**3.1 Төслийн болон системийн хөгжүүлэлтийн амьдралын цикл:**

Төслийн амьдралын цикл нь олон талаараа биологийн амьдралын циклтэй төстэй байдаг байна. Энэ нь төсөл эхлэхдээ удаанаар, тийм идэвхтэй бус эхэлж, системийг хөгжүүлэх шатандаа маш идэвхтэй болж, нөөцүүдийн хэрэглээ нэмэгдэн оргил үедээ хүрэх ба улмаар маш хурдан бууруулж сүүлд нь төгсгөлийн шатандаа ордог.

Доорх графикт програм хангамжийн төслийн үе шатууд, тэдгээрт зарцуулагдах нөөцүүдийн хэмжээний хамаарлыг харууллаа.

**Зураг 3-1-1** Төслийн хэрэгжилтийн үе шатууд дахь нөөцийн хэрэглээ

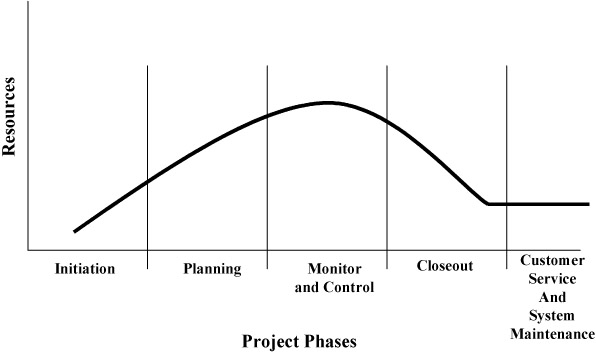


График дээр тэмдэглэгдсэн үе шатууд нь дээр дурдсан програм хангамжийн төслийн хөгжүүлэлтийн үе шатууд болно. Бидний үзсэнчлэн програм хангамжтийн төслийн үед хийгддэг ажлууд нь системийн хөгжүүлэлтийн болон төслийн менежментийн гэсэн хоёр үндсэн чиглэлд хийгддэг билээ.

Доорх графикт төслийн үед хөгжүүлэлтийн болон төслийн менежментийн чиглэлд хийгддэг ажлуудын цаг хугацааны хамаарлууд тэдгээр ажлууд тус бүрд хийгддэг даалгавруудыг үзүүллээ.

**Зураг 3-1-2** Төслийн хэрэгжилтийн болон системийн хөгжүүлэлтийн амьдралын циклийн цаг хугацааны хамаарал

Эхлэл үе

Төлөвлөл- тийн үе

Хяналт болон мониторинг

Төгсгөл үе

Засвар үйлчилгээ

Концепт

Шаардлага тодорхойлох

Дизайн

Хэрэгжүүлэлт

Integration болон тест

Системийг нэвтрүүлэх

Засвар үйлчилгээ

Цаг хугацаа

Дээрх зурагт үзүүлсэн графикт эхний мөрөнд байгаа таван ажил бол төслийн амьдралын циклийг, харин хоёрдахь мөр нь системийг буюу програм хангамжийг хөгжүүлэх амьдралын цикл юм. Эдгээр хоёр тус тусдаа явагддаг циклийн үр дүнд нэг систем бий болдог. Эдгээр хоёр циклийн үе шат тус бүрд хийгддэг ажлуудыг авч үзье. Доорх үе шатууд төслийн амьдралын циклээр явагдсан байгаа.

**Эхлэл үе:**

* Мэдээлэл цуглуулах
* Төслийн шаардлагуудыг таних
* Төслийн хязгаарыг тогтоох
* АНБ-ийн бүдүүвчийг бий болгох
* Шаардагдах нөөцүүдийг тооцоолох
* Гэрээг төлөвлөх

Энэ үед системийг хөгжүүлэх циклийн Концепт болон шаардлага тодорхойлох үе шатууд хийгддэг. Энд хийгддэг ажлууд нь:

* Бүтээгдэхүүний шаардлагуудыг тодорхойлох
* Боломжит байдлын анализыг хийх
* Бүтээгдэхүүний хязгаарлалтуудыг тогтоох
* Системийн архитектурыг хөгжүүлэх

**Төлөвлөлтийн үе:**

* Төслийн багийг бий болгох
* Нарийвчилсан АНБ-ийг бий болгох
* Сүлжээ анализыг хөгжүүлэх
* Төслийн болон ажлын хуваарийг тооцооллыг хийх
* Төслийн төлөвлөгөөг бичих
* Төслийг эхлүүлэх

Төслийн төлөвлөлтийн үе шаттай зэрэгцэн хийгддэг системийн хөгжүүлэлтийн үе шатууд нь шаардлага болон зохиомжийн үе шатууд юм. Энэ үед хийгддэг системийн хөгжүүлэлтийн ажлууд нь:

* Эхлүүлэх анализыг хийх
* Шаардлага тодорхойлолтыг дуусгах
* Дизайныг урьдчилсан байдлаар гаргах

**Мониторинг болон хяналтын үе:**

* Төслийн үндсэн багийг бүрдүүлэх
* Ажлын багцуудыг бий болгож хөгжүүлэх
* Төслийн мониторинг болон хяналтыг хийх

Энэ үед хийгдэх системийн хөгжүүлэлтийн ажлуудаас дизайны бага хэсэг, хэрэгжүүлэлтийн үе бүхлээрээ, мөн integration болон тестийн үе шатын нилээд хэсэг нь хийгддэг. Эдгээр ажлууд нь:

* Анхан шатны дизайныг дуусгах
* Дизайныг баталгаажуулах
* Нарийвчилсан дизайныг хийх
* Системийг байгуулах
* Дэд хэсгийн, системийн, интеграцын тестийг хийх
* Системийг дуусгах

**Төслийн төгсгөлийн үе:**

* Техникийн болон санхүүгийн аудит хийх
* Хэрэглэгчид хүлээлгэн өгөх хэлцлийг хийх
* Хүлээлгэн өгөхөд бэлтгэх
* Үр дүнг тооцоолж, баримтжуулах
* Төслийн багийн ажлын дуусгаж хаах

Төслийн амьдралын циклийн энэ үе шатанд системийн хөгжүүлэлтийн амьдралын циклийн интеграц болон тестийн бага хэсэг, мөн системийг нэвтрүүлэх ажлууд хийгддэг. Эдгээр үе шатуудад хийгддэг үндсэн ажлууд нь:

* Системийг нэвтрүүлж, суурилууллалтын туршилтыг хийх

Хэрэглэгчийн үйлчилгээ болон засвар үйлчилгээ:

* Төслийн үүргийг шилжүүлнэ.
* Хэрэглэгчийг үйлчилгээгээр хангах төлөвлөгөө боловсруулна.
* Хэрэглэгчтэй хамтарч ажиллана
* Хэрэглэгчийн үйлчилгээг үзүүлж, системийн засвар үйлчилгээг хийн сайжруулна.

Төслийн амьдралын циклийн хамгийн сүүлийн шат болох энэ шаттай зэрэгцээгээр мөн системийн амьдралын циклийн хамгийн сүүлийн шат хийгддэг. Энд хийгддэг ажил нь:

1. Системийн засвар үйлчилгээг гүйцэтгэнэ.

Дээрх ажлуудын талаар илүү нарийвчлан үзэцгээе.

**3.2** **Концептийн шатан дахь төслийн хэрэгжүүлэлтийн ажлууд**

Төслийн амьдралын цикл буюу ТАЦ-ийн хамгийн эхний үе шат бол мэдээлэл цуглуулах байдаг. Төслийн хэрэгжүүлэхээр тохиролцох хүртэл төслийн менежерт санаа зовох зүйл байхгүй. Харин төслийн хэрэгжүүлэхээр захиалагчтай тохиролцсон цагаас эхлэн маш богино хугацаанд төслийн талаар шаардлагатай хэмжээний мэдээллийг цуглуулах хэрэгтэй болдог. Төслийг дөнгөж хэрэгжүүлэхээр тохиролцох үед түүний талаар ерөнхий ойлголтоос илүү тодорхой мэдээлэл маш бага байдаг.

