MIS

Management Information Systems

Hamed Sabbagh Gol

www.h-sabbagh.ir

| بخش اول |

مقدمه‌ای بر مهندسی اطلاعات، گریزی به مبحث فناوری اطلاعات، انواع شبکه‌های کامپیوتری، MIS، FMS و DMS ، مدیریت محتوا و مدیریت دارایی های رسانه ای، JDF

| مهندسی اطلاعات |

مقدمه

هریک از سه قرن گذشته عرصه ظهور یک انقلاب تکنولوژیک بوده است. قرن هیجدهم عرصه بروز ماشینهای مکانیکی ، قرن نوزدهم زمان اختراع ماشین بخار و قرن بیستم قرن تکنولوژی جمع آوری، پردازش و توزیع اطلاعات می باشد. در این قرن شاهد ایجاد شبکه های بین المللی تلفن، اختراع رادیو و تلویزیون، تولد و رشد فوق العاده صنایع کامپیوتری و پرتاب و به کارگیری ماهواره ها به منظور برقراری ارتباطات جهانی بوده‌ایم. از زمان ظهور اولین کامپیوتر های IBM بیش از پنجاه سال می گذرد و دراین مدت دنیای کامپیوتر شاهد پیشرفتها ونوآوری های بسیار زیاد و شگفت انگیزی بوده است.

امروزه کامپیوتر از یک وسیله لوکس و تخصصی به یک ابزار عمومی تبدیل شده و با نفوذ به تمام سطوح زندگی جوامع انسانی عامل ایجاد پیوند های جهانی بین آنها شده است. کامپیوتر و کلیه ابزارهایی که به صورت مستقیم و غیر مستقیم فرآیندهای ارتباطی را شکل می دهند هر روز دچار تحولات جدیدتر می شوند و ما شاهد هستیم که در عرصه رقابت بین شرکت های نرم افزاری و سخت افزاری ضمن گسترش کمی در ابزارهای ارتباطی، سطح کیفی این ابزارها نیز دچار تحول و رشدی باور نکردنی شده‌اند.

ملموس ترین نمونه را می توان از کمپانی Microsoft با مدیریت ابر قدرت رایانه جهان بیل گیتس

مثال زد که تنها در فاصله ای قریب به 10 سال با طراحی چندین سیستم عامل و نرم افزارهای جانبی آن سیطره ای غیر قابل باور بر بازار پیدا کرد و حوزه فعالیت رقیب بزرگی چون مکینتاش و لینوکس را بسیار محدود کرد. در این بین از روند رشد و توسعه اطلاعات در عصر حاضر نباید غافل ماند. رشد و گسترش علوم مختلف زمینه ساز پیشرفت های امروز بشر در فرایند ارتباطات بوده است.

به بیان دیگر اطلاعات و تکنولوژی های ارتباطی ضمن رشد درونی با توجه به ظرفیتها و قابلیتهای موجود در هر یک از این عناصر (پدیده ICT (فناوری اطلاعات و ارتباطات)) با ایجاد اثر متقابل موجبات رشد و ارتقا یکدیگر را نیز فراهم می‌آورند و هر یک به رشد دیگری کمک می کند. نقش عنصر اطلاعات در پدیده ICT با استفاده از سیستم های اطلاعاتی قابل تفسیر و تبیین و بهره برداری می باشد. انتقال

این اطلاعات در قالب ابزارهای ارتباطی زمینه کاربردی شدن انها را فراهم می کند و در نتیجه کارکردهای سیستم های اطلاعاتی را آشکار می سازد. با بیان این موضوع می توان نتیجه گرفت که ایجاد سیستم های اطلاعاتی دقیق و ارتباطات سریع از ضروریات ساختاری برای ایجاد نظام‌های اطلاعاتی اشتراکی است. تا با این روند سرعت و دقت استفاده از اطلاعات افزایش یابد و مهتر از همه هزینه های تولید و تکثیر نیز کاهش پیدا کند. سازمان های پیشرو و پویا با ساختار مدیریتی آینده نگر امروزه ناگزیر از استفاده گسترده و منطبق و یکپارچه از سیستم های اطلاعاتی و ابزارهای ارتباطی می باشند.

گریزی به مبحث فناوری اطلاعات

مقدمه

فناوری اطلاعات (فا) (Information Technology یا IT)، همان طور که به وسیله انجمن فناوری اطلاعات آمریکا (ITAA) تعریف شده‌است، «به مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، پشتیبانی یا مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه، خصوصا برنامه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزار رایانه می‌پردازد». به طور کوتاه، فناوری اطلاعات با مسائلی مانند استفاده از رایانه‌های الکترونیکی و نرم‌افزار سروکار دارد تا تبدیل، ذخیره، حفاظت، پردازش، انتقال و بازیابی اطلاعات به شکلی مطمئن و امن انجام پذیرد.

اخیرا تغییر اندکی در این عبارت داده شده تا این اصطلاح به طور روشن دایره ارتباطات مخابراتی را نیز شامل گردد. بنابراین عده‌ای بیشتر مایلند تا عبارت «فناوری اطلاعات و ارتباطات» (Information and Communications Technology) یا به اختصار ICT را به کار برند.

فناوری اطلاعات بسیار از علم رایانه وسیع‌تر و پیچیده‌تر است. این اصطلاح در دهه 1990 جایگزین اصطلاحات پردازش داده‌ها و سیستم‌های اطلاعات مدیریت شد که در دهه‌های 1970 و 1960 بسیار رایج بودند. فناوری اطلاعات معمولاً به کلیه فناوری‌هایی اشاره دارد که در پنج حوزه جمع آوری، ذخیره سازی، پردازش، انتقال و نمایش اطلاعات کاربرد دارند.

دانش فناوری اطلاعات و رایانه با هم فرق می‌کنند، و البته در موارد زیادی با هم اشتراک دارند. اگر علم رایانه را مشابه مهندسی مکانیک فرض کنیم، فناوری اطلاعات مشابه صنعت حمل و نقل است. در صنعت حمل و نقل، خودرو ، راه‌آهن ، هواپیما و کشتی وجود دارند. همه این‌ها را مهندسان مکانیک طرح می‌کنند. در عین حال در صنعت حمل و نقل مسائل مربوط به مدیریت ناوگان و مدیریت ترافیک و تعیین استراتژی حمل و نقل در سطح شرکت ، شهر و کشور مطرح است که ربط مستقیمی به مهندسی مکانیک ندارد.

مهندسی فناوری اطلاعات دانشی ترکیبی از مهندسی نرم افزار، مهندسی صنایع و مارکتینگ می‌باشد که رویکردی تحلیلی، تجاری و باریک بینانه به تکنولوژی‌های نوین اطلاعاتی دارد و با ایجاد این رویکرد، شکاف میان طراحان نرم افزار و تحلیل کنندگان سیستم و بازار هدف حل شده است.
پیتر نورتون برنامه نویس و نویسنده مشهور آمریکایی مهندسی فناوری اطلاعات را به این صورت تعریف می کند: مهندسی فناوری اطلاعات بخشی از مهندسی است که به مطالعه و کاربرد داده ها و پردازش آنها، خرید خودکار، ذخیره سازی، مدیریت، کنترل، سوئیچینگ، مبادله، ارسال یا دریافت داده و توسعه و استفاده از سخت افزار، نرم افزار، میان افزار و پروسیجرهای مربوط به این فرایند اختصاص دارد.
دکتر ریچارد لاهیر استاد دانشگاه استنفورد نیز درباره علمِ مهندسی فناوری اطلاعات می گوید: مهندسی فناوری اطلاعات عبارت است از جمع آوری, طبقه بندی, سازمان دهی, حفظ امنیت و نشر

هرگونه اطلاعات اعم از صوتی, تصویری, متن و ... به وسیله ی ابزار کامپیوتر و تکنولوژی های جدید دیگر. مهمترین و محوری ترین دستاورد این فناوری دسترسی سریع به اطلاعات و انجام امور بدون در نظر گرفتن فواصل جغرافیایی و فارغ از محدودیتهای زمانی است.

چهار عنصر اساسی فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات متشکل از چهار عنصر اساسی انسان، ساز و کار، ابزار و ساختار است، به طوری که در این فناوری، اطلاعات از طریق زنجیره ارزشی که از بهم پیوستن این عناصر ایجاد می‌شود جریان یافته و پیوسته تعالی و تکامل سازمان را فراراه خود قرار می‌دهد:
انسان: منابع انسانی، مفاهیم و اندیشه، نوآوری
ساز و کار: قوانین، مقررات و روشها، سازوکارهای بهبود و رشد، سازوکارهای ارزش گذاری و مالی
ابزار: نرم‌افزار، سخت‌افزار، شبکه و ارتباطات
ساختار: سازمانی، فراسازمانی ، جهانی

بسیاری مفهوم فناوری اطلاعات را با کامپیوتر و انفورماتیک ادغام می‌کنند، این درحالیست که این‌ها ابزارهای فناوری اطلاعات می‌باشند نه تمامی آنچه که فناوری اطلاعات عرضه می‌کند.
با فرض اینکه فناوری اطلاعات یک سیب باشد، کامپیوتر، شبکه، نرم افزار و دیگر ابزارهای مرتبط با این حوزه همانند دم سیب است که میوه توسط آن تغذیه می‌گردد، حال این خود سیب است که محصول اصلی است و هدف و نتیجه در آن خلاصه می‌گردد.

زمینه‌های فناوری اطلاعات

امروزه معنای اصطلاح «فناوری اطلاعات» بسیار گسترده شده‌است و بسیاری از جنبه‌های محاسباتی و فناوری را دربر می‌گیرد و نسبت به گذشته شناخت این اصطلاح آسان‌تر شده‌است. چتر فناوری اطلاعات تقریباً بزرگ است و بسیاری از زمینه‌ها را پوشش می‌دهد. متخصص فناوری اطلاعات وظایف گوناگونی دارد، از نصب برنامه‌های کاربردی تا طراحی شبکه‌های پیچیده رایانه‌ای و پایگاه داده‌های اطلاعاتی. چند نمونه از زمینه‌های فعالیت متخصصین فناوری اطلاعات می‌تواند موارد زیر باشند:

1. مدیریت اطلاعات
2. پیاده‌سازی شبکه‌های رایانه‌ای
3. مهندسی رایانه
4. طراحی سیستم‌های پایگاه داده
5. مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی
6. سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت
7. مدیریت سیستم‌ها
8. امنیت
9. مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات در ایران

با افزایش چشمگیر تنوع تجهیزات و خدمات مربوط به فناوری اطلاعات، مدیریت خدمات ارائه شده در این حوزه نیز با چالشهای فراوانی روبرو شده‌است. مدیریت رسیدگی به مشکلات و درخواستها، مدیریت تجهیزات و منابع در رابطه با خدمات پشتیبانی فنی و تخصیص آنها به کاربران، و همچنین نظارت، کنترل و برنامه‌ریزی در این زمینه از جمله مواردی است که مدیران حوزه فناوری اطلاعات را بر آن می‌دارد تا برای خود ابزارهای سودمند و کارا تدارک ببینند. از جمله این ابزارها، می‌توان به نرم افزارهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات اشاره نمود که می‌توانند مدیران و کارشناسان و تکنسین‌ها را در این رابطه یاری نمایند.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

در ایران همیشه بحث بر سر متولی اصلی فناوری اطلاعات وجود داشت تا با تغییر نام وزارت پست و تلگراف و تلفن در سال 1382 به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و مهمتر از آن ایجاد معاونت فناوری اطلاعات، وزارت ارتباطات خود را به عنوان متولی اصلی فناوری اطلاعات در کشور مطرح ساخت. از این سال به بعد توسعه همه جانبه‌ای در این وزارتخانه صورت گرفت تا شرکتها و مراکز متعددی زیر مجموعه آن تشکل یافتند و هر یک از آنها با توانمندیها و فعالیتهای بسیار، تحولات فراوانی را شکل داده و باعث گسترش وضع ارتباطی کشور در بخش‌های پست و مخابرات شدند. معاونت فناوری اطلاعات به منظور تدوین راهبردها، سیاستها، برنامه‌های بلند مدت و اهداف کیفی و کمی بخش توسعه فناوری اطلاعات و ارائه آن به شورای عالی فناوری اطلاعات، تحت عنوان معاونت فناوری اطلاعات در ساختار سازمانی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در نظر گرفته شد. و کم‌کم شرکت‌هایی همچون شرکت ارتباطات زیرساخت متولد شدند.

شرکت ارتباطات زیرساخت

اکنون به نظر می‌رسد که ارائه تعاریفی از واژه های مدیریت اطلاعات، مهندسی اطلاعات، سیستم و سازمان خالی از لطف نباشد:

1. سیستم به مجموعه منظمی از عناصر به هم وابسته اطلاق می شود که برای رسیدن به اهدافی مشترک با هم در تعاملند.

2. سازمان سیستمی است که از سازماندهی و ترکیب منابع مختلفی از قبیل نیروی انسانی و روابط متقابل بین افراد ، مواد، ماشین آلات، تجهیزات و... به صورت یک موسسه پایدار، اعم از تجاری و غیر تجاری، به وجود می‌آید و دارای ساختار، اهداف و مرز مشخص می‌باشد.
3. اطلاعات به مجموعه داده های علمی قابل پردازش و تحلیل علمی، اطلاق می شود.
4. مدیریت فن تلفیق عوامل گوناگون موثر در روند اجرا، برنامه ریزی و نظارت سازمان است و نقش رهبر، منبع اطلاعاتی، تصمیم‌گیرنده و رابط را برای اعضای سازمان بازی می‌کند.
5. مدیریت اطلاعات به کلیه مراحل و جریانات راهبر و هدایت کننده و ناظر بر توزیع مناسب و به هنگام اطلاعات گفته می شود.

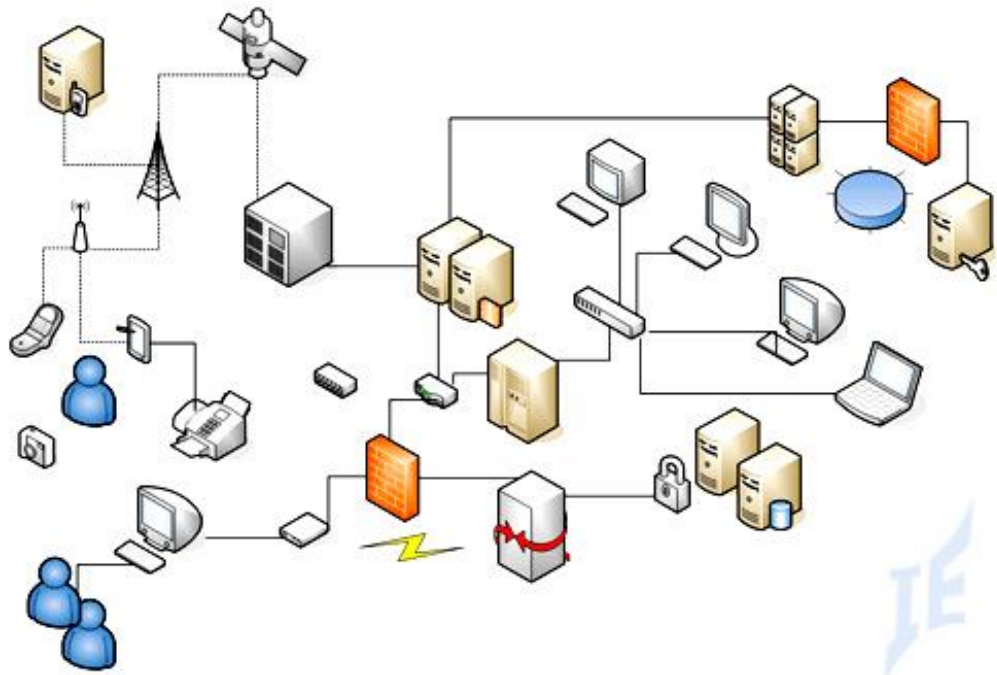
INFORMATION
ENGINEERING

6. ***مهندسی اطلاعات*** به روند مدیریت کلیه ابزارها و روش های پردازش و انتقال اطلاعات که بر مبنای ابزارهای نرم افزاری و سخت افزاری تعیین می شوند اطلاق می‌شود. مهندسی اطلاعات با استفاده از قابلیتها و ظرفیتهای ابزار ارتباطی، بهترین روش‌های مدیریت اطلاعات را ازنظر کمی و کیفی تعیین می‌کند. با مهندسی اطلاعات مراحل پردازش و انتقال اطلاعات با استاندارد های موجود در روند مدیریت اطلاعات و نیازمندی های سازمانی منطبق می شود.

مهندسی اطلاعات (IE) یا روش مهندسی اطلاعات (IEM) رویکردی به طراحی و توسعه سیستم های اطلاعاتی است. همچنین می تواند به عنوان رویکردی از تولید، توزیع، تجزیه و تحلیل و استفاده از اطلاعات موجود در سیستم، تلقی گردد.به همین دلیل مهندسی اطلاعات، مرز بین علوم کامپیوتر سنتی و گروه‌های فنی و مهندسی است. بعضی از سازمانها بخش مهندسی اطلاعات خود را به چهار لابراتوار تحقیقاتی اصلی تقسیم کرده‌اند:

1. لابراتوار کنترل که انجام پژوهش در نظریه و عمل را با استفاده از مهندسی کنترل و برنامه های کاربردی مربوطه ، به عهده دارد. (مثل کنترل خودکار و مهندسی هوافضا).
2. لابراتوار تحقیقات میان رشته‌ای که به کنترل موتور و میزان تولید گازهای گلخانه‌ای می‌پردازد و شامل اجرای موتورهای حرفه ای ، و همچنین اندازه گیری و کنترل فعالیت های پژوهشی مربوطه است.
3. لابراتوار هوش مصنوعی که تحقیقات در زمینه سیستم‌های تشخیص گفتار، بینایی کامپیوتر و تصویربرداری پزشکی را رهبری می‌کند. (با استفاده از طیف گسترده ای از پروژه‌های پردازش سیگنال و تصویر و با به کارگیری نرم افزار های مختلف)

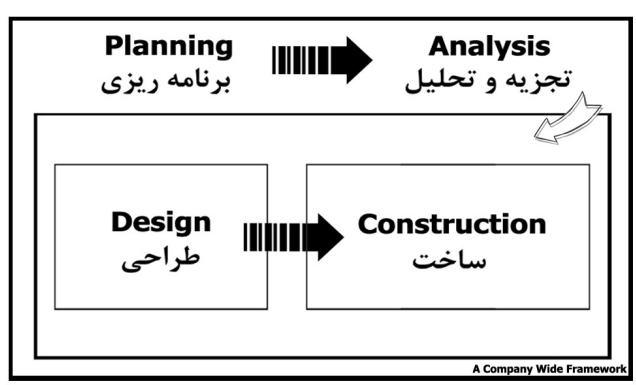
4. و لابراتوار یادگیری محاسباتی و بیولوژیکی که استفاده از رویکردهای‌های مهندسی را برای درک مغز و توسعه سیستم های یادگیری مصنوعی، به کار می‌برد.



مهندسی اطلاعات رویکردی مهندسی به برنامه ریزی، تجزیه و تحلیل، طراحی، و اجرای برنامه‌های کاربردی در داخل شرکت دارد. هدف آن فعال کردن شرکت برای مدیریت منابع خود، از جمله سرمایه، افراد و سیستم های اطلاعاتی، برای حمایت از تحقق چشم انداز بهبود کسب و کار است. و بدین صورت تعریف می شود: "یک مجموعه یکپارچه و تکاملی از وظایف و تکنیک‌هایی که موجب افزایش ارتباطات کسب و کار در سراسر شرکت شده و آن را قادر می سازد تا به چشم انداز خود برای توسعه کارکنان، روش‌های موجود و سیستم، دست یابد". مهندسی اطلاعات همچنین به این صورت نیز تعریف شده است: تولید، توزیع، تجزیه و تحلیل و استفاده از اطلاعات موجود در سیستم. تعریف اخیر شامل استفاده از هوش مصنوعی، استخراج داده‌ها و سایر روش های محاسباتی به منظور ارتقاء نحوه ارائه و درک از داده هایی با کیفیت بالا است که از سیستم های مختلف تولید شده است. به عنوان مثال بارز می‌توان از بیوانفورماتیک نام برد که در آن مهندسی اطلاعات با استفاده از داده‌هایی با کیفیت و غنای بالا، برای تجزیه و تحلیل و درک بهتر بیولوژیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بنابراین مهندسی اطلاعات اهداف وسیعی دارد که از آن جمله می‌توان به برنامه‌ریزی سازمان، مهندسی مجدد کسب و کار، توسعه نرم افزاری، برنامه ریزی سیستم‌های اطلاعات و مهندسی مجدد سیستم اشاره کرد.

نمودار زیر نشان می‌دهد که *مهندسی اطلاعات* چطور می‌تواند به یک سیستم کمک کند تا نیازهای کاربران نهایی را بهتر برآورده سازد:



شاید در ظاهر امر دو واژه مدیریت اطلاعات و مهندسی اطلاعات بسیار مشابه جلوه کنند. گو اینکه این دو فرآیند اطلاعاتی همپوشانی بسیاری هم دارند اما از نظر سیستماتیک تفاوتهای آشکاری دارند و همانطور که می‌دانید این دو فرایند بسیار بر هم موثر و از هم متاثر می باشند. در واقع نقش مدیریت اطلاعات در یک سازمان پیشرو نیاز سنجی هر یک از اجزا سازمان و ایجاد زمینه ها و برنامه ریزیهای لازم در جهت انتقال داده و نظارت بر سطح دسترسی آنها می باشد در این بین مهندسی اطلاعات با توجه به نقش مهمی که دارد با شناخت و مطالعه بر روی بسترهای اطلاعاتی و ساختار های سازمانی با تعیین و راه اندازی بهترین امکانات و ابزارهای ارتباطی می تواند اطلاعات را به طرق مختلف و با رعایت حداکثر امنیت به کاربران عمومی و اختصاصی مد نظر مدیر سازمان برساند.

