

CE 401:

Project Planning & Construction Management

Project's or Engineer's Life Cycle

Leading & Managing Teams

* Role of HRM

* Human Resource Management

→ एक ही team के प्रचार प्रवर्ध - बगल वा

आकार आकार बगल assign करते होते नाह ।

Both positive and negative effect थाके ।

* प्रचार प्रवर्ध बगल → Problem: No one focuses on a certain part .

→ Benefit: एक ही part पर बगल प्रचार प्रवर्ध आकार बगल प्रवर्ध ।

* rationally बगल select करे ।

* Incentive pay: Performance (এর উপর depend করে)

* Self-managed team: Micro-management
এর opposite. — আর — আর বসে — এর ব্যাপার,
— এখন কোন problem face করে, — শুধু মাত্র
— এখন report করে!

* Symbolic egalitarianism: প্রায়ই almost
সমানভাবে — হয়।

18.09.2017

Golden Associates

- 100% employee-owned

* Team: People work together as a unit.

* Group: Goal same.

** Retain star employees → इन employee रुपर

व्यक्ति राखाय तय करे।

Team development : stages

26.09.2017

Team conflict: Types of conflict

process

~~Task~~ conflict:

কাজ - কাজে অবগতির কারণে করা হতে পারে।

Task

~~Process~~ conflict:

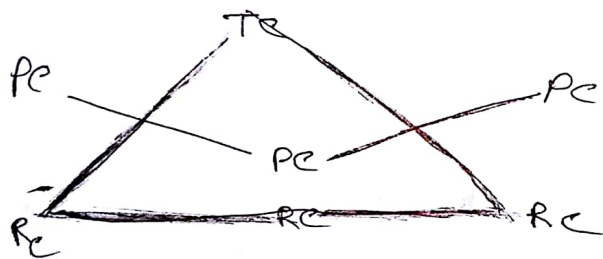
কোন কাজ করা হবে - কি হবে না।

Impact on team outcomes

-) Negative impact
- (+) Positive impact

* * Amplifier হলে positive হলে আরো positive করে, neg. হলে আরো neg. করে।

→ Group diversity (diversity) হৈছে একে, তখন
 দ্বিধা opinion positive effect. বহন করে, তখন
 এক দ্বিধা group diversity, তত দ্বিধা positive
 effect. আবার - প্রতি দ্বিধা opinion neg.
 eff. বহন করে, তখন দ্বিধা group diversity হানে
 দ্বিধা problem.



⇒ Relationship conflict always low

⇒ Initially process conflict

process conflict low

late stage of work,

PC বাড়বে কারণ কাজ review করা হবে

TC high থাকবে কাজ করার জন্য।

Devil's advocacy -

- asks critical ~~see~~ questions
- lot of questions

Dialectical inquiry

- Team ko ~~duj~~ / ~~abhinay~~ ~~hota~~ ~~hota~~ ~~hota~~
- jab group decision ~~nih~~ ! Then group ko group conflict ke ~~abhinay~~ decision ~~hota~~ !

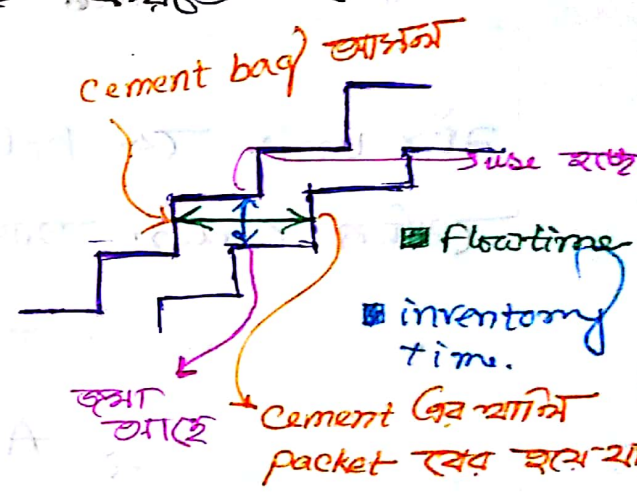
Project Operation Management.

Inventory Management:

* কোন কোন material project এ চুকে → কার্ড
 হয় → Rebidue ব্যবস্থা হয় না। এই কারণে
 সময়কাল বেশ flow time.

* এই কারণেই - তা store করতে হবে, তাই
 বেশ inventory

* block → supply হচ্ছে
 ash → use হচ্ছে



* Flow time কম হলে ব্যবহার transport করতে
 হয়,

* Flow time বেশি হলে inventory বেশি হতে হবে,
 কারণ use same rate হচ্ছে - but
 supply আসবে অনেকদিন পর। So তাই
 কম রাখতে হবে।

* আবার, যত বেশি ব্যয় order দিব, order cost
করবে,

* বেশ কয়েকটি line দুইখানে intersect করবে,
সেখানেই optimum situation.

* holding cost = order cost \Rightarrow cost minimum.

** EOQ \rightarrow Economic Order Quantity.

ক্রমক্রমে order করতে হবে যেন lead time বি-
মুদ্রে লোক না হয়ে যায়; i.e. shortfall is
not allowed.

JIT
 \hookrightarrow just in time

* Inventory zero.

* Kanban \rightarrow অর্ডার নাগরিক চিক. অর্ডার order
করা যায়।

Mark-to order :

କୋଣ ହତୁଆ ଆଣ୍ଡ ବେନ ବ୍ୟବହାରୀଙ୍କ order

ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଆଣ୍ଡ ଆଣ୍ଡ supply ଦିଅନ୍ତି । e.g.

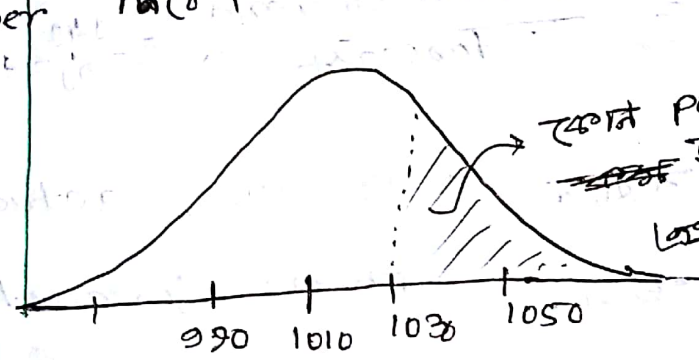
cement-aggregate କିନ୍ତୁ ବେନୀ । Readymade

~~cement~~ concrete order ଥିବା construction

ଏବଂ ଆଣ୍ଡ ଦିଅନ୍ତି ।

Demand forecasting: Newsvendor Model

→ एक ही particular time t पर एक product का demand जानने के लिए previous data का use करना होता है। optimum order quantity का guess करना पड़ेगा। Ex. Newspaper seller, जो हर दिन newspaper बेचता है।



यहाँ point का value 1030 है।
 इस area की probability ज्ञात करें।

इसका standardize representation है $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ । यहाँ $x=1030$, $\mu=1010$, $\sigma=20$ ।
 $z = \frac{1030 - 1010}{20} = 1$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
-3.0					
-3.1					
-3.2					

→ A box containing the value -3.11 is shown, with an arrow pointing from the 0.01 column of the z-table above it.

* z का value जितना corresponding equal or less होगा, probability उतना ही होगा।

* Conversion of normal distribution to standard normal distribution $\rightarrow z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

~~* Sell price~~

* Stochastic \rightarrow probability vary করে।

$$* A/f \text{ ratio} = \frac{\text{Actual demand}}{\text{forecast}} = \frac{140}{90} = 1.555$$

A/F এর avg কারণে forecast actual demand কম হয়।
আমরা forecast থেকে - বাকি বসে।

* আজকের forecast = 3200 unit.

$$\begin{aligned} \text{expected actual demand} &= 0.9975 * 3200 \\ &= 3192 \text{ [based on prev. data]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Standard deviation} &= 0.369 * 3200 \\ &= 1181 \text{ [based on prev. data]} \end{aligned}$$

আজকের data থেকে বুঝতে - সার্বি, avg.

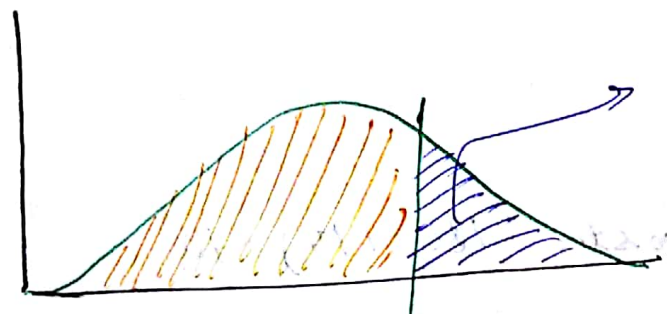
৩১৯২ unit demand হবে, তার ১১৮১ unit কম বাকি হবে।

অন্যদিক থেকে ক্রয়/বিক্রয় order করার, depend করে profit/loss এর উৎস। Suppose, sell করছি 3400 (expected) অর্থনৈতিক profit (3400 * 70)। Suppose ~~এ~~ order করছি 3500. 100 sell হলো। ~~অর্থনৈতিক loss হবে (100 * 20)।~~ Buy যদি ~~হালকা~~ sell করতে পারা যেত, * $C_u \rightarrow$ Underage Cost.

যেহেতু আনা হয় নাই, আনলে 70 dollar লাভ করা যেত, তাই 70 dollar অর্থনৈতিক underage cost। কোনো demand এর থেকে supply short.

