

بِسْمِ تَعَالَى

تجزیه و تحلیل و طراحی سیستمها

مدرس: دکتر مهدی نعمتی

mnemati.blog.ir

فصل اول

سیستم و نگرش سیستمی

اهداف کلی :

- ۱- آشنایی با مفهوم سیستم
- ۲- آشنایی با طبقه بندی سیستم ها
- ۳- آشنایی با خواص سیستم
- ۴- آشنایی با نظریه عمومی سیستم ها
- ۵- شناخت نگرش سیستمی

۱- سیستم مجموعه ای است از اجزای
به هم پیوسته که به علت وابستگی حاکم
بر اجزای خود کلیت جدیدی را احراز و از
نظم و سازمان خاصی پیروی می کند.

در تعریف سیستم ، اولاً مفهوم کلیت ،
ثانیاً روابط متقابل بین اجزا ، ثالثاً وجود
هدف سه خصلت اساسی است که با گرد
آمدن آنها واژه سیستم به هر موجودیتی
امکان پذیر است .

سیستم‌ها ما را احاطه کرده‌اند . ما محیط
بر سیستم و محاط در آنها هستیم .
وجود هر یک از ما سیستمی است که از
اجزایی مرتبط تشکیل شده است .

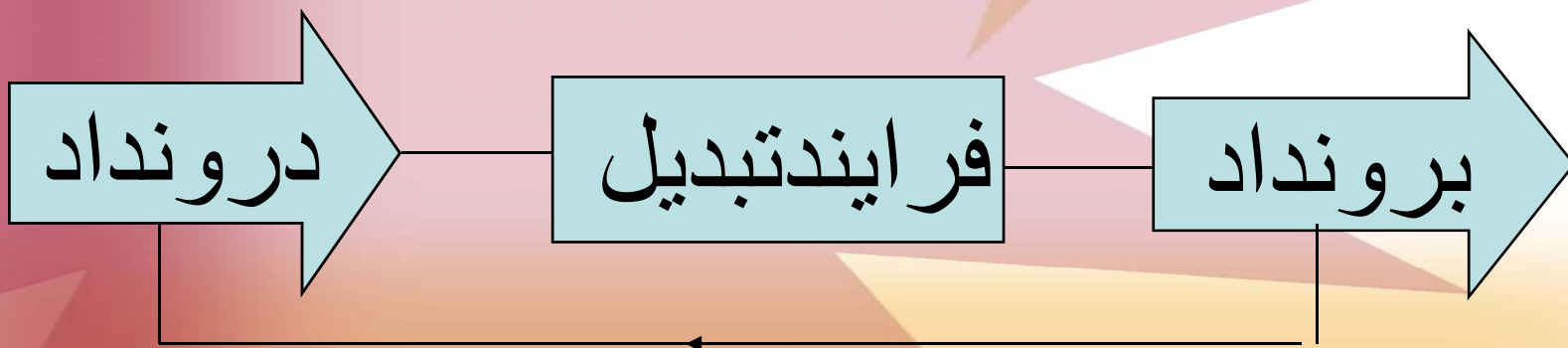
نمونه هایی از سیستم

سیستم‌ها بی شمارند برخی از سیستم‌ها عبارتند از ملکولها ، سلولها ، نباتات ، حیوانات، انسانها ، جوامع ، ماشینها ، و دیگر نظامهای مکانیکی ، منظومه های کیهانی ، نظامهای اجتماعی

ترکیب سیستم

هر سیستم از اجزایی تشکیل شده است و هر جزء نقش خاصی را در جهت تحقق هدف سیستم ایفا می کند .

ترکیب سیستم را می توان به شکل زیر نشان داد .



درونداد

دروندادها یا داده ها عبارتند از: کلیه آنچه که به نحوی وارد سیستم می شود و تحرک و فعالیت سیستم را سبب می شود.

در نظام تولیدی داده ها عبارتند از نیروی
انسانی با درجات متنوعی از مهارتها و
تخصصها ، مواد اولیه ، سرمایه ، انرژی ،
تکنولوژی و اطلاعات و

فرآیند تبدیل (میانداد)

دروندادی که به سیستم وارد می شود، طبق برنامه سیستم، در جریان تغییر و تبدیل قرار می گیرد. در واقع کاری که در سیستم انجام می شود و در نتیجه در داده ها، تغییر به وجود می آید.

برونداد (ستاده)

داده هایی که در فرایند تبدیل قرار می گیرند ، طبق نظم و سازمانی که بر سیستم حاکم است به صورت کالا یا خدمت از سیستم به محیط صادر می شود.

باز خورد (باز داد)

بنا به نظر لودویک فون برتالنفی باز خورد فرآیندی دورانی است که در آن ، قسمتی از ستاده به عنوان اطلاعات به درونداد پس خورانده می شود و به این ترتیب سیستم را خود کنترل می کند.

محیط سیستم

هر سیستم در محیطی قرار می گیرد و از عوامل محیط تاثیر می پذیرد و بر آنها اثر می گذارد . سیستم و عوامل محیطی مثل : عوامل طبیعی ، فرهنگی ، اجتماعی و سیاسی برهم تاثیر و تاثر متقابل دارند .

محیط سیستم شامل کلیه متغیرهایی
است که می توانند در وضع سیستم مؤثر
باشند و یا از سیستم تأثیر پذیرند.

تفکیک سیستم از محیط آن امری
قراردادی است و وسیله ای است که ما
انسانها به کمک آن ، شناخت پدیده های
پیچیده جهان را در حوزه توانایی ذهنی
خود قرار می دهیم .

سیستمهای اصلی و فرعی

سیستم فرعی جزئی است که بر خود نظارت دارد و وظیفه خاصی را انجام می دهد و برای رسیدن به هدف معینی می کوشد.

سیستم فرعی نقش ویژه ای را ایفا
می کند، خود یکی از اجزای تشکیل
دهنده سیستم بزرگتری است که
می توان آنرا سیستم اصلی نامید.

سیستمهای باز و بسته

سیستم بسته سیستمی ساده است که با محیط خود ارتباطی برقرار نمی کند .

سیستم باز سیستمی است که با محیط خود در ارتباط است .

سیستم‌های بسته در برخورد با محیط ،
سازمان خود را از دست می دهند و جهت
فعالیت هایشان تغییر می کند . مثل : اتم

در هر سیستم عواملی وجود دارند که در
خلاف سیستم نظم سیستم عمل
می کنند و مختل کننده انتظام سیستم
هستند ، این عوامل را آنتروپی
می خوانند .

انواع آنتروپی

آنتروپی مثبت ، عملکردش در خلاف جهت سیستم است و آنتروپی منفی ، عملکردش در خلاف جهت آنتروپی مثبت است .

در سیستم باز به علت ارتباط با محیط
آنتروپی گرایش به کاهش دارد و سیستم
باز نسبت به محیطش واکنش هایی نشان
می دهد که منجر به کاملتر شدن و
پیچیده تر شدن سیستم می شود.

در سیستم باز وضعی موجود است که نیاز
به تبادل ماده و انرژی بامحیط دارد و از
طریق این تبادل با محیط است که از
میزان آنتروپی مثبت کاسته و بر نظم
سیستم افزوده می گردد.

لودویک برتالنفی در نیمه اول قرن بیستم
نظریه سیستمهای باز را ارائه داده است .
موجودات را سیستمهای بازی می داند که
با محیط خود در ارتباط هستند و در
حالت تبادل پویا و پایا هستند .

خواص سیستمهای باز

۱- کلیت و جامعیت وجودی: سیستم در کلیت وجودی خود خواصی را ظاهر می سازد که در اجزای تشکیل دهنده آن، به تنهایی وجود ندارد، این کلیت در نتیجه گرد آمدن اجزا مجرد نیست.

۲- سلسله مراتب : در سیستمها نوعی
سلسله مراتب از نظر ساختاری (نظم
اجزا) ، عملکردی و رفتاری (یعنی نظم
فرایندها) وجود دارد .

کنت بولدینگ سیستمها را از دید سلسله
مراتبی مورد بررسی قرار داده است ، وی
سیستمهای وجودی را به ۹ طبقه تقسیم
کرده است که هر سیستم در برگیرنده
سیستمهای مراتب پایین تر است .

اول - سطح بافتها و چارچوبهای وجودی
یا سازه های ایستایی : سطحی است که
سیستمها در آن حالت ایستا دارند .

مثل : اتم ها و ملکول ها

دوم- سطح سیستمهای دینامیک ساده
یا ساعت گونه : حرکت و پویایی در این
مرحله آغاز می شود و سیستمها از خود
حرکت نشان می دهند .

مثل : منظومه های کیهانی

سوم- سطح سیستمهای سایبرنتیک
یاسیستمهایی که با مکانیسم بازخورد
کنترل می شوند. مثل: ترموستات

چهارم- سطح سیستمهای باز یا سطح
یاخته با خصوصیت تولید، حیات از این
سطح آغاز می شود. مثل: سلولها

پنجم - سطح نباتات یا سطح ارگانیس‌های
پست : مشخصه اصلی این سطح تقسیم کار
بین یاخته هاست و ارگانیس‌های حسی در
این سطح در حدی بسیار ابتدایی شروع به
فعالیت می‌کنند.

مثل : گیاه

ششم-سطح حیوان : سطح یادگیری ،
هوشیاری و آگاهی نسبت به وجود خود و
با تحرک در رفتار قابل پیش بینی ،
مثل: تکامل گیرنده ها و دستگاههای
عصبی

هفتم - سطح انسان : با خصوصیت
تحرک زیاد و رفتار قابل پیش بینی ، با
گیرنده اطلاعاتی پیشرفته و نیز آگاهی نه
تنها نسبت به وجود خود بلکه نسبت به
غیره .

هشتم - سطح سیستم های اجتماعی :
اجتماعی انسانها با خصوصیت فرهنگی و
نظام ارزشها و رفتارهای خاص اجتماعات
بشری .

نهم - سطح سیستم های نمادین و سطح
استعلایی با سطح ناشناخته مطلق ها :

سیستم های نمادین مثل زبان ، منطق ،
ریاضیات و... سطحی مافوق اجتماعات
بشری و سطحی برتر از آن است که در
حال حاضر به توان آنرا درک کرد .

۳- همبستگی بین اجزا

هر جز در سیستم ، به نحوی با سایر اجزا مرتبط است و به علت وجود همبستگی ، چنانچه در جزئی خللی وارد شود سایر اجزا نیز از خلل ، متأثر می شود .

۴- تناسب بین اجزا

وجود تناسب بین اجزا سبب حفظ هویت و کلیت سیستم می شود . چنانچه اجزای سیستم با هم متناسب نباشند ، در کار سیستم خلل ایجاد می شود .

۵- گردش دایره وار :

فرآیند درون داد ، تبدیل و برون داد ،
جریانی مستمر و مداوم است یعنی با
صدور برون داد ، سیستم بار دیگر آماده
کسب نیرو و تجدید فعالیت می شود و
این جریان به شکل گردشی دایره وار
ادامه می یابد .

۶- خاصیت تولید مثل :

سیستم های باز میل به جاودانگی دارند و تا حد امکان به حیات خویش ادامه می دهند در صورت وجود نقص ، با رفع آن به حیات ادامه می دهند ، در غیر این صورت ، از طریق تولید مثل وجود خود را در دیگری ادامه می دهند .

۷- هم پایانی :

سیستم ها از راه ها و مسیرهای متفاوت به هدف واحد می رسند یعنی حالات پایانی واحدی ممکن است از شرایط اولیه متفاوت و با راه های متفاوت حاصل شود .

برتالنفی اصل هم پایانی را در سال ۱۹۴۰
بیان کرد و مثال هایی زد از جمله تولید
مثل خارپوست دریایی به وجود می آید .

الف) از یک تخمک کامل

ب) از هر یک از دو نیمه تخمک

ج) از آمیزش دو تخمک کامل

۸- گرایش به فنا : در سیستم عواملی هستند که سیستم را از جهت اصلی آن منحرف می سازند و تمایل در جهت عدم تعادل دارند این عوامل آنتروپی نام دارند.

آنتروپی در سیستم های بسته عامل از هم پاشیدگی است از نیروهای مختلف انتظام سیستم که پس از وجود آمدن سیستم در درون آن خلاف جهت سیستم فعالیت می کند آنتروپی مثبت نام دارد .

۹- گرایش به تکامل : اگر ساختار سیستم ، پیچیده تر شود و در اثر آن پیچیدگی ، عملکردهای متنوع تری از سیستم به ظهور رسد و خواص بیشتری ارائه شود ، سیستم متکامل تر شده است.

۱۰- گرایش به تعادل یا خود نگهداری پویا :
سیستم های باز ، تعادل گرایی و خودنگهداری
پویا و پابرجایی دارند . منظور از این حالت که
به هموستاسیس معروف است ، و تلاش
سیستم در جهت حفظ متغیرهای ضروری ،
جهت ارائه حیات سیستم است .

نظریه عمومی سیستم‌ها و نگرش سیستمی :
نظریه سیستمی بلندای تاریخی دارد .
ارسطو ، افلاطون ، ابن خلدون ، مولوی ،
لایپ نیتز ، هگل و هرمان هسه ، از جمله
دانشمندانی هستند که به مفهوم سیستم
توجه داشتند .

هنری کندال از نخستین افرادی است که
به مفهوم سیستم و طرز کار آن اشاره
کرده لودویک برتالنفی واضع نظریه
عمومی سیستم ها به صورتی مدون و
منظم است .

برتالنفی در اواخر دهه ۱۹۲۰ نظریه
ارگانیکسی را مطرح کرده و می گوید
اساسی ترین ویژگی موجودات ، سازمان
تشکیل دهنده آنها است . زیست شناسی
یافتن قوانین مربوط به سیستم های
زیست شناسانه در کل سطوح است .

نظریه عمومی سیستم‌ها اصولی است که
به همه سیستم‌ها قابل تعمیم است و
ابزار مفیدی است که مدلهایی را در رشته
های متفاوت فراهم می‌کند.

نگرش سیستمی آمیزه جدیدی است از روش های قیاسی و استقرایی که با محاسن هر دو فاقد عیوب است زیرا در آن هم کلیت پدیده مورد نظر است و هم ارتباط بین اجزای تشکیل دهنده آن مورد توجه است .

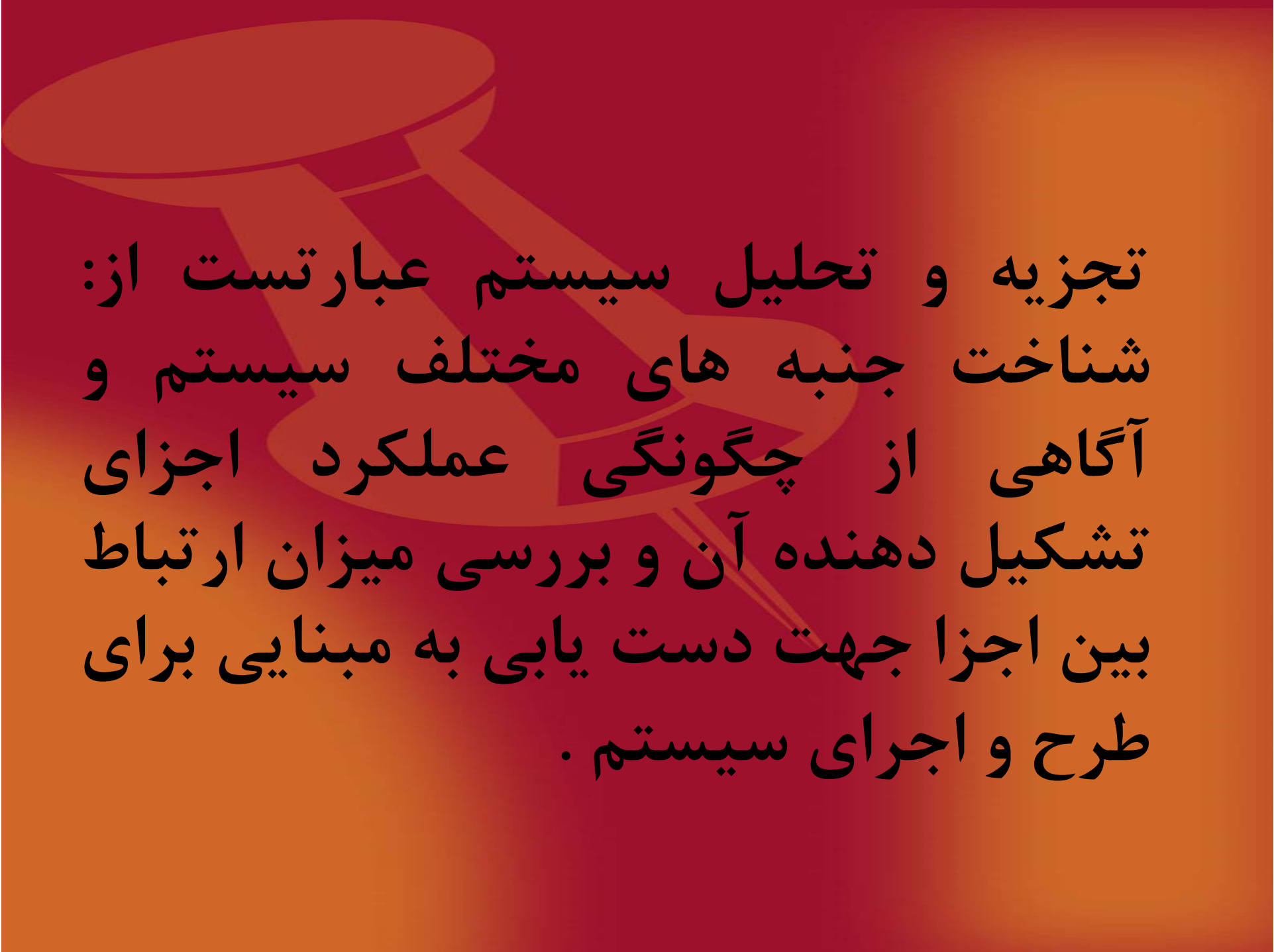


فصل دوم

تعريف تجزيه و تحليل سيستم

اهداف کلی :

- ۱- شناخت تجزیه و تحلیل سیستم
- ۲- آشنایی با نحوه ارتباط مدیریت با تجزیه و تحلیل سیستم
- ۳- شناخت نقش تحلیل کننده سیستم

