

**MÔN HỌC: QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

# **Ch.7 – QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG DỰ ÁN**

**ThS. Tạ Việt Phương**  
phuongtv@uit.edu.vn

# Nội dung

1. Giới thiệu
2. Các quy trình quản lý chất lượng
3. Các công cụ và kỹ thuật
4. Các Mô hình quản lý chất lượng
5. Chất lượng dự án CNTT

# 1. GIỚI THIỆU

# Khái niệm

- **Chất lượng** là một *sự tổng hợp tất cả các đặc tính* của một sản phẩm mà có khả năng *thỏa mãn mọi yêu cầu* về sản phẩm đó.
- Chất lượng là tổng thể các chi tiết nhỏ của một sản phẩm mà nó phải thỏa mãn những quy định đã được đề ra
  - *The degree to which a set of inherent characteristics of an object fulfils requirements. (ISO)*

ISO - International Organization for Standardization - tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế có vai trò lập ra các các tiêu chuẩn quốc tế, ban hành các tiêu chuẩn thương mại và công nghiệp để sử dụng trên thế giới.

# Khái niệm

- Một số chuyên gia định nghĩa chất lượng dựa trên **mức độ đáp ứng của sản phẩm và sự thích hợp khi sử dụng**.
- Theo một số chuyên gia: chất lượng là:
  - **Sự hài lòng của khách hàng**: là đảm bảo rằng những người đang trả tiền cho sản phẩm cuối cùng hài lòng với những gì họ nhận được.
  - **Tiện lợi cho sử dụng**: Đảm bảo sản phẩm có thiết kế tốt nhất để phù hợp với nhu cầu của khách hàng.
  - **Đáp ứng yêu cầu**: là cốt lõi của sự hài lòng của khách hàng và tiện lợi cho sử dụng.

# Khái niệm

- **Quản lý chất lượng dự án** bao gồm các quy trình hoạt động của tổ chức thực hiện để **xác định chính sách chất lượng, mục tiêu trách nhiệm nhằm đáp ứng yêu cầu của các bên tham gia.**

# Tầm quan trọng của QL chất lượng

- Đảm bảo dự án thỏa mãn mọi yêu cầu đã đề ra.
- Khách hàng là người cuối cùng đánh giá sản phẩm. Nhiều dự án thất bại do chỉ chú tâm đến kỹ thuật, mà không quan tâm đến mong đợi của khách hàng.
- Vấn đề chất lượng phải được xem ngang hàng với phạm vi dự án, thời gian thực hiện và chi phí.

# Tầm quan trọng của QL chất lượng





# Tailoring

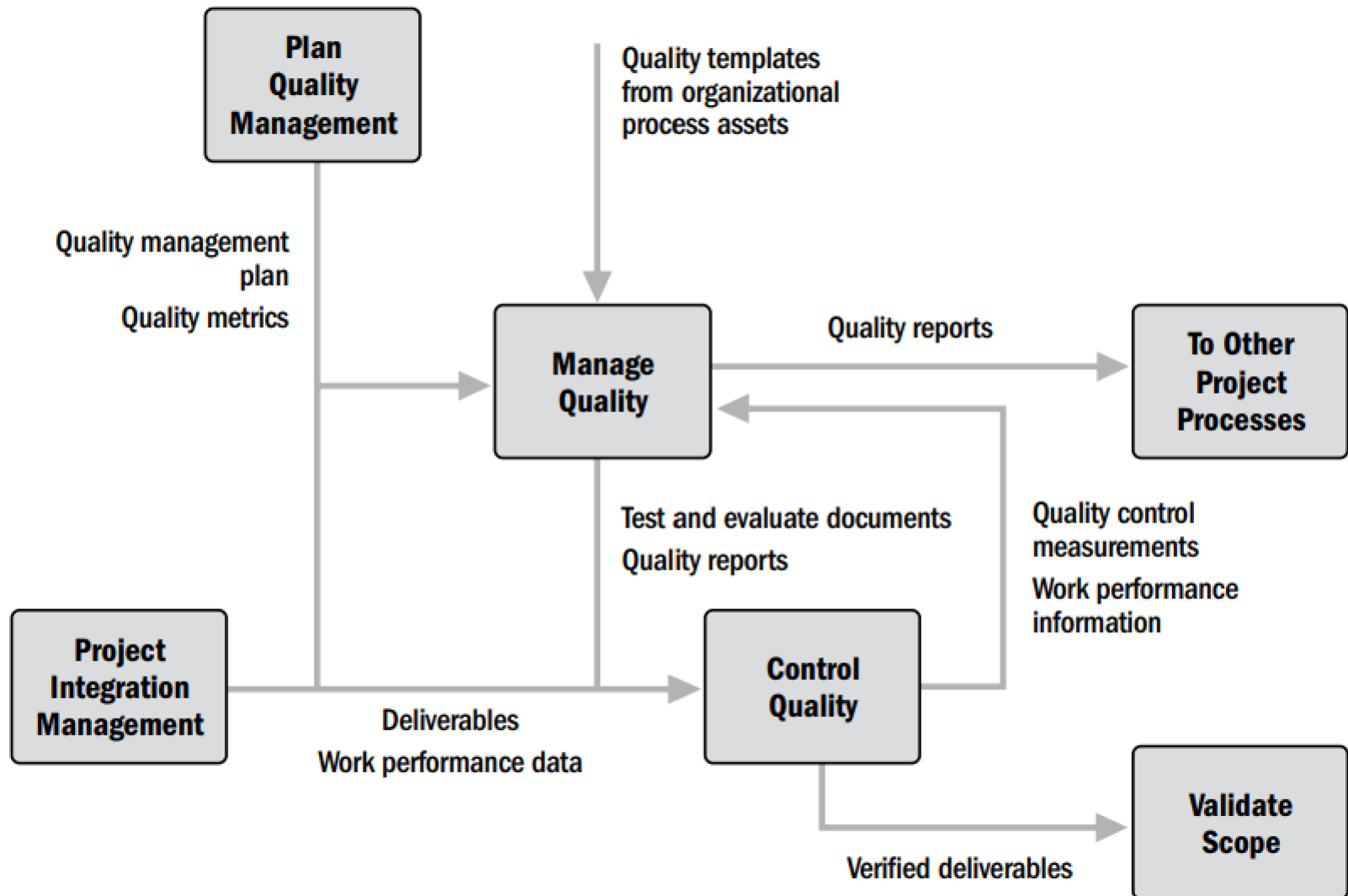
- Mỗi dự án là duy nhất; do đó, người quản lý dự án sẽ cần điều chỉnh cách áp dụng các quy trình Quản lý chất lượng dự án:
  - Tuân thủ chính sách và kiểm tra. Những chính sách và thủ tục chất lượng nào tồn tại trong tổ chức? Những công cụ, kỹ thuật và mẫu chất lượng nào được sử dụng trong tổ chức?
  - Tiêu chuẩn và tuân thủ quy định. Có tiêu chuẩn chất lượng cụ thể nào trong ngành cần được áp dụng không? Có bất kỳ ràng buộc cụ thể nào của chính phủ, pháp lý hoặc quy định cần được xem xét không?
  - Cải tiến liên tục. Cải tiến chất lượng sẽ được quản lý như thế nào trong dự án? Nó được quản lý ở cấp độ tổ chức hay ở cấp độ từng dự án?
  - Sự tham gia của các bên liên quan. Có môi trường hợp tác cho các bên liên quan và nhà cung cấp không?

## **2. QUY TRÌNH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG**

# Quy trình quản lý chất lượng

- **Quản lý chất lượng dự án gồm 3 quy trình:**
  1. Lập kế hoạch quản lý chất lượng: Plan Quality Management
  2. Quản lý chất lượng (Manage Quality)
  3. Kiểm soát chất lượng (Control Quality)

# Quy trình quản lý chất lượng



## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Là quy trình **xác định yêu cầu chất lượng** và/hoặc tiêu chuẩn chất lượng của dự án và các sản phẩm bàn giao.
- Lập tài liệu về việc dự án sẽ thực hiện như thế nào để đạt được các yêu cầu chất lượng.
- Lợi ích của quy trình này là cung cấp hướng dẫn và định hướng cho việc chất lượng sẽ được quản lý và công nhận như thế nào trong suốt dự án.
- Kế hoạch chất lượng phải **được thực hiện song song** với các **quá trình lập kế hoạch khác** nhằm hướng dẫn nhóm dự án thông qua các hoạt động chất lượng.

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Việc kết hợp tất cả các tiêu chuẩn chất lượng trong thiết kế dự án là mấu chốt quan trọng nhất trong quản lý chất lượng.
- Trong dự án CNTT, các tiêu chuẩn chất lượng cho phép hệ thống mở rộng và nâng cấp, đặt ra thời lượng thích hợp nhất để hệ thống xử lý dữ liệu và bảo đảm hệ thống cho kết quả chính xác và nhất quán.

# 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

## Plan Quality Management

### Inputs

- .1 Project charter
- .2 Project management plan
  - Requirements management plan
  - Risk management plan
  - Stakeholder engagement plan
  - Scope baseline
- .3 Project documents
  - Assumption log
  - Requirements documentation
  - Requirements traceability matrix
  - Risk register
  - Stakeholder register
- .4 Enterprise environmental factors
- .5 Organizational process assets

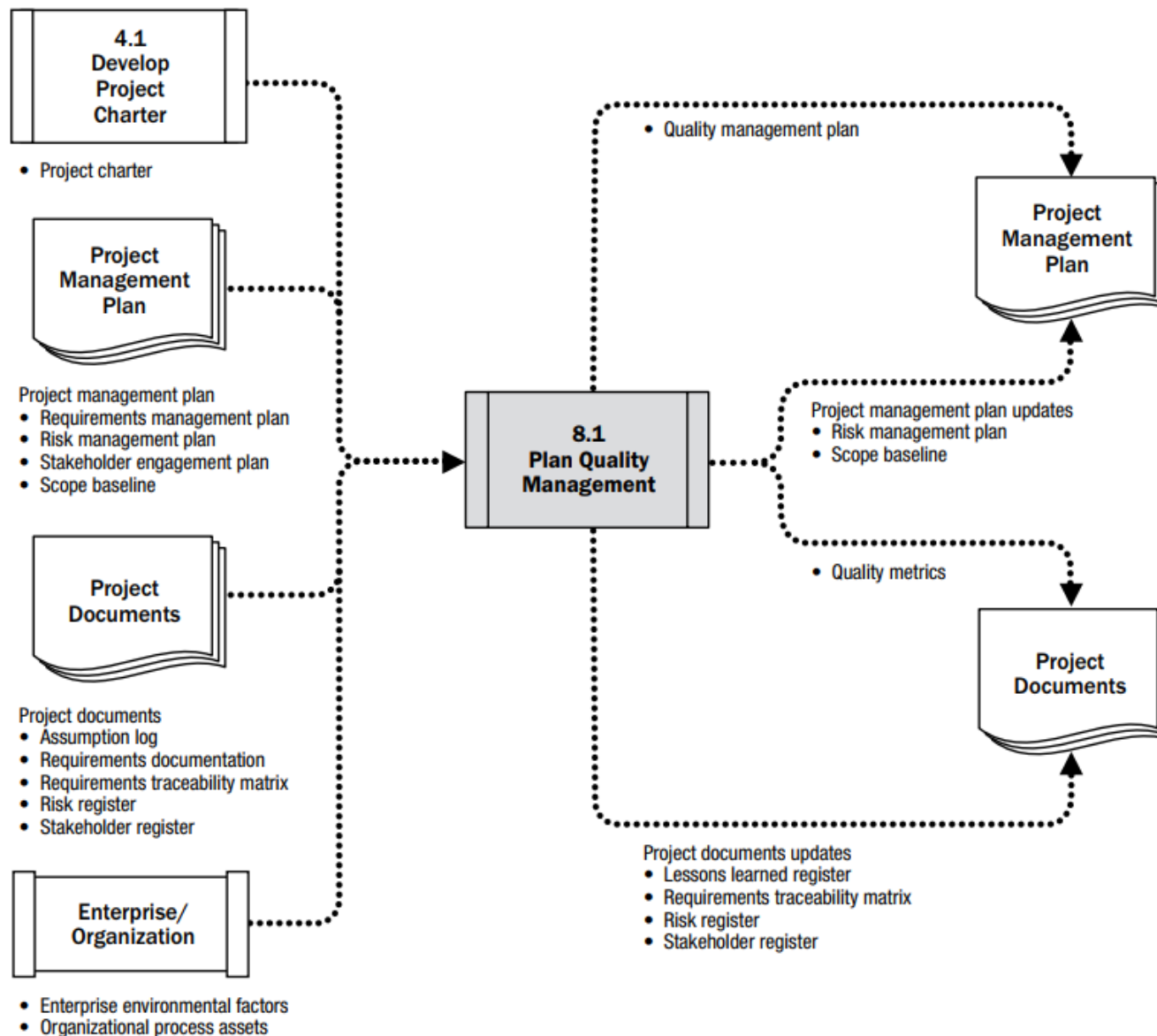
### Tools & Techniques

- .1 Expert judgment
- .2 Data gathering
  - Benchmarking
  - Brainstorming
  - Interviews
- .3 Data analysis
  - Cost-benefit analysis
  - Cost of quality
- .4 Decision making
  - Multicriteria decision analysis
- .5 Data representation
  - Flowcharts
  - Logical data model
  - Matrix diagrams
  - Mind mapping
- .6 Test and inspection planning
- .7 Meetings

### Outputs

- .1 Quality management plan
- .2 Quality metrics
- .3 Project management plan updates
  - Risk management plan
  - Scope baseline
- .4 Project documents updates
  - Lessons learned register
  - Requirements traceability matrix
  - Risk register
  - Stakeholder register

# 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng





## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Dữ liệu đầu vào cho quá trình lập kế hoạch quản lý chất lượng
  - Project Charter & Kế hoạch quản lý dự án
  - EEF & OPA
  - Tài liệu dự án

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Công cụ và cách thực hiện
  - Phương pháp chuyên gia
  - Thu thập dữ liệu
  - Phân tích dữ liệu
  - Ra quyết định
  - Biểu diễn dữ liệu
  - Lập kế hoạch kiểm tra và thử nghiệm.
  - Tổ chức cuộc họp

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Công cụ thu thập dữ liệu
  - Quy trình đánh giá (Benchmarking): sử dụng kết quả của kế hoạch chất lượng của các dự án khác để thiết lập mục tiêu cho dự án hiện tại, phát minh sáng kiến cải tiến chất lượng.
  - Brainstorming
  - Phỏng vấn(Interviews): phỏng vấn những người tham gia dự án có kinh nghiệm, các bên liên quan và các chuyên gia.

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Công cụ phân tích dữ liệu
  - **Phân tích chi phí lợi ích (Cost-Benefit Analysis):** chi phí cho các hoạt động đảm bảo chất lượng so với giá trị sẽ đạt được từ việc thực hiện chúng. Những lợi ích chính là ít lỗi, năng suất cao hơn, hiệu quả, đạt sự hài lòng từ đội dự án và khách hàng
  - **Cost of Quality (COQ):** chi phí phát sinh để sản xuất một sản phẩm chất lượng cho khách hàng. Chi phí này bao gồm chi phí của tất cả các hoạt động được thực hiện một cách chủ động và có kế hoạch để ngăn ngừa các rủi ro từ sản phẩm và mang lại chất lượng tốt nhất.

