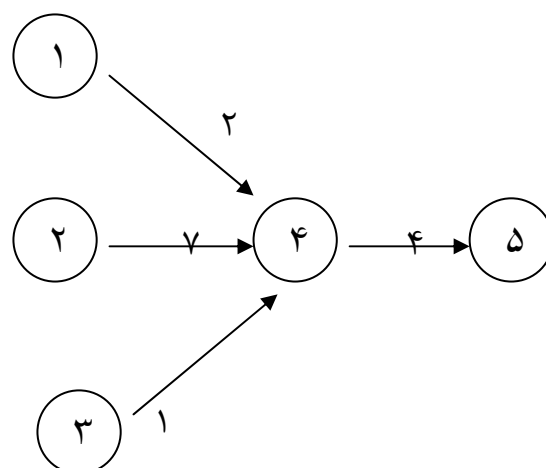
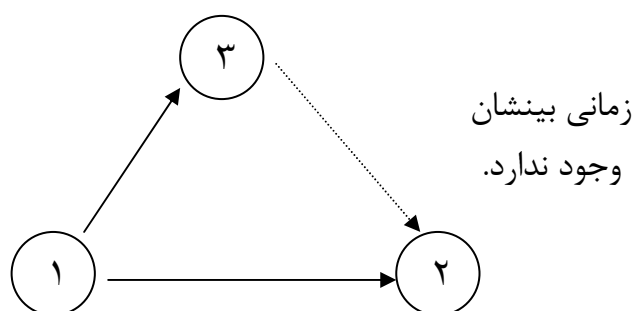
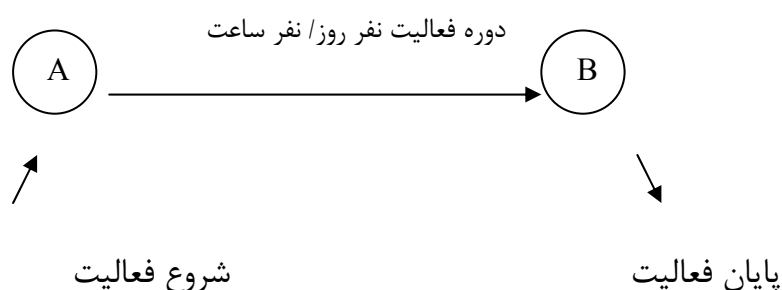


روشهای مسیر بحرانی:

روش مسیر بحرانی، روشی است جهت تجزیه و تحلیل شبکه فعالیتهای یک پروژه. با رسم دقیق فعالیتهای به صورت یک CPM، مدیر پروژه می تواند از کمک های با ارزش زیر برخوردار شود.

ویژگیهای نمودار CPM:

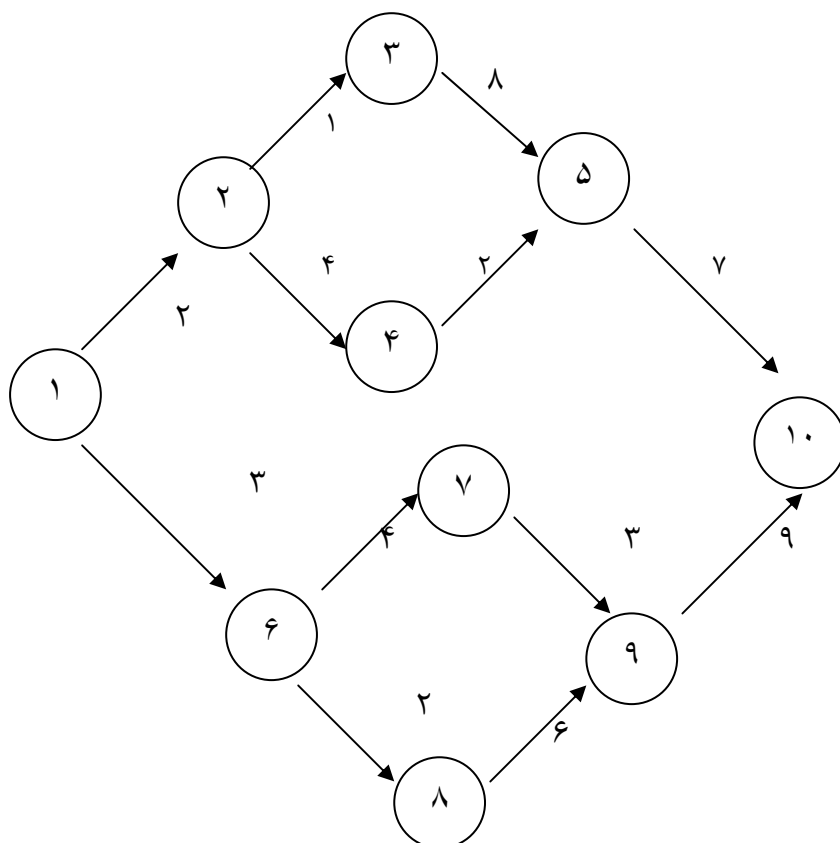
۱. نمودار CPM، ترتیب منطقی کارها و وظایف مختلف را نشان می دهد. یعنی نشان دهنده جزئیات زمانبندی یا جدول زمانی حوادث است. در نتیجه به بهبود زمانبندی منجر خواهد شد.
۲. نمودار CPM می تواند قبل از آنکه مشکلاتی در رابطه با طولانی شدن زمان تکمیل پروژه به وجود آید به صورت وسیله ای اخطار کننده عمل نماید.
۳. نمودار CPM وسیله ای است برای نظارت بر پیشرفت پروژه. زیرا امکان مقایسه زمانهای تخمینی و واقعی در آن وجود دارد. در نتیجه وسیله ای است برای کنترل پروژه در جهت اندازه گیری اجرای کار. یکی از مسائلی که باعث می شود پروژه با شکست مواجه می شود، زمان آن است.



