

روش برخورد سیستمی و هزینه کیفیت

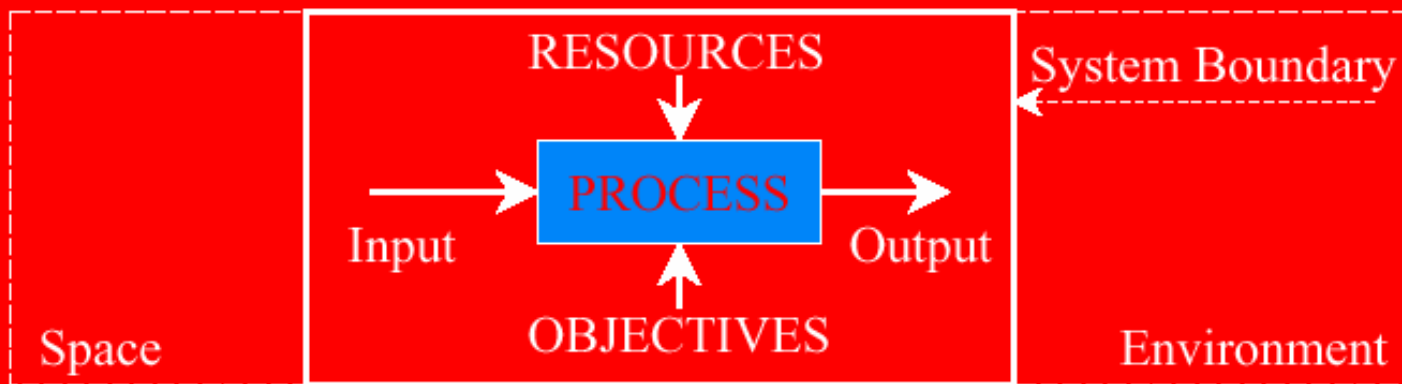
Lecture 9



تعريف سیستم

System: Definitions

- SYSTEM: Set of *processes* and *resources* that function harmoniously to achieve *objectives*



- System is a separate component of space containing a connection with the rest of the space
- System is physical IFF it is a component of physical space
- System is abstract IFF it is a component of abstract space
- Organized physical system is a set of elements (so-called subsystems) that are organized in a functional whole with an objective of performing a task / work / process, on the basis of exchange of energy / material / information among subsystems and/or among the system and space



System: Definitions

→ Variable that influences the system in a significant manner and was formed outside of the system is called an INPUT VARIABLE (denoted as X_i)

✓ If we have M input variables, we can organize them in an INPUT VECTOR

$$\bar{x}_i = [X_{i1} \quad X_{i2} \quad \dots \quad X_{iM}]^T \quad \vec{X}_i \in R^M$$

→ Variable that exists as a consequence of the system function, and for which value and changes of value we are particularly interested is called an OUTPUT VARIABLE (denoted as X_o)

✓ If we have N output variables, we can organize them in an OUTPUT VECTOR

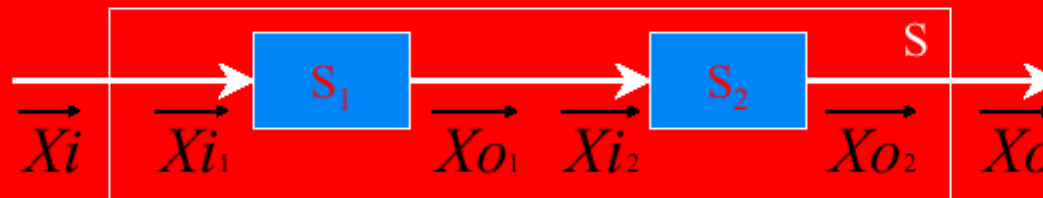
$$\bar{x}_o = [X_{o1} \quad X_{o2} \quad \dots \quad X_{oN}]^T \quad \vec{X}_o \in R^N$$



اصول سیستم

System: Principles

- System is a set of *objects* with *interrelationships* among objects and their *attributes*. Objects are constituting elements of the system, interrelationships keep the system together, and attributes are characteristics of the system and objects.
- Common interrelationships among systems are *serial*, *parallel* and *feedback* connections.
- SERIAL: Systems S_1 and S_2 are serially connected into system S IFF the input \bar{X}_i of the system S is identical to the input \bar{X}_{i_1} of the system S_1 , output \bar{X}_{o_1} is identical to the input \bar{X}_{i_2} of the system S_2 , and the output \bar{X}_{o_2} is identical to the output \bar{X}_o of the system S .



- PARALLEL: Systems S_1 and S_2 are connected in parallel into system S IFF the input \bar{X}_i of the system S is an algebraic sum of inputs \bar{X}_{i_1} and \bar{X}_{i_2} of systems S_1 and S_2 , and the output \bar{X}_o is an algebraic sum of output \bar{X}_{o_1} and \bar{X}_{o_2} . Systems S_1 and S_2 do not influence each other.



System: Principles

→ CONTROL: Input variable of the object that is designed on the basis of its required dynamic behavior in order to ensure its

- ✓ required / wanted dynamic behavior in nominal conditions
- ✓ satisfactory dynamic behavior in any conditions

is called the CONTROL VARIABLE

→ In the case there are R control variables:

$$\vec{C} = [C_1 \quad C_2 \quad \dots \quad C_R]^T \quad \vec{C} \in R^R$$



اصول سیستم

System: Principles

→ SYSTEM STATE: Defined as a function of time $\tau \in (-\infty, +\infty)$

It is the system's internal physical situation. If we understand the system state in time τ , together with the understanding of input $X_i[\tau, +\infty)$, then we know the output $X_o[\tau, +\infty)$ on the same interval. System which has a defined state in any time point is dynamic, while a static system does not have a state (status).

$$\vec{X} = [X_1 \quad X_2 \quad \dots \quad X_n]^T \quad \vec{X} \in R^n$$

→ n = dimension or rank of the system. It is the minimum number which is necessary and sufficient to describe a system state.

→ R^n is the real n -dimensional system status space. Point $M \subset R^n$ is the WORKING POINT of the system.

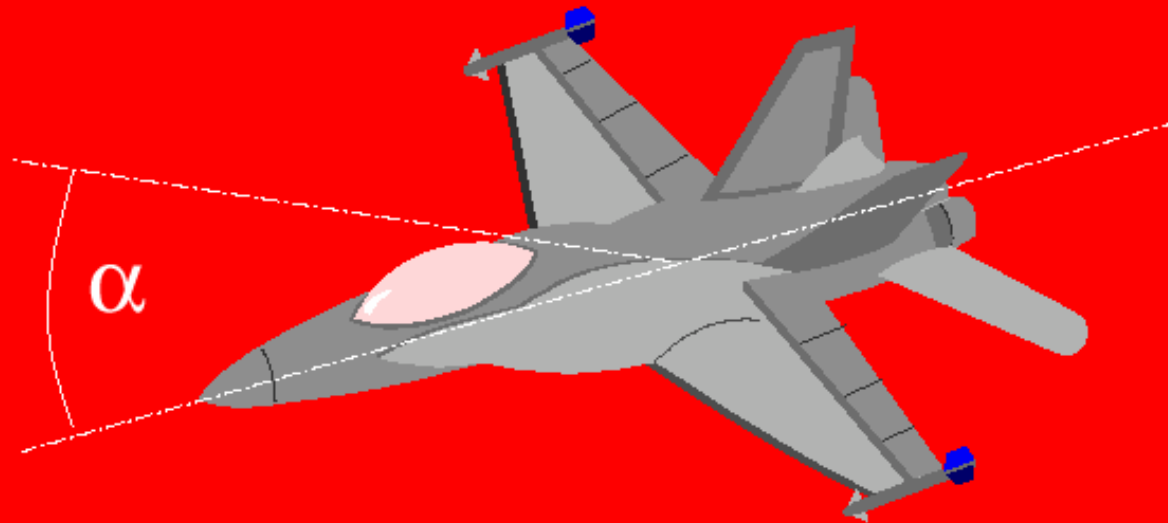
→ All geometrical positions of the working point in time form a SYSTEM STATUS TRAJECTORY.