Төслийн менежер бүрийн маш сайн туршлагажсан эсвэл ирээдүйд туршлагатай болох ажлын нэг нь шаардлага ч юмуу өөр ямар нэгэн тодорхой мэдээлэл байхгүй зөвхөн хар зураг төдий мэдээлэлтэй байхдаа түүний сценарыг бий болгох чадвар юм. Төслийг хэрэгжүүлэхээр тохиролцоход төслийн менежерийн хамгийн түрүүнд хийх зүйл нь уг төслийг хэрэгжүүлэх шаардлага яагаад гарсан гэдгийг маш сайн тодорхойлох юм. Уг төсөл чухам юуны тулд хэрэгтэй байна вэ гэдгийг тодорхойлох нь түүний тооцооллыг хийх анхдагч мэдээлэл болдог.

**Төслийн шаардлагууд болон хязгаарлалтууд:** Эхэн үед төслийн менежер шаардлагуудыг тодорхойлох, төслийг төлөвлөх ажлыг бараг ганцаараа бие даан хийх хэрэгтэй болдог. Учир нь ихэнх тохиолдолд төслийн хөдөлмөр зарцуулалтын түвшинг тогтоогоогүй байх үед төслийн багийг бүрдүүлээгүй байдгаас төслийн менежер төслийн эхлэл үеийн ажлуудыг өөр хүмүүсийн туслалцаагүйгээр хийх хэрэгтэй болдог. Төслийн менежерийн хамгийн эхний даалгавар бол төслийн хязгаарлалтуудыг тогтоох, төслийн шаардлагуудыг биелүүлэхэд хэрэгтэй ур чадваруудыг тогтоох юм. Төслийн менежерийн ур чадвараас шалтгаалаад төслийн менежер төслийн хэмжээ, түүнийг цогц байдлын тухай төсөөллийг тодорхой хугацаанд бий болгож чадна. Шаардлагууд нь төслийн үр дүн буюу бүтээгдэхүүнийг тодорхойлдог. Үүнээс төслийн менежер төслийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах чадваруудыг тодорхойлж чадна. Тэгэхээр төслийн менежер эхлээд төслийн ерөнхий хязгаарыг тогтоох бөгөөд үүнийхээ дараа төслийн нарийвчилсан мэдээллүүдийг боловсруулахад бусдын туслалцаа хэрэгтэй болдог. Энэ үе шатны хамгийн чухал үйл ажиллагаа бол хэрэглэгчийн шаардлагыг таних юм.

**Шаардлагатай нөөц:** Нэгэнт төслийн ерөнхий цар хүрээг тогтоосон бол төслийн менежер төслийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах нөөцүүдийн төрөл, тоо хэмжээг тооцоолох ажлыг эхэлж болно. Мэдээж хэрэг төслийн эхэнд бүх шаардлагыг бүрэн гүйцэт тодорхойлох нь боломжгүй юм. Бидний дараагийн бүлгээр судлахчлан шаардлагыг тодорхойлох нь тийм ч хүнд биш боловч энэ ажил нь төслийн бэлэн байгаа баримт бичгүүд дээр маш анхааралтай судалгаа хийх, шаардлагууд бүрэн тодорхойлогдосн эсэхийг тодорхойлох дэс дараалсан процессуудыг гүйцэтгэх хэрэгтэй болдог. Эндээс төслийн ерөнхий цар хүрээ нь төслийн хамгийн эхэн үед тодорхой болдог. Мэдээж хэрэг төслийн талаарх илүүл олон мэдээлэл тодорхой болохын хэрээр төслийн цар хүрээний тухай ойлголт илүү тодорхой болно. Төслийн төсөл маш сайн тодорхойлогдсон эсэх алин боловч дараагийн хийх ажил бол АНБ-ийг ерөнхий байдлаа боловсруулах юм. Мэдээж шаардлагууд улам тодорхой болохын хэрээр АНБ-ийг нарийвчлан гаргах шаардлагатай.

Шаардлагууд болон төслийн цар хүрээг тодорхойлж тодорхойлохтой зэрэгцэн АНБ-ийг гаргахын тулд төслийн менежер маш сайн мэргэшсэн, туршлагатай хүмүүсийг ажиллуулах нь илүү үр дүнтэй.

Төслийн эхлэл хэсгийн ажлыг гүйцэтгэсэн баг төслийн баг болж эсвэл болохгүй ч байж болно. Бодит байдалд ихэнх тохиолдолд төслийн эхлэлийг гүйцэтгэсэн баг төслийн багийн бүрэлдэхүүнд ордоггүй байна. Учир нь тэд төслийн даалгаврыг хэрэгжүүлэхэд дэндүү ахаддаг. Тэдний зарим нь өөрийн гэсэн төслийг хэржгүүлэгчид байдаг. АНБ төслийн тухай тодорхой мэдээллүүдийг өгч чадахаар хангалтай хэмжээнд хөгжүүлэгдсэн, шаардлагатай нөөцүүд тодорхойлогдсон, хамгийн гол нь төслийг хэрэгжүүлэхэд ямар функционал багуудыг бий болгох шаардлагатай нь тодорхойлогдсон байх нь төслийн концептын шатны гол үр дүн байх ёстой. Эдгээр өгөгдлүүд нь дараагийн үе шат болох project charter буюу төслийн баримт бичгийн гол мэдээллүүд болдог.

**Төслийн чартер:** Төслийн баримт бичгүүд бол төслийн менежерийн, түүнчлэн төслийн амжилтын гол түлхүүр юм. Ихэнх төсөл хэрэгжүүлэгч байгууллагууд төслийн баримт бичиг үйлддэггүй. Магадгүй энэ нь төслийн менежментийн сургалттай холбоотой байж болно, мөн тухайн байгууллагууд дотоод зохион байгуулалтдаа төслийн менежментийн ойлголтуудыг ашигладаггүйтэй холбоотой байж болох юм. Өөрөөр хэлбэл энэ хэрэгслийн хэр чухал болох ойлголт муутайгаас түүний хэрэглээ маш бага түвшинд байдаг.

Төслийн чартер нь албан ёсны баримт бичиг биш юм. Энэ баримтыг төслийн менежер боловсруулах ба төслийн болон төслийн хэрэгжилтэд туслах функциональ хэсгийг ахалж чадах хангалттай туршлагатай хүнд зориулагдсан байдаг. Чартерийн хамгийн эхний зорилго бол төслийн менежерийг томилох болон түүнд төслийг эхлүүлэх эрхийг олгох байдаг. Олон байгууллагууд тэгвэл манайх чартераа аль хэдийнэ хийсэн учир нь төслийг эхлүүлэхдээ зарласан гэх байх. Гэвч чартер бол зөвхөн төсөл хэрэгжиж эхэлснийг зарлах төдий биш. Энэ нь түүнчлэн төслийг хэрэгжүүлэх үүрэг даалгавар юм. Төслийн нөөцүүдийг хангахаар тооцогдож буй функциональ менежер бүр чартерийг баталгаажуулах хэрэгтэй.

Төслийн чартерууд ихэнхдээ маш богинохон байдаг ба 3 хуудсаас илүү байх нь бараг үгүй, ихэвчлэн нэг хуудас байдаг байна. Байгууллага тус бүрийн онцлог байдлаас шалтгаалаад хэлбэр нь янз янз байдаг ч ерөнхийдөө төслийн цар хүрээний талаар товч мэдээлэл, уг төсөл нь компанийн стратегийн зорилтуудад хэрхэн нийцэж байгаа, төслийн менежер хэн болох, хамгийн сүүлд нь байгууллагын хувьд уг төсөл ямар эрэмбэтэй болох тухай мэдээллийг хэрэв боломжтой бол оруулна. Байгууллагын хувьд төслийн эрэмбийг тогтооно гэдэг маш хүнд ажил байдаг. Учир нь компаниуд хэрэгжүүлж буй төсөл болгоноо адилхан чухал гэж үздэг байна.

Доор ихэнх чартерийн агуулдаг хэвийн мэдээллүүдийг оруулсан байна.

1. Зорилго (төслийн цар хүрээ)
2. Төслийн байгуулалт (төслийн бизнесийн үндэслэл болон, түүнийг хэрэгжүүлэлт нь компанийн стратегийн зорилтод хэрхэн нийцэж буй)
3. Төслийн менежерийг томилох, түүнд бүрэн эрх олгох (төслийн менежерийг томилох, түүнийг бүрэн эрхийн хязгаарыг тогтоох)
4. Төслийн багийг зохион байгуулах (байгууллагын зохион байгуулалтад, шатлан захирах ёсонд төслийн баг ямар байр суурь эзлэх)
5. Төслийн менежерийн илтгэл
6. Төслийн байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалт
7. Төслийн багийн зохион байгуулалт,
8. Бүтэц зохион байгуулалт болон шаардлагуудыг хангах (төслийг хэрэгжүүлэхэд ямар функциональ багууд шаардлагатайг тодорхойлох)
9. Онцгой харилцааны шаардлагууд (хэрэв онцгой эсвэл тусад нь статус репорт илгээж байх шаардлагатай бол хэрэглэгдэнэ.)
10. Хавсралт (зарим компаниуд төслийн цар хүрээг зорилго-д тодорхойлсноос илүү дэлгэрэнгүй оруулж өгдөг)

**3.3 Концептын үе шат дахь системийн хөгжүүлэлтийн ажлууд**

Энэ бол бүтээгдэхүүнийг тодорхойлох мэдээллийг цуглуулах үе шат байдаг ба энэ шатны ажлуудын гүйцэтгэлийн үр дүнд эцсийн бүтээгдэхүүний талаарх ерөнхий хар зураг тодорхой болох ёстой.

**Бүтээгдэхүүний цар хүрээ:** Бүтээгдэхүүний цар хүрээ гэдэг нь бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг тодорхойлох функциуд болон үзүүлэлтүүд юм. Шаардлагын тодорхойлолт, болон сайтар хийгдсэн боломжит байдлын шинжилгээний тусламжтайгаар дизайныг хийх ажлын цар хүрээ, бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлэлт нь амархан болно.

Бүтээгдэхүүний цар хүрээ нь төслийн цар хүрээнээс өөр ойлголт юм. Бүтээгдэхүүний функцүүд, шинж чанарууд, техникын ач холбогдлоороо ялгагдана. Төслийн цар хүрээг тогтоох гэдэг бол бүрэн утгаараа бүтээгдэхүүнийг загварчлах ажиллагаа биш боловч энэ ажил нь бүтээгдэхүүний ерөнхий параметрүүдийг тодорхойлох явц юм. Өөрөөр хэлбэл бүтээгдэхүүний цар хүрээ нь зөвхөн бүтээгдэхүүний шинж чанаруудыг тодорхойлдог (хэр цогц, хэр уян хатан, хэр нийцтэй гэх мэт), гэвч түүний шийдлийг судалдаггүй. Сайн боловсруулсан төслийн цар хүрээ нь бүтээгдэхүүний техникийн тодорхойлолт гэх мэт зүйлсийг агуулдаггүй. Энд бүтээгдэхүүний функцүүдээс маш бага шинж чанаруудыг тусгасан байдаг.

**Системийн архитектур:** АНУ-ын сансар судлалын хэрэг эрхлэх газар (NASA) системийн архитектур гэдгийг доорх байдлаар тодорхойлжээ.

**.... функцүүд хэрхэн багцлагдсан, тэд өөр хоорондоо хэрхэн холбогдож байгаа нь. Архитектур бол даалгаварт чиглэсэн байдаг ба өөрөө интер, интра системүүд, сегмент элемент болон дэд системүүдээс бүрдэнэ**. Өөрөөр хэлбэл архитектур бол системийн бүх л шинж чанаруудыг агуулсан байдаг.

Архитектурын үндсэн элементүүд нь:

1. шаардлагууд
2. дэд хэсгүүдийн функциональ дизайн
3. дэд хэсгүүдийн шинжилгээ
4. тооцоолол
5. системийн архитектурын товьёолол

Архитектурын дизайны процесс нь тэгэхээр хэрэглэгчийн хэрэгцээг хангахын тулд шаардлагуудыг таних, зарим нэг техникийн шийдлийг хөгжүүлэх процесс юм.

**3.4 Төлөвлөлтийн үе шат дахь төслийн амьдралын циклийн ажлууд**

Энэ үе шатанд хийгддэг ажлуудын олон нь концептын шатнаас эхэлсэн байдаг. Энэ үе шатанд хийгддэг ерөнхий ажлууд бол төслийн төлөвлөгөө болон төслийн багийг байгуулах ажлууд юм.

**Төслийн баг:** Шаардлагын тодорхойлолтоос болон ерөнхий түвшний АНБ-ээс төслийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах нөөцүүд тодорхой болдог. Төслийн багийг аль болох эртхэн байгуулсан нь дээр байдаг. Гэвч үүнийг хэр хугацаанд хийх нь төслийн шаардлагуудыг хэр сайн тодорхойлсон, түүнийг эхнээс нь дуустал хэр ойлгосноос их шалтгаалдаг. Ихэнх тохиолдолд нарийн тодорхойлсон шаардлага боловсруулагдаагүйн улмаас байгууллагын дотроос төслийн багийг байгуулахад их хугацаа алддаг. Мөн нөгөө талаас төслийн багийг сонгон шалгаруулалтын замаар байгуулах нь илүү үр дүнтэй байдаг байна. Нэгэнт төслийн багийг байгуулсан хойно түүний гүйцэтгэх хамгийн эхний даалгавар бол нарийвчилсан түвшний АНБ-ийг боловсруулах явдал юм.

**Нарийвчилсан АНБ (Work Breakdown Structure)-ийг болосвруулах:** АНБ- нь цөөн тооны боловсруулалтыг л шаарддаг. Хөгжүүлэлтийн бусад шатны адилаар энэ үе шатны ажлын гүйцэтгэл ч мөн шаардлага хэр сайн тодорхойлогдсоноос шалтгаална. Энэ хэсэгт төслийн баг АНБ-ыг бүрэн боловсруулж дуусгах хэрэгтэй байдаг. Хэдийгээр түүнийг боловсруулах ажлыг гардан авч хийж байгаа хүн байсан ч түүний гүйцэтгэлийг төслийн баг, төслийн менежер болон захиалагчийн төлөөлөгч даалгавруудыг бүрэн оруулж өгсөн эсэхийг шалгаж байх хэрэгтэй.

АНБ Бол төслийн менежерийн гол хэрэгсэл байдаг ба түүний тусламжтайгаар бүх ажлыг төлөвлөдөг. АНБ-гүйгээр эсвэл түүнийг бүрэн гүйцэт боловсруулалгүйгээр төслийн төсөв, төслийн ажлын хуваарийн сайн тодорхойлох боломжгүй, мөн хэрэгжүүлэлтийн болон өөр бусад төлөвлөгөөг боловсруулаж чадахгүйгээр зогсохгүй төслийн хэрэгжилтийн явцыг хянах гол хэрэсэл болсон чиг шугам буюу baseline ийг бий болгож чадахгүйд хүрнэ

**Сүлжээ анализ:** Сүлжээ анализ бол төслийн өртөг болон цаг хугацааг тодорхойлох үндсэн хэрэгсэл юм. Гэвч гайхалтай нь төсөл хэрэгжүүлэгч олон байгууллага сүлжээ анализ хийдэггүй. Тэд зөвхөн тооцооллын орчинд эдгээр хүчин зүйлсийг тодорхойлдог. Сүлжээ анализын тусламжтайгаар төслийн цаг хугацааг хамгийн багааг тодорхойлж болдог. Гэвч гарч болох хүндрэлүүд болон асуудлуудын улмаас ямар ямар даалгаврууд ямар хугацаагаар хойшлогдохыг таах боломжгүй юм. Хэрэв түүний хэрэглээг бүрэн гүйцэт ойлгодог байсан бол хэн ч сүлжээ анализыг хэрэглэхээс татгалзахгүй байх байсан.

Сүлжээ анализ цөөн хэдхэн л функцтэй. Хамгийн эхлээд төслий болон үе шатууд дахь даалгавруудын хоорондын хамаарлыг график байдлаар харуулна. Сүлжээ анализыг даалгаврын түвшний ажлуудын хувьд боловсруулах хэрэгтэй. Өөрөөр хэлбэл үүнээс илүү нарийвчилбал сүлжээ анализ хэт нүсэр ойлгомжгүй болж болох талтай. Мөн түүнийг хэтэрхий ерөнхий түвшинд буюу даалгавруудаас илүү дээд түвшинд боловсруулбал тулгарч болох асуудлуудыг тооцоолоход хүндрэлтэй болж болох юм. Хоёрдугаарт сүлжээ анализ эрсдэлтэй хэсгүүдийг тооцоолдог. Өөрөөр хэлбэл даалгавруудын хоорондын хамаарлаас үүдээд тодорхой төрлийн нөөцийн хомсдолд орж болох мужуудыг тооцоолдог. Энэ нь тодорхой хэмжээний нөөцийн хосдолоос үүдээд төслийн төлөвлөсөн цаг хугацаанаасаа хоцорч болзошгүй нөхцөл байдал юм. Гуравдугаарт эгзэгтэй зам буюу төслийг бүрэн хэрэгжүүлж болох хамгийн бага хугацааг тодорхойлдог. Эгзэгтэй зам бол төслийн ажлын хуваарийг тодорхойлох гол хүчин зүйл болдог.

**Төслийн ажлын хуваарь:** Сүлжээ анализаас төслийн ажлын хуваарийг хөгжүүлдэг. Төслийн ажлын хуваарийг байж болох хэмжээгээр нарийн тодорхойлох хэрэгтэй байдаг. Учир нь төслийн амжилтыг тодорхойлох гол элементүүд болсон өртгийн тооцоолол болон нөөцийн зарцуулалт нь түүнээс хамааралтай байдаг.

Төсөл хэд хэдэн ажлын хуваарьтай байж болдог. Хэрэв төсөл хэт нүсэр цогц байвал төслийн milestone буюу дэд зорилтуудын хэмжүүл болох мастер ажлын хуваарийг ашигладаг. Мастер ажлын хуваарь төслийн ерөнхий явцыг удирдах хэрэгсэл болдог. Мөн төслийн менежерт төслийн даалгавар бүрийг тодорхойлсон ажлын хуваарьууд ч мөн хэрэг болдог. Энд нэмж хэлэхэд дэд зорилтууд буюу milestone, захиалагчтай хийх уулзалтууд, төслийн дуусах хугацаа болон менежментийн процесст туслах бусад мэдээллүүдийг Гант-ийн диаграмыг ашиглан тодорхойлдог.

**Төслийн төлөвлөгөө:** Зарим талаараа энэ даалгаварт төслийн төлөвлөгөө гэдэг нэр томьёо буруу хэрэглэгддэг гэж үздэг. Учир нь энэ бол маш энгийн боловсруулахад ч нарийн ур ухаан шаарддаггүй баримт бичиг билээ. Төслийн төлөвлөлтийг хийдэг маш олон бэлэн загварууд байдаг төдийгүй төлөвлөлтийг хийхэд тусалдаг програм хангамж хүртэл байдаг нь түүнийг хийхэд тийм ч төвөлтэй биш гэдгийг харуулна. Төслийн төлөвлөгөө гэдэг бол хэд хэдэн төлөвлөлтүүдийг нийлүүлсэн зүйл төдий билээ л. Төслийн төлөвлөгөө нь төслийг хэрхэн хэрэгжүүлэх талаар хамгийн ерөнхий тайлбар болон мөн түүний дэд төлөвлөлтүүдийг багтаасан байдаг.

**Уулзалтыг дуусгавар болгох:** Захиалагчтай хийх уулзалтуудыг хэзээ дуусгавар болговол хамгийн тохиромжтой вэ? уулзалтыг үр дүнтэй болгох, хангалттай мэдээлэл өгч чадах болсон үеийг хамгийн зөв цаг хугацаа гэнэ. Үүнийг төслийн хэрэгжүүлэлтийн эхний үед хийх хэрэгтэй. Тодорхой хэлбэл концептын үе шатын төгсгөл, төлөвлөлтийн шатны эхэн үед хийсэн нь дээр.

* 1. **Төлөвлөлтийн үе шат дахь системийн хөгжүүлэлтийн ажлууд**

Төлөвлөлтийн үе шат дахь системийн хөгжүүлэлтийн амьдралын циклийн ажлууд нь бүтээгдэхүүнийг тодорхойлох, анхан шатны загварыг тодорхойлоход чиглэсэн ажлууд байдаг.

**Trade-Off анализ**

Төслийн тодорхойлолт, ажлын хуваарь, болон өртгийн тооцооллын гол элемент нь техникийн шинж чанартай хүчин зүйлсийг тооцоолох байдаг. Хэдийгээр Trade-off анализыг төслийн хөгжүүлэлтийн аль ч үед хийх боломжтой байдаг боловч түүнийг шаардлага тодорхойлох үе шатны эхний үеүүдэд ихэвчлэн хийдэг.

Trade-off анализ нь техникын болон функциональ экспертүүдийн хамтын хөдөлмөрийн үр дүн байдаг. Мөн түүнийг ямар аргаар хийхийг төслийн менежер шийддэг. Trade-off анализын гол зорилго нь хэрэглэгчийн шаардлагыг хангахын тулд ямар аргыг сонгох нь илүү үр өгөөжтэй, зардал багатай байхыг сонгоход чиглэдэг. Сонголтод ашигладаг параметрүүдыг олон янзаар ангилж болдог. Програм хангамжийн төслийн онцлог нь төслийг хэрэгжүүлэхдээ хамгийн үр ашигтай, хамгийн зардал багатай аргыг сонгох байдаг. Тэгэхээр сонголтын параметрүүдэд энэ 2 хүчин зүйлд голчлон чиглэдэг.

Тооццооллын параметрүүд 2 үндсэн анги байдаг нь өртөг болон үр ашигтай байдал. Мэдээж хэрэг цаг хугацаа бол өртөг болон хэр өндөр түвшинд үр ашигтай ажиллаж чадаж байгаагаас хамаарна. Энэ 2 классын хувьд маш олон параметрүүд байдаг. Параметр тус бүр хэрэглэгч болон хэрэглэгчийн шаардлагаас хамаараад их эсвэл бага зэрэг чухал байна. Жишээ нь: хэрэв төсөл батлан хамгаалах байгууллагад нэг тоног төхөөрөмжийн хэсгийг хийж өгөх даалгавартай байсан бол голлож анхаарах хүчин зүйл найдвартай ажиллагаа болон хурдан гүйцэтгэл юм. Энд зардал тийм ч чухал биш байж болно. Ихэвчлэн захиалагч өөрийн хамгийн чухал шаардлагыг хэлдэг. Гол анхаарлаа хандуулах хүчин зүйлс нь төрөл бүрийн тооцооллын дүнд их нөлөөлдөг.