نکته:

وقتی که دو یا چند فعالیت در همان نقطه شروع و پایان می یابد، باید آن را توسط یک فعالیت مجازی نشان داد. فعالیت‌های مجازی دارای دوره نیستند.

تمرین: فرض کنید شبکه فعالیت‌های زیر وجود دارد. می خواهیم جدول CPM را برای این شبکه رسم نمائیم و مسیر بحرانی را مشخص نمائیم.



نقاطی که S شان صفر شده است مسیر بحرانی را نشان می دهد. یعنی هرگز نمیتوانند به تأخیر بیافتند. در صورتی که به تأخیر بیافتند زمان کلی پروژه تغییر می کند.

S زمان آزاد : زمان اضافی که می تواند یک فعالیت صرف کند بدون آنکه لطمه ای به موعد مقرر پروژه وارد کند.

EST: زودترین زمان شروع
EFT: زودترین زمان پایان
LST: دیرترین زمان شروع
LFT: دیرترین زمان پایان
S: زمان آزاد

S	LFFT	LST	EFT	EST	دوره تخمینی	فعالیت
۲	۴	۲	۲	۰	۲	۱/۲
۲	۵	۴	۳	۲	۱	۲/۳
۵	۱۱	۷	۶	۲	۴	۲/۴
۲	۱۳	۵	۱۱	۳	۸	۳/۵
۵	۱	۱۱	۸	۶	۲	۴/۵
۲	۲۰	۱۳	۱۸	۱۱	۷	۵/۱۰
۰	۳	۰	۳	۰	۳	۱/۶
۰	۵	۳	۵	۳	۲	۶/۸
۱	۸	۴	۷	۳	۴	۶/۷
۱	۱۱	۸	۱۰	۷	۳	۷/۹
۰	۱۱	۵	۱۱	۵	۶	۸/۹
۰	۲۰	۱۱	۲۰	۱۱	۹	۹/۱۰

روش PERT (روش ارزشیابی و بازنگری پروژه)

این روش نیز مشابه روش CPM می باشد. با این تفاوت که روش PERT معمولاً برای رسم شبکه فعالیت‌هایی مورد استفاده قرار می گیرد که قبلاً تجربه چندانی نشده باشد. نظر به اینکه پیش بینی و برآورد منابع در اینگونه پروژه ها غالباً با دقت کافی امکان پذیر نیست. از این رو مدت زمان اجرای هر فعالیت بر اساس سه زمان حدسی محاسبه می شود. این زمانها عبارتند از:

a: زمان اجرای خوش بینانه است یعنی مدت زمانی که ممکن است یک فعالیت به اتمام برسد.

b: زمان بدبینانه ترین زمان اجراست. یعنی دیر ترین زمانی که اجرای یک فعالیت طول می کشد.

m: زمان اجرای محتمل است. یعنی مدت احتمالی انجام فعالیت است.

