

بنام خداوند جان و

# متدولوژی شش سیگما 6S

رویکردی در افزایش بهره وری و سودآوری سازمان

Use of  
**Lean Six Sigma**  
across Industries



## رزومه مرتضی بهمنی

مشاور مگا پروژه ساخت کارخانه تولید آهن اسفنجی به روش EPCF

مدیر برنامه ریزی تولید در هولدینگ IDC Group

مدرس شرکت فولاد خوزستان KSC

مدرس شرکت ملی ایران NIOC & NIDC

نویسنده کتاب مدیریت تولید به شیوه توپوتا

سیستم سازی، استاندارد سازی و بهینه سازی

پژوهشگر، مدرس و مشاور تخصصی مهندسی صنایع

آموزش و مشاوره به بیش از ۵۰۰۰ دانشجو و کارشناس

مشاور و تدریس به بیش از ۱۰۰ مجموعه در سطح کشور

بیش از ۱۵ سال سابقه حرفه ای در سازمان های سطح یک کشور



# محتویات دوره آموزشی

- i. تعاریف و اصطلاحات
- ii. درک ضرورت و نیاز استاندارد و روش های بین المللی
- iii. جایگاه 6Sigma در سازمان ها
- iv. ابزارها و روش های 6Sigma
- v. ساختار و سیستم 6Sigma
- vi. روش DMADV & DMAIC
- vii. نقش Deming در 6Sigma
- viii. شیوه اجرای 6Sigma در سازمان ها
- ix. نقش 6Sigma در افزایش بهره وری و سودآوری

از چه ابزار و روش هایی  
برای ارتقای کیفیت،  
بهره وری و اثربخشی سیستم  
استفاده می کنید؟؟؟



# سطوح مختلف استانداردها

استانداردهای بین‌المللی

استانداردهای منطقه‌ای

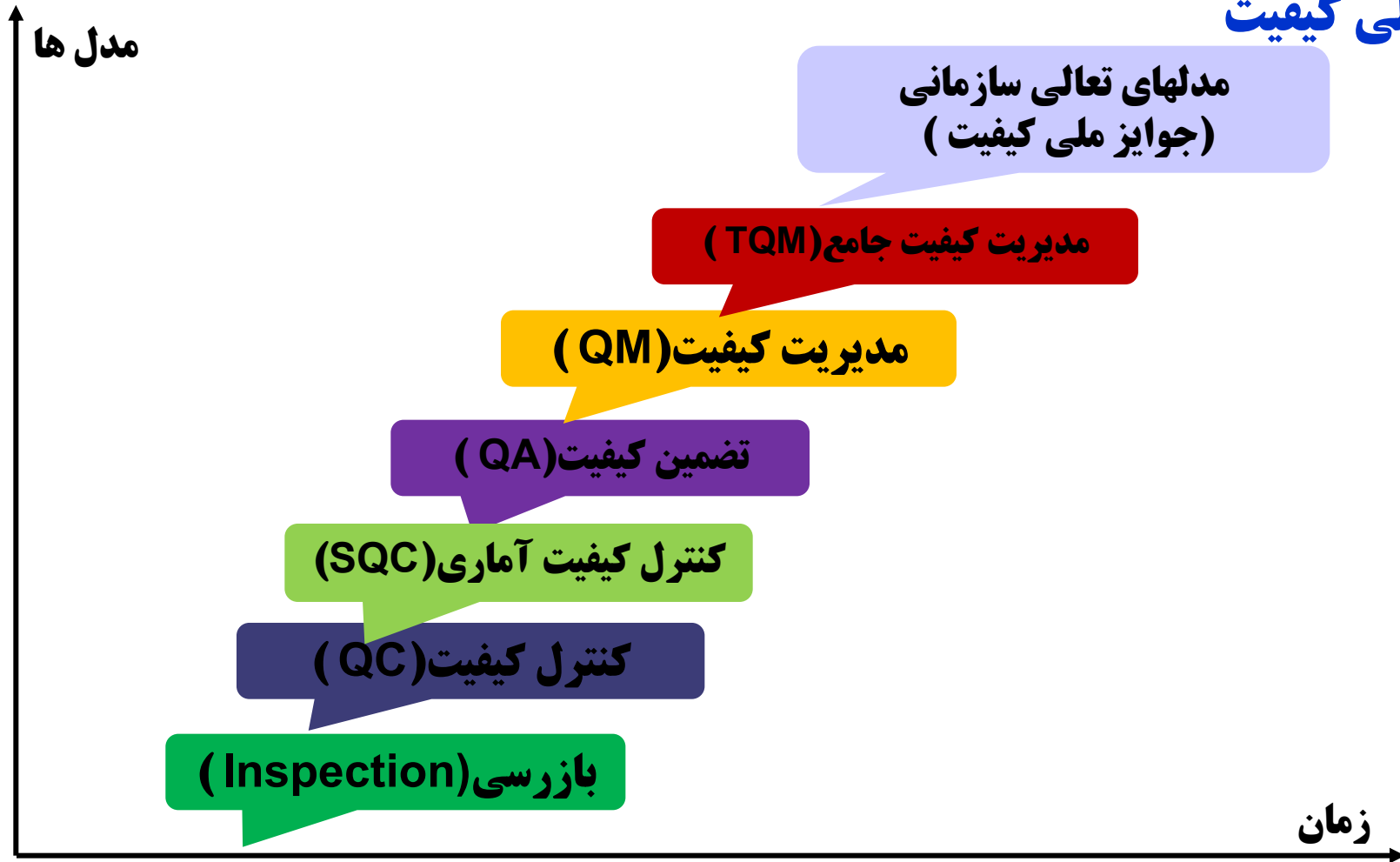
استانداردهای ملی

استانداردهای شرکتی

استانداردهای کارخانه‌ای

استانداردها

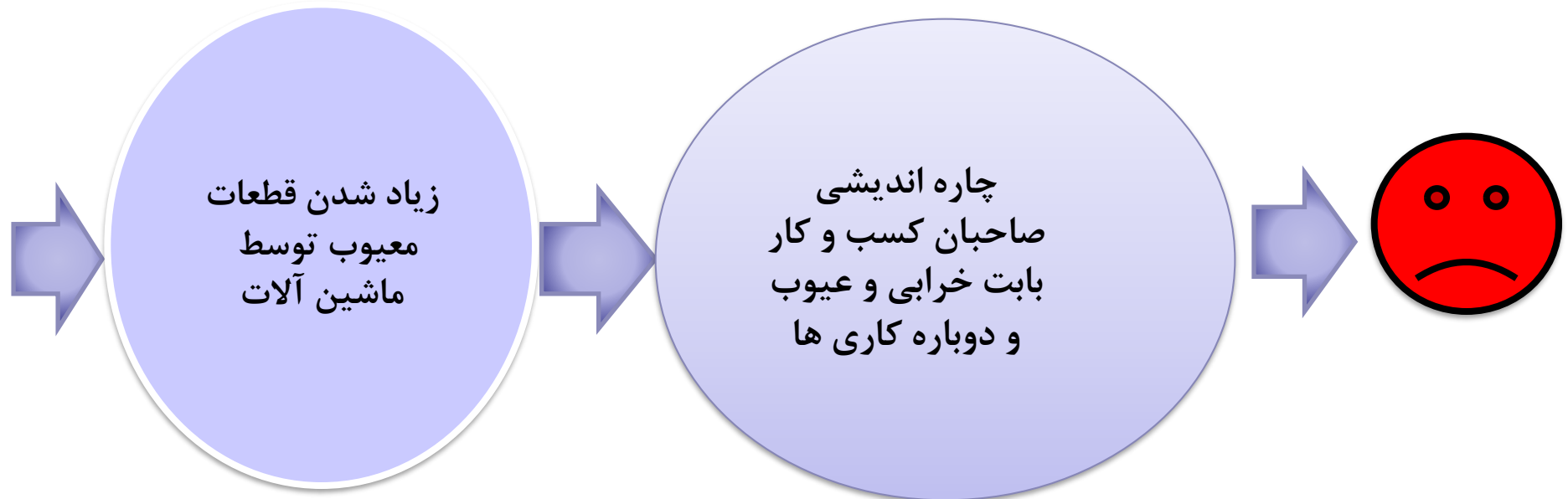
## سیر تکاملی کیفیت



With the Industrial Revolution and the advent of advanced machines the early concept of quality changed, which was previously considered hit or miss and largely determined by the skills of individual craftsmen. Ever since the 1900s, continual innovations in the means of production, tools and machines led to an explosive growth in the production of goods that has continued to this day. In addition to this innovation in the means of production led to the evolution in the tools, methods, techniques, and approaches used for quality control and continuous process improvement.

With the Industrial Revolution and the advent of advanced machines the early concept of quality changed, which was previously considered hit or miss and largely determined by the skills of individual craftsmen. Ever since the 1900s, continual innovations in the means of production, tools and machines led to an explosive growth in the production of goods that has continued to this day. In addition to this innovation in the means of production led to the evolution in the tools, methods, techniques, and approaches used for quality control and continuous process improvement.

با انقلاب صنعتی و ظهور ماشین‌های پیشرفته، مفهوم اولیه کیفیت تغییر کرد، مفهومی که قبلاً به صورت تصادفی در نظر گرفته می‌شد و تا حد زیادی توسط مهارت‌های صنعتگران تعیین می‌شد. از دهه ۱۹۰۰، نوآوری‌های مداوم در ابزار تولید، ابزارها و ماشین‌آلات منجر به رشد انفجاری در تولید کالاها شد که تا به امروز ادامه داشته است. علاوه بر این نوآوری در ابزار تولید منجر به تکامل ابزارها، روش‌ها، تکنیک‌ها و رویکردهای مورد استفاده برای کنترل کیفیت و بهبود مستمر فرآیند شد.



# متدولوژی شش سیگما

متدولوژی شش سیگما به عنوان روشی سیستماتیک جهت بکارگیری منسجم از ابزارهای مختلف کیفی مطرح شد.

در این متدولوژی سعی بر **کاهش انحرافات فرآیندها** می باشد که اهداف اساسی در به کارگیری آن را می توان در مواردی شامل **کاهش تغییرات، کاهش عیوب، بهبود بازدهی، بالابردن رضایت مشتری و بهبود در مسائل مالی** خلاصه نمود.

**بیل اسمیت** به عنوان پدر شش سیگما شناخته می شود و **شرکت موتورولا** واقع در شیکاگو به عنوان محل تولد این متدولوژی. او یکی از مهندسين شرکت موتورولا بود که در سال ۱۹۸۸ اولین بار اصطلاح شش سیگما را بکار برد.

و با استفاده از داده ها اثبات کرد "**محصولاتی که با تعداد عیب کمتر تولید می شوند، در طول عمر محصول هم عملکرد بهتری از خود نشان می دهند**".

پس از موفقیت انجام پروژه شش سیگما در موتورولا شرکت های دیگری هم مثل "جنرال الکتریک در سال ۱۹۹۵" از این روش استفاده کردند.

این روش بعدها مورد توجه اروپایی ها و ژاپنی ها قرار گرفت.

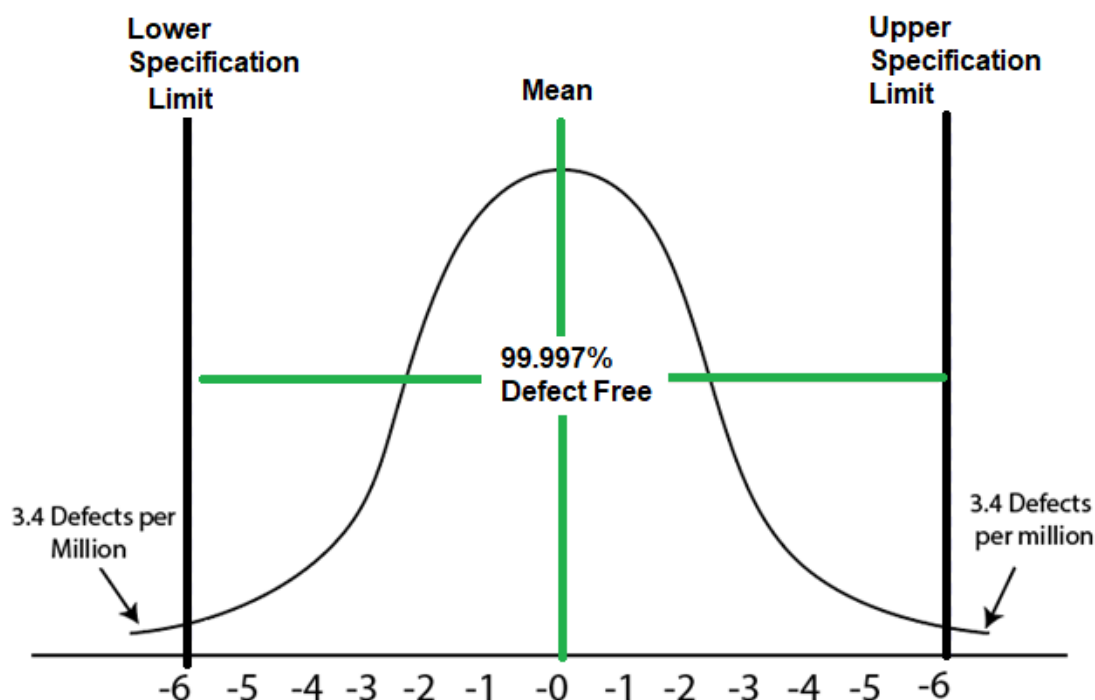
سونی و توشیبا نیز از سال ۱۹۹۸ پروژه های شش سیگما را شروع کردند.



## سیگما $\sigma$

سیگما ( $\sigma$ ) حرف هیجدهم از حروف الفبای یونانی و از شاخص های مهم پراکندگی به نام **انحراف معیار** و در **واقع مقیاسی برای سنجش انحراف** است.

