

Miia Martinsuo & Marja Blomqvist

**Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä**



Tampereen teknillinen yliopisto. Teknis-taloudellinen tiedekunta.  
Opetusmoniste 2  
Tampere University of Technology. Faculty of Business and Technology Management.  
Lecture Notes 2

Miia Martinsuo & Marja Blomqvist

## **Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä**

ISBN 978-952-15-2508-7  
ISSN 1797-7886

# Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä

Miia Martinsuo ja Marja Blomqvist

## Tiivistelmä

Tuotantotalouden ja yleisemmin liikkeenjohdon opinnäytetöihin sisältyy usein pyrkimys parantaa toiminnan tuloksellisuutta, mihin liittyy tarve kuvata ja kehittää jotain olemassa olevaa prosessia tai jopa määrittää kokonaan uusi prosessi. Prosessit ovat asiakkaalle lisäarvoa luovia tapahtumaketjuja, joihin yritys käyttää resursseja ja joita yrityksen kannattaa johtaa ja ohjata saavuttaakseen omat päämääränsä.

Prosessien mallintaminen on tarpeen, jotta voimavarat voidaan keskittää arvoa lisäävään toimintaan ja tuloksellisuutta heikentävät tekijät voidaan poistaa. Prosessien kuvaamiseen voi sisältyä sekä prosessien muodostaman kokonaisuuden – prosessikartan tai prosessiarkkitehtuurin – tunnistaminen että yksittäisten prosessien kuvaaminen arvoa lisäävään toimintaan keskittyen. Suorituskyvyn parantamiseen tähtäävä prosessien kehittäminen edellyttää prosessin mittaamista ja voi merkitä toiminnan radikaalia uudelleenjärjestelyä (puhutaan re-engineeringistä) tai jatkuvia pienparannuksia (continuous improvement). Prosessin kuvaamisen ja kehittämisen osaksi kuuluu keskeisten vastuiden ja resurssien tunnistaminen sekä prosessin edellyttämän työn kohdentaminen resursseille.

Tässä aineistossa kuvataan tiiviisti prosessien mallintamisen keskeiset asiat, jotka on syytä tietää lähdeittäessä prosessien kuvaamista ja/tai kehittämistä sisältäviin töihin, oli kyse sitten opinnäytteestä tai ammattimaisesta prosessien kehittämistyöstä. Teksti ei ota kantaa siihen, mistä prosessista on kyse, vaan pysyy neutraalina eri prosessien erityispiirteille. Teksti on pidetty tarkoituksella tiiviinä, ja viitteitä aihepiiriin lisäkirjallisuuteen esitetään tekstin lopussa.

## Oheismateriaalina kursseilla:

TETA-4010 Tutkimusmetodologia, Tampereen teknillinen yliopisto, Teollisuustalouden laitos

TU-22.1113/1115 Design of production systems, Aalto University School of Science and Technology, Department of Industrial Engineering and Management

TU-22.1325 Assignment in Industrial Service Operations, Aalto University School of Science and Technology, Department of Industrial Engineering and Management

Julkaistu myös englanninkielisenä: Martinsuo, M. & Blomqvist, M. (2010) Process modeling for improved performance. Aalto University School of Science and Technology, Department of Industrial Engineering and Management Teaching Material 2010/1, Espoo, Finland: Aalto University. <http://lib.tkk.fi/Reports/2010/isbn9789526033792.pdf>

## Sisällys

<b>1. Johdanto ja perustelut .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Keskeiset ilmiöt ja käsitteet .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Prosessien kehittäminen – kokonaiskuva .....</b>	<b>6</b>
Prosessien kehittämisen tyypilliset vaiheet .....	6
Prosessien kehittämisen erikoisteemoja .....	8
<b>4. Prosessien mallintaminen .....</b>	<b>8</b>
Arvoketju, arvoverkosto ja prosessikartta .....	8
Prosessin kuvaaminen: karkea kuvaus .....	9
Prosessin kuvaaminen: yksityiskohtainen kuvaus .....	10
Prosessin pilotointi, parantelu ja käyttöönotto .....	14
Prosessin mallintamisen hyviä käytäntöjä .....	14
<b>5. Prosessien mittaaminen, tavoitteet ja kehityskohteiden valinta .....</b>	<b>15</b>
Prosessien mittaaminen .....	15
Prosessin tavoitteet .....	17
Prosessien kehittämiskohteiden tunnistaminen .....	17
<b>6. Lisälukemista .....</b>	<b>18</b>

## Kirjoittajat

Professori Miia Martinsuo, TkT, Tampereen teknillinen yliopisto, Teollisuustalouden laitos, e-mail [miia.martinsuo@tut.fi](mailto:miia.martinsuo@tut.fi)

Marja Blomqvist, TkL, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Tuotantotalouden laitos, e-mail [marja.blomqvist@iki.fi](mailto:marja.blomqvist@iki.fi)

## 1. Johdanto ja perustelut

Yritysten tuloksellisuuden kehittämisessä keskeiseksi keinoksi on jo 1970-luvulta lähtien nostettu prosessien mallintaminen ja uudistaminen. Prosessiajattelu on jo vuosikymmenten ajan ollut keskeinen osa mm. japanilaista laatufilosofiaa, ja se on vaikuttanut voimakkaasti myös länsimaisessa tuotannollisessa toiminnassa. Prosessiajattelua voidaan soveltaa lähes kaikkialla yksityisten yritysten ja julkishallinnollisten ja hyötyä tavoittelemattomien organisaatioiden tuloksellisuuden kehittämisessä. Tärkeää on tiedostaa, mitä yritykselle tai organisaatiolle merkitsee ”tuloksellisuus” sen omien päämäärien kannalta, ja käyttää prosessien mallintamista ja kehittämistä juuri päämääräsuuntautunutta tuloksellisuutta edistävään toimintaan.

Prosessiajattelun keskeisiä ominaisuuksia ovat systeeminen ajattelu, asiakaskeskeisyys, päämääräsuuntautuneisuus, keskittyminen lisäarvoa tuottavaan toimintaan, toiminnasta saatavan palautetiedon hyödyntäminen toiminnan suuntaamisessa ja tuloksellisuuden systemaattinen ja tarkoituksenmukainen kehittäminen prosessia parantelemalla. Toiminnan hahmottaminen ja kehittäminen prosesseina on keino sekä strategian toteuttamiseen ja asiakastyytyväisyyden saavuttamiseen että tehokkuuteen ja rajat ylittävään yhteistyöhön. Prosessiajatteluun kytketään erityisesti tehostamispyrkimykset ja arvoa tuottamattoman työn karsiminen. Toisinaan prosessiajattelussa korostuvat myös työkalut, dokumentointi ja tietojärjestelmät, jotka ovat tärkeitä keinoja yhteisten käytäntöjen levittämiseen ja työvaiheiden automatisointiin. Prosessien kuvaaminen liittyy usein myös uusien tietojärjestelmien käyttöönottoon.

Tuloksellisuuden kehittäminen edellyttää, että käytettävissä on riittävästi tietoa tuloksellisuuden todellisesta tasosta sekä syistä, jotka lisäävät tai heikentävät tuloksellisuutta. Tätä varten toimintaa on seurattava ja arvioitava systemaattisesti ja sen logiikka on saatava näkyviin. Prosessien mallintaminen on keino havainnollistaa joko nykyistä prosessia tai tavoiteprosessia ja tehdä näkyväksi sen mahdolliset viat ja kehitystarpeet. Systemaattista seuraamista ja arviointia tukevat prosesseihin liittyvät suoritusmittarit.