با استفاده از یکی از روشهای توزیع آماری می توان میانگین قابل قبولی از سه زمان بالا بدست آورد. بطور مثال : اگر توزیع بتا استفاده شود برای تخمین زمان انجام یک فعالیت می توان از فرمول زیر استفاده نمود:

$$t = \frac{1a + 1b + 4m}{6} \quad \text{زمان تخمینی}$$

در نمودار قبلی، بجای دوره تخمینی، زمان تخمینی را می گذراند و مابقی محاسبات را انجام می دهند.

تبدیل و پیاده سازی یک سیستم:

مرحله تبدیل و پیاده سازی سیستم جدید، به دلیل آنکه سیستم قدیم هنوز در حال اجراست معمولاً با مشکلات خاصی روبروست. یعنی جریان تغییر از یک روش به روشی دیگر و یا از سیستمی به سیستم دیگر.

مسئولیت‌های تحلیل گر در جریان پیاده سازی و تبدیل عبارتند از:

۱- زمانبندی تبدیل (جایگزینی)

۲- روشی جهت تبدیل و پیاده سازی.

زمانبندی سیستم:

عامل زمانبندی سیستم مانند سایر موارد تجزیه و تحلیل سیستمها می تواند عامل تعیین کنندهای برای موفقیت یا شکست نهایی در تبدیل سیستم باشد. نکات زیر در زمانبندی باید مورد توجه قرار گیرد:

۱- آزمایش سیستم با داده های آزمایشی

۲- آزمایش استفاده کنندگان

۳- تهیه نمودن سیستم جدید

۴- نحوه ارتباط با استفاده کنندگان سیستم

روشهای تبدیل (جایگزینی):

چون سیستم قدیم در حال کار کردن می باشد برای جایگزینی معمولاً روشهای مختلفی وجود دارد که در ضمن هر کدام به نوبه خود دارای مزایا و معایبی می باشند و انتخاب یکی از روشها بستگی به نظر طراح سیستم و استفاده کنندگان سیستم در رسیدن به اهدافشان دارد. این روشها عبارتند از:

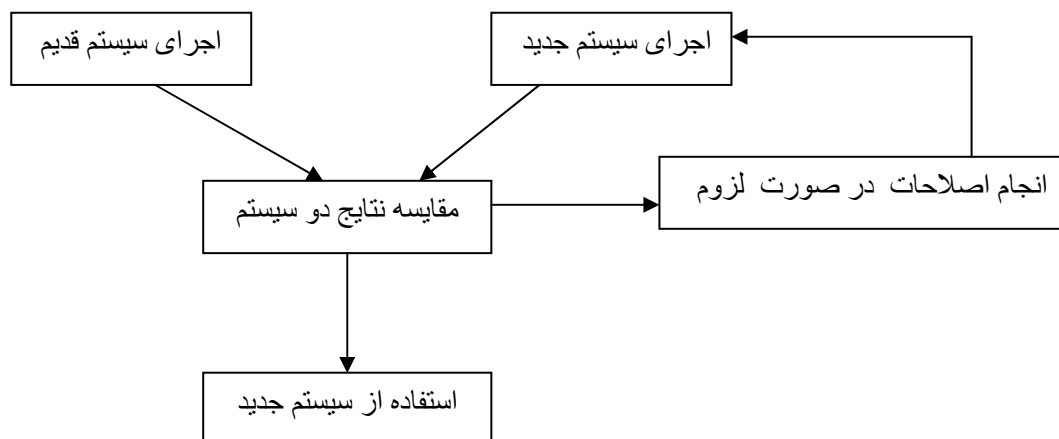
۱- روش تبدیل موازی

۲- روش تبدیل فوری

۳- روش تبدیل تدریجی

روش تبدیل موازی:

در این روش سیستم قدیم و جدید با همدیگر و در کنار همدیگر کار می نمایند تا اینکه سیستم جدید با موفقیت بتواند تمام وظایف محوله را در مدت معین انجام دهد. تصمیم گیری و تعیین زمان استفاده از سیستم جدید بر اساس تجزیه و تحلیل از چگونگی کار کردن دو سیستم می باشد.



مزایای روش تبدیل موازی:

۱- استفاده کننده حداکثر امنیت را بدست می آورد و مطمئن از اجرای سیستم جدید می گردد.

۲- عدم تعطیل شدن کار روزانه در صورت عدم کارکرد سیستم جدید.

۳- سیستم جدید می تواند از همان داده های سیستم قدیم بطور کامل استفاده کند.

معایب روش تبدیل موازی:

۱- استفاده کننده مجبور است که کار را دوبار انجام دهد.

۲- هزینه اجرای موازی دو سیستم بالا است.

