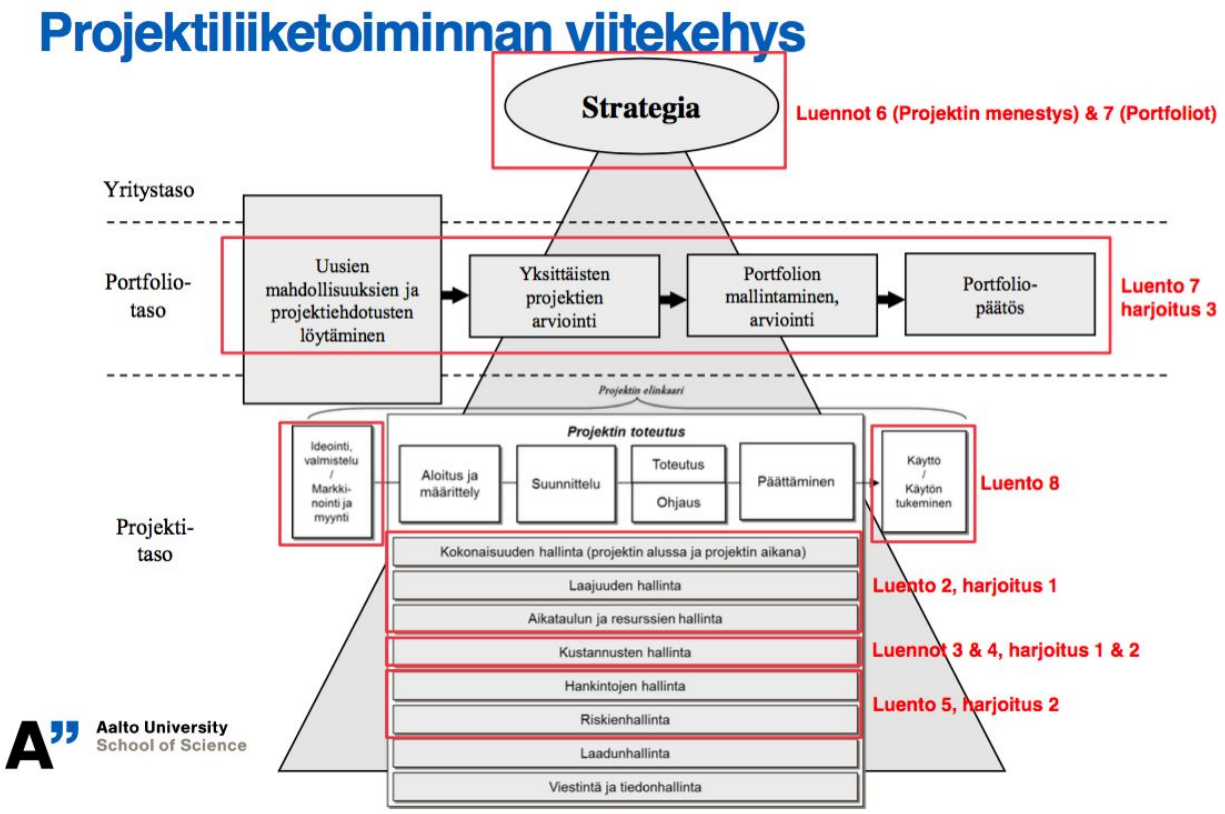
PSO muistiinpanot 2016

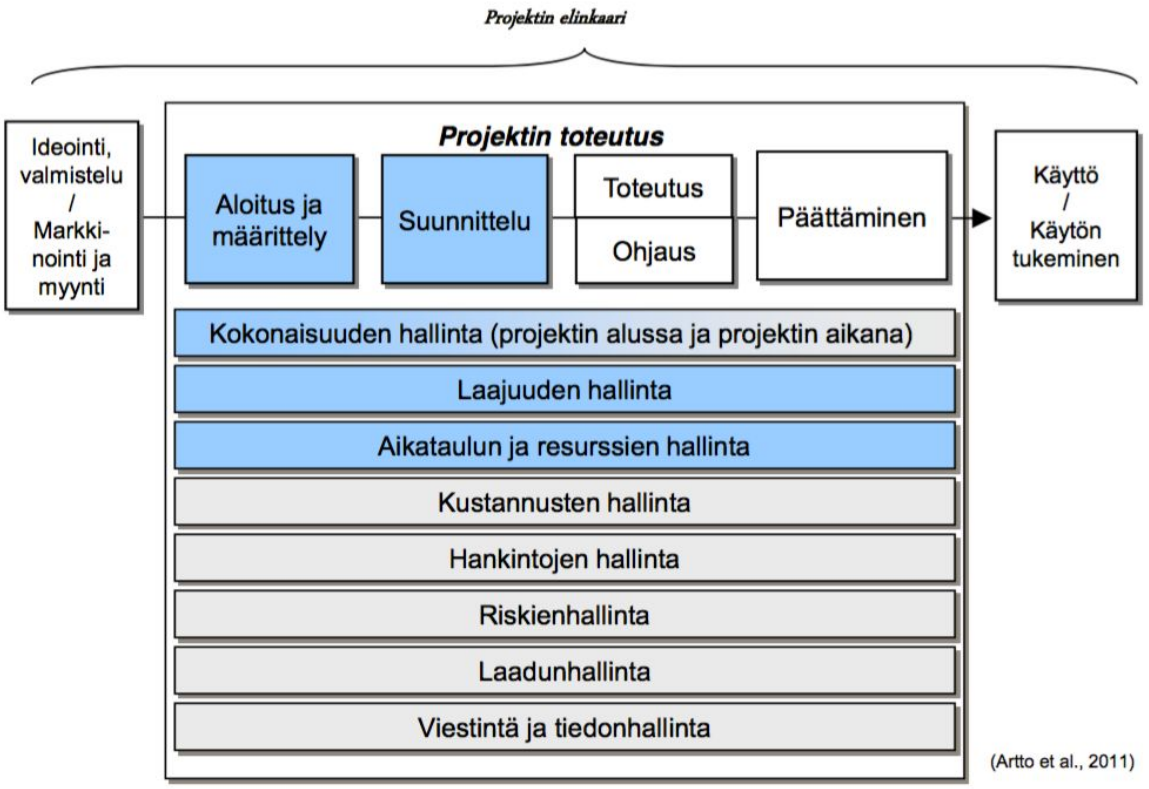
Muistiinpanot perustuvat kevään 2016 luennoilla käsiteltyihin aiheisiin ja luentomateriaaleihin. Materiaali ei ole kaikenkattava, mutta antaa kuvan luentojen aiheista subjektiivisesti valittujen ja hyödyllisiksi koettujen kuvaajien kera. Joidenkin termien yhteydessä tarkempi perehtyminen kurssikirjaan suositeltavaa.

Dokumentti lisätty 4.4.2016. Muokkaaminen ja päivittäminen sallittu.

