



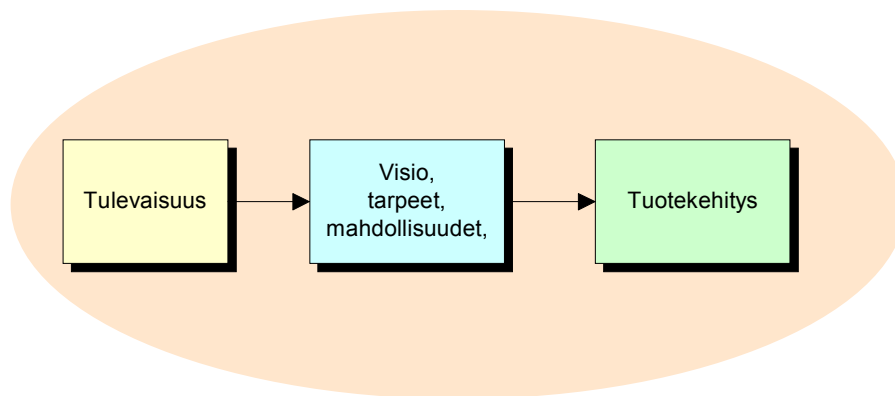
# VTT AUTOMAATIO



## Työraportti 2

# Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisprosessi yrityksessä — kokonaisprosessi

Matti Vuori & Jouni Kivistö-Rahnasto



**Luonnos**

Tampereella 18.12.1998



Luokitus:	A Työraportti	
	B Julkinen raportti	
	C Luottamuks. rap.	
	Tutkimusselostus	

Raportin nimi Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisprosessi yrityksessä	
Toimeksiantaja/rahoittaja ja tilaus	Raportin numero
Projekti Huomisen koneet ja järjestelmät (SMART) / Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen ja sen tekniikat	Suoritenro
Laatija(t) Matti Vuori & Jouni Kivistö-Rahnasto	Sivujen/liitteiden lukumäärä
Avainsanat	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Raportti esittelee käytännön toimintamallin yritysten tuotteiden tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen. Toimintamalli perustuu yleiseen viitekehykseen, sovellettavissa oleviin toimintamalleihin ja ”menetelmäpalettiin”, josta voidaan valita erilaisia menetelmiä ja tarkistuslistoja kehitystyön eri vaiheisiin.</p>	
Allekirjoitukset                      Tampereella __.__.1998	
Projektipäällikkö/tutkija	
Jakelu: Yritys, 1 kpl VTT Automaatio, 2 kpl Muu jakelu	
VTT Automaatio Turvallisuustekniikka PL 1306 33101 TAMPERE	Puh.vaihde:     (03) 316 3111 Telekopio:     (03) 316 3499 Sähköposti: <i>Etunimi.Sukunimi@vtt.fi</i> WWW: <a href="http://www.vtt.fi/aut/rm">http://www.vtt.fi/aut/rm</a>
VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän selostuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.	

# Alkusanat

Tämä raportti on laadittu Huomisen koneet ja järjestelmät -tutkimusohjelman projektissa Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen ja sen tekniikat. Kiitokset TEKESille tutkimuksen rahoitustuesta.

Tässä raportissa esitellään toimintamallien runko erilaisiin tulevaisuuden tuotteiden käyttöliittymien kehittämistilanteisiin. Raportti tullaan mahdollisesti muuttamaan käytännöllisemmäksi työkalupakiksi.

Tampereella joulukuussa 1998.

Tekijät

## Raporttisarjasta

Projektin tuloksia tullaan julkaisemaan projektin kuluessa ns. **työraporteissa**. Niille on ominaista keskittyminen yhteen teemaan ja tietty — tahallinen — viimeistelemättömyys nopean toimitustyön johdosta. Ne ovat **väline tutkimuksen tulosten saattamiseksi kiinnostuneille nopeasti**. Tavoitteena on paitsi jakaa tietoa, myös **vaihtaa ajatuksia**. Siksi työraporteista toivotaankin **palautetta**. Palaute on laadukkaan tutkimuksen edellytys. Lyhyitäkin kommentteja arvostetaan.

Palautetta voi antaa kunkin työraportin kirjoittajille. Heiltä saa myös lisätietoja hankkeesta.

Hankkeen tiivis kuvaus ja tuoreet tiedot työraporteista löytyvät myös WWW:stä:  
<http://www.vtt.fi/manu/aut/rm/projects/smart/>

# Sisällysluettelo

Alkusanat.....	3
1 Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen tarvitaan toimintamalleja.....	5
1.1 Toimintamalli integroi erilaiset lähestymistavat.....	5
1.2 Tulevaisuuden huomioivien toimintamallien edut yritykselle.....	7
1.3 Millaisille yrityksille uudet toimintamallit sopivat?.....	9
2 Kehittämisprosessiin vaikuttavia tekijöitä .....	9
2.1 Toimintamallien pitää soveltua erilaisille yrityksille.....	9
2.2 Toimintamallien pitää soveltua erilaisiin tuotekehitystilanteisiin .....	10
2.3 Toimintamallien valinnassa pitää olla vapausasteita.....	10
3 Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisen yleiset periaatteet.....	11
4 Yrityksen tuotekehityskäytäntöjen muuttaminen — uusien toimintamallien todellinen käyttöönotto yrityksessä .....	14
5 Tulevaisuuden tuotteiden ja käyttöliittymien kehittämisen perusprosessit.....	15
5.1 Toimintamallien tukemat tuotekehitystilanteet .....	15
5.2 Toimintamalli uusien tulevaisuuden konseptien kehittämiseen ja arvioimiseen.....	16
5.2.1 Tilanteet, joissa toimintamallia sovelletaan .....	16
5.2.2 Toimintamallia ohjaavat periaatteet.....	16
5.2.3 Toimintatavan runko .....	17
5.2.4 ”Sudenkuoppia” .....	20
5.3 Toimintamalli nykyisten tuotteiden tulevaisuuskelpoisuuden määrittäminen ja niiden ”venyttämiseen” tulevaisuuteen.....	20
5.3.1 Tilanteet, joissa toimintamallia sovelletaan .....	20
5.3.2 Toimintamallia ohjaavat periaatteet.....	21
5.3.3 Toimintatavan runko .....	21
5.3.4 ”Sudenkuoppia” .....	21
6 Kirjallisuutta.....	23

