مشاهده و به اشتراک‌گذاری داده‌ها را برای بهینه‌سازی و خودکار کردن فعالیتهای اساسی کسب‌وکار فراهم می‌کند. سیستم ERP برای خودکارسازی و ساده‌سازی فرایندهای کسب‌وکار بدون توجه به صنعت موردنظر (تولید، بهداشت، اجاره، پروژه محور، CRM و ...) توسعه‌یافته است. به دلیل ساختار سازمانی، ارتباطات پیچیده بین بخش‌ها و سایر موارد، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها دشوار است. نرم‌افزار ERP با تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده، به سازمان‌ها امکان می‌دهد انعطاف‌پذیرتر و کارآمدتر شوند. وظیفه اصلی راه‌حل ERP جمع‌آوری داده‌ها از بخش‌های مختلف سازمان و ارائه آنها به روشی منطقی پس از تجزیه و تحلیل است. بدون پردازش، چنین اطلاعاتی زمینه و چشم‌انداز ندارد. علاوه بر این، شما نمی‌توانید ارتباطات بین بخش‌های مختلف داده را ببینید. راه‌حل‌های سفارشی ERP با استخراج، سازماندهی و تفسیر داده‌ها و اطلاعات جداگانه از بخش‌های مختلف، به مدیریت در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده کمک می‌کند.

بیشتر اوقات، بین عملکرد نرم‌افزار ERP و نیازهای منحصربه‌فرد کاربران نهایی و همچنین نیازهای کسب‌وکار تفاوت وجود دارد. از این‌رو، سفارشی‌سازی برای همسویی نرم‌افزار با فرایندهای موجود سازمان موردنیاز است و می‌تواند بین سیستم ERP و کاربران نهایی نیز تطابق بهتری داشته باشد. ساخت یک راه‌حل ERP مخصوص سازمان به‌طورکلی گران است و فقط برای سازمان‌های بزرگ قابل‌استفاده است. برای اکثر سازمان‌ها بهتر است یک نرم‌افزار ERP ماژولار تهیه کنید و ویژگی‌های آن را متناسب با ساختار سازمانی و تقاضا تنظیم کنید. این مسئله به‌اندازه ساخت محصول ERP از ابتدا اما با کسری از هزینه مؤثر است.

یک سوءتفاهم وجود دارد که سفارشی‌سازی سیستم ERP هزینه بالایی دارد، یا ممکن است کل تحویل سیستم نرم‌افزاری را پیچیده کند، بنابراین سعی در جلوگیری از آن دارد. به‌علاوه، بسیاری

این نگرانی را دارند که وقتی راه‌حلی متناسب با نیازهای آنها تنظیم شود، بخش‌های سفارشی کنار گذاشته می‌شود و از هرگونه ارتقاء خارج می‌شوند. اما آیا این مسائل، واقعاً نگران‌کننده هستند؟ قطعاً نه. در واقع، بیشتر سازمان‌ها برای تأمین روند کار خود به سطح خاصی از تغییرات نیاز دارند. راه‌حل ERP به جای تغییر جریان عملیاتی در سازمان متناسب با بسته نرم‌افزاری، باید بهره‌وری و کارایی سازمان شما را تکمیل و بهبود بخشد. از این رو، سفارشی‌سازی سیستم ERP گزینه‌ای برای سازمان‌هایی است که بدون داشتن کاربران نهایی برای ایجاد تغییرات عمده جهت سازگاری با سیستم، اهمیت و مزایای اجرای یک ساختار گردش کار سازمان‌یافته را درک می‌کنند. مدت طولانی است که سفارشی‌سازی یکی از ویژگی‌های استقرار ERP است که کاملاً با انعطاف‌پذیری و چابکی مورد انتظار از این راه‌حل‌های نرم‌افزاری مطابقت دارد. به طور معمول، وقتی سازمان‌ها در سفر پیاده‌سازی ERP قرار می‌گیرند، می‌فهمند که یک روش مناسب برای همه بهترین پاسخ به نیازهای آنها نیست. با افزودن توابع کلیدی کسب‌وکار یا قابلیت‌های پشتیبانی، آنها سفارشی‌سازی پلت فرم ERP را برای انعکاس و تأمین نیازهای منحصربه‌فرد کسب‌وکار خود آغاز می‌کنند - که طبیعتاً با سایر کسب‌وکار دیگر یکسان نخواهد بود. حتی توالی اجرا منحصربه‌فرد خواهد بود و یک پیشنهاد منحصربه‌فرد ایجاد می‌کند. این انعطاف‌پذیری از تأمین‌کنندگان ERP در دنیای امروز انتظار می‌رود - یک راه‌حل بسیار قابل پیکربندی و آسان برای پاسخگویی به نیازهای کسب‌وکار منحصربه‌فرد آنها. تولیدکنندگان به طور گسترده پیشنهادها خود را برای کمک به مشتری تنظیم می‌کنند، اما مشتریان باید سیستم را متناسب با کسب‌وکار خود پیکربندی کنند. سفارشی‌سازی توسط مشتری به سیستمی منجر می‌شود که به راحتی نمی‌توان آن را پیکربندی کرد تا با تغییر یک فضای کسب‌وکار روبرو شود و یا حتی به نسخه بعدی ارتقا یابد.

ERP سفارشی‌سازی شده برای چه نوع سازمان‌هایی سودمند است؟

تقریباً هر سازمان مدرنی از برنامه‌های سفارشی ERP به یک شکلی استفاده می‌کند. به طور کلی، این گزینه‌ها ماژولار هستند و داده‌های مهم کسب‌وکار را در یک پایگاه داده مرکزی ذخیره می‌کنند. بسیاری از نرم‌افزارهای سفارشی ERP در بازار موجود هستند که به وسیله یکی از فاکتورهای سفارشی‌سازی نیازهای کسب‌وکار شما امکان‌پذیر می‌شود، اگرچه فروشنده و متخصصان طعم و مزه اجرا یا اعمال این ماژول را مطابق با بهترین روش‌های صنایع می‌دانند. هر سازمانی بسته به اندازه و گردش کاری که برای افزایش کسب‌وکار خود دارند، متفاوت عمل می‌کند. همچنین باید ذکر شود که کار برای همه سازمان‌ها به طور کاملاً مشابه امکان‌پذیر نیست؛ بنابراین برای اطمینان از وجود گردش کارهای مشابه، نرم‌افزار سفارشی ERP در دسترس است که می‌تواند توسط کسب‌وکار تولید شود.

