



AL-FALAH INSTITUTE OF HIGER EDUCATION

Construction *Management*



Ketabton.com

By: Eng Sayed Imran
(Sadat)



بسم الله الرحمن الرحيم

پيليزه:

ساختماني صنعت:

د پخوا راهيسي انسانان په يو لړ ساختماني کارونو بوخت ؤ. چي په لومړي وختونو کي يي په غارونو کي استوگنه کوله د وخت په تيريدو سره يي پرمختلې وکړ او په خامه کورونو کي يي استوگنه غوره کړه. ورسته تر هغي د غلامي په دوره کي ځيني ډير بڼه او بڼکلي ساختماني کارونه تر سره شول چي د هغي جملي څخه تاج محل دمصر او روم تاريخي وداني او داسي نور په گوته کولاي شو. تاريخ جوته کړي چي د وخت په تيريدو سره او د ساينس او تخنيک د پرمختلې په نتيجه کي ساختماني صنعت هم پرمختلې کړي. په اوسني وخت کي ساختماني کارونه د ماشين الاتو او ساختماني سامان الاتو په مرسته په ډيره چټکي سره تر سره کيږي نو څرنگه چي لوي پروژي تر سره کول کلونه وخت غواړي او د پروژي تر سره کول په ټاکلي وخت، ټاکلي قيمت او ټاکلي کيفيت سره يو مشکل کار دي نو ضرورت پيدا شو تر څو ساختماني پروژه مدیریت شي. که چيري مدیریت نه شي نو قيمتونه لوړ ځي په کيفيت او وخت کي تغير راځي. کولاي شو غټي پروژي د کمپيوتر په مرسته په اساني سره ډيزاين کړو.

ساختماني صنعت په اوسني وخت کي د نورو سکتورونو څخه ډير مهم سکتور دي چي به پراخه پيمانه کارونه يي کارگرانو ته برابر کړي چي په هغه کي انجينران، فني او غير فني کارگران او هغه خلک چي په مستقيم يا غير مستقيم ډول په ساختماني کارونو کي برخه لري شامل دي.

ساختماني صنعت د يو هيواد په ابادي کي ډيره مرسته کوي ځکه د گڼو پروژو په تطبيق سره ډير وگړي په کار گمارل کيږي او په نتيجه کي ټولنيز او اقتصادي ژوند پرمخ ځي او د نورو صنعتو په پرمختلې کي مرسته کوي

ساختماني صنعت يو پراخه او لوي صنعت دي که چيري خپل چم گاونډ ته فکر وکړو د کور څخه نيولي تر لوي لاري ان تر شفاخاني ددي صنعت اثر کتلي شي. په لومړيو وختونو کي انسانانو د سرپنا لپاره جونگري او کورونه جوړ کړل وروسته يي د عبادت ځايونو په جوړولو پيل وکړ. څرنگه چي ضرورتونه په زياتيدو شول نو بلاخره پايتختونه جوړ او مختلف ښارونه ورغول شول.

څرنگه چې ساختماني صنعت د ټولنې په بيارغونه کې ځيرنده رول لري. او د خلکو لپاره خدمات وړاندي کوي. ساختمان جوړونه د سوداګري يو لويه برخه تشکيلوي. چې په نړي کې په مجموعي ډول سره 3.9 تريليونه ډالره يې د کال د سوداګري قيمت دي. چې په مستقيم ډول (نجر، ويله کار، نل دوان او داسي نور) پکې 7 ميلونه خلک کار کوي او همدارنگه په زرهاوو کسان پکې په غير مستقيم ډول سره کار کوي.

ساختماني صنعت په برکت سره نور صنعتونه هم لوړې پورې ته رسيدلي دي. لکه د اوسپنې صنعت، قالين او بدلو صنعت، زيرمو صنعت، انجينري، مهندسي او داسي نور

څرنگه چې ساختماني پروژې د وخت په تيريدو سره پيچلي شوي نو همدارنگه د هغې اداره کول هم سره پيچلي شول چې همدې اساس ورته ماهره اداره کوونکو ته ضرورت پيدا شو.

د ساختماني صنعت توپير د نورو صنعتونو سره:

I. ساختماني صنعت په پراخه پيمانه کارونه لري او مختلفو نماينده ګيو ته شامل يو صنعت

دي چې څو شرکتونه د يو ساختماني پروژې د ترسره کولو لپاره د څو کلنو لپاره سره يو ځاي کيږي او تر ختميدو وروسته سره جلا کيږي او د نورو پروژو د ترسره کولو لپاره د نور شرکتونو سره يو ځاي کيږي.

II. ساختماني صنعت خدماتي بڼه لري او نور صنعتونه توليدي بڼه لري، د پروژې کاميابي د خپلو کسانو پورې اړه لري نه د تجهيزاتو او ساختماني پروسو پورې، همدارنگه د موثرو ارتباطاتو د سيستم (Effective Communication) په مرسته کولای شو چې خپل کسان په بڼه ډول سره رهبري کړو او يو ګروپي سيستم رامنځ ته کړو.

III. څرنگه چې ساختماني کارونه په نورو کوچنيو کارونو ويشل شوي او يو تړلي ارتباط لري. نو په پيل کې ډيري بوديجي ته اړتيا نشته چې وروسته د پلان مطابق بوديجي ته اړتيا پيښيږي.

لومړۍ څپرکۍ

ساختماني صنعت تاريخ ته لنډه کتنه A Historical Perspective

زراعتي ساختمانونو اعمار په تاريخي لحاظ سره يوزوړ صنعت دي. د ساختماني صنعت ريښې د تيگو د دور څخه چې د 1200 BC کال سره سمون خوري پيل شوي چې د شته منابعو يعني غټو لرگو او تيگو نه په استفاده به ساختمانونه جوړيدل.

روميانو دور Romans Period

روميانو دور ددي صنعت يو ځلانده دوره وه پدي دوره کي د مهندسي، انجينري او ساختمان جوړونې په برخه کي ستر گامونه واخيستل شول اوسني کانکريټ هم د روميانو په وخت کي کشف شويدي. روميانو د مصالحې، پوزولانه، چوني او د اير او تيگو د مخلوط څخه په تهديابونو او ديوالونو کي استفاده کوله. دوي به د کنبري او کمان په شکلونو سره وداني جوړولي چې اوس هم ځيني حيرانونکي وداني ورځيني را پاتي دي. لکه د Colosseum او Pantheon

روميانو د ميلاد په لومړي پيري کي بنسټه کشف کړه چې ډيري وداني يې پري بنايسته کړي. همدارنگه سرکونه هم د دوي په وخت کي جوړ شويدي چې ځيني سرکونه يې اوس هم باقي پاتي دي چې تلک راتلک پري کيږي. 40 BC څخه د مخه د روميانو يو انجينر او مهندس چې Marcus Vitruvius نوميده يو کتاب د ساختمان په ډيزاين کي وليکه چې په دغه ليکنه کي ساختماني پروسې، ساختماني مواد، ودانيو شکل، د سرک او پل ډيزاين شامل و.

منځني پيري The Middle Ages

د روميانو د امپراطوري په سقوط سره ساختماني چاري هم مخ په پريوتو شوي. په 1900 AD کي د روميانو کليسا يوه حيرانونکي وداني په اروپا کي وپيژندل شوه. چې پدي سره اروپايان ساختماني صنعت ته تشويق شول چې اروپايانو بيا د نړي په سطحه حيرانونکي وداني جوړي کړي. چې پدي وخت کي خلکو تعليم ته مخه شوه صنعتي سيمينارونه جوړ شول. چې په همدې وخت کي ساختماني صنعت د سوداگري بڼه غوره کړه. چې د وخت مهمه سوداگري يې نجاري او سنلک کاري وه.

اروپايانو کارکوونکي په دري طبقو سره وويشل لومړي طبقه ماستر دوهمه طبقه ماهره کارگرو دريمه طبقه شاگر چي ددي جوړښت څخه اوس هم استفاده کيږي.

هنر او ادب دور (14-16) پيري پوري

د منځني پيري په پاي ته رسيدو سره د خلکو مينه د مهندسي او ساختمان جوړوني سره پيدا شوه. ساختمان جوړونه د خلکو په منځ کي يوه لويه سوداگري په نوم وپيژندل شوه. ساختماني لوي او واړه شرکتونه جوړ شول چي د سترو ساختمانونو د جوړولو زمينه برابره شوه لکه د ښارونو توصيعة او داسي نور چي پدي وخت کي ساختماني صنعت په يو ستر اقتصادي سکتور باندې تبديل شو.

شلمه پيري The 20th Century

د دوهمی نړيوالی جگړي څخه وروسته ډيري وراني را منځ ته شوي چي ددي د رغوني لپاره ستري پروژي په لاره واچول شوي لکه زیربنایي پروژي چي دي پروژو ډير وخت، لگښت او ښه کیفیت ته اړتيا درلوده. همدارنگه پدي وخت کي ماشینونه، د ساختمانونو لپاره کوډونه، ستندردونه، مشخصاتو جدولونه د ښه کنترول لپاره رامنځ ته شول.

څرنگه چي د سترو پروژو عملي کول په همدې وخت کي پيل شويدي نو د دوي پاي ته رسول په صحيح ډول سره ډيره مهمه موضوع وه. نو ضرورت پيدا شو چي تر څو ساختمانونه اداره شي. نو په همدې موخه 9 پوهنتونونه په 1965 م کال کي په فلوريډا ايالت کي سره وکتل چي د (Associated School of Construction) رامنځ ته کړي. چي يو ښه نصاب ترتيب او ساختماني چاري په برياليتوب سره پاي ته ورسېږي. دوي په خپلو کارونو باندې پيل وکړ تر څو خپل کارونه ستندرد کړي چي د زياتي تقاضا په اساس پکي د ساختماني اداري (Construction Management) مضمون ترتيب شو. ددي لپاره چي تصوري کار په حقيقي ډول سره په ښه او منظمه توگه تبديل شي.

ددې ادارې اساسي هدف د ساختماني ادارې لپاره يو څلور کلن پروگرام رامنځ ته کول و چې نن ورځ تقريباً 120 څلور کلن پوهنځي چې د ساختماني ادارې نصاب چې (ASC) لخوا ترتيب شوي تدریسېږي.

تکنالوژي دور The Age of Technology

څرنگه چې د تکنالوژي دور زموږ په ژوند باندې ډیره اغیزه کړې نو همدارنگه په ساختماني صنعت باندې يې هم ډیره اغیزه کړې. چې پدې دور کې د ساختمان د اداره کولو اکثره کارونه د کمپیوټر په مرسته ترسره کېږي. لکه برابرد، مهالویش جوړونه، د کیفیت کنترول، ساختمان ډیزاین د پروژې کنترول په هر حال په ټولو بخشونو کې د کمپیوټري پروگرامونو څخه استفاده کېږي.

صنعتي سکتور Industrial Sector

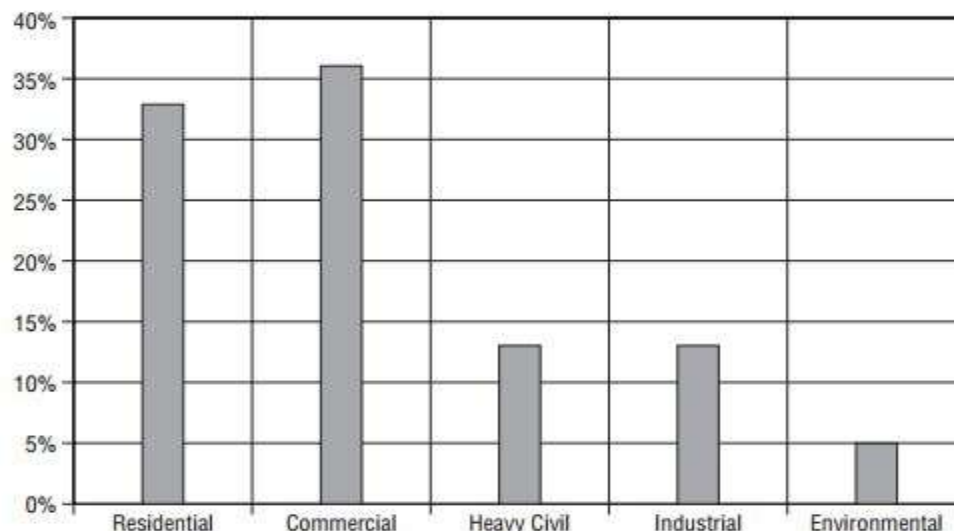
څرنگه چې د ټولنې ضرورتونه ډیر زیات دي لکه د اوسیدوځاي، کار ځاي، صحي برخه، تعلیم ځاي او داسې نورو ځایونو ته اړتیا لري که چیرې دا ټول سره را ټول کړو نو دوي باید خپل محیط جوړ کړي. چې د ساختماني چارو په واسطه دغه خدمات وړاندې کېږي چې د دغه ټولو مختلفو خدماتو وړاندې کول د پنځو سکتورونو باندې دغه صنعت ویشي.

1. رهائشي ودانۍ Residential Building
2. تجارتي ودانۍ Commercial Building

3. زیربنایي ودانۍ Heavy Civil Construction
4. صنعتي ودانۍ Industrial Building

5. محیطي ودانۍ Environmental Construction

دغه هر بخش خپل میتودونه لري او د ځانګړو موادو نه پکې استفاده کېږي. ځانګړې جوړښت او ماشینونو نه پکې استفاده کېږي چې په اخره کې داسې وایو چې اکثره کارونه يې سره توپیر لري چې هره برخه يې خاته تجربه غواړي.



اوسيدني وداني (Residential Building)

په اوسيدني ساختمانونو کي د ټولني د اوسيدني ځايونه شاملېږي. چي دغه ساختمانونه په مختلفو شکلونو سره ليدل کيږي. لکه حويلي لرونکي، نيمه حويلي لرونکي، مختلط کورونه، د قطار په شکل او اپارتمانونه

دغه وداني په عمومي ډول سره د شخصي بوديجي څخه تمويلېږي. همدارنگه ځيني وداني بيا د شخصي پانگه اچونکو لخوا جوړېږي او بيا يې وروسته خرڅوي. د رهايشي کورونو جوړونکي په دري ډوله دي.

1. Custom Builders
2. Small volume Builders
3. Production Builders

Custom Builder هغه اعمارونکي دي چي په کال کي يو مخصوص کور د يو مشتري لپاره جوړوي. که چيري يو اعمارونکي چي د کال 25 کورونه جوړوي هغي ته Volume Builders وايي او همدارنگه هغه اعمارونکي چي د 25 څخه اضافه کورونه د کال جوړوي هغوي ته Production Builders وايي.

د اوسيدني د کورونو اعمارونکي تقريباً د 70 فيصد ونه نيولي تر 80 فيصد وپوري Custom او Small volume بشپړوي خو د دوي د کورونو د اعمار فيصدي تقريباً 20 فيصده برابرېږي. برعلا Production اعمارونکو د کورونو د اعمار فيصدي په متحده ايالاتو کې 80 فيصد وپوري ده.

کيدې شي ځيني دوديز کورونه د يو مهندس لخوا ډيزاين شي همدارنگه ځيني اعمارونکي کتلاک (نموني) د ځان سره لري په ځيني ځايونو کې قرارداديان د مشتري لپاره ډيزاين هم کوي. خو په مجموع کې انجينري خدمتونو څخه په نادره توگه استفاده کېږي. همدارنگه ساختماني تخنيکونه پکې په کمه اندازه استفاده کېږي. دغه لومړي ډول اعمارونه دريو څخه نيول تر شپږ مياشتو پوري وخت نيسي، همدارنگه Volume اعمار چي د شپږو مياشتو څخه نيولي تر يو کال پوري وخت نيسي. Production اعمارونکي پروژي د 50 څخه نيولي 400 پوري کورونه جوړوي چي کلونه کلونه وخت نيسي.



جوړونه او اهميت (Means and Methods)

اوسيدني کورونو کې په عمومي توگه د کمزورو ماشينونو څخه استفاده کېږي او د توليد لپاره يې ډير ميتودونه ته ضرورت نه پېښېږي. مارتوپ، کولنک، برمه، اره او بلچه يې ابتدايي وسايل دي چي د کارونو په ترسره کولو کې ورڅخه استفاده کېږي. دغه کورونه ډير په اساني سره جوړېږي، يو معقوله ده چي دوه کسان، يو مبايل او يو سپي چي درسره وي د

کور جوړولو پروا مه کوه. نو په همدې لحاظ سره اکثره کورونه د کوچنیو قراردادیانو لخوا جوړیږي چې دا کار اکثره ډیر خطرناکه وي ځکه چې ستندرد کارونه نه ترسره کوي. چې په ډیر کم وخت کې دغه قراردادیان بې اعتباره کیږي. مگر تولیدي اعمارونکي په اوس وخت کې ستندرد کارونه ترسره کوي.

ابتدایي مواد (Primary Materials)

اوسیدني کورونه نسبتاً سپک یا لرگین چوکاټونه لري. ابتدایي ساختماني مواد یې چارتراش او تختي تشکیلوي ۲۵ څخه نیولې تر ۳۰ کاله مخکې د دغه لرگین چوکاټونو په ځای فلزي چوکاټونو استعمال پیل شول خو د فلزي چوکاټونو څخه په کمه توګه استفاده کیږي خو د لرگینو موادو څخه د ترسونو جوړولو، I beam او داسې نورو څخه په عامه توګه اوس هم استفاده کیږي.

د اوسیدني د کورونو خارجي برخه عموماً د خښتو او پلستر څخه جوړیږي. د چټ د پاسه اسفالټ، خاوره او کانکریتو څخه استفاده کیږي. داخلي برخې پوښول د رنگمالي، کاشي او یا هم لرګي په واسطه ترسره کیږي.

خواص (Characteristics)

اوسیدني ودانې که په کوچني شکل او یا هم په لوی شکل سره جوړیږي ځینې ځانګړي خواص لري چې اعمارونکي باید پدې باندې پوه شي. که چیرې یو څوک وغواړي چې کور جوړ کړي نو هره کورنۍ ځانګړي وي او مختلف خواص لري نو اعمارونکي باید ډیر اجتماعي اووسي ځکه چې کله یو شخص کور جوړوي نو هغه د خپل ژوند تر ټولو لویه سرمایه مصرفوي چې تر اوسه به یې کله دومره مصرف نه وي کړي. د یو ساختماني مدیر په حیث په عادي ډول سره باید د شخص مفکوره ترلاسه کړو چې څه غوښتني، احساسات او طبیعت لري. همدارنګه د اوسیدني کورونو اعمارونکي په زیاته کچه تجارتي پوهي ته ضرورت لري تر څو ښه بازار موندنه وکړي.

سوداگريزي يا تجارتي وداني (Commercial Construction)

دغه وداني دريمه برخه د ټول ساختماني صنعت جوړوي چې د سوداگري ټولي غوښتنې پوره کوي. پدې برخه کې بانکونه، مکتبونه، دفتري وداني، هوټلونه، مارکیتونه، پوهنتونونه، شفاخانه، نندارتونونه، دولتي وداني او نوري شاملې دي.

د اوسیدني د کورونو په نسبت پري ډیر مصارف ترسره کېږي. او زیات وخت په برکي نیسي په عامه توگه کیدای شي ۳ کلونو څخه زیات وخت ونیسي.

پدې پروژو باندې پانگه اچونه کیدای شي شخصي، عامه، او یا هم په مشترک ډول سره وشي. تجارتي وداني د ډالرو د سرمایي په اساس په برخو باندې ویشل کېږي. کومي کمپني چې د کال ۱۰ میلیونو ډالرو قراردادونه بشپړوي ورته کوچني تجارتي کمپني ویل کېږي او هغه کمپني چې د کال ۲۵۰ میلیونه ډالر قراردادونه بشپړوي د لوي تجارتي کمپنيو په نوم یادېږي.

تجارتي وداني د سترو موخو لپاره په کار اچول کېږي. چې هره برخه یې ځانگړې تجربې ته اړتیا لري مثلاً: شفاخانه ځانته نورمونه لري مکتب ځانته. نو په همدې لحاظ باید د تجارتي ودانیو اعمارونکي په یو بخش کې کار ونکړي باید په ټولو بخشونو فکر وکړي.

تجارتي وداني عموماً د مهندسينو لخوا ډیزاین کېږي، شیمایي کیدي شي ساده یا مغلقه وي د ساختمان نوري برخي لکه د برق، ساختماني ډیزاین، او تخنیکي کارونو کې ورسره نور انجینران مرسته کوي.

جوړښت او اهمیت (Means and Methods)

تجارتي وداني نسبت د اوسیدني ودانیو ته په تخنیکي لحاظ ډیرې پیچلي دي خاصي ساختماني پروسې پکې پکار اچول کېږي. او همدارنگه مسلکي اشخاصو ته پکې ضرورت وي. عام تخنیکونه یې کانکریت ریزی لپاره قالبونه، اکسیجن بالونونه چې د پلونو په جوړولو کې ورڅخه استفاده کېږي استعمالېږي.

نل غزونکي، برقي او رنگمال ته په رهايشي او تجارتي ودانيو دواړو کي ضرورت دي خو د فلزکار، نل غزونکي، او بنسبنه کينوونکي کارونه په تجارتي ودانيو کي په زياته پيمانه وجود لري. د وسايلو څخه په تجارتي ودانيو کي ډيره کته اخيستل کيږي. کرن، ټپک کاري، ويلډنک کاري ماشينونو او کانکريټ پمپ څخه پکي په عامه توگه استفاده کيږي. د يو ساختماني مدير په حيث که چيري په تجارتي وداني کي کار کوي بايد د هغه ځاي د کارگرانو په قوانينو باندي ځان پوه کړي. همدارنگه د کارکوونکو اداره کول په تجارتي ودانيو کي ځانگړي پوهه غواړي چي بايد د کارگرانو په قانون او د هغه په اتحاديي سره بلد اووسو.

لومړني مواد (Primary Materials)

په خپل چم گاونډ کي نظر واچوي تاسي به وويني چي تجارتي وداني د دري قسمه اساسي موادو څخه پکي ډيره استفاده کيږي. لکه کانکريټ، سټيل، او بنسبنه چي همدغه دري قسمه مواد د تجارتي ودانيو لپاره د لومړني مواد گڼل کيږي. د خارجي برخي چوکاټونو پوښل د خښتو، تيگو، کانکريټ، المونيم، بنسبنه، سټيل، او رنگمالي په واسطه پوښل کيږي. که چيري د تجارتي ودانيو ارتفاع کمه وي نو RCM (Reinforcement Concrete Masonry) څخه پکي استفاده کيږي. تجارتي وداني داسي ډيزاين کيږي چي دواړه بارونو په مقابل کي مقاومت ولري چي ددي کار لپاره مهندسين او انجينران د کانکريټ او سټيل څخه استفاده کوي.

پدي ودانيو کي د بنسبنو څخه د يو پوښونکي مادي په حيث استفاده کيږي. پدي ودانيو کي د لرگي څخه بايد ډيره استفاده ونشي ځکه کوډونه توسيعه کوي چي بايد دا وداني د اور د خطر څخه وژغورل شي.

داخلي برخه ددي ودانيو د کم گيچ لرونکي سټيل په مرسته ويشل کيږي او داخلي برخي يي په رنگمالي، کاشي، ماربل، سلينک، گرانيت ډبري او فرش باندي پاي ته رسيږي. چت يي عموما هموار جوړيږي چي د قير، جغل، ويناييل او يا هم د رابر پوخ څخه استفاده کيږي. هغه تجارتي وداني چي چتونه يي په ميلان سره جوړيږي د هغي چوکاټونه بيا د فلز څخه جوړيږي.

خواص (Characteristics)

د اوسيدني د ودانيو په خلاف تجارتي وداني د اتحاديو، کمپنيو او يا هم د دولت لخوا تمويلليږي. شخصي پيسي پکي نه استعمالیږي. همدارنگه څښتن ته ضرورت نه پيدا کيږي چي د ورځني کارونو څخه يي ليدنه وکړي. ځکه په لومړي قدم کي مجلسونه ترسره کيږي د پروژي لپاره مهالویش ترتيبیږي او کونبنس کيږي چي پروژه زر او په خپل وخت سره پای ته ورسېږي. Delivery Method انتخابیږي چي په راتلونکي فصلونو کي به پري بحث وشي. د اوسيدني ودانيو اعمارونکو تجارتي پوهي ته ضرورت درلود مگر د تجارتي ودانيو اعمارونکي بايد پروسوي پوهه ولري. نو په همدې اساس د تجارتي ودانيو اعمارونکي د ودانيو په راکړه ورکړه کي کومه دلچسپي نلري.

لوي يا زیربنایي وداني (Heavy Civil Construction)

دغه سکتور د ټولني په ټولو اړخونو ډیره اغیزه لري چي ددي ودانيو اکثره اعمار په افقي ډول سره ترسره کيږي. پدي برخه کي لوي لاري، پلونه، تونلونه، اوبو بندونه، هوايي ميدانونه، او د ريل پټلي شاملیږي.

په اساسي ډول کوم کارونه چي زیربنایي يا انتقالي وي په همدې برخه کي شاملیږي. لوي پروژي ډیر پیچلي وي او زیاتو پیسو ته ضرورت لري. همدارنگه ځانگړو انجینرانو ته پکي ضرورت پېښیږي. دا پروژي د سیول انجینرانو او د پروژي د ټیم لخوا ډیزاین کيږي. لوي زیربنایي پروژو کمپني ځيني ملي او ځيني يي بين المللي وي چي دي کمپنيو ته داخلیدل ډیره مشکله وي ځکه دا کارونه د تخصص نه علاوه ډيري تجربې ته اړتيا لري.



جوړښت او اهمیت (Means and Methods)

د نورو دري سکتورونو په خلاف پدې برخه کې یو څو د ګوتو په شمیر تجاران بنسټل دي پدې برخه کې فرشونو او پلستر ته ضرورت نه پېښېږي. خو وسایلو او د وسایلو چلونکو ته دلته په زیاته پیمانه ضرورت پېښېږي. لویو پروژو خاوندان زیاته پانګه اچونه په وسایلو باندې کوي. لکه ایکسکواتو، سکریپر، ټرکټور ددې کار ټول کارونه (Rolling) رغول دي. چې دغه صنعت د (Rolling Game) په نوم هم یادېږي.

لومړني مواد (Primary Materials)

اسفالټ، جغل، کانګریټ، سټیل او ډکونکي مواد دد ودانیو د لومړنیو مواد تشکیلوي. مثلاً تاسی به په سرک جوړونه کې لیدلي اووسی چې مخکې له دې څخه چې قیر واچول شي جغل اچول کېږي ټپککاري کېږي بیا پرې دپاسه ګرم قیر اچول کېږي. چې پدې کې د قیر تیارونې پلانټ ته ضرورت پیدا کېږي.