# 1 Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen tarvitaan toimintamalleja

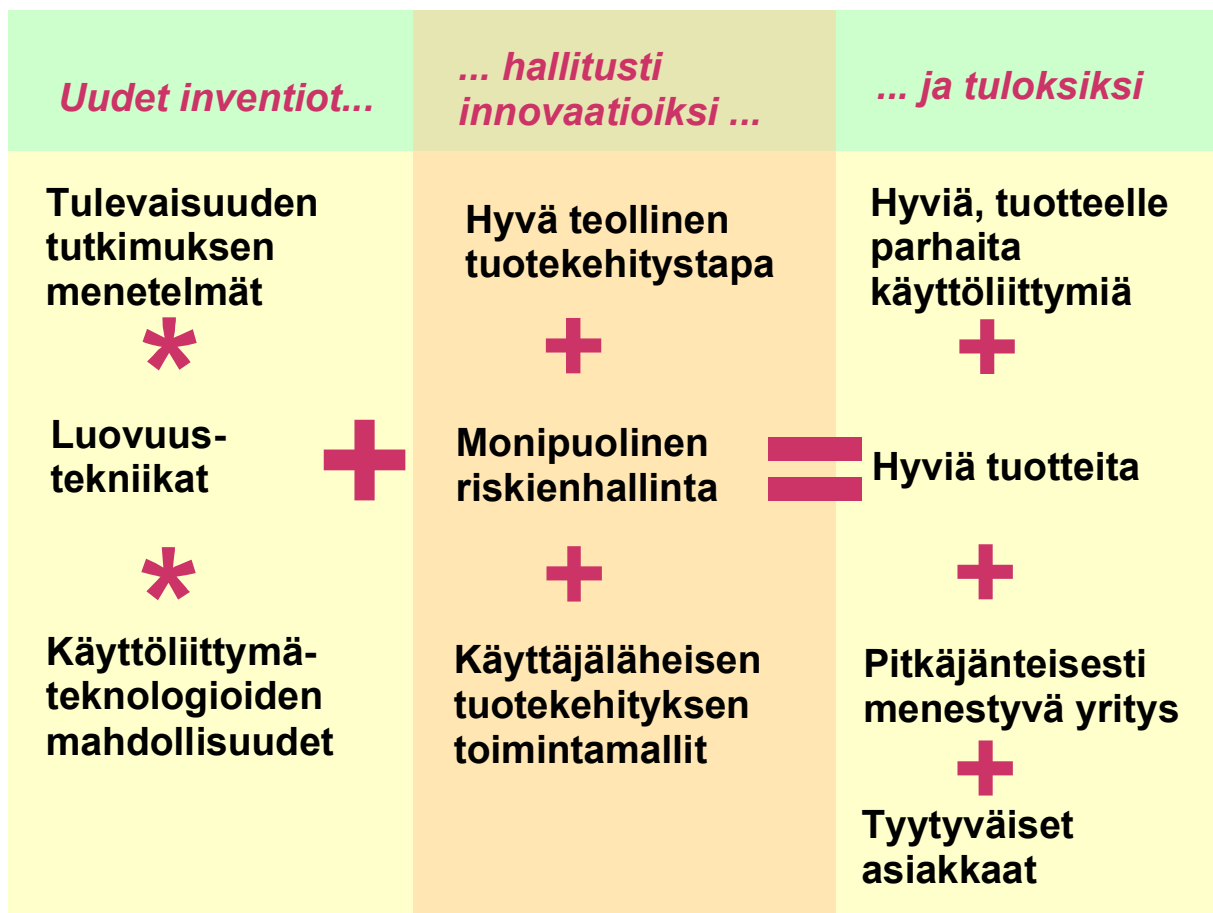
## 1.1 Toimintamalli integroi erilaiset lähestymistavat

Tulevaisuuden uusien käyttöliittymäsukupolvien kehittämisessä tarvitaan **toimintamalli**, jolla huomioidaan uusien konseptien mahdollisuudet ja vanhojen konseptien elinvoima tulevaisuuden erityisesti nopeasti kehittyvän tietotekniikan osalta. Haasteita ovat **teknologian kehittämisen** hallinnan ohella mm. tulevaisuuden **käyttäjien tarpeiden ennakoiminen** sekä monimutkaisen **tuoteinformaation** ja **kehittämistyön riskien** hallinta. Tuotekehitysprojekteissa, joissa on kehitetty uusia liittymäkonsepteja on esiintynyt tyypillisinä ongelmina mm.

- Konseptin kehittäminen tehdään **usein teknologiakeskeisesti** ja **vaihtoehtoisia käyttöliittymäkonsepteja** ei ole riittävästi tutkittu. Uudistus on koskenut vain joitakin tuotteen (käyttöliittymän) osia, mutta **kokonaisuuden toimivuutta** (kaikki osatuotteet, eri käyttäjät, koko elinkaari) ei ole varmistettu, vaikka **uuden konseptin vastaanotettavuus** edellyttää kokonaisuudelta erityisen hyvää käytettävyyttä.
- Teknologian soveltuvuutta **käyttöympäristöön** ei ole useinkaan selvitetty.
- Muista tuoteryhmistä kopioitujen ratkaisujen sopivuus uuden tuotteen **käyttäjäkunnalle** on jäänyt tutkimatta.
- Käyttöliittymäkonseptin (eli itse asiassa tuotekonseptin) **käyttövarmuutta ja turvallisuutta ei ole analysoitu**. Uusi tekniikka, erityisesti uudet tietoteknisen tuoteratkaisut, muuttaa käyttötehtäviä, rooleja ja odotuksia merkittävästi, minkä vuoksi perusteelliset turvallisuusanalyysit ovat tarpeen.
- **Tuotedokumentaation kehittäminen** ei ole seurannut muuta tuotteen kehittämiskulkua. Tulevaisuus edellyttää uutta, tuotteeseen sulautettua, huomaamatonta ohjeistusta. Siirtymävaiheen uudet käyttöparadigmat edellyttävät uutta orientaatiota joko koulutuksen tai tehokkaan dokumentaation keinoin. Toisaalta tuotekehityskin edellyttää uutta oliopohjaista ajattelua dokumentointiin.
- **Lanseeraus ei aina ole hallittu** — asiakkaita ja käyttäjiä ei ole valmisteltu tai valmiutta ei ole varmistettu. Tuoteprojektin riskianalyysejä ei ole tehty.

Näihin haasteisiin voidaan tutkimuksella luoda uusia eväitä. Uudet menetelmät eivät riitä, vaan usein yrityksen tuotekehityskulttuuria pitää kehittää kokonaisuutena. Käytännössä tämä tarkoittaa kehittäjien ja markkinoinnin tuotteeseen liittyvien käsitysten, asenteiden ja oletuksien selvittämistä ja arvioimista sekä yritykselle sopivien toimintamallien kehittämisestä ja huolellisesta käyttöönottoa.

Tässä raporteissa esiteltävät toimintamallit yhdistävät eri alueilla kehitettyjä tehokkaita toimintamalleja. Tuotekehityksessä on monia eri alakulttuureja, joiden kehityskaari on ollut eri aikoina ja on eri vaiheessa. Esimerkiksi käyttöliittymäsuunnittelu on muita myöhäisempi paradigma. Toinen samassa tilanteessa oleva on riskienhallinta. Tämä tutkimus yhdistää nämä ja muut peruskyvykkyydet tehokkaaksi paketiksi (kuva 1).



*Kuva 1. Toimintamalli yhdistää kehittyneitä tuotekehitysparadigmoja.*

## 1.2 Tulevaisuuden huomioivien toimintamallien edut yritykselle

Tulevaisuuden tutkimisen ja ennakkoinnin hyötyjä ja soveltamismahdollisuuksia käyttöliittymien kehittämisessä on esitetty tämä projektin työraportissa 1 (Kivistö-Rahnasto & Vuori, 1998). Yleisiä etuja ovat:

- Tulevaisuuden muutosten ja tapahtumien ennakoiminen.
- Uusien teknologioiden ja tuoteratkaisuiden ennakoiminen
- Päätöksenteon varmentaminen.
- Ennakkovaroituksen antaminen epäsuotuisista kehityssuunnista.
- Innovaation apuvälineenä tulevaisuuden tarpeiden ja mahdollisuuksien esiintuojana.
- Kehityskaarien näkeminen ja teknologian hyödyntäminen oikealla hetkellä.
- Resurssien varaaminen käyttöliittymien kehitystyöhön.
- Tietämyksen laajentaminen muiden yhteiskuntaryhmien teknologiakäsitysten avulla.
- Rohkaisee yleisöä hyväksymään uutta teknologiaa.
- Auttaa ymmärtämään teknologiaan liittyviä riskejä ja vastuuta.