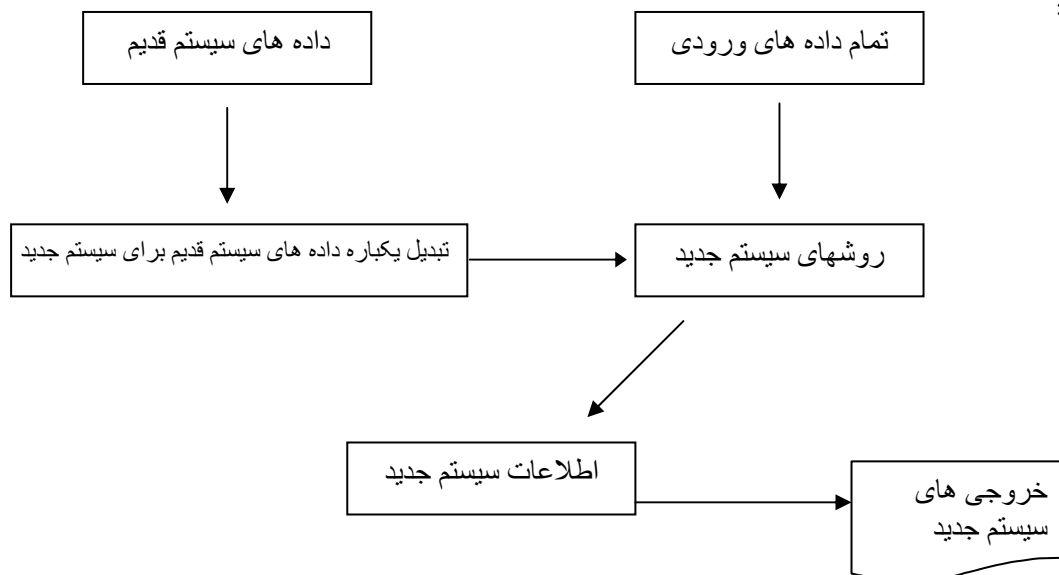
۳- نتایج ارزیابی معمولاً با سیستمی که خودش به دلایلی نمی تواند کارش را بطور مناسب انجام دهد، صورت می گیرد.

روش تبدیل فوری:

در این روش سیستم جدید سریعاً جایگزین سیستم قدیم می گردد و سیستم قدیم از رده خارج می گردد. اطلاعات سیستم قدیم به اطلاعات سیستم جدید تبدیل می شود.

تذکر:

معمولاً برای آنکه سیستم های جدید برای سیستم قدیم وقفه ای را بوجود نیاورند و جریان گذشته را مختل نسازند، پیاده سازی سیستم جدید در ساعات غیر کاری یا در خلال تعطیلات صورت می گیرد. شکل زیر نشان دهنده این تبدیل است:



مزایای روش تبدیل فوری:

- ۱- وابستگی به سیستم قدیم وجود ندارد.
- ۲- دوباره کاری در سیستم وجود ندارد.
- ۳- هزینه پائین و سرعت بالاست.
- ۴- استفاده کننده تمام سعی خود را روی سیستم جدید می گذارد.

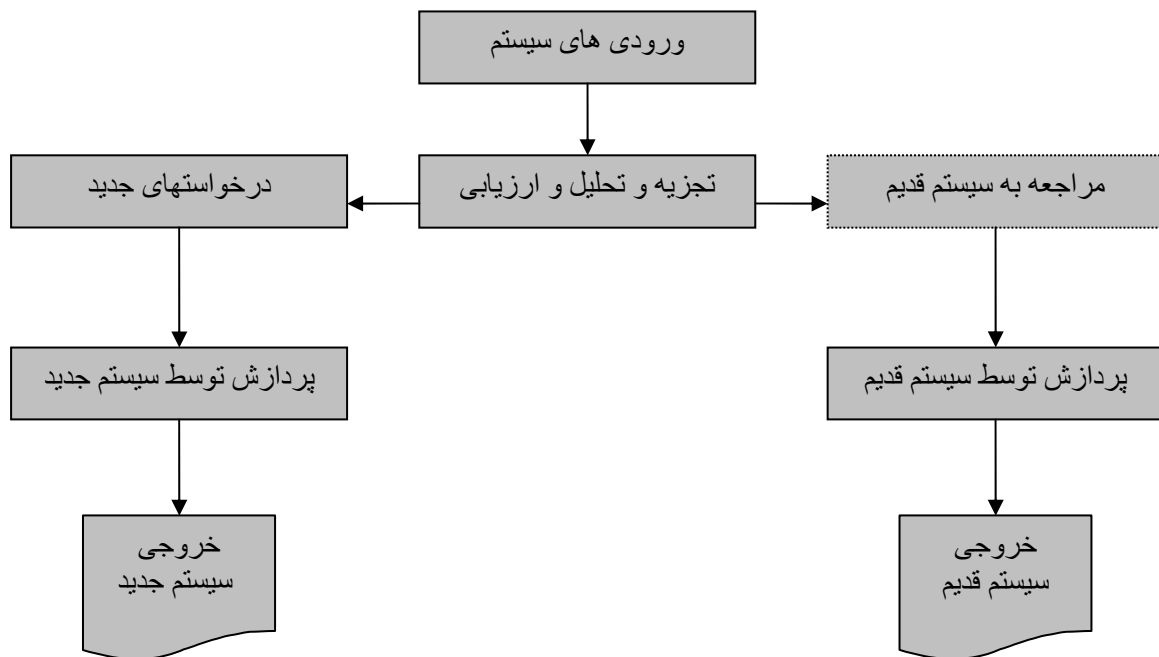
معایب روش تبدیل فوری:

- ۱- هیچگونه پشتیبانی در حالت خطا وجود ندارد.
- ۲- مقدار ریسک افزایش می یابد.

روش جایگزینی تدریجی:

در این روش در یک دوره بخصوص (یعنی در یک period زمانی)، سیستم جدید جایگزین سیستم قدیم می گردد. در این روش بعضی از کارها توسط هر یک از دو سیستم قدیم و جدید صورت می گیرد. بطور مثال: بعضی از قسمتهای یک سیستم جدید شروع به پردازش می کنند در حالیکه سیستم قدیم مشغول

پردازش روی عملیات ایجاد شده قبلی می باشد. شکل تبدیل یا جایگزینی بصورت زیر است:



مزایای روش جایگزینی تدریجی:

- ۱- هزینه چندان بالا نیست. زیرا دوباره کاری بسیار کم است و یا اصلاً وجود ندارد. زیرا قسمتی از کار توسط سیستم قدیم انجام می گیرد و بخشی دیگر (باقی مانده) توسط سیستم جدید صورت می گیرد.
- ۲- از مقایسه کردن و ارزیابی سیستم جدید با سیستم قدیم و تصحیح آن از روی سیستم قدیمی اجتناب شده است.

معایب روش جایگزینی تدریجی:

- ۱- سردرگمی استفاده کنندگان و مشتریان- زیرا دائماً باید تصمیم بگیرند که کدامیک از دو سیستم برای پردازش اطلاعات باید بکار رود و یا نتایج بدست آمده کار کدام سیستم است.
- ۲- امکان تبدیل در این روش برای هر سیستم وجود ندارد.
- ۳- برنامه زمانبندی جهت جایگزینی می تواند ادامه پیدا کند و این وابستگی استفاده کننده به سیستم قدیم را افزایش می دهد.
- ۴- در استفاده از این روش هیچ اقدامی جهت حفاظت اطلاعات صورت نمی گیرد. زیرا کارهای مختلف توسط دو سیستم مختلف صورت گرفته و در صورت بروز اشکال یا خرابی سیستم جدید، تمامی عملیات می باید توسط سیستم قدیم صورت پذیرد.

سیستم اطلاعاتی

تعریف سیستم اطلاعاتی (Information System):

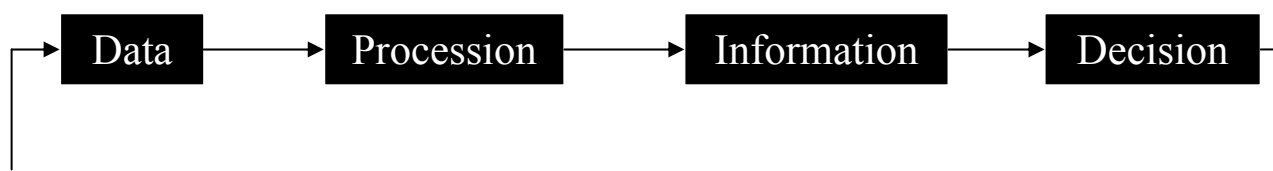
به سیستمی گفته می شود که کاربران در یک سازمان، داده یا اطلاعات فراهم می آورد.