Prosessi voi koskea mitä tahansa osaa yrityksen liiketoimintaa tai muiden organisaatioiden muunlaista hyötyä tavoittelevaa toimintaa: uusien innovaatioiden luomista, palveluiden, järjestelmien, ratkaisuiden tai tuotteiden tuotteistamista, valmistuskapasiteetin käyttöönottoa, tuotantoa, palvelun toimittamista tai palvelutapahtumia, liiketoiminnan rahoittamista tai talouden hallintaa, asiakassuhteiden hoitamista, tukitoimintoja, jne. Tämä kirjoitelma ei ota kantaa siihen, mikä prosessin sisältö tai tehtävä on, vaan keskittyy prosessien mallintamisen ja kehittämisen perustekniikoihin. Prosessimallinnustyötä tehdessä kannattaa aina tehdä selkeä rajaus siitä, mitä prosessiarkkitehtuurin osaa tai yksittäistä prosessia mallintaminen koskee; kaikkia prosesseja harvoin kannattaa mallintaa ja uudistaa yhdellä kertaa.

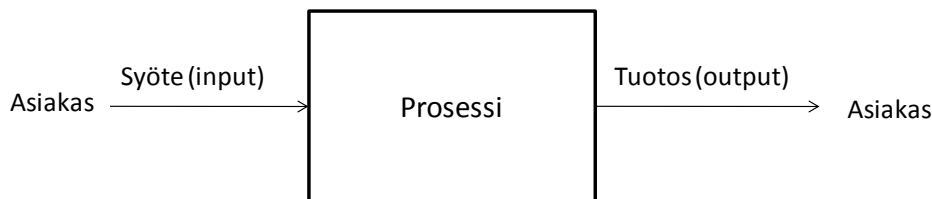
Mallintamiseen valitun prosessin sisältö ja tehtävä vaikuttavat jossain määrin siihen, millä tavoin ja tasolla prosessin mallinnus kannattaa tehdä. Esimerkiksi paljon epävarmuutta sisältäviä prosesseja ei kannata mallintaa kovin yksityiskohtaisella tasolla, kun taas vaikkapa

turvallisuusvaikutuksiltaan kriittiset prosessit pitää mallintaa yksityiskohtaisella tasolla. Näin ollen prosessikehitystyön alussa kannattaa tarkistaa, minkä sisältöisestä ja tasoisesta prosessimallinnuksesta on kyse.

## 2. Keskeiset ilmiöt ja käsitteet

Prosessit ovat **asiakkaalle lisäarvoa luovia tapahtumaketjuja, joihin yritys käyttää resursseja**. Kuvassa 1 havainnollistetaan prosessia ja sen kytkeytymistä asiakkaaseen.

- **Asiakas:** prosessi tarkoittaa aina asiakkaalta asiakkaalle –ketjua. Asiakas voi olla ulkoinen tai sisäinen, se voi olla tunnettu tai vieras, mutta se aina kohdistaa odotuksia, tarpeita tai vaatimuksia prosessiin.
- **Lisäarvo:** prosessiin tulee syötteitä, joihin prosessin kautta tuotetaan lisäarvoa, ja näin syntyy tuotoksia. Lisäarvo liittyy asiakkaan odotuksiin, tarpeeseen tai vaatimukseen, ja tuotoksena se voi merkitä tuotetta, ratkaisua, palvelukokemusta tms.
- **Tapahtumaketju:** prosessissa arvoa lisäävä toiminta koostuu useista toisiinsa kytkeytyvistä tapahtumista. Tapahtumaketju voi olla yksinkertainen tai monimutkainen, se voi olla ennalta määriteltävissä tai määrittelemätön.
- **Resurssit:** prosessi tarvitsee ja kuluttaa resursseja – raaka-ainetta, työvoimaa, kapasiteettia, rahaa, laitteita, tietoa. Resurssit voivat olla yrityksen omia tai ulkoa hankittuja, ne aiheuttavat kustannuksia ja niitä on aina rajoitetusti.

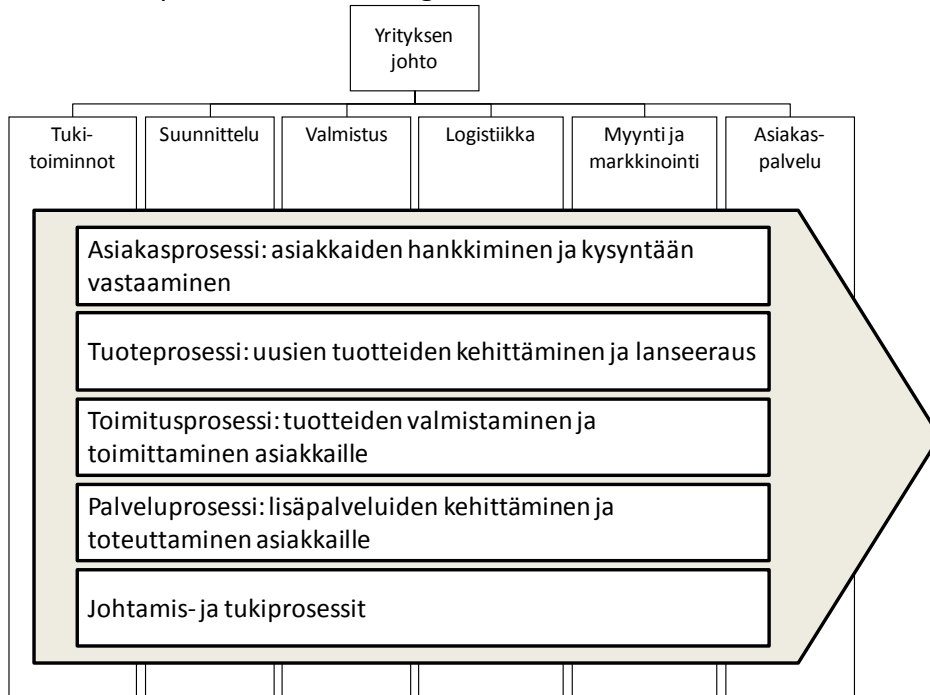


Kuva 1. Yksinkertaistettu kuva prosessista.

Etenkin yritystoiminnassa voidaan tehdä ero liiketoimintaprosessin ja prosessin kesken: liiketoimintaprosessiksi voidaan kutsua sellaisia prosesseja, joilla yritys tekee rahaa, kun taas prosessi voi olla mikä tahansa prosessi. Emme tässä kirjoitelmassa tee eroa liiketoiminnallisten ja muiden prosessien kesken. Edelleen voidaan tunnistaa **ydin- ja tukiprosesseja**, joista ydinprosessit kytkeytyvät aina ulkoiseen asiakkaaseen, kun taas tukiprosessit ovat yrityksen sisäisiä ja palvelevat ydinprosesseja. Samoin voidaan puhua **pää- ja ali- tai osaprosesseista** tai eri prosessitasoista: pääprosessi voi jakautua useammaksi ali- tai osaprosessiksi ja se voidaan siis kuvata useammalla tasolla. Prosessien kehittämisen yhteydessä voidaan tunnistaa **nykyinen prosessi** – prosessi sellaisena kuin se nyt toteutuu - ja **tavoiteprosessi** – prosessi sellaisena kuin se tuloksellisuustavoitteiden toteutumisen kannalta pitäisi olla, joiden väliset eroavaisuudet nostavat esille prosessin konkreettiset muutostarpeet.

