

فصل پنجم

طراحی سیستم‌های ساخت یافته

اهداف آموزش:

- پس از مطالعه این فصل توانایی زیر را کسب خواهید کرد.
- روشهای طراحی سیستمهای اطلاعاتی
- چرخه طراحی سیستم
- طراحی سیستمهای اطلاعاتی حسابداری
- مراحل طراحی و اجرای سیستمهای اطلاعاتی حسابداری
- تشخیص نیاز به داشتن سیستم جدید
- تهیه فهرست مسائل و نیازهای سیستم موجود
- برنامه‌ریزی استراتژی تکنولوژی اطلاعات
- برنامه‌ریزی برای تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم
- طراحی مفهومی سیستم
- طراحی سیستم
- ساخت برنامه
- آزمایش سیستم
- آموزش
- پیاده‌سازی و نگهداری از سیستم

مقدمه

در فصل‌های گذشته مفاهیم کلی شامل مفهوم سیستم، مفهوم سیستم‌های اطلاعاتی، مفهوم سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری و... به مختصر تعریف گردید و سپس مراحل ایجاد سیستم و تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری دستی به تفصیل مورد بحث قرار گرفت. اکنون بعلت عدم کارایی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری دستی در شرکت‌های بزرگ و استفاده اغلب شرکت‌ها از سیستم‌های رایانه‌ای، در این فصل در مورد سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری رایانه‌ای و روشهای طراحی و اجرای آن توضیحاتی ارائه می‌گردد.

حسابداران معمولاً در طراحی سیستم‌های اطلاعاتی جدید از رویکرد سیستمی استفاده می‌کنند. بسیاری از سازمان‌ها رویکرد سیستمی را در یک فرآیند رسمی اجرا می‌کنند که چرخه سیستم نامیده می‌شود.

حسابداران به دو دلیل لازم است که درباره طراحی سیستم آگاهی داشته باشند. زیرا آنها با توجه به اینکه سیستم‌های اطلاعاتی همه دوایر را تحت پوشش قرار می‌دهند؛ به عنوان نماینده کاربران، در تیم‌های طراحی سیستم‌های اطلاعاتی مشارکت می‌نمایند و ثانیاً حسابرسان، سیستم‌های جدید را بررسی می‌کنند، حسابرسان می‌خواهند که سیستم‌ها، اطلاعات صحیح و قابل اتکا تهیه کنند تا بتوانند در طول فرایند حسابرسی به آنها اتکا کنند.

در این فصل اهداف و روشهای طراحی و استقرار و توسعه سیستمهای اطلاعاتی و نحوه ارزیابی و ملاحظاتى که می‌بایست در طرح و اجرای سیستمهای اطلاعاتی رعایت گردد را مورد بررسی قرار می‌دهد.

روشهای طراحی سیستمهای اطلاعاتی

برای طراحی و توسعه سیستمهای اطلاعات حسابداری حتماً باید مسئله تعریف شود، نیازهای آن مشخص و تعیین گردد، راه حل‌های مختلف بررسی و ارزیابی شود و در نهایت راه حل کلی انتخاب و بصورت تفصیلی طراحی شود.

چرخه طراحی سیستم

سیستم‌های اطلاعاتی به تصمیم‌های مدیریت در سطوح برنامه‌ریزی راهبردی، کنترل مدیریتی و عملیاتی کمک می‌کنند. به مرور زمان یا هنگامی که سازمان دستخوش تغییراتی می‌شود، مدیران همه سطوح با تصمیم‌های جدید مواجه می‌شوند و به اطلاعات جدید نیاز دارند. بنابراین سیستم‌های اطلاعاتی باید ایجاد و یا برای توسعه تغییر یابند تا این نیازهای جدید برآورده گردد. روند تکامل تدریجی بیشتر سیستم‌های حسابداری الگوی چرخه‌ای با مراحل متمایزی را دنبال می‌کند که معمولاً چرخه طراحی سیستم^۱ نامیده می‌شود.