* $C_o \rightarrow$ Overage cost. Supply বোঝা, demand

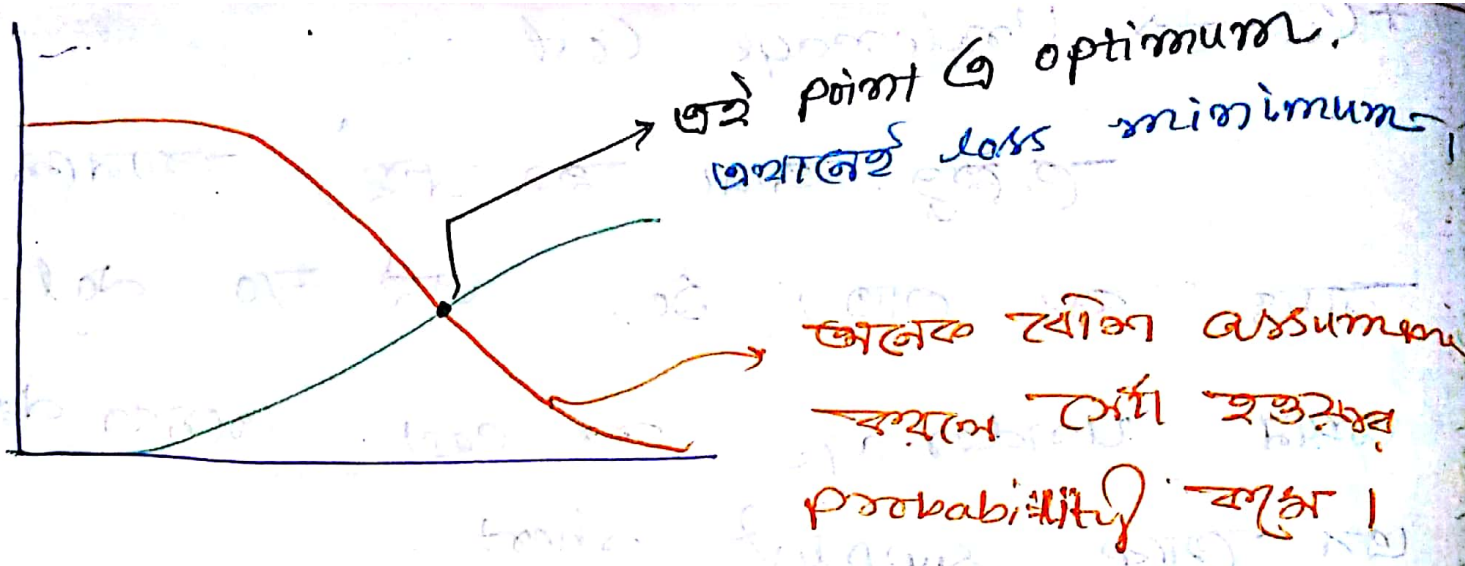
বাক্য।



70 টাকা লাভ হয় demand 1 টা হোক হলে, অর্থনৈতিক demand ~~এই~~ সুবিধা হওয়ার probability $\{1 - f(Q_p)\}$ । So benefit হতে পারে $C_u f(Q_p)$.

Q_p
 $\rightarrow Q_p$ নির্দিষ্ট demand generate করার probability. [demand is Q_p or less এর probability]

\rightarrow Suppose, $f(Q_p)$ এর value = 0.7. 30 unit বিক্রি হলে লাভ হয় 70 টাকা, কিন্তু ~~এই~~ 30 unit বিক্রি হওয়ার probability 0.30. তাই, 70 টাকা ~~এ~~ benefit হলে, $0.7 * 30 [C_u * [1 - f(Q_p)]]$



Example:

Sell price 180

Cost 110

Salvage value 90

\therefore Underage cost = $(180 - 110) = 70$

Overage cost = $(110 - 90) = 20$

* ବିକ୍ରି ବ୍ୟତୀତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ମାତ୍ର ହେବ 70
 " " ନା " " loss " 20

କେବଳ score (+) କେବଳ ଆକ୍ଷୟ
 and ଏହା ଥିବା ଥିବା order ବ୍ୟତି

~~Order~~ এর opposite হল, অর্থাৎ কিনা করতে
 - কার্য loss বোধ হলে আকার avg . থেকে বন্ধ
 Order বন্ধতাই।

17.10.2017

* process এর maximum বসে output এর depend
 - বসে lowest rate of production এর phase ১,
 - এর জন্য ১

* আকার page এর মধ্যে demand বসে। - গড়ে - এখন
 demand বসে গেলেন এখন worker 1 এর cap .
 capacity 4.61 ^{unit} / hr. বাকী বসে এর মধ্যে
 বসে - কার্য না। - এখন worker 2 - এর

utilization $\frac{4.61}{\text{Capacity of worker 2}}$

* ~~এই~~ - তার বসে বোধ, তার বাতুলে re -
 - shuffle করা হয়। একে বসে time balance.

Occupational Health & Safety

* P.P.E → Personal Protective Equipments

25.11.2017

Value for money

*₁ অন্য কোন option এর সাথে compare করা
শুধু, একটি single option হলে হবে না।

*₂ Not only money, certain quality
should be maintained.

*₃ Risk কমা / হ্রাস করা।

* Turnkey.

→ PPP হও হবে।

→ Mainly power plant, water treatment plant এ হও পারে।

→ অন্যান্য বাস্তবায়ন - এখানে suppose 10 দিন
চললে payment করা হবে।

* PPP:

* This Tuesday মঙ্গলবার বর্ষ C.T.
Syllabus শুরু দিন।

Environmental regulations: Law

* IEE -> Initial assessment.

* EIA -> Amber or red project হলেন করি , Detailed assessment.

* EMP -> - কিভাবে minimize করণ ,

EMP :

* sort of code of conduct.

* Hazardous effect - কিভাবে maintain/monitor
কর - যার

EMP - better integration :

better হলে - সর্বমুঠে EIA করে -> then EMP করে
-> then detailed design & bidding documents
prepare করে ,

work
গা জন

- 1. Working drawing
- 2. Health & safety measures .
- 3. EMP read কর হবে & follow কর হবে।
- 4. Social impact consider কর হবে।

Project Evaluation

☐ Time value of money:

~~100~~ $100 * 1.1 * 1.1 * 1.1 * 1.1 * 1.1$

$\Rightarrow FV_n = PV (1+r)^n$

☐ Math:

Manhattan Island

Rule of 72:

* Initial value জানি,

* Interest rate r .

* Approx - বড় চাইলে এর double হবে, হলে

হবে করতে পারে rule of 72 দিয়ে।

☐ Value additivity:

*** 1 বছর পর যে 4000 টাকা দিবে, তার

আজকের Value = $\frac{4000}{(1+r)^1}$

২ বছর পর যে 4000 টাকা দিবে তার

আজকের value = $\frac{4000}{(1+r)^2}$

☐ Solving for n is more difficult:

☐ More problems:

① $500(1+0.12)^{10} = 1552.92$
 $\approx 1553.$

② a) $1000(1+0.10)^6 = 1771.56$

b) $125.47(1+0.12)^8 = 310.66.$

to be checked

③ $\frac{4000000}{(1+0.10)^{30}} = 22923.42$

④ ~~$100(1+r)^7 = 200$~~
 $\therefore r = 10.4\%$

• using rule of 72 \Rightarrow

[Rule of 72
is not
accurate]

⑤ $100(1+0.10)^n = 150$

$\Rightarrow (1+0.10)^n = 1.5$

$\Rightarrow n \ln(1+0.10) = \ln 1.5$

$\therefore n = 4.25$ years.

9.12.2019

Annuity:

$$FV = A \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

- यदि - (प्रति वर्ष) निर्धारित $\$$ interval $\&$ निर्दिष्ट amount of money गाई, तब वही annuity.

Future value of annuity example.

$$F.V = 2 \text{ million} = 2 \times 10^6$$

$$A = ?$$

$$r = 0.09$$

$$n = 35$$

$$\therefore 2 \times 10^6 = A \left[\frac{(1+0.09)^{35} - 1}{0.09} \right]$$

$$\therefore A = 9271.67$$

Present value of annuity

$$PV = A \left[\frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right]$$

$$n = 25 \text{ years.}$$

$$r = 0.10$$

$$A = \$50,000 \text{ per year.}$$

$$PV = 50000 \left[\frac{1 - (1 + 0.10)^{-25}}{0.10} \right]$$
$$= 453852$$

Perpetuity:

- * आजीवन टाका सुधार आयकर।
- * Console

$$PV = \frac{A}{r}$$

$$r = 0.10$$

$$A = 10,000$$

$$PV = \frac{10000}{0.10}$$
$$= 100000$$

8

$n = 10 \text{ year}$

$A = \$1000$

$r = 0.12$

$$FV = 1000 \left[\frac{(1 + 0.12)^{10} - 1}{0.12} \right]$$

$= 17548.$

9

12% interest rate, compounded monthly

monthly interest rate i .

4 years = $4 \times 12 = 48$ months = n .

$$45000 = A \left[\frac{1 - (1 + 0.01)^{-48}}{0.01} \right]$$

$\therefore A = 1185$

10

perpetuity

$A = 5000$

$r = 0.08$

$\therefore PV = \frac{5000}{0.08} = 62500$

Effective annual rate example:

Compounded quarterly মানে সর্বসম্মত হিসাব
যা হবে interest rate দিয়ে, প্রচার উৎস
আবার ৩ মাস পরে calculate হবে।

effective interest rate

$$r = \left(1 + \frac{i}{n} \right)^n - 1$$

number of compounding periods.

* যদি বলা না থাকে math এ compounding কত
period এ বসবে, তখন বসবে নিই = yearly compounding

** Loan repayment এর math টি six class এ
করান নার্শ।

Estimating relevant cash flow:

NPV rule:

* প্রতিটি cash flow তার present value তে convert করে,

$$১ বছর পরে PV = \frac{44000}{(1+0.10)^1} = 40000$$

$$২ " " PV = \frac{44000}{(1+0.10)^2} = 36363$$

$$৩ " " PV = \frac{44000}{(1+0.10)^3} = 33,057$$

$$৪ " " PV = \frac{44000}{(1+0.10)^4} = 30,053$$

$$৫ " " PV = \frac{69000}{(1+0.10)^5} = 42843.$$

$$\text{Net PV} = -175000 + 40000 + 36363 + 33057$$

$$+ 30053 + 42843$$

$$= 7316$$

↳ \therefore positive. So, we project
to invest বসে উচিত।

Internal rate of return:

इस discount rate को neither गैर, nor लॉस है,
~~NPV~~ अर्थात् $NPV = 0$ है;

$$NPV = \sum \frac{NCF_t}{(1+IRR)^T} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{at year } 0: & \quad \frac{-175000}{1} + \frac{44000}{1+IRR} + \frac{44000}{(1+IRR)^2} \\ & + \frac{44000}{(1+IRR)^3} + \frac{44000}{(1+IRR)^4} + \frac{69000}{(1+IRR)^5} = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow IRR = 11.5\% \text{ p.a.}$$

discount rate 10% होने NPV positive:

~~So net present value~~

$$IRR = 11.5\%$$

\therefore Investment ब्यय।

C5-example

- ~~risk~~

C6-Hurdle rate

- जोर हदोका used हय।

$IRR > \text{Hurdle rate} \rightarrow$ project बरववा।

$IRR < \text{Hurdle rate} \rightarrow$ " " ना।

* Advantage: अलोक दिको चिन्ता बगुन बरवा हय।

* Disadvantage: Marginal project ए problem हय। Required 15% हय ना अलोक हय हय।

C7- Inflation and real vs nominal

- 5% बरववा बरववा calculate बरववा नाबि।

- or inflation rate अनुसाबे discount बरववा previous value calculate बरववा नाबि।

Q6 - Weighted Avg. cost of capital:

→ Loan interest - company expenses tax shield (tax paid - 35%)

Example

* real discount rate, everything is calculated on today's money.