Prosessi kytkeytyy yrityksen **organisaatorakenteeseen** päämääriensä ja käyttämiensä resurssien kautta. Kuvassa 2 havainnollistetaan yritysten esimerkinomaisten ydinprosessien suhteutusta yrityksen organisaatorakenteeseen, ts. ydinprosessit saattavat tarvita resursseja kaikista organisaation yksiköistä. Prosessien rooli yrityksen rakenteessa voi

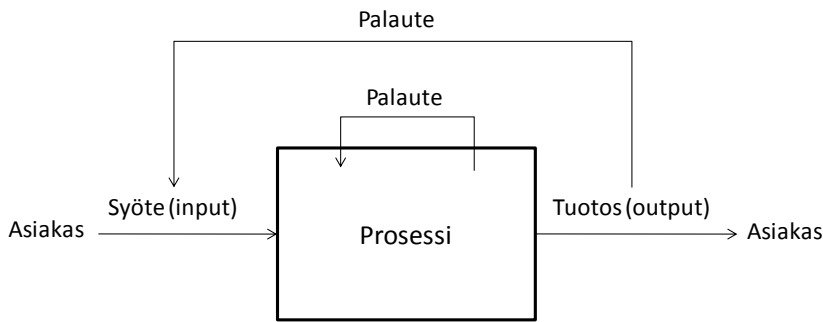
vaihdella hyvin keskeisestä täysin toissijaiseen sen vuoksi, että yrityksen toimintaa voidaan johtaa muillakin johtamismalleilla kuin prosessien kautta. Toisinaan organisaatiot toimivat kokonaan prosessiorganisaationa, kun taas useammin prosessit kytkeytyvät yrityksen organisaatorakenteeseen päämääriensä sekä resurssien lainaamisen ja käytön kautta. Voidaankin puhua ns. matriisiorganisaatioista.



Kuva 2. Prosessikartta ja yrityksen organisaatorakenne (esimerkki).

Yrityksen kannattaa **johtaa ja ohjata** prosessejaan saavuttaakseen omat päämääränsä. Prosessien johtamisessa keskeistä on asettaa prosesseille yrityksen päämääristä johdetut tavoitteet, ymmärtää ja seurata prosessista saatavaa palautetta ja käyttää palautetietoa prosessin kehittelyssä. Palautetieto ei tarkoita vain tuotoksista saatavaa suorituskypäpalautetta (saavutettiin tavoitteet), vaan myös prosessin aikaista toiminnallista ja prosessin tavoitteisiin vertaavaa palautetta (toimiko prosessi niin kuin sen pitäisi). Kuva 3 havainnollistaa palautteen kytkentöjä prosessin ja sen syötteiden kehittämiseen. Prosessin tavoitteiden saavuttamiseen kytketyt kannusteet ja palkitseminen ovat vahvoja keinoja ohjata prosessia, missä oikein asetetuilla tavoitteilla ja tarkoituksenmukaisella mittaamisella ja seurannalla on tärkeä sija. Kuten sanotaan: "sitä saat mitä mittaat". Prosessia ja sen toimintaa pitäisi johtaa ja ohjata jo prosessin kuluessa.



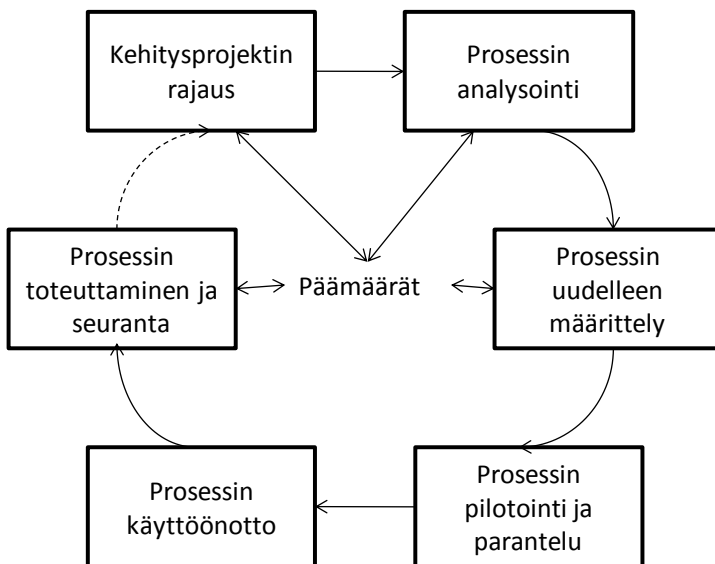


Kuva 3. Palaute on tärkeä osa prosessin ohjausta.

### 3. Prosessien kehittäminen – kokonaiskuva

#### Prosessien kehittämisen tyypilliset vaiheet

Yritysten tuloksellisuuden kehittäminen prosessien kautta voi tarkoittaa laajaa prosessimaiseen toimintatapaan siirtymistä, yksittäisen uuden prosessin käyttöönottoa, olemassa olevien prosessien radikaalia uudistamista tai olemassa olevien prosessien erikokoisia parannuksia. Nämä erilaiset kehittämistavat ovat toteutustavoiltaan jossain määrin erilaisia, mutta niissä voidaan tunnistaa samankaltaiset perusvaiheet, jotka esitetään kuvassa 4.



Kuva 4. Prosessien kehittämisen yleiset vaiheet.

Prosessikehitystyöhön lähdetessä on syytä ensin rajata, millaisesta kehitysprojektista on käytännössä kyse ja mitä prosessia tai prosesseja muutos koskee. Olemassa olevista prosesseista saattaa olla jo jotakin tietoa, joka antaa vihjeitä kehitysprojektin rajauksesta. Yrityksen päämäärillä on rajauksessa keskeinen sija.

Kun kehityksen kohde on rajattu, tarvitaan luotettavaa tietoa nykyisestä prosessista siltä osin kuin tietoa on saatavilla. Jos kyse on kokonaan uudesta prosessista, tieto koskee sitä, miten

ko. prosessilta odotettu lisäarvo on aikaisemmin toteutettu tai jopa miten muut mahdolliset yritykset ovat kyseistä prosessia toteuttaneet. Olemassa olevista prosesseista on syytä koota sekä yleistä mittaustietoa että tietoa, jolla prosessin toteutustapaa voidaan havainnollistaa. Monenlaisia tiedonkeruumenetelmiä voidaan käyttää prosessien kuvaamiseen: haastatteluja, ryhmätyötä, tietokantojen analyysiä aiemmista suoritustiedoista, prosessin havainnointia, prosessin mallintamista simulaationa, jne. Prosessin nykytilannetta kannattaa aina verrata päämääriin: tuottaako nykyinen prosessi päämäärien mukaisia tuloksia ja millaisia puutteita siinä havaitaan?

Prosessin analyysin jälkeen tulee tunnistaa ne alueet, joilla prosessia on syytä uudistaa. Toisinaan koko prosessi (tai koko prosessiarkkitehtuuri) määritellään uudelleen lähtien asiakkaan odotuksista ja tarpeista sekä asiakkaalle tarjottavista tuotoksista. Useammin kuitenkin uudelleenmäärittely koskee vain rajattuja prosessien osa-alueita – aliprosesseja, prosessien välisiä kytköksiä, prosessien organisoimista tai resursoimista tms. Tavoiteprosessi kuvataan niin kuin prosessi pitäisi toteuttaa päämäärien saavuttamiseksi.

Tavoiteprosessin mallintamista tulisi seurata vaihe, jossa prosessia kokeillaan eli pilotoidaan joko mallinnetuissa tai todellisissa olosuhteissa. Tällöin prosessin toteutusta voidaan tarkkailla ja tukea, ja samalla voidaan vielä tehdä viimeisiä muutoksia ja korjauksia prosessimalliin. Pilotointi on tarpeen ennen prosessin laajamittaista käyttöönottoa, sillä prosessilla voi olla laajat vaikutukset yrityksen toiminnassa eikä virheellistä tai puutteellista prosessia kannata ottaa käyttöön. Pilotointivaiheessa saadaan jo hyvää tietoa siitä, tuottaako uudistettu prosessi todellista hyötyä ja ratkaiseeko se niitä ongelmia, joita kenties vanhassa toimintatavassa on ollut.

Prosessin laajamittainen käyttöönotto tarkoittaa sitä, että vanhat toimintatavat, ohjeet ja rutiinit korvataan uuden prosessin mukaisilla. Prosessiin osallistuva henkilöstö – usein myös asiakkaan, alihankkijoiden ja muiden sidosryhmien edustajat - koulutetaan ja opastetaan uuden prosessin toteuttamiseen ja omaan rooliinsa siinä, mittaus- ja seurantajärjestelmät mukautetaan uuden prosessin mukaiseksi ja kytkennät ja rajapinnat muihin järjestelmiin ja muuhun toimintaan uudistetaan. Tärkeää on, että organisaation koko toimintamalli ja johtamisjärjestelmä tukee prosessin tehokasta toteutusta ja että prosessista kehitystyön jälkeen viestitään yhdenmukaisesti.