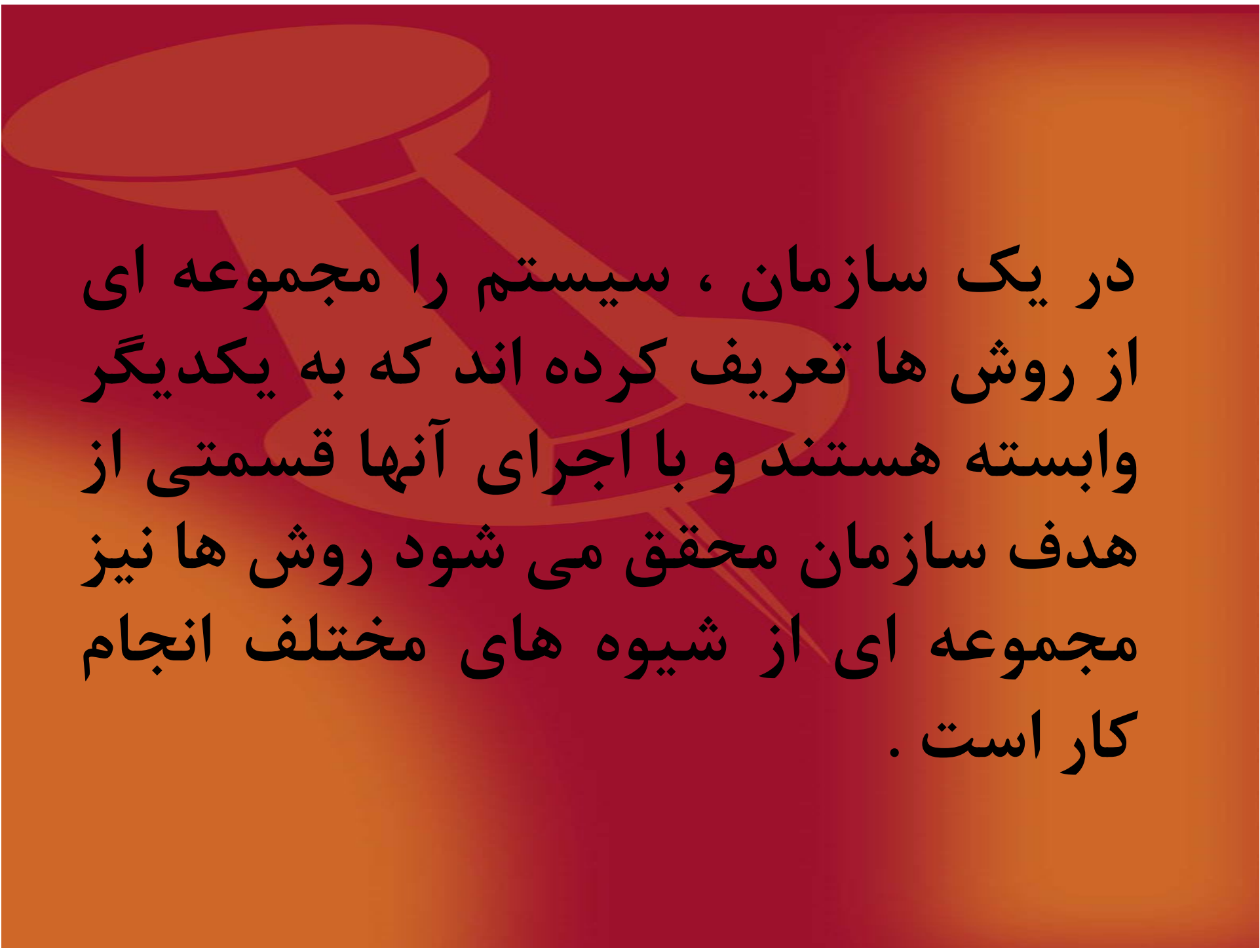


تجزیه و تحلیل سیستم عبارتست از:
شناخت جنبه های مختلف سیستم و
آگاهی از چگونگی عملکرد اجزای
تشکیل دهنده آن و بررسی میزان ارتباط
بین اجزا جهت دست یابی به مبنایی برای
طرح و اجرای سیستم .

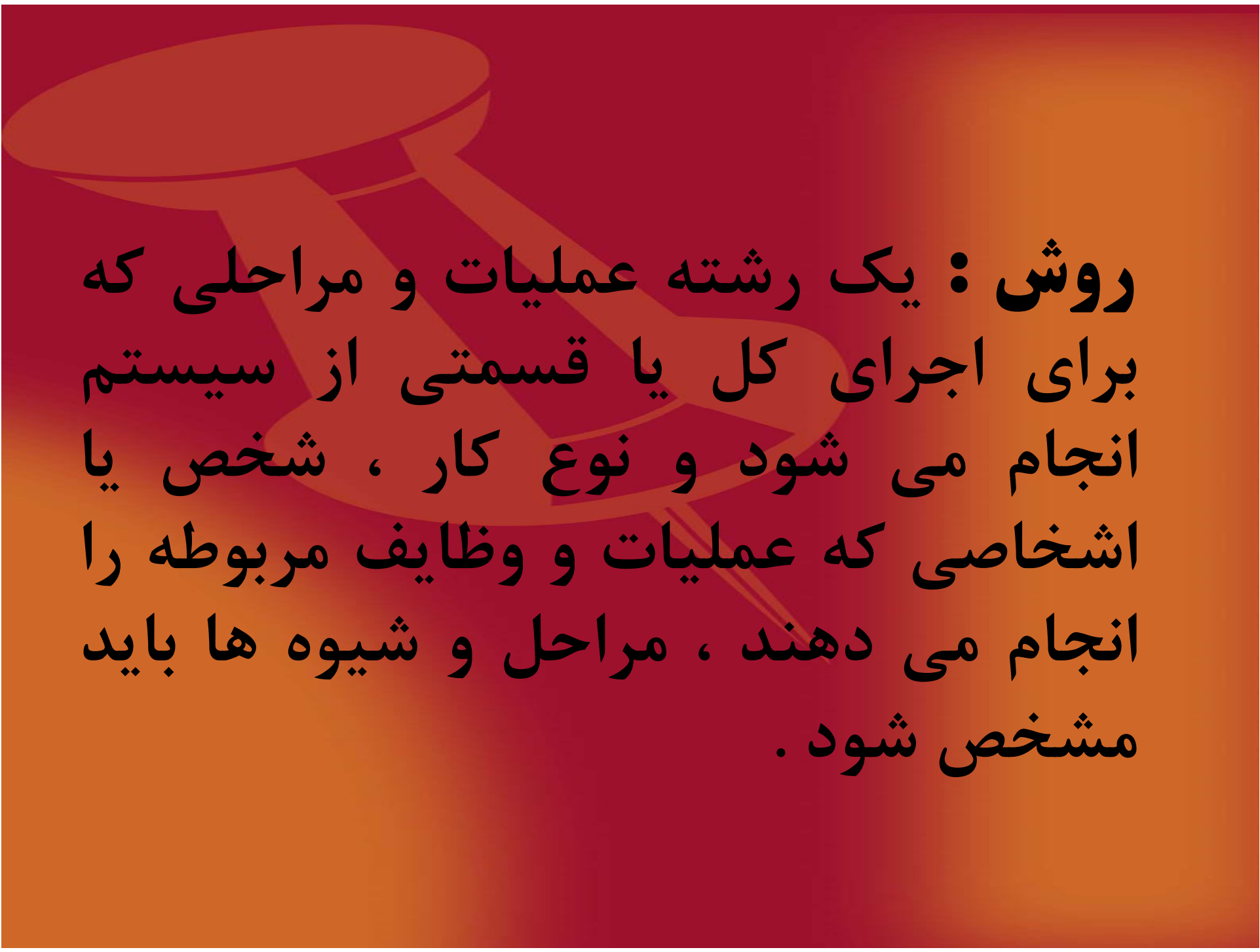


تجزیه و تحلیل عبارت است از: بررسی سیستم های موجود سازمانی جهت کسب اطمینان از روشهای جاری و ارزیابی میزان اثر بخشی آنها.

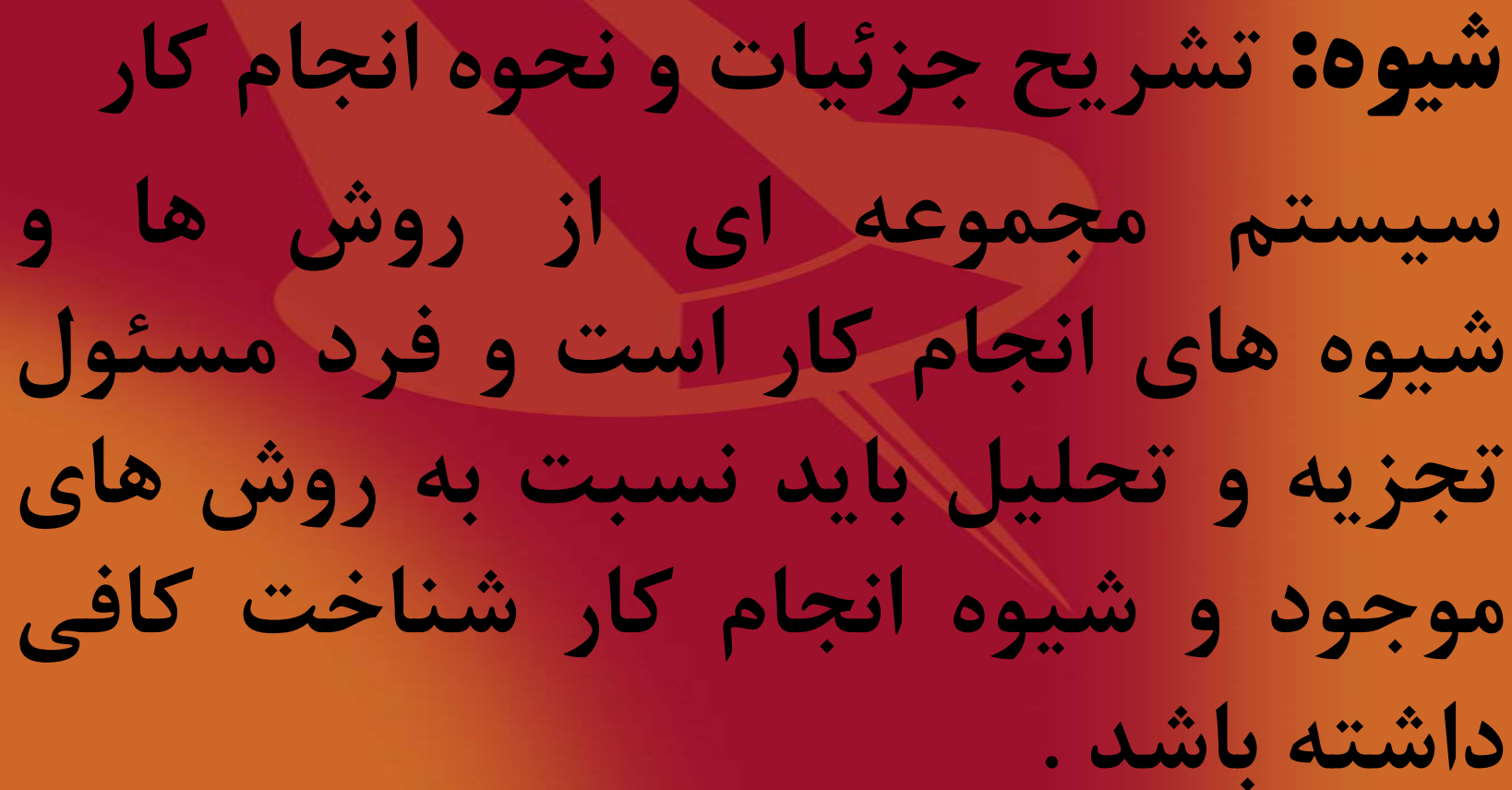
هدف آن ایجاد اصلاح و بهبود در وضع سازمان از طریق رویه ها و روش های انجام کار است.



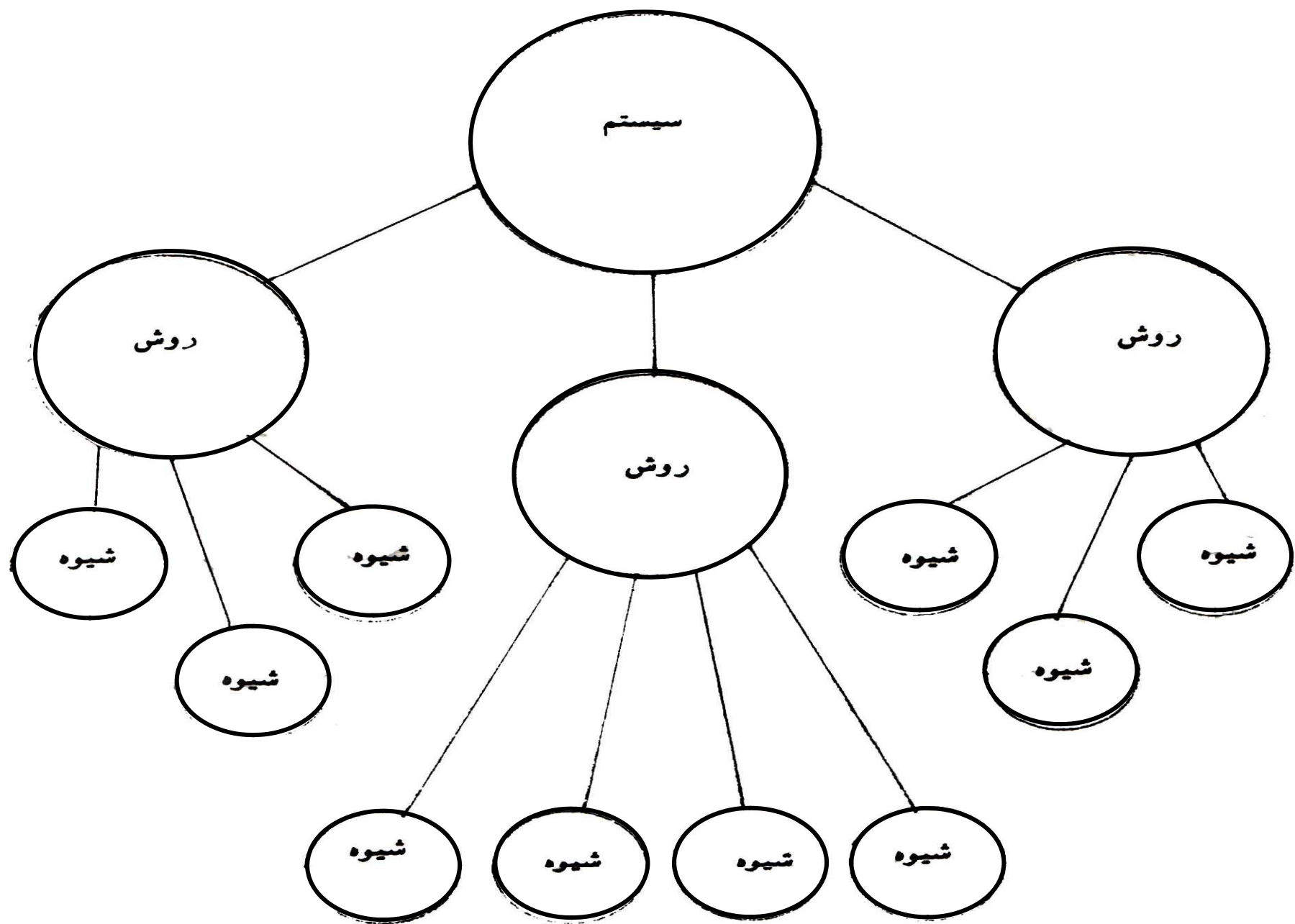
در یک سازمان ، سیستم را مجموعه ای از روش ها تعریف کرده اند که به یکدیگر وابسته هستند و با اجرای آنها قسمتی از هدف سازمان محقق می شود روش ها نیز مجموعه ای از شیوه های مختلف انجام کار است .



روش : یک رشته عملیات و مراحل که
برای اجرای کل یا قسمتی از سیستم
انجام می شود و نوع کار ، شخص یا
اشخاصی که عملیات و وظایف مربوطه را
انجام می دهند ، مراحل و شیوه ها باید
مشخص شود .



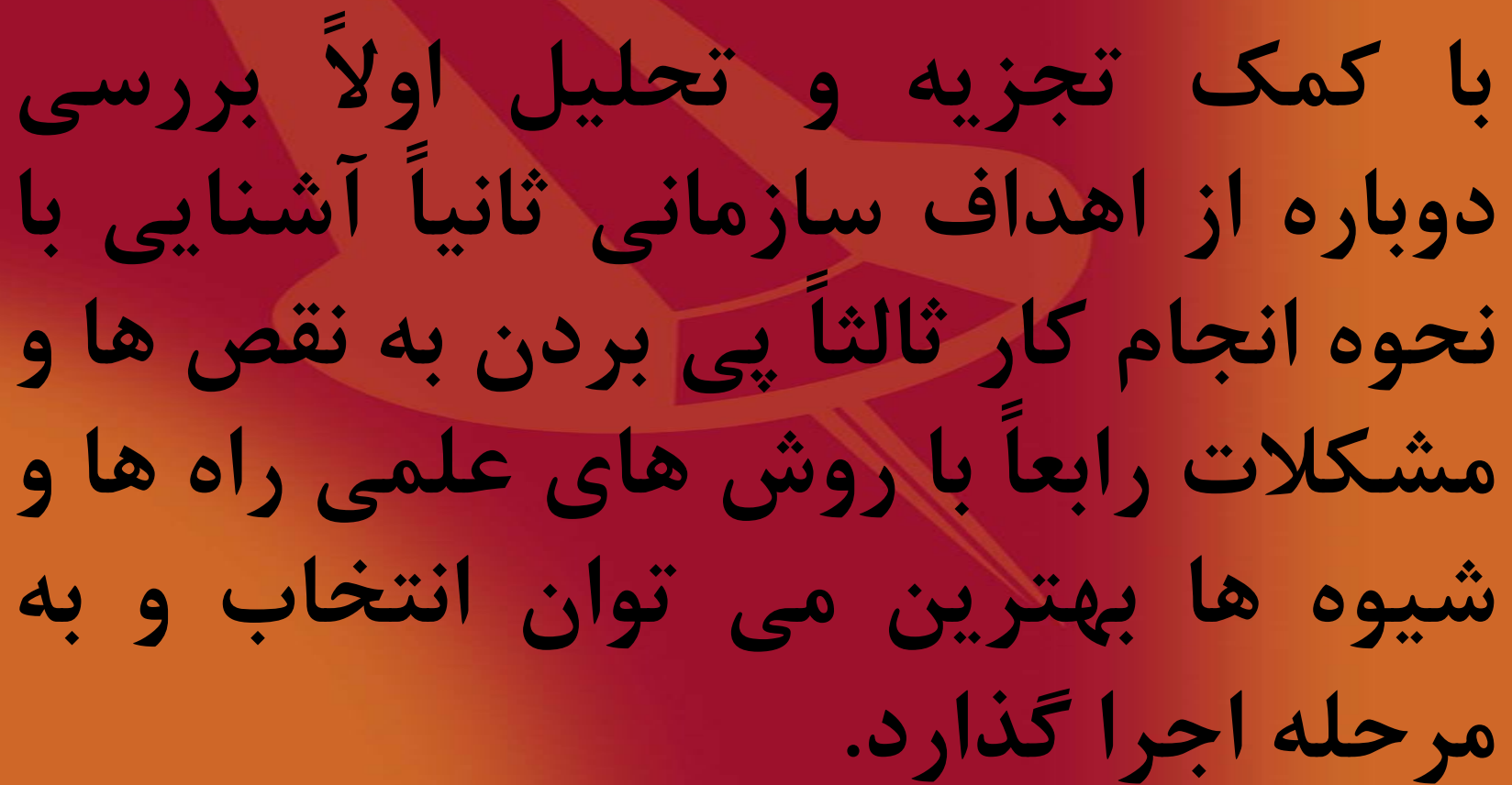
شیوه: تشریح جزئیات و نحوه انجام کار
سیستم مجموعه ای از روش ها و شیوه های انجام کار است و فرد مسئول تجزیه و تحلیل باید نسبت به روش های موجود و شیوه انجام کار شناخت کافی داشته باشد .