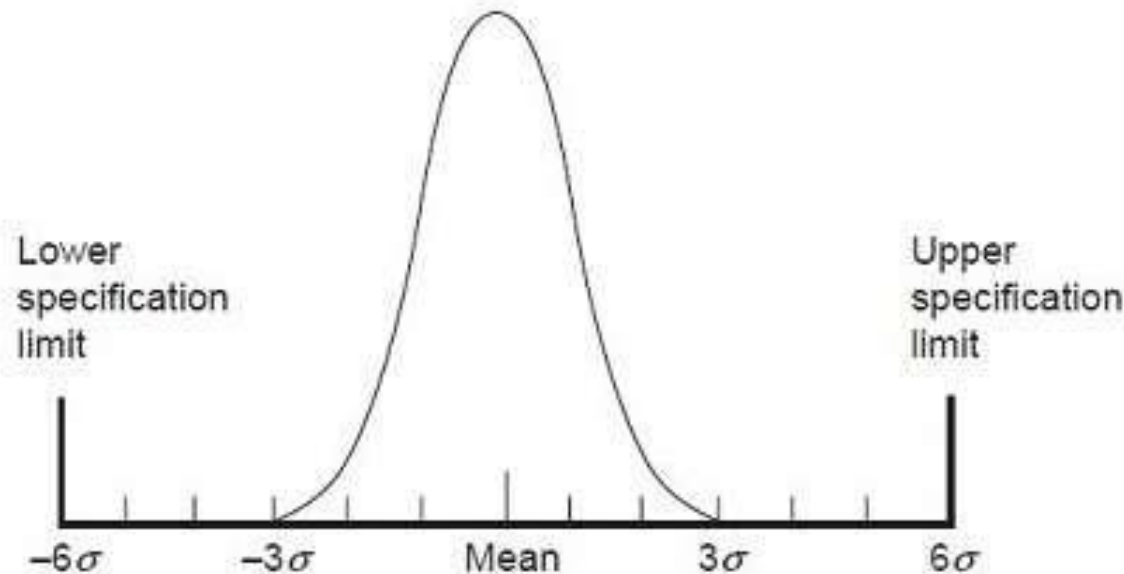
سیگما بیانگر آن است که یک فرآیند چه اندازه از حالت مطلوب خود منحرف شده است، لذا در واقع استعاره ای است برای دقت فوق العاده در کاهش **هزینه های کیفیت**. استعاره ای که اهمیت محاسبات دقیق در فرآیند تولید و آرایه خدمات را مورد تاکید قرار می دهد.



# منحنی شش سیگما

شش سیگما از منحنی نرمال یا زنگوله‌ای در آمار نشأت می‌گیرد، که در آن هر بازه نشان‌دهنده یک سیگما یا یک انحراف معیار است. علاوه بر این، سیگما یک اصطلاح آماری است که به انحراف معیار یک فرایند حول میانگین آن اشاره دارد. در یک فرایند با توزیع نرمال، ۹۹٫۷۳٪ از اندازه‌گیری‌ها در محدوده  $\pm 3\sigma$  و ۹۹٫۹۹۹۳۲٪ در محدوده  $\pm 4.5\sigma$  قرار می‌گیرند.

برای یک فرایند، قابلیت سیگما معیاری است که نشان می‌دهد فرایند چقدر خوب عمل می‌کند. بنابراین هرچه مقدار سیگما بالاتر باشد، عملکرد فرایند بهتر است.



معیارها: به عبارت ساده، عملکرد کیفیت شش سیگما به معنای ۳٫۴ نقص در هر میلیون فرصت است (که به طور متوسط ۱٫۵ سیگما را تغییر می‌دهد).

# اهداف اساسی Six Sigma

1. افزایش سهم بازار
2. ارتقاء کیفیت خدمات و محصولات
3. کاهش هزینه ها
4. رشد سود نهایی



“اگر مجبور شوم که با تعداد کمی کلمه مرفه را  
به گوش مدیریت برسانم ، خواهم گفت که همه  
چیز با کاهش واریانس انجام می شود.”

*W. Edwards Deming*

**واریانس: صدای فرآیند**

# اصول هفت گانه Six Sigma

1. رهبری، تعهد
2. تمرکز حقیقی بر مشتری
3. مدیریت بر اساس اطلاعات و واقعیت ها
4. تمرکز بر فرآیندها، مدیریت و بهبود آنها
5. مدیریت پیشگیرانه
6. همکاری نامتناهی
7. حرکت به سوی کمال (صفر خطا)

# 6 Sigma

## سه حوزه اصلی

### حوزه اول

“فلسفه” است که طریقه حرکت، چشم انداز و جهت حرکت سازمان را تعیین می کند.

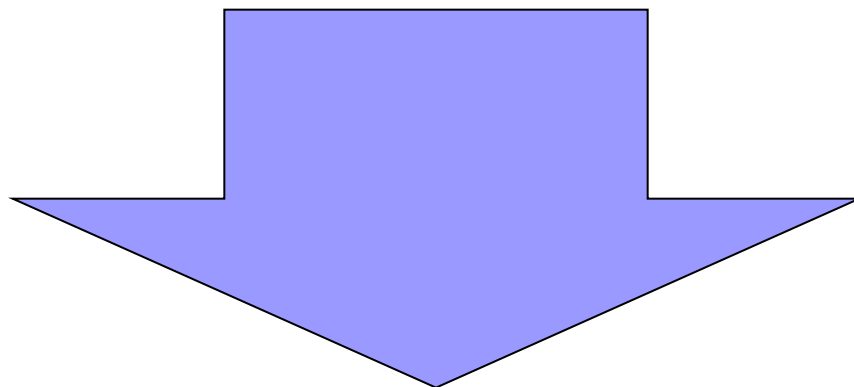
### حوزه دوم

“مقیاسی” است که به سازمان این امکان را می دهد تا به طور دقیق نحوه عملکرد فرآیندها را مشخص کند.

### حوزه سوم

“روشی شناسی” است. روش شناسی یک فرآیند سیستماتیک است که موجب شناسایی، تبیین، اندازه گیری، تحلیل، توسعه و استاندارد شدن یک فرآیند می شود.

**شرکت یا سازمان شما در کدام مرحله است ؟**

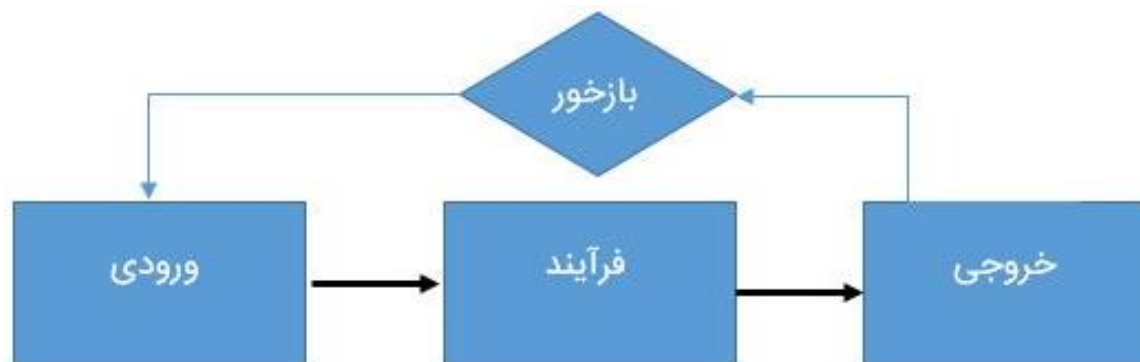


**اگر در سازمان فقط شش سیگما آموزش داده شده است در **مرحله اول** هستید.**

## سیستم و فرآیند

به بیان ساده تر سیستم مجموعه منظمی از اجزای به هم پیوسته است که برای رسیدن به یک هدف با یکدیگر در تعامل هستند.

در تکمیل تعریف بالا می توان اینگونه نیز گفت که سیستم مجموعه ای از فرآیندها است که در ارتباط با یکدیگر هستند و برای رسیدن به هدفی مشخص تلاش می کنند.



اینجا لازم است که بگوییم فرآیند نیز مجموعه از فعالیت های سازمان در قالب کارهای تولیدی یا خدماتی، یک یا چند واحد سازمانی است که براساس اصول منظم از پیش تعیین شده کار می کند.



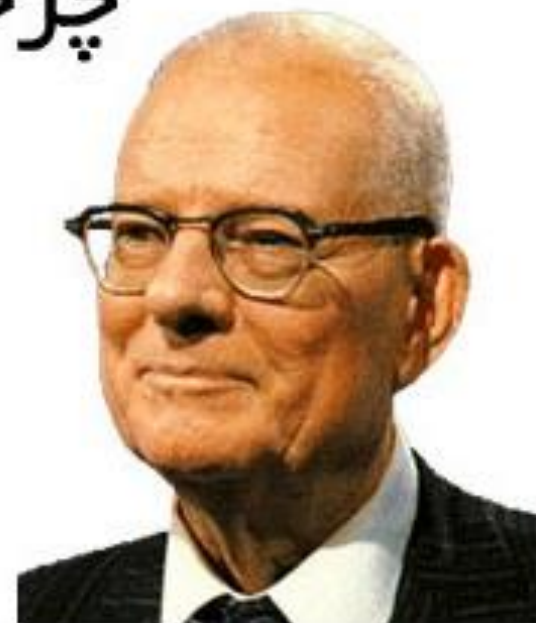
Some of the crucial approaches, methods, and tools considered important in the history of continuous process improvement include :

- 1. Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle
- 2. Quality Control Circles (QCC)
- 3. Total Quality Management (TQM) And ISO 9000
- 4. Baldrige Criteria For Performance Excellence



