

شده، عملی غیراقتصادی محسوب می‌گردد و معمولاً به نتایج دلخواه نمی‌رسد.

اجرای موفقیت آمیز یک پروژه سیستم جامع، درگرو عوامل گوناگونی است که فقدان هر یک می‌تواند نتایج نامطلوبی را بر جای گذارد. عواملی که بعضاً بسیار آشکار و بعضاً ناشناخته هستند ولی مطلقاً کم اهمیت نیستند و این بدان دلیل است که اجرای پروژه سیستم جامع، علاوه بر تهیه یک نرم افزار کارآمد، امکانات و اقدامات بسیاری را می‌طلبد تا به نتایج مطلوب برسد. از این زاویه برخی موارد را فهرست وار بازگو می‌کنیم:

۱ - نرم افزار متناسب و کارآمد: نرم افزار سیستم جامع باید دارای ویژگیهایی باشد که در نگاه اول در یک نرم افزار قابل جمع نیستند: الف - این نرم افزار بسیار گسترده است زیرا حوزه وسیعی از فعالیتهای یک مجموعه را می‌پوشاند؛

ب - این نرم افزار درعین گسترده‌گی، یکپارچه است، یعنی جداول مشترک زیادی وجود دارند و ارجاعات منطقی بین جداول بسیار زیاد است؛

ج - این نرم افزار درعین گسترده‌گی و یکپارچه‌گی، منعطف است زیرا هیچ دو شرکتی حتی در کمال شباهت، به طور کامل از روشهای مشابه استفاده نمی‌کند و این نرم افزار باید قادر باشد بدون هیچگونه تحمیل و تکلفی با روشهای جاری آن شرکت انطباق یابد؛

د - این نرم افزار درعین گسترده‌گی، یکپارچه‌گی و انعطاف، باید قادر باشد توالی عملیات و کنترل‌های داخلی را رعایت کند؛

ه - این نرم افزار باید قادر باشد با وجود انعطاف پذیری لازم، گزارش‌های مورد نیاز کارفرما را تا هر سطح و به هر تعداد و با هر شکل تامین کند.

۲ - حمایت مدیران عالی: مدیران عالی یک شرکت ممکن است از دو جهت پروژه را دچار دردسر کنند:

• وانهادن پروژه و محول کردن آن به مدیران میانی.

از آنجایی که استقرار یک سیستم جامع، به جابجایی قدرت و به هم خوردن توازن قوا در یک سازمان منجر می‌شود، بنابراین، با منافع مدیران میانی برخورد پیدا می‌کند و اگر از طریق مدیران عالی این موضوع کنترل نشود، پروژه در هزارتوی اختلاف نظر مدیران میانی،

## سیستم‌های جامع اطلاعاتی و عملیاتی

مهندس محمد ظاهری

### مقدمه

انفجار اطلاعات را باید مهمترین حادثه صنعتی قرن بیستم دانست که سایر عرصه‌های صنعت را تحت الشعاع خود قرار داده است. در دنیای رقابتی امروز، اطلاعات، هم‌تراز سرمایه و نیروی انسانی، در شمار عوامل تولید و به عنوان مهمترین مزیت نسبی بنگاههای اقتصادی محسوب می‌گردد. در همین راستا، سیستم‌های جامع اطلاعات مدیریت (MIS) در کشورهای پیشرفته صنعتی از سالها پیش و در کشور ما طی سالهای اخیر مورد توجه خاص مدیران قرار گرفته است. سیستم‌های جامع با حذف عملیات تکراری باعث تسهیل و تضمین صحت عملیات شده و به اطلاعات استحکام می‌بخشند و درعین حال با تهیه اطلاعات طبقه بندی شده و تحلیلی، مدیران عالی را در برنامه ریزی و اتخاذ تصمیم مناسب و به موقع یاری می‌کند. به همین دلیل، استقرار یک سیستم جامع کارآمد، همیشه جزو دغدغه‌های اصلی مدیران شرکتهای بزرگ بوده است و مانند هر موضوع دیگری در کشور ما از شرایط بومی و فرهنگی خاص خود برخوردار است. نوشتار حاضر در خصوص استقرار سیستم‌های جامع، توصیه‌هایی را فهرست وار به مدیران عالی یا مدیران انفورماتیک شرکتهای ارائه می‌کند که متکی به تجربیات شخصی نگارنده است. هنگامی که یک سازمان با ابعاد بزرگ دستیابی به سیستم‌های جامع را در دستور کار

قرار می‌دهد، راههای مختلفی پیش روی اوست که به هیچ وجه قابل توصیه نیستند:

• استفاده از بسته‌های نرم افزاری آماده؛  
بسته‌های نرم افزاری آماده به دلیل طراحی و پیاده سازی منفک، یکپارچه‌گی سیستم را تامین نمی‌کنند.