چرخه طراحی سیستم، چگونگی پیشرفت سیستم اطلاعاتی را از آغاز به عنوان یک ایده، فرایند طراحی و سپس از بعد عملیاتی توصیف می‌کند. معمولاً چرخه هنگامی شروع می‌شود که مدیر نیازی را تشخیص دهد که توسط سیستم اطلاعاتی موجود رفع نمی‌شود. ممکن است مدیر خود راه حلی پیشنهاد دهد یا ممکن است از شخصی که بتواند راه حل‌های ممکن را پیشنهاد دهد بخواهد که مشکل را مورد مطالعه قرار دهد.

این درخواست از سوی مدیر؛ از درخواست شروع و شامل بررسی اولیه، پیشنهاد فنی، ارائه کتبی پیشنهاد مالی و شروع کار پروژه است.

1-System Development Life Cycle (SDLC)

طراحی سیستمهای اطلاعاتی حسابداری

هدف از طراحی سیستمهای اطلاعاتی حسابداری، بر خلاف سیستمهایی که به طور طبیعی شکل می گیرند، باید ایجاد شوند. حسابداران صدها سال است که سیستمهای حسابداری را ایجاد می کنند؛ سیستم ثبت دو طرفه حسابداری قبل از کشف قاره امریکا در ایتالیا به وجود آمد. اما به کارگیری فناوری رایانه در حسابداری در این اواخر، حسابداران را مجبور کرد که به روشهای مورد استفاده در ایجاد سیستمهای حسابداری بیشتر توجه کنند.

حسابداران در چهل سال گذشته؛ در اجرای سیستم ثبت دو طرفه حسابداری بر روی رایانه، موفقیتها و شکستهایی داشته اند. هیچ سیستم اطلاعاتی حسابداری کاملاً موفق یا ناموفق وجود ندارد. موفقیت یک ویژگی نسبی است، یک سیستم اگر به بیشترین اهداف تعیین شده دست یابد سیستمی موفق تلقی می شود. در کل معمولاً یک سیستم اطلاعاتی حسابداری به چهار هدف دست یابد سیستمی موفق خواهد بود:

- ۱- با داشتن کنترل داخلی قوی اطلاعات صحیح ارائه دهد.
- ۲- با انتخاب روشهای پردازش مناسب اطلاعات به موقع ارائه دهد.
- ۳- نیازهای جاری و آتی سازمان را مرتفع سازد.
- ۴- کاربران از آن راضی باشند.

مراحل طراحی و اجرای سیستمهای اطلاعاتی حسابداری

انواع سیستمهای اطلاعاتی حسابداری بسته به نوع فعالیت سازمان و حجم فعالیت آن و نیازهای اطلاعاتی استفاده کنندگان متفاوت و متنوع است. اما در بیشتر موسسات سیستمهایی مانند: سیستم حسابداری خرید، سیستم حسابداری فروش، سیستم دریافت و پرداخت، سیستم حسابداری حقوق و دستمزد، حسابداری اموال، حسابداری صنعتی و... وجود دارد.

برای دستیابی به اطلاعات مفید و دقیق باید سیستمهای فوق به صورت یک مجموعه با هم در ارتباط بوده و سیستمهای اطلاعاتی حسابداری را تشکیل دهند. همانطور که در کتاب حاضر اشاره شد؛ سیستمهای اطلاعاتی حسابداری جایگاه محوری و اساسی در سیستم

اطلاعاتی مدیریت دارد و بدین جهت نگرش سیستمی به حسابداری قوت داده است. با توجه به اینکه در بسیاری از سازمانها و ادارات و شرکت‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری با نواقص و اشکالات زیادی همراه هستند که اثرات آن تمام بخشهای سازمان و خارج از سازمان را در بر می‌گیرد. در این میان موسسات و شرکت‌هایی که خدمات طراحی سیستم‌ها و خدمات مدیریت را انجام می‌دهند، می‌توانند سازمانها و شرکت‌ها را در دستیابی به یک سیستم موثر و کارآمد یاری کنند. اما این هدف با همکاری و تفاهم هر دو طرف و رعایت اصول و مراحل تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم امکان‌پذیر است. در این بحث مراحل اصولی تجزیه و تحلیل و طراحی یک سیستم رایانه‌ای با تکیه بر نکات اصولی و کاربردی تشریح می‌شود.