Prosessin toteuttaminen ja seuranta tarkoittaa koko asiakkaalta asiakkaalle –ketjun toteuttamista yrityksen päämäärien toteuttamiseksi sekä palautetiedon systemaattista keräämistä prosessin jatkuvaksi kehittämiseksi. Prosessia ohjataan ja johdetaan jatkuvasti, ja joku siis vastaa prosessin resursseista, toteutusolosuhteista ja suorituskyvystä jatkuvasti. Seurannan ja valvonnan myötä voidaan tunnistaa edelleen prosessin kehitystarpeita, joita voidaan pienparannuksina toteuttaa jatkuvastikin.

Erilaisiin prosessien kehittämistarpeisiin liittyy erilaisia erityispiirteitä. Esimerkiksi luotaessa kokonaan uutta prosessia ympäristössä, jossa prosessit ovat muutoin toiminnassa, impulssi kehittämiseen voi tulla vaikkapa uudesta tuotteesta tai uudenlaisesta tavasta toimittaa tuote enemmän alihankintaa käyttäen. Tällöin tilanteeseen voi liittyä uusia toimijoita, prosessin käyttöönottoon voi liittyä suuriakin riskejä ja epävarmuustekijöitä, ja pilotointi on

todennäköisesti tarpeen. Paranneltaessa vanhaa prosessia vaikkapa jatkuvan parantamisen hengessä impulssi voi tulla esimerkiksi prosessissa työskentelevien ihmisten parannusehdotusten kautta, parantaminen voi tapahtua pienin askelin tai parannusta on jo tapahtunut, jolloin käytännössä on kyse vain prosessikuvausten päivittämisestä jo tehtyä kehitystyötä vastaamaan. Käytännössä erilaiset kehittämisprojektit voivat nivoutua toisiinsa: esimerkiksi yritysfuusiotilanteessa joudutaan sekä luomaan kokonaan uusia prosesseja että radikaalisti uudistamaan ja parantelemaan vanhoja prosesseja pienimuotoisemmin.

### Prosessien kehittämisen erikoisteemoja

Työelämässä prosessien kehittämiseen liittyy monia lisänäkökulmia ja erityistapauksia, joista löytyy sekä koulutuksia että lisäkirjallisuutta, esimerkiksi:

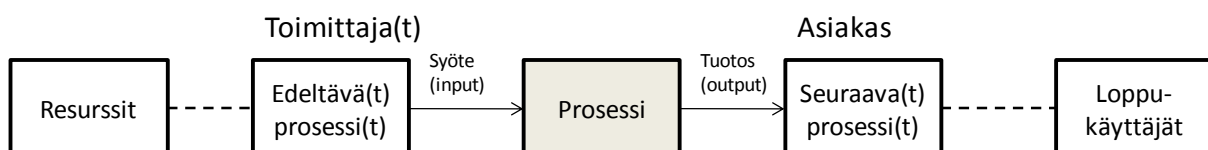
- Laatu järjestelmien / laatuorganisaatioiden menetelmät prosessien kehittämiseen
- Prosessien kuvaaminen laatustandardeihin liittyen
- Jatkuva parantaminen ja sen erilaiset keinot
- Täysmittaiset re-engineering-projektit
- Prosessien mallintamiseen liittyvät IT-työkalut
- Prosessien seurantaan, hallintaan, mittaamiseen ja ohjaukseen liittyvät IT-järjestelmät
- Prosessien ohjeistaminen henkilökunnalle, prosessikoulutukset
- Toiminnalliset prosessikehitysmenetelmät, esim. simulaatiot

## 4. Prosessien mallintaminen

Oleellisten prosessien tunnistamiseksi kannattaa lähteä liikkeelle yrityksen todellisesta toimintaympäristöstä sekä siitä, missä laajemmissa arvoketjuissa yritys on mukana. Yksittäisten prosessienkin kehittämisessä lähtökohtana on tieto siitä, mihin kohtaan yrityksen kokonaista prosessikarttaa eli –arkkitehtuuria yksittäinen prosessi kuuluu.

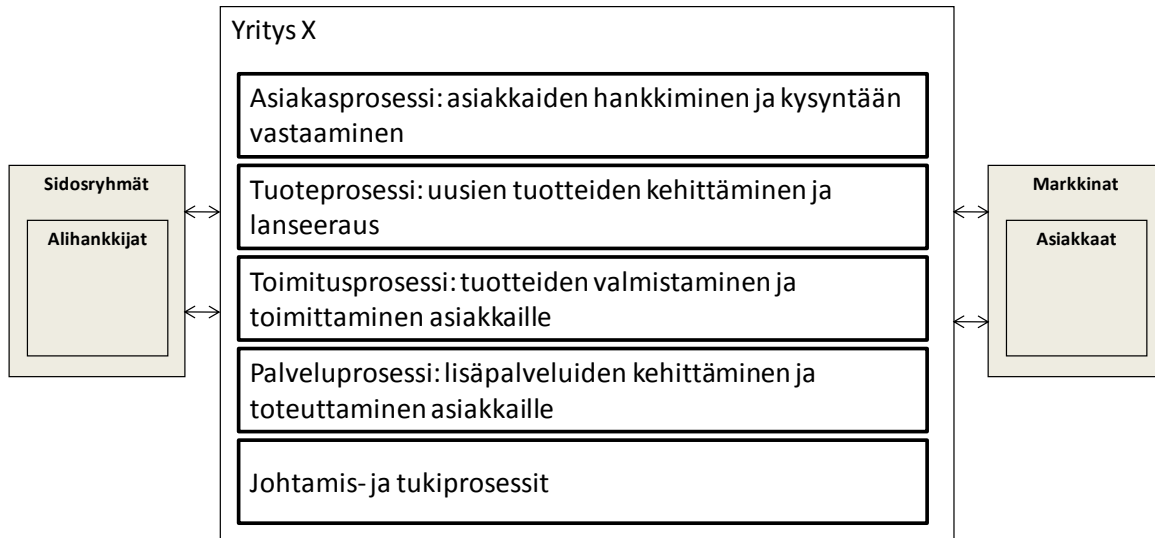
### Arvoketju, arververkosto ja prosessikartta

Koko prosessikartan hahmottamisessa ja sen oleellisten prosessien tunnistamisessa on selvitettävä, **ketkä ovat (liike)toiminnan kannalta keskeiset asiakkaat** ja millaisen kokonaisen ketjun asiakkaat, yritys ja sen alihankkijat yhdessä muodostavat. Kuva 5 havainnollistaa liiketoiminnan arvoketjumaista rakennetta. Toisinaan voidaan arvoketjun sijasta puhua arververkostosta etenkin, jos liiketoiminta on verkostoitunutta asiakkaiden ja alihankkijoiden lisäksi esimerkiksi kilpailijoiden, lainsäätäjien ja muunlaisten kumppanien suuntaan.



Kuva 5. Esimerkki prosessista osana laajempaa arvoketjua.

Kun kokonaiset asiakas- ja arvoketjut on tunnistettu, voidaan tarkentaa, **mitkä ovat yrityksen sellaisia kriittisiä prosesseja**, jotka lisäävät eniten arvoa asiakkaalle (ydinprosessit). Jokaisen prosessin osalta on syytä tunnistaa, **ketkä ovat suoria asiakkaita**, millä muilla tavoin ko. prosessi kytkeytyy laajempaan arvoketjuun (inputit, outputit, rajapinnat) ja **mitä lisäarvoa ko. prosessi tuottaa** ja millä tavoin. Kytkenät muihin prosesseihin on syytä tunnistaa. Edelleen voidaan kysyä, millaisia resursseja ja tukea prosessi tarvitsee ollakseen tehokas. Kuvassa 6 esitetään esimerkinomainen yrityksen ydinprosessien kartta.