یک تصور غلط رایج وجود دارد که نرم افزار ERP فقط برای سازمان های بزرگ مناسب است. حقیقت این است که حتی کسب و کار کوچک و متوسط نیز می توانند از راه حل های سفارشی ERP بهره مند شوند. چنین سیستم هایی دارای معماری ماژولار هستند و به دنبال افزایش پیچیدگی، می توانند به عنوان تغییرات کسب و کار اصلاح شوند؛ بنابراین، بیشتر اوقات می توانیم با این شرایط روبرو شویم که سازمان هایی از بخش SME که تمایل به کاهش هزینه ها را دنبال می کنند، تصمیم بگیرند که ایده توسعه برنامه ERP را از برنامه حذف کنند. به جای آن، تصمیم می گیرند راه حل نرم افزاری موجود را با افزودن ماژول های سفارشی که ویژگی های از قلم افتاده (مورد نیاز) را پیاده سازی می کنند، مدرنیزه کنند. هر یک از آنها فرایندهای پیچیده کافی برای ساده سازی و بهبود را دارد. ارتباطات بین بخش ها و ساختار سازمانی بر کارایی راه حل ERP تأثیر می گذارد. وقتی پیچیدگی در ساختار سازمانی افزایش می یابد، راه حل های ERP سفارشی نیز باید متناسب با آن اصلاح شوند.

اجرای موفقیت آمیز ویژگی های سفارشی

بسیاری از سازمان ها در دستیابی به حداقل سفارشی سازی موفق نیستند. در تمام نصب های ERP، درجه ای از سفارشی سازی سیستم مورد نیاز است. حتی اگر برنامه های بسته بندی شده برای کار در سازمان های مختلف یا حتی در صنایع مختلف طراحی شده باشند، اما اغلب عملکردهای لازم در یک کسب و کار خاص را فراهم نمی کنند. با این وجود، سفارشی سازی هایی که شامل اضافه شدن گسترده به سیستم ERP یا اصلاح کد سیستم ERP می شود، موفقیت پروژه را به خطر می اندازد، زیرا شخصی سازی بیش از حد، هزینه ها را افزایش می دهد و قابلیت نگهداری را محدود می کند. به طور خاص، به روزرسانی پروژه های کاملاً سفارشی کار زیادی دارد، زیرا باید تنظیمات مجدداً با سیستم به روز شود یا دوباره بازنویسی کنید. تصمیم گیری های صحیح برای ادغام روان سیستم در سازمان بسیار مهم است. این تصمیمات شامل سفارشی سازی ضروری سیستم و تغییراتی در فرایندهای کسب و کار موجود می باشد. چنین تصمیماتی معضلی را برطرف می کند که تمام پذیرندگان ERP به طور مداوم در حین اجرا با آن روبرو هستند: تغییر روند کسب و کار متناسب با سیستم ERP یا تغییر سیستم ERP متناسب با روند کسب و کار. برای به حداقل رساندن سفارشی سازی، تصمیم برای تغییر سیستم ERP فقط در شرایط نادر باید اتخاذ شود، به عنوان مثال، وقتی یک فرایند کسب و کار بدون از دست دادن مزیت رقابتی قابل تغییر نیست. به علاوه، چنین تصمیماتی به همکاری بین فناوری اطلاعات (IT) و ادارات عملیاتی، به دنبال فعالیت های رسمی تعریف شده که بخشی از یک فرایند مدیریت تغییر است، نیاز دارد.

اگرچه مشکلات مربوط به پیاده سازی سیستم های سازمانی کاملاً سفارشی شناخته شده و پذیرفته شده است، به نظر می رسد بسیاری از سازمان ها توجه به این تهدید بالقوه را در مورد پیاده سازی های خودشان کم می کنند. هنوز مشخص نیست که چرا برخی از کسب و کار

سفارشی‌سازی گسترده را انتخاب می‌کنند، درحالی‌که دیگران موفق می‌شوند سفارشی‌سازی‌ها را به حداقل برسانند.

تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که سفارشی‌سازی بالای ERP به شکست پروژه کمک می‌کند. سفارشی‌سازی شامل تغییر یک بسته نرم‌افزاری ERP برای مطابقت با فرایندهای کسب‌وکار موجود سازمان است. اصلاحات فرایند کسب‌وکار شامل تغییر فرایندهای کسب‌وکار برای مطابقت با بسته ERP است. سازمان‌هایی که سیستم‌های ERP را در پیش می‌گیرند، هنگام متناسب کردن سیستم با فرایندهای کسب‌وکار خود، گزینه‌های متعددی دارند.

یک کسب‌وکار ممکن است با انتخاب مؤلفه‌های مناسب سیستم و تنظیم پارامترهایی که به سازمان امکان اصلاح سیستم را در محدوده تعیین شده توسط توسعه دهندگان برنامه سازمانی می‌دهد، سیستم را متناسب با نیازهای خود پیکربندی کند. اگرچه این ممکن است بسیاری از نیازهای سفارشی‌سازی را برطرف کند، اما ممکن است تمام فرایندهای موجود کسب‌وکار را برآورده نکند. در روش دیگر، سازمان‌ها می‌توانند بسته‌های شخص ثالث (یا پیچ‌ومهره) را که با بسته ERP طراحی شده‌اند و عملکرد ERP را تکمیل می‌کنند، پیاده‌سازی کنند. برای رفع نیازهای منحصربه‌فرد اصلاح، کسب‌وکارها همچنین می‌توانند با استفاده از زبان سیستم ERP یا زبان‌های برنامه‌نویسی استاندارد، ویژگی‌های سفارشی را در پلتفرم‌های ERP خود ایجاد کنند. این به توسعه کد برنامه اضافی نیاز دارد، اما به اصلاح کد سیستم موجود احتیاج ندارد. در نتیجه، در صورت به‌روزرسانی، اگر توسعه دهندگان ماژول جدید به استانداردهای رابط و قراردادهای نام‌گذاری فروشنده ERP پایبند باشند، قابلیت حفظ می‌شود. باتوجه‌به انتشار سیستم‌های آینده، فروشندگان ERP به‌طورکلی تضمین می‌کنند که استانداردهای خاصی را که مشخص می‌کند چگونه می‌توان به برنامه‌های دیگر متصل کرد تغییر ندهند. بااین‌حال، فروشندگان گاهی اوقات با یک اخطار چندساله، ضمانت استانداردهای خاص رابط را تدریجاً حذف می‌کنند. چنین بسته‌های شخص ثالثی بدون نیاز به اصلاح کد منبع سیستم ERP در سیستم ERP یکپارچه می‌شوند.

