

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

منبع تحقیق :

## کتاب مدیریت تولید

نویسنده : بابک کاظمی

انتشارات پیام نور

تهیه کننده : آقای دکتر امیر خانی



# هدف

هدف آشنا کردن دانشجویان با مفاهیم و نحوه مدیریت در واحدهای تولیدی و فنون افزایش میزان تولید و کیفیت محصولات تولید است و ضمن بررسی مسائل و مشکلات يك سازمان صنعتي علتهاي آن ریشه یابی شود.

# فصل اول

شناخت تولید و فعالیت های تولیدی



## مقدمه :

اکثر قریب به اتفاق محصولات مختلف مورد نیاز و مورد استفاده بشر برای ادامه حیات به طور طبیعی وجود ندارند و باید آنها را (( به وجود)) آورد. چنانچه برای دستیابی به مطلوبیت ها و قابلیت هایی که خواستهای انسان را برآورد نیاز به ترکیب عوامل تولید باشد لازم است کسی پیشقدم شود و این مهم را به انجام برساند.

امروزه در کشورهای پیشرفته پیچیدگی تولید باعث همکاری افراد متبحر بسیاری در رده ها و تخصص های مختلف شده است و تولید بر اثر سازما- ندگی فعالیت های مختلف حاصل می شود.

در واقع منابع تولید خود به خود به کالاها و خدمات مورد نیاز تبدیل نمی شود. این تغییر شکل یا تبدیل باید در جایی و به طریقی انجام پذیرد.

یعنی باید ((سازمان تولید)) تشکیل شود، یا مدیر و کارفرما سازمان تولیدی به وجود آورند و آن را اداره کنند.

((سازمان)) یا ((نظام واسطه تبدیل)) وسیله ای است برای ترکیب منابع انسانی و مادی به منظور تولید و توزیع کالاها و خدمات.

از این رو هر چه این واحدهای مولد کالاها و خدمات بیشتر، بهتر و ارزانتری تولید و توزیع کنند به همان نسبت حد متوسط زندگی یا کامیابی مردم از مواهب حیات فزونی می گیرد و نیازهای افراد جامعه بهتر برآورده می شود و کشور نیز از نظر اقتصادی هم به مرحله ((خودکفایی)) و ((بی نیازی)) نزدیکتر خواهد شد.



# تعاریف مربوط به تولید و عوامل تولید

➤ تولید- تولید در لغت به معنای ایجاد کردن، ساختن، آفرینش، درست کردن، صنعت، به وجود آوردن و امثال این واژه ها است. لکن تولید در معنای اقتصادی خود، ایجاد تغییرات در منابع خام و اولیه موجود و تبدیل آن به صورت محصولات ( اعم از کالاها و خدمات) به منظور رفع احتیاجات است، یا هر نوع دخل و تصرف و تغییر شکلی است که بشر در محیط پیرامون خود برای ارضای نیازهایش می دهد که در عین حال این تغییرات و عملیات بر روی مواد اولیه و محیط اطراف، باعث ایجاد ارزش اضافی در کالاها و خدمات نیز می شود.



# عوامل تولید-

منظور از عوامل تولید یا منابع تولید هر چیزی است که به امر تولید کمک کند و انرا امکان پذیر سازد. اقتصاددانان معمولاً عوامل تولید را به چهار دسته : منابع طبیعی(زمین)، سرمایه ،کار و مدیریت تقسیم می کنند. این عوامل در غالب 5m یعنی :

۱. افراد(نیروی کار)
۲. ماشین آلات، تجهیزات، ابزار، ادوات و وسایل
۳. مواد
۴. مدیریت
۵. روش ها(شیوه های کار)



## سازمان تولید-

سازمان عبارت است از ترکیب صحیح عوامل انسانی و مادی جهت نیل به هدف های مشخص و از قبل تعیین شده که مستلزم همکاری مشترک و منطقی گروهی افراد و به کار گیری منابع مادی است.

تولید به مفهوم صحیح و جامع و کامل خود مستلزم :

الف) فراهم آوردن و وجود منابع تولید به اندازه کافی و لازم

ب) ایجاد سازمان تولید به نحو منطقی و صحیح می باشد.

# شناسایی عوامل تولید

عوامل انسانی در تولید- عامل انسانی تحت دو عنوان مورد بحث قرار می-گیرد: مدیریت و نیروی کار.

مدیریت عبارتست از طرح ریزی ، سازماندهی و کنترل عمل تولید است. نیروی کار به افرادی اطلاق می شود که عملیات تولیدی را طبق برنامه ای که از طرف مدیران سازمان طرح ریزی شده انجام می دهند. وظیفه اساسی مدیریت هماهنگ کردن سایر عوامل تولید ( کار، زمین و سرمایه) است.

دانشمندان عامل انسانی را مهمترین و با ارزش ترین عامل تولید می دانند.



# تکنولوژی

تکنولوژی مجموعه ای پیچیده از توانایی های علمی و فنی یک جامعه و ملت در امر تولید است.

اجزای تکنولوژی عبارتند از:

ماشین آلات

نقشه ها

دانش استفاده از ماشین آلات

مراحل ایجاد تکنولوژی عبارتند از:

۱. تحقیقات پایه ای و ریشه ای (اولیه)
۲. تحقیقات کاربردی (ایجاد کارخانه)
۳. تحقیقات توسعه ای (تولید انبوه یا به تولید انبوه رسانیدن محصول)

# تکنولوژی خود به چند گروه زیر تقسیم می شود:

۱. تکنولوژی تکنولوژی خودکار (سرمایه بر- استفاده از ماشین های اتوماتیک)
۲. تکنولوژی مکانیزاسیون کامل (سرمایه بر- کاربر)
۳. تکنولوژی مکانیزاسیون ناقص (کاربر- سرمایه بر)
۴. تکنولوژی دستی (کاربر)



# مواد خام و اولیه

مواد خام به آن دسته از موادی گفته می شود که مستقیماً از طبیعت استخراج شده و هنوز هیچ گونه تغییرات فیزیکی یا شیمیایی روی آنها انجام نگرفته است.

مواد اولیه در یک کارخانه به آن دسته از مواد ومصالحی اطلاق می شود که محصول کارخانه های دیگر است و در آن کارخانه به عنوان عوامل تولید به شمار می آید که ماده خام است و آرد محصول تمام شده آن کارخانه.



# مواد و لوازم مصرفی مورد نیاز -

مواد و لوازم مصرفی به انواع و اقسام مواد، وسایل، لوازم و اشیایی گفته می شود که در سازمان تولیدی مورد استفاده قرار می گیرند و به طور غیر مستقیم به امر تولید کمک می کنند.

مواد مصرفی و ملزومات به دو دسته تقسیم می شود:

۱. ملزومات اداری

۲. ملزومات صنعتی



# ابزار و ادوات-

منظور از ابزار یا افزار عبارتست از انواع وسایل مادی که توسط کارگران در عملیات مختلف مورد استفاده قرار می گیرد و با آن کار انجام می شود ابزار و ادوات به دو نوع تقسیم می شوند:

۱. دستی

۲. ماشینی

منظور از ماشین یا ماشین آلات وسایل ماشینی حجیم و بزرگ است که به

نیروی محرکه مکانیکی یا الکتریکی کار کرده و به امر تولید کمک می کنند.

# فصل دوم

آشنایی با برخی مفاهیم در مدیریت تولید





# مفاهیم اساسی در مدیریت تولید

➤ سیستم تولید

((سیستم تولید)) سیستمی است که در یک سازمان صنعتی به منظور تهیه

و ایجاد محصولات دایر شده است.

هدف سیستم تولید عبارت است از اجرای عملیات تولیدی از بدو ورود مواد تا خروج کالا طبق ضوابط و برنامه های از قبل تعیین شده با حداکثر

کارایی و کنترل عملیات به منظور جلوگیری از انحرافات و ضایعات.



مهمترین مشکلات مربوط به سیستم تولید عبارتند از :  
کمبود یا ازدیاد مواد اولیه، نبودن وسایل و ابزار کار لازم، داشتن کارگر  
اضافی یا برعکس نداشتن کارگر متخصص کافی، نداشتن آگاهی کافی از  
نحوه ساخت و اجرای عملیات، تعمیرات و نگهداری ماشین ها، حمل  
ونقل  
داخلی مواد کارخانه، استفاده نکردن کامل از ظرفیت ماشین ها و امثالهم.



## ➤ مدیریت تولید

مدیریت تولید یعنی تولید کالاها و عرضه خدمات مورد نیاز طبق ضوابط و استانداردهای از قبل تعیین شده.  
مهمترین اهداف مدیریت تولید عبارتند از:

۱. ایجاد اطمینان از اینکه محصول با کیفیت مطلوب همراه است.
۲. حصول اطمینان از اینکه محصول به مقدار لازم و مورد نظر ساخته میشود
۳. حصول اطمینان از اینکه محصول در موعد مقرر آماده تحویل می باشد.
۴. نظارت بر اینکه موارد فوق الذکر با حداقل هزینه ممکن انجام می شود.

## ➤ بهره‌وری

مدیریت- مدیریت علمی مجموعه و منظومه ای است از دانش ها و مهارتها

لازم برای افزایش ((بهره‌وری)) در فعالیت های دسته جمعی و کوششی است منظم و منطقی برای ابداع، استقرار و اعمال خطی مشی ها، نظام ها و روش ها و رهبری ((ثمربخش)) به منظور ترکیب و تبدیل منابع به کالاها و خدمات با حداقل ضایعات، اتلاف و هزینه در مصرف منابع و با حداکثر ((کارایی)) و ((راندمان)).

هدف بهره‌وری : هدف از بهره‌وری عبارتست از به حداکثر رسانیدن استفاده از منابع مادی و انسانی به طریقه علمی و به منظور کاهش هزینه-

های تولید، گسترش بازارها و افزایش اشتغال و بهبود معیارهای زندگی آنگونه که به سود کارکنان، مدیریت و عموم مصرف کنندگان باشد.

## کارایی و ثمر بخشی-

کارایی یا راندمان یا بازدهی نسبت بازده واقعی به دست آمده به بازده استاندارد و تعیین شده (مورد انتظار) است یا در واقع مقدار کاری که انجام

می شود، نسبت به آن چه که باید انجام شود.

(( ثمر بخشی)) یا ((سودمندی)) عبارت از درجه و میزان نیل به اهداف تعیین شده است.

در واقع ثمر بخشی مرتبط با هدف تعیین شده و پیش بینی شده و فراهم آوردن رضایت انسان از تلاش های انجام شده است و کارایی مرتبط با عملکرد بهره برداری صحیح از منابع می باشد.

کارایی جنبه کمی دارد ولی ثمر بخشی جنبه کیفی دارد.

## ➤ صنعت و کارخانه

**صنعت-** مراد از ((صنعت)) مجموعه سازمان های تولید- یا در مورد کالا، کارخانجات است که با استفاده از عوامل انسانی و مادی به امر تولید کالاها

( تبدیل مواد خام و اولیه به کالاها) یا عرضه خدمات مشغولند.

**کارخانه-** ((کارخانه)) یک واحد تولیدی مستقل است که با استفاده از منابع

مادی و انسانی به امر تولید کالاها و خدمات اشتغال دارد.

**کارخانه های شیمیایی و کارخانه های مکانیکی-**

در هر کارخانه مواد خام و مواد اولیه از وقتی که وارد کارخانه می شود یا

وقتی به صورت کالای مصنوعی در می آید، تحت عملیات مختلفی قرار می گیرد که از نظر ماهیت جنبه (( شیمیایی)) یا ((مکانیکی)) دارد. به این لحاظ کارخانه ها بر حسب نحوه عمل و کاری که روی وارده ها(مواد خام و اولیه) می کنند بر دو نوع ((کارخانه های شیمیایی)) و ((کارخانه های مکانیکی)) تقسیم می شوند:

**الف) کارخانه های شیمیایی- اگر صادره در کارخانه با وارده هیچ  
مشابتهی نداشته باشد کارخانه شیمیایی است. مانند کارخانه های  
بیسکویت**

**سازی، صنایع غذایی، لوازم آرایشی و بهداشتی، کود شیمیایی، روغن  
نباتی**

**، داروسازی، فولادسازی، لاستیک سازی، قند، سیمان و امثالهم.**

**ب) کارخانه های مکانیکی- در این نوع کارخانه ها، نوع و ماهیت  
مواد اولیه تغییر پیدا نمی کند. بلکه از طریق عملیات فیزیکی و مکانیکی  
به**

**صورت مونتاژ و سرهم کردن اجزاء و قطعات، محصول ایجاد می شود.**

## ➤ تولید مداوم و متناوب (منقطع)

**الف) تولید مداوم-** تولید مداوم در صنایعی دیده می شود که بدون انقطاع و برای مدت طولانی ( چندین سال ) مشغول تولید یک محصول مشخص و خاص هستند. مانند کارخانه های سیمان، ذوب آهن، فولاد سازی، پالایشگاههای نفت، نیروگاه های برق و امثالهم.

**ب) تولید متناوب (منقطع)-** تولید متناوب (منقطع) در صنایعی به چشم می خورد که انواع محصولات را با ابعاد و مشخصات مختلف تولید می کنند و جریان تولید در آنها مداوم نیست. نظیر تولید کنندگان کالاهای خانگی و لوازم منزل و تقریباً کلیه سازمان های تولیدی که طبق سفارش کار می کنند، مانند صنایع چوب و صنایع فلزی .



## ➤ واحد تولید

یک موسسه تولیدی از قسمت ها و واحدهای مختلف تشکیل شده و توسط این

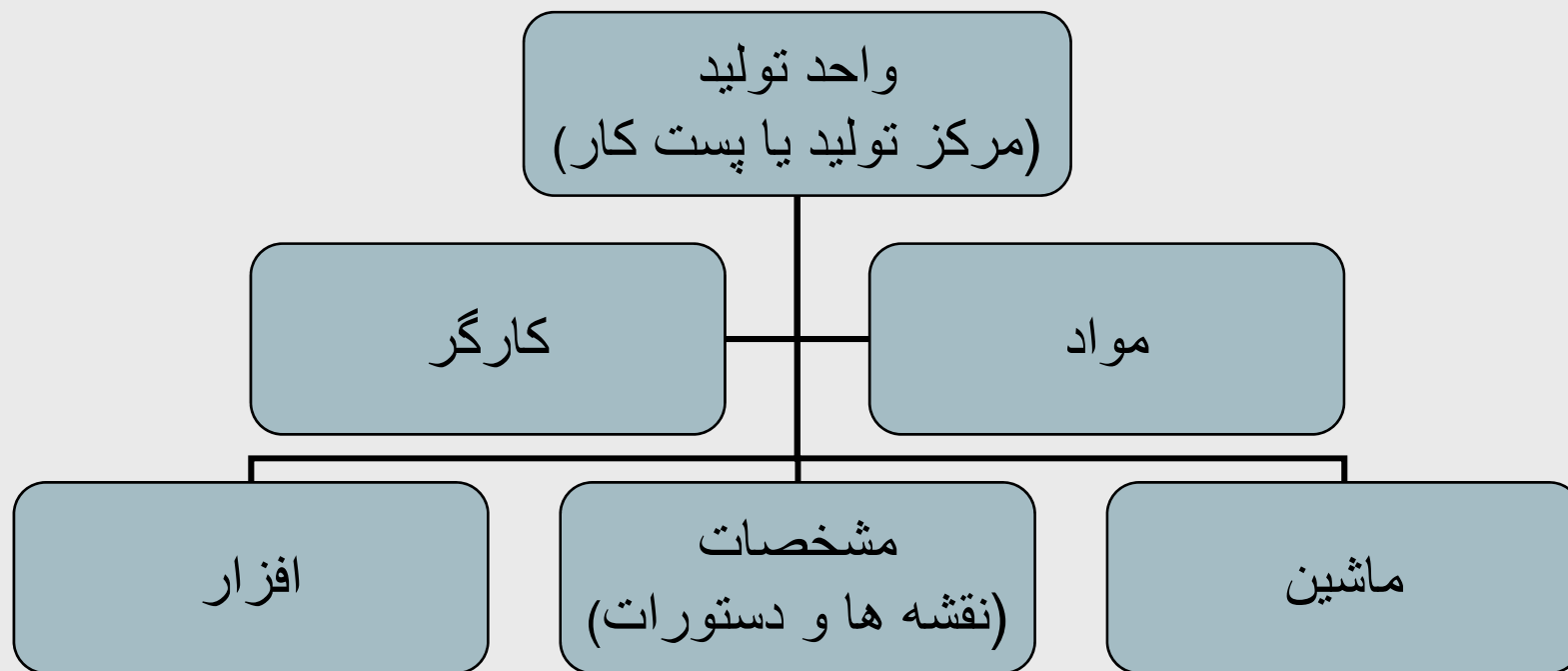
واحدها عملیات مختلف روی مواد صورت می پذیرد.

عملیات هر کارخانه را می توان به عملیات مختلف کوچک و فرعی تجزیه و تفکیک کرد.

عملیات کوچکی را که دیگر قابل تجزیه به عملیات کوچکتر نباشد و بتوان آنها را یکپارچه به حساب آورد، ((واحد تولید)) یا ((مرکز کار)) یا ((ایستگاه کار)) یا ((ایستگاه تولید)) می گویند.

هر واحد تولید عموماً از عوامل زیر تشکیل شده است:

نیروی کار، مواد، ابزار، ماشین، مشخصات (نقشه ها و دستورات کار)



شکل شماره ۲.۱- واحد تولید

معمولاً واحدهای تولید را که در کارخانجات و کارگاهها شماره گذاری می-کنند تا کنترل عملیات و پیگیری کارها بهتر انجام شود. در هر ایستگاه کار ممکن است بیش از یک کارگر و ماشین مشغول کار باشند. برای مثال واحدهای تولید یا در واقع عملیات فرعی در یک کارخانه پخت نان به قرار زیر است :

- وصول آرد و نگهداری در انبار
- تست آرد
- تهیه سایر موارد ضروری
- تهیه مخلوط
- تهیه خمیر
- تقسیم خمیر و حمل آن
- تست خمیر
- قالبگیری خمیر
- پخت نان
- خنک کردن

# سازمان تولید و وظایف سیستم تولید

## واحد تحقیق و توسعه

ادامه حیات سازمان صنعتی منوط به طرح و تولید محصولات جدید است، زیرا مصرف کنندگان پس از مدتی استفاده از کالای خاصی خسته شده و به فکر تنوع و تغییر می افتند. از طرف دیگر با روش های قدیمی در تولید نمی توان موقعیت مستحکمی در بازار و در مقابله با سایر تولیدکنندگان

پیدا کرد.

در واقع نقش ((بازخور)) یا ((بازیافت)) سیستم سازمان را ایفا می کند. امروزه این واحد به نام ((تحقیق و توسعه)) (R&D) در بسیاری سازمان ها

وجود دارد. وظایف این واحد از جهاتی جزو وظایف سیستم بازاریابی واز

جنبه هایی جزو وظایف سیستم تولید است.

واحد سیستم ها و روش ها (بررسی های فنی)  
جانشین ساختن سیستم ها، روش ها، تجهیزات و ماشین آلات جدید به  
جای  
سیستم ها، روش ها، تجهیزات و ماشین آلات قدیمی ضروری است  
تا  
سازمان صنعتی همواره بتواند همگام با ترقیات صنعت و تکنولوژی  
جدید  
پیش برود و قادر به رقابت با رقبا باشد و به حیات خود دوام بخشد و  
الا  
خیلی زود در مبارزه با رقبا شکست روبرو خواهد شد و موقعیت خود را  
در بازار از دست خواهد داد.



از مهمترین وظایف این واحد استاندارد کردن روش های انجام کار است.  
دراموراداری و دفتری منظور از استاندارد کردن روش های کار عبارتست  
از تعیین بهترین رویه انجام کارها که امروزه به نام بهبود روش  
ها

گسترش کاملی پیدا کرده است. از جمله مواردی که تحت عنوان  
استاندارد

کردن روش های کار می توان اشاره کرد. مطالعه حرکات و زمان سنجی  
اندازه گیری کار، ساده کردن کارها و بلاخره در امور صنعتی ، مهندسی  
سیستم ها و روش ها یا مهندسی صنایع است که شامل یافتن بهترین و  
با

صرفه ترین شیوه تولید و در واقع ابداع تکنولوژی ساخت جدید  
جهت

افزایش بهره وری می باشد.

# فصل نهم

بررسی کار

( روش سنجی و کارسنجی یا مهندسی روشها )



# کار سنجی و زمان سنجی



● کار سنجی: مطالعه و سنجش زمان لازم برای اجرای کار و تعیین زمان مناسب برای انجام دادن آن است.



● زمان سنجی: تعیین زمان لازم برای اجرای هر یک از عملیات کوچکی که فرایندی کاری را تشکیل می دهند و برای زمان متوسط یا معیار یا متعارف بکار می رود.



برنامه ریزی  
تولید و برآورد  
و تخمین میزان  
و حجم کار

برآورد میزان  
مزد تشویقی و  
کارانه و نظا  
مهای پاداش  
بهره وری

برآورد و سنجش  
هزینه عملیات  
از نظر زمان  
صرف شده

موارد  
استفاده  
زمان  
سنجی

تنظیم برنامه  
کار واحدها  
و تاریخ شروع و  
خاتمه کارها

تعیین مدت  
زمان مورد نیاز  
برای تحویل کار  
و ارزیابی و  
اداره عملیات

برآورد تعداد  
ماشین الات و  
ابزارو  
وسایل  
مورد نیاز

## مراحل مختلف زمان سنجی

جمع اوری اطلاعات لازم در زمینه کار مورد نظر و همچنین در مورد کارمندان

تشریح اهداف زمان سنجی برای کارکنان به منظور رفع واکنش و مقاومت منفی

تجزیه کار به حرکات تشکیل دهنده آن و ثبت روش اجرای هر یک

تعیین زمان اجرای هر یک از حرکتها و اجزای تشکیل دهنده کار به کمک زمان سنج

تعیین ضریب مهارت و کشش کارگرکه به عنوان عامل تراز کننده بکار می رود.

# تفکیک عوامل و اجزای تشکیل دهنده کار

- ◆ تشریح نحوه اجرای هر کاری هنگامی امکانپذیر است که کار به عناصر قابل اندازه گیری کوچکتری تقسیم شود.
- ◆ اندازه گیری عناصر تشکیل دهنده کار نشان می دهد که آیا زمان صرف شده برای هر یک کم یا زیاد است.
- ◆ ماهیت تغییرات لازم در جهت بهتر به اجرا در آوردن عوامل یک کار یا تفکیک آن آسانتر قابل تشخیص است.
- ◆ اندازه گیری زمان انجام عناصر آن کارشناس زمان سنج را قادر میسازد تا نوسانات سرعت کار را با دقت بیشتری بسنجد.

## زمان عناصر تشکیل دهنده کار

### زمان منقطع

در این روش هر یک از عناصر و اجزای کار جداگانه سنجیده میشود. در این شیوه از شروع عملیات زمان سنج برای عنصر اول به راه می افتد و در پایان هر مرحله از کار عقربه بزرگ زمان سنج را می خواند و زمانی را که نشان میدهد ثبت می کند و سپس نوبت عنصر دوم می رسد.

### زمان مداوم

در این روش کرونومتر به کار گرفته میشود و به جلو حرکت می کند و زمان شروع هر عمل و زمان ختم آن بر روی ورقه زمان سنجی ثبت می شود. کارشناس زمان سنج از لحظه شروع عملیات برای عنصر اول زمان سنج را به کار می اندازد و پس از پایان آن نوبت به عنصر دوم می رسد.

تفاوت در  
مهارت  
کارکنان

شد ایط متفاوت  
محیط فیزیکی  
کار



خطاهای  
مشهود در  
زمان  
سنجی

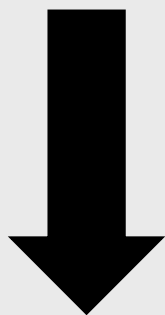


اشتباهاتی که  
کارشناس ناظر  
مرتکب می شود

مشابه نبودن  
وسایل و ابزار  
کار و مواد به  
کار رفته



متوازن کننده ها



تاخیرش

رفع خستگی

نیازهای شخصی

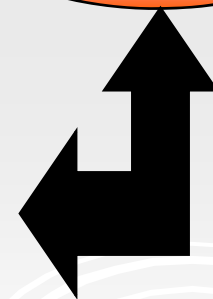
مهارت و کوشش

ثبات

وضعیت فیزیکی

تلاش

تجرب



## ام . تی . ام

■ ام تی ام روشی است که برای بهسازی شیوه های کاری و تعیین زمان معیار از طریق شناخت طبقه بندی و تشریح حرکات مورد نیاز برای اجرای کار سپس تخصیص ارزشهای زمانی از پیش تعیین شده به این حرکات به کار می رود که تمام حرکات با عناوین زیر طبقه بندی می شود:

فشار وارد کردن

پیچا نیدن

جابه جایی

دراز کردن دست

جدا کردن

ازاد کردن

قرار دادن

گرفتن

# چگونگی استفاده از روش ام تی ام





تعیین دفعات  
نمونه  
برداری

جمع آوری  
اطلاعات  
در مورد کار

مصاحبه با  
کارکنان و  
تشریح اهداف

تعیین ضریب  
مهارت و  
کوشش

مراحل زمان سنجی

تجزیه عملیات  
تشکیل دهنده  
کار

تعیین  
زمان  
متوسط

تعیین ضریب  
خستگی و  
استراحت

تعیین زمان  
اجرای هر یک  
از اجزا



پیش فرض های سه عامل اصلی تولید

هیچ تاخیری در عملیات تولیدی  
پیش نمی آید

صد در صد مواد اولیه بکار برده  
می شود

کلیه کارکنان در محیط کار  
با وضع روحی و جسمی  
انها مطابقت دارد

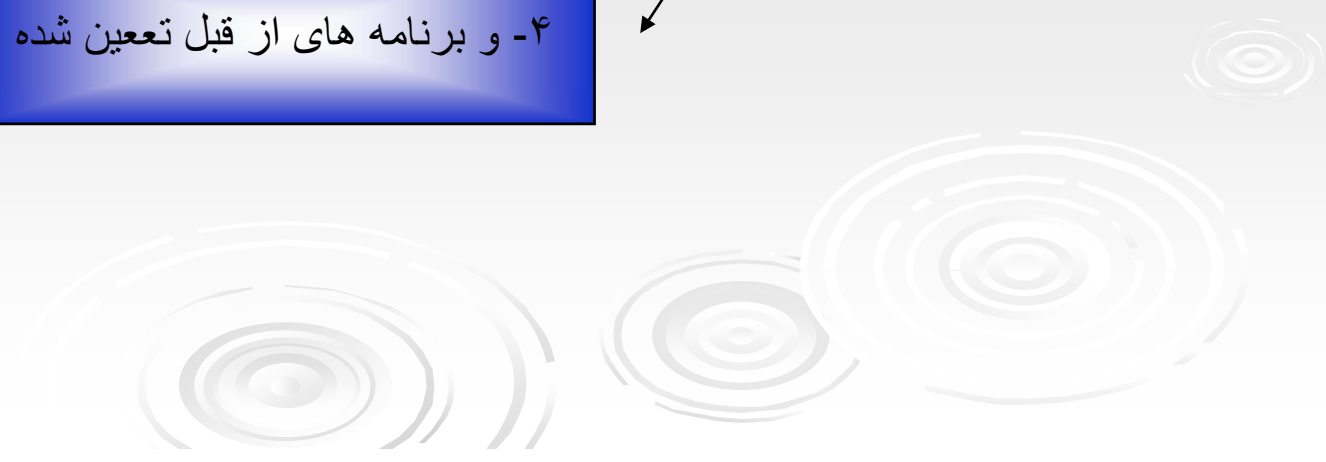
**نظارت بر تولید**

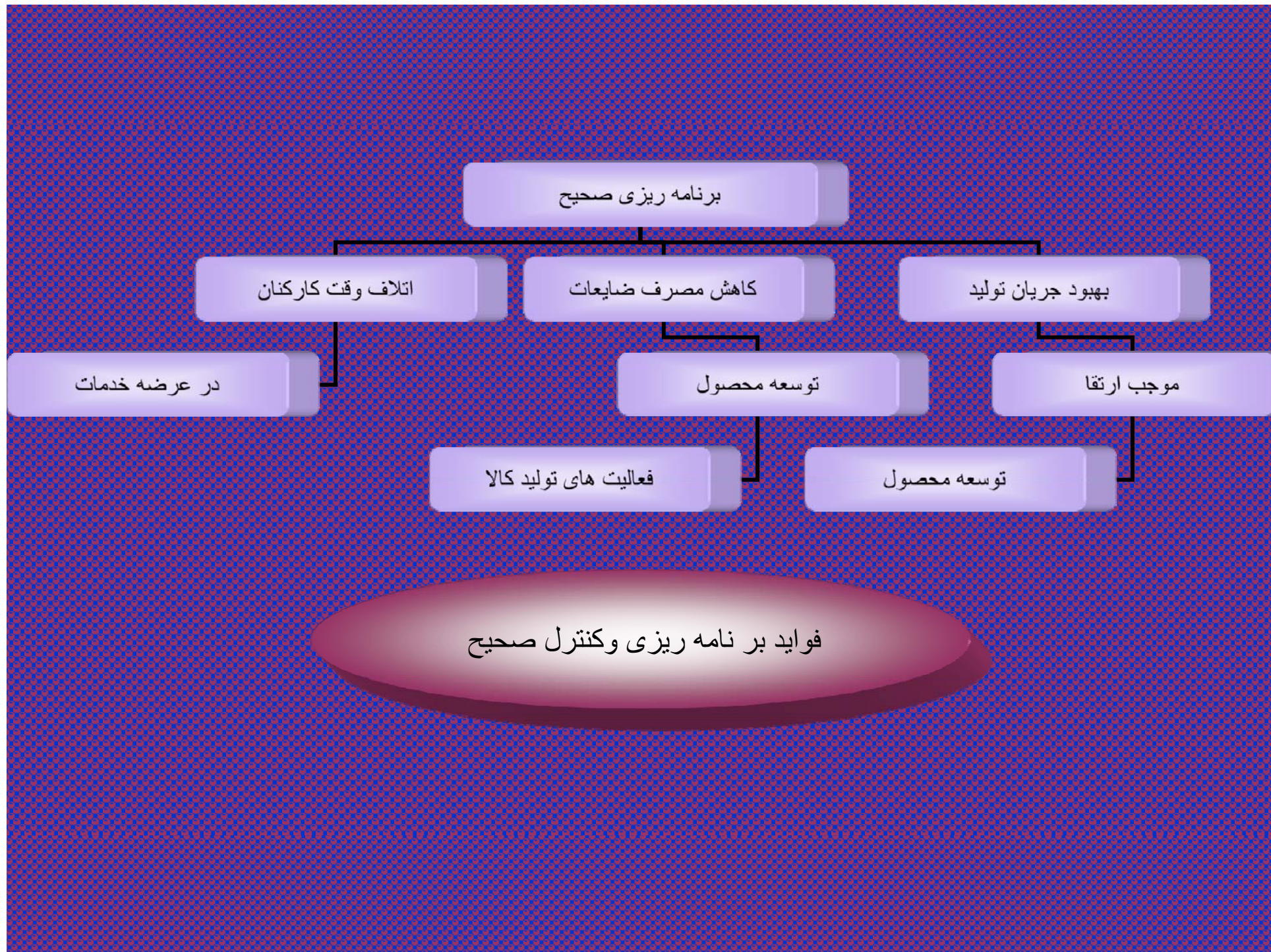
۱- تنظیم و تعدیل

۲- هماهنگ کردن فعالیت ها

۳- و عملیات ساخت طبق طرحها

۴- و برنامه های از قبل تعیین شده





## وظایف بخش برنامه ریزی و نظارت بر تولید

تشریک مساعی در بر طرف کردن علل تاخیر

تصمیم گیری برای سپردن کارها به افراد خاص

کمک به تهیه برنامه های زمانبندی شده

همکاری با بخش فروش سازمان

بررسی و بازبینی انبار اجزای ساخته شده

تهیه طرحهای تامین نیروی انسانی

تهیه و عرضه اطلاعات و گزارش های لازم

همکاری با مهندسان صنعتی در تعیین مسیر اولیه

دریافت سفارشها برای ساخت محصولات

همکاری در برآورد و تعیین قیمت تمام شده

دریافت گزارشهای مربوط به عملیات انجام شده

تهیه مواد لازم (مواد خام: چوب پنبه و غیره)

تجزیه محصولات سفارش شده به اجزا و عناصر آن

رهبری جریان حرکت و حمل و نقل داخلی

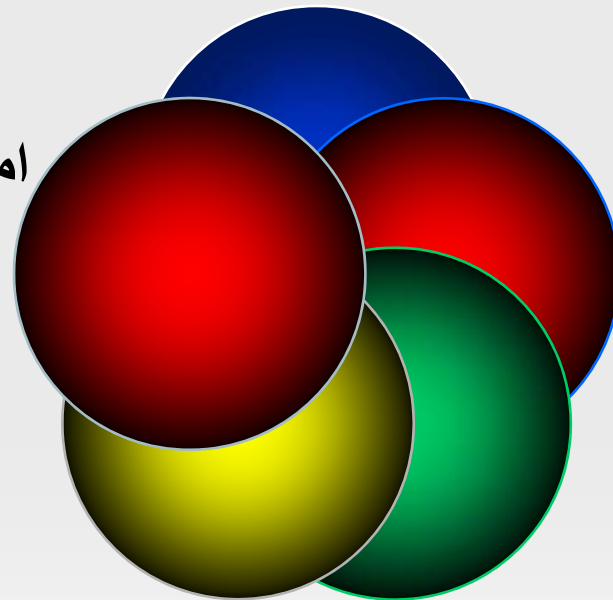
حصول اطمینان از فراهم بودن کلیه عوامل مورد نیاز

طراحی نظام بر نامه ریزی و نظارت بر تولید شامل عملیات زیر است

## نظارت بر موجودی

امور نظارت بر تولید

تعیین مسیر



توزیع کار

زمان بندی عملات یا تنظیم بر نامه های زمان بندی

منظور نظارت بر تهیه و مصرف به موقع مواد ملزومات اجزا قطعات هدف نظارت بر موجودی در حد بهینه خرید هاست

منظور طراحی گامها و مراحل اجرای کارها و تعیین توالی عملیات تولیدی برای ساخت محصول یا سوار کردن قطعات است

تعیین و تنظیم میزان و سرعت تولید و تعیین تاریخ شروع و خاتمه ساخت محصول زمان اجرای عملیات تولیدی تهیه و تنظیم میشود

اجرای دستورات ساخت در کارخانه از طریق امور دفترداری اداری

تعقیب و پیگیری کارها و نظارت بر امور به منظور حصول اطمینان از اجرای برنامه ها طبق ضوابط و هدفهایی که از قبل تعیین شده اند

نظارت  
بر موجودی

تعیین مسیر

زمان بندی  
عملیات

توزیع  
کار

امور نظارت  
بر تولید

نظام ناپیوسته	نظام پیوسته
ساخت غیر تکراری یا بر مبنای سفارش موجودی	ساخت تکراری یا معیار و مشابه
برنامه ریزی به علت عوامل متغیری که باید بررسی شود پر هزینه شود.	برنامه ریزی نسبتا ساده و کم خرج است زیرا متغیر های اندکی وجود دارد.
به منظور اجرای عملیات به طرز موثر و استفاده صحیح و مطلوب از عوامل تولید برنامه ریزی کاملا ضروری و حیاتی است.	برنامه ریزی و نظارت مهم است و عملیاتی نظیر ساده کردن محصول و تسهیل کار تدابیر سود مندی است برای آنکه از عوامل تولید بهره برداری شود.
برآورد هزینه واحد محصول و تاریخ اتمام و انجام آن بسیار ضروری و مهم است.	هزینه واحد محصول مشخص است ولی تا وقتی که عمل فروش تامین می شود معمولا حائز اهمیت چندانی نیست.
توزیع کار معمولا ساده است و تاکید نظارت بطور کلی بر تهیه و تامین مقدار تعیین شده محصول ( طبق برنامه زمان بندی ) است.	هدف واحد تولید تامین ذخیره جنسی مورد نیاز و همچنین تامین میزان کالایی است که برای فروش پیش بینی شده ایت .
مجوز یا دستور ساخت معمولا از طریق ابلاغ یک دستور ساخت مشخص شامل مقداری فرم اجرا می شود.	سرمایه در گردش و موجودی جنسی مواد اولیه و کالاها معمولا متغیر نیست .



**پیش بینی و برآورد فروش: تعیین مقدار متناسب و معقولی از کالاهاست**  
که سازمان صنعتی امیدوار است در آینده بفروشد

**پیش بینی فروش در صنعت: ایجاد رابطه بین تغییرات بازار و اقتصاد خارج**  
از محیط صنعت که اختیار آن با دست اندر کاران صنعت نیست با تغییراتی که در داخل  
محیط صنعت صورت میگیرد و اختیار آن با صاحبان صنایع است

**اهمیت و لزوم پیش بینی فروش: تخمین دقیق و صحیح میزان فروش**  
برای دوره های تولیداتی یکی از عوامل اساسی موفقیت سازمان ی صنعتی به شمار  
میرود قبل از برنامه ریزی برای تولید لازم است میزان فروش پیش بینی شود تا تعیین  
شود که چه کالایی روانه بازار گردد

# روشهای پیش بینی

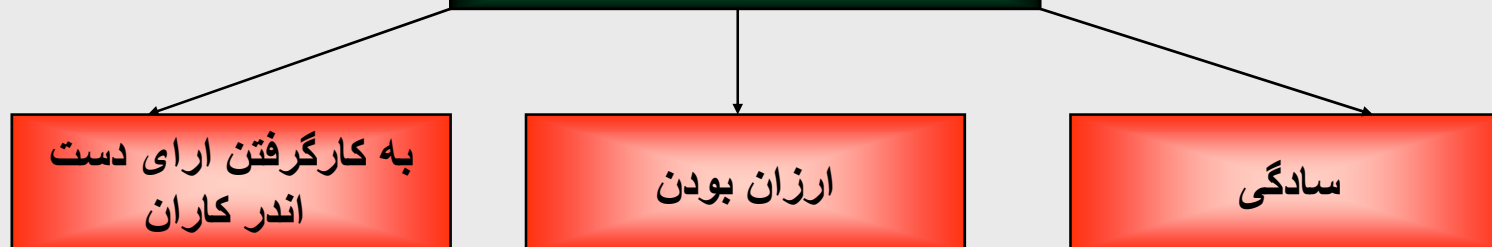
روشهای آماری و محاسباتی

روشهای نظری (کیفی)

واحد تحقیق با مراجعه به مصرف کنندگان مستقیماً نظر آنها را درباره کمیت کالا نوع و مدل آن را در سال و سال آینده مورد پیش بینی قرار میدهند

تحلیلهای محاسبات مبتنی بر آمار و ارقام جمع آوری شده فرض عمومی بر اینست که آنچه در آینده اتفاق میافتد با آنچه در گذشته پیش آمده است مطابقت دارد

## محاسن روشهای نظری



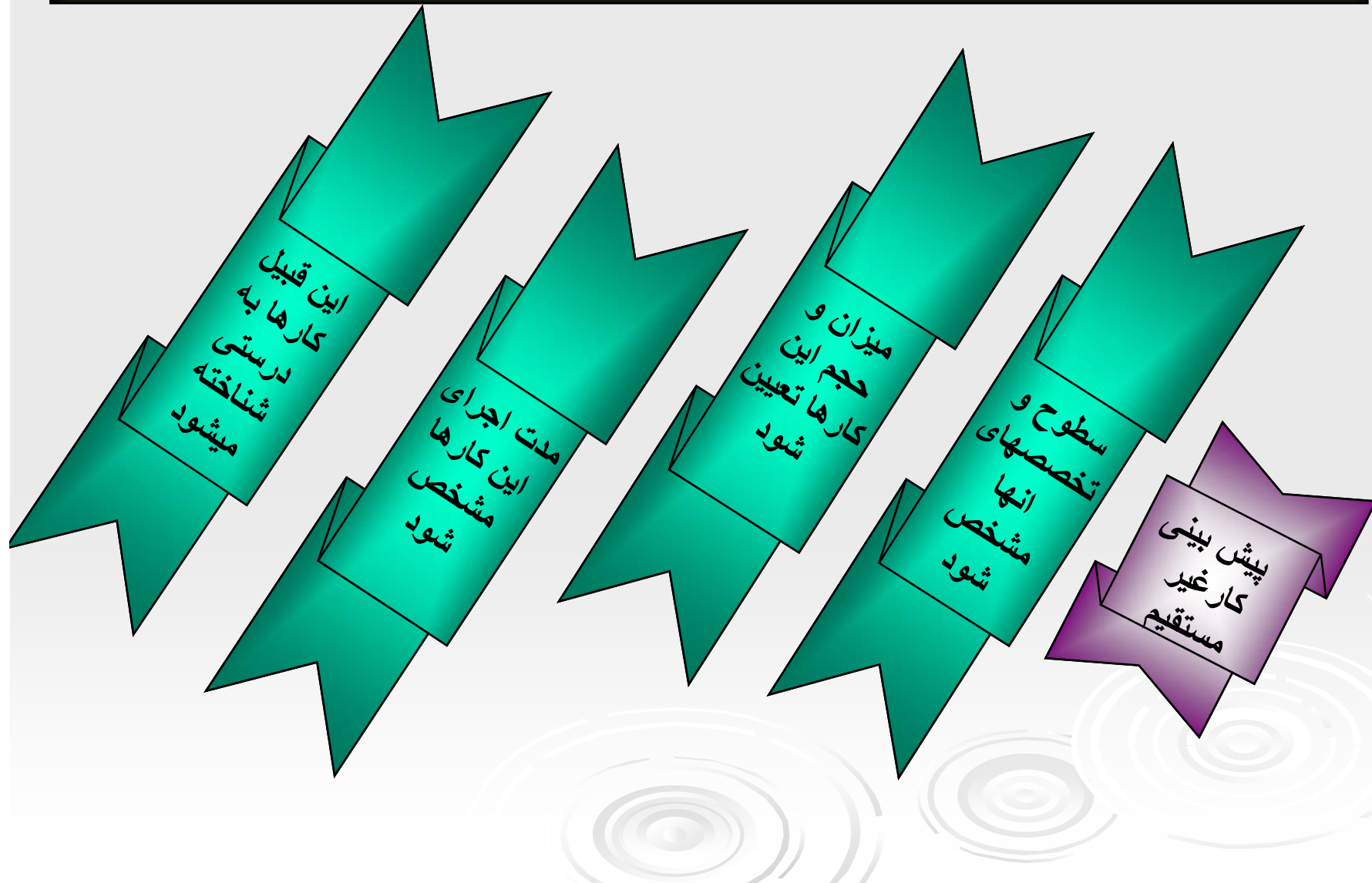
## معایب این روش:

ذهنی بودن آن است که باعث بی ثباتی بی دقتی در ارزیابی میشود

## برخی از شاخصهای اقتصادی



**کار غیر مستقیم:** یعنی کار افرادی که مستقیماً در امر تولید دخالت ندارند و کارشان جنبه کمکی خدماتی و پشتیبانی و در برخی از موارد جنبه دفتری و اداری دارد این نوع کارها مکمل عملیات تولیدی است و در بسیاری از موارد بدون اجرای این کارها ساخت و تولید به درستی انجام نمیشود.



تعداد ماشینهای لازم از جمله اطلاعاتی است که برای برنامه ریزی تولید یا برای استفاده از جا و مکان و توسعه کارخانه مورد نیاز است و به واحد های فیزیکی اندازه گیری ظرفیت تبدیل می شود . در این موارد لازم است به دو ضریب که بهره وری را کاهش میدهد توجه شود:

ضریب  
کارایی

ضریب  
وازدگی

از طریق ضریب کارایی کارخانه مشخص می شود که به علت عواملی از قبیل تاخیر در برنامه های زمان بندی یا به علت خرابیهای ماشینها یا به سبب تعمیرات حفاظتی و ... از بخشی از ساعات قابل استفاده نمی توان استفاده کرد .

ماشین به دلایلی نظیر استفاده نادرست از آن کهنه و فرسوده شدن و در نتیجه خارج شدن از تنظیم ندادن خدمات صحیح و به موقع به آن و ... از حد معیار ضایع می شود و محصولات نا مرغوب تولید می کند .

عوامل تولید	نوع نیاز	نیاز برای تولید یک قطعه	نیاز برای تولید سالانه	ملاحظات
مواد اولیه	تسمه ۱۰.۳۰ تسمه ۱۵.۳۰ پیچ شماره ۸ لکترود شماره ۴۰	۸ سانت ۴ سانت ۴ عدد ۰/۲۵ مفتول	۱۲۰۰۰ متر ۶۰۰۰ متر ۶۰۰۰۰۰ متر ۲۵۰ بسته	مواد اولیه بدون در نظر گرفتن قطعاتی است که در حین تولید ضایع می گردند.
ماشین آلات	دستگاه اره دستگاه اره ماشین مته ماشین مته موتور جوش	۳۰ ثانیه ۳۵ ثانیه ۱۰۰ ثانیه ۳۰ ثانیه ۸۰ ثانیه	۱۲۵۰ ساعت ۱۴۵۹ ساعت ۴۱۶۷ ساعت ۱۲۵۰ ساعت ۳۳۳۴ ساعت	ماشین آلات بدون در نظر گرفتن زمانی است که احتمالاً ماشین خراب گردیده و کار نمی کند.
نیروی انسانی	برشکار مته زن جوشکار	۶۵ ثانیه ۱۳۰ ثانیه ۸۰ ثانیه	۲۷۱۰ ساعت ۵۴۱۷ ساعت ۳۳۳۴ ساعت	در این قسمت تخصصها در هم ادغام گردیده است.

جدول تعیین میزان تقاضا برای عوامل تولید

نیاز کل	تعداد قطعه برنامه ریزی شده سالانه	زمان واقعی برای واحد تولید	زمان مطلوب برای واحد تولید	نوع نیاز
۱۷۹۵ ساعت	۱۶۱۰۸۴	۱/۴۰	۳۰	ماشین ااره
۲۰۵۱ ساعت	۱۵۷۷۹۶	۷۹/۴۶	۳۵	ماشین ااره
۵۹۸۲ ساعت	۱۶۱۰۸۴	۶۹/۱۳۳	۱۰۰	ماشین مته
۱۷۵۸ ساعت	۱۵۷۷۹۶	۱/۴۰	۳۰	ماشین مته
۴۵۹۴ ساعت	۱۵۴۶۴۰	۹۵/۱۰۶	۸۰	موتور جوش

جدول تعیین میزان حجم کار مورد نیاز

نیاز کل	نوع تخصص
۳۸۴۶ ساعت	برشکار
۷۷۴۰ ساعت	مته زن
۴۵۹۴ ساعت	جوشکار

جدول تعیین تخصصهای مورد نیاز

## تدابیر لازم درباره مواد

مواد اولیه مورد نیاز پیش بینی و از طریق واحد تدارکات درباره تهیه به موقع ان اقدام می شود. که جزء برنامه های همیشگی و کوتاه مدت به شمار می

## تدابیر لازم درباره ماشین الات

اگر فاصله زمانی خرید و نصب به اندازه ای باشد که بتوان ماشین الات مورد نیاز را سفارش داد و نصب کرد در ان صورت دست برنامه ریز دذ تعیین تعداد ماشین الات و نیروی انسانی باز است .

اگر فاصله زمانی خرید و نصب به اندازه ای نباشد که فرصت سفارش ماشین الات در یافت نصب و بهره برداری فراهم باشد لازم ایت برنامه ریزی را بر اساس ماشین الات موجود در کارخانه انجام داد .



## روشهای بهره گیری از ماشین الات محدود برای تولید محصول



• نوبتی کردن تولید: از یک ماشین می توان در دو یا سه نوبت پشت سر هم استفاده کرد.



• اضافه کاری: از دو ماشین در یک نوبت با چهار ساعت اضافه کاری استفاده کرد.

• افزایش ماشینها: از سه ماشین در یک نوبت استفاده کرد.

در صورت امکان  
تولید را افزایش  
داد و مازاد را  
ذخیره نمود

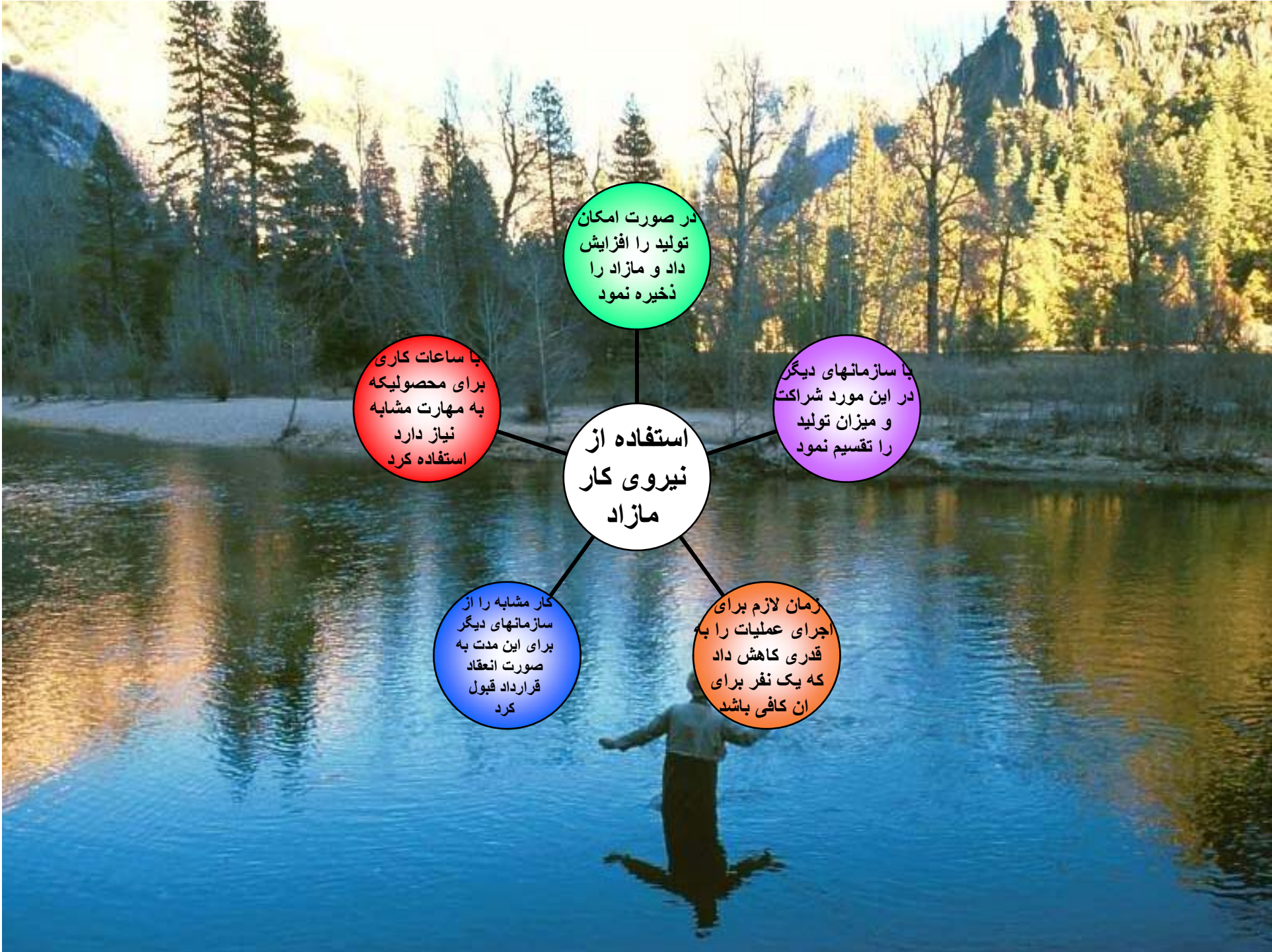
با سازمانهای دیگر  
در این مورد شراکت  
و میزان تولید  
را تقسیم نمود

استفاده از  
نیروی کار  
مازاد

با ساعات کاری  
برای محصولیکه  
به مهارت مشابه  
نیاز دارد  
استفاده کرد

زمان لازم برای  
اجرای عملیات را به  
قدری کاهش داد  
که یک نفر برای  
ان کافی باشد

کار مشابه را از  
سازمانهای دیگر  
برای این مدت به  
صورت انعقاد  
قرارداد قبول  
کرد



# فصل هفتم

نظام نظارت بر موجودی



تا مین به  
موقع  
و اندازه  
و قیمت مناسب  
مواد طبق  
مشخصات

وصول اجناس  
و حفاظت  
صحیح آنها  
در انبار و  
صرفه جویی  
در مصرف

انگیزه های ایجاد  
نظام نظارت  
بر موجودی

تحويل به  
موقع اجناس  
با مقدار  
و مشخصات  
معین به  
واحدها

تعیین میزان  
خرید مقرون  
به صرفه و  
نگه داشت ان  
در حد بهینه

## اهمیت و فواید نظارت بر موجودی

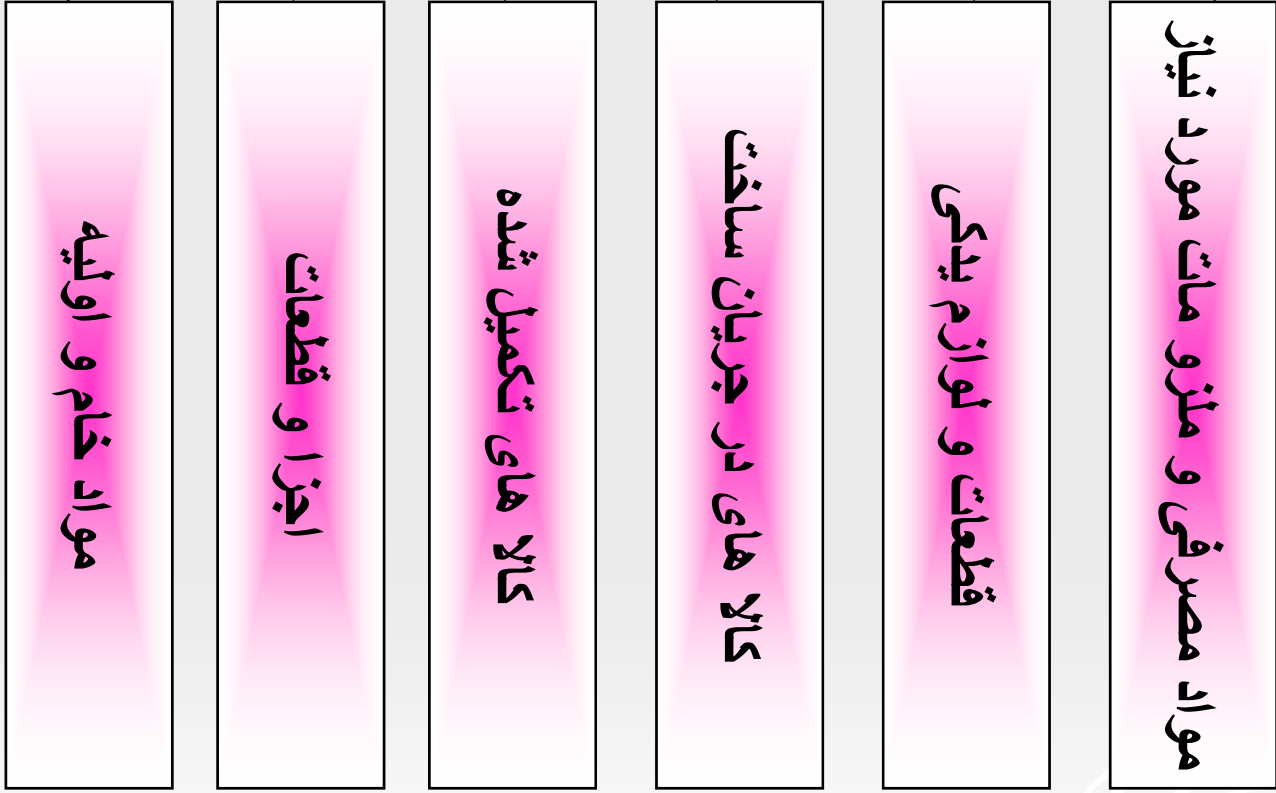
باعث منظم شدن عملیات تولیدی میشود بدین معنی که چون ماشینها با سرعت مختلف کار می کنند لازم است میزان مواد مصرفی آنها دقیقاً پیش بینی و تامین شود.

باعث فایق شدن بر بی نظمی ها در روند تهیه کالا میشود زیرا مجموعه ای از علل و عوامل مانند تاخیر در حمل کم و کثریها مواد معیوب یا ناقص در این موضوع موثر است.

باعث صرفه جوئی هایی در خرید میشود زیرا سفارش برای خرید های به مقدار زیاد باعث اسانتر شدن شرایط فروش و هزینه های حمل کمتر میشود.

نوسانات تقاضا برای کالاها بررسی می شود و کالاها با توجه به میزان مصرف تولید میشود.

## طبقه بندی کالاها از نظر کاربرد



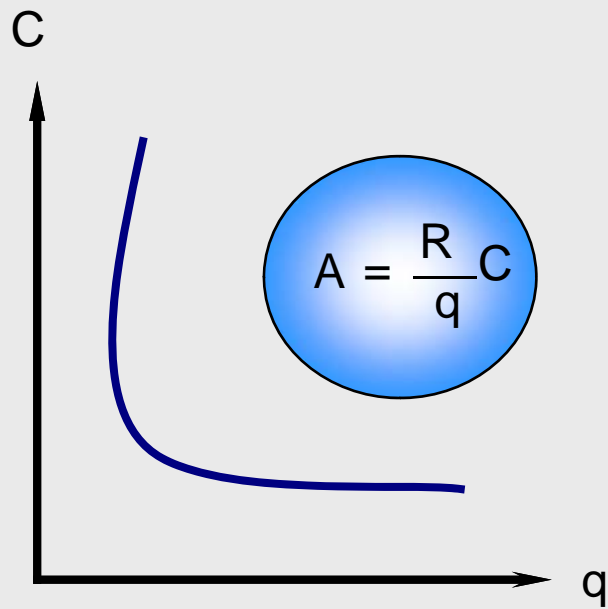
# طبقه بندی کالاها از نظر سرعت مصرف



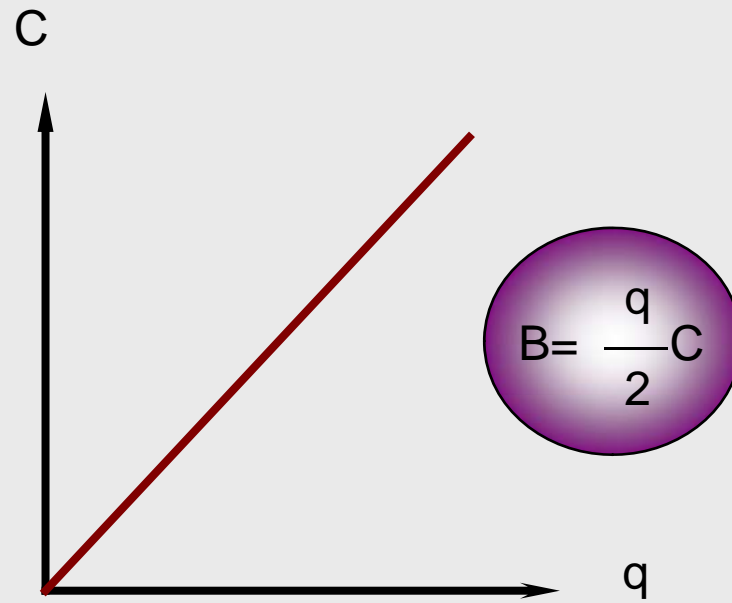
◆ اجناس کثیرالمصرف یا سریع  
المصرف که در طول سال  
چندین بار به خرید آنها  
مبادرت میشود.

◆ اجناس کم مصرف یا کند  
مصرف

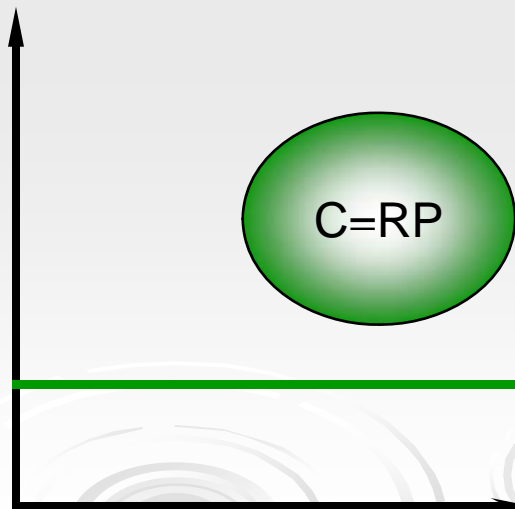
◆ اجناسی که از لحاظ سرعت  
مصرف در حد متوسط و  
متعارفی قرار دارند.



نمایش تغییرات هزینه های سفارش



نمایش تغییرات هزینه های نگه داری



نمایش تغییرات هزینه خرید



$$TEC = \sqrt{2RCC}$$

فرمول میزان مطلوب مجموع هزینه ها

$$EOQ = q = \sqrt{\frac{2R}{C}}$$

فرمول میزان مقرون به صرفه یا مطلوب

فرمولهای نظارت  
بر موجودی

$$N = \frac{R}{q} = \sqrt{\frac{CR}{2C}}$$

فرمول تعداد دفعات سفارش

$$TS = \sqrt{\frac{2C}{RC}}$$

فرمول فواصل زمانی تهیه کالا

## تغییرات موجودی کالا در انبار

مقدار مصرف روزانه سازمان یا مصرف در واحد زمان ثابت باشد.

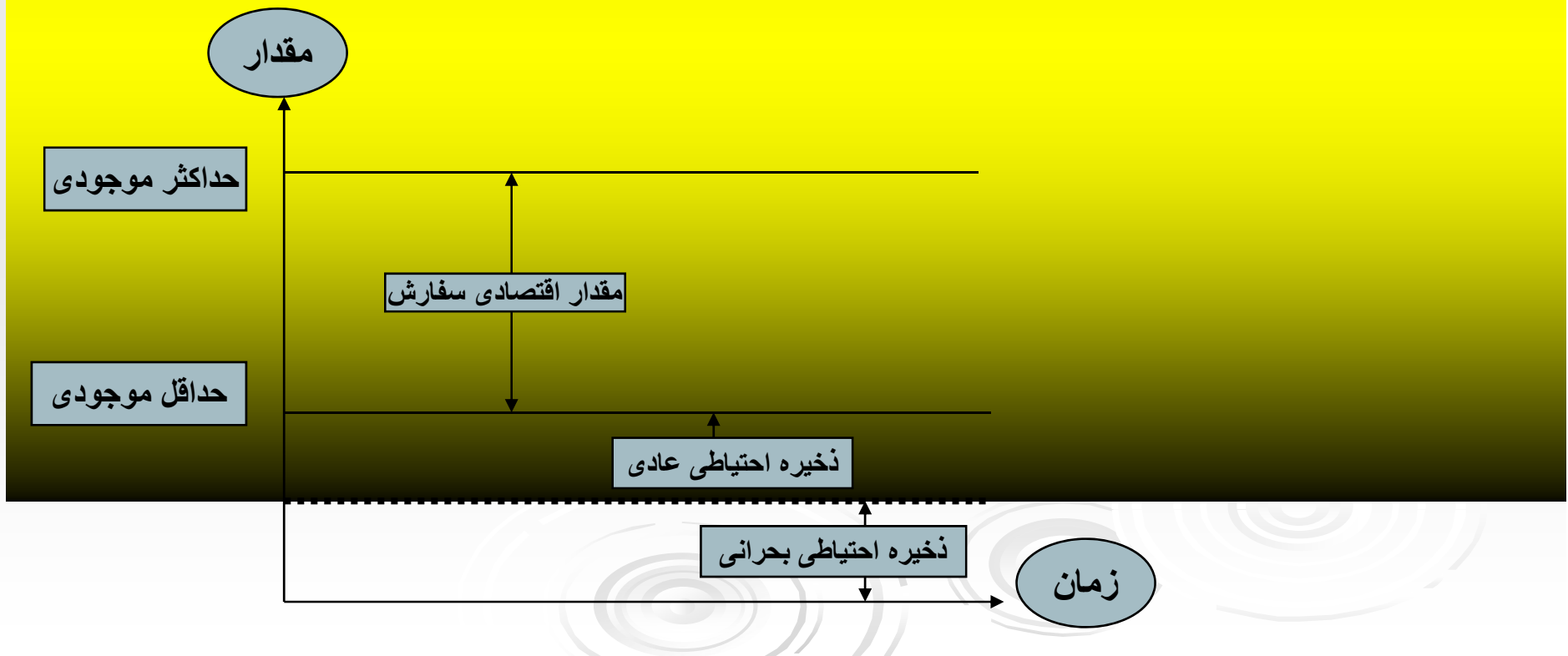
همواره مقدار اقتصادی سفارش ثابت باشد.

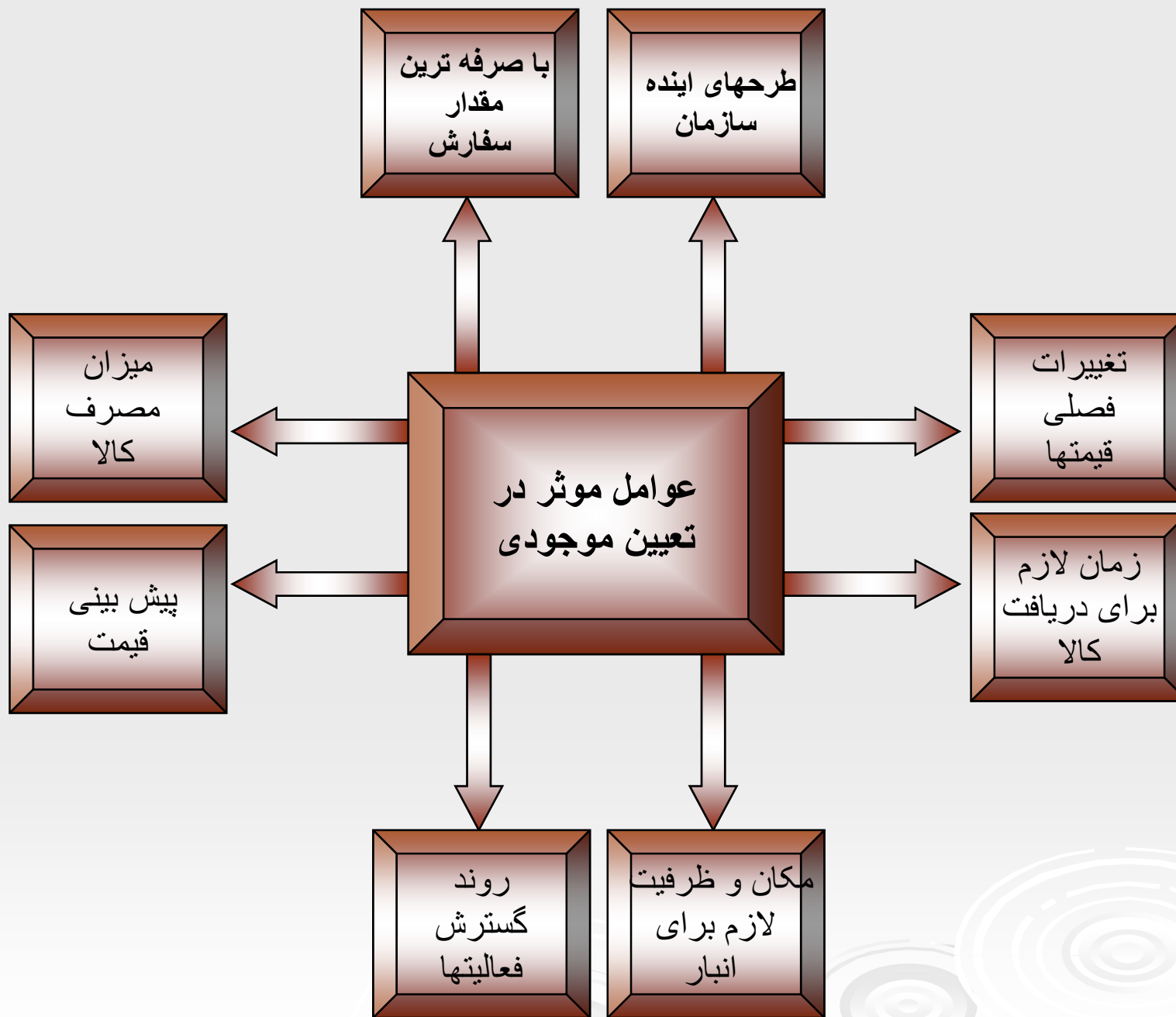
مدت تحویل کالای سفارش داده شده ثابت باشد.

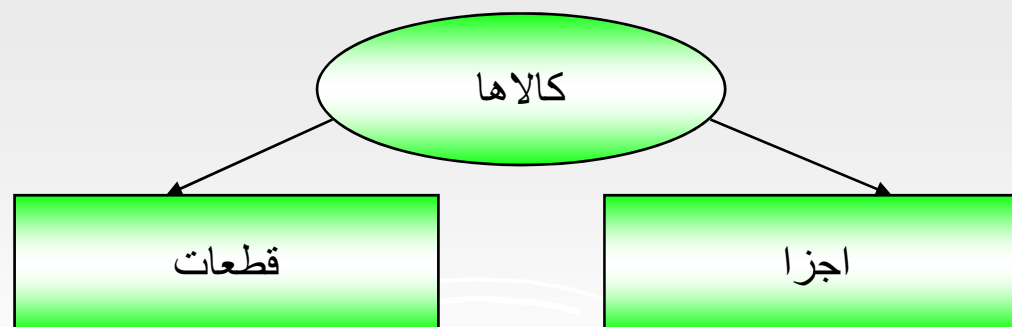
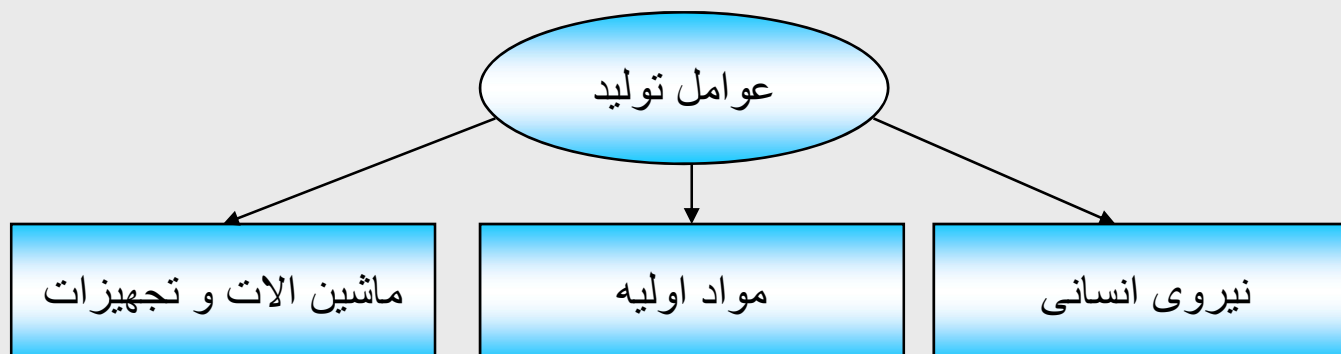
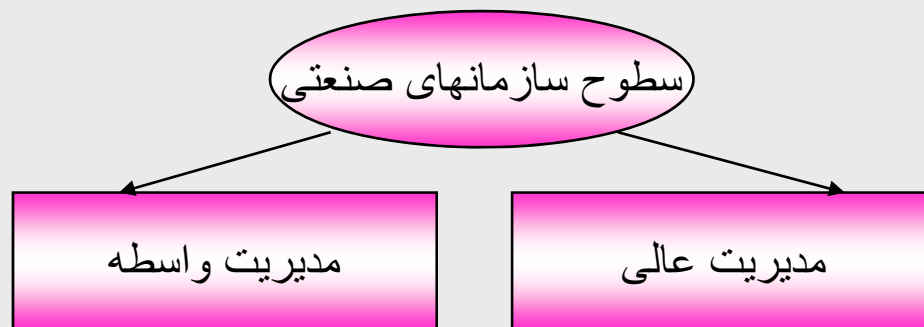
# حداقل و حداکثر موجودی

**حداقل موجودی:** به معنای کمترین میزان کالایی است که همیشه برای احتیاط در انبارنگهداری میشود و به آن ذخیره احتیاطی نیز می گویند.

**حداکثر موجودی:** یعنی بالاترین مقدار از کالا در انبار که نگهداری بیش از آن مقرون به صرفه نیست.







# فصل نهم

نظام نظارت کیفی



کیفیت مجموعه صفات و خصوصیتی است که در  
یک محصول نهفته ایت و بصورت اسنعداد ان  
فرآورده در ارضای نیاز مصرف کنندگان و با طرز  
کار و رفتار معینی متجلی می شود.

تسهیلات مورد نیاز  
برای تولید محصول

توانایی با لقوه  
بخش تولید

کیفیت به دو گونه قابل  
تفسیر است

درجه کیفیت محصول  
تولید شده نسبت به  
کیفیت مورد نظر

کیفیتی که هنگام طرح  
محصول مورد نظر  
است

کیفیت  
تطابق

کیفیت  
طرح

# کیفیت طرح و کیفیت تطابق



◆ کیفیت طرح: مرغوبیت در طراحی محصول و سپس در تولید آن است. مرغوبیت در طراحی محصول به معنای مطابقت با معیارها و قراردادهایی است که برای ساخت کالا یا عرضه خدمت می باشد. عواملی که در کیفیت طرح محصول دخالت دارند نظیر عمر مفید محصول و شکل ظاهری در محصول و یا ایمنی محصول می باشند.



◆ کیفیت تطابق: عبارتست از تطبیق خصوصیات کالا با معیارهای مربوط از قبیل وضع ظاهری کالا نوع و ترکیب مواد تشکیل دهنده کالا نحوه بسته بندی کالا نحوه کار و خصوصیات کالا طول عمر و اعتبار کالا قابلیت نگهداری کالا و ... این با داشتن مواد اولیه ماشین مناسب کارگر طرز کار و روش تولید بازرسی و مدیریت انجام می شود.



## تعاریف نظارت بر کیفیت

به اجرای صحیح کار  
کمک زیادی شود.

فنون و روشهایی است که با استفاده  
از  
ریاضیات و امار و احتمالات  
بر اجرای کار نظارت می کند.

نظارت کیفی به طرز جدیدتر  
و دقیقتری انجام می شود.

اشتباهت و بی دقتیها  
زودتر هویدا می شود.

مخارج بازرسی در سطح  
مطلوبی قرار می گیرد.

هر یک از افراد بنا بر مقتضیات شغلی  
از این موضوع برداشت خاصی دارد مثلا امارگر نظارت  
بر کیفیت را کاربرد و حل فرمولهای امار و احتمالات میداند  
و برای کارگران از مقداری اشکال و نمودارها تشکیل شده است.

نظارت بر کیفیت عبارت از مجموعه اقدامات موثر و  
مداوم و اقتصادی به منظور ساخت کالا یا عرضه خدماتی  
مناسب است که موجب رضایت مصرف کننده و جامعه می شود.

نظارت بر کیفیت مجموعه‌ای از عملیات برنامه ریزی و  
هماهنگی و اجرا است که جهت حفظ یا بهبود کیفیت  
تولیدات در سطح مقرون به صرفه انجام می شود

سازماندهی  
واحد نظارت  
بر کیفیت

به صورت مشترک  
توسط کارکنان  
تولیری و خدماتی

زیر نظر واحد  
تولید در کارخانه

زیر نظر بالاترین  
مقام اجرایی  
در کارخانه

مشارکت کارکنان  
در نظارت  
بر کیفیت

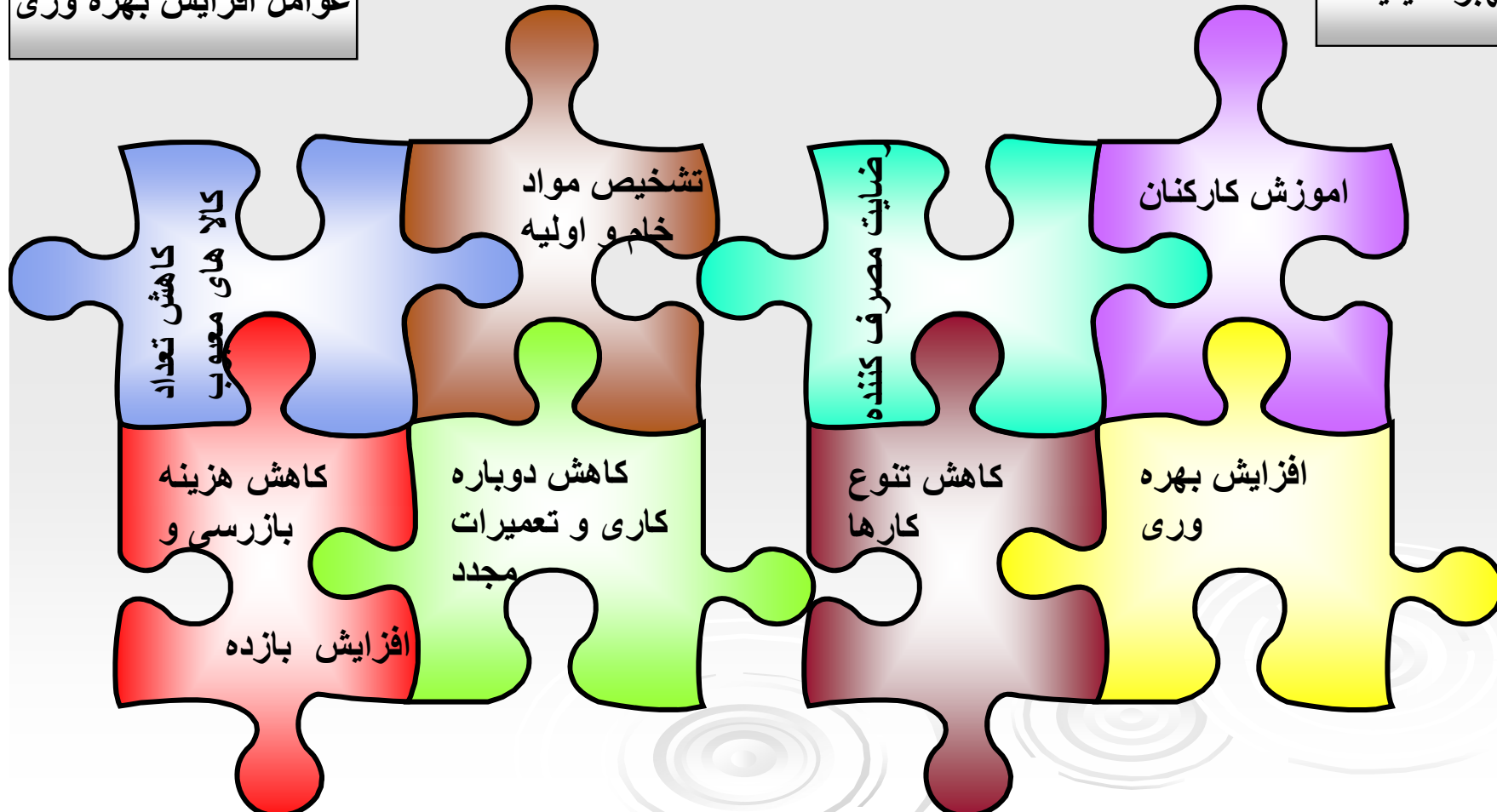
آموزش فنون  
نظارت بر کیفیت  
به کارکنان

ایجاد نظام عرضه  
پیشنهادها برای  
بهبود روش و  
محیط کار

نظارت بر کیفیت با عواملی از قبیل : آزمایشگاه  
طراحی مدیریت کارگران خدمات بعد از فروش  
بازاریابی تدارکات و خرید انبار و دسته بندی کالاها  
تولید بازرسی تعمیرات و نگهداری و ... مستقیماً  
ارتباط دارد.

عوامل بهبود کیفیت

عوامل افزایش بهره وری



## ارتقای روابط و منابع انسانی

تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع اوری  
شده در نظارت بر کیفیت کالا

اعتماد خریدار و فروشنده با یکدیگر  
به سبب و بر اساس کیفیت کالا

بهبود ارتباط افراد در  
سطوح مختلف کارخانه

افزایش تمایل مصرف کنندگان برای  
قبول کالاهای مرغوب

ایجاد حس مسئولیت در کارکنان  
کارخانه به منظور و براساس  
تولید کالای مرغوب

ترویج مفاهیم کیفیت در  
سطوح مختلف کارخانه

ایجاد مبنا برای  
بهبود معیارها

ایجاد یکنواختی در کالاها به  
وسیله آزمونهای اماری

کاهش حوادث صنعتی به سبب  
افزایش سطح  
ایمنی در محیط کار در  
پرتو تعمیرات

کاهش شکایات مصرف  
کننده و برگشت دادن  
کالاهای معیوب  
و ناقص



یکنواختی در کیفیت  
فراورده ها طبق  
معیار های  
تعیین شده

دستاوردهای تدابیر نظارت کیفی

انتخاب کالای اصیل از بین کالاهای مشابه	کمک به مدیریت به منظور بازبینی	کمک به کاهش وابستگی کیفیت کالا به کار	صرفه جوئی در هزینه ها و افزایش درآمد	جلوگیری از خسارات مالی و جانی	افزایش تولید
---	--------------------------------------	--	---	-------------------------------------	-----------------

**مناسب بودن برای استفاده:** به  
درجه رضایت مصرف کننده از  
خصوصیات فیزیکی و عملکرد  
محصول با توجه به مشخصات  
محصول است.

**درجه مرغوبیت:** با  
مجموع ویژگیهای  
فیزیکی مانند رنگ بافت  
طعم اطمینان و دامنه  
عملکرد ارتباط دارد.

**انطباق با معیارهای**  
**کیفی:** که به میزان یا  
درجه ای از معیارهای  
مربوط که به محصول  
مورد نظر مطابقت  
دارد.

طبقه بندی کیفیت یک محصول

**سه زمینه کیفیت:**  
کیفیت در طراحی  
کیفیت در استفاده  
کیفیت در ارتباط با تولید

میزان فروش

عواید حاصل از فروش

قیمت مواد

هزینه تولید

کیفیت محصول

کیفیت مواد

شکل (۱)

شکل (۲)

هزینه و فروش

هزینه تولید

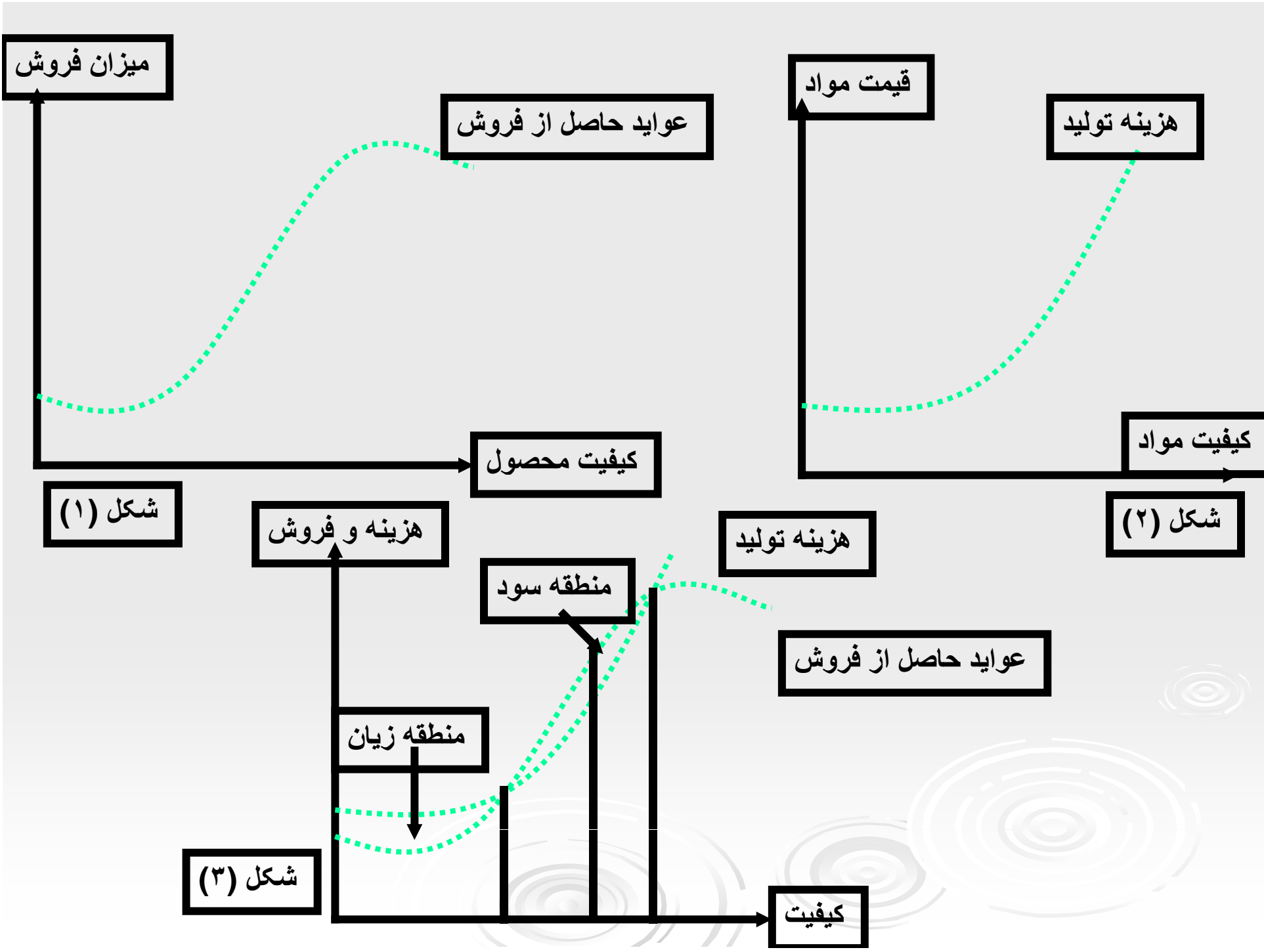
منطقه سود

عواید حاصل از فروش

منطقه زیان

شکل (۳)

کیفیت



## توضیح نمودارهای صفحه قبل

➤ شکل (۱): حاکی از این است که افزایش کیفیت عموماً باعث فروش بیشتر می شود. البته این ارتباط محدود است و منحنی پس از میزان معینی افزایش مرغوبیت دیگر صعود نمی کند.

➤ شکل (۲): نشاندهنده این است که معمولاً هر چه بر مرغوبیت و کیفیت اضافه می شود بر مخارج تولید نیز اضافه می شود و در ارتباط مستقیم هستند.

➤ شکل (۳): ترکیب دو منحنی قبل است و منطقه کفایت در بین دو منحنی و دارای سود اوری است.



## محدودیت‌های بازرسی تمام محصولات

حتی بازرسی تمام محصولات هم تضمین نمی‌کند که مصول صنایع از زیر دست بازرسی عبور نخواهد کرد زیرا که بازرسی هم انسان است و انسان جایز الخطاء و هزینه کمتر مدت بازرسی کوتاهتر و مسائلی از این قبیل در روش نمونه برداری باعث اقتصادتر شدن این روش نسبت به بازرسی تمام محصولات شده است.

هنگامی که تعداد محصولات بسیار زیاد و قیمت آنها ارزان باشد بازرسی تمام محصولات هزینه سنگینی را به همراه خواهد داشت و مقرون به صرفه نخواهد بود نظیر نظارت بر پیچ و مهره و میخ.

اگر نظارت بر کیفیت محصولات باعث از بین رفتن آنها می‌شود باید از روش نمونه برداری استفاده کنیم نظیر آزمایش میزان تحمل فشار بطریهای شیشه‌ای.

متضمن تولید  
محصول به مقدار  
زیاد باشد تا روش  
نمونه برداری به  
صرفه و قابل استفاده  
باشد.

موقعیت لازم  
فرایند تولید  
برای  
نمونه گیری

نظام تولید باید کاملا  
تحت نظارت باشد تا  
نتیجه عملکرد آن  
برای همه محصولات  
تا حد امکان یکسان  
شود.

بازرس زود خسته و بی  
وصله نمی شود و  
کار یکنواخت نیست و  
امکان تقلیل دقت  
بازرس در آن وجود دارد.

بازرسی نمونه ها معمولا  
تصویر واضحتری از روند  
کلی تولید در مقایسه  
با بازرسی تمام محصولات  
به دست میدهد.

فوائد  
روش  
نمونه برداری

به علت نظارت بر یک  
قسمت وقت کمتری  
مصرف می شود و در  
نتیجه هزینه  
بازرسی محصولات کمتر  
میشود.

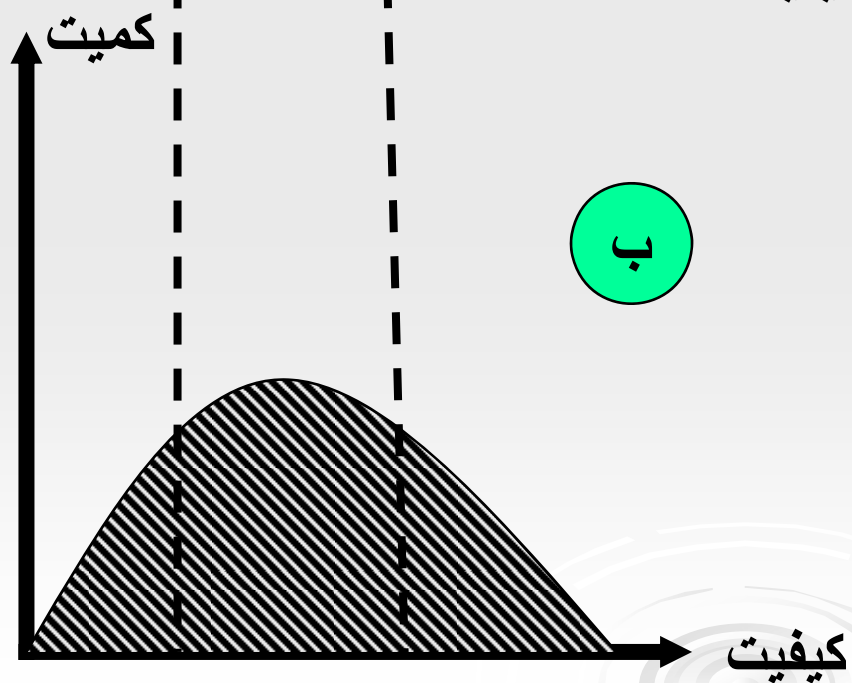
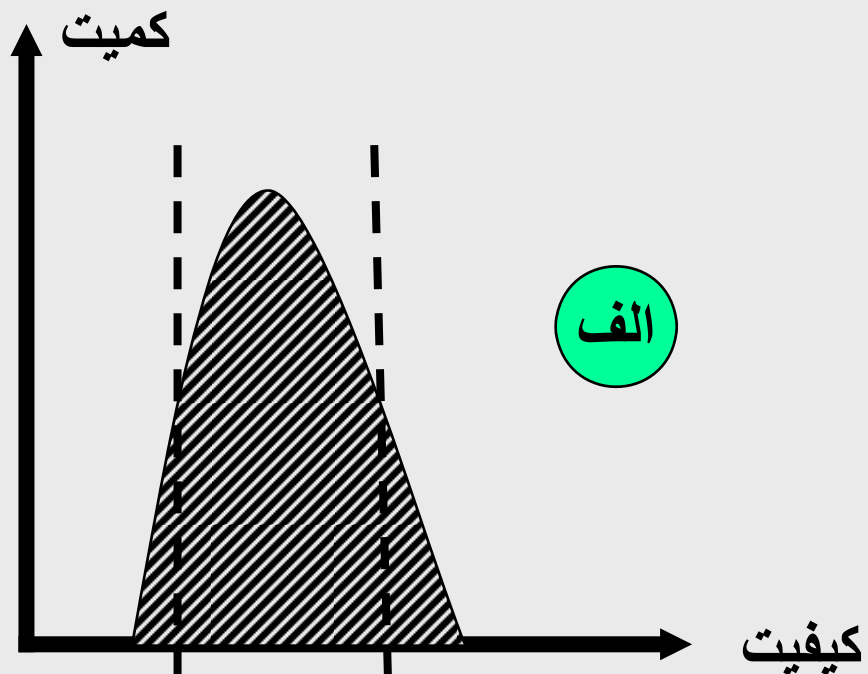
نمونه گیری در فواصل  
زمانی معین باعث  
تقلیل گسیخته شدن جریان  
تولید می شود.

# مدلهای نظارت کیفی

## ● نمونه برداری پذیرش : ● نظارت بر عملیات :

● این روش برای ایجاد و استقرار معیارهایی برای نظارت بر کیفیت در عملیات تولیدی به کار می رود و سعی می شود مرال مختلف ساخت طبق مشخصات صحیح و معیارهای تعیین شده پیش رود . این روش شامل ایجاد یک دامنه یا محدوده است . در طی مراحل تکامل و ساخت محصول نمونه هایی از مصول انتخاب و آزمایش می شود .

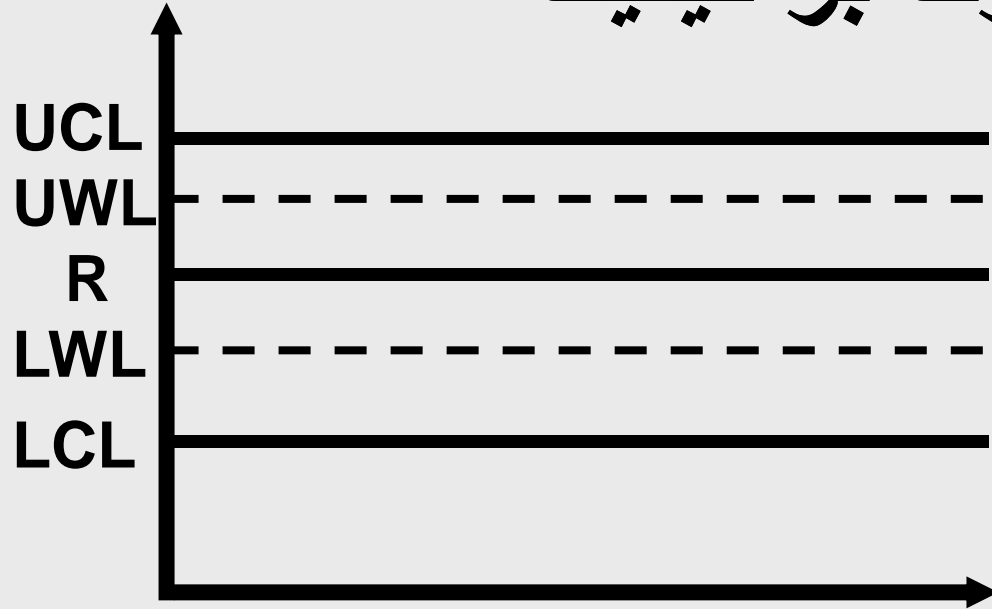
● یک روش نظارت بر کیفیت کالاهای خریداری شده یا تولید شده در داخل سازمان است که بر اساس کیفیت نمونه های برداشت شده آنها رد یا قبول می شوند . این روش در مورد محصولاتی که مراحل تولید را طی کرده و تکمیل شده اند و آماده صدور به بازارند به کار می رود . این روش را نظارت از لحاظ قبول یا رد کالا نیز می نامند .



## منحنی های توزیع فراوانی

در منحنی الف احتمال دارد که بیشتر احاد جامعه به مقدار معدل واقعی جامعه نزدیک باشد زیرا پراکندگی دامنه و در واقع تغییرات در ساخت محصول کمتر است. بر عکس در منحنی ب کمتر احتمال دارد که احاد جامعه به مقدار معدل واقعی جامعه نزدیک باشد.

# نمودار نظارت بر کیفیت



❖ **R** خط مرکزی است که میزان متوسط و میانگین را در دامنه نشان می دهد.

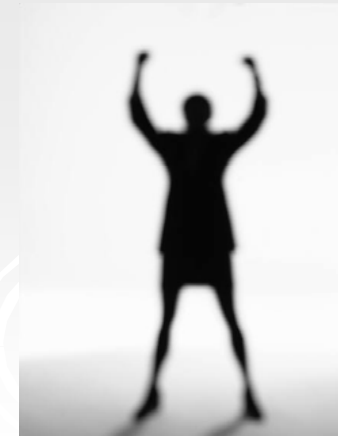
❖ **UCL** عبارتست از حد نظارت بالا

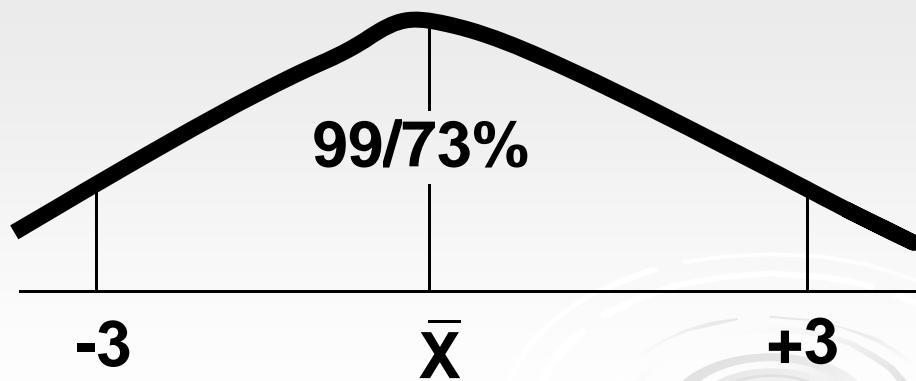
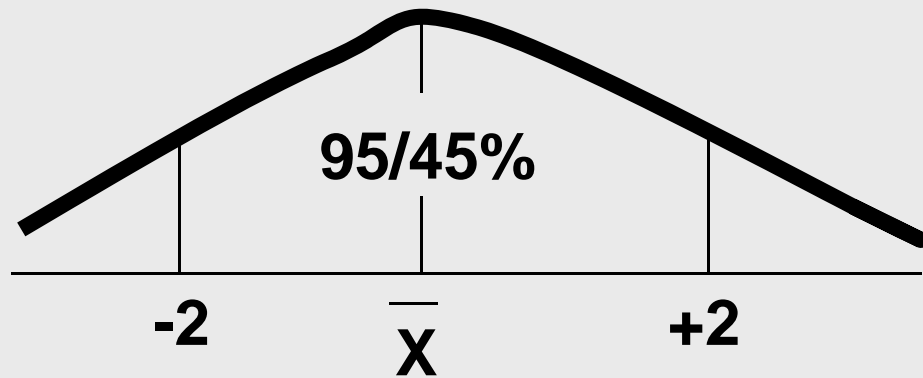
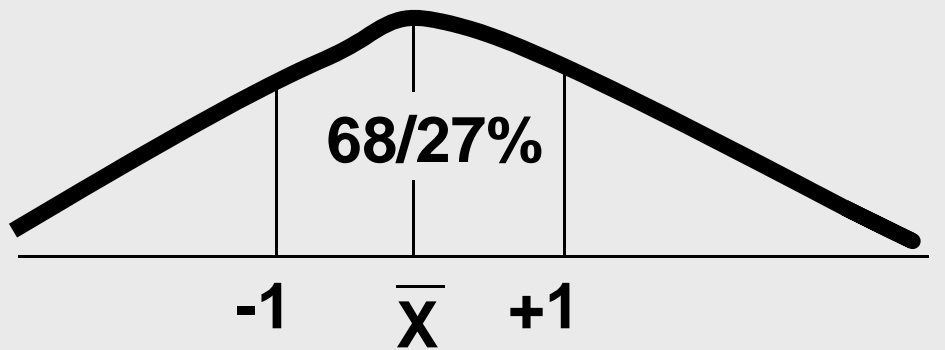
❖ **LCL** عبارتست از حد نظارت پایین

عبارتست از حد اخطار بالا

عبارتست از حد اخطار پایین

**UWL**  
**LWL**





فضاهای زیر  
منحنی بهنجار

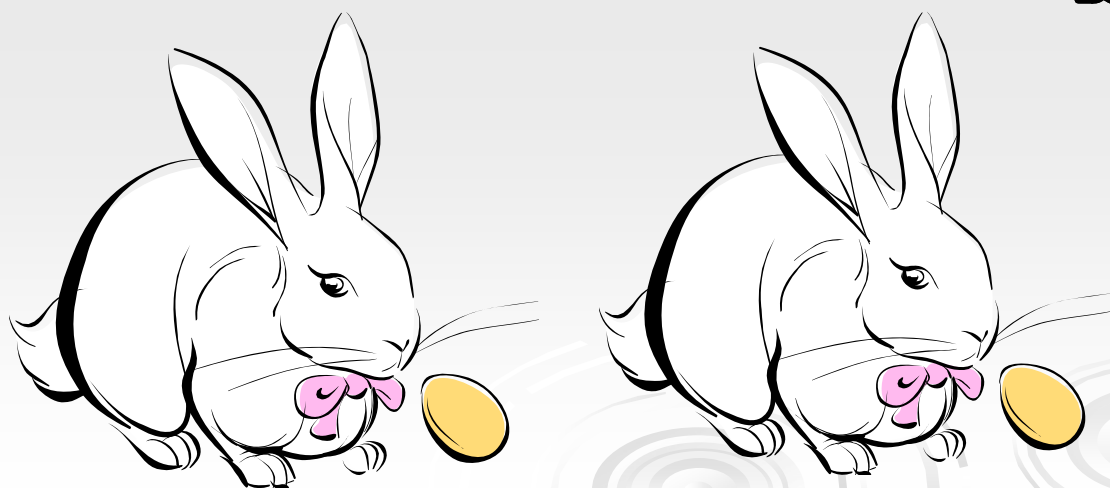
۶۸/۲۷٪ ارقامی که در  
توزیع طبیعی قرار دارند  
بین  $+1$  برابر انحراف  
معیار از معدل قرار دارند.  
۹۵/۴۵٪ ارقامی که در  
توزیع طبیعی قرار دارند  
بین  $+2$  برابر انحراف  
معیار از معدل قرار دارند.  
۹۹/۷۳٪ ارقامی که در  
توزیع طبیعی قرار دارند  
بین  $+3$  برابر انحراف  
بهنجار از معدل قرار دارند.

$$UCL = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{N}}$$



# برای نظارت بر متغیرهای کیفی از سه نمودار استفاده می شود:

- نمودار **d** برای نظارت بر عملیات از طریق نظارت بر تعداد اقلام معیوب در نمونه با اندازه معین که به طور تصادفی از جامعه گرفته شده است به کار می رود.
- نمودار **P** همین کار را نظارت بر درصد اقلام معیوب در نمونه انجام میدهد و برای مواقعی که **N** یا تعداد نمونه ها متغیر است مناسب است.
- نمودار **C** نیز نظارت بر عملیات را از طریق نظارت بر تعداد نقص در یک یا چند نمونه انجام می دهد.

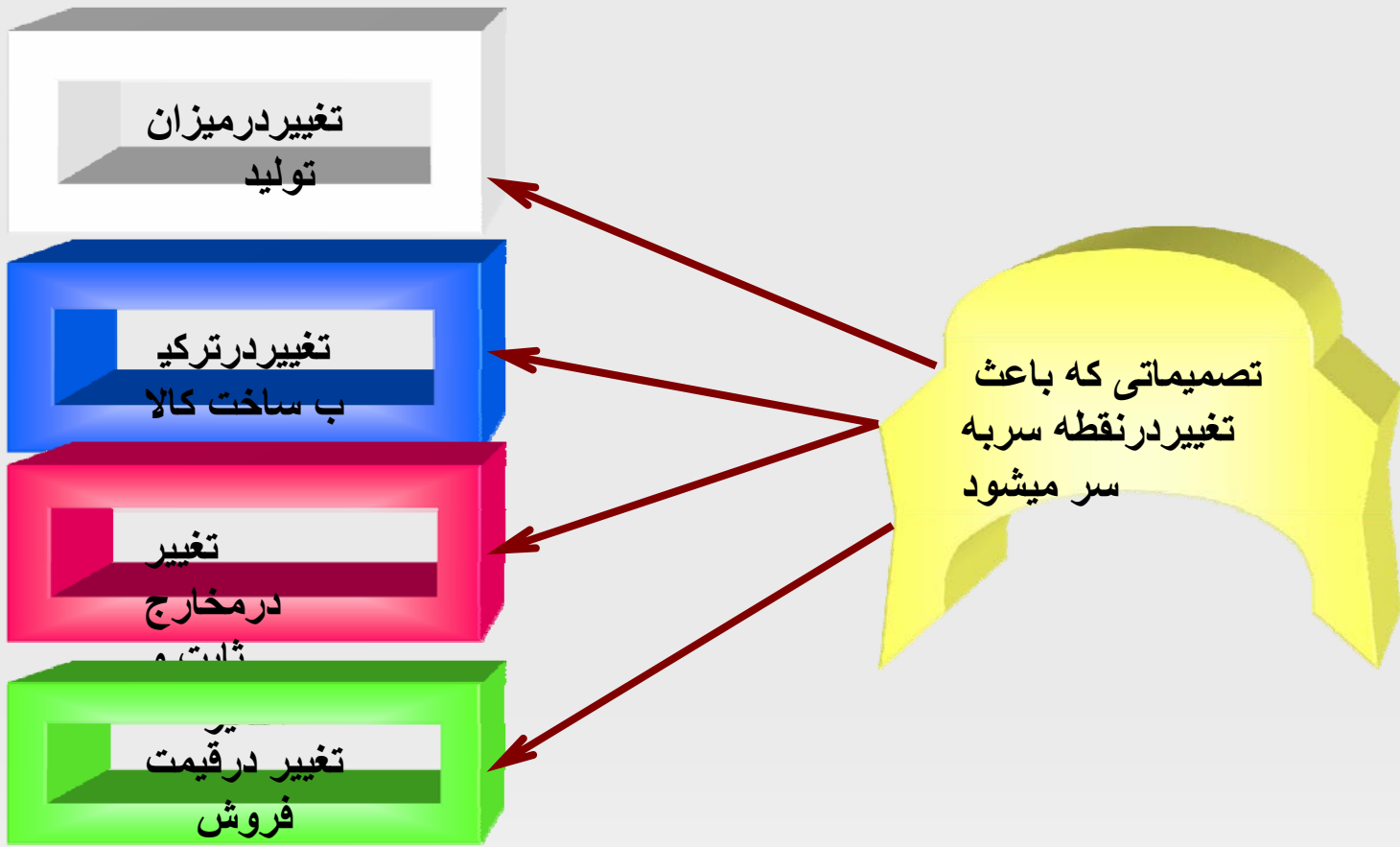




# فصل دهم

روشهای ریاضی





برای تحلیل مسایل در کوتاه مدت  
میتوان استفاده کرد اما برای بلندمدت  
نمیتوان استفاده کرد

هزینه های  
ثابت ممکن  
است متغیر  
و هزینه های  
متغیر ممکن  
است ثابت  
باشد

محدودیتها و کاربرد  
نمودارهای  
سربه سر

برای کلیه  
عملیات تولید  
نمی توان  
از یک نمودار  
استفاده کرد

وقتی میتوان بخوبی از این هزینه ها  
استفاده کرد که جمع اوری و ارزیابی  
اطلاعات با دقت و صحت کامل انجام شود

برای نمایش سودموردنظر در فروش وقتی  
که قیمت‌ها یا هزینه‌ها به نحو خاصی تغییر میکند

برای انتخاب ظرفیت و اندازه مناسب برای  
کارخانه و پیش بینی تاثیر هزینه هادرکارخانه

ارزیابی امکانات توسعه تولید

برای نمایش اهمیت نسبی هزینه‌های مختلف  
و چگونگی تغییرات در حجم تولید

برای نمایش اثر هزینه‌ها در حجم فروش و  
میزان سود

برای پیش بینی اثارتغییرات قیمت و  
هزینه در نقطه سر به سر

کاربرد نمودار سر به سر در مدیریت تولید

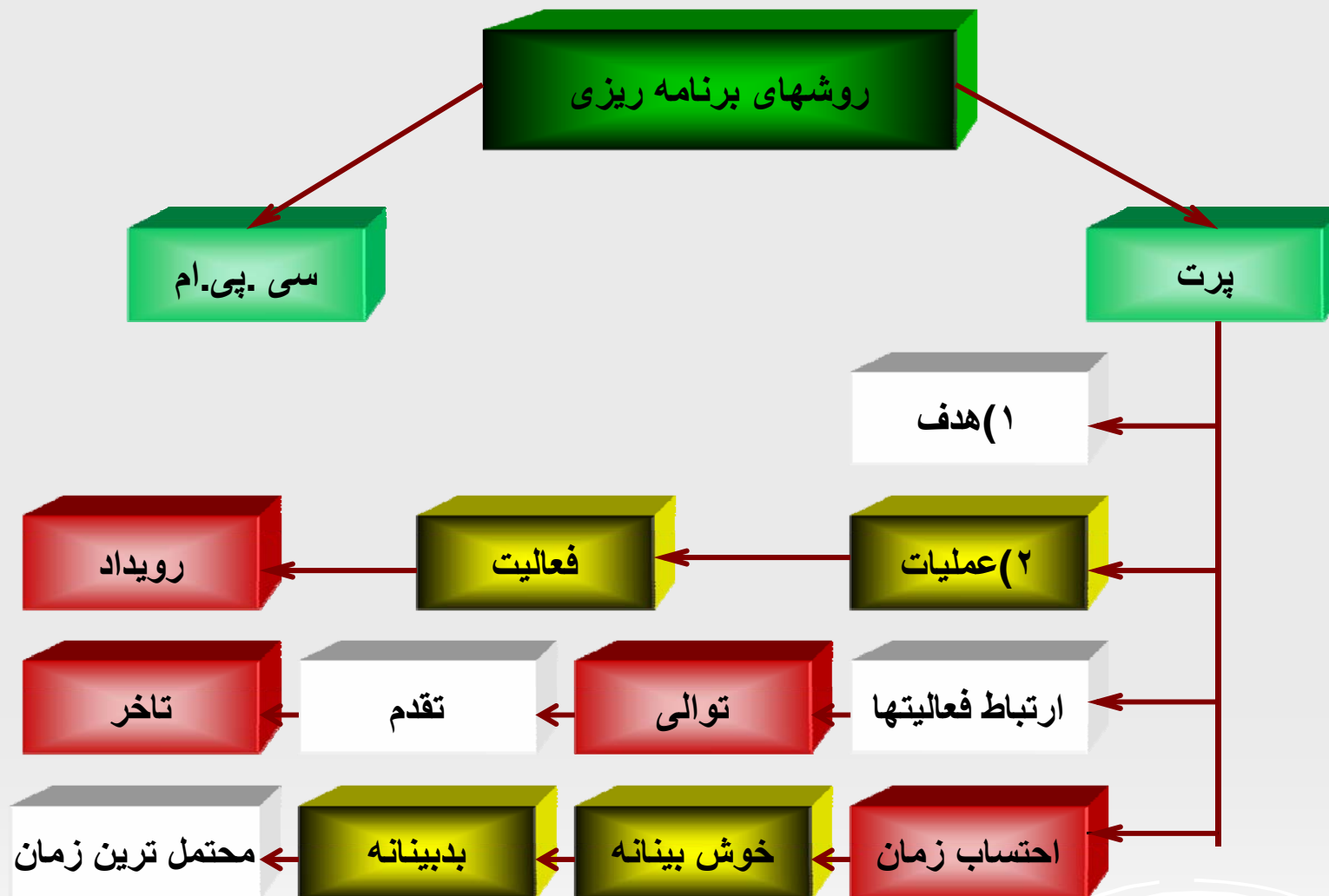
سی . پی . ام

فنون برنامه ریزی

پرت

روشهای پرت وسی پی ام متداولترین فنون برای برنامه ریزی تنظیم برنامه زمان بندی  
ونظارت بر طرحها بشمار می روند

این دوروش می کوشند تاروابط بین فعالیتهای یک طرح رابه صورت ترسیمی منعکس سازند هدف این دوروش مشابه است ومیتوان از هرکدام برای تنظیم برنامه زمان بندی طرحها استفاده کرد. اختلاف این دوروش در طرز نمایش واحتماب زمان است.



## تعریف هدف

نخستین مرحله از فن پرت ان است که مشخص شود طرح مربوط چه چیز را میخواهد کسب کند و هدفش چیست بدون مشخص شدن هدف نهایی نمیتوان به طریق منطقی و صحیح برنامه ریزی کرد

## تعریف رویداد

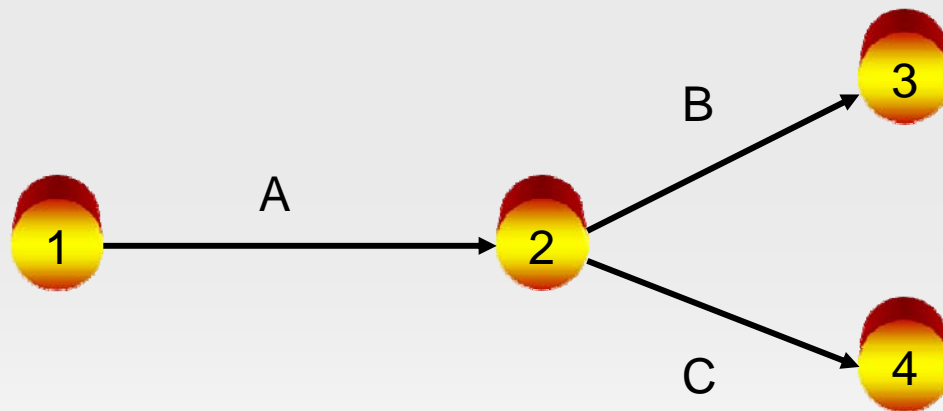
نقطه ای زمانی است که مشخص کننده آغاز و انتهای هر فعالیت است و بعد زمانی ندارد

## تعریف فعالیت

هر نوع عمل یا اقدامی است که مستلزم صرف زمان و منابع است و جزئی از کل طرح است

## سومین مرحله پرت

عبارت است از مشخص کردن ارتباط فعالیتها باهم از نظر توالی. تقدم و تاخر است. بدین معنی که برنامه ریز باید مشخص کند کدام فعالیت باید قبل از اینکه فعالیت دیگر شروع شود تکمیل شود



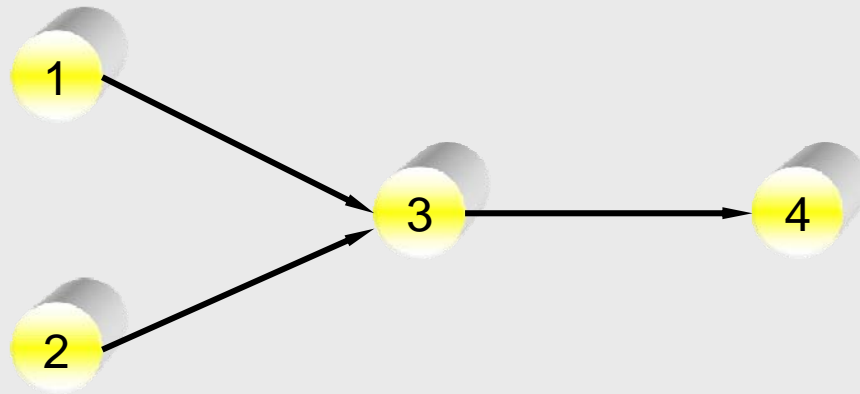
A قبل از B واقع شده است

A قبل از C واقع شده است

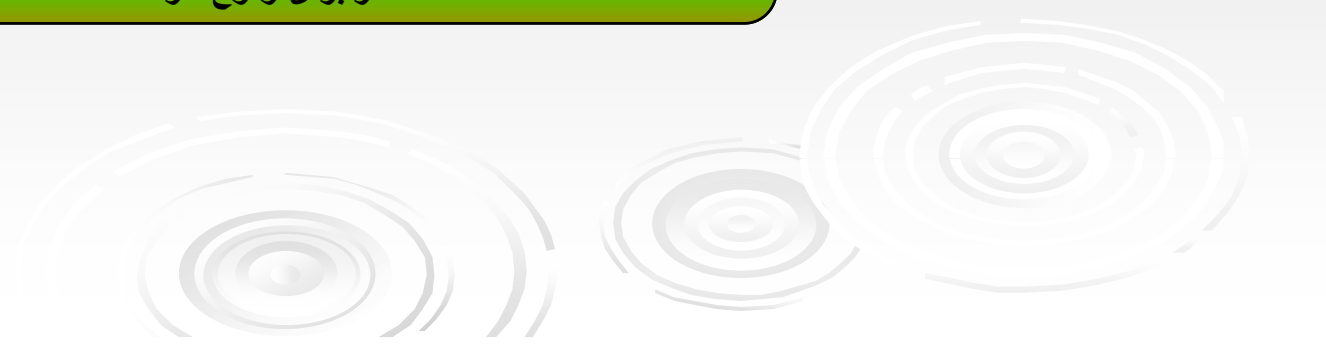
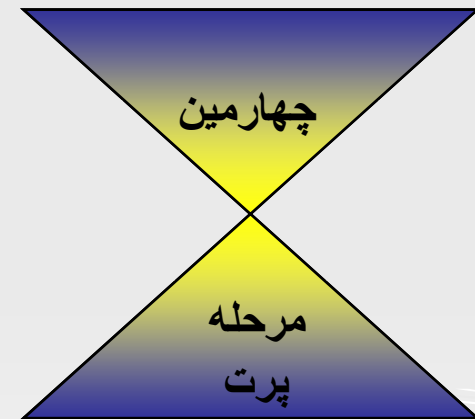
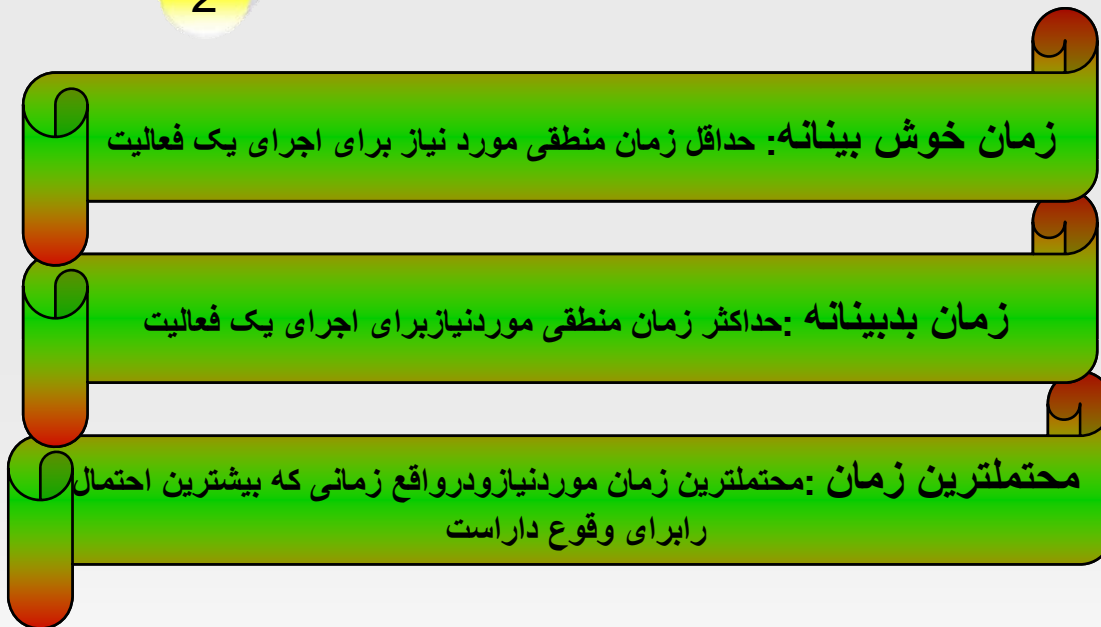
B و C رانمی توان شروع کرد مگر آنکه

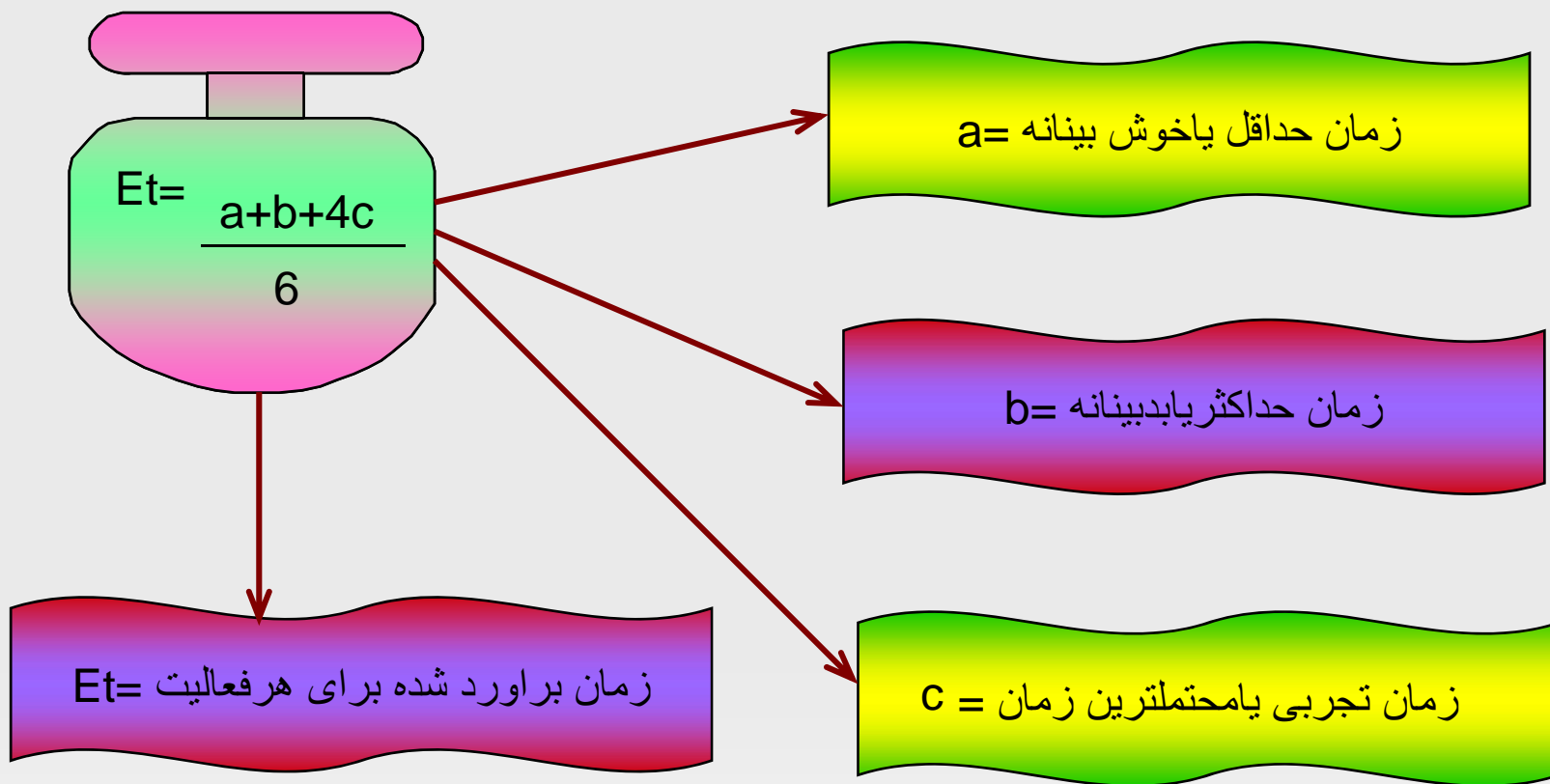
A تمام شده باشد

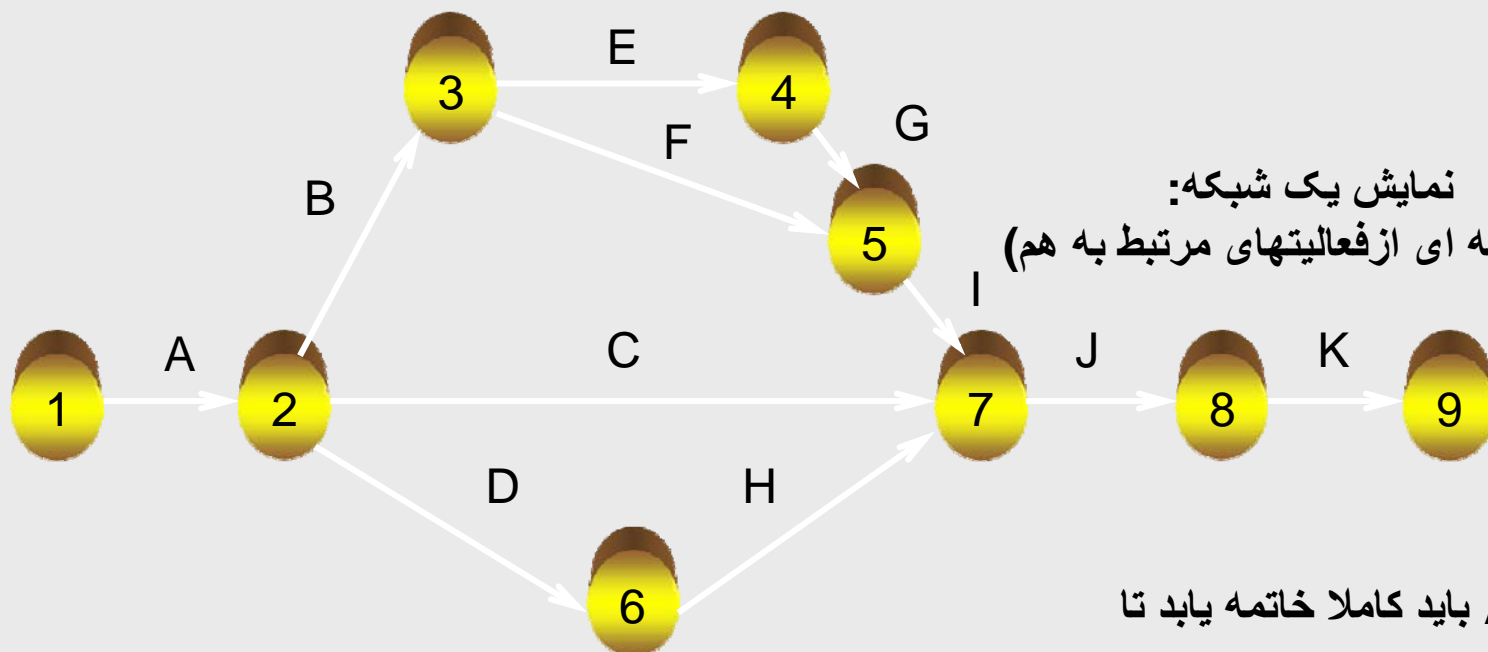




ارتباط فعالیتها باهم

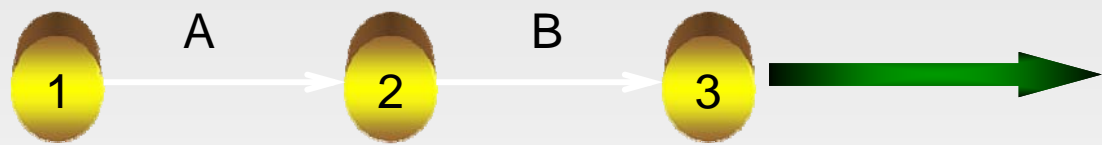






نمایش یک شبکه:  
(مجموعه ای از فعالیت‌های مرتبط به هم)

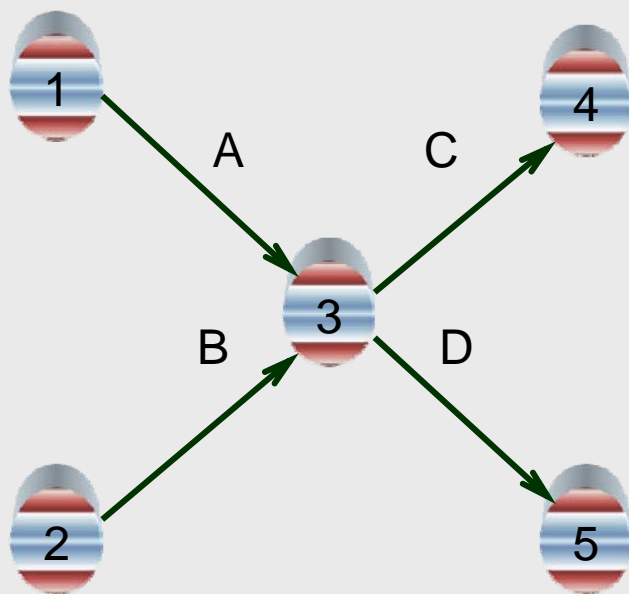
فعالیت A باید کاملاً خاتمه یابد تا



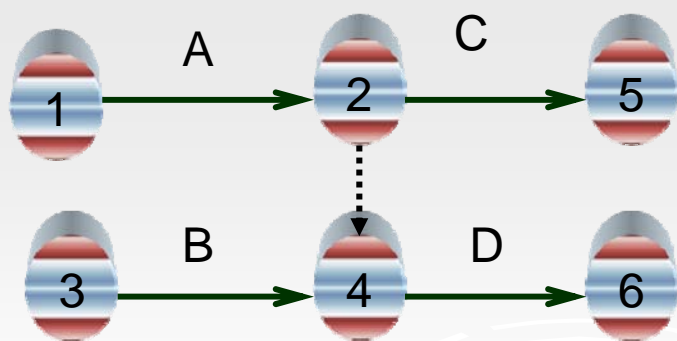
فعالیت B بتواند شروع شود



نمونه های ترسیمی در شبکه پرت



فعالیت های C و D وقتی شروع خواهد شد که  
فعالیت های A و B کاملاً خاتمه یافته باشد



فعالیت B را وقتی می توان شروع کرد که  
قسمتی از فعالیت A خاتمه یافته باشد

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)