Feasibility Assessment

* C-1 financial feasibility

→ Revenue investment

→ Considering time value of money and risk etc.

** Eight steps:

~~***~~

example

* With project over the time water supply will increase.

* Tariff with time

~~*~~

C-1 Project Costs

Re-investment: Suppose 5 years

filter change in a water purification project.

C-1. Sensitivity and Risk analysis:

Operation and maintenance cost \rightarrow 0 DM

* Cost 10% increase, revenue 10% decrease -
sensitivity analysis करा रर-1

16.01.2018

Economic feasibility Assessment

C-2 Methodology:

C-3 Project economic benefit:

* Suppose बाजार मध्ये आहे, 20% Job seeker
आहे 20 जन, ~~जनकन~~ हा एकदा, मध्ये हेड - अर्थशास्त्र

दिले जाईल
आणि

higher salary लागू shift करणे, हे सर्व
opportunity आहे आहे, whole economy वर
basis वर हेच एक economic cost. हेच एक
कारण आहे हेच कारण, हाच आहे हेच कारण
मार्फत हेच एक shadow financing.

नाश्वाव लव दूर लाग्ना (... ..) म्म ७५५

negative sign.

* Capital cost ... shadow price (0-8)
दिया का क्या हयैछे।

Feasibility Report Outline

1. Introduction

2. Economic Feasibility

3. Technical Feasibility

4. Financial Feasibility

5. Environmental Feasibility
6. Social Feasibility
7. Legal Feasibility
8. Conclusion

UNIVERSITY OF

OXFORD

[MONDAY]



CE 401 ⇒ Construction Planning & Management

** Dr. Kabirul Islam

1. Planning & Scheduling
 2. Resource scheduling
 3. PERT
 4. CPM
 5. Linear programming & Application
- } 2-3
- } 4-5
- } 4-

① Planning & scheduling:

কোন কোন কাজ একসাথে চলেবে; কোন

কাজের শেষ, প্রকল্পের planning.

② Resource scheduling:

Cost, কামান etc ইন resource.

④ CPM:

পুরো কাজের network তৈরি করা হয়

কোন network এ কিছু critical path

③ PERT:

Project Evaluation & Review Technique

⑤ Linear Programming & Application

— একটি project এর — কিছু cost variable & benefit variable — আছে। cost function or benefit function — হিসেব — ক্রম করে — আলাদা — করে — calculate — করতে — পারি। cost function কে minimize & benefit function কে maximize — করতে — পারি।

$$\text{income} - \text{cost} = \text{benefit}$$

এই process কে — বলে — Linear programming

→ Not the real condition. Gives an idea of the whole picture.

* কিছু constraint — আছে। cost এর — ক্ষেত্রে — হতে — পারবে না, benefit minimize হতে — পারবে।
— হতে — পারবে। Constraint Linear Programming.

Q. What is project plan?

- * project scope : कि कि क्या, कि क्या नहीं
- * project schedule : खान वगैरे क्या-क्या
नासाह माह ।

Q. Why is project planning needed?

□ setting project goals:

5. What is project plan?

8. Why project planning needed?

— समय, खर्च कम नासक ।

9. How do we use a project plan?

— Project plan से पिके निर्दिष्टाना

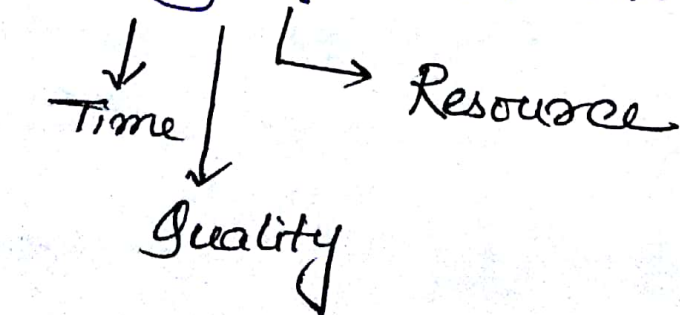
अनुसार अवरोध से बचने का उपाय है ।

* Scope

— कि क्या करना कि क्या ना ।

— आर्गन साहित्य बांधा आसक, legal document से साहित्य आसक ।

— T & R constraint



: अर्थात् change से
अनुभव affected

* project communication;

- कार्य under में एक आदि

- Organogram

- who reports to who.

Aims:

* * लक्ष्य सब project का उद्देश्य है।
नहीं, Specific to project होना चाहिए।

Setting Project Goal.

* Stakeholder: - याद-याद जो project का
directly or indirectly benefitted है।

* Stakeholder पर कार्य करना बहुत ही
जरूरी है।

Project Schedule:

Breakdown structure: - কোন শব্দটা - কোন্

হোর্ট - হোর্ট position এ - ভাঙা ব্যয়। - কোন

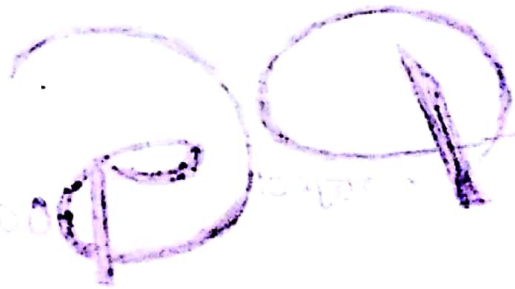
কখন হবে, কিভাবে হবে।

- উন্নয়ন হোক নীচের পিছের ব্যয়কে breakdown
করুন নিব।

- বিভিন্ন activity \rightarrow subtask \rightarrow task - মিলে

অবস্থান project

হল - যাধ।



Next week এর সারসংক্ষেপ

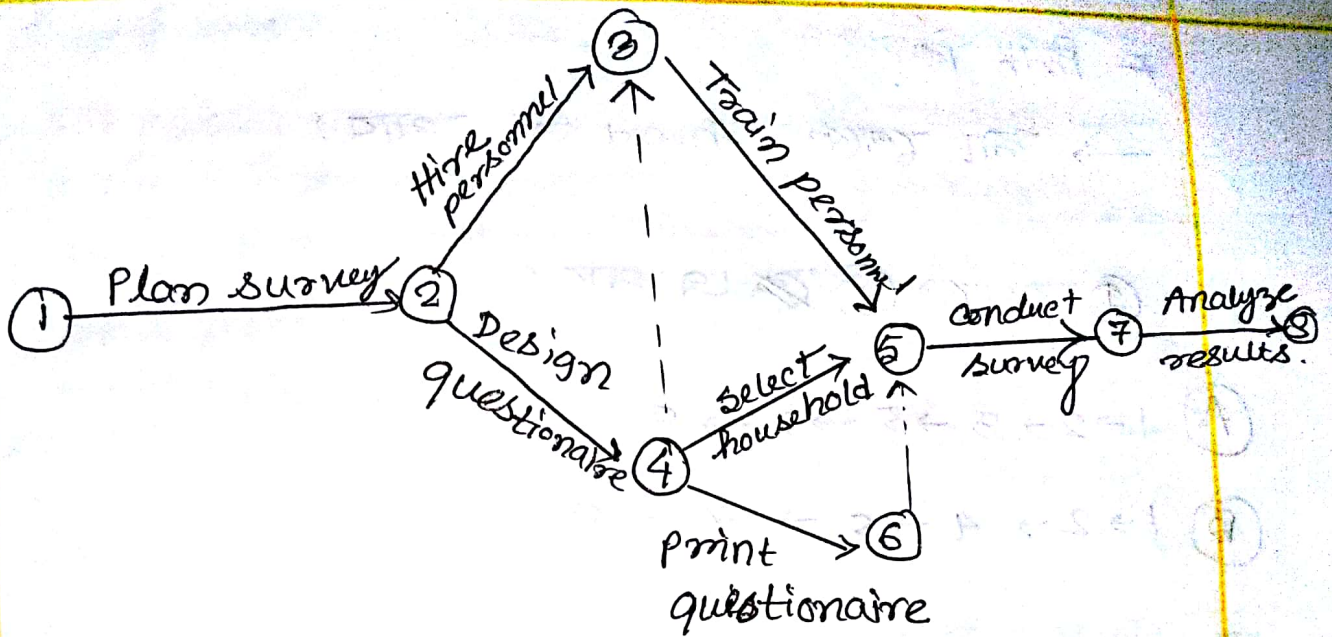
MCS → ৩০ টি
→ ৫ খিনিকি

- * Project plan হলো একটি benchmark.
- * Project এর একটি life time থাকে।
- * WBS is the heart of project plan

* Critical path method:

— যিহ ব্যক্তি কাজে না করলে, delay হয়।

* Organization chart এর অর্থ হলো
অনেক কাজ significant. কে কার
report করবে, তার fixed. Organogram



④ - - - - - ③ एक बना इस dummy activity

~~④~~ Ques. design personnel को सबसे पहले कि?

- Select household
- print questionnaire
- Train personnel

* कूटन node को कर्ण - बाय head & tail

दिए कूटन task सुझाना - साथ ना!

Hire personnel
~~②~~ ③ not possible.
 Design questionnaire

* Path कि?