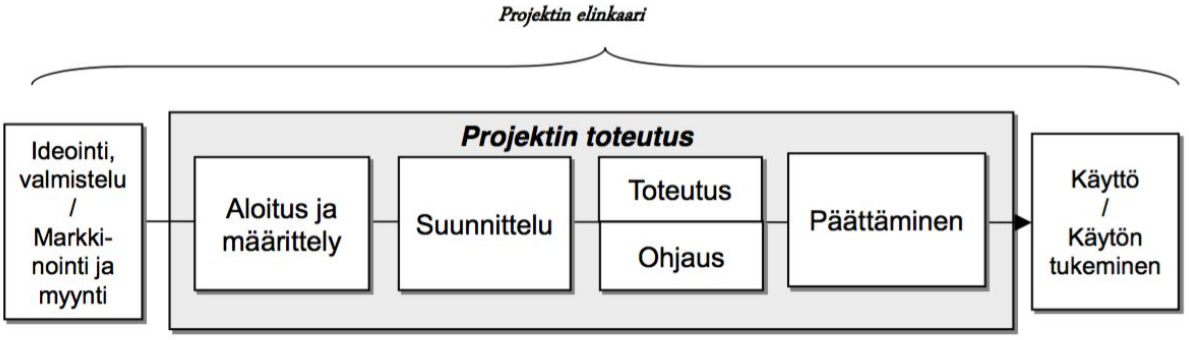


LUENTO 1

- Kirjan kpl 2



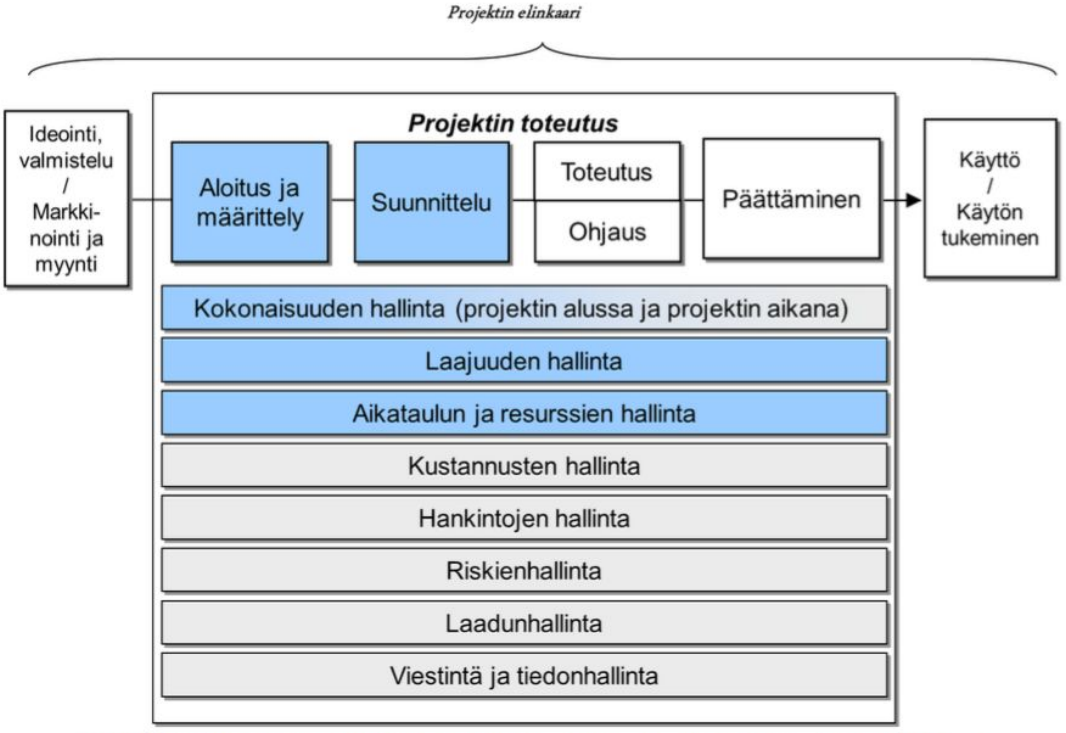
- ”**Projektiliiketoiminta** on projekteihin liittyvää johdettua ja tavoitteellista toimintaa, joka palvelee yrityksen päämäärien saavuttamista” (Artto et al. 2011)
- Matriisiorganisaatio = projektimatriisi
    - yksiköiden tehtävät ovat valvoa oman toimintonsa osaamisen kehitystä ja ylläpitoa yrityksen päämäärien saavuttamiseksi
    - Projektiyksikön tehtävä on koordinoida työtä yli yksikkörajojen projektin päämäärän saavuttamiseksi
- ” **Projekti** on ennalta määritettyyn päämäärään tähtäävä, monimutkaisten ja toisiinsa liittyvien tehtävien muodostama ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan rajattu ainutkertainen kokonaisuus.” (Artto et al. 2011)
- Projektin päämäärä on tulevaisuuden tila, johon projektin toteuttamisella pyritään.
    - Tavoitteina hallita projektin aikaa, laajuutta ja kustannusta
- Projekti voidaan nähdä
    - Väliaikaisena organisaationa
    - Tuote- tai työrakenteena (projektin tehtävien pilkkominen paloihin)
    - Vaiheistettuna prosessina, eli tehtävinä
- Projektin elinkaari



- Elinkaaren eri osapuolet näkevät projektin eri tavalla
    - Investointiprojekti(tilaaja) vs. toimitusprojekti(toimittaja)
- ”**Projektinhallinta** on projektin tavoitteiden ja päämäärän saavuttamiseen tähtäävien johtamistapojen soveltamista.” (Artto et al. 2011)
    - tietoalueet ja osaprosessit
    - (projektipäällikön) osaamiset ja ominaisuudet
    - työvälineinä ja dokumentointina