خواص (Characteristics)

دغه پروژې د عامه بودیجې څخه تمویلېږي چې زیات وخت په بر کې نیسي. که چیرې کومه یو څوک غټ ماشینونه ولري پدې بخش کې کار کولای شي. پدې برخې باندې اقتصادي

بدلونونه دومره اغیزه نلري ځکه پدي برخه کي رقابت کم وي ځکه څو مخصوص تجاران وي همدارنگه د کاروبار لپاره یو بڼه صنعت دي.

صنعتي وداني (Industrial Construction)

دا سکتور یو تخصصي صنعت دي چي پکي داسي شرکتونو ته ضرورت دي چي پراخي منابع، موثره اعمارنکي او باتجربه انجیران ولري. دا پروژي عموماً د تولید د ترلاسه کولو لپاره په لازه اچول کیږي. ددي برخي متخصص اعمارونکي ډیر کم دي. پدي برخه کي د تیلو تصفیه خاني، برقي دستگاوي، پایپ لاین، اوسپني ویلي کولو فابریکي او داسي نوري پروژي شاملې دي.



جوړښت او اهمیت (Means and Methods)

ددې ودانیو جوړښت هغه وخت زیات کامیابه وي چي سهولیتونه داسي برابر کړای شي تر څو د موخي محصول زیات شي. د رهائشي او تجارتي ودانیو په خلاف دلته په داخلي برخه کي غټ بیلرونه، ریکټرونه او لارښووني شاملې دي. پدي برخه کي انجیران باید د لینونو د مقطع په انتخاب باندي پوه شي د بهرني جوړښت په اساس دا وداني ساده ښکاري خو د وسایلو تنظیمول او د هغوي پروسوي سیستم جوړول تکنالوژیکي سروی ځانگړي پوهي او زیات وخت ته ضرورت لري. صنعتي وداني د خپل خارجي جوړښت له مخي په اساسي ډول سره جوړېږي چی دغه وداني زړه رابښکونکي نه وي.

ابتدائي مواد Primary Materials

ڪوم ابتدائي مواد چي په تجارتي ودانيو کي استعماليدہ د صنعتي ودانيو ابتدائي موادو سره ورته دي لکه ستيل، کانکريت، اسپنيزه خبنت کاري پدي ودانيو کي ځانگړي ماشينونه او وسايل پکاريږي.

داخلي برخه يي عموماً همدي پرينسودل کيږي. کيداي شي صرف رنځ شي د فرش سطحي لپاره د خاتمي (Finishes) کارونه نه ترسره کيږي. هيڅ نوعه (Ceiling) نه کيږي. په ځينو برخو کي پايپونه ځاي په ځاي کيږي او په بعضي ساحاتو کي د بنسټو څخه استفاده کيږي.

خواص (Characteristics)

صنعتي ودانيو جوړښت زيات کلونه په بر کي نيسي زياتو وسايلو او سهوليتونو ته پکي ضرورت پيښيږي. کيداي شي د (۵-۱۰) کاله بر کي ونيسي. دغه پروژي د شخصي بوديجي څخه تمويليږي. پدي بخش کش کارکونکي بايد په بين المللي تجارت، بين المللي حقوق او خارجي ژبي زده وي. بعضي پروژي په نا امنه ساحو کي وي. بايد چي حفاظتي پوښتني موجودي وي. مهم خبره دا ده چي د پروژو کي کاملاً همغږي اووسي کنه دا کار ډير خطرناک تماميږي.

محيطي وداني Environmental Construction

اکثره خلک زياتي محيطي وداني په زيربنايي پروژو په ډله کي راولي خو ښه خبره داده چي په ځانگړي برخه کي تر مطالعي لاندې ونيول شي. پدي کي ټولي هغه پروژي چي په اجتماعي شکل سره ترسره کيږي. او د خلکو د ژوند سطحه پورته وړي شامليږي. لکه د پاکو اوبو سيستم د بدرفت تنظيم او داسي نور.

ابتدائي مواد Primary Materials

هغه مواد چي په تجارتي، صنعتي او زيربنايي پروژو کي استعماليږي. به محيطي پروژو کي هم هماغه مواد استعماليږي. لکه جغل، اسفالټ، کانکريت، رابر، ستيل او پايپونه خو

ځيني مخصوص مواد لکه پمپونه، فلترونه، والونه، واشلونه، هوا داخلونکي، خصوصي برقي آلات او داسي نور نومونه اخیستلای شو. پدې پروژو کې د وسایلو څخه استفاده ځانګړي لارښوونو ته د ډیزاین مطابق ضرورت پیښیږي نو د ساختماني مدیر دنده داده چې د انجنیري مسلک نه علاوه د باید ددې وسایلو سره اشنا وي او د هغه په استعمال پوه شي. ترڅو د وسایلو په خریداري، انتقال او تنظیم باندې پوه شي.

خواص Characteristics

څرنگه چې دا پروژې اکثره صحي دي نو د اکثره ساختماني مدیرانو چې کوم مصارف ترسره کوي د دولتي ادارو سره باید هماهنگي ولري. لکه Environmental Protection Agency (EPA)

د چاپیریال ساتنې اداره Center Disease Control (CDC) ضرورنده چې په چاپیریال پوهنه باندې یو ساختماني مدیر په مکمل ډول سره پوه شي. مهمه داده چې د قوانینو سره اشنا اوسي.

د یو بین المللي محیطي ودانیو جوړونکي نه مې پوښتنه وکړه چې ولې د زیربنایي پروژې پرېښودي او په چاپیریالي پروژو کې د کار شروع کړ هغه وویل چې کله ټوله ورځ په چاپیریالي پروژو کې کار وکړم نو د چې د شپې کور ته راشم په ژوند کې مې یو تغیر راغلي وي مګر نوري پروژې بیا داسې ندي. مهمه خبره پدې پروژو کې داده چې د مختلفو قشرونو سره باید همغږي اووسو لکه کیمیا پوه، بیولوژي پوه او ساینس پوهانو سره چې پدې کې د یو شخص پوهه ډیره زیاتېږي. دغه پروژې ښکلي لکه زیربنایي پروژو په شان نه وي دغه پروژې د ضرورت په اساس جوړېږي ترڅو ضرورت رفع شي.

دويم څپرکی

پروژه:

پروژه يو موقت عمل دي چي لرونکي ديو معين پيل، پاي او بوديجي وي چي يو خاص توليد يا خدمت لپاره ترسره کيږي يو پروژه لرونکي د يو موخي او نتيجه وي چي د پروژي د نتيجه څخه کولاي شو چي په اينده کي استفاده وکړو.

مثلا: که چيري يوه تعميراتي پروژه په پوهنتون کي د زده کړي لپاره اعمار شي نو دلته موخه د وداني اعمار ده او نتيجه زده کړه ده چي ددي نتيجه څخه کولاي شو په اينده کي هم استفاده وکړو.

د پروژي خواص:

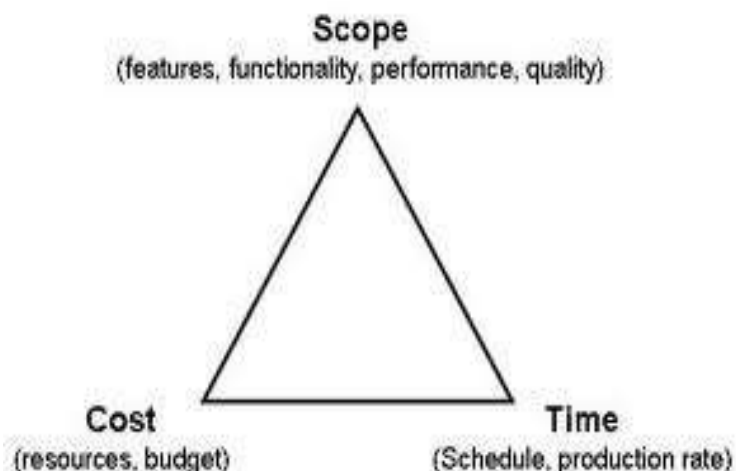
- i. مشخص هدف ولري
- ii. پيچلي او مغلقه وي
- iii. ځانگړي او بي ځاري وي
- iv. مشخص پيل او پاي ولري
- v. مصرف کوونکو منابعو درلودل (تجهيزات، مواد، پروژي ټيم) ولري
- vi. مشخص تشکيل ولري

ساختماني اداره:

تعريف: په سيستماتيکي طريقي سره د منابعو، تجهيزاتو او پروژي غړو تر منځ مناسبې هم غږې رامنځ ته کول دي تر څو د ټاکلي مهالویش، بوديجي او کيفيت سره سم پروژه بشپړه شي.

چارلس پټرکس (Charles Patrick's) ساختماني اداره داسې تعريفوي:

ساختماني اداره په موثره توگه د کارکوونکو، موادو او وخت په استعمال سره د فعاليتونو لپاره پلان، مهالویش او کنترول تر سره کول دي تر څو قيمتونه را کم شي او د څښتن او مشتري قناعت تر لاسه شي.



ساختمانی اداری ته اړتیا:

ساختمانی اداره په لاندی دلیلونو سره ډیر مهم دی.

- i. د کارگرانو او موادو د ضایعاتو څخه مخنیوی.
- ii. ساختمانی کارونو په قیمت کی کموالی.
- iii. تر ټولی کوچنی احتمالی وخت کی د پروژې بشپړول.
- iv. په ښه کیفیت سره د کارونو تر سره کول د عصری وسایلو څخه په استفاده.
- v. د اشخاصو تر منځ همغږی او د هغوی اداره کول.

ساختمانی اداری اهداف په سیول انجیری کی:

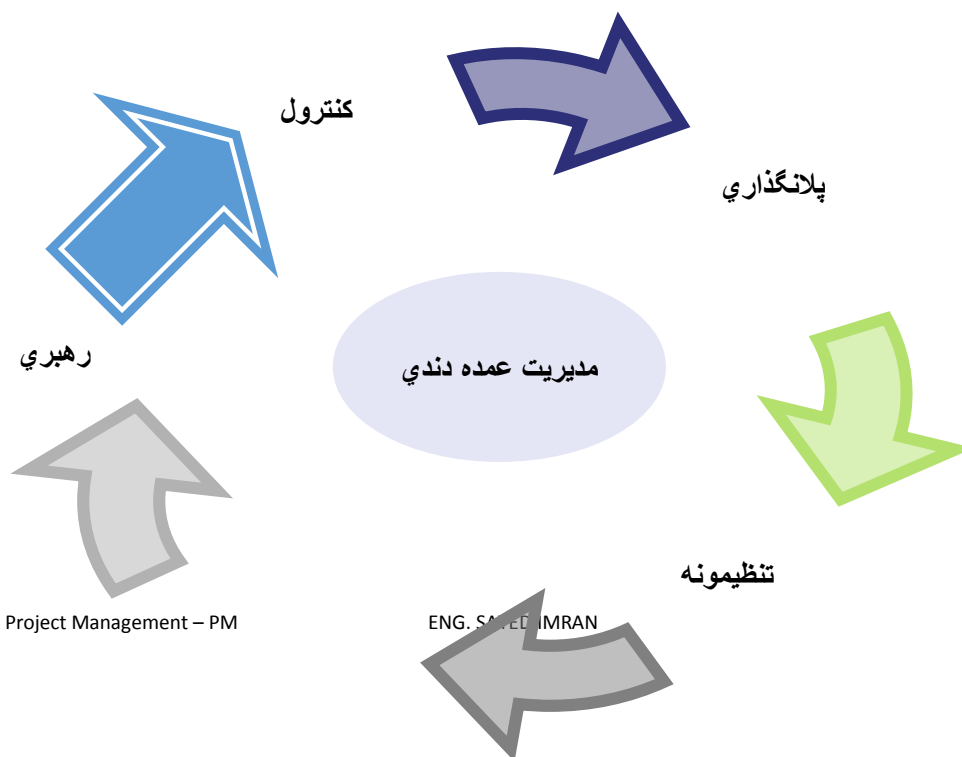
- i. کارونه باید په منظم ډول سره پلان او تنظیم شی.
- ii. کارونه باید د مشخصاتو مطابق تر سره شی.
- iii. د متخصصو اشخاصو لخوا باید کنترول شی.
- iv. کارونه باید په معین قیمت او معین وخت کی تر سره شی.
- v. کیفیت او مهارت باید مناسب وی.

vi. د پروژې د ټیم تر منځ باید مناسبه همغږی اوجود ولری.

vii. اعمارونه باید اقتصادي وی.

ساختمانی اداري عمده دندې:

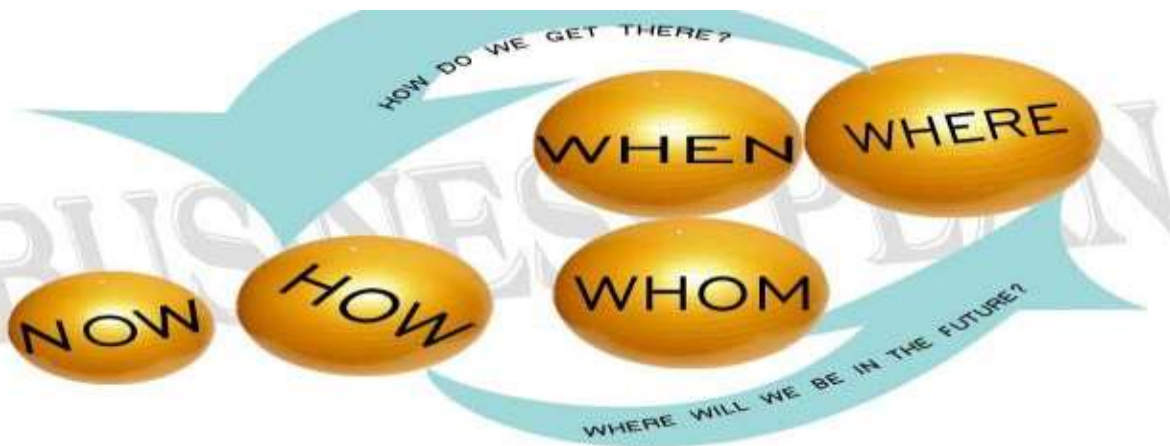
- | | |
|------------------------|----------------------------|
| (Planning) | • پلان جوړونه |
| (Organizing) | • تنظیمونه |
| (Staffing) | • استخدام یا په دنده ګمارل |
| (Leading or Directing) | • لارښوونه یا رهبري |
| (Controlling) | • کنترول یا څارنه |



استخدام

پلان جوړونه (Planning)

پلان د موخو ټاکلو، لاسته راوړلو او د هغوي د ارزوني یو سیستماتیکه پروسه ده. یا پلان جوړونه یو مخکي له مخکي تصمیم نیونه ده چي څه وکړو، څنگه یي وکړو، کله یي وکړو او څوک یي باید وکړي. پدی برخه کی انجنیر پدی فکر کوی چی په آینده کی به په پروژه کی کوم کارونه ترسره کوی د کومو موادو، اشخاصو او ماشینونو نه به استفاده کوی. دا یو اداری پروسه ده چی پدی کی پالیسیو لپاره اهداف مشخص کیږی چی په مرسته یي عمومی هدف په لاس راځی.



پلان جوړونې پروسه (Planning Process):

- د اداری داخلي چاپیریال تحلیل او مطالعه کول (Analysis of internal Environment)
- د اداری خارجي چاپیریال تحلیل او مطالعه کول (Analysis of External Environment)
- د موخو ټاکل (Setting of Objectives)

- بدیلو پلانونو جوړول (Framing Alternative Plans)
- د بدیلو پلانونو مطالعه (Studying Alternative Plans)
- تر ټولو بهترین او ښه پلان انتخابول (Selecting best plan)
- د پلان عملي کول (Implementation)
- بیا کتنه (Review)

تنظیمونه (Organizing):

تنظیمول د اجرا کیدونکي کار د پیژندلو او ګروپ بندي کولو پروسه ده یا په بل عبارت د موخو ویشنه د خلکو په منځ کې د هغوي د تخصص مطابق مسولیتونه باید واضح شي چي باید څوک یې تر سره کړي



تنظیموونې مرحلې (Steps in Organizing)

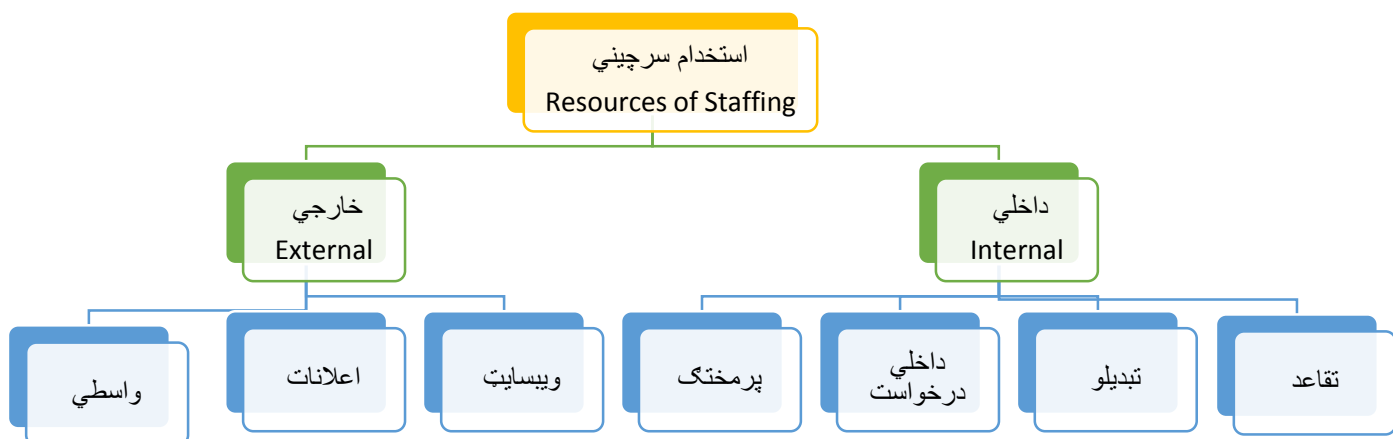
- د اداري د اهدافو پیژندل
- د هغه فعالیتونو تر سره کول، چي دهغه په واسطه اهداف په لاس راځي
- د ارتباطي فعالیتونو ګروپ بندي کول
- د منابعو او سرچینو تنظیمول
- د صلاحیت او مسولیت پیژندنه
- مدیرانو ته د دندې مطابق صلاحیت او مسولیت ورکول
- لوړ رتبه او ټیټ رتبه کارکوونکو تر منځ اړیکه برابرول
- د فعالیتونو همغږي کول

استخدام يا په دنده گمارل (Staffing)

د اداري په تشکيل او جوړښت کي د تشو بستونو ډکولو لپاره د با استعداد وکړو راجلبول، نيول، تبديلول او رتبې ورکولو پروسې ته دنده گمارنه يا استخدام وايي

په استخدام کي لاندې کارونه شامل دي

- د کارکوونکو گمارنه او انتخاب
- کار اهل کار ته سپارل
- هر کارکوونکي ته د کار مطابق معاش تعينول
- د کارکوونکو طرقي او بدلیدنه
- سيمينارونه او پرمختيايي کارونه ترسره کول
- تشويقول او انعامونه ورکول خپلو کارکوونکو ته



لارښوونه يا رهبري (Leading or Directing)

لارښوونه د اداري د موخو تر لاسه کولو لپاره د بشري منابعو ته تعليم ، رهنمايي، مشوره، تشويق او رهبري کولو يو پروسه ده



دلارښوونې مراحل (Steps in Directing)

- د اهدافو مشخص کول
- د معلوماتو او لارښوونو برابرول
- ټيټه رتبه کارمندانو ته د رهنمايي تصميم نيول
- د معلوماتو او احکامو صادرول
- تشويقول
- رهبري کول
- مستقيم نظارت
- نظر (نتيجه) اخيستل او تعقيبول

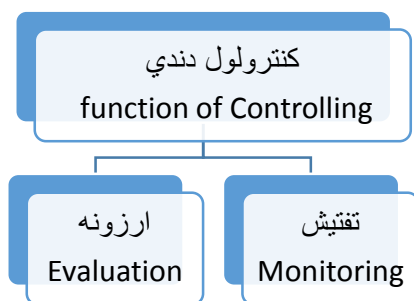
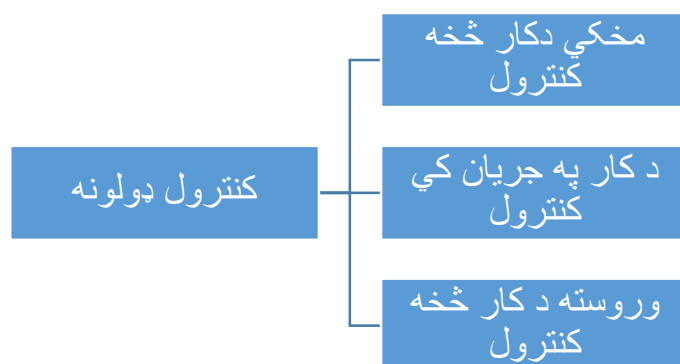
کنترول يا څارنه (Controlling)

کنترول د هغې پروسې څخه عبارت دي چې ترسره شوي (حقيقي) فعاليتونه د پلان شويو فعاليتونو سره تر غور او بررسي لاندې نيسي

د کنترول يا څارنې مراحل (Steps in Controlling)

❖ د اهدافو ټاکل

- ❖ د اهدافو عملي کول
- ❖ د فعاليتونو اندازه کول
- ❖ د فعاليتونو مقايسه کول د پلان سره
- ❖ د انحرافاتو علتونه پيدا کول
- ❖ د انحرافاتو د سمون لپاره د نظرونو لست کول
- ❖ د بهترين نظر انتخابول او عملي کول
- ❖ بيا کتنه او تعقيب



تفتيش (Monitoring)

د ريښتینو او فهم وړ شاخصونو په واسطه په مسلسل او پرلپسې ډول د پرمختګ اندازه کول او لاسته راغلو پایلو او نتایجو مقایسه کول دي د اصلي پلان سره

ارزونه (Evaluation)

په ټاکل شویو وقفو کې د بریالیتوب او نه بریالیتوب اندازه کولو ته ارزونه وایي. ارزونه د راتلونکو پروژو د اصلاح په خاطر تر سره کېږي ترڅو کومې نیمګړتیاوې او تیروتنې چې پدې پروژه کې شوي په راتلونکو پروژو کې تر سره نشي

کاري مدیریت چوکاټ

یو مدیر



تخطيطونه ، پلانگذاری ، استخدام ، رهبری او کنترول	ترسره کوي	مشخصی دندی
انسانی ، فزیکي او مالی	استفاده کوي	مشخصو منابعو څخه
ستندردونه ، ارزیابی ، کنترول او داسی نور	پوهیږي	مشخصو لارو چارو باند
افهام او تفهیم ، رهبری ، تشویق او شخړو حل	استفاده کوي	مشخصو مهارتونو څخه
انفرادی ، اداري ، مشترک	عمل کوي	مشخص اهداف باندی
مشترک	زمینه برابروي	پرمختیا او ظرفیت لوړول

پروژي د مدیریت مهم عناصر:

- i. اهداف یا موخي Goals
- ii. منابع Resources
- iii. موثریتیا Effectiveness
- iv. مثریتیا Efficiency
- v. د پروژي دخیل خلک (Stakeholders)
- i. د پروژي موخي (Goals):

موخه څه شي دي؟

د موخي ټاکل د یو پروژي لپاره د مسیر حیثیت لري چې په آینده کې د اداري ټوله انرژي په همدې مسیر مصرفیږي

د موخو ډولونه: ۱) لنډمهاله ۲) منځ مهاله ۳) اوږد مهاله

هدف باید په څه ډول سره تعین شي؟ هدف باید (SMART) وي

- a) مشخص (Specific)
- b) اندازه کیدونکي (Measurable)
- c) لاسته راوړلو وړ وي (Achievable)
- d) حقيقي وي (Realistic)
- e) قيد وخت وي (Time bound)

د يوي پروژي اهداف نظر لاندې مسايلو ته تعينېږي

- ✓ خدمات
- ✓ رضايت
- ✓ د بريالاري چاري (کيفيت، وخت او مصارف)

ii. منابع Resources

1. بشري فوه (Manpower): دغه منبع بايد صحيح ډول سره تېظيم شي ځکه کيدې شي په هغه وخت کې چې ماهره کارگران په کاروي په ځاي کې نه وي او يا که وي بېکاره نه وي نو بايد چې د بشري منبع په انتخاب کې ډير دقت وشي چې په پلان باندې ډيره اغيزه لري
2. پيسې (Money): پيسې د هرې پروژې لپاره يو ډيره مهمه منبع ده چې پرته له د څخه نوري منابع نشي چلېدلې، ځکه چې د پروژې ټول خصوصيات د همدې پوري تړلي دي
3. مواد (Materials): مواد د ساختماني صنعت يو بله مهمه منبع ده چې تقريبا ۷۰ فيصده لگښت د پروژې په برکې نيسي کيدې شي ځينې مواد د پروژې په ځاي کې پيدا نشي او د هغې برابرول په ساحه کې وخت ته اړتيا ولري نو بايد په ښه ډول تنظيم او کيفيت ته يې پاملرنه وشي.
4. تجهيزات (Machines & Equipment): ماشينونه هغه کارونه چې کول يې مشکل وي په مسلسل ډول پرته د سترتيا او ساتينې ترسره کوي. د وسايلو په انتخاب کې بايد ډير غور

وشي ځيني بايد واخيستل شي او ځيني کيدي شي په کرايه ونيول شي ځکه که چيري په کوم وړو کي ماشين مو کار ترسره کيږي نو ضرورت نشته چي غټ ماشين نه استفاده وشي کنه د پروژي مصارف ډيريږي

5. مدیریت (Management): دا منبع نه ليدونکي منبع ده چي نوري ټولي منابع تيظيموي او د هدف ته د رسيدو لپاره ډيره مهمه منبع ده چي د نورو منابعو لپاره د دماغ حيثيت لري
6. وخت (Time): وخت يو ډيره مهمه منبع ده او د مهمو فکتورونو څخه گڼل کيږي چي کله هم د پروژي د پلان په اړه فکر کيږي نو په لومړي قدم کي ورته وخت ټاکل کيږي.
- 7.

iii. موثریت Effectiveness

د موثریت څخه هدف په صحيح ډول سره د پلان مطابق د کارونو اجرا کول دي په موثریت کي چي کومه خبره ډيره مهمه ده هغه د پروژي کیفیت ده چي پروژه بايد په صحيح کیفیت سره ترسره شي.

iv. مثریت Efficiency

د کارونو تر سره کول دي پداسي ډول چي په کم مصرف سره ډيره گټه تر لاسه شي يعني نسبت سرمايي ته بايد محصول زیات وي په مثریت کي لاندي شيان د بحث وړ دي

▪ کمیت Quantity

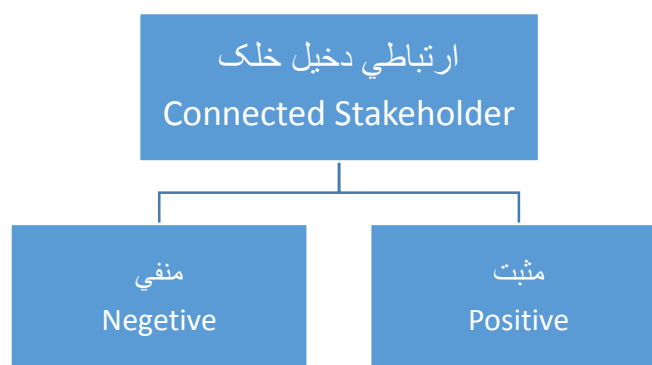
▪ قیمت Price

▪ وقت Time

v. د پروژي دخيل خلک (Stakeholders)

د هغه کسانو څخه عبارت دي چي په پروژه يا هم يو برخه کي شريک، گټه او يا هم علاقمندي ولري. او يا هم هغه اشخاص چي پروژه يي په گټه او يا هم تاوان تماميږي. په لاندې ډول ډلبندي کيږي.