Tulevaisuuden huomioiminen auttaa yritystä sekä lyhyen tähtäimen tuotekehitystilanteissa että pidemmän aikavälin strategisten päätösten tekemisessä ja valmiuksien luomisessa (taulukko 1).

Taulukko 1. Toimintamallin etuja käyttöliittymien kehitykseen.

### 1. Lyhyen tähtäimen edut

- Innovatiivisuuden tuominen käyttöliittymäkehitykseen mahdollistaa **uudet, paremmat ratkaisut**, joilla taataan käyttäjätyytyväisyys ja osataan ennakoida mm. tuotteen käyttöturvallisuuskysymykset
- **Tuotteen syvällisempi ymmärtäminen** (näkökulman laajentaminen tekniikasta käyttäjän arvostuksiin) mahdollistaa paremman, todellisiin käyttäjä- ja asiakastarpeisiin perustuvan tuotekehityksen
- Löydetään entistä suurempi joukko **käyttökelpoisia tuotekonsepteja**
- Menetelmillä **ehkäistään riskiä** sitoutua huonoihin tai ratkaisuihin
- Laaja erilaisten tuotteen käytettävyyteen vaikuttavien seikkojen tarkastelu mahdollistaa sellaisten käyttöliittymien kehittämisen, jotka ovat **robusteja** toimintaympäristön muutoksille (esimerkiksi käyttäjät)
- Yleinen **systemaattisuuden** lisääminen (mutta ei liioittelu) takaa varmat ratkaisut
- **Tuoteprojektin riskit vähenevät** ja ovat paremmin hallinnassa
- State-of-art -menetelmien käyttö voi olla **markkinointietu**

### 2. Pitkän tähtäimen edut

- Strateginen käyttöliittymä- ja tuotekonseptisuunnittelu tuo **varmuuden tulevaisuuteen**
- Lyhyen tähtäimen ratkaisut tukevat tulevaisuuden tuotekehitystä
- Hyviä tuotekonsepteja voidaan jättää lepäämään odottamaan oikeaa hetkeä
- Panostukset tuotekehitysprosessin alkupäähän mahdollistavat **tehokkaan suunnittelu- ja toteutusvaiheen**
- Yritys voi muuttua nopeasta seuraajasta **edelläkävijäksi**
- Strategisen visioinnin menetelmät tuottavat **kaikissa liiketoimintaprosesseissa** hyödynnettävää tietoa
- Menetelmät yhdistävät eri asiantuntijoiden ja osaamisalueiden tietämystä. Tämä parantaa **organisaation yhteispeliä** ja valmiuksia tuotekehityksen ohessa kaikissa muissakin liiketoimintaprosesseissa
- Organisaatioon tuodaan **menetelmiä, joilla on muitakin käyttötarkoituksia**, laajempaa hyötyä
- Kokonaisuuksien tarkastelun ja kyseenalaistamisen myötä **organisaation muuntautumiskyky** lisääntyy

Kehitettävän toimintamallin etuja eri tilanteissa oleville yrityksille ovat:

**1. Yritys, jonka tuotteisto on murroksessa.** *On jääty pahasti jälkeen tuotteen kehittämisessä tai tuoteryhmän menekki on vähentymässä. Sukupolvenvaihdos tai tuotteen uudelleenprofilointi pitää tehdä nopeasti*

=> Toimintamalli antaa mahdollisuuden hallittuun uudistamiseen. Osataan kehittää uusia ratkaisuja, jotka perustuvat perusteelliseen pitkäjänteiseen tuotteistus-strategiaan. Saadaan uudenlaiset kehittämisen tavat, joilla estetään joutuminen uudestaan samanlaiseen tilanteeseen

**2. Yritys haluaa muuttua seuraajasta edelläkävijäksi**

=> Edelläkävijät eivät synny sattumalta. Kehitettävä toimintamalli antaa yritykselle hallitun tavan tehdä yksilöllistä ja kilpailijoita parempaa käyttö-liittymäsuunnittelua.



### **3. Yritys on toimialallaan edelläkävijä ja haluaa säilyttää asemansa**

=> Muuttuva kilpailutilanne edellyttää tuotekehityksen jatkuvaa parantamista. Yritys voi olla saavuttanut edelläkävijän asemansa teknisillä inno-vaatioilla, mutta nyt täytyy kyvykkyyttä laajentaa tarvepohjaiseen käyttöliittymäsuunnitteluun, tietoiseen tulevaisuus-suuntautuneisuuteen ja riskienhallintaan. Uudet menetelmät vastaavat tähän haasteeseen.

### **4. Mikä tahansa yritys**

=> Jokainen yritys tarvitsee nykyisin uusia näkökulmia ja impulsseja tuotekehitykseensä. Tulevaisuus-suuntautuneet menetelmät antavat tehokkaasti uusia ajatuksia ja käytännöllisiä ratkaisuja seuraavan keväänkin malliston suunnitteluun. Oma tuoteisto voidaan nähdä aivan uusin silmin! Menettelytavat ovat tehokkaita pienenkin yrityksen käyttöön.

## **1.3 Millaisille yrityksille uudet toimintamallit sopivat?**

”Uuden vaihteen” ottaminen tuotekehitykseen ei valitettavasti sovellu kaikille yrityksille. Yritykset, joissa tuotekehityksen käsitteellinen hallinta ei ole hyvää, voi uusien ajattelumallien kokeilukin sekoittaa toimintaa.

Sen sijaan yrityksiin, joissa tuotekehitystoiminta on suhteellisen kypsää, ja nykyinen tuotekehitys- ja suunnittelutapa on rajoituksineen ymmärretty, uudet toimintamallit soveltuvat hyvin.

Yrityksen koko ei vaikuta paljonkaan. Suurissa yrityksissä voi olla kypsempi tuotekehitystoiminta, mutta iso laiva kääntyy hitaasti ja organisaatiossa on monia osapuolia. Projektikin on siksi vaativampi. Pienessä yrityksessä toiminta on ”ketterämpää”; perinteet eivät ole vahvoja, mutta näkemys omasta tuotekehityksestä voi olla hyvin kypsä ja tietoinen.

Yleensä onkin tärkeää aloittaa projektit yrityksen diagnoosilla, joka paljastaa tulevaisuus-suuntautuneiden toimintamallien sopivuuden yrityksille.