مثال

System: Definitions & Principles - Example

→ Illustrate the “systems thinking” using an airplane as an example

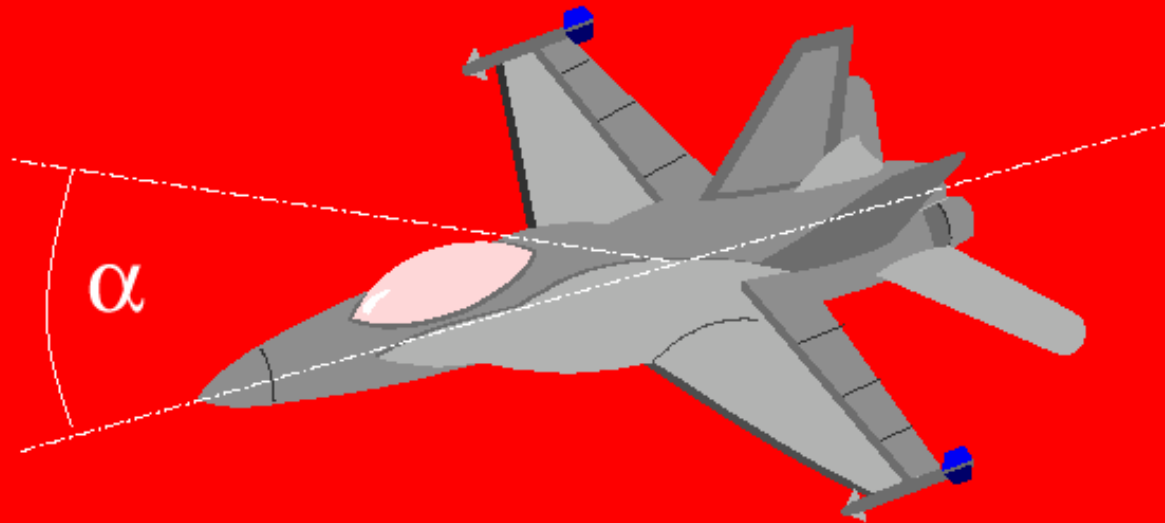


- Is an airplane a system? Why?
- Is it an abstract / physical system? Why?
- Is it organized system? Why?
- Is it an object? Why?
- Do we need to control it? Why?



مثال

System: Definitions & Principles - Example



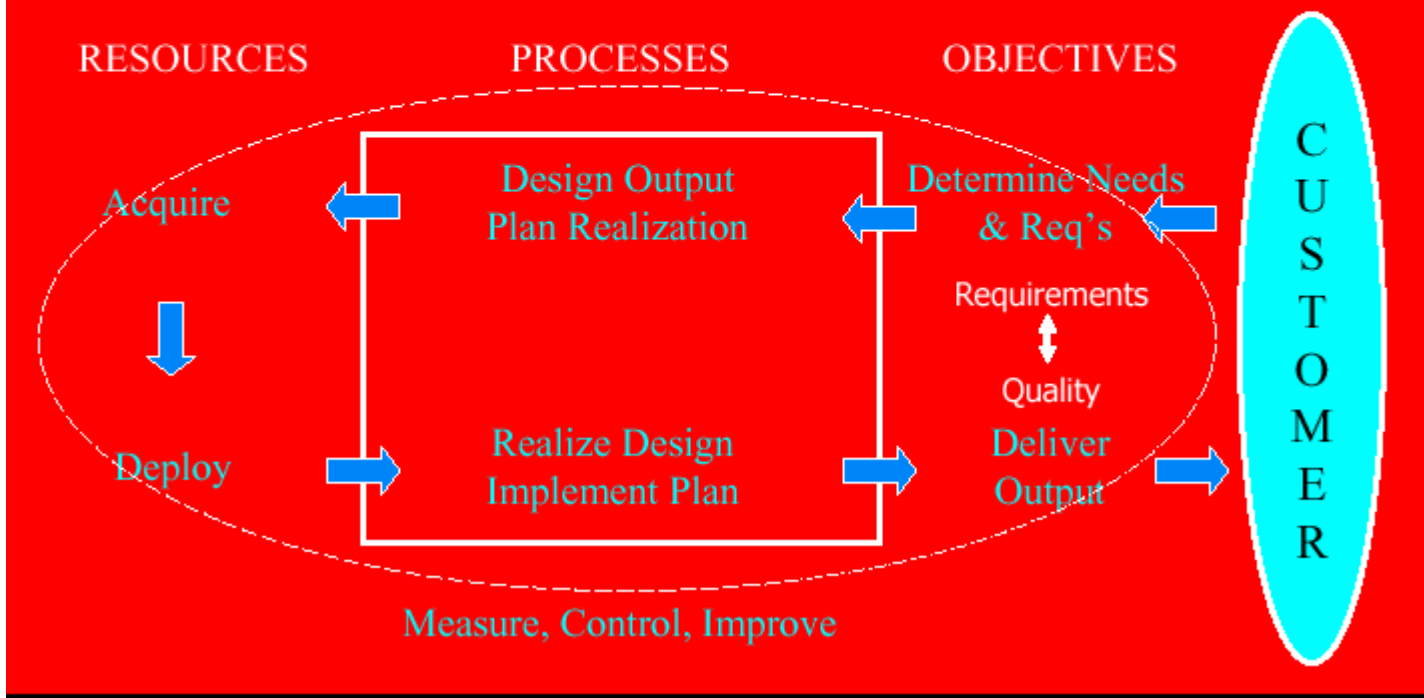
- What is the objective of this system?
 - What are the input variables?
 - What are the main output variable(s)?
 - What are the disturbances?
 - How do we control the system to achieve the objective?
- Black
Box



روش سیستمي کیفیت

QUALITY: Systems Approach

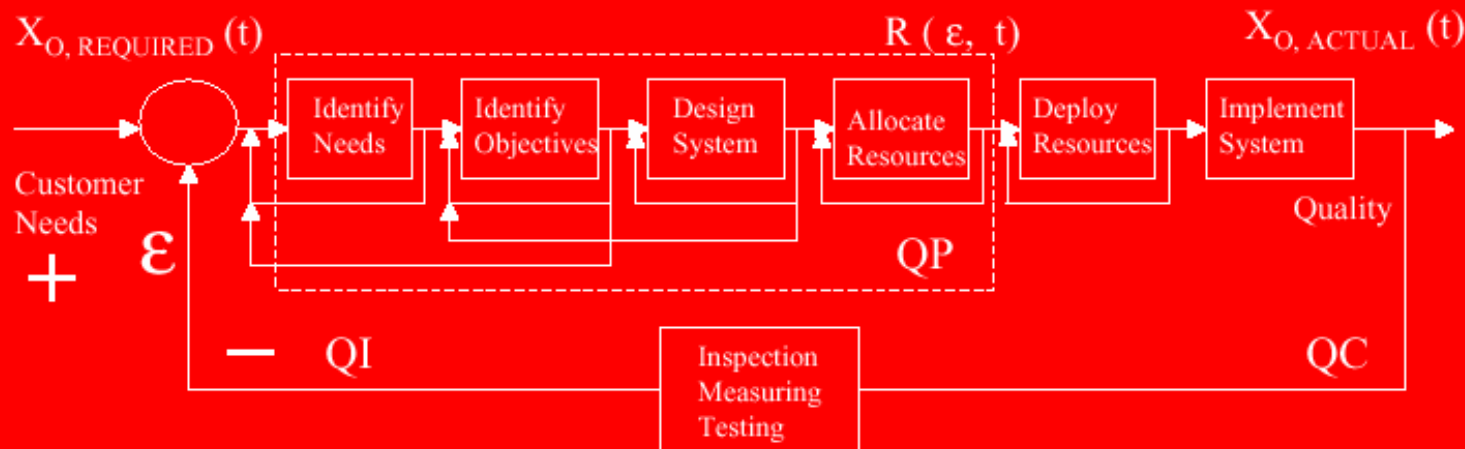
- [Quality] System is a set of interdependent *processes*, that function harmoniously, using various human, material, information and infrastructure *resources* to achieve *objectives* [related to quality]
- Quality is the output of the quality system
- Quality system transforms customer requirements (X_{OR}) into quality (X_{OA})