سیستم متشکل از روشها و شیوه‌ها

ارتباط مدیریت با تجزیه و تحلیل

یکی از مهمترین وظایف مدیران وظیفه تغییر است ، یعنی همگام با آخرین تغییرات و تحولات ، تغییرات لازم را در سازمان بوجود می آورد و از جدیدترین روش ها و شیوه های انجام کار بهره می گیرند .



با کمک تجزیه و تحلیل اولاً بررسی دوباره از اهداف سازمانی ثانياً آشنایی با نحوه انجام کار ثالثاً پی بردن به نقص ها و مشکلات رابعاً با روش های علمی راه ها و شیوه ها بهترین می توان انتخاب و به مرحله اجرا گذارد.

اخيراً در تشکیلات اغلب وزارتخانه ها
واحدهایی جهت تجزیه و تحلیل بوجود
آمدند از جمله : واحد تشکیلات و روشها،
طرح و برنامه ، طرح ها و بررسی ها ،
بهبود روشها ، مهندسی صنایع ، ... و
مؤسساتی که به طور مستقل به عنوان
مشاوران مدیریت این کار را انجام
می دهند .

وظایف واحد تجزیه و تحلیل سیستم ها

اگر در داخل سازمان بوجود آید به عنوان واحد ستادی عمل می کند و مدیران را در اجرای وظیفه ایجاد تغییر یاری می دهد .

اهم وظایف تجزیه و تحلیل عبارتند از :



۱- بررسی و تجزیه و تحلیل ترکیب و ساختار سازمان به منظور ایجاد تشکیلات مناسب

۲- استقرار مناسب ترین سیستم ها ، روشها و شیوه های انجام کار در سازمان



۳- تهیه اطلاعات دقیق

۴- هماهنگی با آخرین تغییرات

۵- تدوین دستور العمل های کتبی و مدون

۶- بررسی و تجزیه و تحلیل نحوه تقسیم

کار



۷- تهیه نمودار جریان کار

۸- تخصیص جا و مکان

۹- اندازه گیری کار جهت کوتاه کردن زمان
انجام کار

۱۰- بررسی و کنترل فرم های مورد نیاز
سازمان



۱۱- بررسی و تجزیه و تحلیل سیستم
بایگانی

۱۲- بررسی نحوه استقرار و اجرای سیستم
های جدید

۱۳- اعتلای روحیه تعاون

۱۴- تلاش برای افزایش ثمر بخشی

فواید تجزیه و تحلیل

۱- اقدام مناسب جهت بررسی مسائل و مشکلات

۲- بهره وری از دو طریق ممکن است :

اول تشویق افراد ، دوم ساده کردن و بهبود روش کار که با کمک تجزیه و تحلیل انجام پذیر است .



۳- اقدامی در جهت مدد رساندن به مدیران و مقامات مسئول

۴- ساختار سازمانی مناسب تر و روشهای اجرایی کارآمدتر

۵- بهترین استفاده از نیرو و تلاش کارکنان



۶- کاهش خطا و اشتباهات و امر تحویل کالا و خدمات به مشتریان و ارباب رجوع سریع تر انجام می شود

۷- بدست آوردن اطلاعات دقیق و بهنگام از وضع موجود

تحلیل کننده سیستم کیست ؟

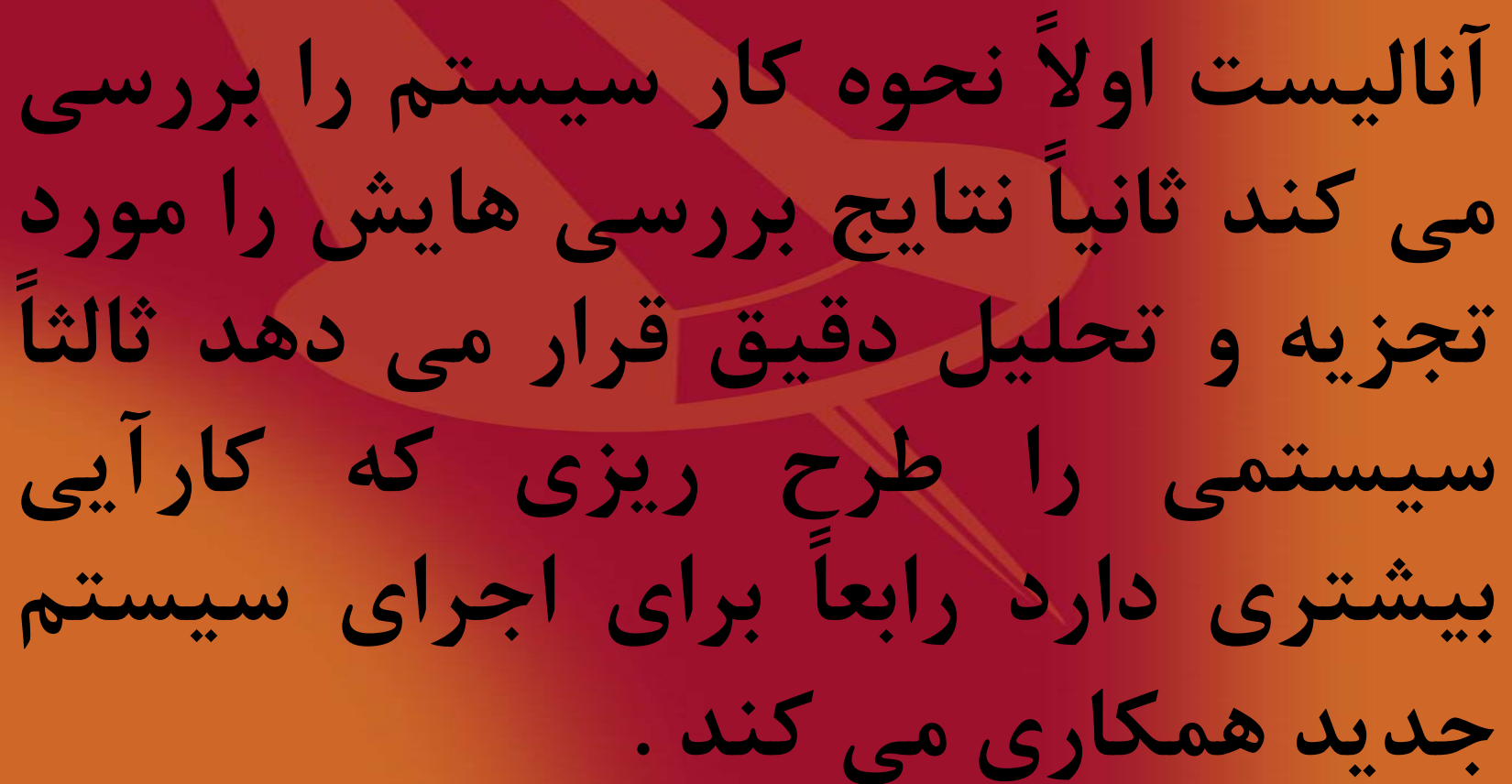
فردی است که علاقمند به کار تجزیه و تحلیل سیستم ها و روش ها و متخصص در این زمینه که با استفاده از آموخته های علمی و تجارب عملیش صلاحیت لازم جهت انجام بررسی ها را در تجزیه و تحلیل دارد .



در دو مورد آنالیزت سازمان را یاری
می دهد .

اول ارزیابی : تحلیل کننده اعمال و روابط
موجود در کار را بررسی و ارزیابی
می کند.

دوم همیاری : پیشنهادهای خاصی را برای
بهبود کارآیی می دهد .



آنالیز است اولاً نحوه کار سیستم را بررسی می کند ثانیاً نتایج بررسی هایش را مورد تجزیه و تحلیل دقیق قرار می دهد ثالثاً سیستمی را طرح ریزی که کارآیی بیشتری دارد رابعاً برای اجرای سیستم جدید همکاری می کند .



ویژگی های آنالیز است :

۱- علاقمند و معتقد به تجزیه و تحلیل باشد.

۲- دارای ذهنی پرسشگر باشد .

۳- اجزای سیستم را در ارتباط باهم ببیند.

۴- متوجه نقش مهم کارکنان باشد .

رابطه لهرر اهمیت عامل انسانی را در امر
تجزیه و تحلیل و بهبود سیستم ها و
روش ها در فرمولی به صورت زیر منعکس
کرده است :

= توفیق در ساده کردن کار

عامل انسانی

(تکنولوژی + ابزارها و فنون ساده کردن کار + فلسفه و نگرش نسبت به ساده کردن کار)



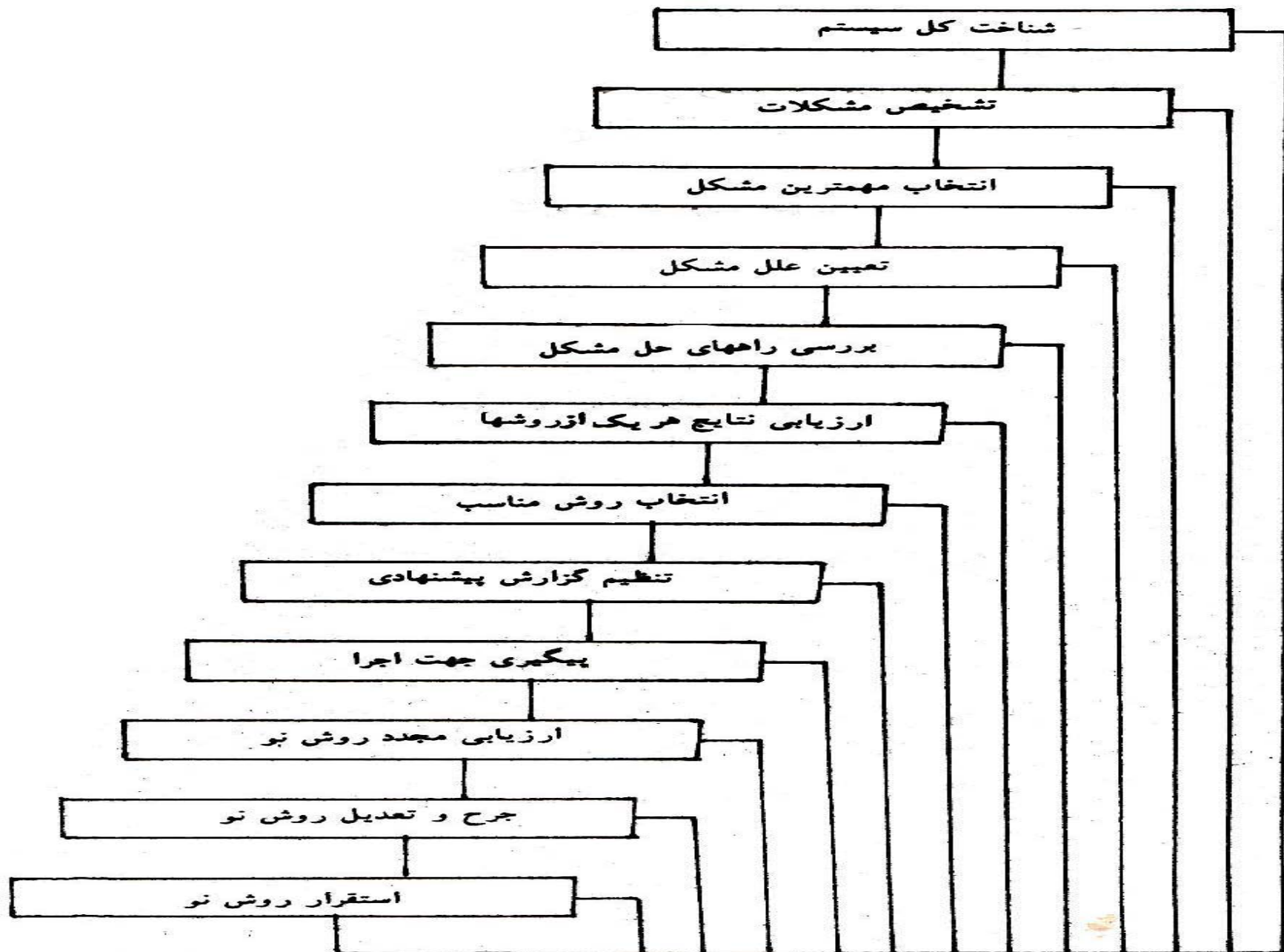
۵- با بررسی کافی علت ها را از معلول ها
تشخیص دهد .

۶- واقعیت ها را همانگونه که هستند،
ببیند.

۷- به ابعاد اخلاقی و جنبه های ارزشی
توجه داشته باشد .

سیکل تجزیه و تحلیل

چون تجزیه و تحلیل امری مستمر و دائم است ما واژه سیکل را بکار می بریم قدم هایی که در دوره تجزیه و تحلیل طی می شود ، در نمودار زیر منعکس است :



سیکل تجزیه و تحلیل سیستم

فصل سوم

مراحل تجزیه و تحلیل سیستم ها

هدف کلی :

**آشنایی با مراحل تجزیه و تحلیل
سیستم ها**

مراحل تجزیه و تحلیل

- ۱- توضیح و توجیه مشکل
- ۲- ایجاد فرضیه هایی در باره مشکل
- ۳- انتخاب فرضیه اهم
- ۴- جمع آوری اطلاعات
- ۵- طبقه بندی اطلاعات
- ۶- تجزیه و تحلیل اطلاعات
- ۷- اخذ نتیجه

وقتی این مراحل طی شد پژوهشگر به
نتایج زیر می‌رسد :

الف) اثبات فرضیه مهم : در صورت اثبات،
علل ایجاد مشکل را بررسی و به رفع آن
می‌پردازیم .

ب) رد فرضیه اهم : که در این صورت
فرضیه های دیگری که درباره مشکل
حدس زده ، را مورد بررسی قرار می دهد
تا به جواب برسد .

۱- شناخت مشکل و تبیین آن

مشکل یا مشکلاتی که ممکن است از جانب مدیران و مقامات مسئول صورت گیرد یا کارکنان حین اجرای عملیات با آن مواجه شوند .

۲- ایجاد فرضیه

پس از شناخت مشکل در باره عواملی که سبب بروز آن مشکل شده اند فرضیه هایی را ایجاد و از میان فرضیه ها ، مهمترین و محتمل ترین آنها، یعنی فرضیه اهم را برگزید .

۳- جمع آوری اطلاعات

هر چه صحت و دقت اطلاعات بیشتر باشد احتمال شناخت واقعیت و دستیابی به راه حل مناسب برای مشکل بیشتر است

برخی از روش های گرد آوری اطلاعات
عبارتند از :

الف) کتابخانه

با بررسی از کتابخانه های موجود و در
دسترس ، اطلاعات مقدماتی را کسب و از
یافته های دیگر در باره موضوع استفاده
می شود .

ب) استفاده از اسناد و مدارک و بایگانی ها

مثل اساس نامه سازمان

ج) جداول و نمودارها

که یکی از آنها جدول تقسیم کار است که نحوه توزیع کارها و فعالیت ها را بین کارکنان واحدهای مختلف و میزان وقت صرف شده آنها را نشان می دهد .

د) مشاهده

ثبت و ضبط دقیق کلیه جوانب بروز حادثه و نیز رفتار و گفتار افراد خاصی در حین وقوع حادثه ، ممکن است برنامه ریزی قبلی و هدف دار یا آزاد و فاقد برنامه ریزی باشد .

مشاهده به دو صورت است :

۱- مستقیم (آشکار) که آنالیست خود شخصاً به مشاهده نحوه انجام کار می پردازد و به افراد تحت بررسی اطلاع می دهد .

۲- غیر مستقیم (مکتوم) بدون آنکه به افرادی که تحت بررسی هستند اطلاع بدهد کارشان را بررسی می کند .

ملاحظات در باره مشاهدات :

- از دخالت دادن نظرات و رجحان های شخصی پرهیز کند.
- مشاهدات را به طور منظم ثبت و ضبط کند.
- در بررسی کار از چند آنالیز استفاده شود.
- علاوه بر مشاهده شخصی از وسایل دیگری مانند فیلم استفاده نماید .

۵) پرسشنامه به دو طریق است

۱- آزاد : چند پرسش که برای پاسخ به آن محدودیتی نباشد .

۲- ثابت : تعداد محدودی پاسخ در نظر گرفته شود و پاسخ دهنده یکی از پاسخ ها انتخاب کند .

ملاحظات در مورد پرسشنامه :

- معرفی خود در مقدمه پرسشنامه
- تسهیلات کافی برای برگشت پرسشنامه
- توزیع پرسشنامه های بیشتر برای افراد بیشتر به دلیل عدم پاسخ گویی به بعضی از پرسشنامه ها
- پرهیز از سئوالات کلی

- تنظیم سئوالات با درجه فهم و درک افراد
- اگر از پرسش نامه ثابت استفاده می شود از پاسخ ممتنع نیز استفاده شود .
- سئوالاتی که در تجزیه و تحلیل استفاده می شوند طرح شوند .
- خلاصه ای از نتایج به همراه تشکر برای افراد پرسش شونده فرستاده شود .

ی (مصاحبه

**یک گفت و شنود مستقیم و رو در رو با
فردی که قرار است در باره موضوع مورد
نظر از وی اطلاعاتی کسب گردد .**

ملاحظات در باره مصاحبه :

- داشتن ویژگی های لازم
- پرهیز از پیش داوری و نظر شخصی
- عدم اظهار نقطه نظر و نگرش
- عدم ابراز مخالفت با نظرات مصاحبه شونده
- ایجاد شرایط یکسان مصاحبه
- ایجاد جلسات متعدد
- تشکر از مصاحبه شونده

لزوم بکارگیری ترکیبی از روشها

آنالیز است باید با ترکیب مناسبی از روشها،
همه آنها را مورد استفاده قرار دهد تا
بتواند بیشترین اطلاعات را بدست آورد .

۴- طبقه بندی اطلاعات

با توجه به ماهیت موضوع و نوع اطلاعات طبقه بندی انجام و اطلاعات گردآوری شده در جای مناسب قرار می گیرند و کد گذاری می شوند .

جدول

یکی از روش های طبقه بندی اطلاعات که به صورت ردیف ها و ستون های افقی و عمودی در آمده است .

نمودارها

وسایل ترسیمی طبقه بندی و نظم بندی به اطلاعات هستند .