محرك‌های سفارشی‌سازی

درحالی‌که در مورد سفارشی‌سازی کم سیستم به‌عنوان عاملی مهم برای موفقیت در اجرای ERP بحث شده است، تحقیقات قبلی توضیح کمی در مورد چگونگی سفارشی‌سازی بالا نشان می‌دهد. به طور خلاصه، می‌توان ادعا کرد که میزان سفارشی‌سازی ممکن است به انگیزه پروژه، رابطه مشاور، درگیری کارکنان و فرهنگ سازمانی مرتبط باشد.

شخصی سازی در ERP ابری

چه در مدیریت ارتباط با مشتری و چه در برنامه ریزی منابع سازمانی، بعید است که یک راه حل عمومی مناسب همه سازمان ها و صنایع مختلف باشد. الزامات و چالش های یک سازمان به عوامل مختلفی بستگی دارد، به عنوان مثال، اندازه سازمان، خدمات و محصولات و صنعتی که در آن فعالیت می کنند. اگر یک سیستم ERP به دنبال یک رویکرد متناسب با همه باشد، ممکن است اساسی ترین مزایا را به یک سازمان برساند اما در رفع نیازهای خاص کسب و کار موفق نخواهد بود. اینجاست که شخصی سازی از اهمیت برخوردار است. با شروع پیکربندی، شخصی سازی ERP وارد سفارشی سازی شد. این ویژگی فرایندهای کسب و کار و نیازهای سازمان را در نظر می گیرد و شامل یکپارچه سازی برنامه های شخص ثالث است که می تواند عملکرد ERP ابری را بیشتر گسترش دهد. آنچه به دنبال پیکربندی و سفارشی سازی انجام شد، شخصی سازی ERP ابری است که به کاربران امکان می دهد نرم افزار را متناسب با نیازهای سازمان تنظیم کرده و از ادغام و استفاده یکپارچه اطمینان حاصل کنند.

آخرین ویژگی های شخصی سازی برای یک راه حل CRM cloud ممکن است کمی داشته باشد یا شخصی سازی بدون کد باشد، این بدان معناست که سازمان می تواند نرم افزار را بدون نیاز به خدمات برنامه نویسی یا توسعه دهنده شخصی سازی کند. اگر یک راه حل ERP خریداری کنید که به قابلیت اطمینان، ویژگی ها و سرعت آن مشهور باشد، آیا واقعاً شخصی سازی اهمیت دارد؟ آیا این یک سیستم ERP خوب نیازهای کسب و کار شما را برآورده نمی کند؟ صرف نظر از اینکه یک راه حل سیستم ERP ابری به خوبی توسعه یافته باشد، ویژگی های آن وقتی شخصی سازی می شود که نرم افزار متناسب با نیازهای کسب و کار باشد. به همین دلیل است که سازمان ها اکنون با قابلیت شخصی سازی پیشرفته به دنبال ERP ابری هستند. برخی از عناصر سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی که می توانید شخصی سازی کنید، شامل زمینه ها و سوابق، گردش کار و اصلاحات و اسکرپت ها است. علاوه بر این، گزارش ها و جستجوهای پیشرفته ذخیره شده را می توان سفارشی کرد. همچنین از ابزارهای شخصی سازی می توان برای بهبود و تنظیم دقیق اشکال و اشیاء موجود در نرم افزار استفاده کرد.

چهار مزیت اصلی وجود دارد که سفارشی سازی یا شخصی سازی یک راه حل ERP ابری است.

- در مرحله اول، روند کسب و کار انتها به انتها می تواند متناسب با نیازهای سازمان و همچنین نیازهای صنعت شخصی سازی شود. علی رغم استفاده از همان ابزار ERP، شرکتی در صنعت بهداشت و درمان دقیقاً همان الزاماتی را که یک شرکت در صنعت رسانه و نشر دارد، نخواهد داشت.

- شخصی سازی نرم افزار ERP نیازهای منحصر به فرد صنایع مختلف را در نظر می گیرد، در حالی که همچنین در نظر دارد که چگونه انواع مختلف کسب و کار نیازهای مختلفی دارند.
- با شخصی سازی، یک سازمان همچنین می تواند به سرعت به برنامه های شخص ثالث متصل شود، در حالی که نقش های شخصی را نیز برای افزایش بهره وری فردی و تیمی شخصی می کند.
- سرانجام، شخصی سازی گسترش و رشد را تشویق می کند و یک سازمان می تواند رویه ها و عملکردهای جدید را متناسب با تغییر نیازهای کسب و کار ایجاد کند. مقیاس پذیری یکی از مزایای کلیدی ERP ابری است اما این مزیت با توانایی شخصی سازی ابزار برنامه ریزی منابع سازمانی متناسب با نیازهای متغیر کسب و کار و همچنین صنعت بیشتر می شود.

چگونه راه حل های سفارشی ERP به رونق کسب و کار کمک می کند؟

علاوه بر توانایی ردیابی شاخص های عملکرد کلیدی (gre) در زمان واقعی، سیستم های ERP می توانند واحدهای کسب و کار را یکپارچه کنند، روند کار را کنترل کنند، موارد تکراری را شناسایی و یکپارچگی داده ها را تجزیه و تحلیل کنند. در اینجا ویژگی های اصلی نرم افزار ERP وجود دارد که می تواند به سازمان ها در صرفه جویی در هزینه کمک کند:



- خودکار کردن قسمت های خاصی از کار یک کارمند
- عیب یابی نرم افزار یک منظوره
- اطمینان از امنیت کلیه اطلاعات سازمان که در یک مکان جمع شده است
- ایجاد یک راه حل واحد برای تحلیل و گزارش دهی
- ساده سازی ردیابی و فروش موجودی کالا
- بهبود همکاری بین کارمندان در بخش های مختلف سازمان

برای مطابقت بهتر با نیازهای یک سازمان خاص، راه حل ERP می تواند در دو سطح کار کند:

- ERP به عنوان یک سیستم یا یک راه حل واحد ساخته شده از ابتدا. این گزینه در صورتی مورد استفاده قرار می گیرد که از هیچ برنامه ERP استفاده نکنید و قصد دارید از خدمات یک شرکت توسعه دهنده نرم افزار استفاده کنید. تحلیل گران

کسب‌وکار برای تعریف مسائل کسب‌وکار شما و ایجاد راه‌حل نرم‌افزاری مناسب برای حل آنها، یک سری مصاحبه انجام می‌دهند.