- داخلي دخيل خلک (Internal Stakeholders) مثلاً: برخه وال، کارکونکي مامورين
- خارجي دخيل خلک (External stakeholders) مثلاً: مشتريان، تمويل کوونکي
- ارتباطي دخيل خلک (Connected Stakeholders) مثلاً: ساحي خلک



- مثبت (Positive): هغه خلکو څخه عبارت دي چي د پروژي گټه ورسيږي. مثلاً: که چيري په يو منطقه کي سرک تيريږي نو د ځيني خلکو د ځمکو قيمتونه پورته کيږي
- منفي (Negative): هغه خلکو څخه عبارت دي چي د پروژي يو اندازه تاوان ورسيږي. مثلاً: که چيري په يو منطقه کي سرک تيريږي نو د ځيني خلکو ځمکي پکي ځي.

Stakeholder

دریم خبرگی

د پروژي اجرا کوونکي (The Project Players)

څرنگه چې په تیرو درسونو کې مو د اعمار په هکله لنډ معلومات ترلاسه کړل. په پخوانیو وختونو کې یو ډیزاینر، انجنیر او اعمارونکي په مرسته به پروژه ترسره کیده. مګر په اوسني وخت کې ماهره اعمارونکي (Master Builder) یو متحد ټیم دي چې د پراخو مهارتونو او تجربو لرونکي وي. ډیزاینر کارکوونکي په پروژه کې کار کوي چې دوي ټول سره په سختو پروسو کې یو بل سره مرسته کوي. دا ډیره مهمه ده چې د اجراکوونکو په مسولیتونو او اصولو باندې ځان پوه کړو ځکه چې دوي د ساختماني ادارې په پروسو باندې ستره اغیزه لري.

ددې لپاره چې اساسي اجراکوونکي وپېژنو نو باید چې فرعي اجراکوونکي وپېژنو چې پروژه متاثره کوي او خطر ورپېښوي کله چې ددې اړیکو په پیچلتوب باندې ځان پوه کړو نو د ساختماني کارونو په اداره کولو کې په مونږ ته ډیر ارزښت ولري.

اصلي اجراکوونکي Primary Players

د ساختماني پروژو درې بنیادي اجراکوونکي عبارت دي له پروژي څښتن، ډیزاینر (مهندس، انجنیر) او قراردادي څخه چې دوي همیشې په پروژه کې دخپل دي. د دوي ترمنځ اړیکې د سپارني سیستم پورې اړه لري. چې وروسته به بیا د سپارني په سیستم (Delivery Methods) خبرې وکړو. خپله ساختماني اداره څه ته ویل کېږي؟ (هر یو د خپلو خواو څخه خپل څرګند مسولیت او خدمت ترسره کړي ترڅو د ساختمان مهمې برخې پوره کړي).

ځښتن Owner

هغه شخص يا ارگانه څخه عبارت دي چې د پروژې ټول مالي مصارف په غاړه لري او د پاي ته رسيدو څخه وروسته ور څخه استفاده کوي. هيڅ يوه ساختماني پروسه بغير د ځښتن نه، نه بشپړېږي يو قوه شتون لري چې ساختماني صنعت چلوي. مونږ کورونه، تجارتي ودانې، صنعتي ودانې او نورو لويو پروژو ته ضرورت لرو. کله چې ځښتن د ضرورت په اساس پريکړه وکړي چې اعمارونه پيل کړي نو دغه څلور بنيادي دندې لري.

- i. د پروژې لپاره مکمله بوديجه برابرېږي.
- ii. د پروژې لپاره د موخي (Scope) مقدار، خواص او اندازه مشخصوي.
- iii. د پروژې تمويلول چې بايد په مختلفو قسټونو کې د ډيزاينر اقرار دادي ته پيسې ورکوي.

iv. د پروژې لپاره پروگرام جوړول او عمده ضروريتونو لست کول.

ځښتن په دوه ډوله دي (۱) عامه ځښتن (۲) شخصي ځښتن

که چيري يوه پروژه د عامه بوديجه څخه تمويل او د عامه مقرراتو او قوانينو په واسطه په مخ لاړه شي ورته عامه ځښتن وايي. که چيري يو پروژه د شخصي بوديجه څخه تمويل او شخصي مقرراتو او قوانينو په مرسته په مخ لاړه شي دغه ډول ځښتن چې په لاس راځي ورته شخصي ځښتن وايي.

مسلكي ډيزاينر Professional Designer

دوه قسمه ساختماني ډيزاينران په ساختماني پروژو کې خکيل دي چې هر يو يې ځانگړي برخې د ډيزاين مسوليت په غاړه لري.

- (۱) مهندس د پروژې، سيفتي او هنري بنکلا کارونو سره سر او کار لري.
- (۲) انجنير د پروژې په سيستمونو او همدارنگه د پروژې په ساختماني ډيزاين کې د مهندس سره يو ځای کار کوي.

مسلكي ڊيزاينر عمده ڏندي:

- خڻستن سره ڊ پروژي په پروگرام جوړولو کي مرسته کوي.
- خڻستن سره ډ موخو په ډيزاينولو کي مرسته کوي او ډ قرارداد او هوکړليک اسناد برابروي.
- خڻستن سره ډ ساختمان په هنري ښکلا برابرولو کي مرسته کوي.
- ډ پروژي کنټرول او څارنه
- ډ بوديجي او پروگرام مطابق ډ موادو انتخاب

ددې لپاره چي مهندسي ډيزاين او انجنيري ډيزاين تر منځ توپير وکړي. ډ يو انسان جوړښت ته وگوري. هر غړي ځانگړي ډنده او جوړښت لري. لاس، پښي، سر، پوستکي او وينستان مو ډ خارجي عواملو ژغوري همدارنگه په ساختمان کي هم خوني، برندي، زيني، خارجي برخو جوړونه (رنگمالي وغيره) او سفالت ساختمان ډ خارجي عواملو ژغوري.

بدن ډ سکليت جوړښت لري چي بدن نيغ ساتي همدارنگه ساختمان، ساختماني چوکاټ لري چي ساختمان ولاړ وساتي. بدن ډ ويني ډ جريان سيستم لري چي اوبه، فاضله مواد پکي جريان لري. بدن عصبي سيستم لري چي پښو او لاسونو ته انرژي ورکوي. ترڅو حرکت وکړي. همدارنگه ساختمان ډ برق او ارتباط سيستم لري چي پري پيغام لېږدولي شو.

خلاصه داسي وايو چي ډ مهندس کارونه ډ لاس، وينستانو او پوستکي په څير او ډ انجنيري کارونه ډ هلوکو، ويني او عصاڼو په څير دي.

مهندسين (Architects)

مهندس د يو جواز لرونکي روزل شوي شخص څخه عبارت دي چي د ساختمان د ډيزاين ساينسي او فني پوه ولري. مهندس د څښتن پروگرام په مفکوره تبديلو بيا هغي ته انکشاف ورکوي ترڅو يو تصوير ورته برابر کړي. پلان جوړوي چي بيا د نورو لخوا تطبيقېږي. همدارنگه مهندس ۴ يا ۵ کاله پوهنتون لوستلي وي. علاوه ددي څخه بايد کاري تجربه هم ولري ددي څخه وروسته بيا د جواز امتحان بايد ورکړي. ترڅو د کار جواز تر لاسه کړي. مهندسين د يو ساختمان ټولي هنري برخي ډيزاينوي علاوه ددي څخه بايد يو ساختمان مصون، اقتصادي او د غوښتنو پوره کوونکي اووسي. ډيزاين تر سره کوي ترڅو د هغه خلکو لپاره چي پکي اوسيږي د غوښتنو پوره کوونکي اووسي همدارنگه يو مهندس د ساختمان مواد هم مشخصوي. د ډيزاين د پروسې پر مخ وړلو لپاره مهندس د ساختماني کوډونو، محيطي قوانينو، اور لگيدني سيستم او نوري برخي لکه د معيوبينو لاس رسي يي د مهمو دندو څخه دي.

a. ډيزاينر مهندسين Design Architects

هغه اشخاص دي چي د تعمير د هنري ښکلا جوړونکي دي. دوي د يو نظر خاوندان دي چي دوي دغه خپل نظر د خپل کار کوونکو سره د يو سکيج يا شيماتيکي ښودني په شکل سره شريکوي دوي د ساختمان د ترسيم سره کوم کار نلري. خود تخنيکي مهندسينو او ليکونکو سره مرسته کوي.

b. تخنيکي مهندسين Architectural Technicians

په عمومي توگه د نقشو ارتسامونکي اشخاص وي. دوي د هغه ابتدايي سکيج څخه چي ډيزاينر مهندس ترتيب کړي وي استفاده کوي او هغه نقشي برابروي چي د هغه په نتيجه کي ساختمان اعمارېږي. په پخوا وختونو کي دغه کسانو د نقشو د جوړولو لپاره د مهندسي بکس او مختلفو پنسلونو او خطکشونو څخه استفاده کوله مگر په اوسني عصر کي دغه مهندسين کمپيوټر کاران دي چي د CAD د پروگرامونو څخه استفاده ډيزاين کوي. ځيني د CAD چلونکي بيا د پروژو لپاره 3D جوړوي چي دا کار د مارکيټ لپاره ډير اهميت لري.

c. مشخصاتو ليکونکي Specification Writers

څرنگه چې پروژه د گرافیکي کار علاوه تشریحي اوراقو ته ضرورت لري چې باید ولیکل شي. دغه مشخصات دوه برخي لري. په قانوني ډول سره د قرارداد اسناد برابرول او همدارنگه د سپارني میتود او د موادو کیفیت د اجرا په وخت کي.

انجیران Engineers

په معمول ډول سره د صنعتي او لویو پروژو لپاره رهنمایی کونکي انجیران دي. ددي لپاره چې دا انجیران جواز تر لاسه کړي. باید ۴ څخه تر ۵ کالو پوري پوهنتون دوره پای ته ورسوي، یو څو کاله تجربه ولري علاوه ددي څخه باید مسلکي امتحان کي ځان کامیاب کړي. د ساختمان په ډیزاین کي دغه انجیران د یوې برخي د سلاکار په حیث د مهندس لخوا انتخابیږي. دوي مستقیمه اړیکه د څښتن سره نلري. په انجیري کي مختلف مسلکي اشخاص شته عام انجیران چې په ساختماني کارونو بوخت وي په لاندې ډول سره دي.

A. ساختماني انجیران Structural Engineers

ساختماني انجیر هغه شخص دي چې لرگین، کانکریت او یا هم سټیل ډیزاین ترسره کوي په داسي ډول چې دا ټول بارونه (باد، زلزله...) په ښه ډول سره پورته کړي. ساختماني انجیر ته داب، بیم، گادر او پایي ډیزاین کوي چې د ساختمان سکلیټ ورڅخه جوړیږي.

B. میخانیکي انجیران Mechanical Engineers

میخانیکي انجیر په یو پروژه کي د حرارت درجي تامین، اوبه رسونه، تهویه او د اور څخه مخنیوي سیستم ډیزاین ترسره کوي. دا انجیر د پروژوي په ترسره کولو کي د ډیزاینر مهندس، ساختماني انجیر او د برق انجیر سره په همغږي کارونه ترسره کوي.

C. برق انجیران Mechanical Engineers

د برق انجنييران د برق مجموعي بار په لاس راوړي بيا د ساکتونو گروپونو ترانسفروونو، موټرونو او د تيليفون کارونو لپاره ډيزاين تر سره کوي. دا انجنييران د مهندسي سره په همغږي کارونه تر سره کوي ترڅو د څښتن غوښتنې پوره کړي.

D. سيول انجنييران Civil Engineers

سيول انجنييران سرکونه، پلونه، تونلونه، اوبو بندونه، د اوبو د رد سيستم، پارکونک په برخو کې ډيزاين تر سره کوي. سيول انجنييري په اړه داسې تصور کيږي چې دا ډيره پخواني انجنييري روزني سيستم دي چې د چاپيريال زياتي برخي په برکي نيسي. ساحوي کارونه تر ټولو سخت او د تصور څخه لوړ کارونه دي چې په ساختماني پروژه کې تر سره کيږي. مگر يو ښه ډيزاينر کولای شي چې نړي ته تغير ورکړي.

طبيعي منظره جوړونکي مهندس Landscape Architects

ډير خلک د اعمارونکي مهندس او طبيعي منظره جوړونکي مهندس تر منځ فرق نشي کولای. landscape engineers هم يو جواز لرونکي مهندس څخه عبارت دي شا او خوا محيط چې ساختمان يې احاطه کړي د هماغې سره سر او کار لري. چې کارونه يې عبارت دي له د پلي لاري جوړول، بوتي کينول، استنادي ديوالونو جوړول او اوبو خصوصيات چې پروژي ته قوت ورکوي. دا مهندسين په مستقيم ډول سره د څښتن لخوا انتخابيږي او د جلا قرارداد په اساس په ساحه کې کار ترسره کوي.

داخلي ډيزاينر Interior Designer

په ټولو پروژو کې داخلي انجنير کارونه ترسره کوي. دا انجنير د څښتن لخوا انتخابېږي ترڅو مهندس سره مرسته وکړي. داخلي انجنير د ساختمان د داخلي برخې سره کار لري. لکه فرنيچرانتخاب او دهغه ځاي په ځاي کوونه د رنگونو او نورو وسايلو انتخاب، کړکيو، فرش طبقې، چتونو کارونه ترسره کوي. داخلي انجنير کيډي شي د قراردادې سره ارتباط ولري او يا يې هم ونلري.

مسلكي اعمارونكي (Constriction professionals)

AIC (American Institute of Constriction) د اعمارونكي (Constructor) کليمه په عمومي ډول سره داسې تعريفوي. مسلكي مسول د ټولو ساختماني کارونو لپاره د اعمارونكي (constructor) څخه عبارت ده. په هر حال که هغه اصلي قراردادې (General Constructor)، ساختماني مدير (Construction Manager) او يا هم کوم خاص اعمارونكي وي

د مسلكي اعمارونکو د دندو لقبونه په لاندې ډول سره دي

پروژي اجراکونکي (project manager)، عمومي چلوونکي (general superintendent)، پروژي اجراکونکي (project Executive) عملياتي مدير (operation manager)، ساختماني مدير (construction manger) او عمومي مشر (CEO) chief Executive officer

اعمارونکو دندې په لاندې ډول سره دي

1: د اسنادو تفسير لکه پلان، مشخصاتو او مهالویش ترتيب چي څښتن غوښتني پوره کړي.

2: (TCQ) ټاکل وخت، قيمت او کيفيت سره د پروژي بشپړول

3: د ټولو کارونو تنظيمول پر محفوظ ډول سره او د دي کارونو څارنه او کنترول

عمومي يا اصلي قرارداددي General Contractor

اصلي قرارداددي ته prime contractor هم وايي چي په مستقيم ډول سره څښتن څخه پروژه اخلي او د پلان او مشخصاتو مطابق چي مهندسينو او انجینرانو د يوي پروژي لپاره ټاکلي وي پروژه ترسره کوي.

اصلي قرارداددي هيڅ کار په خپل سرنشي ترسره کولاي که چيري يو کار په خپل سره ترسره کړي ورته خپل سري کار self-performed work وايي چي مصرف يي بيا څښتن نه ورکوي

که چيري کوم کار اصلي قرارداديان په خپله نشي کولاي دوي کولاي شي مسلکي فرعي قرار داديان ونيسي لکه د کندنکاري، کانکريټ ريزي رنګ او نل دواني په اوسني عصر کښي اصلي قرار داديان يواځي اداره کوونکي (Management Staff) او ساحو کسانو field staff باندې دقت کوي او په دايمي ډول سره يې انتخابوي. په اداره کوونکو کسانو کښي برآورد کوونکي مهالویش جوړونکي خريداري مسولين شامل دي او په ساحوي کسانو کښي ساحوي انجینر، foremen او نور اجرا کوونکو څخه عبارت دي.

ساختماني مدير Construction Manager

ساختماني مدير اصلي دنده د پروژي د ټيم تنظيمول دي چي ددي کتاب اصلي هدف هم همدا دي. ساختماني مدير کيداي شي څښتن، مهندس، انجینر اويا قرار داددي لخوا انتخاب شي.

خاص قرار داددي specially contraction

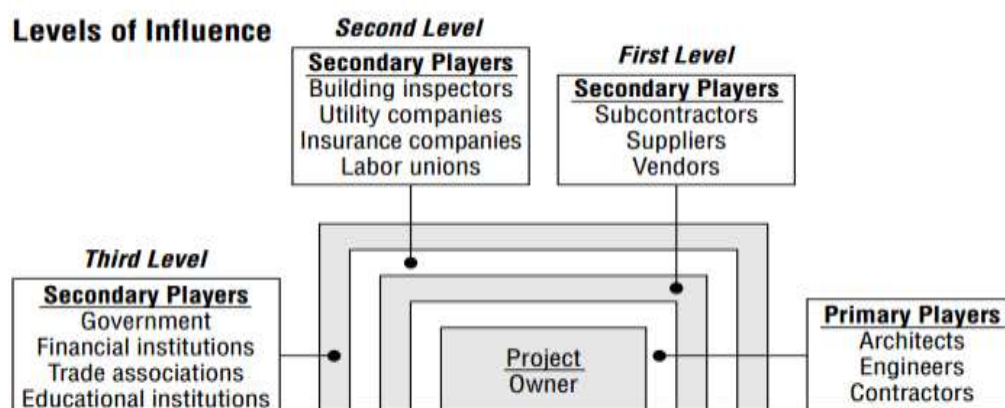
د خاص قرار داديانو کليمه عموماً فرعي قرار داديانو لپاره استعمالېږي ځکه چي دوي قرارداد د يوبل قرار داد تراغيزي لاندې ترسره کوي ترڅو د پروژي يوه برخه بشپړه کړي.

د ساختمان کارکونکي The Building Trades

دا ډیره مهمه ده چې کارکونکي هم د مسلکي اعمارونکو یو ه برخه ده ځکه چې د دوي څخه بغير هيڅ نوعه ساختماني کار امکان نلري د اکسان لکه (نل غغلونکي، برقيان ، اهنگران او داسي نور) په حقيقت کښي کار ترسره کوي. دغه ماهره او نیمه ماهره کارکونکي د ساختماني صنعت یو له لویه سرمایه ده.

فرعي اجرا کوونکي Secondary Player

فرعي اجرا کوونکي هغه طبقه چې پروژه تماثره کوي يعني layer of influence دا طبقه په دریو برخو ویشل شويدي.



لومړۍ طبقه اجرا کوونکي First Level Players

پدې طبقه کښي فرعي قرارداديان موادو تمویلونکي او وسایلو برابرکونکي شاملیږي. دا طبقه د پروژي کارونه په مستقیم ډول سره متاثره وي او خطر ورپېښوي. همدارنگه دغه ډله خلک یو خپلواکه خلک دي چې د څښتن سره کوم خاص تړاو نلري خود اصلي اجرا کوونکي سره اړیکه لري. دوي همیشه د پروژي لپاره خطر اجادوي مثلاً فرعي قراردادي وایې چې په آینده هفته کښي د پروژي

يو فعاليت شروع کوي خو په خپل ټاکلي تاريخ يې بيا نه پيلوي چي دا کاروپروژي دځنډ سبب گرځي. د خښتو انتقالونکي وايي خښتي سبا په 7:00 بجو راوړم. خوبيا په 7:00 بجو نه راځي.

دوهمه طبقه اجرا کوونکي Second Layer Players

پدې برخه کېښي هغه اجرا کوونکي چي پروژه متاثره کوي عبارت دي له بيمې کمپني، وسايلو کمپني، ساختماني کوډونو چارواکي، د کارگرانو ټولنه، منطقي خلک او توليدونکي شامل دي چي سره له دې چي دوي کوم خاص قرارداد يا اړيکه داصلي اجرا کوونکو سره نلري. مگر بيا هم پروژه متاثره کوي د مثال په ډول مراقبت کوونکي چارواکي راځي که چيري يو کوچني کار چي د کوډ خلاف وي کار درباندي دروي يا ځيني که چيري ځيني وسايل د پروژي په ځاي کېښي نه پيدا کېږي مجبور بل ځاي نه يې انتقال کړي چي دا کار په مهالوېش کېښي تغير راولي.

درېمه طبقه اجرا کوونکي Third Layer Players

دغه طبقه چي پروژه متاثره کوي عبارت دي له: محکمه، څارنوالي، محلي حکومتونه، تجارتي اتحاديې، ټرننگونه، بانکونه او داسي نور دا طبقه هم د دوهمې طبقې اجرا کوونکو په څير کومه رسمي اړيکه د پروژي سره نلري. خو دقانون په چوکاټ کي پروژه متاثره کوي. دوي ژر، ژر پروژه نه متاثره کوي خو که چيري کوم اقدام وکړي نو په ټول ساختماني صنعت باندي تاثير اچوي. د مثال په ډول سره يو دولتي موسسه يو نوي قانون پلي کوي يا که چيري کار کوونکو ته به صحيح ډول سره ټرننگونه ور نکړل شي. کيداي شي پروژه د خطر سره مخ شي. د مسلکي اشخاصو نه پيدا کيدل هم پروژه کيدې شي متاثره کړي.

د يو پل جوړيدل داسي ندي چي په يو فابريکي کي جوړېږي چيرته چي هر څه د کنترول لاندې وي. پل په يو ډيناميکي محيط کي چيرته چي ډيري ستونزي موجودي وي دا د ساختماني مدير دنده ده چي پروژه د خطر څخه وژغوري.



خلورم خپرکی

پروژي د مدیریت مرحلي (The Project Management Process)

څرنگه چې ساختماني پروژي نظر نورو پروژو ته زیاتي مغلفي او پیچلي دي او زیات دقت ته اړتیا لري نو ځکه باید ددې پروژو په اجرا کې هم دقیق و اوسو ترڅو خپله پروژه په کامیابي سره اجرا کړو نو پدې اساس د ساختماني پروژو مدیریت ته هم ضرورت پېښېږي چې په نتیجه کې ویلای شو د یو ساختماني پروژي په اجرا کولو کې د ساختماني چارو مربوطه مهارتونو، تجربو او تگلارو کارول ته د دې لپاره چې مربوطه ساختماني پروژه په کامیابي سره ترسره شي د ساختماني پروژو مدیریت ویل کېږي.

دا چې مونږ وایو چې د پروژو په اجرا کولو کې د مهارتونو، تگلارو او تجربو څخه باید استفاده وشي ترڅو موږ به مدیریت کړي وي نو اوس سوال دلته مطرح کېږي چې نوموړي تجربې، مهارتونه او تگلاري له کومه کېږي.

ددې تجربو، مهارتونو، میتودونو او تگلارو دلاسته راوړلو لپاره په نړي کې بېلابېلې اداري کار کوي چې لدې جملې څخه یو هم د امریکا PMI_ Project Management Institute اداره ده نوموړي اداري پدې برخه کې ډیر زیات کار کړي دي او ددې اداري تجربې، مهارتونه

او تگلاري ډيري موثري دي نو ځکه اوس وخت په نړي کي ددي اداري لاسته راوړنوته خاص اهميت ورکول کيږي او تقريباً د نړي په زياتو هيوادونو کي ددي اداري له لاسته راوړنو څخه استفاده کيږي

Stage or Process?

د يوی نتيجی د لاسته راوړلو لپاره د يو سلسله فعاليتونو څخه عبارت دی چی بايد د يو پروژي پرمخ وړلو لپاره ضرورت پيښيږي ترڅو دا ترسره شي. لکه: د پروژي جوړښت، پروژي تشکيل، د بوديجی انکشاف او داسی نور.

:Process Group or Stages

د يو سلسله پروسو مجموعه ده چی په عمومي ډول په عين شکل په يو Project life cycle کی ترسره کيږي.

نوموړي اداري د يوي پروژي Life Cycle په پنځو کاري مرحلو ويشلي دي او دهرې مرحلې لپاره يي اساسي فعاليتونه مشخص کړي دي چي دا پينځه مرحلې عبارت دي له :

1. د پروژي افتتاحيه مرحله - Starting or Initiation Stage

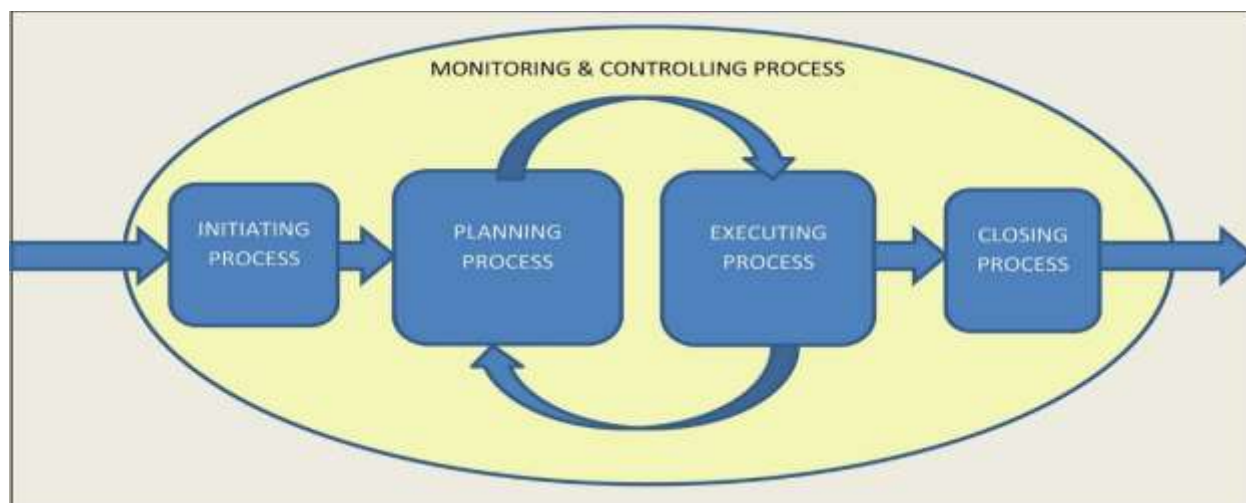
2. د پلانگذاري مرحله - Planning Stage

3. کاري مرحله - Working Stage

4. د نظارت او ارزيايي مرحله - Monitoring and Controlling Stage

5. د پروژي خاتمه - Project Handover or Closing Stage

چي دا ټول په لاندې شکل کي ښه واضح کيږي.