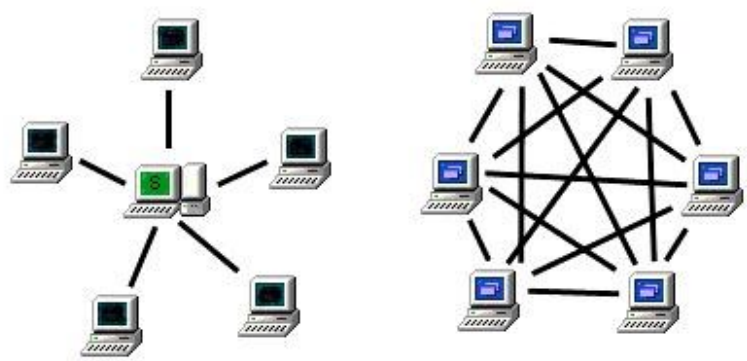
امروزه سازمانهای عریض و طویل که دارای صدها دفتر در یک گستره جغرافیایی می باشند انتظار دارند که با تبادل سریع اطلاعات و پردازش آنها بتوانند از آخرین وضعیت هر یک از دفاتر خود در کمترین زمان ممکن آگاهی یابند. بهترین و کارآمد ترین شیوه های مدیریت غیر متمرکز و غیر مستقیم در یک سازمان استفاده از شبکه های کامپیوتری می باشد.

بسیاری از سازمانها پیش ازاین از کامپیوتر در بخش های مختلف استفاده کرده و از تعداد زیادی کامپیوترمستقل در فواصل دور و نزدیک بهره برده‌اند. برای مثال یک شرکت با دفاتر متعدد در مکانهای مختلف، ممکن است از کامپیوتر در تمامی دفاتر خود استفاده کرده باشد و برای این شرکت ضرورت دارد که آخرین وضعیت هر یک از دفاتر را در اختیار داشته باشد. همچنین در درون سازمان با وجود چارت های مشخص کاری مدیر سازمان باید ازآخرین فعالیتهای معاونتها و مدیرهای مختلف سازمان آگاهی پیدا کند، ضمن اینکه خود اجزای تشکیل دهنده چارت سازمانی نیز بایستی در حد لازم از اطلاعات بخش های موثر در فعالیتهایشان آگاهی یابند. پس به عنوان اولین هدف یک شبکه کامپیوتری می توان اشتراک منابع اطلاعاتی را مورد اشاره قرار داد. در گام بعدی هدف افزایش ضریب ایمنی و حفظ اطلاعات می باشد. در ساختار شبکه های کامپیوتری ضمن توزیع اطلاعات مخصوص هر بخش، اطلاعات در یک سیستم مرکزی حفظ می شود و امکان دسترسی همه افراد به اطلاعات بدون نظارت

مدیر سازمان میسر نخواهد بود. این هدف در جایی کاربری خود را نمایان می‌کند که حساسیتهای امنیتی و مالی در پی دارد مثل : سازمانهای نظامی، خطوط هوایی، بانک ها و... . شاید مهمترین و اصلی‌ترین هدف قابل ذکر در استفاده از شبکه ها کاهش هزینه‌ها و صرفه جویی در مخارج سازمان باشد. زیرا همانطور که می دانید یکی از مهترین شاخصهای مدیران پیشرو این است که سازمانهای بهره‌ور و با راندمان مثبت دارند و بدون شک یکی از عوامل مهم وتاثیرگذار در بهره وری بیشتر، استفاده مناسب از سرمایه و زمان با استفاده از شبکه های رایانه‌ای یکپارچه در سازمان می‌باشد.

گریزی به انواع شبکه‌های کامپیوتری

شبکه های کامپیوتری بر اساس فاصله بین کامپیوترها و همچنین سیستم ارتباطی بین اجزای شبکه دارای انواع مختلف می باشد:



شبکه محلی (LAN) : این شبکه برای برقراری ارتباط بین کامپیوتر ها در یک اداره یا ساختمان استفاده می شود. در این نوع ساختار شبکه ای که در واقع برای محیط های کوچک تعریف می شود، مدیر سازمان نسبت به تعیین خط مشی های لازم در هدایت و نظارت بر توزیع اطلاعات در هر یک از سطوح طولی و عرضی سازمان اقدام می کند و نسبت به کنترل و پیگیری اطلاعات دریافتی از هریک از اجزا سازمان اقدام می کند. به طور مثال هر یک از بخش های اداری، بازرگانی، روابط عمومی و... بر حسب شاخص های تعریف شده مورد تغذیه اطلاعاتی از جانب مدیر سازمان قرار می‌گیرند و خروجی های مورد انتظار را نیز به بخش های مرتبط و مدیر سازمان منتقل می کنند.

شبکه های شهری (MAN) : این شبکه برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها در سطح یک شهر استفاده می شود. کارکردهای موردانتظار از این شبکه ها فراتر از یک سازمان محدود می باشد و در واقع سطح اطلاع رسانی و نظارتی را تا محدوده گسترده تری منتشر می کند. از جمله این شبکه‌ها می توان

به مراکز ارسال و فروش پهنای باند اشاره کرد. سازمان هایی که دارای مراکز و شعباتی در سطح یک شهر هستند می توانند از این گونه شبکه ها بهره ببرند.

شبکه های گسترده (WAN) : شبکه های جهانی یا شبکه های گسترده که جهت برقراری ارتباط بین کامپیوتر ها در فواصل بسیار دور مورد استفاده قرار می‌گیرند. محدوده جغرافیایی که اینگونه شبکه ها می توانند پوشش دهند در حد یک کشور، قاره و یا کل جهان خواهد بود. با توجه به ساختار تعریف شده برای این شبکه به خوبی روشن می شود که در شبکه های گسترده حجم بالایی از اطلاعات قابل پردازش و اشتراک گذاری هستند. سازمانهایی که با گستردگی کشوری به فعالیت می پردازند می توانند با بهره برداری از شبکه های گسترده منابع اطلاعاتی خود را از سطح کشور تامین کنند و مورد تحلیل و تصمیم گیری قرار دهند. اگر با دید سازمانی به ساختار شبکه WAN نگاه کنیم می توان این استنباط را داشت که چون هر WAN از به هم پیوستن چندین LAN به وجود می آید در نتیجه بستر لازم برای تحقق مدیریت فراگیر و غیر متمرکز از طریق سیستم های رایانه‌ای و ساختار های شبکه ای فراهم می شود. در این نوع مدیریت اطلاعاتی و سازمانی می توان به طرح مدل های آموزش از راه دور یا دولت الکترونیکی اشاره کرد.

به هر حال در سازمان، گزینش هر یک از ساختارهای شبکه ای با توجه به مسائل علمی و اقتصادی و با بهره گیری از توانمندی های مهندسی اطلاعات و مدیریت اطلاعات امری اجتناب ناپذیر خواهد بود.

در راه اندازی شبکه‌ها، سه نوع همبندی (Topology) مورد استفاده قرار می گیرد که در اینجا اشاره‌ای گذارا به نام این همبندی های می شود:

1) هم بندی خطی 2) هم بندی حلقوی 3) هم بندی ستاره‌ای
مدیران سازمان ها با توجه به ساختارکاری و خطوط تولید اطلاعات این امکان را دارند تا از انواع مختلف هم‌بندی در سازمان خود استفاده کنند.
مهمترین گام در مدیریت شبکه سازمان شناخت بهترین ابزارها و امکانات مورد استفاده در ایجاد شبکه هاست که با توجه به عواملی چون بودجه سازمان، کارکردهای مورد انتظار، حجم عملیاتی سازمان و برنامه های آتی توسعه سازمان تعیین می شود که منطبق بر ساختار سازمانی می باشد و کلیه برنامه ها و فعالیت های اجزا مختلف سازمان راپوشش می دهد.
در اینجا یا خود مدیر با داشتن تخصص لازم در مدیریت شبکه اقدام به این کار می کند و یا با استخدام کارشناسان و مشاورین متخصص، مدیریت شبکه سازمان خود را انجام می دهد.

اینکه اصولاً یک مدیر می‌تواند مدیر شبکه سازمان هم باشد، امری دور از ذهن نیست ولی به هرحال ما در اینجا به لطف همپوشانی و انطباق بسیار زیادی که بین تعاریف و عملکردهای مدیریت اطلاعات و مهندسی اطلاعات وجود دارد، می‌توانیم مدیر سازمان را مدیر شبکه نیز قلمداد کنیم و فعالیت او را (که شامل دو فعالیت توام مهندسی و مدیریت اطلاعات است) معماری اطلاعات نام بدهیم.(بعدا در مورد معماری بحث خواهیم کرد).
مدیریت شبکه مفهومی است که از ابزارها و تکنیک های مختلف به منظور مدیریت شبکه‌ها و سیستم‌ها استفاده می‌کند. مدیریت شبکه شامل پنج عملکرد اصلی است که عبارتند از: مدیریت خطا، مدیریت تنظیمات، مدیریت حسابداری، مدیریت اجرا و مدیریت امنیت. یک مدیر شبکه باید از روش ها و مهارت های شبکه ای آگاهی داشته باشد. این مساله باعث می شود تا قابلیت ها و کارکردهای شبکه به سرعت رشد و پیشرفت نماید.

مدیران تنها افرادی هستند که در صورت قطع ارتباط بخش های مختلف شبکه باید به حل مشکل بپردازند. بنابراین تا زمانی که شبکه فعال است و عمل می کند وظیفه یک مدیر اعمال نظارت، نگهداری و اجرای برنامه های شبکه می باشد. وظیفه مهم یک مدیر در شبکه ایجاد و نگهداری بهینه سیستم فایلینگ می‌باشد.اعطا مجوز دسترسی به منابع شبکه و مجوز های عضویت کاربری برای کار با این منابع، از دیگر وظایف مدیران شبکه است.

استفاده از شبکه های کامپیوتری در چندین سال اخیر رشد فراوانی کرده و سازمان ها و موسسات اقدام به پرپایی شبکه نموده‌اند.هر شبکه کامپیوتری باید با توجه به شرایط و سیاست‌های هر سازمان،طراحی و پیاده سازی گردد.در واقع شبکه های کامپیوتری زیر ساخت های لازم را برای به اشتراک‌گذاری منابع در سازمان‌ها فراهم می آورند.در اینجا نرم افزاری را برای مدیریت کامپیوترهای شبکه و ایجاد سطح دسترسی به آنها معرفی می‌نماییم. 1st Network Admin نام نرم افزاری قدرتمند در زمینه‌ی مدیریت شبکه می باشد.با استفاده از این نرم افزار قدرتمند می توانید به کامپیوتر های شبکه نظارت کنید یا آن ها را محدود کنید.این نرم افزار دارای کارکردی آسان است به طوری که نیازی خاص به دانش شبکه ندارد و کاربران آماتور و حرفه ای میتوانند از این نرم افزار استفاده کنند.

توجه : برای دانلود رایگان نرم افزار می‌توانید یک درخواست برای نویسنده ایمیل نمایید.

اما داشتن اطلاعات کلی در مورد سیستم‌های اطلاعات مدیریت، قبل از پرداختن به **مباحث مهندسی اطلاعات** *ضروری است. بنابراین با توجه به محدودیت زمانی، به طور کاملا خلاصه و تیتروار گریزی به مبحث MIS خواهیم زد.*

سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS):

سیستمی است که جمع آوری، کنترل و پالایش داده های مورد نیاز سازمان را بر عهده داشته و با به کارگیری روش‌های مناسب هر سازمان ، اطلاعات پالایش شده را به منظور تصمیم ، برنامه ریزی و کنترل کلیه فرایندها در اختیار سطوح مختلف مدیران قرار می دهد .

MIS طرحی است که با تفکیک سیستمها و روش های موجود ، هر سازمان را به دو گروه زیرتقسیم میکند :

1. پشتیبانی : شامل سیستمهای مالی، اداری،پرسنلی، بازرگانی ...
2. عملیاتی : شامل سیستمهای تولید ، خدمات ، مهندسی ...

عوامل مورد بررسی جهت رفع محدودیتها سازمان و افزایش راندمان :

1. ترکیب عمومی سازمان در ارتباط با عوامل خارجی
2. کنترل منابع و نیروی انسانی
3. کنترل تولید/ خدمات
4. فرایندها ی سازمانی

مزایای پیاده سازی MIS :

1. تسلط سیستم بر کلیه روش ها و رویه های سازمان
2. ایجاد ساختارهای مناسب تصمیم گیری
3. یکپارچگی ارتباطی کلیه سیستمها
4. افزایش بهره وری بیشتر در سازمان
5. جلوگیری از تکرار بیهوده اطلاعات
6. سهولت و سرعت دست یابی به اطلاعات متفرقه در یک نگاه

ایجاد زیر بنای اولیه جهت پیاده سازی که شامل دو مورد زیر است :

1. سیستمهای پشتیبانی تصمیم‌گیری
2. سیستمهای برنامه ریزی استراتژیک

مبنای اطلاعاتی تصمیم گیری :

مدیران رده بالا در سازمان های بزرگ اصولا به اطلاعاتی زیر برای اداره موقت سازمان خود نیاز دارند :

1. نوع تصمیمی که بایستی اتخاذ شود اعم از اینکه تصمیم Structured و یا UnStructured باشد. (ساختاریافته و یا غیر ساختاریافته)
2. سطح سازمانی که مدیر در راس آن قرار گرفته است.
3. آمار و اطلاعاتی که خصوصا در مورد گلوگاه های سازمان می‌باشند و تحلیل این گلوگاه ها.

مدیر در هر سطح سازمان نیازمند داده‌ها و اطلاعات خاصی است :

1. اهداف را مشخص کرده و نسبت به تعدیل و ارزشیابی آن ها اقدام کند.
2. طرح ها و استانداردها را آماده نموده ، آغاز به عمل نماید.
3. کارایی واقعی را اندازه گیری کند.
4. نتایجی را که بدست خواهد آمد از قبل براورد نماید.

روش های بدست آوردن اطلاعات توسط مدیران :

1. اتخاذ تدابیر لازم جهت کسب اطمینان از وجود فاکتورهای موفقیت
2. تعیین امکان پیش بینی عوامل حیاتی موفقیت
3. تعیین عوامل مهم موفقیت
4. تعیین نماید که برای هر عامل حیاتی ، چه مقدار از براوردها عملا تحقق خواهد یافت

اطلاعات مدیران باید :

1. صحیح و دقیق باشد
2. بموقع و بدون تاخیر باشد
3. کامل و خالی از نقص باشد
4. موجز و مختصر باشد

طراحی MIS اغلب متاثر از مفاهیم ذهنی مدیریت ارشد است.
طراح MIS وظیفه دارد جریان اطلاعات را تا جایی هدایت کند که سبب پشتیبانی تصمیمات ستادی بشود.
طرح ریزی کلی (MIS Master Plan) بر اساس:
1) اهداف کوتاه مدت 2) اهداف بلند مدت 3)در نظر گرفتن کنترل های مورد نیاز
پدید می آید تا اهداف مد نظر مدیریت با حد اکثر کارایی تامین گردد .

اثرات MIS در عمل :

1. آگاهی یافتن سریع نسبت به مشکلات ، مسائل و فرصت ها
2. افزایش فرصت جهت پرداختن به طرح‌ریزی
3. جدا شدن از مشکلات کوچکتر و پرداختن به مشکلات اساسی
4. اخذ تصمیمات صحیح ، به موقع و کارا

تولید محصول عموما به پدید آوردن کالای جدید از مواد خام و یا نیمه ساخته اطلاق میگردد .
فرایندهای تولیدی که نیازمند اطلاعات میباشند :

1. طراحی محصول
2. طراحی تسهیلات
3. تولید
4. اتخاذ تصمیمات در واحدهای تولیدی

فرایندهای تولید :

1. زمان بندی تولید
2. عملیات فیزیکی تولید
3. تعیین سطوح موجودی انبار

منابع اطلاعات مدیریت جهت تصمیم گیری در تولید :

1. داده های تولید
2. داده های انبار داری
3. داده های تامین کننده مواد اولیه
4. اطلا عات پرسنلی
5. داده های نیروی کار
6. داده های خارج سازمان
7. مشخصات مهندسی
8. اطلا عات بازار یابی

جایگاه و کاربرد MIS در امورمالی :

1. بازوی عملیاتی سازمان در رسیدن به طرح های اقتصادی منتج از سرمایه گذاری میباشد
2. آگاهی از وضعیت اقتصادی سازمان
3. آگاهی از وضعیت نقدینگی سازمان
4. آگاهی از وضعیت سرمایه گذاری سازمان
5. آگاهی از وضعیت شاخص های توسعه ای سازمان
6. آگاهی از قیمت تمام شده محصولات سازمان نسبت به فرایندهای تولید

با ایجاد MIS دسترسی به کلیه اطلاعات گفته شده ممکن می گردد و در نتیجه وظایف اصلی امور مالی به طور موثری تسهیل میگردد .

جایگاه و کاربرد MIS در اموربازار یابی :

1. چه تولید کنیم؟
2. به چه قیمتی بفروشیم؟
3. چه استراتژی برای ارتقاء محصولات انتخاب کنیم؟
4. چه کانال‌های توزیعی مناسب هستند؟

که این مسائل با استتفاده از منابع اطلاعاتی زیر بدست می آیند :

1. شبکه توزیع
2. بررسی و تحقیقات بازار
3. وضعیت و استراتژی رقبا
4. محیط خارجی سازمان

سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی و سیستم مدیریت فایل برای ذخیره سازی اطلاعات

یک سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی (DMS=Database Management System) ترکیبی از نرم افزار کامپیوتر، سخت افزار و اطلاعاتی است که برای نگهداری الکترونیکی داده ها توسط کامپیوتر طراحی شده است. یک سیستم مدیریت فایل (FMS=File Management System) می‌تواند یک سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی هم باشد که اجازه ی دسترسی به فقط یک فایل یا جدول منفرد را در یک لحظه به ما می‌دهد. سیستم‌های مدیریت فایل از پرونده‌هایی استفاده می‌کنند که هیچ رابطه‌ای با یکدیگر ندارند و در واقع اجداد همین سیستم‌های بانکهای اطلاعاتی هستند که دسترسی هم زمان به چند پرونده یا جدول را ممکن می نمایند.

اهداف اصلی سیستم مدیریت فایل به طور خلاصه به شرح زیر می‌باشد:

1. مدیریت داده ها : یک FMS باید سرویس مدیریت داده‌ها را به برنامه‌ی کاربردی بدهد.
2. کلیت با توجه به ابزار ذخیره‌سازی: اختصار، فشرده‌سازی، و تلخیص داده‌ها و متدهای دسترسی در یک FMS باید مستقل از ابزار هایی که برای ذخیره سازی داده ها استفاده می شوند، عمل کند.
3. اعتبار: یک FMS باید در هر زمان تضمین کند که داده های ذخیره شده در ارتباط (بازتاب) مستقیم با عملیاتی هستند که روی آنها انجام می شود.

4. حفاظت: عملیات غیر مجاز یا به طور بالقوه خطرناک روی داده ها باید توسط FMS کنترل شود.
5. هم‌زمانی: در سیستم های چند برنامه‌ای (چند وظیفه ای Multiprogramming System) مطرح است.
6. باید دسترسی همزمان به داده ها با حداقل دستکاری در برنامه ها امکان پذیر باشد.
7. کارآیی: سازگاری سرعت دسترسی به داده ها و نرخ انتقال داده ها با کارکرد سیستم می‌باشد.

از دید کاربر نهایی (یا برنامه ی کاربردی) یک FMS باید امکانات زیر را داشته باشد:

1. ایجاد، تغییر و حذف پرونده
2. مالکیت پرونده و کنترل دسترسی بر مبنای مجوز هایی که مالک پرونده می دهد
3. امکان ساختار بندی داده‌های داخل پرونده (فرمت رکورد های از پیش تعریف شده)
4. امکاناتی برای کپی از داده ها در برابر نقص فنی (پشتیبان گیری یا کپی عینی از دیسک) (Disk Mirroring)
5. شناسایی منطقی و ساختار بندی داده ها از طریق نام گذاری پرونده ها و سلسله مراتب ساختار دایرکتوری ها

خلاصه ی اهداف سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی به شرح زیر اند:

1. ذخیره سازی، بازیابی (استخراج) و به روز رسانی داده ها بدون توجه به جزئیات پیاده سازی فیزیکی پیاده سازی
2. کاتالوگ داده های قابل دسترس برای کاربر
3. پشتیبانی از تراکنش
4. کنترل هم زمانی (امکان تغییر هم زمان توسط چند کاربر)
5. سرویس های بازسازی (بانک اطلاعاتی خراب باید به یک حالت پایدار برسد)
6. سرویس شناسایی کاربر (امنیت)
7. سرویس تضمین درستی داده های مرتبط (مانند شرط‌ها)
8. استقلال داده ها از برنامه ی کاربردی
9. سرویس های جانبی مورد نیاز (مانند ورود داده از سیستم های دیگر، نظارت و کنترل، تست کارآیی سیستم، حذف رکورد ها و ...)

آیتم‌هایی که امکانات فوق را در دسترس ما قرار می دهند، عبارت اند از:

1. پردازشگر کوئری
2. پردازشگر زبان مدیریت داده ها (DML=Data Manipulation Language)
3. مدیر بانک اطلاعاتی شامل اجزای نرم افزاری برای کنترل شناسایی کاربر، پردازشگر فرمان، تست جامعیت و صحت داده‌ها، بهینه ساز کوئری، مدیر تراکنش، مدیر زمان بندی، مدیر بازسازی و مدیر حافظه ی میانی (بافر)
4. کامپایلر زبان تعریف داده‌ها (DDL=Data Definition Language)
5. مدیر پرونده
6. مدیر کاتالوگ

نسل دوم و سوم بانک های اطلاعاتی

نسل دوم DBMS ها در دهه ی 1970 توسط یک ریاضیدان به نام دکتر ای.اف کد (E.F Codd) ایجاد شد. وی مدل رابطه ای را ارایه کرد که جایگزین مدل های سلسله مراتبی و شبکه ای شد.
یک سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی رابطه ای (RDBMS= Relational DBMS) بانک اطلاعاتی را به صورت چند جدول ساده در می آورد که توسط فیلدهای مشترک با یکدیگر مرتبط شده‌اند. نسل سوم بانک های اطلاعاتی به صورت شیءگرا (OODBMS= Object Oriented DBMS) و شیء گرای رابطه‌ای (ORDBMS=Object-Relational DBMS) معرفی شدند.

OODBMS بانک اطلاعاتی را یک گام جلوتر می‌برد. داده ها هوشمند می‌شوند بدین ترتیب که صرفا با اطلاعات مربوط به فورمت داده‌ها مرتبط نیستند بلکه با دستورالعمل‌هایی که آن‌ها را مدیریت می کنند، نیز مرتبط می شوند .

ORDBMS ترکیبی از RDBMS و شیءگرایی است که سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی رابطه‌ای را گسترش می دهد و امکاناتی چون سیستم نوع داده ی توسعه داده شده توسط کاربر، پنهان سازی داده ها، ارثبری، چند شکلی زمان اجرا، اتصال دینامیک متد ها، اشیاء ترکیبی، شناسه ی اشیاء و ... را به آن می افزاید. اوراکل و اینفورمیکس از این جمله اند.