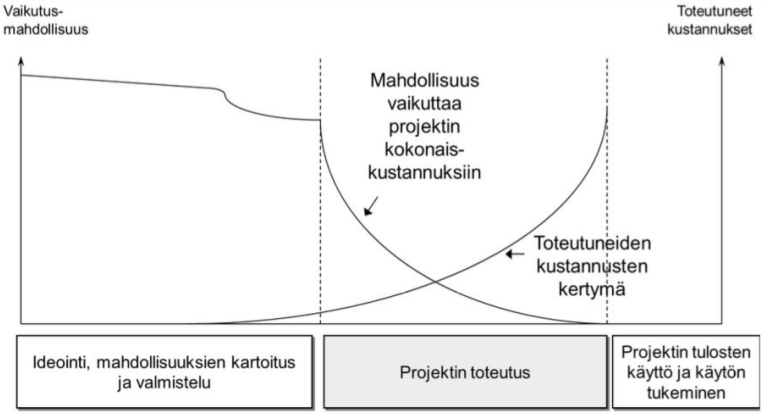
LUENTO 2

- kirjan kpl 4.2, 4.3

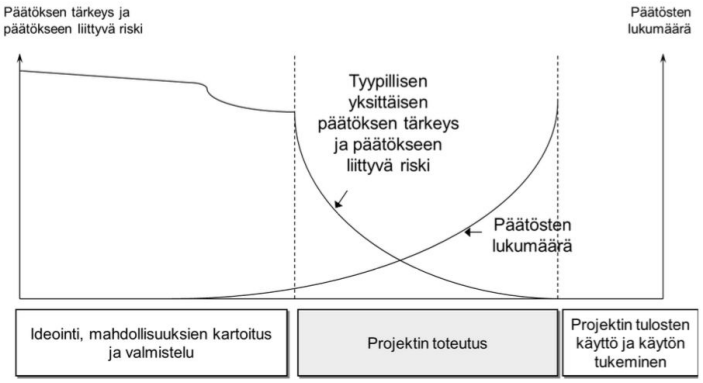


TU-C3010 Projektien suunnittelu ja ohjaus - Luento 2 – 22.1.2016 - Jouko Vaskimo

Kustannusten kertyminen, vaikutusmahdollisuudet kustannuksiin

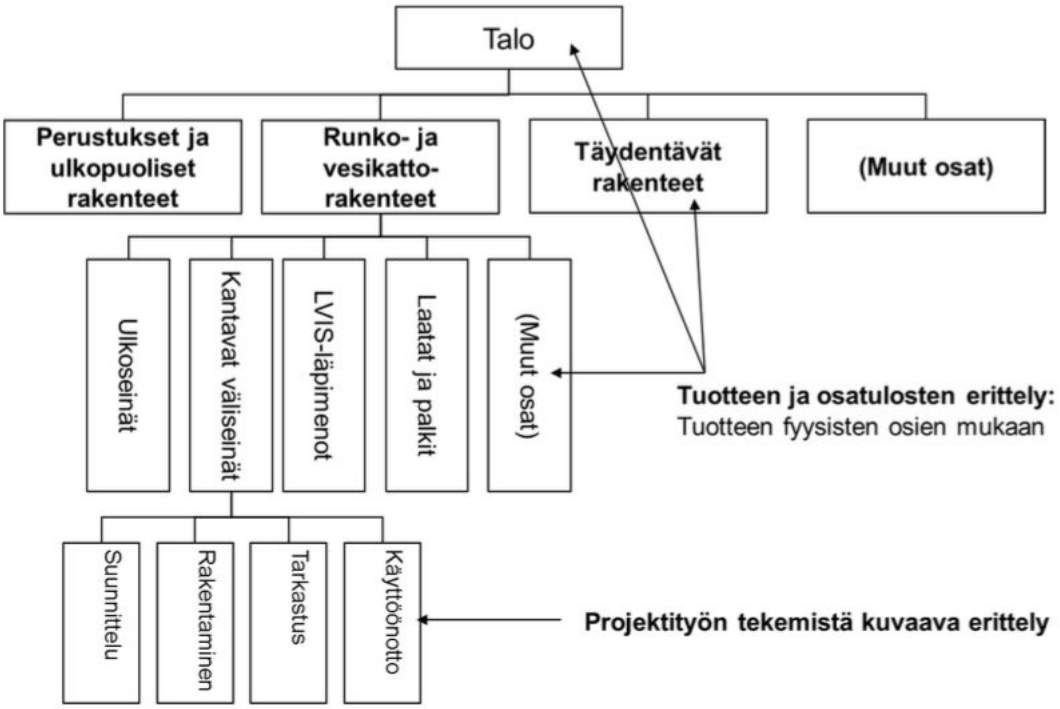


Päätösten tärkeys ja päätösten määrä

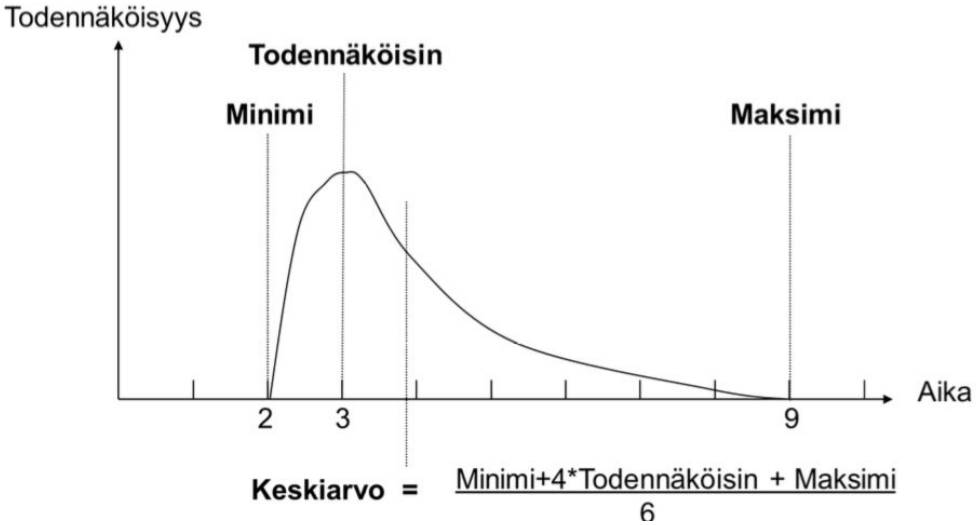


- Projekti voidaan osittaa
    - Tuotteen osien mukaisesti (PBS=product breakdown structure)
    - Työlajien mukaisesti (WBS=work breakdown structure)
    - Organisaatiorakenteen mukaisesti (OBS=organization breakdown structure)
    - Kustannuslajirakenteen mukaisesti (CBS=cost breakdown structure)
- Työn osittamisen hierarkiat (WBS)
    - Tuotteen ja osatulosten erittely (useampi porras)
    - Projektityön tekemistä kuvaava erittely

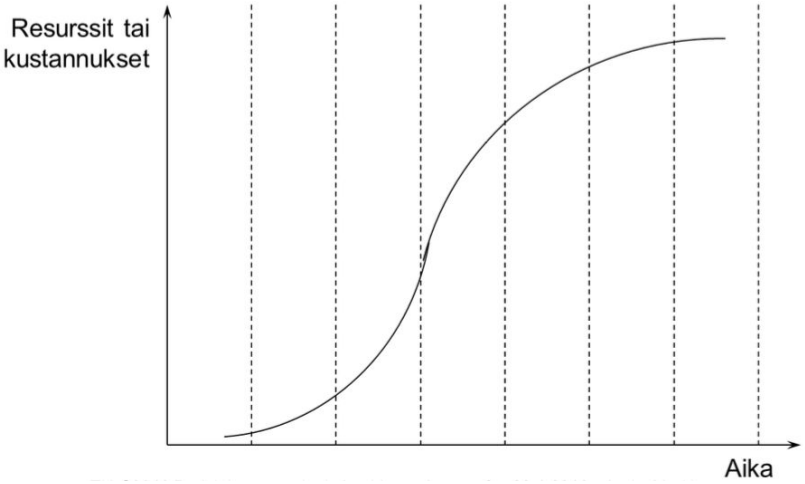
Työn osittaminen



- Tehtäväverkkoon merkitään
    - Tehtävät laatikoina
    - Tehtävien kestot
    - Aikaisin mahd aloitus ja valmistuminen yläreunaan
    - Myöhäisin mahd aloitus ja valmistuminen alareunaan
    - Pelivara
    - Kriittiset tehtävät ja kriittinen polku
    - Aikatauluarviot laskemalla etuperin aikaisimmat ja takaperin lopusta alkaen myöhäisimmät
- Janakaavioon merkitään
    - tehtävät allekkain
    - tehtävien kestot pylväinä
    - pelivarat
    - kriittiset tehtävät
    - nykyhetki murtoviivalla
- Virstanpylväät voidaan merkitä joko omaan kaavioonsa tai em. kaaviohin pyydettäessä, yleensä salmiakkikuvio
- Kolmen pisteen PERT-arvio antaa estimaatin havainnoidun suureen keskiarvosta pienimmän, suurimman ja todennäköisimmän arvion avulla. Menetelmää voidaan käyttää esim projektien keston määrittämiseen



- Resurssit: Ihmiset, tilat, laitteet, materiaalit, raha
- S-käyrä kuvaa kustannusten tai resurssien tyypillistä kumulatiivista kertymistä projektin aikana



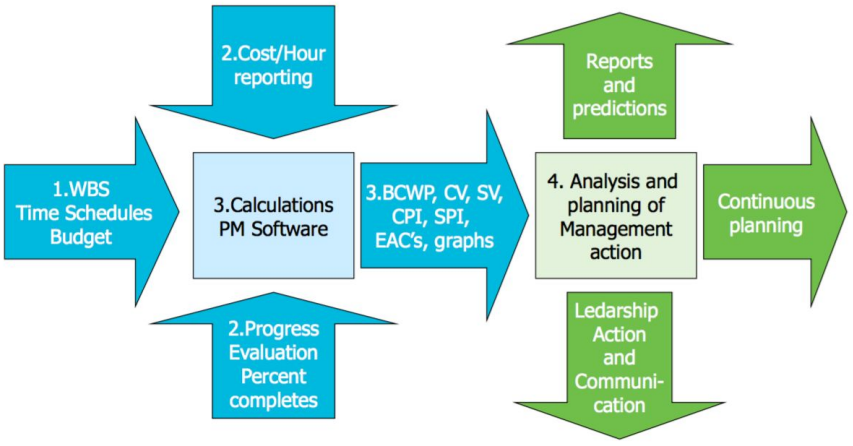
- Projektin aikataulun nopeuttaminen
    - Limittäminen: normaalisti sarjassa olevia tehtäviä suoritetaan kokonaan tai osittain limittäin
    - Aikataulun puristaminen: tehtävien suorittamiseen hankitaan lisää resursseja läpimenoajan lyhentämiseksi
- Critical chain: menetelmä projektin hallintaan, joka painottaa tehtävien toteuttamiseen vaadittavia resursseja. Tehtävien suoritusajoissa sallitaan tavallista enemmän joustavuutta, jolloin resurssien kuormitukset pyritään pitämään mahdollisimman tasaisina
- Ketterät menetelmät
    - Lean
    - Scrum (ohjelmistokehityksessä)