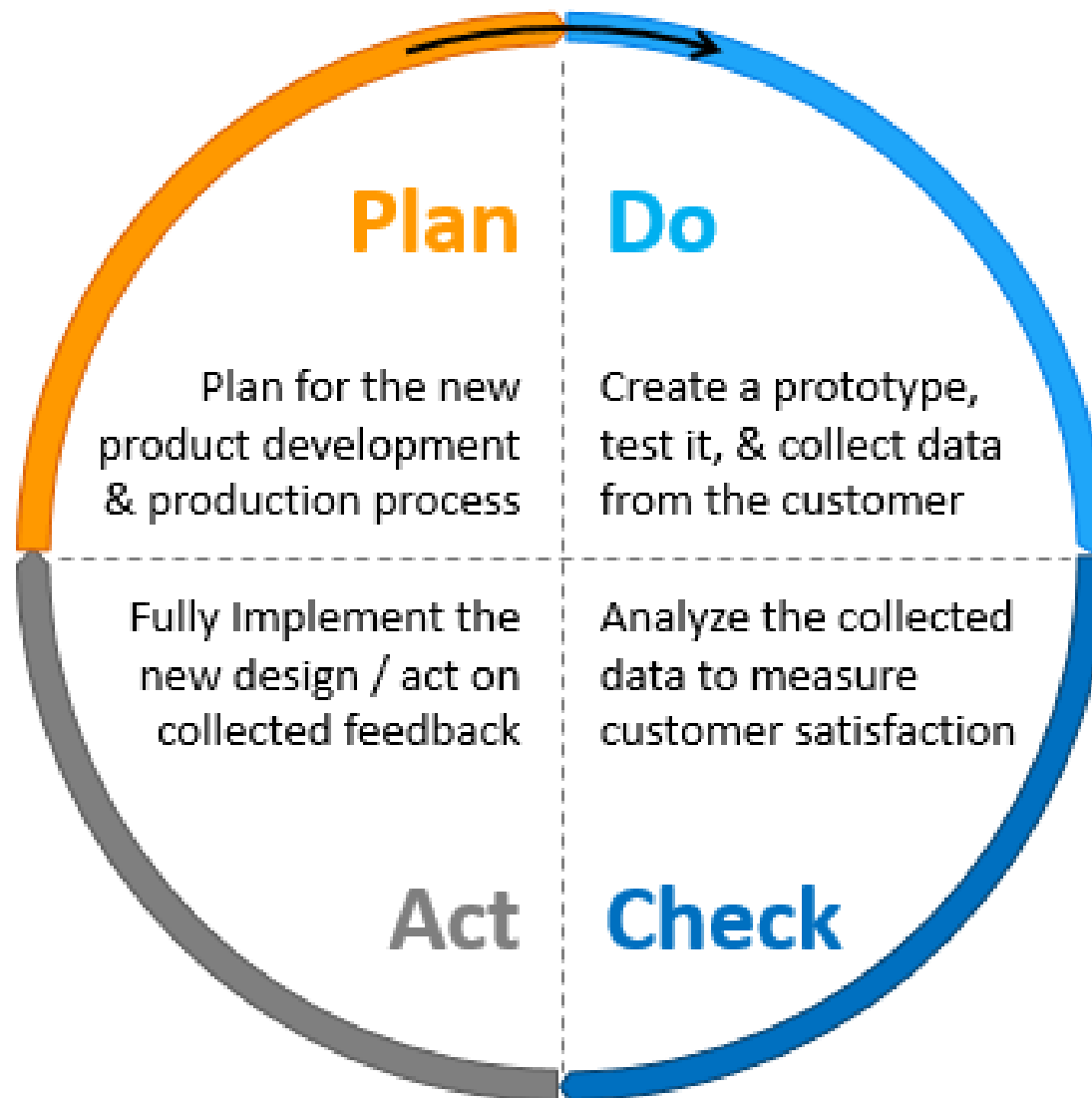


چرخه دمینگ

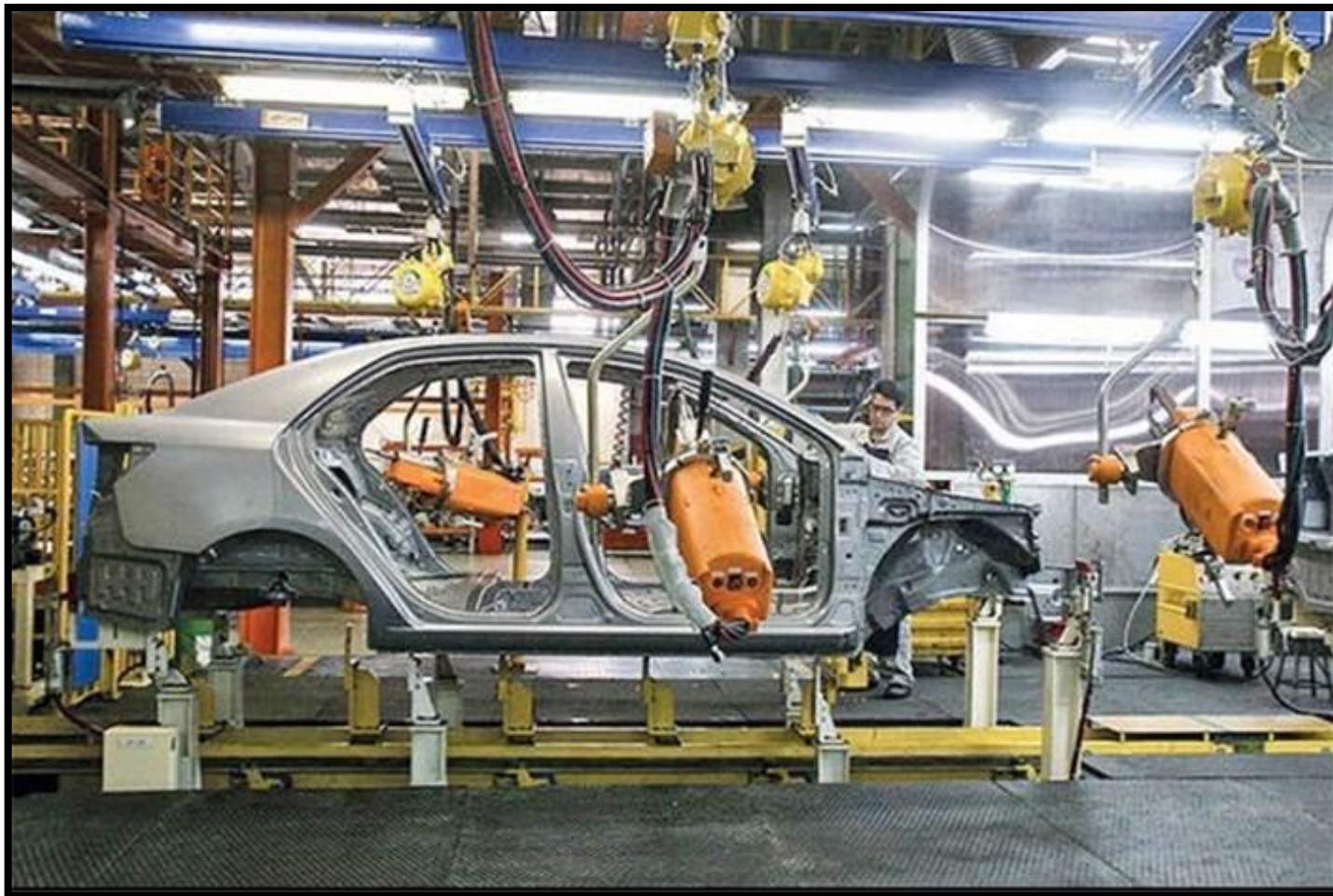


یادگیری اجباری نیست... بقا هم همین طور.

ادوارد دمینگ



هدف اصلی: ساختن بدنه‌ی خودرویی مستحکم و ضخامتی مناسب با توجه به حجم موتور ثابت.



## مرحله اول چرخه PDCA

- (۱) **برنامه:** استفاده از ضخامت ۵ میل متر برای بدنه خودرو
- (۲) **اجرا:** عدم توانایی و قدرت لازم را برای شتاب گیری
- (۳) **بررسی:** ماشین دارای مقاومت بدنه ی بالایی است
- (۴) **اقدام اصلاحی:** طراحی دوباره توسط گروه R&D



## مرحله دوم چرخه PDCA

- (۱) **برنامه:** استفاده از ضخامت ۱ میل‌متر برای بدنه خودرو
- (۲) **اجرا:** دارا بودن توانایی و قدرت لازم را برای شتاب‌گیری
- (۳) **بررسی:** سبک شدن خودرو و رد شدن در تست تصادفات
- (۴) **اقدام اصلاحی:** عدم کارایی و طراحی دوباره R&D



## مرحله سوم چرخه PDCA

(۱) **برنامه:** استفاده از ضخامت ۲.۵ میل متر برای بدنه خودرو

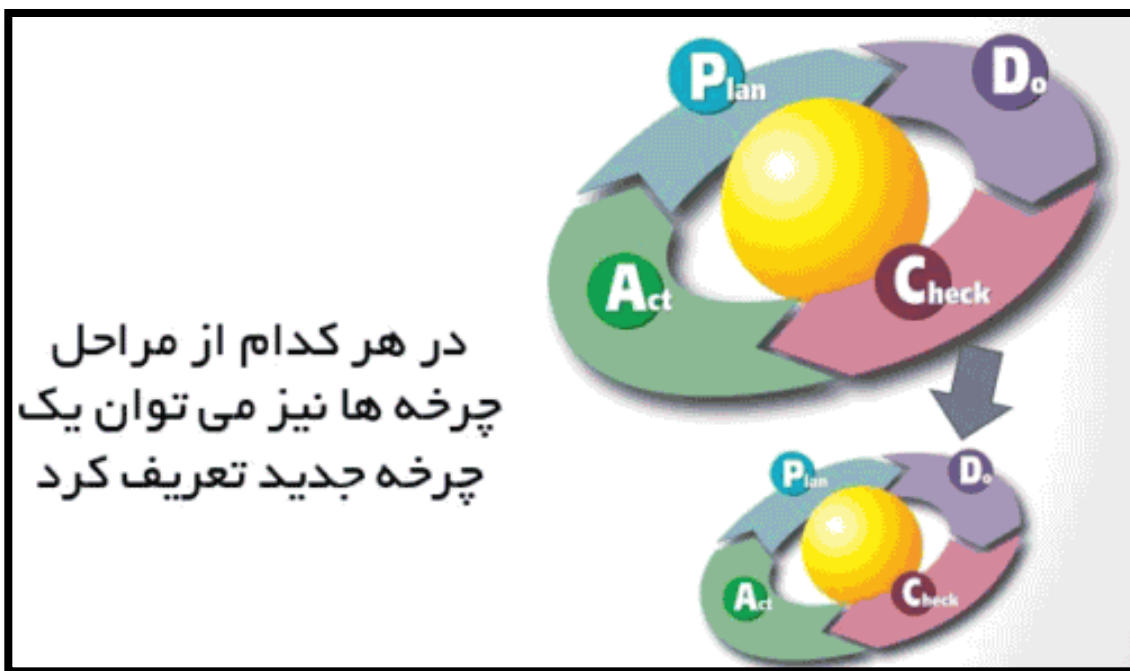
(۲) **اجرا:** شتاب مناسب و مقاوم در مقابل تست تصادفات

(۳) **بررسی:** حفظ جان سرنشینان خودرو، کاهش مصرف سوخت و افزایش شتاب

(۴) **اقدام اصلاحی:** حل روش با PDCA



## نتیجه گیری



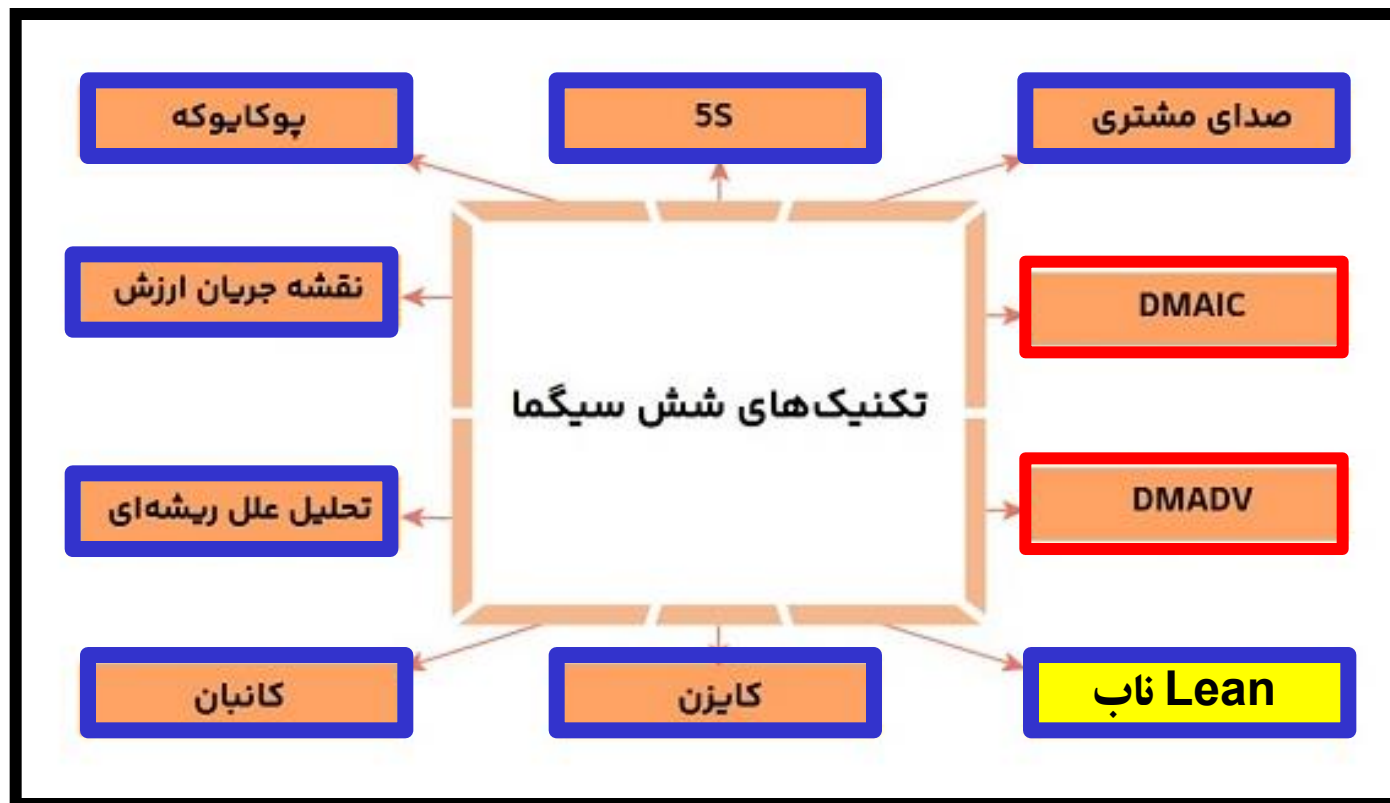
استانداردها و روش هایی مثل 6S به یک محصول خاص داده نمی شود،

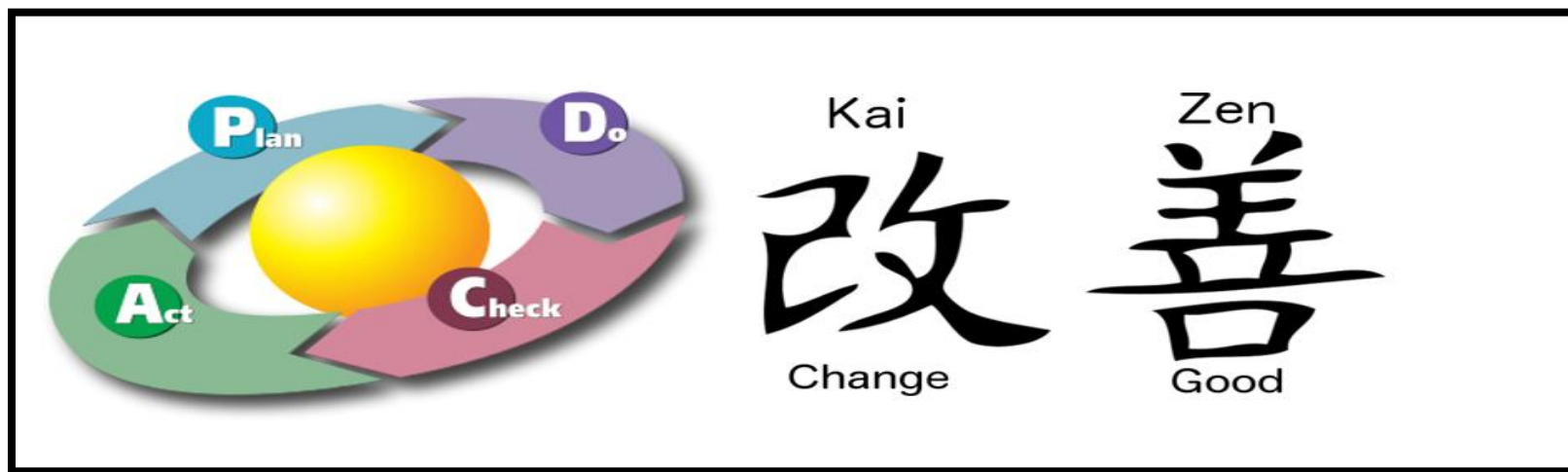
**بلکه**

**فرآیند تولید کالا یا خدمات را مورد ارزیابی**

**و بررسی و بهبود قرار می دهند.**

# ابزارها و روش های کمکی (6σ)





# پیام استراتژی کایزن

حتی یک روز را نباید بدون ایجاد فرعی بهبود در یکی از بخش های سازمان یا شرکت سپری نمود.

# 5S LEAN WORKPLACE



## 1. SORT

Keeping only what is necessary and discard everything else. When in doubt, throw it out.



## 2. SET IN ORDER

Arranging and labeling only necessary items for easy use and return by anyone.



## 3. SHINE

Keeping everything swept and clean for inspection for safety and preventative maintenance of equipment.



## 4. STANDARDIZE

The state that exists when the first three pillars or "S's" are properly maintained.



## 5. SUSTAIN

Making a habit of properly maintaining correct procedures.