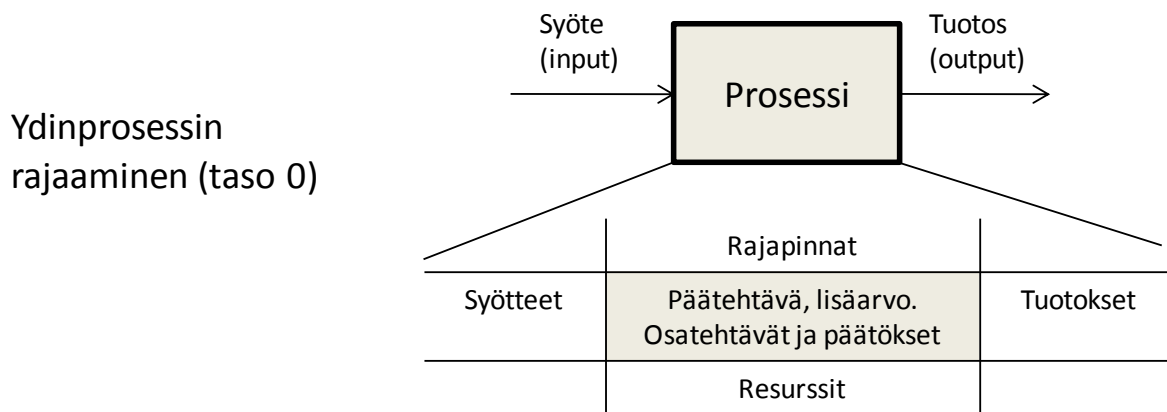


Kuva 6. Esimerkki yrityksen ydinprosesseista ja prosessien lisäarvotehtävästä.

Prosessikartan muodostamisen yhteydessä joudutaan pohtimaan myös prosessien nimeämistä. Prosessien nimeämisessä usein sovelletaan joko substantiivimuotoista (tuotokseen perustuvaa) tai verbimuotoista (tekemiseen perustuvaa) prosessien nimeämistapaa. Olisi hyvä, jos prosessikartan nimet noudattaisivat samaa nimeämislogiikkaa ja luonnehtisivat selkeästi kunkin prosessin ydintehtävää.

### Prosessin kuvaaminen: karkea kuvaus

Prosessien kuvaaminen tarkoittaa lisäarvoa tuottavien tehtävien sekä niihin kytkeytyvien tieto- ja materiaalivirtojen tunnistamista ja kuvaamista. Ensin tunnistetaan selkeät alku- ja loppukohtat koko prosessille eli syötet ja tuotokset. Kuvattava prosessi voidaan rajata hahmottamalla syötteiden ja tuotosten lisäksi yleisellä tasolla koko prosessin rajapinnat, lisäarvo ja osatehtävät sekä resurssit (ihmiset, materiaalit, järjestelmät, tuki). Kuva 7.



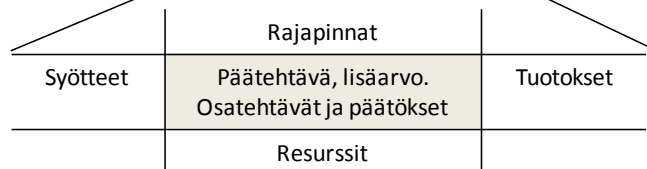
Kuva 7. Ydinprosessin rajaaminen ja karkea kuvaus.

Prosessin nykytilanteen kuvaamisessa voidaan hyvin edetä alusta loppuun seuraten arvoa lisääviä tehtäviä sekä tieto- ja materiaalivirtoja sellaisena kuin ne käytännössä toteutuvat. Sen sijaan tavoiteprosessissa kannattaa usein edetä lopusta alkuun. Prosessin karkeaan kuvaukseen sisältyy prosessin vaiheiden (lisäarvoa tuottavien tehtävien) ja keskeisten päätösten tunnistaminen, vaihekohtaisten syötteiden ja tuotosten tunnistaminen, vaiheiden ja päätösten sisällön karkea kuvaaminen sekä prosessin rajapintojen, resurssien ja tuen (ml. järjestelmät) tunnistaminen. Käytännössä siis prosessikuvausta tarkennetaan vaihe- tai osaprosessitasolla. Kuva 8.

Ydinprosessin karkea kuvaus (taso 1: vaiheet tai osaprosessit)



Ydinprosessin sisällön kuvaus (taso 2: vaiheiden tai osaprosessien sisällöt)



Kuva 8. Ydinprosessin vaiheiden ja sisällön karkea kuvaus.










### Prosessin kuvaaminen: yksityiskohtainen kuvaus

Eryteisesti joiltakin osiltaan kriittisiä prosesseja on syytä tarkastella yksityiskohtaisemmalla tasolla, jossa tehtäville kohdennetaan niiden vaatimat resurssit. Toisinaan tarvitaan siis hyvinkin yksityiskohtaisia vuokaaviokuvauksia tai toimintatapaohjeistuksia prosessin toteuttamiseksi. Yksityiskohtaisessa prosessikuvauksessa erotellaan mitattavissa ja ohjeistettavissa olevat **tehtävät, tehtävien keskinäinen riippuvuus** (ml. materiaali- ja tietovirrat) sekä **roolit ja vastuut** tehtävien suorittamiseen. Toisinaan halutaan kuvata myös **välineet ja tieto** jota tehtävissä tarvitaan. Yksityiskohtaisessa prosessikuvauksessa on syytä tehdä selvä ero kahden erilaisen tilanteen välillä:

- jos prosessi on aina syytä toteuttaa täysin samalla tavalla, yksityiskohtainen kuvaus on useinkin välttämätön, jotta prosessia toteuttavilla tahoilla on asioista yhdenmukainen tieto
- jos prosessi sisältää epävarmuutta eikä sen täsmälleen samanlainen toteuttaminen ole välttämätöntä, prosessikuvausta ei kannata viedä kovin yksityiskohtaiselle tasolle, vaan vaihekohtaiset tehtävälisäyksetkin (ilman yksityiskohtaista järjestystä) saattavat riittää

Yksityiskohtaiseen prosessikuvaukseen on olemassa eri kuvaustapoja variaatioineen, eikä mikään yksittäinen tapa ole saavuttanut käytännössä standarditavan asemaa. Tässä esitellään neljä yleistä, keskenään hieman erilaista kuvaustapaa: vuokaavio, tehtävämatriisi, ns. uimaratakaavio ja prosessin tekstimuotoinen ohjeistaminen. Näistä etenkin vuokaaviossa ja uimaratakaaviossa käytetään varsin vakiintuneita merkintätapoja, joista yleisimmät esitetään kuvassa 9.

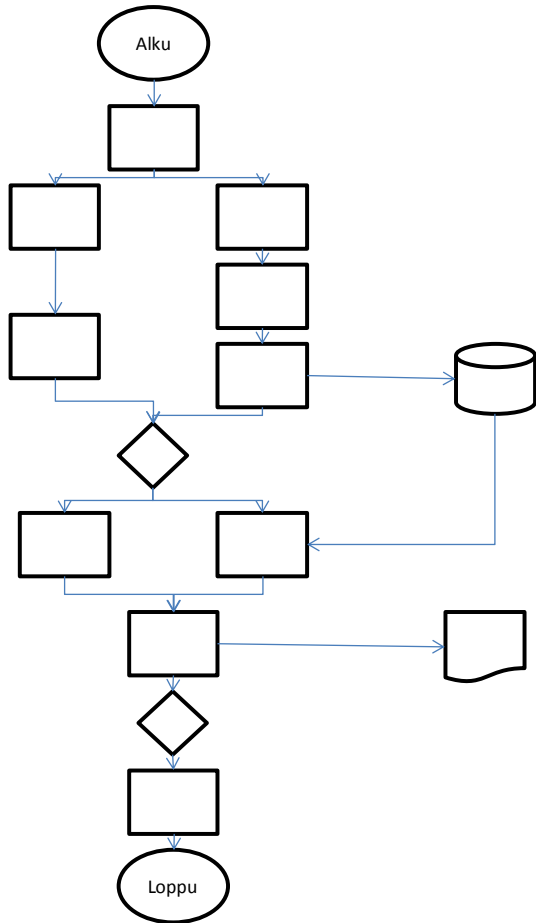
Näiden neljän merkintätavan lisäksi on yleisesti käytössä erityistarpeisiin liittyviä kuvauksia, esimerkiksi tietojärjestelmiin liittyvät prosessikuvaukset ja lean-ajattelun mukainen arvovirran mallintaminen hävikkeineen (value stream mapping). Kannattaa huomata, että organisaatioilla saattaa olla oma prosessien kuvaustapansa, joka voi olla jokin variaatio jostain vakiintuneemmasta tavasta. Tällöin on suotavaa käyttää kuvauksessa organisaatiolle jo tutuksi tulleita merkintätapoja.