LUENTO 3

- EVM=earned value management
- EVA=earned value analysis
    1. WBS, budget, time schedules
    2. Status analysis

3. Calculations
4. Conclusions and management action

- EVA Process



Basic EVM elements and terms

BAC	Budget at Completion	The total planned value (budget) for the project
EAC	Estimate at Completion	The expected total cost of a project, a schedule activity or WBS component when the defined scope of work will be completed.
Three "Cornerstones" :		
ACWP	AC, Actual Cost (hours) of Work Performed	Total costs actually incurred and recorded in accomplishing work performed during given time period for a a schedule activity or WBS component
BCWS	Budgeted Cost (hours) of Work Scheduled, Planned Value (PV)	The authorized budget assigned to the scheduled work to be accomplished for a schedule activity or WBS component
BCWP	BudgetedCost of Work Performed, Earned Value (EV), How much the achieved progress was planned to cost?	The value of work performed expressed in terms of the approved budget assigned to that work for a schedule activity or WBS component

SV	Schedule Variance	A measure of schedule performance on a project (SV = BCWP minus BCWS)
CV	Cost Variance	A measure of cost performance on a project (SV = BCWP minus AC)
SPI	Schedule Performance Index	A measure of schedule efficiency on a project (SPI = BCWP divided by BCWS)
CPI	Cost Performance Index	A measure of cost efficiency on a project (CPI = BCWP divided by AC)
ETC	Estimate to Completion	The expected cost needed to complete all the remaining work for a project, a schedule activity or WBS component .

- Arvio lopullisista kustannuksista(EAC) voidaan määrittää monella tapaa:
  - Oletetaan loppuprojektin sujuvan alkuperäisen suunnitelman mukaisesti, jolloin

    EAC (1) = ACWP + (BAC – BCWP) = BAC - CV
  - Oletetaan työskentelytehokkuus tulevaisuudessa samaksi kuin aiemmin projektin aikana (koko kulunut projekti tai esim. viimeiset kolme kertaa):

    EAC (2) = BAC / CPI = BAC x AC / BCWP
    - Tämä saadaan myös verrannolla projektin suoritusprosentista käytettyihin työtunteihin
  - Oletetaan osaprojektien tehokkuuden säilyvän samanlaisena kuin aiemmin projektin aikana, kokonaiskustannus on osakustannusten summa:

Estimate at Completion (3)

EAC (3)

%	BAC	AC	BCWS	BCWP	CV	SV	EAC (3)
100	100	90	100	100	10	0	90
50	150	110	150	75	-35	-75	220
55	200	100	100	110	10	10	182
0	50	0	0	0	0	0	50
	500	300	350	285	-15	-65	542

  - Oletetaan tulavaisuuden kustannuksiin vaikuttavan myös aiempi aikataulutehokkuus:

    EAC (4) = ACWP + ((BAC – BCWP) / (CPI*SPI)

- Projektin valmistumisen aikataulua voi arvioida kahdella tavalla
    - Oletetaan loppuprojektin etenevän alkuperäisen aikataulun mukaan
    - Oletetaan loppuprojektin etenevän tähänastisen aikataulutehokkuuden mukaisesti: Planned duration/SPI
- WBS 100%:n sääntö=alielementtien summan tulee muodostaa 100% ylemmän tason elementistä. Muuten WBS ei anna tarkkaa kuvaa, eikä sitä kannata käyttää
    - Tehtävien jakaminen alitehtäviin helpottaa tehtävän valmiusasteen muodostamista
    - Kun arvioidaan jäljellä olevat työtunnit ja tiedetään tehtävän kokonaistuntivaatimus, saadaan arvio tehtävän valmiusasteesta. Osatehtävien BAC- ja BCWP-arvojen perusteella saadaan kokonaistehtävän BAC ja BCWP, joiden avulla voidaan määrittää tehtävän valmiusaste
    - Toinen, subjektiivinen arviointimenetelmä on valmiusasteen arviointi esimerkiksi neljällä väliportaalla:
        - Milestones e.g.:
            - 0% not started
            - 25% started
            - 50% "almost finished"
            - 75% "finished"
            - 100% approved result

- Arviointimenetelmä LOE (level of effort): suunniteltu kustannus PV lasketaan suoraan BCWP:ksi: Tällöin SV on aina 0.

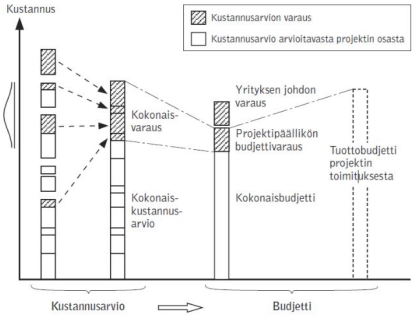
LUENTO 4

- kirjan kpl 4.4

Projektin kustannushallintaprosessi

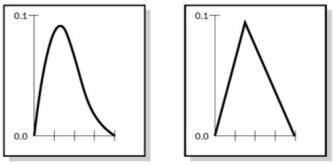
1. Kustannusten arviointi

- Mittayksikkönä työtunnit, henkilötyöpäivät, laitteen käyttötunnit, valuutta…
- Valuutan käytössä on hyvä huomioida rahan aika-arvo
- Jos projektissa ilmenee toistuvia tehtäviä, voidaan käyttää oppimiskäyriä
- Useiden valuuttojen tapauksessa tulee projektisuunnitelmaan merkitä käytetyt valuuttakurssit
- Riskien ja epävarmuuden aiheuttamat varaukset kustannusarvioon tulee eritellä selkeästi
- Tärkeimpinä syötteinä työn ositusrakenne (WBS), tehtäväluettelo, projektisuunnitelmat ja hyväksytyt muutokset
- Tärkeimpinä työkaluina esim. asiantuntija-arviot, alhaalta ylös –arviot, kolmipistearviot(vasemmalla), varausanalyysit(oikealla), myyjän tarjousanalyysi…



(Artto, Martinsuo & Kujala (2008): Projektiliiketoiminta s. 164)

- Kolmipistearviot
  - Todennäköisin (K_t): Tehtävän todennäköisin kustannus
  - Optimistinen (K_o): Tehtävän optimistisesti arvioitu kustannus
  - Pessimistinen (K_p): Tehtävän pessimistisesti arvioitu kustannus
  - Beta-jakauma: $K_{tehtävä} = (T_o + (4 * T_t) + T_p) / 6$
  - Kolmiojakauma: $K_{tehtävä} = (T_o + T_t + T_p) / 3$