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- **Kỹ thuật Cost of Quality (COQ)**
- Chi phí chất lượng là chi phí của sự phù hợp/tuân thủ (Cost of conformance) cộng với các chi phí của sự không tuân thủ/không phù hợp (Cost of Non conformance)
- **Sự phù hợp** có nghĩa là cung cấp các sản phẩm đáp ứng yêu cầu và phù hợp cho sử dụng
- **Chi phí của sự không tuân thủ** nghĩa là chịu trách nhiệm cho thất bại hoặc không đáp ứng được kỳ vọng chất lượng

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- **Các loại Chi phí chất lượng**
- Chi phí ngăn ngừa: chi phí dự tính và thực thi dự án có thể là không lỗi hay lỗi có thể chấp nhận được.
- Chi phí cho sự đánh giá, thẩm định: chi phí đánh giá quá trình và sản phẩm đưa ra đạt chất lượng.
- Chi phí cho sai sót trong công ty (lỗi nội bộ): chi phí dùng để chỉ định chính xác thiếu sót được định ra trước khi khách hàng nhận được sản phẩm.
- Chi phí sai sót bên ngoài công ty: chi phí liên quan đến tất cả lỗi không được nhận ra trước khi đưa đến cho khách hàng: trách nhiệm, bảo hành...
- Chi phí đo lường và thiết bị kiểm tra

# 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

## Cost of Conformance

### Prevention Costs

(Build a quality product)

- Training
- Document processes
- Equipment
- Time to do it right

### Appraisal Costs

(Assess the quality)

- Testing
- Destructive testing loss
- Inspections

Money spent during the project  
**to avoid failures**

## Cost of Nonconformance

### Internal Failure Costs

(Failures found by the project)

- Rework
- Scrap

### External Failure Costs

(Failures found by the customer)

- Liabilities
- Warranty work
- Lost business

Money spent during and after  
the project **because of failures**

## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Công cụ biểu diễn dữ liệu
  - **Biểu đồ tiến trình (Flowchart, lưu đồ):** mô tả đồ họa tiến trình theo trình tự các bước đang làm để có thể dự đoán hoạt động chất lượng, giúp ngăn ngừa nhược điểm.
  - Mô hình dữ liệu logic

Tham khảo: <https://pmp-tools.com/2020/03/logical-data-model-pmp-tool.html>

- Sơ đồ ma trận

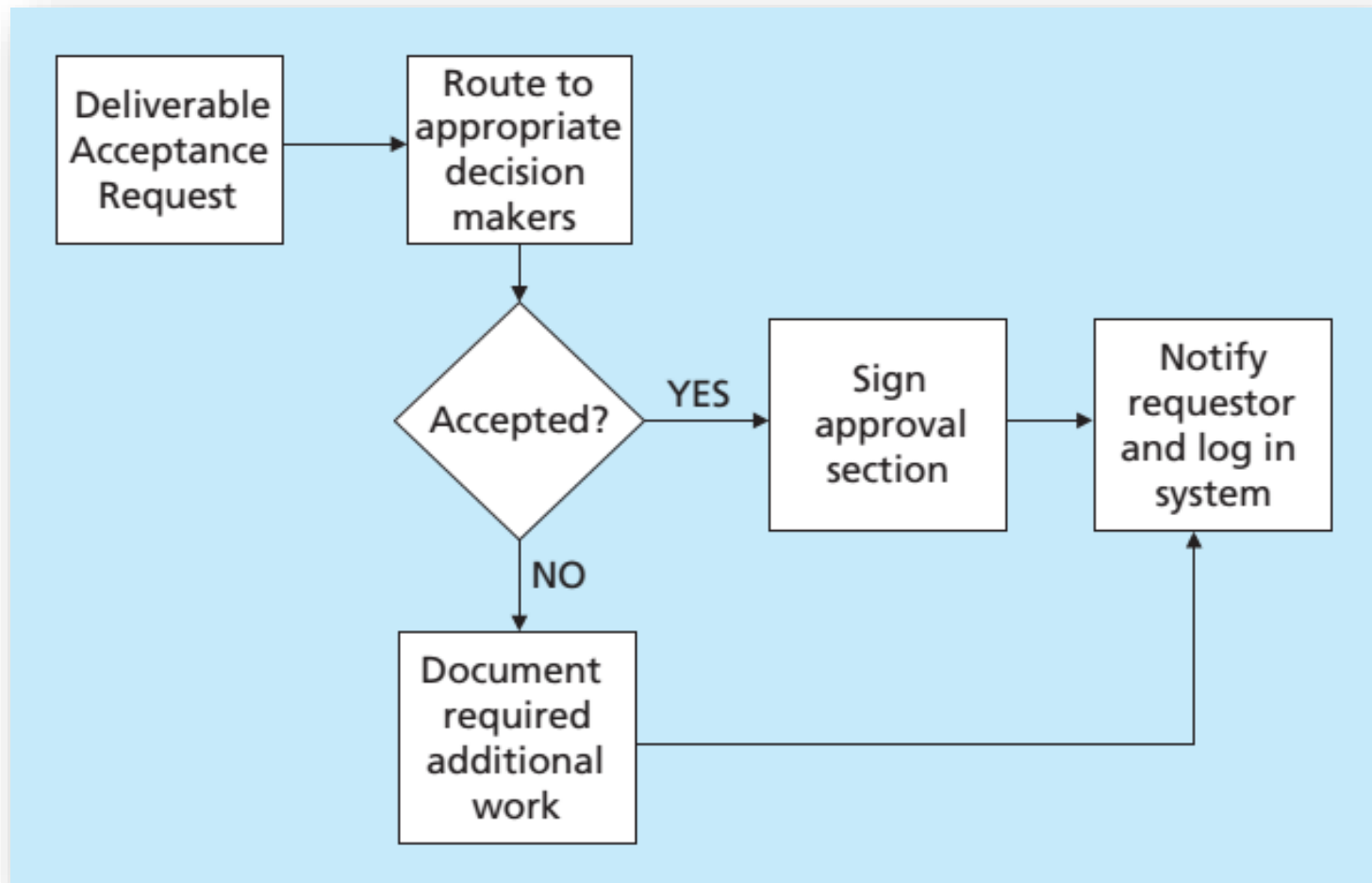
Tham khảo: <https://asq.org/quality-resources/matrix-diagram>

- Mind mapping: sơ đồ tư duy

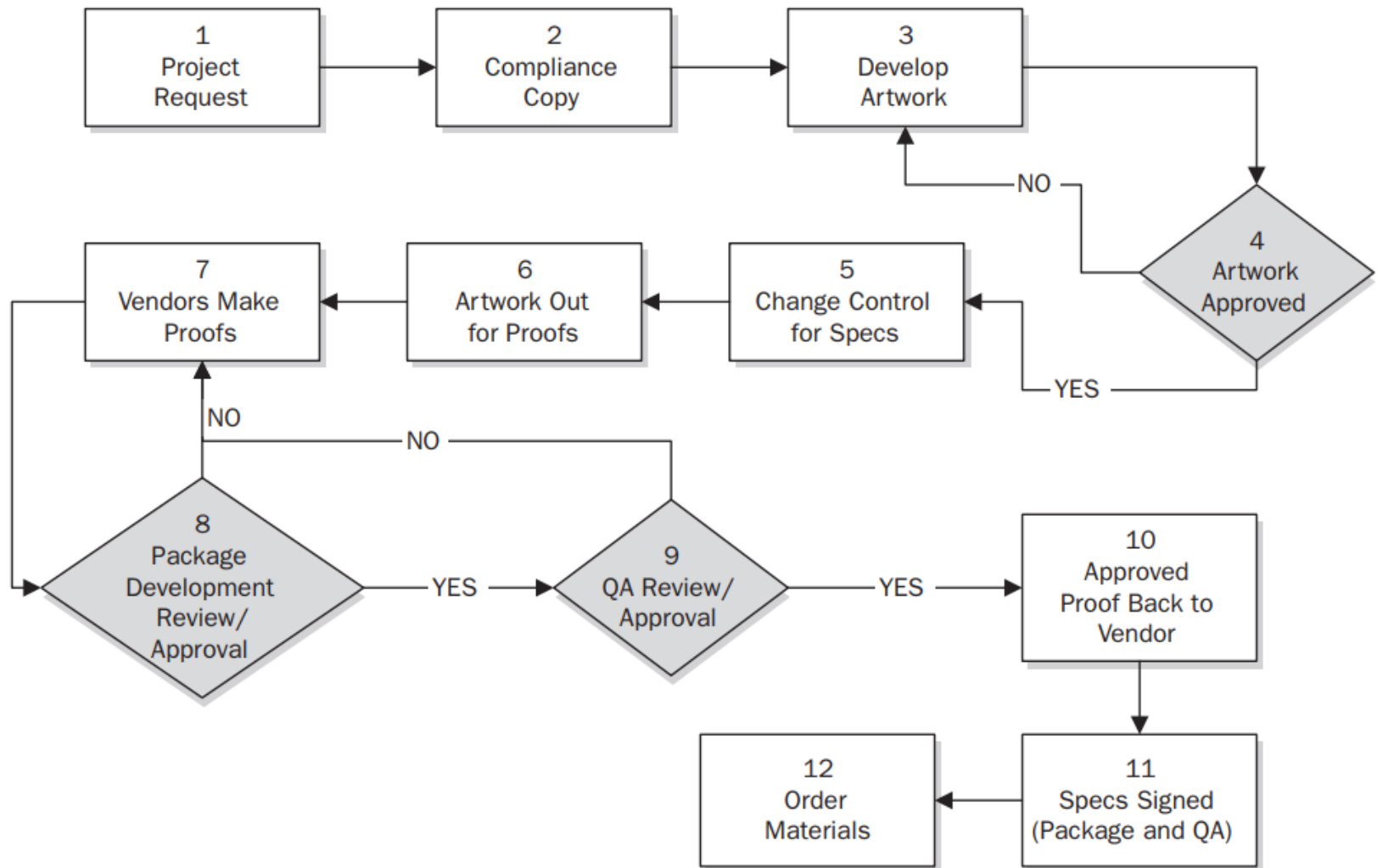


## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- Công cụ Biểu đồ tiến trình (Flowcharts)

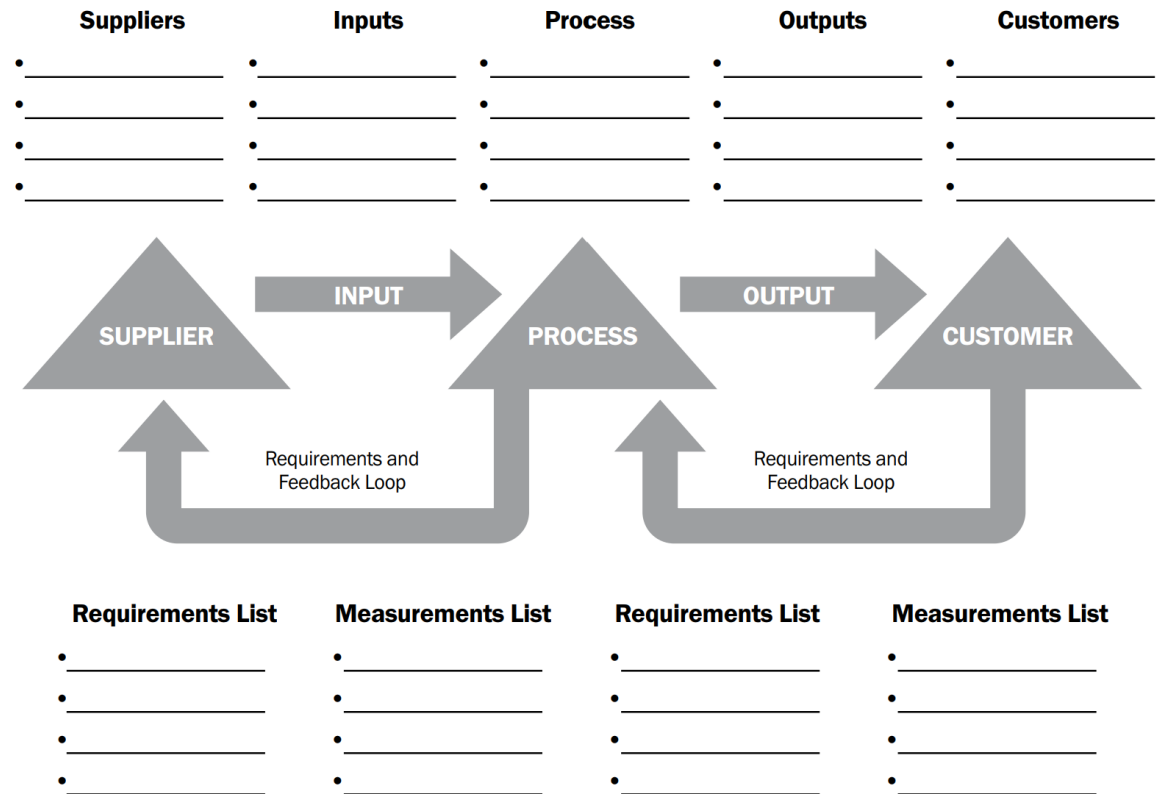


## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng



# 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

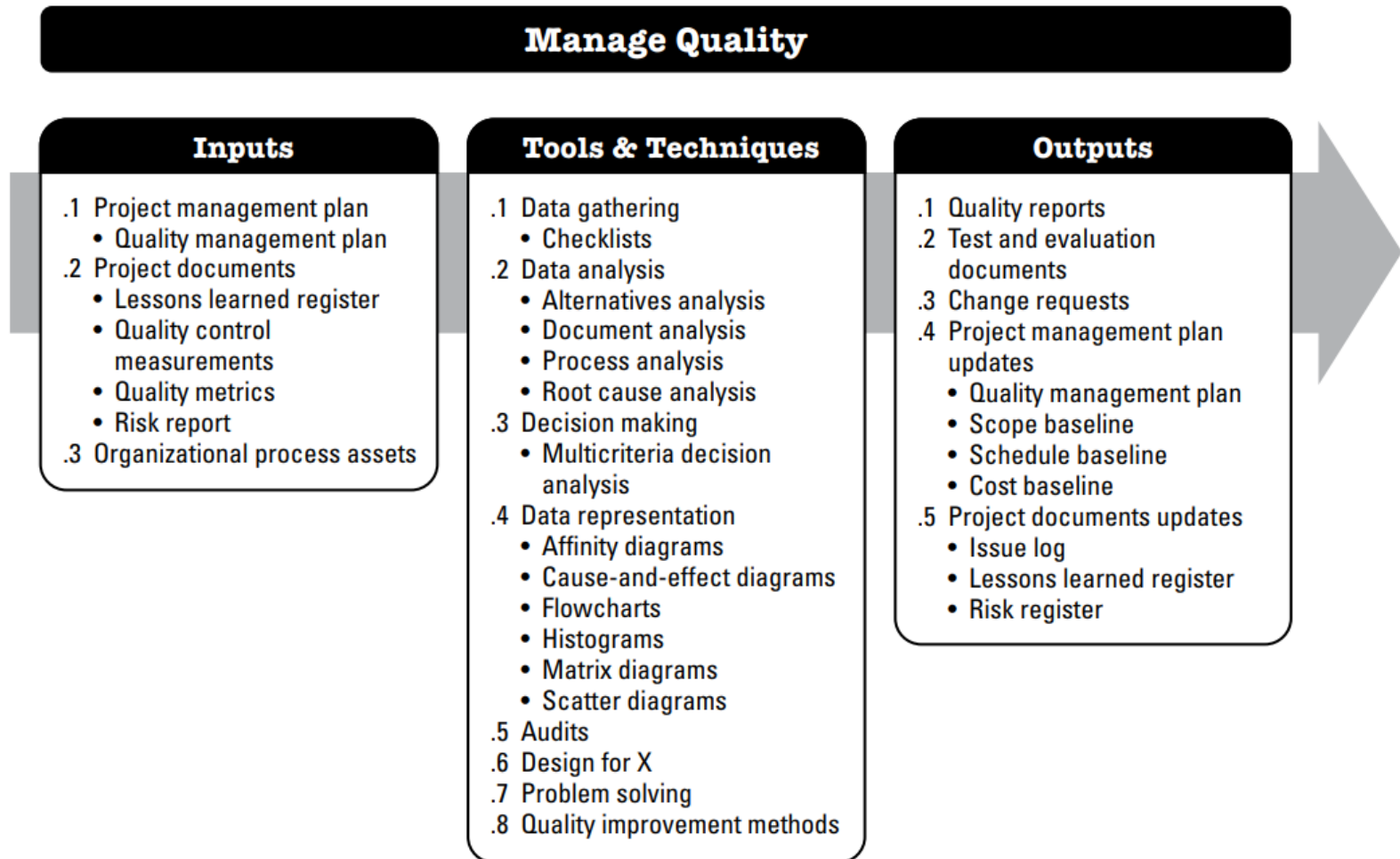
- 1 loại flowchart
- Một phiên bản của chuỗi giá trị value chain, được gọi là mô hình SIPOC (nhà cung cấp, đầu vào, quy trình, đầu ra và khách hàng)