## **2 Kehittämisprosessiin vaikuttavia tekijöitä**

### **2.1 Toimintamallien pitää soveltua erilaisille yrityksille**

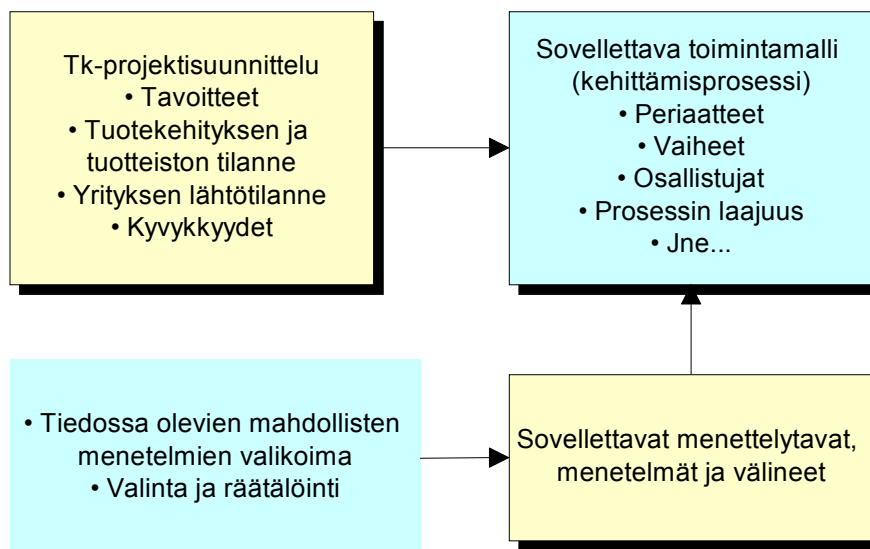
Tulevaisuuden tutkimuksen järeät menetelmät — ml. delfoi-menetelmä — sopivat suurille yrityksille. Pienemmillä yrityksillä ei usein ole omaa tuotehistoriaa. Pienten yritysten keskeinen haaste on tuotteen näkeminen jatkumossa, tuotteen (imaginääristen) taustojen ja tulevaisuuden hahmottaminen. Menetelmien on oltava yksinkertaisia ja tehokkaita.

## 2.2 Toimintamallien pitää soveltua erilaisiin tuotekehitystilanteisiin

Tuotekehityksen tilanteet ja suunnittelun kohteet poikkeavat toisistaan. Tuote vaikuttaa kehittelyn luonteeseen ja siinä tarvittavaan tietämykseen ja kyvykkyyksiin. Tavallisia suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä ovat mm. tuotteen monimutkaisuus (paineastia — robotti), suunnittelun vaikeus (veistopuukko — silmäkirurginen skalpelli), suunniteltavan tuotteen kypsyys (uusi käyttökohde, vanhan idea uusi sovellus, merkittävä uudelleen suunnittelu ja täysin uuden tuotteen suunnittelu), massa tuote — yksittäistuote, jne. Tuotekehityksen onnistumisen kannalta on tärkeää selvittää minkälaista tietämystä ja kyvykkyyksiä kehitystilanteessa tarvitaan.

## 2.3 Toimintamallien valinnassa pitää olla vapausasteita

Yritysten ei voida kuvitella soveltavan samankaltaisia toimintamalleja ja käyttävän samanlaisia menetelmiä tai välineitä. Tässä raportissa esiteltävät toimintamallit perustuvatkin paletti ajatteluun. Yrityksen yleisten valmiuksien ja tarpeiden perusteella valitaan toiminnan päätyyppi. Sen alla sovelletaan sellaisia menettelytapoja, joiden menestymiselle nähdään olevan parhaat mahdollisuudet.



Kuva 2. Sovellettavat toimintatavat ja niiden menetelmät on valittava tapauskohtaisesti.

# 3 Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisen yleiset periaatteet

**Periaatelähtöisyys** on oiva periaate sellaisessa kehittämistyössä, joka luonnostaan mukautuu erilaisille reiteille tai jossa kehittämisen toimintamallit valitaan subjektille (organisaatiolle, avainyksilöille) sopiviksi.

Periaatteet ovat tärkeä kehittämistyön ohjausväline myös kehittämistutkijoille ja -konsulteille. Ne ohjaavat toiminnan ohjausta oikeille raiteille. Jokaista toimenpidettä ja vaikkapa palaveria voidaan arvioida sen perusteella, miten se vahvistaa asiakasyrityksen ymmärrystä ja sitoutumista suunniteltavan/kokeiltavan prosessin periaatteisiin.

*Kymmenen periaatetta tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämiseen:*

## 1 **Tarkastele** tulevaisuutta aidosti ja rohkeasti!

- Älä jää kiinni tämän päivän tilanteeseen

## 2 **Usko** innovaation mahdollisuuksiin

- Jos et usko, että tuotetta voi uudistaa radiakaalisti, unohda koko asia!
- Usko, että tulevaisuuden voi luoda, että voi olla edelläkävijä

## 3 **Aseta tavoitteet korkealle**

- Suuret tavoitteet ovat ehto suurille ratkaisuille
- Segmentti/toimialajohtajuus
- Maailmanvalloitus
- ... Mutta muista palata realismiin myöhemmässä vaiheessa ...

## 4 **Kehitä** koko tuotetekonseptia, kehittämisen perustaa, älä tiettyä tuotetta

- Unohda hetkeksi vanhat tuotteet ja niiden kehittämisprojektit
- Kyseenalaista melkein koko tuote
  - Nykyinen käyttötapa, käyttäjän edut, asiakkaan ostokriteerit, markkinaposition...
  - Kaikkien osatuotteiden luonne ja asema, teknologiat
  - Älä fiksaannu tämä hetken tietoihin eri sidosryhmien tulevaisuusvisioista
  - Unohda kustannukset hetkeksi

## 5 **Mieti useita** vaihtoehtoisia perusratkaisuja

- Useita käyttöskenaarioita
- Useita tuotekonsepteja
- Useita käyttöliittymäkonsepteja

6 **Älä jumiudu** vain yhteen asiaan (esimerkiksi teknologiaan, käytettävyyteen), vaan kehitä käyttöliittymän kaikkia menestystekijöitä

### 7 Ota huomioon kehittämisessä kaikki asiat

- Älä ajattele vain yhtä käyttäjä- tai asiakasryhmää, vaan ota huomioon kaikkien sidosryhmien tulevaisuuden tarpeet: markkinointi, myyntiketju, asiakkaat, käyttäjät, asentajat, tuotekehittäjät, tuotanto, lehtimiehet...

### 8 Panosta hyvään kehittämisprosessiin

- Muodosta hyvä kehittämissiimi
- Tee kehittäminen paljon paremmin kuin ennen — aiemmissa projekteissa, joissa asiat ovat olleet tuttuja, eivät vaatimukset selvityksille ja suunnittelulle ole olleet yhtä suuret kuin tällä kertaa
- Hyvä prosessi on välttämätön

