

بنام خدا

مدیریت ضایعات در واحدهای تولیدی و صنعتی

Loss Control Management(LCM)



L



C



M

سخنران: هوشنگ رستمیان

## سخنران : هوشنگ رستمیان

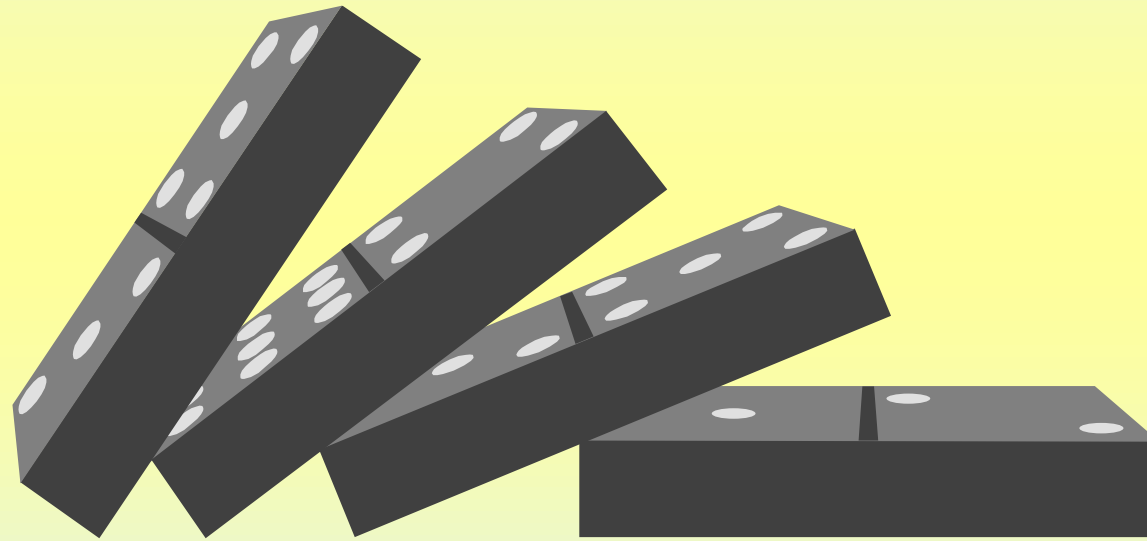
- ❖ ۴۷ سال سابقه کار اجرایی و مدیریتی
  - ❖ دبیر اولین جایزه ملی نگهداری و تعمیرات
  - ❖ دبیر انجمن نگهداری و تعمیرات ایران
  - ❖ عضو کمیته علمی دومین الی دوازدهمین کنفرانس نگهداری و تعمیرات
  - ❖ عضو کمیته علمی اولین الی دوازدهمین کنفرانس پایش وضعیت و عیب‌یابی
  - ❖ عضو کمیته علمی جایزه ملی تعالی سازمانی
  - ❖ سردبیر نشریه نگهداری و تعمیرات در صنایع معدنی و سیمان
  - ❖ سردبیر نشریه نگهداری و تعمیرات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
  - ❖ عضو هیئت مدیره انجمن کیفیت ایران به مدت شش سال
  - ❖ عضو انجمن مشاوران مدیریت ایران
  - ❖ دارای تالیفات متعدد در زمینه نگهداری و تعمیرات
  - ❖ فارغ التحصیل دوره اول دانشگاه صنعتی شریف
  - ❖ مدیرعامل شرکت فنی و مهندسی رازک پژوهش
- ۰۹۱۲۳۰۳۳۱۸۰
- E. mail: [razakpajuhesh@yahoo.com](mailto:razakpajuhesh@yahoo.com)

# اهداف سمینار

در پایان سمینار ، شرکت کنندگان با مطالب زیر آشنا خواهند شد:

- 1 ضایعات عمده در واحدهای تولیدی و صنعتی
- 2 عوامل ایجاد ضایعات
- 3 کاهش ضایعات چیست؟
- 4 فواید کاهش ضایعات
- 5 سه مسئله مهم در کاهش ضایعات
- 6 آگاهی و ترویج فرهنگ کاهش ضایعات
- 7 مراحل، گام‌ها و روش‌های مختلف کاهش ضایعات
- 8 نقش بخش‌های مختلف در کاهش ضایعات