مرحله اول) تشخیص نیاز به داشتن سیستم جدید

گام نخست در ایجاد یک سیستم جدید و یا توسعه آن معمولاً توسط استفاده کنندگان از سیستم برداشته می‌شود و یا با توجه به تغییرات، مدیریت دستور آنرا صادر می‌نماید. علت تشخیص نیاز به داشتن یک سیستم را می‌توان حل مشکل سیستم جاری، نیاز جدید و یا فناوری جدید دانست. تشخیص دقیق عارضه، محتاج بررسیهای بیشتر بوده و شناخت سایر سیستمهای مرتبط ایجاد می‌کند که این عمل توسط تحلیل‌گر سیستم انجام گیرد. وظیفه تحلیل‌گر سیستم؛ بررسی دقیق سیستم موجود، تهیه گزارش از اطلاعات کسب شده و ارائه آن به مدیریت جهت حصول اطمینان از شناخت نارسایی موجود در سیستم فعلی است. هدف از این مرحله جمع‌آوری اطلاعات به منظور درک کارکردها و داده‌های موجود در سیستم و ساخت مدل‌های منطقی مربوط به جریان داده‌ها، محل ذخیره داده‌ها و ارتباط بین آنها در رابطه با سیستم و شناسایی و تدوین مشکلات می‌باشد، تا بتوان اقدام به ایجاد، توسعه و اصلاح سیستم نمود. بنابراین با جمع‌آوری اطلاعات اعم از داخلی (مسئولین تعیین شده) و خارجی (گزارش حسابرسی، نامه‌های مدیریت) به منظور درک کارکردها و داده‌های موجود و ساخت مدل‌های منطقی مربوط به جریان داده‌ها، آغاز و بوسیله مشاهده عینی، جمع‌آوری و

مطالعه مستندات، مصاحبه و جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه جمع آوری می گردد. این مرحله خود به چهار بخش زیر تقسیم می گردد:

۱- بررسی سیستم موجود

۲- تحلیل کارکردهای سیستم موجود

۳- تحلیل دادههای سیستم موجود

۴- مطابقت دادهها با گزارشات

۱- بررسی سیستم موجود

هدف از بررسی سیستم موجود بکارگیری مهارتهای استاندارد برای شناخت و درک وضعیت جاری سیستم می باشد. گامهای اساسی برای این مرحله را می توان به صورت زیر تقسیم بندی نمود.

الف) شناسایی نیازهای اطلاعاتی: هدف از این کار جمع آوری اطلاعات کافی به منظور تهیه فهرست مسائل و نارسائی ها و انتظارات از سیستم جدید می باشد. موفقیت در این مرحله از فرایند تا حدود زیادی بستگی به ماهیت و کیفیت منابع اطلاعاتی و آگاهی افراد مصاحبه شونده دارد.

ب) فهرست بندی داده ها: به منظور جمع آوری حجم زیادی از اطلاعات باید فرمهایی از قبل طراحی شود تا واحد درخواست کننده نیاز به سیستم جدید و یا بهبود و اصلاح سیستم موجود را مطرح نماید. این درخواست به قسمت کمیته بهبود سیستم (کمیته راهبری) ارسال می گردد.