محاسن نمودارها :

۱- مقایسه اطلاعات در نمودار آسان است.

۲- از علائم قراردادی استفاده می شود .

۳- مشکلات کار و تکرار و تداخل ها دیده می شود .

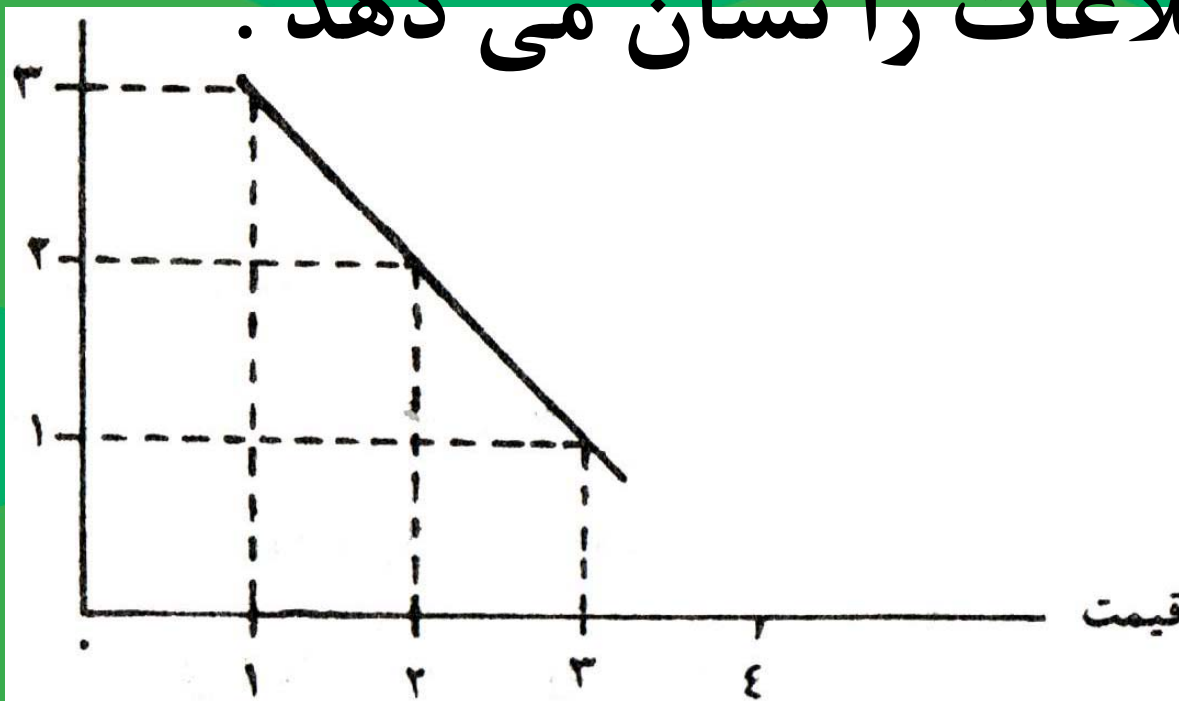
محدودیت ها :

۱- هر نوع اطلاعاتی وارد نمی شود .

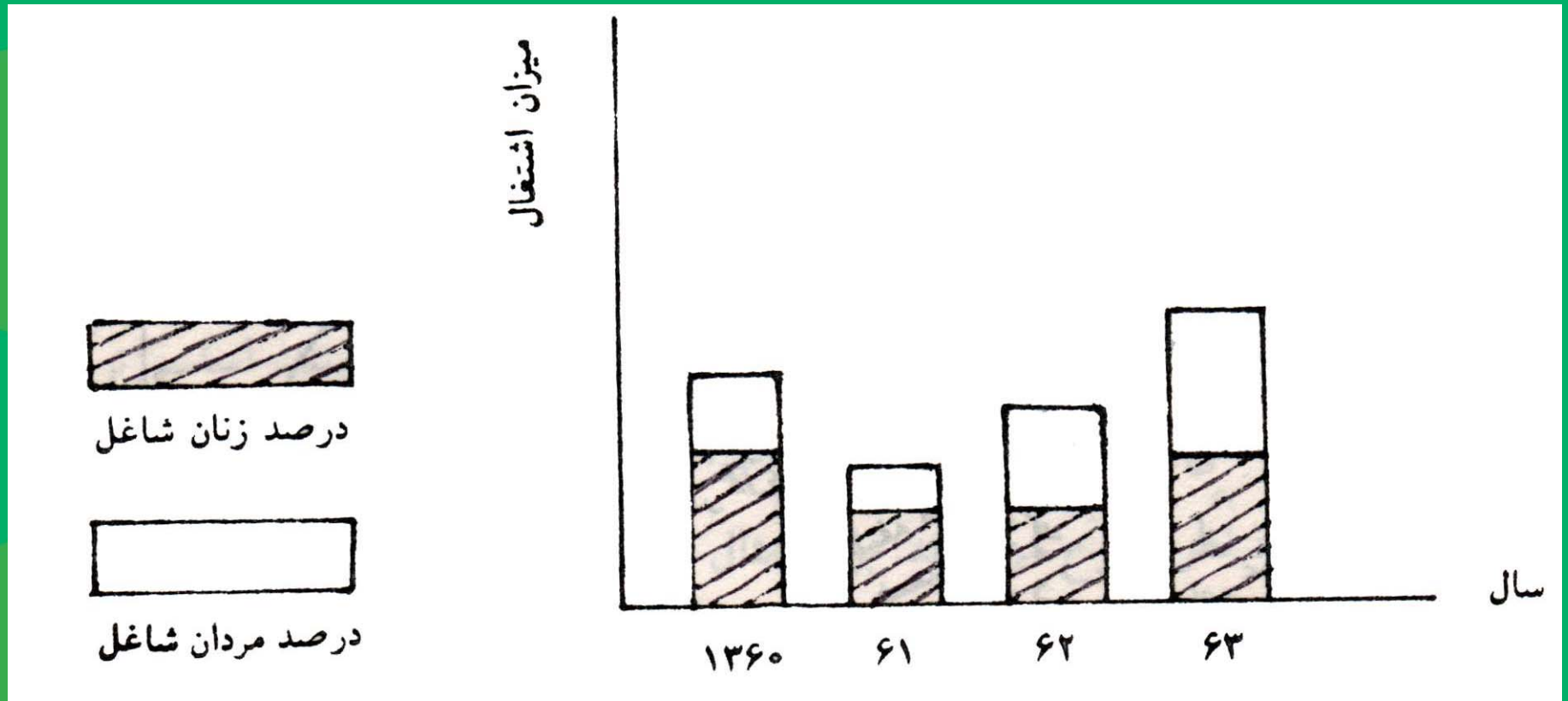
۲- با گذشت زمان بی اعتبار می شود .

انواع نمودارها

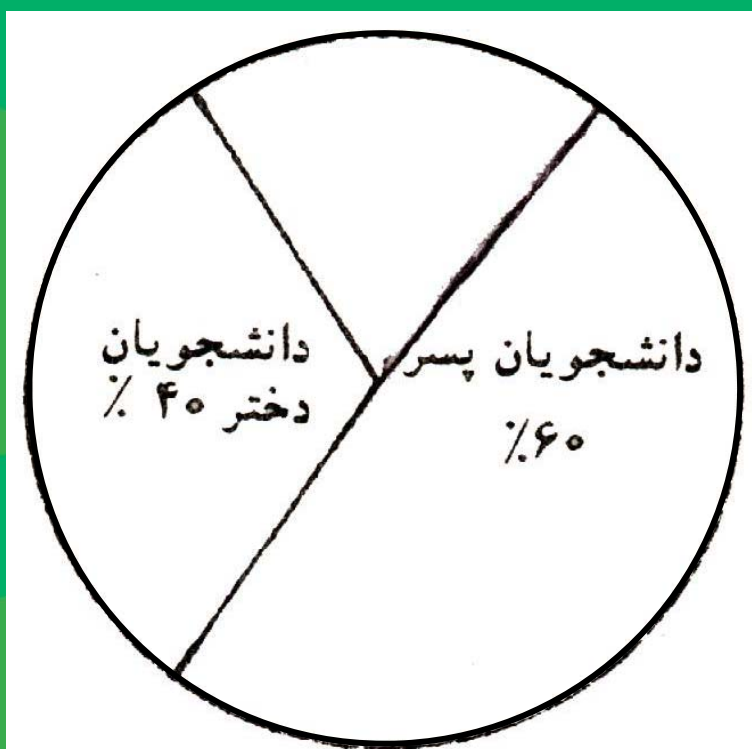
الف) نمودار خطی: ارتباط بین دو یا چند دسته از اطلاعات را نشان می دهد.



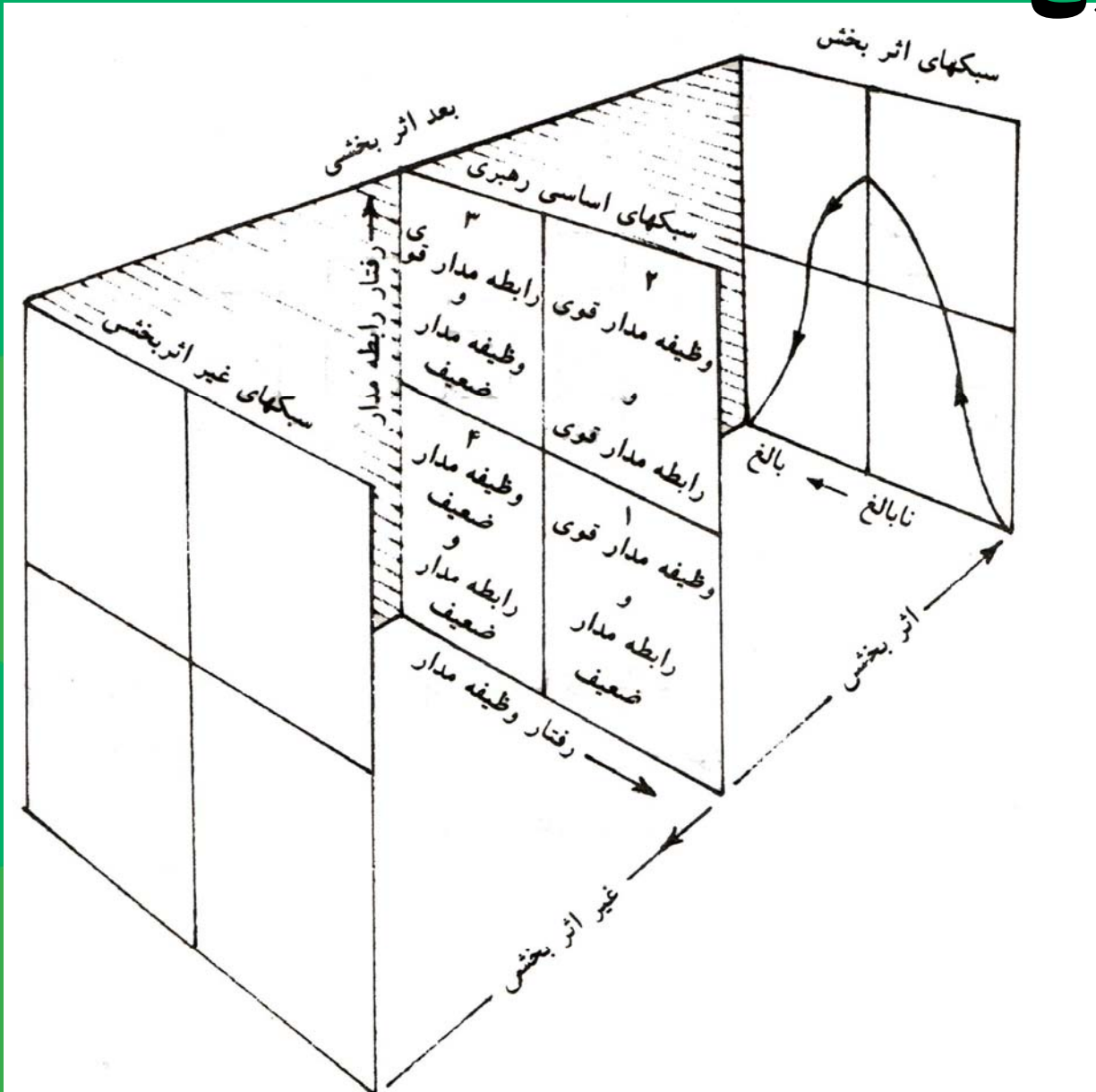
ب) نمودار میله ای



ج (نمودار دایره ای



د) نمودار فضایی



ه) نمودارهای سازمانی

سلسله مراتب سازمان و قلمرو وظایف و مسئولیت‌ها را نشان می‌دهد.

۵- تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این مرحله سؤالات مختلفی مطرح است از جمله چستی ، چرایی ، کیستی ، چگونگی ، کجایی و هنگامی (ویژگی های مکانی و زمانی و ...)

جان استوارت میل طرق اثبات منطقی را به
شرح زیر بیان کرد .

الف) قانون توافق مثبت

ب) قانون توافق منفی

ج) متد ترکیبی با تغییرات ملازم

قانون توافق مثبت

هر گاه در دو یا چند مورد یک عامل مشترک وجود داشته باشد و به دنبال عامل مشترک یک پدیدار مشترک نیز به چشم بخورد مثل:

<u>پدیدارها</u>	<u>شرایط اولیه</u>	<u>موارد</u>
abe	ABEF	مورد ۱
acf	ACD	مورد ۲
afg	ABCE	مورد ۳

عامل A سبب a شده

قانون توافق منفی

هر گاه در دو یا چند مورد ، فقدان عاملی ،
عدم وجود پدیداری را به دنبال داشته
باشد می توان گفت که آن پدیدار ،
معلول آن عامل است .

<u>پدیدارها</u>	<u>شرایط اولیه</u>	<u>موارد</u>
bc	BEF	مورد ۱
fg	BCE	مورد ۲
a حاصل نشد	A وجود ندارد	

متد ترکیبی یا تغییرات ملازم

ترکیبی از دو قانون مثبت و منفی است .

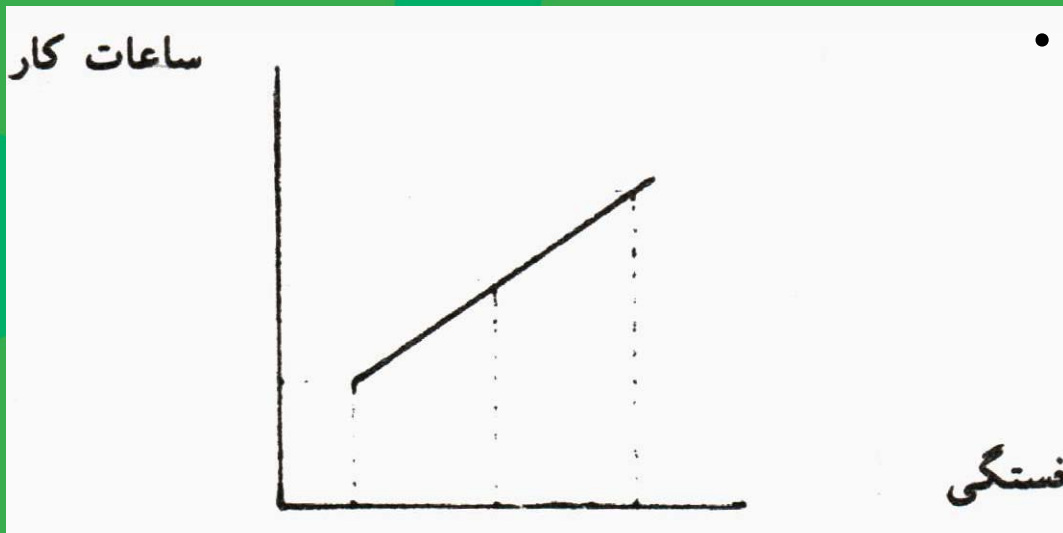
<u>پدیدارها</u>	<u>شرایط اولیه</u>	<u>موارد</u>
a	ABC	مورد ۱
	BC	مورد ۲

در مورد اول A وجود دارد a حاصل شده .

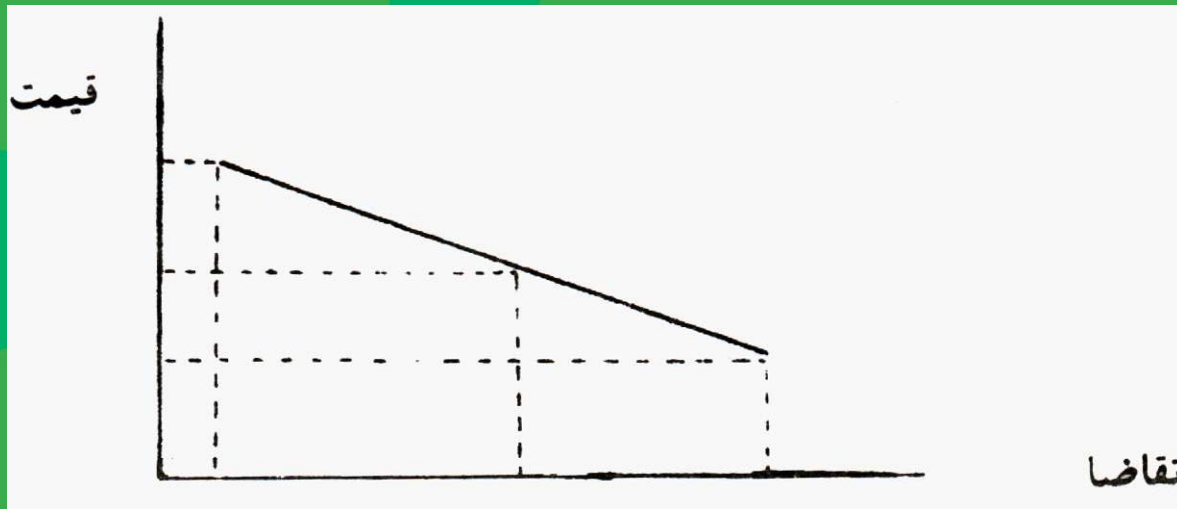
در مورد دوم A وجود ندارد a حاصل نشده .

انواع همبستگی

الف) خطی و مستقیم : کاهش یا افزایش یک عامل سبب کاهش یا افزایش در عامل دیگر می شود.