بنابراین سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی همان توسعه یافته‌ی سیستم مدیرت پرونده‌ای است. بخشی از این تکامل همان نیاز به بانک های اطلاعاتی پیچیده‌تری است که سیستم مدیریت پرونده‌ای امکان آن را ندارد (مانند ارتباطات داخلی بین جداول). با این وجود هنوز برای بانک های اطلاعاتی تک پرونده‌ای (تک جدولی) نیاز به سیستم مدیریت پرونده‌ای به عنوان یک ابزار کاربردی داریم. انتخاب یک

DBMS برای توسعه‌ی بانک های اطلاعاتی رابطه ای می تواند هزینه بر باشد. DBMS ها به سمت نسل جدیدی از سیستم ها شیءگرا پیش می‌روند. سیستم های مدیریت بانک اطلاعاتی شیءگرا از نرخ رشد سالانه ی 50% برخوردار اند.

کمپانی های ارایه دهنده ی ORDBMS مانند اوراکل، آی بی ام و اینفورمیکس به سمت تصاحب یک و نیم برابری بازار نسبت به ارایه دهنده گان RDBMS پیش می روند. با این روند شاهد خواهیم بود که سیستم های مدیریت بانک اطلاعاتی همچنان به عنوان پایه‌ی اصلی سیستم های اطلاعاتی مطرح خواهند بود.

مدیریت محتوا و مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای

آیا مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای، جهانی کاملاً متفاوت است؟ البته چنین نیست. داده‌های رسانه‌ای، داده‌های رسانه‌ای دیجیتال شده‌ای هستند که معرف دارایی‌ها می‌باشند .این دارایی‌ها، سندهایی هستند که در آن‌ها سرمایه‌گذاری شده و قابل فروختن می‌باشند.

پیش شرط: سندها باید به شیوه‌ای مفید ذخیره شده و هنگام نیاز به راحتی قابل بازیافت باشند.

یک سیستم مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای، مثل یک سیستم مدیریت محتوا، به اشیای رسانه‌ای نظیر متن‌ها، تصویرها و گرافیک‌ها ساختار می‌دهد و از تهیه، مدیریت تا پردازش و کاربرد آن‌ها حمایت به عمل می‌آورد.

به همین لحاظ، تمرکز رسانه‌ای خنثی این اشیای رسانه‌ای که قابل کاربرد مجدد هستند و همچنین نمایه‌سازی ساختمند این اشیا، نقش مهمی ایفا می‌کند. بنابراین، یک سیستم مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای از طریق کارکردهای خود به یک سیستم مدیریت محتوا تبدیل می‌شود.

پسوندهای مهم در سیستم مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای حکم ابزارهایی را دارند که برای تحلیل و دسترسی به داده‌ها و خود داده (به عنوان مثال اندازه یک فایل، ورژن و ریشه آن) به‌کار می‌آیند و بنابراین برای دسترسی بهینه به اطلاعات نقش مهمی ایفا می‌کنند.

افزون بر این، پسوندها همچنین حکم ابزارهایی را دارند که کار با اشیای دیجیتال را - که باید مدیریت شوند - ساده‌تر می‌سازند.

بنابراین مدیریت محتوا از نظر کارکرد عمیقاً با مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای تفاوت دارد، اما از نظر نوع مدیریت دارایی‌ها تفاوت چندانی ندارند.

برخی از گونه های مدیریت به شرح ذیل می‌باشند:

1. مدیریت محتوا (Content Management)
2. مدیریت محتوای وب (Web Content Management)
3. مدیریت دارایی‌های دیجیتال (Digital Asset Management)
4. مدیریت دانش (Knowledge Management)
5. مدیریت محتوای شرکتی (Enterprise Content Management)

مدیریت محتوا:

مدیریت محتوا، مدیریت رسانه‌ها و محتوا است. هدف مدیریت محتوا خدمت به همه کانال‌های توزیع است. علاوه بر این، مدیریت محتوا می‌تواند کارکردهایی را هم برای تدارک، عرضه و توزیع اتوماتیک محتوا فراهم سازد.

مدیریت محتوای وب:

مدیریت محتوای وب برای اداره وب‌سایت‌های بزرگ‌تر به‌کار می‌رود و از این نظر به پردازش آسان محتوای وب و مدیریت رسانه‌هایی که عمدتاً برای اینترنت آماده می‌شوند، کمک می‌کند.

مدیریت اسناد:

آرشیو اسناد به گونه‌ای است که قابلیت ممیزی داشته باشد. مدیریت اسناد همان‌گونه که از نامش پیداست به مدیریت سندها مربوط می‌شود و به اسکن کردن و ذخیره‌سازی آن‌ها به صورتی که قابل خواندن باشند. از آنجایی که قابلیت خوانده شدن اسناد اولویت دارد و از اهمیت فراوانی برخوردار است، ویژگی‌های بصری نظیر رنگ، جزییات و ساختار کاغذ در فرایند دیجیتال‌سازی - به عنوان یک قاعده - ضبط و ثبت نمی‌شوند.

مدیریت دانش:

هدف مدیریت دانش، ترکیب اطلاعات با تجارب و دانش موجود است که به ایجاد پایگاه دانش می‌انجامد و قابل مدیریت نیز هست. کنترل فرایند مدیریت دانش در جهان امروز از اهمیت ویژهای برخوردار است و علت هم این است که قابلیت شرکتها برای بقا، صرفنظر از اندازه آنها، دقیقاً به کاربرد بهینه آنها از منابع دانش خودشان وابسته است.

مدیریت داده‌های شرکتی:

هدف مدیریت داده‌های شرکتی انباشت و مدیریت کل اطلاعات و محتوای یک شرکت است.برای رسیدن به چنین هدفی، کارکردهای دنیای سنتی آرشیو، سند و گردش کارهای مدیریتی باید با الزامات مدیریت محتوا هماهنگ شود. به این ترتیب امکان ادغام مؤلفه‌های وب پایه با محصولات سنتی فراهم می‌شود.

داده‌های مشترک - رسانه‌های مختلف:

اکنون این امری رایج است که اطلاعات را به‌طور همزمان از طریق چند کانال توزیع کنیم و همین نکته باعث می‌شود تا یک اطلاع واحد در چند صورت مختلف ذخیره شود، چرا که هر کانالی، فرمت داده‌های خاص خود را طلب می‌کند. به این نوع ذخیره‌شدن اطلاعات، افزونگی می‌گویند. حاصل چنین روندی، انباشتگی فراوان اطلاعات است که نیاز به مدیریت دارد و این همان نقطه‌ای است که سیستم مدیریت دارایی‌های رسانه‌ای وارد عمل می‌شود.

رسانه به مفهوم فرمت:

رسانه‌ها حامل‌های اطلاعات دیجیتال هستند، حامل هایی که در طیف گسترده‌ای از فرمت‌ها، کیفیت‌ها، انواع و اندازه‌ها بروز می‌کنند.

به عنوان نمونه‌هایی از این حامل‌ها می‌توان به تصاویر و گرافیک‌ها در فرمت‌های EPS,TIFF یا

JPEG یا فرضاً به متن‌های واژه‌پردازهایی چون Word اشاره کرد و یا به سندهای برنامه‌های نشر رومیزی مثل کوارک اکسپرس و ایندیزاین (به عنوان فایل ارژینال و سندهایPDF). افزون بر این، سایت‌های اینترنتی با زبان HTML ، فایل‌های موسیقی با فرمت WAV یا MP3 ، فایل‌های Quicktimeیا AVI و بسیاری از موارد دیگر جزو رسانه‌ها به حساب می‌آیند. این رسانه‌ها می‌توانند از طریق کانال‌های گوناگون با فرم‌های مختلف توزیع شوند.

ضمنا ما صاحب محصولات چاپی کلاسیکی چون روزنامه‌ها، کاتالوگ‌ها، بروشورها، مجلات و برگه‌ها و اوراق تبلیغاتی هم هستیم و علاوه بر این، امکان توزیع این اطلاعات از طریق اینترنت یا سایر شکل‌های چندرسانه‌ای (مولتی مدیایی) نظیر سی‌دی و دی‌وی‌دی و نیز از طریق رادیو و تلویزیون هم وجود دارد.

فرمت تعریف کار (JDF) و سیستم اطلاعات مدیریت(MIS) :

به زبان ساده باید گفت که JDF فرمت تعریف کار است و MIS سیستم اطلاعات مدیریت. هر اقدامی که باید توسط سیستم یا اپراتور سیستم صورت بگیرد درJDF تعریف شده و بنابراین مثل یک ممیزی در کنترل کارها عمل می‌کند و سپس می‌توان به تحلیل دقیق روند کار در MIS نشست.

به عنوان مثال وقتی که مثلا یک پرینتر دیجیتال به خاطر خالی بودن سینی کاغذ از مدار خارج می‌شود، محیط ارتباطی JDF از این دستگاه یک علامت برای MIS می‌فرستد تا به قول معروف

سیستم کنترل تولید از وضعیت آن پرینتر مطلع شود و به عبارت بهتر به جای این‌که چشمان اپراتورها دنبال چراغ‌های چشمک‌زن باشند، ماشین به‌طور اتوماتیک این کار را صورت می‌دهد.

پایگاه‌های داده رسانی:

پایگاه‌های داده رسانی انواع گوناگونی دارند. از پایگاه‌های ارزان قیمت برای برآورد امور تا سیستم‌های بسیار پیچیده‌ای که هم سخت‌افزارها و هم نرم‌افزارهای آن‌ها با سفارش قبلی تهیه شده‌اند و به کار سازمان‌های بسیار بزرگ می‌خورند. این نوع سیستم‌ها ممکن است برای تحویل به مشتری به زمان بیشتری احتیاج داشته باشند و قیمت‌هایشان حتی بیشتراز یک میلیون یورو باشد.

طیف خدمات پایگاه‌های داده‌رسانی می‌تواند از برآورد قیمت تا تعیین قیمت تمام شده، کنترل تولید، فروش، بازاریابی، دسترسی مستقیم به مشتریان تا ارتباط با سازمان‌های مرتبط را در برگیرد. درواقع سیستم‌های اطلاعات مدیریت قابلیت ارتباط از راه دور را به‌صورت همزمان و تعاملی در همه عرصه‌های مرتبط با صنعت چاپ دارند. البته باید یادآورشد که یکی از بایدهای سیستم‌های اطلاعات مدیریت قابلیت کار با JDF است و این‌که بتوانند امکان تولید و چاپ را از طریق سیستم‌های یکپارچه کامپیوتری فراهم کنند.

فراداده‌ها:

هدف هر سازمانی باید این باشد که تمام رسانه‌هایی را که به کار می گیرد، بتواند مدیریت و آرشیو کند. و اینجاست که به فراداده‌ها (Metadata) نیاز داریم. فراداده‌ها همان اطلاعاتی هستند که فرضا با

استفاده از یک برچسب، بر پشت یک عکس الصاق می‌کنیم. اما در همین حال، در دنیای داده‌های دیجیتال باید این فراداده‌ها را به‌طور جداگانه مدیریت کنیم. در واقع، فراداده‌ها اطلاعاتی توصیفی هستند و مربوط به حقوق و مجوزهای داده‌ها می باشند. پس به این ترتیب داده‌ها با اطلاعات دیگری که به ارزش پایگاه داده‌رسانی ما می‌افزایند، یعنی با فراداده ها کامل می‌شوند.

| بخش دوم |

فلسفه تکنولوژی اطلاعات، IT و متافیزیک، معماری، نقطه نظرات و دیدگاه‌ها در توسعه معماری سازمانی

فلسفه تکنولوژی اطلاعات

۱- مقدمه

فلسفه تکنولوژی اطلاعات را می‌توان به عنوان زیرشاخه‌ای از فلسفه تکنولوژی در نظر گرفت. تفکرات فلسفی در باب تکنولوژی به طور کلی معطوف به فهم ماهیت و معنای ساختن و استفاده کردن می‌باشد، خصوصا تفکر درباره آنچه تاکنون ساخته و استفاده شده است. چنین تاملاتی اما در تلاطم میان دو سنت بزرگ روی می‌دهند: سنتی برخاسته از مهندسی و دیگری از دیدگاهی انسان‌مدار.

دیدگاه مهندسی: نظرگاهی است توسعه‌طلب که تکنولوژی را امری تماما انسانی می‌داند و لذا نفوذ آن را به تمامی ارکان زندگی انسان‌ها مجاز و بلکه لازم می‌شمارد.

دیدگاه انسان‌مدار: نظرگاهی است حزم‌اندیش که تکنولوژی را جنبه‌ی محدودی از انسانیت می‌بیند و لذا پیوسته نگران آن است که نکند این جنبه‌ی محدود، بر دیگر جنبه‌های انسانیت چیره شود.

این تمایز و تلاطم متناظر با آن، در مورد IT نیز وجود دارد؛ یعنی میان کسانی که ورود IT را نقادانه جشن می‌گیرند و کسانی که محتاطانه در تلاش برای حد زدن بر قدرت و نفوذ آن می‌باشند. این تلاطم را در جای‌جای این نوشتار نیز بازخواهید شناخت.

فلسفه‌ی IT با تعریف موضوع خود، یعنی IT آغاز می‌گردد؛ و پس از آن تلاش می‌نماید تا تاریخِ رفته‌ی فلسفه را از منظر IT بازسازی کند و سرآخر بر آن بنیان:

اولا: پاسخ‌های جدیدی برای مسائل کهن فلسفی بر پایه‌ی منظومه‌ی مفهومی IT بیابد.

ثانیا: مسائل مفهومی و چالش‌های نظری برخاسته از IT و مسائل مفهومی درونی IT را به کمک منظومه‌های فلسفی حل نماید.

در این گزیده اما به وظیفه‌ی نخستین فلسفه‌ی IT اشاره‌ای نخواهد شد و از میان چالش‌های مفهومی برخاسته از IT نیز، یعنی مسائل اخلاقی، سیاسی و نظری، تنها به شق سوم و در قالب مشکلات متافیزیکی IT پرداخته می‌شود.

۲- IT چیست؟

تکنولوژی اطلاعات را –یا اصطلاحات شبیه به آن مانند "سیستم‌های اطلاعاتی" و تکنولوژی رسانه‌ها"- غالبا به صورت یک تکنولوژی ترکیبی از توان پردازش داده‌ها و تکنولوژی ارتباطات توصیف می‌کنند. IT حاصل صورت‌بندی تکنولوژی‌های اولویه‌ی ارتباطات الکترونیکی در قالب روش‌های محاسباتی و سایبرنتیک می‌باشد. برای هر دو اصطلاح "اطلاعات" و "تکنولوژی" نیز تعاریف مهندسی و انسان‌مدار متفاوتی ارائه شده است:

تعریف مهندسی یا تکنیکی اطلاعات: بنیان‌گذار مفهوم مهندسی اطلاعات شانون (۱۹۴۹) است. او اطلاعات را به صورت احتمال انتقال یک سیگنال از ابزار **الف** به ابزار **ب** تعریف نمود به طوری که این احتمال از لحاظ ریاضی کمیت‌پذیر باشد. این تئوری

اطلاعات، تاکنون بنیان طراحی و تحلیل ابزارهای محاسباتیِ دیجیتال و نیز تکنولوژی اطلاعات بوده است؛ چه تلفن و تلویزیون و چه اینترنت.

تعریف انسان‌مدار اطلاعات: در مقابل معنای تکنیکی اطلاعات، مفهوم اطلاعات در حوزه‌ای وسیع‌تر قرار دارد؛ یعنی حوزه معنا و سمنتیک. اطلاعات در این معنا دیگر یک امر دو جزئی نیست (سیگنالی که از **الف** به **ب** می‌رود) بلکه رابطه‌ای است سه وجهی. اطلاعات سیگنالی است که از ابزار **الف** به ابزار **ب** فرستاده می‌شود تا به شخص **ج** معنایی را القا گرداند. اطلاعات از این جنبه، یک پیغام است.

هر چند تکنولوژی اطلاعات در معنای تکنیکی آن پیوسته خود را به جنبه معنایی اطلاعات نزدیک می‌کند اما ارتباط منطقی دقیقی میان آن دو وجود ندارد. هر سیگنال، مستقل از احتمال دریافت شدن آن در نقطه **ب** دارای معانی مختلفی است؛ معناهایی که هر کدام در یک بستر خاصی تحقق می‌یابند. اصطلاح تکنولوژی نیز دارای وضع مشابهی است:

تعریف مهندسی از تکنولوژی: مطالعه و کاربست روشمندِ ساخت و استفاده از مصنوعات. در این تعریف تکنولوژی به دو دوره‌ی تکنیک‌های پیشامدرن و تکنولوژی مدرن تقسیم می‌شود.

تعریف انسان‌مدار از تکنولوژی: این تعریف گسترده‌تر از تعریف مهندسی از تکنولوژی است چراکه تمام انواع ساختن –تجربی، علمی، تولید انبوه و غیره- را در تمامی شیوه‌های استفاده از آن –به عنوان دانش، مصنوع و حتی اعمال خشونت و قدرت- شامل می‌شود.

بر این اساس می‌توانیم یک تعریف چهاروجهی را به همراه چهار مصداق از تکنولوژی اطلاعات به دست آوریم:

	۱- تکنولوژی پیشامدرن	**۲- تکنولوژی علمی**
معنای مهندسی اطلاعات	نوشتن و خواندن توسط الفبا	انتقال سیگنال‌های electronic source codes
معنای انسان‌مدار اطلاعات	متن و کتاب	آن‌چه می‌توان توسط رسانه‌های الکترونیکی به انجام رساند

در یک تحقیق مفصل‌تر، قدم بعدی پرداختن به IT از دیدگاه تاریخ فلسفه است، ولی در این نوشتار مستقیما به استفاده از نتایج آن بررسی در یک زمینه خاص، یعنی IT و متافیزیک می‌رویم.

۳- IT و متافیزیک

مطالعه تاریخ فلسفه از منظرگاه IT مشخص می‌سازد که به همراه ظهور IT، منظومه فرهنگی جدیدی نیز خود را نشان داده است. تلاش‌های بسیار و بعضا معروفی برای به تصویر کشیدن شیوه‌های جدید زندگی در دنیایی ITزده صورت گرفته است که در آن تمرکز بر روی جنبه‌های اقتصادی و سیاسی بوده است. اما همچنان مسائل مهم دیگری باقی می‌مانند: در دنیای پس از ظهور و استیلای IT، چه چیز واقعی است و چه چیز پدیداری؟ ساختار بنیادین پدیده‌های ITگونه چیست؟ بسیار خامی است اگر IT را فقط به عنوان مجموعه‌ای از ابزارهای پردازشی و ارتباطی در نظر گیریم به طوری که ساختار و مفهوم واقعیت را دست نخورده باقی می‌گذارند. برای مثال بورگمن به تمایز سه گانه‌ای در مورد اطلاعات قایل شده است:

الف) اطلاعات در مورد واقعیت (علوم طبیعی)

ب) اطلاعات برای واقعیت (طراحی‌های مهندسی)

ج) اطلاعات به مثابه واقعیت (بازنمایی‌های محاسباتی)

هر چه بیشتر IT گسترش می‌یابد، و دامنه نفوذ اطلاعات به مثابه واقعیت وسعت می‌یابد، درک انسان از بنیان‌های سازنده واقعیت نیز تفاوت بیشتری با گذشته می‌یابد. بررسی این مسائل نیازمند طرح پرسش‌های متافیزیکی درباره IT است که در میان آنان نیز باز تلاطم میان دیدگاه مهندسی و انسان‌مدار سرباز کرده است.

۳-۱- دیدگاه مهندسی از متافیزیک در IT

دو عنصر اساسی این رویکرد عبارتند از:

۱- موجودیت‌های فیزیکی در IT
۲- قابلیت‌های شناختی IT (cognitive)

در سال ۱۹۴۸، نوربرت واینر عناصر بنیادین سازنده واقعیت را چنین اعلام نمود: ماده، انرژی و اطلاعات. از آن هنگام به بعد سوالات بسیاری در باب موقعیت متافیزیکی اطلاعات بوجود آمده‌اند. خود واینر کنکاش در این مساله را با طبقه‌بندی ماشین‌ها در سه دسته‌ی متفاوت آغاز نمودکه با سه عنصر بنیادی واقعیت متناظر بودند:

الف) ماشین‌هایی که ماده را انتقال می‌دهند (چکش یا خط تولید)

ب) ماشین‌هایی که انرژی تولید می‌کنند و یا انرژی را انتقال می‌دهند (نیروگاه اتمی و یا موتور)

ج) ماشین‌هایی که اطلاعات را دستکاری می‌نمایند (سیستم‌های ارتباطی و یا کامپیوترها)

همچنین پدیدارشناسیِ نوعِ درگیریِ انسان‌ها با تکنولوژی، تفاوت بنیادین IT را با ابزارها و ماشین‌ها نشان می‌دهد. خصوصیت سایبرنتیک و اتوماتیک IT آن را همانند بزرگراهی ساخته است که منتظر پیموده شدن توسط انسان‌هاست؛ IT محیطی است برای فعالیت انسان‌ها (و از این رو آن را رسانه‌ی جدید نامیده‌اند).

قابلیت‌های شناختی IT سوالات انتولوژیک دیگری را برانگیخته است: هوش‌مصنوعی چگونه هوشی است؟ آیا انواع مختلف هوش‌مصنوعی –الگوریتمیک، هیوریستیک، تعبیه شده و ...- انواع مختلف هوش را نشان می‌دهند؟ از سوی دیگر چنین سوالاتی با ملاحظه مسائل بیوتکنولوژی، تفاوت میان مصنوعات ساخته شده توسط تکنولوژی‌های فوق‌مدرن و ارگانیسم‌های زنده را از بین خواهد برد (ر.ک به مقالات مرتبط با حیات مصنوعی).

از دیدگاهی تکنولوژیک، اطلاعات در همه‌جا حاظر است، چه در جهان ارگانیک و چه در جهان مصنوعات؛ دیوارهای حائل میان این دو جهان در حال فروریختن است. در چنین دنیایی از واقعیت است که شیرماخر می‌گوید: "IT گونه‌ای طبیعت مصنوعی است که ما در آن آزادیم تا بدون حاکمیت قوانین از پیش‌تعیین شده، بازیگوشانه و بر اساس تمایلات زیبایی‌شناختی زندگی کنیم"؛ هرچند که برای حفظ هارمونی با خودِ آن، باید نسل جدیدی از محدودیت‌ها را بپذیریم.