• پیاده سازی جزایر اطلاعاتی؛  
یکی دیگر از راه‌های تقریباً منسوخ، استفاده از جزایر اطلاعاتی است، به این مفهوم که قسمتهای مختلف یک سازمان مستقلاً مورد مطالعه قرار گرفته، طراحی و پیاده سازی آن به انجام می‌رسد. بدین ترتیب به مرور، مجموعه‌ای از سیستم‌های اطلاعاتی جدا از هم کل سازمان را پوشش می‌دهد. باید تأکید کرد گرچه جزایر اطلاعاتی راهی است برای برآوردن پاره‌ای نیازها، ولی مطلقاً به یک سیستم جامع کارآمد منتهی نمی‌شود.

• اجرای پروژه‌های خاص منظوره؛  
یکی از راههایی که توسط برخی مشاوران انفورماتیک به مدیران عالی سازمانهای بزرگ توصیه می‌شود اجرای پروژه‌های توسعه سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی است که به برقراری یک نظام انفورماتیک منجر می‌شود. گرچه می‌توان تصور کرد که با اجرای این گونه پروژه‌ها یک سیستم یکپارچه اطلاعات مدیریت منطبق با نیازهای سازمان به وجود می‌آید، ولی آکنده از مسائل و مشکلاتی است که به افزایش هزینه‌ها و مدت پروژه‌ها منجر

ناپود خواهد شد.

همچنین گاهی اوقات مشکلات اجرایی پروژه ناشی از مسائلی است که حل آن در توان مدیران میانی نیست.

● حمایت مطلق، در عین حال بدون شناخت از پروژه.

این حمایت مطلق از پروژه باعث می شود خطاهای منطقی نرم افزار کشف نشود، مجری پروژه از موضوع سوء استفاده کرده، سیستم با کیفیت نامناسب عرضه کند، مدیران میانی مسئولیت کار سیستم را نپذیرند و به دلیل احساس تحمیلی بودن پروژه، کاربران برای راه اندازی سیستم، فقط در حد رفع تکلیف همکاری می کنند.

راه حل صحیح حمایت منطقی مدیریت عالی از پروژه است به گونه ای که مدیران میانی به جای منافع خود، به منافع سازمان خود بیندیشند و از طرف دیگر انتظارات مدیران میانی و کاربران شنیده شده و از مجری پروژه خواسته شود تا به شکل منطقی به آن پاسخ گوید.

۳- مشارکت مدیران میانی و کاربران: در سازمانهای بزرگ، راهبری سیستم ها با مدیران میانی و کاربران است و لذا تحول گیرنده نهایی سیستم آنها هستند. بخشنامه های اداری که توسط مدیران عالی برای بکارگیری سیستم جامع صادر می شود به اجرای سیستم منجر نخواهد شد و عموماً نوعی نگرش منفی و مقاومت نامطلوب ناشی از تحمیل سیستم جدید در کاربران و مدیران میانی ایجاد می کند. مجریان سیستم های جامع باید بدانند که اقتناع مدیران میانی و کاربران جزء وظایف آنهاست و در این مسیر باید احساسات آنها را نیز در نظر بگیرند زیرا مدیران میانی و کاربران مایل نیستند:

● سیستمی را بپذیرند که در طراحی آن نقش نداشتند؛

● سیستمی را بپذیرند که به ایشان تحمیل شده است؛

● عادات جاری خود را با عادات جدید عوض کنند مگر آنکه ارجحیت عادات جدید را درک کنند؛

● وضعیت امن موجود را با وضعیت ناامنی که ممکن است با استقرار سیستم جدید به وجود آید عوض کند؛

● تغییرات در سیستم را که احتمالاً به جابجایی توازن قوا در سازمان منجر می گردد به سهولت بپذیرند؛

● سیستم های تک کاربره را که در محدوده مدیریت آنها قرار دارد با سیستم یکپارچه ای که ممکن است استقلال اداری آنها را خدشه دار کند تعویض کنند.