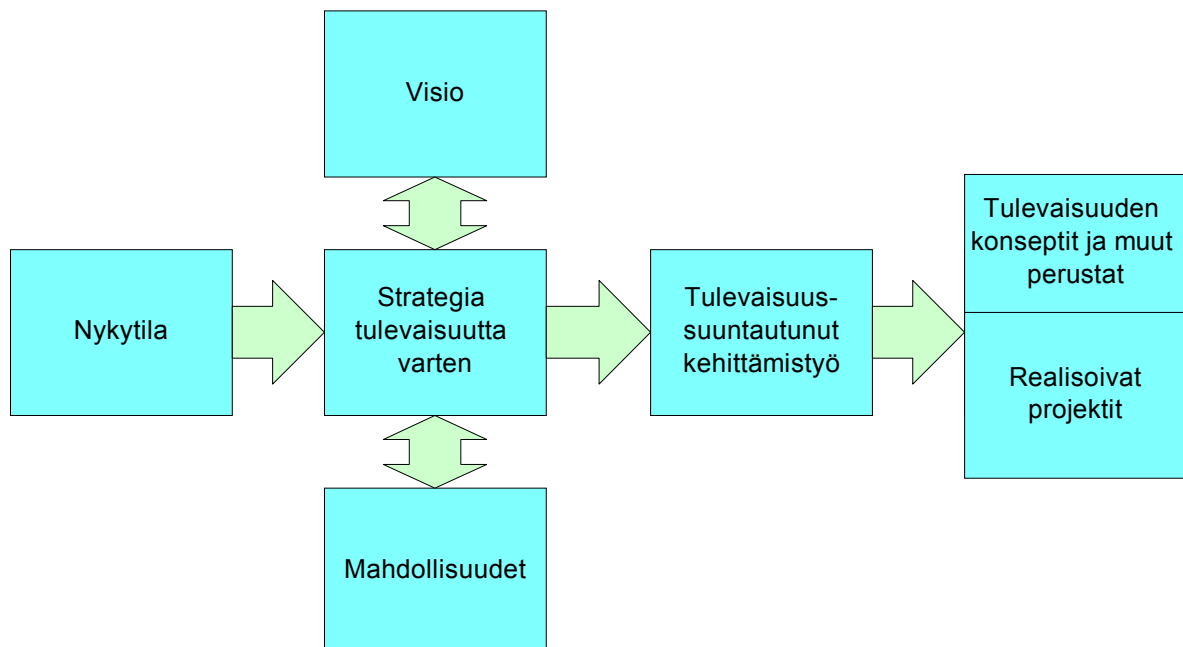
### 9 Käytä monipuolisesti erilaisia kehittämisen tekniikoita

- Ideointi, tarpeiden ja käytön analysointi, verifiointi

### 10 Hallitse riskit

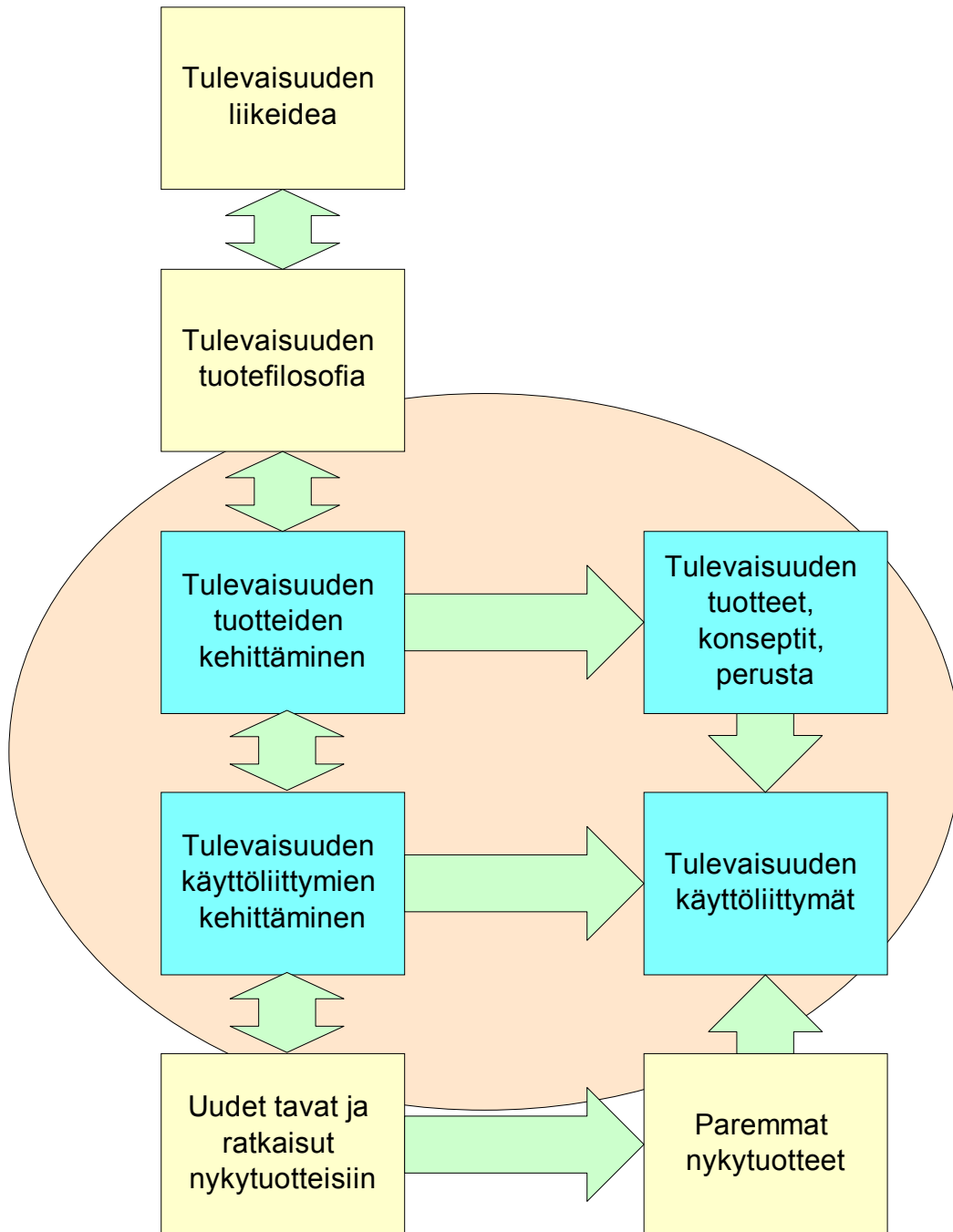
- Analysoi tulosten soveltamiskelpoisuus
- Suunnittele roadmap (kehittämisen välivaiheet) tulevaisuuteen ja ideoiden hallinta
- Tee muodollisia riskianalyysejä

Yrityksillä suuntautuvat paineet seuraavan vuoden tulostavoitteiden täyttämiseen, mutta tulevaisuussuuntautuneessa toiminnassa ja varsinkin sellaista käynnistettäessä voi olla suuri virhe, jos näköaloja ei siirretä eteenpäin ja unohdeta tämän päivän projekteja. Käytännön kehittämisprojektien suunnittelu ja valinta pitää tulla vasta myöhemmin.



Kuva 3. On erittäin tärkeää lähteä tulevaisuuteen strategisesti, unohtaen seuraavan kauden tulostavoitteet.

Yksittäisenkään tuotteen ratkaisuja ei tehdä eristettynä. Esitetyt toimintamallit keskittyvät tuote- ja käyttöliittymäkonseptien kehittämiseen ja hallintaan, mutta niillä on vaikutuksia yrityksen koko tuotepolitiikkaan ja tulokset saattavat mullistaa koko liikeidean.



