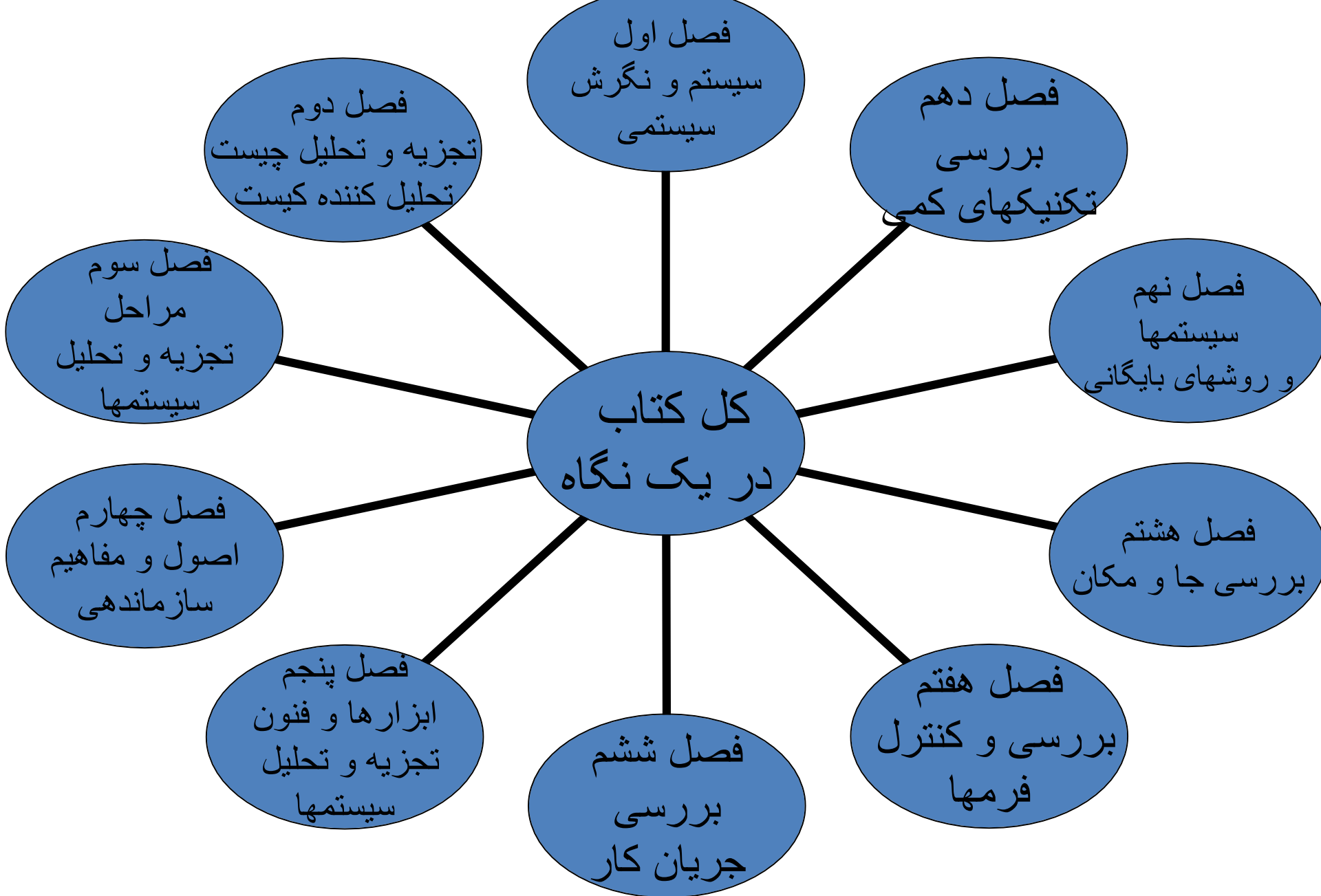


## جزوه درس

فنون تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها



# فصل اول

● سیستم و نگرش سیستمی

# اهداف کلی فصل اول

- ۱- آشنایی با مفهوم سیستم، ترکیب و نحو عملکرد و طبقه بندی و خواص سیستمها
- ۲- آشنایی با نظریه عمومی سیستمها
- ۳- آشنایی با نگرش سیستمی

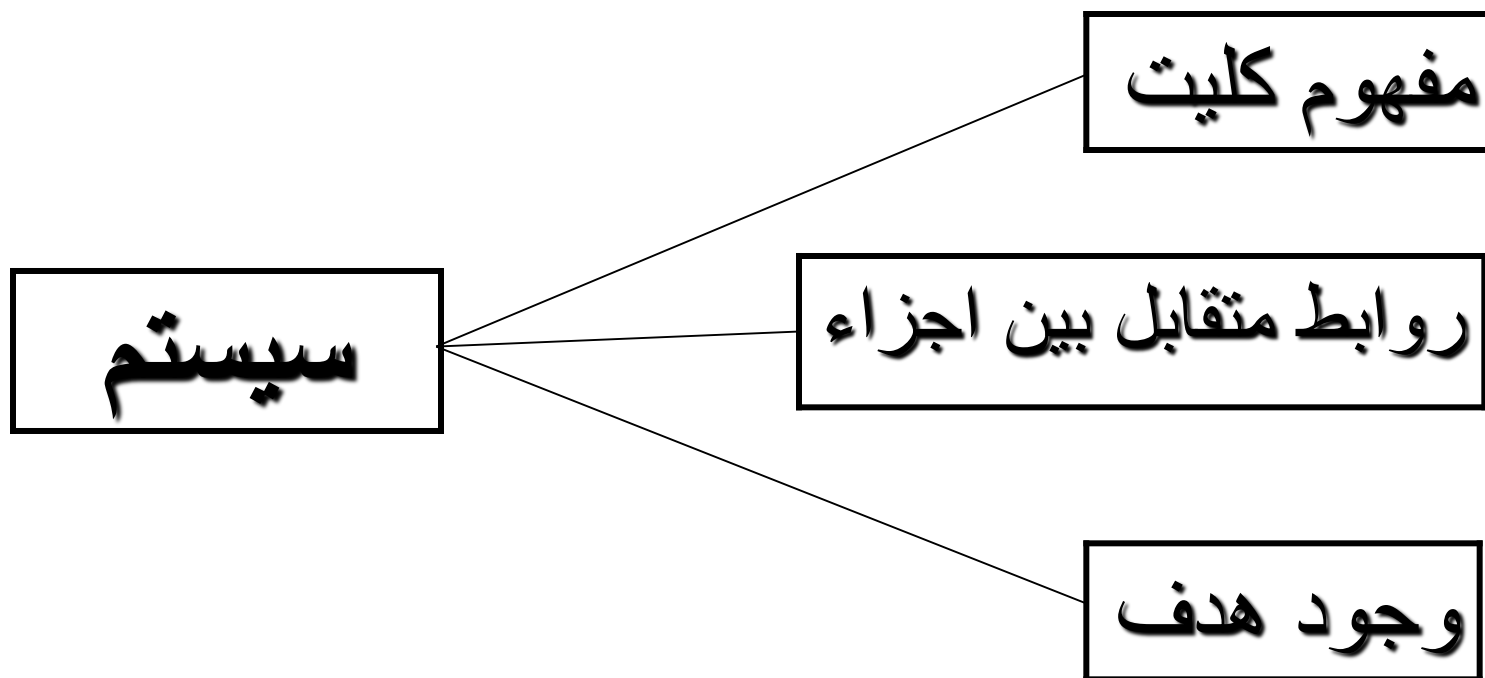
# هدفهای رفتاری فصل اول

- ۱- سه خصلت اساسی سیستمها را بر شمارید
- ۲- اجزاءسیستم را نام برده و هر یک را در دو سطر توضیح دهید
- ۳- اجزاءمختلف سیستم در یک موسسه آموزشی را مشخص کنید
- ۴- سیستم باز و بسته را مقایسه کنید
- ۵- آنتروپی منفی و گونه های مختلف آن را شرح دهید و نحوه عملکرد آنتروپی را در سیستم های باز و بسته شرح دهید
- ۶- سیستم های اصلی و فرعی را با ذکر مثال توضیح دهید

# سیستم چیست ؟

سیستم مجموعه ای است که از اجزاء به هم وابسته که وابستگی حاکم بر اجزای خود کلیت جدید را احراز کرده و از نظم و سازمان خاصی پیروی می نماید و در جهت تحقق هدف معینی که دلیل وجودی آن است فعالیت می کند

# سه خصلت اساسی سیستم ها



# ترکیب سیستم

اجزاء چہار گانہ سیستم

۱- درونداد (input) : آنچه بنحوی وارد سیستم می شود و سبب تحرک سیستم می شود

۲- فرایند تبدیل (process) : جریان تغییر و تبدیل آنچه وارد سیستم می شود

۳- برونداد (output) : آنچه از تغییر و تبدیل از سیستم (به شکل کالا یا خدمات) خارج می شود

۴- بازخورد (feed back) : فرایندی دورانی که قسمتی از ستاده به عنوان اطلاعات به درونداد پس خورانده می شود

# ارتباط بین اجزاء سیستم



باز خورد

# محیط سیستم

- هر سیستم در محیطی قرار دارد . محیط سیستم شامل کلیه متغیرهایی است که می تواند در وضع سیستم مؤثر باشند و یا از سیستم تأثیر پذیرند عوامل محیطی در بر گیرنده عواملی همچون عوامل طبیعی ،فرهنگی ایدئولوژی ،اجتماعی ،سیاسی ،اقتصادی و غیره هستند

# طبقه بندی سیستم ها

سیستم های اصلی و فرعی

سیستم های اصلی : که در بر گیرنده مجموعه ای از

سیستم ها فرعی می باشد

سیستم های فرعی : که جزئی از یک سیستم بزرگتر بوده

و جهت تحقق هدفهای سیستم اصلی فعالیت می کند

# سیستم های باز و بسته

سیستم بسته : سیستمی ساده است که با محیط خود ارتباط برقرار نمی کند و در بر خورد با محیط سازمان خود را از دست می دهد

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

# آنتروپی

در هر سیستم عواملی وجود دارند که بر خلاف جهت نظم سیستم عمل می کنند و مختل کننده انتظام سیستم هستند  
این عوامل را آنتروپی می نامند

# انواع آنتروپی

- ۱- آنتروپی مثبت : عملکردش در خلاف جهت نظم سیستم است
- ۲- آنتروپی منفی : عملکردش خلاف جهت آنتروپی مثبت است و برای ایجاد تغییرات تعدیلاتی در جهت اصلاح انحرافات به منظور بقاء سیستم در محیط عمل می کند

# خواص سیستم های باز

- ۱- کلیت و جامعیت وجودی
- ۲- سلسله مراتب
- ۳- همبستگی بین اجزاء
- ۴- تناسب بین اجزاء
- ۵- گردش دایره وار
- ۶- خاصیت تولید مثل
- ۷- همپایانی
- ۸- گرایش به فنا
- ۹- گرایش به تکامل
- ۱۰- گرایش به تعادل یا خود نگهداری

# ۱- کلیت و جامعیت وجودی

سیستم در کلیت وجودی خود خواصی را ظاهر می سازد که در اجزاء تشکیل دهنده آن به تنهایی وجود ندارد . این کلیت نتیجه ارتباط اجزاء با یکدیگر و نحوه ترکیب اجزاء و سازمان یافتن آنها نیز کلیت سیستم را بوجود می آورد

## ۲- سلسله مراتب

در سیستم ها نوعی سلسله مراتب از نظر ساختاری، عملکرد و رفتاری وجود دارد . در هر سیستم عناصری وجود دارد که به نوبه خود عناصر کوچکتری هستند که ساخت و عملکرد ساده تری دارند

# سلسله مراتب سیستم ها از دیدگاه بولدینگ

از دیدگاه بولدینگ سیستم ها از ساده به پیچیده به نه مرتبه تقسیم بندی می شوند

سطح اول : ایستا یا بافتها

سطح دوم : دینامیک ساده

سطح سوم : سایبرنتیک

سطح چهارم : سطح یاخته یا سیستم های باز

سطح پنجم : نباتات یا ارگانیسم ها

سطح ششم : سطح حیوان

سطح هفتم : سطح انسان

# سلسله مراتب سیستم ها از دیدگاه بولدینگ

سطح هشتم : سیستم های اجتماعی و چارچوب وجودی

سطح نهم : سیستم های نمادین یا استعلایی

### ۳- همبستگی بین اجزاء

هر جزء در سیستم به نحوی با سایر اجزاء مرتبط است و به علت وجود این همبستگی چنانچه در جزئی خللی وارد شود، سایر اجزاء نیز از آن خلل متأثر می شوند

## ۴- تناسب بین اجزاء

بین اجزاء سیستم تناسب، سنخیت و کمال متقابل موجود است و وجود تناسب سبب حفظ هویت و کلیت سیستم می شود

## ۵- گردش دایره وار

فرایند درونداد، تبدیل و برونداد جریانی مستمر و مداوم است . به این معنی که با صدور برونداد، سیستم بار دیگر آماده کسب نیرو و تجدید فعالیت گردیده و این جریان به شکل گردشی دایره وار ادامه می یابد

## ۶- خاصیت تولید مثل

سیستم ها گرایش به جاودانه سازی خود دارند و تا جایی که امکان داشته باشد به حیات خویش ادامه می دهند و چنانچه در کار سیستم نقصی پدید آید دررفع آن می کوشند و برای ادامه حیات تلاش می کنند ، در غیر این صورت از طریق تولید مثل وجود خود را در دیگری ادامه می دهند

## ۷- همپایانی

همپایانی بدین معنی است که سیستم می تواند از راهها  
و مسیرهای متفاوتی به هدف واحدی برسد

## ۸- گرایش به فنا

در درون سیستمها عواملی بوجود می آیند که سیستمها از جهت اصلی آن منحرف می سازند و به سمت عدم تعادل سوق می دهند. این عوامل را آنتروپی می خوانند

## ۹- گرایش به تکامل

منظور از تکامل از پیچیدگی ساخت و تنوع خواص است و چنانچه ساختار سیستم پیچیده تر شود و در اثر آن پیچیدگی، عملکردهای متنوعتری از سیستم به ظهور رسد و خواص بیشتری ارائه شود سیستم متکامل تر شده است

تکامل سیستم ها به دو شکل تدریجی و یا جهشی و ناگهانی انجام می گیرد .

## ۱۰- گرایش به تعادل یا خود نگهداری پویا

این خصیصه که به هوموستاسیس معروف است بیانگر تلاش سیستم در حفظ متغیرهای ضروری خود در محدوده‌های معین به منظور ادامه حیات سیستم می باشد

# نظریه عمومی سیستم ها

این نظریه توسط برتالانفی ارائه گردید و بر اساس این نظریه یک ارگانیسم، صرفاً مجموع عناصر جداگانه ای نبوده بلکه سیستمی است که دارای نظام و کلیت می باشد که مرتباً در حال تغییر و تبدیل است به اعتقاد وی ارگانیسم را نمی توان با شیوه تفکر و روشهای معمول در مکتب مکانیسمی شناخت و باید طرز تفکر نوینی را برای شناخت موجودات ارگانیک ابداع کرد این نظر برتالانفی به نظریه عمومی سیستم ها شهرت یافت .

# نگرش سیستمی

این نگرش چارچوبی منطقی و علمی ارائه می دهد که چند بعدی بوده و چارچوبی برای در نظر گرفتن عوامل محیطی، داخلی و خارجی سیستم به عنوان یک کل متشکل ارائه می دهد. و به پدیده های اطراف بصورت یک کل به هم پیوسته می نگرد.

## فصل دوم

- تجزیه و تحلیل سیستم چیست؟  
و تحلیل کننده سیستم کیست؟

## اهداف کلی فصل دوم

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

## هدفهای رفتاری فصل دوم

- ۱- تجزیه و تحلیل سیستم را تعریف و منظور از «روش» و «شیوه» را در این باب بیان کنید
- ۲- نحوه ارتباط سیستم با روش و شیوه را با رسم شکل نشان دهید
- ۳- مهمترین وظیفه مدیران را در ارتباط با تجزیه و تحلیل بیان کنید
- ۴- مهمترین وظایف واحد تجزیه و تحلیل سیستم ها را بیان کنید
- ۵- مهمترین فوائد تجزیه و تحلیل سیستم ها را شرح دهید
- ۶- و غیره

# تعریف تجزیه تحلیل سیستمها

تجزیه تحلیل سیستم ها عبارت است از شناخت جنبه های مختلف سیستم و آگاهی از چگونگی عملکرد اجزای تشکیل دهنده آن و بررسی نحوه و میزان ارتباط بین اجزای آن به منظور دستیابی به مبنایی جهت طرح و اجرای یک سیستم مناسب تر

# تعریف سیستم در یک سازمان

در یک سازمان سیستم را مجموعه ای از روشها نیز تعریف کرده اند که به یکدیگر وابسته بوده و با اجرای آنها قسمتی از هدف سازمانی محقق می شود

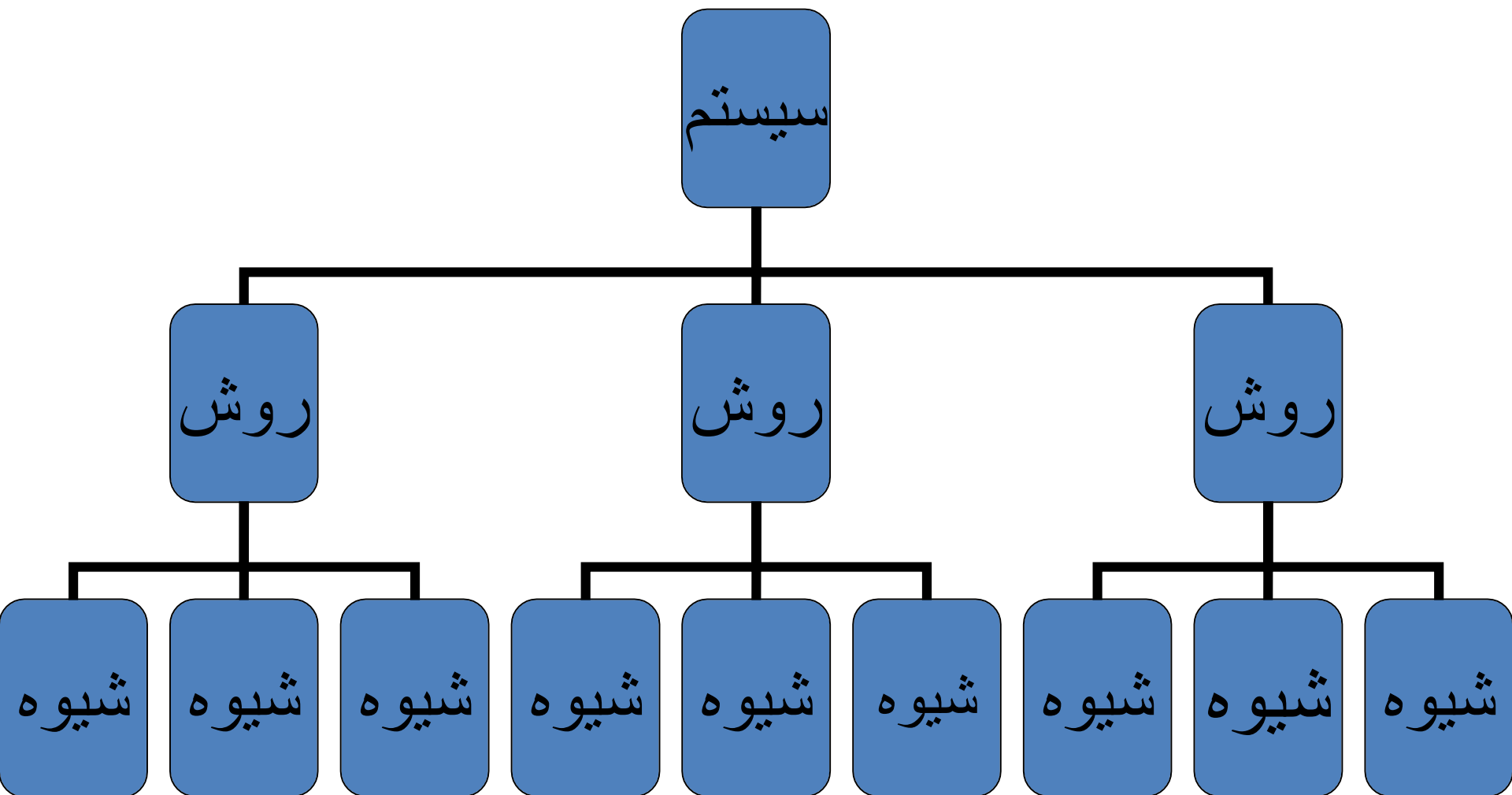
## تعریف روش

عبارت است از یک رشته عملیات و مراحل که برای اجرای کل یا قسمتی از یک سیستم انجام می گیرد . مانند روش استخدام در یک سیستم پرسنلی یا روش انبارداری در یک سیستم تدارکاتی

## تعریف شیوه

عبارت است از تشریح جزئیات و نحوه انجام دادن کار مثل استفاده از کارت جهت حضور و غیاب کارکنان

# ارتباط بین سیستم، روش و شیوه



تجزیه و تحلیل سیستم ها در موارد زیر به مدیران کمک می کند

- ۱- بررسی دوباره هدفهای سازمانی
- ۲- آشنایی بیشتر با نحوه کارها
- ۳- کمک در پی بردن به کمبود ها و نقایص مشکلات
- ۴- با استفاده از روشهای علمی، راهها و شیوه های بهتری را انتخاب و به مرحله اجرا بگذارند

## برخی از وظایف واحد تجزیه و تحلیل سیستم ها

- ۱- بررسی و تجزیه و تحلیل ترکیب ساخت سازمان به منظور ایجاد تشکیلات مناسب با احتیاجات سازمان
- ۲- استقرار مناسبترین سیستم ها، روشها و شیوه های انجام کار
- ۳- بررسی تجزیه و تحلیل نحوه تقسیم کار
- ۴- بررسی و تجزیه و تحلیل نحوه تخصیص جا و مکان
- ۵- بررسی و کنترل فرمهای مورد نیاز سازمان
- ۶- و غیره

# اهم فواید تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها

- ۱- اقدامی مناسب جهت بررسی مسائل و مشکلات سازمانی است
- ۲- کمک به ساده کردن کارها و افزایش بهره‌وری سازمانها
- ۳- اقدامی مناسب جهت کمک به مدیران در امر سیاست گذاری و تصمیم‌گیری
- ۴- با کمک تجزیه و تحلیل سیستم‌ها می‌توان ساختار سازمانی مناسب تر و روشهای اجرایی کارآمدتر بوجود آورد
- ۵- کمک به دستیابی به اطلاعات دقیق و بهنگام از وضع موجود
- ۶- وغيره

# برخی از ویژگیهای یک تحلیل گر سیستم

- ۱- معتقد و علاقمند به کار تجزیه و تحلیل باشد
- ۲- دارای ذهنی پرسشگر باشد
- ۳- متوجه نقش مهم کارکنان سازمان باشد
- ۴- اجزاء سیستمها را در ارتباط با یکدیگر ببیند و آنها را به صورت هماهنگ و متحد در آورد
- ۵- بایستی با بررسی کافی و برخورد سیستمی علت و معلول ها را تشخیص و برای حل مشکل اقدام کرد
- ۶- و غیره

# فرمول لهرر در زمینه اهمیت عامل انسانی

## عامل انسانی

تکنولوژی + ابزارها و فنون ساده کردن کار + فلسفه و نگرش نسبت به ساده کردن کار = توفیق در ساده کردن کار

# سیکل تجزیه و تحلیل

شناخت کل سیستم و هدفهای آن

بررسی و تشخیص مشکلات

انتخاب مهمترین مشکل

تعیین علل مشکل

بررسی راه حل های مشکل

ارزیابی هر یک از راه حل ها یا روشها

انتخاب روش مناسب

# سیکل تجزیه و تحلیل

تنظیم گزارش پیشنهادی

پیگیری جهت اجرا

ارزیابی مجدد روش نو

جرح و تعدیل روش نو

استقرار روش نو

## فصل سوم

• مراحل تجزیه و تحلیل سیستمها

# هدف کلی

آشنایی با مراحل تجزیه و تحلیل سیستم ها

# هدفهای رفتاری فصل سوم

- ۱- مراحل روش علمی را به ترتیب برشمارید
- ۲- برخی از روشهای گردآوری اطلاعات را ذکر کنید
- ۳- تفاوت بین مشاهده مستقیم و غیر مستقیم را توضیح دهید
- ۴- مهمترین ملاحظات که در مشاهده و در تهیه پرسشنامه بایستی رعایت شود را بیان کنید
- ۵- متد ترکیبی را شرح دهید
- ۶- همبستگی خطی مستقیم و غیر خطی را تشریح کنید
- ۷- و غیره

# مرا حل تجزیه و تحلیل سیستمها

در تجزیه و تحلیل سیستمها توصیه می شود که آنالیز از روش پژوهش علمی استفاده کند.

# تعریف روش علمی

پژوهش علمی اصولاً کوشش نظام مندی برای پاسخ دادن به پرسشهاست و ساختار آن متکی بر یک نظام منطقی است که روش علمی نامیده می شود.

# مراحل روش علمی

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

# تشریح مراحل تجزیه و تحلیل سیستم

مرحله اول : شناخت مشکل و تبیین آن

مشکل یا مشکلات مربوطه ممکن است از سوی مدیران، مقامات مسئول سازمانی و یا شخص آنالیزکننده شناسایی گردد  
مشکل مربوطه بایستی :

- به اندازه کافی اهمیت داشته باشد که وقت و هزینه را بتوان صرف آن کرد .
- برای تشخیص مهم بودن مشکل باید ارتباط آن با هدف سازمان را بررسی کرد .
- در شناخت مشکل باید دقت کرد علتها با معلولها اشتباه نشوند .

## مرحله دوم : ایجاد فرضیه

پس از شناخت مشکل بایستی درباره عواملی که سبب بروز مشکل شده اند حدث زد و فرضیاتی را مطرح کرد و فرضیه اهم (مهمترین و محتمل ترین راه حل) را برگزید.

## مرحله سوم : جمع آوری اطلاعات

در این مرحله بایستی اطلاعاتی را پیرامون مشکل و راه حل‌های آن کسب کرد. هر چه صحت و دقت اطلاعات بیشتر باشد، احتمال شناخت واقعیت و دستیابی به راه حل مناسب برای مشکل بیشتر خواهد بود .

# روشهای گرد آوری اطلاعات

- ۱- استفاده از کتابخانه
- ۲- کسب اطلاعات از اسناد و مدارک و بایگانی ها و آرشیوها
- ۳- مراجعه به جداول و نمودارهای سازمانی
- ۴- مشاهده
- ۵- تهیه و تنظیم پرسشنامه
- ۶- انجام مصاحبه

# ۱- کتابخانه

قبل از استفاده از روشهای دیگر محقق باید از کتابخانه استفاده نماید تا از اقدامات تکراری جهت جمع آوری اطلاعات خود داری کند .

اطلاعات موجود در کتابخانه از طریق کتب ، نشریات علمی و تخصصی ، جراید روز مره ، میکروفیلم ،نوار و غیره جمع آوری می گردند .

## ۲- استفاده از اسناد و مدارک و بایگانی ها

آنالیز با مراجعه به اسناد ، مدارک و پرونده های موجود در بایگانی ها و آرشیو ها اطلاعات زیادی درباره موضوع مورد نظر کسب می نماید .

### ۳- جداول و نمودارهای سازمانی

جداول، نمودارها، فرمها و نمونه های موجود در سازمان منابعی برای اطلاعات مورد نیاز هستند که تحلیل گر برای شناخت هر چه بیشتر از آنها استفاده می کند.

## ۴- مشاهده

منظور از مشاهده ثبت و ضبط دقیق کلیه جوانب بروز حادثه و نیز رفتار و گفتار فرد یا افراد خاصی در حین وقوع حادثه است. مشاهده به دو طریق ذیل صورت می گیرد :

الف) مشاهده مستقیم

ب) مشاهده غیر مستقیم

## الف) مشاهده مستقیم :

در این مشاهده آنالیزست شخصاً به مشاهده نحوه انجام کار می پردازد و مشاهده شوندگان نیز از اینکه رفتار و کردارشان مورد مشاهده قرار گرفته است آگاهی دارند .

## (ب) مشاهده غیر مستقیم :

در این روش آنالیزست بدون اینکه به افرادی که کارشان تحت بررسی است اطلاع دهد عملکرد آنها را مورد مشاهده قرار می دهد و اطلاعات مورد نیاز را جمع آوری می نماید .

# ملاحظاتى كه بايستى در مشاهده رعايت كرد

الف) آناليسـت بايستى از دخالت دادن نظرات شخصى در مشاهده بـكاهد .

ب) آناليسـت بايد مشاهدات خود را بطور منظم ثبت و ضبط كند.

ج) براى جبران محدوديت حوزه ديد توصيه مى شود از چند آناليسـت استفاده شود .

د) در صورت امكان از وسايلي همچون فيلم و ضبط صوت هم كمك گرفته مى شود.

## ۵- پرسشنامه

- پرسشنامه وسیله ای است که توسط آن تحلیل گر می تواند عقاید گروهی از افراد را به شکل یکنواختی ثبت کند .

## انواع پرسشنامه

الف - پرسشنامه آزاد (چند پرسش که در آن محدودیتی برای پاسخ در نظر گرفته نمی شود)

ب - پرسشنامه ثابت (در آن برای سوالات پاسخهای ثابت در نظر گرفته می شود )

ملاحظاتى كه بايستى در تنظيم پرسشنامه رعايت نمود

الف- در مقدمه پرسشنامه آناليسـت خود را معرفى و هدف آن را شرح دهد .

ب - تمهيدات كافى براى پاسخ دادن در نظر گرفته شود.  
(مثلاً تمبر و پاكـت و ...)

ج - چون تعدادى به پرسشنامه ها پاسخ نمى دهند به تعداد بيشترى پرسشنامه تحويل گردد.

د - از طرح سوالات گنگ و كلى بپرهيزد .

ه - سوالات با درجه درك و فهم پاسخگو همخوانى داشته باشد .

## ۶- مصاحبه

مصاحبه عبارت است از یک گفت و شنود مستقیم و رودررو با فردی که قرار است درباره موضوع مورد نظر از وی اطلاعاتی کسب کنند .

# انواع مصاحبه

## ۱- مصاحبه آزاد

مصاحبه ای که در آن یک هدف کلی برای مصاحبه تعیین و مصاحبه کننده محدود و مقید نیست و در صورت لزوم سوالات بیشتری می پرسد.

## ۲- مصاحبه منظم

مصاحبه ای سازمان داده شده است و طبق برنامه معینی جلسه مصاحبه اداره می شود .

## مهمترین نکاتی که در مصاحبه بایستی رعایت شود

- ۱- مصاحبه کننده بایستی از هر نوع پیش داوری و اعمال نظر شخصی در طول مصاحبه بپرهیزد.
- ۲- مصاحبه کردن هنری است که مصاحبه گر بایستی ویژگیهای لازم آن را داشته باشد .
- ۳- مصاحبه گر سعی کند نقطه نظرات و نگرشهایش را در طی مصاحبه ابراز نکند .
- ۴- چنانچه مطلبی خلاف میل مصاحبه گر گفته شد مخالفت خود را ابراز ندارد .
- ۵- شرایط مصاحبه برای همه مصاحبه شوندگان یکسان باشد.

## مرحله چهارم: طبقه بندی اطلاعات

در این مرحله آنالیز داده های پراکنده را طبقه بندی نموده و به آنها نظم می بخشد تا معنی دار شوند. این اطلاعات به روشهای منطقی و عقلایی و با توجه به ماهیت و نوع آنها طبقه بندی و کد گذاری می شوند.

# روشهای طبقه بندی اطلاعات

۱- استفاده از جدول

۲- استفاده از نمودارها

# جدول

جدول بندی یکی از روشهای طبقه بندی اطلاعات است که به آنالیز کمک می کند تا وجوه تشابه و همبستگی اطلاعات را که به کمک طبقه بندی منطقی به صورت ردیف ها و ستونهای افقی و عمودی در آمده است به چشم ببینند.

# نمودار

نمودارها از وسایل ترسیمی طبقه بندی و نظم بخشی به اطلاعات هستند و آنالیز با استفاده از آنها می تواند اطلاعات را به صورتی تنظیم و منعکس کند که درک آن برای بیننده و خواننده گزارش آسان تر شود و با صرف وقت کوتاهی از پیام آن مطلع گردد .

## محاسن نمودارها :

- ۱- مقایسه اطلاعات را آسان می کنند .
- ۲- چون از علائم در آنها استفاده می شود از طولانی شدن کلام جلوگیری می کنند .
- ۳- با کمک آنها بهتر میتوان روند تغییرات و تفاوت بین دو یا چند روند را مشاهده کرد .

# برخی از مهمترین انواع نمودارها

الف) نمودار خطی

ب) نمودار میله ای یا ستونی

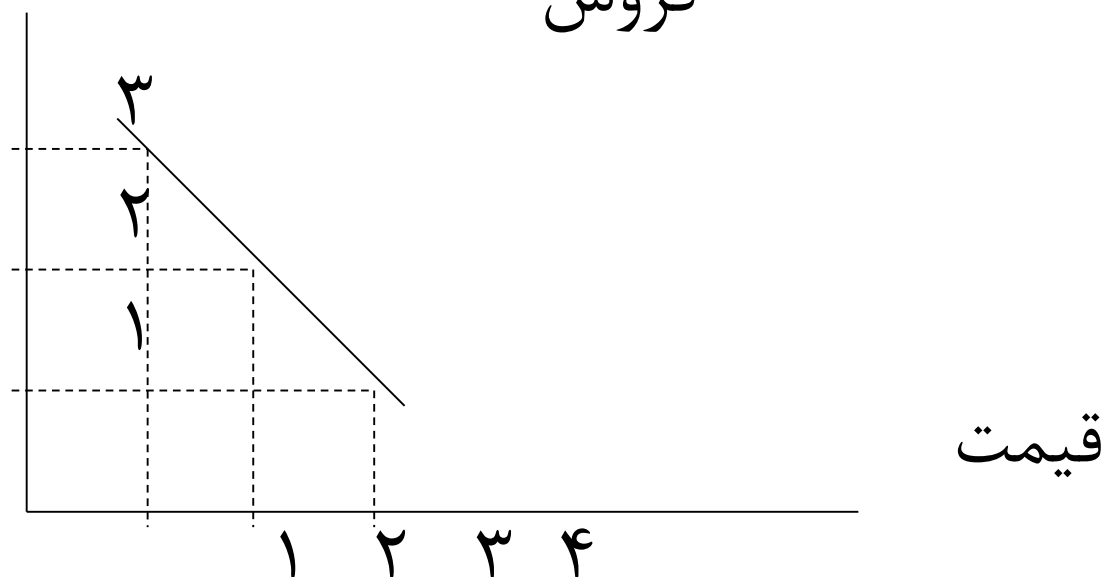
ج) نمودار دایره ای

چ) نمودار فضایی

ح) نمودار سازمانی

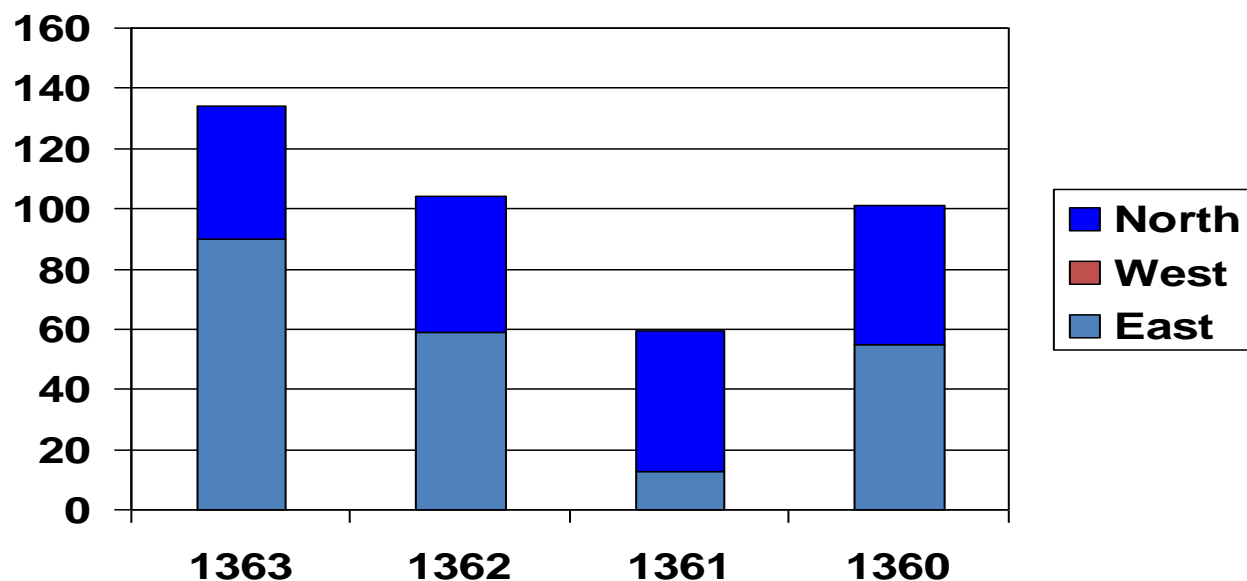
# نمودار خطی

- نموداری است که برای نشان دادن ارتباط بین دو یا چند دسته اطلاعات بکار می رود. یکی از محورها برای اندازه گیری متغیر مستقل و محور دیگر برای اندازه گیری متغیر وابسته است.



# نمودار میله ای یا ستونی

در این نمودار برای نشان دادن اطلاعات از میله یا ستون استفاده می شود و در آن ارتفاع میله یا ستون نمایانگر میزان فراوانی یک متغیر است .  
میزان اشتغال

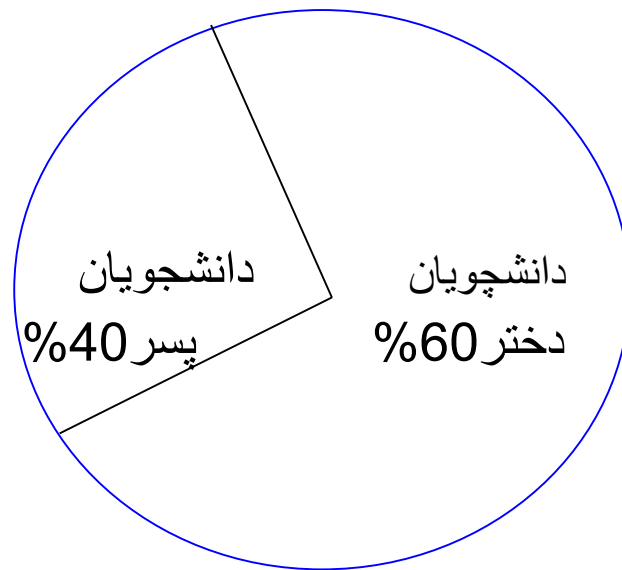


درصد مردان شاغل

درصد زنان شاغل

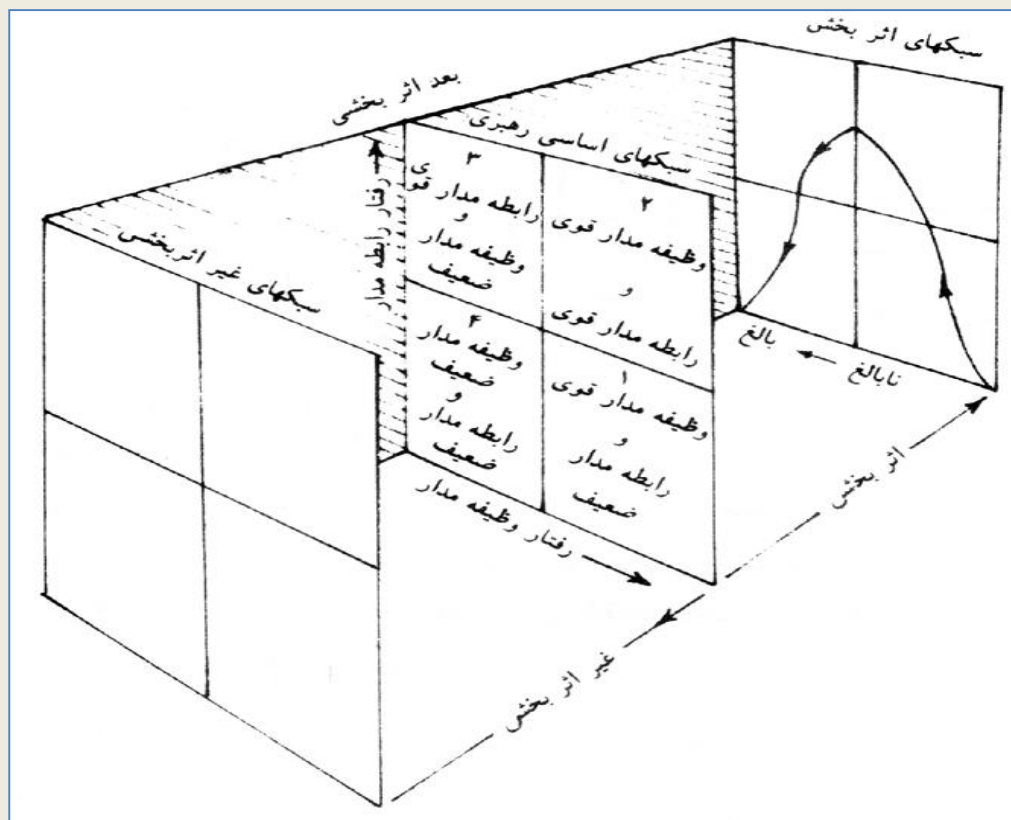
# نمودار دایره ای

در برخی موارد از شکل دایره برای نشان دادن اطلاعات مختلف استفاده می شود این نمودار برای نشان دادن چگونگی تقسیم یک کل به اجزاء خود مناسب است .



# نمودار فضایی

این نمودارها نمایش سه بعدی اطلاعات هستند و در مواردی بکار می روند که بیش از دو متغیر موجود باشد. در این گونه نمودارها، متغیر در یک فضای سه بعدی نشان داده می شوند.



# نمودار سازمانی

این نمودار برای نشان دادن سلسله مراتب سازمان، قلمرو وظایف و مسئولیتها و ارتباط بین مشاغل و همچنین برای انعکاس چگونگی انجام کارها و نحوه استقرار منابع سازمانی و تسهیلات فیزیکی بکار می رود.

## مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این مرحله تحلیل گر می کوشد تا ارتباط بین اطلاعات را کشف کند . در این مرحله سوالاتی از قبیل سوالات ذیل درباره اطلاعات پرسیده می شود:

- ۱- چه فعالیتی انجام می شود ؟
- ۲- چرا آن فعالیت انجام می شود ؟
- ۳- آن فعالیت را چه کسی انجام می دهد؟
- ۴- آن فعالیت چگونه انجام می شود ؟
- ۵- آن فعالیت در کجا انجام می شود ؟
- ۶- آن فعالیت در چه زمانی انجام می شود ؟

# طرق اثبات منطقی در تجزیه و تحلیل اطلاعات

الف) قانون توافق مثبت

ب) قانون توافق منفی

ج) متد ترکیبی با تغییرات ملازم

## الف) قانون توافق مثبت

هرگاه در دو یا چند مورد یک عامل مشترک وجود داشته باشد و بدنبال آن عامل مشترک یک پدیدار مشترک نیز به چشم بخورد می توان گفت آن پدیدار معلول عامل مشترک است .

## (ب) قانون توافق منفی

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

## ج)متد ترکیبی با تغییرات ملازم

این روش ترکیبی از دو قانون توافق مثبت و منفی است در این متد چنانچه به دو یا چند مورد برخورد کنیم که در یک دسته از آنها فقط یک عامل مشترک به چشم بخورد و هر جا که این عامل مشترک دیده شود پدیدار خاصی نیز موجود باشد و در دسته دیگر نبودن آن عامل مشترک نبودن همان پدیدار را باعث می شود آنگاه می توان گفت آن عامل مشترک علت پدیدار مورد نظر است.

# روش همبستگی در تجزیه و تحلیل اطلاعات

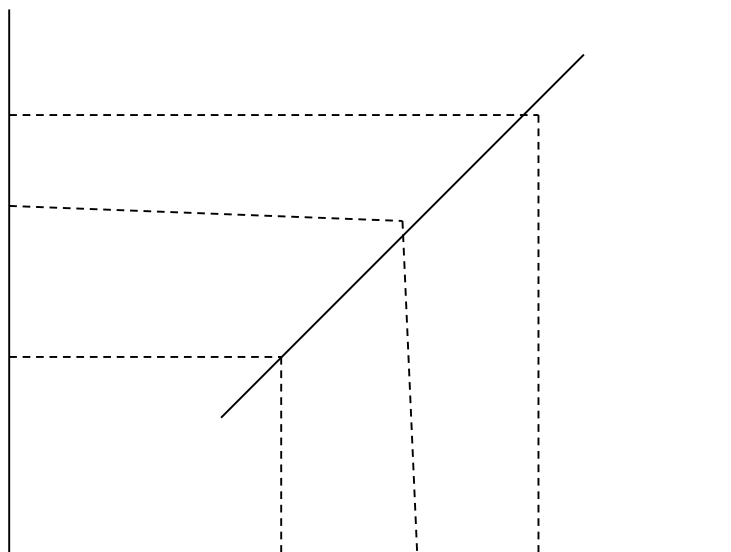
تعریف همبستگی : زمانی که بین دو یا چند عامل رابطه به گونه ای موجود باشد که تغییر در یک متغیر، متغیر دیگری را تغییر دهد بین آن دو متغیر همبستگی موجود می باشد .

# انواع همبستگی

- ۱- همبستگی خطی و مستقیم
- ۲- همبستگی خطی و معکوس
- ۳- همبستگی غیر خطی و منحنی

# ۱- همبستگی خطی و مستقیم

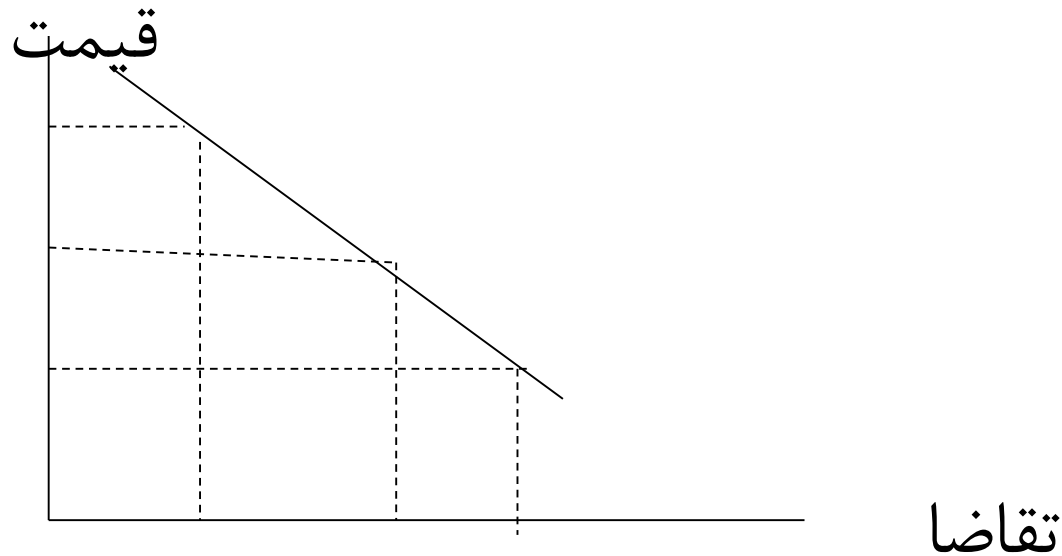
وقتی کاهش یا افزایش در یک عامل (متغیر مستقل) سبب کاهش یا افزایش در عامل دیگر (متغیر وابسته) گردد بین آن دو عامل همبستگی خطی و مستقیم وجود دارد رابطه این همبستگی در شکل زیر نشان داده شده است .  
ساعات کار



خستگی

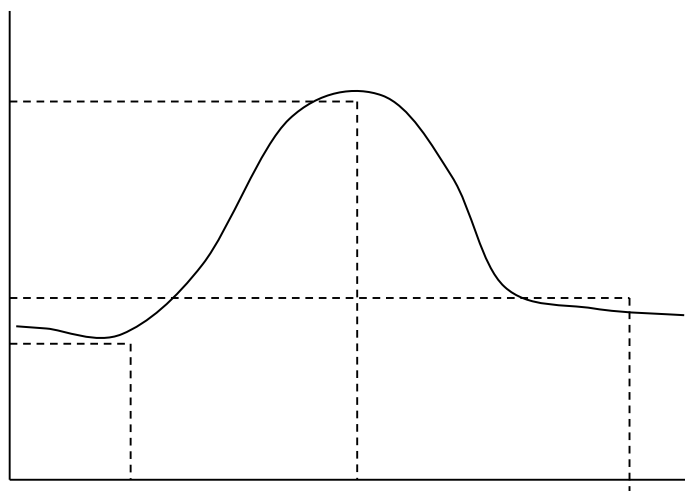
## ۲- همبستگی خطی و معکوس

وقتی کاهش و افزایش در یک عامل (متغیر مستقل) سبب افزایش یا کاهش در عامل دیگر گردد بین آن دو عامل همبستگی خطی و معکوس وجود دارد. شکل ذیل



### ۳- همبستگی غیر خطی و منحنی شکل

چنانچه کاهش یا افزایش یک عامل سبب کاهش یا افزایش عامل دیگر و پس از مدتی سبب افزایش یا کاهش همان عامل شود بین آن دو عامل همبستگی غیر خطی موجود است . شکل ذیل



## مرحله ششم : نتیجه گیری و ارائه راه حل

در این مرحله آنالیز به تعبیر و تفسیر یافته های خویش پرداخته و چنانچه فرضیه های اولیه او تأیید گردند او موفق به کشف علت شده است و اگر تأیید نشده باشند بایستی بدنبال راه حل های دیگری برای مشکل باشد.

## نحوه ارائه راه حل

در این مرحله تحلیل گر با کمک قدرت خلاقیت و ابتکار خویش و به مدد شناختی که نسبت به وضع موجود بدست آورده است پیشنهاداتی معقول و منطقی جهت رفع مشکلات و نقائص ارائه می دهد.

نکاتی که در زمینه ارائه راه حل باید رعایت گردند

- ۱- همخوانی راه حل با برنامه های سازمان
- ۲- ارائه چند راه حل بجای یک راه حل
- ۳- مطابقت با قوانین و مقررات
- ۴- قابلیت اعمال
- ۵- تناسب بین هزینه اجرا و منافع حاصل از اجرای طرح
- ۶- مسئولیت اجرا

## مرحله هفتم : تهیه و تنظیم گزارش

اقداماتی که تا این مرحله انجام گرفته اند توسط تحلیل گر در یک گزارش منظم تدوین و در دسترس مدیران و مقامات ذیربط قرار می گیرد .

## مرحله هشتم : اجرا

در این مرحله آنالیز است طی برنامه ای پیش بینی های لازم را جهت اجرای پیشنهادات مصوب و پیاده کردن طرحهای جدید و ایجاد تغییر در نظام قدیم انجام دهد.

## مهمترین نکاتی که بایستی در مرحله اجرا انجام پذیرد

- ۱- آنالیزست طی برنامه ای از کادربهای ستادی و اجرایی نظر بخواهد و از آنها کمک بگیرد
- ۲- آنالیزست بایستی جلسات توجیهی برای کلیه افراد که مسئولیت اجرای طرح را داشته و سایر کارکنانی که با طرح درگیر هستند تشکیل دهد
- ۳- اجرای برنامه آموزشی در خصوص نقائص روش موجود، لزوم طرح جدید، آشنایی با طرح جدید و غیره برای کلیه مسئولان اجرای طرح
- ۴- فراهم سازی ابزار و تسهیلات مورد نیاز
- ۵- کسب حمایت از سوی مدیریت و سرپرستی کارکنان

## مرحله نهم : آزمایش طرح جدید

در این مرحله جهت کسب اطمینان از نتایج طرح، طرح در یک قلمرو محدود به مرحله اجرا گذاشته می شود تا محدودیتهای حین عمل مشخص و جرح و تعدیلهای لازم انجام پذیرد .

## مرحله دهم : استقرار طرح جدید

چنانچه نتایج حاصل از اجرای آزمایش طرح مثبت باشد و مدیران و مقامات مسئول ادامه اجرای آن را تصویب کنند طرح مربوطه در عمل پیاده و استقرار می یابد .

# روشهای استقرار طرح

الف) روشهای موازی یا همزمان

ب) روش تدریجی یا مرحله ای

ج) روش یکباره

د) روش آزمایشی

## الف) روش موازی یا همزمان

در این روش نظام جاری و نظام جدید بطور همزمان اجرا می شوند و این مرحله ادامه می یابد تا نسبت به کار آیی و قابلیت اجرای روش جدید اطمینان حاصل شود و سپس روش قدیم حذف گردد.

## (ب) روش تدریجی یا مرحله ای

در این روش طرح جدید به تدریج پیاده می شود و طرح جاری بتدریج کنار گذاشته می شود . بدین ترتیب قسمتی از کار بر اساس نظام قدیم که در حال کنار گذاشتن است انجام و بقیه کار بر عهده نظام جدید است .

## (ج) روش یکباره

در این روش نظام قدیم از تاریخ معینی کنار گذاشته شده و نظام جدید جایگزین آن می گردد. هزینه استقرار در این روش کمتر از روشهای دیگر است ولی ریسک آن بیشتر می باشد .

## (د) روش اجرای آزمایشی

چنانچه اجرای سیستم پیشنهادی، استفاده از تکنیکهای جدید و تغییرات وسیعی را در سازمان ایجاد کند، سیستم جدید در یک بخش از سازمان بصورت آزمایشی اجرا و حین عمل نقائص آن برطرف و پس از تغییرات لازم در کل سازمان اجرا می گردد

.

## مرحله یازدهم : ارزیابی عملکرد

پس از اینکه سیستم قدیم به سیستم جدید تبدیل شد، آنالیز  
بررسی دوباره ای از سیستم به عمل آورده و عملکرد آن را  
ارزیابی می نماید تا میزان موفقیت سیستم جدید را مشخص و  
تجدید نظرهای احتمالی را انجام دهد.

برخی از سوالاتی که در مرحله ارزیابی عملکرد قابل طرح هستند

۱- آیا سیستم به نتایجی که از قبل پیش بینی شده اند رسیده است ؟

۲- چه نتایج پیش بینی نشده ای از سیستم حاصل شده است ؟

۳- آیا بهره وری افزایش یافته است ؟

۴- آیا پیاده سازی سیستم جدید طبق برنامه زمان بندی شده انجام پذیرفته است ؟

۵- آیا انجام کار با سیستم جدید با دشواریهایی مواجه شده است ؟

## فصل چهارم

# • اصول و مفاهیم سازماندهی

## هدفهای کلی فصل چهارم

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

## هدفهای رفتاری فصل چهارم

- ۱- شرح پنج بخش سازمان از دیدگاه مینتزبرگ
- ۲- شرح دوازده مورد از مبانی سازماندهی
- ۳- شرح روشهای تحلیلی ، تلفیقی و ترکیبی در تهیه سازمان
- ۴- مواردی را که آنالیست باید در تنظیم نمودار سازمانی مورد توجه قرار دهد برشمارید.

# اصول و مفاهیم سازمانی

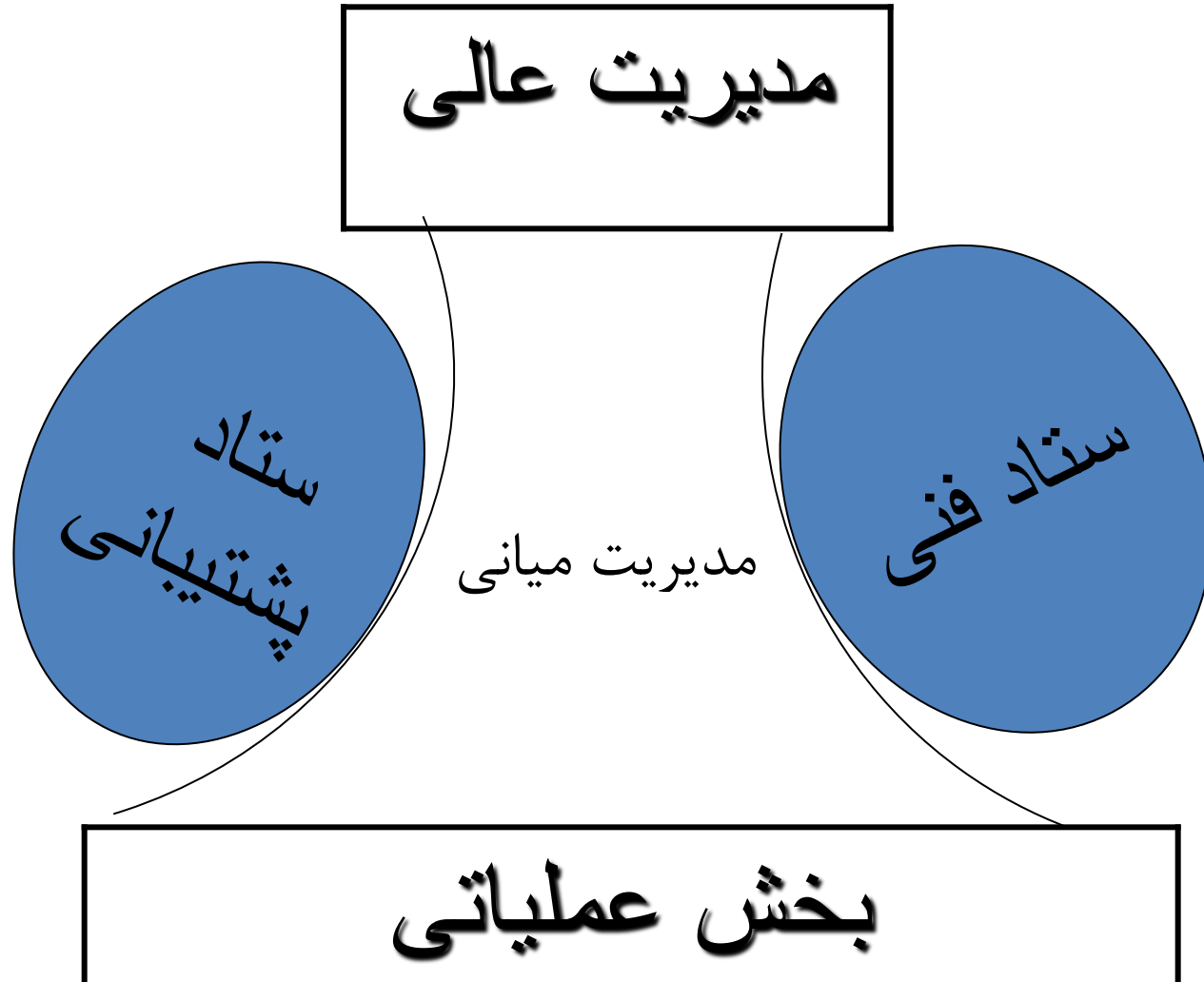
تعریف سازمان : سازمان عبارت است از سیستمی متشکل از اجزاء به هم پیوسته و مبتنی بر نظم و انضباط که در جهت رسیدن به هدفهای خاصی فعالیت می کند .

# ساختار کلی سازمان از دیدگاه هنری مینتزبرگ

سازمان دارای پنج بخش اساسی است :

- ۱- بخش مدیریت عالی : (مسئولیت نهایی اداره امور سازمان را دارد)
- ۲- بخش میانی : ( نظارت بر کار واحدها و هماهنگی فعالیت آنها را بر عهده دارد )
- ۳- بخش عملیاتی : (مسئولیت تولید کالاها و خدمات را دارد )
- ۴- بخش فنی : (از متخصصان فنی تشکیل و در موارد لزوم نظرات فنی و تخصصی می دهد )
- ۵- ستاد پشتیبانی : (نقش کمک و یاری دهنده را برای سایر واحدها ایفاء می کند)

# شمای کلی دیدگاه مینتزبرگ



# مبانی سازماندهی

- ۱- سازمان بر مبنای تعداد
- ۲- سازمان بر مبنای وظیفه (هدف)
- ۳- سازمان بر مبنای نوع عملیات (تخصص)
- ۴- سازمان بر مبنای مشتری (ارباب رجوع)
- ۵- سازمان بر مبنای قلمرو عملیاتی (محل جغرافیایی)
- ۶- سازمان بر مبنای محصول (نوع تولید)
- ۷- سازمان بر مبنای پروژه
- ۸- سازمان ماتریسی
- ۹- سازمان با ساخت آزاد
- ۱۰- ساخت سازمانی مدولار
- ۱۱- ساختهای ترکیبی

# ۱- سازمان بر مبنای تعداد

در این سازماندهی، گروه‌بندی و تقسیم وظایف بر مبنای تعداد صورت می‌گیرد و شامل تقسیم بندی افراد بطور اتفاقی و به دسته های مساوی و مأمور کردن هر دسته برای انجام یک قسمت از وظایف سازمانی است .

## ۲- سازمان بر مبنای وظیفه (هدف)

در این نوع سازماندهی ، واحدها بر حسب وظیفه و کاری که قرار است انجام دهند تقسیم بندی می شوند در این روش هدف اصلی سازمان به فعالیت‌های اصلی و فعالیت‌های اصلی به فعالیت‌های فرعی و فعالیت‌های فرعی به وظایف اصلی و وظایف اصلی به وظایف فرعی تقسیم می شوند .

### ۳- سازمان بر مبنای نوع عملیات (تخصص)

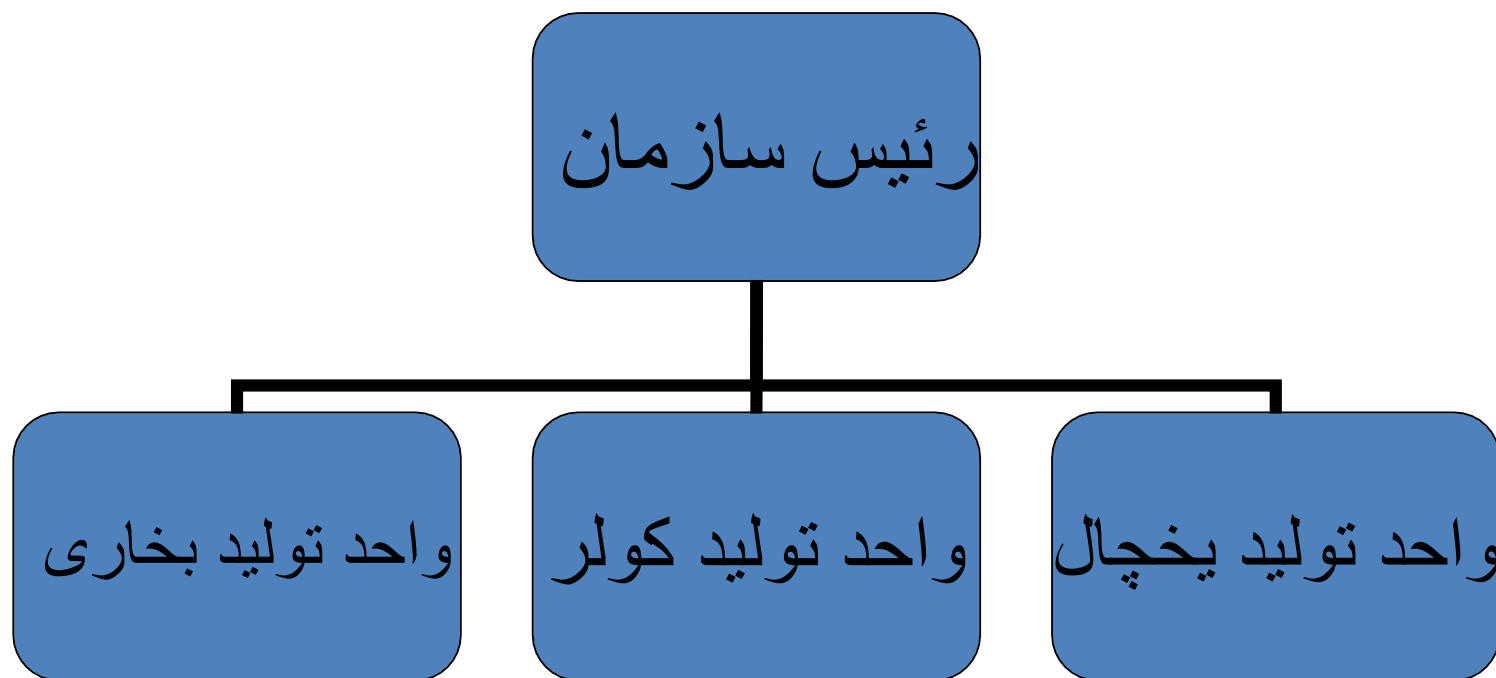
در این روش مبنای تقسیم کار نوع فعالیت، تخصص و آگاهیها و حرفه افرادی است که کارها را انجام می دهند .

## ۴- سازمان بر مبنای مشتری (ارباب رجوع)

دراین سازماندهی به دریافت کنندگان خدمات توجه گردیده و سازماندهی بر اساس گروههای مختلف مشتریان و ارباب رجوع صورت می پذیرد .

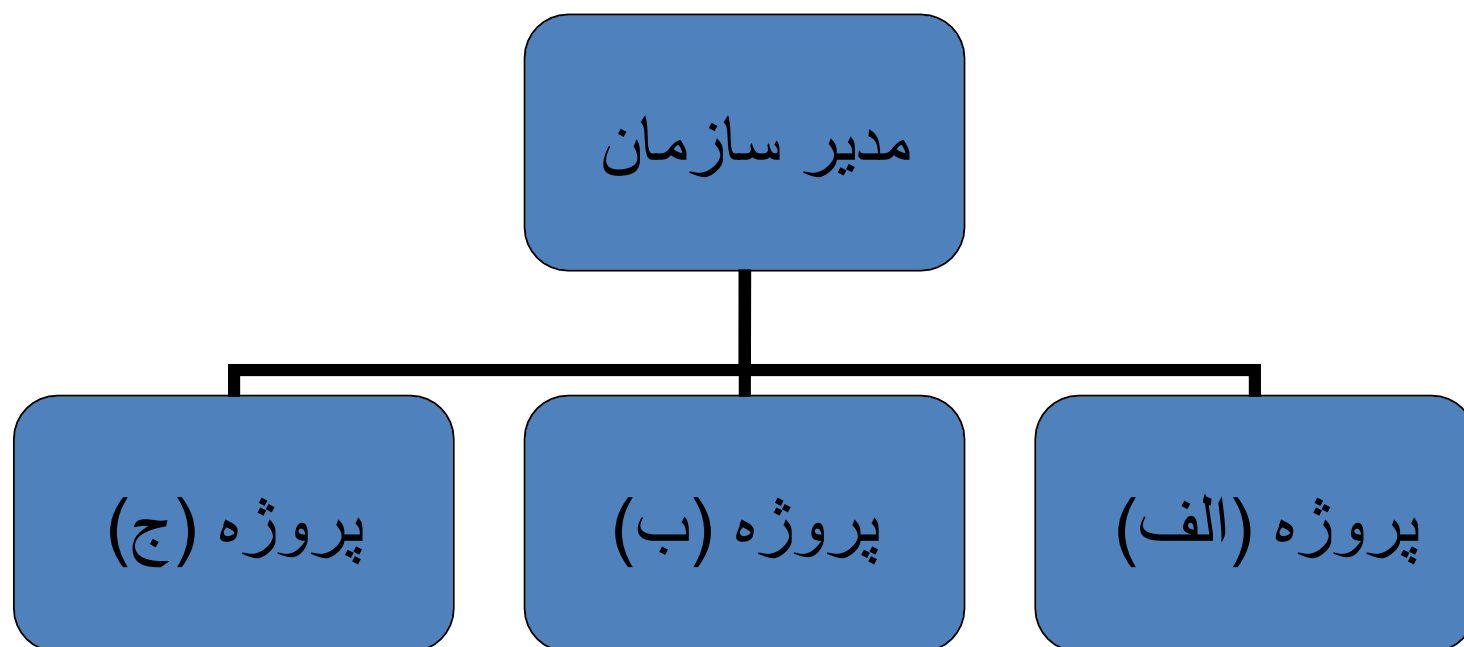
## ۶- سازمان بر مبنای نوع محصول (تولید)

در این روش مبنای گروه بندی وظایف و تقسیم کارها نوع کالا یا محصولی است که قرار است تولید شود .



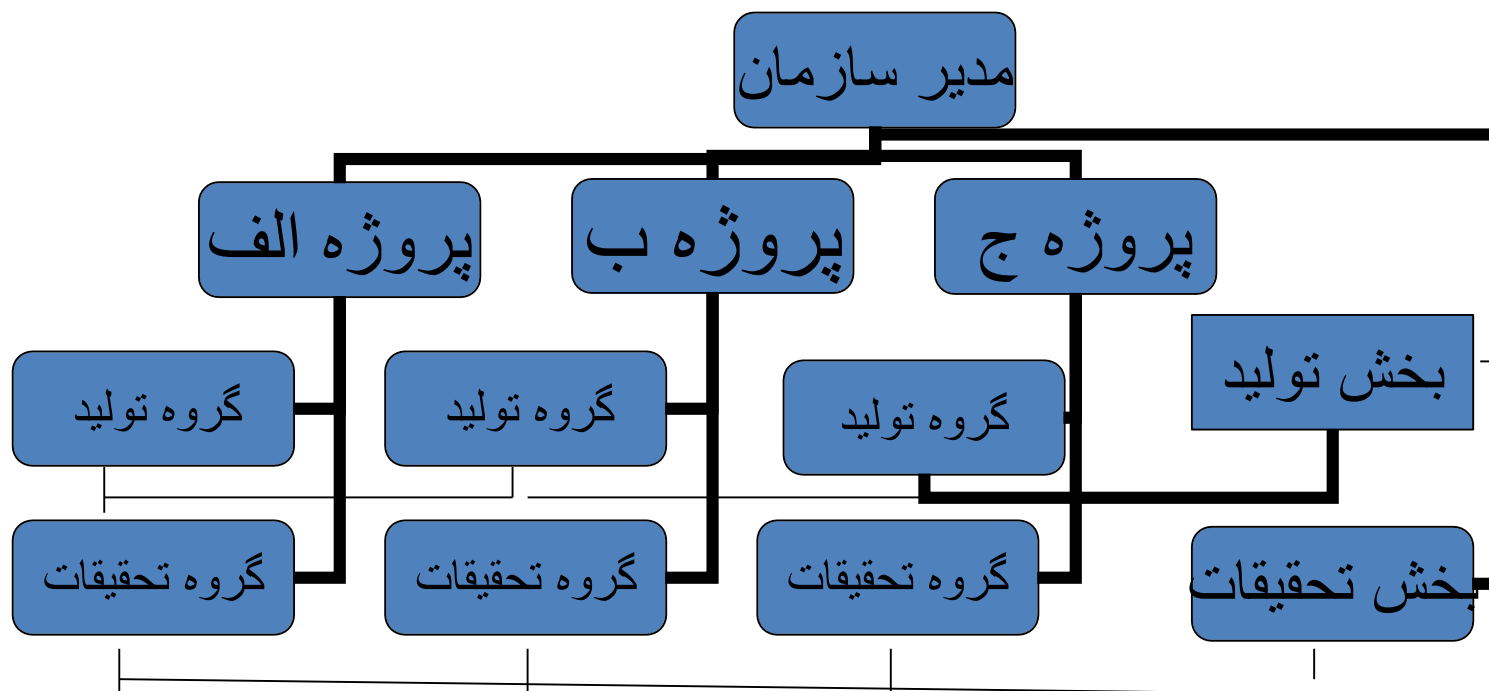
## ۶- سازمان بر مبنای پروژه

در سازمانهایی که هدف آنها در قالب پروژه ها و برنامه های تقریباً مستقل اجرا می شود، می توان به تعداد پروژه های موجود، واحد های مستقلی را ایجاد نمود .



## ۷- سازمان ماتریسی

این سازمان تلفیقی از سازمان بر مبنای وظیفه و سازمان بر مبنای پروژه است بدین ترتیب که جریان اختیار در واحدهای تخصصی بصورت عمودی و در واحدهای اجرایی بصورت افقی است و از تلاقی این دو محور یک ماتریس بوجود می آید.

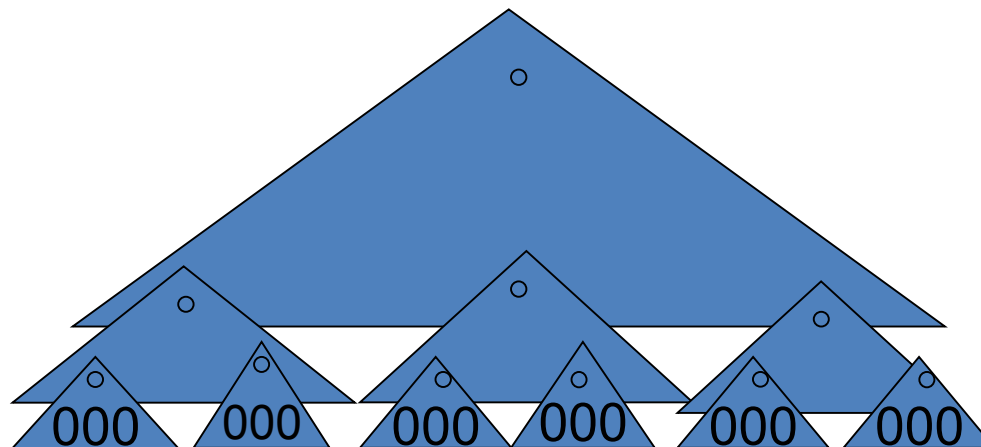


## ۸- سازمان با ساخت آزاد یا ادهوکراسی

این نوع سازماندهی ساختی موقت ، فی البداهه و استعجالی دارد و برای رسیدن به هدف معینی بدون طرح و نقشه قبلی بوجود می آید . این ساخت شباهت زیادی با ساخت ماتریسی دارد که از نیروهای اطلاعاتی و تخصصی بنا به مقتضای موارد مطرح شده مناسب ترین استفاده های تخصصی و عملیاتی را به عمل می آورد .

## ۹- سازمان با گروههای متداخل یا سازمان حلقوی

این ساخت در قالب گروههایی که بوسیله اعضای مشترک با هم در ارتباط می باشند شکل می گیرد. یک فرد در گروهی بعنوان مدیر، در گروه دیگر به عنوان رئیس و در گروه سوم به عنوان مشاوره می تواند انجام وظیفه نماید.



## ۱۰- ساخت سازمانی مدولار (ماجولار)

در این سازماندهی، سازمان از واحدهای مختلفی تشکیل می شود که هر واحد با ضوابط اجرایی مشخص و مأموریتی که خود مینیاتوری از مأموریت کل سازمان است بطور مستقل، غیر متمرکز و خود کفا به فعالیت ادامه می دهد.

## ۱۱- ساختهای ترکیبی

هر یک از روشهای سازماندهی دارای معایب و محاسنی هستند که با توجه به شرایط زمانی و مکانی و مقتضیات موقعیتی آنها را بر می گزیند که بیشترین سود و کمترین زیان را داشته باشند. به همین دلیل در بسیاری از سازمانها ممکن است از ترکیبی از روشهای سازماندهی فوق بهره گرفته شود.

# تنظیم نمودار سازمانی

برای تهیه طرح سازمان می توان از روشهای ذیل استفاده نمود :

۱- تحلیلی

۲- تلفیقی

۳- ترکیبی

# روش تحلیلی در تهیه نمودار سازمانی

در این روش امر گروه بندی فعالیتها و وظایف از بالا به پایین انجام می گیرد. بدین معنی که هدف سازمان به هدفهای فرعی، فعالیتها، وظایف و عملیات تقسیم می شود و اجرای مجموعه ای از وظایف و عملیات تحت عنوان یک شغل به شاغل واگذار می گردد.

## روش تلفیقی در تهیه نمودار سازمانی

در این روش کار گروه بندی از پایین به بالا انجام می گیرد .  
بدین معنا که ابتداء مشاغل مختلفی که باید در سازمان انجام  
شوند مشخص گردیده و آنگاه مشاغل مشابه و مرتبط در یک  
گروه قرار داده می شوند و به یک واحد سازمانی احاله می  
گردند و این کار ادامه می یابد تا سلسله مراتب سازمانی کامل  
گردد.

# روش ترکیبی در تهیه نمودار سازمانی

این روش ترکیبی از روشهای تلفیقی و ترکیبی است و در عمل هم بیشتر از این روش استفاده می گردد و در عین حال به محتوای مشاغل نیز توجه شده و ارتباط لازم بین وظایف ، فعالیتها و هدفها مد نظر قرار می گیرد .

# مهمترین نکاتی که در تهیه نمودار سازمانی باید به آن توجه کرد

- ۱- تبادل نظر با مدیریت در زمینه تمرکز، عدم تمرکز، حیطة مدیریت و سطح یا بلند بودن سلسله مراتب
- ۲- تعادل اختیار و مسئولیت
- ۳- توزیع مناسب اختیارات بین واحدهای صف و ستاد
- ۴- توجه به ارتباط هر یک از مشاغل با هدف سازمان
- ۵- بررسی قلمرو هر یک از واحدها و در صورت لزوم ترکیب آنها

## فصل پنجم

• فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها

## هدف کلی

- آشنایی با فنون مختلف تجزیه و تحلیل سیستم ها

## هدفهای رفتاری فصل پنجم

- ۱- مهمترین فنون تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها را نام ببرید.
- ۲- جدول تقسیم کار را تعریف کنید .
- ۳- مزایا و محدودیتهای جدول تقسیم کار را بیان کنید .
- ۴- راههای از بین بردن محدودیتهای جدول تقسیم کار را بیان کنید .
- ۵- مراحل تهیه جدول تقسیم کار را شرح دهید .
- ۶- فرم لیست وظایف ،فعالیتهای واحد و فعالیتهای سازمان را رسم کنید .

# ابزارها و فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها

- ۱- بررسی تقسیم کار
- ۲- بررسی جریان کار
- ۳- بررسی جا و مکان
- ۴- کنترل فرم ها
- ۵- کنترل اسناد و سیستم های بایگانی
- ۶- اندازه گیری کار
- ۷- برنامه ریزی شبکه ای (پرت، سی پی ام، پی دی ام)

# جدول تقسیم کار

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

# مزایای جدول تقسیم کار

- ۱- کسب آگاهی از بار واقعی کار و نحوه توزیع آن
- ۲- شناخت محلهای تراکم کار و تراکم نیروی انسانی
- ۳- آگاهی از تکرار ها و تداخلهای وظایف
- ۴- آگاهی از نحوه اختصاص وقت به هر یک از وظایف
- ۵- کسب اطلاع از اوقات اضافی کارکنان
- ۶- آگاهی از تعداد واقعی نیروی مورد نیاز
- ۷- ارزشیابی کارکنان

# محدودیت‌های جدول تقسیم کار

- ۱- چون از اطلاعات کارکنان استفاده می شود ممکن است با واقعیت تطبیق نداشته باشد .
- ۲- تعیین زمان در مورد برخی وظایف بطور دقیق میسر نیست.

# مقدمات لازم برای تهیه جدول تقسیم کار

۱- تشکیل جلسه توجیهی، کارکنان و سرپرست مستقیم آنها  
پیرامون جدول تقسیم کار

۲- کمک گرفتن از اطلاعات تکمیلی برای کسب اطلاعات دقیق  
تر

۳- آنالیز بایستی در فرایند کار از سرپرست کمک بگیرد.

۴- آنالیز بایستی رابطه ای دوستانه با کارکنان و سرپرست در  
حین تهیه و تنظیم جدول داشته باشد.

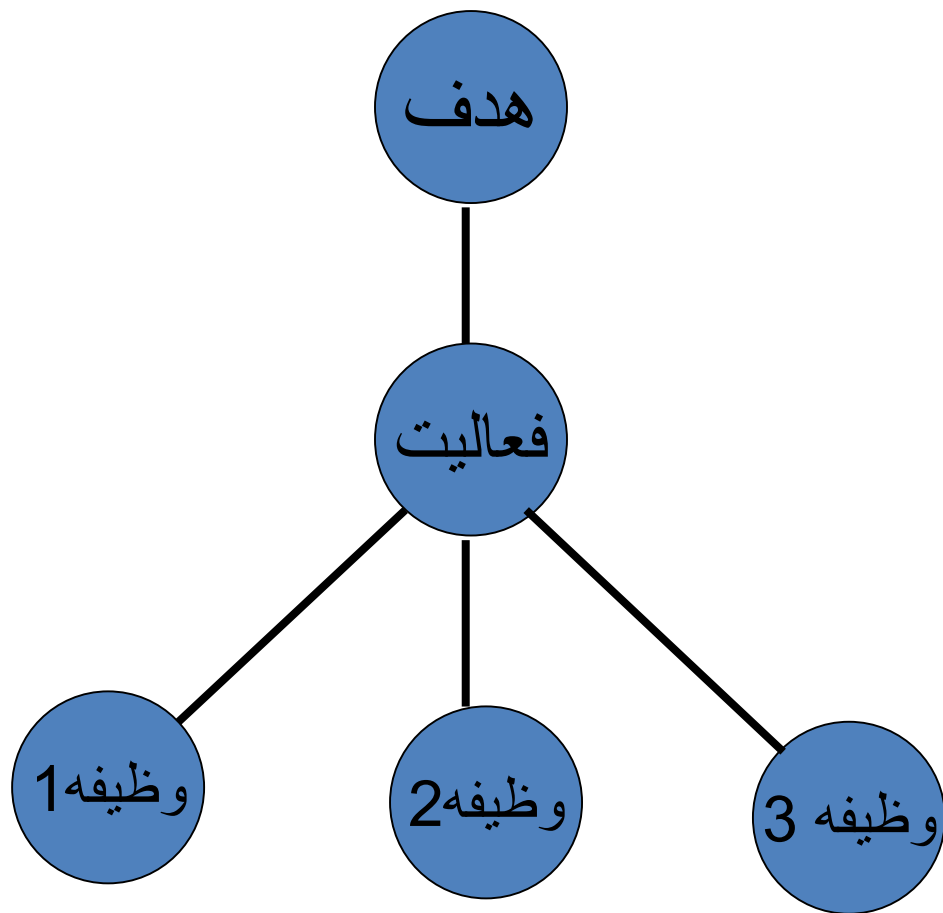
# مراحل تهیه جدول تقسیم کار

- ۱- انتخاب واحد بررسی
- ۲- تهیه لیست وظایف کارکنان
- ۳- تهیه لیست فعالیتهای واحد
- ۴- تهیه جدول تقسیم کار در وضع موجود
- ۵- تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار در وضع موجود
- ۶- تهیه جدول تقسیم کار در وضع پیشنهادی

## مرحله اول: انتخاب واحد بررسی

در این مرحله آنالیز کل سازمان را به واحدهای کوچک تقسیم و برای هر یک از واحدها بطور جداگانه جدول تقسیم کار تهیه و سپس برای کل واحدها از روی جداول گزارش جامعی تهیه و به مدیریت ارائه می دهد .

# رابطه هدف، فعالیت و وظیفه در جدول تقسیم کار



## مرحله دوم: تهیه لیست وظایف کارکنان

لیست وظایف کارکنان لیستی است که نشان می دهد هر یک از کارکنان یک واحد سازمانی در یک مدت معین چه وظایف و عملیاتی را انجام و چقدر وقت صرف انجام آنها می کنند.

# نمونه ای از لیست وظایف انفرادی کارکنان

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

## مرحله سوم : تهیه لیست فعالیت‌های واحد

این لیست صورتی از کلیه فعالیت‌هایی که در یک واحد سازمانی انجام می‌شود می‌باشد که در بر گیرنده مجموعه فعالیت‌های اساسی و عمده ای که کارکنان انجام می‌دهند است .

# نمونه ای از لیست فعالیت های واحد

<div>نام واحد سازمانی</div> <div>نام سرپرست واحد</div> <div>نام آنالیست</div> <div>تاریخ</div>		
شماره فعالیت	شرح فعالیت	ساعات صرف شده در هفته
		جمع کل

## مرحله چهارم: تهیه جدول تقسیم کار برای وضع موجود

در این مرحله آنالیز با استفاده از اطلاعاتی که در دو مرحله قبلی بدست آورده نسبت به تهیه جدول تقسیم کار اقدام می نماید. مرحله چهارم در واقع ترکیبی از دو مرحله دوم و سوم می باشد و جدول تقسیم کار نیز برآیندی از لیست وظایف انفرادی کارکنان و لیست فعالیتهای واحد می باشد.

## مرحله پنجم : تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار

در این مرحله به بررسی انتقادی جدول تقسیم کار پرداخته می شود و سؤالاتی از قبیل سؤالات ذیل درباره اطلاعات جدول پرسیده و پاسخ آنها مشخص می گردد.

- ۱- آیا کلیه فعالیتها در این واحد انجام می شود.
- ۲- کدام یک از این فعالیتها بیشترین وقت را می گیرند و آیا لازم است این مقدار وقت صرف آنها شود .
- ۳- چه مقدار وقت صرف کارهای غیر ضروری می شود .
- ۴- آیا از تخصص و مهارت افراد استفاده مناسب به عمل می آید .

## مرحله ششم : تهیه جدول تقسیم کار پیشنهادی

زمانی که پاسخ سوالات مطرح شده در مرحله قبل مشخص گردیدند معین می شود که در مورد برخی از وظایف تغییراتی ضروری می باشد مثلاً مشخص می شود که تخصیص زمان نسبت به اهمیت وظایف و فعالیتها به درستی صورت نگرفته است . لذا تغییرات مذکور در جدول جدیدی به نام جدول تقسیم کار پیشنهادی اعمال میگردد .

# نمونه ای از جدول تقسیم کار

نمونه‌ای از جدول تقسیم کار برای وضع موجود در فرم شماره (۳) ارائه شده است.

فرم شمارہ (۳)

«جدول تقسیم کار»

[illegible]

## فصل ششم

# • بررسی جریان کار

# هدف کلی

• آشنایی با بررسی جریان کار

## هدفهای رفتاری فصل ششم

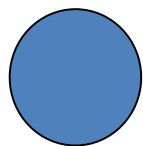
- ۱- نمودار جریان کار را تعریف کنید
- ۲- پنج علامت مورد قبول آنالیزها را ترسیم کنید
- ۳- موارد استفاده از نمودار جریان کار عمودی و افقی را توضیح دهید
- ۴- تفاوت نمودارهای جریان کار افقی و عمودی را شرح دهید
- ۵- مراحل بررسی نمودار جریان کار را ذکر کنید

# تعریف نمودار جریان کار

نمودار جریان کار عبارت است از تصویری از مراحل مختلفی که برای انجام یک کار از ابتداء تا انتها طی می شود.

## علائم نمودار جریان کار

برای ترسیم نمودار های جریان کار از علامتهایی استفاده می شود که هر کدام دارای مفهوم خاصی هستند این علائم در نمودار سبب تسهیل و تسریع درک نمودار می شوند که در اسلاید های بعدی ارائه شده اند .



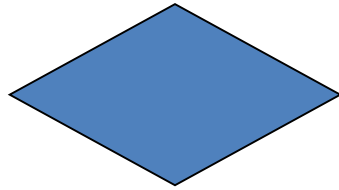
# ۱- عمل یا اقدام

برای نشان دادن عمل یا اقدام که معرف انجام کار است و زمانی که چیزی بوجود آمده یا تغییری حادث شده و یا اینکه جزئی بر چیزی اضافه شده باشد (مثل نوشتن یک نامه) از علامت دایره استفاده می شود.

## ۲- بازرسی یا کنترل یا

از این علامتها برای نشان دادن بازرسی ، کنترل ، مقایسه و تطبیق آنچه که صورت گرفته است با معیارهای مورد نظر استفاده می شود .

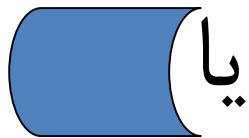
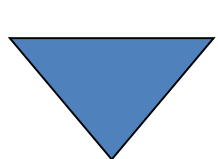
مثال: بررسی چکی که صادر شده است .



### ۳- تصمیم گیری

تصمیم گیری گر چه نوعی عمل است و می توان آن را با دایره بزرگ نشان داد ولی ممکن است برخی از آنالیزها از علامت لوزی برای نمایاندن آن استفاده کنند .

مثال: اتخاذ تصمیم در مورد افزایش تولید



## ۴- انبار یا بایگانی

این علامت نشان دهنده نگهداشتن کار بطور موقت یا دائمی است

.

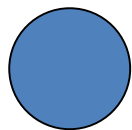
مثال : ضبط یک نامه یا نگهداری یک کالا در قفسه



## ۵- تأخیر یا انتظار غیر موجه

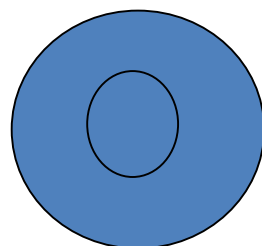
این علامت نشان دهنده زمانی است که کار در انتظار می ماند تا مرحله بعدی آن صورت گیرد. تأخیر موقعی پیش می آید که به علت شرایط موجود، اجرای مرحله بعدی امکان پذیر نباشد و قسمتی از کار متوقف شود.

## ۶- حرکت یا ارسال (جابجایی)

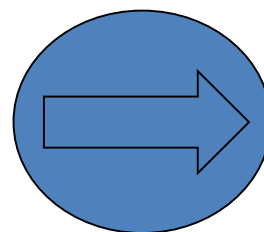


این علامت برای نشان دادن حرکت یا نقل و انتقال استفاده می شود که معرف تغییر مکان از جایی به جای دیگر است.

## ۷- ترکیبی از علائم

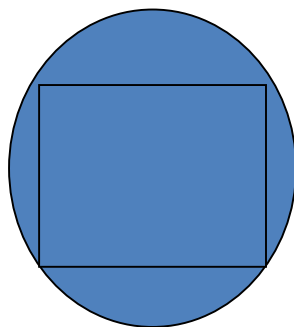


یا

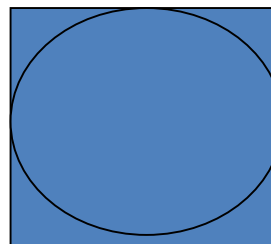


الف) عمل و حرکت

هرگاه عملی در حین حرکت انجام شود از این علامت استفاده می شود.



یا



ب) عمل و کنترل

این علامت معرف انجام بازرسی در حین عمل است. مثل وزن کردن شیشه های نوشابه

# انواع نمودار جریان کار

الف) نمودار عمودی یا یک ستونه

ب) نمودار افقی یا چند ستونه

## الف) نمودار عمودی یا یک ستونه

این نمودار در مواردی بکار می آید که کلیه مراحل یک کار در یک قسمت یا یک واحد انجام شود. با کمک این نمودار آنالیز می تواند به ارتباط کاری موجود در یک واحد پی ببرد و از تکرار و تداخلهای وظیفه ای و عملیاتی آگاه شود.

# نمونه ای از نمودار جریان کار عمودی یا یک ستونه

● نمودار عمودی جریان کار ●

فرم شماره (۱)

[illegible]

## نمودار جریان کار افقی یا چند ستونه

این نمودار در مواردی بکار می آید که مراحل انجام یک کار در چند قسمت یا چند واحد انجام می شود . این نمودار به آنالیز کمک می کند تا به نحوه ارتباط بین واحدهای مختلف پی ببرد و از تکرارها و تداخلها یی که در آن واحد رخ می دهد آگاهی پیدا نماید.

# نمونه ای از نمودار افقی یا چند ستونه

فرم شماره (۲)

• نمودار افقی جریان کار •

عنوان کار				خلاصه			
شروع کار	پایان کار	تاریخ	نام آنالیز	عنوان مراحل	وضع موجود	وضع پیشنهادی	تغییرات
			وضع موجود <input type="checkbox"/> وضع پیشنهادی <input type="checkbox"/>	تعداد مراحل عمل	<input type="radio"/>		
				« اخذ تصمیم »	»		
				« رسیدگی »	»		
				« بایگانی »	»		
				« تاخیر »	»		
				»	انتقال <input type="radio"/>		
شماره		عناوین واحدها		شرح مراحل انجام شده			

# مراحل بررسی نمودار جریان کار

مرحله اول : تعیین کار مورد نظر

مرحله دوم : تعیین مراحل کار

مرحله سوم: ترسیم نمودار جریان کار در وضع موجود

مرحله چهارم : تجزیه و تحلیل نمودار جریان کار

مرحله پنجم : تنظیم نمودار پیشنهادی

## مرحله اول : تعیین کار مورد نظر

در این مرحله آنالیز بایستی کاری که می خواهد مورد بررسی قرار دهد را تعیین و نقطه آغاز و پایان آن را دقیقاً مشخص نماید .

## مرحله دوم : تعیین مراحل کار

در این مرحله آنالیز است بایستی از کلیه مراحل انجام کار لیستی تهیه نموده و دقت نماید که صرفاً جریان کار مورد نظر را تعقیب و از آن منحرف نشود .

# مرحله سوم: ترسیم نمودار جریان کار در وضع موجود

در این مرحله آنالیز با استفاده از اطلاعات کسب شده در مرحله دوم نمودار در وضع موجود را ترسیم می کند و اگر کلیه مراحل در یک واحد انجام شود نمودار عمودی و اگر در چند واحد انجام شود نمودار افقی رسم می گردد .

# مرحله چهارم : تجزیه و تحلیل نمودار

در این مرحله آنالیز با دید انتقادی به نمودار وضع موجود نگاه کرده و سوالات ذیل را درباره اطلاعات جدول می پرسد.

۱- این مرحله چیست یا عبارت دیگر در این مقطع کدام یک از مراحل کار باید انجام شود ؟

۲- چرا بایستی این مرحله انجام شود؟

۳- چرا این مرحله توسط این فرد انجام می شود ؟

۴- چرا این مرحله در این زمان انجام می گیرد ؟

۵- این مرحله چگونه انجام می گیرد؟

۶- چرا این مرحله در این مکان انجام می شود ؟

## مرحله ششم: تنظیم نمودار پیشنهادی

در این مرحله آنالیز تغییرات و اصلاحاتی که با توجه به پاسخ سوالات فوق لازم می‌داند در نمودار وضع موجود ایجاد و نمودار در وضع پیشنهادی را تنظیم می‌نماید. در اغلب موارد نمودار در وضع پیشنهادی دارای مراحل کمتر و روشی ساده‌تر می‌باشد.

## فصل هفتم

• بررسی و کنترل فرمها

# هدف کلی

- آشنایی با نحوه بررسی و کنترل فرمها

# هدفهای رفتاری

- ۱- فرم را تعریف کنید
- ۲- مبانی طبقه بندی فرمها را بیان کنید
- ۳- دو فرم از فرمهای طبقه بندی شده بر حسب قلمرو استفاده را ذکر کنید
- ۴- چهار فرم از فرمهای طبقه بندی شده بر حسب کار و وظیفه را ذکر کنید
- ۵- هدف از بررسی و کنترل فرمها را توضیح دهید
- ۶- مراحل بررسی فرمهای سازمانی و ایجاد و بهبود آنها را نام ببرید
- ۷- نکاتی که بایستی در کنترل فرم رعایت کرد را بیان کنید

## تعریف فرم

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

# انواع فرم

فرمها برحسب دو عامل ذیل دسته بندی می شوند :

۱- قلمرواستفاده

۲- کار و وظیفه ای که انجام می دهند.

# ۱- انواع فرم برحسب قلمرو استفاده

الف - فرمهای داخلی: این فرمها در بخش کوچکی از سازمان استفاده می شوند .

ب - فرمهای استاندارد : این فرمها در کلیه قسمتهای سازمان استفاده می شوند. (مثل برگه مرخصی)

## ۲- انواع فرم بر حسب کار و وظیفه ای که انجام می دهند

- ۱- فرمهای پرسنلی
- ۲- فرمهای مالی
- ۳- فرمهای آموزشی
- ۴- فرمهای تدارکاتی
- ۵- فرمهای تعمیرات و نگهداری وسایل
- ۶- فرمهای متفرقه

# هدف از بررسی و کنترل فرم

هدف از بررسی و کنترل فرم طراحی، اصلاح و بهبود فرمهای مورد نیاز سازمان و حذف فرمهای اضافی و تهیه فرمهای مورد نیاز با حد اکثر بازدهی و حد اقل هزینه می باشد .

# مراحل بررسی و کنترل فرم

- ۱- بررسی فرمهای موجود
- ۲- تجزیه و تحلیل فرمهای موجود
- ۳- تهیه طرح پیشنهادی برای فرمهای مورد نیاز

# ۱- بررسی فرمهای موجود

در این مرحله آنالیز نمونه ای از فرمهای موجود سازمانی را جمع آوری و با دقت در شکل ظاهری آنها و موارد مندرج در آنها و همچنین ترتیب قرار گرفتن و نحوه تخصیص جا برای هر قسمت آن و نوع کاغذ و سایر مشخصات فرم را دقیقاً شناسایی می نماید .

## ۲- تجزیه و تحلیل فرمهای موجود

در این مرحله آنالیز با تجزیه و تحلیل اطلاعات موجود به بررسی نقایص، کاستی ها، ایرادات و نارسایی های فرمهای موجود می پردازد. برخی از سوالاتی که در این مرحله بایستی پاسخشان مشخص گردند به شرح ذیل هستند.

- ۱- چه فرمی مورد بررسی است؟
- ۲- آیا کلیه نسخ این فرم ضروری است؟
- ۳- آیا محتوای فرم برای کسانی که آن را بکار می برند واضح و قابل درک است؟
- ۴- آیا اندازه فرم مناسب است ؟
- ۵- آیا فرم اطلاعات مورد نیاز را تأمین می کند؟

### ۳- تهیه طرح پیشنهادی برای فرمهای مورد نیاز

در این مرحله آنالیز با استفاده از اطلاعات مراحل قبل گامهای زیر را بر می دارد:

- ۱- تعیین هدف فرم
- ۲- تعیین عنوان فرم
- ۳- تعیین شماره یا کد فرم
- ۴- نظرخواهی از تکمیل کنندگان و استفاده کنندگان از فرم
- ۵- تعیین اطلاعاتی که در فرم درج می شود
- ۶- تهیه طرح فرم
- ۷- استفاده آزمایشی از فرم در یک واحد نمونه
- ۸- جرح و تعدیل فرم با استفاده مؤثر از باز خور
- ۹- تهیه فرم نهایی

## فصل هشتم

# • بررسی جاو مکان

## هدفهای کلی فصل هشتم

- آشنایی با تکنیک بررسی جا و مکان کار
- آگاهی از هدف بررسی
- اطلاع از ملاحظات که در بررسی جا و مکان کار بایستی رعایت شوند
- شناخت مراحل بررسی جا و مکان

## هدفهای رفتاری فصل هشتم

- ۱- بررسی جا و مکان را تعریف کنید
- ۲- ضرورت بررسی جا و مکان را بنویسید
- ۳- هدف از بررسی جا و مکان را شرح دهید
- ۴- نکاتی که در قرار دادن میزهای کار بایستی رعایت شود را بیان کنید
- ۵- مراحل بررسی جا و مکان را بنویسید

# تعریف بررسی جا و مکان

بررسی جا و مکان عبارت است از مطالعه چگونگی تخصیص مکان و فضای در دسترس به نیروی انسانی از یک طرف و وسایل و تجهیزات کاری از طرف دیگر

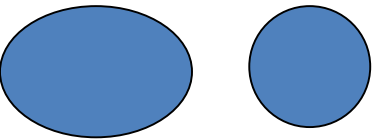
# هدف از بررسی جا و مکان

- ۱- تأمین رضایت نیروی انسانی و توجه به رفاه و راحتی آنها در محیط کار
- ۲- تسهیل سرپرستی و نظارت بر کار کارکنان
- ۳- برقراری جریان و گردش کار بطور مؤثر و کارآمد
- ۴- ایجاد تسریع در ارائه خدمات و کالاها به ارباب رجوع و تأثیر روانی مثبت بر آنها
- ۵- صرفه جویی و ایجاد قابلیت انعطاف در مورد تغییرات و تحولات آینده

# برخی از اصول و معیار های بررسی و تخصیص جا و مکان

- ۱- مراقبت شود که هیچ بخش از مکان و فضای در دسترس هدر نرود.
- ۲- واحدها و افرادی که وظایفشان از نظر ماهیت با یکدیگر مرتبط و مشابه است نزدیک به هم قرار گیرند.
- ۳- گردش کار حتی الامکان از یک محل شروع و به محل دیگر ختم شود و از تقاطع و رفت و برگشتهای غیر ضروری خوداری شود.
- ۴- محل استقرار افراد و واحدها با ارباب رجوع زیاد نزدیک در ورودی تعیین شود.
- ۵- واحدهایی که کارشان جنبه محرمانه دارد دورتر از محل رفت و آمد مشتریان باشند.

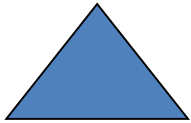
# اشکال طراحی مسیر کار



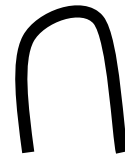
ز) دایره یا بیضی



الف) خط مستقیم



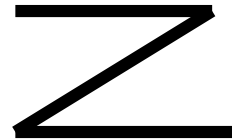
ح) مثلث



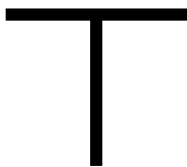
ب) خط منحنی یا نعلی شکل



و) چهار گوش



ج) خط شکسته



ه) شکل «T»



د) شکل «ال»

# مراحل بررسی جا و مکان

مرحله اول: بررسی جا و مکان در وضع موجود

مرحله دوم: تجزیه و تحلیل طرح جا و مکان کار

مرحله سوم: تهیه طرح جا و مکان

## فصل نهم

• سیستم ها و روشهای بایگانی

## هدفهای کلی فصل نهم

- ۱- آشنایی با اهمیت بایگانی در سازمانها
- ۲- آشنایی با انواع سیستم های بایگانی
- ۳- آگاهی از اصول بایگانی
- ۴- شناخت روشهای تنظیم اسناد
- ۵- آشنایی با مراحل بررسی سیستم بایگانی

# هدفهای رفتاری فصل نهم

- ۱- بایگانی را تعریف نموده و اهمیت آن را توضیح دهید
- ۲- سند، پرونده و آرشیو را تعریف کنید
- ۳- انواع سیستم های بایگانی را نام برده و به اختصار توضیح دهید
- ۴- اصولی را که بایستی در ایجاد سیستم بایگانی رعایت شوند ذکر کنید
- ۵- روشهای تنظیم اسناد را برشمرده و آنها را توضیح دهید
- ۶- مراحل بررسی سیستم بایگانی را بیان کنید

# تعریف بایگانی

بایگانی عبارت است از فن اداره ، نظارت و حفاظت اسناد و مدارک سازمان به منظور نگهداری و مراجعه

## وظیفه بایگانی

وظیفه بایگانی در هر سازمان طبقه بندی اسناد، ثبت و ضبط و کنترل آنهاست و این وظیفه از مرحله دریافت سند آغاز و تا زمانی که به علت سلب ارزش و برطبق مقررات از بین می رود و یا به علت ارزش استثنایی در محل معینی برای همیشه نگهداری می شود دوام خواهد یافت .

## تعریف سند

سند عبارت است از حقایق کتبی در خصوص وقایع و معاملات سازمان که ممکن است در فرمهای چاپی، کارت، اوراق، کاغذ یا کتاب منعکس شود. بنابراین هر شیء قابل استناد مثل نوارهای ضبط صوت، فیلم، میکروفیلم و ... مادام که قابل استناد باشند سند محسوب می شوند.

## تعریف پرونده

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

# تعریف آرشیو

آرشیو عبارت است از محل نگهداری دائمی اسناد و مدارک گران بهایی که از نظر اداری، حقوقی، مالی، علمی، تاریخی و فرهنگی ارزش نگهداری دائمی را دارند.

# انواع سیستم بایگانی

- ۱- سیستم متمرکز
- ۲- سیستم غیرمتمرکز
- ۳- سیستم نیمه متمرکز (کنترل مرکزی)

# اصول بایگانی

- ۱- آسان بودن
- ۲- قابلیت اجرا
- ۳- قابلیت انعطاف
- ۴- دقت و سرعت
- ۵- افراد با صلاحیت
- ۶- نظم اصولی و منطقی

# اصل آسان بودن

به موجب این اصل سیستم بایگانی و نحوه تنظیم مدارک و پرونده ها بایستی آسان و قابل درک بوده و با صرف اندکی وقت مفهوم گردد .

# اصل قابلیت اجرا

براساس این اصل سیستم مورد استفاده بایستی با توجه به نوع و ماهیت کار و امکانات در دسترس و در عمل قابل پیاده شدن باشد .

# اصل قابلیت انعطاف

به موجب این اصل سیستم بایگانی باید قابلیت تطابق با تغییرات و تحولات را داشته باشد و در این زمینه نیز پیش بینی لازم را انجام داده باشد .

# اصل دقت و سرعت

سیستم بایگانی و روشهای مورد عمل بایستی به نحوی باشند که در عین دقت و صحت، امکان تسریع در عمل را نیز میسر سازند

.

# اصل افراد با صلاحیت

کارکنان بایگانی بایستی دارای شرایط لازم برای احراز این شغل بوده و مهارت و تجربه کافی را در این زمینه داشته باشند .

# اصل نظم اصولی و منطقی

در تشکیل پرونده ها و تنظیم مطالب آنها، بایستی از یک نظام اصولی و منطقی پیروی شود. رعایت نکات زیر توصیه می شود :

الف- وجود ارتباط منطقی بین عنوان پرونده و موضوع نامه های مندرج در آن

ب- رعایت تقدم و تأخر در شماره و تاریخ نامه ها

ج- حفظ یک نسخه از هر نامه و حذف نسخه های اضافی

د- رعایت حد متعادل برای قطر هر پرونده

# روشهای تنظیم اسناد

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

# مراحل بررسی سیستم بایگانی

- ۱- بررسی بایگانی در وضع موجود
- ۲- تجزیه و تحلیل وضع موجود و تعیین نارسایی ها و نقایص
- ۳- اصلاح سیستم و ارائه وضع پیشنهادی

## فصل دهم

# • بررسی تکنیک‌های کمی

## هدفهای رفتاری فصل دهم

- ۱- سه الگوی برنامه ریزی شبکه ای را نام ببرید
- ۲- علائم مورد استفاده در روش پرت را مشخص کنید
- ۳- مراحل ضروری برای روش پرت را نام ببرید
- ۴- سوالاتی را که آنالیز برای تنظیم شبکه پرت مطرح می کند را بیان کنید
- ۵- قدمهای تحلیل زمانی شبکه را بیان کنید
- ۶- و غیره

# روشهای برنامه ریزی شبکه ای

- ۱- روش ارزیابی و بازنگری برنامه (پرت)
- ۲- روش مسیر بحرانی (سی پی ام)
- ۳- روش ترسیم شبکه بر مبنای فعالیتهای مورد نیاز قبلی یا روش ترسیمی پیش نیازها (پی دی ام)

## روش ارزیابی و بازنگری برنامه (پرت)

بطور خلاصه پرت را می توان یکی از روشهای برنامه ریزی دانست که با آرایش مقداری خود ، کلیه عوامل مؤثر را در راه رسیدن به هدف ، با توجه به عامل زمان در شبکه ای جهت دار مصور می سازد . از این روی پرت را «برنامه ریزی شبکه ای» می خوانند.

# علائم مورد استفاده در پرت


۱- رویداد یا واقعه

۲- فعالیت

۳- فعالیت عاریه یا زمان صفر

# ۱- رویداد یا واقعه

رویداد عبارت است از لحظه مشخصی از زمان که در آن عمل خاصی انجام می گیرد . که می تواند شروع و یا پایان یک کار جسمی یا فکری باشد که دربر گیرنده طی زمان نیست .

در روش پرت رویداد را با علامت دایره  نشان می دهند. و برای هر رویداد نیز شماره ای در نظر گرفته می شود .

## ۲- فعالیت

فعالیت کار و عمل خاصی است که برای انجام شدن هر قسمت از برنامه ضرورت دارد و انجام آن مستلزم طی زمان است و بدیهی است با طی زمان نیز بخشی از منابع سازمان مصرف می شود برای نشان دادن فعالیت از فلش یا پیکان (→) استفاده می شود .

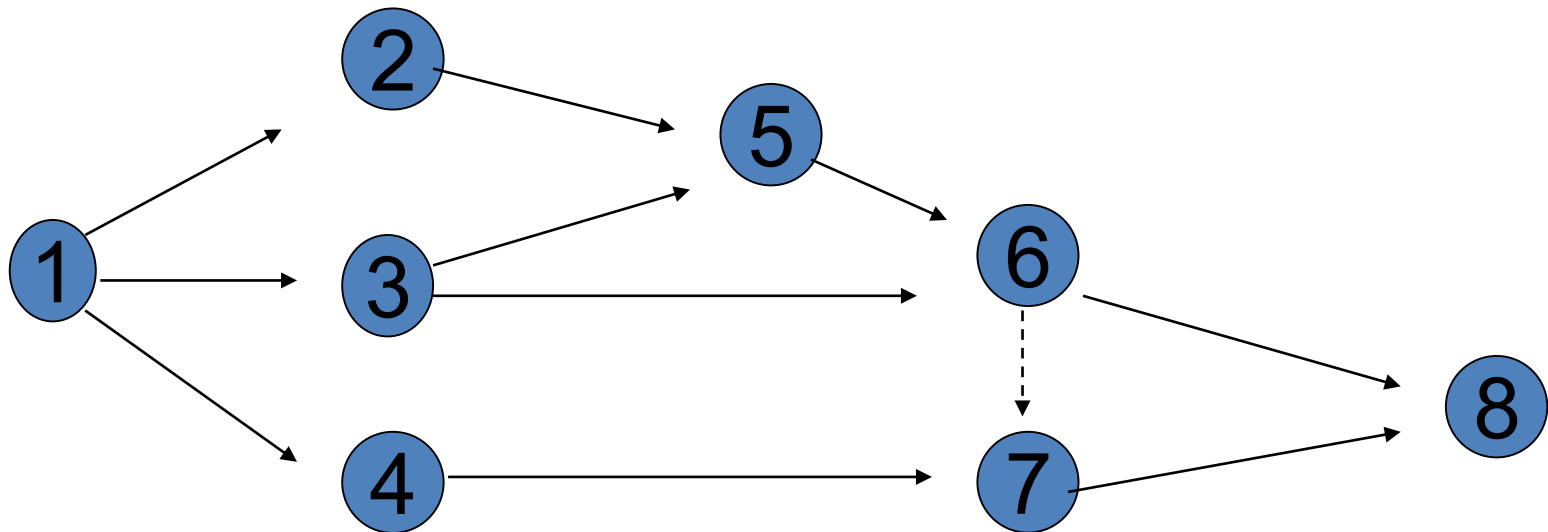
### ۳- فعالیت عاریه یا فعالیت زمان صفر

برای نشان دادن روال منطقی برنامه و ارتباط بین فعالیتها، از علامت فعالیت عاریه یا زمان صفر یا بی اثر که مستلزم صرف منابع و طی زمان خاصی نیست و صرفاً برای منعکس کردن توالی فعالیتها بکار می رود استفاده می شود. در این مورد از علامت فلش خط چین (----->) استفاده می شود.

# مراحل روش پرت

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

نمونه ای از شبکه ترسیم شده



# سوالاتی که بایستی برای ترسیم شبکه به آنها پاسخ داد

- ۱- چه فعالیتها و رویدادهایی باید قبل از این رویداد انجام شود؟
- ۲- چه فعالیتها و رویدادهایی را نمی توان قبل از این رویداد شروع کرد ؟
- ۳- چه فعالیتها و رویدادهایی را می توان قبل از این رویداد شرع کرد ؟

# گامهای تحلیل زمانی شبکه

- ۱- تخمین زمان هر فعالیت
- ۲- تعیین زمان مورد انتظار برای هر فعالیت
- ۳- تعیین کمترین زمان مورد انتظار برای هر رویداد
- ۴- تعیین بیشترین زمان مجاز برای هر رویداد
- ۵- تعیین فرجه یا زمان آزاد
- ۶- تعیین مسیر بحرانی
- ۷- تعیین واریانس و احتمال خاتمه پروژه طبق برنامه

# ۱- تخمین زمان هر فعالیت

برای تعیین زمان هر فعالیت سه زمان برآورد گردیده و سپس با استفاده از فرمولی که بعداً ذکر خواهد شد به یک زمان تبدیل می شوند .

## سه زمان برآورد شده در پرت

- الف - برآورد خوش بینانه (زمان حداقل یا کمترین زمان )
- ب- برآورد بد بینانه (زمان حداکثر یا بیشترین زمان )
- ج- برآورد زمان محتمل

## الف) برآورد خوشبینانه

در این مورد آنالیز سعی می کند زمان انجام هر کاری را بدون در نظر گرفتن مشکلات و عوامل نا مساعدی که ممکن است در آینده پیش آید تخمین بزند. این زمان را با  $T_o$  یا  $T_a$  نشان می دهند.

## ب) برآورد بد بینانه

در این مورد آنالیز می‌کوشد عوامل نامساعد و نیز مشکلات و موانع را در پیش بینی خود دخالت دهد و حد اکثر زمانی را که فکر می‌کند برای انجام فعالیت لازم است برآورد نماید. این زمان را با حرف Tp یا Tb نشان می‌دهند.

## ج) برآورد زمان محتمل

در این مورد آنالیز سعی دارد با در نظر گرفتن شرایط عادی و با در نظر داشتن زمانی برای وقایع غیر قابل پیش بینی نسبت به برآورد زمان محتمل اقدام نماید این برآورد معرف زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت بطور معمول است که با حرف  $T_m$  نشان داده می شود .

## ۲- تعیین زمان انتظار برای هر فعالیت

در این مرحله سه زمان برآوردی بایستی به یک زمان تبدیل گردد و نظر به اینکه احتمال وقوع زمان حد اقل و زمان حداکثر تقریباً یکسان و احتمال وقوع زمان محتمل بیشتر از برآورد های دیگر است، لذا برای تبدیل سه زمان به یک زمان بایستی شانس و اعتبار بیشتری برای زمان محتمل در نظر گرفته شود. لذا از فرمول زیر استفاده می شود.

$$T_e = \frac{t_a + 4t_m + t_a}{6}$$

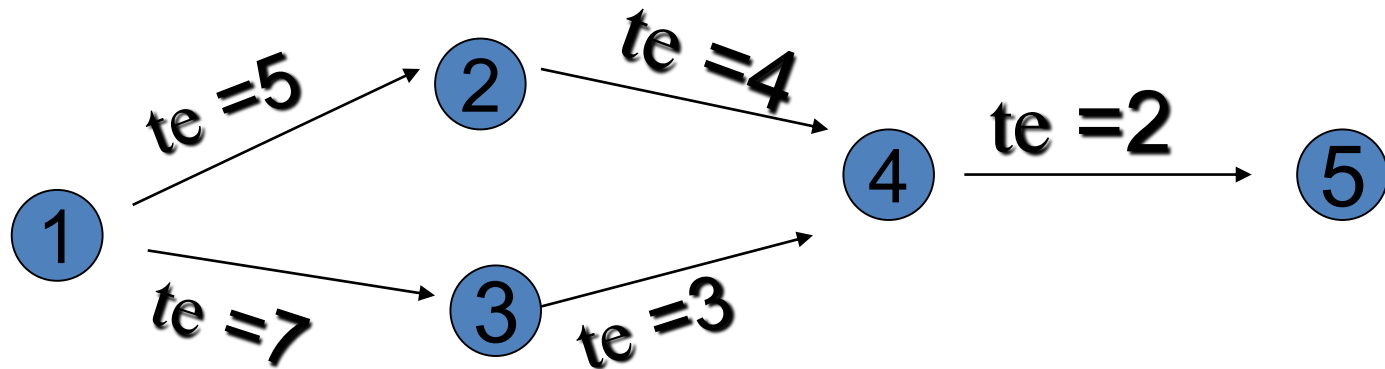
6

### ۳- تعیین کمترین زمان برای هر رویداد (TE)

کمترین زمان مورد انتظار برای هر رویداد عبارت است از مجموع زمانهای مورد انتظار هر فعالیت از ابتداء تا آن رویداد خاص. بنابراین وقتی در یک شبکه دو یا چند مسیر وجود دارد که به یک رویداد ختم می شود کمترین زمان مورد انتظار برای آن رویداد عبارت خواهد بود از زمان مورد انتظار مسیری که بصرف بیشترین زمان احتیاج دارد.

# TE فرمول محاسبه

مثال : در شبکه زیر کمترین زمان مورد انتظار برای رویداد پنجم عبارت خواهد بود از مجموع  $te$  در مسیر ۱-۳-۴-۵



$$TE(\text{رویداد بعدی}) = TE(\text{رویداد قبلی}) + te(\text{فعالیت})$$

## ۴- تعیین بیشترین زمان مجاز TL

بیشترین زمان مورد انتظار و مجاز برای یک رویداد عبارت است از دیرترین زمانی که یک رویداد باید تکمیل شود تا پروژه طبق برنامه زمانبندی شده پیش برود. TL از طریق پیدا کردن طولانی ترین مسیر از رویداد پایان شبکه تا رویداد مورد نظر محاسبه می کنیم. بنابراین عکس محاسبه TE عمل می کنیم.

## فرمول محاسبه بیشترین زمان مجاز (TL)

$$\text{TL (رویداد بعدی)} - te = \text{TL (رویداد قبلی)}$$

در مثال قبل چنانچه زمان انجام پروژه ۱۲ هفته باشد TL رویداد ۴ عبارت خواهد بود از  $12 - 2 = 10$

## (5S- تعیین زمان آزاد )

زمان آزاد یا فرجه عبارت است از تفاضل بین بیشترین زمان مجاز؛ یعنی TL و کمترین زمان مورد انتظار؛ یعنی TE برای هر رویداد و منظور از آن عبارت است از وقت اضافی موجود است که برای رسیدن به هر رویداد در اختیار می باشد . میزان فرجه ممکن است مثبت ،صفر و منفی باشد.

# فرمول محاسبه زمان آزاد (S)

$$S = TL - TE$$

زمان مورد انتظار    زمان مجاز    زمان آزاد

- اگر بیشترین زمان مجاز با کمترین زمان مورد انتظار مساوی باشد فرجه صفر خواهد بود. بدین معنی که هیچ وقت آزادی موجود نیست.
- اگر مسیری از نظر زمانی طولانی تر از زمانی باشد که برای اتمام پروژه در نظر گرفته شده است در این صورت میزان فرجه منفی خواهد بود.

## ۶- تعیین مسیر بحرانی

طولانی ترین مسیر شبکه ؛ یعنی مسیری که از آغاز تا پایان شبکه ، بیشترین وقت را می گیرد مسیر بحرانی است .بعبارت دیگر مسیری که دارای کمترین وقت آزادو امکان کند کاری باشد مسیر بحرانی است .

## ۷- تعیین واریانس و احتمال خاتمه پروژه

آنالیز برای اینکه از میزان دقت برآورد خود آگاه شود می تواند از فرمول واریانس کمک بگیرد . اگر میزان واریانس کم باشد ، درصد احتمال برآورد و درجه اطمینان بالاتر خواهد بود و چنانچه دامنه اختلاف بین دو برآورد حداکثر و حداقل خیلی زیاد باشد ، میزان عدم اطمینان افزایش می یابد . برای محاسبه واریانس از فرمول زیر استفاده می شود .

$$- o = \underline{b - a}$$

۶

## روش مسیر بحرانی ( c . p . m )

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

# تفاوت‌های روش سی پی ام و پرت

۱- در روش  $c.p.m$  بجای برآورد سه زمان در مورد هر فعالیت فقط یک زمان برآورد می شود .

۲- روش پرت صرفاً مبنای پیش بینی زمان فعالیت شکل می گیرد در حالی که در روش  $c.p.m$  علاوه بر فعالیت ،نسبت به هزینه های انجام هر فعالیت نیز توجه می شود .

# مراحل روش ( c p m )

- ۱- تعیین هدف مورد نظر
- ۲- تهیه لیست فعالیتها
- ۳- تعیین رویدادهای قبل، بعد و همزمان با هر فعالیت
- ۴- برآورد زمان انجام هر فعالیت
- ۵- برآورد هزینه عادی و طبیعی برای هر فعالیت
- ۶- برآورد زمان فشرده برای هر فعالیت
- ۷- برآورد هزینه فشرده برای هر فعالیت
- ۸- ترسیم شبکه
- ۹- تعیین مسیر بحرانی

## روش ترسیم پیش نیازها(P D M)

این روش برنامه ریزی شبکه ای بر مبنای ترسیم شبکه براساس فعالیت های مورد نیاز قبلی یا ترسیم پیش نیازها می باشد در این روش فعالیت ها بصورت مستطیل یا دایره نشان داده می شوند و روابط بین فعالیتها بوسیله فلش یا پیکان منعکس می گردند.

# جدول زمانبندی فعالیتها در P D M

ویژگی خاص روش P D M تنظیم جدول زمانبندی فعالیتها است که با آن می توان تعیین کرد که هر فعالیت در چه زمانی اتفاق خواهد افتاد، چه مدتی طول خواهد کشید و چه ارتباط هایی بین آن فعالیت با فعالیتهای قبل از آن وجود دارد .

## فصل یازدهم

### • کار سنجی

## هدفهای کلی فصل یازدهم

- آشنایی با مفهوم کار سنجی
- شناخت فوائد و اصول کار سنجی
- اطلاع از پیش نیازهای کار سنجی
- آشنایی با فن بررسی حرکات
- آگاهی از روشهای معرف کار سنجی

## هدفهای رفتاری فصل یازدهم

- ۱- کار سنجی را تعریف، اصول و فوائد آن را ذکر کنید
- ۲- پیش نیازهای کارسنجی و برخی از روشهای آن را نام ببرید
- ۳- مقاصد اساسی بررسی حرکات را بنویسید
- ۴- مراحل بررسی حرکات و مراحل روش استفاده از سوابق گذشته را شرح دهید
- ۵- مراحل روشهای گزارش گیری، نمونه گیری و عناصر از پیش تعیین شده و زمان سنجی را نام ببرید

# تعریف کارسنجی

کارسنجی یکی از تکنیکهای مطالعه کار است که به منظور افزایش ثمر بخشی سازمانی انجام می گیرد و عبارت است از بکارگیری روشهایی برای تعیین زمان انجام کار معین به وسیله یک فرد واجد شرایط در سطحی قابل قبول .

## برخی از فوائد کار سنجی

- ۱- کمک به برنامه ریزی نیروی انسانی
- ۲- ایجاد امکان کنترل و ارزیابی کارکنان
- ۳- کاهش هزینه تولید و قیمت تمام شده کالا
- ۴- بهبود روابط کار
- ۵- کمک به برآورد بهتر قیمت کالاها یا خدمات و برآورد بودجه
- ۶- افزایش کار آیی
- ۷- و غیره

# اصول کار سنجی

۱- در کار سنجی باید روش کار مورد بررسی و سنجش قرار گیرد  
نه کارگر یا کارمند

۲- روشی برای کار سنجی انتخاب شود که قابل درک و بکار  
گیری باشد.

۳- هزینه کارسنجی با منافع حاصل از پذیرش و اجرای آن  
مقایسه و در صورت بیشتر بودن منافع آن انجام شود.

# پیش نیازهای کار سنجی

- ۱- اصلاح و ساده سازی روش کار قبل از کار سنجی
- ۲- علاوه بر روش کار وسایل و ابزار کار نیز مناسب و استاندارد باشد.
- ۳- در مورد روش ساده شده بایستی آموزش کافی به کارکنان داده شود تا بتوانند آن را بکار برند .

# فن بررسی حرکات

فن بررسی حرکات دقت در کلیه حرکاتی است که برای انجام یک کار صورت می گیرد . هدف از این کار حذف حرکات اضافی و زائد ، تشخیص حرکات مورد نیاز و در نهایت افزایش کار آیی کارمند و کارگر است .

# مقاصد اساسی فن بررسی حرکات

- ۱- حذف حرکات زائد
- ۲- تقلیل خستگی ناشی از حرکات اضافی
- ۳- برطرف کردن نقائص و نارسایی های محیط فیزیکی کار (مثل نور ناکافی، رطوبت و غیره )

# مراحل بررسی حرکات

- ۱- انتخاب کار مورد نظر
- ۲- انتخاب فردی که در نظر است کارش بررسی شود
- ۳- بررسی حرکات فرد در حین کار، دفعات و ثبت آنها
- ۴- تعیین زمان انجام هر یک از حرکات
- ۵- تجزیه و تحلیل حرکات انجام شده (با طرح سؤالاتی از چرایی و چگونگی کار)
- ۶- حذف، ترکیب و تغییر حرکات در صورت لزوم
- ۷- تعیین حرکات مورد نیاز

# برخی از روشهای کار سنجی

- ۱- روش استفاده از سوابق گذشته
- ۲- روش گزارش گیری
- ۳- روش نمونه گیری
- ۴- روش زمان سنجی
- ۵- روش عناصر از پیش تعیین شده

# روش استفاده از سوابق گذشته

در این روش سوابق و اطلاعات مربوط به گذشته مبنای کار سنجی فرض می شود و با توجه به حجم کار موجود نسبت به پیش بینی مدت زمان لازم و تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برای انجام کارها اقدام می گردد .

# مراحل روش استفاده از سوابق گذشته

- ۱- تعیین کار مورد نظر جهت اندازه گیری
- ۲- تهیه لیستی از وظایف مربوط به کار
- ۳- تعیین واحد زمانی انجام کار با توجه به نوع و ماهیت کار (روز، هفته، ماه، سال)
- 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 و تعداد نیروی انسانی بکار رفته از طریق فرمول  
زیر حجم کار = واحد زمان کار  
تعداد نیروی انسانی

# روش گزارش گیری

در این روش هر یک از کارکنان آنچه را در طی روز انجام می دهد در لیست وظایف روزانه یا فرم مناسب دیگری درج می کند و در پایان واحد زمانی تعیین شده (مثلاً پایان هفته) گزارشی از کل کارهای انجام شده تهیه و در اختیار آنالیست قرار می دهد و آنالیست از اطلاعات بدست آمده می تواند میانگین آنها را تعیین و مبنایی جهت استاندارد بدست آورد .

# مراحل روش گزارش گیری

- ۱- تعیین کار مورد نظر برای اندازه گیری
- ۲- توجیه کارکنان در مورد روش و جلب همکاری آنها
- ۳- تهیه فرمهای مربوط به جمع آوری اطلاعات (لیست وظایف)
- ۴- توزیع و جمع آوری فرمها
- ۵- استخراج اطلاعات از فرمها
- ۶- تعیین واحد زمان انجام کار با توجه به نوع و ماهیت کار
- ۷- تعیین حجم کار انجام شده در واحد زمانی منتخب
- ۸- محاسبه واحد زمان کار یا تعدیل و تصحیح آن و انتخاب استاندارد نهایی

## روش نمونه گیری

براساس این روش می توان کار کارکنان را بطور تصادفی در فواصلی مورد مشاهده قرار داد و عملکرد نمونه را نسبت به کل تعمیم داد.

# مراحل روش نمونه گیری

- ۱- تعیین کار مورد نظر جهت اندازه گیری
- ۲- آماده سازی وسایل کار
- ۳- مشاهده کار بطور تصادفی و به دفعات مکرر
- ۴- ثبت نتایج مشاهدات
- ۵- تقسیم نتایج حاصله بر تعداد دفعات مشاهده
- ۶- تعدیل و تصحیح رقم بدست آمده بمنظور نزدیک کردن آن به واقعیت
- ۷- تعیین استاندارد نهایی

## روش عناصر از پیش تعیین شده

براساس این روش در کارهای مختلف اجزای همانند و حرکات مشابهی وجود دارد که زمان لازم جهت انجام آنها را می توان از قبل تعیین کرد و برزمان سایر اجزای کار افزود و زمان استاندارد کلی کار را بدست آورد .

# مراحل روش عناصر از پیش تعیین شده

- ۱- تعیین کار مورد نظر جهت اندازه گیری
- ۲- مشاهده عملیات و حرکات اصلی لازم برای انجام کار
- ۳- حذف حرکات زائد و ساده سازی روش کار
- ۴- تعیین زمان انجام حرکات مورد نیاز از جداول مربوطه
- ۵- تعدیل زمان با در نظر گرفتن اضافات مجاز
- ۶- تعیین استاندارد نهایی کار

# روش زمان سنجی

این روش یکی از روشهای دقیق و علمی کار سنجی است که در آن کار را به اجزایی تقسیم و زمان انجام هر یک از اجزا را بطور دقیق و با کرنومتر اندازه می گیرند .

# مراحل روش زمان سنجی

- ۱- تعیین کار مورد نظر جهت اندازه گیری
  - ۲- تقسیم کار به اجزا
  - ۳- ساده سازی و بهتر سازی روش انجام هر یک از اجزا
  - ۴- آموزش روش کار به افرادی که قرار است کارشان اندازه گیری شود
  - ۵- جلب اعتماد و همکاری افراد برای کار سنجی
  - ۶- اندازه گیری زمان انجام هریک از اجزا و ثبت آنها
- ادامه در اسلاید بعدی

## ادامه مراحل کار سنجی

۷- تعیین زمان نرمال انجام کار (NT)

۸- محاسبه اضافات مجاز (A)

۹- تعدیل زمان بدست آمده و تعیین استاندارد نهایی انجام کار با فرمول ذیل

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

۱۰۰

زمان استاندارد = ST

اضافات مجاز = A

زمان نرمال انجام کار = NT

# جزوه ایجاد و گسترش سیستم های اطلاعاتی

هدف کلی : - آشنایی با مراحل ایجاد و گسترش سیستم های اطلاعاتی در سازمان

- کسب مهارت در برنامه ریزی سیستمی

# هدفهای رفتاری

۱- چرخه ایجاد و گسترش سیستم های اطلاعاتی را توضیح دهید

۲- فرمول نمادین برنامه ریزی سیستمی را مصور سازید

۳- ارتباط سیستمهای اطلاعاتی را با تکنولوژی اطلاعات مشخص کنید

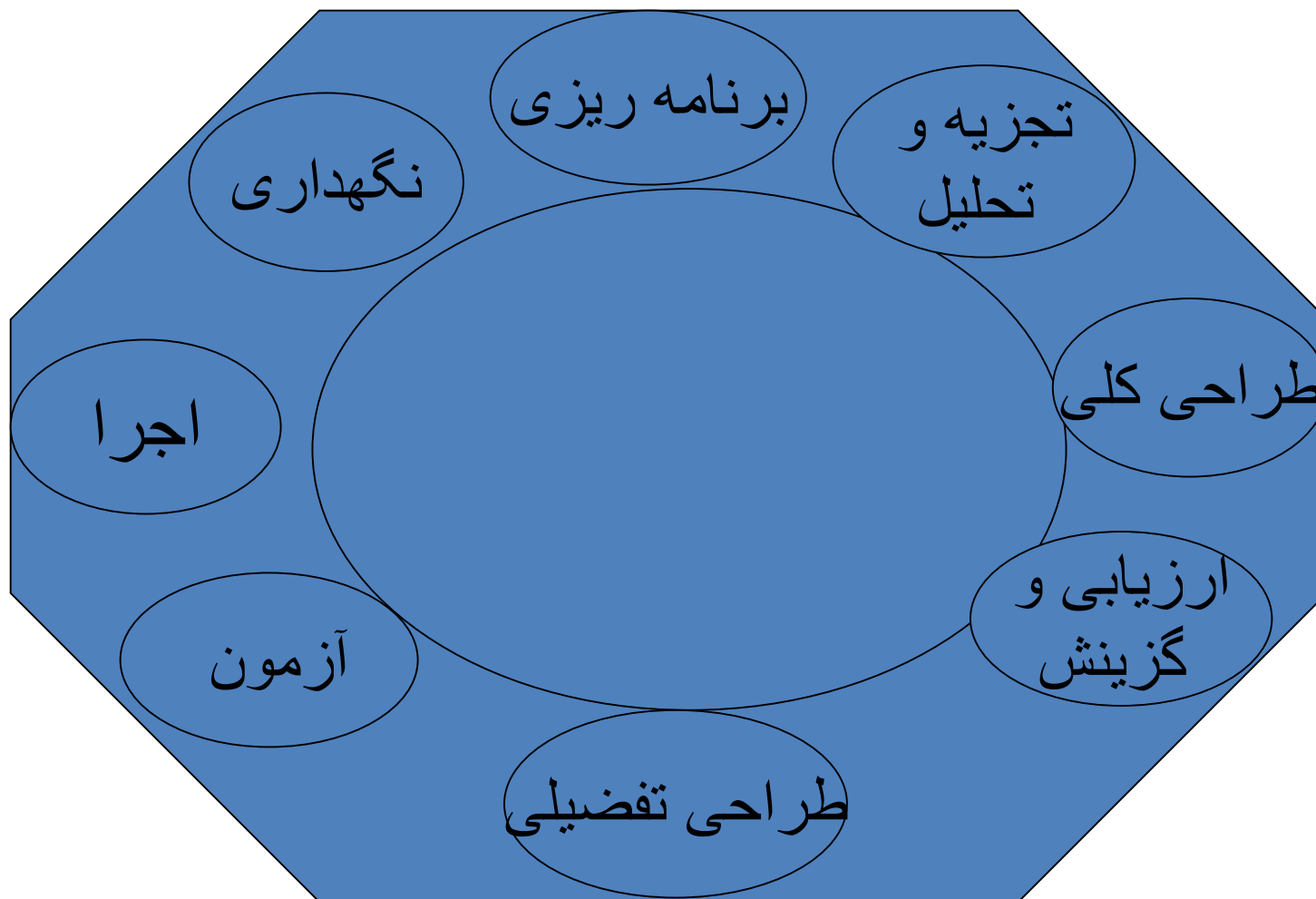
۴- معیارهای مورد استفاده در برنامه ریزی سیستمی را تعیین کنید

۵- روشهای تجزیه و تحلیل سیستم های اطلاعاتی را توضیح دهید

# مراحل ایجاد و گسترش سیستم های اطلاعاتی

- ۱- برنامه ریزی
- ۲- تجزیه و تحلیل
- ۳- تعیین چهارچوب مفهومی و طراحی کلی سیستم
- ۴- ارزیابی و گزینش
- ۵- تعیین چهار چوب وظیفه ای یا طراحی تفصیلی
- ۶- آزمون سیستم
- ۷- پیاده سازی و اجرای سیستم

# چرخه زیست سیستم



# عوامل پنجگانه امکان پذیری یک سیستم

- ۱- امکان پذیری فنی
- ۲- امکان پذیری اقتصادی
- ۳- امکان پذیری قانونی
- ۴- امکان پذیری عملیاتی
- ۵- امکان پذیری زمانی