۳-۲- دیدگاه انسان‌مدار از متافیزیک در IT

این رویکرد ریشه‌های شکاکانه‌ی مختلفی دارد. بی‌شک با تقسیم دنیا به پیش از IT و پس از IT، مرتکب ساده‌سازی‌های بسیاری شده‌ایم. این تقابل، جنبه‌هایی از واقعیت را نمایش می‌دهد ولی در دیدگاه انسان‌مدار، تقابلی را از نوع تقابل میان هگل و سقراط ترجیح می‌دهند: اثبات‌گرایی نقاد در مقابل خرمگس مجادله‌گر. از دیدگاه هگلی ما به کمک IT توانایی خلق جهان‌های گوناگونی را به دست آورده‌ایم ولی منفی‌بافی‌های فلسفی در مورد آن، صرفا به نوعی بی‌مسوولیتی در مقابل این توانایی ختم خواهد شد. اما از دیدگاه سقراطی، آن دیدگاه مهندسی، تعظیمی است در مقابل IT که خود پیشتر تثبیت یافته و شهرت و محبوبیت جهان‌شمولی به دست آورده است. پس در شرایطی که IT حاکمیت بلامنازع یافته است، دیدگاه انسان‌مدار به دنبال پرسش نمودن از ماهیت و معنای آن است. این‌گونه پرسش‌ها در چهار طبقه مطرح می‌گردند:

۱- **اخلاقی.** در درجه اول، چنین پرسش‌هایی اخلاقی خواهند بود. برای مثال: آیا IT حوزه خصوصی اشخاص را تهدید می‌کند؟ و یا اینکه: IT به محیطی برای زندگی انسان‌ها تبدیل گشته است، اما محیطی که پیش از عرضه، کاملا تست نمی‌گردد. شایع بودن این نحوه تولید نرم‌افزارها و محصولات تکنولوژیک، شیوع بی‌مسوولیتی اخلاقی نیست؟

۲- **سیاسی.** در درجه‌ی دوم پرسش‌های سیاسی مطرح می‌گردند: آیا اینترنت به نحوی ساختار یافته است که عدالت اجتماعی را از طریق یکسانی در دسترسی بدان تامین کند؟ به علاوه IT بر پشت صنایع غول‌پیکر سوار است که موجودیت سیاسی آنان همیشه محل پرسش بوده است، آیا این امر عدالت و مشروعیت IT را زیرسوال نخواهد برد؟

۳- **روانی.** این پرسش‌ها به همراه پرسش‌های شناخت‌شناسانه به میان می‌آیند: در این بمباران اطلاعاتی، توانایی انسان‌ها در درک آن خرد خواهد شد یا که با آن پیش خواهد آمد؟ این درحالی است که دلهره اطلاعاتی یکی از عمده‌ترین پارادکس‌های زندگی ITزده می‌باشد.

۴- **انسان‌شناسی.** چنین پرسش‌هایی با کاربست‌های اجتماعی "تلقی جدید از اطلاعات" سروکار دارند، برای مثال: "زندگی مجازی" به چه معناست و یا "زندگی بر روی صفحه نمایش" تا کجا پیش خواهد رفت؟

تکنولوژی اطلاعات واقعیت را به دلایلی بسیار پیچیده و بنیادی‌تری از بمباران اطلاعاتی از ما مخفی می‌دارد. از دیدگاه انسان‌مدار، IT ممکن است نحوه بودن ما را معوج سازد. بهتر است بسط این احتمال را با توجه به نوشته‌های مارتین هایدگر، یکی از پرنفوذترین فیلسوفان این دیدگاه، انجام دهیم:

تلاش هایدگر در "پرسش از تکنولوژی" این است که نشان دهد: تکنولوژی را بیشتر از آن که ماشین‌ها و ابزارهای تکنولوژیک تشکیل دهند، پرده‌دریدن از واقعیت، رازافشاگری‌ها و در عین حال حجاب افکندن‌ها، برمی‌سازند. تکنولوژی مدرن همراه طبیعت و مطابق قوانین آن پیش نمی‌آید بلکه طبیعت را "منبعی" برای دستکاری‌های خود می‌داند و آن را به مبارزه می‌طلبد. IT نیز بر سر زبان همان بلایی را خواهد آورد که تکنولوژی مدرن بر سر طبیعت آروده است؛ یعنی آن را به منبعی برای دستکاری‌های خود مبدل می‌سازد.

تکنولوژی اطلاعات به همان اندازه که از واقعیت پرده برمی‌دارد، بر آن پرده می‌افکند و تا ما بر پرده‌دریدن‌های آن تکیه می‌کنیم، آن پرده کشیدن‌ها حاکم خواهند بود. برای موجه ساختن این ادعا باید هرمنوتیک را (هایدگر هرمنوتیک را مشخصه انسانیت می‌داند و نه عقلانیت را) در نزد هایدگر بشکافیم. او در روایت خود از هرمنوتیک، بر دو نکته‌ی اساسی تاکید می‌کند:

۱- هیچ آشکارسازی‌ای (به دست آوردن اطلاعات) فرایند ساده‌ای نیست بلکه شامل فرایند تفسیر نیز می‌باشد؛ و خود تفسیر مبتنی است بر متون، ادراکات حسی، تفکرات و شیوه‌های زندگی؛ آن هم به شیوه‌ی دیالکتیکِ میان جزء و کل (دور هرمنوتیکی). جزء تنها در سایه کل فهمیده می‌شود و کل را بدون دانستن اجزای آن نمی‌توان درک کرد. فهم، فرایندِ آمد و شد میان جزء و کل است. لذا هر اطلاعاتی به همراه تفسیری از آن اطلاعات می‌باشد و تکنولوژی اطلاعات جزئی است از جهانی بزرگتر که جدای از آن کل، درک نخواهد شد.
۲- هر پرده دریدن در عین حال افکندن حجابی جدید است. تکنولوژی اطلاعات باعث گشته تا اطلاعات در همه‌جا حاضر باشد، اما این امر با هزینه‌ای گزاف صورت گرفته است. اطلاعات حجابی گشته است بر خود "وجود"، ماهیت بنیادین واقعیت و رابطه منحصر به فرد انسان با آن. برای مثال به واقعیت مجازی، زندگی مجازی و یا شخصیت مجازی توجه کنید. البته در پاسخ به هایدگر می‌توان استدلال آورد که IT تعریف واقعیت را بسط داده است. هایدگر نیز در جواب خواهد گفت: "برای IT زبان نیز منبعی است برای دستکاری‌های خود".

۴- پروژه‌های نیمه‌تمام در این زمینه

اولا. انتقادهای رادیکال هایدگر از تکنولوژی به طور عام و از IT به طور خاص باعث گشته است تا بسیاری از طراحان سیستم‌های IT تلاش نمایند تا با بازنگری در طراحی‌های خود، پلی را میان دیدگاه مهندسی و دیدگاه انسان‌مدار ایجاد نمایند (برای مثال نگاه کنید به آثار Dreyfus).

ثانیا. Mark Poster معتقد است که دیدگاه هایدگری در مورد IT صادیق نیست، چراکه او علم و تکنولوژی‌ای را نقد نموده است که به خود نمی‌اندیشید (علم پوزیتیویستی) درحالیکه IT پیوسته در حال بازنگری در خود می‌باشد.

ثالثا. در دهه‌ی ۱۹۸۰، دو دانشمند علوم کامپیوتری، Winograd و Flores، اعلام داشتند که تحلیل‌های هایدگر دلایل عدم کارکد IT را مطابق موفقیت‌های پیش‌بینی شده‌ی دانشمندان آشکار می‌سازد. در دهه‌ی بعد، Coyne علاوه بر نظریات هایدگر، نظریات کسانی مانند دریدا را نیز به میان آورد و استدلال آورد که زمان آن رسیده است تا به جای تاکید بیش از حد بر روش‌های عقلانیِ IT، به نقش متافورها در آن نیز توجه شود. تمثیل‌هایی چون Windows، Desktop، Icons و یا ذهن به عنوان یک کامپیوتر، در عین اینکه پیشرفت IT را سرعت داده‌اند، بخش عمده‌ای از حقیقت را در خود پنهان داشته و می‌دارند و باید به کمک روش‌های ساختار شکنانه، این حقایق را بیرون کشید.

معماری[1] مجموعه ای از نقشه های فنی است که هر نقشه شامل توصیف جنبه خاصی از سیستم است. برای توصیف جنبه‌های مختلف معماری از یکسری مدل استفاده می‌شود و هرمدل از علائم، قواعد نحوی و معنایی خاصی پیروی می‌کند که استاندارد و شناخته شده است. از مدل‌ها می توان برای توصیف اجزاء یک سیستم، ارتباط بین آنها و غیره استفاده کرد[شمس ۱۳۸۳] .

معماری می‌تواند برای توصیف سیستم های موجود یا سیستم‌هایی که قرار است در آینده ساخته شوند به کار رود. معماری هم شامل توصیف های ساختاری و هم رفتاری یک سیستم است. مجموعه نقشه های فنی که جهت توصیف یک معماری بکار گرفته می‌شوند باید قابل درک توسط طراحان و سازندگان بوده و کاملاً مطابق با نیازمندیهای مشتری، تهیه شده باشند. توصیف‌های معماری باید قابل اجرا باشند. بنابراین یکی از بخش‌های معماری طرحی است بنام طرح اجرائی که شامل منابع لازم، زمان‌بندی، هزینه ها و سازماندهی اجرائی معماری است[Wagt ۲۰۰۵].

۲-۱ تعریف معماری

در استاندارد IEEE STD۶۱۰،۱۲معماری اینگونه تعریف شده است :
معماری یعنی ارائه توصیفی فنی از یک سیستم که نشان دهنده‌ی ساختار اجزاء آن، ارتباط بین آنها و اصول و قواعد حاکم بر طراحی و تکامل آنها در گذر زمان باشد.
می توان گفت عواملی مانند ابعاد بزرگ، پیچیدگی زیاد، نیازمندی خاص، طول عمر زیاد و انعطاف پذیری در برابر تغییرات می‌توانند منجر به لزوم معماری در یک سیستم گردند و از معماران برای

[1] Arcitecture

طراحی و ساخت کمک بگیرند. معماران افرادی مدبر، مدیر، هنرمند، کلان نگر، آینده نگر و با تجربه هستند که قادرند ضمن تشخیص نیازهای مشتریان –که عموماً به صورتی غیر فنی بیان می‌شوند –آنها را به زبانی علمی و استاندارد تبدیل کرده و زمینه های آفرینش واقعی تفکرات و خواسته های آنان را فراهم سازند. لذا می توانیم خصوصیات یک معمار را به صورت زیر بیان نمائیم:

- نگرش معمار، کلان و جامع بوده از توجه زیاد به جزئیات خودداری می‌کند.
- برای بیان ایده ها و طرحها از مدلها استفاده می‌کند.
- خصوصیات، رفتار و نحوه ارتباط اجزاء سیستم را بخوبی می‌شناسد.
- با ترکیب مناسب اجزاء، موفق به طراحی سیستم مورد نظرمی‌شود.

با توجه به عواملی که منجر به لزوم معماری در یک سیستم می‌گردند و در بالا نیز به آنها اشاره کردیم می‌توان خصوصیات یک معماری خوب را نیز به صورت زیرعنوان کرد[شمس ۱۳۸۳]:

- معماری باید قابل فهم باشد.
- واسط های بین زیر سیستم ها را به نحوی تعریف کرده باشد تا این زیر سیستم ها کمترین وابستگی را به یکدیگر داشته باشند و پیچیدگی را کاهش دهند.
- موارد اصلی کاربری سیستم یا همان نیازمندی های خاص را در بر گیرد.
- مؤلفه های آن قابل استفاده مجدد باشند تا بتوان در مدت طولانی از آنها استفاده کرد.
- نسبت به تغییرات انعطاف پذیر باشد.

۲-۲ انواع معماری

معماری را می‌توان از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار داد. یک طراح پایگاه داده، همیشه از معماری داده صحبت می‌کند، طراح نرم‌افزار، از معماری نرم‌افزار و مدیر ارشد فن‌آوری اطلاعات سازمان، از معماری اطلاعات و غیره. لذا معماری‌های مختلفی وجود دارد که ما در اینجا تنها اشاره‌ای کوتاه به آنها خواهیم داشت[هاشم ۱۳۸۵]،[دروی ۱۳۸۶].

۲-۲-۱ معماری سیستم[۲]

بالاترین مفهوم در دسته‌بندی های معماری، معماری سیستم می‌باشد. مفهوم معماری و معماری سیستم تقریباً یکسان است. زیرا همانطور که در بخش قبل دیدیم برای بیان تعریف معماری در واقع معماری یک سیستم را تعریف کردیم که این سیستم هر چیزی می‌تواند باشد. لذا برای تعریف معماری یک سیستم خاص کافی است در تعریف معماری که در بخش قبل عنوان شد بجای اجزاء، اجزاء و موجودیت‌های سطح بالای سیستم مورد نظر را قرار دهیم. زیرا همانطور که گفتیم معماری، ساختارهای سطح بالای یک سیستم را شامل می‌شود[دروی ۱۳۸۶].

---

[۲] System Architecture

۲-۲-۲ معماری نرم افزار[۳]

جامعه مهندسی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات نیز در مواجه با پیچیدگی های روز افزون سیستم‌های اطلاعاتی، ناگزیر از حرکت به سمت معماری بوده است. این امر، هر چند با اندکی تأخیر، ولی با قوت و سرعت شروع شده و مباحث مربوط به آن به مرحله کاربردی رسیده اند.

مفهوم معماری سیستم را می توان برای معماری سیستم‌های نرم افزاری نیز گسترش داد. یعنی ساختار سطح بالای نرم افزار را بعنوان مفهوم معماری نرم افزار بیان کرد و برای غلبه بر پیچیدگی سیستم‌های نرم افزاری و طراحی آنها از معماری نرم افزار استفاده کرد[هاشم ۱۳۸۵].

۲-۲-۳ معماری سازمان[٤]

سازمان‌های امروزی موجودات پیچیده‌ای هستند که توصیف فنی جنبه‌های مختلف سیستم‌های اطلاعاتی آنها نیازمند بکارگیری معماری خاصی است که معماری سازمانی خوانده می‌شود.

اگر بخواهیم تعریف معماری سازمان را از IEEE STD ۲۰ ۱۲,۶۱۰ داشته باشیم باید گفت[هاشم ۱۳۸۵]: معماری سازمانی عبارتست از تنظیم قوانین و مقرراتی برای تعریف یک ساختار واحد و منسجم، که شامل اجزاء، روابط بین آنها و چگونگی تعامل اجزاء فوق با یکدیگر می‌باشد.

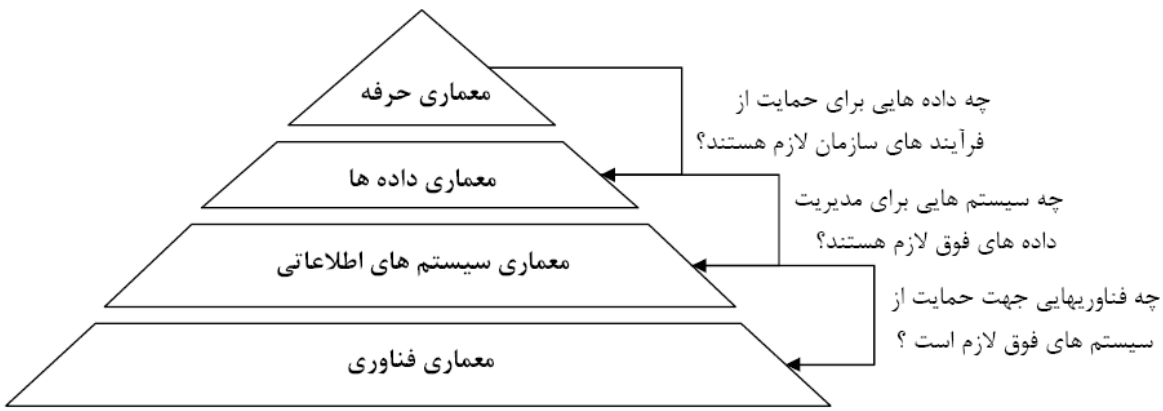
بسته به اینکه معماری، در چه حوزه یا موضوعی از سازمان انجام شود، می توانیم معماری های مختلفی داشته باشیم، لذا انواع معماری سازمانی که به آنها لایه های معماری نیز اطلاق می شوند عبارتند از:

- معماری حرفه[۵]: بالاترین سطح معماری سازمانی به حساب می‌آید و هدف این معماری، شناسایی و توصیف حوزه‌های مأموریتی، خطوط مأموریتی و وظایف سازمانی است.
- معماری داده‌ها[٦]: دومین سطح از معماری سازمانی محسوب می شود که به منظور توصیف سر فصل‌های اطلاعاتی، مدل های منطقی داده ها و مدل های فیزیکی داده ها بکار می‌رود.
- معماری سیستم‌های اطلاعاتی[۷]: سومین سطح از معماری محسوب شده و به منظور توصیف فرآیندهای کاری، سیستم‌های اطلاعاتی، برنامه های کاربردی و روش‌های تعامل سیستمها به کار می‌رود.
- معماری فناوری[۸]: آخرین سطح از معماری محسوب شده و شامل مدل‌های مرجع فنی و استانداردهای فنی است که باید در سطح سازمان رعایت شوند.

---

[۳] Software Archtecture
[٤] Enterprise Architecture
[۵] Business Architecture
[٦] Data Architecture
[۷] Applications Architecture
[۸] Technology Architecture

ارتباط میان این چهار نوع معماری به صورت هرمی است که معماری حرفه در نوک هرم، پایه ایست برای معماری داده ها و معماری داده‌ها پایه‌ای برای معماری سیستم‌های اطلاعاتی، و معماری سیستم‌های اطلاعاتی پایه ای برای معماری فناوری می‌باشند.
از آنجاییکه این فصل به معرفی معماری سازمانی می‌پردازد بنابراین در بخش بعدی شامل تعاریف کامل‌تر و جامع‌تر معماری سازمانی خواهیم بود.



شکل ۲-۱ لایه های معماری سازمانی [دروی ۱۳۸۶]

۲-۲-۴ معماری مرجع[۹]

برای تعریف معماری مرجع ابتدا باید مدل مرجع را تعریف کنیم.
مدل مرجع :یک طبقه بندی از نیازهای عملیاتی به همراه جریان داده میان اجزاء است. مدل مرجع یک شیوه استاندارد و شناخته شده برای مسائل می باشد که توانسته است بین اجزاء حل کننده آن مسئله، تفکیک قائل شود. بنابراین مدل مرجع حاوی تعدادی راه حل استاندارد برای حل یک مسئله خاص است.

هر موضوعی برای خود مدل مرجع دارد. از سوی دیگر معماری مرجع مبتنی بر مدل مرجع است. اگر مدل مرجع را به مؤلفه های نرم افزاری نگاشت نمائیم به گونه ای که گردش اطلاعات بین این مؤلفه ها را بتوان نشان داد، معماری مرجع بوجود آورده‌ایم. طبیعتاً این مؤلفه های نرم افزاری عامل پیاده سازی نیازمندیهای عملیاتی تعریف شده در مدل مرجع می‌باشند. همچنین وظیفه‌ی این مؤلفه ها و ارتباط آنها در مدل مرجع تعیین گردیده است.

بنابراین نقش مدل مرجع تقسیم نیازمندیها و شناسایی مؤلفه هایی با وظایف مشخص می باشد، در حالیکه نقش معماری مرجع انطباق این مؤلفه ها با بخش های نرم افزاری و برقراری نگاشتی مابین آنهاست که این نگاشت لزوماً یک به یک نیست. بنابراین می توان گفت معماری مرجع به عنوان ابزاری است که در اختیار فراهم کنندگان راهکار است تا بتوانند با کمک و بکارگیری آن برای هر صورت مسئله مشابهی در حوزهٔ معماری مرجع، راهکاری مناسب با آن ارائه نمایند[دروی ۱۳۸۶].

[۹] Refrence Architecture

۲-۳ سازمان [۱۰]

- یک سازمان شامل افراد، اطلاعات و فن‌آوری‌ها است؛ وظایف کاری را انجام می‌دهد؛ دارای یک ساختار سازمانی تعریف شده است که معمولاً در جاهای مختلف توزیع شده است؛ به رخدادهای داخلی و خارجی پاسخ می‌دهد؛ دارای یک استراتژی برای فعالیت‌هایش است؛ محصولات یا خدماتی را برای مشتریان یا مخاطبانش فراهم می‌کند.
- یک سازمان، مجموعه پیچیده ای از فرآیندهای فیزیکی و منطقی است که گردش اطلاعات در آن نقش عمده ای در وظیفه مندی آن دارد. معماری سازمانی، تلاشی است در جهت ایجاد ساختار و مدل لازم برای کشاندن این اطلاعات به عرصه فن‌آوری به گونه ای که نیازهای امروز سازمان را برآورده کرده و با کمترین هزینه ها، تغییرات لازم برای برآوردن نیازهای فردا را بدهد[هاشم ۱۳۸۵].

۲-۳-۱ تفاوت نقش و پست سازمانی

- نقش به معنای کاری است که در داخل یک سازمان انجام می‌شود.
- واحد سازمانی عبارت است از هر نوع نهاد تعریف شده در یک سازمان که برای یک مقصود خاص ایجاد گردیده است.
- ممکن است یک کارمند در سازمان بیش از یک نقش داشته باشد.
- هر واحد سازمانی از تعدادی نقش تشکیل یافته است.
- ممکن است یک نقش توسط اشخاص متفاوت در داخل واحدهای سازمانی متفاوت ایفا گردد[شمس ۱۳۸۳] .

۲-۴ معماری سازمانی

- معماری سازمانی مجموعه‌ای است از نقشه های فنی، نمودارها و مستنداتی که به منظور تعریف ماموریت‌ها، اطلاعات لازم جهت انجام ماموریت ها، فن‌آوری‌های مورد نیاز جهت انجام ماموریت‌های فوق، و فرآیندهای انتقالی لازم جهت راه‌اندازی فن‌آوری‌های جدید در پاسخ به تغییرات ماموریت‌ها، به کار گرفته می‌شود. معماری سازمانی شامل معماری وضع موجود، معماری وضع مطلوب و یک طرح انتقالی است[شمس ۱۳۸۳] .
- معماری وضع موجود[۱۱] شامل مجموعه‌ای از توصیف‌هاست که وضعیت فعلی سازمان را از لحاظ ماموریت‌ها، فرآیندهای کاری و زیر ساخت‌های فن‌آوری نشان می‌دهد[شمس ۱۳۸۳] .