د پورتني شکل مطابق د يوي پروژي life cycle پينځه اساسي کاري مرحلي لري چي مونږ دلته په هريو يي په لنډه توگه بحث کوو.

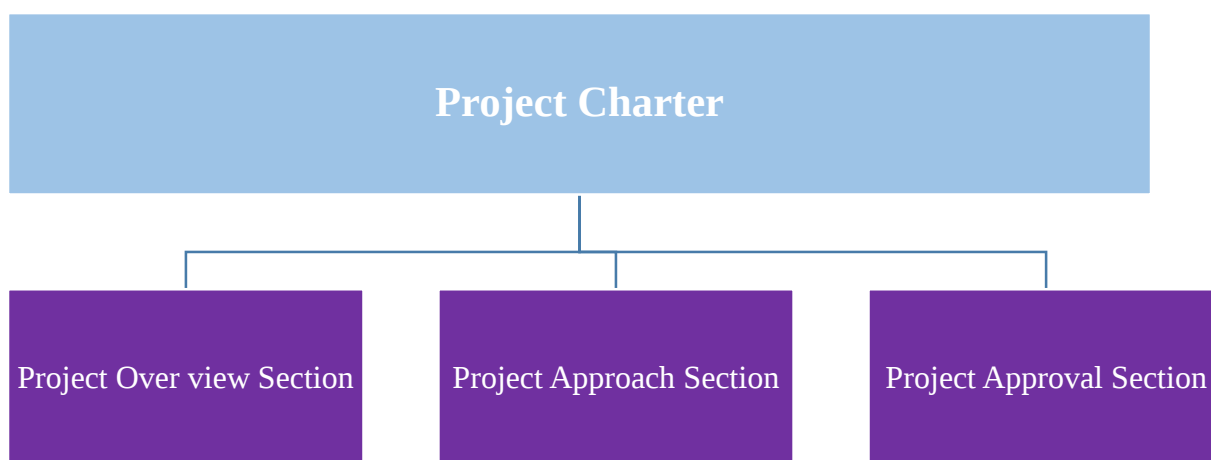
۱- د پروژي افتتاحيه مرحله يا Project starting Stage:

نوموړي مرحله د پروژي په اړه د فکر په کولو سره سم پيل کيږي او يا هم د پروژي په اړه د ايډيا يا مفکوري د پيدا کيدو سره سم نوموړي مرحله پيل کيږي د نوموړي مرحلي اساسي لاسته راوړنه Project Charter (پروژي اساس ليک يا مقصد ليک) څخه کوم چي د Project Charter عبارت ده له پنامه هم ياديږي چي پدي کي د پروژي په اړه ډير لږ او ابتدائي معلومات Initiation Document ځاي پرځاي شوي وي.

پروژي اساسليک (Project Charter):

د پروژي اساسليک مونږ ته دا رانبايي چي پروژه څه شي ده؟ او څنگه يي پلي کولای شو پدي کي د ټولو برخه والو د نومونو لست ځای پرځای کيږي. چي دا د يو پروژي د پيل کيدو يو وځيمه نقطه ده چي د پروژي د ژوند په ټول دوران باندې تاثير لري. د پروژي اساسليک هغه سند دی چي د پروژي پيليدو لپاره ډير اړين دی ځکه دا د پروژي مدير او د هغی ټيم ته دا صلاحيت ورکوي چي پروژه پر مخ بوځي. دا پروسه د پروژي اړتياو او حدود را پيژني او پروژي لپاره اهداف او مرامونه ټاکي.

چي دا بيا خپله له دري برخو څخه تشکيل شوي ده چي عبارت دي له:



اساسلیک (Project charter) لیکنه:

1. Project Overview Section یا د پروژي په اړه د عمومي معلوماتو برخه:

a. پیژندگلوی (Identification): پدی برخه کی د پروژي نوم مشخصیږي یا هغه

اصطلاح چی پروژه خلکو ته ښه واضح کولای شی. سربیره پردی د پروژي هغه ټیم

نومونه هم پکی ذکر کیږي چی په ابتدا کی د پروژي د پلي کولو لپاره مشخص شوی

وی.

b. پروژي تاریخچه (Project Background or History): پدی برخه کی د پروژي هغه

تاریخی اهمیت بیانېږي. دا واضح کیږي چی دا پروژه څنگه منځ ته راغلی ده.

c.

2. Project Approach Section یا د پروژي د لاسته راوړنو برخه:

چي پدي برخه کي د مربوطه پروژي د لاسته راوړنو په اړه مهم معلومات لکه د پروژي نتیجه، د

پروژي منابع، د پروژي مربوط مشکلات او داسي نور.

3. Project Approval Section یا د پروژي د موافقي برخه:

د ابرخه د Project Charter ډیر ساده ده خو ترټولو مهمه برخه ده ځکه چي پدي برخه کي د ټولو هغه

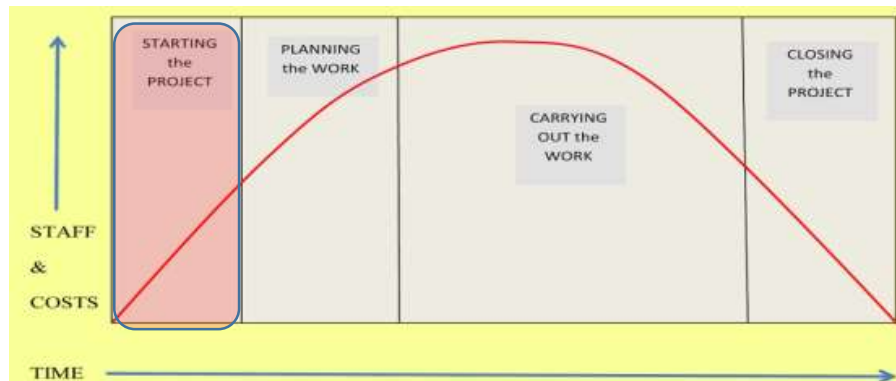
افرادو نومونه او موافقي ځاي پرځاي کیږي چي په پروژه کي یوه نوعه سهیم دي مثلا د مهم

Stakeholder موافقه او دهغوي امضاوي که چیري کومي اداري د پروژي د کومي برخي لپاره مواد

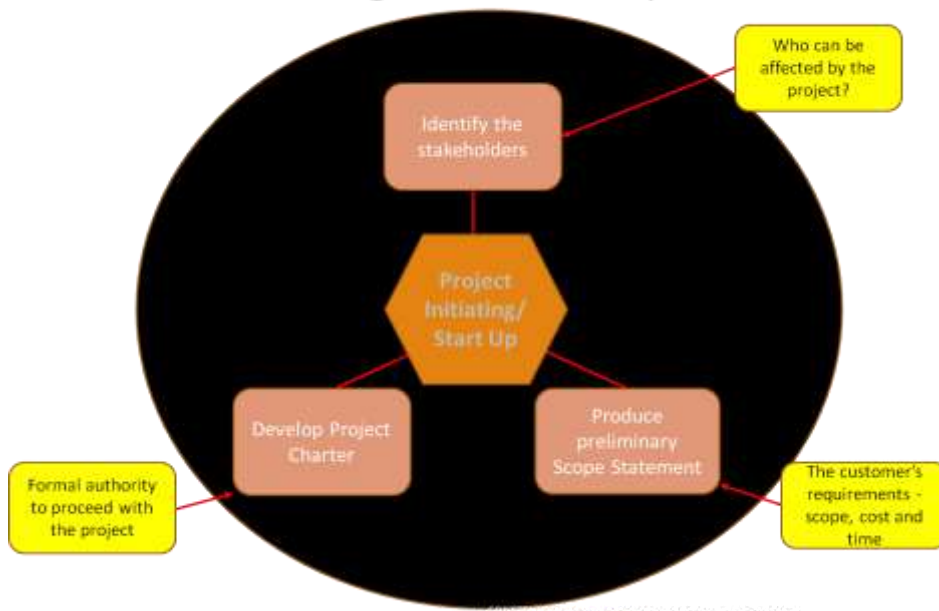
او یا هم د کوم کار مسولیت په غاړه اخستي وي دهغي څخه د موافقي لپاره سند او یا هم د دولت،

د محلي دخلکو او د مشتري موافقه چي د پروژي لپاره د بودیجي د ورکړي مسولیت په غاړه لري.

چي په لاندې شکل کې ښه واضح کېږي.



The Initiating or Start Up Process



۲. د پروژې د پلانګذاري مرحله يا **Planning Stage** :

نوموړې مرحله د پروژې د Lifecycle دوهمه مرحله ده چې له افتتاحيې څخه وروسته شروع کېږي د یوې پروژې د Lifecycle ټولې مرحلې مهمې دي خو د امرحله نظر نورو مرحلو ته د خاص اهمیت لرونکي دي او د یوې پروژې د مدیریت لپاره لکه د تعمیر اساس اهمیت لري یعنې که چیرې د یو تعمیر اساس هرڅومره قوي وي نو په همغه اندازه به ټول تعمیر هم قوي وي او که چیرې د یو تعمیر اساس ضعیفه وي او نور ټول تعمیر هرڅومره قوي وي بیا هم تعمیر ضعیفه دي نو په همدې شان که چیرې د یوې پروژې لپاره دقیق او درست پلانگذاری شوي وي نو پروژه به په کامیابي سره ترسره شي او که چیرې درست او دقیق پلانتلنه وي شوي نو ټوله پروژه به د ناکامي سره مخ شي.

ددې مرحلې اساسي لاسته راوړنه د پروژې د مدیریت پلان (Project Management Plan) څخه عبارت ده کوم چې ددې مرحلې په پایله کې لاسته راځي څرنګه چې دنوم څخه یې معلومېږي چې پلان د یوکار لپاره ډیر اساسي اهمیت لري نو ځکه د امرحله هم خاص اهمیت لري.

The Planning Process

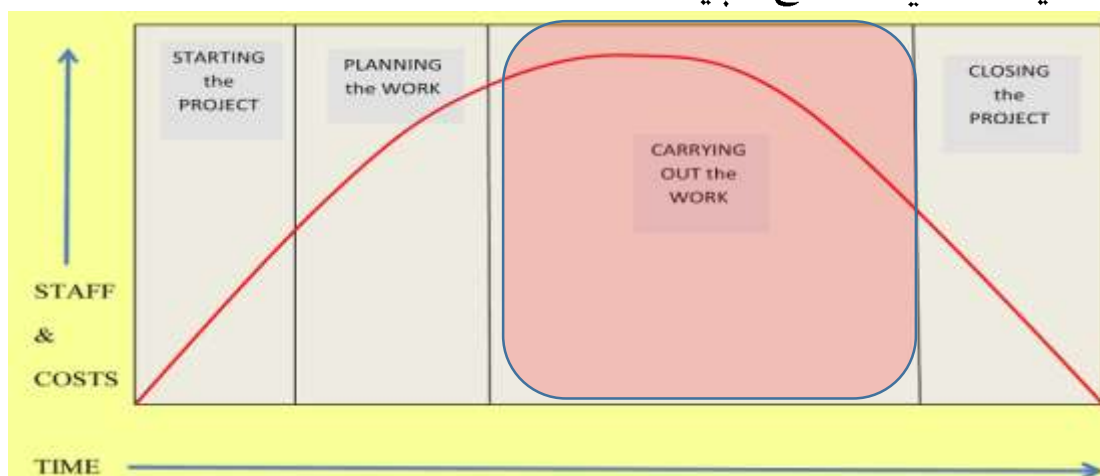


۳. د پروژي کاري يا د تطبيق مرحله Working or Execution Stage :

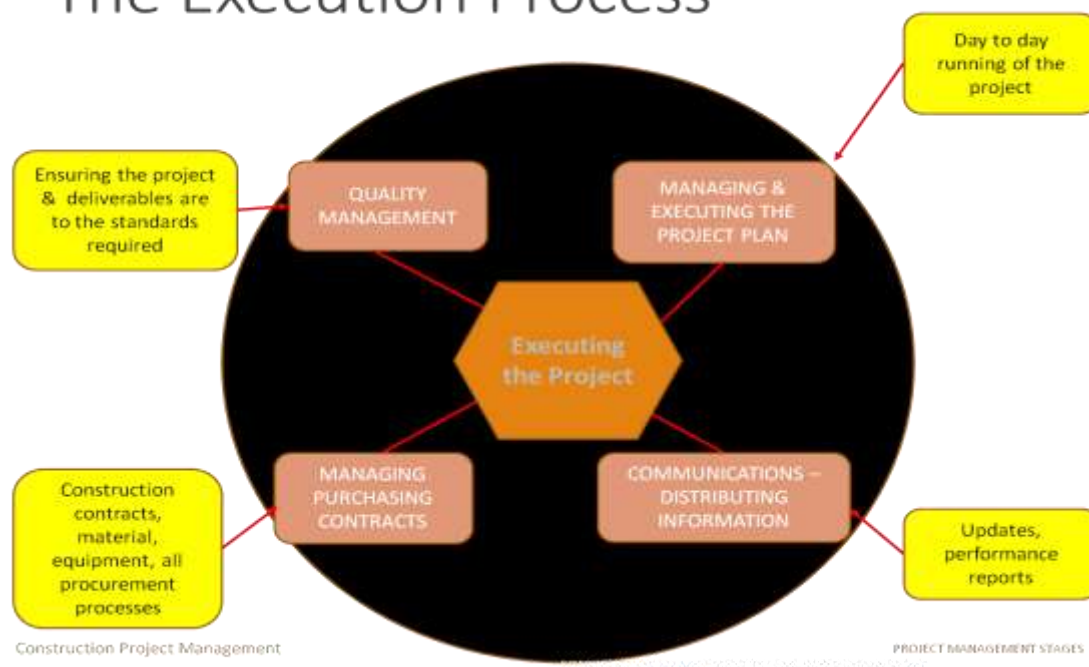
د امرحله د پروژي دريمه اساسي مرحله ده کوم چي د پلاننگذاري څخه وروسته شروع کيږي د امرحله د پلاننگذاري د مرحلي په نتيجي پوري تړلي ده که چيري د پلاننگ مرحلي نتيجه درسته او دقيقه وي نو ددي مرحلي لاسته راوړنه هم دقيقه او درسته ده او داځکه چي د امرحله د پروژي د پلان له مخي پرمخ وړل کيږي او ددي مرحلي زياته رابطه هم د پلاننگ مرحلي سره ده ځکه چي لمري د پلان له مخي کارونه پدي مرحله کي پرمخ وړل کيږي او بيا بيرته همداکارونه د پلان سره مقايسه کيږي چي ايا مونږ خپل کارونه د پلان مطابق پرمخ وړي دي او که نه؟

پدي مرحله کي هغه څه چي مودهغي په اړه د فکر په کولو سره د پروژي Lifecycle شروع کړي وه يا هغه څه چي مونږ د هغي په اړه فکر کړي وه په حقيقي جسم بدلوو يعني مونږ خپله نظريه او مفکوره په حقيق جسم بدلوو او ددي مرحلي اساسي لاسته راوړنه هم همغه ساختمان او يا هم تعمير دي چي مو په مبداء کي دهغي په اړه فکر کړي وه.

چي په لاندي شکل کي ښه واضح کيږي.



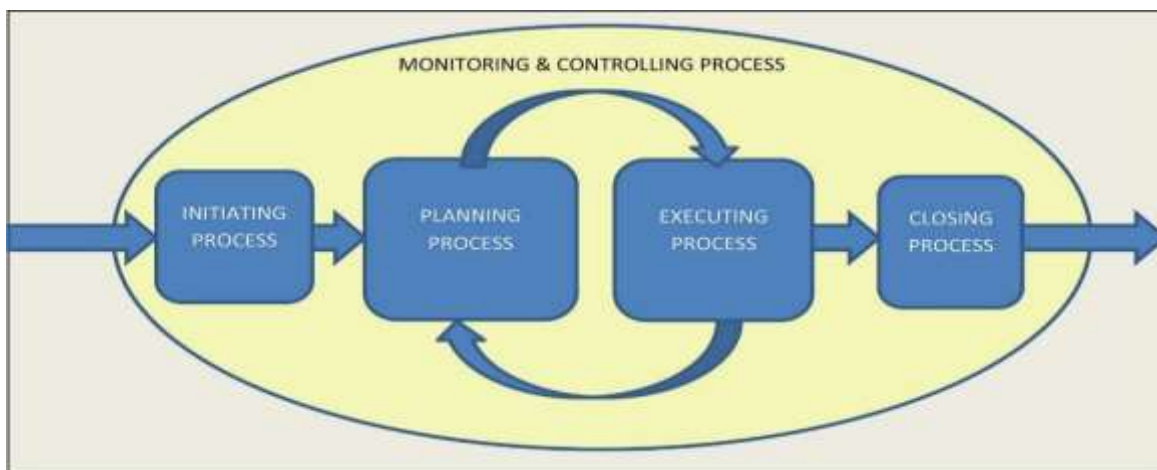
The Execution Process



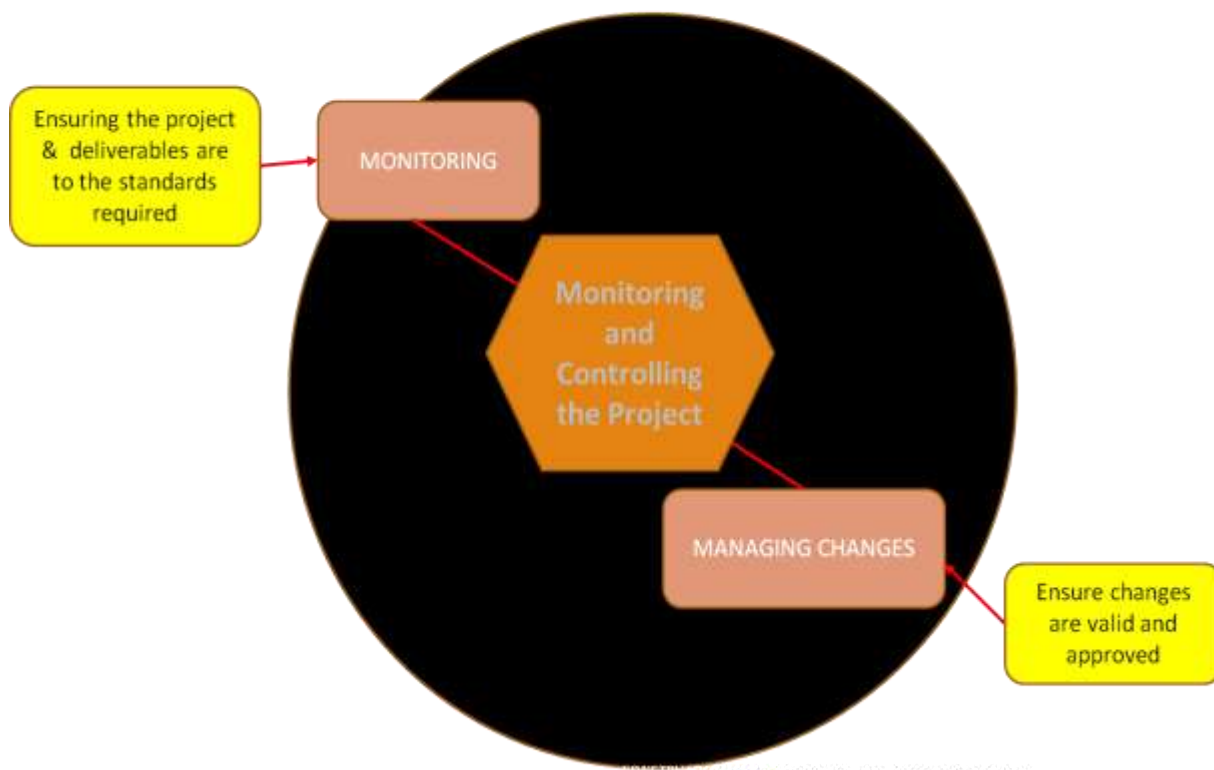
۴- د پروژي د نظارت او کنترول مرحله Monitoring and Controlling Stage :

د امرحله هم د پروژي د Lifecycle یوله اساسي مراحلو څخه دي ځکه چي ددي مرحلي دتطبيق په نتیجه کي مونږ خپلي لاسته راوړني کیفیت لوړوو د امرحله لکه څرنګه چي د شکل څخه معلومیږي د یوي پروژي په ټول Lifecycle کي شامله ده یعنی د نظارت او کنترولولو عملیه یوازي د پروژي په کاري مرحله کي نه بلکه په ټولو مراحلو کي تطبیقیري چي په هره مربوطه مرحله کي دهغي په لاسته راوړنه باندي مثبت اثر لري مثلاً په پلاننګ مرحله کي د پروژي د پلان کیفیت بهتره کوي په کاري مرحله کي زمونږ دکارونو او پلان ترمنځ هم اهنګي زیاتوي چي په نتیجه کي مو کارونه په

کامیابی او بڼه کیفیت سره اجرا کيږي او همدارنګه به نورو مرحلو کې هم خاص اهمیت لري چې په
لاندې شکل کې بڼه واضح کيږي.



2 – The Monitoring & Controlling Process



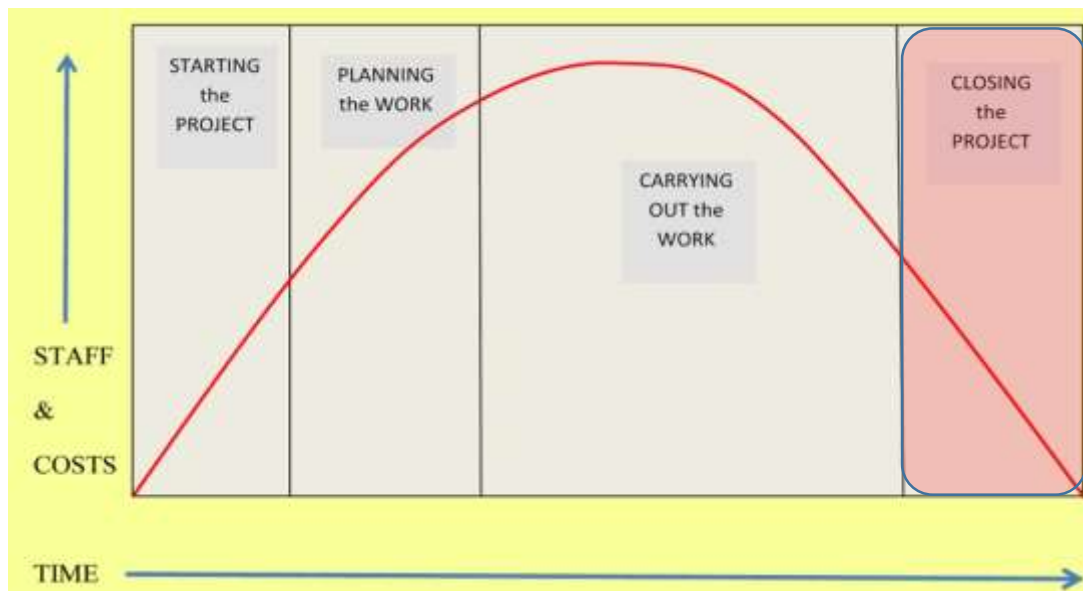
۵

۵. د پروژي خاتمه Project handover or Closing stage :

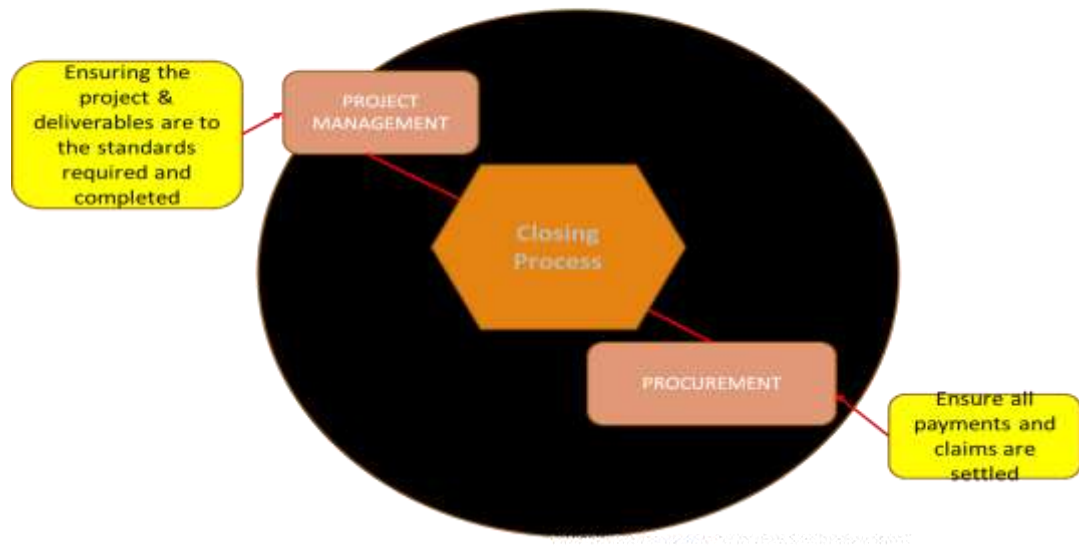
دا مرحله لکه څرنگه چې د نوم څخه يې معلومېږي د پروژي د Lifecycle نهايي او اخري مرحله ده چې پدې مرحله کې پروژه رسماً د قراردادې لخوا ته تسليمېږي او مشتري په بدل کې قراردادې ته هغه څه چې د يوامتياز پهنوگه منلي وه تسليموي پدې مرحله کې نظارت او کنترول خپله د مشتري لخوا صورت نيسي علاوه لدې څخه پدې مرحله کې ځني نور اساسي کارونه هم ترسره کېږي چې پلاندي توگه يې ذکر کوو

- د پروژي مربوط د مکمل اسنادو او معلوماتو جمع اوري

- د مشتري لخواه قراردادې ته د ستاینلیک ورکول
 - د پروژې مهمو پېښو او حوادثو په اړه یادداشت
 - د تعین شوي پیسو پرداخت.
 - د مربوطه ساختمان افتتاح.
- چې په لاندې شکل کې ښه واضح کیږي.