→ Tail दुआके head 6 -याव ।

① दुआके ⑧ ~~दुआ~~ प्र-याव ।

1) 1 → 2 → 3 → 5 → 7 → 8

2) 1 → 2 → 4 → 5 → 7 → 8

3) 1 → 2 → 4 → 6 → 5 → 7 → 8

1 → 2 → 4 → 6 → 5 → 7 → 8

~~1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8~~

PS → 3 दिन

HP → 4 दिन

TP → 9 दिन

CS → 7 दिन

AR → 22 दिन

35 दिन

PS → 3 दिन

DS → 8 दिन

④ → ③ → 0 दिन

TP → 9 दिन

CS → 7 दिन

AR → 22 दिन

① 38 दिन

PS → 7 दिन
 DG → 8 दिन
 SH → 7 दिन
 CS → 7 दिन
 AR → 20 दिन

 70 दिन

PS → 7 दिन
 DG → 8 दिन
 PG → 10 दिन
 CS → 7 दिन
 AR → 20 दिन

 79 दिन

* सबसे बड़ा path का ही सबसे कम समय
 Largest time is the minimum
 time to complete a work

↳ इस path को बना हमें critical
 path. इस path में काम करते व.
 क्या-साधना ना।

Path A को बिना time delay के
 total schedule maintain के केंद्र
 problem हमें ना।

* time for tasks same रखने से
 critical path बन।

* ~~Time~~ Time of task change

— ~~critical~~ critical path & change शुरु

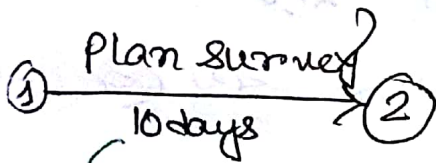
— ~~शास्त्र~~ शास्त्र 1 Dynamic process.

Labir Sir

27.11.2017

Network diagram

① always represents "zero" time. At the time work starts.



— ~~दिखावट~~ दिखावट अणुणु अणु नीचे लिखा है शुरु।

— ~~आवश्यक~~ आवश्यक रूप से standard time

— ~~मात्र~~ मात्र। practically कम/बहुत

— ~~होना~~ होना चाहिए।

* 5 જે આગળ અમલ વિલિન path જે હતું

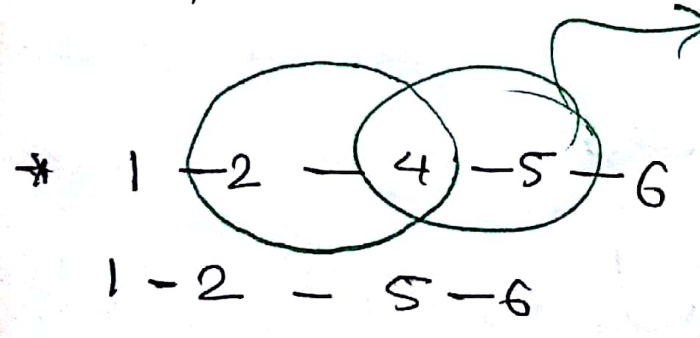
14 week, 19 week, 13 week સમય લાગ્યા

* Move in શુરુ કરાવે ત્યારે 19 week

— કારણ [કારણ 5 જે અવશ્યતા કારણે હમણે
— હમણે ત્યાં 5 → 6 move કરવા — તે શુરુ કરાવે
— ત્યારે]

* 1-2-5-6 જે વાજી critical path .

— અર્થાત્ કારણે ત્યાં 20 week લાગ્યા . જે સમયે કારણે ત્યાં
કરવા શક્ય ના, તે વાજી critical path,
જે સમયે activity delay કરવા શક્ય
ના,

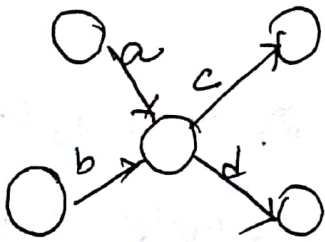


— સમયે 2 week જે
— slack મળે ત્યાં ત્યાં
— કારણે સમયે ત્યાં
— કરવા

Emphasis on Logic in network construction.

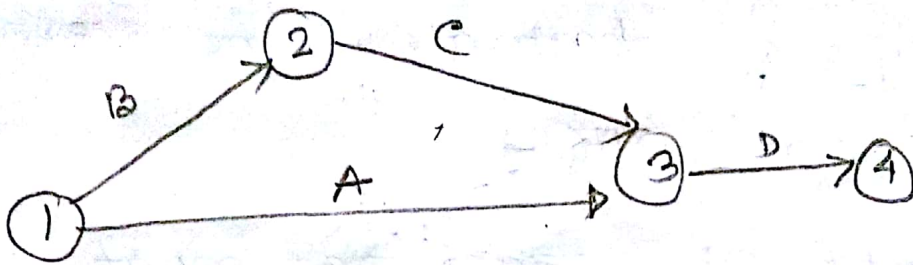
- * procure pipe & deactivate line — एनालिसिस
प्रकारात्तु चक्रण - गारु ।
- * Remove old pipe वस्तु शब्द must deactivate
line कर्तव्य है ।

Network conventions:



c, d क्वच वस्तु शब्द a, b
प्रकार वस्तु शब्द ।

Drawing simple network

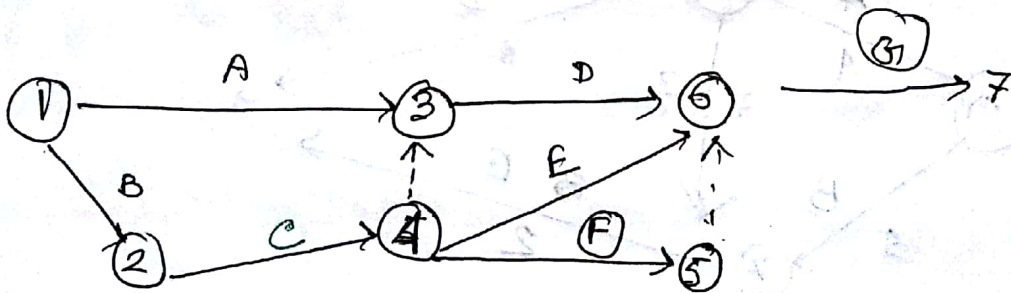
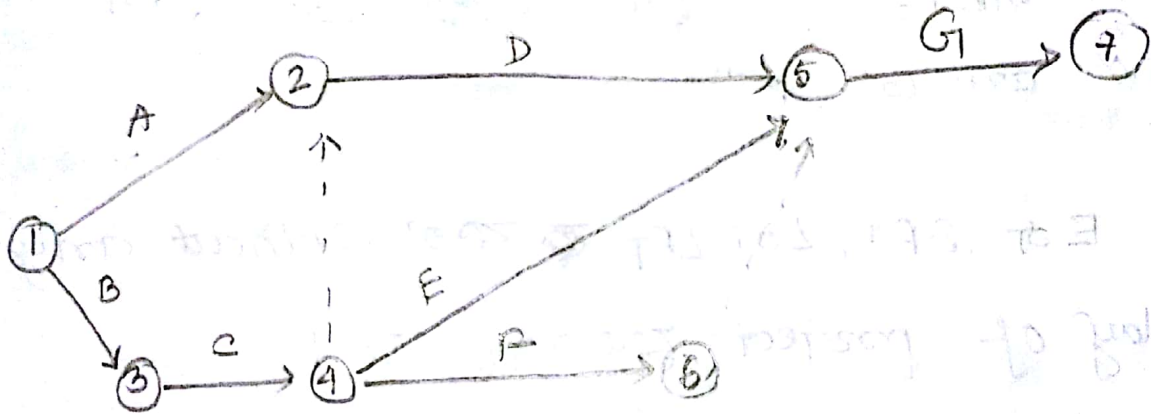
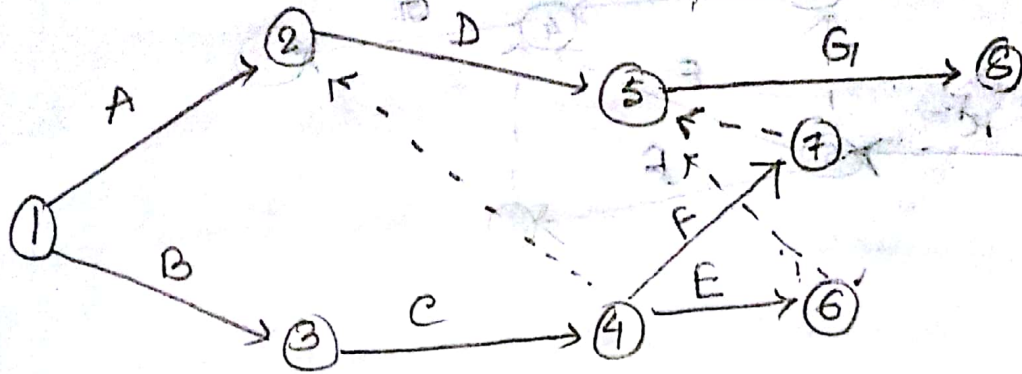


A & B એ બાહ્ય દિશામાં ચળકે નથી, થાય
 બાહ્ય દિશામાં ચળકે નથી, તો તેની અવધિ
 શૂન્ય હોય 1 થાય.

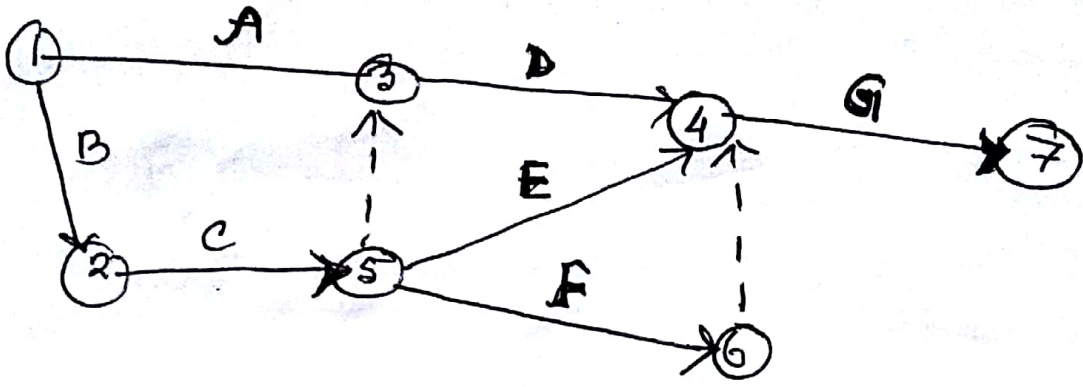
B એ arrow head છે 2 & A એ
 arrow head છે 3 તો તેને delete કરવામાં

Given, C એ બાહ્ય દિશામાં ચળકે નથી
 છે, B દિશામાં ચળકે છે, 30, C શરૂ
 થાય છે.