# ۱- ضایعات عمده در واحدهای تولیدی و صنعتی



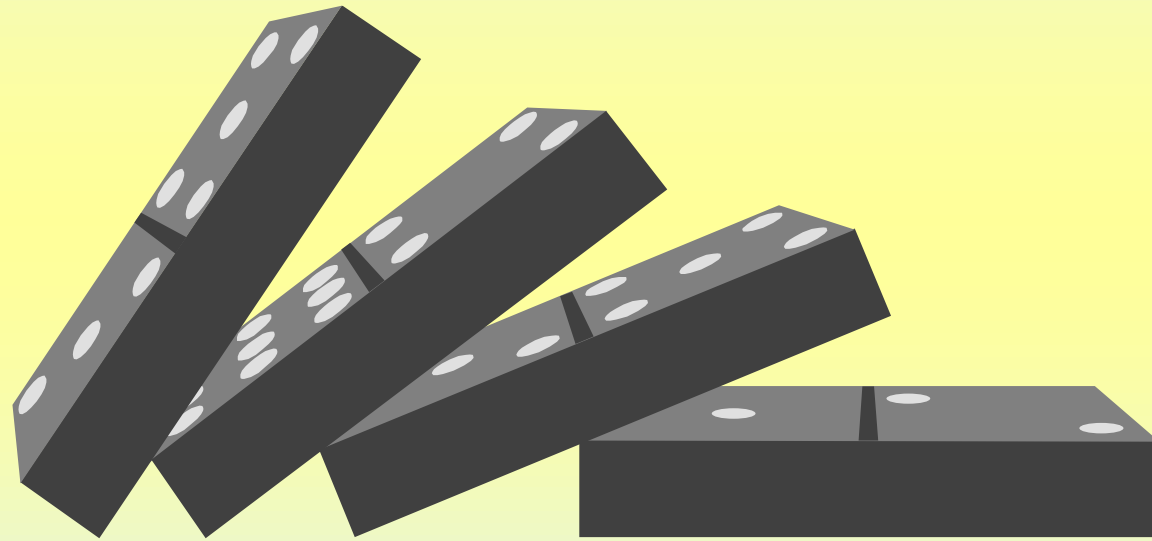
## ضایعات عمده شش گانه در واحدهای تولیدی و صنعتی

- ۱- ضایعات ناشی از کار افتادن اضطراری تجهیزات  
Breakdown Losses
- ۲- ضایعات ناشی از آماده سازی و تنظیم  
Setup & Adjustment Losses
- ۳- ضایعات ناشی از بیکاری و توقف‌های کوتاه مدت  
Minor Stoppage Losses
- ۴- ضایعات ناشی از کاهش یا افزایش سرعت تولید  
Speed Losses
- ۵- ضایعات مرتبط با کیفیت و دوباره کاری  
Quality Defect & Rework Losses
- ۶- ضایعات محصول در آغاز تولید  
Yield Losses

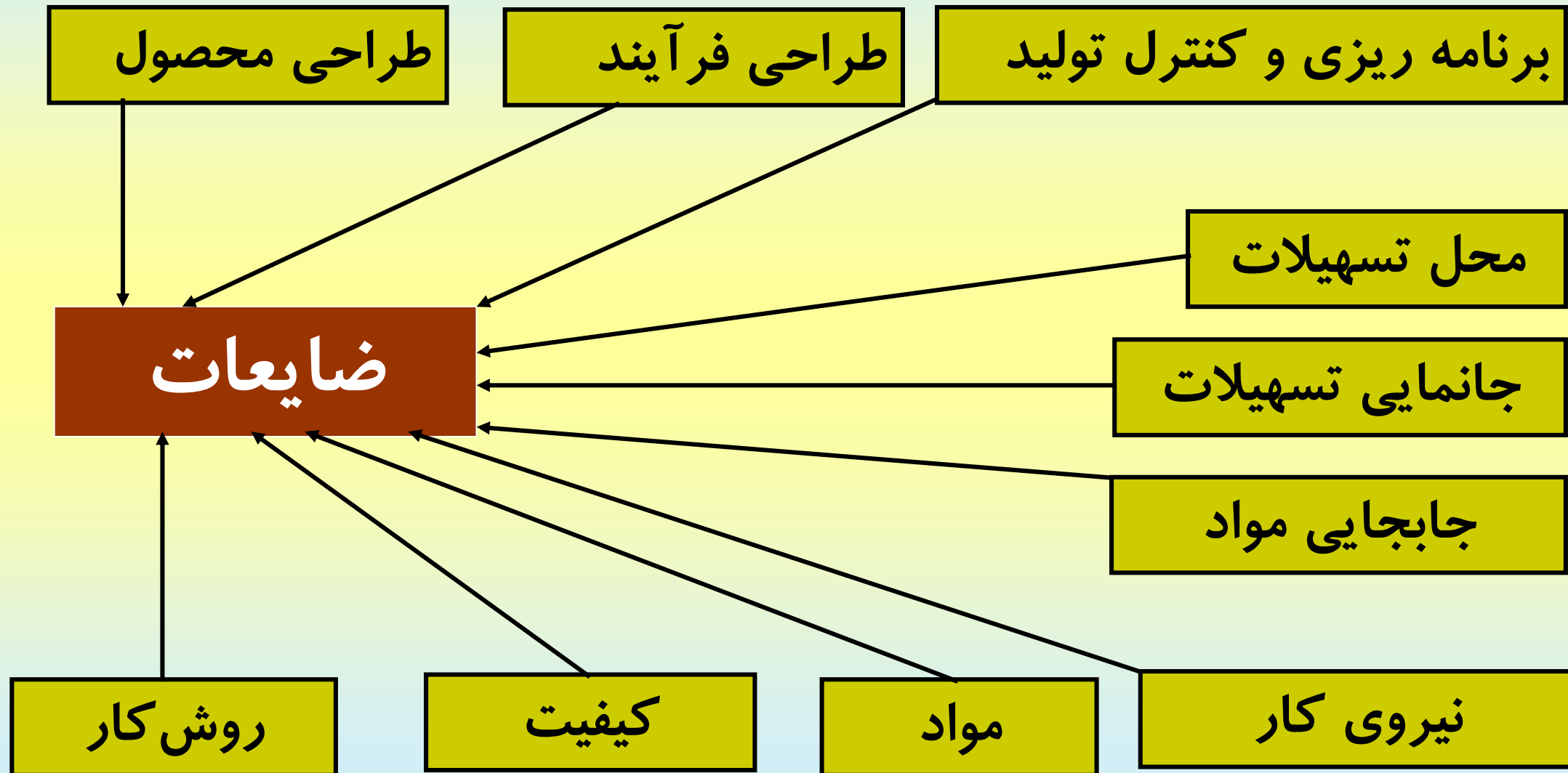
# ضایعات فرآیندی

- 1 محصولات برگشتی
- 2 جابجایی غیر ضروری مواد
- 3 وقفه‌های تولید
- 4 نقص و عدم کفایت تجهیزات و ماشین آلات