---

[۱۰] Enterprise

- معماری وضع مطلوب[۱۲] شامل مجموعه‌ای از توصیف‌هاست که وضعیت آتی و مطلوب سازمان را نشان می‌دهد. این نوع معماری از راهبردها و طرح‌های بلند مدت سازمان ناشی می‌شود[شمس ۱۳۸۳] .

- طرح انتقالی[۱۳] سندی است که راهبرد و برنامه زمانی لازم برای انتقال سازمان از وضع موجود به وضع مطلوب را نشان می‌دهد[شمس ۱۳۸۳] .

به عبارت دیگر، معماری سازمانی نگرشی است کلان به ماموریت‌ها و وظایف سازمانی، فرآیندهای کاری، موجودیت‌های اطلاعاتی، شبکه‌های ارتباطی، سلسله مراتب و ترتیب انجام کارها در یک سازمان که با هدف ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و کارآمد صورت گرفته و حوزه‌های دیگری نظیر طراحی ساختارهای مالی، سازمانی، اداری یا نیروی انسانی را شامل نمی‌شود[دروی ۱۳۸۶].

معماری سیستم‌های اطلاعاتی فراهم کننده چارچوبی است یکسان، که از طریق آن افراد مختلف با دیدگاه‌های متفاوت، بتوانند بلوکهای اصلیِ تشکیل دهنده‌ی سیستم‌های اطلاعاتی را مشاهده یا سازمان‌دهی کنند.

معماری سازمانی عبارتست از تنظیم قوانین و مقرراتی برای تعریف یک ساختار واحد و منسجم، که شاملِ اجزاء ، روابط بین آنها، و چگونگی تعامل اجزاء فوق با یکدیگر می‌شود[مهجو ۱۳۸۶] .

۲-۴-۱ دلایل نیاز به معماری سازمانی

- تنوع فناوری‌های جدید که در سازمان‌ها به کار گرفته می‌شود.
- تحول سریع محیط‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
- عدم تحمیل استانداردهای فنی و محیط‌های کاری پیمانکاران خارجی
- محدودیت بودجه و منابع مالی برای سرمایه‌گذاری بر روی فن‌آوری اطلاعات[شمس ۱۳۸۳]

۲-۴-۲ فواید معماری سازمانی

- بهبود روش‌ها و فرآیندها در ماموریت‌های سازمانی
- کاهش پیچیدگی در سیستم‌های اطلاعاتی
- یکپارچگی اطلاعات و حذف افزونگی داده
- تطبیق خواسته‌های مدیریت با پیشرفت‌های فن‌آوری اطلاعات

---

[۱۱] As Is Architecture
[۱۲] To Be Architecture
[۱۳] Migration Plan

- تسهیل و مدیریت بر اعمال تغییرات
- برچیده شدن سیستم‌های جزیره‌ای و تجمیع سیستم‌ها
- انعطاف‌پذیری سازمان در قبال تغییرات خارجی
- عدم تأثیر تغییرات بر روند تعامل با مشتری
- تسهیل تغییر در سامانه‌های اطلاعاتی از طریق پیش‌بینی مؤلفه‌ها
- پیش‌گیری از تأثیرات سوء کسب‌وکار و فناوری بر یکدیگر
- کاهش هزینه‌های نگهداشت سامانه‌های اطلاعاتی
- تولید سامانه‌های اطلاعاتی با قابلیت تعامل با هم و محیط اطلاعاتی جامع[شمس ۱۳۸۳]

۲-۴-۳ چارچوب کاری[۱۴] معماری سازمانی

چارچوب معماری عبارتست از توصیف یک سیستم از طریق دیدهای مختلف یک مدل معماری، در نتیجه وسیله طبقه‌بندی و سازماندهی منطقی اطلاعات را یک "چارچوب کاری" می‌گویند[شمس ۱۳۸۳] .

- چارچوب معماری سازمان یک ساختار منطقی برای رده‌بندی و سازماندهی توصیف‌های مختلف از یک سازمان است که برای مدیریت سازمان و توسعه سیستم‌های آن سازمان حائز اهمیت است[Fowl ۲۰۰۲].
- چارچوب معماری ، الگو واره ای است برای فکر کردن و توصیف جنبه های مختلف یک سازمان که معمولاً شامل مدل‌ها، نمودارها و اسناد (محصولات) تعریف شده ای برای اینکار است. چارچوب های معماری مختلفی وجود دارند که هر کدام مناسب توصیف انواع خاصی از سازمان ها هستند. به عنوان مثال می توان به چارچوب های نظیر زکمن، TOGAF (مناسب معماری سازمانی چابک)، FEAF[۱۵] (مناسب سازمانهای دولتی و تجاری)، C۴ISR[۱۶] (مناسب سازمانهای نظامی) و TEAF[۱۷] (مناسب سازمان های مالی و خزانه داری) اشاره نمود[Trea ۲۰۰۰]،[open ۲۰۰۶]،[wage ۲۰۰۰].

۲-۴-۳-۱ مقایسه کلی چارچوب‌ها مهم

در مقایسه سه چارچوب مهم که در موارد زیادی مورد استفاده قرار گرفته اند می‌توان موارد زیر را که از مقایسه نقطه نظرات و دیدگاه ها و میزان پوشش جنبه های مختلف کاری بدست آمده اند را مهم دانست[Trea ۲۰۰۰]،[open ۲۰۰۶]،[wage ۲۰۰۰].

---

[۱۴] Framework
[۱۵] Federal Enterprise Architecture Framework
[۱۶] Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (C۴ISR)
[۱۷] Treasury Enterprise Architecture Framework

- چارچوب FEAF مساله را از سه جنبه داده، عملکرد و شبکه، از دیدگاه‌های مختلف بررسی می‌کند.
- چارچوب TEAF مساله را از چهار جنبه داده، عملکرد، شبکه و کنشگر و از پنج دیدگاه بررسی می‌کند.
- چارچوب C4ISR با پیشینه نظامی خود مساله را از سه جنبه داده، عملکرد و شبکه و از پنج دیدگاه مورد بررسی قرار می‌دهد و در بعضی موارد با توجه به نیازی که نسبت به نگرش‌ها دارد، بعضی از آنها را حذف می‌کند.

	TOGAF	TEAF	DODAF	FEAF
دیدهای پایه معماری	چهار لایه اصلی کسب و کار، داده، نرم افزارهای کاربردی و فناوری	ماتریس شبیه زکمن شامل چهار ستون وظیفه ای، اطلاعاتی، ساختاری و زیر ساختارها	سه دیدگاه عملیاتی، سیستمی و فنی	ماتریس بر مبنای چارچوب زکمن شامل ۳ ستون داده، نرم افزارهای کاربردی و فناوری
مشخصات کامل و مشروح محصولات	توضیح مفیدی موجود نمی باشد	توضیحات کامل بر محصولات DODAF . همچنین تشریح محصولات برنامه ریزی و طرح انتقال	توضیحات کامل برای تمام محصولات	توضیح بسیار خلاصه در خصوص محصولات معماری
تبیین رابطه معماری سازمانی یا دیدگاه راهبردی و اهداف ماموریت	راهبرد های کسب و کار به عنوان ورودی فاز دیدگاه معماری در نظر گرفته شده است	به عنوان یک محصول مجزا (نقشه راه) در نظر گرفته شده است	بحث شده و به بعضی محصولات نیز اشاره شده ولی محصول مجزائی برای آنها در نظر گرفته نشده است	بحث شده است
تهیه قوانین معماری	وجود دارد	فقط لیست قوانین وزارت خزانه داری و مسئولیت ادارات آورده شده است.	قوانین به عنوان جزئی از توصیف محصولات معماری دیده شده	برای صفات خود چارچوب معماری قدرال تهیه شده است
محصولات برای تعیین استانداردها	در قالب مدل مرجع فناوری (TRM) وجود دارد	تحت عنوان نمایه استانداردها	وجود دارد (TV-1)	وجود ندارد
بحث در خصوص ملاحضات امنیتی	موضوع امنیت مورد بحث قرار گرفته است	دیده شده است	به طور خلاصه در انتخاب محصولات	خیر
بحث پیرامون راهبرد گذار و تعریف محصولات برنامه گذار	بله. در قالب فاز برنامه ریزی گذار(مهاجرت)	بله. در قالب یک محصول مشخص	مقداری بحث شده	بحث شده ولی نه بطور کامل و مشخص
بحث در خصوص مخزن معماری	راهنمائی هائی وجود دارد	مسئولیتهای مربوط به آن تعیین شده	بحث شده	نیاز به مخزن گفته شده
متدولوژی یا راهنمای اجرای معماری سازمانی	دارای روش توسعه معماری (ADM) است	در قالب موضوعاتی چون راهبرد معماری سازمانی، نقشها و مسئولیتها و مدیریت سرمایه گذاری	۶ گام کلان بدون ورود به جزئیات ارائه شده	به متدولوژی برنامه ریزی معماری سازمانی اسپیواک اشاره شده

جدول شماره ۲-۱ مقایسه چارچوب های کاری [Trea ۲۰۰۰]،[open ۲۰۰۶]،[wage ۲۰۰۰]

۲-۴-۳-۲ مخزن[۱۸] معماری

مخزن عبارت است از امکان ذخیره سازی خودکار مدل که برای پی‌گیری معماری قابل استفاده باشد. تقریبا همه ابزارهای طراحی نرم افزار و معماری سازمانی دارای یک مخزن توکار هستند که البته عمدتاً خاص خود آن ابزار بوده و چندان قابلیت تعامل تبدیل به یکدیگر را ندارند. مخزن را نباید تنها محلی برای ذخیره سازی مدل‌ها دانست بلکه این ابزار قادر است کمک شایانی در مدیریت معماری و حتی سازمان ارائه دهد. لذا می‌توان گفت، مخزن دارایی اطلاعاتی است که به منظور سازمان‌دهی، ذخیره سازی و اشتراک اطلاعات معماری سازمانی، ارتباطات میان عناصر اطلاعاتی و محصولات کاری استفاده می‌شود[فتحا ۱۳۸۳].

مخزن را می‌توان به عنوان محلی برای نگهداری همه مدل ها و تعاریف معماری و وابستگی‌های میان آنها به گونه ای که هم برای معماران و مهندسان و هم برای مدیران و برنامه ریزان سازمان قابل استفاده باشد؛ نقشی کلیدی در تحقق اهداف ایده‌آل معماری سازمانی ایفا می‌کند.

مزایای استفاده از مخزن برای یک چارچوب‌کاری عبارتند از[Fowl ۲۰۰۲]،[فتحا ۱۳۸۳]:

- مشاهده و پیش بینی تاثیر هر تغییر در هر یک از مدل ها بر کل چارچوب
- امکان سنجی و شبیه سازی تغییرات در مدل ها و تولید مدل های جدید
- تحقق معماری به گونه ای که فرآیند های حاصل از معماری قابل پیگیری باشند.
- استفاده و بهنگام سازی یک مخزن مجتمع و یکپارچه بسیار ساده تر از اسناد مستقل متعدد است.
- تسهیل مقایسه معماری های فعلی و نهایی و در نتیجه امکان ایجاد طرح گذار به گونه ای که هر چه بیشتر منطبق بر واقعیات بوده و امکان پذیر باشد.

۲-۴-۴ محصولات معماری سازمانی

محصولات معماری سازمانی به مجموعه‌ای از اشکال، نمودارها، مدل‌ها و توصیف‌های متنی گفته می‌شود که برای نشان دادن جنبه‌های مختلفی از محیط یا طراحی یک سازمان به کار می‌روند[Mcgo ۲۰۰۳].

۲-۵ نقطه نظرات و دیدگاه ها در توسعه معماری سازمانی

نقطه ای از دید: موقعیت چیزی که مطرح شده است و یا مورد ارزیابی قرار گرفته است را بیان می‌کند[Ansi ۲۰۰۰].

دیدگاه: موقعیت موضوع یا اصلی که نمایش داده می‌شو د و این که مطابق با چه چیزهایی مورد مقایسه و داوری قرار می‌گیرند را بیان می‌کند[Ansi ۲۰۰۰].

---

[۱۸] Repository

نقطه نظرها و دیدگاه ها، دلواپسی سهام‌داران اصلی را بیان می‌کنند و سازمان را از دیدگاهی خاص توصیف می‌کنند. در استاندارد IEEE ۱۴۷۱-۲۰۰۰ (توصیف معماری)، و در هنگام شرح معماری سیستم ها، نقطه نظرات و دیدگاه ها به منظور توصیف عقاید سهام‌داران معرفی می‌شوند. بر اساس این تعریف ها، نقطه نظرات و دیدگاه ها عوامل مهمی در توصیف توسعه معماری سازمانی از دیدگاهی خاص می‌باشند. بنابراین آنها در ایجاد ارتباط با کارفرما، نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کنند[Ansi ۲۰۰۰].

از دیگر مفاهیم دیدگاه‌های معماری، معرفی نسبی دیدگاه های جدید معماری سازمانی در مجموعه ای از دیدگاه‌ها، به منظور بازتاب وظایف سهام‌داران سازمان های توسعه یافته و گرفتاری های موجود در سازمان ها و جوامع، می‌باشد.

مفاهیم پایه ای از IEEE ۱۴۷۱-۲۰۰۰

این مفاهیم اقتباس شده ای از تعاریف رسمی شامل استاندارد ANSI/IEEE Std ۱۴۷۱-۲۰۰۰؛ پیشنهادهای کاری برای توصیف معماری سیستم های متمرکز است[Ansi ۲۰۰۰].

- یک **سیستم**: مجموعه ای از اجزای سازمان‌دهی شده برای انجام کارهای خاص یا مجموعه ای از کارکردها است.
- **معماری** یک سیستم: ارگان بنیادی سازمان، تجسمی از اجزا، ارتباط آنها با یکدیگر و محیط، و اصول راهنمایی، طراحی و ارزیابی آنها است.
- **توصیف معماری** شامل مجموعه ای از تولیدات است که در معماری مستند شده‌اند.
- **سهام‌داران** افرادی هستند که نقش کلیدی در مفاهیم سیستم دارند، برای مثال: می‌توان از کاربران، تولید کنندگان یا مدیران نام برد. سهام‌داران مختلف که دارای نقش‌های متفاوتی هم هستند در سیستم دغدغه های مختلفی دارند. سهام‌داران می توانند به صورت فردی، تیمی یا سازمانی فعالیت کنند.
- **دغدغه های[۱۹] سیستم که برای سهام‌داران** بسیار مهم است،کلید رشد و منفعت سیستم هستند. و قابلیت پذیرش یک سیستم را تعیین می‌کنند. دغدغه ها ممکن است متناسب با جنبه های کارکرد سیستم، تولید یا عملیات، توجهاتی از قبیل کارایی، قابلیت اعتماد، امنیت، توزیع و استنتاج کردن، می‌باشند .
- **دیدگاه ها**، نمایشی از تمام سیستم از نظر مجموعه ارتباط های کاری می‌باشند.

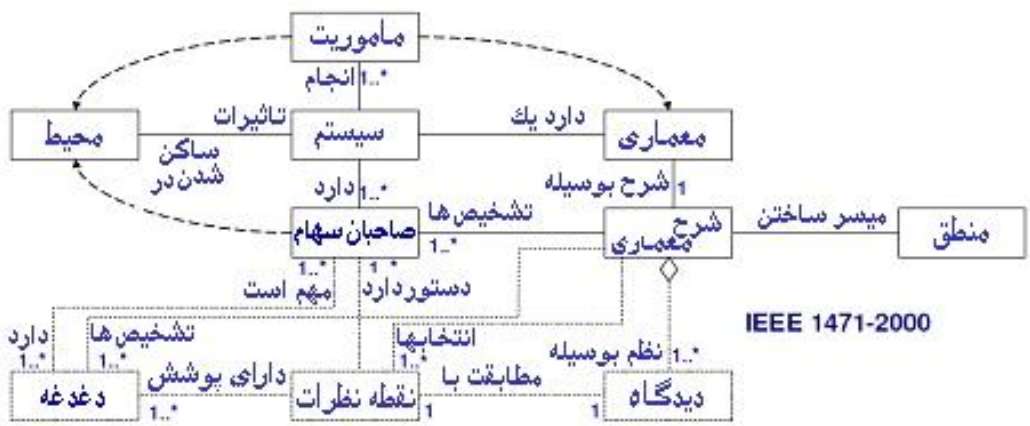
با نمایش طرحی از یک معماری سیستم، معمار عموماً یک و یا چند **مدل** معماری را تولید خواهد کرد و شاید هم از ابزارهای مختلف استفاده نماید. یک دیدگاه شامل انتخاب قسمتی از یک یا چند مدل می‌باشد و سعی در آن دارد که به یک سهام‌دار خاص و یا گروهی از آن ها ثابت کند که دلواپسی ها و دغدغه های آن ها در طراحی معماری سیستم به گونه ای شایسته پرداخته شده است.

نقطه نظرات، منظری از دیدگاه مورد استفاده را، تعریف می‌کنند. بطور دقیق‌تر نقطه نظرات چگونگی ساخت و استفاده از یک دیدگاه (به معنی یک شمای مناسب یا الگو)، اطلاعاتی که در دیدگاه به نمایش گذاشته می شود،

[۱۹] Concerns

مدل‌های تکنیکی برای نمایش و تجزیه و تحلیل اطلاعات، و اصولی را برای این انتخاب ها، ارائه می‌دهند[Sche ۲۰۰۶-A].(مانند: توضیح هدف و توجیه کردن کاربران دیدگاه)

دیدگاه، چیزی است که شما می‌بینید. **نقطه نظرات،** منظر و دیدی که شما برای یافتن مزایا تعیین می‌کنید را جستجو می‌کند. نقطه نظرات عمومی هستند و می توانند جهت استفاده مجدد در کتابخانه قرار بگیرند. دیدگاه، مختص معمار بوده و بیانگر دلیل به وجود آمدن آن است. هر دیدگاه مجموع نقطه نظراتی است که آن را به صورت مفهومی توضیح داده است. استاندارد ANSI/IEEE Std ۱۴۷۱-۲۰۰۰ معمار را برای تعریف صریح نقطه نظرات تشویق می‌کند. رسیدن به این هدف در بین مفاهیم و شِمای یک دیدگاه ممکن است در ابتدا غیر ضروری و سربار به نظر برسد ولی بوسیله آن می‌توان مکانیزمی را برای استفاده مجدد از نقطه نظرات در معماری های مختلف، تهیه کرد[Sche ۲۰۰۴-B]،[Ansi ۲۰۰۰].



شکل ۲-۲ استاندارد IEEE ۱۴۷۱-۲۰۰۰ [Ansi ۲۰۰۰]

بطور مختصر، دیدگاه‌های معمار در کلیه زمینه های معماری با لغات معنی‌داری برای سهام داران نمایش داده می شود. آنها معماری را به گونه ای آماده می‌کنند که به راحتی ایجاد ارتباط نماید و سهام داران آن را درک کنند، بنابراین به این طریق سهام‌داران مطمئن می شوند که دغدغه های آنهادر سیستم مورد بررسی قرار گرفته است.

توسعه دیدگاه ها و نقطه نظرات معماری سازمانی

مجموعه ای از مفاهیم و لغاتی که وابسته به معماری سازمانی هستند در زیر شرح داده شده است[Ansi ۲۰۰۰]،[Sche ۲۰۰۶-E].

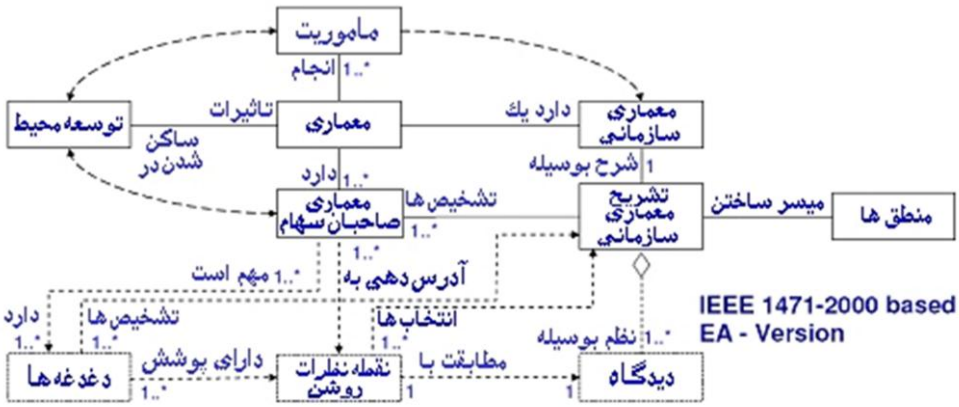
- **توسعه** در این مفاهیم، تمام عناصر، ارتباطات و تاثیراتی است که متاثر از مرزهای سازمان می‌باشد.
- **معماری سازمانی** در مورد شناسایی کلیه‌ی عناصر مختلف سازنده‌ی سازمان و همچنین نحوه‌ی برقراری ارتباط آنها با یکدیگر، می‌باشد.
- **سازمان** در این مفاهیم به هر مجموعه‌ای از ارگان‌هایی که دارای مجموعه اهداف، اصول و عقاید مشترک هستند، اطلاق می‌شود. به مفهوم دیگر یک سازمان می‌تواند شامل کل یک شرکت، یک قسمت از یک شرکت،

یک سازمان دولتی، یک دپارتمان و یا یک شبکه از سازمان هایی که از لحاظ جغرافیایی دور از هم هستند و به وسیله هدفی مشترک با یکدیگر در ارتباط هستند، باشد.

- **اجزا** در این مفاهیم به تمام اجزایی که در ناحیه ای از افراد، فرآیندها، کسب و کار و تکنولوژی قرار دارند، اطلاق می‌شود. به بیان دیگر استراتژیک، ارتباط دهنده کسب و کار، اصول، سهام‌داران، واحدها، مکان‌ها، بودجه، دامنه ها، کارکردها، فرآیندها، سرویس ها، اطلاعات، ارتباطات، کاربرد ها، سیستم‌ها، زیر ساختارها و ...، مثال‌هایی از اجزا هستند.
- **توصیف معماری سازمانی** مجموعه‌ای از ارائه هایی است که معماری سازمانی را به طریقی که بتواند با سازمان سهام‌داران مرتبط باشد، مستند می‌سازد.
- **سازمان سهام‌داران** گروهی از افراد هستند که نقش کلیدی (یا وابسته) در سازمان دارند. به عنوان مثال: سهام‌داران، مشتری، شرکاء یا مدیران. سهام‌داران مختلف سازمان با نقش‌های مختلف در سازمان می تواند وابستگی‌های متفاوتی داشته باشد. سهام‌داران سازمان می‌توانند نماینده مردم ، تیم ها یا سازمان‌ها نیز باشند.
- **دغدغه ها برای سیستم منافع زیادی دارند** و دارای اهمیت قاطعی برای سهام‌داران در سازمان می‌باشد. آن ها وضعیت و رفتار سازمان را تعیین می‌کنند. دغدغه‌ها ممکن است متناسب با هر جنبه عمومی و یا مشترک کارکردهای سازمان، سازمان‌ها، عملیات‌ها و یا شامل ملاحظاتی از قبیل نظارت بر شرکت، امنیت، پوشیدگی، ریسک، فرهنگ، قانون و تدوین آن، ارزش‌ها و منفعت‌ها باشند.
- **نقطه نظرات توسعه معماری** نمایی از دیدگاه‌های انتخاب شده را تعریف می‌کند. در یک نمای توسعه سازمانی این نقطه نظرات، نمایشگر دغدغه‌های عمومی و یا مشترکی هستند که پوشش دهنده‌ی تمام سازمان می‌باشند.