- ERP به‌عنوان ماژول‌های یکپارچه برای سیستم موجود. این گزینه امکان بهبود فرایندهای کسب‌وکار استفاده شده بدون صرف منابع در توسعه و استقرار راه‌حل جدید نرم‌افزاری را فراهم می‌کند. به‌جای آن، می‌توانید ماژول‌های جدیدی به برنامه مورد استفاده خود اضافه کنید و در صورت نیاز سفارشی‌سازی هم‌زمان را انجام دهید. از جمله گزینه‌های احتمالی می‌توان به ماژول گزارش، ابزارهای مدیریت مشتری و سفارش‌ها، ابزارهای مدیریت حجم کاری، سیستم ردیابی زمان، داشبورد پروژه و ... اشاره کرد. چنین راه‌حلی می‌تواند به افزایش کارایی تجزیه و تحلیل، بهبود گزارش‌دهی و اجازه تصمیم‌گیری بهتر در زمینه کسب‌وکار بدون ایجاد وقفه در هر فرایند کسب‌وکار کمک کند.

شخصی سازی ERP کسب‌وکارهای بیشتر

ERP به یکپارچه‌سازی راه‌حل‌های کسب‌وکار برای فرایندهای اصلی و همچنین عملکرد مدیریت سازمان کمک می‌کند. سرانجام، افزایش قابل‌توجهی در انطباق ERP سفارشی دیده می‌شود. ERP سفارشی به‌عنوان یک کاتالیزور عمل می‌کند و روند اجرا را برای کارمندان قابل‌قبول‌تر می‌کند و به افزایش کارایی کسب‌وکار کمک می‌کند. در اینجا ۵ نکته در مورد چگونگی استفاده از ERP برای به ایجاد انگیزه در کسب‌وکارهای بیشتر آورده شده است:

۱. پیاده‌سازی ERP آسان‌تر می‌شود.

هر کسب‌وکار منحصربه‌فرد است و در نحوه عملکرد آن تفاوت وجود دارد. اجرای ERP سفارشی، نیازی به تغییر روند یا گردش کار برای مطابقت با نیاز ERP را از بین می‌برد. از این‌رو، پذیرش نرم‌افزار ERP برای کارکنان آسان‌تر می‌شود زیرا نیازی به انحراف از روند کار ندارند. روند پیاده‌سازی آسان‌تر می‌شود زیرا نیازی به تغییر جریان کسب‌وکار مطابق نرم‌افزار نیست که در نهایت منجر به افزایش بهره‌وری و کارایی کارمندان می‌شود.

۲. خدمات مشتری بهبود یافته ارائه می‌دهد.

نرم‌افزار سفارشی ERP می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا نسبت به سایرین مزیت رقابتی کسب کنند. این به سازمان در دستیابی به مدیریت عالی و افزایش رضایت مشتری کمک می‌کند. سازمانی که تلاش می‌کند متفاوت و منحصربه‌فرد از دیگران باشد، فقط با اقتباس از ERP نمی‌تواند

این کار را انجام دهد. این ویژگی سفارشی به شما امکان می‌دهد تا تمام نیازهای مشتری را برآورده کرده و به موقع تحویل دهید.

۳. نیاز به انجام مراحل اضافی را برطرف می‌کند.

نرم افزار سفارشی ERP مطابق با نیازهای سازمان طراحی و ساخته شده است و از این رو گردش کار و روند کار حتی پس از استقرار ERP نیز باقی می‌ماند. از این رو، نیاز به انجام مراحل اضافی و در نتیجه سرعت بخشیدن به فرایند را از بین می‌برد. این باعث بهبود دقت و سازگاری داده‌ها می‌شود که منجر به بهبود تصمیم‌گیری می‌شود. پیچیدگی کاهش یافته به رشد و دستیابی به موفقیت‌های جدید کسب و کار کمک می‌کند.

۴. یکپارچه سازی را در سطح بخش‌ها بهبود می‌بخشد.

این بدان معناست که کاربر فقط می‌تواند به اطلاعات مورد نیاز دسترسی پیدا کند و نمی‌تواند به اطلاعات اضافی دسترسی پیدا کند. یک ERP سفارشی را می‌توان با مغز مقایسه کرد زیرا اطلاعات بخش‌های مختلف سازمان را به صورت متمرکز تلفیق می‌کند. با کمک کارمندان خود می‌تواند از اطلاعات مورد نیاز در زمان واقعی بهره‌برد و روند کار را کمتر در معرض خطا و تأخیر قرار دهد. با متمرکز شدن تمام داده‌ها، نظارت آسان‌تر می‌شود و احتمال سوء رفتار را کاهش می‌دهد.

۵. کلیه الزامات کسب و کار را برآورده می‌کند.

سیستم ERP سفارشی همیشه تمام نیازهای کسب و کار را برآورده می‌کند. تنها ۲۳٪ از سازمان‌ها ERP را بدون هیچ سازمانی پیاده‌سازی می‌کنند. راه‌حل‌های سفارشی ERP برای مقابله با کلیه مسائل فعالیت‌های مربوط به کسب و کار طراحی شده‌اند.

معایب احتمالی سفارشی سازی ERP موجود

در حالی که مزایای پیکر بندی کاملاً مشخص است، اما برخی از مشکلات احتمالی سفارشی سازی وجود دارد که نباید از آنها غافل شد. این شامل:

- هزینه و پیچیدگی قابل اجتناب
- عملکرد زیر بهینه در سایر زمینه‌های پردازش
- عدم تطابق با الزامات واقعی کسب و کار در کل سیستم
- کنترل مسائل موجود در سیستم
- توانایی محدود در بهبود و در جریان ماندن با توانایی ERP

با ایجاد و به اشتراک‌گذاری اهداف شفاف کسب‌وکار، نقاط عطف و مسیرهای پروژه می‌توان از هر یک از این موارد جلوگیری کرد. بسیار مهم است که هرگونه تغییر در بسته استاندارد ERP به دلایل درست و با اهداف مشخص انجام شود. واضح است که هرگونه معایب سفارشی‌سازی ERP به دلیل روند خود سفارشی‌سازی نیست، بلکه نحوه برخورد با آن است. همیشه حوزه‌هایی از کسب‌وکار وجود دارد که باید با عملکرد نرم‌افزار هماهنگ شود، مانند تغییر چند مرحله در یک روند خاص. اما، معایب سفارشی‌سازی می‌تواند قابل‌توجه و گسترده باشد. پیکربندی به سازمان اجازه می‌دهد تا تمام انعطاف‌پذیری ERP را حفظ کند، درحالی‌که سفارشی‌سازی نرم‌افزار را محدود می‌کند در صورت نیاز به تغییرات. سازمان‌ها به سرعت در می‌یابند قادر به به‌روزرسانی نرم‌افزار نیستند و از پیشرفت‌های نرم‌افزار بهره‌مند می‌شوند.

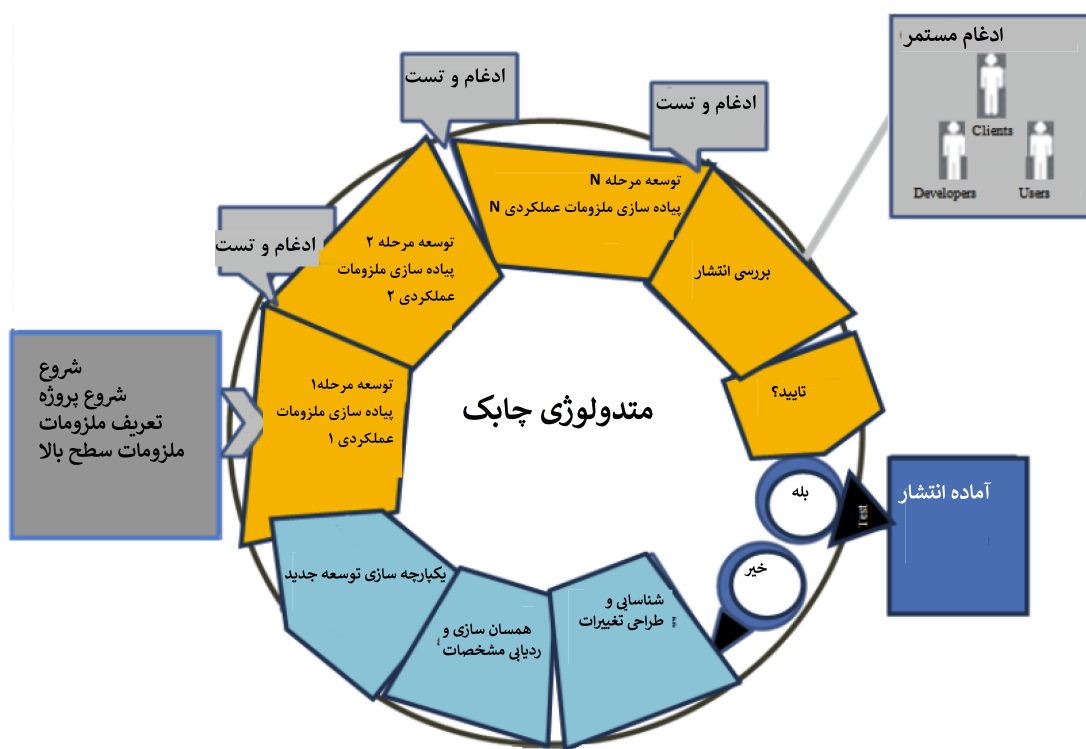


۷. موضوعات جدید و پتانسیل پژوهش در این حوزه
Where Creativity Meets Innovation

بهبود سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی بر اساس ماژول‌های دیجیتال

تحولاتی که در صنعت بر اثر فناوری اطلاعات رخ می‌دهد به طور چشمگیری به افزایش کیفیت محصولات و خدمات کمک می‌کند. این موضوع باعث افزایش وفاداری و رضایت مشتری می‌شود. تولید کنندگان نیز متضرر نمی‌شوند، زیرا رویکردهای جدید و مدل‌های تجاری که در مفهوم "صنعت 4.0" متولد شده‌اند، به آنها اجازه می‌دهند تا درآمد بیشتری کسب کنند، بنابراین برای ارتقاء کیفی محصولات، سرمایه‌گذاری می‌کنند. فناوری‌های دیجیتال، کسب و کارها را قادر می‌سازد تا میزان فروش، سهام، وضعیت تجهیزات تولید و فرآیندهای عملیاتی را به طور دقیق تجزیه و تحلیل کنند. این موضوع منجر به خروجی با کیفیت محصولات شرکت، تعامل با تأمین کنندگان و مشتریان و سازماندهی فرآیندها می‌شود. تحول دیجیتال شرکت می‌تواند از دو منظر مورد بررسی قرار گیرد. اولین مورد، دیجیتالی‌سازی مدل کسب و کار موجود است، یعنی تحول مدل تعامل با مشتری، انتقال از فروش سنتی به مدل فروش محصول "هوشمند" که از طریق خدمات دیجیتالی برای مشتری ارائه می‌شود. دومین مورد مبتنی بر سازوکارهای دیجیتالی‌سازی عملیاتی است و شامل پیاده‌سازی ابزارهای منحصر به فرد دیجیتالی در مدل کسب و کار موجود، برای

بهبود کارایی شرکت ها است. امروزه شرکت ها برای دستیابی به نتایج واقعاً خوب به یک استراتژی یکپارچه نیاز دارند. این استراتژی ها باید به اندازه کافی انعطاف پذیر باشند که به شرکت اجازه دهند تا مطابق با روندهای تکنولوژیکی توسعه یابد و در عین حال تعداد ریسک های مرتبط را نیز در نظر بگیرد. ایجاد چنین استراتژی هایی بدون درک عمیق از پدیده تحول دیجیتال غیرممکن است.



تغییر در مدل های کسب و کار نیز در نتیجه تغییر صنعت به این اصول انجام گرفته است. بنابراین، شرکت ها در تلاشند تا تولید محصولات انبوه شخصی را طبق اصول "چابک" معرفی کرده و به جای تمرکز روی تولید ناب، بر روی تولید دسته هایی از اندازه یک محصول واحد، تمرکز داشته باشند (شکل 1). در عین حال، اصل اقتصاد حفظ می شود، برای مثال، تولید رباتیک پیشرفته انرژی کمتری مصرف می کند و با زباله و ضایعات کمتری همراه است.

پیاده سازی اصول "صنعت 4.0" مزیت‌هایی را به همراه دارد که در مدل‌های سنتی گذشته وجود ندارند. به عنوان مثال، در حال حاضر شرکت‌ها می‌توانند یک روش انفرادی برای خود داشته باشند و سفارشات را طبق اولویتهای شخصی مشتریان شخصی سازی کنند که این امر به تدریج موجب افزایش وفاداری آن‌ها می‌شود. کارخانه‌های قدیمی با موفقیت به کارخانه‌های "هوشمند" تبدیل می‌شوند و قطعات محصول را عیناً برای هر یک از سفارشات تولید می‌کنند. در عین حال، بهای تمام شده یک واحد برای هر واحد تولید کاهش می‌یابد و شرکت‌ها تا حدودی قادرند تا بطور منحصر به فردی محصول شخصی را به قیمت محصول عمده استاندارد تولید کنند. گذار به تولید هوشمند فرآیندی طولانی و نسبتاً پیچیده است و اگر این شرکت از نسخه قدیمی سیستم ERP نیز استفاده کند، این فرایند ممکن است هنگام اجرای اصول "صنعت 4.0" به یک "تنگنا" تبدیل شود. اگر یک پیکره بندی فردی برای تولید ده‌ها هزار محصول نهایی نیاز باشد، پس میزان داده‌ها تا چندین برابر آن مقدار افزایش می‌یابد و تنها ایجاد یک سیستم ویژه می‌تواند از این میزان اطلاعات پشتیبانی کند. S⁺SBs 4C3K0K / برای مثال، نسل جدید سیستم ERP، راه حل شرکتی برای مدیریت منابع سازمانی می‌باشند. این سیستم با در نظر گرفتن مدرن‌ترین فن آوری‌ها طراحی شده است: پشتیبانی از IoT، یادگیری ماشین، پردازش مقادیر زیادی از داده‌ها در RBm. این سیستم قادر است مشکلات تجاری را که قبل از این به دلیل توسعه ناکافی در فن آوری یا هزینه‌های نامعقول و بالای منابع انسانی کار دشواری بود، حل کند.

3. تجزیه و تحلیل ماژول‌های سیستم مدیریت منابع سازمانی هوشمند

سیستم ERP از توسعه مفاهیم ساده‌تری حاصل شده است: MRP (برنامه ریزی احتیاجات مواد - برنامه ریزی نیازمندیهای مواد) و MRP ce (برنامه ریزی منابع تولید - برنامه ریزی منابع تولید). اجرای نرم افزار، امکان برنامه ریزی تولید، شبیه سازی جریان سفارشات، و ارزیابی امکان اجرای آنها در خدمات و واحدهای سازمان تابعه را فراهم می‌آورد. تمامی سیستم‌های ERP توسط معماری واحد زیر با هم یکی می‌شوند (شکل 2):

پلتفرم. برای عملکرد ماژول‌ها و مؤلفه‌ها، محیط و ویژگیهای مهمی وجود دارد. تنها توسعه دهنده می‌تواند تغییراتی را در کد پلتفرم ایجاد نماید. کاربران و متخصصان اجرا به این کد برنامه دسترسی ندارند. این پلتفرم شامل موارد زیر است: هسته، یعنی محیط نرم افزاری که در آن کار انجام می‌شود و شما می‌توانید برخی از افزونه‌ها و مؤلفه‌ها را به آن اضافه کنید؛ عملکرد اصلی، لیست فهرستهای راهنما و توابع که بدون آن هیچ شرکتی نمی‌تواند کار کند.

مدیریت داده‌ها. پایگاه داده‌ها از جمله ذخیره سازی و پردازش (تفسیر) داده‌ها وجود دارند. این مقوله، شامل ذخیره سازی داده‌ها روی سرور، یک نرم افزار برای کار با پایگاه داده‌ها

(SQL یا هر گزینه دیگر) ، ابزاری برای تفسیر و پردازش داده‌ها و ارسال آنها به ماژول‌های برنامه است.

ماژول‌ها. مؤلفه‌هایی وجود دارند که در صورت لزوم به پلتفرم متصل می‌شوند. همه آنها با یک پایگاه داده‌ها کار می‌کنند و (در صورت لزوم) از عملکرد اصلی آن استفاده می‌کنند. بقیه ماژول‌ها در صورتی که لازم باشد ناپدید شوند، مستقل از یکدیگر کار می‌کنند و می‌توانند بدون مشکل و بطور یکپارچه‌ای به یکدیگر قطع و وصل شوند. این ساختار مدولار از ویژگی‌های مهم و متمایز سیستم‌های ERP است. ماژول‌ها به انواع زیر تقسیم می‌شوند:

1. ماژول‌های مختص استفاده داخلی. این سطح به پلاگین‌هایی گفته می‌شود که توسط کارکنان شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند و عبارتند از مدیریت انبار، تولید، حسابداری، CRM و غیره. ماژول‌ها را می‌توان توسط متخصصان متصل، منفصل و پیکره بندی کرد. این مجموعه استاندارد معمولاً شامل CRM ، HR ، MRP ، مدیریت تدارکات و خرید می‌باشد.

2. ماژول‌های مختص کار با کاربران خارجی. این لایه شامل ماژول‌های مورد نیاز برای تعامل با کاربران خارجی، مشتریان بالقوه و واقعی شرکت، شرکا، کاربران محصول، تأمین کنندگان و خریداران است. این ماژول‌ها می‌توانند فروشگاه‌های آنلاین، حساب‌های شخصی برای تأمین کنندگان و مشتریان در وب سایت شرکت‌ها و موارد اینچنینی باشند.

3. رابط‌ها راه حل‌های جامعی برای ارتباط با برنامه‌های شخص ثالث هستند. آنها اغلب از Bre هسته پلتفرم استفاده می‌کنند. رابط‌ها به شما امکان می‌دهند تا با استفاده از تلفن داده‌ها را تلفیق کنید، و تبادل داده‌ها با سایت یا هر محصول و سیستم نرم افزاری دیگر را پیکره بندی کنید. رابط‌ها تنها برای تبادل داده در نظر گرفته شده‌اند و بطور معمول برای تبادل داده‌ها با Ohks ، BI ، CAD ، CMS ، EDI و غیره ، برای مثال با سیستم‌هایی که بخشی از ERP نیستند، مورد استفاده قرار می‌گیرند اما در شرکت‌ها هم استفاده می‌شوند. نتیجه این امر، یک سرعت و انعطاف پذیری ناهم‌هنگ از طریق استفاده از مدل داده‌های بسیار ساده است.

ما مزایای اصلی به دست آمده توسط شرکت های با فناوری بالا از اجراء سیستم پیشرفته ی ERP را مورد آنالیز قرار دادیم:

هماهنگ سازی فرایند

امکان دریافت داده ها و تبادل داده ها در همه ی مراحل به هم مرتبط فعالیت های سازمانی، به واسطه ی اجراء سیستم پیشرفته ی ERP فراهم می گردد. این شاخص تاثیر موثری بر کارایی هر واحد دارد، چون تصویر کلی از بهره وری فرایندهای تولید وابسته به کلیت نتایج است.

کنترل فرایند: اجراء سیستم ERP به شما امکان کنترل دقیق همه فعالیت های کاری که در سازمان فرعی رخ می دهد: از ساده ترین عملکردهای عملیاتی تا تنظیم استراتژیک کل شرکت را می دهد.

وحدت در گزارش دهی

همه ی گزارشات مالی و آماری مطابق با یک نمونه واحد با استفاده از نرم افزار نشان داده می شود که این کار تا حد زیادی آنالیز تجمعی نتایج فعلی ادارات سازمان را تسهیل می بخشد.



استاندارد سازی سیستم های اطلاعاتی: استفاده از همه ی مدول های سیستم ERP نیاز به نصب و حفظ دیگر برنامه های کامپیوتری و سیستم های اطلاعاتی را از بین می برد.

محدوده ی گسترده ی عملکردهای رهبری: اجراء سیستم ERP به شما امکان استفاده فعال از مدیریت دانش شرکتی و افزایش عملکرد رهبری را می دهد.

هماهنگی با پیمانکاران

این شاخص امکان مشارکت مشتریان سازمان ها را فراهم می آورد. به عنوان مثال، آن ها می توانند به صورت مستقل شکل گیرند، وضعیت خود را ردیابی کرده و قابلیت دسترسی به موجودی ها را آنالیز کرده و در صورت نیاز آن ها را احیاء کنند.

سازگاری با نیازهای شرکت

سیستم ERP می تواند به صورت جزئی یا کامل اجراء شود، چون به صورت مستقل و در ترکیب با کل سیستم کار می کند. انتخاب پروژه باید بر اساس نیازهای یک شرکت خاص صورت گیرد.

اصل کلیدی در سازماندهی فرایند تحولات دیجیتال، سازماندهی تعامل سیستمیک در سه سطح است: آماده سازی، مدیریت و خودکار سازی سیستم (cKEMS) بر اساس مدیریت عمر محصول (Phm) و ERP. این شاخص کنترل سیستم در مرکز بوده که شامل ماژول Phm است که در دفتر طراحی اصلی قرار داشته و امکان سازماندهی دقیق فرایند دستیابی به اطلاعات مختلف (از جمله مهندسی) درباره ی محصولات تولید شده توسط شرکت و همچنین دریافت اطلاعات درباره ی پروژه های پیشرفته محصول را فراهم می آورد. مولفه ی این است که بخشی از هسته سیستم کنترل، ماژول ERP بوده که در شرکت والد قرار دارد. عملکرد مستقیم آن شامل سازماندهی سیستم مدیریت پروژه، یعنی ابزارهایی برای ارتباط حوزه های مالی و لجستیک می باشد. حداکثر بهره وری سیستم ERP در صورت استفاده به موازات با سیستم CRM و همچنین سیستم کنترل کیفیت به دست خواهد آمد (فادوی، 2015، فرمان رئیس جمهور روسیه، 2017).

4. فرایند اجراء و آنالیز فناوری های دیجیتال

در حال حاضر، دیجیتال سازی صنایع پردازش و استخراجی در سراسر جهان نسبتاً اندک می باشد. صنایع فناوری باید این شرایط را تغییر دهد. این صنعت فرصتی به منظور ایجاد جهش تولید با سرعت بالا به منظور تحقق کامل این پتانسیل فراهم می آورد. شرکت های روسی در برخی بخش ها از جمله فناوری های مخابراتی و مالی در حوزه ی خودکار سازی و اجراء سیستم های اطلاعاتی مقیاس صنعتی از اوایل دهه 2000 به موفقیت هایی دست یافته است. سهم سازمان هایی که سیستم های کلاس ERP را اجراء کردند، 8/1 برابر از سال 2010 تا 2015 بر اساس خدمات آمار فدرال رشد کرده است، سهم سازمان هایی که سیستم های کلاس CRM را اجراء می کنند، در دوره ی مشابه تا 4/2 برابر افزایش یافت و سهم سازمان هایی که از تبادل داده الکترونیکی استفاده می کنند، بین سیستم های IT داخلی از سال 2011 تا 9/1 برابر افزایش می یابد.

برنامه اجراء سیستم ERP می تواند به هفت بخش اصلی تقسیم شود: کار سازمانی، بررسی سازمانی، انتخاب سازمانی، طراحی سیستم، نصب برنامه ها در محل کار، شروع عملیات و حفظ سیستم (فوادی، 2015، گروه مهندسی کسب و کار، 2019).

1. مرحله ی سازمانی: شامل ایجاد گروه کاری در شرکت است و از قوانین زیر پیروی می کند: رهبری (بهتر است از میان مدیران سازمان انتخاب شوند). فرد باید از همه ی فرایندهای کسب و کار صورت گرفته در شرکت آگاه باشد. علاوه بر این، رهبر پروژه اجراء سیستم ERP باید در مورد همه ی مسائل تصمیم گیری کند.

متخصصان بر سازگاری سیستم اجراء شده با عمل قانونی نظارتی و استانداردهای شرکتی نظارت دارند. این کار باید توسط مدیر اجرائی، حسابدار اصلی یا رئیس خدمات فناوری اطلاعاتی انجام شود.

مدیران همه ی بخش ها در آینده از نرم افزار جدید استفاده خواهند کرد. آن ها مجبورند در هنگام مطالعه ی آخرین فرایندهای تجاری شرکت و همچنین سازماندهی کار کارکنان ذینفع بعد از خودکارسازی، در رابطه با اجراء پروژه با متخصصان مشورت کنند. وظیفه ی اصلی متخصصان فناوری اطلاعات پشتیبانی فنی از برنامه برای اجراء سیستم ERP است.

2. مرحله ی بررسی شرکت

مرحله ی بعد برنامه بعد از پایان یافتن همه ی فعالیت های سازمانی خواهد بود و این مرحله شامل مطالعه و آنالیز فرایندهای کسب و کار اصلی شرکت است. این امر به منظور تعیین دقیق زمان بندی و هزینه ی اجراء سیستم ERP ضروری است. متخصصان فناوری اطلاعات دو برنامه ی زیر را برای نظارت بر شرکت با تمرکز بر روی حوزه ی کار آینده و اهداف آن به مشتری پیشنهاد می کنند (اسلوا، دوبوتاوا، 2013، یاشین، گریگوریان، 2015).

نظرسنجی بین یک و نیم تا دو ماه طول می کشد. نتیجه ی نظر سنجی، آنالیز پروژه بوده که به توصیف همه ی اختلافات و فهرست وظایف در طول فرایند اجراء می پردازد. این کار حداقل 5 ماه طول خواهد کشید. اصطلاح رفرنس به عنوان نتیجه ی بررسی ها، فرایندهای حساب خودکار کسب و کار خودکار تعریف شده و فهرست تنظیمات نرم افزارهای ضروری را نیز نشان می دهد.

3. روش انتخاب و اجراء سیستم ERP

سه گزینه ی اصلی برای اجراء راه حل های ERP در پلت فرم شرکت وجود دارد.

توصیفگر زمان و مواد

سازنده ی فناوری اطلاعات به بررسی سازمان، اشکال برنامه برای اجراء سیستم ERP و محاسبه ی حداکثر هزینه احتمالی کار می پردازد.

اجراء فناوری

این پارامتر به معنی بررسی کامل شرکت و تعریف همه ی فرایندهای تجاری خودکار با توسعه ی مشخصات فنی آن هاست.

نتیجه ی سریع فناوری: برنامه اجراء سیستم ERP در شرکت در این مورد مشابه با مثال خدمات مشترک است، یعنی حداکثر هزینه اجراء کار محاسبه شده و ساعت کارم تخصصان بر اساس بررسی برآورد می شود.

4. طراحی سیستم ERP

برنامه ریزان الزامات اساسی برای مدول پایه سیستم ERP را مشخص می کنند و این افراد نیازمند داندود اطلاعات اولیه و همچنین تنظیم حرکت اطلاعات بر برنامه های مورد استفاده توسط سازمان بعد از بررسی سازمان می باشند. مدول های سیستم مطابق با فرایندهای اساسی کسب و کار شرکت برنامه ریزی شده و نیازمند تنظیمات ضروری به منظور بهبود عملکرد نرم افزار می باشد.

5. اجراء سیستم ERP در شرکت

برنامه های سیستم ERP در محل کار افراد مطابق با اجراء برنامه در این مرحله راه اندازی می شود. دسترسی به حقوق و گزارشات در این مرحله صورت می گیرد. اطلاعات توسط برنامه های کامپیوتر شرکت داندود می شود.



ERP Custom Solutions
Where Creativity Meets Innovation

6. شروع عملیات سیستم

آموزش کاربرد بعد از پایان یافتن فرایندهای خودکار سازی و همچنین توسعه ی ابزارهای مربوط به کار در سیستم انجام می شود.

7. نگهداری سیستم اجراء شده

عملیات بدون وقفه ERP انجام می شود: پلت فرم شرکت بعد از اجراء از این عملیات حمایت می کند.

در سالهای اخیر رشد دیجیتالی سازی فرایندهای تجاری شرکت ها ، تحول چشمگیری در مدل های تجاری موجود به همراه داشته است. به طور معمول شرکت ها نه تنها از فناوری های شبکه به عنوان کانال تجاری تکمیلی استفاده می کنند بلکه به عنوان ابزار دیگری برای برقراری ارتباط با تامین کنندگان و مشتریان خود استفاده می کنند. استفاده هم زمان از فناوری های وب و IT ، زیرساخت فنی برای انواع جدیدی از فعالیتهای کار آفرینی شرکت ها می باشد. این فرایندها مبتنی بر مؤلفه های فناوری هایی مانند فناوری های سرور ، سیستم های مدیریت پایگاه داده (DBMS) ، ارتباطات پر سرعت و سیستم های لجستیک الکترونیکی می باشند. با این حال ، آخرین روند IT فقط به این فناوری ها محدود نمی شود و احتمالات جدید با کمک فناوری های ابری ، فناوری های کلان داده و کار با محاسبه

داده ها به طور مستقیم از حافظه اصلی رایانه (DRBm) به دلیل قدرت پردازنده مرکزی (محاسبات درون حافظه)، همچنان وجود دارد. شرکت ها باید به سرعت اقدام به توسعه ی فناوری های اطلاعاتی در صنایع خود کنند، یعنی فعالیت های کسب و کار خود را در اولین فرصت ارتقاء بخشند. اولویت باید استخدام متخصصانی که دارای دانش و تجربه کافی در زمینه ی اطلاعات و فناوری های شبکه برای مدیریت منابع شرکتی است، باشد. باید به خاطر داشت که انتخاب سیستم مدیریت شرکتی منسجم کار ساده ای نیست و این مساله اغلب مربوط به پول نیست، یعنی سرمایه گذاری منابع فراوان در اجراء سیستم ERP چندان ضروری نیست، بلکه مساله حفظ رقابت پذیری و رهبری شرکت در بازار است. بازگشت سرمایه در سیستم حاصل توانایی شرکت برای بهتر شدن فرایندهای کسب و کار جدید بوده و باید هزینه ی مالکیت برنامه ریزی و در نظر گرفته شود.

۸. منابع

Business engineering group (2019). Business modern methods of designing systems and processes. Saint Petersburg: Business engineering group. Available at: http://bigspb.ru/publications/other/logistics/mpr_and_mpr2.php.

Decree of the President of the Russian Federation (2016). Decree of the President of the Russian Federation of December 1, 2016 № 642. On the strategy of scientific and technological development of Russia until 2035. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>.

Decree of the President of the Russian Federation (2017). Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 № 203. On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017 – 2030". Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>.

Eurostat (2019). Digital economy and society statistics – enterprises. Eurostat. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/>

index.php/Digital_economy_and_society_statistics_-_enterprises.
Eurostat (2019). Digital economy and society statistics – households
and individuals. Eurostat,

Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/
index.php/Digital_economy_and_society_statistics_-_
_households_and_individuals](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals).

Fedyaev A.A., Fedyaeva E.M. (2015). On the question of the
development of modern ERP systems.

Young scientist. 17, 26–30.

Kondratiev V.V., Lyubimtsev I.V., Merkulov A.V. (2015). Engineering
and life cycle management of
the facility "Enterprise Management System". Collection of scientific
papers of the 18th Russian

Scientific and Practical Conference "Enterprise Engineering and
Knowledge Management". 1, 333–

338.

Korrespondent (2017). Industrial revolution "Industry 4.0". On the
threshold of a new era.

Korrespondent.net. Available at: [https://korrespondent.net/business/
web/3802445](https://korrespondent.net/business/web/3802445)–

promyshlennaya-revolutsiya-40-naporohe-novoi-epokhy.

Shevela Yu.V., Drobotova O.O. (2013). Implementation of automated
systems as innovative

business solution. Young scientist. 5, 414–416.

Skoltech (2014). Public analytical report on the development of new
manufacturing technologies.

Skolkovo Institute of Science and Technology, Available at: [https://
www://isicad.ru/ru/pdf/ReportSkolkovo2014.pdf](https://www.isicad.ru/ru/pdf/ReportSkolkovo2014.pdf).

Tadviser (2019). The digital economy of Russia. Moscow: Tadviser.
Available at:

<http://www.tadviser.ru/index.php>.

Yashin N.S., Grigoryan E.S. (2015). Strategic sustainability methodology of the enterprise. Bulletin of the Saratov State Social-Economic University. 1(55), 18–22