## ٢- عوامل ایجاد ضایعات



# عوامل اثر گذار روی ضایعات





# هدف‌های برنامه ریزی جانمایی به قرار زیر است

- 1 افزایش کارایی
- 2 حداقل کردن هزینه‌های حمل و نقل
- 3 به حد اقل رساندن تراکم
- 4 افزایش ایمنی
- 5 تسهیل هماهنگی
- 6 بهبود کیفیت طول عمر کاری

## جابجایی مؤثر مواد

■ تأخیرهای تولید را کاهش می‌دهد

■ کالای در جریان ساخت را حداقل می‌سازد

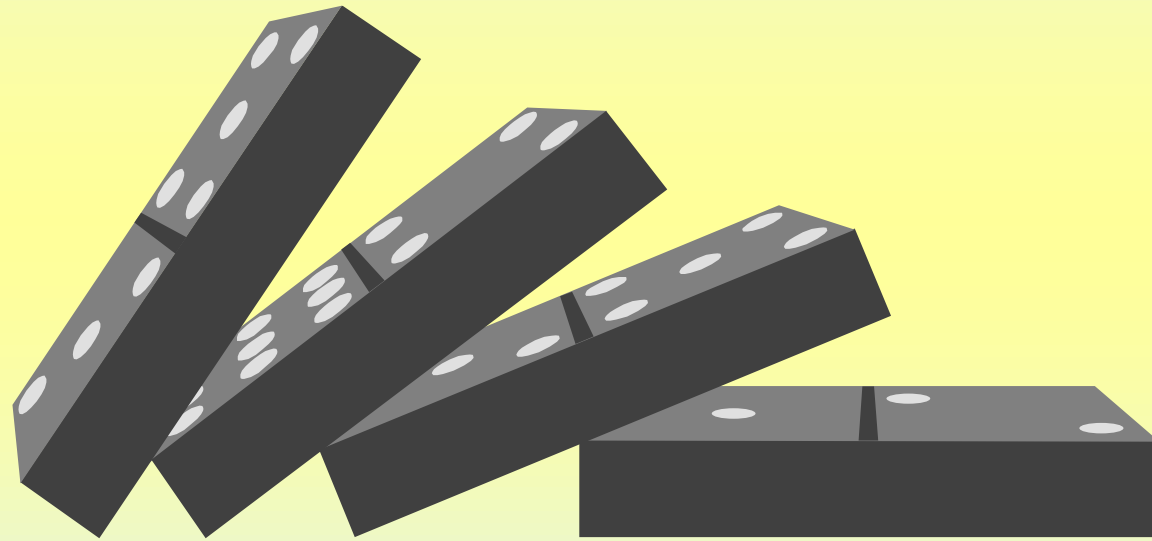
■ ظرفیت مؤثر را افزایش می‌دهد

■ سطح انبار را کاهش می‌دهد

■ به عملکرد ایمن کمک می‌کند

و از این رو اثر بزرگی بر کاهش ضایعات دارد

### 3- کا ہش ضایعات چیست؟



کاهش ضایعات، روش جدید و مبتکرانه  
تفکر در باره فرآورده‌های مختلف و  
فرآیند تهیه آنها است

# حذف ضایعات

■ اتلاف زمان

■ اتلاف مواد

■ اتلاف فضا

■ اتلاف حرکت

■ اتلاف تلاش

# اتلاف زمان

■ ماشین‌ها کار نکنند

■ افراد کار نکنند

■ کاری روی مواد صورت نگیرد

■ کار در جریان

■ زمان انتظار

■ زمان راه اندازی

# اتلاف مواد

■ کنترل مستمر مقدار ضایعات مواد و خرابی‌ها

■ مشخص کردن مقدار مواد مورد نیاز

■ تحلیل فرآیندهای ساخت و تولید

■ روش‌های انبار و حمل و نقل

■ آموزش مستمر اپراتورها

■ کارکردن تجهیزات مطابق با مشخصات مناسب

# اتلاف فضا

■ کنترل منظم جانمایی تجهیزات

■ کنترل این که حداقل سطح ذخیره انبار نگهداری می شود

■ ذخیره انبار حد اقل فضا را اشغال کند



# اتلاف حرکت

■ حرکت را به حداقل رساند

■ بازبینی منظم طراحی روش‌های حمل و نقل

■ بازبینی منظم فرآیندها

# اقتلاف تلاش

■ تخصیص کارها

■ توازن بین افراد و حجم کار

■ کارایی زنجیره عملیات

## دسته بندی فرصت‌های کاهش ضایعات Loss Reduction Opportunities ( LRO )

- 1 روش‌های بهره‌برداری، برنامه های نگهداری و تعمیرات و اصلاحات بدون هزینه یا با هزینه بسیار کم
- 2 اصلاحات و تغییراتی که نیاز به صرف هزینه نسبتاً کمی دارند
- 3 اصلاحات و تغییراتی که تحقق آنها نیازمند سرمایه گذاری کلان است