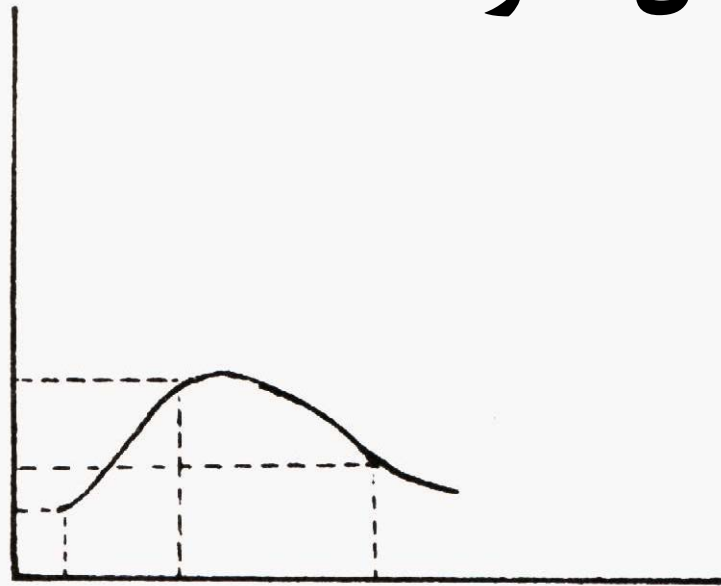
ب) خطی و معکوس : کاهش یا افزایش یک عامل سبب افزایش یا کاهش در عامل دیگر می شود .



ج) غیر خطی و منحنی شکل

کاهش یا افزایش یک عامل سبب کاهش یا افزایش و پس از مدتی سبب افزایش یا کاهش همان عامل شود .

درجه آزادی



کارایی

۶- نتیجه گیری و ارائه راه حل

اگر فرضیه اولیه تأیید شد آنالیز موفق به کسب علت مشکلات شده و برای رفع آنها به چاره اندیشی می پردازد در غیر این صورت تجزیه و تحلیل را ادامه می دهد .

نکاتی در باره ارائه راه حل :

الف) همخوانی با برنامه های سازمان

ب) ارائه چند راه حل به جای یکی

ج) مطابقت با قوانین و مقررات

د) قابلیت اعمال

ه) تناسب بین هزینه و منافع طرح

ی) سهولت اجرا

۷- تهیه و تنظیم گزارش

برای تنظیم گزارش آنالیز می تواند از دستورالعمل هایی در این زمینه استفاده کند و پس از جرح و تعدیل های لازم از جانب مسئولان تصویب نهایی به مرحله اجرا درآورد.

۸- اجرا

اجرا منوط به داشتن برنامه است که بایستی پیش بینی لازم را جهت اجرای پیشنهادات مصوب و پیاده کردن طرح های جدید و ایجاد تغییر در نظام قدیم انجام دهد.

نکاتی در باره حسن اجرای طرح :

الف) استفاده از کادرهای ستادی و اجرایی

ب) تشکیل جلسات توجیهی

ج) اجرای برنامه آموزشی

ه) کسب حمایت کافی مدیران و سرپرستان

ی) فراهم سازی ابزار و تسهیلات

۹- آزمایش طرح

طرح به صورت آزمایشی در یک قلمرو محدود به اجرا گذاشته تا مشکلات و معایب آن مشخص شود.

۱۰- استقرار طرح جدید

اگر طرح مثبت باشد و مدیران و سرپرستان آن را تأیید کنند طرح پیاده می شود.

روش های متداول استقرار طرح :

الف) روش موازی یا هم زمان :

نظام جاری و نظام جدید به طور هم زمان اجرا می شوند تا قابلیت کارایی روش جدید مشخص شود .

ب) روش تدریجی یا مرحله ای :

که به تدریج طرح جاری کنار گذاشته و طرح جدید اجرا می و شود .

ج) روش یکباره :

طرح جاری از تاریخ معینی کنار گذاشته می شود و طرح جدید جایگزین می گردد.

د) روش اجرای آزمایشی :

چنانچه اجرای سیستم پیشنهادی ، استفاده از تکنیک های جدید و تغییرات گسترده و وسیعی را ایجاب کند روش آزمایشی توصیه می شود .

۱۱- ارزیابی عملکرد

هدف از ارزیابی ، سنجش میزان موقعیت سیستم ، انجام تجدید نظرهای لازم ، ایجاد اصلاحات مورد نیاز سیستم به منظور همگامی با آخرین تغییرات .

فصل چهارم

اصول و مفاهیم سازماندهی

اهداف کلی :

- ۱- آشنایی با اصول و مفاهیم سازماندهی
- ۲- شناخت انواع مختلف مبانی سازماندهی
- ۳- آگاهی از نحوه تنظیم نمودار سازمانی
- ۴- آشنایی با روش های تهیه طرح سازمانی

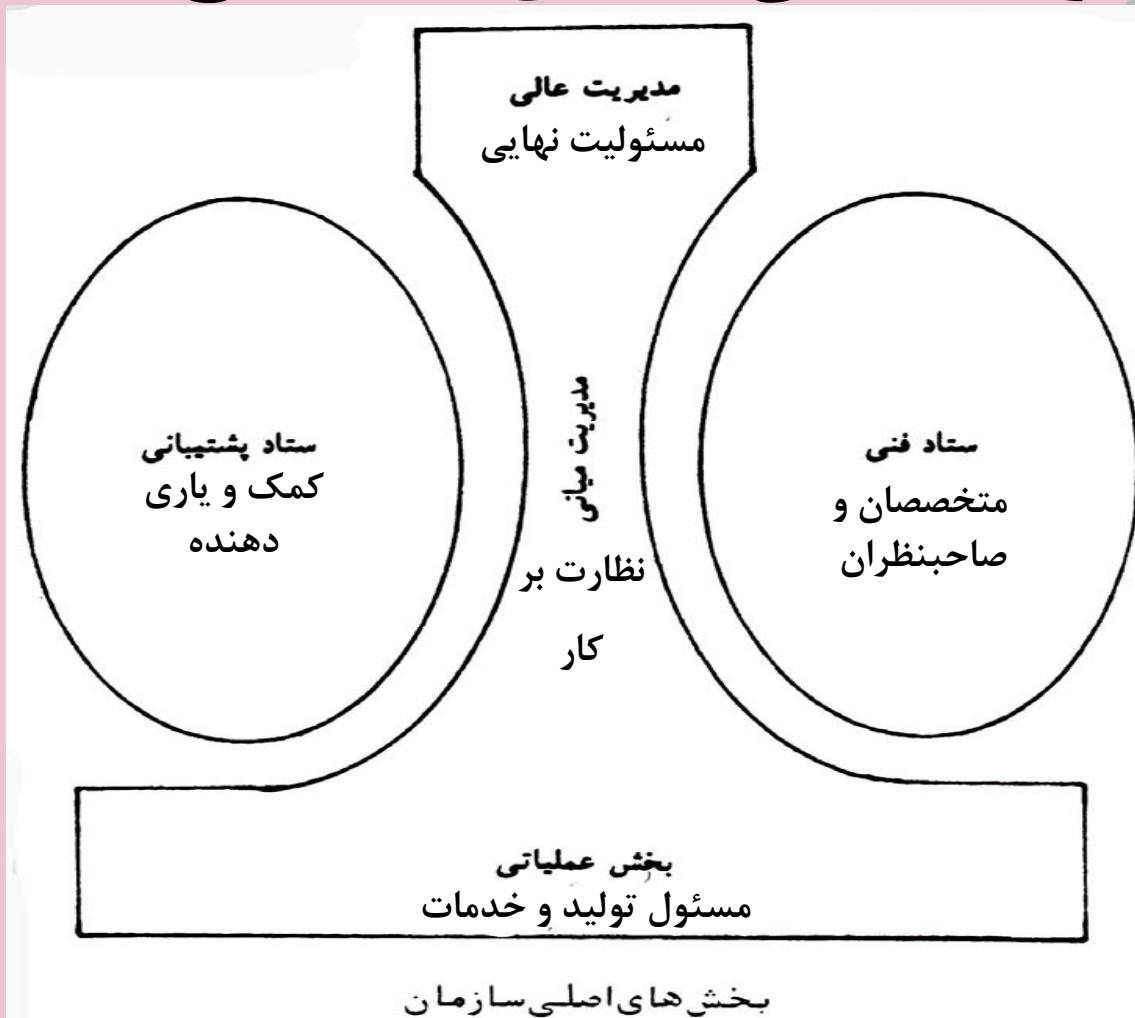
سازمان: سیستمی متشکل از اجزای بهم پیوسته و مبتنی بر نظم که جهت رسیدن به هدف خاصی فعالیت می کند .

سازماندهی : فراهم آوردن امکانات و وسایل مورد نیاز برای رسیدن به هدف های سازمان .

ساختار کلی سازمان : هنری مینتزبرگ

معتقد است هر سازمان دارای ۵ سطح

است



مبانی سازماندهی

۱- سازمان بر مبنای تعداد : افراد به طور
اتفاقی به دسته های مساوی تقسیم و هر
دسته مأمور انجام قسمتی از وظایف
سازمان است .

۲- سازمان بر مبنای وظیفه (هدف):
اهداف سازمان به فعالیت های اصلی و
فعالیت های اصلی به فعالیت های فرعی ،
فعالیت های فرعی به وظایف اصلی و
وظایف اصلی به وظایف فرعی تقسیم
می شوند .

۳- سازمان بر مبنای نوع عملیات (تخصص):
مبنای تقسیم کار عبارتست از نوع
فعالیت ، تخصص و آگاهی های یکسان ،
که حرفه و کار افراد ملاک تقسیم بندی
است .

۴- سازمان بر مبنای مشتری (ارباب رجوع):
براساس گروه های مختلف مشتریان و
ارباب رجوع صورت می گیرد .

۵- بر مبنای قلمرو عملیاتی (جغرافیایی):
محل و مکان ملاک قرار می گیرد .

۶- سازمان بر مبنای محصول و نوع تولید :
تقسیم بندی کارها براساس نوع کالا و یا
محصولات تولیدی است .

۷- سازمان بر مبنای پروژه :
مأموریت های سازمان در قالب پروژه انجام
می شود .

۸- سازمان ماتریسی :

وقتی جریان اختیار در واحدهای تخصصی به صورت عمودی و واحدهای اجرایی به صورت افقی است از تلاقی این دو محور یک ماتریس بوجود می آید .

۹- سازمان با ساخت آزاد (ادهوکراسی):
ساخت موقتی ، فی البداهه و استعجالی
دارد و برای رسیدن به هدف معینی بدون
طرح و نقشه قبلی بوجود می آید .

۱۰- سازمان با گروه های متداخل یا سازمان حلقوی :

در قالب گروه هایی که به وسیله اعضای مشترک با هم در ارتباط مشترک می باشند شکل می گیرد. یک فرد ممکن است در گروهی مدیر ، گروهی مرئوس و گروهی دیگر مشاور باشد .

۱۱- ساخت سازمانی مدولار (ماجولار):

هر یک از واحدها به عنوان یک مدل (واحد خودکفا) بر مبنای معیارها و ضوابط اجرایی معین عمل می کند .

۱۲- ساخت های ترکیبی : ترکیبی از دو یا چند نوع از انواع بر شمرده شده تشکیل یافته است .

تنظیم نمودار سازمانی

از سه طریق ممکن است تحلیلی وظایف از بالا به پایین تلفیقی وظایف از پایین به بالا و ترکیبی که برآیندی است از روش های تحلیلی و تلفیقی صورت می پذیرد .

ملاحظاتى در باره نمودار سازمانى :

۱- در مورد ميزان تمرکز و عدم تمرکز امور، محدوديت يا وسعت حيطه نظارت ، مسطح بودن ، مرتفع بودن سلسله مراتب سازمانى كه مديریت تبادل نظر شود .

۲- نسبت به لزوم تناسب اختیارات حساس باشد .

۳- در توزیع مناسب اختیارات بین واحدهای صف (مسئول مستقیم عملیات) و ستاد واحدهای کمکی دقت شود .

۴- ترکیبی از هدف های ماهیت ، قلمرو ، ویژگی های دریافت کنندگان و ... انتخاب کنند .

۵- در ارتباط هر یک از مشاغل و واحدها با هدف سازمان دقت شود .

۶- قلمرو هر یک از واحدها را بررسی و امکان ترکیب چند واحد و حذف واحد اضافی را در نظر داشته باشد .

۷- برای هر یک از واحدها از نظر اهمیت نسبی آنها و تکرار ارتباط شان سلسله مراتب در نظر گرفته شود .

فصل پنجم

فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها

هدف کلی :

آشنایی با فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها

در مطالعه کار از تکنیک هایی مانند
روش سنجی و کارسنجی استفاده
می شود .

روش سنجی به بررسی روش دقیق انجام
کار و کارسنجی به بررسی علمی کار و
زمان مورد نیاز توسط یک فرد
می پردازد.

متداول ترین متون و تکنیک های آنالیز
عباتند از :

– بررسی تقسیم کار

ابزاری که در تقسیم کار مورد استفاده قرار
می گیرد جدول تقسیم کار است که با کمک
آن تصویری از وضع موجود تقسیم کار در
سازمان بدست می آید .

- جدول تقسیم کار

جدولی است که نشان می دهد کارکنان سازمان در یک مدت معین چه کارهایی را انجام می دهند و چه مقدار وقت صرف انجام کار می کنند.

مزایای تقسیم کار

- ۱- کسب آگاهی از بار واقعی کار
- ۲- شناخت محل های تراکم کار
- ۳- آگاهی از تکرارها و تداخل کار
- ۴- آگاهی از نحوه اختصاص وقت
- ۵- آگاهی از نحوه تطبیق نوع و ماهیت وظیفه

۶- کسب اطلاعات از اوقات اضافی

۷- آگاهی از تعداد واقعی نیروی انسانی

۸- ارزشیابی کار کارکنان

۹- بدست آوردن مبنایی برای حقوق و

دستمزد

محدودیت های جدول تقسیم کار

۱- چون برای جدول در وضع موجود از همکاری کارکنان استفاده می شود ممکن است اطلاعات واقعی در اختیار آنالیست قرار نگیرد.

۲- تعیین زمان بعضی از وظایف میسر نیست.

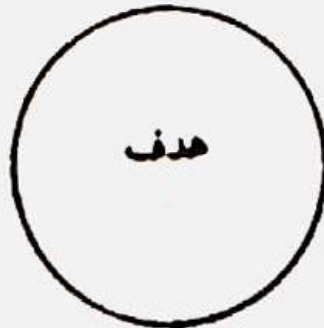
تمهیدات لازم جهت رفع محدودیت های جدول تقسیم کار

- ۱- تشکیل جلسه توجیهی
- ۲- تعیین زمان تقریبی برای بعضی از وظایف
- ۳- ارائه طرق دیگر توسط آنالیست
- ۴- کمک از سرپرستان
- ۵- همکاری با کارکنان و سرپرستان جهت تنظیم جدول

مراحل تهیه جدول

۱- انتخاب واحد بررسی : کل سازمان به واحدهای کوچک تقسیم و جدول تنظیم می شود

۲- تهیه لیست وظایف: می توان برای یک روز ، یک هفته ، یک ماه و یک فصل تهیه کرد .



لیست وظایف انفرادی کارکنان

فرم شماره (۱)

نام و نام خانوادگی میزان تحصیلات رشته تحصیلی		عنوان شغل تجارب } در مجموع در شغل فعلی		نام واحد سازمانی نام سرپرست تاریخ
شماره وظیفه	شرح وظیفه			شماره فعالیت
				زمان صرف شده در روز
				جمع کل

۳- تهیه لیست فعالیت های واحد :

صورتی از کلیه فعالیت هایست که در یک واحد سازمانی انجام می شود .

۴- تهیه جدول تقسیم کار برای وضع موجود :

برآیندی است از وظایف انفرادی کارکنان و لیست فعالیت واحد و مورد جدیدی که به آن اضافه می شود .

۵- تجزیه و تحلیل جدول : با دقت در کلیه
فعالیت های واحد و وظایف کارکنان ، به
نقاط ضعف و نقایص وضع موجود پی برده
می شود .

۶- تهیه جدول تقسیم کار پیشنهادی :

آنالیز است بعد از دریافت پاسخ های مناسب

متوجه می شود در مورد وظایف بعضی از

افراد ایجاد تغییراتی ضرورت دارد و

جدول پیشنهادی را تنظیم می کند.

فصل ششم

بررسی جریان کار

هدف کلی :

آشنایی با بررسی جریان کار

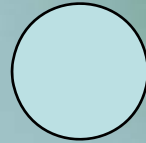
جریان کارها در اغلب سازمان های ما با
مراحل زائد ، تکراری و بی هدف عجین
است . با بررسی جریان کارها می توان به
این اختلالات پی برد . یکی از روش هایی
که ما را یاری می دهد بررسی و گردش
جریان کار است .

نمودار جریان کار

تصویری از مراحل مختلفی که برای انجام یک کار ، از ابتدا تا انتها ، طی می شود . هنگامی از نمودارها بهره برداری خوبی می شود که آنالیز در تنظیم آن رعایت اصول ، سادگی و قابلیت درک را کند .

استفاده از علائم در نمودارهای جریان کار

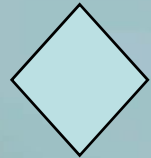
۱- عمل یا اقدام : معرف انجام کار است
مثل نوشتن نامه



۲- بازرسی و کنترل : برای نشان دادن
بازرسی، کنترل و مقایسه با معیارهای
مورد نظر استفاده می شود.



۳- تصمیم گیری : نوعی عمل است . مثل




تصمیم برای ارسال کار

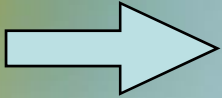
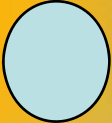


۴- بایگانی ، انبار و نگهداری یا

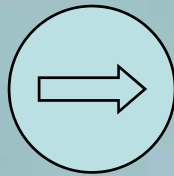
نگهداشتن کار به طور موقتی یا دائمی

است مثل نگهداری کالا

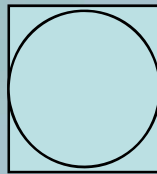
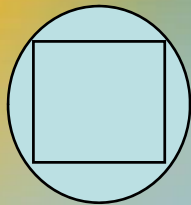
۵- تأخیر یا انتظار غیر موجه  زمانی که کار در انتظار است تا مرحله بعدی آغاز شود .

۶- حرکت یا ارسال (جابجایی)  یا  برای حرکت و نقل و انتقال

۷- هر گاه دو عمل با هم انجام شود از
علائم ترکیبی استفاده می شود .



الف) عمل و حرکت



ب) عمل و کنترل

انواع نمودار جریان کار

۱- نمودار عمودی یا یک ستونی در مواردی است که کلیه مراحل یک کار در یک قسمت یا واحد انجام می شود .

۲- نمودار افقی یا چند ستونی در مواردی که مراحل یک کار در چند قسمت یا واحد انجام می شود.

مراحل بررسی نمودار جریان کار

- ۱- تعیین کار مورد نظر : بایستی کار مورد نظر تعیین و نقطه آغاز و پایان آن مشخص شود .
- ۲- تعیین مراحل کار : از کلیه مراحل کار لیستی تهیه شود .

۳- ترسیم نمودار جریان کار : اگر در یک واحد ، نمودار عمودی و در چند مرحله باشد نمودار افقی ترسیم می شود .