Example 2



Example 2:

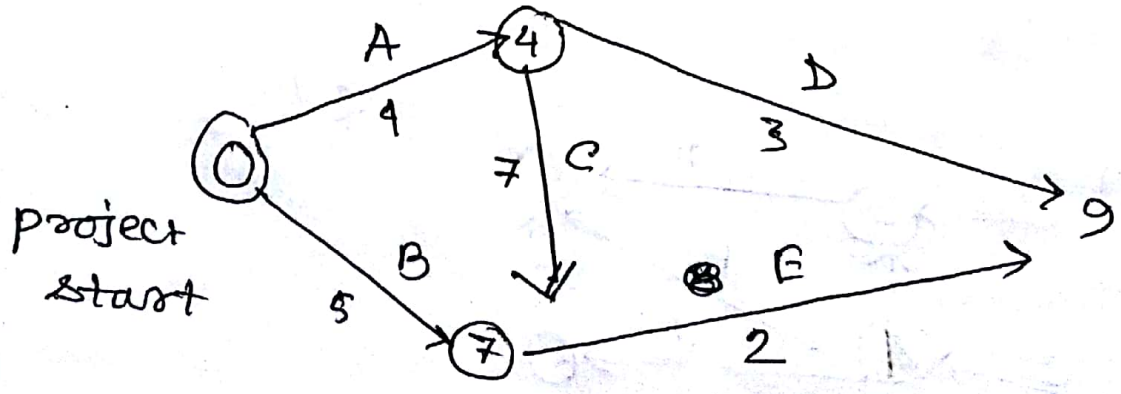


Critical path method.

ଅନୁକ୍ରମିକ node ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ node ଓ ସଂଯୋଗୀ କାମକୁ କ୍ରିଟିକାଲ ପଥ କୁହାଯାଏ; ଏହାକୁ କ୍ରିଟିକାଲ ପଥ କୁହାଯାଏ।
 ନାମ, critical path.

EST, EFT, LST, LFT କୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପ୍ରକଳ୍ପର କୌଣସି ବିଳମ୍ବ ହେବାର ବିନା ପ୍ରକଳ୍ପ ସମାପ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା 100% ହେବ।

CPM



Activity A & B এর earliest start time

u A এর earliest finish time 4

[earliest start time + task duration =

u B এর earliest finish time 5

(A) এই mode প্রকারে কাজ হচ্ছে, তবে mode
এই কাজ arrow দেখে হবে, অর্থাৎ অর্থাৎ ea
start time হবে 4. Task duration = 3
start time = 4, earliest finish time =

u

E এর শুরু হবে কাজ c & B শেষ হলে

20, E এর earliest start time = 7.

c & B এর অর্থাৎ অর্থাৎ earliest finish time

দেখা, অর্থাৎ অর্থাৎ হবে E এর জন্য ear

start time.

project end = 9. \Rightarrow maximum of earliest

finish time of all activity.

Latest start time.

$$\text{Earliest finish time} + \text{delay} = \text{latest finish time.}$$

↓
delay = 0 হলে project এর কোন delay হবে না।

আমরা চাই, end 9 করা হবে। এখন

$$\text{latest finish time} - \text{task duration} = \text{latest start time}$$

Activity D এর জন্য এখন $9 - 3 = 6$

start time, D [6, 9]

E এর জন্য $9 - 2 = 7$. এই

earliest finish time এর অন্তর্ভুক্ত হবে। অর্থাৎ, activity critical path এর অন্তর্ভুক্ত। একে late করা যাবে না।

E এর latest start time (7).

এই 7 হবে C Δ B এর জন্য latest finish time. Now for, B ⇒ $7 - 5 = 2$

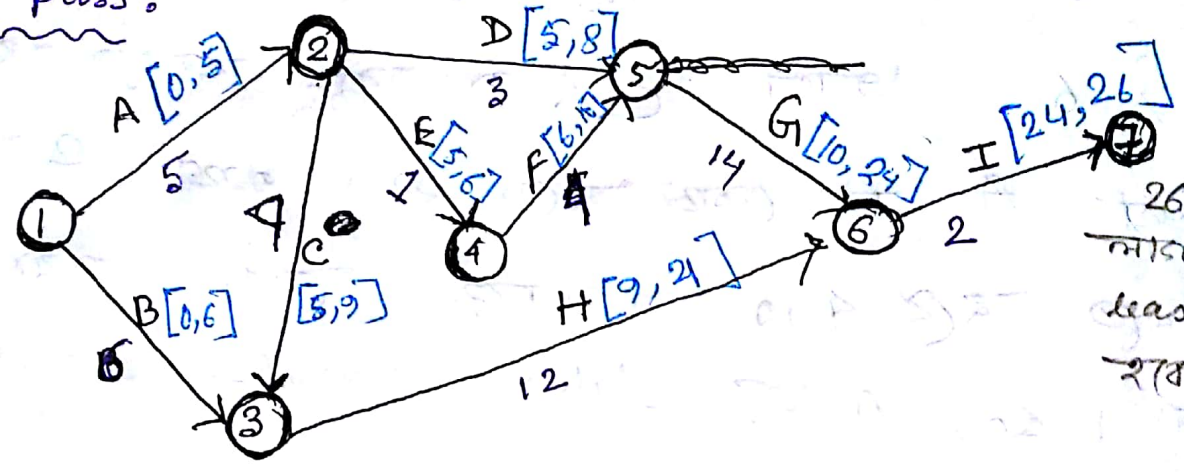
ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜାଣି ।

C ଏବଂ D କର ଆଣି latest finish +
4 & 6. କାରଣ C & D କର କରୁଛନ୍ତି
must A କର କରୁଛନ୍ତି ହେଉ-ଅଛି, କାରଣ C
କରୁଛନ୍ତି ହେଉ 4 ଓ 6 କରୁଛନ୍ତି ହେଉ କରୁଛନ୍ତି
ନା 1 ଓ 6, A କର latest finish time
4.

କାରଣ $[EST, EFT]$ & $[LST, LFT]$
super pose ବାସ୍ତବ ହେଉଛନ୍ତି କାରଣ, - ଅଧିକ
 $[EST, EFT]$ & $[LST, LFT]$ ଅଧିକ, -
ହେଉଛି critical path କର ଅଧିକ । ବାସ୍ତବ
କାରଣ $\{ [EST, EFT] - [LST, LFT] \}$ କର
ଅଧିକ ହେଉ ଥାଏ, ବାସ୍ତବ ବାସ୍ତବ ଥାଏ ।

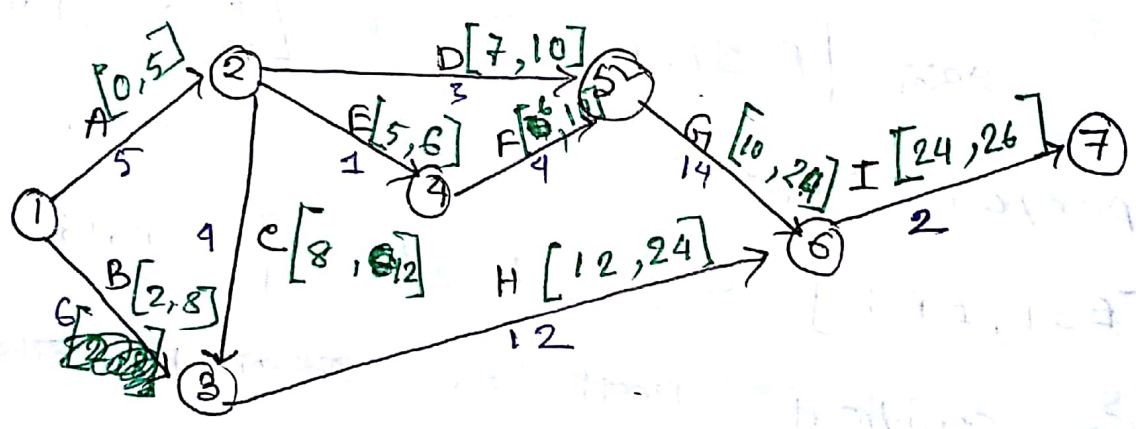
scheduling with activity time!

Forward pass:

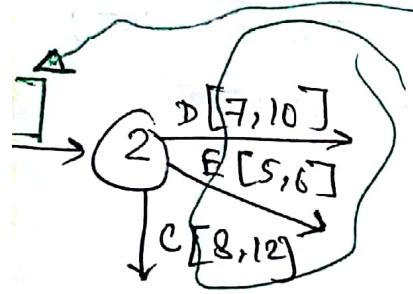


26 (total)
 least (total)
 278)

earliest start time task duration



latest finish time.

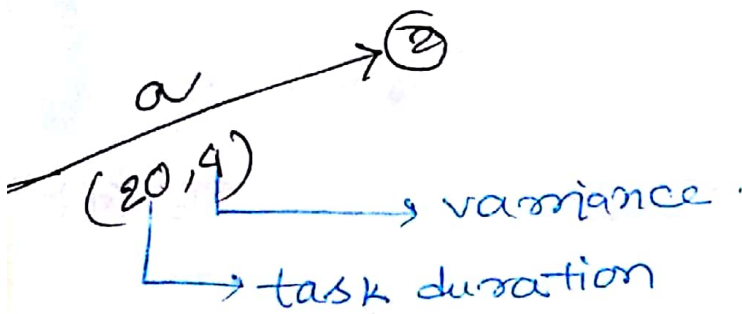


Minimum of 7, 5, 8

Using beta probability Distribution to

Calculate expected time duration.

$$* \text{Expected time} = \frac{OT + 4 \text{ MLT} + PT}{6}$$



PM \rightarrow project manager (PM)

Z \rightarrow Beta value.

* Critical path is activity's variance
variance ~~is~~ total project is variance

* $\sqrt{\text{variance}}$ = standard deviation.

* Z and beta chart use variance probability
value ~~is~~ - value.

what deadline are you 95% sure of meeting

~~Answer~~

আজকের math এর 0.888 এখন বাকী

অন্য 0.95. Reversely যাবে।

0.95 থেকে 8 বের করবে। 8 থেকে 1

বের করবে

Class 3 - যা শুরু - ২৩ টি পড়ানো

হয়েছে, - শুরু - গোল্ডেন পড়ানোর হবে।

Linear Programming

* সত্যই এই বিষয়ই এই part গড়াইছে!!