# اهداف کاهش ضایعات

گذشته از کاهش مصرف منابع یعنی مواد خام، آب و انرژی، فواید دیگر برنامه کاهش ضایعات عبارتند از:

■ بهبود محیط کار

■ بهبود کیفیت

■ بهبود وجهه

■ اطاعت از مقررات

■ فرصت‌های تازه بازار

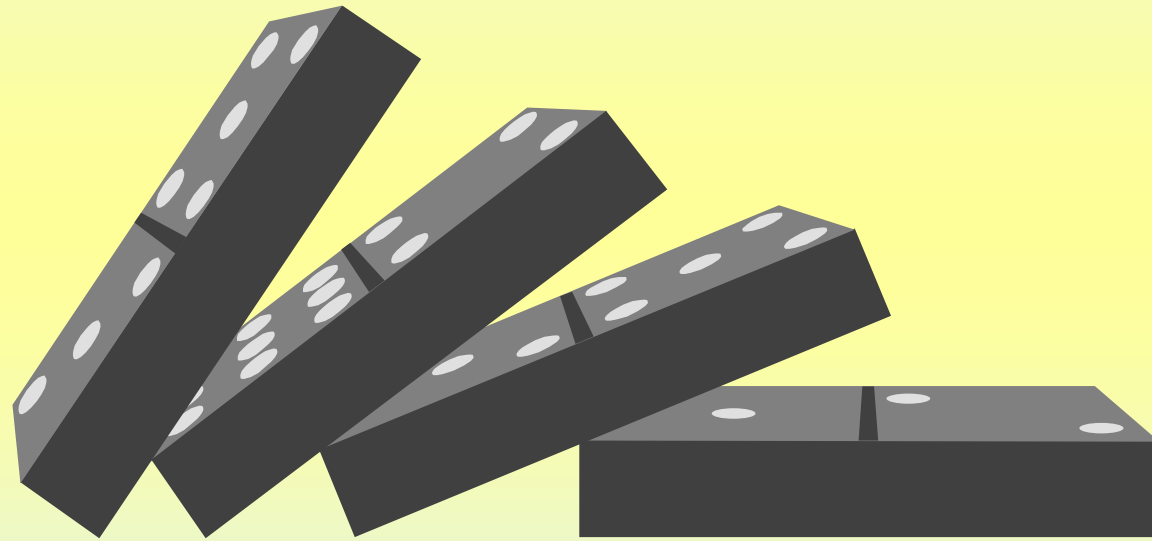
■ کاهش هزینه‌های محیطی

بهترین روش کاهش ضایعات، کاستن  
آنها در منبع تولید است

به عبارت  
دیگر

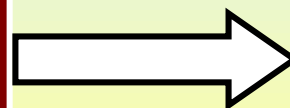
راه حذف عیوب، مطالعه و بررسی و  
یافتن اصل و منبع عیب است