روش سیستمی

QUALITY: Systems Approach

Quality System is a Negative Feedback Loop System



$$\varepsilon = X_{O, ACTUAL} (t) - X_{O, REQUIRED} (t)$$

> 0 , Requirements Surpassed
 $= 0$, Requirements Met
 < 0 , Defect

$$QM = QP + QC + QI$$



IDEF0

- ➔ **1. Name of Standard.** Integration Definition for Function Modeling (IDEF0).
- ➔ **2. Category of Standard.** Software Standard, Modeling Techniques.
- ➔ **3. Explanation.** This publication announces the adoption of the Integration Definition Function Modeling (IDEF0) as a Federal Information Processing Standard (FIPS). This standard is based on the Air Force Wright Aeronautical Laboratories Integrated Computer Aided Manufacturing (ICAM) Architecture, Part II, Volume IV-Function Modeling Manual (IDEF0), June 1981.



Objectives. The primary objectives of this standard are

- ➔ a. *To provide a means for completely and consistently modeling the functions (activities, actions, processes, operations) required by a system or enterprise, and the functional relationships and data (information or objects) that support the integration of those functions;*

- ➔ b. *To provide a modeling technique which is independent of Computer-Aided Software Engineering (CASE) methods or tools, but which can be used in conjunction with those methods or tools;*

- ➔ c. *To provide a modeling technique that has the following characteristics:*
 - ❖ - Generic (for analysis of systems of varying purpose, scope and complexity);
 - ❖ - Rigorous and precise (for production of correct, usable models);
 - ❖ - Concise (to facilitate understanding, communication, consensus and validation);
 - ❖ - Conceptual (for representation of functional requirements rather than physical or organizational implementations);



Boxes

- ➔ A box provides a description of what happens in a designated function. A typical box is shown in Figure 1. Each box shall have a name and number inside the box boundaries. The name shall be an active verb or verb phrase that describes the function. Each box on the diagram shall contain a box number inside the lower right corner. Box numbers are used to identify the subject box in the associated text.



- The function name is a verb or a verb phrase.
- A box number is shown.

➔ **Figure 1. Box Syntax**



Arrow

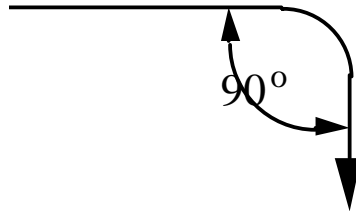
➔ An arrow is composed of one or more line segments, with a terminal arrowhead at one end. As shown in Figure 2, arrow segments may be straight or curved (with a 90° arc connecting horizontal and vertical parts), and may have branching (forking or joining) configurations. Arrows do not represent flow or sequence as in the traditional process flow model. Arrows convey data or objects related to functions to be performed. The functions receiving data or objects are constrained by the data or objects made available.



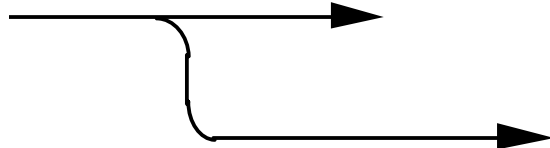
انواع خطوط



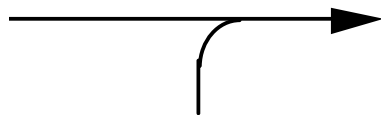
- Straight line arrow segment



- Curved arrow segment; corners are rounded with 90 degree arcs



- Forking arrows



- Joining arrows

Figure 2. Arrow Syntax



Syntax Rules



Boxes

- 1. Boxes shall be sufficient in size to insert box name.
- 2. Boxes shall be rectangular in shape, with square corners.
- 3. Boxes shall be drawn with solid lines.



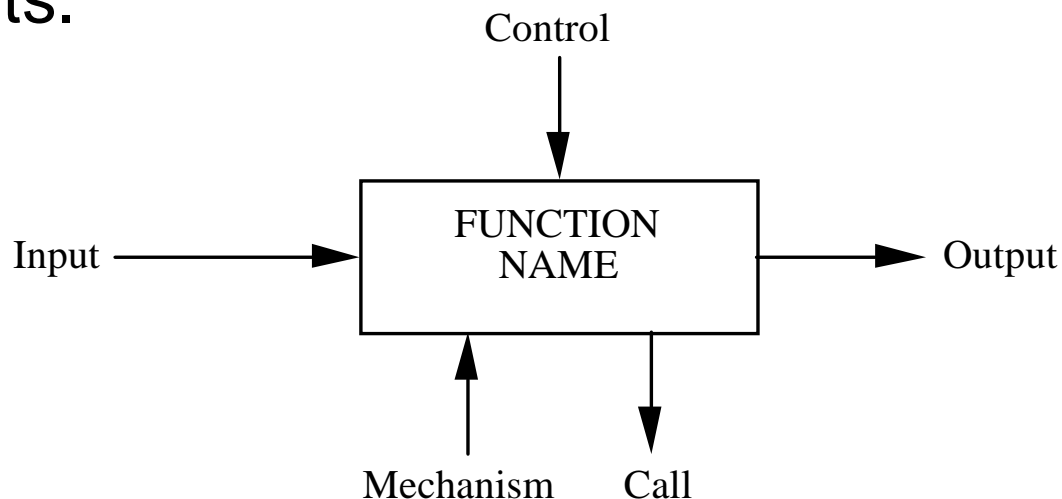
Arrows

- 1. Arrows that bend shall be curved using only 90 degree arcs.
- 2. Arrows shall be drawn in solid line segments.
- 3. Arrows shall be drawn vertically or horizontally, not diagonally.
- 4. Arrow ends shall touch the outer perimeter of the function box and shall not cross into the box.
- 5. Arrows shall attach at box sides, not at corners.