در اینجا فرق مهم بین تعریفات استاندارد IEEE ۱۴۷۱-۲۰۰۰ عنوان شده است که نشان دهنده‌ی نقطه نظراتی از منظر سهام‌داران می باشد. این نقطه نظرات در معماری سازمانی توسعه یافته، دغدغه‌های عمومی و یا مشترک کاری و تکنولوژی مربوط به سازمان گروه‌های سهام‌دار و یا محیط های توسعه یافته را منعکس می‌کنند[Sche ۲۰۰۴-B].(مانند: آئین نامه و قانون).

- **دیدگاه‌های معماری سازمانی توسعه یافته** نمایشی از کلیه قسمت های معماری سازمانی می‌باشد که برای تمام سهام‌داران، در داخل و خارج سازمان معنی‌دار می‌باشد. معمار سازمانی مجموعه ای از دیدگاه‌ها را که می‌تواند معماری سازمانی را برای ارتباط با سهام‌داران و فهم آن بوسیله آنها توانا سازد، انتخاب و تولید می‌کند. همچنین این مجموعه از دیدگاه‌ها سهام‌داران را در رسیدگی به این که معماری سازمانی دغدغه های عمومی را نشان خواهد داد، توانا می‌سازند[Sche ۲۰۰۴-B].



شکل ۲-۳ استاندارد IEEE ۱۴۷۱-۲۰۰۰ ویرایش مبتنی بر معماری سازمانی [Ansi ۲۰۰۰]

توسعه معماری سازمانی معمولاً بوسیله‌ی معانی مجموعه ای از ارائه‌های معماری سازمانی، نمایش داده می‌شود. که این معانی در کنار یکدیگر شرح منسجمی از معماری سازمان را ارائه می‌دهند. ارائه‌ای جامع همراه با جزئیات زیاد و نمایش تمام ارتباط‌های بین کسب و کارهای گوناگون و اجزای تکنولوژی، عموماً آنقدر پیچیده است که فهم و استفاده از آن دشوار می‌باشد. با طبقه بندی نقشه ها، بطور طبیعی تولید چندین دیدگاه معماری سازمانی، برای برقراری ارتباط با تمام سهام‌داران سازمان و فهمیده شدن بوسیله‌ی آنها، لازم می‌باشد.

مجموعه نقطه نظرات معماری سازمانی توسعه یافته

مجموعه نقطه نظرات معماری سازمانی توسعه یافته تم هایی از نقطه نظرات هستند که می‌توانند راه‌های مختلفی را برای دیدن معماری سازمانی و محیط آن تعیین کنند. در ادبیات و کاربردهای خوب مجموعه نقطه نظرات معماری سازمانی توسعه یافته مورد بحث عمومی و مشترک برای تمام برنامه های معماری سازمانی توسعه یافته و فعالیت‌ها و نمایش مسئولیت‌های کارفرما ها هستند[Sche ۲۰۰۴-B].

- **وظایف سهام‌داران و مجموعه نقطه نظرات آنها**

با توجه به تنوع گروه‌های کارفرماها و نیازهای‌شان از سازمان، مسئولیت آنها می‌تواند به چهار مجموعه از نقطه نظرات معماری سازمانی توسعه یافته تقسیم شود: اقتصادی، حقوقی، محلی و مسئولیت‌های بصیرتی[Sche ۲۰۰۶-D]،[Sche ۲۰۰۴-B].

❖ مجموعه اقتصادی[۲۰] نقطه نظرات

همانند اجزای اجتماعی، اقتصادی از سازمان انتظار می‌رود که قسمت های سود آور را تولید و حمایت نمایند، سرویس ها و ابزارآلات با کیفیتی را که خواسته و پسندیده جامعه باشد و از کیفیت خوبی برخوردار بوده باشد را ارائه دهد و کارمندان و سایر اجزایی را که در فرآیند موفقیت نقش موثری داشتند را تشویق نماید. برای برآوردن این توقعات سازمان‌ها به تولید استراتژی‌هایی برای حفظ برابری در رفع نیازهای مشتریان یا شهروندان، پاداش دادن به کارمندان و سرمایه گذاری‌های نسبتاً خوب، اصلاح و توسعه مکرر فعالیت‌های راندمان فرآیندهای سازمانی، می‌پردازند. نماهای زیادی به هنگام ایجاد این استراتژی‌ها لازم است: یک سازمان مسئول باید به فعالیت‌های خود برای کسب نکات مثبت از فعالیت‌های مکرر، ادامه دهد تا سهام‌داران را از این نکات مثبت، بهره‌مند نماید. مثال هایی از نقطه نظرات اقتصادی عبارتند از: فواید، هزینه ها، کیفیت، نوآوری [Sche ۲۰۰۶-D]،[Sche ۲۰۰۴-B].

❖ مجموعه حقوقی[۲۱] نقطه نظرات

علیرغم نتایج اقتصادی بدست آمده، سازمان‌ها باید با وضع قوانین و آیین‌نامه ها ایستادگی کنند تا شهروندان خوبی ایجاد نمایند. بنابراین حتی محدوده شخصی و خلوت هر فرد باید مورد احترام قرار بگیرد. شناسایی موضوعات حقوقی و اجرایی درخواست های اجابت شده، بهترین نظریه ها برای جلوگیری از تخلف و هزینه های قضایی هستند. شمارش و مکانیزم کنترل باید مطابق با قوانین و وظایف، اجرا گردند. مثال هایی از نقطه نظرات حقوقی عبارتند از: قوانین و آیین نامه ها، محدوده شخصی شمارش و ارزیابی [Sche ۲۰۰۶-D]،[Sche ۲۰۰۴-B].

❖ مجموعه محلی[۲۲] نقطه نظرات

ایجاد استانداردهای محلی و جدی در محل کار ممکن است راه مناسبی برای جلوگیری از تخلف های حقوقی باشد زیرا این استاندارد ها نظارت موجود بر روی تمامیت روش های مدیریتی را افزایش می‌دهند. بعلاوه سازمانی که با ارزش‌های محکم محلی اداره می‌شود نیز ممکن است توانایی بهتری در انجام وظایف محلی داشته باشد. شایان ذکر است که نوع سوم وظایف به وسیله سهام‌داران سازمانی اعمال می‌شود[Sche ۲۰۰۶-D]،[Sche ۲۰۰۴-B].

یکی کردن استانداردهای محلی و به کار بردن آنها در فرهنگ واحد منجر به ایجاد سازمان‌های تحسین برانگیزی خواهد شد که ساختارهای دولتی متحد در آنها این نقطه نظرات محلی را منعکس می‌کند و افراد در شناسایی تخلفات حقوقی، ریسک‌های پرخطر و آسیب پذیری امنیتی، مشارکت می‌کنند. نمونه هایی از نقطه نظرات محلی عبارتند از: فرهنگ، استراتژی، مخاطره‌ها [Sche ۲۰۰۶-D]،[Sche ۲۰۰۴-B].

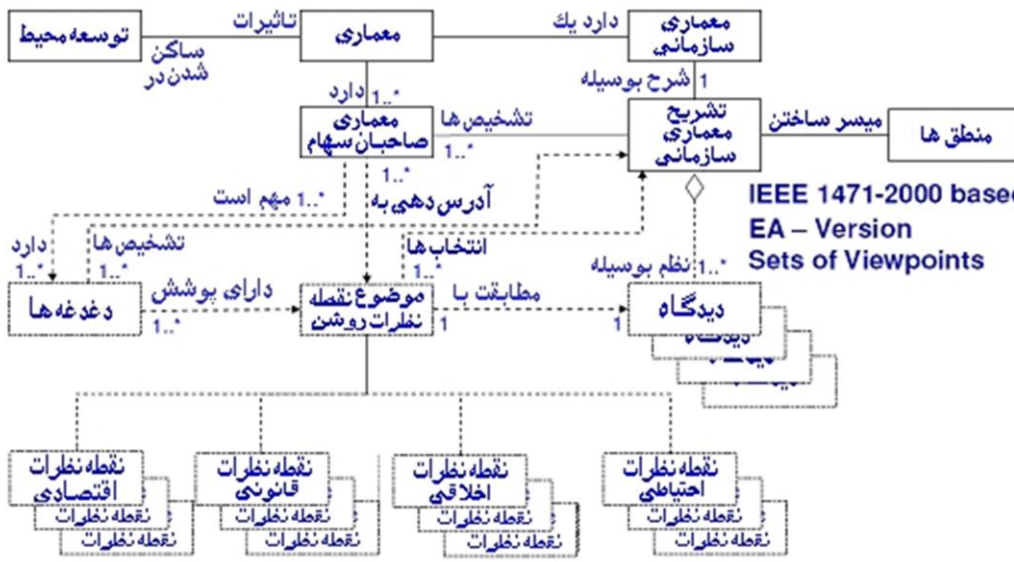
---

[۲۰] Economic
[۲۱] Legal
[۲۲] Ethical

❖ مجموعه بصیرتی[۲۳] نقطه نظرات

سازمان‌ها علاوه بر رسیدگی به وظایف اقتصادی، حقوقی و محلی باید دغدغه های واقعی را در بخش رفاه عمومی هیئت موسسان عنوان نماید. کارخانه ها باید با رفتاری مسئولانه در میان هزینه‌های این فعالیت‌های بصیرتی و هزینه‌های ساخت و فروش محصولات یا سرویس‌هایشان توازن برقرار کنند[Sche ۲۰۰۶-D]،[Sche ۲۰۰۴-B].

نمونه هایی از نقطه نظرات بصیرتی عبارتند از: گروه‌های سهام‌داران، نماهای منفرد یا تم‌های خاص سهام‌داران سازمان



شکل شماره ۲-۴ استاندارد IEEE ۱۴۷۱-۲۰۰۰ ویرایش مبتنی بر معماری سازمانی –مجموعه ای از نقطه نظرات[Ansi ۲۰۰۰]

۲-۶ تحلیل سهام داران و مجموعه نقطه نظرات

تحلیل سهام‌داران سازمان یک تکنیک است که برای شناسایی و تعیین کردن افراد کلیدی مهم، گروهی از مردم یا موسسه‌ای که ممکن است تاثیرات معنی دار و مهمی برای موفقیت فعالیت‌ها در سازمان دارد را ایجاد کند[Sche ۲۰۰۴-B]،[Sche ۲۰۰۴-A].

[۲۳] Discretionary

۲-۶-۱ شناسایی سهام‌داران سازمان

اولین مرحله از تحلیل سهام‌داران سازمان شناسایی سهام‌داران سازمان می‌باشد. در ابتدا به نظر می‌رسد که تمام افرادی که بر سازمان اثر می‌گذارند، کسانی که تاثیر گذار و دارای قدرت هستند و یا کسانیکه در موفقیت و یا عدم موفقیت آن دارای منفعت هستند، سهام‌دار هستند. جدول زیر نمایش دهنده بعضی از این گروه‌ها است که ممکن سهام‌دار یک سازمان باشند[Sche ۲۰۰۶-C]،[Sche ۲۰۰۴-B].

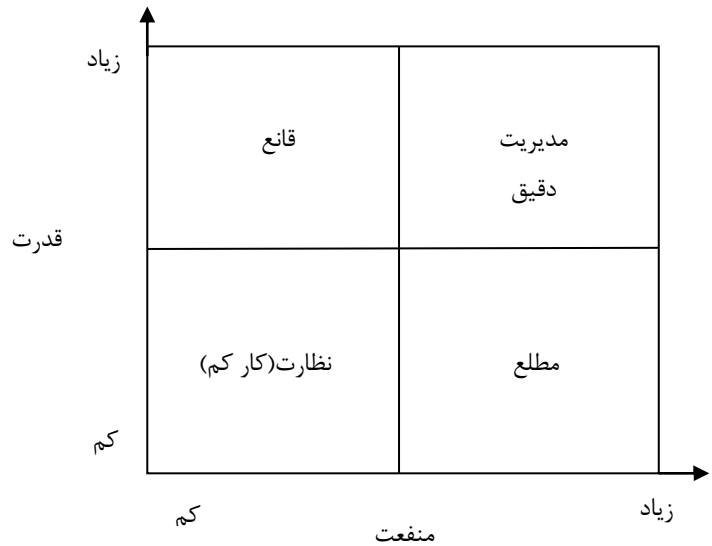
مدیران	سهام‌داران	دولت
مدیران ارشد اجرایی	مجموعه شرکاء	شرکت های تجاری
همکاران	تهیه‌کنندگان	مطبوعات
گروه‌های کارمندی	سرمایه‌گذاران	گروه‌های وابسته
مشتریان	تحلیل‌گران	افکار عمومی
مشتریان آینده	نیروهای آینده	جامعه

جدول ۲-۲ صاحبان سهام یک سازمان [Sche ۲۰۰۴-A]

بخاطر داشته باشید اگرچه سهام‌داران سازمان ممکن است سازمانی و یا گروهی از نمایندگان مردم باشند، سرانجام باید با آنها بصورت انفرادی ارتباط برقرار کرد و اطمینان حاصل کرد که سهام‌دار خوبی در میان سهام‌داران سازمان شناسایی شده است.

۲-۶-۲ مجموعه برتری های سهام‌داران سازمانی

ممکن است لیست بلندی از گروهی از افراد و سازمان‌هایی که بر سازمان تاثیر گذار باشند وجود داشته باشد. بعضی از آنها ممکن است قدرت بیشتری در مسدود کردن و یا پیشرفت کار داشته باشند. بعضی از آنها ممکن است مایل باشند که بدانند چه کاری صورت می گیرد و بعضی ها هم ممکن است دقت نداشته باشند. طرح خروجی گروه‌های سهام‌داران بر اساس قدرت - منفعت نموداری است که در شکل بعدی نمایش داده شده است و سهام‌داران را بر اساس نفوذی که بر سازمان و یا منفعتی که به سازمان می رسانند طبقه بندی می کند. به عنوان مثال مدیریت علاقمند به داشتن قدرت و اعتبار بیشتر و بهره بالا در سازمان است. تحلیل‌گران ممکن است منفعت زیادی داشته باشند اما علاقمند به داشتن قدرت نیستند. موقعیت هر شخص در شبکه نشان‌دهنده‌ی فعالیتی است که با او باید انجام شود[Sche ۲۰۰۶-C]،[Sche ۲۰۰۴-B]:



نمودار ۲-۵ قدرت / منفعت یا برتری های سهام داران[Sche ۲۰۰۴-A]

- افرادی که قدرت و منفعت زیادی دارند: این افراد گروهی از سهام‌داران هستند که باید بطور کامل آنها را مجذوب کرد و بهترین عملکرد را برای راضی نگه داشتن آنها انجام داد. نقطه نظرات آنها باید برای معماران از اهمیت بالایی برخوردار باشد.
- افرادی که قدرت زیاد و منفعت کمی دارند: باید برای راضی نگه داشتن این گروه‌ها به اندازه کافی برایشان کار انجام داد اما نه به اندازه ای که منجر به خستگی آنها از کارها شود. اگرچه نقطه نظرات آنها دارای اهمیت است اما نباید زیاد به آنها توجه کرد.
- افرادی که قدرت کم دارند ولی دارای منفعت هستند: باید ارتباط خود را با این گروه از افراد حفظ کرد و آنها را در فرآیند کارهای خود قرار داد، تا مطمئن شد که هیچ موضوع خاصی در حال رخ دادن نیست. اگرچه نقطه نظرات آنها دارای نقش مهمی است اما باید به اندازه نقطه نظرات گروه اول به آنها توجه شود.
- افرادی که منفعت و قدرت کمی دارند: دوباره این گروه افراد را مورد بررسی قرار دهید اما نه به گونه ای که آنها به دلیل ارتباط‌های بیش از اندازه خسته شوند.

۲-۶-۳ درک سهام‌داران کلیدی سازمان

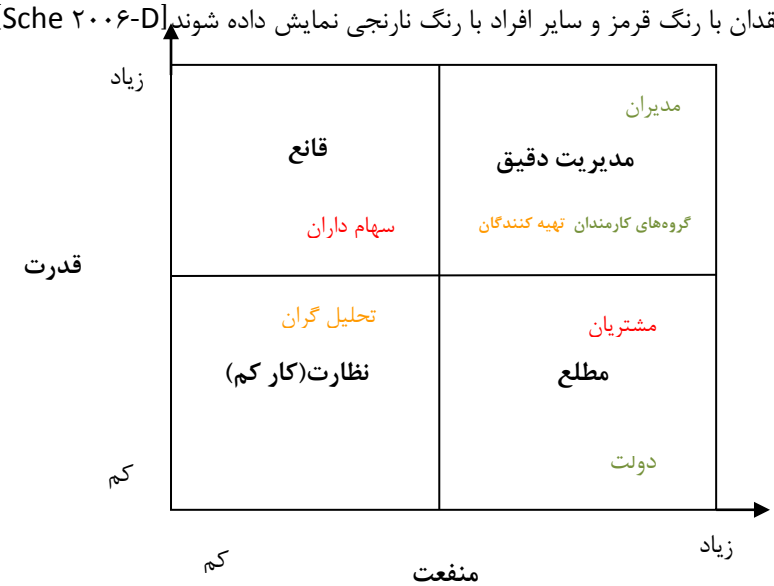
اکنون معماران سازمانی نیاز به دانستن اطلاعات بیشتر درباره گروه‌های سهام‌داران کلیدی سازمان دارند. معماران نیازمند این هستند که سهام‌داران در برابر نتایج و فعالیت‌های معماری سازمانی چه واکنشی از خود نشان می دهند، همچنین لازم است بدانند که چگونه آنها را در برنامه توسعه معماری سازمانی خود به بهترین نحو راضی نگه دارند و اینکه چگونه با آنها ارتباط برقرار نمایند[Sche ۲۰۰۴-A].

سوالات کلیدی که می تواند به گروه معماری سازمانی در درک سهام‌داران سازمان کمک کند عبارتند از :

- منفعت مالی و رضایتی که از برنامه معماری سازمانی حاصل می شود چیست؟ مثبت است و یا منفی؟
- انگیزه اکثریت آنها چیست؟
- اطلاعات درخواستی آنها از شما چیست؟
- آنها می خواهند چگونه اطلاعات را از شما دریافت کنند ؟ بهترین راه ارتباط با آنها کدام است؟
- عقیده آنها درباره فعالیت‌های معماری سازمانی چیست؟ آیا مبتنی بر اطلاعات صحیحی است؟
- چه کسی عموماً بر روی نظرات آنها تاثیر گذار است؟ و اینکه چه کسی بر نظر آنها درباره گروه معماری سازمانی تاثیر می گذارد؟ آیا این افراد تاثیر گذار در نهایت به سهام داران مهمی در حد خودشان تبدیل می‌شوند؟
- اگر آنها نقش بسزایی در فرآیند کار نداشته باشند، چگونه می توانند در پشتیبانی از فعالیت‌های معماری سازمانی موفق شوند؟
- اگر شما فکر نمی کنید که بتوانید در انجام آنها موفق شوید، چگونه می توانید تضادهای آنها را مدیریت کنید؟
- چه افراد دیگری ممکن است تحت تاثیر نظرات آنها قرار بگیرند؟ آیا این افراد در حد خودشان سهام‌دار خواهند شد؟

بهترین راه برای پاسخ دادن به این سوالات گفتگوی مستقیم با نمایندگان گروه سهام‌داران است. افراد غالباً دیدگاه‌هایشان را به راحتی بیان می‌کنند و معمولا اولین مرحله‌ی ایجاد ارتباطی موفق با آنها، پرسیدن دیدگاه‌هایشان می‌باشد.

می‌توان اطلاعاتی را که از گفتگوی با آنها بدست آورد را خلاصه کرد. با این کار می توان سهام‌دارانی را که دیدگاه‌هایشان مغایر اهداف برنامه‌های معمار سازمانی است، و یا سهام‌دارانی را که ممکن است از برنامه معماری سازمانی پشتیبانی کنند، شناسایی کرد. بهترین راه برای انجام این کار بوسیله کدهای رنگی می‌باشد. طرفداران و حامیان با رنگ سبز، مخالفان و منتقدان با رنگ قرمز و سایر افراد با رنگ نارنجی نمایش داده شوند[Sche ۲۰۰۶-D].



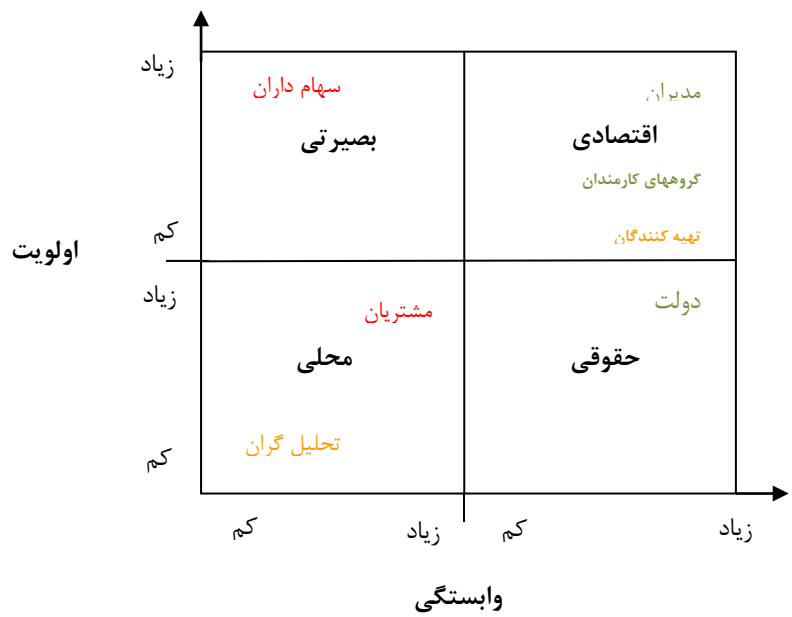
نمودار ۲-۶ مثالی از نمودار قدرت/منفعت که با سهام داران مشخص شده است [Sche ۲۰۰۴-B]

۲-۶-۴درجه بندی نقطه نظرات سهام‌داران سازمان توسعه یافته

بعد از شناسایی قدرت و منافع سهام‌داران سازمان توسعه یافته، مجموعه نقطه نظراتی که از طریق گفتگوی با آنها بدست می‌آید را به دو دسته طبقه بندی می‌کنیم[Sche ۲۰۰۴-C]:

اولویت[۲۴]: به معنای شرکت کردن در فرآیند دستیابی به اهداف و آرمان‌های سازمان می‌باشد.