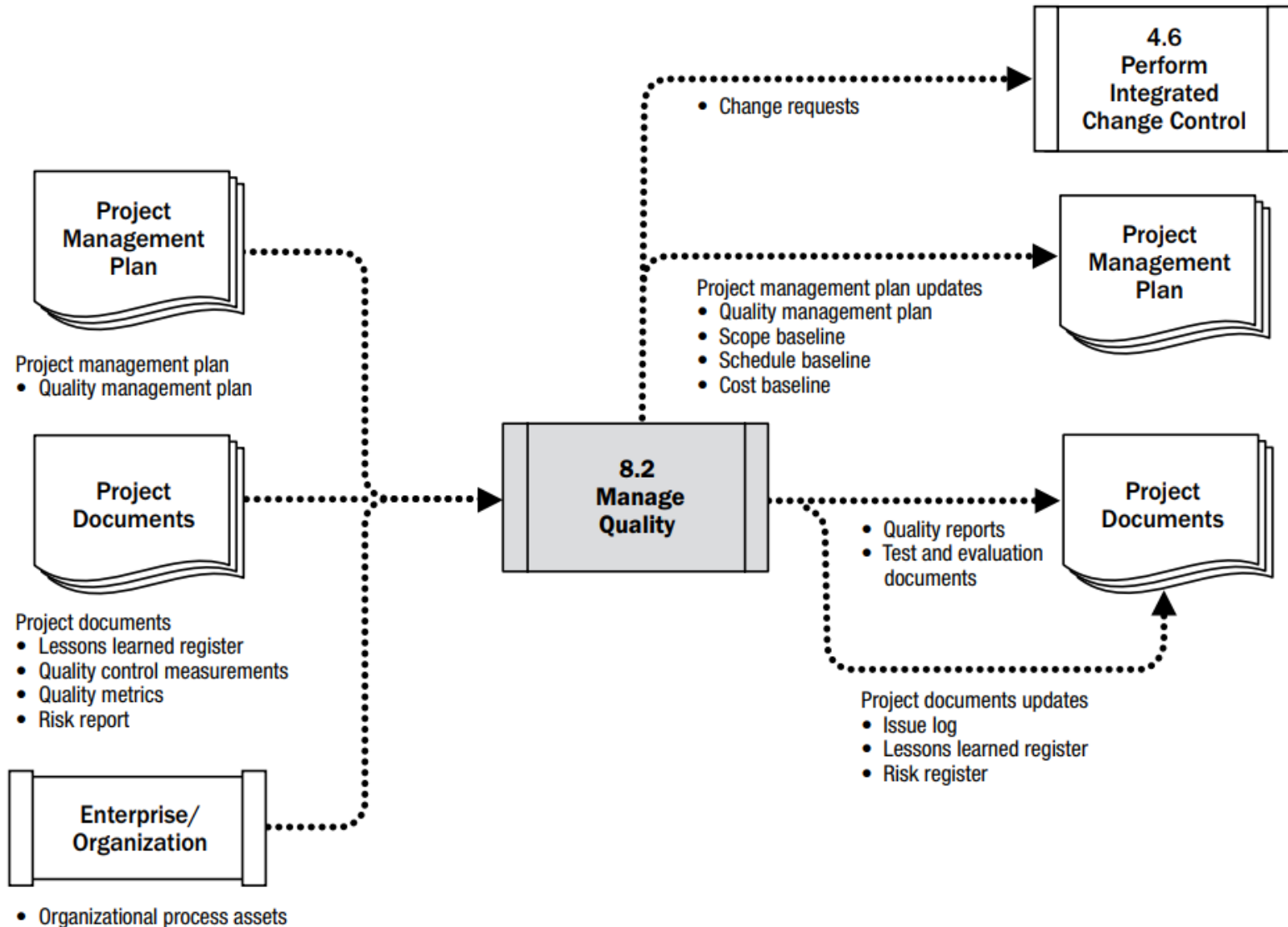
## 2.1 Lập kế hoạch quản lý chất lượng

- **Kết quả của hoạt động lập kế hoạch chất lượng:**
  - Bảng kế hoạch quản lý chất lượng (Quality Management Plan): Mô tả các hoạt động thực hiện tiêu chuẩn chất lượng của đội quản lý dự án.
  - Tiêu chuẩn đo lường chất lượng (Quality Metrics)
  - Cập nhật kế hoạch quản lý dự án: bao gồm kế hoạch quản lý rủi ro và scope baseline
  - Cập nhật tài liệu dự án (Project Document Updates)

## 2.2 Quản lý chất lượng



## 2.2 Quản lý chất lượng



## 2.2 Quản lý chất lượng

- Quản lý chất lượng là quá trình chuyển kế hoạch quản lý chất lượng thành các hoạt động chất lượng có thể thực hiện được, kết hợp các chính sách chất lượng của tổ chức vào dự án. Lợi ích chính của quy trình này là nó làm tăng khả năng đạt được các mục tiêu chất lượng cũng như xác định các quy trình không hiệu quả và nguyên nhân dẫn đến chất lượng kém. Quản lý chất lượng sử dụng dữ liệu và kết quả từ quy trình kiểm soát chất lượng để phản ánh tình trạng chất lượng tổng thể của dự án cho các bên liên quan. Quá trình này được thực hiện xuyên suốt dự án.

## 2.2 Quản lý chất lượng

- Quản lý chất lượng đôi khi được gọi là đảm bảo chất lượng (Quality Assurance - QA), mặc dù Quản lý chất lượng có định nghĩa rộng hơn đảm bảo chất lượng vì nó được sử dụng trong công việc phi dự án. Đảm bảo chất lượng là sử dụng các quy trình dự án một cách hiệu quả. Quản lý chất lượng bao gồm tất cả các hoạt động đảm bảo chất lượng và cũng liên quan đến các khía cạnh thiết kế sản phẩm và cải tiến quy trình.



## 2.2 Quản lý chất lượng

- **Dữ liệu vào cho Quản lý chất lượng**

- **Kế hoạch quản lý chất lượng**: mô tả làm thế nào để việc quản lý chất lượng sẽ được thực hiện trong phạm vi dự án.
- **Tài liệu dự án** bao gồm Đo lường kiểm soát chất lượng (Quality control measurement), bài học kinh nghiệm, tiêu chuẩn đo lường chất lượng (metrics), báo cáo rủi ro
- OPA

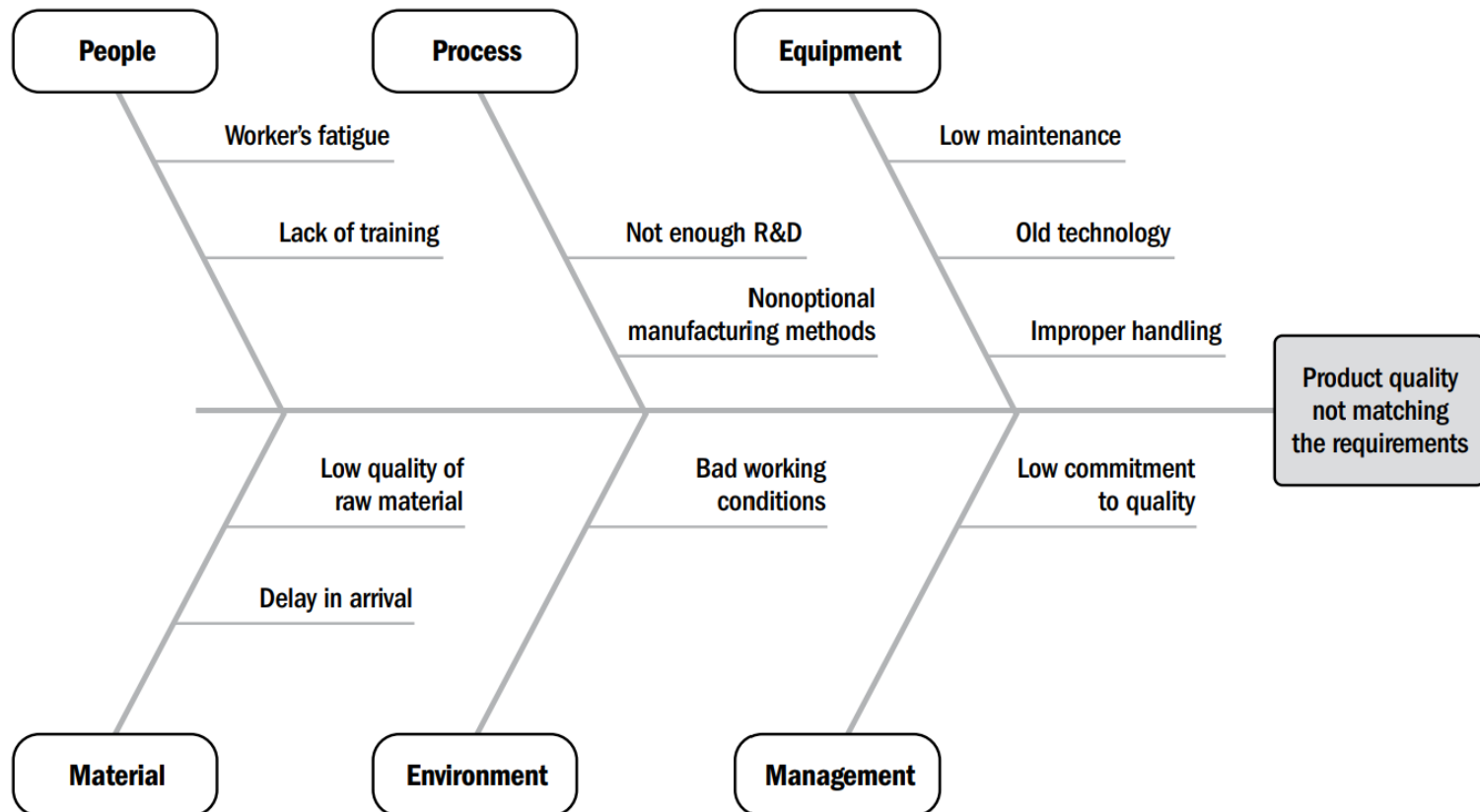
## 2.2 Quản lý chất lượng

- **Công cụ và kỹ thuật**

- Thu thập dữ liệu: dùng checklist
- Phân tích dữ liệu: phân tích lựa chọn thay thế, phân tích quy trình, phân tích nguyên nhân gốc rễ (Root cause analysis - RCA)
- Ra quyết định
- Biểu diễn dữ liệu
- Kiểm toán
- Design for X: một bộ hướng dẫn kỹ thuật có thể được áp dụng trong quá trình thiết kế sản phẩm nhằm tối ưu hóa một khía cạnh cụ thể của thiết kế
- Giải quyết vấn đề
- Phương pháp cải tiến chất lượng

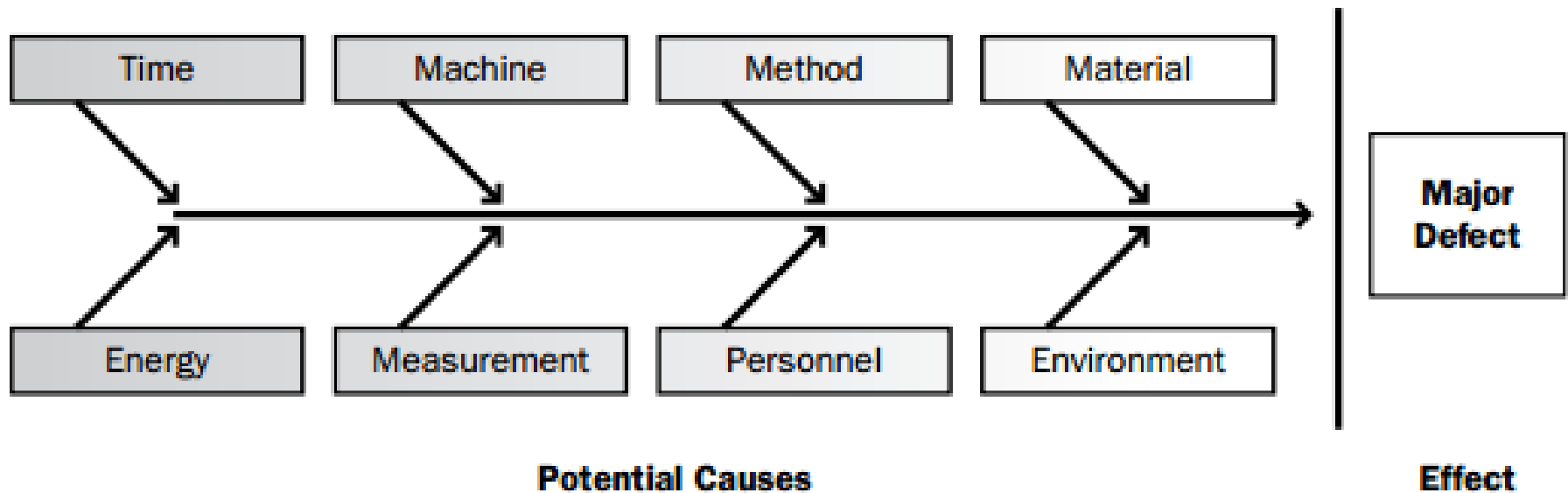
## 2.2 Quản lý chất lượng

- Một số Công cụ

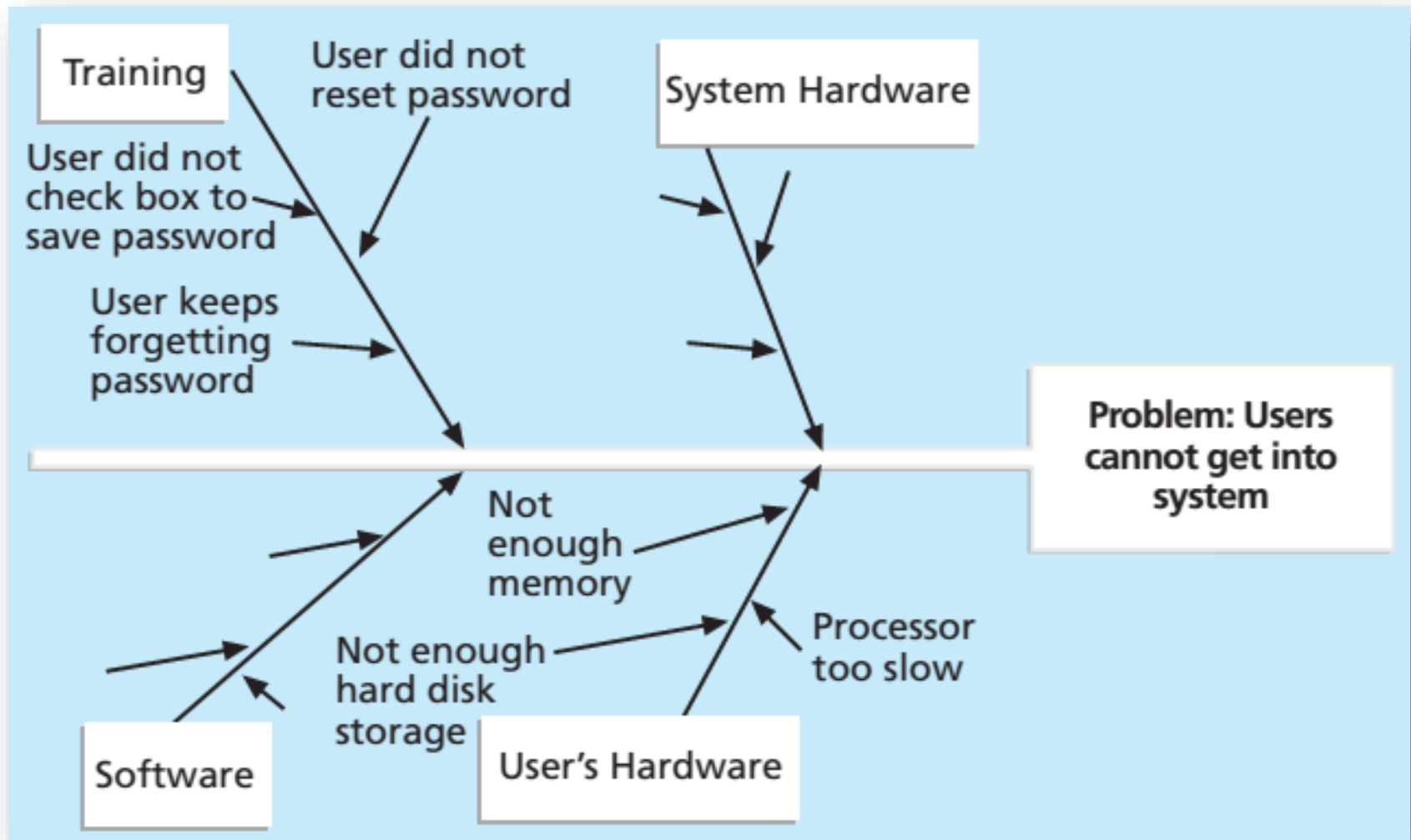


## 2.2.1 Biểu đồ xương cá

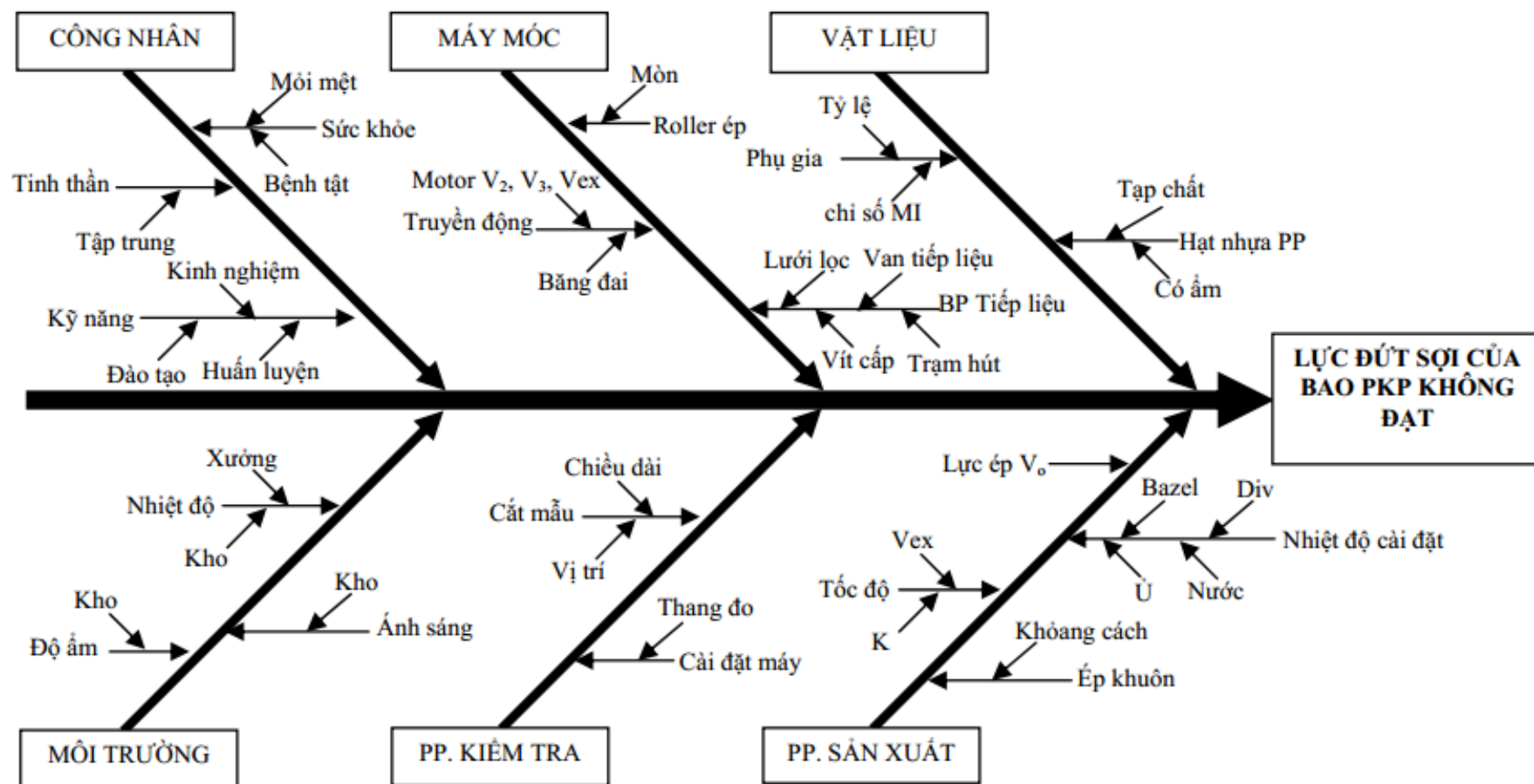
- **Sơ đồ nguyên nhân và hiệu quả** (Cause and Effect Diagrams): gọi là sơ đồ xương cá (hoặc **Ishikawa**), dùng để xác định **nguyên nhân có thể của một vấn đề, và** các vấn đề tiềm ẩn hoặc các hiệu ứng



## 2.2.1 Biểu đồ xương cá



## 2.2.1 Biểu đồ xương cá

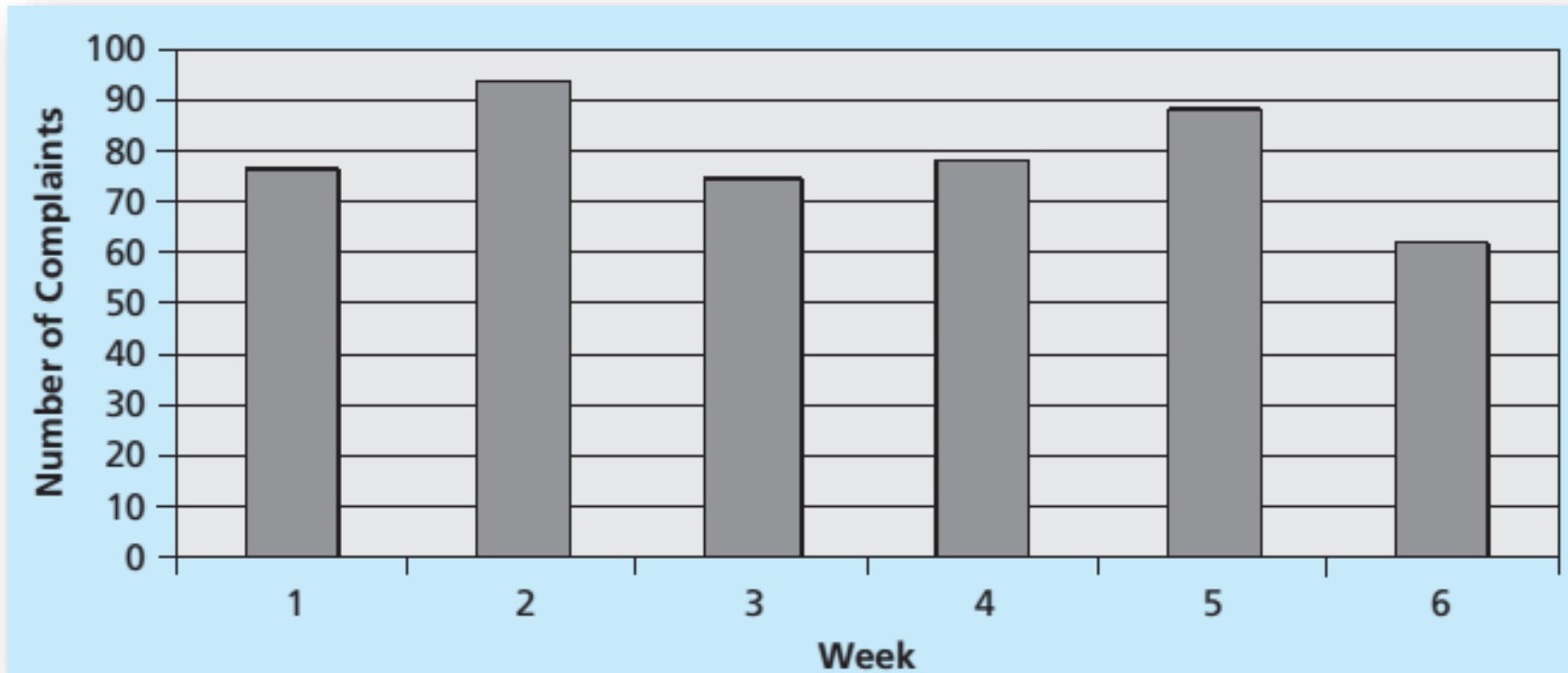


## 2.2.2 Biểu đồ tần số

- **Biểu đồ tần số (Histogram):** là một biểu đồ thanh dọc biểu diễn một trạng thái thay đổi xảy ra thường xuyên như thế nào.
  - Mỗi cột đại diện cho một thuộc tính hoặc các đặc tính của một vấn đề.
  - Chiều cao của mỗi cột đại diện cho tần số tương đối của các đặc trưng.
  - Công cụ này sẽ giúp minh họa các nguyên nhân phổ biến nhất của các vấn đề trong một quy trình bằng số lượng và chiều cao tương đối của các thanh.

## 2.2.2 Biểu đồ tần số

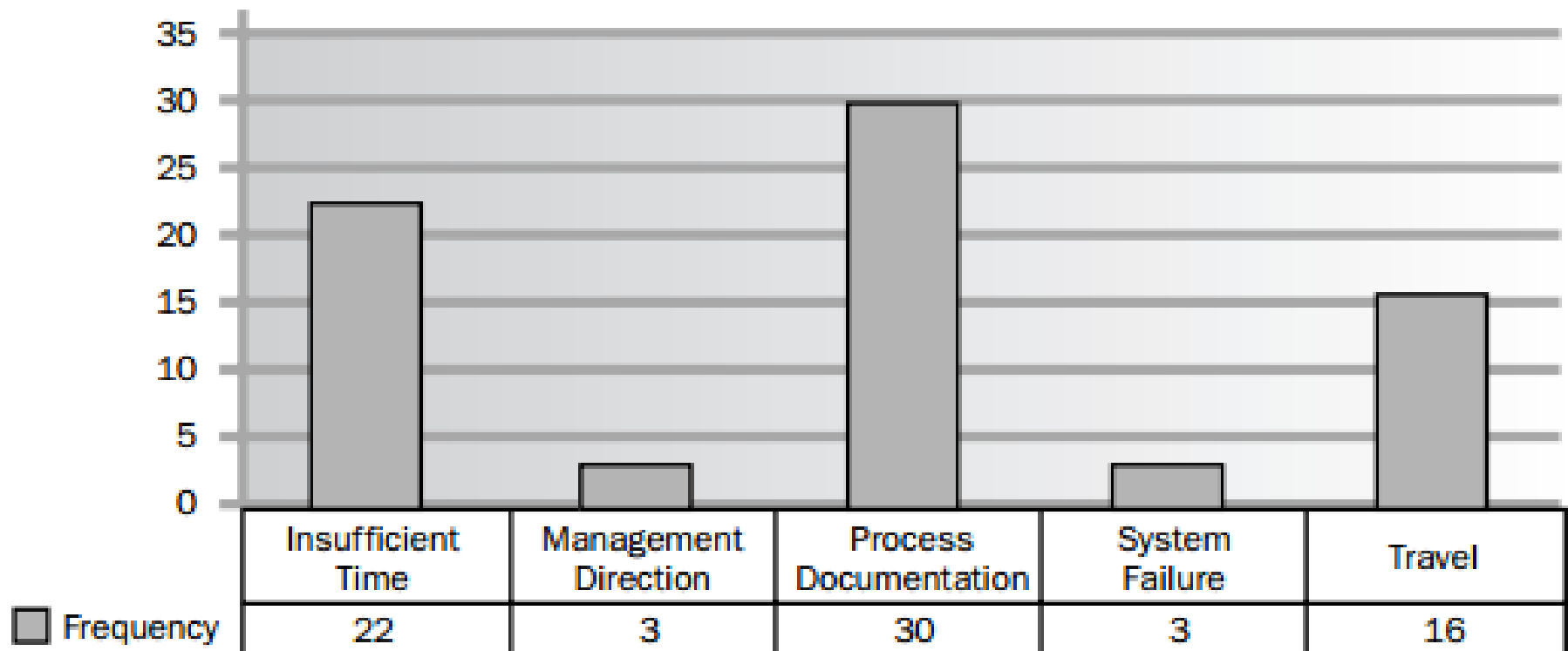
- Biểu đồ tần số / tần suất (histogram)





## 2.2.2 Biểu đồ tần số

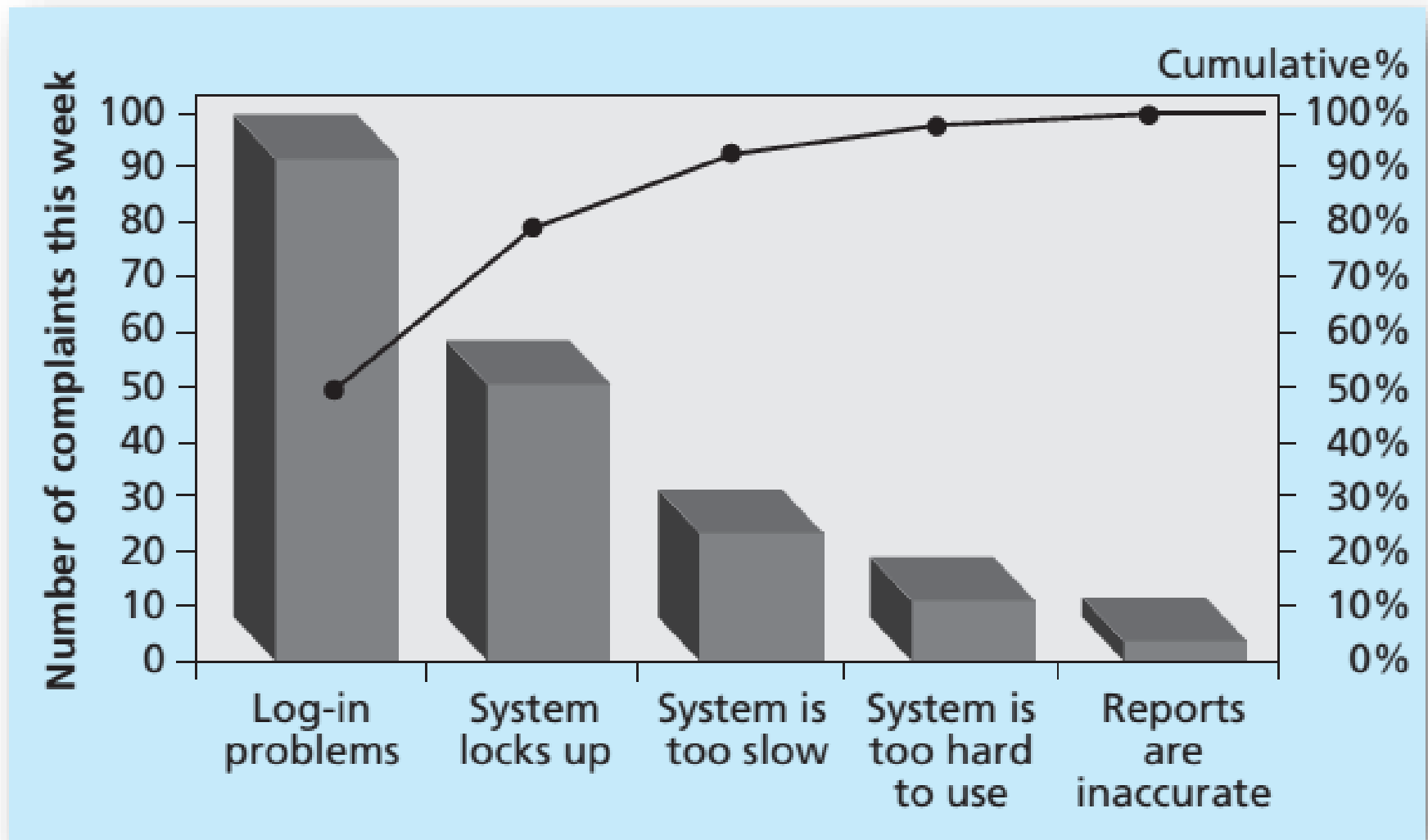
**Causes of Late Time Entry**



## 2.2.3 Biểu đồ Pareto

- **Pareto Chart:** là một loại đặc biệt của biểu đồ tần số, sắp xếp theo tần số xuất hiện vấn đề chất lượng gây ra bởi danh mục nguyên nhân được xác định.
  - Phân tích Pareto xác định **các nguyên nhân gây ra vấn đề** về chất lượng. Pareto còn được gọi là qui tắc 80 -20, nghĩa là 80% vấn đề là do 20% nguyên nhân của các vấn đề còn lại.
  - Biểu đồ Pareto giúp nhận biết và xác định ưu tiên cho các loại vấn đề

## 2.2.3 Biểu đồ Pareto



## 2.2.3 Biểu đồ Pareto

- **Cách vẽ Biểu đồ Pareto**

- Xác định các loại sai hỏng
- Xác định yếu tố thời gian của biểu đồ (ngày, tuần, tháng, năm ...).
- Tổng cộng tỷ lệ các sai hỏng là 100%. Tính tỷ lệ % cho từng sai hỏng;
- Vẽ trục đứng và trục ngang và chia khoảng tương ứng với các đơn vị thích hợp trên các trục;
- Vẽ các cột thể hiện từng lỗi theo thứ tự giảm dần, từ trái sang phải;
- Viết tiêu đề nội dung và ghi tóm tắt các đặc trưng của số liệu được vẽ trên biểu đồ

## 2.2.3 Biểu đồ Pareto

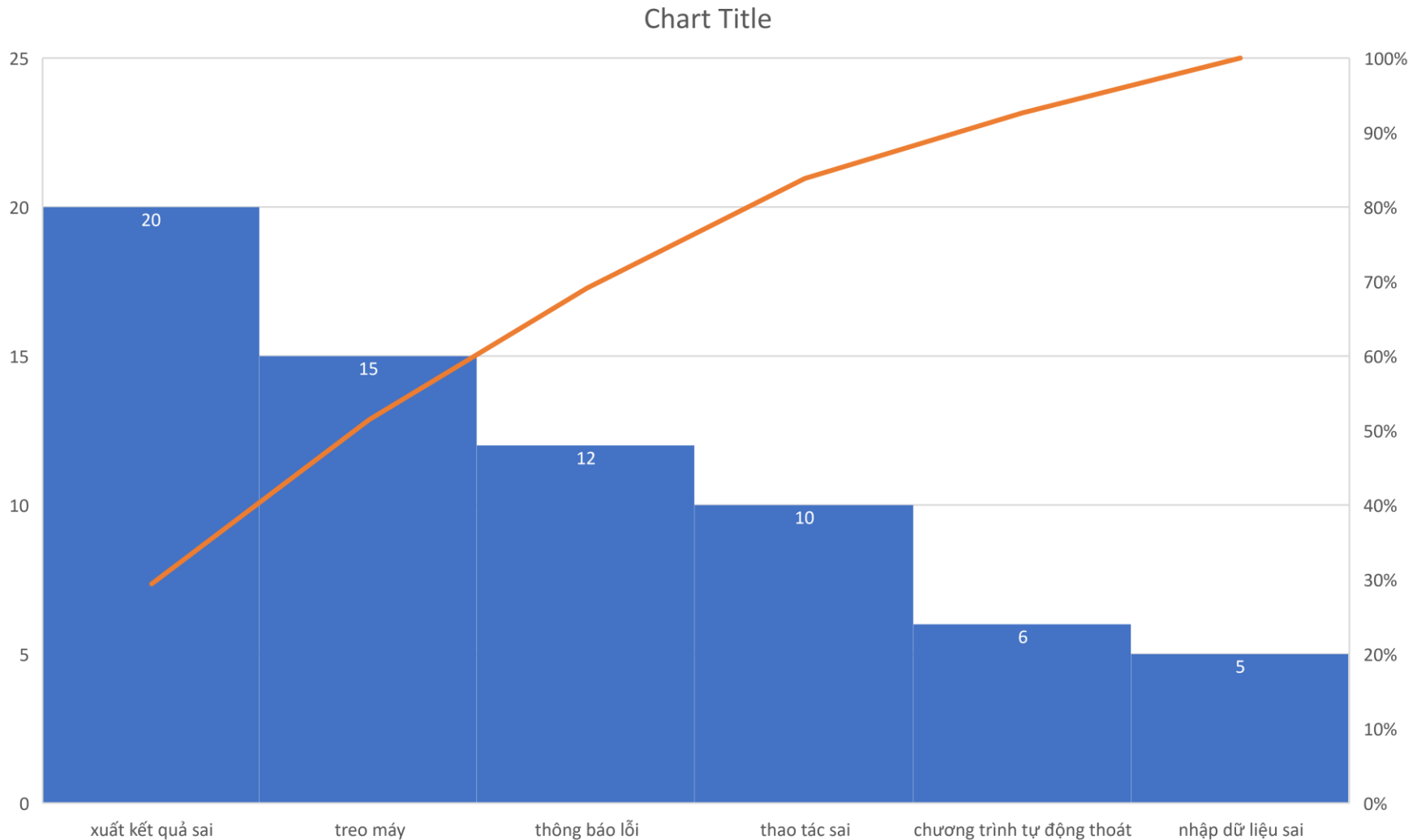
- Liệt kê các công việc và đếm số lần xuất hiện của mỗi công việc
- Sắp xếp theo mức độ quan trọng giảm dần
- Tính tổng số lần cho cả bảng
- Tính % của mỗi hoạt động so với tổng
- Vẽ sơ đồ Pareto với trục đứng là %, trục ngang thể hiện hoạt động
- Phân tích kết quả nhận biết vấn đề ưu tiên

## 2.2.3 Biểu đồ Pareto

- Ví dụ: xét một hệ thống phần mềm có các lỗi như sau

|   | A                          | B                | C        |
|---|----------------------------|------------------|----------|
| 1 | các loại lỗi               | Số lần xuất hiện | tần suất |
| 2 | xuất kết quả sai           | 20               | 29%      |
| 3 | treo máy                   | 15               | 22%      |
| 4 | thông báo lỗi              | 12               | 18%      |
| 5 | thao tác sai               | 10               | 15%      |
| 6 | chương trình tự động thoát | 6                | 9%       |
| 7 | nhập dữ liệu sai           | 5                | 7%       |
| 8 | tổng số lỗi                | 68               | 100%     |

## 2.2.3 Biểu đồ Pareto



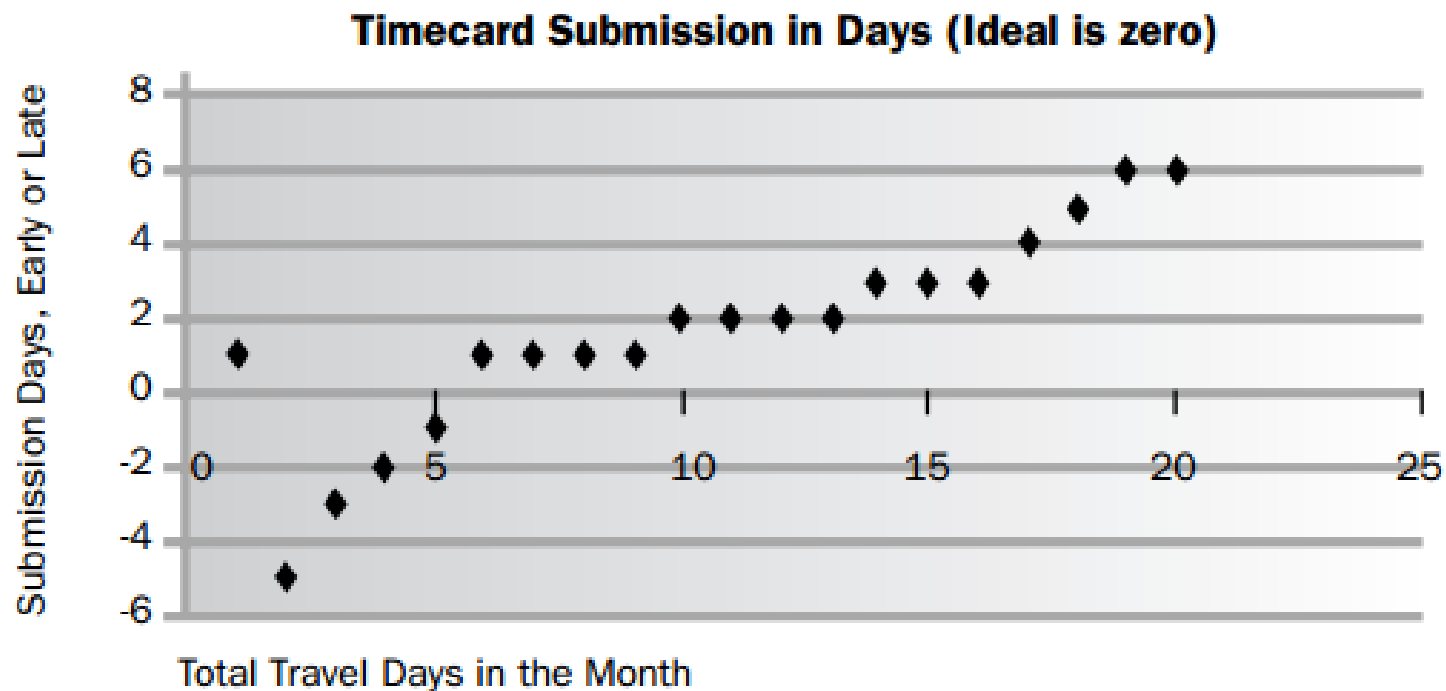
## 2.2.3 Biểu đồ Pareto

- **Phân tích biểu đồ:** Những cột cao hơn thể hiện lỗi xảy ra nhiều nhất, cần được ưu tiên giải quyết. Những cột này tương ứng với đoạn đường cong có tần suất tích lũy tăng nhanh nhất (hay có độ dốc lớn nhất).
- Những cột thấp hơn (thường là đa số) đại diện cho những lỗi ít quan trọng hơn tương ứng với đoạn đường cong có tần suất tích lũy tăng ít hơn (hay có tốc độ nhỏ hơn).

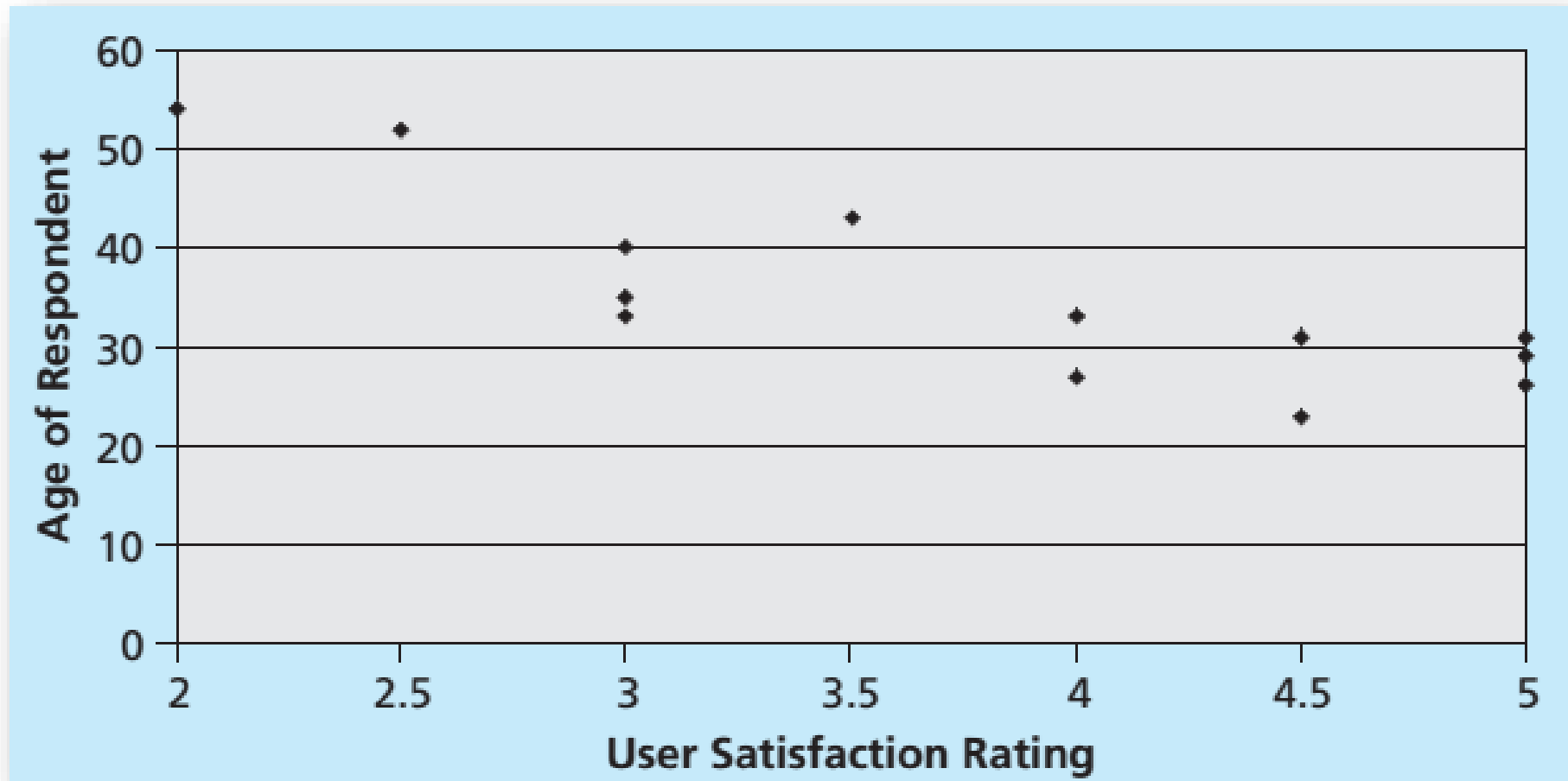


## 2.2.4 Biểu đồ phân tán

- **Scatter Diagram:** Công cụ này cho phép đội ngũ chất lượng nghiên cứu và xác định các mối quan hệ có thể có giữa những thay đổi được quan sát trong hai biến. Biến phụ thuộc so với các biến độc lập được vẽ.



## 2.2.4 Biểu đồ phân tán



## 2.2 Quản lý chất lượng

- **Kết quả của hoạt động Quản lý chất lượng**
  - Báo cáo chất lượng
  - Tài liệu kiểm tra và đánh giá
  - Yêu cầu thay đổi
  - Cập nhật kế hoạch quản lý dự án
    - Kế hoạch quản lý chất lượng,
    - Scope baseline, schedule baseline, cost baseline
  - **Cập nhật tài liệu dự án:** Tài liệu dự án có thể được cập nhật bao gồm
    - Issue log
    - Đăng ký Bài học kinh nghiệm,
    - Đăng ký rủi ro

## 2.3 Kiểm soát chất lượng

- **Kiểm soát chất lượng** là quá trình giám sát và ghi lại kết quả thực hiện các hoạt động quản lý chất lượng nhằm đánh giá hiệu suất và đảm bảo đầu ra của dự án đầy đủ, chính xác và đáp ứng mong đợi của khách hàng.
- Lợi ích chính của quá trình này là xác minh rằng các sản phẩm và công việc của dự án đáp ứng các yêu cầu do các bên liên quan chính đề ra để được chấp nhận cuối cùng. Quy trình Kiểm soát Chất lượng sẽ xác định xem kết quả đầu ra của dự án có thực hiện được những gì chúng dự định làm hay không. Những kết quả đầu ra đó cần phải tuân thủ tất cả các tiêu chuẩn, yêu cầu, quy định và thông số kỹ thuật hiện hành. Quá trình này được thực hiện xuyên suốt dự án.

## 2.3 Kiểm soát chất lượng

- **Control Quality** là cách tiếp cận theo **khía cạnh sản phẩm**. Điều khiển chất lượng quan tâm đến các **hoạt động vận hành** và những **kỹ thuật để hoàn thành những yêu cầu về mặt chất lượng**.
- **Mục tiêu của điều khiển chất lượng** là đảm bảo các sản phẩm chuyển giao không có lỗi (defect-free). Nếu trường hợp bị lỗi thì điều khiển chất lượng phải xử lý

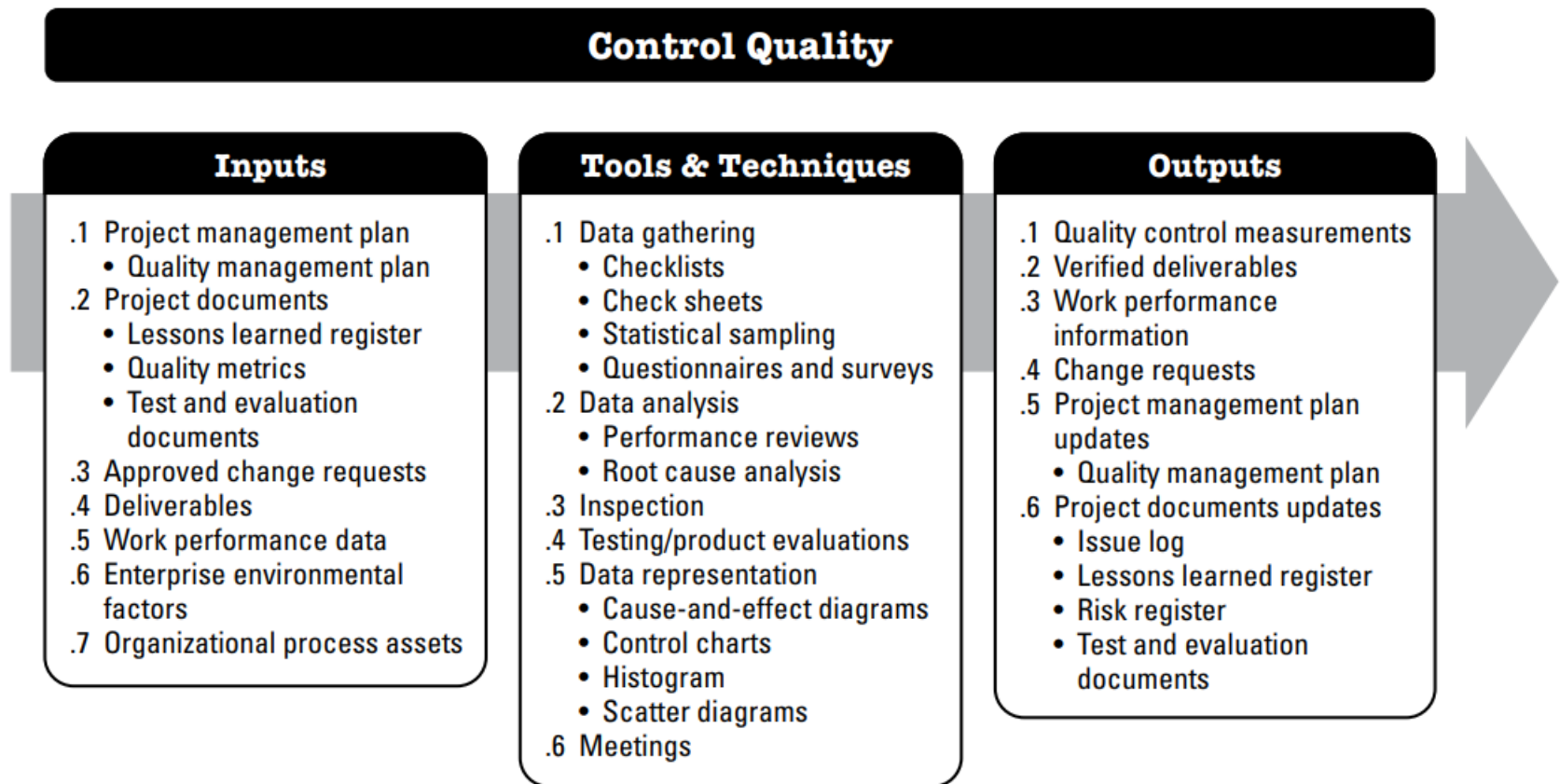
## 2.3 Kiểm soát chất lượng

- **Quy trình Điều khiển chất lượng** bao gồm các **hoạt động đảm bảo sản phẩm có chất lượng cao**. Những hoạt động này tập trung vào **xác định các sản phẩm lỗi** (Identifying Defect) trong quá trình thực hiện dự án.
- **Điều khiển chất lượng** là hoạt động mang tính chất **phản ứng** (reactive), nghĩa là khi phát hiện lỗi sẽ thực hiện sửa chữa chứ **không chủ động** như trong đảm bảo chất lượng.

## 2.3 Kiểm soát chất lượng

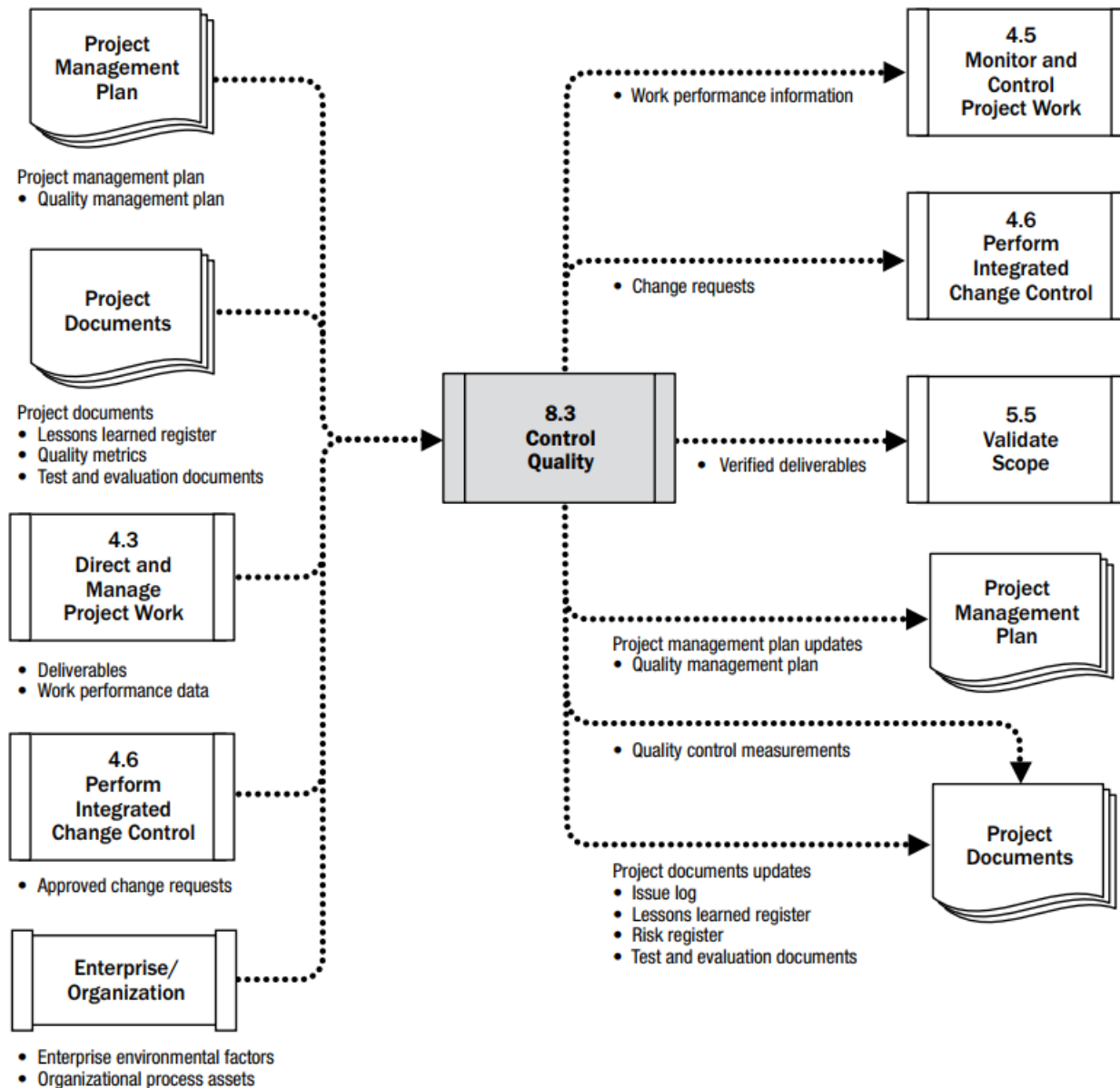
- Là quy trình giám sát và kiểm tra các kết quả cụ thể của dự án nhằm đánh giá dự án có tuân thủ các quy định chất lượng hay không.
- Đồng thời đề nghị các cách để cải thiện chất lượng.
- Lợi ích của quy trình này là
  - Nhằm xác định nguyên nhân của các quy trình kém hay sản phẩm kém chất lượng để có hành động loại bỏ chúng.
  - Công nhận các sản phẩm bàn giao và các công việc đã đạt được các yêu cầu của các bên liên quan để nghiệm thu dự án.

## 2.3 Kiểm soát chất lượng





## 2.3 Kiểm soát chất lượng



## 2.3 Kiểm soát chất lượng

- **Dữ liệu đầu vào cho quy trình kiểm soát chất lượng**
  - Kế hoạch quản lý dự án (Project Management Plan)
  - Tài liệu dự án
  - Các yêu cầu thay đổi được chấp nhận (Approved Change Requests)
  - Sản phẩm bàn giao
  - Dữ liệu hiệu suất làm việc
  - EEF & OPA

## 2.3 Kiểm soát chất lượng

- **Các công cụ và kỹ thuật kiểm soát chất lượng**
  - Thu thập dữ liệu
  - Phân tích dữ liệu
  - Kiểm tra
  - Thử nghiệm/đánh giá sản phẩm
  - Tổ chức cuộc họp
  - Biểu diễn dữ liệu
    - Sơ đồ nguyên nhân và hiệu quả (Cause and Effect Diagrams)
    - Biểu đồ kiểm soát (Control Charts)
    - Biểu đồ tần số (Histogram)
    - Biểu đồ phân tán (Scatter Diagram)

## 2.3.1 Thu thập dữ liệu

- Checklist
- Phiếu kiểm tra (Check sheets): sắp xếp các dữ kiện theo cách thống kê về một vấn đề chất lượng tiềm ẩn để thu thập dữ liệu thuộc tính trong khi thực hiện kiểm tra để xác định lỗi; ví dụ: dữ liệu về tần suất hoặc hậu quả của các lỗi được thu thập

| Defects/Date      | Date 1 | Date 2 | Date 3 | Date 4 | Total |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Small scratch     | 1      | 2      | 2      | 2      | 7     |
| Large scratch     | 0      | 1      | 0      | 0      | 1     |
| Bent              | 3      | 3      | 1      | 2      | 9     |
| Missing component | 5      | 0      | 2      | 1      | 8     |
| Wrong color       | 2      | 0      | 1      | 3      | 6     |
| Labeling error    | 1      | 2      | 1      | 2      | 6     |

## 2.3.1 Thu thập dữ liệu

- Bảng câu hỏi và khảo sát. Khảo sát có thể được sử dụng để thu thập dữ liệu về sự hài lòng của khách hàng sau khi triển khai sản phẩm hoặc dịch vụ.
- Lấy mẫu thống kê (Statistical sampling): Tần suất và kích thước mẫu phải được xác định trong quá trình Lập kế hoạch Quản lý chất lượng.

## 2.3.1 Thu thập dữ liệu

- Ví dụ: Một công ty muốn phát triển một hệ thống chuyển giao dữ liệu điện tử ( Electronic data interchange – EDI) để quản lý dữ liệu là các hóa đơn từ tất cả các nhà cung cấp. Giả sử trong năm qua, có tổng cộng 50000 hóa đơn từ 200 nhà cung cấp khác nhau.

→ Nghiên cứu tất cả hóa đơn?

Nghiên cứu n hóa đơn?

## 2.3.1 Thu thập dữ liệu

- **Mẫu thống kê:**

- Chọn một phần tập hợp để tiến hành kiểm tra, khảo sát,...
- Quy mô chọn mẫu phụ thuộc vào độ chính xác mong muốn.
- Công thức lấy mẫu hay dùng:

$$\text{Sample size} = 0.25 * (\text{certainty factor/acceptable error})^2$$

$$\text{Kích cỡ của mẫu} = 0.25 \times (\text{Độ tin cậy} / \text{Lỗi chấp nhận được})^2$$

| DESIRED CERTAINTY | CERTAINTY FACTOR |
|-------------------|------------------|
| 95%               | 1.960            |
| 90%               | 1.645            |
| 80%               | 1.281            |

## 2.3.1 Thu thập dữ liệu

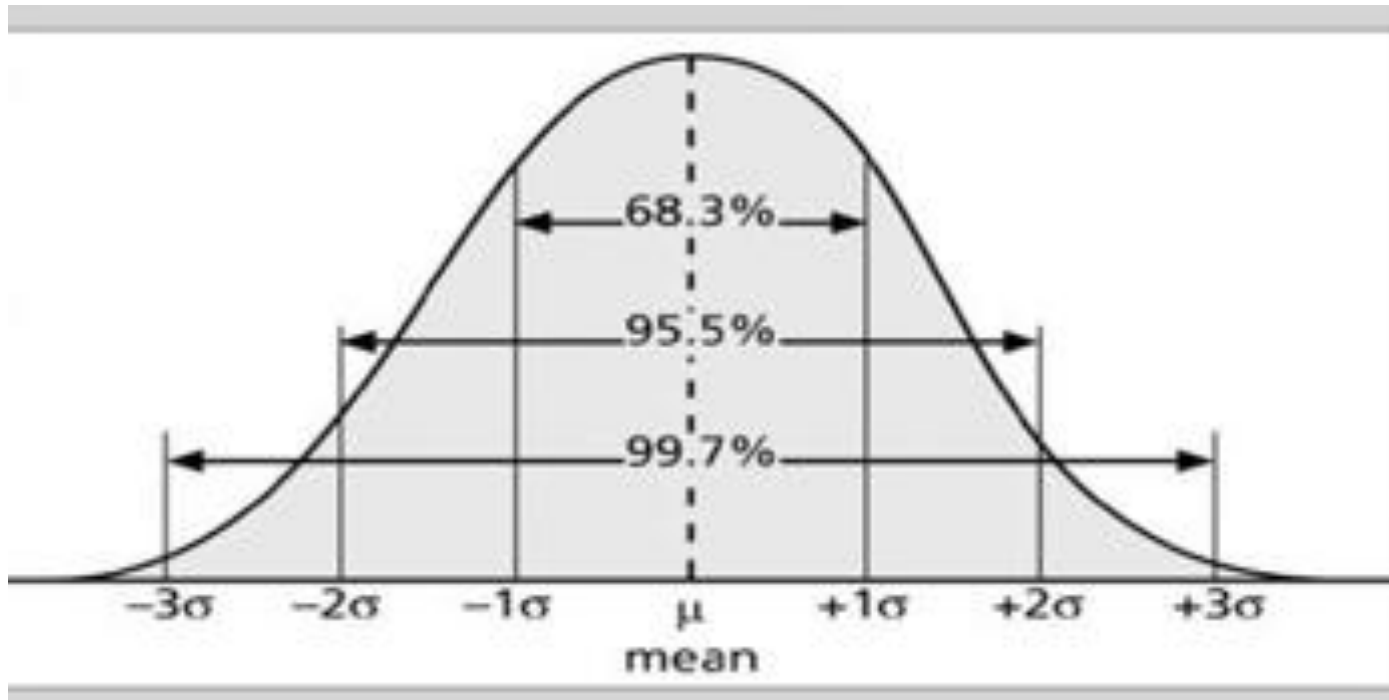
- **Độ lệch chuẩn** đo lường sự thay đổi trong phân bố dữ liệu. Độ lệch chuẩn là nhân tố chính (key factor) xác định số đơn vị (ĐV) hỏng chấp nhận được trong quần thể

### Thí dụ.

| $\sigma$ | Mức Tin cậy | Số hỏng trên 1 triệu cơ hội |
|----------|-------------|-----------------------------|
| 1        | 31.00%      | 690.00                      |
| 2        | 69.20%      | 308.00                      |
| 3        | 93.30%      | 066.80                      |
| 4        | 99.40%      | 006.21                      |
| 5        | 99.97%      | 230.00                      |
| 6        | 99.99%      | 003.40                      |

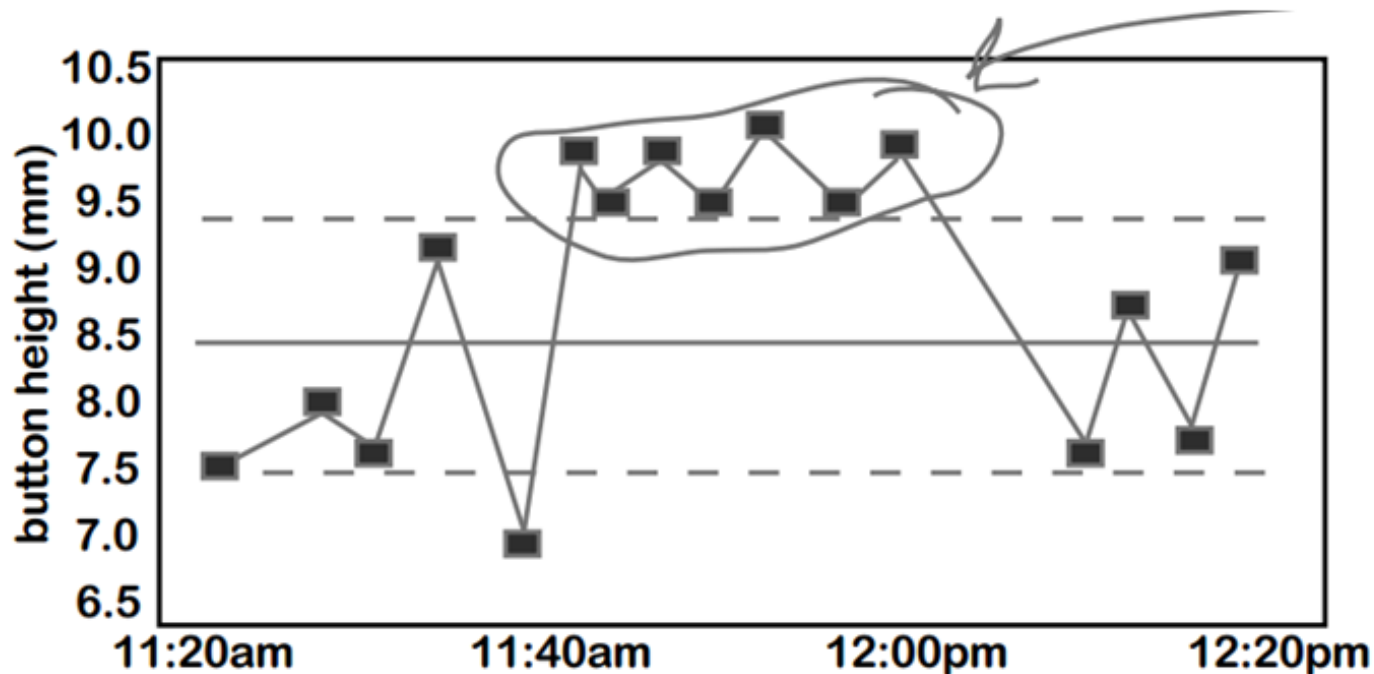


## 2.3.1 Thu thập dữ liệu



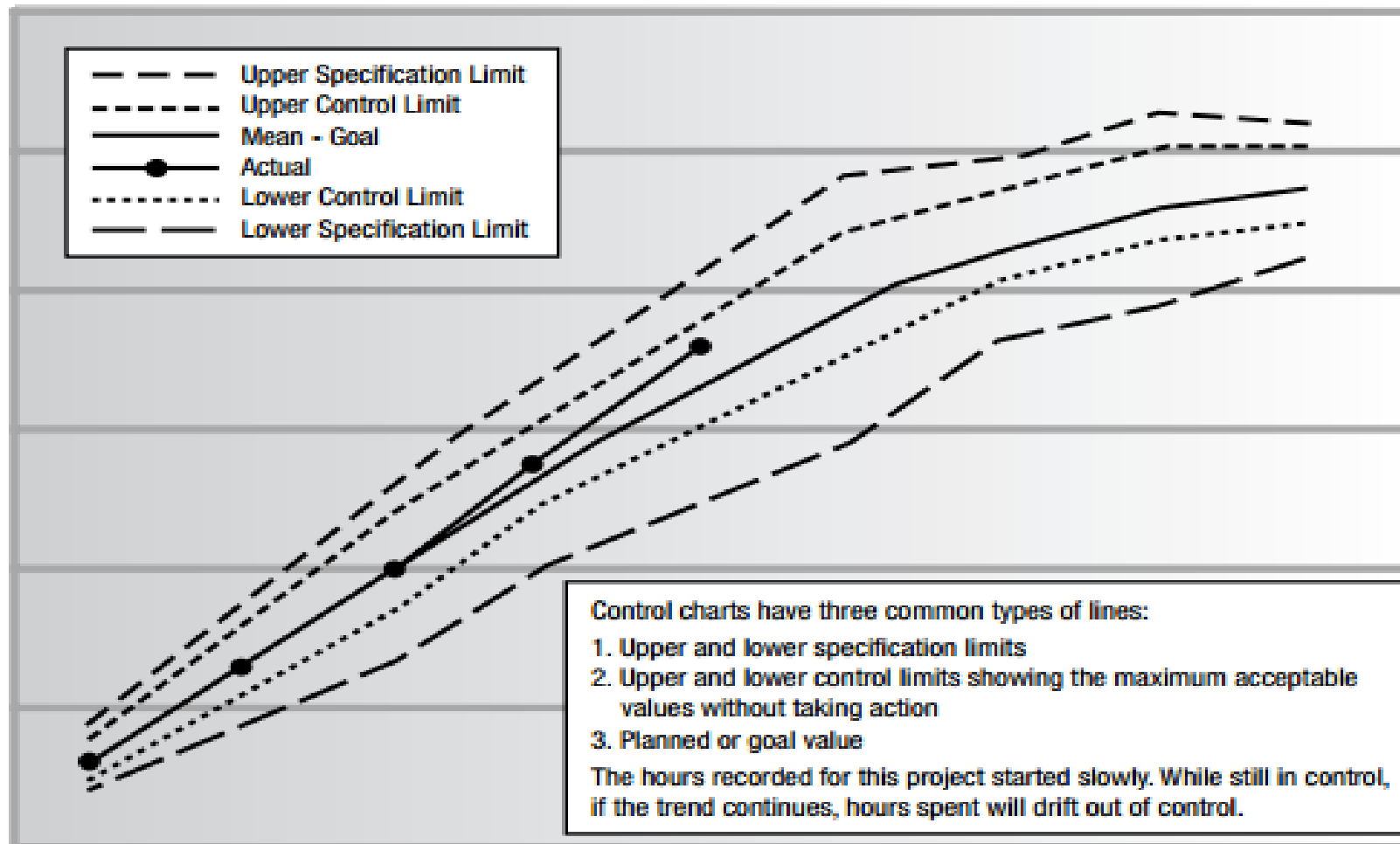
## 2.3.2 Biểu đồ kiểm soát

- **Biểu đồ kiểm soát (Control Charts):** các dữ liệu thích hợp được thu thập và phân tích để biết *tình trạng chất lượng của các quy trình và các sản phẩm của dự án*. Biểu đồ kiểm soát minh họa quy trình hoạt động theo thời gian như thế nào

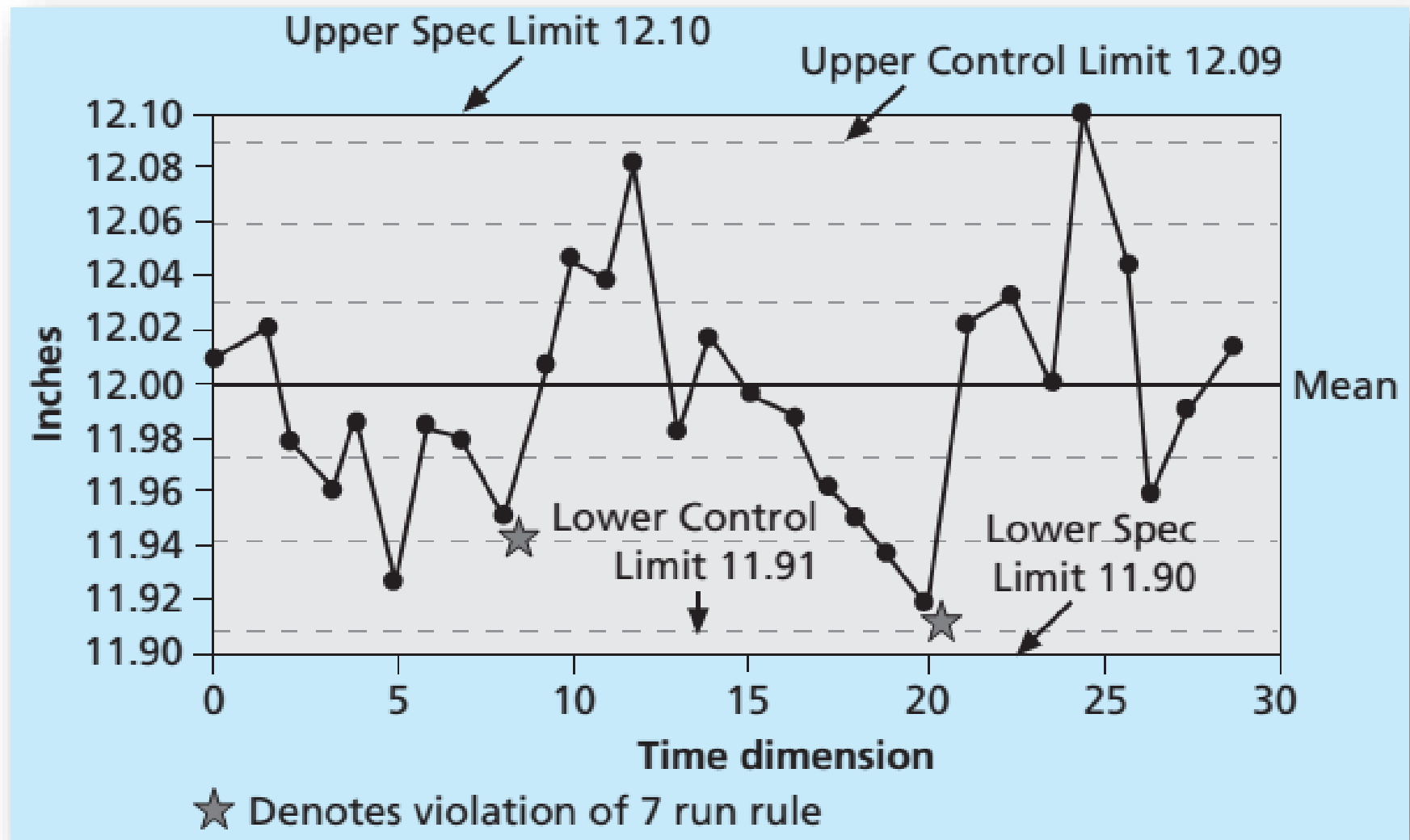


## 2.3.2 Biểu đồ kiểm soát

- Công cụ Control Chart



## 2.3.2 Biểu đồ kiểm soát



## 2.3.2 Biểu đồ kiểm soát

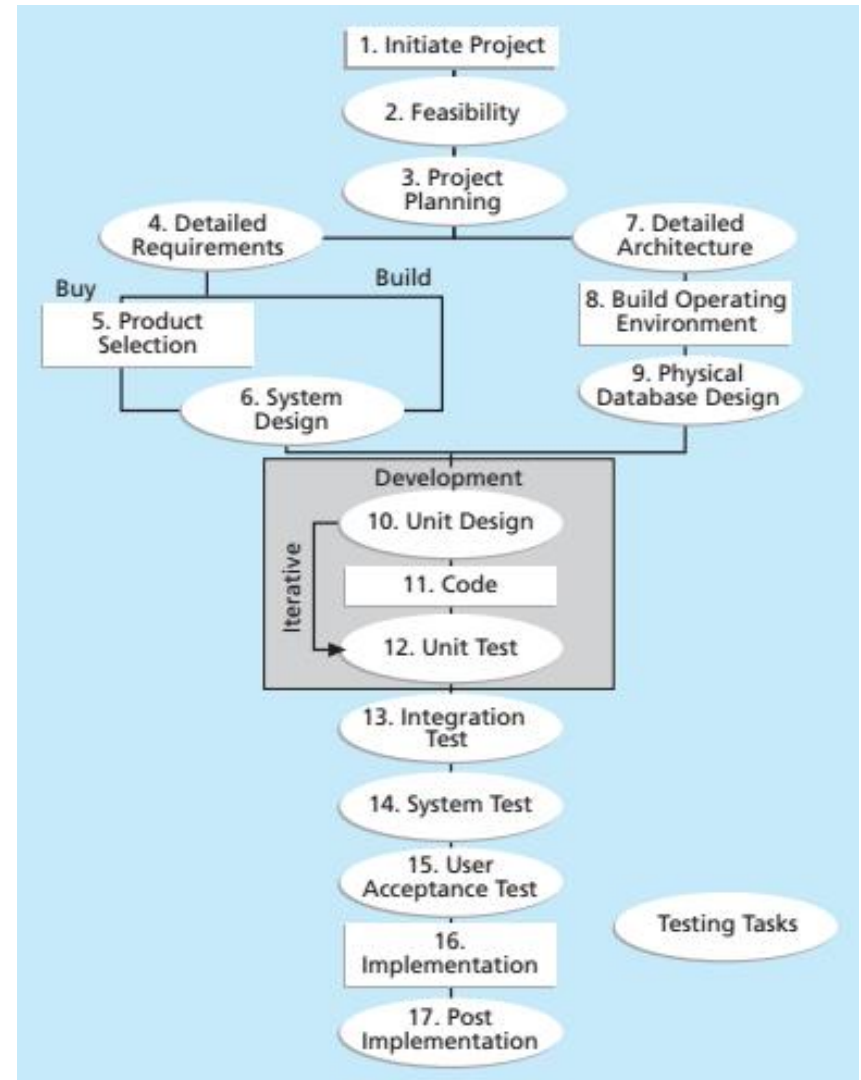
- **Run Chart:** Tương tự control chart nhưng không giới hạn hiển thị,
- Biểu đồ thực thi hiển thị lịch sử và mô hình của sự thay đổi.
- Biểu đồ thực thi là một đường biểu diễn điểm dữ liệu vẽ theo thứ tự mà chúng xảy ra.
- Biểu đồ thực thi cho thấy xu hướng trong toàn bộ thời gian của quy trình, sự thay đổi theo thời gian, hoặc bị từ chối hoặc cải tiến trong một quy trình theo thời gian

## 2.3.3 Testing

- Kiểm tra, thử nghiệm, đánh giá sản phẩm
- Thử nghiệm là một cuộc điều tra có tổ chức và được xây dựng được tiến hành để cung cấp thông tin khách quan về chất lượng của sản phẩm hoặc dịch vụ được thử nghiệm theo yêu cầu của dự án.
- Mục đích của thử nghiệm là tìm ra lỗi, khiếm khuyết, sai sót hoặc các vấn đề không phù hợp khác trong sản phẩm hoặc dịch vụ.
- Các thử nghiệm có thể được thực hiện trong suốt dự án, khi các thành phần khác nhau của dự án có sẵn và khi kết thúc dự án đối với các sản phẩm bàn giao cuối cùng.

## 2.3.3 Testing

- Testing
- Các loại kiểm thử:
  - Kiểm thử đơn vị (Unit testing)
  - Kiểm thử tích hợp (Integration testing)
  - Kiểm thử hệ thống (System testing)
  - Kiểm thử sự chấp thuận của người dùng (User acceptance testing)



## 2.3 Kiểm soát chất lượng

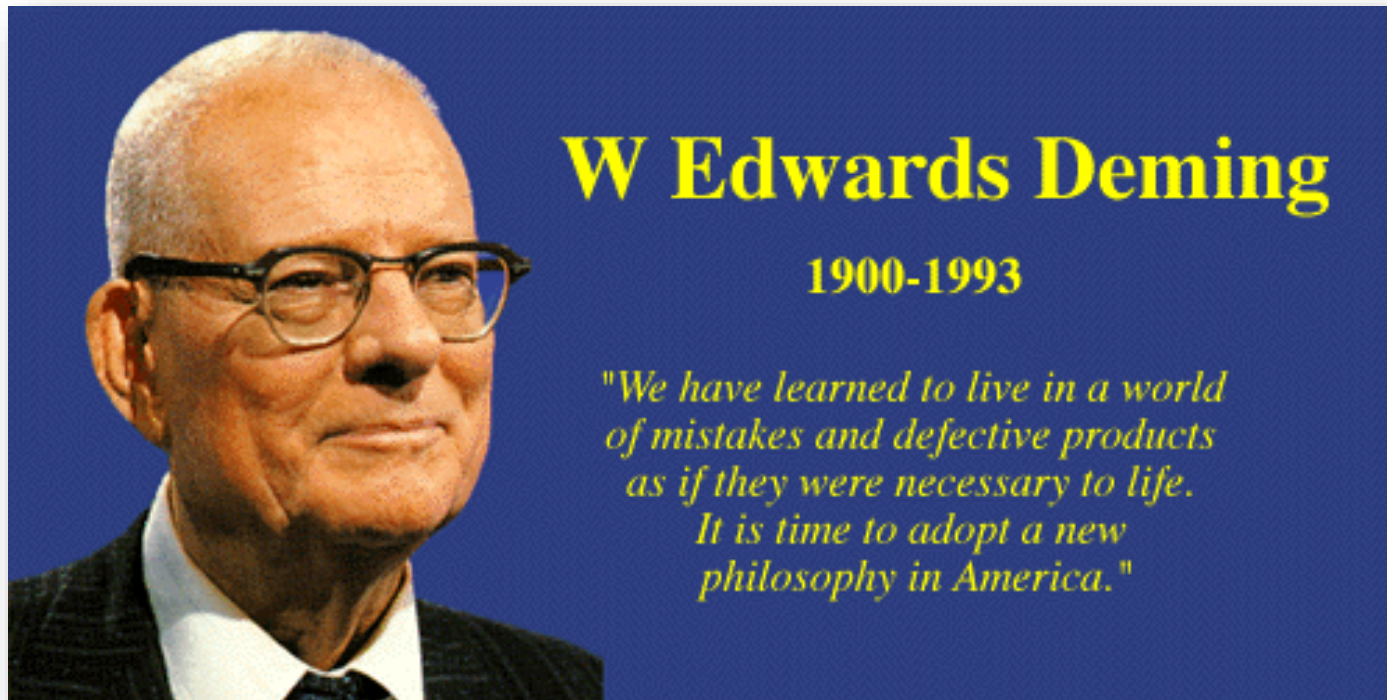
- Kết quả thu được của quá trình này:
  - Đo lường kiểm soát chất lượng(Quality control measurements)
  - Sản phẩm bàn giao đã được xác minh
  - Thông tin hiệu suất làm việc
  - Yêu cầu thay đổi (Change requests)
  - Cập nhật kế hoạch quản lý dự án
  - Cập nhật tài liệu dự án
    - Issue log
    - Đăng ký bài học kinh nghiệm
    - Đăng ký rủi ro
    - Hồ sơ kiểm tra, đánh giá



### **3. CÁC MÔ HÌNH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG**

### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- **DEMING** (TS Edwards Deming):
  - Phát triển chu trình PDCA (Plan – Do – Check – Act).
  - 14 nguyên tắc quản lý chất lượng.

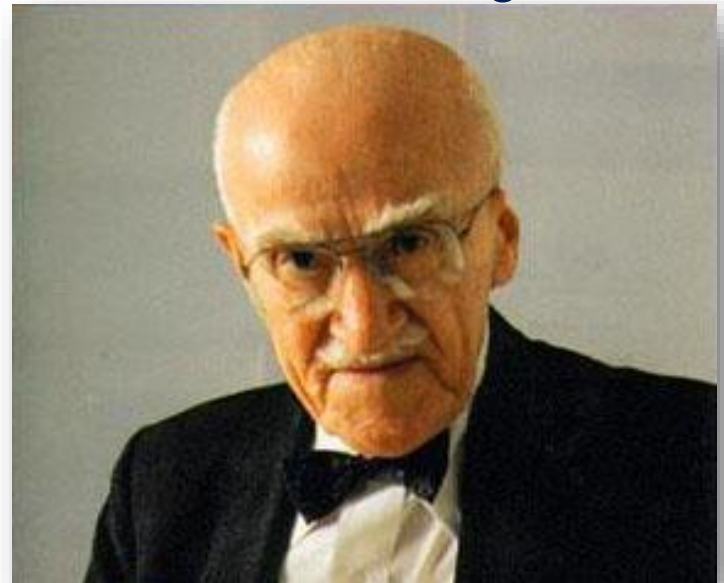


### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- **DEMING (tt):** 14 nguyên tắc quản lý chất lượng
  1. Xây dựng mục đích bất biến.
  2. Thực thi một triết lý phát triển mới.
  3. Giảm phụ thuộc vào thanh tra, kiểm tra.
  4. Chấm dứt việc chỉ quan tâm đến giá cả khi mua.
  5. Cải tiến liên tục và mãi mãi về hệ thống sản xuất và dịch vụ.
  6. Đào tạo và đào tạo lại.
  7. Đưa ra khái niệm mới về lãnh đạo.
  8. Thoát khỏi nỗi sợ.
  9. Xoá bỏ hàng rào cản trở đoàn kết trong nội bộ của cán bộ, công nhân viên.
  10. Loại bỏ hô hào khẩu hiệu.
  11. Loại bỏ những chỉ tiêu.
  12. Khích lệ niềm tự hào về nghề nghiệp.
  13. Có kế hoạch học tập và đào tạo đến nơi đến chốn.
  14. Thay đổi là công việc của mọi người

### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- **JURAN** (Joseph M.Juran): 10 bước cải tiến chất lượng
  1. Tạo nhận thức về sự cần thiết và cơ hội để cải tiến.
  2. Thiết lập mục tiêu cải tiến.
  3. Lập kế hoạch để đạt mục tiêu.
  4. Đào tạo huấn luyện.
  5. Tiến hành các dự án giải quyết vấn đề chất lượng.
  6. Báo cáo tiến độ.
  7. Đánh giá xác nhận.
  8. Thông báo kết quả.
  9. Lưu hồ sơ.
  10. Duy trì sự cải tiến



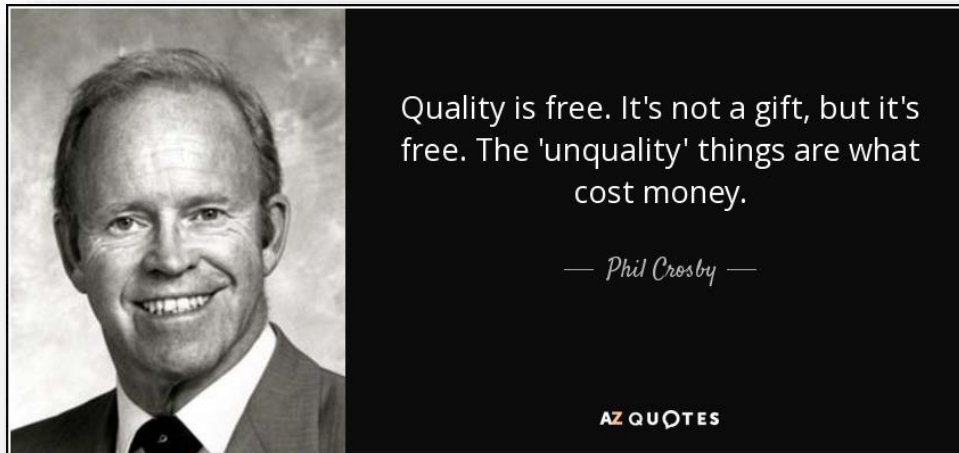
# 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- **Demarco và Lister**

- Tập trung những vấn đề thuộc về tổ chức có ảnh hưởng lớn đến năng suất làm việc của các nhân viên lập trình hơn là môi trường kỹ thuật và ngôn ngữ lập trình.
- Năng suất của nhân viên lập trình thay đổi theo tỉ lệ 1/10 giữa các tổ chức, nhưng chỉ 21% trong cùng một tổ chức.

### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- **CROSBY** (Philip B.Crosby): 4 nguyên tắc quản lý chất lượng
  1. Chất lượng được xác định bằng sự phù hợp với nhu cầu, không phải những "cái tốt" hay "cái đẹp".
  2. Hệ thống chất lượng là sự phòng ngừa, không phải là kiểm tra.
  3. Tiêu chuẩn thực hiện phải là “Không mắc lỗi”.
  4. Đo lường chất lượng bằng chi phí là không phù hợp.



### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- Mô hình Quản lý chất lượng toàn diện - **TQM** (Total Quality Management)
- Giải thưởng chất lượng **Malcolm Baldrige** được bắt đầu từ năm 1987 để nhận biết các công ty chất lượng chuẩn quốc tế. EFQM (European Foundation Quality Management)
- **ISO 9001** cung cấp các yêu cầu tối thiểu cho một tổ chức để được chứng nhận chuẩn chất lượng. International Standard Organization
- **CMMI** (Capability Maturity Model Integration)

### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- Mô hình Quản lý chất lượng toàn diện - **TQM** (Total Quality Management)
- Có 6 nguyên tắc trong quá trình ứng dụng và thực hiện TQM:
  - Tập trung vào khách hàng
  - Ra quyết định trên cơ sở dữ liệu
  - Định hướng quy trình: Các doanh nghiệp muốn triển TQM cần thiết kế quy trình với từng bước được tinh chỉnh phù hợp, loại bỏ những bước không cần thiết. Điều này sẽ giúp tổ chức tiết kiệm thời gian, chi phí và gia tăng năng suất hiệu quả, từ đó đẩy nhanh quy trình cải tiến chất lượng.



### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- Sửa lỗi và cải tiến không ngừng: việc giám sát thường xuyên và sửa lỗi kịp thời, cũng góp phần thúc đẩy hoạt động cải tiến nhanh chóng và hiệu quả hơn.
- Toàn bộ nhân viên tham gia: Doanh nghiệp cần đảm bảo toàn bộ nhân viên liên quan đều tham gia quá trình, và tất cả cùng hướng đến một mục tiêu chung là cải tiến chất lượng.
- Khuyến khích giao tiếp: TQM khuyến khích giao tiếp giữa các bộ phận, cũng như kết nối với khách hàng. Đây được xem là nguyên tắc cốt lõi đảm bảo doanh nghiệp đang đi đúng hướng. Một môi trường cởi mở, thoải mái chia sẻ sẽ giúp lãnh đạo nắm bắt vấn đề, nhu cầu và đề ra giải pháp phù hợp.

### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

- CMMI là mô hình **năng lực trưởng thành tích hợp (Capability Maturity Model Integration)** cung cấp một định nghĩa rõ ràng về những hành động cần được doanh nghiệp xúc tiến để nâng cao năng suất hoạt động. Với năm “Mức trưởng thành”, CMMI xác định những yếu tố quan trọng nhất để xây dựng nên sản phẩm tốt, hoặc cung cấp dịch vụ tốt và đưa chúng vào mô hình hoàn thiện

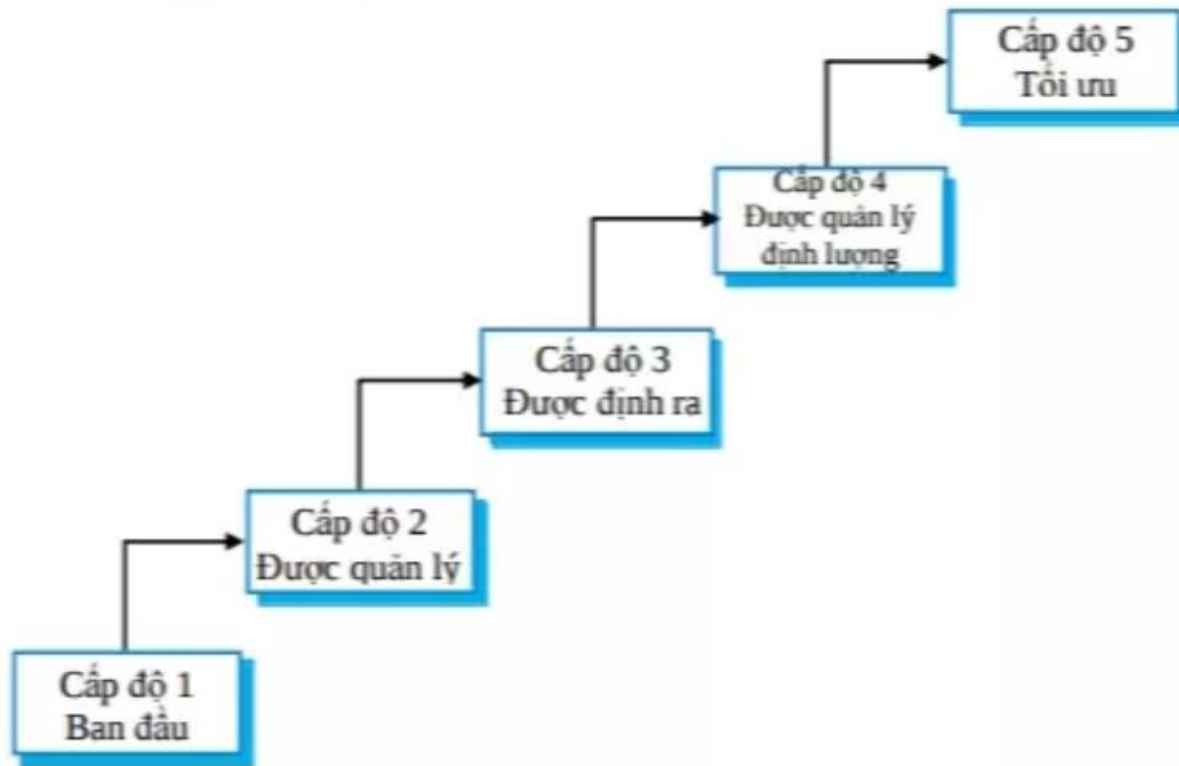
### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu

|         |                        |                        |
|---------|------------------------|------------------------|
| Level 5 | Optimizing             | Optimizing             |
| Level 4 | Quantitatively Managed | Quantitatively Managed |
| Level 3 | Defined                | Defined                |
| Level 2 | Managed                | Managed                |
| Level 1 | Performed              | Initial                |
| Level 0 | Incomplete             | - - - - -              |

**Continuous**  
**(Capability Levels)**

**Staged**  
**(Maturity Levels)**

### 3. Mô hình QLCL tiêu biểu



## **4. CHẤT LƯỢNG DỰ ÁN CNTT**

# 4. Chất lượng dự án CNTT

- Gợi ý để cải thiện chất lượng cho các dự án CNTT bao gồm:
  - Thiết lập khả năng lãnh đạo thúc đẩy chất lượng
  - Hiểu được chi phí của chất lượng
  - Chú trọng vào ảnh hưởng của tổ chức nơi làm việc và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng
  - Thực hiện theo mô hình trưởng thành (CMMI)

- **TCVN 10540:2014**

Kỹ thuật phần mềm - Yêu cầu và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm - Yêu cầu chất lượng và hướng dẫn kiểm tra sản phẩm phần mềm sẵn sàng phổ biến và thương mại hóa (COTS)

Software engineering – Software Product Quality Requirements and Evaluation – Requirements for quality of Commercial Of-The-Shelf (COTS) software product and instructions for testing.

- **TCVN 8700: 2011**

[1] TCVN 8702:2011 - Công nghệ thông tin - Chất lượng sản phẩm phần mềm - Phần 1: Các phép đánh giá ngoài.

[2] TCVN 8703:2011 - Công nghệ thông tin - Chất lượng sản phẩm phần mềm - Phần 2: Các phép đánh giá trong.

[3] TCVN 8704:2011 - Công nghệ thông tin - Chất lượng sản phẩm phần mềm - Phần 3: Các phép đánh giá chất lượng sử dụng.

[4] TCVN 8705:2011 - Công nghệ thông tin - Đánh giá sản phẩm phần mềm - Phần 1: Tổng quan

[5] TCVN 8706:2011 - Công nghệ thông tin - Đánh giá sản phẩm phần mềm - Phần 2: Quy trình cho bên đánh giá.

[6] TCVN 8708:2011 - Công nghệ thông tin - Đánh giá sản phẩm phần mềm - Phần 4: Quy trình cho người mua sản phẩm.



# Q & A

**ThS. Tạ Việt Phương**  
phuongtv@uit.edu.vn

# Bài tập

- **Lỗi là gì? Phân biệt các khái niệm sau**
  - Defect
  - Error
  - Bug
  - Failure
  - Fault