ج) کنترل و حفاظت از اطلاعات: در این مرحله کمیته بهبود سیستم (کمیته راهبری) درخواست قسمت متقاضی را مورد بررسی قرار داده و پی آمدهای اصلاح یا تهیه سیستم را مورد بررسی قرار می دهد. این کمیته می تواند از افراد زیر تشکیل شود: حسابرس داخلی، مسئول قسمت متقاضی سیستم، نماینده مدیریت، مسئول خدمات نرم افزاری و سخت افزاری و مدیر یا معاونت مالی و اداری. بمنظور صحت و دقت منابع اطلاعاتی و همچنین اطلاعاتی که جنبه محرمانه دارند کنترل و حفاظت از آن باید صورت گیرد

۲- تحلیل کارکردهای سیستم موجود

هدف از تحلیل کارکرد سیستم موجود مدل‌سازی جریان داده‌ها، بانک‌های اطلاعاتی و تهیه نمودار جریان داده فیزیکی می‌باشد انجام این وظیفه منجر به نمایش گرافیکی سیستم جاری می‌گردد. سیستم جاری از دیدگاه کاربران مجموعه‌ای است، از جریان اسناد، فایل‌ها و مخازن داده‌ها، تهیه کنندگان و دریافت کنندگان اسناد و کارکردهایی که انجام می‌دهند. برای تحلیل کارکردهای سیستم باید موارد زیر را مشخص نمود:

۱- تعیین محدوده سیستم

۲- شناسایی کارکردهای سیستم

۱- تعیین محدوده سیستم: هدف از انجام این کار دستیابی به حدود مشخص هر یک از حوزه‌های کارکردی سیستم است. تحلیلگران و طراحان سیستم ابتدا حوزه سیستم را به اندازه‌ای محدود می‌کنند که در طول زمان قابل قبولی بتوانند آن محدوده را بررسی کنند. اگر چه امکان دارد که روش‌های خارج از این محدوده نیازمند تغییر باشند، اما این نیازها بعداً مورد توجه قرار می‌گیرند.

۲- شناسایی کارکردهای سیستم: پس از مشخص شدن محدوده هر یک از حوزه‌های کارکردی سیستم، گام بعدی تحلیل کارکردی تفصیلی با استفاده از نمودار جریان داده^۱ و جدول جریان داده است. اصل کلی در نمودار جریان داده مشابه اصل یاد شده در جدول جریان داده‌ها است، در این روش به منظور متحدالشکل کردن عناوین این نمودار با جدول جریان داده‌ها، کارکردهای سطح یک نمودار جریان داده‌ها، کارکردهای فرعی نامگذاری شده و کارکردهای سطح دو و سه نمودار جریان داده‌ها نیز به ترتیب فعالیت و زیر فعالیت نامگذاری می‌شوند. تجزیه کارکردها باید تا حدی ادامه یابد که در پایین‌ترین سطح تجزیه یک کارکرد که اصطلاحاً به آن لایه یا سطح بسیط^۲ می‌گویند، تنها یک تراکنش باید انجام گردد.

1- Detailed Functional Analysis

2- Primitive Level

- ۳- تحلیل داده‌های سیستم موجود: هدف از تحلیل داده‌های سیستم موجود ارتباط بین داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز سیستم موجود می‌باشد تا بتوان پردازش سیستم جاری را مشخص کرد. تحلیل داده‌ها روشی است برای طراحی ساختار داده‌ها و حذف ناسازگاریها و آزمایش داده‌ها، قبل از طراحی تفصیلی.
- ۴- مطابقت داده‌ها با گزارش‌ها: هدف از این مطابقت حصول اطمینان از منطقی بودن نمودار جریان داده‌ها می‌باشد.
- از طریق این وظیفه نسبت به صحت، دقت و کامل بودن نمودارهای جریان داده‌ها و مدل موجودیتها اطمینان حاصل می‌گردد.