۴- تجزیه و تحلیل نمودار : آنالیز با دید انتقالی سئوالات زیر را مطرح می کند :

چستی - چرایی - کیستی - چگونگی
- درباره زمان - درباره مکان

۵- تنظیم نمودار پیشنهادی :

آنالیز بایستی گزارشی تنظیم و تغییراتی که در نمودار پیشنهادی پدید آورده به طور مستدل و منطقی منعکس سازد تا شرایط و مقدماتی را برای انجام پیشنهادات خود فراهم سازد .

فصل هفتم

بررسی و کنترل فرم

هدف کلی :

آشنایی با نحوه بررسی و کنترل فرم ها

در طول زمان و بعد مکان ، به گستره
عظیم استفاده از فرم ها ، تقریباً در
تمامی ابعاد زندگی خود پی می بریم :
شناسنامه ، کارنامه ، گذرنامه ، فرم های
استخدامی و...

تعریف فرم

فرم یکی از ابزار برقراری ارتباط است که برای دریافت اطلاعات خاصی به صورت مکتوب تهیه و تنظیم می شود .

انواع فرم

۱- بر حسب قلمرو استفاده :

الف) فرم های داخلی که در بخش کوچکی از سازمان مورد استفاده قرار می گیرد مثل فرم کار

ب) فرم های استاندارد در کلیه بخش های سازمانی مورد استفاده اند مثل برگ مرخصی

۲- برحسب کار و وظیفه فرم :

الف) فرم های پرسنلی مثل حکم استخدام

ب) فرم های مالی مثل دفتر روزنامه

ج) فرم های آموزشی مثل کارنامه

هدف از بررسی فرم طراحی و اصلاح و

بهبود فرم های مورد نیاز سازمان است .

مراحل بررسی و کنترل فرم

۱- بررسی فرم های موجود

نمونه ای از فرم های موجود را جمع آوری و با دقت در شکل ظاهری آنها موارد مندرج در فرم و ترتیب قرار گرفتن آنها و جا برای هر یک سعی می کند آنچه را که هست دقیقاً مشخص کند.

۲- تجزیه و تحلیل فرم های موجود

با تجزیه و تحلیل اطلاعات موجود به بررسی نقایص ، کاستی ها و ایرادات و نارسایی های فرم های موجود می پردازد.

تهیه طرح پیشنهادی برای فرم های مورد نیاز که قدم های زیر برداشته می شود :

الف) تعیین فرم

ب) تعیین عنوان

ج) تعیین شماره یا کد فرم

د) نظرخواهی از تکمیل کنندگان

ر) تعیین اطلاعاتی که در فرم باید درج شود .

ن) طرح فرم

و) استفاده آزمایشی از فرم در یک واحد نمونه

ه) جرح و تعدیل فرم با استفاده از بازخور

ی) تهیه فرم نهایی

فصل هشتم

بررسی جا و مکان

اهداف کلی :

آشنایی با تکنیک بررسی جا و مکان کار
آگاهی از هدف بررسی

اطلاع از ملاحظات که در بررسی جا و
مکان باید رعایت شود .

شناخت مراحل بررسی جا و مکان کار

نحوه تخصیص جا و مکان بر ادراک
کارکنان از شغلشان ، انگیزش در انجام
فعالیت ، رضایتشان از کار ، بر رفتار و
عملکردشان در محیط تأثیر می گذارد.

تعریف بررسی جا و مکان

مطالعه چگونگی تخصیص مکان و فضای مناسب در دسترس به نیروی انسانی از یک طرف و وسایل و تجهیزات از طرف دیگر .

اهداف بررسی جاو مکان
استفاده مؤثر از امکانات فیزیکی موجود
برای مقاصد زیر :
الف) تأمین رضایت نیروی انسانی
ب) سرپرستی و نظارت

ج) برقراری جریان و گردش کار
د) ایجاد تسریع در ارائه خدمات و کالا به
ارباب رجوع و مشتریان
ه) ایجاد قابلیت انعطاف در مورد تغییرات
ی) صرفه جویی

اصول و معیارهای بررسی و تخصیص جا و مکان

۱- استفاده از تمام امکانات و فضاهای در دسترس

۲- گردش کار از یک نقطه محل شروع و به محل دیگر ختم می شود.

۳- نزدیک هم قرار دادن کارهایی که از نظر ماهیت با یکدیگر مرتبط و مشابه است .

۴- نوع وظایف و عملیات با ویژگی
شخصیتی شاغل در نظر گرفته شود.

۵- وسایل و تجهیزات کاری در دسترس
باشد.

۶- محل استقرار افرادی که با ارباب رجوع
سروکار دارند نزدیک در ورودی باشد.

۷- نحوه میز و صندلی طوری باشد که تسهیل کننده سرپرستی و نظارت باشد.

۸- واحدها پر سروصدا دورتر از سایر واحدها باشد.

۹- استفاده از وسایل یکسان برای افرادی که از نظر رتبه و مقام در یک سطح باشند.

۱۰- برای استقرار وسایل سنگین مثل گاو صندوق بررسی کافی به عمل آید.

۱۱- واحدهایی که کارشان محرمانه است، دورتر از رفت و آمد باشد.

۱۲- رعایت نور، شکیل بودن، دکوراسیون و...

۱۳- رعایت روشنایی، رنگ، حرارت، تهویه
و...

۱۴- صرفاً به کارایی توجه نشود بلکه به عوامل
انسانی، اثرات جا و مکان رفتار و عملکرد انسان
توجه شود

۱۵- تجدید نظر در جا و مکان در فواصل زمانی.

مراحل بررسی جا و مکان

۱- بررسی جا و مکان در وضع موجود : به نحوه تخصیص مکان و فضای موجود می پردازد .

۲- تجزیه و تحلیل جا و مکان : آنالیز به طرح سؤالاتی برای تجزیه و تحلیل درباره هر یک از قسمت‌ها و واحدهای سازمانی و نحوه استقرار نیروی انسانی و تجهیزات می پردازد.

۳- تهیه طرح پیشنهادی :

با توجه به یافته های مراحل پیشین و در نظر داشتن ملاحظات انسانی ، ارزشی و فرهنگی ، اقدام به تهیه طرح پیشنهادی برای تخصیص امکانات فیزیکی و مکانی سازمان می کند.

فصل نهم

سیستم‌ها و روشهای بایگانی

اهداف کلی :

آشنایی با اهداف بایگانی در سازمان ها
آشنایی با انواع سیستم های بایگانی
آگاهی از اصول بایگانی
شناخت روشهای تنظیم اسناد
آشنایی با مراحل بررسی سیستم بایگانی

واحد بایگانی قلب پر اسرار سازمان است
و هر اقدامی که در سازمان صورت
می گیرد به گونه ای در آن تجلی می یابد
و در واقع تجلی رازهای سازمانی است.

اهمیت بایگانی

کلیه فعالیتها ، خط مشی ها ، روشها و رویه ها به طریقی در بایگانی انعکاس می یابند و به عنوان منابع اطلاعاتی در آن حفظ می شوند تا در مواقع مورد نیاز مورد استفاده قرار گیرند.

بایگانی چیست ؟

فن اداره ، نظارت و حفاظت اسناد و مدارک سازمان به منظور نگهداری و مراجعه .

پس بایگانی عبارتست از حفظ اسناد و مدارک و نتایج اعمال و افکار است و برای زمانی مورد استفاده قرار می گیرد.

سند :

حقایق کتبی در خصوص وقایع و معاملات سازمان که ممکن است در فرمهای چاپی، کارت و اوراق ، کاغذ یا کتاب منعکس شود . پس هر شیء قابل استناد مثل نوارهای ضبط صوت ، فیلم و میکرو فیلم

و...

پرونده :

مجموعه ای از اسناد و مدارک مربوط به
یک موضوع ، شخص یا سازمان که به
ترتیب خاصی در یک پوشه یا کلاسور
نگهداری شده است .

آرشیو:

محلی برای نگهداری دائمی اسناد و مدارک گرانبهایی که از نظر اداری ، حقوقی ، مالی ، علمی ، تاریخی و فرهنگی ارزش نگهداری دارد .

انواع سیستم بایگانی

- ۱- سیستم متمرکز : کلیه امور بایگانی در یک واحد متمرکز است.
- ۲- غیرمتمرکز : هر واحدی برای خود بایگانی خاصی دارد .
- ۳- نیمه متمرکز : هر واحدی دارای بایگانی مخصوص به خود است و همگی زیر نظر یک واحد قرار دارند.

اصول بایگانی

- ۱- آسان بودن
 - ۲- قابلیت اجرا
 - ۳- قابلیت انعطاف
 - ۴- دقت و سرعت
 - ۵- افراد با صلاحیت
 - ۶- نظم اصولی ، که در نظم اصولی نکات زیر توصیه می شود:
- الف) وجود ارتباط منطقی بین عنوان پرونده و موضوع نامه

- ب) رعایت تقدم و تأخر در شماره و تاريخ
- ج) حفظ يك نسخه از نامه
- د) رعایت حد اعتدال برای قطر هر پرونده
(حداکثر ۱۵۰ برگ)
- ه) الصاق ضمیمه ها و پیوستهها

روشهای تنظیم اسناد

- ۱- الفبایی
- ۲- موضوعی
- ۳- شماره ای
- ۴- جغرافیایی
- ۵- تاریخی
- ۶- تلفیقی

فصل دهم

روش ارزیابی یا بازنگری برنامه (پرت)

هدف کلی

بررسی تکنیک های کمی

یکی از روش‌های برنامه ریزی و کنترل
روش ارزیابی است که میزان تأخیر و
وقفه در کار را به حداقل می‌رساند و با
ایجاد هماهنگی و کنترل کار، طبق زمان
از امکانات به منظور نیل به هدف استفاده
لازم به عمل می‌آید.

علايم مورد استفاده

رویداد یا واقعه :

لحظه مشخصی از زمان که در آن عمل خاصی صورت می گیرد . از علامت دایره استفاده می شود.

فعالیت :

کار و عمل خاصی که برای انجام شدن هر قسمت از برنامه ضرورت دارد و مستلزم طی زمان است . از علامت فلش استفاده می شود.

فعالیت عاریه یا فعالیت زمان صفر

برای نشان دادن روال منطقی برنامه ارتباط بین فعالیتها از علامت فعالیت عاریه یا زمان صفر که برای منعکس کردن توالی فعالیتها به کار می رود ، استفاده می شود.

مراحل روش پرت

- ۱- تعیین هدف مورد نظر
- ۲- تهیه لیست فعالیتها
- ۳- تعیین رویدادهای مربوط به شروع و پایان فعالیت
- ۴- شماره گذاری رویداد
- ۵- ترسیم شبکه
- ۶- تحلیل زمانی شبکه

قدمهایی برای تحلیل شبکه

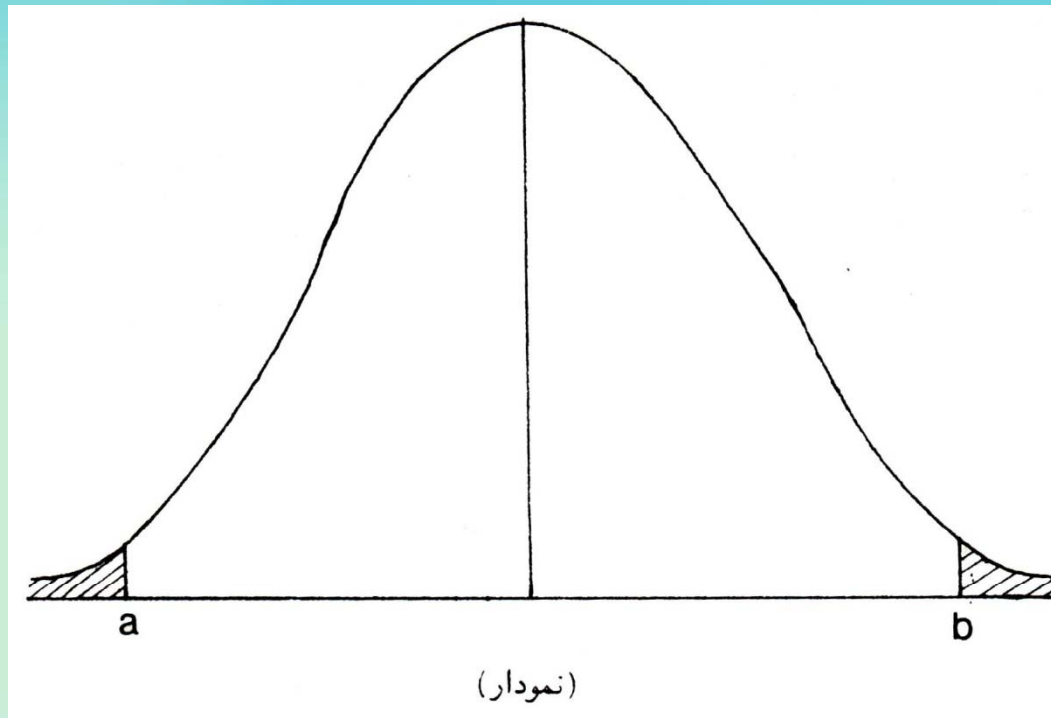
۱- تخمین زمان

هر فعالیت که برای هر فعالیت سه زمان برآورد می شود:

الف) برآورد خوشبینانه (کمترین زمان حداقل) : زمان انجام هر فعالیت بدون در نظر گرفتن مشکلات تخمین زده می شود.

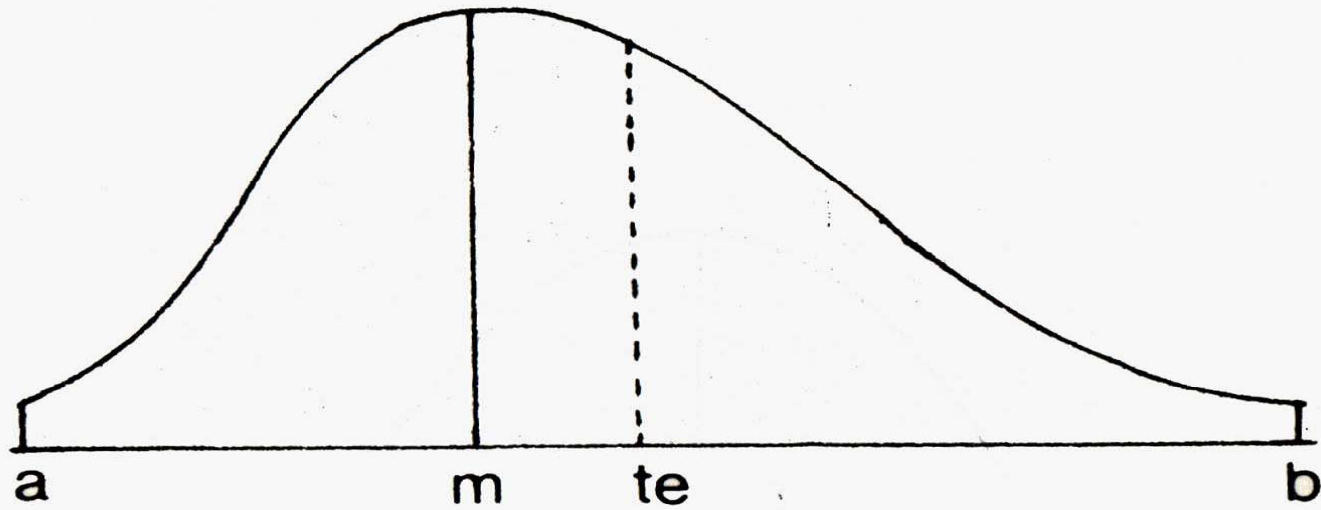
ب) برآورد بدبینانه (بیشترین زمان یا زمان حداکثر): آنالیز می‌کوشد وقوع عوامل نامساعد و نیز مشکلات و موانع را در پیش بینی خود دخالت می‌دهد و حداکثر زمان را برای انجام فعالیت در نظر می‌گیرد.

ج) برآورد زمان محتمل (با احتمال بیشتر):
با در نظر گرفتن شرایط عادی و با در نظر
داشتن زمانی برای وقایع غیر قابل
پیش بینی نسبت به برآورد زمان اقدام
می کند .

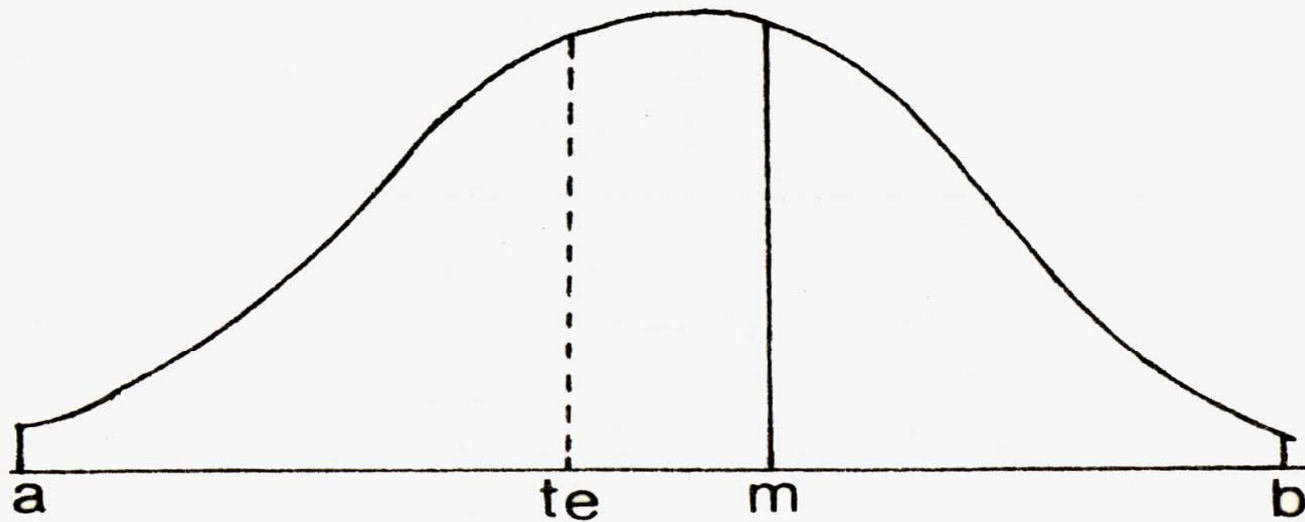


۲ - تعیین زمان لازم هر فعالیت

سه زمان تخمین رابه یک زمان ،تبدیل و زمان واقعی انجام هر فعالیت براساس توزیع احتمال بتا (منحنی یک طرفه که قرینه نمی باشد) صورت می گیرد.



وقتی t_e به سمت زمان حداقل یا t_a گرایش داشته باشد، منحنی بتا به صورت زیر خواهد بود؛ یعنی، انحناى آن به سمت چپ گرایش خواهد داشت.



۳- تعیین کمترین زمان انتظار برای هر روند یا مسیر پیشرو

نزدیکترین زمان مورد انتظار برای یک رویداد از طریق انتخاب طولانی ترین مسیر از آغاز پروژه تا رویداد مورد نظر محاسبه می شود.

زیرا آن رویدادانجام نمی شود مگر اینکه
کلیه فعالیت‌های قبل از آن انجام شده
باشند.

۴- تعیین بیشترین زمان مجاز برای رویداد یا مسیر پسر و

از آخرین رویداد شروع و به سمت رویداد قبل پیش رفته و هر فعالیت را زمانی که برای اتمام پروژه یا رویداد بعدی تعیین شده ، کم کرد.

۵- تعیین زمان آزاد

تفاضل بین بیشترین زمان مجاز و کمتری زمان مورد انتظار یعنی فرصت اضافی که برای رسیدن به هر رویداد در اختیار است.

۶- تعیین مسیر بحرانی

مسیری که از آغاز تا پایان شبکه بیشترین فرصت را می‌گیرد. این مسیر در شبکه پرتاز این بحرانی است که اگر تأخیری در رویداد باشد موجب تأخیر در حصول مدت می‌شود.

۷- تعیین واریانس خاتمه پروژه طبق برنامه

آنالیز است برای آگاهی از میزان دقت برآورد خود می تواند از فرمول واریانس کمک بگیرد. اگر میزان واریانس کم باشد در صد احتمال برآورد درجه اطمینان بالاتر است.

برای محاسبه واریانس مسیر بحرانی از فرمول زیر استفاده می شود.

$$\sigma = \sqrt{\sum \sigma^2}$$

پس از محاسبه جزر آنها گرفته و مسیر بحرانی بدست می آید .

$$Z = \frac{TS - TE}{\sqrt{\sum \sigma^2}}$$

روش مسیر بحرانی (C.P.M)

یکی از روشهای برنامه ریزی است که
مبنای پیش بینی را با برآورد هزینه
فعالتهای مربوط به انجام یک پروژه
مرتبط می سازد .

تفاوت روش مسیر بحرانی باروش پرت :

۱- در مسیر بحرانی بجای سه زمان در

مورد هر فعالیت فقط یک زمان برآورده

می شود.

۲- مفروضات اولیه روش پرت این است
که هزینه انجام هر فعالیت با زمان لازم
جهت انجام آن رابطه مستقیم دارد.

مراحل روش CPM

۱- تعیین هدف

۲- تعیین لیست فعالیت ها

۳- تعیین رویدادهای قبل و بعد و همزمان

۴- برآورد زمان انجام هر فعالیت

۵- برآورد هزینه عادی و طبیعی هر فعالیت

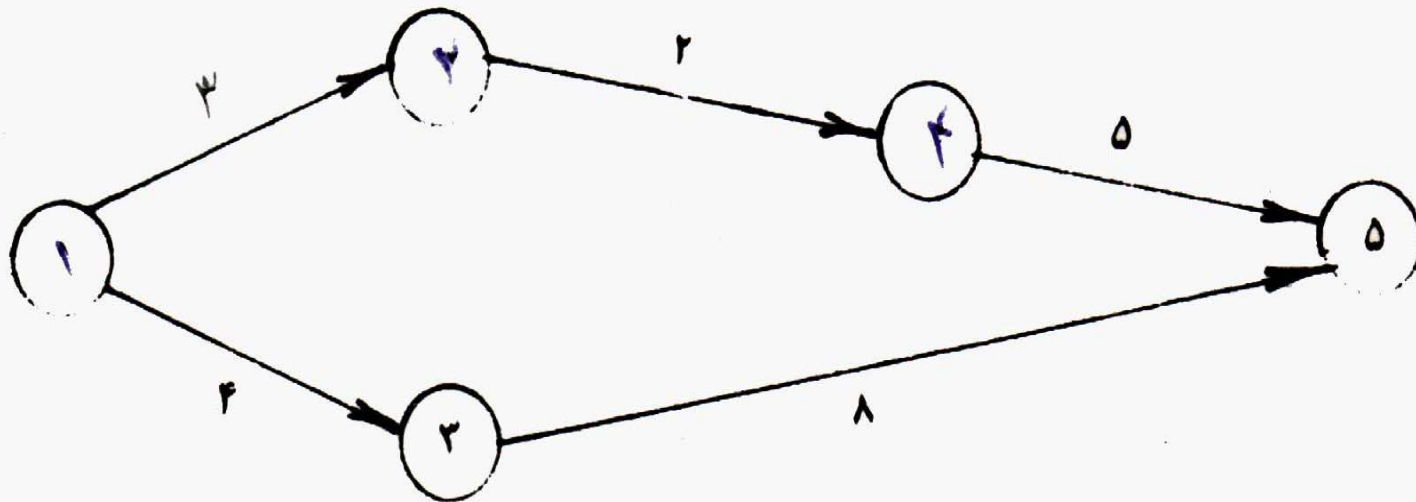
۶- برآورد زمان فشرده برای هر فعالیت

۷- برآورد هزینه فشرده برای هر فعالیت

۸- ترسیم شبکه

۹- تعیین مسیر بحرانی

در این شبکه دو مسیر وجود دارد که در هر مسیر زمانهای طبیعی مربوط به هر فعالیت نشان داده شده است. با توجه به نمودار زیر مسیر ۱-۳-۵ مسیر بحرانی است زیرا به طری مدت زمان بیشتری نیاز است.

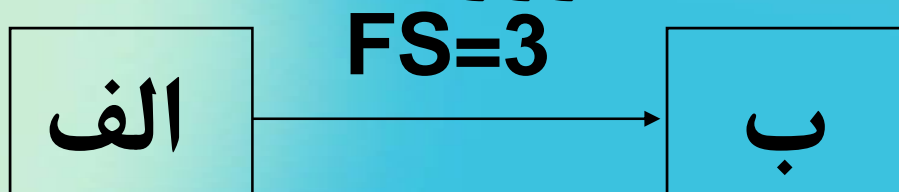


روش ترسیم پیش نیازها (PDM)

در این روش فعالیت ها به صورت مستطیل یا دایره وار نشان داده و روابط بین فعالیت ها به وسیله فلش یا پیکان منعکس می شود .

ارتباط بین فعالیت ها به صورت زیر است .

۱- پایان ← شروع : در این مورد فعالیت ب را نمی توان آغاز کرد مگر اینکه مدتی از تکمیل ظرفیت فعالیت الف گذشته باشد . (فاصله ۳ روز)



۲- شروع ← شروع: در این مورد
فعالیت ب را وقتی که مدتی از آغاز
فعالیت الف بگذرد می توان آغاز کرد .

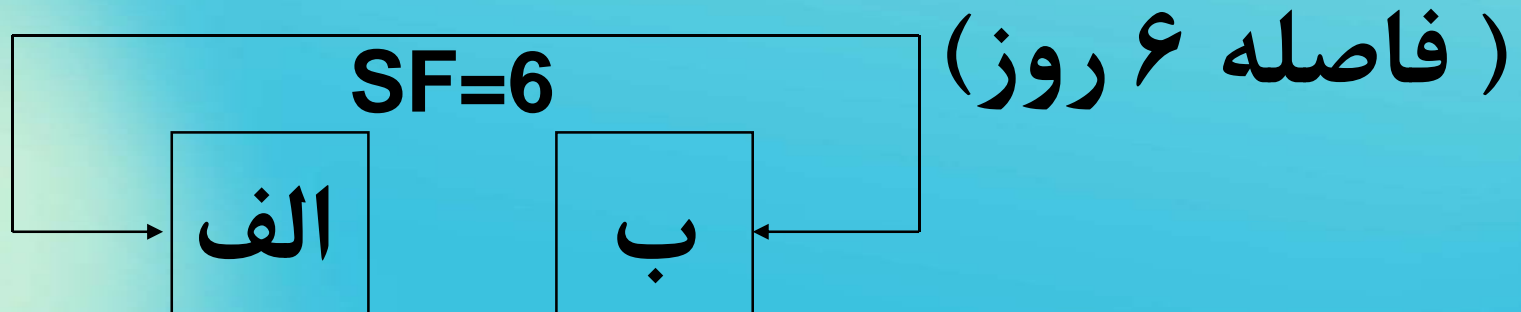
(فاصله دو روز)



۳- پایان ← پایان: فعالیت ب را
نمی توان قبل از اینکه مدتی از تکمیل
ظرفیت الف سپری شده باشد پایان داد.
(فاصله ۴ روز)



۴- شروع ← پایان : فعالیت ب را
نمی توان به پایان رساند مگر اینکه مدتی
از آغاز کار الف گذشته باشد .



فصل یازدهم

کارسنجی

اهداف کلی :

آشنایی با مفهوم کار سنجی
شناخت فواید و اصول کارسنجی
اطلاع از پیش نیازهای کارسنجی
آشنایی با فن بررسی حرکات
آگاهی از روشهای معروف کارسنجی

در طول تاریخ همواره ، مؤید و مؤکد در
سنجش و اندازه گیری کار ضوابطی بوده
است . از زمره پیشگامان مدیریت علمی
فردریک وینسلو تیلور است که اندازه
گیری کار را به صورت علمی مطرح و بر
ضرورتش تأکید داشت .

تیلور معتقد است حداکثر بهره وری زمانی حاصل می شود که به کارگر وظیفه ای مشخص در زمانی مشخص و با روشی مشخص احاله شود و معلوم شود به کارکنان چه وظیفه ای محول گردد و چه زمانی برای آن سپری شود .

کارسنجی

یکی از تکنیک های مطالعه کار است که به منظور افزایش ثمربخشی سازمان انجام و عبارت است از بکار گیری روش هایی برای تعیین زمان انجام کار معین بوسیله فرد واجد شرایط .

فواید کارسنجی

- ۱- کمک به برنامه ریزی نیروی انسانی
- ۲- امکان کنترل و ارزیابی کار
- ۳- کاهش هزینه تولید و قیمت کالا
- ۴- ارائه سرویس بهتر به مشتریان

۵- کمک به برآورد قیمت کالاها و خدمات

۶- بهبود روابط کار

۷- افزایش کارآیی

۸- تسهیل زمان بندی عملیات و برنامه

ریزی

۹- ایجاد مبنایی برای پرداخت های
تشویقی به کارکنان

۱۰- تعیین زمان استاندارد برای انجام کارها

۱۱- کمک به برنامه ریزی برای وسایل و
تجهیزات

اصول کارسنجی

- ۱- روش کار مورد بررسی قرار می گیرد نه فرد
- ۲- روش به کار گرفته شده قابل درک و به کار گیری باشد .
- ۳- استانداردها نه خیلی بالا باشد نه خیلی سخت
- ۴- مقایسه هزینه ها با منافع حاصله

پیش نیازهای کارسنجی

۱- آنالیز قبلی از کارسنجی به اصلاح و ساده سازی کار پردازد .

۲- علاوه بر روش کار وسایل و ابزار نیز مناسب و استاندارد باشد .

۳- آموزش کافی به کارکنان

فن بررسی حرکات

دقت کردن در کلیه حرکاتی که برای انجام یک کار صورت می گیرد . هدف از این کار حذف حرکات اضافی و تشخیص حرکات مورد نیاز و افزایش کارایی کارمند است.

بررسی حرکات به سه صورت زیر است :

۱- حذف حرکات زائد

۲- تقلیل خستگی ناشی از حرکات زائد

۳- بر طرف ساختن نقایص و نارسایی های

محیط فیزیکی

مراحل بررسی حرکات :

- ۱- انتخاب کار مورد نظر
- ۲- انتخاب فردی که در نظر است کارش مورد بررسی قرار گیرد .
- ۳- حرکات فرد در حین انجام کار به دفعات
- ۴- تعیین زمان حرکت

۵- تجزیه و تحلیل حرکات انجام شده

۶- حذف ، ترکیب و تغییر حرکات در

صورت لزوم

۷- تعیین حرکات مورد نیاز

روش کار سنجی

در کار سنجی نیز استاندارد عبارت است از مقدار بازده مورد انتظار از یک کارگر که به منظور برنامه ریزی و کنترل هزینه های مستقیم کار ، مورد استفاده قرار می گیرد .

بعضی اوقات بخشی از وقت کارکنان
صرف اموری است که اگر چه به طور
مستقیم اثری در بهره وری ندارد بلکه به
طور غیر مستقیم می تواند در آماده
سازی کارکنان برای انجام وظایفی که
بر عهده دارند مؤثر باشد .

در تعیین استاندارد های کاری باید وقت اضافه برای آن در نظر گرفته شود که این وقت به زمان اضافات مجاز معروف است .

موارد اضافات مجاز عبارتست از :

الف) رفع خستگی بدنی

ب) رفع حوائج شخصی

ج) رفع خستگی فکری

د) شرایط محیط کار (توجه به حرارت ،
رطوبت و ...)

ه) تأخیرهای اجتناب ناپذیر (آماده سازی
وسایل کار ، منتظر شدن جهت اخذ
دستور و ...)

روش های اندازه گیری کار

الف) روش استفاده از سوابق گذشته

در این روش اقدامات به دست آمده از نحوه عملکرد و انجام کار در گذشته است و سوابق و اطلاعات گذشته بنای کار سنجی است .

مراحل روش استفاده از سوابق گذشته :

۱- تعیین کار مورد نظر

۲- تهیه لیستی از وظایف مربوط به کار

۳- تعیین واحد زمان انجام کار با توجه به

نوع و ماهیت کار (روز ، هفته ، ماه و ...)

۴- تعیین حجم کار انجام شده در واحد
زمانی منتخب

۵- محاسبه واحد زمان کار با در نظر گرفتن
حجم کار انجام شده در واحد زمان

واحد زمان کار = $\frac{\text{حجم کار}}{\text{تعداد نیروی انسانی}}$

۶- تعدیل و تصحیح واحد زمان کار

ب) روش گزارش گیری

در این روش نحوه انجام کار در زمان حال
مبنای کار سنجی قرار می گیرد و
کارکنان آنچه را که انجام می دهند در
لیست وظایف روزانه درج و در پایان زمان
مورد نظر گزارش تهیه می کنند.

مراحل روش گزارش گیری :

۱- تعیین کار مورد نظر

۲- توجیه کارکنان در مورد روش گزارش
گیری

۳- تهیه فرم های مربوط به جمع آوری
اطلاعات

- ۴- توزیع فرم ها و جمع آوری آنها
- ۵- استخراج اطلاعات از فرم ها
- ۶- تعیین واحد زمان انجام کار
- ۷- تعیین حجم کار انجام شده
- ۸- محاسبه واحد زمان

ج) روش نمونه گیری

می توان کار کارکنان را به طور تصادفی در فواصلی مورد مشاهده قرار داد و عملکرد نمونه را نسبت به کل تعمیم داد با این حال این روش دقت زیادی ندارد و اطلاعات حاصله خیلی دقیق نیستند

مراحل روش نمونه گیری :

۱- تعیین کار مورد نظر

۲- آماده سازی وسایل کار

۳- مشاهده کار به طور تصادفی

۴- ثبت نتایج مشاهدات

۵- تقسیم نتایج حاصله بر تعداد مشاهدات

۶- تعدیل و تصحیح رقم بدست آمده به

منظور نزدیک کردن آن به واقعیت

۷- تعیین استاندارد نهایی

د) روش عناصر از پیش تعیین شده

در این روش در کارهای مختلف اجزای همانند و حرکات مشابه ای وجود دارند که زمان لازم جهت انجام آنها از قبل تعیین شده و بر زمان سایر اجزای کار افزوده و زمان استاندارد را بدست آورد.

مراحل روش عناصر از پیش تعیین شده :

۱- تعیین کار مورد نظر

۲- مشاهده عملیات و حرکات اصلی

۳- حذف حرکات زائد

۴- تعیین زمان انجام حرکات

۵- تعدیل زمان

۶- تعیین استاندارد نهایی انجام کار

ه) روش زمان سنجی

در این روش کار را به اجزایی تقسیم می کنند و زمان انجام کار هر یک از افراد به طور دقیق و با کرونومتر (ساعت مدرج تا یک صدم دقیقه) اندازه می گیرند.

مراحل روش زمان سنجی :

۱- تعیین کار مورد نظر

۲- تقسیم کار

۳- ساده سازی و بهتر سازی

۴- آموزش روش کار

۵- جلب اعتماد و همکاری افراد

۶- اندازه گیری زمان هر یک از اجزا

۷- تعیین زمان نرمال انجام کار (NT)

۸- محاسبه اضافات مجاز (A)

۹- تعدیل زمان بدست آمده و تعیین استاندارد

نهایی انجام کار با استفاده از فرمول زیر :

زمان استاندارد = ST

$$ST.NT \left(1 + \frac{A}{100}\right)$$

جزوه

ایجاد و گسترش سیستم های اطلاعاتی

وظیفه سیستم به صورت یک سلسله
مراتب از سطح کلی به سطوح فرعی و
جزیی تقسیم می شود و منظور از توسعه
سیستم نیز همین تفکیک وظایف است .

مراحل ایجاد و گسترش سیستم های اطلاعاتی

- برنامه ریزی
- تجزیه و تحلیل
- تعیین چارچوب مفهومی طراحی کلی سیستم
- ارزیابی و گزینش
- تعیین چارچوب وظیفه ای
- آزمون سیستم
- پیاده سازی و اجرای سیستم

پیامدهای مثبت سهم کردن کاربران

– چون کاربران از ماهیت کار و نوع وظیفه اطلاع بیشتری دارند طرحها و پروژه ها نتایج بهتری دارد .

– کاربران با توضیحاتی ساده درباره بدیلها با مزایا ، محدودیت ها و جزئیات فنی کار آشنا می شوند.

– باعث کاهش مقاومت در برابر تغییر می شود و از شدت سوء ظن ها کاسته می شود .

– در جریان طراحی تجزیه و تحلیل و گسترش سیستم موجب می شود تا آنان اطلاعات زیادی بدست آورند .

– افزایش نقش کاربران و کارشناسان
حرفه ای سیستم ها فرصت بیشتری برای
تحقیق ، مشاوره و آموزش خواهد بود .

مراحل ایجاد و گسترش سیستم ها

۱- برنامه ریزی سیستمی :

کشف فرصت های موجود برای استفاده از سیستم های اطلاعاتی به منظور پشتیبانی از برنامه های کلی سازمان و قرار گرفتن آن در یک موقعیت برتر در محیطی پراز رقابت .

برای برنامه ریزی سیستم از فرمول نمادین زیر
می توان بهره گرفت .

Where we were?

Where we are ?

Where we want To Be?

Going To Get there ?

W^3

$W^2 R ?$

$W^3 To B?$

$(GT)^2?$

یکی از کارشناسان برای موفقیت پروژه
های تکنولوژی اطلاعات وجود سه عامل
را ضروری می داند :

یکم - تعهد (**COMMEITMENT**) :
کلیه افراد لازم است از خود مایه کافی
بگذارند و وقت و انرژی مورد نیاز را به
پروژه اختصاص دهند .

دوم - هماهنگی (COORDINATION):
طراحی و کنترل پروژه های سیستم های
اطلاعاتی باید به صورتی باشد تا اطمینان
حاصل شود که افراد مناسب ، عمل
مناسب را در زمان مناسب و با توان
مناسب انجام می دهند .

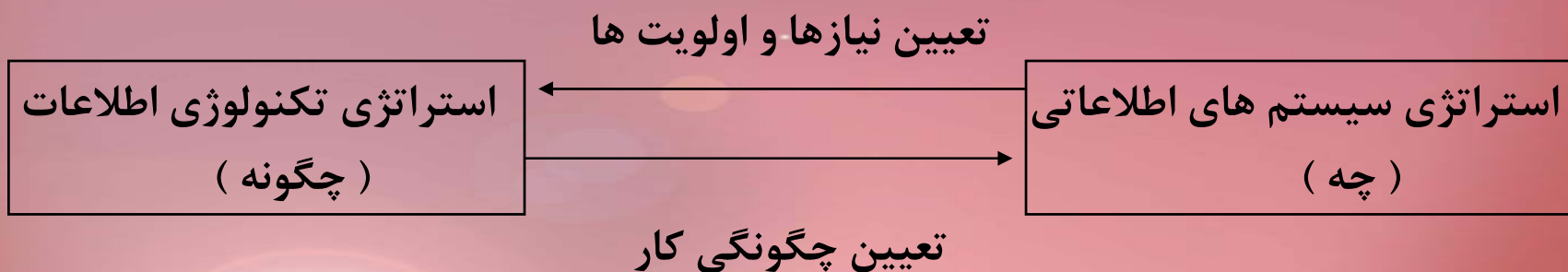
سوم- ارتباطات (COMMUNICATION):

افراد مناسب و واجد صلاحیت باید اطلاعات درست را در زمان مناسب و با وسیله ارتباطی مناسب ارسال یا دریافت کنند این سه عامل به سه C معروفند .

نمودار زیر ارتباط بین تکنولوژی اطلاعاتی و سیستم اطلاعاتی را نشان می دهند .

IT → HOW

I → WHAT



معیارهای امکان پذیری

هدف از بررسی امکان پذیری سنجش و ارزیابی نیازهای سیستم اطلاعاتی مورد نظر ، ارائه توصیه هایی به منظور چگونگی پیاده کردن آن و فراهم آوری اطلاعات مورد نیاز مدیران تصمیم گیری است .

زمانی یک سیستم امکان پذیر است که عوامل پنجگانه زیر در آن رعایت شود .

۱- امکان پذیری فنی (T) :

تا چه حد تکنولوژی موجود می تواند پاسخگوی نیازهای مربوط به ایجاد سیستم باشد ؟

۲- امکان پذیری اقتصادی (E) :

آیا بودجه مورد نیاز برای ایجاد و اجرای سیستم بهتر است یا خیر؟

۳- امکان پذیری قانونی (L) :

آیا سیستم از نظر قانونی و حقوقی برای موسسه مشکل بوجود می آورد یا خیر؟

۴- امکان پذیری عملیاتی (O) :

آیا روش ها و رویه های موجود و مهارت های کنونی کارکنان برای اجرای سیستم جدید کفایت می کند؟

۵- امکان پذیری زمانی (S) :

آیا سیستم جدید در یک چارچوب زمانی معقول جنبه عملی به خود خواهد گرفت؟

معیارهای راهبردی یا استراتژی :

عواملی که برای حفظ وضعیت برتر سازمان در محیط ضرورت دارند عبارتند از :

۱- معیار بهره وری (P)

به بررسی سیستم پیشنهادی پرداخته و مشخص می کند چه مقدار از هزینه ها صرف و ارزش افزوده تولید می کند .

۲- معیار شاخص بودن یا مزیت نسبی (D):
آیا کالا یا خدمتی که در سیستم تولید
می شود از نظر نوع و مشخصات از کالاها
و خدمات رقبای مؤسسه ممتاز و مزیت
نسبی دارد؟

۳- معیار مدیریت (M) :

آیا سیستم جدید اطلاعات مورد نیاز مدیران برای برنامه ریزی ، تصمیم گیری و کنترل به سرعت و با شیوه ای قابل فهم برای مدیریت فراهم می آورد ؟

به هر یک از عوامل امکان پذیری
(TELOS) و راهبردی استراتژیک
(PDM) نمره ای بین ۰ تا ۱۰ داده
می شود که امتیاز امکان پذیری هر پروژه
تقسیم بر ۵ و نمره راهبردی تقسیم بر ۳
می شود .

اولویت های پروژه ها

پروژه ها با توجه به نمراتی که عوامل **TELOS** و **PDM** کسب کرده اند به چهار دسته تقسیم می شوند .

نمرات کمتر از ۲	←	پتانسیل پایین
نمرات بین ۲ تا ۵	←	پتانسیل متوسط
نمرات بین ۵ تا ۸	←	پتانسیل بالا
نمرات بیشتر از ۸	←	پتانسیل عالی

گزارش برنامه سیستم ها

گزارشی است که باید مشتمل بر اطلاعات کافی در باره پروژه های انتخاب شده و منابع مالی مورد نیاز برای ایجاد سیستم اطلاعاتی جدید باشد .

مرحله دوم - تجزیه و تحلیل سیستم های اطلاعاتی

در این مرحله شناخت بیشتر و درک روشن تری از دلایلی که ایجاد یا طراحی یک سیستم اطلاعاتی جدید را توجیه می کند بدست می آید و به بسیاری از پرسش ها پاسخ می گوید .

اطلاعات ضروری برای ایجاد سیستم جدید:

۱- موقعیت و نقش سیستم کنونی و عملکرد آن

۲- نحوه ارتباط سیستم کنونی با سیستم جدید

۳- جنبه های مثبت کارآ و موثر سیستم جاری

۴- کدام قسمت سیستم نیاز به اصلاح دارد؟

۵- کدام قسمت سیستم نیاز به تغییر و تعویض دارد؟

۶- برای استقرار سیستم چه اطلاعاتی لازم است؟

۷- اطلاعات مزبور مورد نیاز چه کسانی است؟

۸- در چه مقاطع زمانی مورد نیاز است؟

۹- چگونه باید اطلاعات مورد نیاز فراهم شود؟

۱۰- اطلاعات به چه صورتی فراهم می شود؟

۱۱- کاربران نهایی سیستم چه کسانی هستند؟

روش های تجزیه و تحلیل :

الف) روش سوات (SWOT)

در هر یک از خانه های ماتریس یکی از عوامل مؤثر در سیستم (منابع انسانی ، مالی ، تکنولوژی و اطلاعات) مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد .

ب) روش جاد (GAD)

این روش توسط جمیز مارتین پیشنهاد شده . در این روش کاربران در برنامه ریزی و تجزیه و تحلیل سیستم ها سهیم می شوند و هدف آن همکاری نزدیک کاربران با تحلیل گران است .

مرحله سوم - تعیین چارچوب مفهومی

طرح ها در این مرحله ، از نظر شاخص، مورد سنجش و پس از تجزیه و تحلیل سود و زیان با توجه به نکات مثبت و منفی ارزش گذاری و یکی از آنها برای طراحی تفصیلی برگزیده می شوند .

ارزش گذاری سیستم

از سه شاخص استفاده می شود :

۱- شاخص امکان پذیری

۲- شاخص راهبردی یا استراتژیک

۳- شاخص طراحی

عواملی که در شاخص طراحی مورد توجه قرار می گیرند :

–قابلیت نگهداری (M) : شرایط موجود باشد و سیستم بتواند در سطحی که در ابتدا مورد توجه بود فعالیت کند .

–قابلیت کاربرد (U) : به شکست یا موفقیت نهایی سیستم مربوط می شود .

–قابلیت استفاده مجدد (R) : استفاده از نرم افزار و سایر اجزا در سطحی بالا

–قابلیت اطمینان (R) : سیستم تا چه حد می تواند وظایف مستقل را انجام می دهد و از دو معیار کمی استفاده می کند .

الف) معیار **MTBF** : زمان متوسطی که انتظار می رود سیستم بدون اینکه از کار بیفتد انجام وظیفه کند و بر حسب ماه یا سال است.

ب) معیار **MTTR** : زمان متوسطی که برای سنجش قابلیت نگهداری سیستم مورد استفاده قرار می گیرد بر حسب ثانیه و دقیقه است.

–قابلیت تمدید (E): به انعطاف پذیری
سیستم برای تطبیق با تغییرات و محیط
مربوط می شود و ممکن است برای مدت
کوتاهی به خوبی عمل کند .

ویژگیهایی که ضمن افزایش قابلیت اطمینان یک سیستم ، احتمال شکست آن را کاهش می دهند ، عبارتند از :

الف) پرهیز از خطا از طریق ابزارهای مدل سازی و فنون کنترل درست

ب) تحمل خطا: توانایی اصلاح و تعدیل و ادامه اجرای وظایف با وجود شکست

ج) خطا زدایی: زیانهای ناشی از بروز خطاها را به حد اقل تقلیل می دهد.

برای برخورد با خطاهای سیستمی سه
نوع راه چاره وجود دارد :
الف) بهبود کامل :

موقعیتی که سیستم می تواند تداوم
عملیات و اجرای کامل آنها را حتی در
یک محیط توأم با خطا امکان پذیر سازد.

ب) بازیافت نسبی :

امکان اجرای منتخبی از عملیات یا
اجرای وظایف در سطحی زیر استاندارد
فراهم می سازد.

ج) توقف بی خطر :

وقتی که امکان متوقف شدن کار با حداقل خسارت به سخت افزار فراهم می شود.

قابلیت نگهداری :

۱- آیا داده‌های سیستم به صورت منظم و سازمان یافته است ؟

۲- آیا نرم افزار مناسب وجود دارد ؟

۳- آیا روش مازول سازی استفاده می شود.

۴- آیا گزارش ها ی مورد نیاز فراهم می شود.

قابلیت بکار گیری

– آیا محتوای اطلاعات در حد مطلوب است؟

– آیا اطلاعات با شکل مناسب فراهم می آید؟

– آیا اطلاعات به نحوی است که نیاز کاربران را پاسخگو باشد؟

قابلیت استفاده مجدد :

– آیا ماژل ها به طور مستقل و با کیفیت خوب طراحی شده اند ؟

– آیا استفاده از ماژول سخت افزار و نرم افزاری در آینده فراهم است ؟

– آیا تعداد زیادی از ماژول های نرم افزار قابلیت استفاده مجدد را دارند.

قابلیت اعتماد :

– آیا سخت افزار سیستم قابلیت تحمل رادارد؟

– آیا زمان متوسط بین خطاها طولانی است؟

– آیا زمان متوسط تعمیر و راه اندازی مدت کوتاهی است ؟

قابلیت تمدید:

– آیا طرح سیستم انعطاف پذیر است ؟

– آیا طرح سیستم قابلیت تمدید و رشد را دارد ؟

– آیا برای برخورد با خطاها چاره اندیشی شده است ؟

زمان سنجی :

اندازه گیری و سنجش زمان لازم برای انجام یک کار توسط یک کارمند و یا یک کارگر متوسط و معمولی از نظر سرعت کار ، زمان سنجی گویند.

موارد استفاده از زمان سنجی :

- ۱- تنظیم برنامه کار
- ۲- تعیین مدت زمان مورد نیاز
- ۳- برآورد و سنجش هزینه عملیات
- ۴- موازنه خطوط تولید

۵- برآورد تعداد ماشین آلات

۶- برآورد میزان مز تشویقی

۷- برآورد و تخمین میزان و حجم کاری

تجهيزات اصلی ارزیابی زمان (زمان سنجی)

- کروномتر :

ساعت متداول در زمان سنجی ساعتی است
به نام ساعت کروномتر که به صورت دسیمال
(دهدهی) دقیقه است و به دو طریق عمل می
کند:

- مداوم
- غیر مداوم

طریقه مداوم :

در طی تمام مدت زمان سنجی کروномتر
کارمی کند و زمان هر جزء از کار عبارت
است از تفاوت عددی که کروномتر در
دفعه قبل نشان داده ، با عددی که در
اندازه گیری جزء بعدی نشان می دهد.

طریقه غیر مداوم یا برگردان :

در این طریقه زمانی که برای هر جزء از کار محاسبه شده است یادداشت می گردد.

سپس عقربه کرونومتر روی صفر برگشت داده می شود.

صفحه ارزیابی :

یک صفحه تخت است که معمولاً از جنس
تخته چند لایی با ورقه های مناسب
پلاستیکی است و روی آن فرمهای ثبت
ارزیابی زمان قرار می گیرد .

تاریخ بررسی

زمان پایان
زمان شروع
زمان مصرف

برگ ارزیابی کار یاد و در کوتاه

ارزیابی شماره
نرخ شماره از
نرخ

شماره عنصر

ایستاده
 نشسته
 حرکت در
اطراف

شماره ساعت
مشاهده کننده
تصویر کننده

مجاور خارجی

شرح

سمت

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T

شماره دوره
کاری

۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰

جمع
تعداد
مشاهدات
تفریقا
مجموعه
ریا بایه

فرمهای ارزیابی زمان :

می توان روی کاغذ ساده انجام داد اما خط کشی کردن برگه‌های جدید برای هر بار ارزشیابی زحمت دارد . بهتر است از فرمهای چاپی تهیه شده استفاده شود .

فرمهای مورد استفاده روی صفحه ارزیابی

برگ رویی ارزیابی زمان

برگی است که تمام اطلاعات لازم در مورد ارزیابی عناصری که مورد بررسی قرار می‌گیرد، را در بر دارد.

برگ ادامه ارزیابی

شامل ستون‌هایی برای ارزیابی و جایی
برای شماره برگه است. این دو نوع فرم
معمولاً بیشترین کاربرد را دارند.

تعیین تعداد سیکل‌های زمان سنجی :

سرعت کار یک اپراتور همیشه یکنواخت نیست. بنابراین ضروری است تا عمل زمان‌گیری (تایمینگ) در چندین سیکل انجام شود و نمونه معرف از دفعات انجام کار بدست آید .

فرمول زیر با احتمال ۹۵٪ (± ۰.۵٪) برای تعیین تعداد متوسط سیکل های لازم برای زمان سنجی استفاده می شود:

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2} - (\sum x)^2}{\sum x} \right]^2$$

تعداد سیکل = N'
 زمان سیکل = X
 تعداد عامل = N

مراحل اندازه گیری کار در روش مطالعه زمانی (زمان سنجی)

۱- تهیه مقدمات اندازه گیری کار :

با مراجعه به نمودارهای سازمان ، مدارک و پرونده های مربوط به کار مورد نظر ، روشها و دستورالعملهای اداری در مورد کار ، اطلاعات جمع آوری می شود.

**۲- توجیه و آماده کردن سرپرستان و کارکنان
بررسی کننده برای بکار بردن کرونومتر
خودش باید در محل کار حضور داشته که
ممکن است اثر روانی نا مطلوبی داشته باشد .
پس باید پرسنل را مطمئن ساخت که
هیچ کس کار خود را از دست نمی دهد .**

۳- انتخاب کار برای اندازه گیری و بهبود روش انجام آن
آنالیز است باید ابتدا روش انجام کار را ساده
کند و به آن بهبود بخشید ، کاری که
دارای مراحل زائد و غیر ضروری باشد
کاری عبث است . پس ابتدا روش کار
بررسی و سپس ساده شود.

۴- انتخاب محل مشاهده

در انتخاب محل باید دقت کرد و جایی را برای مشاهده انتخاب کرد . تجزیه و تحلیل کننده به خوبی بتواند کار را بررسی کند .

۵- انتخاب کارمند یا کارگر مناسب

تخصص و مهارت کارمند یا کارگر منتخب ، باید از تخصص و مهارت متوسط کارمندان یا کارگران بیشتر باشد و فقط کارمندان یا کارگرانی می توانند کار کنند که مهارت و تخصص آنها از مهارت متوسط یک کارمند یا کارگر معمولی بیشتر باشد.

۶- تجزیه کار به چند جزء کوچکتر

برای کارهای غیر تکراری با استفاده از فیلمبرداری از روش کار ، فیلمبرداری می شود و سپس با مشاهده فیلم با سرعت کم آنرا به اجزای کوچکتر تقسیم می کنند.

در تجزیه کار به اجزای کوچک :

الف) کار تا حدی باید به اجزای کوچک تقسیم شود که زمان هر جزء آن قابل اندازه گیری باشد.

ب) اجزای ثابت و متغیر کار را باید از یکدیگر جدا کرد ، اجزای ثابت در کلیه دفعات انجام کار به وقوع می پیوندد .

ج) اجزایی که زمان دقیق ندارند به طور تخمین اندزه گیری شوند .

د) عوامل و اجزایی که به وسیله ماشین و به طور اتوماتیک انجام می شود باید از سایر عوامل جدا و زمانشان جداگانه محاسبه شود .

۷- ثبت اطلاعات مربوط به کار

باید اندازه گیری شود تا اطلاعاتی کلی در باره کار در برگ زمان سنجی یادداشت شود. در قسمت بالای برگ اطلاعاتی از قبیل عنوان کار مورد بررسی، تاریخ بررسی، زمان شروع و خاتمه، نام سازمان و نام تجزیه و تحلیل کننده نوشته می شود.

۸- ثبت زمان اجرای کار

تجزیه و تحلیل کننده باید در یک زمان ضمن مشاهده دقیق کار مورد بررسی ، شماره کرونومتر را نیز بخواند و عدد مربوط را یادداشت کند .

۹- تسطیح زمان کار و اضافات مجاز به شرح زیر صورت می گیرد .

الف) تسطیح زمان کار

مقایسه نحوه کار کارمند و شرایط کار او با تصویری که تجزیه و تحلیل کننده از طرز کار یک کارمند معمولی و شرایط عادی کار در ذهن است .

تعیین سرعت معمولی کار به دو طریق انجام می شود

۱- تخمین سرعت

**کارشناس می تواند تقریب سرعت عمل
کارمند را در هر جزء از کار با سرعت
عادی کار مقایسه کند.**

۲- تسطیح عوامل

سرعت کار یک کارمند به عواملی بستگی دارد از قبیل :

“مهارت” یعنی تبحر و پیروی از یک روش مناسب در انجام کار

“کوشش” یعنی اراده و علاقه نسبت به کار

“شرایط محیط کار”

عواملی که در مناسب یا نا مناسب بودن محل انجام کار تأثیر دارند .

“ ثبات ” استواری و یکنواختی در سرعت

انجام کار . فرمول زیر :

(زمان واقعی) × عامل تسطیح = زمان تعدیل شده (زمان نرمال)

ب) اضافات مجاز

اوقاتی که صرف رفع حوائج شخصی و استراحت برای رفع خستگی و تأخیرهای غیر قابل اجتناب منظور نگردیده است.
(قبلاً توضیح داده شد)

۱۰- تعیین زمان استاندارد

مجموع زمان تعدیل شده و زمان مربوط به اضافات مجاز، زمان استاندارد را نشان می دهد . از جمع زمان استاندارد کلیه اجزای کار ، زمان استاندارد در یک دوره زمان کار به دست می آید .