وابستگی[۲۵]: به معنای اینکه برآوردن نیازهای گروه‌های سهام‌داران سازمان چقدر دشوار است.



نمودار ۲-۷ مثال: مجموعه نقطه نظرات با سهام داران مشخص شده[Sche ۲۰۰۴-B]

مدیریت سهام‌داران سازمان[۲۶] (ESM) فرآیندی است که در طی آن سهام‌داران کلیدی سازمان شناسایی شده و پشتیبانی آنها جذب می‌شود. مرحله اول این کار که در آن سهام‌داران کلیدی سازمان توسعه یافته شناسایی شده و شروع به درک آنها و نقطه‌نظراتشان می‌شود، تجزیه و تحلیل سهام‌داران سازمان می‌باشد. مرحله بعدی اولویت بندی آنها بر اساس قدرت و منفعت آنها و نمایش آنها در نمودار قدرت- منفعت می باشد. مرحله پایانی فهمیدن انگیزه سهام‌داران، مجموعه نقطه نظرات آنها و چگونگی برآوردن آنها است[Sche ۲۰۰۶-A]،[Sche ۲۰۰۴-B].

---

[۲۴] Priority
[۲۵] Dependency
[۲۶] Enterprise Stakeholder Management

| بخش سوم |

متدولوژی مهندسی اطلاعات

متدولوژی مهندسی اطلاعات

چهارچوب اساسی متدولوژی مهندسی اطلاعات (IE) توسط کلیو فینکل اشتاین و جیمزمارتین توسعه یافته است. منشاء این متدولوژی، روشهایی است که فینکل اشتاین در اواخر دهه 1970 میلادی، در استرالیا برای مدلسازی داده‌ها پیشنهاد کرد. در سال 1981فینکل اشتاین و مارتین، مشترکا کتابی به‌نام "مهندسی اطلاعات" منتشر کردند که در آن اصول و کاربردهای متدولوژی به تفصیل بیان شده بود. از سوی دیگر، در سالهای پایانی دهه 70 میلادی، گروه دیگری در انگلستان، متدولوژی جدیدی به نام D2S2 (توسعه سیستم در محیط داده‌های مشترک) ابداع کردند که از طریق شرکت CACI ارائه می‌شد. این متدولوژی نیز به گونه‌ای در توسعه متدولوژی IE مؤثر بوده است.

در حال حاضر، روایتهای مختلفی از این متدولوژی توسط شرکتها و مؤسسات متعددی در سرتاسر دنیا ارائه می‌شود که همگی در چهارچوب کلی متدولوژی IE می‌گنجند، اما هریک بنا به مقتضیات عملی یا تأکیدهایی که بر روی بخشهایی از متدولوژی داشته‌اند، با هم تفاوت می‌کنند. به گفته مارتین، IE را نباید به عنوان یک متدولوژی دقیقاً مشخص شده محسوب کرد. IE همانند مهندسی نرم‌افزار، بیشتر یک رده از متدولوژی‌هاست.

IE در رده بندی متدولوژی‌ها جزء متدولوژی‌های داده مدار قرار می‌گیرد. در این متدولوژی تأکید اصلی بر مدلسازی داده‌ها و معین کردن رفتارها و مشخصات سیستم از روی داده‌هایی است که پردازش می‌کند. در واقع یکی از ویژگی‌هایی که همه روایت‌های این متدولوژی را به هم پیوند می‌دهد، همین تأکید بر مدلسازی داده‌ها است.

در این بخش دو لایه بنیادی متدولوژی IE، یعنی الگوی مفهومی و انگاره مدلسازی آن، که در واقع مبانی و مفروضات روش به شمار می‌روند، تشریح شده است. الگوی مفهومی پایه‌ای که IE بر پایه آن بنا شده است، بر محور چند اصل اساسی زیر شکل گرفته است :

پایداری داده‌ها :داده‌ها، یا به عبارت بهتر انواع داده‌ها، به مراتب از فرآیندها یا روال‌هایی که برروی آنها عمل می‌کنند، پایدارتر هستند. به همین دلیل، داده جوهره پایدار هر سیستم اطلاعاتی است. بر مبنای این اصل، برای آنکه بتوان سیستم‌های اطلاعاتی کارآمد و پایداری طراحی کرد، لازم است قبل از هر چیز در هر سازمان، داده‌ها، یعنی ماهیت و سازماندهی اساسی آنها را شناسایی و مدلسازی کرد. الگوها و ساختارهای سازمانی در معرض تغییرات مداوم هستند و به دلایل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و یا مدیریتی دائماً دگرگون میشوند. همراه با ساختار تشکیلاتی، بیشتر روال‌ها و رویه‌های سازمانی نیز دستخوش تغییر میشوند و در نتیجه سیستم‌هایی که بر مبنای الگوسازی از فرآیندها و روال‌های سازمانی موجود طراحی و تهیه شده‌اند، به تبع آنها کارآیی و سودمندی خود را از دست می‌دهند. در مقابل، ساختارهای داده‌ای موجود در یک تشکیلات، به ندرت دستخوش تغییر می‌گردد. انبار یک کارخانه ممکن است بسته به نظرات رده‌های مختلف مدیریت، یا تغییر قوانین دولتی یا رویه‌های حسابرسی قانونی، هرچند سال به یک روش ارزیابی و نگهداری شود. اما مفاهیم و عناصری چون کالا، موجودی، ارزش، نقطه سفارش و ... در تمام این روشها به یک معنی مورد نیاز است. بنابراین سیستمی بهتر خواهد توانست در مقابل این تغییرات تاب آورده و به کمترین تعدیلها نیازمند باشد که بر مبنای الگوسازی هستنده‌ها و داده‌ها بنا شده باشد. این اصل و استدلال پشتیبان آن در واقع بیانیه اصلی متدولوژی‌های داده‌گرا است. هرچند بیشتر این متدولوژی‌ها و از جمله IE در سالهای اخیر ناگزیر شده‌اند برای تکمیل ابزارهای مدلسازی خود از ابزارها و مفاهیم پردازشگرا مانند DFD و نمودار ساختاری استفاده کنند، با این وجود تأکید آنها بر این اصل اساسی، همچنان وجه فارق آنها از متدولوژی‌های پردازش مدار باقیمانده است.

اصل نمودارسازی : بهترین، گویاترین و سریعترین وسیله برقراری ارتباط با کاربران، استفاده از نمودارها برای مستندسازی و طراحی سیستم است. IE در این اصل با بیشتر متدولوژی‌های ساختیافته مشترک است. همه متدولوژی‌های ساختیافته بر استفاده از نمودارها برای مستندسازی یا طراحی سیستم‌ها تأکید دارند و چنانکه دیدیم، این ویژگی از ممیّزات ذاتی روشهای ساخت یافته است. با این وجود کاربرد این اصل در چارچوب متدولوژی IE به دو نتیجه مهم منجر شده است :

o هر روش به‌کار رفته در متدولوژی حول محور نمودارسازی بنا شده و در پایان هر مرحله عمده از متدولوژی، فرآورده نهایی یک یا چند نمودار است.

o خط سیر پیشرفت متدولوژی در تکامل جزئیات چند نمودار اساسی منعکس می‌شود. به عنوان مثال نمودار سلسله مراتب کارکردها در اولین مرحله اجرای متدولوژی به طورکلی رسم شده و در هر مرحله بعدی، جزییتر و کاملتر می‌شود تا آنکه در نهایت به حد توابع قابل پیاده‌سازی برسد.

مؤلفه‌های سیستم : هر سیستم از سه مؤلفه بنیادی زیر ساخته شده است: داده، فعالیت ، و اندرکنش میان داده‌ها و فعالیتها. این اصل، معرف تصویری است که در IE از ماهیت سیستم‌های اطلاعاتی پرداخته می‌شود. IE برای مدلسازی سیستم‌ها وسیعاً از ماتریسهای داده-فعالیت در سطوح مختلف استفاده می‌کند.

تأکید بر CASE : یکی از ممیّزات بارز متدولوژی IE آن است که در تمام اشکال و روایتهای آن، کاربرد ابزارهای CASE به عنوان یک ضرورت حیاتی مطرح می‌شود. از لحاظ نظری، میتوان همه مراحل و روشهای IE را به صورت دستی و بدون کمک کامپیوتر انجام داد، اما در عمل پیچیدگی سازمانها و تعدد هستنده‌ها و ساختارهای داده‌ای به حدی است که اجرای موفق یک پروژه بر مبنای IE بدون یاری جستن از ابزارهای CASE مناسب عملا امکانپذیر نخواهد بود. چنانکه خواهیم دید، ابزارهای CASE پیچیده و معتبری بر اساس متدولوژی IE طراحی و ساخته شده‌اند. توسعه‌دهندگان IE همواره بر جنبه عملی این متدولوژی پای فشرده‌اند. به اعتقاد اینان IE تنها مجموعه‌ای از اصول کلی در مورد روش طراحی و ساخت سیستم‌های اطلاعاتی نیست، بلکه بیش از آن، مجموعه‌ای است از راهبردها و راهکارهای عملی برای کاربرد این اصول و روشها در دنیای واقعی. به همین دلیل، انگاره مدلسازی که IE از آن تبعیت می‌کند، همان انگاره کنترل پروژه است. یعنی تعقیب و توالی روشهایی که همه مراحل زیستچرخ سیستم‌ها را میپوشاند. جزئیات فنی هریک از روشها یا ابزارهای به‌کار گرفته شده در هر مرحله، و یا تأکیدی که بر روی هر مرحله صورت می‌گیرد، بسته به هر روایت متدولوژی ممکن است فرق کند، اما چهارچوب کلی همانست که در روایت کلاسیک IE بیان شده است.
IEبه ادعای مدافعین آن یک راه حل جامع و پوشا برای طی کردن کل SDLC در معنای وسیع آن است. رویکرد IE به SDLC رویکردی از بالا به پایین است. به این معنی که با مرور اجمالی سازمان در سطح کلان آغاز می‌شود. در این سطح وظایف اساسی سازمان شناسایی شده و سیستم‌های لازم برای انجام این وظایف مشخص می‌شود. حدّ تفصیل مشخص سازی

این سیستم‌ها، با پیشرفت کار به تدریج ارتقاء مییابد تا آنکه هر سیستم به عنوان یک پروژه مجزا تعریف شود. در مرحله بعد، حوزه‌های کاری مختلف در درون سازمان تفکیک شده و زیر مجموعه‌ای از آنها بر مبنای اولویت‌بندی مدیریت سازمان، برای تجزیه و تحلیل و طراحی تفصیلی انتخاب می‌شود.

مـراحـل هر پروژه IE به چهار سطح یا لایه قابل تفکیک است :

- **برنامه‌ریزی راهبرد اطلاعاتی (ISP) :**

هدف اصلی در این مرحله (یا سطح)، طراحی یک راهبرد اطلاعاتی کلان است که نیازها و اهداف کل سازمان را تأمین کند. طراحی این راهبرد در سطح کلان سازمانی صورت می‌گیرد. یکی از مراحل برنامه‌ریزی راهبردی در این مرحله، شناسایی و تفکیک حوزه‌های کاری در سازمان است.

- **تحلیل حوزه‌های کاری :**

در این سطح، هدف، شناخت هر حوزه کاری و تعیین نیازهای سیستمی آن است.

- **برنامه‌ریزی و طراحی سیستم‌ها :**

هدف در این مرحله، توصیف مشخصات و رفتارهای هر سیستم خاص، به‌نحوی است که کاربر میخواهد و سطح تکنولوژی موجود، اجازه می‌دهد.

- **ساخت و بهره‌برداری :**

در این مرحله، هدف، ساخت و پیاده‌سازی و بهره‌برداری از سیستم‌هایی است که در مراحل قبلی تعریف و طراحی شده‌اند.

اکنون به تشریح تفصیلی هریک از این مراحل و روشهای به‌کار گرفته شده در هریک می‌پردازیم :

1- برنامه‌ریزی راهبرد اطلاعاتی (ISP) : به طوریکه می‌دانیم IE بر چند فرض اساسی زیر بنا شده است :

الف) هر سیستم اطلاعاتی، در محیط یک سازمان پدید می‌آید.

ب) سیستم‌های اطلاعاتی، جزء منابع راهبردی سازمان هستند.

ج) هر سازمان، دارای یک برنامه سازمانی است که وظایف و اهداف سازمان و روش رسیدن به آن اهداف را بیان می‌کند.

د) هر سیستم اطلاعاتی، باید برای رسیدن به یک یا چند هدف از اهداف سازمان طراحی شود.

هر پروژه IE به طور اصولی باید با برنامه‌ریزی راهبرد اطلاعاتی سازمان، آغاز شود. محصول این مرحله، برنامه سازمانی است که باید شامل این موارد باشد :

- اهداف و راهبردهای فعالیت سازمان
- طرح کلی وظایف و کارکردهای عمده سازمان و اهداف هر کارکرد
- ساختار تشکیلاتی

در چنین برنامه‌ای، اهداف طراحی شده باید ترجیحاً به صورت کمی بیان شده و بین اهداف مختلف، اولویت‌بندی صورت گرفته باشد. باید توجه داشت که تهیه برنامه سازمانی از وظایف مدیریت عالی سازمان محسوب می‌شود و ممکن است در بعضی از موارد، مستقل از پروژه‌های سیستمی انجام شده باشد. به همین دلیل، در پارهای از موارد، بخشی از ISP عملا خارج از مراحل IE انجام می‌شود. با این وجود برای حفظ یکپارچگی روش و رهیافت، ضروری است که هر پروژه IE با انجام وظایف مشخص شده در ISP یا حداقل با شناسایی و تدوین نتایج آن، شروع شود. در خلال ISP موارد زیر به صورت اجمالی تحلیل و بررسی می‌شود :

1) اهداف کاری سازمان 2) کارکردهای عمده سازمان در سطح کلان 3) نیازهای اطلاعاتی

نتیجه این تحلیل رسیدن به معماری اطلاعاتی سازمان است که پایه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در مراحل بعدی است و سازگاری و یکپارچگی این سیستم‌ها را تضمین می‌کند. معماری اطلاعاتی در سند **برنامه راهبرد اطلاعاتی** که نیازهای کاری و اولویت‌بندی این نیازها را مستند می‌کند، توصیف می‌شود.

انجام ISP فعالیت مشترکی است که سه گروه زیر باید در آن درگیر شوند:

- مدیریت عالی سازمان
- مدیریت میانی (عملیاتی)
- متخصصین سیستم‌های اطلاعاتی

چهار وظیفه عمده در مرحله ISP عبارتند از:

1-1 تحلیل وضع موجود : در این مرحله وضع فعلی سازمان به صورت اجمالی مرور می‌شود. در این مرور موارد زیر انجام می‌شود :

- تحلیل راهبرد کاری
- تحلیل سازماندهی سیستم‌های اطلاعاتی
- تحلیل محیط فنی
- تعریف معماری مقدماتی اطلاعات، شامل حوزه‌های موضوعی کل سازمان و فهرست کارکردهای عمده آن

2-1 تحلیل نیازهای اجرایی : در این مرحله با مراجعه به مدیران سازمان، اهداف، نیازها، اولویتها و نظرات آنها جمعبندی می‌شود. با توجه به این نظارت، نیازهای اطلاعاتی، اولویتهای اطلاعاتی و مشکلات شناسایی شده و اهداف سازمان و روش دستیابی به آنها تعیین می‌گردد. یکی از وظایف تحلیلگران در این مرحله، شناسایی عوامل حیاتی موفقیت (CSF) برای کل سازمان و به تبع آن (CSF) بخشهای مختلف سازمان است.

3-1 تعریف معماری : در این مرحله فعالیتهای زیر صورت می‌گیرد :

· شناسایی انواع هستنده‌های اصلی در سازمان

· تجزیه توابع در حیطه حوزه‌های کاری که در معماری مقدماتی اطلاعات مشخص شده‌اند

· تحلیل پراکنش جغرافیایی داده‌ها و فرایندها

· تعریف معماری سیستم‌های کاری (توصیف سیستم‌های مورد نیاز در سازمان)

· تعریف معماری فنی (توصیف جهتگیری فنی مورد نیاز برای پشتیبانی از این سیستم‌ها شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار و امکانات مخابراتی)

· تعریف سازماندهی سیستم‌های اطلاعاتی (پیشنهاد سازماندهی مطلوب برای پشتیبانی از راهبرد سازمان)

4-1 تدوین برنامه راهبرد اطلاعاتی: در این مرحله فعالیتهای زیر صورت می‌گیرد :

· تعیین حوزه‌های کاری، یعنی شکستن معماری به گروه‌های منطقی مجزا از هم که هریک میتواند موضوع یک پروژه تحلیل سیستم مستقل قرار گیرد.

· آماده‌سازی طرحهای ارزیابی، یعنی تدوین راهبردهایی برای دستیابی به معماری مطلوب اطلاعاتی، شامل روش انتقال از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب

· آماده‌سازی سند **برنامه راهبرد اطلاعاتی** که شامل اولویت‌بندی پروژه‌ها وبرنامه‌های کاری برای پروژه‌های اولویت‌دار است.

2- تحلیل حوزه‌های کاری : در مرحله قبل حوزه‌های کاری سازمان شناسایی و تفکیک شده است. در این مرحله هریک از این حوزه‌ها به طور تفصیلی از نظر داده‌ها و پردازش، تجزیه و تحلیل می‌شود. IE توصیه می‌کند در این مرحله مشارکت کاربران نهایی در جریان تجزیه و تحلیل تا حد ممکن تأمین گردد. وظایف فرعی در این مرحله عبارتند از :

1-2 تحلیل هستنده ـ تابع: در این فعالیت که اصلیترین فعالیت این مرحله است، انواع هستنده‌ها و روابط، فرایندها و وابستگی آنها تحلیل شده و مدلهای نموداری این تحلیل تولید

می‌شود:
مدلهای هستنده ، نمودارهای سلسله مراتب توابع ، و نمودارهای وابستگی فرایند . همچنین مشخصه‌ها و قلمروهای اطلاعاتی در این مرحله مشخص میشوند.

2-2 تحلیل میانکنش: روابط و میانکنش بین داده‌ها و توابع تحلیل شده و در قالب ماتریسهای میانکنش تابع/ هستنده تلخیص می‌شود. در این ماتریسها مشخص می‌شود که هر تابعی کدام هستنده را ایجاد می‌کند(C)، تغییر می‌دهد (U)، میخواند (R) یا حذف می‌کند (D) . از این رو، این ماتریسها را جداول (CRUD) نیز مینامند. دیگر ابزارهای نمایش که در این مرحله تولید میشوند عبارتند از: نمودارهای زیستچرخ هستنده ، منطق فرایند و نمودارهای کنش فرایند . مدلهای هستنده ، نمودارهای سلسله مراتب توابع ، و نمودارهای وابستگی فرایند . همچنین مشخصه‌ها و قلمروهای اطلاعاتی در این مرحله مشخص میشوند.

2-3 تحلیل سیستم‌های موجود: برای آنکه در مراحل بعدی، امکان گذار و انتقال هموار از سیستم‌های موجود به سیستم‌های جدید وجود داشته باشد، لازم است که سیستم‌های موجود به روش مشابه با تحلیل هستنده ـ تابع تحلیل و مستند شوند. روش عمده‌ای که برای این تحلیل به‌کار میرود، روش همنهاد کانونی است.

2-4 تائید: نتایج مراحل قبل در این مرحله از نظر کامل بودن، صحت و پایداری (در اثر تغییرات سازمانی) مورد بررسی و احیاناً اصلاح قرار میگیرند.

2-5 برنامه‌ریزی طراحی: در این گام، حوزه‌های طراحی تعریف شده و روند پیاده‌سازی/ انتقال مورد بازبینی قرار میگیرند. فرآورده اصلی مرحله تحلیل حوزه کاری، سند **توصیف حوزه کاری**است که در آن توابع موجود در حوزه فهرست شده و هر تابع به فرایندهای سطح پایینتر تجزیه می‌شود. همچنین انواع هستنده‌ها، روابط و مشخصه‌ها و الگوهای کاربرد آنها توصیف می‌گردد.

3- برنامه‌ریزی و طراحی سیستم : این مرحله خود از دو زیر مرحله فرعی تشکیل شده است :

· طراحی منطقی (طراحی خارجی)

· طراحی فنی (طراحی داخلی) در طراحی منطقی عملیات زیر انجام می‌شود :

1-3 طراحی مقدماتی ساختار داده‌ها : یعنی برگرداندن مدلهای هستنده به زبان ساختارهای داده‌ای قابل استفاده در سیستم بانک اطلاعاتی انتخاب شده.

2-3 طراحی ساختار سیستم : یعنی تبدیل فرایندها به رویه های قابل برنامه‌نویسی و تهیه نمودارهای گردش داده (DFD)

3-3 طراحی رویه‌ها : شامل نمودارهای راهبردی داده‌ها (تحلیل مسیر دستیابی)، نمودارهای محاوره‌ای ، و نمودارهای کنش .

4-3 تائید : بررسی و اصلاح احتمالی نتایج مراحل قبل

5-3 برنامه‌ریزی طراحی فنی : حاصل کار این مراحل، توصیف تفصیلی سیستم، طراحی تفصیلی هر فرایند، طراحی دریچه‌های محاوره‌ای، گزارشها، فرمها، منوها و جزئیات واسط کاربر است.

در طراحی فنی عملیات زیر انجام می‌شود :

6-3 طراحی بانک اطلاعاتی

7-3 طراحی نرم‌افزار

8-3 طراحی استقرار برنامه‌ها

9-3 طراحی عملیات

10-3 بررسی طراحی

11-3 طراحی آزمون سیستم

12-3 برنامه‌ریزی پیاده‌سازی : حاصل کار در این مرحله، تعریف محیط سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سیستم‌ها، استانداردها و ضوابط حاکم، طرح اجرایی شامل هزینه‌ها، منابع و زمانبندی ساخت سیستم‌هاست.

4- ساخت و بهره‌برداری : پس از تفکیک حوزه‌های کاری و تعیین واحدهای قابل پیاده‌سازی در مراحل قبل، در این مرحله عملیات ساخت، استقرار و بهره‌برداری از این واحدها (زیر سیستم‌ها) انجام می‌شود. برای ساخت سیستم‌های جدید فعالیتهای زیر باید صورت گیرد :

4-1 تولید سیستم : شامل آماده‌سازی محیط اجرایی، ساختن بانکهای اطلاعاتی و فایلها، تولید برنامه‌ها، تولید اطلاعات آزمایشی، انجام آزمونهای نهایی و مستندسازی سیستم.

4-2 ارزیابی سیستم : شامل تولید اطلاعات و انجام آزمون سیستم و آزمون پذیرش. برای بهره‌برداری از سیستم‌ها، فعالیتهای زیر باید انجام شود :

4-3 آماده‌سازی : تهیه برنامه بهره‌برداری، آموزش کاربران و نصب سخت‌افزارها.

4-4 استقرار نرم‌افزار جدید : نصب و استقرار برنامه‌ها و انجام اجراهای آزمایشی.

4-5 پذیرش نهایی : اخذ نظر مثبت و پذیرش کاربران و شروع استفاده از سیستم.

4-6 تجهیز : استقرار سیستم در تمام محلها.

4-7 تعدیل : تعیین نیازها و انجام مراحل تحلیل، طراحی، ساخت و بهره‌برداری برای محلهایی که به تغییراتی در سیستم نیاز دارند. برای آنکه مرحله بهره‌برداری، پایان یافته تلقی شود، سیستم باید برای مدت معینی که از قبل مشخص شده است، به طور عملی مورد استفاده قرار گرفته و در حدود معقولی انتظارات کاربران را برآورده کند. پس از طی مراحل بالا، سیستم وارد دوره نگهداری می‌شود که در آن فعالیتهای زیر باید به صورت مداوم در مورد آن انجام شود :

4-8 ارزیابی سیستم : اندازه‌گیری کارآیی سیستم، مقایسه منافع و مخارج، میزان پذیرش از سوی کاربران و مقایسه با اهداف طراحی.

4-9 تنظیم : کنترل مداوم کارآیی و کیفیت اجرای سیستم و در صورت لزوم تنظیم نرم‌افزار و بانکهای اطلاعاتی

4-10 تعمیرات : تصحیح اشکالات یافته شده و تغییر در سیستم. باید توجه داشت که پس از مرحله ISP، سایر مراحل پیشگفته را میتوان بنا به ضرورت به صورت موازی انجام داد. به

عبارت دیگر برای اجرای یک پروژه IE، پس از مرحله ISP، اجرای هر مرحله پیشنیاز اجرای مرحله به‌شمار نمیرود.

برای جمعبندی بحث، مجدداً عناوین مراحل مختلف یک پروژه کامل IE را در زیر ذکر میکنیم:

1- برنامه‌ریزی راهبرد اطلاعاتی (ISP)

1-1 تحلیل وضع موجود

2-1 تحلیل نیازهای اجرایی

3-1 تعریف معماری

4-1 تدوین برنامه راهبرد اطلاعاتی

2- تحلیل حوزه‌های کاری

1-2 تحلیل هستنده ـ تابع

2-2 تحلیل میانکنش

3-2 تحلیل سیستم‌های موجود

4-2 تائیدد

5-2 برنامه‌ریزی طراحی

3- برنامه‌ریزی و طراحی سیستم

1-3 طراحی مقدماتی ساختار داده‌ها
2-3 طراحی ساختار سیستم
3-3 طراحی رویه‌ها
4-3 تائید
5-3 برنامه‌ریزی طراحی فنی

3-6 طراحی بانک اطلاعاتی
3-7 طراحی نرم‌افزار
3-8 طراحی استقرار برنامه‌ها
3-9 طراحی عملیات
3-10 بررسی طراحی
3-11 طراحی آزمون سیستم
3-12 برنامه‌ریزی پیاده‌سازی

4- ساخت و بهره‌برداری

4-1 تولید سیستم
4-2 ارزیابی سیستم
4-3 آماده‌سازی
4-4 استقرار نرم‌افزار جدید
4-5 پذیرش نهایی
4-6 تجهیز
4-7 تعدیل
4-8 ارزیابی سیستم
4-9 تنظیم
4-01 تعمیرات

IE مانند سایر متدولوژی‌های ساخت یافته از طیف وسیعی از ابزارها و فنون برای انجام مراحل توسعه سیستم ها استفاده می کند. چنانکه گفته شد، یکی از ویژگیهای IE تأکید بر استفاده از ابزارهای گرافیکی، برای تحلیل، مستندسازی و انتقال نتایج است. علاوه بر ابزارهای عمومی و متداول در بین سایر متدولوژی‌ها (مانند ERD، DFD، Data Dictionary و...) برخی از ابزارهای ویژه نیز در چهارچوب IE ابداع شده و مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول زیر حاوی فهرست ابزارهای عمده ای است که در مراحل توسعه سیستم ها مطابق IE از آنها استفاده می شود. مراحل ذکر شده در این جدول، مطابق با روایت دیگری از IE که توسط آرتور یانگ توسعه یافته، تنظیم شده است تا در مقایسه با مراحل پیشگفته در IE استاندارد، حدود تغییرات این متدولوژی را در روایتهای مختلف آن روشن سازد.

1. برنامه ریزی راهبرد اطلاعاتی (ISP)

فعالیت ها	ابزارها
برنامه ریزی و کنترل پروژه ISP	ابزارهای متداول کنترل پروژه (CPM، نمودار گانت و...)
تعریف راهبرد کاری سازمان	نمودارهای تجزیه ای (چارت سازمانی)
تدوین مدل اولیه اطلاعاتی سازمان	نمودارهای تجزیه ای، ERD، ماتریسهای تقاطعی (ماتریس کارکردها ـ عوامل و...)
تدوین مدل تفصیلی اطلاعاتی سازمان	نمودارهای تجزیه ای،ERD ماتریسهای تقاطعی
شناسایی سیستم های اطلاعاتی موجود	ماتریسهای تقاطعی (ماتریس سیستم ـ فرآیند و...)
تهیه گزارش نیازهای اطلاعاتی	
تهیه برنامه راهبرد اطلاعاتی	
کنترل و تائید پروژه	
فرآورده ها	**ابزارها**
گزارش نیازهای اطلاعاتی	
مدل اطلاعاتی سازمان	ERD، نمودارهای تجزیه ای، ماتریسهای تقاطعی
گزارش وضع موجود سیستم های اطلاعاتی	
برنامه راهبرد اطلاعاتی	

2. تحلیل حوزه کاری (BAA)

فعالیت ها	ابزارها
برنامه ریزی و کنترل پروژه BAA	ابزارهای متداول کنترل پروژه
تعریف حوزه کاری و الویت های آن	خوشه سازی CSF ها، کارکردها و...
مدلسازی تفکیک فعلی در حوزه کاری	ERD، DFD، ماتریسهای تقاطعی، نمودارهای تجزیه ای، نمونه سازی، نمودارهای کنشی، بهنجارسازی
مدلسازی تفکیک مطلوب در حوزه کاری	
مستندسازی نیازهای فنی	
تعیین راهکار برای پیاده سازی سیستم ها در حوزه کاری	
کنترل و تائید پروژه	
فرآورده ها	**ابزارها**
مدل اطلاعاتی حوزه کاری	ERD، بهنجارسازی، نمودارهای کنشی
نیازهای حوزه کاری	
نیازهای فنی حوزه کاری	
تحلیل منافع ـ مخارج	
راهکار پیاده سازی سیستم ها در حوزه کاری	

3. طراحی سیستم

فعالیت ها	ابزارها
برنامه ریزی و کنترل پروژه طراحی	ابزارهای متداول کنترل پروژه سیستم
شناسایی محیط فنی	
طراحی تغییرات محیطی	
طراحی خارجی	نمونه سازی، نمودارهای کنشی
طراحی بانک اطلاعاتی	ERD،بهنجارسازی،نمودارهای راهبری داده ها
طراحی داخلی	DFD، نمودارهای ساختاری، نمودارهای کنشی
طراحی انتقال سیستم	
کنترل و تائید پروژه	
طراحی آزمون سیستم	
طراحی برنامه آموزشی	
کنترل و تائید پروژه	
فرآورده ها	**ابزارها**
طرح تفصیلی سیستم	
راهنمای مرجع کاربران	
طرح انتقال سیستم	
طرح آزمون سیستم	
طرح برنامه آموزشی	

4. ساخت

فعالیت ها	ابزارها
برنامه ریزی و کنترل پروژه	ابزارهای متداول کنترل پروژه
آماده سازی محیط ساخت و آزمون سیستم	
پیاده سازی مشخصات طراحی	نمودارهای کنشی، تولید کد
پیاده سازی محصول	
پیاده سازی بسته کاربردی	
تهیه گزارش نیازهای اطلاعاتی	
تهیه مستندات	مخزن داده ها
کنترل و تائید پروژه	
اجرای برنامه آموزشی	
آزمون سیستم	
استقرار سیستم و تحویل به کاربران	
کنترل و تائید پروژه	
فرآورده ها	**ابزارها**
مجموعه مستندات سیستم	
بانک اطلاعاتی نهایی	
سیستم نهایی مستقر شده	
روال‌های عملیاتی سیستم	
برنامه های آموزشی	

متدولوژی IE اصولا برای توسعه سیستم‌های جامع اطلاعاتی در سازمانها ابداع شده است. رهیافت سازمانینگر IE آن را به ویژه در زمینه طراحی و پیاده‌سازی راه حلهای جامع و سیستم‌های یکپارچه بسیار کارآمد می‌کند. سازمانهای گسترده اداری، تجاری، صنعتی و آموزشی که به دلیل توسعه بیبرنامه سیستم‌های اطلاعاتی خود در طول سالیان، با انبوهی از سیستم‌های نامرتبط، ناهماهنگ و نامنسجم روبرو هستند، و قصد دارند اطلاعات خود را، به عنوان یک منبع اقتصادی عمده سامان داده و مکانیزه کنند، عرصه کاربرد نمونه و مطلوبی برای IE محسوب میشوند.

برای طراحی و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی منفرد و یا برنامه‌های کاربردی، هر چند میتوان از برخی از ایدههای اساسی IE استفاده کرد، اما بسیاری از مراحل، روشها و رهیافتهای ویژه IE در اینگونه موارد کاربردی ندارد.

از سوی دیگر، IE یک متدولوژی جامع است. به این معنی که همه مراحل زیستچرخ توسعه سیستم‌ها را از مرحله برنامه‌ریزی و امکانسنجی گرفته تا استقرار سیستم، بهره‌برداری و نگهداری پوشش می‌دهد. تأکید عمده IE در مراحل SDLC، بر مراحل ابتداییتر آن، یعنی برنامه‌ریزی کلان و طراحی در سطح سازمان است. به تدریج که پروژه به مراحل پایانی نزدیک می‌شود، وضوح و الزامآور بودن روشهای توصیه شده IE کاهش مییابد. به عنوان مثال کانون توجه بیشتر روایتهای مرسوم IE بر فعالیتهایی چون برنامه‌ریزی سازمانی، طراحی کلان، تدوین راهبردها و ... متمرکز است تا جنبه‌هایی مانند برنامه‌نویسی، آزمون و یا مستندسازی سیستم‌ها. به همین دلیل میتوان IE را به طور کلی در رده متدولوژی‌های برنامه‌ریزی (مانند BSP) جای داد. محدودیت دیگری که باید به آن اشاره کرد، اینست که IE نیز مانند همه متدولوژی‌های دادهمدار، در تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی که در آنها اهمیت داده‌ها از اهمیت پردازشها بیشتر باشد، موفقتر است. به عنوان نمونه روشهای IE را در تحلیل و طراحی یک سیستم حسابداری صنعتی بهتر میتوان به‌کار بست، تا تحلیل و طراحی سیستم کنترل خط تولید یک کارخانه. باید توجه داشت که این ملاحظات، تنها به طور کلی نکاتی را در مورد دامنه کاربردهای متدولوژی روشن میسازد و به طور خاص برای نقض هریک از این داوریها، میتوان از موضع مدافعین آن، استدلالهایی را برای اثبات کاربردپذیری اقامه نمود.

IE از ابتدا به عنوان یک محصول تجاری و برای ارائه توسط شرکتهای مشاور توسعه یافته است. مبدع عمده این روش یعنی جیمز مارتین، خود در تأسیس شرکتهای مختلفی، به صورت مستقیم و یا با مشارکت سایر افراد، مؤثر بوده است.

بخشی از توسعه ابتدایی متدولوژی توسط کارشناسان شرکت CACI در انگلستان انجام شده است. جیمز مارتین خود شرکتی به نام JMA تأسیس نمود و سپس با مشارکت شرکت Texas Instrument ، به ارائه ابزارهای CASE این متدولوژی تحت عنوان IE F پرداخت. هم‌اکنون نیز شرکت James Martin+Co به طور فعال در سطح بین‌المللی به ارائه خدمات مشاورهای بر مبنای IE میپردازد. از دیگر شرکتهای فعال در زمینه IE میتوان از شرکت Artur Young Incنام برد. علاوه بر اینها، بسیاری از شرکتهای مشاور در زمینه سیستم، از یکی از روایتهای IE به عنوان متدولوژی برگزیده خود استفاده می‌کنند. IE همچنین از پشتوانه قوی در میان ابزارهای CASE برخوردار است. بنیانگذار این متدولوژی، جیمز مارتین همچنین از نخستین طراحان و مبلغان استفاده از CASE در توسعه سیستم‌ها بوده است. یکی از اولین ابزارهای CASE که به صورت تجاری و برای استفاده عمومی ارائه شد، نرم‌افزار IE F بود که مشترکاً توسط مارتین و شرکت TexasInstrument تولید شد. مارتین همچنین در شراکت با مؤسسه Knowledge Wareابزاری به نام IE W ارائه کرد که از ابزارهای رایج CASE است. هم‌اکنون، بیشتر نرم‌افزارهای متداول CASE متدولوژی IE را پشتیبانی می‌کنند و ابزارهای گرافیکی مورد استفاده در IE را میتوان با همه ابزارهای CASE تهیه نمود.

بدیهی است که نقد متدولوژی‌های توسعه سیستم بهویژه روشهای شناخته شده و معتبر، به صورت انتزاعی و مطلق امکانپذیر نیست. بلکه منظور از نقد چنین روشی، در واقع ارزیابی و سنجش آن در یک شرایط ویژه و با توجه به مجموعه محدودیتها و امکانات است. از آنجا که هدف نهایی پژوهش حاضر، یافتن روشهای مناسب تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم در شرایط ویژه ایران میباشد، طبیعی خواهد بود که نقد ما از متدولوژی IE نیز در این چارچوب صورت گیرد. به طور کلی و بدون ورود در جزئیات، کاربردپذیری و اعتبار مبانی IE در شرایط ایران را میتوان از دو جنبه مزایا و معایب آن طرح کرد :

1- مزایا

· سازگاری با تغییرات؛ یکی از نقاط مثبتی که IE را از سایر متدولوژی‌های ساختیافته متمایز می‌کند، حساسیت و سازگاری این روش در مقابل تغییرات سریع سازمانی است. از دیدگاه IE سازمانها به طور مداوم دستخوش تغییرند و این تغییر در اهداف، ساختار، روشها و وظایف آنها صورت می‌گیرد. به تعبیر دیگر، تغییر، ذاتی سازمانهاست و روشها و مراحل IE به گونهای طرح شده‌اند که بیشترین میزان سازگاری و انعطافپذیری را در مقابل این تغییرات باعث شوند. IE یک متدولوژی داده مدار است و یکی از اصول اولیه

آن، اعتقاد به این اصل است که در هر سازمانی، تشکیلات، وظایف و رویه‌ها سریعتر و بیشتر از داده‌ها تغییر می‌کنند. به همین دلیل توجه اصلی به پایگاههای داده‌ای و اطلاعات معطوف می‌شود و نه به روال‌ها و برنامه‌هایی که از این اطلاعات استفاده می‌کنند. تجربه مشهود در کشور ما نیز حاکی از آن است که به دلایل سیاسی ـ اجتماعی و اقتصادی، ساختار تشکیلاتی، تابعیت اداری، وظایف و مقررات قانونی حاکم بر سازمانها به طور مداوم و با آهنگی سریعتر از حد متوسط در حال تغییر و دگرگونی است. بیآنکه در پی یافتن و شکافتن علت این پدیده باشیم، نمیتوان از تأثیر آن در ناپایداری و عدم ثبات سیستم‌های اطلاعاتی موجود در این سازمانها (بویژه در بخش دولتی) غافل ماند. در بسیاری از موارد، قوانین پایه و نیازهای کاربران یک سیستم، حتی قبل از آنکه دوره تولید آن به اتمام برسد، دستخوش تغییر می‌شود و طراحی اولیه را از حیز انتفاع ساقط می‌کند. با در نظر گرفتن این مطلب، میتوان ادعا کرد که IE از این نظر تناسب بیشتری با شرایط ویژه سازمانها در ایران دارد.

· نمودارسازی؛ چنانکه قبلا اشاره شد، در IE بر ارائه و انتقال نتایج به وسیله نمودارها و ابزارهای گرافیکی تأکید می‌شود. به این طریق میتوان ارتباط مؤثر و سریعی با کاربران نهایی سیستم‌ها برقرار کرده و آنان را در فرآیند تحلیل و طراحی سیستم به طور عملی درگیر ساخت. با توجه به پایین بودن سطح دانش انفورماتیکی در ایران (در همه سطوح مدیریتی، کارشناسی و عملیاتی) به نظر میرسد این روش انتقال نتایج، تأثیر و کارآیی به مراتب بیشتری در جریان فرآیند عملی توسعه سیستم‌های اطلاعاتی داشته باشد.

· روش بالا به پایین؛ هر پروژه IE با برنامه‌ریزی کلان در بالاترین سطح سازمانی (مدیریت عالی) شروع شده و با پیشرفت پروژه، به تدریج از کلیت روشها کاسته شده و به جزئیات فنی آنها افزوده می‌شود.

· تجربه عملی کار توسعه سیستم‌ها در کشور ما نیز نشان می‌دهد که مدیران سازمانها تمایل و فرصت کافی برای درگیر شدن در جزئیات فنی سیستم‌ها را ندارند و بجای آن ترجیح می‌دهند نیازها و ایدههای آنان در سطوح برنامه‌ریزی و طراحی کلان سیستم‌ها مورد نظر قرار گیرد. با استفاده صحیح از روشهای IE به نظر میرسد، هر دو خواسته در سطح معقول و متعادلی برآورده شود.

2- معایب

· یکی از مفروضات اساسی IEاین است که هر سیستم در محیط یک سازمان عمل می‌کند. نتیجه مستقیم چنین فرضی، کاربردناپذیری نسبی IE در مواردی است که یک سیستم فارغ از محیط سازمانی آن (مانند بستههای نرم‌افزاری عمومی) و یا در محیطی بین ـ سازمانی مورد توجه قرار گیرد. در چنین مواردی، نمیتوان بدون اصلاحات و تعدیلهای اساسی از روشهای IE استفاده کرد.

· فرض اساسی دیگری که در IE در مورد سازمانها وجود دارد این است که هر سازمانی دارای یک برنامه سازمانی است. در کشور ما به دلیل ضعف مدیریت علمی در سازمانها، این فرض را میتوان به صورت جدی مورد تردید قرار داد. در واقع کمتر سازمانی (دولتی یا خصوصی) در ایران دارای چنین طرحی است و یا حداقل اهداف و مأموریتهای خود را بروشنی و به صورت کمّی مدون کرده است. در بسیاری از موارد (بویژه در بخش دولتی) سازمانها حتی از ساختار تشکیلاتی مصوب و قطعی نیز برخوردار نیستند. در این شرایط، برای اجرای هر پروژه IE در یک سازمان، باید مراحل مقدماتی بیشتری برای رسیدن به یک طرح سازمانی منسجم و مصوب طی شود.

| بخش چهارم |

سایر متدولوژی های مطرح در توسعه سیستم های اطلاعاتی

| بخش پایانی |

سایر متدولوژی‌های مطرح در توسعه سیستم‌های اطلاعاتی :

- روش تحلیل و طراحی ساخت یافته سیستم ها (SSADM)
- برنامه ریزی سیستم های تجاری (BSP)
- تحلیل ساخت یافته (Gane - Sarson)
- تحلیل ساخت یافته (DeMarco)
- روش توسعه سیستم یوردون (YSM)
- روش طراحی سیستم جکسون (JSD)
- متدولوژی وارنیر-اور (Warnier - Orr)
- متدولوژیهای توسعه سریع (RAD/JAD)
- روش EuroMethod
- معماری اطلاعات (Information Architecture)
- متدولوژی CASE*Method
- درآمدی بر روشهای شیءگرا
- روش Grady Booch
- روش همجوشی (Fusion)
- مهندسی اطلاعات شیءگرا (OOIE)
- روش تحلیل شیءگرا (Object - Oriented Analysis)

References :

۱. مقالات و کتابهای اساتید و دوستان ارجمندم آقایان بابک درویش روحانی، سیامک حجازی، یاشار سعیدیان و سرکار خانم مینا افشارنیا.

2. James Martin (1989). Information engineering. (3 volumes), Prentice-Hall Inc.
3. John Hares (1992). "Information engineering for the Advanced Practitioner", Wiley.
4. Clive Finkelstein (1989). An Introduction to Information engineering : From Strategic Planning to Information Systems. Sydney: Addison-Wesley.
5. Clive Finkelstein (1992). "Information Engineering: Strategic Systems Development". Sydney: Addison-Wesley.
6. Ian Macdonald (1986). "Information engineering". in: Information Systems Design Methodologies. T.W. Olle et al. (ed.). North-Holland.
7. Ian Macdonald (1988). "Automating the Information engineering Methodology with the Information engineering Facility". In: Computerized Assistance during the Information Systems Life Cycle. T.W. Olle et al. (ed.). North-Holland.
8. James Martin and Clive Finkelstein. (1981). Information engineering. Technical Report (2 volumes), Savant Institute, Carnforth, Lancs, UK.
9. http://www.eng.cam.ac.uk/research/divisions/view/F
10. http://www.harvard.edu
11. http://www.golsoft.com