مرحله دوم) تهیه فهرست مسائل و نیازهای سیستم موجود

تحلیل‌گر در پایان کار گزارشی از یافته‌های خود تهیه می‌کند. گزارش بررسی سیستم ممکن است از چند صفحه تا حد یک مجلد باشد. محتوای گزارش بررسی سیستم شامل موارد زیر است:

- ۱- تشریح مسئله، اطلاعات مورد نیاز، فناوری مطلوب.
- ۲- تعیین هدف بررسی سیستم.
- ۳- تشریح روش‌های دنبال شده در بررسی مقدماتی.
- ۴- شناسایی محدودیت‌های حل مسئله.
- ۵- بحث درباره شناسایی راه حل‌ها،
- ۶- تشریح مزایا و معایب سیستم جاری.
- ۷- تعیین هزینه‌ها و منافع مالی
- ۸- ارائه پیشنهاد.

کمیته بهبود سیستم این گزارش را به مدیریت ارائه می‌دهد. در این گزارش فهرست مسائل و نیازهای سیستم باید بر مبنای مشاهده، مصاحبه، عطف به آنها، تحلیل نمودارها و جداول جریان داده‌ها، تهیه گردد. مدیریت سازمان گزارش را مورد بررسی قرار داده و تصمیم لازم را نسبت به سیستم‌ها یا راه کارهای پیشنهادی اتخاذ می‌کند.

مرحله سوم) برنامه‌ریزی استراتژی تکنولوژی اطلاعات

برنامه‌ریزی استراتژی تکنولوژی اطلاعات می‌بایست بطور نظام یافته و با مشارکت آگاهانه افراد صورت گیرد از نظر منطقی، نقطه شروع برنامه‌ریزی فوق می‌بایست با تشکیل کمیته بهبود سیستم از مدیران اجرایی و فوقانی آغاز شود. هدف از این مرحله کمک به سازمان در زمینه تعریف نیازهای جاری و آتی اطلاعاتی و تعیین استراتژی مناسب به منظور تامین تکنولوژی مورد نیاز برای اجرای آن می‌باشد. در این مرحله موارد زیر مورد بررسی قرار می‌گیرند:

- ۱- تعیین مأموریت،
- ۲- شناخت اهداف موسسه،
- ۳- ارزیابی محیط موسسه
- ۴- تحلیل کارکردهای اصلی
- ۵- ارزیابی قابلیت‌های تکنولوژی اطلاعاتی
- ۶- ارزیابی اقتصادی،
- ۷- تدوین طرح کلان پیاده سازی

۱- تعیین مأموریت^۱

مأموریت عبارت است از تعیین محیط حوزه و یا بخش‌هایی که تحلیل‌گر قصد بررسی آنرا دارد. مأموریت، نحوه و چگونگی انجام کارکردها را توسط اعضای گروه و همچنین محدودیتهای دیگر این کار را بیان می‌نماید.

۲- شناخت اهداف موسسه^۲

هر نوع برنامه‌ریزی برای سیستم اطلاعات می‌بایست در راستای اهداف کلی سازمان و به منظور تحقق آنها صورت گیرد در این فرایند می‌بایست شناختی عمیق نسبت به فرهنگ سازمانی حاکم بر سازمان، نیازهای آن، روند رشد گذشته و برنامه‌های رشد و توسعه آن در

1- Mission Setting

2- Business Objects

آینده طرح‌های تغییرات جدید و برنامه سازمان به منظور تحقق اهداف یاد شده کسب نمود. این مرحله با مدیریت عامل یا یکی از مدیران بلند پایه شرکت آغاز و هدف از آن کسب یک دیدگاه کلان نسبت به اهداف شرکت می‌باشد.