# اجزاء 5s

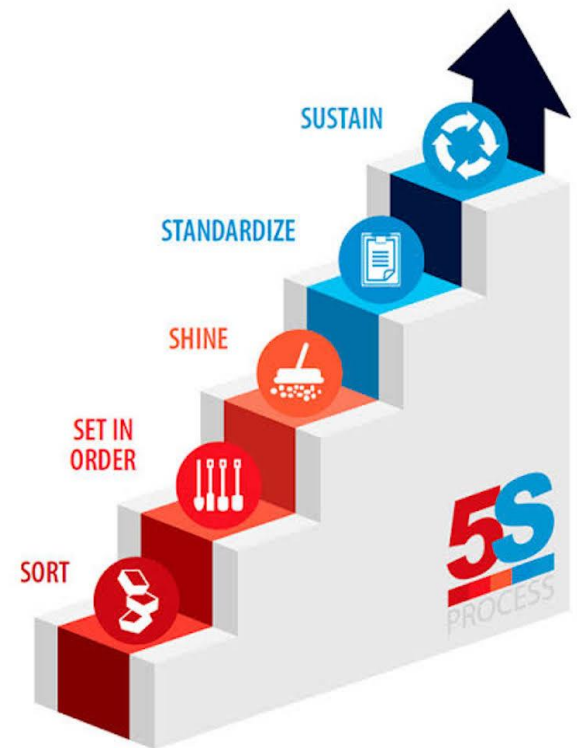
**seiri** (تفکیک و پاکسازی)

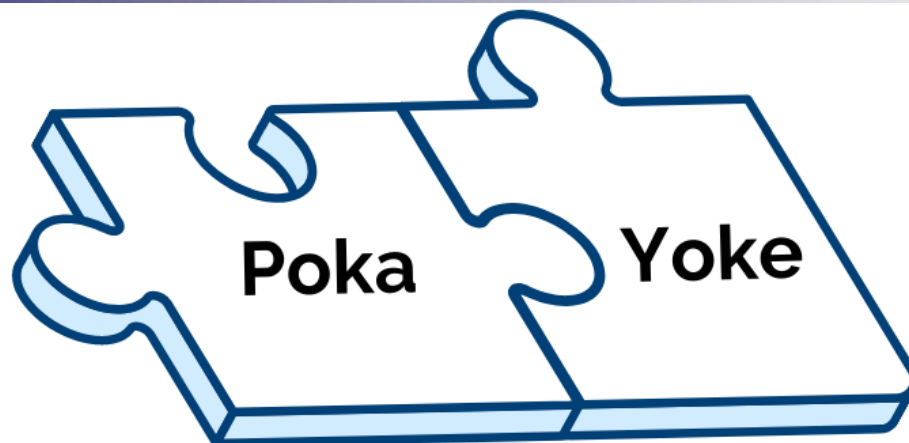
**seiton** (نظم و ترتیب)

**seiso** (تمیزی و نظافت)

**seiketsu** (حفظ و نگهداری)

**shitsuke** (توسعه فرهنگ مشارکت)



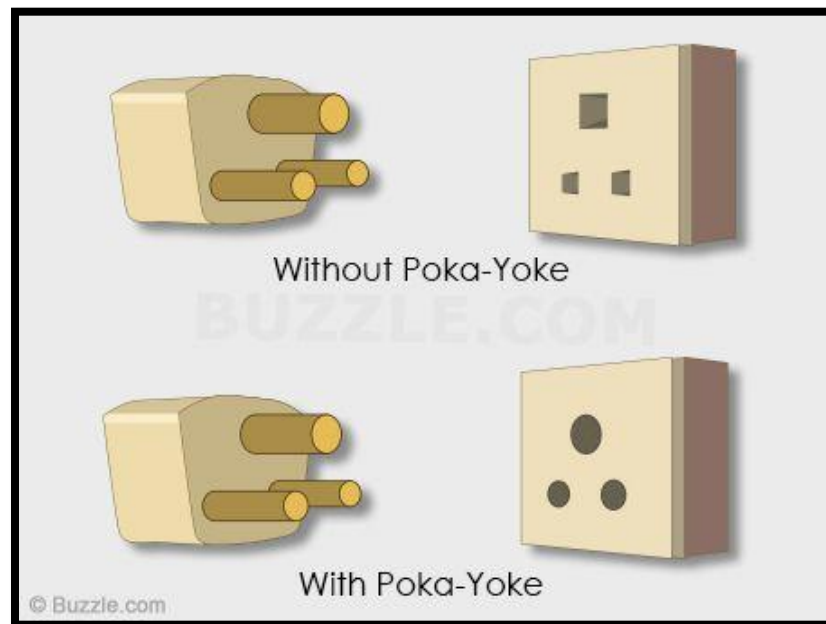
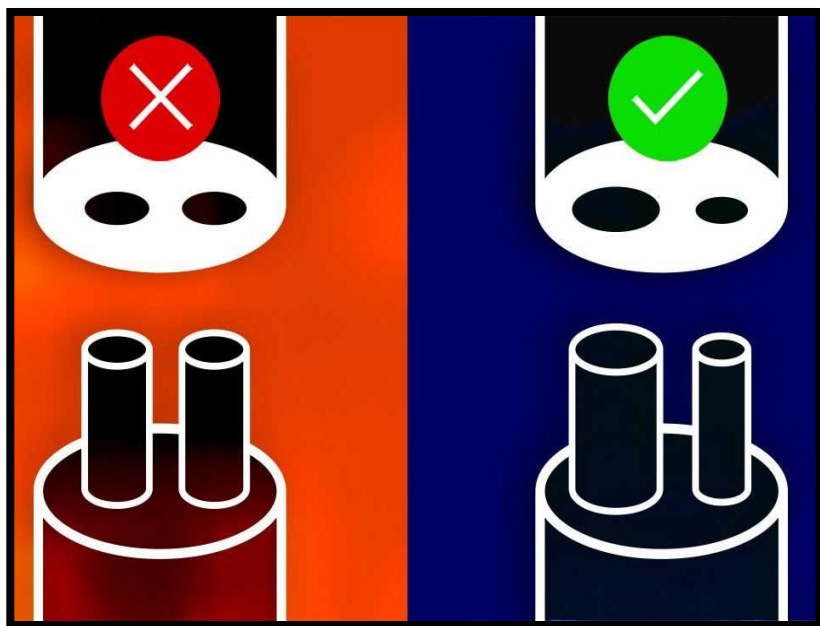


پوکایوکه (Poka-Yoke) یا خطاناپذیرسازی (Mistake Proofing) یک تکنیک ساده است که عیوب و مشکلات را مشخص میکند و یا قبل از رخ دادن هرگونه نقص و عیبی از آن جلوگیری میکند.

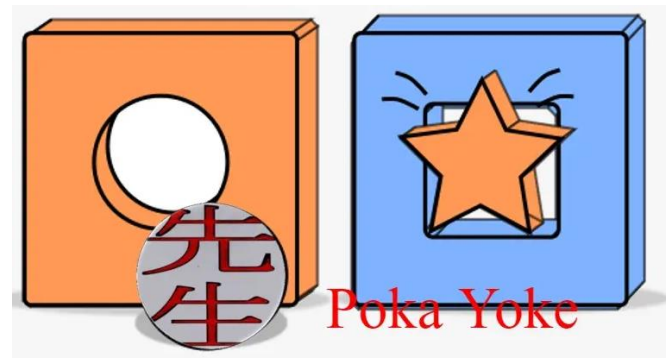
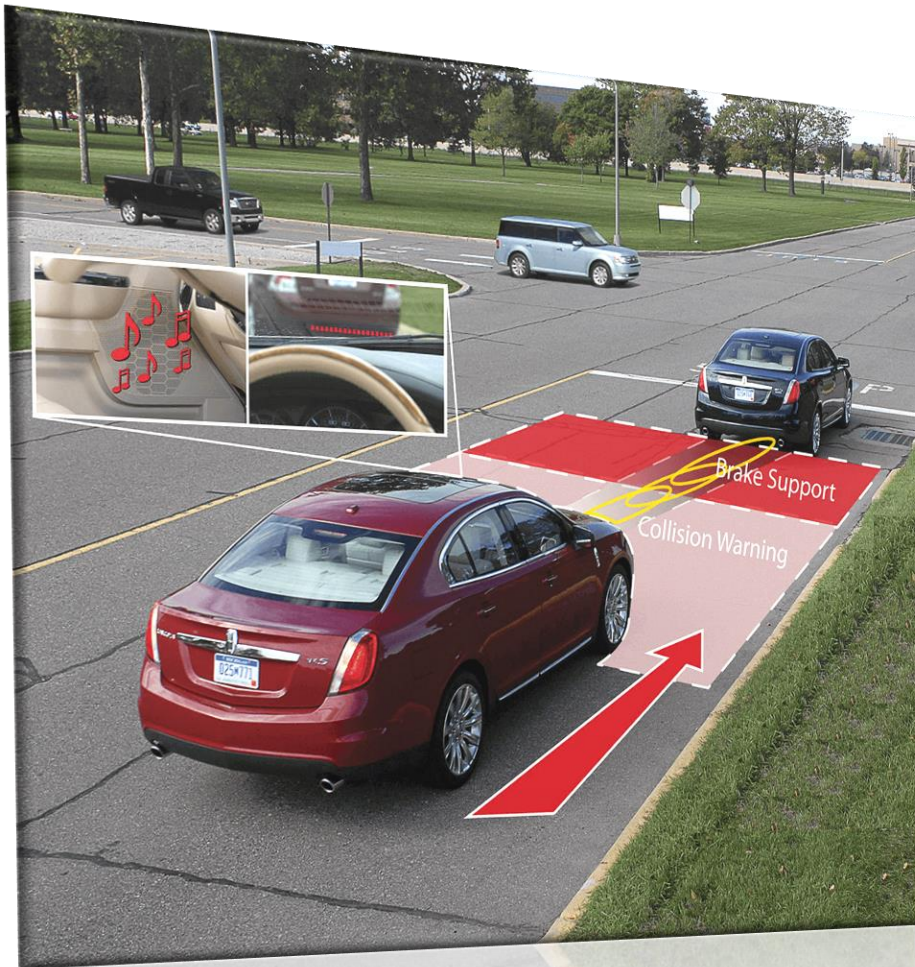
“پوکا” در فارسی یعنی؛ (خطاهای غیرعمدی)

“یوکه” در فارسی یعنی؛ (پرهیز)

پوکایو که تضمین می کند که شرایط دقیقی وجود دارد که باید قبل از فرآیند تولید انجام شود تا جلوی هر گونه خطا را در اولین گام و قبل از رخ دادن آن بگیرد.



فرآیند: توقف اتومبیل قبل از تصادف پشت چراغ قرمز  
مشکل: سرعت بالا و حواس پرتی و ترمز گرفتن سریع پشت چراغ قرمز  
راه حل: استفاده از سنسور لیزر



# مدیریت دیداری (VM)

تویوتا اولین شرکتی بود که مدیریت بصری را در سال ۱۹۳۸ در ژاپن طراحی و به توسعه رساند.

یک سیستم

"خود توضیح دهنده" و

"خود تنظیم کننده"



# مدیریت دیداری (VM)

این تکنیک به این منظور و  
طوری طراحی شده تا هر  
کسی که وارد محل کار  
می شود حتی آن هایی که با  
جزئیات فرآیند نا آشنا  
هستند، به سرعت و در همان  
زمان بتوانند متوجه شوند که  
جریان از چه قرار است؟

مدیریت دیداری اطلاعات عملیاتی در شرکت تویوتا

# مدیریت دیداری (VM)

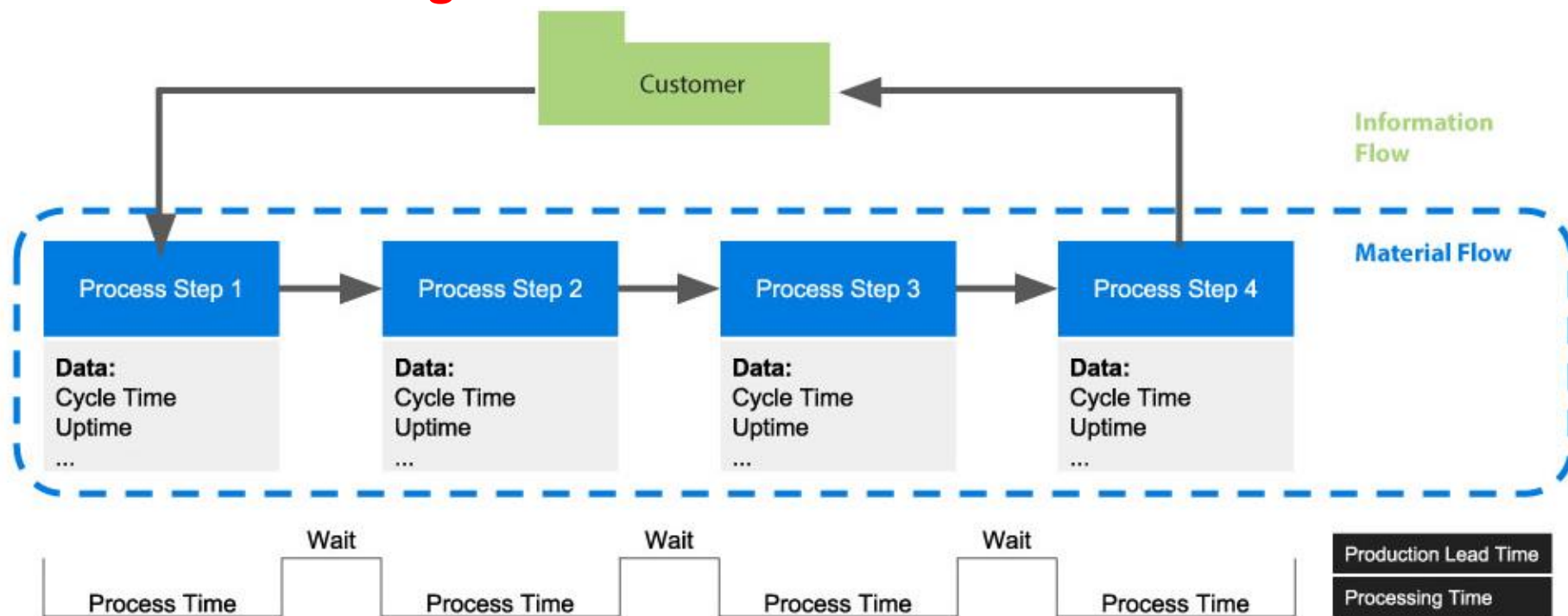


یک تصویر بیش از هزار کلمه ارزش دارد. این عبارت، گویای یکی از مفاهیم، اصول و مبانی مهم **تکنیک مدیریت دیداری** می باشد.