The Closing Process



خلورم خپرکی

ساختماني هوکړليکونه او د سپارني میتودونه

Construction Contracts and Delivery Methods

پدې څپرکي کې به د پروژي د خطراتو ، د دغو خطراتو پیژندل د هغوي د حل لپاره لاري چاري او همدارنگه د هوکړليکونو ډولونه د هغو ګټې او تاوانونه باندې بحث وکړو

د پروژي خطرات (Project Risk)

څرنگه چې پروژه د یو ځانګړي هدف لپاره په لاره اچول کېږي او هره پروژه د بلي پروژي سره توپیر لري او څرنگه چې مختلف قسمه خلک په یو پروژه کې چې اکثره مخکې سره مخ شوي نه وي کار کوي چې دغه خواص د پروژي د پروژي لپاره مختلفي ستونزي جوړوي چې په عمومي توګه یې په څلورو برخو ویشو

I. کاري محیط پوري تړلي ستونزي (The Work Environment)

- هیواد
- موقعیت
- ګاونډیان
- تنظیمي محیط
- د کاري ساحي حالت
- اقتصادي / مارکیت حالت

II. پیچلي تخنیکي ستونزي (Technical Complexity)

- تکنالوژي پلان
- تولیداتو موجودیت
- د کار د ختمیدو درجه
- مواد
- میخانیکي / بریښنايي سیستم

III. پروسوي ستونزي (The process)

- پروژي بودیجه

- مهالویش
 - اثار
 - د اعمار څخه د مخه معلومات
 - ناپوهي د پروژي په هکله
- IV. پروژي څښتن (Owner organization)
- کمال او مهارت
 - د اداري جوړښت
 - پریکړو کول

د (CPM) موثره تمرینات چې د ستونزو او خطرونو په کمولو او د بریا پیاوړي کولو لپاره قبول شوي دي په لاندې ډول دي.

- a) د پیریدونکو تقاضاو ته باید رسیدګي وکړو
- b) پروژه باید په خپل وخت ترسره کړو
- c) ټولي مصارف مو باید په ځای وي، مصارف باید ډیر دقیق وي
- d) مطمین او وسو چې کیفیت مو د منلو وړ دي
- e) د هر قسم خطراتو وړاندوینه وشي او هغه زر تر زره حل شي
- f) حفاظتي تقاضاو مو باید پوره کړي وي

سپارني میتودونه (Delivery Methods):

سپارني میتودونو اصطلاح پدې معني ده چې د پروژي ټیم په مناسب ډول سره تنظیم شي او د ډیزاین او جوړولو چاري په څه ډول ترسره شي. په لومړي قدم کې څښتن پریکړه کوي چې کوم ډیزاینر باندي ډیزاین وکړي، کله یې وکړي او د کوم ډول هوکړلیک له مخي یې وکړي. مګر په لویو پروژو کې ډیزاینر او جوړونکي (Builder) په یو وخت کې انتخابیږي او کیدي شي چې دا دواړه د یو اداري څخه وي.

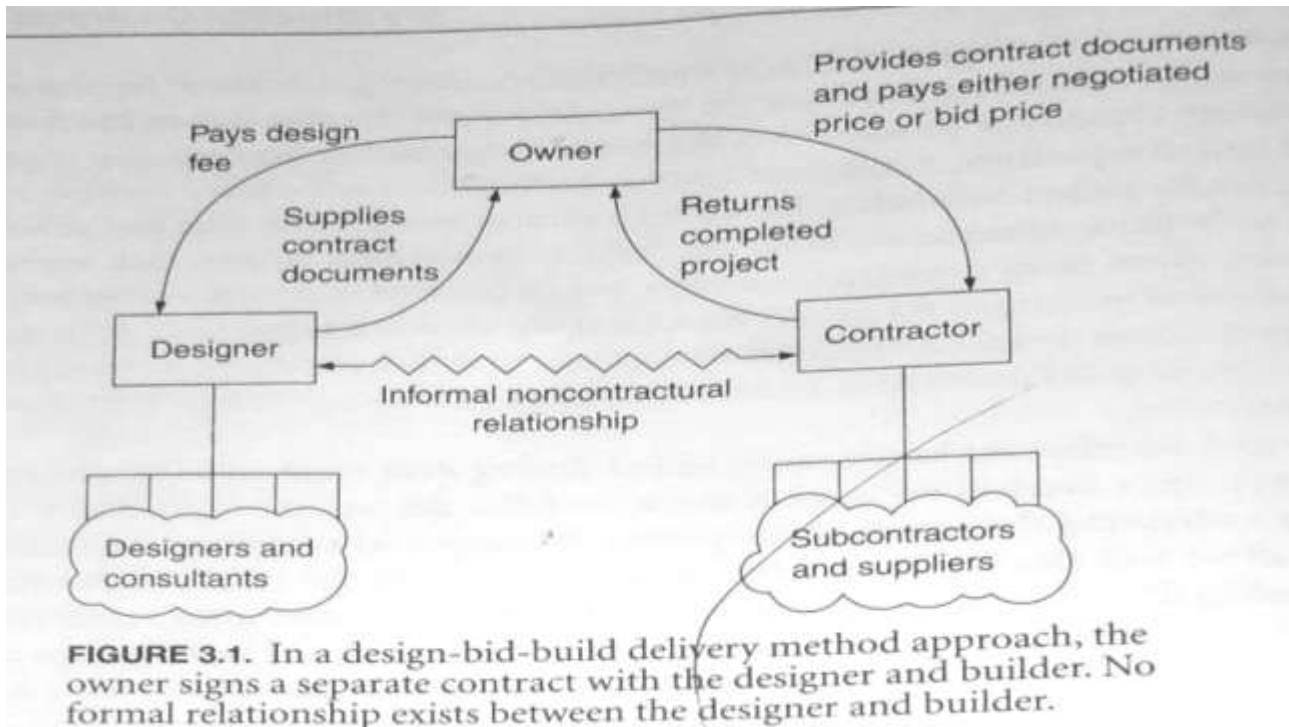
کیدای شي نور میتودونه هم وجود ولري خو دغه دري ډیر مهم میتودونه دي

1. Design-Bid-Build
2. Design Build
3. Construction Project Management

Design-Bid-Build

پدي ميتود کي لومړي څښتن ډيزاينر انتخابو او د اجوري په مقابل کي ډيزاينر د پروژي مکمل ډيزاين تر سره کوي بر علاوه د ډيزاين نه د قرارداد اسناد هم برابروي. وروسته ډيزاينر مکمله پروژه څښتن ته سپاري. څښتن د پروژي فزيکي اعمار قرارداد د يو اداري سره کوي. اداره د د قرارداد د اسنادو مطابق د پروژي فزيکي اعمار دنده په غاړه لري. قراردادي کولاي شي چي د ځينو کوچنيو برخو قرارداد د فرعي قرارداديانو سره وکړي. که چيري څښتن مالي امکانات ولري نو ډيزاينر کولاي شي چي د اعمار په مرحله کي د پروژي څخه مراقبت وکړي او خپل راپور څښتن ته ورکړي. چي پدي ميتود کي د ډيزاينر او اعمارونکي تر منځ کومه رسمي اړيکه اوجود نلري او دوي د څښتن په مرسته د يو بل سره اړيکه نيسي.

چي په لاندي شکل کي ښودل کيږي



میتود گټې: Design-Bid-Build

- د پروژې اکثره اجرا کوونکو پدې سیستم د پخوا څخه کار کړي او ددې سیستم سره ښه اشنایي لري لکه د کنترول سیستم، اسنادو سیستم، مدیریت سیستم او د دندو شرایط
- مخکې له دې څخه چې پروژه شروع شي څښتن د پروژې د پروژې په اصلي قیمت باندې پوهیږي او کولای شي ورته یو خاص قیمت وټاکي
- څښتن د اعلاناتو په نتیجه کې کولای شي په کم قیمت سره پروژې ته قراردادې پیدا کړي
- پدې سیستم کې د کنترول لپاره د څښتن موجودیت هره ورځ شرط نه وي او هم پدې سیستم کې زیاتو کار کوونکو ته اړتیا نه شته

Design-Bid-Build میتود نیمگړتیاوي:

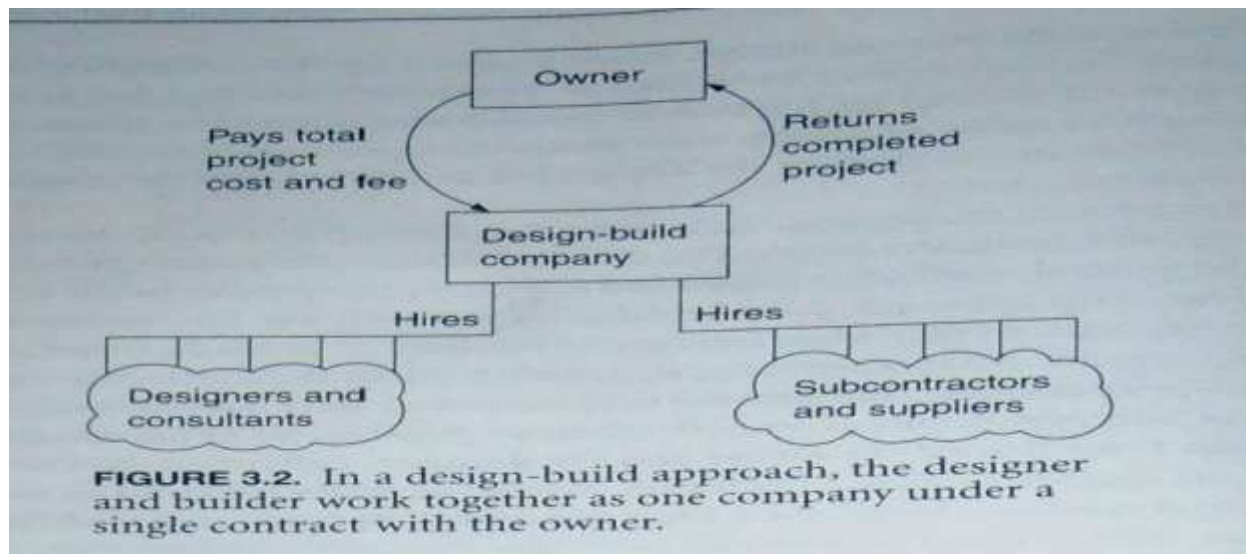
- تر څو چې اصلي او فرعي قراردادې پروژه نه و گټلي د پروژې په ډیزاین کې لاسوهنه نشي کولای
- که چیرې په یو برخه کې څښتن وغواړي کار ته چټکتیا ورکړي (Fast-tracking) نو ډیره مشکله ده چې د کار جریان کې تغیر راولي د جریان تغیر د قراردادې پورې اړه لري
- پدې سیستم کې د قراردادې او ډیزاینر تر منځ مستقیمه اړیکه او جود نلري
- غیر اټکل شوي حالاتو او د قرارداد تغیر د پروژې په ټیم کې د شخړو سبب کیږي

Design-Build میتود:

پدې سیستم کې د پروژې څښتن د قرارداد اسناد یو اداري ته چې ډیزاینر او اعمارونکي دواړه ولري تسلیموي څرنگه چې ډیزاینر او اعمارونکي د یو اداري څخه وي نو د دوي دواړو تر منځ ډیر قوي

اړیکې پدې سیستم کې اوجود لري. پدې سیستم کې کار په چټکۍ سره تر سره کېږي نظر DBB ته
یعني (Fast-tracking) امکان لري

په لاندې شکل کې لیدل کېږي.



میتود ګټې: Design-Build

- پدې سیستم کې څرنګه چې د ډیزاینر او قراردادي تر منځ مستقیم اړیکې او جود لري نو کولای شي چې د ګټې په خاطر یو د بل سره مفاهمه وکړي او په کم وخت کې ښه په سرعت سره پروژه تر سره کړي
- په غیر اټکل شوي حالاتو کې قراردادي او ډیزاینر کولای شي عاجل اقدام وکړي پرته له دې څخه چې څښتن په جریان کې واچوي
- ښه مفاهمه او ښې اړیکې د ډیزاینر او قراردادي تر منځ کولای شي چې د ډیزاین په مرحله کې تغیر راولي

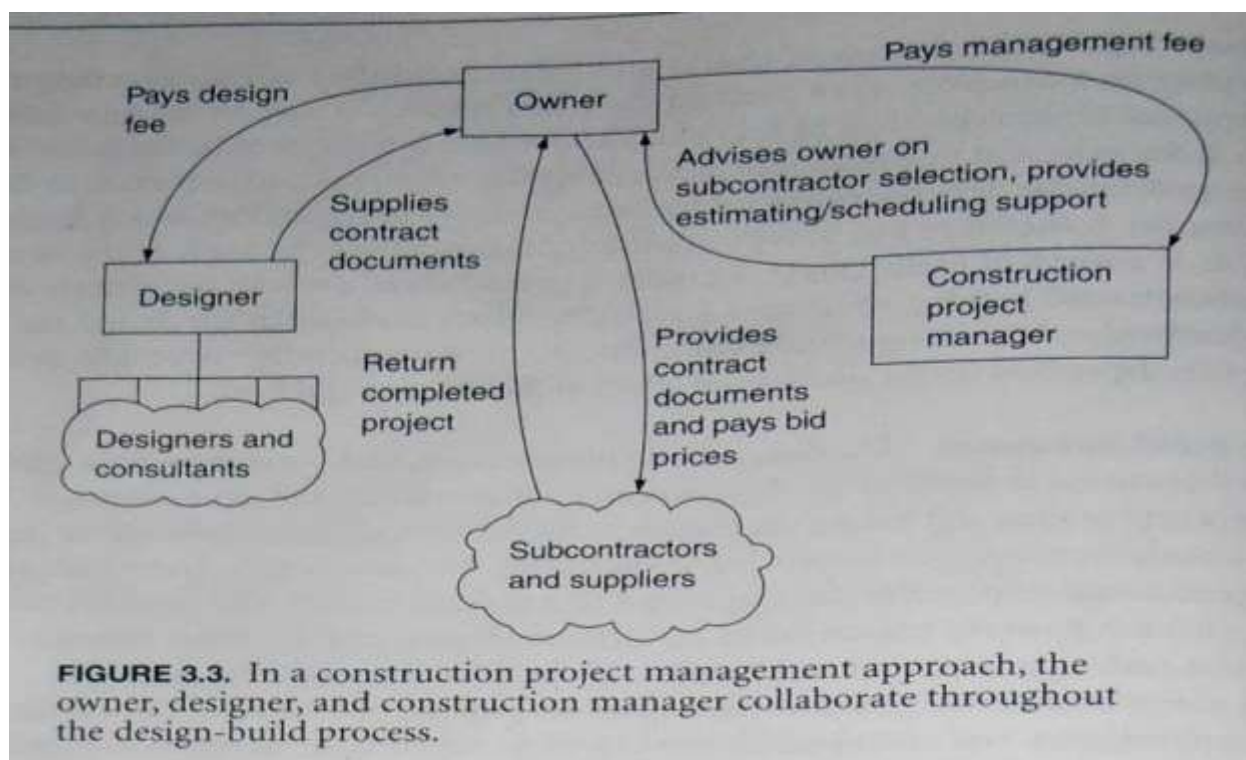
Design Build میتود نیمګړتیاوې:

- څښتن د پروژې په اصلي قیمت نه پوهیږي
- څښتن د پروژې کنټرول له لاسه ورکوي

- څرنگه چې د څښتن کنټرول نه وي نو ډیزاینر او قراردادي میلان کنټرول ته کم وي

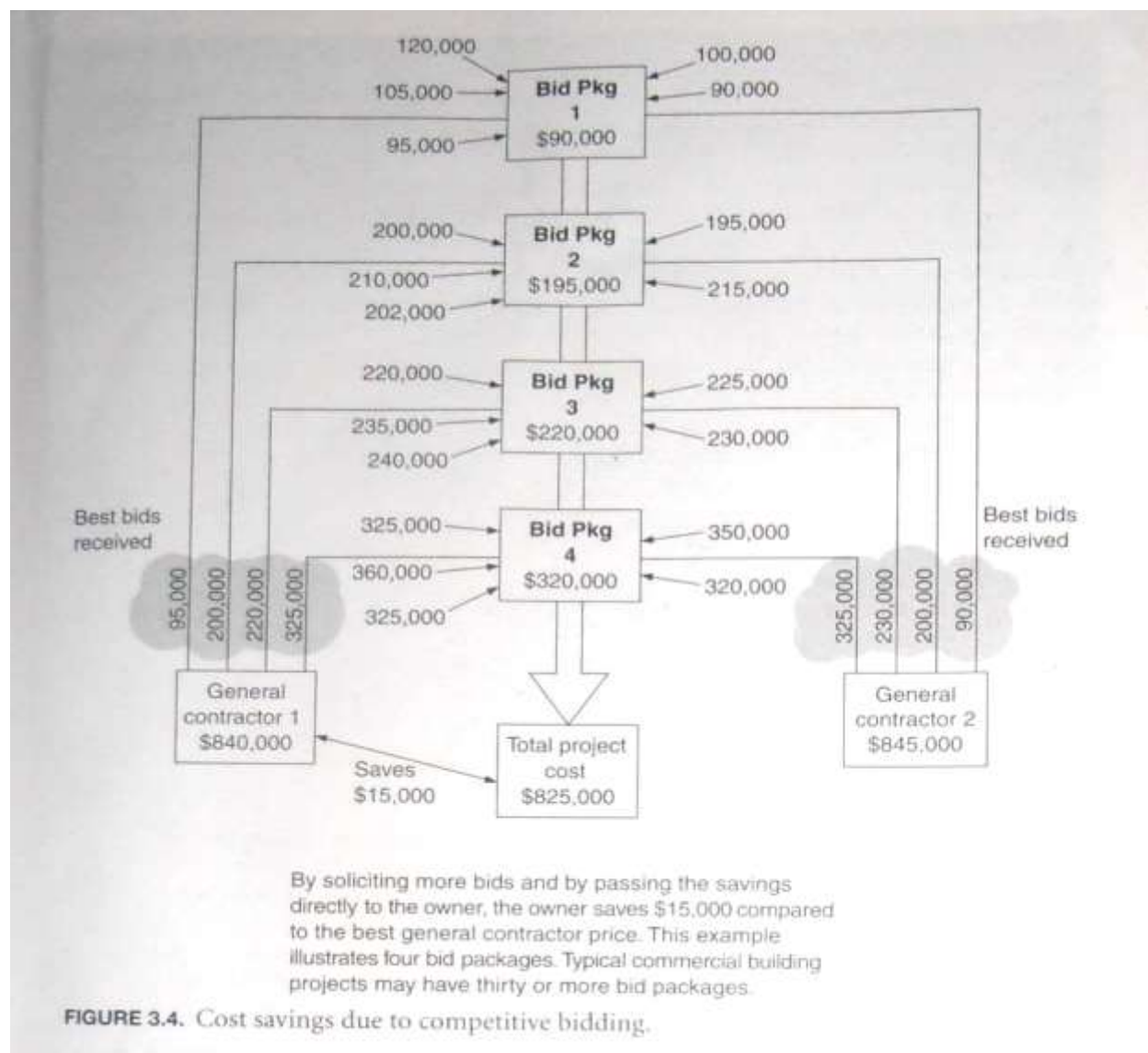
Construction Project Management میتود:

پدې میتود کې د پروژې څښتن ډیزاینر، ساختماني پروژې مدیر او قراردادي ټاکي. چې ډیزاینر د اجوري په بدل کې د قرارداد اسناد برابرې او ساختماني پروژې مدیر د قراردادي، مهالویش او برآورد په کارونو کې څښتن ته مشوره ورکوي. قراردادي د Bid لپاره خپل قیمت ورکوي



Construction Project Management میتود ګټې:

- پڊي سيستم کي د خښتن اړيکي د ډيزاينر ، ساختماني پروژي مدير او قراردادي سره ډيري ښي وي چي په نتيجه کي د پروژي په ډيزاين ډير تاثير لري
- په دغه ميتود کي قراردادي او ډيزاينر سره په ښه وخت کي مخ کيږي چي کولاي شي د پروژي لپاره يو همغږي مهالویش جوړ کړي.
- خرنگه چي په پروژي Bid تر سره کيږي نو د خښتن لپاره پکي ډيره گټه وي
- ساختماني پروژي مدير او ډيزاينر کولاي شي چي حالاتو ته په کتو په مهالویش کي تغير راولي.



Construction Project Management میتود نیمگړتیاوي:

- څرنګه چې دا یو ارتباطي میتود دي که چیري یو د بنکیلو خواوو څخه ځان یو طرف ته ونیسي همغږي او همکاري ونکړي نو ټولي ګټې په زیان بدلیدي شي
- څرنګه چې پدې سیستم کي د مهالویش خلاف تیزوالي راتلای شي نو دا کار ددې سبب کیدی شي چې څښتن د مالي بهران سره مخ کړي

- پدي میتود کي پکار دي چي څښتن باید کاملاً مهارت او وخت ولري که چيري دغه کار شتون ونلري څښتن مجبور دي چي یو مدیر ونيسي تر څو کارونه يي سنبال کړي چي دا یو بله لږي جوړوي

ساختماني قرارداد (Construction Contract)

څرنگه چي څښتن د سپارني میتودونو څه یو میتود انتخاب کړي. نو ضرورت پېښېږي چي د قراردادونو دجملي څخه هم یو ډول قرارداد ترسره کړي

تعریف: قرارداد د دوه یا د دوو څخه زیاتو کسانو ترمنځ موافقه ده چي د یو طرف نه یو مشخص کار، موادو برابرول او یا هم خدمات ترسره کيږي او بل لوري يي په مقابل کي اجوره ورکوي. Delivery Methods د منجمنت جوړښت دي او قرارداد حقوقي جوړښت دي. دلته دري ډوله اساسي قراردادونو باندې بحث کوو.

دولتي قراردادونه (Government Contracts): د ملي پرمختیا په موخه دولت هم په زیاته پیمانه ساختماني قراردادونه ترسره کوي. چي حکومتی اداري پدي لړ کي د مختلفو ادارو سره قراردادونه ترسره کوي چي د قراردادونو د ترسره کولو لپاره ځانگړي شرایط يي وضعه کړي

- ټول قراردادونه باید په لیکلي بڼه اووسی.
- قراردادونه باید په یو ځانگړي فورمه کي ترسره شي.
- قرارداد باید د دولتي اداري د ریس یا د ولایت د والي لخوا ترسره شي.
- د داسي یو شخص سره ترسره شي چي جواز ولري.

که چيري دغه شرایط پوره نشي نو ورته قانوني قرارداد نشو ویلای.

1. دواړه خواوي باید **Essentials of A Contracts** د یوه قرارداد اساسات د
- په خپلي ارادي سره قانوني چوکاټ ته داخل شي.

2. دواړه خواوې بايد د قرارداد وړتيا ولري. يعنې دواړه خواوې بايد قانوني جواز ولري.
3. دواړه خواوې بايد عاقلان وي (ليونې نه وي).
4. دواړه خواوې بايد بالغان وي.
5. دواړه خواوې بايد سره په قرارداد رضا وي.
6. د قرارداد موخه بايد قانون وي. ځکه چې مونږ د قاچاقو هوکړې ته قرارداد نشو ويلای.
7. د انجنیري قانون په اساس بايد اعمارونکي د مشخصاتو مطابق اعمار تر سره کړي او مقابل لوري بايد پيسې تاديه کړي.
8. قرارداد بايد شفاهي نه وي.
9. قرارداد بايد په ليکلي ډول سره وي او دواړه خواوې بايد امضا کړي.

i. بالمقطع قرارداد (Single Fixed price Contract)

دي قرارداد ته (Lump-Sum Contract) هم ويل کيږي. پدي ډول قرارداد کي څښتن يو مشخص کار د يوي معلومي اجوري او شرايطو په بدل کي قراردادي ته په قرارداد ورکوي. پدي ډول قرارداد کي لومړي ډيزاينر د قرارداد اسناد برابروي څښتن ته يي سپاري. ورسته په پروژه Bid تر سره کيږي د گټونکي سره قرارداد لاسليک کيږي.

کله چي قرارداد لاسليک شي نو دواړه خواوې به د قرارداد تر پايه شرايطو ته ژمن اووسي.

گټه يي داده چي څښتن مخکي د قرارداد څخه د پروژي په قيمت پوهيږي نيمگرتيا يي داده که چيري ضرورت پيښ شي چي موخو کي تغير راوستل شي او يا هم

قرارداد اسنادو کي مشکل وي. نو پرته د Bid څخه بايد هماغه قراردادي ته پروژه ورکول کيږي چي دا څښتن ته مالي تاوان رسوي.

ii. في واحد قیمت قرارداد (Unit price Contract)

پدي ډول قرارداد کي څښتن او قراردادي دواړه د يو واحد په قیمت سره توافق کوي. په لومړي قدم کي ډيزاينر برآورد کوي او د هر اساسي عنصر لپاره قیمت ټاکي ورسره اضافي مصارف هم جمع کوي کوم چي د پروژي د اعمار په مرحله کي مصرفيږي وروسته په پروژه Bid ترسره کوي او کوم قیمت چي په bid کي ټيټ وي هماغه انتخابوي

پدي ډول قرارداد کي که چيري برآورد دقيق نه وي شوي نو د څښتن مصارف ډيريږي پدي ډول قرارداد کي کولاي شو چي حقيقي مقدار په ساحه کي محاسبه کړو کله چي کار مکمل شي د هغي څخه وروسته حسابي وشي

iii. قیمت جمع اجوره قرارداد (Cost plus fee)

دي ډول قرارداد ته (Reimbursable) يا (Time and Materials) يا اجوره ورکولو قرارداد هم وايي پدي ډول قرارداد کي څښتن ډيزاينر او قراردادي ته د کار په بدل کي يو اندازه پيسي ورکوي سربيره پر دي يو اندازه اجوره هم ورکوي کوم چي د هغه پيسو يو اندازه فيصدي وي ددي قرارداد يو ډول د GMP (Guaranteed Maximum Price) په نوم هم ياديږي چي د منل شو پيسو علاوه يو اندازه اجوره هم ورکول کيږي چي مقدار يي GMP ته رسيږي.

دغه قرارداد هغه وخت ډير استعماليږي چي پروژي ډير مغلفي وي

پنځم څپرکی

ساختماني پلان او مهالویش جوړونه (Construction Planning & Scheduling)

ساختماني پلان جوړونه (Construction Planning):

پلان څه شي دي او ولي پلان جوړونه مهه ده؟ پلان جوړونه د موخو ټاکل، سروی، منابعو ځانگړي کول او دستراتيږي برابرول دي د یو پروژي د اجرا لپاره ، پلان عموماً د پروژي د شروع څخه د مخه جوړیږي. په پلان کي مونږ باید دا واضح کړو

- څه باید وکړو
- څرنگه یې باید وکړو
- کله یې باید وکړو
- څوک یې باید وکړي
- څومره قیمت په مقابل کي یې باید وکړو
- څومره وخت کي باید ترسره کړو
- په کوم ځای کي اجرا شي

پلان جوړونه کولای شو د وخت، فعالیتونو او منابعو په اساس وکړو

- د وخت په اساس: اوږد مهاله (۵کلن یا دیدي نه هم زیات) منع مهاله (۳ کلن) او لنډمهاله (یوکلن)
- فعالیت په اساس: کندنکاري پلان، کانکریت پلان او داسي نور
- د منابعو په اساس: کارکوونکو پلان، ساختماني موادو پلان، ماشین الاتو پلان او داسي نور

څوک پلان جوړوي او څوک یې اجرا کوي؟

پلانونه هميشه په اداره کي د لوړ رتبه مديرانو لخوا جوړېږي. چي بيا دغه پلان لاس لاندې کسانو ته سپارل کېږي ترڅو اجرا شي. او کله هم کيږي شي دغه پلان د عملي کونکو لخوا چي ډيره اشنايي ولري د موضوع سره برابريږي بيا لوړ رتبه مديرانو ته ورکول کېږي که چيري د موخو مطابق وي قبول او کنه وي رد کېږي. پلان يو ثابت شي ندي د وخت په تيريدو سره کيږي شي تغير وکړي
مثلا:

که چيري د يو پل پروژه ولرو نو اصلي پلان دادي چي بايد د سيند په وايه کي بايد کندنکاري ترسره شي اوس که چيري سيلاب راځي نو بايد متبادل پلانونه وي



Land span

River span

Land span

د ماشين الاتو لپاره لاندې پلانونه طرحه کولاي شو

۱۰۰٪ کار به د سيند په وايه کي کوو که چيري حالات مطمئن وي

۸۰٪ کار به د سيند په وايه کي کوو که چيري حالات يو اندازه مطمئن وي او ۲۰٪ به په وچه کي کار کوو

۶۰٪ کار به د سيند په وايه کي کوو که چيري حالات يو اندازه ګډوډ وي او ۴۰٪ په وچه کي کار کوو

پلان جوړونه لکه څنگه چي د اهدافو ټاکل دي نو مهمه نده چي بايد يو شان وي ځکه هر پروژه ځانګړي وي او د ځانګړي هدف لپاره اجرا کېږي

پلان جوړونې مرحلې (Stages of Planning)

د پلان جوړونې لپاره مختلفې مرحلې اوجود لري چې هغه د پلان د هدف پوري اړه لري هغه مراحل په لاندې ډول لست کوو

1. پلان جوړونې ابتدايي مرحله (Preliminary Planning)
2. پلان جوړونې تفصیلي مرحله (Detailed planning)
3. پلان جوړونې د اصلاح مرحله (Revised plans)
4. جوړښت مرحله (As built plans)

پلان جوړونې ابتدايي مرحله (Preliminary Planning)

دغه مرحله هغه وخت شروع کیږي کله چې څښتن د پروژې په هکله فکر کول پیل کوي او د هغه لپاره یو سکيج جوړوي. چې پکې سهولیتونه او ضرورتونه باندې فکر کوي. دغه پلان بیا د مهندس سره شریکوي چې پکې ډیر تغیر راځي چې هغه د مهندس د مفکوري پوري اړه لري. مهندس ابتدايي شکل، مشخصاتو جدول او برآورد کوي چې وروسته یې د څښتن سره شریکوي او بحث پري کوي. په همدې وخت کې قراردادې پدې فکر کوي چې کارونه به څنګه سمبالوي منابع به څنګه په ښه ډول استعمالوي او څنګه به پروژه په خپل وخت او نفعه پای ته رسوي.

پلان جوړونې تفصیلي مرحله (Detailed planning)

دغه پلان عموماً د مهندس لخوا ترتیبیږي کله چې مکمل ډیزاین د پروژې پای ته ورسوي نو د هغې لپاره د مشخصاتو جدول برابروي. ورسته مهندس د پروژې د داوطلبې اسناد برابروي. قراردادې د پروژې د اعمار لپاره مهالویش برابروي. پدې مرحله کې باید د ټولو منابعو لپاره دقیق پلانونه ترتیب شي

پلان جوړونې د اصلاح مرحله (Revised plans)

کله مو چي تفصيلي پلان جوړونې مرحله پاي ته ورسوله هر څه مو په دقيق ډول سره ترتيب کړل کيږي شي اړتيا پيښه شي چي په پلان کي تغير راولو او يا هم په پلان کي اصلاح راولو دا دمختلفو وجهو نه کيږي شي

1. تغيرات چي دڅښتن لخوا راوړل کيږي
2. تغيرات چي مهندس يې غوښتونکي وي
3. تغيرات د اصلي پلان د ښه عملي کولو لپاره

اول او دوهم تغير د لاندې علتونو په اساس رامنځ ته کيږي شي

- ساحوي موقعت تغير
- په اصلي پلان کي نيمگړتيا

پلان جوړونې جوړښت مرحله (As built plans)

دا مرحله په حقيقت کي ساختماني حسابي د تصفي مرحله ده غه مرحله د نقشو او شيماتيکي ډيزاين پوري اړه لري چي نتيجه يې بايد د اصلي پلان سره يو شان وي په سترو پروژو کي پدي مرحله کي يو راپور ليکل کيږي چي څنگه د تخنيکي ستونزو مخه ونيول شي او د غير اټکل شوي ستونزو د حل لپاره تدابير په نظر کي نيول کيږي.

د حقيقي پلان جوړونې پروسه:

په تمريناتي ډول څنگه کولاي شو يو پلان طرحه کړو؟ د مثال په ډول د يو ستري ساختماني پروژي لکه د پوهنتون ساحي لپاره لاندې کارونه ترسره شي

1. د ساحي انتخاب
2. د ساحي پاک کاري

3. د ساحي څيړنه او تحقيق
4. د اداري ودانيو اعمارول
5. د ورکشاپ او لابراتوار اعمارول
6. تدريسي وداني اعمارول
7. ليلي اعمارول
8. منظره يعني دورنما برابرول، سرسبزه کول
9. اوبه رسوني، فاضله اوبو، برق سيستونه برابرول
10. سپکونه او دریناژ جوړول

که چیري اوس فکر وکړو نو دا هر یو کار یو ځانګړي پروژه ده او هر یو یې ډیري مالي بودیجې ته اړتیا لري. دغه ټول کارونه په یو ځل نشو شروع کولای ځکه دغه ټول کارونه ډیري بودیجې ته اړتیا لري نو دغه ستر کارونه په کوچنیو کارونو داسي ویشو چې هر یو یې یو ځانګړي پروژه شي او په ښه ډول سره په مخ لاړه شي چې همدي ویش ته WBS (Work break down structure) وايي.

نولومړي کار چې په یو پروژه کې یې ترسره کوو باید WBS ترسره کړو دا د ټولو پروژو لپاره یو شان نه ترسره کېږي د هري پروژي لپاره فرق لري.

د مثال په ډول د پاک کاري کارونه باید په لاندې مرحلو کې ترسره شي.

(a) د ساحي انتخاب د یو پروژي لپاره ډیر اهمیت لري چې د پروژي په قیمت باندې زیات تاثیر لري. ساحه باید داسي انتخاب شي چې هلته باید خام مواد اوجود ولري لکه سیمنټ، سیخان، خښته، لږګي او داسي نور که چیري خام مواد اوجود ونلري نو د موادو په انتقال باندې ډیر مصارف راځي

(b) د ساحي څخه باید واښه او بوټو ویستل شي

(c) د ساحي خاوره باید وکتل شي او په لابراتوار کې معاینه شي

(d) ونې که چیري ضرورت وي د مقاماتو نه په پوښتنه ووهل شي

(e) لیول او کندانکاري باید ترسره شي او داسي نور کارونه

د کانکریت اچونې کارونه کولای شوي په لاندې ډول تقسیم کړو

a. سنترونه برابرول

b. تهداب کندنکاري

c. شفته اچول

d. سيخان په خپل موقعيت کي په مرکز برابرول

e. د کانکريټ اچول

کله موچي کارونه په پورته ډول سره work break down کړل يعني ومو ویشل په دوهم قدم کي دهر کار لپاره مقدار پيدا کوو. د هر واحد لپاره برآورد کوو چي برآورد کوونکي بايد د هر واحد په قيمت په دقيق ډول پوه شي او يو څه اندازه Contingency په نظر کي ورته ونيسي

Contingency: يو مقدار اضافي پيسي او وخت ته ويل کيږي چي د غير اټکل شوي حالت لپاره په نظر کي نيول کيږي

که چيري امکان وي بايد د هر کار لپاره د ختميدو موده تعينه کړي

د مثال په ډول که چيري مونږ يو د خښتو ديوال جوړو نو د کار مقدار او قيمت يي په لاندې ډول محاسبه کوو

شمير	کارونه	کار مقدار	في واحد قيمت	قيمت
۱	په عادي خاوره کي کندنکاري	6 cu.m	50	300
۲	شفته اچول	1 cu.m	1000	1000
۳	خښت کاري په تهداب کي	2.5 cu.m	900	2250
۴	خښت کاري د تهداب څخه پورته	5 cu.m	900	4500
	مجموعي قيمت			8050

بشري قوي او تيرو تجربو ته په کتو د لايحه طاقت کار څخه کولاي شو د ورځو مقدار پيدا کړي

شمير	کارونه	کار مقدار	ورځي
------	--------	-----------	------

۱	په عادي خاوره کي کندنکاري ۱.۲ متر مکعب په ورځ کي	6 cu.m	۵
۲	شفته اچول	1 cu.m	۱
۳	خښت کاري په تهډاب کي د ۱.۲۵ متر مکعب د دوه نفرو لپاره	2.5 cu.m	۲
۴	خښت کاري د تهډاب څخه پورته ۱.۲۵ متر مکعب دوه نفرو لپاره	۵	۴
مجموعي ورځي			۱۲

کوم ساختماني مواد چي په ساحه کي استعمالېږي سيمنټ، خښته، اگريگيټ دي. د مالي بوديجي د لاسته راوړلو لپاره بايد خښتن لاندې ټکي په نظر کي ونيول شي

- د موادو قيمت
- د کارگرانو اجوره
- د اداري مصارف
- گټه
- د ديوال مجموعي قيمت

د مالي بوديجي د مصارفو جدول (Cash Flow) بايد په لاندې ډول ترتيب کړو

- د لومړي ورځي کارگرانو ته پيشکي پيسي ورکول قيمت: ()
- د لومړي او دوهمي ورځي لپاره د موادو راوړني پيشکي پيسي ورکولقيمت: ()
- د اولي هفتي په اخره کي د کارگرانو پيسي ورکولقيمت: ()
- د دوهمي هفتي په اخره کي د کارگرانو پيسي ورکولقيمت: ()
- د دوهمي هفتي په اخره کي د موادو راوړني پيسي ورکولقيمت: ()

ټولې پیسې باید د مالک لخوا رسید شي او په ۱۵ ورځ ورته ټول رسیدونه وښودل شي قیمت:)

د کارګرو قوې (Manpower) د تیظیم لپاره لومړي کارونه ویشل کېږي (WBS) او د کارونو مقدار معلومېږي د هماغه مطابق کارګران انتخابېږي د مثال په ډول:

کندنګاري لپاره: ۲ نفره غیر مسلکي

شفته اچولو لپاره: ۲ نفره غیر مسلکي

څښت کاري لپاره: ۲ نفره مسلکي او ۲ مرستندویه

نظارت کوونکي

هغه وسایل چې د دغه اشخاصو لپاره پکار دي او یا هم په پروژه کې پکار دي باید په ښه ډول سره تنظیم شي

په پورته مثالونو کې د پلان جوړونه کاملاً یو پروسوي کار دي چې د منابعو په درلودلو سره ترسره کېږي چې پدغه پروسو کې دوخت د کمولو لپاره کوښښ کېږي، موخې مشخص کړي شوي او د منابعو پلان ترتیب شو چې بالاخره د پلان پروسه مو تکمیل کړه.

د پلان تطبیق (Plan Execution)

د پلان تطبیق یوه اداري پروسه ده چې د پروژې مدیر لخوا ترسره کېږي چې لاندې فعالیتونه پکې شامل دي

- د اصلي پلان عملي کول
- د منابعو په ښه ډول استعمال
- ساختماني کارونو رهنمائي کول
- همغږي او تشویق
- راپور ترتیب

د پلان کنټرول (Plan Control)

کنترول د فعالیتونو مقایسه ده د پلان د اهدافو سره که چیري کنترول ترسره نشي څه به پېښ شي؟

1. که چیري پلان ترسره نشي منابع په صحیح ډول سره نه استعمالیږي که چیري منابع صحیح استعمال نشي نو موخي په صحیح ډول سره لاسته نه راځي
2. کنترول د اینده پروژو لپاره د نورمونو زیربڼه دي

کنترول په یو ساختماني پروژه کې لاندې وظیفې ترسره کوي

- د لاسته راوړنو اندازه معلومول
- د مشکلاتو راپور ورکول
- د مشکلاتو حل

ساختماني مهالویش جوړونه (Construction Scheduling)

مهالویش د پلان جوړونې په مرحله کې د فعالیت لست کول دي ترڅو ټاکلې هدف په موثره توګه په ټاکلې وخت کې ترسره شي. مهالویش د یوې پروژې یا کار پیل، پای او دوام رابښایي. د مهالویش په واسطه کولای شو چې پدې پوه شو چې د کومې منبع څخه باید څه وخت استفاده وشي.

مثلاً: کوم ماشین باید څه وخت ساحې ته راوړل شي، کوم مواد په کوم وخت حاضر کړي شي او یا هم کومه انساني قوه څه وخت او څومره وخت لپاره په پروژه کې کار وکړي.

مهالویش د پروژې په ټولو مرحلو کې مهم رول لري. په ابتدایي مرحله کې (Pre-construction stage) کې څښتن ته دا وړښایي چې پروژه څه وخت بشپړیږي او څه وخت یې ګټې اخیستنې ته خلکو ته سپارلې شي. د اعمار په مرحله (Construction stage) کې د منابعو څخه په ښه ډول استفاده

کولو لپاره استعمالیږي. د اعمار څخه وروسته مرحله (Post Construction stage) کې دغه ترسره شوي کارونو مهالویش درج کیږي او د آینده پروژو د مهالویش په جوړولو کې ورڅخه استفاده کیږي.

د مهالویش میتودونه (Scheduling Methods):

د هغه وسایلو څخه عبارت دي چې د پروژې د کنترول، اداري او د فعالیتونو په هکله د راپور وړاندي کولو لپاره استعمالیږي. د مهالویش د ترتیب لپاره د مختلفو میتودونو څخه استفاده کیږي چې عبارت دي له Network Method, Bar Chart Method او Matrix Method چې ددې جملې څخه د د بارچارت ګراف او شبکوي ګراف میتودونو څخه ډیره استفاده کیږي.

د کاري ویش جوړښت (Work Breakdown Structure):

که چیرې یوه ساده پروژه وغواړو چې عملي یې کړو نو ددې لپاره کولای شو چې په اسانې سره یو ښه مهالویش ترتیب کړو. خو که چیرې یو ستره پروژه وغواړو چې عملي کړو نو د مهالویش جوړول یو ستونزمن کار دي. ځکه ځینې کارونه چې ترسره کول یې غواړو کیدي شي را څخه هیر شي. نو که چیرې یو څو فعالیتونه را څخه هیر شي نو د پروژې په مهالویش کې خالیګاه رامنځ ته کیږي.

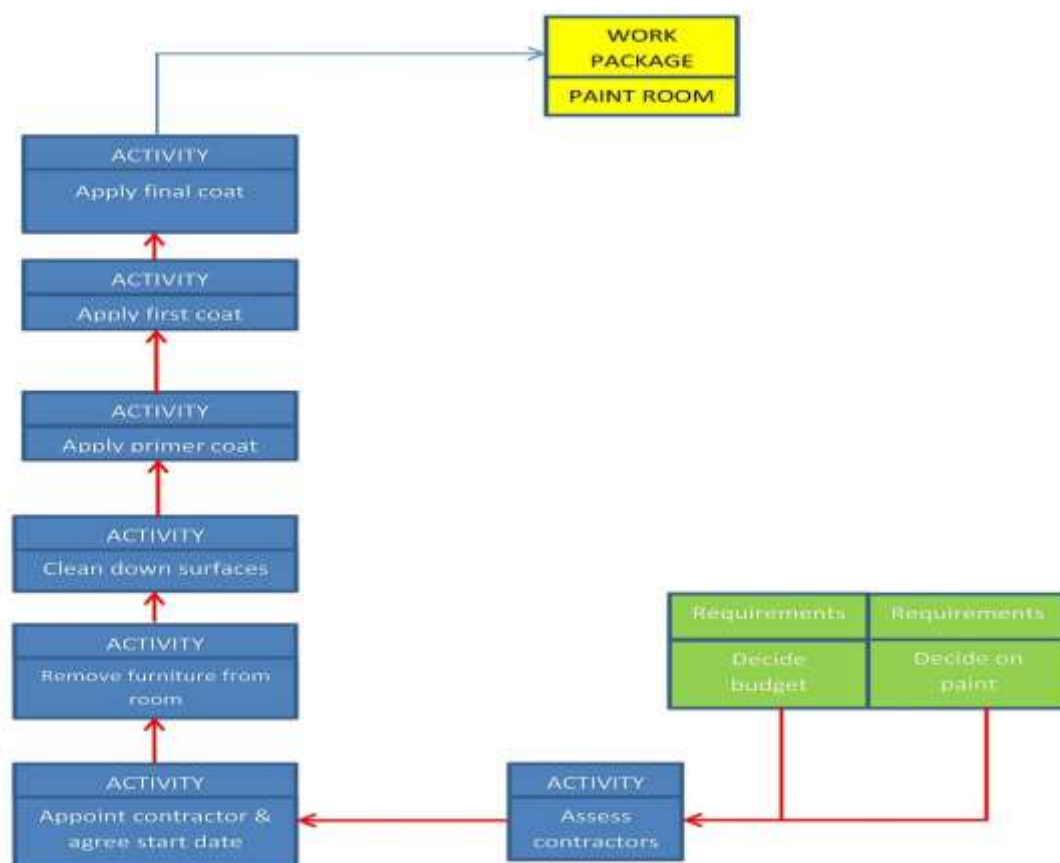
ددغه پورته مشکلاتو د حل لپاره یواځنې لاره د کاري ویش جوړښت (WBS) طریقه ده. دا طریقه د مهالویش په جوړښت کې زموږ سره ډیره مرسته کوي.

چې دا یوه سیستماتیکه طریقه ده چې د مهالویش د اجزاو په اړه معلومات په دقیق ډول سره وړاندي کوي. پدې طریقه کې لومړي پروژه په څو لویو برخو ویشل کیږي. بیا هر برخه په خپل وار سره په څو کوچنیو برخو ویشل کیږي تر هغې چې کنترول او اداره یې اسانه شي.

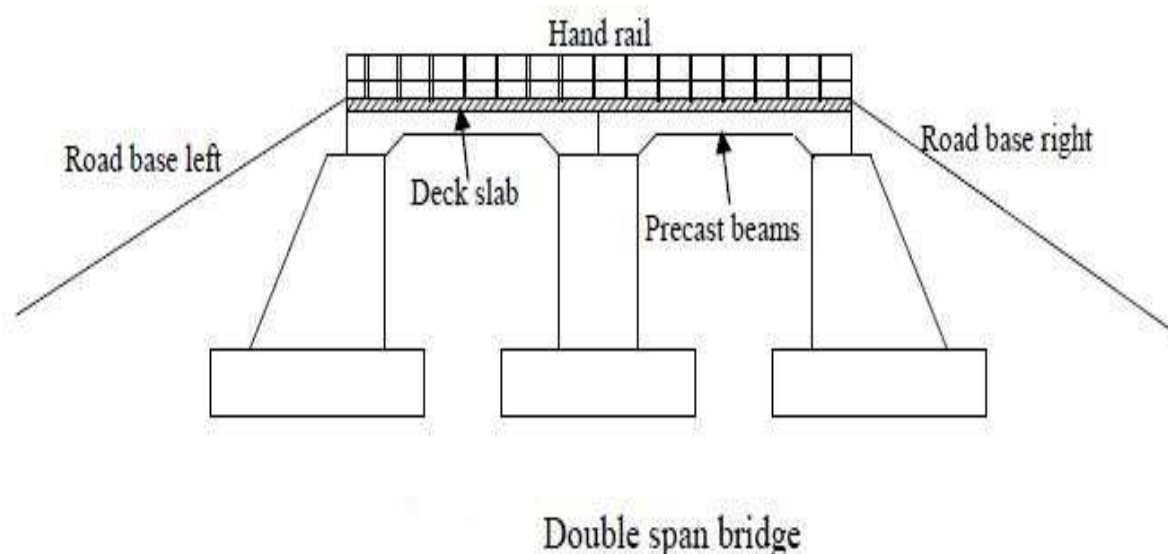
د ویش پروسه د هرې پروژې لپاره فرق کوي او د پروژې د نوعیت پورې اړه لري. کله چې (WBS) تکمیلېږي نو پروژه هم تکمیلېږي ځکه چې د کاري ویش جوړښت د پروژې د Scope ښکارندوي وي.

(WBS) د کاري ویش جوړښت په یوه پروژه کې د کارکوونکو ترمنځ اړیکې هم څرګندوي. که چیرې یو WBS د څو کسانو په واسطه ترتیب شي نو په پایله کې یو ښه WBS په لاس راځي.

Decomposition

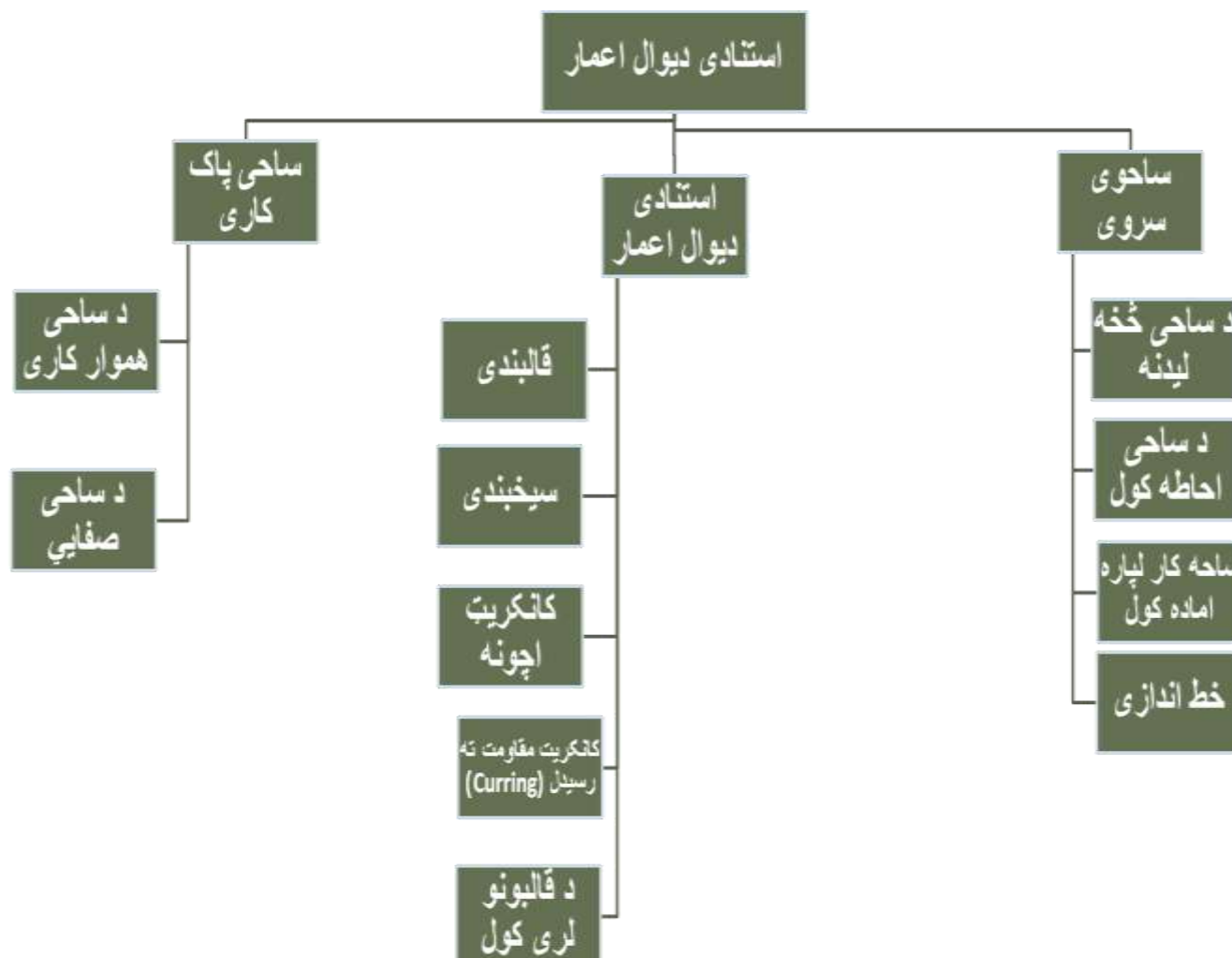


The figure below shows a double span bridge,
Break the construction work into activities?