۳- ارزیابی محیط مؤسسه^۱

برنامه‌ریزی سیستم اطلاعاتی زمانی موثر و مفید است که نیازهای اطلاعاتی در آن در نظر گرفته شده باشد. مواردی نظیر نقش و تاثیر اطلاعات به موقع و صحیح در محیطی که شرکت در آن فعالیت می‌کند، وضعیت تکنولوژی اطلاعات در صنعت مشابه، سطح و نحوه به کارگیری تکنولوژی اطلاعات شرکت‌های رقیب، همگی می‌بایست مورد بررسی و ارزیابی دقیق قرار گیرند. این بخش از مطالعات، بیشتر باید بر شناسایی فرصت‌ها به منظور نوآوری، روش‌های جدید برای افزایش ارزش افزوده تولیدات و خدمات و کاربرد و نقش تکنولوژی اطلاعات به منظور کسب موفقیت‌های نسبی متمرکز گردد.

۴- تحلیل کارکردهای اصلی^۲

منظور از کارکردهای اصلی، جنبه‌هایی از فعالیت سازمان می‌باشد که جهت برنامه‌ریزی سیستم اطلاعاتی انتخاب می‌شوند. به منظور انجام این مرحله از مطالعات، یک سازمان را براساس دو نوع معیار مختلف تجزیه و تفکیک می‌نمایند. معیار اول شکست و تفکیک سازمان براساس کارکردهای مختلف نظیر (فروش، بازاریابی، تدارکات و...) می‌باشد در حالیکه معیار دوم شکست سازمان براساس سلسله مراتب سازمانی می‌باشد.

۴- ارزیابی قابلیت‌های تکنولوژی اطلاعاتی^۳

در این مرحله امکانات و تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود در بازار به طور مقایسه‌ای بررسی و ارزیابی گردیده فهرستی از تامین کنندگان تجهیزات با مشخصات تکنولوژی مندرج و پردازش استراتژی تکنولوژی اطلاعات تهیه می‌گردد. قبل از دعوت

1- Environment Assessment

2- Business Issues Analysis

3- Technological Benchmark

فروشنده‌گان تکنولوژی اطلاعات؛ در گزارشی باید فهرست تفصیلی از معیارهای لازم به منظور ارزیابی پیشنهادهای فروش که شامل موارد ذیل می‌باشد تهیه گردد:

- محیط سخت‌افزاری
- سیستمی که نرم‌افزار روی آن کار می‌کند
- نرم‌افزارهای کاربردی
- گزینه‌های مختلف ارتباطی

۵- ارزیابی اقتصادی^۱

پس از ارزیابی قابلیت‌های تکنولوژی اطلاعاتی باید فهرستی تهیه گردد تا از نقطه نظر درآمد و هزینه نیز مورد تحلیل قرار گیرد. منافع اجرای سیستم باید بیشتر از هزینه‌های طراحی و اجرای سیستم باشد بنابراین تا حد امکان منافع و هزینه‌های سیستم براساس واحد پولی بیان می‌شود تا بتوان آنها را با هم مقایسه کرد. این ارزیابی براساس قیمت‌های پیشنهادی صورت می‌گیرد. تصمیم‌گیری نهایی و مذاکره با فروشنده‌گان انتخابی به عهده مدیریت سازمان گذاشته می‌شود.

۶- تدوین طرح کلان پیاده‌سازی

پس از انتخاب تکنولوژی اطلاعاتی مناسب برای شرکت، تحلیل‌گر باید برنامه پیاده‌سازی تکنولوژی یاد شده را نیز تهیه نماید.

مرحله چهارم) برنامه‌ریزی برای تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم

از این مرحله به بعد در چارچوب وظایف تحلیل‌گر سیستم است. تحلیل‌گر پس از انعقاد قرار داد با صاحب کار بایستی برای انجام مراحل کار خود برنامه‌ریزی کند. این برنامه شامل زمان‌بندی پروژه، پیش‌بینی نیروی انسانی و تجهیزات مورد نیاز و تعیین وظایف هر کدام از افراد عضو تیم پروژه می‌باشد. در این مرحله یک پرونده توسط تحلیل‌گر سیستم برای پروژه

1- Commercial Evaluation