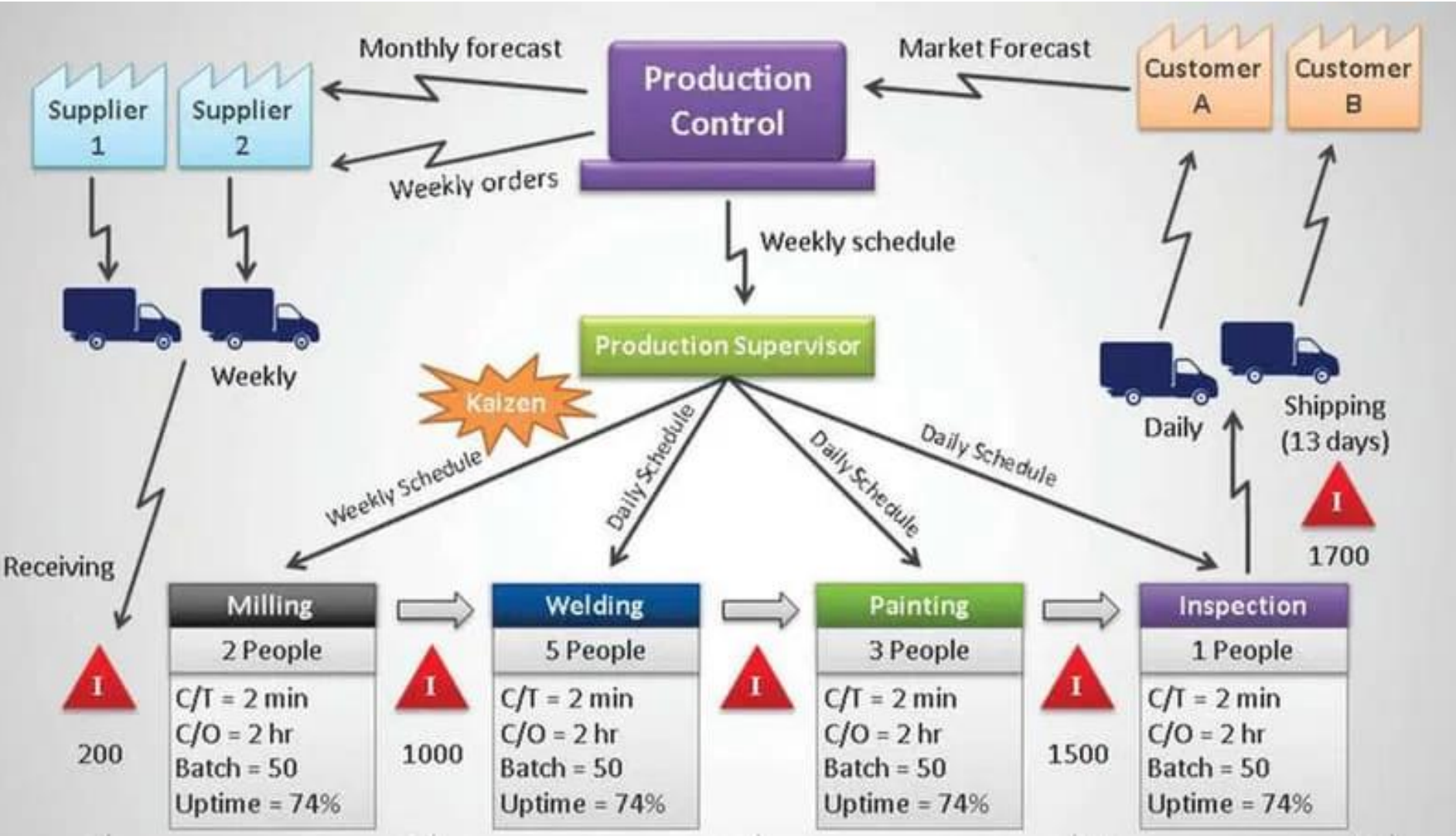
# رسم جریان ارزش (VSM)

نقشه‌برداری جریان ارزش یک تکنیک **تولید ناب** برای تجزیه و تحلیل، طراحی و مدیریت جریان مواد و اطلاعات مورد نیاز برای ارائه یک محصول به مشتری است.

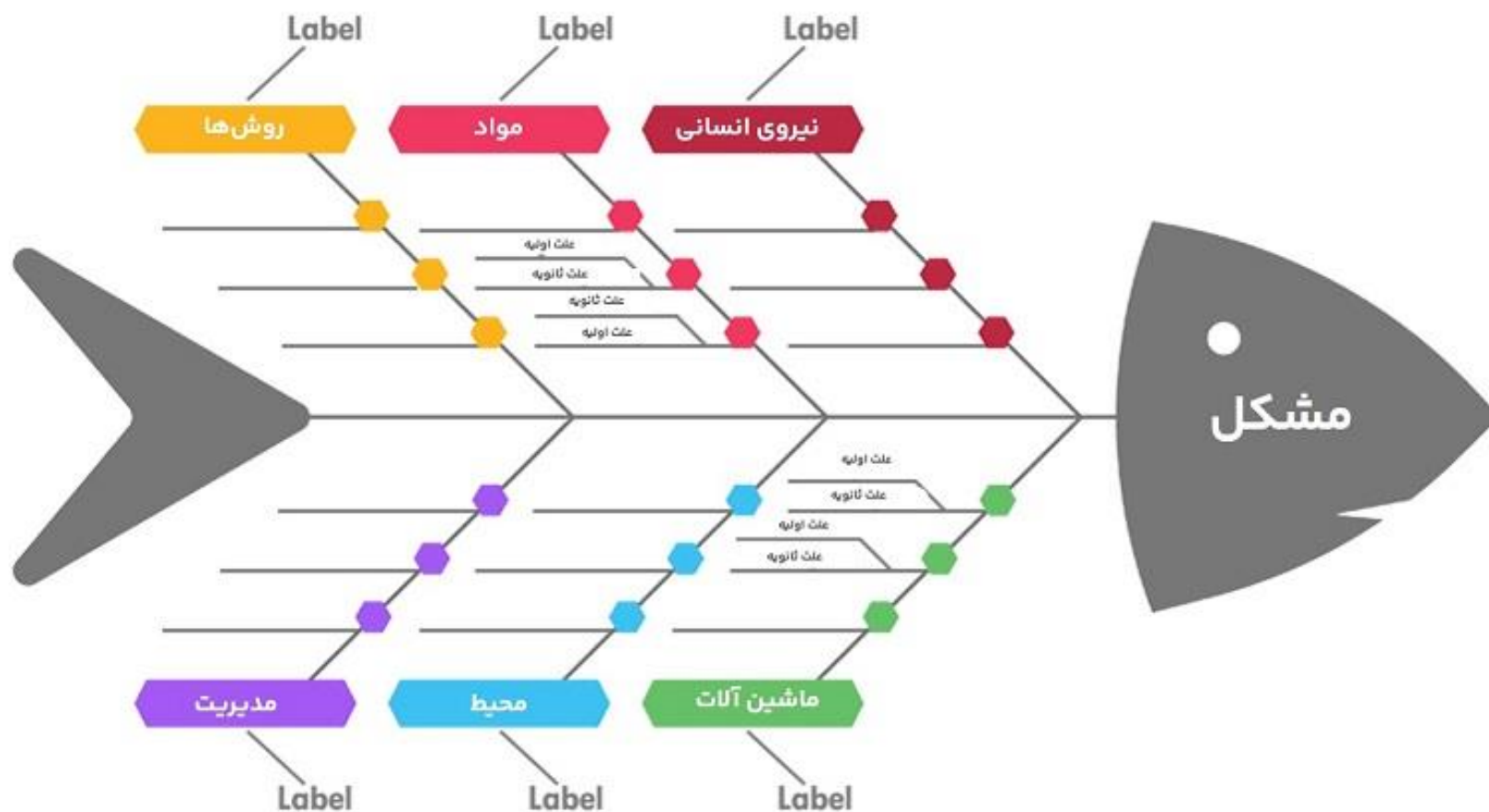
## Value Stream Management



Value Stream Mapping (VSM) is a lean manufacturing technique that helps businesses visualize, analyze, and improve their processes. It is an essential tool in the aviation manufacturing industry where optimizing operations, reducing costs, and improving safety is paramount



## دسته‌بندی علل در نمودار استخوان ماهی



## Lean manufacturing 8 wastes

| Over production                                                                                      | Waiting                                                                                                 | Motion                                                                                                    | Transportation                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Batch too big   | <br>Wait for materials | <br>Poor ergonomics    | <br>Move products        |
| Over processing                                                                                      | Inventory                                                                                               | Defects                                                                                                   | Unused talents                                                                                              |
| <br>Too many steps | <br>Work in Progress  | <br>Defective product | <br>Inadequate training |

# سیر تکاملی رسیدن به 6S



# ابزارها و روش های (6σ)

گرچه روش ها و ابزارهای شش سیگما بسیاری از ابزارهای آماری را که در سایر اقدامات بهبود کیفیت به کار گرفته است در برمی گیرد، اما بطور کلی همه این ابزارها در قالب دو روش سیستماتیک پروژه یی مورد استفاده قرار می گیرند:

✓ روش DMAIC  
✓ روش DMADV  
✓ استاندارد 13053

# ISO 13053



# مقایسه روش های DMAIC & DMADV



DMAIC

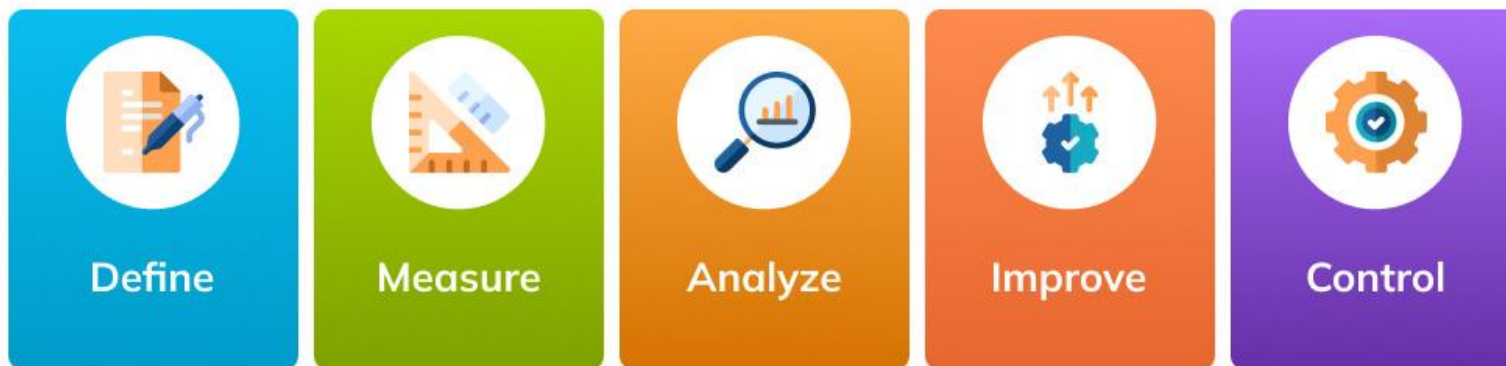
بهبود فرایندهای موجود



DMADV

طراحی فرایندهای جدید

# The Five Phases of DMAIC Methodology



روش سیستماتیک و منظمی است برای حل مسائل و پیشبرد پروژه های شش سیگما.  
چرخه DMAIC یک متدولوژی نتیجه گرا می باشد.



- Define** – تعریف اهداف پروژه و قابلیت ارائه به مشتری
- Measure** – اندازه گیری عملکرد فعلی فرآیند
- Analyze** - تجزیه و تحلیل علل ریشه ای بروز عیوب
- Improve** - بهبود فرآیند مورد بررسی از نظر حذف عیوب
- Control** – کنترل عملکرد فرآیند

# فاز یک تعریف (Define)

در فاز تعریف، اهداف و مرزهای پروژه بر اساس آشنایی مجریان پروژه از اهداف تجاری سازمان، نیازهای مشتری و فرایندی که برای رسیدن به سطح سیگما لازم است بهبود داده شود، تعیین می گردد.

## به عنوان مثال

مشتریان چه کسانی هستند؟

نیازهای آنها در زمینه خدمات و محصولات چیست؟

انتظارات آنها چیست؟

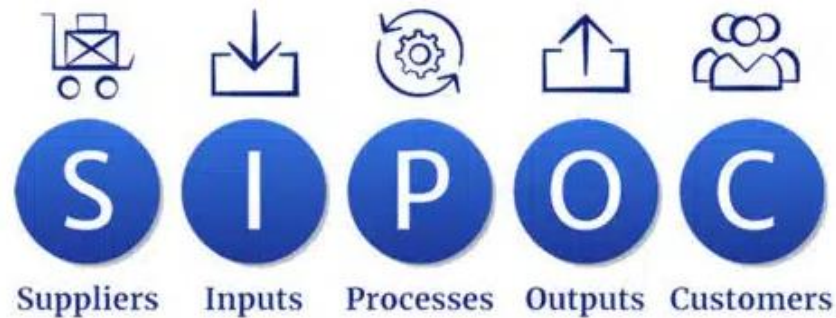
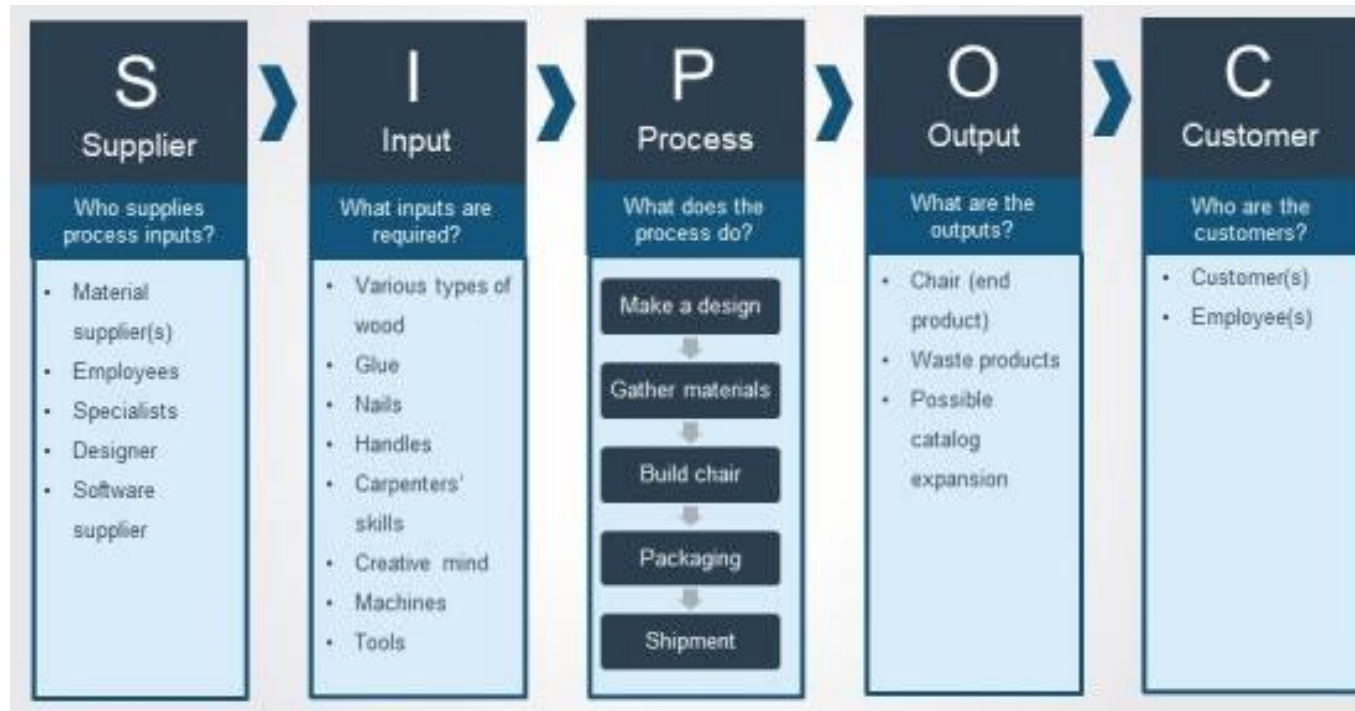
مرزها (Scope) در پروژه تعریف شده کدام اند؟