*Kuva 4. On erittäin tärkeää lähteä tulevaisuuteen strategisesti, unohtaen seuraavan kauden tulostavoitteet.*

## 4 Yrityksen tuotekehityskäytäntöjen muuttaminen — uusien toimintamallien todellinen käyttöönotto yrityksessä

Yritysten toimintaa ei voida muuttaa vain esittelemällä uusi toimintamalli ja alkamalla toimia sen mukaisesti. Tällaisessa tilanteessa ei organisaatiolla ole riittäviä valmiuksia uuteen toimintamalliin. Se voi jäädä yksinäiseksi saarekkeeksi, joka ei tukeudu muuhun toimintaan, ja antaa vain rajattuja etuja tukematta tuotetoiminnan ja liikkeenjohdon prosesseja.

Olemme luonnostelleet runkoa yrityksen toimintamallien muuttamiseksi.

Toimintatavan alustava runko:

- Selvitetään **yrityksen tai tuotelinjan suhtautuminen tulevaisuuden tuotteiden kehittämiseen** — ja kehitetään tätä suhtautumista.
- **Koulutusta** koskien tulevaisuuden tuotteiden kehittämistä koko organisaatiolle (erityisesti tuotekehitys, markkinointi, yritysjohto)
- **Yrityksen nykyisen tuotekehitystoiminnan mallintaminen**, erityisesti uusien konseptien suunnittelu sekä tulevaisuuden product planning
- Suunnitellaan sopivat tavat, **uudet toimintatyylit**. Miten organisaatiossa voidaan ottaa uusia toimintamalleja käyttöön?
- Toimintamallien **pilottikokeilu** jonkin tuoteryhmän osalla.
- **Dokumentoidaan toimintamallit** ja menetelmät myöhempää käyttöä varten
- **Laajennetaan toimintamallien käyttöä** kaikkiin tuoteryhmiin ja sisällytetään niitä yrityksen strategisen suunnittelun ja tuotekehityksen toimintoihin.

# 5 Tulevaisuuden tuotteiden ja käyttöliittymien kehittämisen perusprosessit

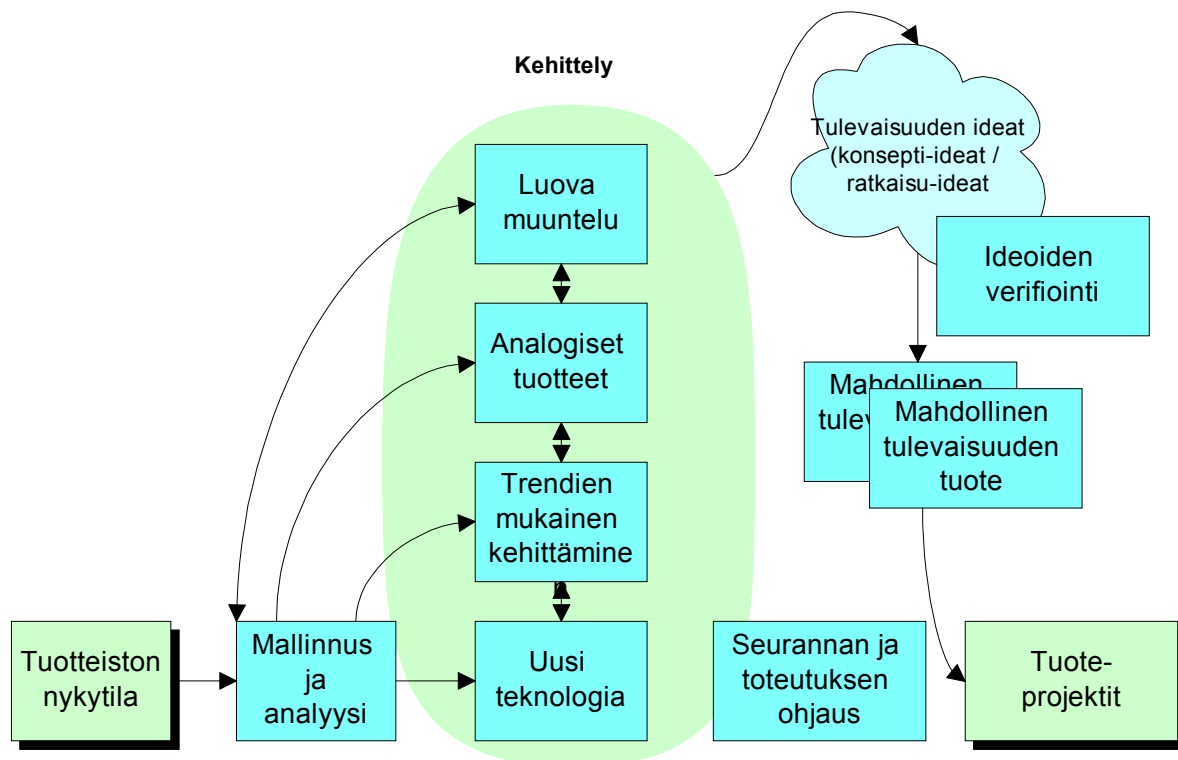
## 5.1 Toimintamallien tukemat tuotekehitystilanteet

Koska tuotekehitystilanteet eivät ole samanlaisia, ei ole olemassa yhtä yksityiskohtaista ideaaliprosessia, joka sinällään toimii kaikissa tilanteissa. Sen sijaan, tietyt peruseriaatteen, työvälineet ja toimintatavat ovat yhteisiä eri tilanteissa.

Tavallisimpia tulevaisuuteen suuntautuneita tuotekehitystilanteita ovat (Kivistö-Rahnasto & Vuori, 1998):

- Vanhan konseptin eliniän venyttämisen tulevaisuuteen tai uusien soveltamismahdollisuuksien ideointi ja arvioiminen.
- Kokonaan uuden tuotekonseptin ideointi tai uuden aavistuksen asteella olevan tuotekonseptin arviointi ja jatkokehitys

Seuraavaan kuvaan on koottu tyypillisiä kehittämisen tekniikoita ja niiden osuus tulevaisuus-suuntauneissa prosesseissa. Mitä milloinkin sovelletaan, riippuu tilanteesta. Tässä kuvassa ei ole mukana yrityksen kokonaisprosessia (strategiaprosessi yms.), vaan lähinnä tuotekehityksessä käytettävät tekniikat.



Kuva 5. Yleinen malli tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisen tekniikoista osana kehittämisen kokonaisprosessia.

## 5.2 Toimintamalli uusien tulevaisuuden konseptien kehittämiseen ja arvioimiseen

### 5.2.1 Tilanteet, joissa toimintamallia sovelletaan

Kokonaan **uusien tulevaisuuslähtöisten tuotekonseptin** ideoinnissa ongelma on tulevaisuuden tarpeiden, mahdollisuuksien ja edellytysten tunnistaminen. Tärkeää on myös selvittää mitä uusia resursseja tulevaisuus tulee vaatimaan.