مدل گرافیکی

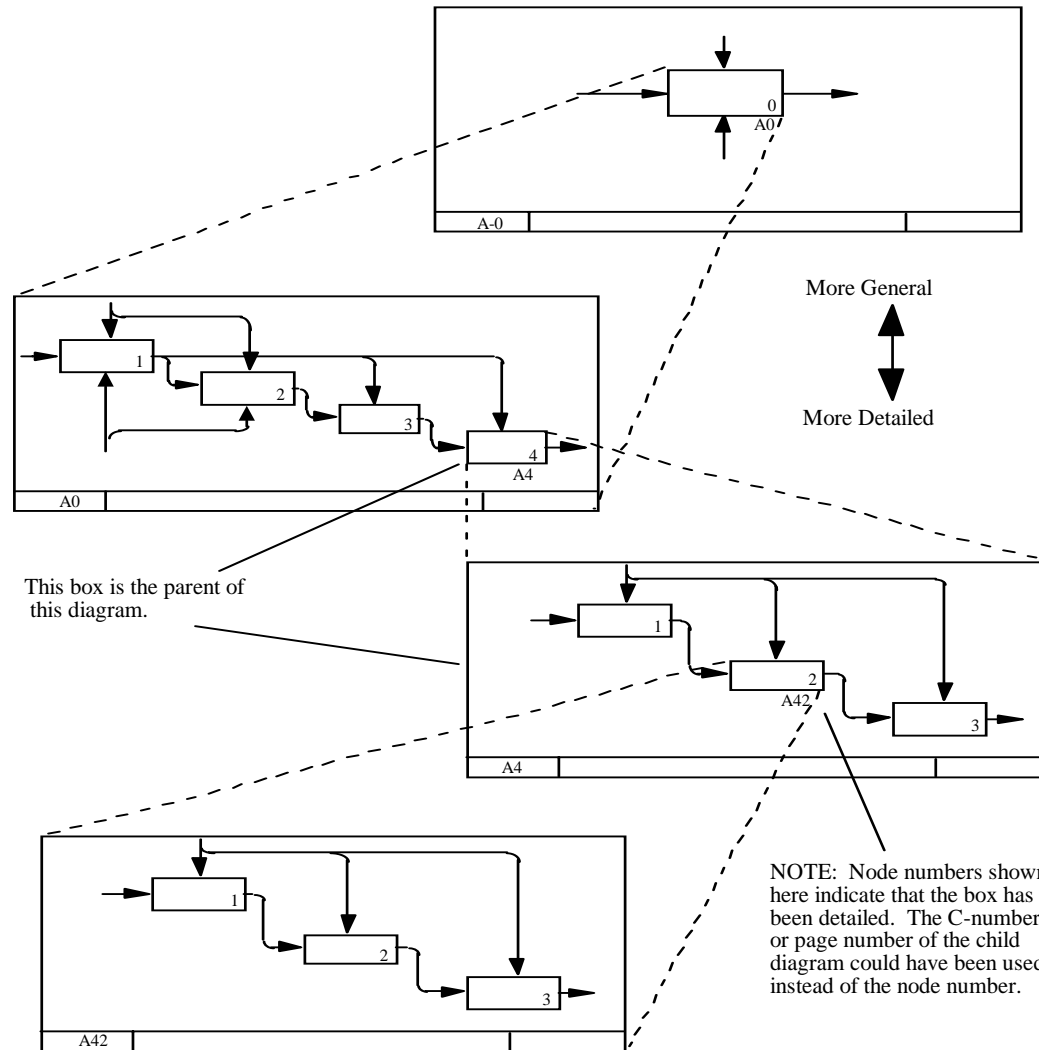
- ➔ Since IDEF0 supports function modeling, the box name shall be a verb or verb phrase, such as “Perform Inspection”, that is descriptive of the function that the box represents. The example "Perform Inspection" function transforms uninspected parts into inspected parts.



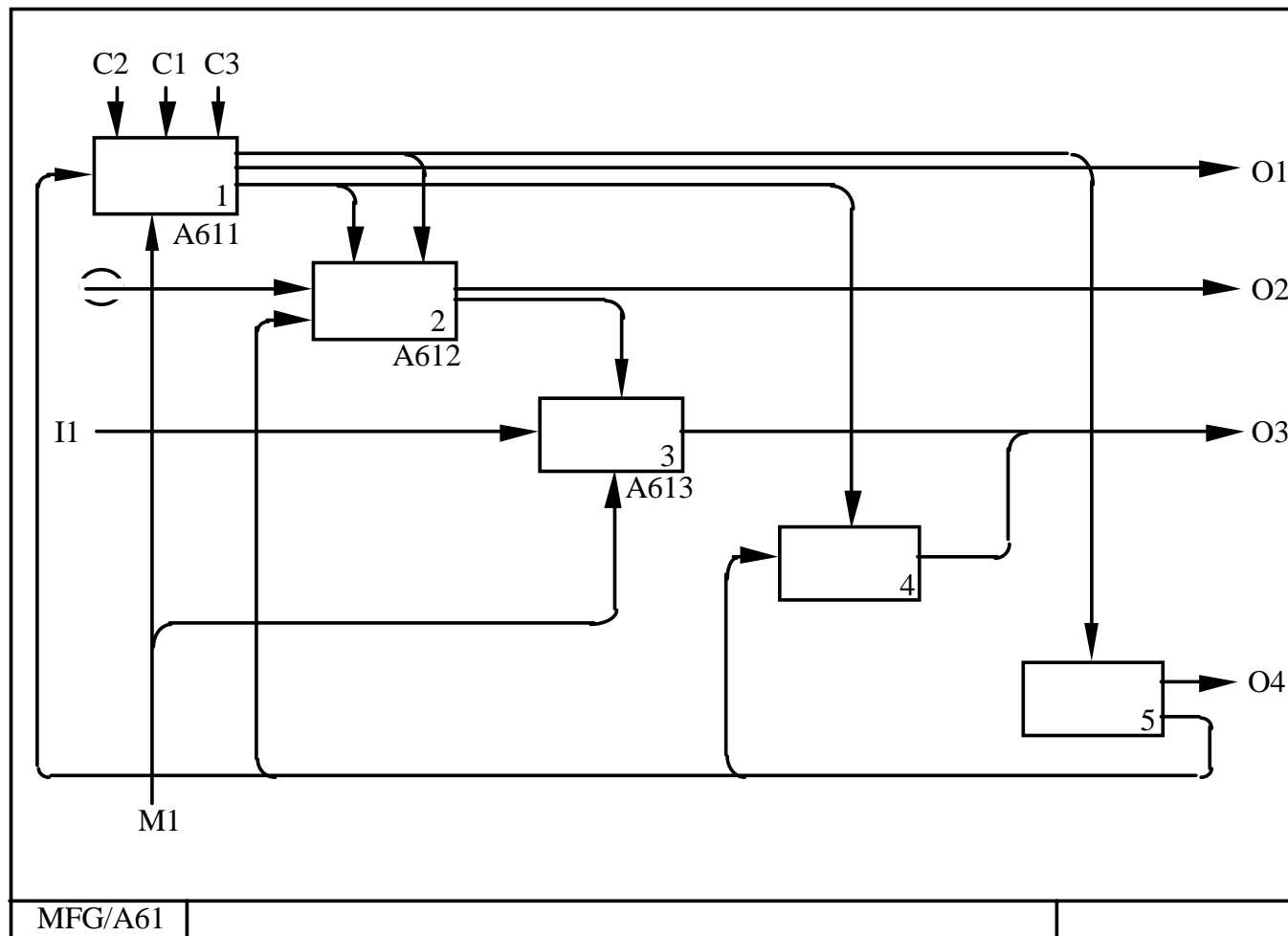
Arrow Positions and Roles



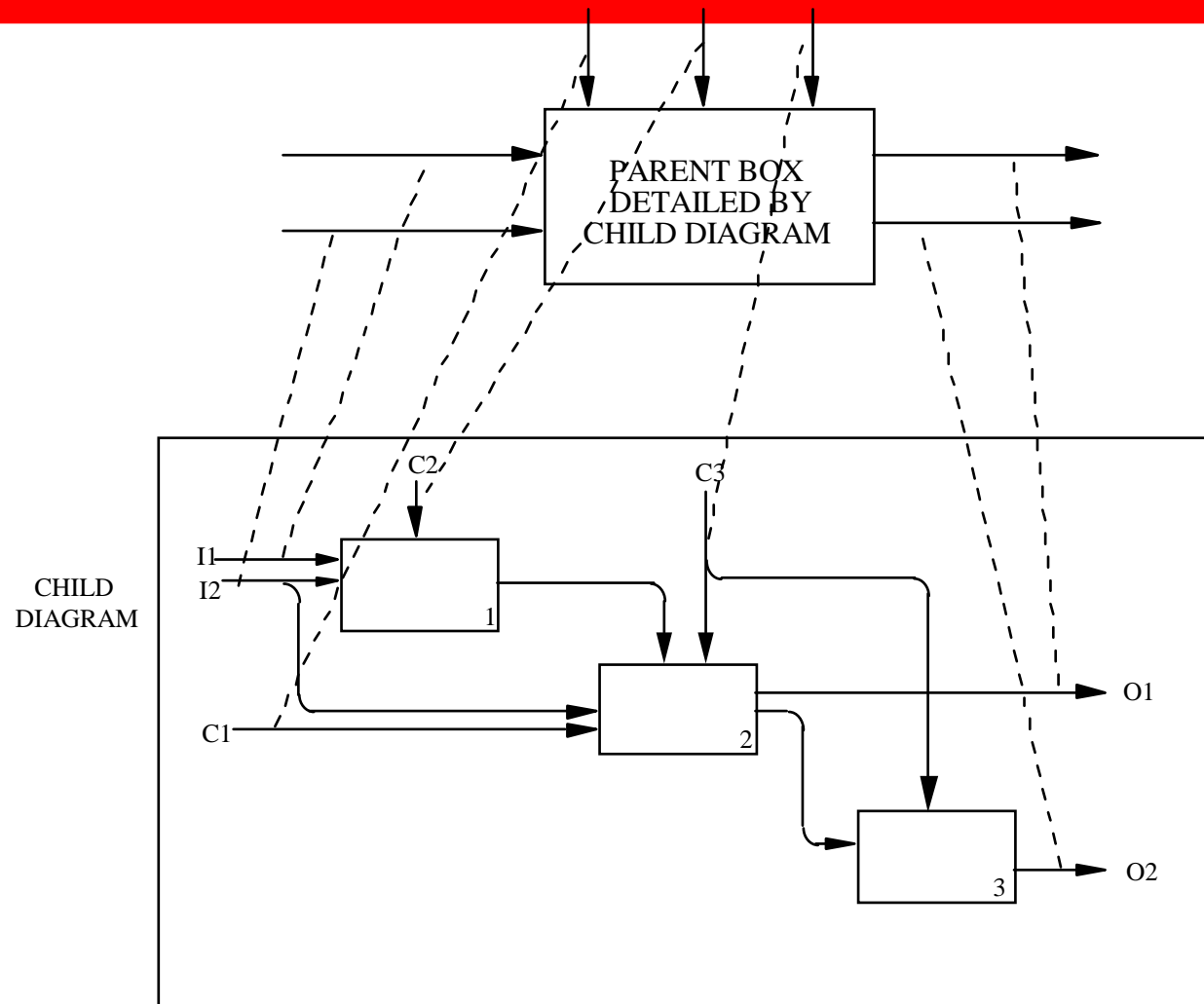
نحوه برخورد جامع با مدل



نمایش یک مورد نمونه



یکپارچگی در مدل



NOTE: The dashed lines show how the ICOMS on the child diagram relate boundary arrows on the child to the arrows of its parent box.