## ابزارهای مورد استفاده در فاز تعریف

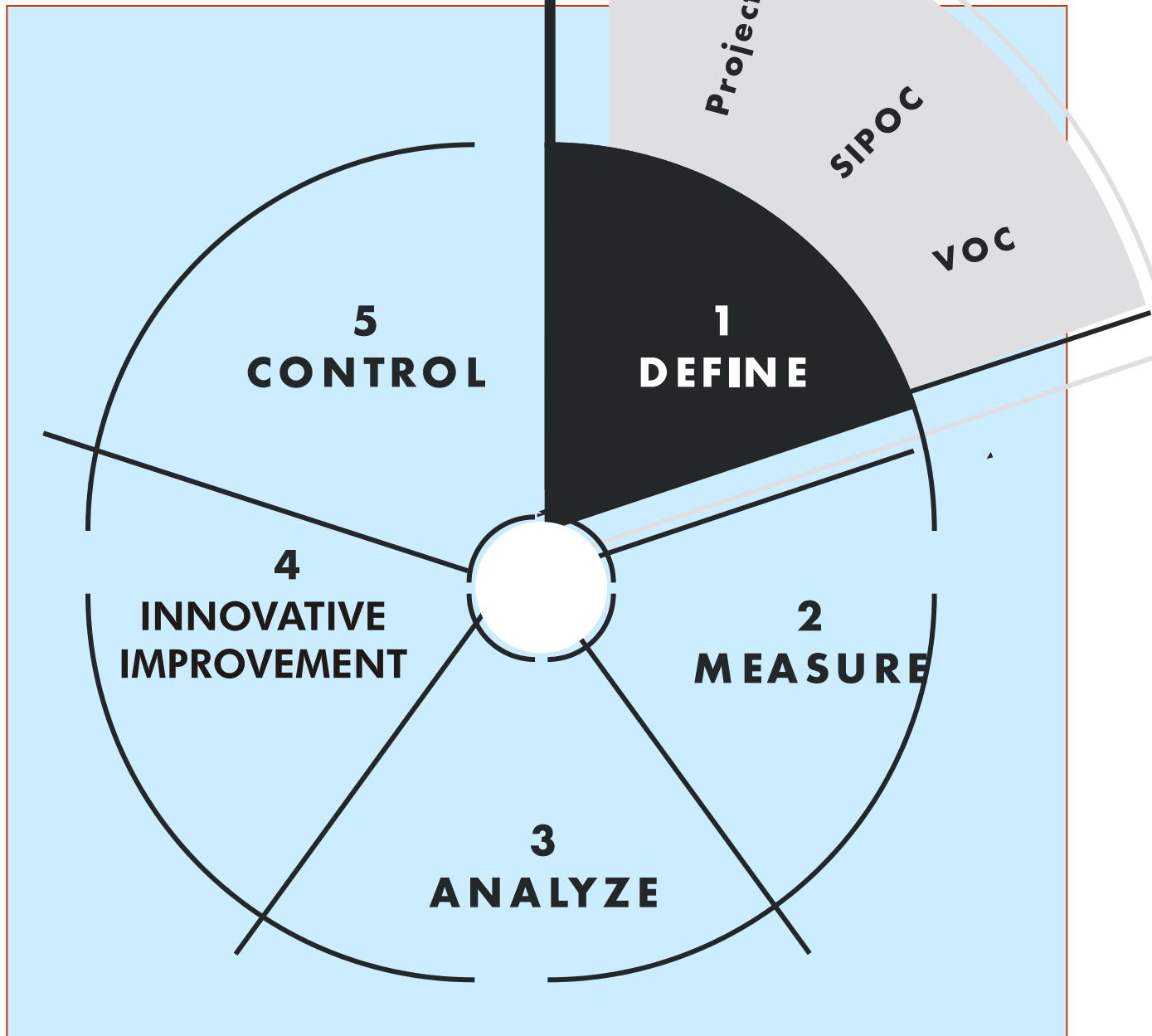
1. تحلیل ذی نفعان: برای کاهش مقاومت در برابر تغییرات هنگام پیاده سازی بهبود ها، لازم است که خیلی سریع، ذی نفعان پروژه مشخص شده و برنامه ای برای ارتباط با هر کدام از آن ها تدوین شود.
2. صدای مشتری VOC (voice of customer) : برای توضیح نیازهای مشتری و درکی که مشتری از محصول یا خدمت ارائه شده توسط سازمان دارد به کار می رود.
3. مدل کانو : تحلیل و درک نوع نیازمندی های مشتری.
4. **Project Charter & SIPOC**

**SIPOC** یک شکل از نقشه‌برداری فرآیند است. همچنین یک دید کلی از یک پروژه را در یک نگاه ارائه می‌دهد.



**منشور پروژه:** یک سند نوشته شده است که به عنوان توافق نامه کاری بین مدیریت و اعضای تیم به کار می رود.





|                                                                                |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|----------------------|--|-----------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|--|---------------------------|--|--|--|
| کد پروژه :                                                                     |  |                       |  |                      |  |                             | منشور پروژه شش سیگما                     |                                        |  |                           |  |  |  |
| معاونت / مدیریت :                                                              |  |                       |  |                      |  |                             | واحد / بخش :                             |                                        |  | تاریخ تهیه :<br>بازنگری : |  |  |  |
| عنوان پروژه :                                                                  |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| الف) سوابق مشکلات و دلیل انتخاب موضوع پروژه :                                  |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| ب) هدف اجرای پروژه :                                                           |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| ج) دامنه اجرای پروژه :                                                         |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| د) نام صاحب پروژه و حامی پروژه :                                               |  |                       |  |                      |  |                             | ر) نام مسئول تیم :<br>ز) نام اعضای تیم : |                                        |  |                           |  |  |  |
| ص) لیست مشخصات بحرانی مرتبط با محصول / فرایند ؛ روش اندازه گیری و شرح عیب آنها |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| لیست مشخصات بحرانی (CTQs)                                                      |  |                       |  | روش اندازه گیری      |  |                             |                                          | تعریف عیب / شرح مغایرت                 |  |                           |  |  |  |
|                                                                                |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
|                                                                                |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
|                                                                                |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| ض) منابع مورد نیاز برای اجرای پروژه :                                          |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| ط) صرفه جویی مالی حاصل از اجرای پروژه :                                        |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| ظ) دوره برگزاری جلسات :                                                        |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |
| صاحب پروژه :                                                                   |  | حامی پروژه :<br>امضاء |  | مسئول تیم :<br>امضاء |  | کمر بند مشکي/سبز :<br>امضاء |                                          | کارشناس امور تخصصي بازرگاني :<br>امضاء |  |                           |  |  |  |
|                                                                                |  |                       |  |                      |  |                             |                                          |                                        |  |                           |  |  |  |

# فاز دو اندازه گیری (Measure)

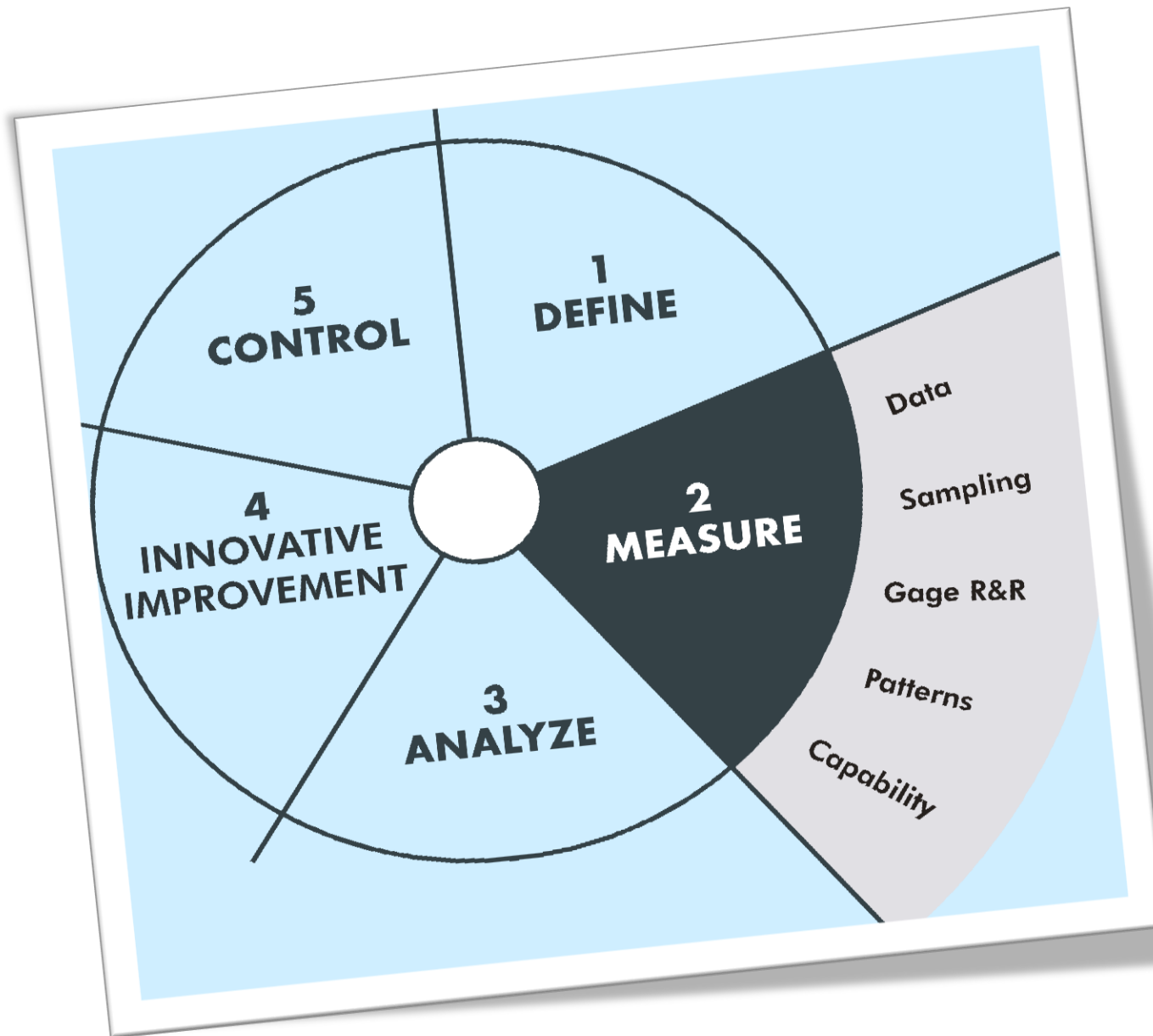
در این فاز، هدف این است که با ایجاد درک واقعی از مشکلات و شرایط فرآیند موجود، مکان یا منابع مشکلات به دقت مشخص گردد.



## ابزارهای مورد استفاده در فاز اندازه گیری

1. فرم های جمع آوری داده ها
2. نمودارهای فراوانی
3. ماتریس اولویت بندی
4. نمونه گیری
5. نمودارهای پارتو
6. نظرسنجی مشتری برای تعیین کمبودها





# فاز سه تجزیه و تحلیل (Analyze)

در این فاز تئوری هایی در مورد علل ریشه ای ایجاد شده و با استفاده از داده ها سنجیده می شوند و در نهایت علل ریشه ای مشکلات شناسایی می شوند.  
علل شناسایی شده، پایه ای را برای ارائه راه حل ها در فاز بعدی ( فاز بهبود ) شکل می دهند.



# ابزارهای مورد استفاده در فاز تحلیل

1. نمودار وابستگی
2. طوفان فکری
3. نمودارهای علت و معلول
4. نمودارهای کنترل
5. فرم های جمع آوری داده
6. نمودار های فراوانی



# فاز چهار بهبود (Improve)

در فاز بهبود برای عللی که در فاز قبل بررسی شد، راه حل هایی ارائه می گردد، این راه حل ها پیاده سازی شده و در نهایت نتایج آنها ارزیابی می گردند.