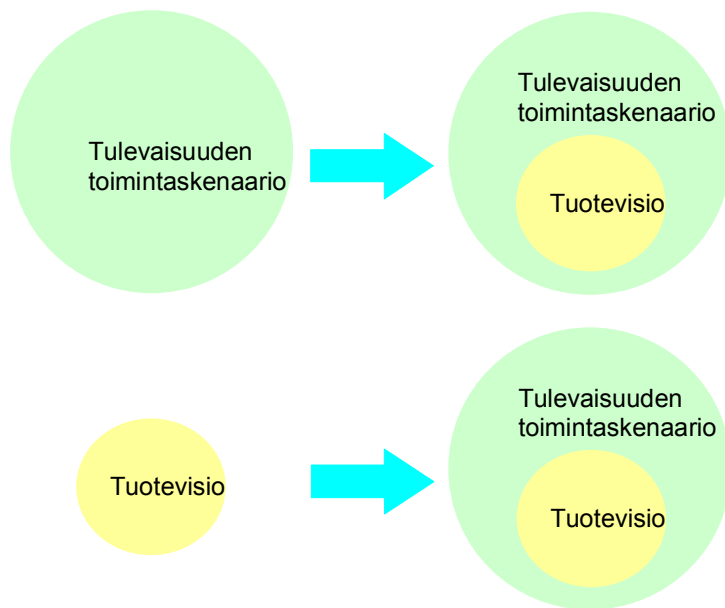
Uusia tuotekonsepteja voidaan arvioida ja edelleen kehitellä tulevaisuuden tutkimuksen keinoin. Tarkastelun kohteena voivat olla erilaisten skenaarion asettamat vaatimukset sekä itse konseptille ja sen käyttöliittymälle että siihen liittyvälle kehitykselle, suunnittelu, rahoitus, markkinointi ja myyntitoiminnalle.

Useat **nykyisistä tarpeista nousevat tuotekehityshankkeet toteutuvat vasta lähitulevaisuudessa**. Tällöin tulevaisuuden tutkimuksen kohteena voivat olla nyt tunnistettujen tarpeiden pysyvyys lähitulevaisuudessa tai tulevaisuudessa. Toisaalta tulevaisuuden tutkimuksen avulla voidaan ennakoita ja valmistautua siirtämään lähitulevaisuuden tuote tulevaisuuden tuotteeksi.

### 5.2.2 Toimintamallia ohjaavat periaatteet

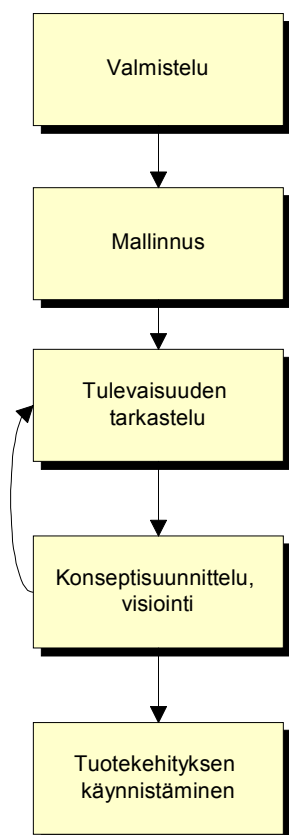
Prosessin perusoletus on, että ensin tarkastellaan tulevaisuutta ja vasta sitten tutkitaan uusien tuotekonseptien mahdollisuutta. Reaalimaailmassa ideointia voidaan kuitenkin tehdä milloin vain, ja lähtökohtana voikin olla tulevaisuuden vahva muovaaminen uusien tuotteiden avulla. Järjestys voikin vaihdella. Visio uudesta tuotteesta voi olla ennekuin tarkastellaan tulevaisuutta. Olennaista on kuitenkin arvioida tuote- ja toimintavisioiden mahdollisuus skenaarioiden ja erilaisten mahdollisten kehityskulkujen avulla.





*Kuva 6. Skenaariot voivat edeltää visioita tai toisinpäin.*

### 5.2.3 Toimintatavan runko



*Kuva 7. Uusien tulevaisuuden konseptien kehittämisen toimintavan runko*

## Vaihe 1: Valmistelu

- ”**Sairaudentuntoon tulo**”, sen kehittäminen.
  - Yrityksessä on koettava sekä johdossa, että tuotekehityksessä tarve tulevaisuuden tuotteiden kehittämiseen.
  - Yrityksessä on ymmärrettävä erilaisten tuotekehitystilanteiden toisistaan eroavat piirteet
- **Projektisuunnittelu**. Miten kehittäminen vedetään läpi? Kokeilun alue, prosessin vetäjän (konsultti) ja omistajan (yrityksessä) valinta.
  - Lähtökohtana yrityksen tuotekehitystoiminnan tarkastelu. Millainen tyyli sopii? Mitä menetelmiä on kokeiltu — päätä ei kannata takoa seinään.
  - Konsulttien on tutustuttava tuotteiden nykytilaan, historiaan; koko tuoteryhmään ja niiden käyttöön
  - Projektitiimin luominen. Kaikkien relevanttien ammattiryhmien (erityisesti johto, markkinointi, tuotesuunnittelu) osallistuminen tärkeää. Ryhmän ja projektin pitää toimia riittävän korkealla tasolla.
- Projektin **tavoitteista** sopiminen ja päättäminen.
  - Projektin luonteen selvittäminen (Uusi konsepti vanhaan tarpeeseen, uusi konsepti uuteen tulevaisuuden tarpeeseen, jne.)
  - Tavoitteiden asettaminen
- **Koulutusta** kaikille osallistujille. Kaikkien on oltava samassa käsityksessä uuden toimintamallin suhteen:
  - Miten prosessi etenee
  - Toimintaa ohjaavat periaatteet
  - Odotukset tuloksille
  - Sanomattomatkin sopimukset, pelisäännöt
- Sopimus siitä, että **unohdetaan hetkeksi nykytilanne**. Nykyiset tuotteet on ”unohdettava”, jotta voidaan hetkeksi hypätä tulevaisuuteen

## Vaihe 2: Mallinnus

- **Toimintakentän ja tuotteiden kokonaisuuden mallintaminen ja määrittely**.
  - Tuotteiden käyttökulttuuri, sen rakenteet ja toimijat.
  - Abstraktin tuotteen (asiakasarvoja tuottavan mustan laatikon) elementit. Käyttöliittymän osuus tuotteessa. Toisaalta nykyisen tuotteen elementtien tarkastelu
  - Nykyisten käyttötilanteiden ja käyttöliittymän mallintaminen
- Tuotekehitystoiminnan ja tulevaisuuden huomioimisen analysointi
  - Minkälaista tulevaisuuden tutkimusta ja ennakkointia on tehty?
  - minkälaisiin käsityksiin nykyisistä ja tulevista tarpeista sekä mahdollisuuksista toiminta perustuu?
- Historiallisten kehityskaarien analysointi:
  - Tuoteryhmän historia — miten on tultu tähän?
  - Millaisia ”kvanttihyppyjä” on tapahtunut — näistä ei yleensä olla tietoisia!