## 4- فواید کا ہش ضایعات



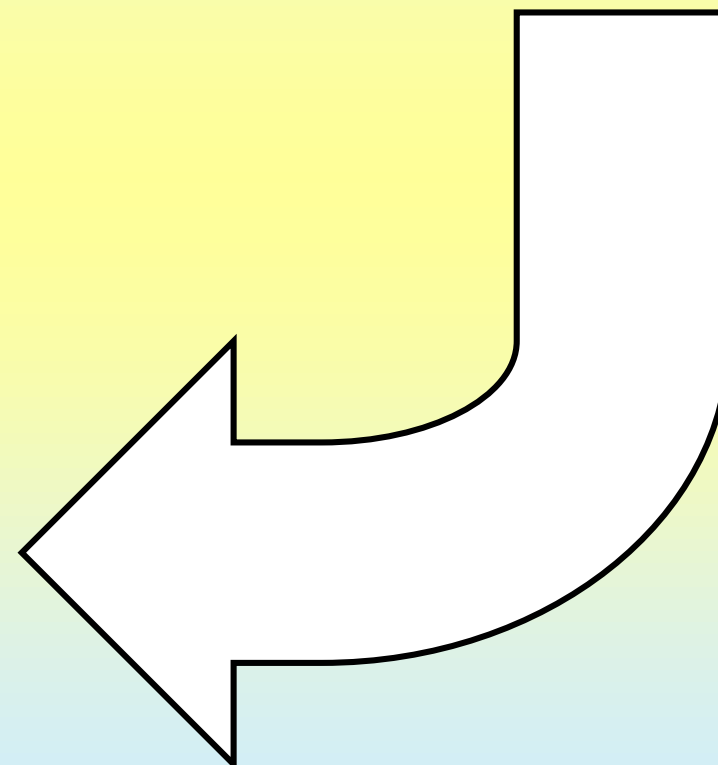
ضایعات، کیفیت، بهره‌وری

کاهش ضایعات

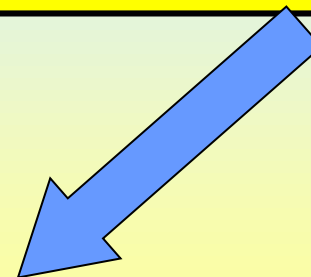


بهبود کیفیت

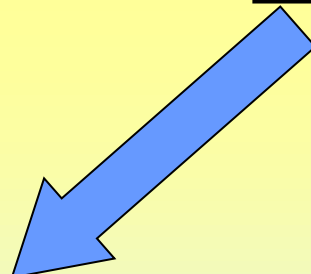
افزایش بهره‌وری



کاهش یا به عبارتی حذف  
ضایعات



یک دلیل عمده



بالا بودن کیفیت است



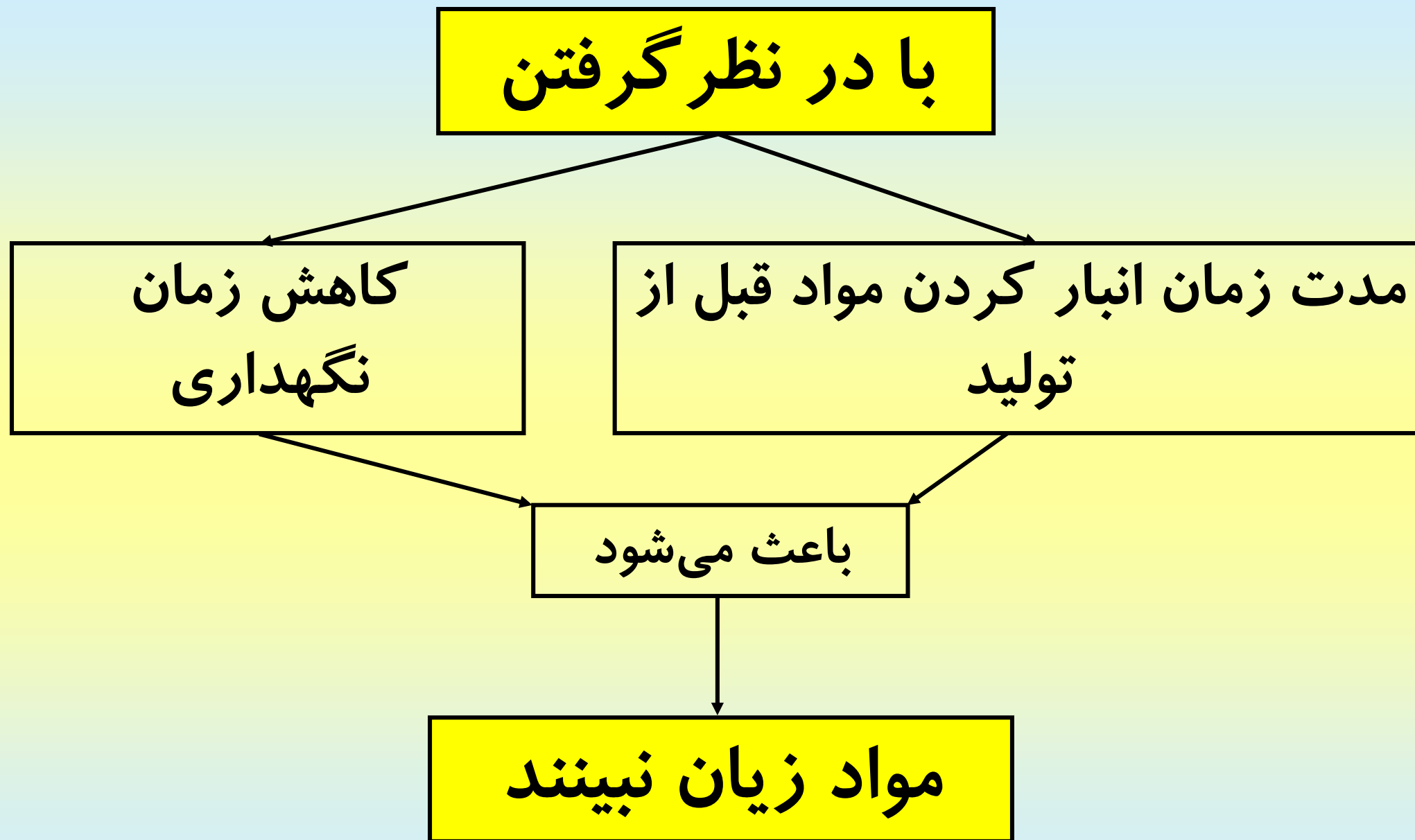
با در نظر گرفتن

کاهش زمان  
نگهداری

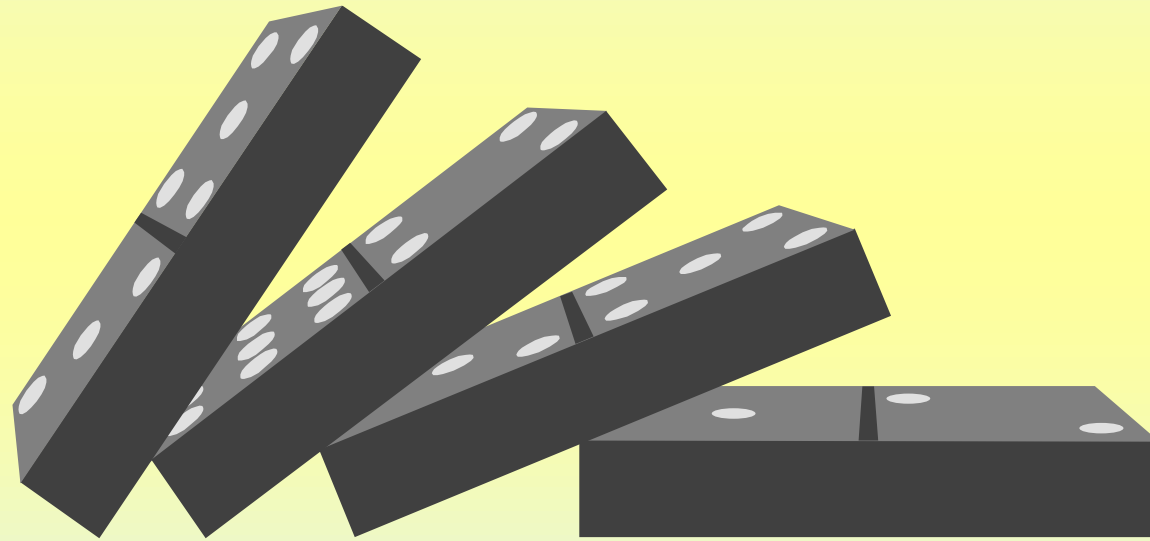
مدت زمان انبار کردن مواد قبل از  
تولید

باعث می شود

مواد زیان نبینند



## ۵- سه مسئله مهم در کاهش ضایعات



برای درک کامل فواید کاهش ضایعات لازم  
است **سه** مسئله مهم را در نظر بگیرید:

1 جلب نظر و حمایت مدیریت ارشد

2 مشارکت فراگیر

3 روش‌های سازمان یافته

## مدیریت متعهد و شریک در کار برای فراهم آوردن حمایت‌های بلند مدت و از بالا به پایین

- 1 شرکت مدیریت در برنامه‌های کاهش ضایعات
- 2 تشکیل گروه‌های کاهش ضایعات
- 3 گذاشتن برنامه‌های کاهش ضایعات در اهداف شرکت
- 4 آماده کرده برنامه‌های سالیانه کاهش ضایعات
- 5 درگیر شدن تمام نیروی کار
- 6 شرکت مدیریت در گروه‌های کاهش ضایعات و رهبری کردن آن
- 7 برنامه‌های کاهش ضایعات باید با همه افراد ارتباط برقرار کند

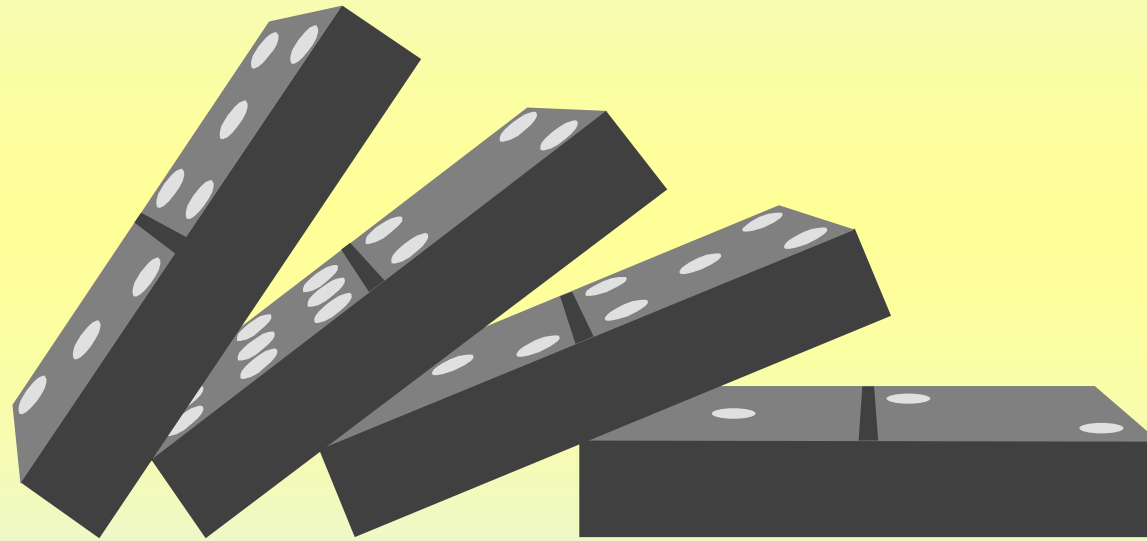
## روش نظام‌مند

ایجاد سیستمی که ضایعات و مشکلات را به  
شکل رسمی گزارش و مکانیزمی برای درگیر  
شدن با این گونه داده‌ها به منظور حل مشکلات  
ایجاد گردد

## موارد مهم برای بررسی کاهش ضایعات

- 1 بهره بردای کلی فرآیند
- 2 دارایی‌های فیزیکی
- 3 برنامه ریزی تولید
- 4 مواد ورودی و سرویس‌های جانبی

## ۶- اهداف، مراحل، گام‌ها و روش‌های مختلف کاهش ضایعات



## هدف‌های ارزیابی ضایعات

بیان کمی بزرگی و گستره مسئله ضایعات به زبانی که مدیران رده بالا را تحت تأثیر قرار دهد.

شناسایی فرصت‌های مناسب و عمده کاهش ضایعات

گسترش کنترل‌های بودجه‌ای و هزینه‌ای

انگیزش برای بهبود از طریق اطلاع رسانی و آگاهی همگانی در مورد اطلاعات و داده‌ها



## مرحله اول : شروع

■ گام اول : تشکیل تیم “ کاهش ضایعات ”

■ گام دوم : تهیه نمودار فرآیند کارخانه

■ گام سوم : تشخیص و انتخاب مراحل تولید کننده ضایعات

## مرحله دوم : تجزیه و تحلیل مراحل فرآیند

■ گام چهارم : تهیه نمودار جریان فرآیند

■ گام پنجم : ایجاد توازن بین مواد مصرفی و انرژی

■ گام ششم : تعیین هزینه ضایعات

■ گام هفتم : بررسی فرآیند عملیات برای تشخیص علل ایجاد ضایعات

## مرحله سوم : ایجاد فرصت‌های کاهش ضایعات

■ گام هشتم : تعیین فرصت‌های کاهش ضایعات

■ گام نهم : انتخاب فرصت‌های قابل اجرای کاهش ضایعات

## مرحله چهارم : انتخاب راه‌حل‌های کاهش ضایعات

■ گام دهم : بررسی امکان انجام برنامه کاهش ضایعات از نظر فنی

■ گام یازدهم : ارزیابی کارایی اقتصادی برنامه کاهش ضایعات

■ گام دوازدهم : بررسی جنبه‌های زیست محیطی

■ گام سیزدهم : انتخاب راه‌حل‌های کاهش ضایعات

## مرحله پنجم اجرای راه حل های کاهش ضایعات

گام چهاردهم : آماده شدن جهت اجرای برنامه

گام پانزدهم : بکار بستن راه حل ها

گام شانزدهم : نظارت بر برنامه و ارزیابی آن

## مرحله ششم : تداوم برنامه کاهش ضایعات

گام هفدهم : تداوم جستجوی راه حل های تقلیل ضایعات

گام هجدهم : مشخص کردن مراحل اسراف آمیز فرآیند عملیات

## چارچوب نظری تکمیلی در رابطه با فرآیند کنترل و کاهش ضایعات

1

### سؤالات کلیدی:

- 1-1 محدوده حوزه مطالعه کجاست؟
- 1-2 چه اطلاعاتی برای شروع لازم است؟
- 1-3 منابع اصلی اطلاعات کدامند؟
- 1-4 ضایعات اصلی و ضایعات فرعی کدامند؟
- 1-5 به طور تقریب ارزش ضایعات اصلی و ضایعات فرعی چقدر است؟

## چارچوب نظری تکمیلی در رابطه با فرآیند کنترل و کاهش ضایعات (ادامه)

1

### سؤالات کلیدی ( ادامه):

1-6 ضایعات با هزینه بالا کدامند؟

1-7 آیا می توان بعضی از ضایعات را حذف نمود؟

1-8 چه روش هایی برای کاهش ضایعات مورد نظر وجود دارد؟

1-9 این روش ها تا چه حد با نوآوری همراه است؟

1-10 آیا توان مؤسسه امکان اجرای روش های مورد نظر را فراهم میکند؟

## چارچوب نظری تکمیلی در رابطه با فرآیند کنترل و کاهش ضایعات (ادامه)

2

### نکات مهم:

2-1 تأمین بودجه لازم و اخذ مجوزهای مربوطه برای شروع فرآیند.

2-2 تدوین یک روش مناسب مستند سازی.

2-3 توجه به تمام راه‌حل‌ها حتی اگر در مرحله اول غیر ممکن به نظر می‌رسند .

2-4 فراهم کردن بستر خلاقیت و رفع موانع آن‌ها در سازمان.

2-5 توجه به استانداردهای مهم در رابطه با محصول / خدمت مورد نظر

## چارچوب نظری تکمیلی در رابطه با فرآیند کنترل و کاهش ضایعات (ادامه)

2

### نکات مهم (ادامه):

تعیین شاخص‌ها (معیارهای) ارزیابی.

2-6

استفاده از روش‌های تحلیلی در ارزیابی و انتخاب راه‌حل‌های مناسب.

2-7

سرعت در اجرا از طریق برنامه‌ریزی و کنترل دقیق فعالیت‌ها.

2-8

ثبت وقایع و مستند کردن نتایج عملیات.

2-9

ارزیابی فنی و اقتصادی مستمر از عملیات انجام شده.

2-10

## چارچوب نظری تکمیلی در رابطه با فرآیند کنترل و کاهش ضایعات (ادامه)

**3**

### تکنیک‌ها و ابزارها:

تکنیک‌های انتخاب، تشکیل و سازماندهی تیم‌های پروژه.

**3-1**

ابزار جمع آوری اطلاعات ( پرسش‌نامه و..... )

**3-2**

تکنیک توفان مغزی.

**3-3**

تکنیک‌های ساده وزن دهی.

**3-4**

تکنیک‌ها و ابزار برنامه ریزی و کنترل پروژه.

**3-5**



## چارچوب نظری تکمیلی در رابطه با فرآیند کنترل و کاهش ضایعات (ادامه)

3

### تکنیک‌ها و ابزارها (ادامه):

تکنیک‌های کاهش هزینه‌ها بدون کاهش کیفیت محصول / خدمت. 3-6

ابزار ارائه طرح و گزارش‌ها. 3-7

تکنیک‌های آماری. 3-8

تکنیک‌های بررسی کیفیت پس از کاهش ضایعات. 3-9

تکنیک‌های تجزیه و تحلیل کارکردی. 3-10

# ارائه گزارش اقدامات و دستاوردهای کاهش ضایعات

## 1 خلاصه مدیریتی ( Executive Summary )

1-1 اهداف برنامه کاهش ضایعات

1-2 یافته‌ها ( نقاط با پتانسیل بالای کاهش ضایعات )

1-3 روش‌های بهره‌برداری پیشنهادی

1-4 اثرات مثبت و منفی اصلاحات و تغییرات پیشنهادی

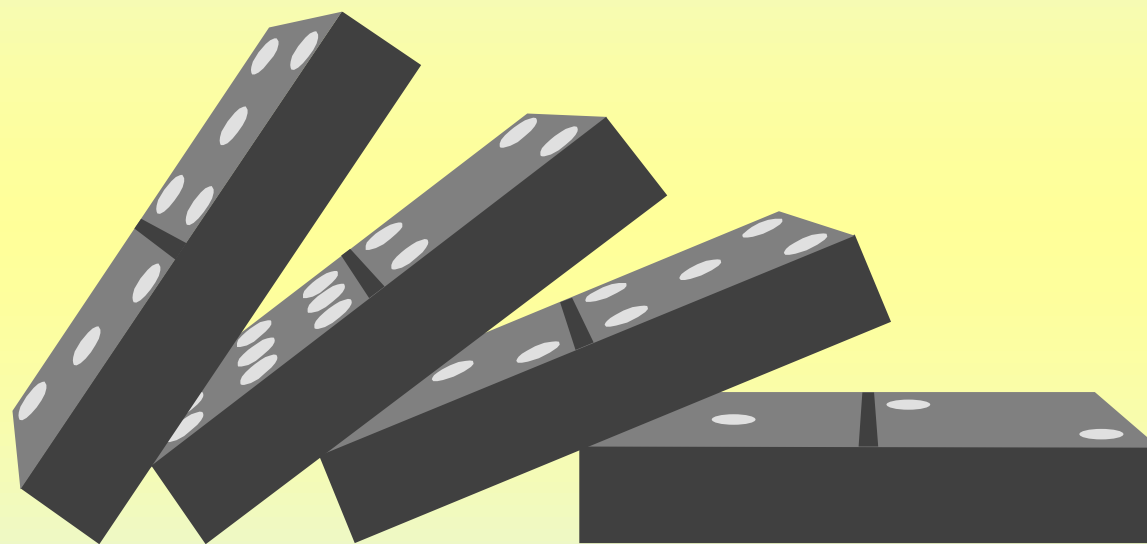
1-5 جمع بندی و ارائه برنامه اجرایی

## ارائه گزارش اقدامات و دستاوردهای کاهش ضایعات (ادامه)

### 2 گزارش فنی ( Technical Report )

- 2-1 اطلاعات کلی در مورد کارخانه و ضایعات در آن
- 2-2 وضعیت عمومی بهره‌برداری تجهیزات و ماشین آلات
- 2-3 ارائه یافته‌ها به صورت مشخص برای هر سیستم / بخش
- 2-4 تجزیه و تحلیل اطلاعات ضایعات
- 2-5 ارائه راهکار و پیشنهادات اجرایی برای هر سیستم / بخش

## ۷- نقش بخش‌های مختلف در کاهش ضایعات



## وظایف مدیریت عالی

1 سیاست گذاری در امر کاهش ضایعات

2 معرفی مفهوم کاهش ضایعات

3 برنامه‌های استراتژیک

4 معرفی سیستم کاهش ضایعات

5 معرفی برنامه کاهش ضایعات

6 مدیریت کاهش ضایعات

7 هدایت و رهبری

## استفاده مؤثر و فراگیر از نیروی کار

- 1 کاهش ضایعات فعالیتی است برای تمام سازمان
- 2 کاهش ضایعات مسئولیت همه افراد می باشد
- 3 آموزش همه کارکنان در مورد کاهش ضایعات
- 4 شرکت همه کارکنان در گروه های پروژه
- 5 افرادی که از برنامه های کاهش ضایعات تأثیر می پذیرند در توسعه و پیاده سازی آن شرکت داده شوند

تغییر رفتار کارکنان یکی از اهداف کاهش ضایعات است

# رئوس فعالیت‌های تیم کاهش ضایعات

- 1 سازماندهی و برگزاری جلسات در زمینه‌های مرتبط
- 2 تعیین اهداف و دسته بندی آنها
- 3 تدوین برنامه‌های اجرایی برای فعالیت‌های کاهش ضایعات
- 4 بهبود کاهش ضایعات
- 5 مطلع نمودن کارکنان و مدیران از آخرین پیشرفت‌های روز
- 6 سازماندهی و تنظیم یک سیستم به منظور نظارت، گزارش دهی و ارزیابی برنامه‌های تعیین شده

با سپاس فراوان از توجه شما

پایان