$C_1 \rightarrow$ একজন labor এর খরচ

$x_1 \rightarrow$ no. of labor

$C_1 x_1 \rightarrow$ labor cost

$C_2 \rightarrow$ machine এর cost } machine এর আয়তন depreciation
 $x_2 \rightarrow$ machine } হয়।

* Machine & labor এর co-relation আছে।

Labor কম নাগিয়ে machine use শুরু। So,

problem set বরাই- problem. আলাদা ব্র্যান

problem set বরাই আছে। value/result বরা

করা।

$x_1, x_2, x_3 \rightarrow$ decision values.

* subject to সীমা limit. এর চেয়ে বড়ো

নাগিয়ে না।

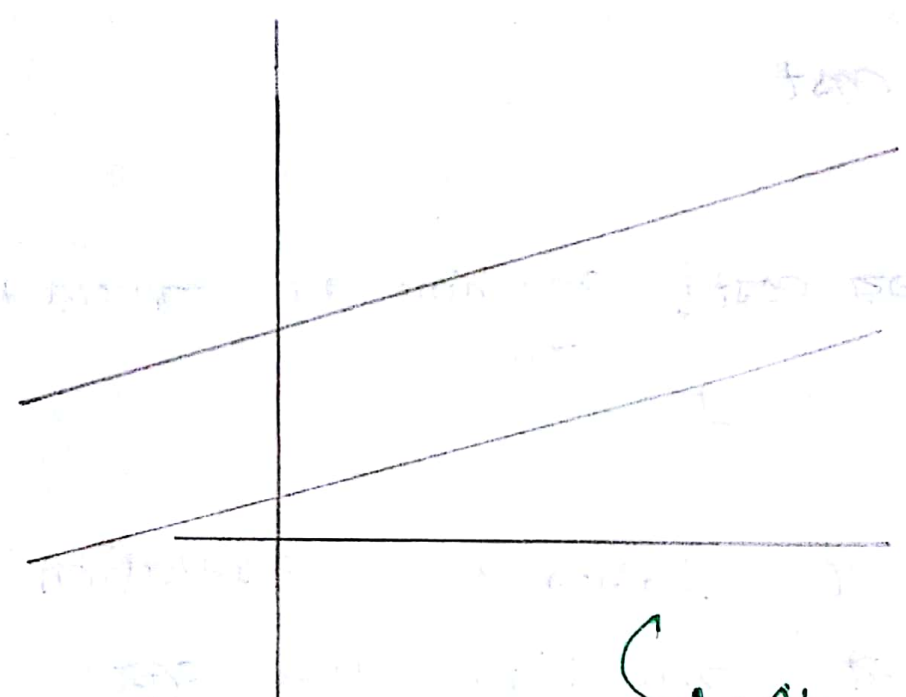
* $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

- $C_1 x_1$ \rightarrow column number; represents variable number
 \rightarrow variable
 \rightarrow row number, represents the equation number

generally $m < n$ ~~is practically~~ \Rightarrow infinite solutions

no. of equation

no. of variables $m = n$ unique solution or no solution



$f = \text{matrix}$

$y = mx + c$
 $2x + 3y = 7$
 $4x + 6y = 7$
 $8x + 6y = 3$

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 8 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$$

No solution [slope same, y axis intercept different]

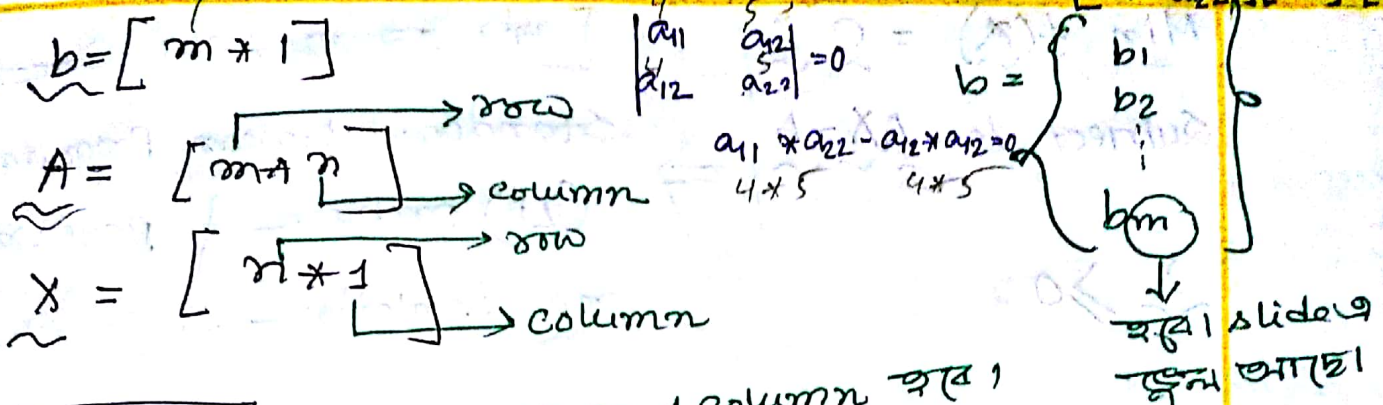
$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}$$

$m \times n$

$a_{11} = a_{21}$
 $a_{12} = a_{22}$ } for parallel lines
 mbr equation

* parallel lines matrix with determinant zero
 $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1$
 $a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2$

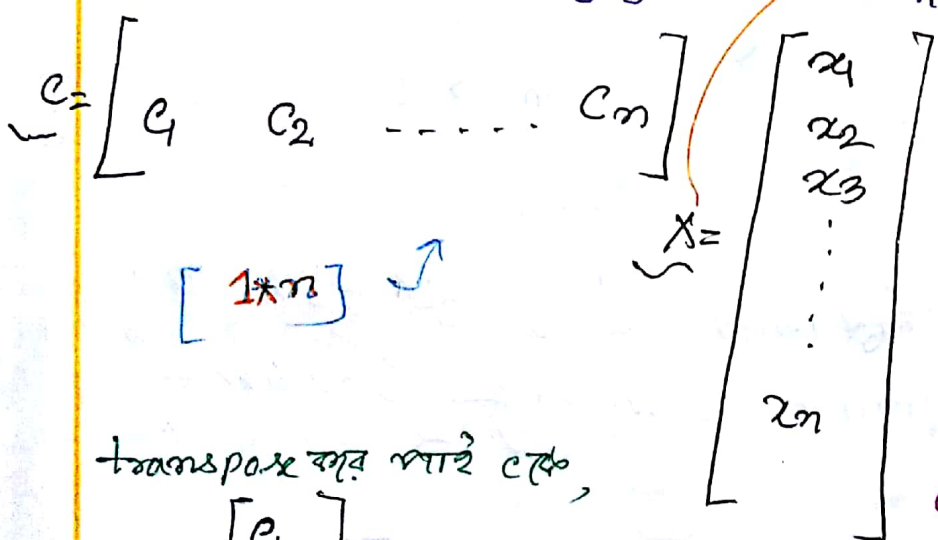
sheet no 20 page no 20
 1st page



$Ax = b$
 $[m \times n]$ (row & column)

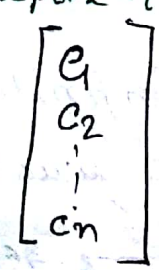
- * value of scale (vector)
- * column/row vectors $[c_1 \ c_2 \ c_3]$ $\begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix}$
- * column & row matrix

Minimize, $f(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$

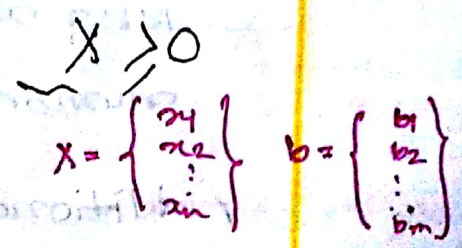


* Minimize $f(x) = c^T x$
 subject to, $ax = b$
 $x \geq 0$

transpose of c



$a = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & & & \\ \vdots & & & \\ a_{m1} & & & a_{mn} \end{bmatrix}$



$f = c^T x$
 function

$c^T = \{c_1 \ c_2 \ c_3 \ \dots \ c_n\} \rightarrow [1 \times n]$

$$\text{Min } f(x) = c'x$$

$$\text{Subject to } Ax = b$$

$$x \geq 0$$



[air in slide or ~~time~~
Standard Linear Programming
(LP) problem] page 10
representation.

Characteristics of Standard LP problem

$n > m$ ইলে কয়টি solution পাওয়া যায়?

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 5y + 7z = 2 \\ 7x + 6y + 2z = 7 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} n \rightarrow 3 \\ m \rightarrow 2 \end{array}$$

$n > m$

** ২ এর value ধরে নিলে x & y এর value পাওয়া যায়।

অর্থাৎ infinite number of solution

সম্ভব।

* বিভিন্ন x_1, x_2, x_3, \dots উপস্থাপন। [infinite number of solutions] \neq এর diff. value পাওয়া যায়।

Objective: Minimum value হতে বসবে না ,

condition আছে, $x_1, x_2, x_3 \geq 0$, 50 , মেজ. বাদ ।

আবার, min^m value নিতে হবে । 50 - arbitrary value বসায় min^m is 20 &

প্রকৃত calculation \rightarrow বোনাফোর্ড কোর্চ হলে \rightarrow [bounded বলা হবে । boundary এর দাতা \rightarrow to \rightarrow কার্ভিকুলো হযকে]

* equalization type:

যাকবে ২ কোর্চ নিবন থাকবে \rightarrow ২ কোর্চ বা তার কম হবন, কিন্তু math করতে হলে ≤ 0 দিয়ে যায় problem এখানে $= 0$ করা হয় । \rightarrow constraint. ≥ 0 ও হতে পারে

* Non-negative $\rightarrow \rightarrow 0$

\rightarrow decision variables negative হলে \rightarrow Converting Maximization problem to standard minimization of

* function কে minus দিয়ে multiply করে then হাইলেকো minimize করুন, maximum value এর দাতা ।

\Rightarrow ২য় character overcome করা

~~*** Maximization~~

maximize $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$

Objective: minimization

minimize $-f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$

যদি Maximization হলে \rightarrow minimize করে \rightarrow standard

standard equality form

x_{n+1} → slack variable.

equal to zero

शून्य

$a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + a_{k3}x_3 + \dots + a_{kn}x_n$

→ $a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + a_{k3}x_3 + \dots + a_{kn}x_n + x_{n+1} = b_k$
 (The term x_{n+1} is circled and labeled "Surplus variable" with a pink arrow.)