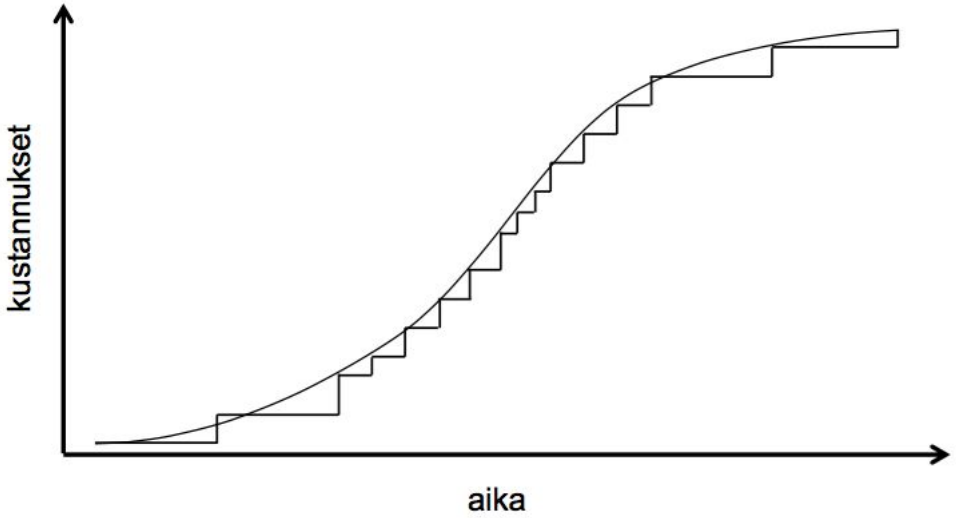


(PMI (2013): PMBOK Guide, s. 337)

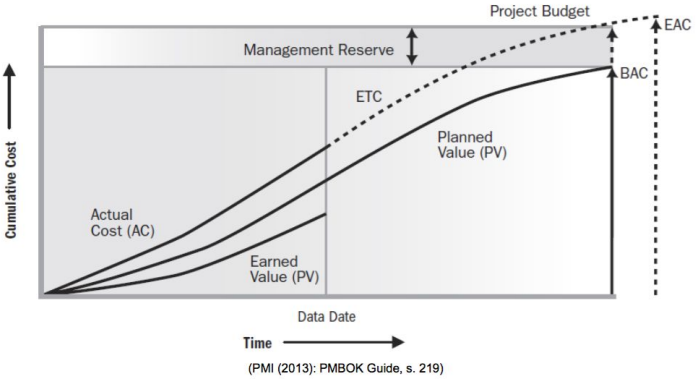
- Tärkeimpänä tuotoksena kustannusarvio
- Vyöryvän aallon periaate: Iteratiivinen suunnittelutekniikka, missä työt suunnitellaan sitä tarkemmin, mitä lähempänä lähitulevaisuudessa ne ovat

2. Budjetin laatiminen: kustannusten sijoittaminen projektin elinkaarelle

- Tärkeimmät syötteet: työn ositusrakenne(WBS), kustannusarviot, aikataulu, projektisuunnitelmat, hyväksytyt muutokset
- Tärkeimmät työkalut: kustannusten yhdistäminen, varausanalyysit, asiantuntija-arviot, historialliset suhteet, rahoitusrajojen sovinto
- Tuotoksena tietenkin budjetti
- Budjetin laatiminen(alla kuvassa): ensin sijoitetaan osatehtävien kustannukset palkeiksi niiden aikataulutuksen mukaan, sitten yhdistetään nämä käyrällä

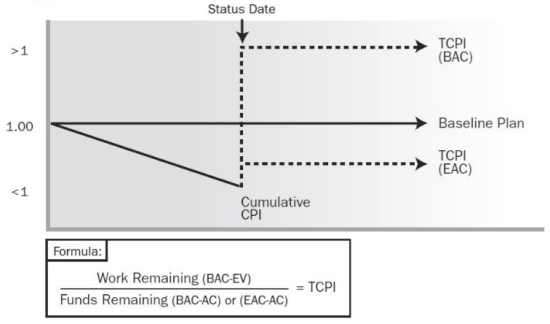


3. Kustannusten ohjaus
- Tarkoituksena seurata kustannusten kertymistä, erityisesti poikkeamia laadituista suunnitelmista tarvittavien toimenpiteiden käynnistämiseksi
- Tärkeimmät syötteet: edistymistiedot, projektisuunnitelmat ja budjetti
- Tärkeimpinä työkaluina
    - tuloksen arvo –menetelmä(EVM)
    - ennustaminen
    - valmiiksisaattamisen suorituskykyindeksi
    - suorituskykykatselmoinnit
    - projektinhallintaohjelmistot
    - varausanalyysi
    - Tuloksen arvo –menetelmä (earned value management)



(PMI (2013): PMBOK Guide, s. 219)

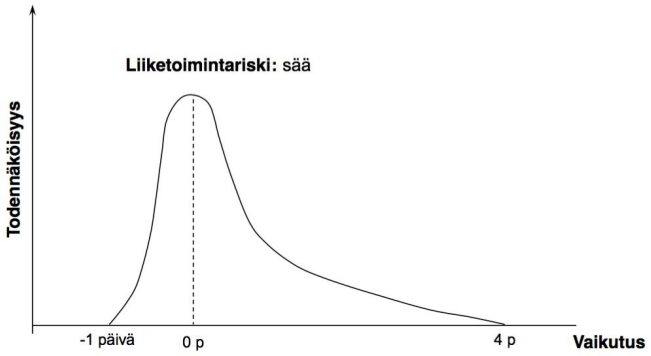
Valmiiksisaattamisen suorituskykyindeksi (to-complete performance index (TCPI))



- Tärkeimpinä tuotoksina
    - Kokonaisvaltainen käsitys toteutuneista kustannuksista
    - Projektin kokonaiskustannusten ennuste
    - Muutosesitykset
    - Korjaavat toimenpiteet

LUENTO 5a
- ”Riski on tapahtuma, jolla on tietty toteutumisen todennäköisyys ja vaikutus projektin aikatauluun, kustannuksiin tai laajuuteen.”
- Riskienhallintaprosessi
    1. Riskien tunnistaminen
    2. Riskien arviointi
        a. Kvalitatiivinen arvio
            i. Riskin suuruus = tn(%) x vaikutus(€ tai aika)
            ii. Riskimatriisi

iii. Liiketoimintariski on implisiittinen riski, jonka vaikutus on dynaaminen. Ts voi toteutua osittain, jolloin vaikutus on pienempi. Voidaan kuvata jatkuvalla todennäköisyysjakaumalla



iv. Puhdas riski: joko touteutuu tai ei (esim tulipalo työmaalla)

b. kvantitatiivinen arvio: voidaan soveltaa liiketoimintariskien arviointiin
   1. Tunnistetaan riskit
   2. Arvioidaan riskien minimi, tod. näköisin ja maksimiarvo (=PERT)
   3. Lasketaan PERT-menetelmällä keskiarvo/odotusarvo(M), hajonta(S) ja varianssi (S^2)
   4. Lasketaan kokonaisriskin suuruus summa(M) ja summa(S^2)

*Kaikki yksiköt ovat päiviä

Riski	Minimi	Toden-näköisin	Maksimi	Odotusarvo (M)	Hajonta (S)	Varianssi (S^2)
Sääolosuhteet	-1	0	4	0.5	0.83	0.69
Omat kyvyt	-0.2	0	1	0.13	0.2	0.04
Tiimihenki	-0.5	0	2	0.25	0.42	0.17
Ruuan riittävyys	-1	0	3	0.33	0.67	0.44
Terveydentila	-1	0	2	0.17	0.5	0.25