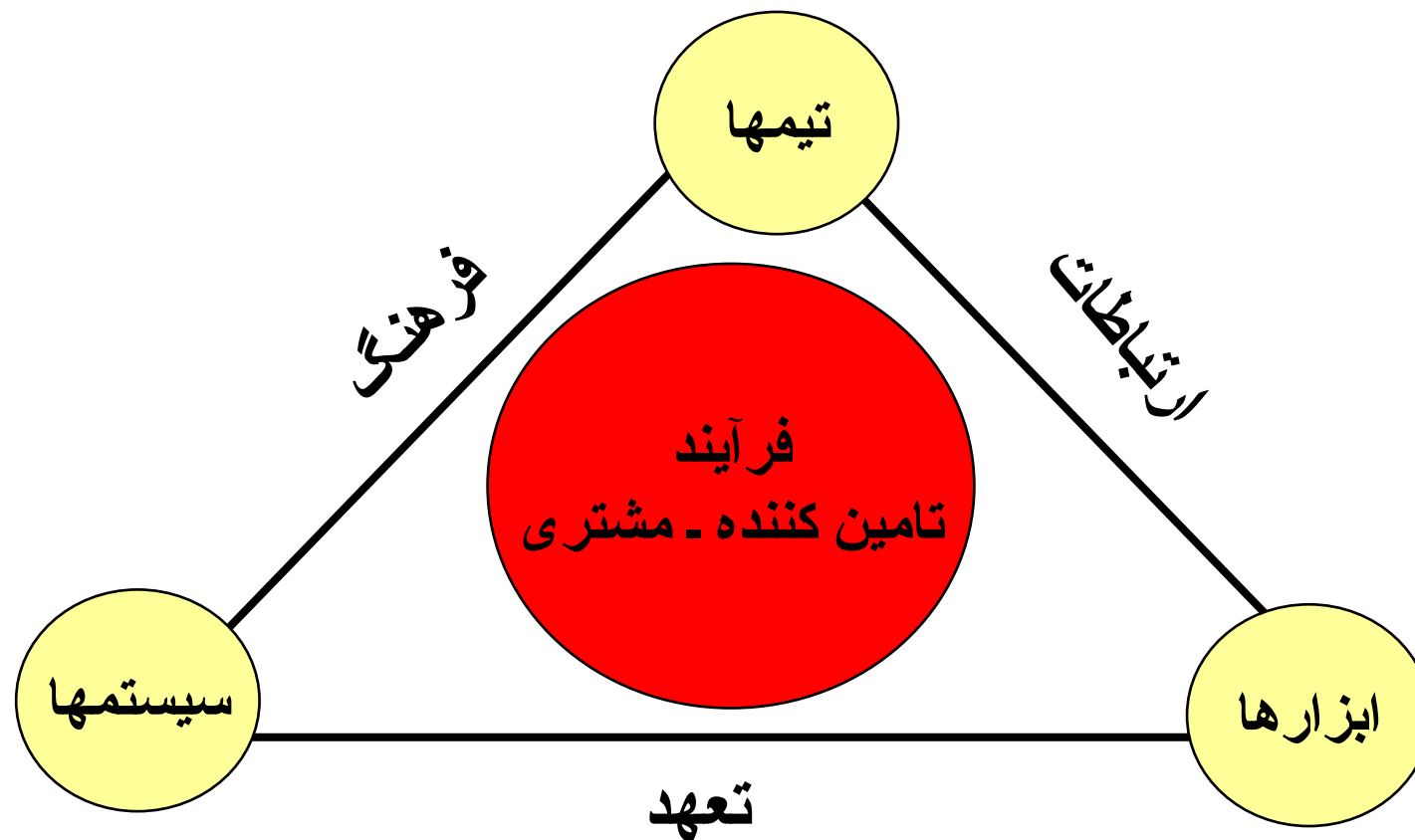


از کجا آغاز کنیم؟



گام نخست

➔ رابطه مشتری - تامین کننده را شناسایی نماید



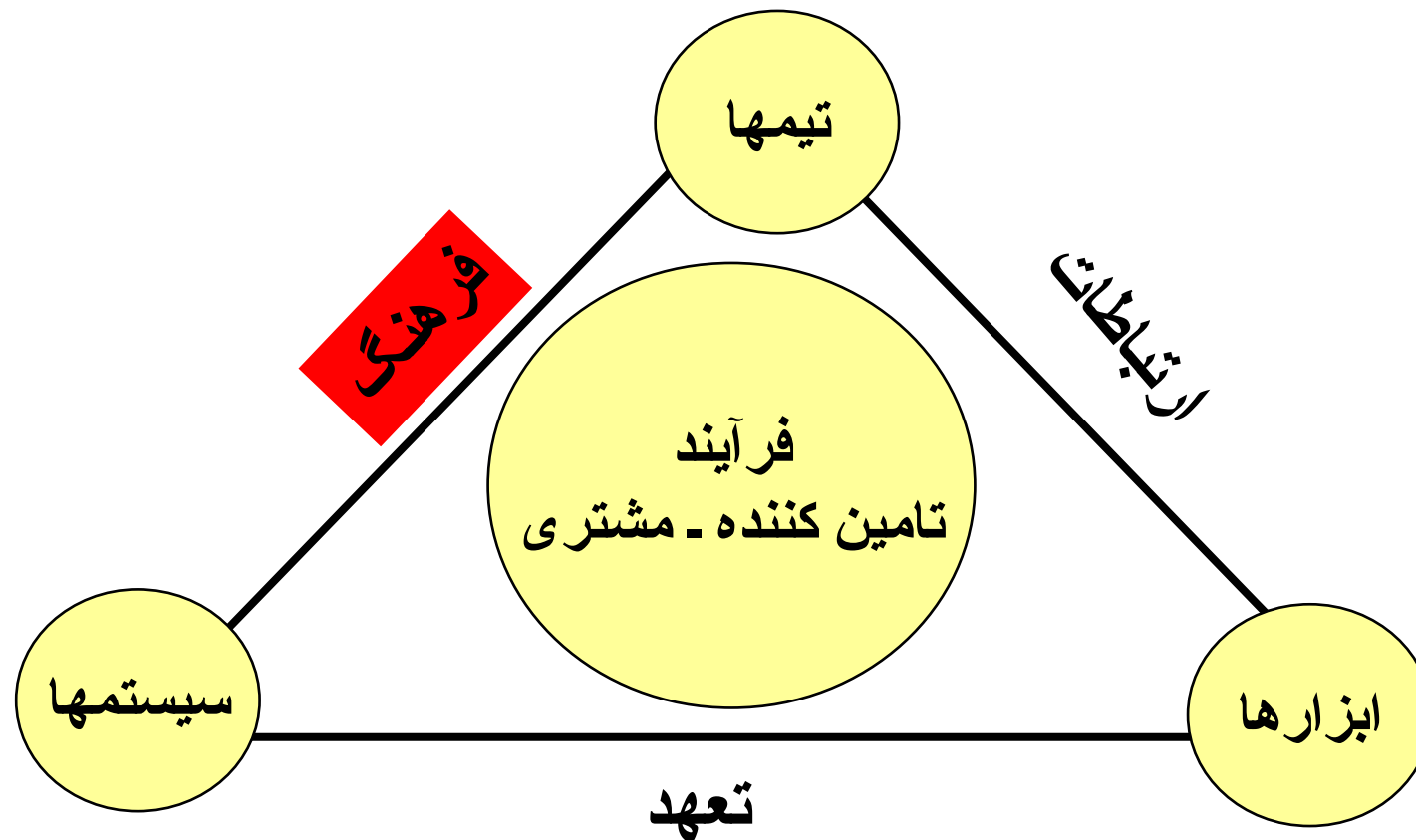
نشانه های کیفیت چیست؟

- ➔ بهبود کیفیت وظیفه مدیریت است
- ➔ برای جلب مشارکت همگان در بهبود کیفیت، مدیریت همه را در آماده سازی و پیاده سازی مشارکت میدهد
- ➔ بهبود کیفیت به روش سیستماتیک برنامه ریزی و پیگیری میشود
- ➔ بهبود کیفیت یک فرآیند پیوسته است
- ➔ عملکرد رقبا به کلیه اجزا مرتبط سازمان اعلام میشود
- ➔ تامین کنندگان مهم در تعیین سیاست کیفیت ما دخیل میشوند
- ➔ به آموزش و یادگیری کارکنان توجه میشود
- ➔ سیاستهای کیفیت به اطلاع همه سازمان رسانده میشود



خلاصه نکاتی برای مدیران ارشد

→ فرهنگ را تغییر دهید



ایجاد و تغییر فرهنگ

➔ فرهنگ سازمانی مجموعه عقاید و باورها است که معین میکند

❖ سازمان چگونه بایستی هدایت شود

❖ کارکنان چگونه بایستی رفتار کنند

➔ هر سازمان نیازمند یک چارچوب برای بینش است که شامل موارد زیر است:

❖ فلسفه وجودی

❖ ارزشهای پایه

❖ باورها

❖ هدف

➔ مأموریت ترجمه فلسفه وجودی سازمان به اهداف قابل دسترس است

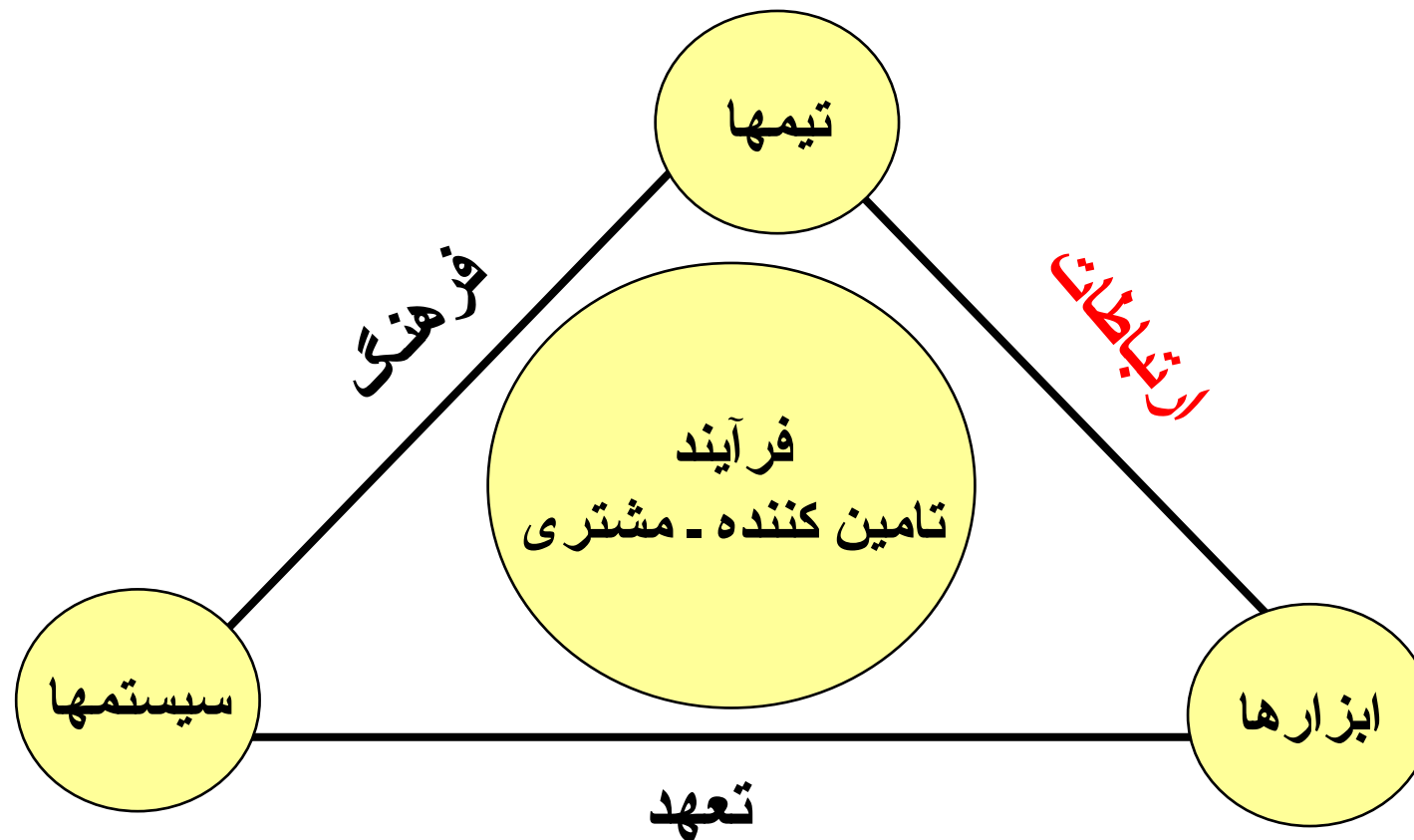
➔ مأموریت تحت تاثیر محدودیتهای استراتژیک قرار نمیگیرد و بایستی به

جای عکس العملی بودن، فعالانه تصویر شود



خلاصه نکاتی برای مدیران ارشد

→ ارتباطات را بهبود دهید



پارادایم کنترل

➔ تلاشی در جهت کنترل عملکرد از طریق سیستمها، روشها و تکنیکها به صورت بیرونی نسبت به افرادروشی اثربخشی نیست زیرا؟

❖ چون پاداش براساس معیارهای بیرونی است تلاش در جهت بهبود خود شاخص صورت میگیرد

❖ وقتی شاخصها بر روی چند هدف محدود شود، تمام تلاشها در جهت آنان سوق داده میشود (حتی با کنار گذاشتن سایر موارد)

❖ ترس از عدم پاداش یا تنبیه شدن برای عملکرد نازلتر از میزان مطلوب ممکن است منجر به حبس اطلاعات شود

❖ ترس از شکست جایگزین تمایل به موفقیت و رسیدن به مطلوب میشود



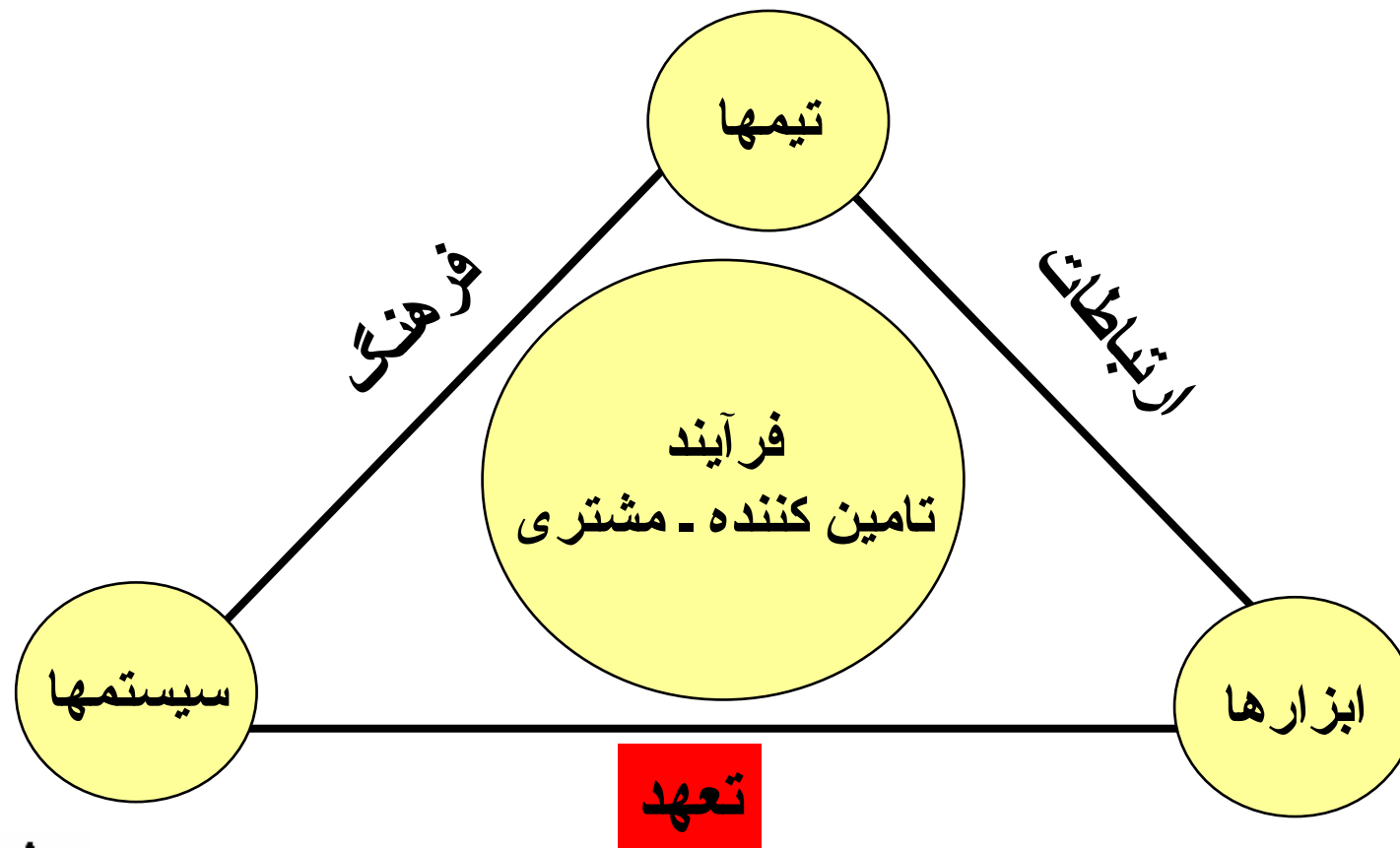
رهبری اثربخش

- ➔ ایجاد و انتشار باورها و اهداف سازمانی - بیانیه ماموریت
- ➔ تدوین استراتژیها و برنامه های پشتیبانی روشن برای تحقق ماموریت و اهداف
- ➔ شناسایی فاکتورهای بحرانی موفقیت و فرآیندهای بحرانی
- ➔ بازنگری ساختار مدیریتی
- ➔ تقویت و تشویق اثربخش مشارکت کارکنان



خلاصه نکاتی برای مدیران ارشد

تعهد را نشان دهید →



باورها و اهداف به چه چیزهایی اشاره میکند؟

➔ تعریف موضوع تجاري سازمان

➔ تعهد به رهبري و کیفیت

➔ جایگاه بازار یا خدمات ارائه شده و بازار و مشتریان هدف

➔ مزیت رقابتي

➔ نشانه هایی از سمت گیری آینده

➔ تعهد به نظارت بر عملکرد بر اساس انتظارات مشتری و بهبود مستمر



ده نکته برای مدیران ارشد - پایه های مدل TQM

1

- ➔ سازمان متعهد به بهبود مستمر در درازمدت باشد
- ➔ فلسفه "خطا / عیب صفر" را انتخاب نموده و فرهنگ را به "کار را از ابتدا صحیح انجام دادن" تغییر دهد
- ➔ کارکنان را نسبت به رابطه مشتری - تامین کننده آموزش دهد
- ➔ محصول یا خدمت را فقط مبتنی بر قیمت آن خریداری نکند - به هزینه کل توجه شود
- ➔ درک کند که بهبود سیستمها نیز بایستی مدیریت شود
- ➔ روشهای نوین سرپرستی و آموزشی را انتخاب نماید - حذف ترس
- ➔ حذف موانع بین واحدهای سازمانی با مدیریت فرآیند - بهبود



ده نکته برای مدیران ارشد - پایه های مدل TQM

2

➔ حذف موارد زیر را در دستور کار قرار دهید

❖ تعیین اهداف بدون وجود روشی مشخص

❖ این نگرش که استانداردها فقط یک سری اعداد هستند

❖ موانعی که آن را به راحتی طرح میکنیم - (غرور به موانع)

❖ افسانه - واقعیتها را با استفاده از ابزار صحیح بدست آورید

➔ پیوسته آموزش بدهید و دوباره یاد دهید - متخصصین را در

شرکت خود ایجاد کنید

➔ روشی سیستماتیک را برای مدیریت پیاده سازی TQM پیاده کنید



بهبود کیفیت

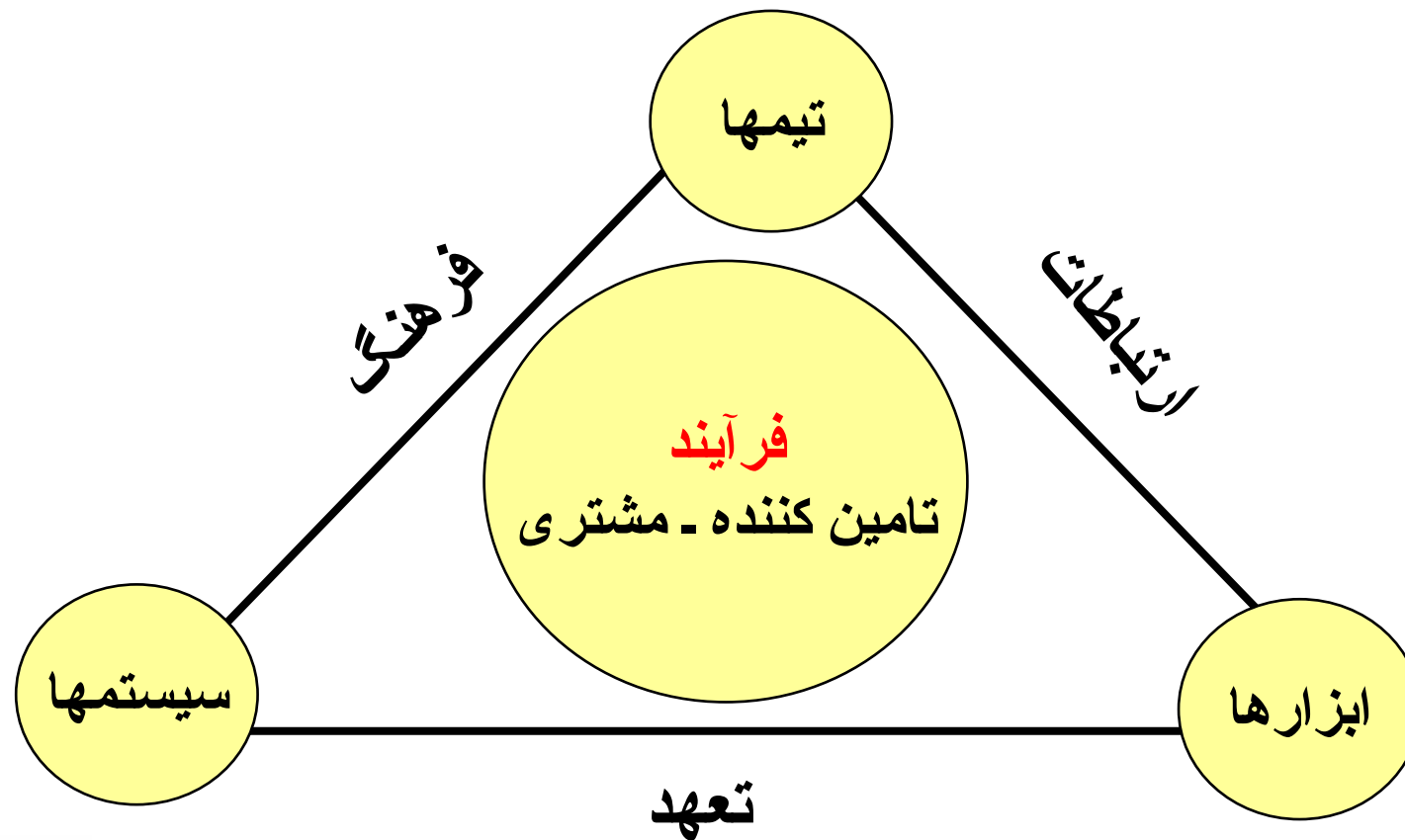


Quality Improvement:
Honker Award



خلاصه نکاتی برای مدیران ارشد

➔ فرآیند را اصلاح نمایید



هزینه کیفیت

➔ هزینه های داخلی کیفیت

- ❖ اقلاف
- ❖ ضایعات
- ❖ دوباره کاری
- ❖ بازرسی مجدد
- ❖ گرید بندی به سطح پایین تر
- ❖ تحلیل عیوب

➔ هزینه های خارجی کیفیت

- ❖ تعمیر و خدمات
- ❖ شکایات وارانتی
- ❖ شکایات
- ❖ مرجوعی
- ❖ قابلیت اطمینان
- ❖ از دست دادن تصویر خوب نزد مشتری



هزینه کیفیت

→ هزینه پیشگیری

❖ الزامات محصول و خدمت

❖ طرح کیفیت

❖ تضمین کیفیت

❖ تجهیزات بازرسی

❖ آموزش

❖ سایر موارد

→ هزینه ارزیابی و ارزش گذاری

❖ صحت گذاری

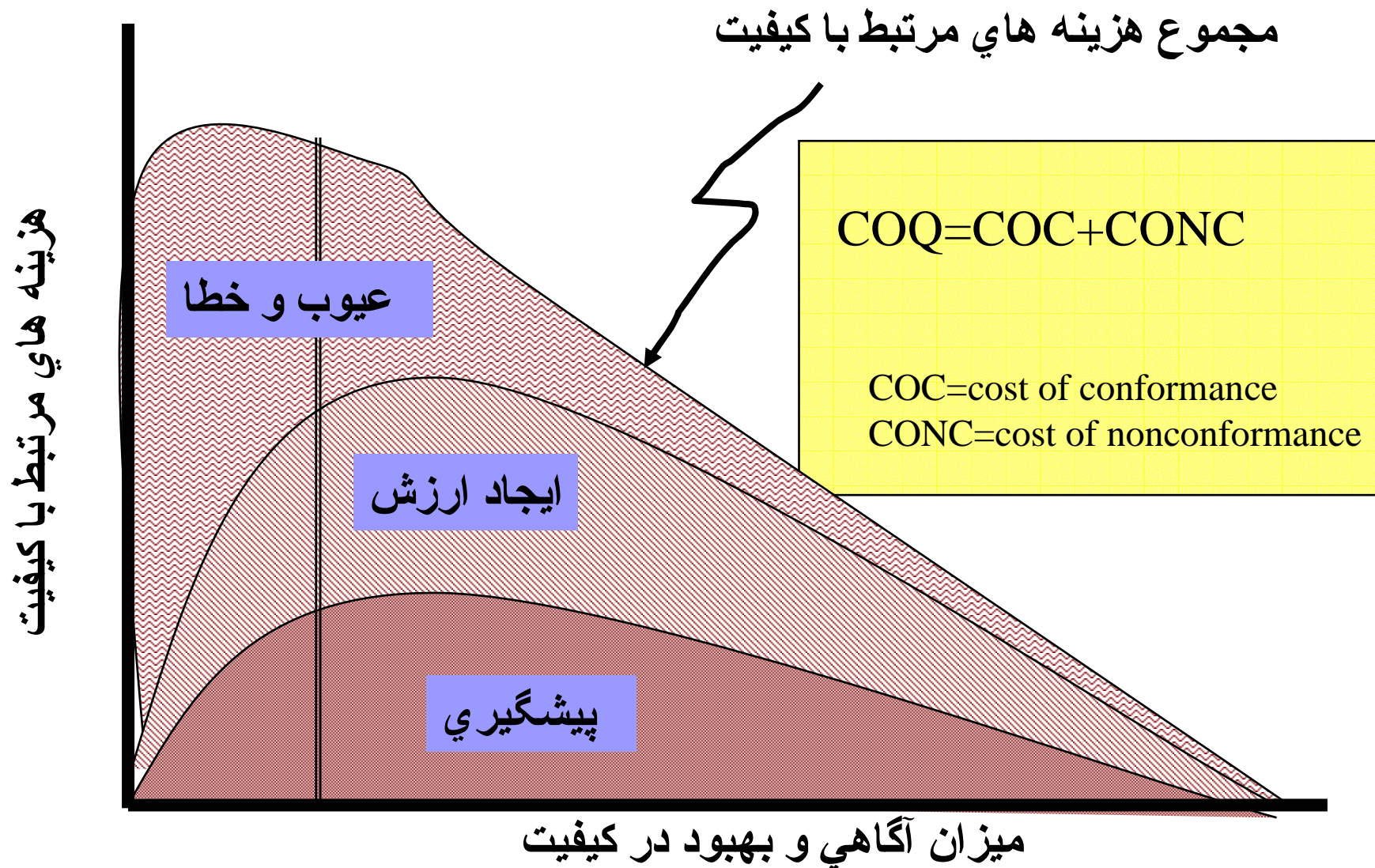
❖ ممیزی کیفیت

❖ تجهیزات بازرسی

❖ رتبه بندی تامین کنندگان



طبقه بندی هزینه های کیفیت



اقدامات هر يك از افراد

- هر يك از افراد موارد زیر را بایستی داشته باشد:
1. ورودی و خروجی واحد خود و خودشان
 2. فرایندهایی که را که انجام میدهند.
 3. کنترلها و مکانیزمهای اجرا شدن طرح
 4. هزینه کیفیت که به صورت هفتگی تکمیل شود.