مثلاً: که چیري و غواړو یو استنادي دیوال اعمار کړو نو WBS په لاندې ډول ترسره کوو:

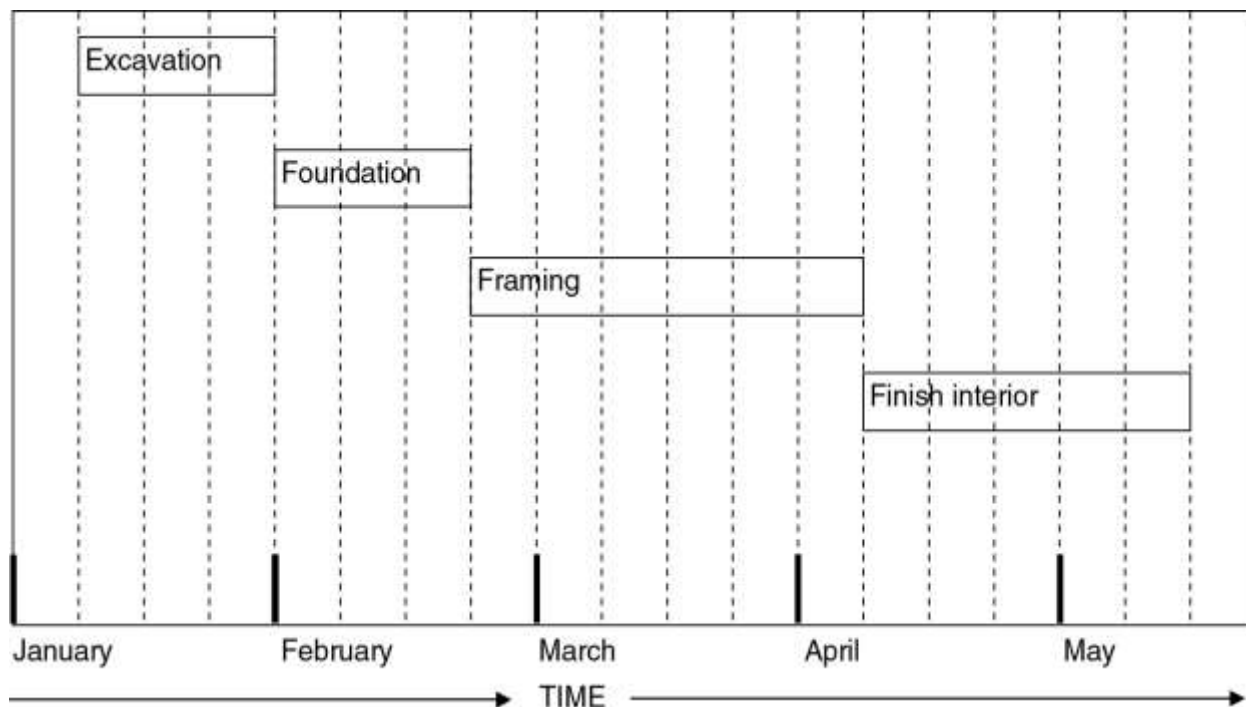
- I. ساحوي سروی کوو.
- II. استنادي دیوال اعمارول.
- III. د ساحي پاک کاري
- I. ساحو سروی کي کوم کارونه شامل دي ؟
 - د ساحي څخه لیدنه
 - د ساحي احاطه کول
 - ساحي پاک کاري (د کار لپاره آماده کول)
 - خط اندازي
- II. ساختماني کارونه
 - قالببندي
 - سیخبندي
 - کانکریت اچونه
 - کانکریت مقاومت ته رسیدل (Curing)
 - د قالبونو لري کول
- III. د ساحي پاک کاري (استفادي لپاره آماده کول)
 - د ساحي هموار کاري
 - د ساحي صفایي



Bar Chart or Gantt Chart بار چارټ:

څرنګه چې مو په (WBS) کې ولوستل چې ټول ستر کارونه په کوچنیو کارونو باندې تر هغه ویشو چې اداره کول او کنټرول یې اسانه او هدف په موثره توګه په لاس راشي.

همدارنګه په تیرو درسونو کې مو د کنټرول په مرحله کې ولوستل چې کنټرول د اصلي پلان شوي موخو او په ساحه کې تطبیق شوي کار تر منځ مقایسه کول دي. د پلان شوي موخو او د فزیکي اعمار د مقایسه کولو لپاره اسانه ګرافیکي طریقه د (Bar Chart) یا (Gantt Chart) په نوم یادېږي.



ددي طريقي اساني (گته) په څه شي کي ده؟

- گرافيکي شکل نظر جملو ته په سترگو ښه لگيږي او زړه راښکونکي وي
- د ليکلو جملو څخه کيډي شي په ښه ډول مفهوم وانه خيستل شي.
- مختلف او مهم معلومات په لنډ ډول او په کم وخت کي پوهيدل په گرافيکي طريقي سره په ښه توگه ترسره کيږي.

Gantt chart ورته ځکه وايي کوم عالم چي دغه چارټ يي د لومړي ځل لپاره ترتيب کړي د (Henry Gantt) په نوم يو انجينر وو. نو د همدي عالم په نوم سره شهرت لري. او (Bar Chart) ورته ځکه وايي چي پدي چارټ کي ټول فعاليتونه د ميلي (Bar) په شکل سره ښودل کيږي.

بار چارټ په ساحه کي په پراخه پيمانه استعمالیږي چي ددي په واسطه کولاي شو چي په يو ټاکلي نقطه کي د يو فعاليت اندازه تعينه کړو. بار چارټ يو دوه بعدي سيستم دي چي يو يي X چي وخت را ښايي او بل يي Y چي عموما موخه راښايي.

هغه نقاط چي د بر چارټ د پوهيدو لپاره مهمي دي عبارت دي له:

1. هغه خط يا ميله چي فعاليت پري ښودل کيږي ډبلوالي يي اختياري دي.

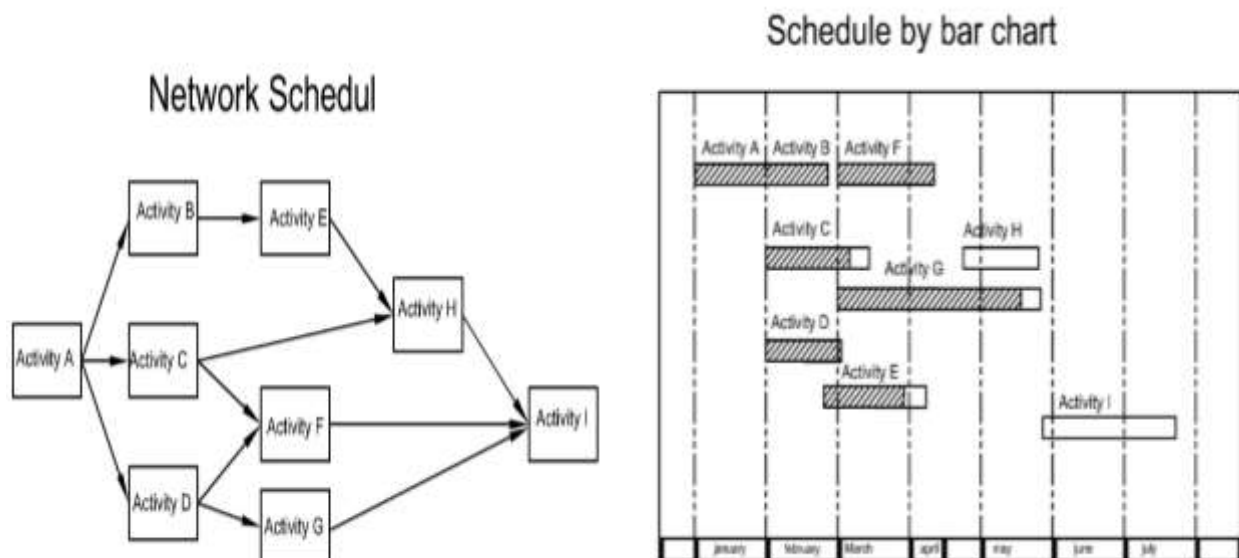
- .ii هغه میله چي په واضحه توگه یو فعالیت په گوته کوي باید پیل او پای یې معلوم وي.
- .iii عمودي فاصلي د فعالیتونو اختیاري دي پداسي ډول باید ترتیب شي چي چارټ ښه ښکاره شي.
- .iv هر فعالیت باید خپل نوم ولري
- .v وخت کولای شو چي په هر مقیاس سره وښایو لکه: دقیقه، ساعت، ورځ، میاشت
- .vi کولای شو بر چارټ په رنگه او ساده ډول جوړ کړو.

د بار چارټ نیمگرتیاوي:

- a. د فعالیتونو تر منځ کاري اړیکي په صحیح ډول سره نه معلومېږي
- b. د پیچلو مسایلو د حل لپاره تفصیلي معلومات نه شي وړاندې کولای.

Activity Description	Dur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
Mobilization	2																																						
Stock materials	4																																						
Clearing and grubbing	6																																						
Grading for road	7																																						
Finish grade	5																																						
Prefab bleachers	16																																						
Landscape	12																																						
Pave roadway	8																																						
Place tennis court	10																																						
Erect/paint bleachers	7																																						
Curbing	5																																						
Final inspection and cleanup	3																																						

باید یادونه وشي چي دغه نیمگرتیاوي نن ورځ د کمپیوټر په مرسته له منځه تللي همدارنگه د کمپیوټر په مرسته په ډیره اساني سره کولای شو چي Bar chart په Network باندې تبدیل کړو.



شبکوي گراف میتود (Network Graph Method)

په تیر درس کي مو ولوستل چي د بارچارت گراف یو څه نیمگړتیاوي درلودی نو د پروژي د بڼه کنترولولو لپاره ضرورت پېښیږي ترڅو یو بل میتود پیدا کړو چي د هغه نیمگړتیاوو حل پکي وي. نو په همدې اساس د Network Graph Method څخه استفاده کوو. مخکي له دې څخه چي یو شبکوي گراف ترتیب کړو باید په یو څو تعریفونو ځان پوه کړو.

A. Network یا شبکه: په عمومي توگه یوه شیماتیکی بنودنه ده چي په تخنیکي ډول ټولي

اړیکي چي په سیستم کي موجودي وي واضح کوي.

B. Event or Node لحظه یا نقطه: د یوې نقطې څخه عبارت دي چي هلته کار یا پروژه

شروع یا ختمیږي. په Node باندي وخت او منابع نه مصرفیږي او یو ځل نامگذاری

کیږي. خو په AON کی فعالیت د یو غوټی په مرستی سره بنودل کیږي.

مثالونه یي: تهداب کندنکاري پیل شوه، د برق ډیزاین ختم شو.

C. Arrow يا وكتور: وكتور په يوه شبکه کي د يو فعاليت د بنودلو لپاره استعمالیږي. همدارنگه جهت يي د فعاليت جهت په شبکوي گراف کي مونږ ته راښايي. دو وكتور اندازه اختياري ده. او اوږدوالي يي د وخت ښکارندوينه نه کوي. همدارنگه هر وكتور د دوه Events بنودونکي دي. چي يويي يوسر کي او بل يي هم په بل سر کي.

D. Activity فعاليت: د وخت او منابعو په استعمال سره يو کار په حقيقي ډول تر سره کول دي. فعاليت د يو وكتور په واسطه بنودل کيږي. Event د يو چوکاټ په شکل سره بنودل کيږي کيډي شي دا يروي يا مستطيلي وي. په لنډ ډول سره ويلاي شو چي Event د Activity په يوسر او بل سر کي قرار لري يا په بل عبارت Activity هغه وسيله ده چي دوه Event سره وصلوي.

E. Predecessor Activity يا مخکني فعاليت: هغه فعاليت چي په چټکي سره د يو فعاليت څخه د مخه واقع کيږي. بغير د کوم مداخله کوونکي فعاليت څخه دي فعاليت ته د هغه بل مخکني فعاليت وايي.

F. Successor Activity وروستي فعاليت: هغه فعاليت چي په چټکي سره د بل فعاليت پسي واقع کيږي.

G. Dummy Activity: د يو نامريي فعاليت څخه عبارت دي چي د دوو نورو فعاليتونو تر منځ ارتباط راښايي. چي کوم وخت يا منابعو ته ضرورت نلري په شبکه کي د نامريي خط په واسطه بنودل کيږي.

H. Series Path: هغه فعاليتونو ته Series path وايي چي د ضرورت مطابق يو د بل پسي په پرلپسي ډول عملي کيږي.

I. Paraller Path: هغه فعاليتونو ته Paraller path ويل کيږي که چيري فعاليتونه په يو وخت کي واقع شي.

J. Critical Path: چي فعاليت د پيل څخه تر پاي پوري پکي اعظمي وخت په بر کي نيسي يا د هغي لاري څخه عبارت دي چي Float پکي مساوي په صفر سره وي.

کاري اړیکي (Activity Dependencies):

څرنګه چې په شبکوي ګراف جوړولو کې د اړیکو پیژندل ډیره مهمه موضوع ده چې په پخوا وختونو کې ټولې اړیکې FS یعنی (Finish to Start) په پام کې نیول کېدې. اوس که چیرې ساحې ته مراجعه وکړو نو مختلفې اړیکې په ساحه کې لیدل کېږي چې په عمومي ډول سره اړیکې په درې برخو ویشل شوې دي.

1. لارښوونې اړیکې (Mandatory Dependencies): د هغه اړیکو څخه عبارت دي چې په ساحه کې په لارښوونې ډول سره شتون لري. لکه لومړي باید قالببندي وشي ورسته بیا کانکریټ ریزی شي.

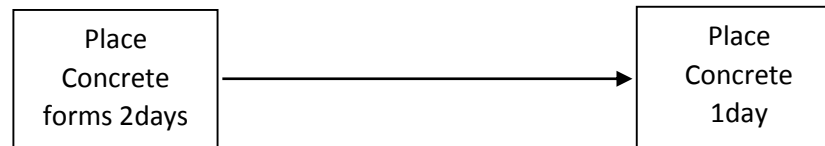
2. اختیاري اړیکې (Discretionary or Optinal Dep): د هغه اړیکو څخه عبارت دي چې د مدیریت ټیم په اختیار کې وي. د مثال په ډول کارکوونکو ته د لارښوونو پروګرامونه برابرول.

3. خارجي اړیکې (External Dependencies): د هغه اړیکو څخه عبارت دي چې خارجي عواملو پورې اړه لري. د مثال په ډول کله چې هوا ډیره سړه وي په نورمال ډول کانکریټ اچونه صورت نه نیسي.

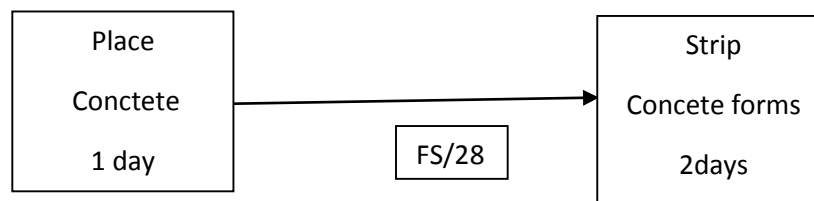
لارښوونې بیا په خپل وار په لاندې برخو ویشل شوي.

FS (Finish to Start)	i
Finish to Start with Delay	ii
Finish to Finish	iii
Finish to Finish with Delay	iv
Start to Start	v
Start to Start with Delay	vi
Start to Finish	vii
Start to Finish with Delay	viii

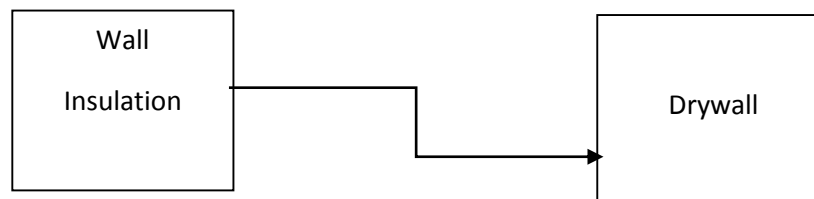
Finish to start-FS: په دغه کاري اړیکي کې د یو فعالیت پیل کیدل د بل فعالیت په تکمیلیدو پوري اړه لري. د مثال په ډول لومړي باید قالببندي وشي او وروسته بیا کانکریت ریزی ترسره شي.



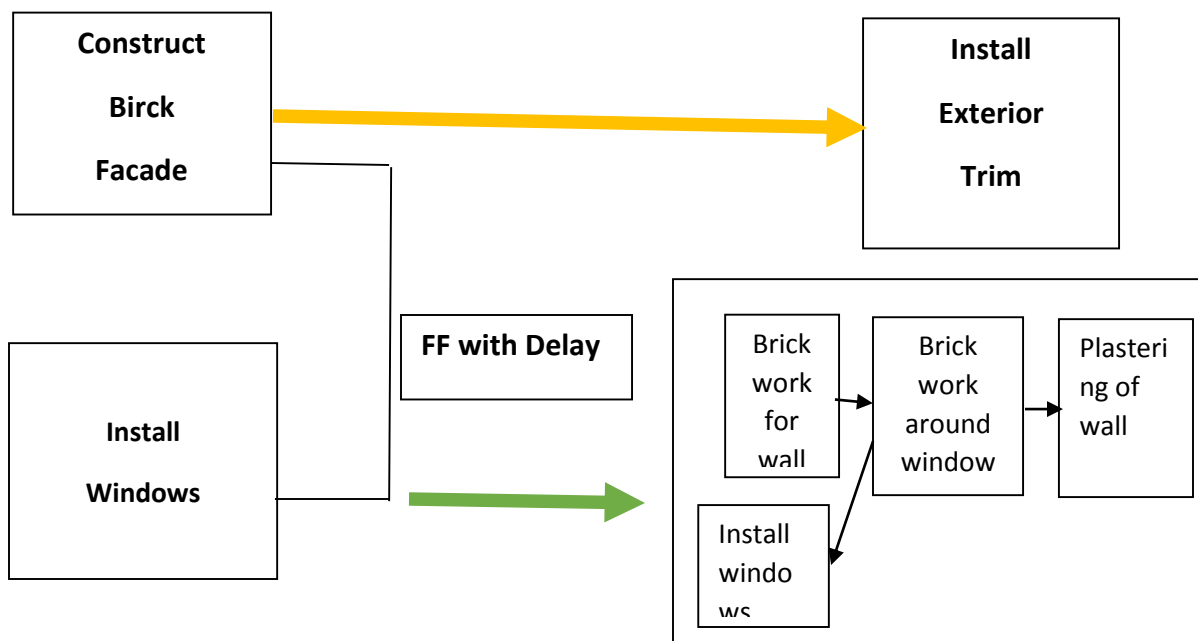
Finish to Start with Delay: پدې رابطه کې د یو فعالیت پیل کیدل د بل فعالیت په تکمیلیدو پوري اړه لري خو د دواړو فعالیتونو تر منځ ځنډ واقع کیږي. او یو اندازه وخت په بر کې نیسي. د مثال په ډول لومړي باید کانکریت ریزی ترسره شي او ورپسې باید قالبونه خلاص شي. چې دغه رابطه د FS رابطه ده. خو مخکې له دې چې قالبونه خلاص کړو باید کانکریت خپل مد نظر مقاومت ترلاسه کړي چې کیدي شي ۲۸ ورځې په بر کې ونیسي. چې دغه ډول رابطې بیا د **Finish to start with delay** په نوم یادېږي.



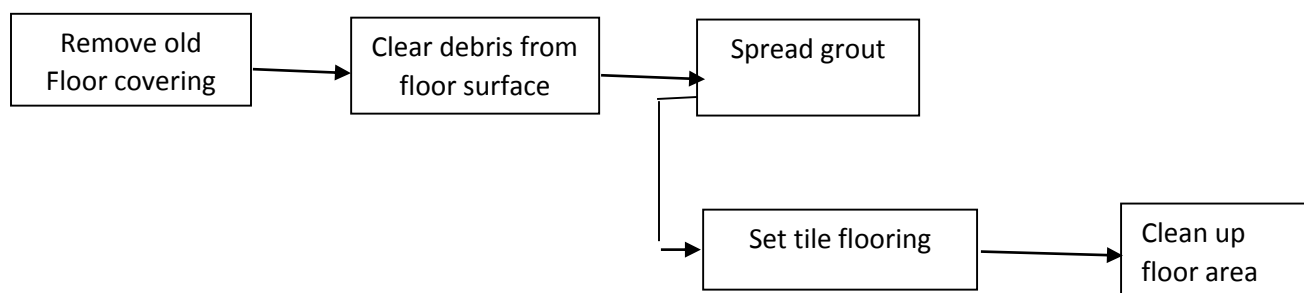
FF - (Finish to Finish): پدې کاري رابطه کې باید دوه فعالیتونه همزمان پاي ته ورسېږي. د مثال په ډول تر څو چې د دیوال عایق کاري خلاصه نشي دیوال نه اوچېږي.



Finish to Finish with Delay: پدې کاري رابطه کې دوه کارونه همزمان د یوه څه ځنډ لرو سره پاي ته رسیږي. د مثال په ډول د کړکي نصبولو او د دیوال خنډ کاري تر منځ همدا اړیکه موجوده ده. ځکه لومړي باید خنډ کاري ترسره شي بیا یو څه ځنډ لپاره معطله شي تر څو کړکي نصب شي وروسته بیا د کړکي شا او خوا خنډ کاري وشي.



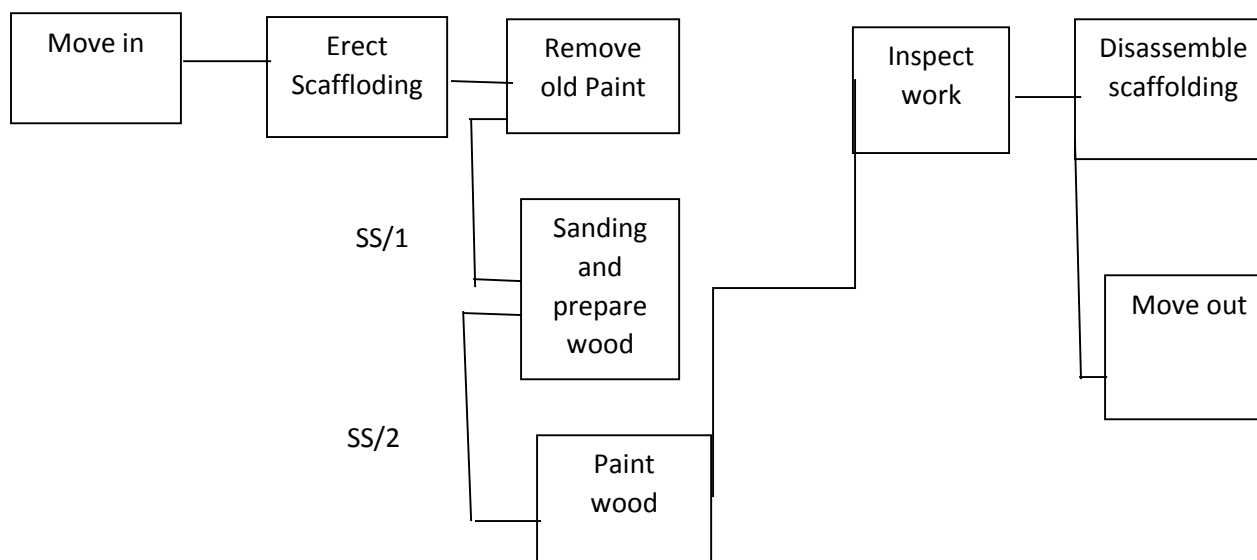
Start to Start-SS: پدي کاري رابطه کي دوه کارونه بايد سره په يو وخت کي شروع شي چي په لاندې مثال کي په ښه ډول واضح کوو.



په پورته شکل کي د يو ساختمان د فرش بدلول يوه ساختماني پروسه ده چي د پخواني فرش لري کول، نوموړي مواد د ساحي څخه لري کول، د سمنټو شيري اچول، د نوي کاشي ځاي په ځاي کول او د ساحي پاکاري پکي شامله ده. که چيري ددې فعاليتونو د جملې څخه د سمنټو د شيري شيندل او

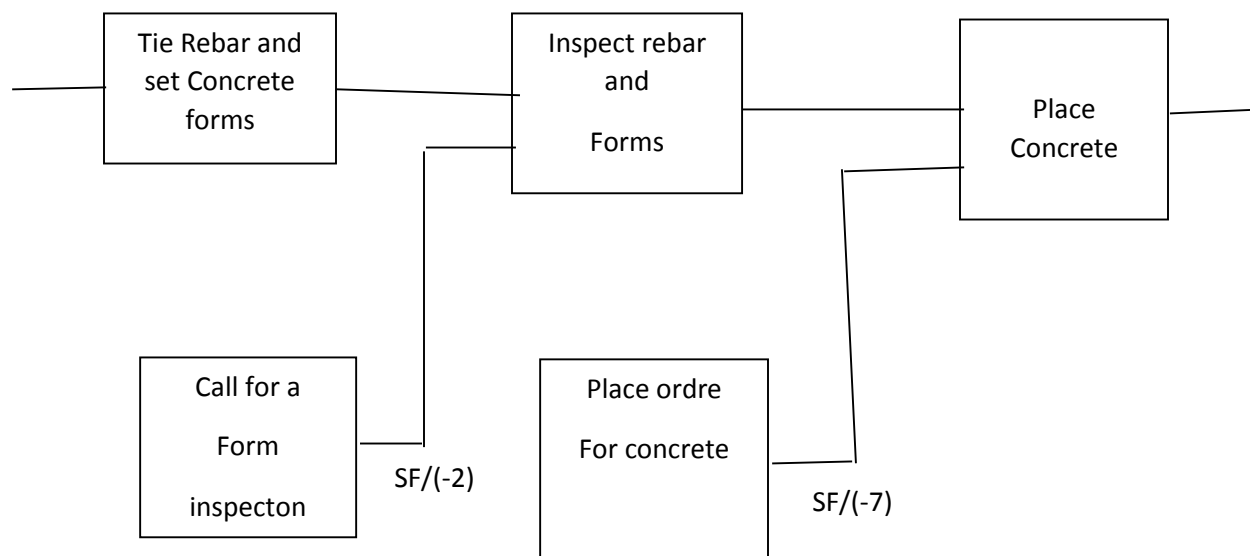
د نوي کاشي ځاي په ځاي کول په نظر کې ونيسو. نو په حقيقت کې د دوي تر منځ همدا کاري اړيکه اوجود لري چې بايد په يو وخت کې پيل شي.

Start to Start with a Delay: پدې کاري اړيکه کې دوه فعاليتونه په يو وخت کې پيل کېږي خو د لږ وخت په توپير سره چې په لاندې شکل کې يې واضح کوو.



په پورتنۍ مثال کې ساختماني فعاليتونو تر منځ د SS with a Delay رابطه په ښه شکل ليدلې شي. چې دلته د پخواني رنگه لري کول، د نوي لرگينو کاشي پوښښونو لگول او د نوموړي رنگول هغه فعاليتونه دي چې په خپلو کې سره همدا رابطه لري. ځکه کله چې مونږ پخواني رنگه لري کوو د يو څه ځنډ څخه وروسته چې يو اندازه کار تر سره شوي وي کولاي شو چې نوي پوښښ چې د لرگينو کاشي څخه دي پر ځاي کړو او همدارنگه کله چې يو اندازه کاشي مو ځاي په ځاي کړي وي کولاي شو چې رنگه شروع کړو.