अथ (x_{n+1}) का value equal to zero होगा = b_k

non (x_{n+1}) का value positive होगा $\Rightarrow b_k - (x_{n+1})$

$b_k < b_k$

$a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + a_{k3}x_3 + \dots + a_{kn}x_n \geq b_k$

$a_{k,n+1} = -1$

$b_k + (x_{n+1})$

→ 2nd characteristic for overcome variable x_j non negative
Converting negative decision variables to standard non-negative values

$$z_j = x_j' - x_j''$$

→ नुन अवका variable use यथासाध।

$$\begin{cases} x_j' > x_j'' & \text{इत्ये } x_j = \text{positive} \\ x_j' < x_j'' & \text{" } x_j = \text{negative} \end{cases}$$

→ यद्यपि both greater than & less than ० विवक्षित न्यारण

Eqn & variables in LP and solution of LP

When $n < m$;
 $2 < 3$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 6x + 5y = 7 \\ 7x + 6y = 7 \end{cases}$$

→ अवका इत्ये generally solve दिते ना।
 इत्ये अवका आण नान् विवक्षित ना।

A simple LP problem

Kabir Sir
20.07.2018

Lecture 11

$-x_1 - 2x_2 - x_3$
co. efficient -2 that means x_2 variable Er
eqn value ko $\frac{1}{2}$ negative krlo

$-x_1 - 2x_2 - x_3 = f$

$-x_1 - 2x_2 - x_3 - f = 0$

additional variable ko value greater than
'0', initial basic solution,
non-basic variable ko '0'

$\therefore 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 2$
 $2x_1 - x_2 + 5x_3 + x_5 = 6$
 $4x_1 + x_2 + x_3 + x_6 = 6$

$\therefore x_1 = x_2 = x_3 = 0$

$\therefore x_4 = 2, x_5 = x_6 = 6$

①
$$\begin{matrix} 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 2 & \text{--- (1)} \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 + x_5 = 6 & \text{--- (2)} \end{matrix} \Rightarrow 9x_1 + 0x_2 + 4x_3 + x_4 + x_5 = 8$$

$(2) \times (-1) + (1) \rightarrow$

② $x_1 = x_3 = 0 = x_4$
 $\therefore x_2 = 2$

① pivoting element
Er eqn 2 ko value ko
ko value ko $x_2 = 0$

choosing the b_i value x_1, x_2, x_3 & f value

$$\frac{b_i}{a_{ij}} = \frac{b_i}{x_2 \text{ value}} \leq$$

for 1st case, $\frac{b_i}{a_{ij}} = \frac{2}{1} = 2$

↓ as we see the coefficient of x_1 negative value
 the entering value.

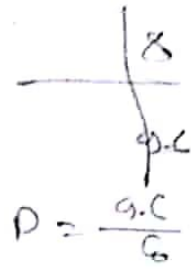
→ x_1 is the entering value (as x_1 has negative value)

→ x_2 is the leaving value (as x_2 has positive value)

PSJ → present solvability

SD - structural No

Feasibility foundation → check



PFC (kabitā sītā)

Combination $4C3 = 4$ 1st, 2nd, 3rd, 4th
- अस्तित्व विचारक 0 देकर, $x_4 = 0, x_3 = 0, x_2 = 0, x_1 =$

$x > 0$ रत linear programming

1st step $x_4 = 0$

$$x_1 = 2, x_2 = 1, x_3 = 3, x_4 = 0$$

feasible

2nd step, $x_3 = 0$

$$x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 0, x_4 = 1$$

feasible

3rd step: $x_2 = 0$

$$x_1 = 3, x_2 = 0, x_3 = 6, x_4 = -1$$

not feasible as $x_4 < 0$ (neg - अस्तित्व विचारक)

variable 6 টা. eq^m 3.

$$\therefore \text{combination} = 6C_3 = 20$$

$$\text{Let, } -x_1 - 2x_2 - x_3 = f$$

$$\Rightarrow -x_1 - 2x_2 - x_3 - f = 0$$

f ঠিকভাবে লেখা অবস্থায় কোম্পানীর জন্য নিচের (যখন x_3 নেগেটিভ হবে)।

Example - 5

Dexit[®]
Flupentixol 0.5 mg-Melitracen 10 mg
Tablet

20.09.2017

CE 401: Project Planning & Construction Management.

** Rupak Siro

Book:

1. A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK)

→ provide knowledge

2. Ahuja H. Dozzi S & Abou Rizk S (1994)

- Project management techniques in Planning &

controlling construction projects.

Syllabus:

- Principles of management.

- Construction management

- principles

- Project organization.

- Methods and practices.

- Technology

- Management of materials & equipment

- Site management.

- Contracts & Specification.

- Inspection & Q.C.

- Safety

- Economy

Q. What is project?

* एक unique product or service - नया उत्पाद बनाना

एक certain - एक वस्तु या - एक वस्तु project.

- Planning to construction to handover.

- temporary endeavor undertaken to create a unique product & or service.

- It has definite beginning & end with specific objectives.

[Uniqueness due to location, budget, resource etc]

Q. What is project management?

- Application of knowledge, skills, tools and techniques to project activities to meet project management requirement.

4.10.2017

PM knowledge areas and Processes

* Application area knowledge:

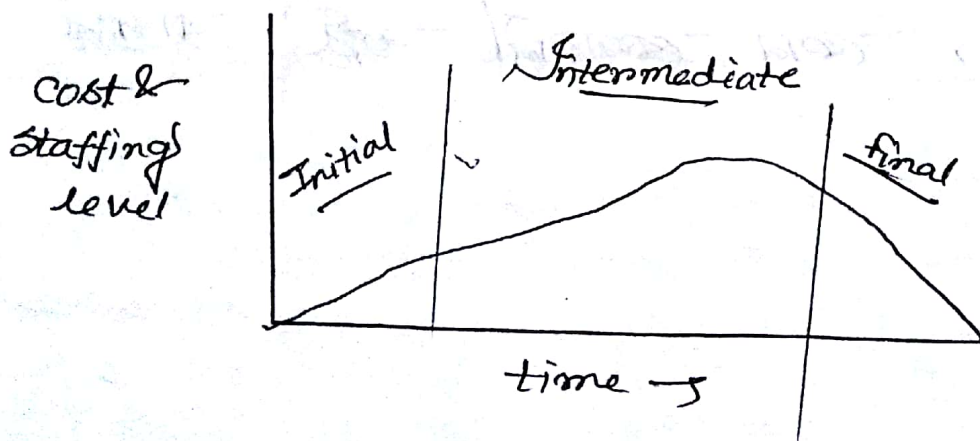
खान खान्जानी - bridge construction expert, खान खान्जानी - बाजार उन् expert.

Project Management Context:

1. - Project phases and project life cycle
2. - Project stakeholders.
3. - Organizational influence.
4. - Key general management skills.
5. - Socio-economic influences.

①

প্রকল্প শেষ হওয়ার পরে কত অল্পই নাড়াবে,
তার কারণ - পার্ট ১



* initial phase is feasibility study
- করা হয়।

* প্রকল্প tendering and then construction

level ৯ - মধ্য (intermediate) → cost & staffing level অনেক বেশি থাকে।

Final phase: - প্রধান কার্যক্রম } construction বসে
- মধ্য, final phase ৬ - শুরু - কিছু finishing
work বাকী থাকে, তখন cost & staffing
level আবার কমে।

* Representative Construction Project Life Cycle.

* Feasibility study - একটি "go" or "not go"
situation হয়। - যদি "go" হয়, তখন stage II
শুরু হয়।

□ Stakeholders:

— decision making ৯ opinion দেওয়ার
power - মালিক - শ্রমিক → তাদের stakeholders
বৃন্দ। e.g. Project manager.

Project Organization:

~~ଅନୁକ୍ରମ~~

-ଆମ project ନି ବନ୍ଧ (project organization)

ଜାମା ~~always~~ typically project - ଥିବେ

କର ହୁଏ ।

ଅର୍ଥନ: - ମାଧ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି govt. agency ବ୍ୟବହାର ।

-ମାଧ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି" ଓ ଏହି project ଅବକାଶ

Govt. agency ଏବଂ ଡିଭିଜନ ହୋଇ ।

କୋମ୍ପାନିରେ - ଯାହା joint venture କି -

କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉ ଥାଏ, ତଥ୍ୟ organization ଏବଂ

ଥାଏ project କର ହେଉ ଥାଏ, - ଯାହା,

Project organization:

୧. ଆମା ଅନୁକ୍ରମି project ଥାଏ revenue ମାଧ୍ୟମ

[ଅର୍ଥନ: Contractor company, design firm]

୨. ଆମେ revenue ଅନୁକ୍ରମି project

ଆମେ ଆଜି ନା
[ସମ୍ପତ୍ତି: ସାମଗ୍ରୀ material supply ମିଳେ \Rightarrow ଭାର
ଆମେ ଆମେ କେବଳ supply ଦେଇ]

* financial service firm - କେ ମନ -
project based organization - ସମା ସମ୍ପ, ସମ୍ପତ୍ତି -

\rightarrow ଭାର କେବଳ particular project ସମ୍ପ
ଭାର create ସମ୍ପତ୍ତି, - ସମ୍ପତ୍ତି - କେବଳ - ସମ୍ପତ୍ତି -
କେବଳ ଭାର କେବଳ sub unit - କେବଳ ସମ୍ପତ୍ତି

କେବଳ ସମ୍ପତ୍ତି Main revenue
directly କେବଳ project ସମ୍ପତ୍ତି ନିର୍ଭର dependent
ନା, financial service firm - Accounting
firm.

Organization culture & style

** Organization କେବଳ ସମ୍ପତ୍ତି କେବଳ project
managers କେବଳ conflict କେବଳ main
goal କେବଳ ସମ୍ପତ୍ତି

* project managers এর বস্তুত্ব এখন
 organizational culture এর প্রাচুর্য
 থাকতে হবে। এখন কোন organization এর
 culture - কী → decision making এর ক্ষমতা
 রাখতে হবে, তাই project manager dictator type বলা
 হবে না!

Organizational Structure

① * functional organization:

Co-ordination এর functional
 manager এর আধিকার।
 - অসঙ্গত & in-efficient way
 → weak organization.

② Projectized org.

→ প্রকল্প নিজেদের মধ্যে contact
 রাখবে, আলাদা করে step by step
 করতে হবে না।

→ ideally অনেক দ্রুত efficient.

→ Constraint: Resource কম
 থাকলে possible নয়।

③ Matrix Org. — Co-ordination staff level & ଦେଇ project managers ନାହିଁ,

④ Balanced matrix org. — 2 ଜଣ project manager ବାବଦେ,

* * Composite Org. : Mixup of strong & weak org.

— Project A - ହେଉ ଅଧିକ project managers ବାବଦେ, so project A ହେଉ ବଳୀ (strong) project. Project B staff & staff ବାବଦେ ବଳୀ ହେଉ weak project.

General management skills:

Talent → by born quality.

Skills → Gathered through practice.

Leading:

Leadership is a skill.

Manager → তার under এ যাঁর কাজ করে তার stakeholder এর expectation fulfill করে।

Leading:

→ vision fulfill করতে হলে specific direction

2. Communicating :

* Communication skills is one of the most vital skills.

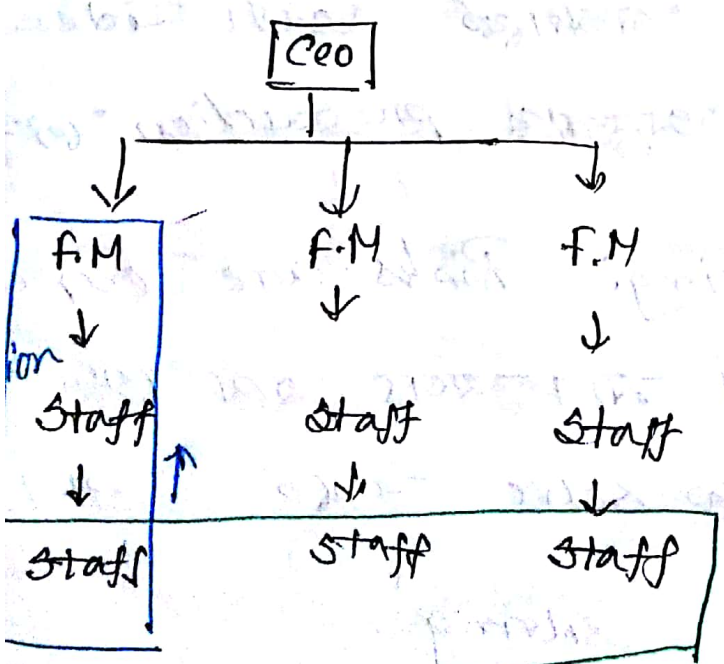
Internal communication:

Communication within the company/agency

Vertical Communication

PM Book

↳ detail GATE



Horizontal Communication.

→ written, note, report etc. - form of communication হতে পারে

3. Negotiating:

আমোচনার - উদ্ভিহে একটি common ground এ আসা।

4. Problem solving:

Risk management: - কি কি problem আজতে পারে, সে সমস্যাগুলি একটি idea দ্বারা এবং সে সমস্যাগুলি production নিয়ে,

Problem solving: Risks are expected. Problems expected না। হয়ই হয় হোক
এই problem কে solve করতে হয়।
একে যেন problem solving.

* external problem

Suppose সচরা সচরই একটা part আছে

China থেকে, China to political unrest

একটা external problem

* Decision project manager নিজে নিজে যা

অনুভব বাস্তব নিজে।

* Decision must be ~~element~~ implemented
as it has ^{time} element to them

↳ সমস্যা problem ≠ create হবে, অন্য

solve করতে হবে, বিষয়ের favorable সমাধান

কিন্তু বসে থাকুক হবে না।

5. Power & politics.

☐ Socio-economic influence:

① Standards and regulations:

"Compliance is not mandatory"

→ not bound to maintain a standard.

→ Just standard.

"Regulation" — Compliance mandatory

→ bound to follow.

② Internationalization: Time zone, holiday etc. वैश्विकता
— वैश्विकता

③ Cultural differences:

18.10.2017

☐ Problems encountered in construction ~~the~~
industry.

6.12.2017

* Construction management, Quality control.

Quality control of a building:

→ Design

→ foundation → piling integrity test, pile spacing

→ thickness.

→ column dimension.

* Quality;

user ke liye chahiye, jisme satisfied karne ke liye quality.

4000 psi concrete ke liye 6000 psi concrete ke strength hain, But user - ke liye 4000 psi concrete ke liye, jisme ke liye ensure karne ke liye quality.

* Prevention over inspection!

→ agar inspect karne ke liye karne ke liye quality ensure karne ke liye

better. Otherwise, agar fault karne ke liye

किन्तु म्याद का अलोक विचार देवम मासाय, दाम प्राप्ति ।

Quality planning:

① Quality policy:
project को सम्बन्धित सब materials को quality specify करा दिया गया ।

② Scope statement:
Quality planning को अन्य कई project सहित कि कि output (मार्ग) चले, साथ specified होना था ।

③ Product description:
खान factor को अन्य कि precaution लिए था । स्थान: cement को dam place में बांधा था ।

④ Standards and specifications:
BS / BS TI / ASTM खान. code follow करके standard, जोई बना था। Code यही बना था, जोई code को निम्न अनुसार test करके पूरा हो कि requirement fulfil करे किना ।

5. Other process inputs:

Suppose — আমর চাই, site এই
job শ্রাব্য, এই contractor কুমার স্বয়ং
procurement plan এই — কমা শ্রাব্য স্বয়ং ।

Tools and techniques for quality planning:

* Durable concrete ની માલ pore size આলাক
যত স্বয়ং, তাই pore ও moisture content
উচ্চ, তখন corrosion তাড়াতাড়ি হয়। যখন
crack develop করে ।

* Durable concrete এর cost বেশি, but
benefit আলাক বেশি, so cost - benefit
ratio বেশ সুন্দর স্বয়ং ।

২) Benchmarking:

আমর যদি এখন কুমার take for develop
কুমার চাই, কুমার এই type project আলাক
কি — স্বয়ং । Hatirjheel can be a benchmark
to this. কুমার কুমার hatirjheel এর good side
কুমার maintain কুমার at least । কুমার
fault কুমার কুমার ।

Output from Quality planning:

① Quality management plan:

- কোন কোন team কোন কোন project এর কোন কোন phase
- কাজ বঙ্গব, যখন: concrete cast শুরু হবে
- সময় site engineer inspect - হবে, Labour - এর
- কাজ - মিস্ট্রি - কিং এও mix করা & vibrate করা,
- ডিজাইনার দ্বারা specify করা হবে। কিন্তু
- এই casting এর সময় field এ যাওয়া না।
- কাজের সময় কি দায়িত্ব হবে mentioned
- থাকবে।

Project Quality management:

Quality Control:

□

- * Quality control dept. એવ વાક્ય એવ વાક્ય specification અનુસાર ચેક કરે છે ,
- * (અર્થ: Construction work એ ચેક કરવા માટે aggregate સ્તર વગર છે, Q.C. Dept. check કરવા)

PM book

8.3.1 Inputs to quality control.

2.3.

8.3.2 Tools and techniques for quality control.

① Inspection:

As per drawing) अवशिकुं OK आहु विना,
check करा इरा) site engineer cast इउमाय उभाइर
check करा ।

② Control charts:

इहाय करा इणन result क variation आइएन
इहाय इणन इण, harmful विना, इहाय check करा
इहाय control chart दिहाय । control chart use करा
problem के कि type, कि type reaction required
इहाय इहाय ।

8.3.3 Outputs from quality control:

2. Acceptance decision: इणन problem के accept कराइ
कि नाकि सुकरा कराइ इहाय ।

410 40 40 42 prestressed girder bridge

foundation to su

Quality planning @ Tar for attributes @
check क्या ?

20.12.2017

Project cost management (slide)

Resource planning

Work Breakdown structure

Design - क्या क्या construction phase @

याहवा)

WBS द्वारा finally resource requirement पता है,

** Cost estimating is quantitative

क्योंकि मात्रात्मक है और define कर सकते हैं।

Ques Differentiate between cost estimating & pricing

→ Cost estimating হচ্ছে কোন product এর জন্য actually কত খরচ হচ্ছে।

→ Pricing depend করে provider কত profit করতে চাচ্ছে, তার উপর।

উদাহরণ: কোন real estate company per sqft হিসাবে flat বিক্রি করছে। এটা হল pricing? তার company এর বাজেট কত খরচ হবে, সেটা হল cost estimation.

Case study:

→ Bank protection
অর্ধেক ক্রাফনা উচ্ছেদ

* prev. project এর খরচ থেকে লাভসময় - মাথ -
নতুন project এ খরচ কত হতে পারে।

* Road network এর WBS

→ আর্ট রোড

→ ব্রীজ (pier & superstructure)

→ Base improvement

→ aggregate fund

→ Bank improvement

→ pavement

Sus. Cost estimating case study
✓ V. Imp. for Term final
कुल्ला एकर, डेडकुल्ला WBS or
cost estimation एकरा एकरा exam 9)

budgeting

10.01.2018

* Cost management is input and output based

Cost budgeting base line

↳ প্রতিদিন বসে খরচ হচ্ছে।

Future এর কোন correction নাগরিক কিনা,

সেইর check করি।

☐ Cost control:

* PM book guide

→ Cost performance কে monitor করি।

→ কোন খরচ হয়ত অক্ষয়িত হবে। অর্থাৎ

Cost Recurrence হবে না, occasionally হবে

না।

→ কি কি factor cost base line কে

affect করবে।

☐ Cost Control:

performance report এর আলোকে, কোন কোন ক্ষেত্রে

budget meet করে, কোন কোন ক্ষেত্রে budget

meet করে না।

⇒ Tools & techniques:

④ Estimate of completion —

→ 3rd case হতে পারে

① Risk factor change হতে পারে কিন্তু costing করতে পারি,

② Variance কমা same কিন্তু estimate same থাকবে কিন্তু estimate করা যায়।

③ নাকি-গুণোৎসর্গ হলে - আবার ফুল assess করতে হবে।

Ques

☐ Delay in Construction management

Reasons:

- Lack of fund
- Bad weather
- Materials অভাব
- accident at site
- Labour strike
- Incentive না ফিলে অসুবিধা করার জন্য, এমন contractor অসুবিধা করতে পারে না।
- Stakeholders এর মধ্যে co-ordination থাকবে।

→ Bidding stage is identified and set.

→ End of course →