ارزش اطلاعات:

- ۱- در ارتباط با تصمیم گیری و به تنهایی میسر نمی شود.
- ۲- اطلاعات باید دقیق (Accurate) باشد.
- ۳- اطلاعات باید به روز (Up to date) باشد.
- ۴- اطلاعات باید مرتبط با موضوع باشد.
- ۵- به موقع باشد.
- ۶- جامع و کامل باشد.

سؤال: آیا سیستم اطلاعاتی، فقط منحصر به این است که از کامپیوتر استخراج شود؟

جواب: خیر- می تواند از طریق دستی هم باشد لیکن اگر از طریق کامپیوتر بود، به آن (computer Based Information System) CBIS گفته می شود.



تعریف CBIS:

به سیستم های اطلاعاتی که برای کاربران در یک سازمان داده یا اطلاعات فراهم کنند منتها به وسیله کامپیوتر.

نکته مهم:

همیشه مکانیزاسیون سیستم های یک سازمان اصل نیست. گاهی وقت نیاز به مکانیزاسیون نیست. روند کار دستی مشکل دارد که بایستی حل شود.

IS TYPE	Period	Function
DP (TPS)	1950	Data & transaction processing / transaction processing system
MIS	1960	Management information system
DSS	1970	Decision support system
ES	1980	Decision making in ILL-structure areas.
EIS	1980	Decision making in ILL-structure areas strategic planning.
GDS	1990	Group decision making.
ANN	1990	Learning too-experiences.

تعریف سیستمهای TPS:

به سیستم های کامپیوتری گفته می شود که داده های خام را گرفته و بر اساس نیاز سازمان آنها را پردازش می کند. نکته مهم این است که این پردازشها عمدتاً حول محور عملیات عادی سازمان است. مثل: سیستم حسابداری، سیستم انبارداری، سیستم پرسنلی و غیره.

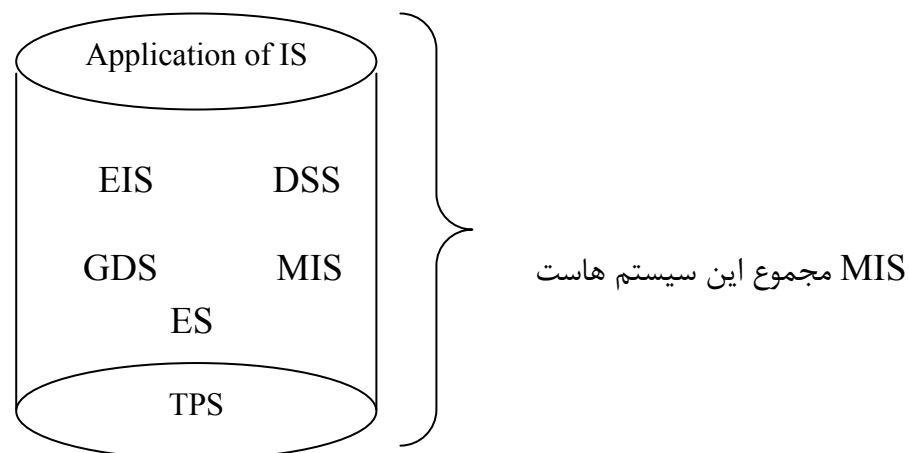
تعریف سیستم MIS (سیستم اطلاعات مدیریتی):

به سیستم هایی گفته می شود که اطلاعات را به منظور حمایت عملکرد و تصمیم گیری مدیریت در سازمان فراهم می کنند. در این سیستم از کامپیوتر استفاده می شود. (کامپیوتر به مفهوم سخت افزار و نرم افزار)

دو نوع نگرش در ارتباط با MIS وجود دارد:

نگرش اول: MIS یک مرحله تکاملی از IS است.

نگرش دوم: MIS برابر است با یک Total System یعنی تمام سطوح از لحاظ گزارش مدیریتی را می تواند پشتیبانی کند.



تعریف سیستم DSS (سیستم پشتیبان تصمیم گیری):

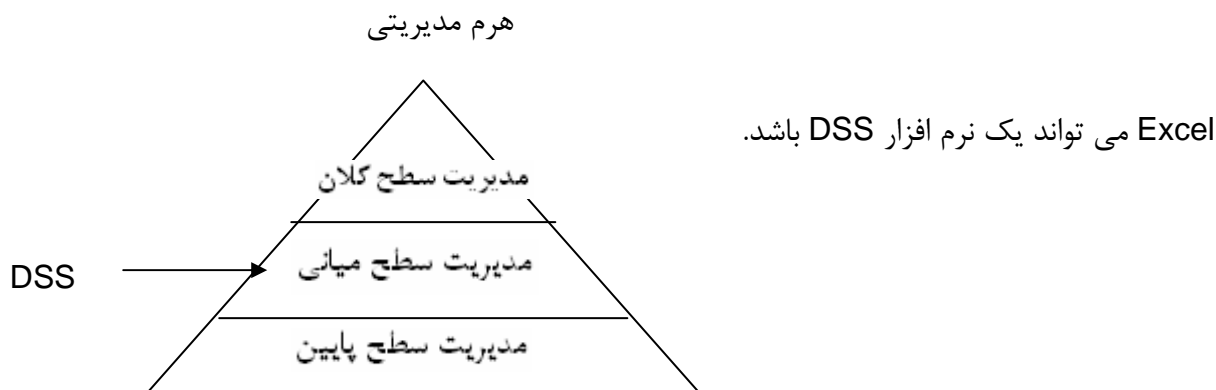
DSS اشاره می شود به یک مجموعه سیستم که فرایند تصمیم گیری را حمایت می کند.

نکته اول: اینکه در اینجا تأکید بر تصمیم گیری است تا اتوماسیون تصمیم گیری.

نکته دوم: اینکه این سیستم اطلاعات را برای چاره های مختلف یک مشکل آزمایش می کند.

نکته سوم: اینکه در این سیستم مدل تجزیه و تحلیل جهت راه حل های مختلف استفاده می شود.

بعنوان مثال: کشتی خریداری شده برای سفر باید بررسی شود که آیا با صرفه است یا خیر؟ یا تخمین قیمت تمام شده یک کالا در یک کارخانه صنعتی که عوامل متعددی می تواند در آن دخیل باشد از قبیل عمر انسانها، دستگاهها و غیره.



تعریف سیستم های خبره یا ES (Expert system):

مثل سیستم عیب یابی اتومبیل، مثل تشخیص درد بیمار یا غیره.

کد گذاری

تعریف کد گذاری:

بعضی مواقع طراح سیستم می بایست برای اقلام مورد مطالعه، سیستمی جهت کد گذاری آنها ارائه دهد. در حقیقت برای شناسایی دقیق اجناس، نام دقیقی برای آنها انتخاب نمود تا به کمک آنها امکان تشخیص یک قلم از اقلام دیگر به وجود آید. نام گذاری بر روی اقلام گرچه لازم است ولی کافی به نظر نمی رسد. مخصوصاً برای محلهایی که تنوع در اقلام زیاد می باشد و معمولاً اقلام مشابه، نام های مشابه نیز دارند. برای شناسایی بهتر اقلام از روشی به نام کد گذاری استفاده می کنند. روشهای مختلفی برای کد گذاری وجود دارد که متداولترین آنها به قرار زیر می باشد:

- ۱- روش عددی: استفاده از اعداد برای شناسایی اقلام
- ۲- روش الفبای عددی: استفاده از حروف الفبا برای شناسایی اقلام و استفاده از اعداد برای مشخصات فردی آنها.
- ۳- روش استفاده از خلاصه اسامی بجای نام آنها.

مزایای کد گذاری:

- ۱- صرفه جویی در زمان جهت نوشتن شرح و تفضیلات اقلام.
- ۲- از بین بردن اشتباهات حاصل از نوشتن شرح های مختلف برای یک قلم.
- ۳- ساده تر شدن ثبت و نگهداری صورت اقلام.
- ۴- آسان شدن شناسایی اقلام
- ۵- در طبقه بندی و جمع آوری آمار کمک مؤثری می کند.
- ۶- در آینده اگر سیستم بطور مکانیزه عمل کند از این کدها می توان استفاده نمود.
- ۷- پس از کار کردن متوالی با کدها، معمولاً متصدیان اقلام به طرز استفاده از آنها مأنوس می شوند.

انواع سیستمهای کد گذاری:

۱- **کد گذاری ترتیبی:** یک سیستم کدگذاری می بایست دارای امکان تغییرات جزئی برای رشد سیستم و تغییر آن فراهم نماید. در کد گذاری ترتیبی این امر امکان پذیر نیست. زیرا تمام کدها پشت سرهم قرار گرفته و امکان قرار دادن یک کد در بین کدهای ترتیب یافته غیر ممکن و بیرون آمدن یا حذف یک قلم کد سبب بروز مسائلی در سیستم می شود. از این روش به ندرت برای بیش از ۳۰ قلم استفاده می گردد. زیرا انعطاف پذیری آن کمتر است.

۲- **دسته بندی گروهی:** در این روش ابتدا لیستی از انواع اقلام موجود را بدون پرداختن به جزئیات برمی داریم. پس از تعیین اقلام گروههای اصلی، برای آنها مثل مکانیک، الکترونیک، شیمیایی و غیره در نظر گرفته می شود. سعی می شود هر یک از اقلام با توجه به تشابه طبیعی، تشابه کارایی یا تشابه محل استفاده در گروه مربوطه قرار گیرد. سپس تعداد اقلام در داخل هر گروه شمرده شده و در جلوی آنها نوشته می شود. این عمل نشان می دهد که آیا گروههای اصلی نامبرده مناسب هستند یا احتیاج به اضافه کردن گروههای جدید یا ادغام چند گروه می باشد. معمولاً یک یا حداکثر دو رقم از کد به گروه اصلی اختصاص می یابد. پس از تعیین ارقام گروه اصلی، عین عملیات مذکور برای تعداد ارقام لازم جهت گروههای فرعی با در نظر گرفتن احتیاجات آینده انجام می شود. پس از تعیین گروه فرعی و تعداد ارقام آن، بقیه اقلام بصورت ترتیبی داخل گروههای فرعی مشخص می شود.

مثال :

5xxx خرید

51xxx خرید مواد اولیه

511x خرید مواد اولیه استیل

5111 خرید مواد اولیه استیل سیمی

5112 خرید مواد اولیه نوار استیل

5113 خرید مواد اولیه سیمی نوار استیل

۳- **کد گذاری به روش بلاک:** مبنای این کد گذاری، همان کد گذاری دسته بندی گروهی است. در این روش اعداد متوالی بصورت بلاکهایی تقسیم شده اند که هر بلاک نمایانگر مشخصات عناصر داخل خودش می باشد. مثال: فرض کنید چهار گروه اصلی داشته باشیم A, B, C, D و هر بلاک به ترتیب ۱، ۲۱، ۱۵ و ۲۴ گروهی فرعی داشته باشد بدین ترتیب ۷۸ کد به اقلام اختصاص یافته است و جمع فضای خالی نیز ۲۱ می باشد.

فضای خالی در هر بلاک	شماره اختصاص یافته در هر بلاک	بلاک اصلی
۴	۰۱-۱۹	A میوه
۶	۲۰-۳۹	B سبزیجات
۵	۴۰-۶۹	C
۶	۷۰-۹۹	D
۲۱ مجموع		

مثلاً A01 را می توان نماینده سیب دانست.

۴- **کد گذاری سلسله مرتبی یا اعشاری:** این نوع کد گذاری نیز اصولش شبیه کد گذاری دسته بندی گروهی است در این مرحله نقطه اعشار برای شناسایی و جداسازی مفاهیم بکار می رود بنابراین در این روش می توان بوسیله اضافه نمودن مجموعه های فرعی پایین تر توسعه نامحدودی برای آن در نظر گرفت مهمترین نوع کد گذاری به روش سلسله مراتبی روش دیوئی است که کاربرد وسیعی در کد گذاری و دسته بندی کردن کتابها دارد، مثال زیر نمونه ای از این کد گذاری می باشد.

کد	اقلام
۳	علوم طبیعی
۳۷	فیزیک
۳۷۲	الکترونیک
۳۷۲/۲	کامپیوتر
۳۷۲/۲۱	زبان کامپیوتر
۳۷۲/۲۱۵	زبان سطح بالا
۳۷۲/۲۱۵۱۶	برنامه نویسی به زبان کد Cobol

مثال: کد 8/16/25 عدد 25 بیانگر گروه کتاب و دو رقم دوم یعنی 16 نمایانگر نام مولف و عدد 8 نشانگر نام کتاب است

کد گذاری دقیق و صحیح بایستی دارای شرایط ذیل باشد:

۱. بایستی منطقاً مناسب سیستم باشد.
۲. بایستی دقیق باشد بطوریکه هر قلم، بوسیله کلمه کد شرح داده شود.
۳. بایستی فقط مشخصات یک قلم را مشخص کند.
۴. باید با حداقل تعداد کاراکترها بکار رود.
۵. باید برای هرگونه توسعه قابل استفاده باشد.
۶. ساختاری ساده داشته باشد بطوریکه استفاده کننده بتواند آن را درک نموده و خود کد بدهد.
۷. مناسب برای پردازش سخت افزاری و نرم افزاری داده ها باشد.