Start to Finish-SF: نوموړي کاري رابطه چي معمولا د يو اندازه اضافي وخت سره مل وي په ساختماني پروسو کي ډير لږ او په نادره توگه شتون لري هغه هم په هغه حالت کي چي د پروژي ځني اکمالاتي او حمايتي کارونه لکه د کارنکريتو اکمالات، روزنيز پروگرامونه، تحقيقاتي تستونه او يا هم نور تر سره کيږي نوموړي کاري رابطه شتون لري. د موضوع د بڼه روښانتيا لپاره لاندې مثال ته کتنه کوو.



په پورتنې مثال کي په ساختماني پروسه کي دوه داسي فعاليتونه چي د SF with a Delay کاري رابطي لرونکي دي ارايه شوي دي چي پدي برخه کي د کانکريتو د خريداري امر د کانکريت ريزي څخه اوه ورځي مخکي ورکړل شي. د نوموړي کاري رابطي ځانگړتيا له نورو کاري رابطو سره داده چي مربوطه فعاليت به شبکه کي يوازي د يو فعاليت سره ارتباط لري او معمولا نوموړي کاري رابطه د يو اندازه اضافي وخت (Delay) سره مل وي.

د يو شبکوي گراف ترسيم (Drawing a Network Graph)

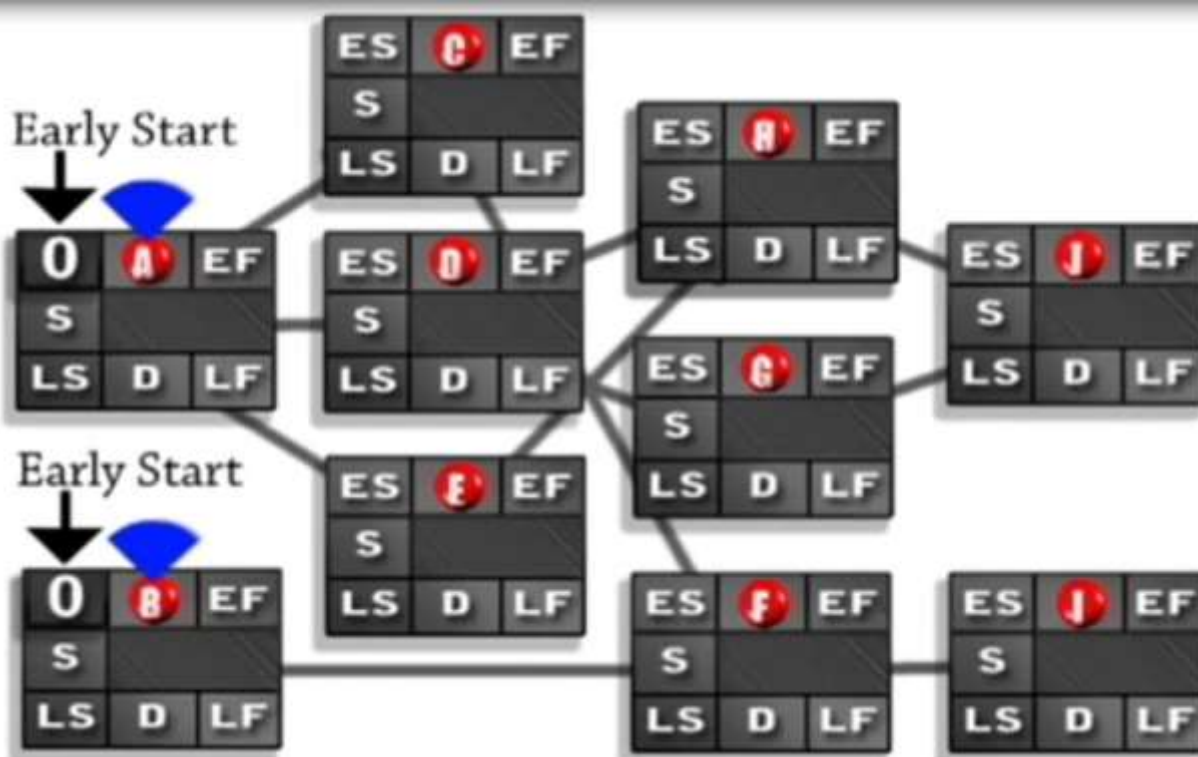
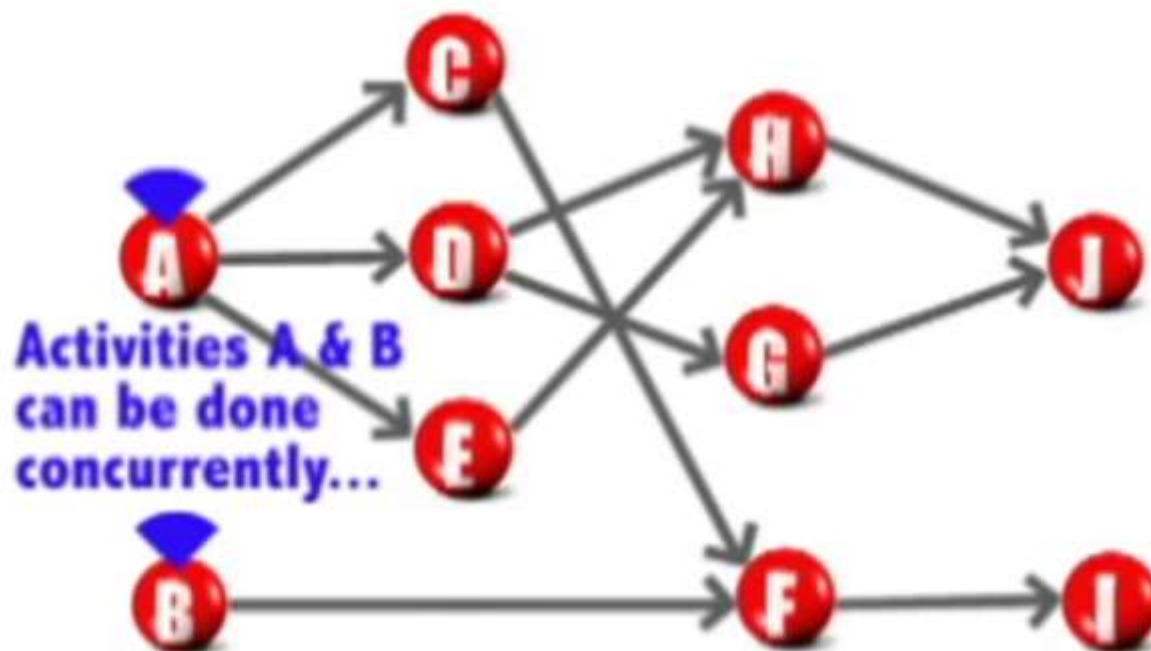
کله مو چي د يوي ساختماني پروژي لپاره (WBS) جوړ او ترتيب کړ او د فعاليتونو ترمنځ مواړيکي وپيژندلي نو وروسته د هغه څخه د شبکوي گراف په جوړيدو پيل کوو. د شبکوي گراف په رسمولو کي بايد لاندې ټکي په نظر کي ونيول شي.

- i. یو شبکوي گراف د یو واحد پیل او پای ټکي درلودونکي وي.
 - ii. شبکوي گراف یو متولي گراف دي چي د لومړي او وروستي فعالیت نه بغیر هر فعالیت Successor او Predecessor درلودونکي وي.
 - iii. شبکوي گراف د چپ څخه بڼي طرف ته او د پورته څخه بنکته ته طرف ته لوستل کیږي.
 - iv. هر یو (Node) یا (Arrow) د یو ځانگړي فعالیت نمائندگي کوي.
 - v. هیڅ فعالیت تر څو نه شروع کیږي تر هغه چي د بل فعالیت کاري شرایط بشپړ شوي نه وي.
- د لاندې معلوماتو نه په استفاده شبکوي گراف ترسیم کړي.

Details of Critical Paths:

Activity	Predecessor	Duration
A	-	5
B	-	4
C	A	3
D	A	4
E	A	6
F	B, C	4
G	D	5
H	D, E	6
I	F	6
J	H, G	4

Precedence Diagram:



شبکوي گراف محاسبه (Calculation of Network Graph)

يو شبکوي گراف کولاي شو چي د دوه تخنيکونو نه په استفاده محاسبه کړو. چي لومړي ميتود د CPM (Critical Path Method) يا د بحراني لاري طريقه چي د PDM (Precedence Diagram Method) په نامه هم ياد يږي. او بله طريقه يي د دري اړخيزه اټکل وهنه يا PERT (Program Evaluation and Review Technique) يا ADM (Arrow Diagram Method) په نامه هم ياد يږي. چي هر يو يي په لاندې ډول سره واضح کوو.

بحراني لاري طريقه (CPM): د CPM ميتود منځ ته راوړونکي DuPont دي چي په کال ۱۹۵۸ کي يي دا ميتود رامنځ ته کړ. د دي ميتود څخه هغه وخت استفاده کوو کله چي مونږ د هر فعاليت په مداومت (Duration) باندې پوره مطمئن اووسو. د دي ميتود په مرسته په اصغري وخت کي د يو شبکوي گراف محاسبه تر سره کيږي. د يو شبکوي گراف د محاسبې لپاره اسانه طريقه همدا طريقه ده چي پدي ميتود کي د يو وخت څخه په استفاده محاسبه تر سره کيږي. دا ميتود په زياته پيمانه په ساختماني پروژو کي استعمال يږي. چي دقت يي نسبت دري اړخيزه اټکل وهني ميتود ته زيات دي.

د CPM په ميتود کي چي کومي اصطلاح گاني استعمال يږي عبارت دي له:

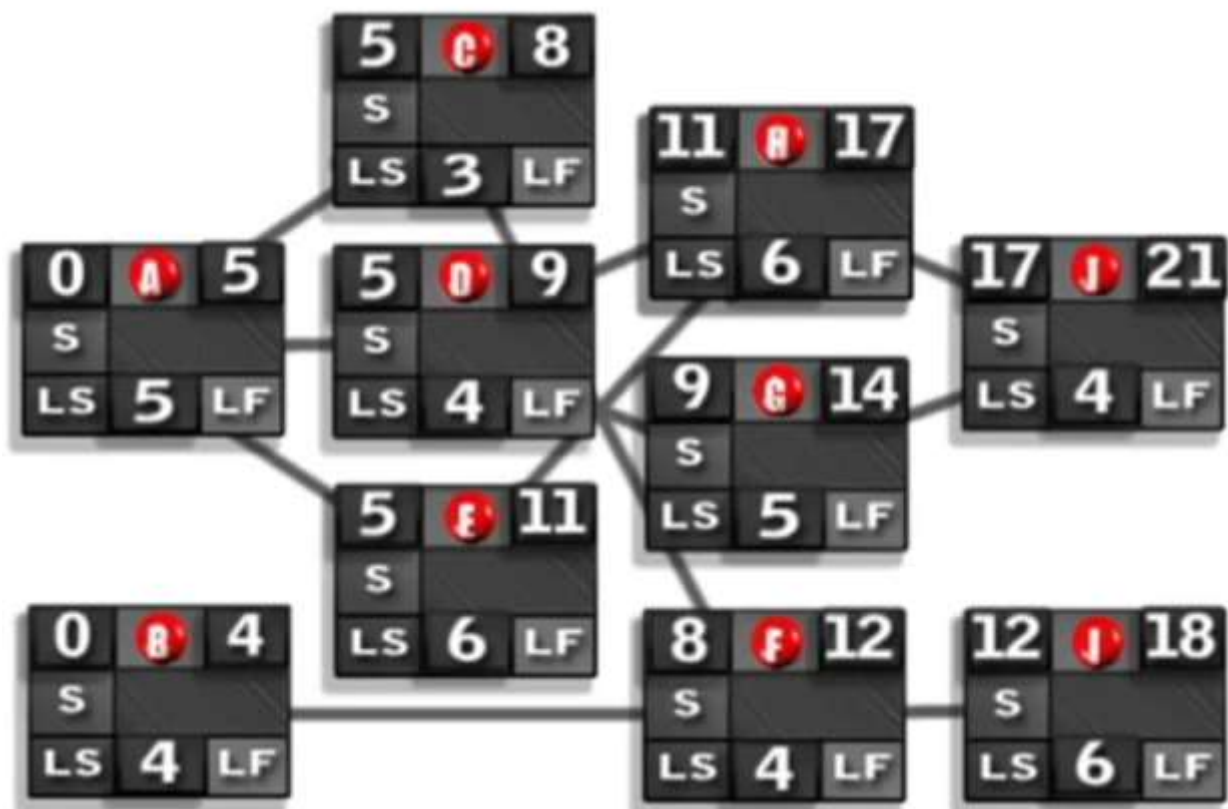
- EST (Early Start Time): د هغه مخکي احتمالي وخت څخه عبارت دي چي فعاليت پکي شروع کيږي شي.
- EFT (Early Finish Time): د هغه مخکي احتمالي وخت څخه عبارت دي چي فعاليت پکي ختميدلي شي.
- LST (Late Start Time): د يو فعاليت تر ټولو وروستي ممکنه وخت چي يو فعاليت پکي شروع کيږي.
- LFT (Late Finish Time): د يو فعاليت تر ټولو وروستي ممکنه وخت چي يو فعاليت پکي ختميږي پرته له دي څخه چي د پروژي په مداومت کي تغير راشي.

- Float (Slack): د یو فعالیت لپاره د هغه اضافي وخت څخه عبارت دي چې نوموړي فعالیت یې د خپل ټاکلي وخت څخه علاوه استعمالولای شي پرته له دې څخه چې د یو پروژې د بشپړیدو په نیتي باندې اغیزه وکړي.
 - Free Float: د هغه ځنډ څخه عبارت دي چې د یو فعالیت د ترسره کیدو لپاره ترسره کېږي پرته له دې څخه چې د وروستي فعالیت د بشپړیدو په نیتي باندې اغیزه وکړي. دا هغه وخت امکان لري چې ټول فعالیتونه په خپل EST باندې شروع شي.
 - Total Float: فرق دي په منځ د هغه اعظمي وخت چې د یو فعالیت د ترسره کیدو لپاره او هغه حقيقي وخت چې یو فعالیت پکې ترسره کېږي.
- د شبکوي گراف د محاسبې لپاره باید په لاندې اصطلاحاتو ځان پوه کړو:

Forword Pass Calculation: څرنگه چې دغه محاسبه د لومړي غوتې څخه پیل کېږي او تر اخره پورې دوام لري نو ځکه ورته (FPC) وايي.

په لومړي غوته کې EST مساوي صفر وي ځکه چې مونږ ددې څخه د مخه بل فعالیت نلرو. د EFT د پیدا کولو لپاره (EST+Duration) دواړه سره جمع کوو. د دوهمي غوتې لپاره EST د مخکني غوتې د EFT سره برابره وي. اوس که چیرې دوهمه غوته د څو نورو غوتو سره اړیکه ولري نو تر ټولو لوړ قیمت د EFT چې په هره غوته کې وي د دوهمي غوتې د EST قیمت ټاکل کېږي.

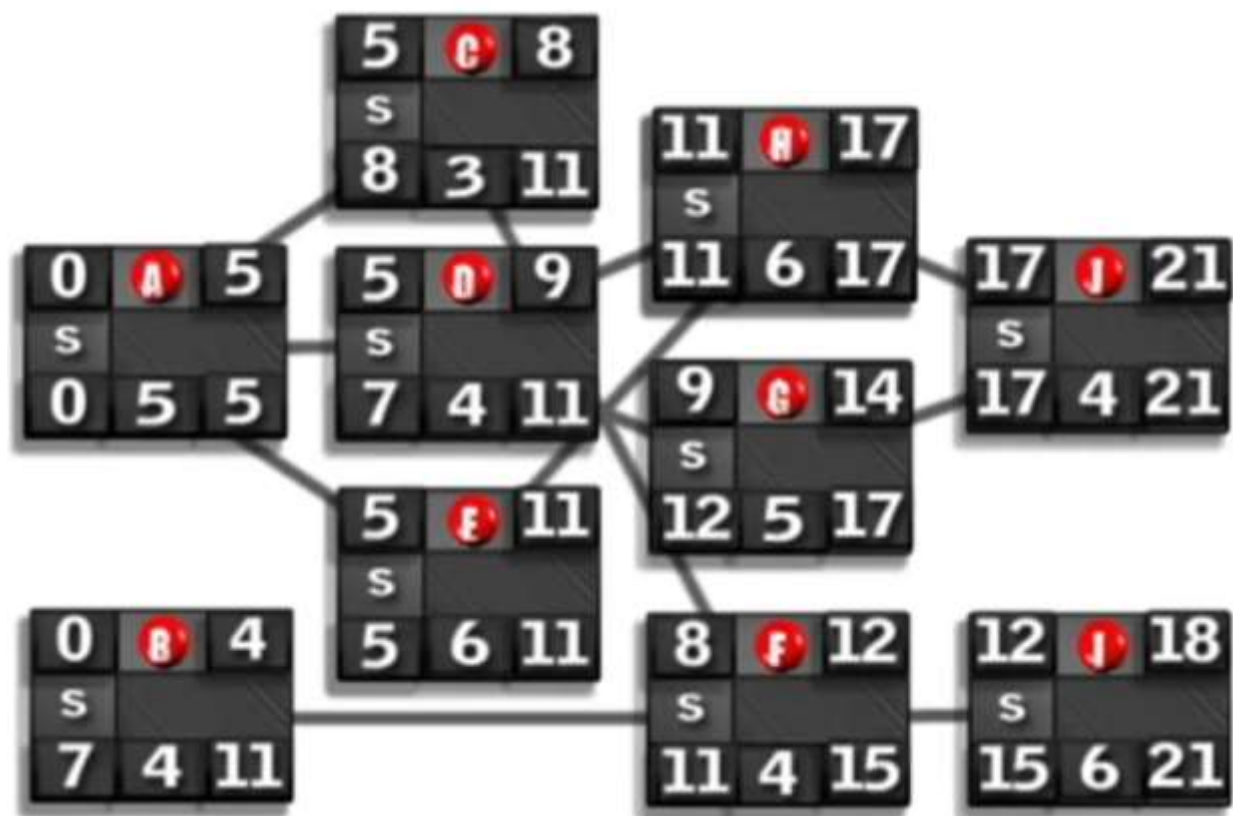
په لاندې شکل کې یې محاسبه وینو



Backword Pass Calculation: څرنگه چې دا محاسبه د اخري غوټي څخه پيل کيږي نو

ځکه ورته (BPC) ويل کيږي. پدې محاسبه کې د اخري غوټي (LFT) د (EFT) سره برابر نيول کيږي. او س که چيري څو اخري غوټي ولرو نو تر ټولو لوي قيمت د LFT قيمت دي او د (LST) د پيدا کولو لپاره (LST-Duration) د فارمول څخه استفاده کوو. د هر بل فعاليت (LFT) د وروستي فعاليت (LST) څخه عبارت دي. که چيري څو فعاليتونه وجود ولري نو تر ټولو کوچني (LFT) د (LST) څخه عبارت دي.

چې په لاندې شکل کې يې محاسبه وينو.



:Slack (Float) Calculation

$$\text{Float} = \text{LST} - \text{EST}$$

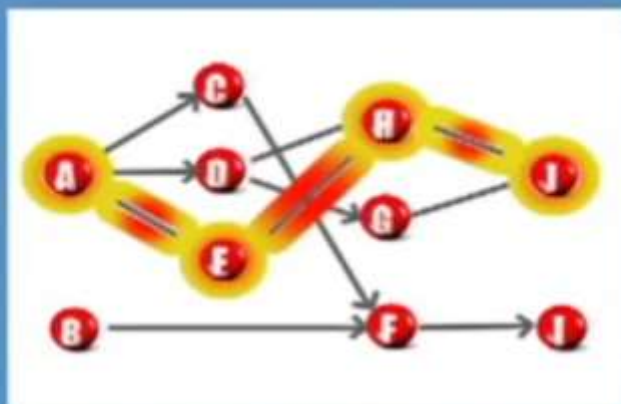
$$\text{Float} = \text{LFT} - \text{EFT}$$

$$\text{Float} = \text{LFT} - (\text{ES} + \text{Duration})$$

Critical Path یا بحرانی لارہ: دھنی لاری خخه عبارت ده

I. چي تر ټولو اوږده وي

II. چي Slack(Float) پکي مساوي په صفر وي.



Which path is the critical path:

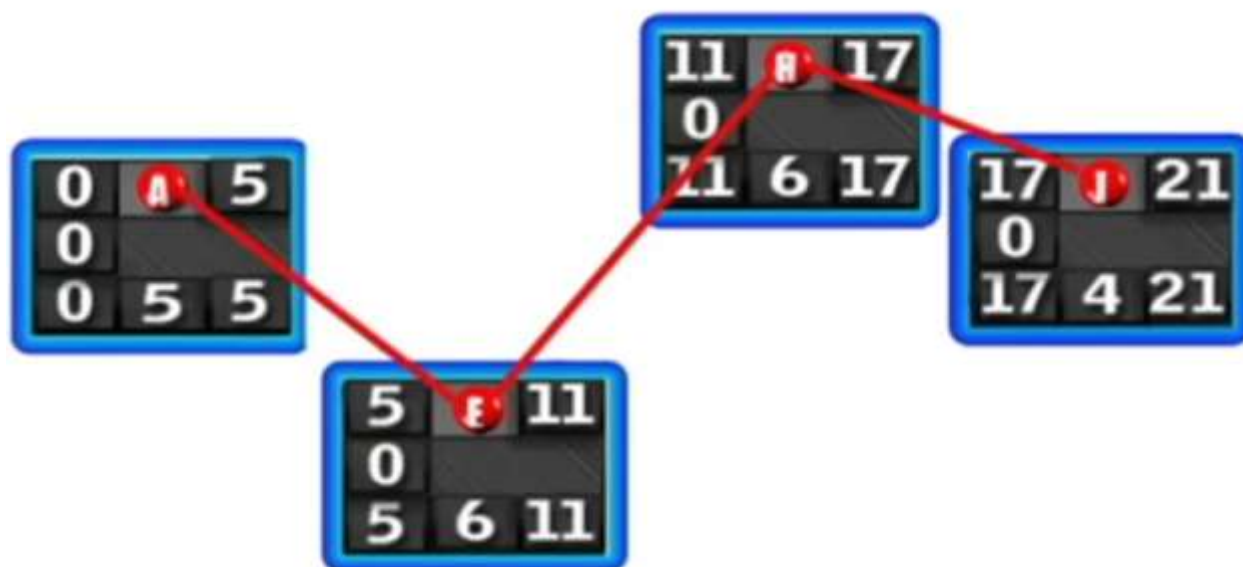
$$A-C-F-I = 5 + 3 + 4 + 6 = 18 \text{ Weeks}$$

$$A-D-H-J = 5 + 4 + 6 + 4 = 19 \text{ Weeks}$$

$$A-D-G-J = 5 + 4 + 5 + 4 = 18 \text{ Weeks}$$

$$A-E-H-J = 5 + 6 + 6 + 4 = 21 \text{ Weeks}$$

$$B-F-I = 4 + 4 + 6 = 14 \text{ Weeks}$$



دري اړخيزه اټکلول يا د پروگرام ارزونې او بياکتني تخنيک

Program Evaluation and Review Technique PERT analysis)

- دا میتود هغه عوامل را پېژني چې د هغو په مرسته د خطر او نا معینوالي شمیرل کېږي. دا

پروگرام لاندنۍ دري اټکل وېني تخنیکونو نه په استفاده ترسره کېږي چې عبارت دي له:

▪ Most likely (C_M)– what we think will happen

▪ Optimistic(C_O) – what we hope will happen

▪ Pessimistic(C_P)– what we consider the worst case



په انگلیسي ژبه کې د $CM (m)$ علامه چې Most likely معني ورکوي دا په دي معني ده چې څه فکر کوو همغسې سرته رسیږي

$CO (a)$ په انگلیسي ژبه Optimistic يا مثبت فکر کول يا هیله کوو او لرو چې ووبه شي.

$CP(b)$ په انگلیسي ژبه Pessimistic يا منفي فکر کول.

د یو فعالیت تمه شوي لگښت شمیرلو لپاره دلاندنۍ فورمول نه کار اخلو

Expected Cost (تمه شوي لگښت) (CE) or $t = \frac{CO+4CM+CP}{6}$

Activity	a	m	b	t	variance
A	1	2	3		
B	2	3	4		
C	1	2	3		
D	2	4	6		
E	1	4	7		
F	1	2	9		
G	3	4	11		
H	1	2	3		

Activity	a	m	b	t	variance
A	1	2	3	2	
B	2	3	4	3	
Variance $v = \left((b - a) / 6 \right)^2$ $A = \left((3 - 1) / 6 \right)^2 = .11$ $B = \left((4 - 2) / 6 \right)^2 = .11$					
H	1	2	3	2	

Activity	Basic Assumptions: Critical Path is ACEGH	variance
A	Project Variance = σ_p^2 $\sigma_p^2 =$ Sum of the Variances Along the Critical Path $.11 + .11 + 1 + 1.78 + .11 = 3.11$ Standard Deviation = σ_p $\sigma_p = \sqrt{3.11} =$	.11
B		.11
C		.11
D		.44
E		1
F		1.78
G		1.78
H		.11

PROJECT: AIR

Description:

Installation of Air Filtration System
Ordered by EPA

Project Standard Deviation:

± 1.76 Weeks

Due Date:

16 Weeks

Project Duration:

15 Weeks

Z-score:

$$z = (\text{Due Date} - \text{Expected Date}) / \sigma_p$$

$$z = (16 - 15) / 1.76 = .57$$

Normal Distribution Table



Example: the area to the left of $Z = 1.34$ is found by following the left Z -score down to 1.3 and moving right to the .04 column. At the intersection read .9099. The area to the right of $Z = 1.34$ is $1 - .9099 = .0901$. The area between the mean (dashed line) and $Z = 1.34$ is $.9099 - .5 = .4099$.

Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7122	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9583	.9592	.9601	.9611	.9621	.9631	.9641

دا قيمت (71.57)، دا مفهوم لري چي زمونږ کارونه (71.57) فيصده امکان لري کوم وخت چي مونږ ورته نظر کي نيولي تر سره شي. او (28.43) فيصده امکان لري چي دا کار په مد نظر وخت کي تر سره نشي.

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library