Merkintä	Merkitys
	Aloitustai lopetus
	Tehtävä tai prosessi
	Materiaali- tai tietovirta (voidaan merkitä esim. eri värein tai viivatyypein)
	Päätös
	Dokumentti
	Tietojärjestelmä/varasto
	Varasto
	Data
	Viive, odotus

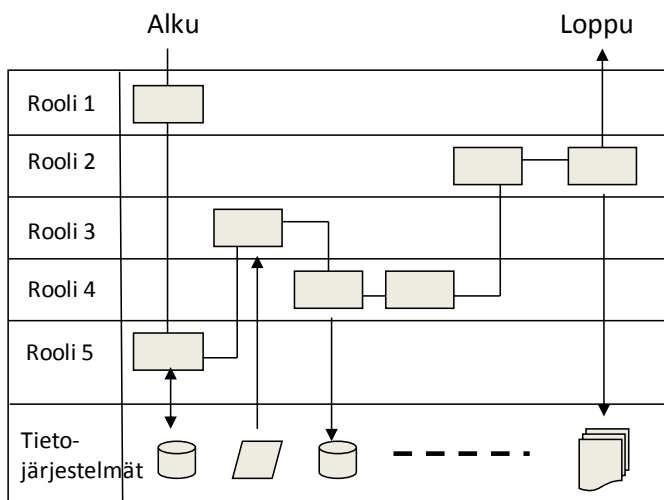
Kuva 9. Prosessikuvausten keskeiset merkintätavat.

Kuvassa 10 on esimerkki vuokaaviosta, kuva 11 esittää uimaratakaaviota ja taulukko 1 havainnollistaa tehtävämatriisina esitettyä prosessin yksityiskohtaista kuvausta. Tekstimuotoinen ohjeistaminen usein täydentää visuaalisia kuvaustapoja ja saattaa olla

tärkeä osa yrityksen laatujärjestelmää. **Prosessikuvauksen merkintöjen sisään kirjoitetaan yleensä ko. tekemisen/tuotoksen/järjestelmän nimi (joka kuvastaa sisältöä).**



Kuva 10. Esimerkki vuokaaviona esitetystä prosessin tai osaprosessin kuvauksesta.



Kuva 11. Esimerkki "uimaratakaaviona" esitetystä prosessin tai osaprosessin kuvauksesta.

**Taulukko 1. Esimerkki tehtävämatriisina esitetystä prosessin tai osaprosessin kuvauksesta.**

	<b>Vaihe 1</b>	<b>Vaihe 2</b>	<b>Vaihe 3</b>	<b>Jne</b>
<b>Rooli 1</b>	tehtävät, jotka ko. roolissa on hoidettava tässä vaiheessa TAI tuotokset, jotka on saatava aikaan ennen tiettyä päätöstä/milestonea)			
<b>Rooli 2</b>				
<b>Rooli 3</b>				
<b>Rooli 4</b>				
<b>Jne.</b>				

Tavoiteprosessia kuvattaessa siis on tyypillistä aloittaa prosessin mallintaminen lopusta alkuun. Tällöin voidaan kysyä: mitä pitää saada aikaiseksi ennen kuin asiakastarve on täytetty (=lopputuotos)... mitä pitää tehdä ennen kuin lopputuotos on saatu aikaiseksi (edeltävä työ) ... mitä pitää saada aikaiseksi tätä ennen (välituotos)... jne. Samoin on syytä tarkentaa, mikä osaaminen (rooli) ja mitkä välineet ja järjestelmät ovat tarpeen kussakin tehtävässä ja kunkin tuotoksen aikaansaamiseksi.

Prosessin nykytilannetta kuvattaessa täytyy hyväksyä se, että nykyisessä toiminnassa prosessin kaikki tehtävät ja tuotokset eivät ole ihanteellisesti toteutettu ja että prosessikuvauksesta voi tulla kaoottinen, epämääräinen ja vaikea. Tällöin idea onkin se, että prosessia mallintamalla löydetään prosessissa olevat kehittämiskohteet. Tämän vuoksi on tärkeää, että nykyprosessia kuvatessa ei sorruta toivon kuvaukseen, vaan nyky- ja tavoitetila erotetaan kuvauksissa. Nykyprosessin kuvaukseen liittyvä prosessikatselmus – esim. prosessiin osallistuvien tahojen yhteinen työpaja – on hyvä tapa tunnistaa ja priorisoida kehittämistarpeita ja sitouttaa henkilökuntaa prosessin kehittämiseen.

Sen sijaan tavoiteprosessia kuvattaessa on syytä varmistaa prosessin yksinkertaisuus ja toteuttamiskelpoisuus. Tavoiteprosessin prosessikatselmuksessa on syytä varmistaa, että prosessi on määritetty hyvien käytäntöjen mukaisesti ja vastaa päämääriä. Tällöin kannattaa tarkistaa, lisäävätkö kaikki tehtävät arvoa asiakkaalle, onko kaikille tehtäville riittävät resurssit ja onko kaikki tieto- ja materiaaliavirrat (riippuvuudet) otettu huomioon. Ylimääräiset tehtävät, resurssit ja järjestelmät, jotka eivät lisää arvoa, tulisi karsia tavoiteprosessista pois.

Prosessien mallintamista varten on kehitetty erilaisia IT-sovelluksia, jotka helpottavat prosessikaavioiden piirtämistä ja sisältävät edellisten lisäksi muita visualisointitapoja. Prosessin kehittämisen vaiheessa saattaa kuitenkin olla hyödyllisempää kuvata nykyistä ja tavoiteprosessia käsin piirtämällä tai erilaisia kortteja ja post-it-lappuja käyttämällä suurelle seinätaululle tai –paperille, tai jopa prosessia yhteisessä tilassa toiminnallisesti simuloimalla. Kun prosessia hahmotetaan yhdessä prosessiin kuuluvien osapuolten kesken, tapahtumiin



saadaan todenmukaisesti useampia näkökulmia, prosessin ongelmat saadaan samalla hahmotettua ja henkilöstö sitoutuu paremmin prosessissa tehtäviin muutoksiin.

### **Prosessin pilotointi, parantelu ja käyttöönotto**

Tavoiteprosessia kannattaa kokeilla käytännössä rajatuissa ja tuetuissa olosuhteissa ennen sen laajamittaista käyttöönottoa. Prosessia voidaan pilotoida esimerkiksi toteuttamalla materiaalivirtaa pienemmässä mittakaavassa koe-erällä ja tavoiteprosessin mukaisissa olosuhteissa tai toteuttamalla tietovirtaa ihmisten keskinäisessä viestinnässä (simulaatiopelinä). Erityisen monimutkaisissa prosesseissa varsinainen pilotointi ei välttämättä ole mahdollista, mutta silloinkin prosessimalli kannattaa testata kysymällä prosessiin osallistuvien ihmisten ja muiden asiantuntijoiden näkemyksiä prosessin toteuttamiskelpoisuudesta, epäkohdista ja kehitystarpeista. Pilotoinnin ja testauskierroksen tuloksena useinkin koko prosessiin löytyy vielä parannustarpeita, jotka kannattaa ottaa huomioon ennen prosessin laajamittaista käyttöönottoa.

Prosessin käyttöönottoon liittyy prosessia toteuttavien ja siihen muilla tavoin liittyvien ihmisten osaamisen kehittämistä ja järjestelmien mukauttamista prosessin mukaiseksi. Tämä voi edellyttää esim. tiedotuskampanjaa, koulutusohjelmaa eri henkilöstöryhmille, prosessiohjeistusta kohdennettuna eri tahoille, IT-järjestelmämuutoksia, ja jopa muutoksia yrityksen esittelymateriaaleihin ja verkkosivuille. Rajapinnat muihin prosesseihin voivat edellyttää muutoksia myös muissa kuin muutoksen kohteena olevassa prosessissa. Tällaiset käyttöönoton toimenpiteet kannattaa suunnitella ja aikatauluttaa jo kehitysprojektin alkuvaiheessa. Prosessia ei ole oikeasti käyttöönotettu ennen kuin prosessia toteuttava organisaatio ja sen asiakas on siinä mukana.

### **Prosessin mallintamisen hyviä käytäntöjä**

Alla esitetään muistilistan omaisesti asioita, jotka kannattaa ottaa huomioon prosessia mallintaessa.

- **Prosessi on selkeä, looginen kokonaisuus**
  - Joka alkaa ja päättyy asiakkaasta (sisäinen tai ulkoinen)
  - Jossa työvaiheet tehdään niiden luonnollisessa järjestyksessä
  - Jossa työvaiheet pyritään suorittamaan siellä, missä ne on järkevintä tehdä
  - Jossa on minimoitu silmukat, turha työ, keskeneräinen työ
  - Joka pyritään saamaan sujuvaksi, selkeäksi ja nopeaksi
  - Jonka suoritusta mitataan
- **Prosessi kannattaa kuvata johdonmukaisesti ja yksinkertaisesti**
  - Keskity olennaiseen – kaikkea ei tarvitse kuvata. Mikä on onnistumisen kannalta kriittistä?
  - Piirrä prosessikaaviot vasemmalta oikealle (lukujärjestyksessä)
  - Mieti sekä tehdäänkö oikeita asioita että tehdäänkö asioita oikein
  - Materiaalivirrat ja tietovirrat on hyvä kuvata erilaisina

- Jos prosessi haarautuu, merkitse, onko haarautuva prosessi vaihtoehtoinen vai rinnakkainen
- Kuvaa selvästi, mitä päätöksiä prosessissa tehdään
- Kuvaa selvästi rooleina (ei henkilöniminä), mitä osapuolia prosessissa tarvitaan
- Erotta nykytilan ja tavoitetilan kuvaukset toisistaan tai merkitse muutostarpeet selkeästi nykytilan kuvaukseen
- Varmista, että prosessin mallintamiseen osallistuvat riittävät tahot ja että prosessi katselmoidaan – osallistuminen edistää uuden prosessin soveltamiseen sitoutumista ja katselmointi varmistaa, että prosessi keskittyy oikeisiin asioihin
- Jos yrityksessä on käytössä joku kuvaustapa, sitä on hyvä käyttää – ihmiset osaavat ”lukea” sitä
- **Kun prosessi on kuvattu, kuvauksen mukaan toimitaan!**
  - Kuvaus on havainnollinen ja visuaalinen (kaaviot!)
  - Kuvaus voi olla monitasoinen
  - Kuvauksen tarkkuustaso on mietitty järkeväksi
  - Kuvaukseen kannattaa liittää esim. viittaukset työhohjeisiin
  - Kuvaus on kaikkien saatavilla ja sen mukaan toimitaan
- **Prosessia tulee ohjata, jotta se saavuttaa tavoitteensa**
  - Vähän muistissa pidettäviä asioita – parempi ohjattavuus
  - Yksinkertainen mittausjärjestelmä on hyvä
  - Ohjauksellakin tulee olla yhteiset pelisäännöt ja prosessiin kohdistuvat vaatimukset kannattaa pitää selkeinä (esim. asiakasvaatimukset määritelty kirjallisesti)

## 5. Prosessien mittaaminen, tavoitteet ja kehityskohteiden valinta

### Prosessien mittaaminen

Kuten edellä on kuvattu, prosessista saatavaa palautetietoa voidaan käyttää prosessin jatkuvassa kehittämisessä ja radikaalissa uudistamisessa. Prosessissa voidaan mitata ja seurata sekä tuotoksia, syötteitä että itse prosessin toimivuutta. Tuotoksien mittaaminen voi olla hyvä lähtökohta prosessien kehittämisen alkuvaiheessa, sillä niistä on usein helpoimmin tietoa saatavilla. Prosessin jatkuvan parantamisen kannalta kuitenkin tuotoksien – esimerkiksi tuotantovolyymin, asiakastyytyväisyyden tai tulojen - mittaaminen on jälkijättöistä eikä anna ajantasaista tietoa prosessin ohjaamiseen. Erityisen epävarmoissa ympäristöissä taas helposti keskitytään syötteiden – esimerkiksi resurssien, raaka-ainemäärän tai kustannusten – mittaamiseen, kun muuta tietoa ei ole helposti saatavilla. Syötteiden mittaaminen ei myöskään edistä prosessin optimointia sen toteutuksen aikana. Vaikka prosessin aikainen prosessin mittaaminen voi olla vaikeaa, jatkuva parantaminen edellyttäisi juuri prosessimittarien – esimerkiksi läpimenoajan, aikataulun osumatarkkuuden tai saannon - käyttöönottoa. Syötteiden ja tuotosten mittaamisellakin on toki oma roolinsa prosessin mittaamisessa, sillä ne voivat olla tärkeitä diagnostiikkamittareita, joilla päästään pureutumaan ongelmien syihin.

Taulukossa 2 kuvataan esimerkkejä tavanomaisista mittareista prosesseja mitattaessa. Prosessien kehittämisen yhteydessä usein havaitaan, että prosessia ei välttämättä mitata ja seurata millään tavalla. Tällöin kehittämisen lähtökohtana voi olla muutaman keskeisen mittarin kokeileminen ja sitä kautta saadun tiedon analysointi.

Taulukko 2. Esimerkkejä prosessimittareista.

Syötteisiin liittyviä mittareita	Prosessiin liittyviä mittareita	Tuotoksiin liittyviä mittareita
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resurssit: työvoima, työtunnit, materiaalikustannukset, kapasiteetti</li> <li>Prosessiin tulevien syötteiden (esim. raaka-aineen, materiaalin) tasalaatuisuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Läpimenoaika, markkinoilletuloaika</li> <li>Aikataulun tai kustannusten osumatarkkuus (suhteessa suunnitelmaan)</li> <li>Saanto</li> <li>Tehokkuus (tuotokset suhteessa syötteisiin)</li> <li>Suunnitelman mukaisuus resurssien käytössä, kustannuksissa</li> <li>Takaisinmaksuaika</li> <li>Poikkeamien määrä, muutosten määrä</li> <li>Uusien tuotteiden osuus koko liikevaihdosta</li> <li>Suunnittelun laatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosessin tuotteiden määrä</li> <li>Prosessin tuotteista saadut tulot</li> <li>Prosessin tuotteiden laatu</li> <li>Tuotteen lanseerausajankohta</li> </ul>

Hyvä seurantajärjestelmä ottaa huomioon sekä syötteen ja tuotokset että itse prosessin toimivuuden suhteessa päämääriin. Hyvät mittarit luonnehtivat prosessin todellista suorituskykyä ja jopa ennakoivat sitä, ottavat huomioon eri sidosryhmien tarpeet, antavat luotettavaa tietoa, ovat yksinkertaisia ja ymmärrettäviä, toimivat mahdollisimman automaattisesti ja antavat johdolle selkeän kuvan siitä, millä tavoin toimintaa pitäisi kehittää. Hyvä mittausjärjestelmä on myös tehokas ja vaivaton, ts. ei itsessään kuluta prosessin voimavaroja. Samoin se on kytketty yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin ja sitä muokataan, mikäli strategia ja tavoitteet muuttuvat. Näin ollen hyvässä mittausjärjestelmässä on vain muutama keskeinen mittari – ei juuri sen enempää.

Mittausjärjestelmän ensisijainen tehtävä on edistää prosessin ohjausta ja jatkuvaa parantamista. Näin ollen kannattaa tiedostaa, että prosesseissakin pätee vanha sanonta ”sitä saat, mitä mittaat”. Jos mittausjärjestelmä keskittyy tuotteiden määrään tai tuloihin, prosessia toteuttavat tahot todennäköisesti suuntaavat toimintaansa näitä edistääkseen. Jos taas mittauksen kohteena on resurssit ja niiden minimointi, prosessia toteuttavat tahot voivat herkemmin etsiä oikopolkuja ja tinkiä kovasti voimavaroja vievistä työvaiheista.

Edelleen jos prosessin kehittämisen tavoitteeksi asetetaan läpimenoajan puolittuminen, saannon kaksinkertaistaminen tai työn valmistuminen juuri tiettyinä päivinä, ko. tavoitteita seuraavat mittarit voivat suunnata henkilökunnan toimintaa. Mittaamisen varjopuolena on osaoptimoinnin vaara, johon vääränlainen mittaaminen voi johtaa. Prosessien kehittämisen tärkeä osa on oikeanlaisten mittarien kehittäminen toiminnan ohjaamiseksi.

### **Prosessin tavoitteet**

Prosessit eivät ole itsetarkoitus, vaan väline. Prosessien – myös aliprosessien – tavoitteiden tulee olla linjassa yrityksen strategian kanssa ja tukea sen saavuttamista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että prosessien tavoitteissa otetaan huomioon asiakas ja arvonluonti asiakkaalle sekä yrityksen tulostavoitteet (mm. resurssien tehokas käyttö ja määrälliset tavoitteet prosessille). Aliprosessien tavoitteiden pitäisi olla linjassa ylempien prosessien kanssa. Tavoitteiden seuranta helpottaa, mikäli ne on määritelty mahdollisimman konkreettisiksi ja mitattaviksi ja niille on asetettu tavoitetaso, jota voidaan tarvittaessa muuttaa toiminnan kehittyessä.

Prosessin tahtotilan määrittäminen

- Pohdi, mitä suuntaa nykyinen strategia antaa prosessille
- Keskustele asiakkaiden kanssa: mitä odotuksia he kohdistavat prosessiin
- Vertaile samankaltaisia prosesseja omaasi niiden suorituskykytavoitteiden ja uudistamismahdollisuuksien osalta
- Aseta prosessille tulostavoitteet
- Kehitä prosessin osatekijöitä niin, että tulostavoitteet voivat toteutua

### **Prosessien kehittämiskohteiden tunnistaminen**

Prosessien kehittämiskohteiden tunnistamisessa mittarit voivat antaa lähtötietoa, jonka perusteella prosessista ja sen tilasta voidaan tehdä jotain päätelmiä. Kuitenkin konkreettisten kehittämiskohteiden tunnistaminen edellyttää, että prosessia ja sen osia tarkastellaan näkemyksellisesti ja suhteessa tavoitteisiin. Huomio tulisi kiinnittää nimenomaan arvoa luovaan toimintaan ja sen löytämiseen kaikesta muusta toiminnasta, ja tässä prosessin mallintaminen on tärkeässä roolissa. Kun huomio kiinnittyy arvoa luovaan toimintaan, myös arvon luomisen pulmakohdat voidaan paljastaa.

Tyypilliset kehittämiskohteet ovat löydettävissä kolmelta keskeiseltä suunnalta: puutteellisista investoinneista arvoa luovaan toimintaan, tuhlauksesta ja virhevalinnoista. Puutteelliset investoinnit voivat tarkoittaa aliresursointia tai muulla tavoin häiriytynyttä resursointi- ja organisointiasetelmaa koko prosessissa tai jossain sen kohdassa. Aliresursoitu prosessin osa merkitsee pullonkaulaa, joka heikentää koko prosessin toimivuutta. Häiriytynyt resursointi tai organisointi voi liittyä mm. resurssikilpailuun eri prosessien tai toimintojen kesken, mikä puolestaan heikentää sekä osasten että kokonaisuuden optimointia. Tuhlaus voi tarkoittaa yliresursointia, hävikkiä tai turhia odotusaikoja. Oli tuhlauksen kohteena sitten henkilötyövoima, materiaali, tuotteet, komponentit tai aika, se heikentää prosessin suorituskykyä ja hyötyä koko yritykselle. Virhevalinnat puolestaan tarkoittavat prosessin

kohdentamista suhteessa yrityksen tavoitteisiin ja toimintaan ja liittyvät strategiaan päätöksiin. Kysymys on siis siitä, käytetäänkö prosessia tarkoituksenmukaisesti ja oikeisiin asioihin koko yrityksen kannalta.

Ääritapauksessa prosessien kehittäminen voi olla hyvinkin radikaalia ja johtaa kokonaisten prosessien eliminointiin tai prosessin osasten täydelliseen uudelleenjärjestelyyn. Tällöin tarkastellaan enemmänkin sitä, tehdäänkö ylipäätään oikeita asioita kuin että tehdäänkö asioita oikein. Tämä vaatii irrottautumista prosessien yksityiskohdista ja asioiden tarkastelua helikopteriperspektiivistä, ja prosessien kehittäminen voi olla kiinteästi sidoksissa strategiatyöhön. Parhaimmillaan tällainen toiminta voi synnyttää prosessi-innovaatioita ja aidosti erilaisia toimintatapoja.

## 6. Lisälukemista

- Davenport, T. H. (1993) Process innovation. Reengineering work through information technology. Harvard Business School Press.
- Davenport, T. H. (2005) The coming commoditization of processes. Harvard Business Review (June) pp. 100-108.
- Grover, V. & Malhotra, M. K. (1997) Business process reengineering: a tutorial on the concept, evolution, method, technology and application. Journal of Operations Management 15: 193-213.
- Hall, J. M. & Johnson, M. E. (2009) When should a process be art, not science. Harvard Business Review (March) pp. 58-65.
- Hammer, M. & Stanton, S. (1999) How process enterprises really work. Harvard Business Review (November-December) pp. 108-118.
- Hannus, J. (1994) Prosessijohtaminen: Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. HM & V Research, Espoo.
- Harmon, P. (2007) Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals, Second Edition. Morgan Kaufmann.
- Harmon, R. L. & Peterson, L. D. (1990) Reinventing the factory. Productivity breakthroughs in manufacturing today. The Free Press.
- Harrington, H. (1991) Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness. McGraw Hill.
- Jeston, J. and Nelis, J. (2008) Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations, Second Edition. Butterworth - Heinemann.
- Johansson, H. J., McHugh, P., Pendlebury, A. J. and Wheeler, W. A. (1994) Business Process Reengineering: Breakpoint Strategies for Market Dominance. Wiley.
- Laamanen, K. & Tinnilä, M. (2009) Prosessijohtamisen käsitteet. 4. uudistettu painos. Teknologiateollisuus, Helsinki.

Pisano, G. P. (1997) *The development factory. Unlocking the potential for process innovation.* Harvard Business School Press.

Rohleder, T.R. & Silver, E.A. (1997) A tutorial on business process improvement. *Journal of Operations Management* 15: 139-154.



Tampereen teknillinen yliopisto  
PL 527  
33101 Tampere

Tampere University of Technology  
P.O.B. 527  
FI-33101 Tampere, Finland