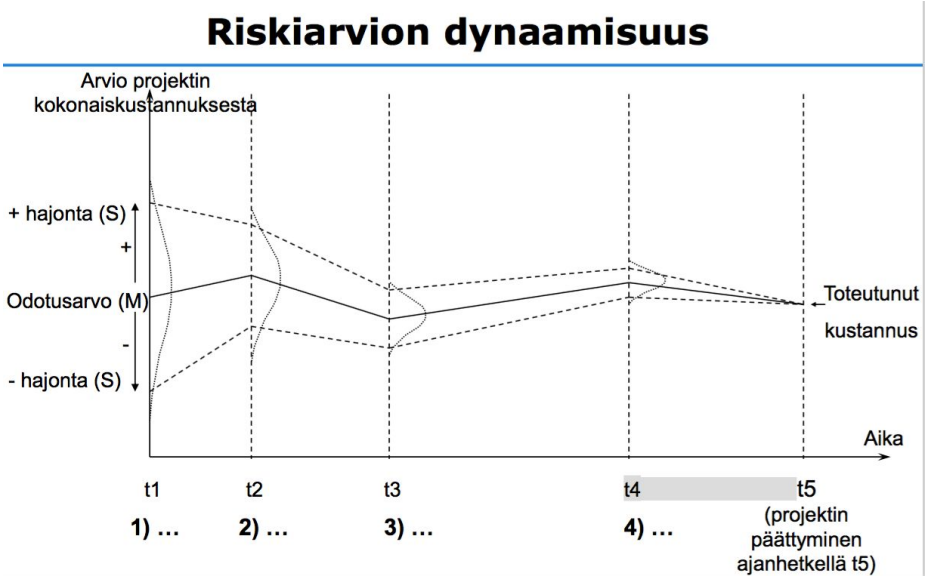
$\sum M = 1.38$ $\sum S^2 = 1.6$

$$\text{Keskiarvo (M)} = \frac{\text{Minimi} + 4 * \text{Todennäköisin arvo} + \text{Maksimi}}{6}$$

$$\text{Keskihajonta (S)} = \frac{\text{Maksimi} - \text{Minimi}}{6}$$

$\sqrt{\sum S^2} = S = 1.26$

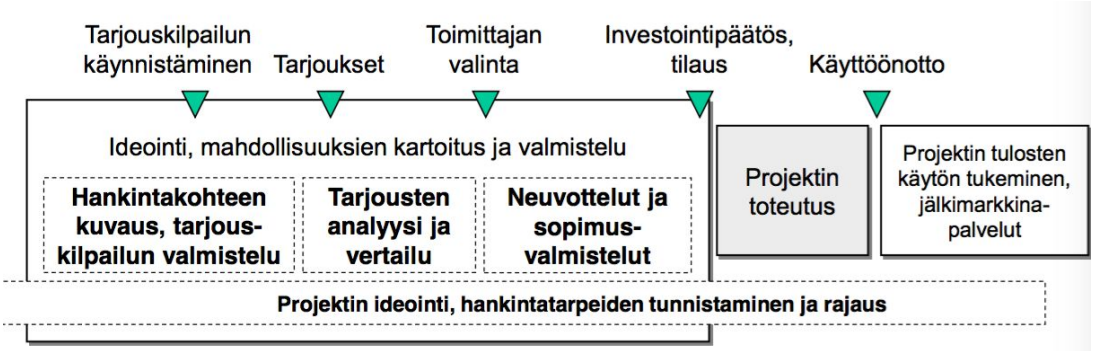
Kokonaisriskin hajonta lasketaan siis varianssien summan neliöjuuresta (EI summaamalla hajonnat)



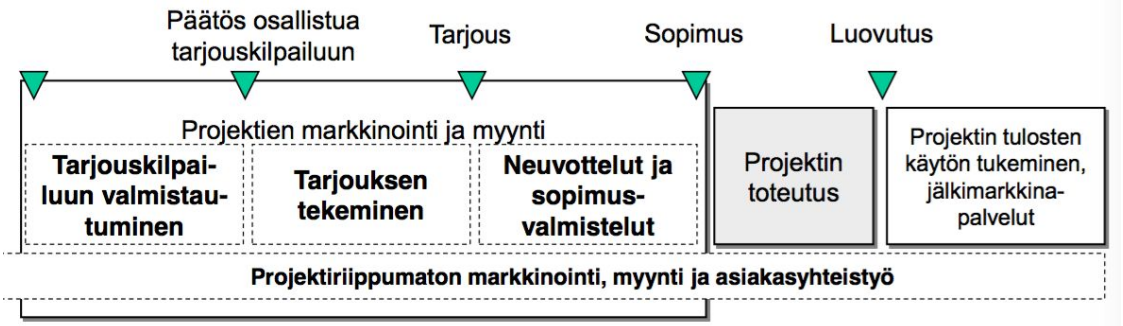
3. Toimenpiteiden suunnittelu ja toimeenpano

LUENTO 5b: Hankinnat

- Projektin hankintojen hallinta tarkoittaa yrityksen ulkopuolisten resurssien etsintää, hankintaa ja käyttöä sekä niihin liittyvien sopimusten ja yhteistyön hallintaa.
- Tilaajan näkökulma vs. toimittajan näkökulma



1. Ostaja(yläpuolella)



2. Tarjoaja

- Tarjouskäsittelyn eteneminen
    - Mahdollisten toimittajien kvalifiointi
    - Alustava tarjouskysely
    - Tarjouspyyntö
- Ostajan on mahdollista käyttää myyjää ns. riskipuskurina, jolloin projektin riskit jakautuvat ostajan ja myyjän kesken
    - Tällöin tulee arvioida, kumpi osapuoli pystyy enemmän vaikuttamaan riskin toteutumiseen, seurauksiin ja toisaalta riskin siirrosta koituva hinta ja mahdolliset uudet syntyvät riskit
    - Riskien jakaminen perustuu sopimukseen ostajan ja tarjoajan välillä: kiinteä hinta vs. laskutustyö
- Toinen vaihtoehto riskien jakamiseen ovat allianssimallit, joissa osapuolet kantavat riskit kollektiivisesti

LUENTO 6: Projektien menestys

- Kirjan luku 7.1
- Projektin menestys koostuu menestyskriteereistä ja –tekijöistä

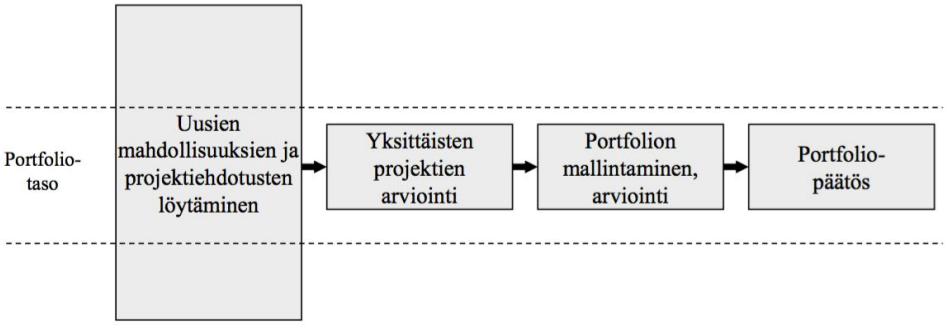
- Keskeisinä parametreina menestyksen mittaamisessa
    - Aika, keskeinen parametri kriteereille
    - Sidosryhmät, keskeinen parametri kriteereille ja tekijöille
- Tarkastellessa projektin menestystä ei ole riittävää huomioida vain projektin toteutuksen aikaista menestystä, vaan tulee huomioida koko projektin elinkaari
    - Käsittää projektivaiheen tarkastelun, projektin jälkeisen vaiheen tarkastelun ja pitkän aikavälin vaikutukset liiketoiminnalle
- Projektiliiketoiminnassa menestyskriteerit määrittyvät strategian mukaan

- Projektiportfolion hallinnalla pyritään tukemaan yrityksen liiketoimintastrategiaa