### *Vaihe 3: Tulevaisuuden tarkastelu*

- Tulevaisuuden tapahtumien tutkiminen esimerkiksi **skenaarioiden** kehittelyllä
  - Mallien ja niiden elementtien osalta: mitä voi tapahtua, mitä tarpeita ja mahdollisuuksia se luo, millä edellytyksillä? Mikä on tuotteen rooli, miten se muuttuu ja voi muuttua.
  - Miten tulevaisuuden tarpeet voidaan tyydyttää?
  - Mitä se edellyttää tuotteilta? Tuotteen osuus, käyttöliittymien erillistarkastelu.
- Sopimus alustavista **reunaehdoista**. Pidetäänkö esimerkiksi liikeidea samana? Entä asiakkaat ja tyydytettävät asiakastarpeet? Jne...
- Alustavien, skenaarioita visualisoivien, **Tuotekonseptien ideointi**
- **Skenaarioiden arviointi**
  - Oikeellisuus ja luotettavuus
  - Reunaehtojen päivitys
  - Priorisointi
  - Skenaarioiden aiheuttamat vaatimukset tuotteelle (alustava vaatimusmäärittely)

### *Vaihe 4: Konseptisuunnittelu, visiointi*

- **Skenaarioiden mukainen konseptisuunnittelu**
  - Miten tulevaisuuden tarpeet voidaan tyydyttää?
  - Mitä se edellyttää tuotteilta?
  - Muiden tuoteryhmien tarkastelu — miten muut, edelläkävijät, ovat kehittyneet?
  - Vanhojen tuotteiden tai kilpailijoiden tuotteiden muuntelu (muuntelu-menetelmä)
  - Rationaalis-systemaattiset suunnittelumenetelmät
  - Yrityksen visio
  - Luovat menetelmät
  - Käyttöliittymäkonseptien kehittäminen
- **Konseptien arviointi**
  - Soveltuvuus
  - Riskit, epävarmuus
  - Bisnes
  - Verifiointi skenaarioiden ja kehityskulkujen avulla
  - Roadmapping nykytilan ja tulevaisuuden konseptien välille — miten selvittää ”ennen tulevaisuutta”

### *Vaihe 5: Tuotekehityksen käynnistäminen*

- Projektien valinta
  - Mitä aletaan kehitellä? Millä prioriteetilla ja aikataululla? Millainen riski otetaan? Miten projektia seurataan?
  - Mitä laitetaan ”horrokseen” odottamaan skenaarioiden toteutumista kuvaavien tunnusmerkkien toteutumista. Päätetään näistä ”reimareista” ja niiden tarkkailusta.
- Tulevaisuussuuntautunut tuotekehitysprojekti.
  - Oleellista: Teknologian kypsyminen
  - Suuntaus tulevaisuuteen, joten asiakastarve- tai tyytyväisyysmittauksiin liittyy riskejä.

#### 5.2.4 ”Sudenkuoppia”

Kehittämistoiminnassa on tiettyjä sudenkuoppia, jotka voivat vaarantaa tuloksen. Varokaa ainakin näitä:

- Toiminta sekoittuu helposti nykyisten tuotteiden kehittämiseen.
- Yrityksellä, jolla tietyn kokonaisuuden osatuotteet on jaettu omille projekteilleen, pitää tarkasteluun ottaa koko tuotekokonaisuus.

## 5.3 Toimintamalli nykyisten tuotteiden tulevaisuuskel- poisuuden määrittäminen ja niiden ”venyttämiseen” tulevaisuuteen

### 5.3.1 Tilanteet, joissa toimintamallia sovelletaan

Yritykselle on jo lanseerattu uusi tuotekonsepti, josta toivotaan pitkäjänteistä kivijalkaa tuoteistolle. Tällöin on syytä tarkastella, onko konseptissa siihen kykyä, vai pitääkö se hyväksyä lyhyen tähtäimen välivaiheeksi.

**Vanhan tuotteen** eliniän venyttäminen tulevaisuuteen on tavallinen suunnittelutilanne. Tutkimus, kehitys ja suunnittelu rajoittuu olemassa olevan konseptin muuttamiseen vastaamaan tulevaisuuden tarpeita. Tulevaisuuden aikajänne konseptin toteuttamisen osalta on paljon lyhyempi kuin kokonaan uusien konseptien kehittämisessä. Tällaisissa tilanteissa korostuu käytössä olevien teknologioiden ja palveluiden soveltaminen vanhaan konseptiin, siten että se vastaa lähitulevaisuuden tarpeita.

Vanha konsepti voi olla täysin toimiva myös tulevaisuudessa. Eräs tutkimuksen kohde voikin olla vanhan **konseptin soveltaminen / muuntaminen tulevaisuuden eri tilanteisiin**. Tilanne poikkeaa vanhan konseptin venyttämisestä siinä, että konseptiin ei välttämättä kohdistu muutospaineita. Näitä erilaisia tilanteita voi olla jo nykypäivässäkin, joten tällainen tarkastelu on aina hyödyllistä. Tarkastelu on hyödyllinen erityisesti pk-yrityksille, joiden kyvykkyys uusien

konseptien kehittämiseen on rajallinen. Usein tuotteen ydin on tietty teknologia, jolle voi ”kypsä” uusia sovelluskohteita. Muu osa tuotekonseptista voidaan ja pitääkin kyseenalaistaa.

### 5.3.2 Toimintamallia ohjaavat periaatteet

- Ollaan avoin tulevaisuuden haasteille. Tehdään syvälinen tulevaisuuden tarkastelu, vaikka nykytuote onkin konkreettinen. Nykytuote kannattaa ensin unohtaa ja palata siihen, kun tulevaisuus on ”sovittu”
- Tarkastellaan konseptin hyvyttä, ei sen implementaation yksityiskohtia.

### 5.3.3 Toimintatavan runko

#### *Vaihe 1: Valmistelu*

- Sama kuin luvussa ”Toimintamalli uusien tulevaisuuden konseptien kehittämiseen”

#### *Vaihe 2: Mallinnus*

- Sama kuin luvussa ”Toimintamalli uusien tulevaisuuden konseptien kehittämiseen”

#### *Vaihe 3: Tulevaisuuden tarkastelu*

- Sama kuin luvussa ”Toimintamalli uusien tulevaisuuden konseptien kehittämiseen”

#### *Vaihe 4: Konseptin arviointi*

- Sijoitetaan nykykonsepti tulevaisuuden skenaarioihin
- Arvioidaan konseptin sopivuus
  - Analyttisin menetelmin
  - Subjektiiivisinmenetelmin
- Kootaan keskeiset kehittämisalueet
- Arvioidaan alustavasti, voiko niitä kehittää riittävästi
- Päätetään jatkokehittelystä

#### *Vaihe 5: Tuotekehityksen käynnistäminen*

- Tilanteeseen järkevällä tavalla...

### 5.3.4 ”Sudenkuoppia”

- Puhuttaessa tulevaisuuden tuotteista on tähtäin todellakin asetettava tulevaisuuteen. Seuraavaan mallin suunnittelu ei tyypillisesti ole tulevaisuussuuntautunutta.
- Tuotteen uudistuksessa on koko tuoteidea ja tuote otettava huomioon. Pelkkä uusien osatuotteiden tai uuden teknologian lisääminen tai uusi muotoilu ei luo riittävän vahvaa pohjaa tulevaisuuteen.

**Joskus ehdotetaan, että nykyisten tuotteiden ja niiden käyttöliittymäkonseptien ”tulevaisuuskelpoisuutta” voisi selvittää käytettävyytestauksella. Näin ei yleensä ole.**

Tulevaisuuden tuotteita kehitettäessä kyseenalaistetaan tuotteen ja käyttöliittymän konsepti. Implementaatiolla ei ole niin väliä. Käytettävyydestä paljastaa uudella tuotteella sekä konseptin että implementaation hyvyden. Vanhalla tuotteella on konsepti jo aika hyvin koeteltu: Jos tuotetta on saatu kaupaksi, eiköhän siinä ole jotakin ”tolkkua” ollut! Käytettävyydestä selvittääkin silloin parhaiten implementaation ongelmia. