

Subject:

Year. Month. Date. ( )

planning برنامه ریزی برای رسیدن به یک هدف یا انجام کاری یا مقصودش با در نظر گیری آسپن ترین

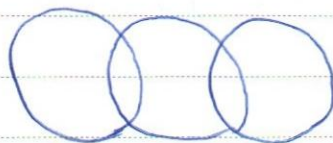
a process to aid decision makers to achieve goal using information for determining best alternatives

conceptual model of planning ← بسیار مهم و حیاتی سوال امتحان دارای مراحل است که به شرح زیر می باشد

1. Establishing goals & objectives مشخص کردن اهداف

problem identification, definition description

توضیح      تعریف      تشخیص



2. Inventory Information جمع آوری کردن اطلاعات

|               |                      |  |
|---------------|----------------------|--|
| engineering   | اطلاعات مهندسی       |  |
| economic      | اطلاعات اقتصادی      | → مثل سود و زیان                                   |
| financial     | اطلاعات مالی         | → چه کسی پول دارد از کجای آن                       |
| environmental | اطلاعات محیط زیستی   |  |
| public        | اطلاعات عمومی و مردم | → نظر مردم را جمع کنیم تا بدانیم که داریم بر سر چه |
| religion      | اطلاعات مذهب         | → اعتقادات مذاهب                                   |
| social        | اطلاعات اجتماعی      |  |
| legal         | اطلاعات قانونی       | → محدودیت های قانونی موجود                         |
| technologic   | اطلاعات تکنولوژیکی   |  |

\* این اطلاعات باید بر اساس Time (زمان) location (مکان) Quality Quantity

Subject: با اطلاعات گذشته و حال آینده را پیش بینی کرد و راه حل می دهیم

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

past  
current  
future

time اطلاعات برای چه زمانی هستند، حال یا آینده یا گذشته  
location اطلاعات برای چه ناحیه یا منطقه یا مکان هستند

Quantity اطلاعات باید به صورت کمی باشند و مقیاس اندازه گیری ۳ حالت دارد که هستند

نوع Cardinal است.   
 scale of measurement  
 مقیاس اندازه گیری

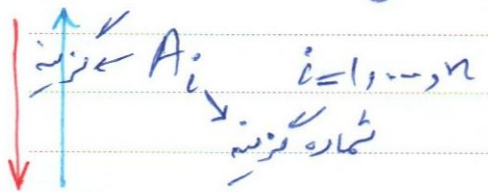
nominal { او ه } هست یا نیست  
cardinal ← قابل شمارش  
ordinal ← چند سطح تعریف می گردد مثلاً

عالی بد خوب متوسط خیلی خوب عالی

Cardinal {  
ratio: نسبت دو چیزشان می دهد صفران مطلق است  
مقیاس که اختلاف در آن مشخص و ثابت است مثل: غیر نسبی  
(Interval)  
C (50-60) و C (20-10) و صفران صفر مطلق نیست مثل سانتی گراد اما کلوین صفران کلوین است

Quality: کیفی است مثلاً غیر قابل اعتماد بودن یا خطای زیاد داشتن نیاز به اطلاعات کیفی دارد

### 3. Alternative generation 'feasible'





### 4. Alternative Evaluation (engineering economy)

$\{A_1, \dots, A_n\} \rightarrow A^*$  اقتصادی ترین گزینه از بین گزینه های پیشنهادی

5. Alternative implimentation اجرای مناسب ترین گزینه و یا به کارگیری

6. operation & maintenance عملکرد و نگهداری گزینه ای اجرا شده  
روشن "construction"  
عملکرد و نگهداری گزینه ای اجرا شده

مراحل فوق stage هستند و مدیر بازگشت هم دارند، یعنی می توان مسیر را بازگشت  
و در هر مرحله اصلاحاتی و انجام داد و همیشه ترین کار را انجام داد.

## principles of engineering economy

- 1. equivalence of kind هم نوعی و یک واحد بودن گزینه
- 2. equivalence of Time هم زمانی بودیه

مثلاً ترانزیک امروز با ترانزیک 5 سال دیگر قابل مقایسه نیست و به همین دلیل از "discount factors" استفاده می شود.

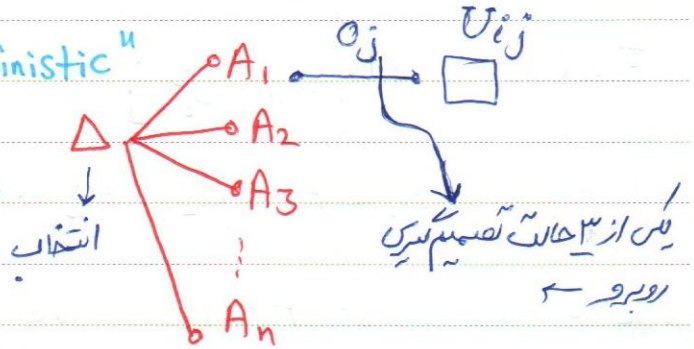
Whose view point → از دیدگاه چه کسی مورد بررسی قرار می دهیم مثلاً سود چه کسی ضرر کس است

- 1. user مصرف کننده
- 2. supplier عرضه کننده
- 3. operator اجرا کننده
- 4. others خارج از این گروه
- 5. community کل اعضا و اتحادیه

# Types of Decision-making

حالات کی تصمیم گیری

1. under Certainty → "deterministic"
  2. under Uncertainty
  3. under Risk
- "probabilistic"

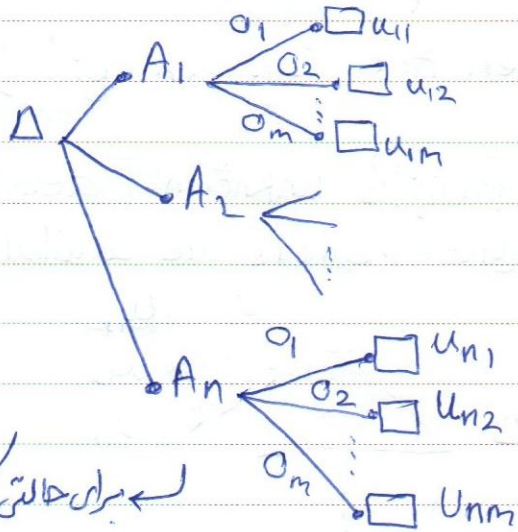
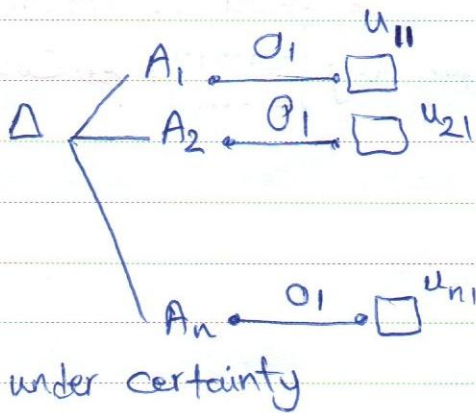


$A_i = \text{Alternative } i=1, \dots, n$   
 $O_j = \text{Outcome } j=1, \dots, n$

← نتیجہ انتخابی مابین تمامی گزینه‌ها  
 ← خروجی یا اتفاق

مطلوبت و مقبولیت ↑

$U_{ij}$  = utility if  $A_i$  is selected &  $o_j$  occurs pay of



← برای حالات که احتمال تصمیم گیری داریم.

## Certainty Decision Making

Given  $A_i$ 's  $i=1, \dots, n$

$O_j$   $j=1$  &  $U_{ij}$ 's  $i=1, \dots, n$



Subject:

Year. Month. Date. ( )

Determin  $A^*$

$\forall A_i$ 's  $A^* / \max\{U_{i1}\}$

example:  $A_i = A_1, A_2, A_3, A_4$

(Dam 1) (Dam 2) (Deep well 1) (deep well 2)

Determine Best  $A_i$  to solve water shortage problem

when  $U_{11} = 1.0 \times 10^{10}$  Rials  $U_{21} = 1.2 \times 10^{10}$   $U_{31} = 0.8 \times 10^{10}$   $U_{41} = 0.9 \times 10^{10}$

$\hookrightarrow$  "net present value"

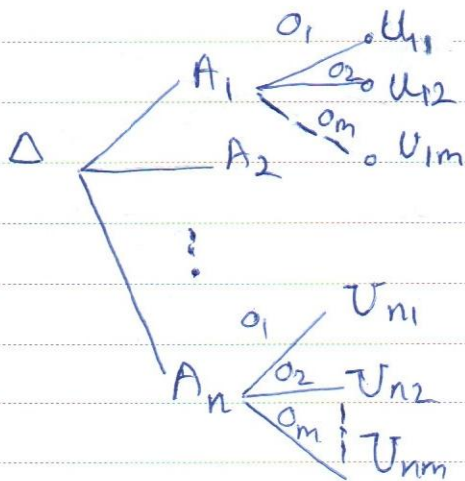
$$\max \begin{Bmatrix} 1 \times 10^{10} \\ 1.2 \times 10^{10} \\ 0.4 \times 10^{10} \\ 0.8 \times 10^{10} \end{Bmatrix} = 1.2 \times 10^{10} \rightarrow A^* = A_2 \checkmark$$

& under uncertainty

Given  $A_i$ 's  $i=1, \dots, n$   $\theta_j$ 's  $j=1, \dots, m$   $U_{ij}$   $\begin{matrix} i=1, \dots, n \\ j=1, \dots, m \end{matrix}$  حالت دوم

&  $P(\theta_j)$ 's unknown Determine  $A^*$

several methods are available



$\hookrightarrow P(\theta_j)$ 's unknown

احتمال اینکه هر کدام از  $\theta_1$  تا  $\theta_m$  اتفاق بیفتد ناشخص است.