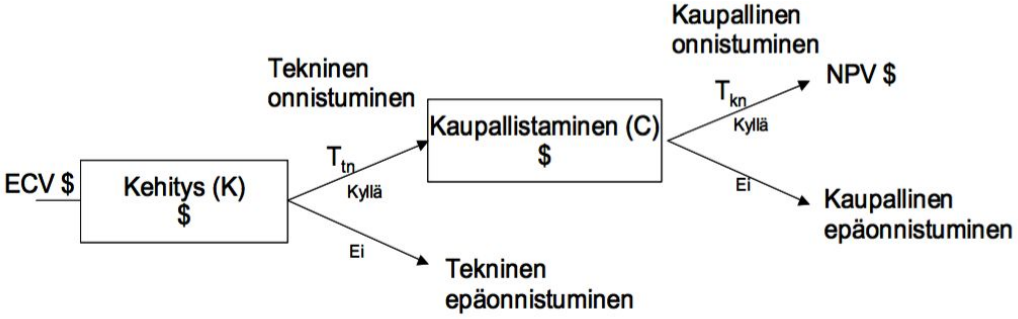
LUENTO 7: Projektiportfolion hallinta

- Projektiportfolio on joukko projekteja, jotka kuuluvat samaan yritykseen (tai samaan organisaatioyksikköön), ja näin ollen kyseiset projektit on valjastettu toteuttamaan samoja strategisia tavoitteita, ja projekteilla on käytettävissään samat (yrityksen) resurssit.

- Projektiportfolion hallinta sisältää johtamistapoja, joilla tietoa, taitoa, menetelmiä ja työkaluja sovelletaan joukkoon projekteja siten että yrityksen strategian (tai: investointistrategian) mukaiset tavoitteet saavutetaan tai ylitetään.
- Projektiportfolion hallinta on prosessi, joka sisältää päätöksentekoa, priorisointia, projektien katselmointia, uudelleenorganisointia ja uudelleenpriorisointia. Projektiportfolion hallinnan painotus on projektien strategisen sisällön hallinnassa projektien muodostamassa kokonaisuudessa (=projektien joukon tasolla).
- Projektiportfolionhallinta pyrkii käyttämään projekteja keinoina strategian päämäärien tavoittamiseen
- Portfoliohallinnan kolme päätavoitetta
  1. Portfolion arvon maksimointi
     a. Mittareina NPV, ROI, IRR
     b. Kustannus/hyöty- ja pisteytys-mallit
  2. Yhteys strategiaan
     a. Resurssien allokointi, strateginen priorisointi, projektien valinta ylhäältä alas vs. alhaalta ylös
  3. Tasapaino portfoliossa
     a. Ulottuvuuksina riski, tuotto, koko, kesto, projektityyppi...
     b. Kupladiagrammi, strategiataulukko yms
- Projektiportfoliohallinnan prosessi:



  1. Yksittäisten projektien arviointi
     - Tavoite: Mitä projekteja portfolioon ja milloin valinta tehdään?
     - Kriteereinä portfolion arvon maksimointi (NPV, IRR, ROI yms.) ja yhteys strategiaan
     - Tekniikoita ja työkaluja
       - Numeeriset menetelmät
       - Luokittelu- ja scoring-menetelmät
       - Kysymyslistoihin perustuvat menetelmät
       - Subjektiiviset ja intuitiiviset menetelmät
     - Arviointia toteutetaan projektina alussa ja sen aikana



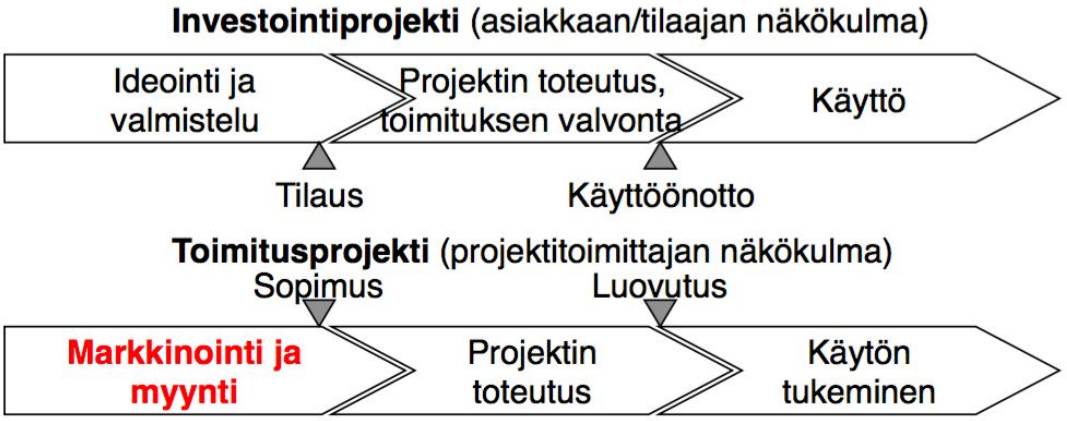
$$ECV = [(NPV * T_{kn} * ST - C) * T_{tn} - K]$$

ECV = Projektin kaupallinen hyötyodotus (Expected Commercial Value)
ST = Projektin strateginen tärkeys
T_{kn} = Onnistumistodennäköisyys kaupallisesta näkökulmasta
T_{tn} = Onnistumistodennäköisyys teknisestä näkökulmasta
K = Kehityskustannukset
C = Kaupallistamisen kustannukset
NPV = Projektin nykyarvo diskontattuna tähän päivään (Net Present Value)

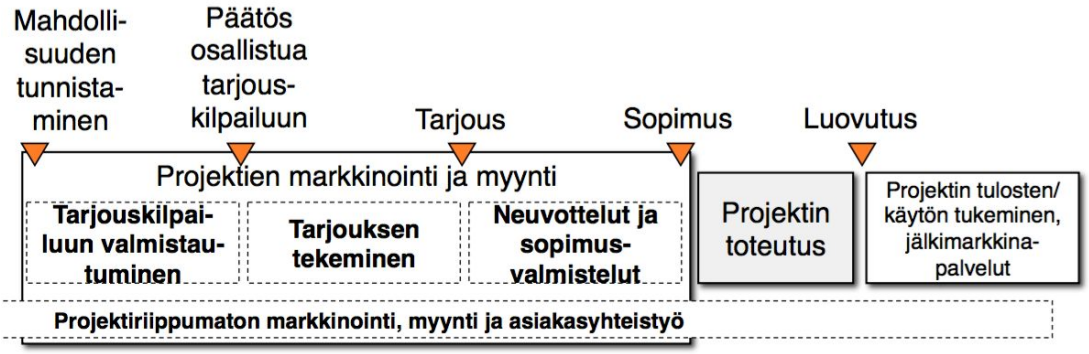
2. Portfolion mallintaminen
   - Tavoite: Havainnollistaa kasattua portfoliota päätöksenteon tueksi
     - Portfolion arvon maksimointi
     - Yhteys strategiaan
     - Tasapaino portfoliossa
   - Menetelmiä mallinnukseen:
     - Mallinnus matriiseilla(tuotto/riski, markkinat/teknologiat yms)
     - Kupladiagrammi
     - Projektien aikataulukaavio
     - Strategiataulukko
3. Portfoliopäätös
   - Lopullinen päätös valittavista projekteista
   - Perustellaan edellisten vaiheiden avulla
   - Päätös elää strategian mukana ja saattaa muuttua ajan kanssa
4. Uusien mahdollisuuksien ja projektiehdotuksien löytäminen
   - Päätöksentekosuppilo
     - Idea, soveltuvuusanalyysi, suunnittelu, toteutus, seuranta
   - Open or closed innovation?

LUENTO 8

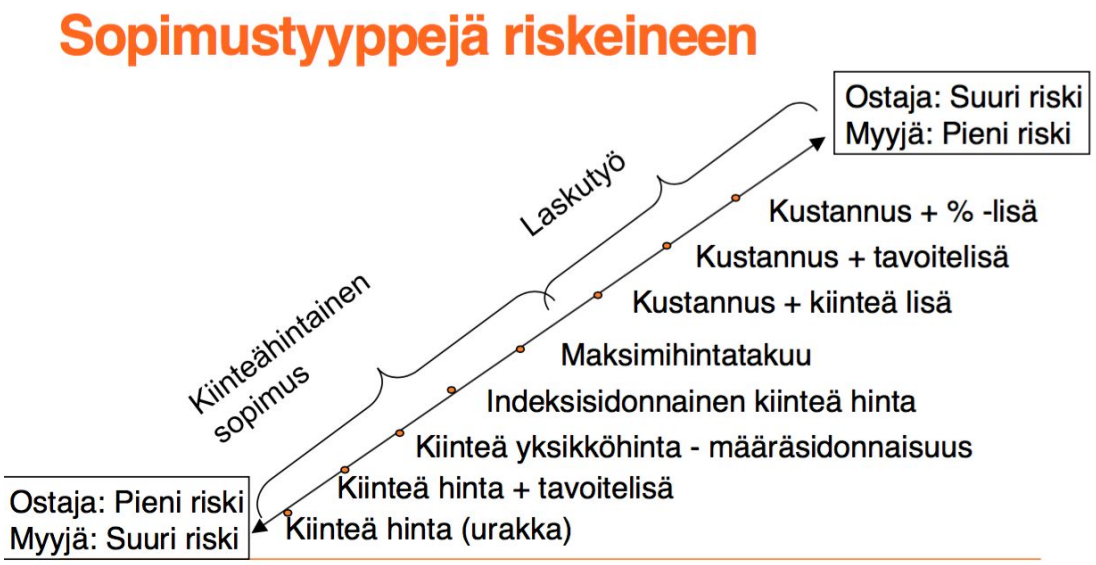
- Projekti on erilainen eri toimijoiden näkökulmista:



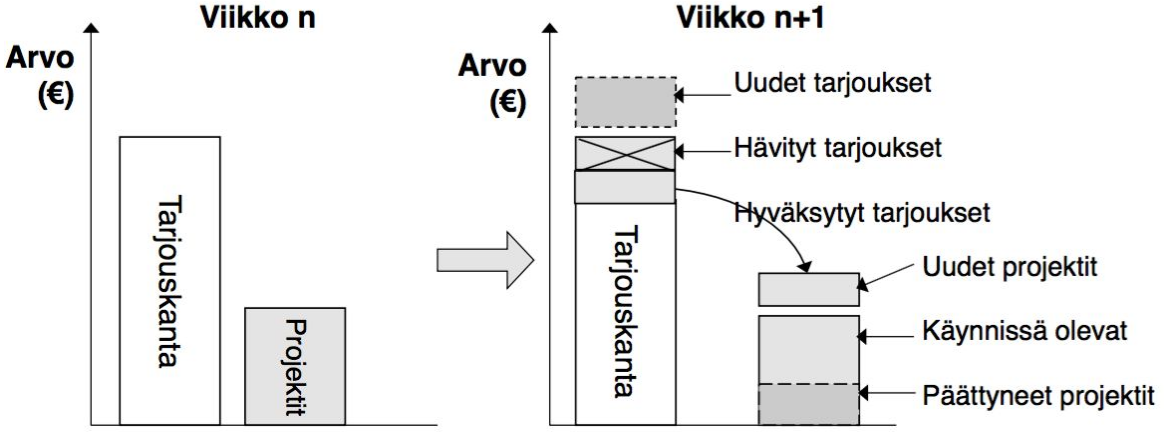
- M&M (=markkinointi ja myynti) projektin elinkaarella



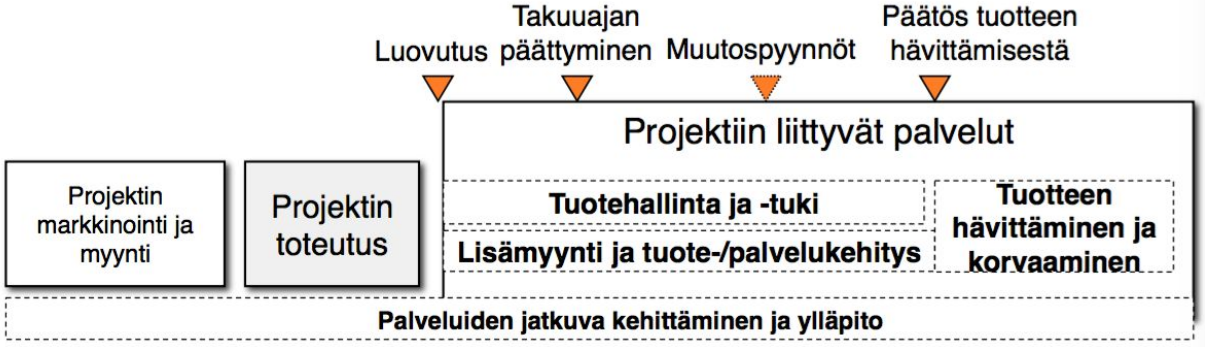
- Markkinointistrategian päämäärät:
    - Tarjottavien tuotteiden & ratkaisujen kehittäminen
    - Asiakassuhteiden ja muun yhteistyöverkoston rakentaminen
      → projektimahdollisuuksien luominen
- Kaksi tapaa myydä projekti
    - Deterministinen: markkinoiden seuranta ja tarjouksiin vastaaminen, reaktiivinen lähestymistapa
    - Konstruktiivinen: mahdollisten asiakkaiden tarpeiden ennakointi ja projektien rakentaminen yhdessä asiakkaiden kanssa, aktiivinen lähestymistapa
- Tarjouskilpailu voi olla avoin, suljettu tai rajoitettu
- Alihankintavalinnan kriteerejä
    - Hinta/hyöty
    - Projektitoimittajan uskottavuus
    - Tekniset ratkaisut(laatu ja työn jälki, käytön aikaiset palvelut)
    - Projektin toteuttaminen (toimintatavat ja kontaktit)



- Projektisopimus sisältää laajuuden, riskien ja hinnoittelun määrittelyt
- Myyntiä mitataan erilaisilla mittareilla:
  - Asiakasnäkökulma (asiakastyytyväisyys, uudet asiakkaat)
  - Taloudellinen näkökulma (liikevaihto, projektikate, tarjouskanta, kokonaismyynti)
  - Prosessinäkökulma (voitettujen tarjouksien osuus kaikista tarjouksista)
  - Henkilöstön kehittäminen (tyytyväisyys ja osaaminen)
- Tarjouskannan muuttuminen projekteiksi



- Projekteihin liittyvät palvelut



  - Varmistetaan tuotteen hyöty projektin jälkeen
  - Toimittaja saattaa jopa jäädä omistajaksi, jolloin asiakas vuokraa tuotteen käyttöä

- Mahdollisuuksia
    - tuotteen käyttöönoton tuessa ja takuu
    - Tekninen tuotehallinta (ennakoiva/korjaava/parantava)
    - Tuotteen hävittäminen ja korvaaminen
- Palveluiden ansaintalogiikka
    - Suora ansainta (maksu suoritteesta)
    - Välillinen ansainta (maksuton palvelu, maksu tuotteista)
    - Osallistuva ansainta (kolmas osapuoli maksaa)
    - Lupaukseen perustuva ansainta (kuukausimaksu)
    - Tuotokseen perustuva ansainta (maksu nousseesta arvosta)