# ابزارهای مورد استفاده در فاز بهبود

✓ طوفان فکری

✓ اجماع (توافق عمومی)

✓ تکنیک های خلاقیت

✓ جمع آوری داده ها

✓ آزمون های فرض

✓ ابزارهای برنامه ریزی

✓ تحلیل ذی نفعان

✓ کایزن

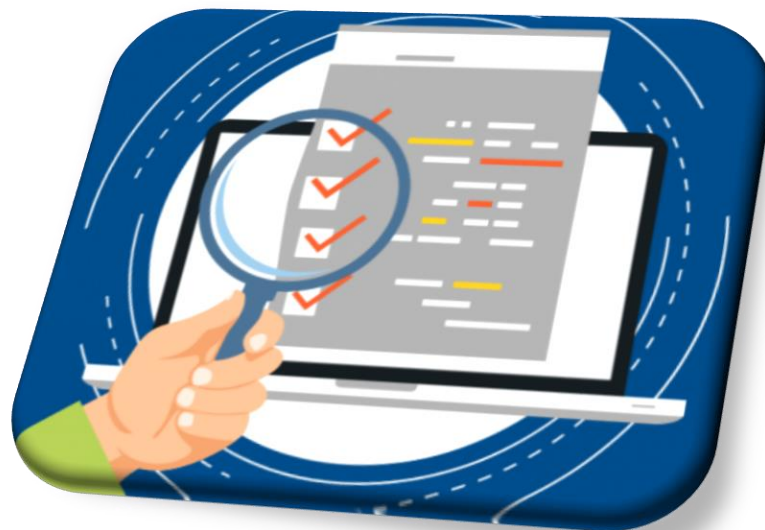
✓ مدیریت دانش

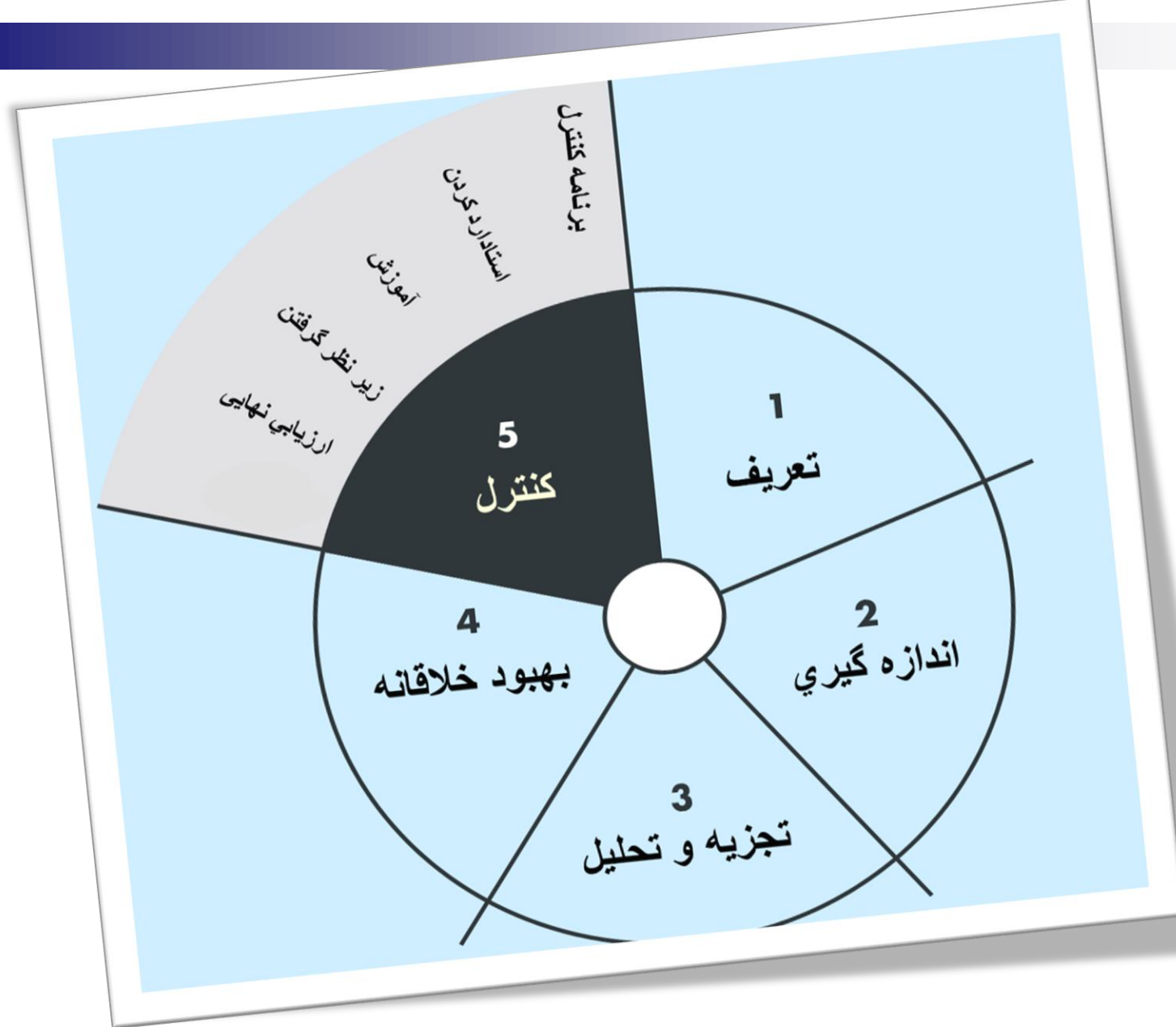


# فاز پنج کنترل (Control)

در طول فاز بهبود راه حل به طور آزمایشی اجرا شده است و برنامه ریزی های لازم برای اجرای راه حل به طور کامل انجام شده است. ارائه راه حل برای یک مشکل تنها بطور موقتی مشکل را برطرف می سازد. کاری که در فاز ۵ یعنی فاز کنترل انجام می شود، حصول اطمینان از حل مشکل و در نهایت اینکه روش های جدید به مرور زمان بهبود داده می شوند.

مستندسازی و پایش بهبودها و انتصاب مسئول (پاسخگو) برای حفظ و پایدار نگه داشتن نتایج حاصل از فاز بهبود





## اجرای روش شش سیگما در یک شرکت تولید کننده

**مرحله اول:** مشخص می‌کنیم که قرار است روی چه قسمتی کار کنیم یعنی قرار است خطای کدام قسمت را کاهش بدهیم، فرض کنید تعداد قطعات محصول شماره ۲ انتخاب شد (چگونگی انتخاب مساله مهمی است).

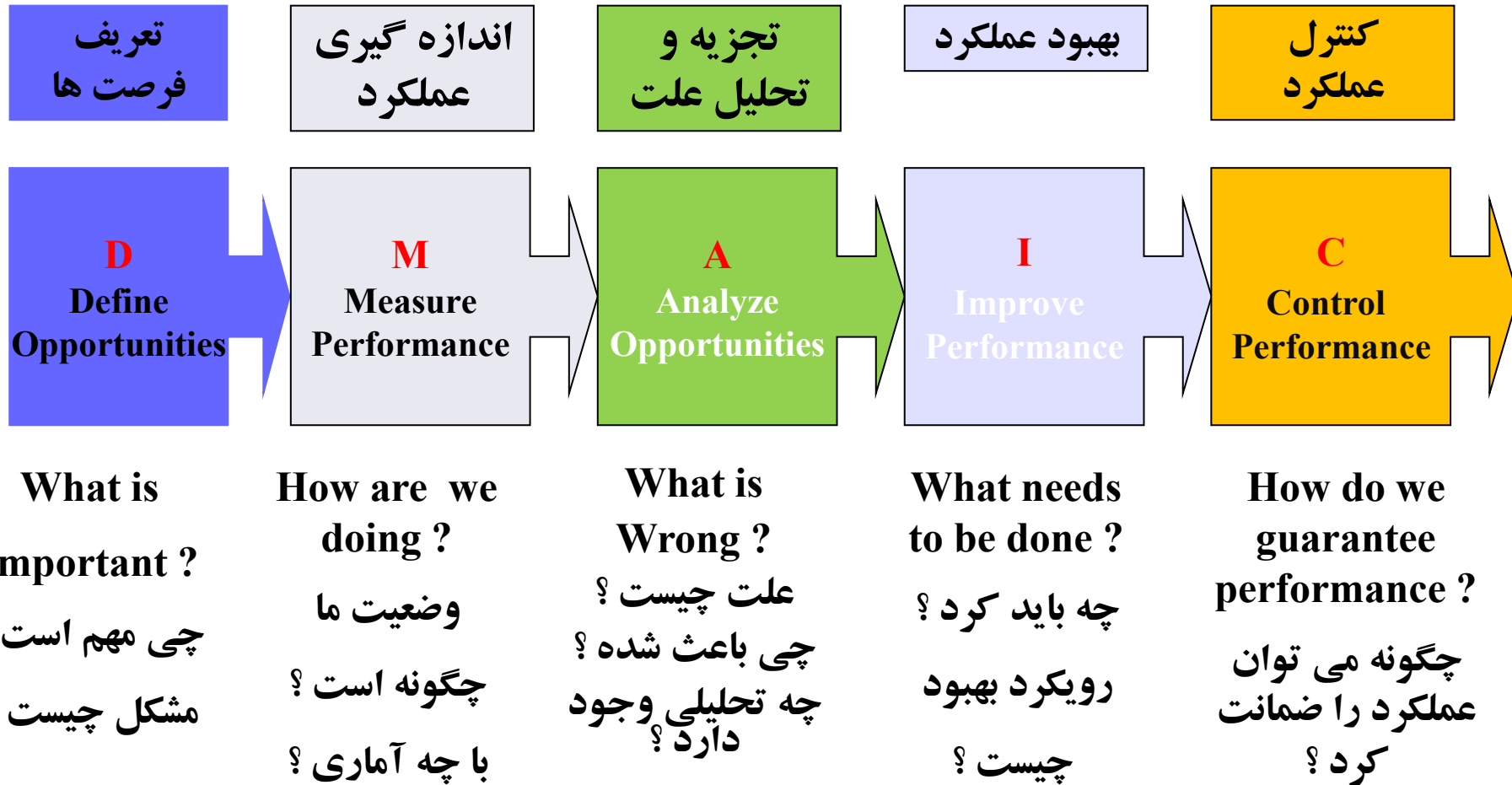
**مرحله دوم:** با استفاده از علم آمار و براساس یک سری روش‌ها و استانداردها، وضعیت کنونی تولید از نظر تعداد قطعات معیوب اندازه‌گیری می‌شود و یک امتیازی به وضعیت کنونی تولید داده می‌شود و مشخص می‌شود که در چه سطحی از کیفیت تولید قرار داریم.

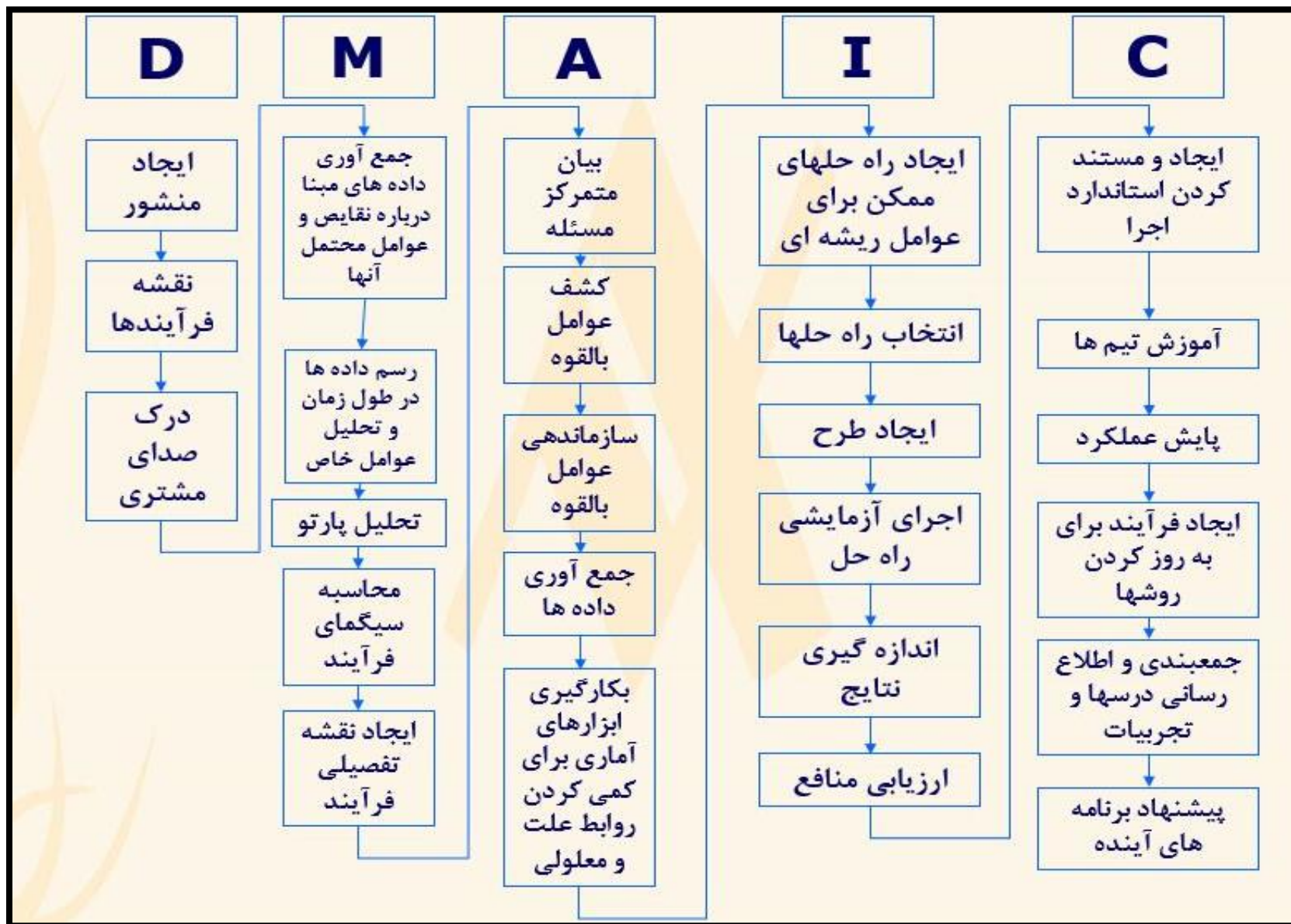
**مرحله سوم:** تحلیل که مشکل از کجاست؟ یعنی علت اینکه این تعداد از قطعات معیوب تولید شدند چه بوده است؟!

**مرحله چهارم:** راهکار بهبود ارائه می‌دهد یعنی پیشنهاد می‌دهد که برای بهبود چکار باید کرد، چه فرآیندی باید اصلاح بشود، چه چیزی باید تعویض بشود و ...

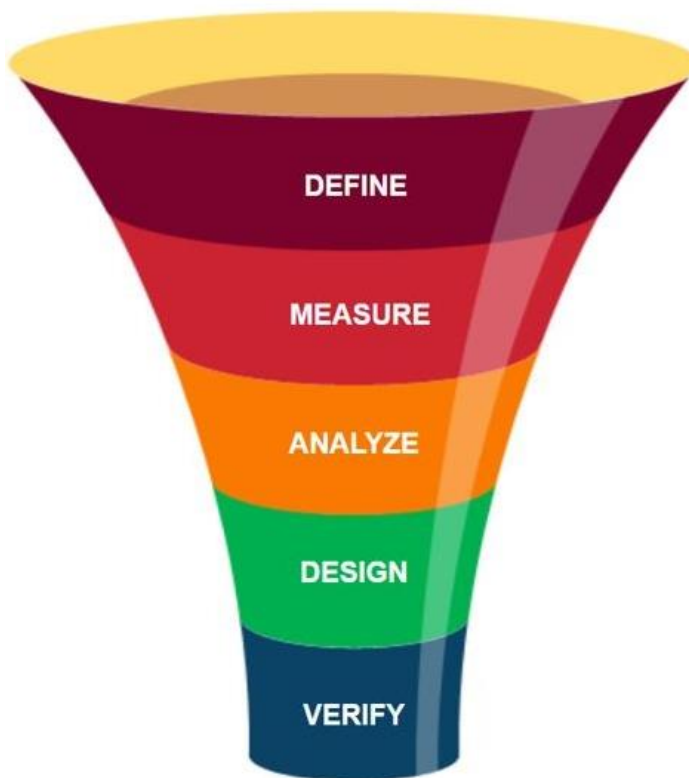
**مرحله پنجم:** بعد از اصلاح در بازه‌های زمانی مشخص دائماً وضعیت جدید را کنترل می‌کند و سطح کیفیت تولید را دوباره اندازه‌گیری می‌کند که ببیند وضعیت چقدر بهتر شده است. کار درست این است که اینکار دائماً تکرار بشود یعنی "بهبود مستمر"

# خلاصه مدل (DMAIV)





# DMADV



**Define** تعریف اهداف پروژه و قابلیت ارائه به مشتری

**Measure** اندازه گیری عملکرد فعلی فرآیند

**Analyze** تجزیه و تحلیل علل ریشه ای بروز عیوب

**Design** طراحی اجزای فرآیند برای تامین نیازهای مشتری

**Verify** تصدیق عملکرد طراحی شده و توانایی فرآیند برای تامین نیازمندیهای مشتری

# نقش ها و مسئولیت ها در شش سیگما

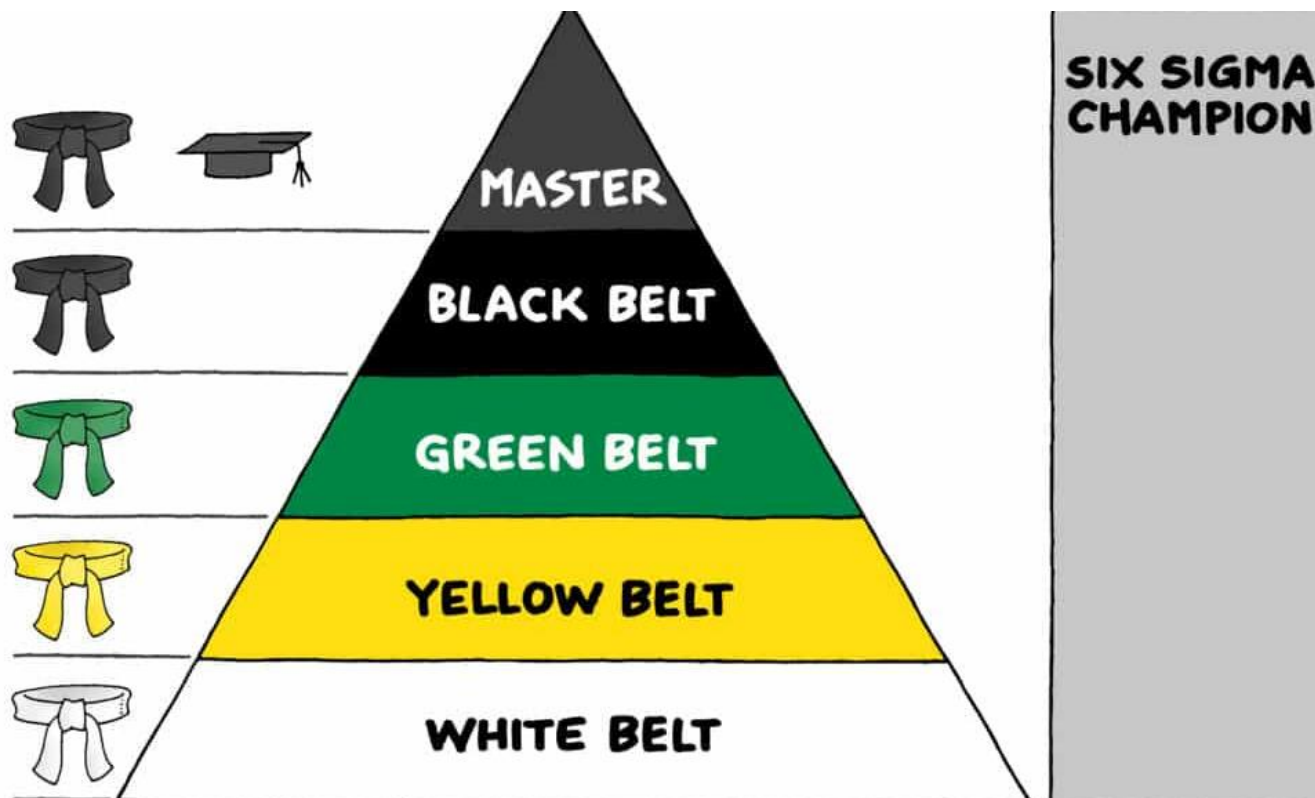
برای پیاده سازی شش سیگما می بایست کارکنان سازمان در رده های گوناگون آموزش ببینند تا نه تنها فلسفه ی شش سیگما را درک کنند بلکه پشتیبانی آگاه برای به کارگیری و اجرای آن در هنگام رویارویی یا پیشگیری از مشکلات عملیاتی یا فرآیندی باشند.

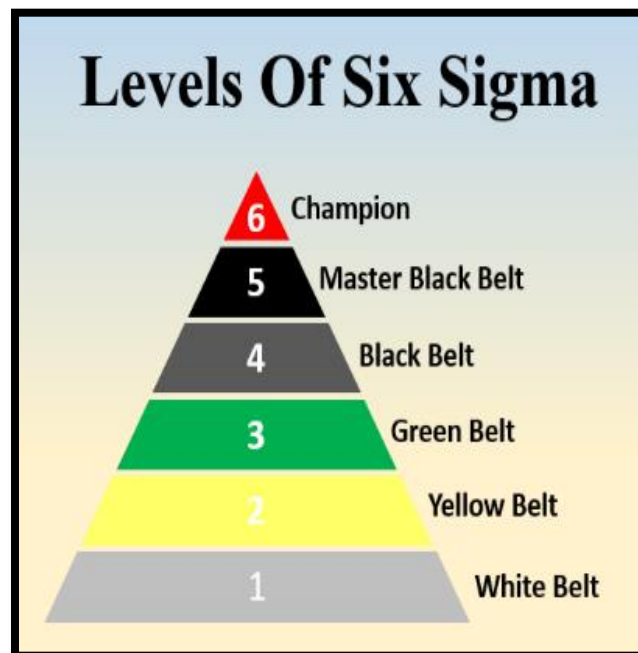
از همین رو در شش سیگما برنامه ای منسجم برای تربیت کارکنان تدوین می شود تا راهبردهای بهبود عملکرد به گونه ای اثربخش و همیشگی در سازمان اجرا بشود.



برای نقش ها و مسئولیت های در گیر در شش سیگما اصطلاحات مختلفی توسط شرکت های مختلف مطرح شده است. این نقش ها و مسئولیت ها طبق رده بندی ورزش کاراته نامگذاری شده اند. همانطور که در ورزش کاراته افراد با دیدن آموزش های بیشتر و کسب تجربه قادر خواهند بود رده بالاتری را کسب کنند، در شش سیگما نیز افراد با دیدن آموزش و کسب تجربه بیشتر رتبه علمی و تجربی بالاتری را کسب خواهند کرد.

**برخی اصطلاحات که توسط جنرال الکترونیک و موتورولا استفاده شده :**





# کمر بند مشکی مستر Master Black Belt

بالاترین سطح تسلط شش سیگما، **Master Black Belts** هستند و معمولاً کمر بند مشکی و کمر بند سبز را آموزش می‌دهد و بر پروژه‌های شرکتی تأثیر می‌گذارد.



گواهینامه کمر بند مشکی شش سیگما معمولاً به حداقل

۵ سال تجربه در نقش کمر بند مشکی یا MBB نیاز

دارد یا ممکن است حداقل ۱۰ پروژه کمر بند مشکی

شش سیگما را به پایان رسانده باشد و داوطلبان باید

یک آزمون گواهینامه را پشت سر بگذارند.

# کمر بند مشکی ها

## BLACK BELTS

در این سطح، متخصصان بر ابزارها، تکنیک ها و تجزیه و تحلیل داده های شش سیگما تسلط دارند و تیم های پروژه را آموزش می دهند. علاوه بر این، گواهینامه کمر بند مشکی اغلب به تکمیل یک پروژه شش سیگما و گذراندن یک امتحان نیاز دارد.



# کمر بند سبزها

## GREEN BELTS

کمر بند سبزها کسانی هستند که به صورت پاره وقت در برنامه های شش سیگما شرکت کرده و در حقیقت به صورت عملی تحت نظارت یک کمر بند مشکی آموزش می بینند و تجربه کسب می کنند.



# کمر بند زرد

## yellow belts

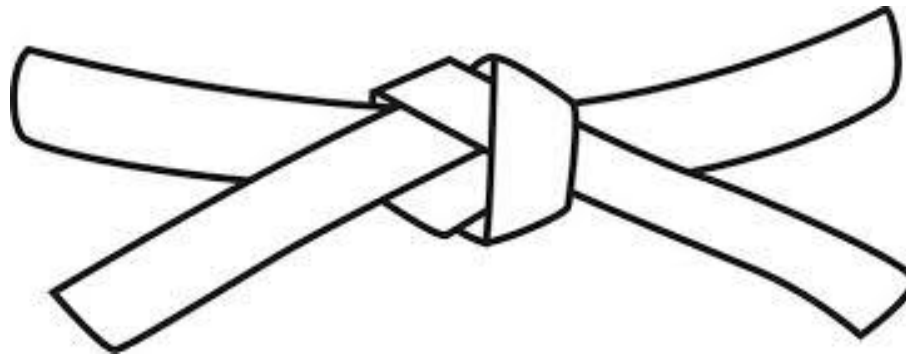
در این سطح، متخصص به عنوان عضو تیم پروژه شرکت می کند، در مورد اصول شش سیگما بیشتر می آموزد و در جمع آوری داده ها و ایجاد نقشه های فرآیند کمک خواهد کرد.



# کمر بند سفید

## white belts

- ❖ این کمر بند مبتدی است.
- ❖ کمر بند سفید شش سیگما مفاهیم پایه شش سیگما را از منظر آگاهی و نحوه تأثیر آنها بر سازمان به متخصصان ارائه می‌دهد.
- ❖ علاوه بر این، آنها می‌توانند روی تیم‌های حل مسئله محلی کار کنند
- ❖ اما ممکن است بخشی از یک تیم پروژه شش سیگما نباشند.



# قهرمانان CHAMPIONS

افرادی که وظیفه تهییج و معرفی فلسفی و فرهنگی ۶ سیگما را به عهده دارند و راهبران فکری و روحی ایجاد و بسط این روش‌شناسی هستند.



# فاکتورهای کلیدی جهت پیاده سازی موفق شش سیگما

1. مشارکت مشهود مدیریت ارشد
2. مرتبط کردن شش سیگما با استراتژی تجاری سازمان
3. مرتبط کردن شش سیگما با مشتریان و تامین کنندگان
4. انتخاب پروژه، بازنگری ها و پیگیری و اطمینان از انجام پروژه
5. زیر ساختارهای سازمانی (منظور افراد درگیر در پروژه های شش سیگما)
6. آموزش مستمر مدیران و کارکنان سازمان
7. مرتبط کردن شش سیگما به منابع انسانی
8. تغییر فرهنگ

## شش سیگما در ایران ضرورت یا انتخاب؟

رویکرد به ۶ سیگما برای کلیه سازمان ها (کوچک یا بزرگ-تولیدی یا خدماتی \_دولتی یا خصوصی) و مخصوصا صنایع بزرگ **یک ضرورت تام است و نه یک انتخاب.**

این موضوع را سازمان های متعدد کوچک و بزرگ دنیا که طی دو دهه گذشته به سمت این رویکرد روی آورده اند عنوان می کنند. **George Eckes** در کتاب انقلاب شش سیگما به روش و دستاوردهای چند پیشگام این موضوع، خصوصا انقلابی که وی با استفاده از روش ۶ سیگما در خود بوجود آورده اشاره می کند.



Progress cannot be generated when  
we are satisfied with existing  
situations.

— *Taiichi Ohno* —

زمانی که ما از شرایط موجود راضی باشیم نمی توان پیشرفت ایجاد کرد!

# مدیریت تولید به شیوه تویوتا

با نگاهی به شرکت‌های ایرانی  
تألیف: مرتضی بهمنی



# TOYOTA

## Production Management With The Toyota Approach (Considering the Iranian Companies)

Author:  
Morteza Bahmani

مدیریت تولید به شیوه تویوتا به معرفی ۲۰ ابزار و مدل جامع در شرکت تویوتا می‌پردازد که به سازمان‌های ایرانی از طریق الگوبرداری ابزارهای تویوتا کمک خواهد کرد تا بتوانند مشکلات را مرتفع و به یک سازمان توانا، ناب و پایدار تبدیل شوند. همچنین گام‌هایی که در شرکت‌های ایرانی جهت استقرار و اجرای برخی از عناصر این نظام برداشته شده، معرفی و آموزش داده شوند.

# TOYOTA



دکتر دمینگ - پدر علم کیفیت

"آموزش اجباری نیست و داوطلبانه است.  
بهبود اجباری نیست و داوطلبانه اتفاق می افتد.  
اما برای بقا باید بیاموزیم."

Bahmaniie.ir

Bahmaniie.ir



09384963377



09384963377



Bahmaniie\_ir



Ahvaz - kianpars