۴- تحلیل واقع بینانه نیازها: خطای رایج در پروژه های استقرار سیستم جامع، عدم درک متقابل بین کاربران و تحلیلگران است به این مفهوم که کاربر نیازی دارد که با دوجرخه رفع می شود ولی روی چرخ دستی اصرار می کند و تحلیلگر آسانسور تجویز می کند و طراح پله برقی طراحی می کند ولی در نهایت نردبان تحویل کاربران می شود! این خطا وقتی بیشتر می شود که از سویی کاربران به جای تکیه بر رفع نیازهای خود بر روی روشها تکیه می کنند و از سوی دیگر، تحلیلگران به دلایل مختلف به درخواستهای کاربران با پیشنهادی برخورد می کنند. باید دانست همواره برای نیازهای کاربران، راه حلهای اصولی و استاندارد وجود دارد. برای پرهیز از این خطا توصیه های زیر مفید است:

الف) نیازها را با دقت و صرف وقت کافی بررسی کنید. هرگونه شتابزدگی و بی دقتی در تحلیل موضوع، به طور تصاعدی به اتلاف وقت در مراحل بعدی منجر می شود؛

ب) کاربران به جای فکر روی روش، به نیازهای واقعی (و نه آرمانی) خود بیندیشند و تحلیلگر را در روشهای اجرایی خود محبوس نسازند؛

ج) از گسترده کردن بی رویه موضوع باید پرهیز کرد زیرا نیازهای اساسی و فوری اهمیت خود را از دست می دهند؛

د) تحلیلگران، نیازها را در محیط واقعی مشاهده کنند و به استنباط کاربران از موضوع اکتفا نکنند؛

ه) هیچ نقطه ابهام و ظاهر آکم ارزشی را در مطالبات خود بدون بررسی رها نکنند؛

و) موضوع را بارها از ابتدا بررسی کنند. صرف وقت در این مقطع مطمئناً به صرفه جویی وقت در مراحل بعد منجر می شود.

۵- سازماندهی مناسب: از نظر وزنی، تهیه یک نرم افزار مناسب، کارآمد، درصد بزرگی از یک پروژه استقرار سیستم جامع به حساب نمی آید.

قسمت بزرگ، مربوط به سایر فعالیتهایی است که باید انجام گیرد.

توجه به این نکته حائز اهمیت است که اجرای موفق یک پروژه سیستم جامع، درگرو ارتباط نزدیک و تنگاتنگ عناصر دخیل در پروژه است. این عناصر عبارتند از مدیران عالی سازمان، مدیریت پروژه، تیم پیاده سازی نرم افزار، تحلیلگران، مدیران میانی و کاربران.

سازماندهی و تعریف ارتباط کاری این عناصر باید به گونه ای باشد که همگی به طور کاملاً مسئولانه در خدمت پیشبرد پروژه قرار گیرند. خصوصاً تعریف یک ارتباط کاری صحیح با تیم پیاده سازی نرم افزار، یک اقدام کلیدی و استراتژیک است، بویژه آنکه این تیم از کارکنان شرکت نباشد و در قالب یک قرارداد به پروژه مربوط شده باشد.

برای برقراری یک ارتباط صحیح با تیم تولیدکننده نرم افزار که ما از آن با نام کارگزار یاد می کنیم توصیه های زیر مفید است:

الف) عقد یک قرارداد شفاف که در آن حدود و ثغور وظایف طرفین معین باشد؛

ب) تعریف دقیق موضوع قرارداد شامل زیرسیستم ها و امکانات و ویژگیهای هر ریزسیستم؛

ج) فازبندی پروژه و تناسب پرداخت با پیشرفت پروژه؛

د) الزام کارگزار به انتقال دانش فنی مورد نیاز به شرکت؛

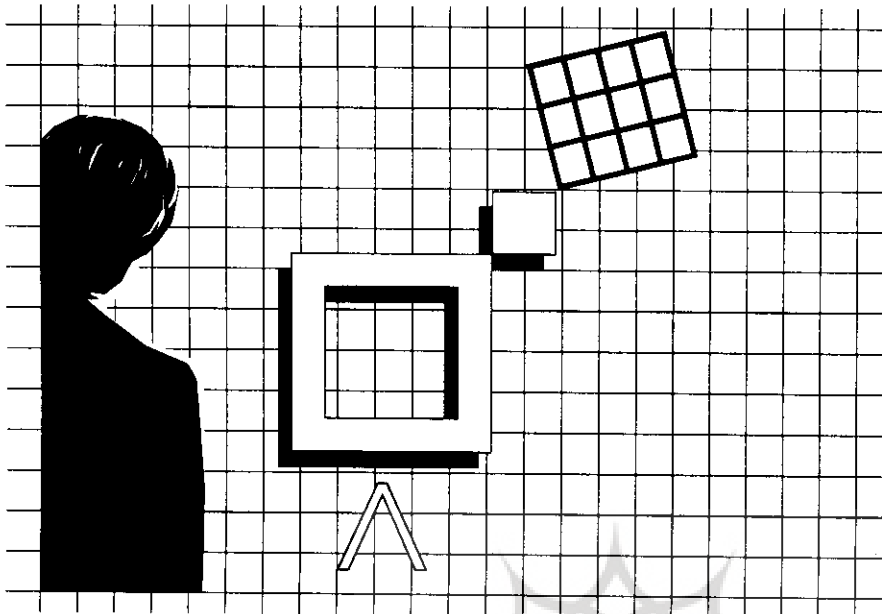
ه) توجه پروژه به اجرایی شدن پروژه به جای گسترده کردن بی رویه آن؛

و) مشارکت و همراهی در راه اندازی سیستم ها؛

ز) رفع عیب در نرم افزار به صورت آنی در مورد سیستم هایی که زیربار قرار دارند؛

ح) فراهم کردن امکان تولید گزارشهای مختلف توسط شرکت.

همچنین ضروری است شرکت متخصصان مورد نیاز را از ابتدای پروژه استخدام کند تا ضمن مشارکت در پیشبرد پروژه، دانش فنی مورد نیاز را اخذ و وابستگی شرکت را به کارگزار کاهش دهند. تخصصهایی از قبیل مهندس سخت افزار و شبکه، مهندس نرم افزار و همچنین وجود تعدادی اپراتور در دوره راه اندازی کمک مفیدی به راه اندازی صحیح پروژه خواهد کرد.



زیرا مدیریت پروژه در هر مقطعی ممکن است تصمیم بگیرد مراحل را جابجا کند، عقب بیندازد یا اصلاً از پروژه حذف کند و در واقع سیستم های مختلف را به مرور راه اندازی کند. این عمل منطقی و قابل قبول است ولی اگر تصمیم گرفت مرحله ای را به جریان بیندازد نباید آن مرحله طولانی شود. برای این منظور ضروری است تعریف دقیق، منطقی و اجرایی از هر مرحله وجود داشته باشد. مثلاً راه اندازی سیستم انبار شامل بررسی سیستم، رفع نواقص، اجرای آزمایشی، ورود اطلاعات پایه یا تبدیل آن، ورود موجودی اول دوره، پیاده سازی شکل خروجیهای سیستم و استخراج گزارشهای اصلی سیستم است. طبیعتاً انتظار نیست مثلاً سیستم انبار در همان مرحله به تکامل موردنظر برسد ولی این مرحله را باید در حداقل قابل قبول خاتمه داد و تکامل سیستم را به فازهای بعد سپرد.

- ۸- تدوین طرح دستی: طرح دستی متولی پاسخ دادن به پرسشهای زیر است:
- گردش عملیات در شرکت چگونه است؟
  - در هر قسمت چه مستنداتی و به امضای چه کسانی باید تهیه شود؟
  - شکل مستندات و فرمهای جاری در شرکت چگونه است؟
  - کنترلهای داخلی برای عملیات مختلف چگونه باید اعمال گردد؟
  - کدینگ مناسب حسابها، کالا، پرسنلی و..

راه حل - در صورت امکان اطلاعات پایه رازر سیستم قدم به سیستم جدید انتقال دهید، درغیراین صورت، با استخدام موقت چند اپراتور، نسبت به ورود سریع اطلاعات اقدام کنید.

عامل د - سیستم شرکت مرتباً در حال تغییر است و نرم افزار نمی تواند خود را با سیستم شرکت منطبق سازد.

راه حل - نرم افزار را در یک حداقل قابل قبول راه اندازی کنید و به هیچ وجه وارد جزئیات موارد نشوید.

عامل ه - گرچه نرم افزار جوابگو است (البته به شرط آنکه واقعاً جوابگو باشد) کاربران اعتماد نمی کنند و ترجیح می دهند با سیستم قدیم کار را ادامه دهند.

راه حل - اصرار کنید سیستم جدید را به عنوان سیستم اصلی به کار گیرند و سیستم قدیم را جهت اطمینان به طور موازی ولی در سایه نگهدارند.

عوامل دیگری نیز وجود دارد که به طولانی شدن مراحل مختلف پروژه منجر می شود که مربوط به نحوه حرکت از سیستم قدیم به سیستم جدید است و در بخش «مکانیسم جایگزینی سیستم جدید با سیستم قدیم» توضیح داده شده است.

ضروری است تاکید گردد آنچه خطرناک است طولانی شدن مراحل مختلف پروژه است ولی طولانی شدن خود پروژه خطرناک نیست،

۶- فازبندی و تعیین اولویتها: برای تضمین اجرای یک پروژه فازبندی صحیح و تعیین اولویتها حائز اهمیت است. برای این منظور توصیه می گردد، فازهای زیر را در اولویت قرار دهید:

• واحدهایی که مدیران میانی و کاربران آن با انگیزه تر هستند؛

• سیستم هایی که اثر روانی گسترده در سازمان دارند و مشکلات اساسی سازمان را حل می کنند، مانند سیستم دریافت و پرداخت برای شرکتی که چکهای دریافتی یا پرداختی زیادی دارد؛

• سیستم های گلوگاهی مثل انبار که تثبیت آنها بستر مناسبی را برای راه اندازی سایر سیستم ها مثل خرید، فروش و تولید ایجاد می کند.

۷- کوتاه کردن مراحل پروژه: یکی از مهمترین عواملی که به شکست پروژه سیستم جامع منجر می شود، طولانی شدن زمان اجرای مراحل مختلف پروژه است. زیرا در طول زمان، مرتباً نیازها تغییر می کنند، مدیریت ها جابجا می شود، انگیزه ها کم می شود و هزینه ها بالا می رود. هیچ مرحله ای از پروژه نباید کلید بخورد مگر آنکه مدیریت پروژه مطمئن باشد نتایج آن ظرف حداکثر ۳ ماه مشاهده خواهد شد. عوامل طولانی شدن پروژه را می توان چنین شمرد:

عامل الف - در راه اندازی معلوم می شود نرم افزار پیاده سازی شده با خواسته کاربران فاصله زیادی دارد و اصلاح در نرم افزار پروژه ای زمانبر است.

راه حل - قبل از راه اندازی هر مرحله، با تحلیل کامل، مطمئن شوید نرم افزار جوابگوی کاربران است و پس از آن نیز نرم افزار را مرتباً به روی کاربران رسانده نظرات ایشان را جویا شوید.

عامل ب - اصرار کاربران بر نکات جزئی و بی اهمیت که مرتباً باعث توقف پروژه می شود.

راه حل - کاربران را توجیه کنید که راه اندازی نرم افزار یک فرایند تکاملی یابنده است که از نیازهای اساسی آغاز و تا برآورد کردن جزئی ترین نیازها امتداد می یابد و نباید بیش از حد روی جزئیات تاکید گردد.

عامل ج - ورود اطلاعات پایه (مانند کدینگ کالا یا مشتری) توسط کاربران به دلیل حجم زیاد به سرعت انجام نمی گیرد.

کدام است؟

- چارت سازمانی و شرح وظایف بخشهای مختلف چگونه است؟

- آئین نامه های داخلی شرکت از قبیل آئین نامه معاملات، آئین نامه داخلی و امثال آن چیست؟

بدیهی است بدون داشتن پاسخ مناسب برای پرسشهای فوق سخن از سیستم جامع بیهوده است و فی الواقع از این جهت وجود طرح دستی به صورت پیش نیاز یا هم نیاز یک پروژه سیستم جامع ضروری است.

۹- آموزش: معمولاً کاربران (خصوصاً مدیران میانی) از اینکه بگویند نمی دانند یا بلد نیستند آگراه دارند و لذا هراس از ناتوانی خود را در راهبری سیستم با رفتارهای غیرعادی بروز می دهند تا آن را مخفی سازند. یک مدیر پروژه هوشمند، لازم است با تدبیر مناسب، آموزش کافی در اختیار کاربران قرار دهد بدون آنکه به شأن سازمانی ایشان لطمه ای وارد شود. برای این منظور تدابیر زیر مفید است:

- برگزاری آموزشهای عمومی و سمینار؛
- در اختیار گذاشتن یک نفر اپراتور آموزش دیده خارج از سازمان جهت آموزش مدیران میانی؛
- آموزش حین کار؛
- جزوات راهنمای کاربران و یا HELP روی صفحه.

و از این اقدامات باید دوری جست:

- آموزش به مدیران توسط زیردستان؛
- آموزش به مدیران توسط مدیران هم تراز؛
- آموزش مدیران توسط تکنسین های واحد کامپیوتر.

زیرا آموزش فرایندی زمانبر و تکرارپذیر است و شخص آموزش گیرنده، باید بدون احساس کوچکی بتواند بارها موضوعها را (هرچند ساده و پیش پا افتاده) مورد سوال قرار دهد.

۱۰- بستر سخت افزاری و نرم افزاری مطمئن: هنگام راه اندازی یک سیستم جامع، مهمترین اتفاقی که در حال شکل گیری است ایجاد یک اعتماد سازمانی نسبت به نرم افزار است. این اعتماد به کندی و با ممارست ایجاد و به اندک خطایی از بین می رود. خصوصاً آنکه معمولاً در دوره راه اندازی، راهبری موازی سیستم های قدیم و جدید نیز در دستور کار قرار دارد که به طور طبیعی حجم کار کاربران را زیاد و آنها را بسی تاب و بسی حوصله می کند.

بدیهی است در این شرایط، در صورت بروز هرگونه خطا در سیستم، متهم ردیف اول، نرم افزار جدید است و لذا ممکن است، بی دلیل ماهها فعالیت سازنده برای اعتمادسازی نابود شود و حتی رفع اتهام در نرم افزار نیز موثر نخواهد بود. لذا باید از هر شرایطی که ممکن است به بروز خطا در اجرای نرم افزار منجر شود به شدت پرهیز کرد و از آنجایی که حجم زیادی از خطاها ممکن است ناشی از مشکلات سخت افزار، شبکه یا تداخل نرم افزارهای پایه باشد (CONFLICT) باشد، استفاده از سخت افزارها یا نرم افزارهای نامطمئن و یا شبکه ناکارآمد، تصمیمی بسیار ناصحیح و غیرمدیریتی است و حتی ضروری است در دوره راه اندازی با تخصیص منابع انسانی بیشتر، توجه مضاعفی به مشکلات احتمالی کاربران در خصوص بستر سخت افزاری و نرم افزاری سیستم جامع مبدول داشت.

۱۱- بررسی کامل ارجاعات سیستم ها به یکدیگر: گرچه در بخشهای مختلف این نوشتار، به فازبندی پروژه و اجرای تدریجی پروژه تاکید فراوانی شده است ولی این موضوع نباید به این معنا باشد که تحلیلگران سیستم نیز یکپارچگی سیستم و ارجاعات فراوانی داخل سیستم ها به یکدیگر را از نظر دور دارند، بلکه در ابتدای پروژه و قبل از اجرای هر فازی باید، کلیه سیستم ها مورد بررسی قرار گرفته و ارتباط آنها با یکدیگر شناسایی شود تا اجرای فازهای اول، اجرای فازهای بعدی را دچار اختلال نسازد. برای مثال ارتباط سیستم فروش، انبار، حسابداری مالی، دریافت و پرداخت باید به دقت مورد شناسایی قرار گیرد.

این شناسایی از آن بابت حائز اهمیت است که سیستم باید قادر باشد بدون هیچ گونه اختلالی به صورت فاز به فاز قابل راه اندازی باشد. در واقع سیستم باید از چنان انعطافی برخوردار باشد که به صورت مجزا یا یکجا قابل اجرا باشد. زیرا اجرای مجزای سیستم ها، تحلیلگسر را از ارجاعات فراوان داخلی سیستم ها و توجه به یکپارچگی سیستم، از اجرای مرحله به مرحله پروژه، غافل می سازد.

۱۲- بررسی دقیق ارتباط دفتر مرکزی با کارخانه و شعب: یکی از مشکلات اساسی سیستم های جامع، گستردگی سیستم از نظر جغرافیایی و

عدم امکان اتصال دائمی و با سرعت بالای بخشهای مختلف شرکت با یکدیگر است. مثلاً ارتباط دفتر مرکزی و کارخانه یا کارخانه ها (که معمولاً فاصله زیادی با هم دارند) یا ارتباط دفتر مرکزی با شعب فروش. برای پشتیبانی ارتباطات راه دور راه حل های متفاوتی قابل بررسی است:

(الف) ارتباط ONLINE بخشها با یکدیگر با استفاده از راه حل های مخابراتی با سرعت بالا (مثل ماهواره)؛

(ب) ارتباط ONLINE بخشها با یکدیگر با استفاده از خطوط تلفن؛

(ج) ارتباط OFFLINE بخشها با یکدیگر با استفاده از سرویسهای REPLICATION.

(د) ترکیبی از روشهای فوق.

هریک از راه حل های فوق می تواند به صورت فقط خواندن، نوشتن یک طرفه و یا نوشتن دوطرفه باشد. انتخاب راه حل مناسب فقط از طریق مطالعه و بررسی جوانب مساله و توجه به ملاحظات اقتصادی و مدیریتی میسر است.

۱۳- انتخاب موتور پایگاه داده مناسب: ابزارهای زیادی برای پیاده سازی نرم افزار یک سیستم جامع نظیر SQL, INFORMIX, ORACLE, SERVER و مانند آن وجود دارند. نمی توان هیچ ابزاری را مطلقاً رد یا مطلقاً تأیید کرد، زیرا هر یک مزایا و معایبی دارد و برای ماموریتی به بازار عرضه شده است و همین حضورشان در بازار، نمایانگر تواناییهای آنهاست ولی برای یک ابزار مناسب توصیه های زیر قابل ذکر است:

(الف) قدرت ابزار متناسب با سطح توقعات: برای مثال برای محیطهای با کاربران بیشتر از ۱۰ نفر استفاده از راه حل هایی که مبتنی بر CLIENT/SERVER نیست، منطقی به نظر نمی رسد، زیرا از امنیت و توان پردازش کافی برخوردار نبوده و در مقابل حجم زیاد عملیات پاسخگو نیست، خصوصاً اگر ارتباط راه دور با استفاده از خطوط تلفن در دستور کار باشد.

(ب) رواج ابزار: رواج یک ابزار در بازار، باعث کاهش هزینه های پیاده سازی، نگهداری و توسعه نرم افزار می شود. زیرا دانش فنی آن در دسترس بوده و تامین نیروی انسانی ساده تر انجام می پذیرد.

۱۴- مکانیزم جایگزینی سیستم قدیم با سیستم

رساندن، حذف، خواندن از روی اطلاعات وارد شده توسط دیگران و تغییرات اطلاعات وارد شده توسط دیگران، حالت‌های مختلفی است که باید در سیستم پیش بینی شود.

ب) تهیه LOG FILE هایی که قادر باشد کلیه عملیات روی رکوردهای جداول مختلف را تعقیب کند. یعنی مشخص کند یک رکورد توسط چه کسی و از روی چه کامپیوتر و در زمانی (تاریخ و ساعت) ایجاد شده یا تغییر یافته یا حذف شده است. این موضوع مهمترین پاسخ به کاربرانی است که به دلیل یکپارچگی سیستم، از مسئولیت خطای مربوط به ورود اطلاعات شانه خالی می کنند.

۱۶ - پرهیز از بلندپروازی: همه دست اندرکاران پروژه باید بدانند مهمترین وظیفه آنها استقرار یک سیستم جامع کارآمد است و اولین قدم در این مسیر (که قدم کوچکی نیست) اجرایی کردن سیستم ها در یک حداقل قابل قبول است. لذا تاکید بر جزئیات و بالا بردن سطح توقعات از سیستم در هنگام راه اندازی، جز کاهش سرعت اجرای پروژه و افزایش ریسک آن تاثیری ندارد.

پس از اجسرای شدن سیستم، به سرعت می توان تمام جزئیات مورد نیاز در سیستم ها اعمال و توقعات مختلف را پاسخ گفت. سیستم های جامع خصلت بهمنی دارند. یعنی اگر یک حد قابل قبول آن راه اندازی شود و سیستم در مجرای صحیح و با شیب مناسب قرار گیرد، حرکت آن به معنای بزرگ شدن و توسعه آن خواهد بود بدون آنکه نیازمند صرف انرژی زیادی باشد.

### نتیجه گیری

پروژه استقرار سیستم جامع، تنها یک برنامه نویسی ساده نیست. استقرار سیستم جامع در یک شرکت، یک طرح توسعه است؛ طرح توسعه ای که به جای حرکت افقی در سطح، حرکتی عمودی و در عمق سازمان و به همین دلیل بسیار پیچیده و حساس انجام می گیرد. استقرار سیستم جامع، در واقع یک فرایند توسعه انسانی و نوعی اصلاحات است و جز با این نگرش نمی توان به اجرای موفق یک پروژه استقرار سیستم جامع امیدوار بود. □

● مهندس محمد ظاهری: مدیرعامل شرکت سندپرداز

اطلاعات نیز باید به سرعت وارد شده ولی می تواند همزمان با عملیات جاری شرکت به انجام رسد؛

ز) اجرای همزمان سیستم جدید در سایه سیستم قدیم، به این صورت که عملیات اصلی را سیستم قدیم به انجام می رساند و در سیستم جدید عملیات تکرار می شود. این فاز به منظور رفع اشکالات و نواقص احتمالی سیستم جدید ضروری است؛

ح) راه اندازی سیستم جدید به عنوان سیستم اصلی و سیستم قدیم در سایه به جهت کاهش ریسک و افزایش اعتماد عمومی. در این مرحله فرم های خارجی توسط سیستم جدید تولید می شود.

جایگزین کردن گزارشهای پرینت شده توسط سیستم جدید به جای فرم های دستی این اهمیت را دارد که اولاً سیستم جدید اعلام موجودیت می کند و ثانیاً جاری شدن فرم های پرینت شده در شرکت اطلاعات را قابل اعتمادتر می سازد، زیرا خطای ورود اطلاعات در همان بدو امر و هنگام چاپ فرم و امضا آن کشف می گردد. همچنین سریال فرم ها توسط کامپیوتر صادر می شود.

ط) توقف سیستم قدیم. باید دقت کرد که اجرای موازی در سیستم، عملیاتی خسته کننده برای کاربران و هزینه زاست و باید به گونه ای عمل گردد که طول این دوره به حداقل برسد. همچنین قطع سیستم قدیم برای تثبیت نهایی پروژه ضروری است و نباید بی دلیل ادامه یابد.

۱۵ - سطوح دسترسی: تعریف سطوح دسترسی و کنترل امنیت اطلاعات در سیستم های جامع نسبت به سیستم های تک کاربره و چندپاره اهمیت بیشتری دارد زیرا وجود پایگاه اطلاعاتی (DATABASE) می تواند به این معنا باشد که همه به اطلاعات مرکزی دسترسی دارند و لذا عملاً به خلط مسئولیت منجر می گردد. زیرا هیچ کاربری مسئولیت نقص کار خود را به این بهانه که دیگران نیز به اطلاعات دسترسی داشته اند نخواهد پذیرفت. برای این منظور دو راهکار اساسی وجود دارد.

الف) تعریف سطوح دسترسی به گونه ای که معلوم باشد هر کاربر، به چند سیستم و درجه سطحی دسترسی دارد و کدام فرم ها را می تواند اجرا یا کدام گزارشها را می تواند مشاهده کند. اجازه نوشتن، خواندن، به روز

جدید: اکثر قریب به اتفاق پروژه های سیستم جامع در شرکتهای سیستمی اجرا می شود که سیستم های در حال کار دارند؛ سیستم هایی که به هر شکل وضعیت موجود شرکت را پوشش می دهد و توقف آن بدون جایگزین مناسب، شرکت را در وضعیت بسیار نامطلوبی قرار می دهد. از سوی دیگر نمی توان انتظار داشت یک شبه سیستم جدید جایگزین سیستم قدیم گردد، بویژه آنکه سیستم قدیم، از مجموعه سیستم های متصل و تک کاربره تشکیل شده باشد و سیستم جدید، سیستمی یکپارچه و فراگیر. لذا، راه اندازی سیستم جدید باید با یک مکانیسم اصولی همراه باشد. البته این جایگزینی در مورد برخی سیستم ها مانند حسابداری مالی و انبار بسیار دشوار و در مورد برخی دیگر آسانتر است ولی در یک حالت عمومی می توان مراحل زیر را در نظر گرفت:

الف) اجرای آزمایشی نرم افزار و با اطلاعات آزمایشی مورد قبول کاربران و اخذ تأییدیه؛  
ب) بازنگری کدینگ سیستم (کالا، حساب، اموال، پرسنلی و...) این بازنگری باید اولاً با ساختار سیستم جدید همخوانی داشته باشد، ثانیاً در حداقل قابل قبول باشد، زیرا در این مقطع، راه اندازی اهمیت دارد و بعداً فرصت برای بازنگری وجود خواهد داشت. ثالثاً با کدهای سیستم قدیم شباهتهایی داشته باشد تا در صورت اجرای موازی سیستم امکان کنترل اطلاعات و مقایسه سیستم ها وجود داشته باشد؛

ج) ورود یا حتی المقدور تبدیل اطلاعات پایه در سیستم جدید. این مرحله در صورتی که تبدیل اطلاعات میسر است باید به سرعت انجام گیرد حتی اگر هزینه دربر داشته باشد و در غیر این صورت با تخصیص اپراتوری به تعداد زیاد، دوره زمانی ورود اطلاعات را به حداقل رساند؛

د) تعیین یک تاریخ مشخص جهت راه اندازی سیستم جدید به موازات سیستم قدیم؛

ه) تعیین وضعیت صفر برای سیستم جدید در تاریخ اعلام شده بند «د». این وضعیت برای سیستم انبار موجودی کالا و برای سیستم حسابداری تراز آزمایشی در سطح تفصیل در آن تاریخ است؛

و) تبدیل یا ورود اطلاعات مربوط به وضعیت صفر سیستم قدیم در سیستم جدید. این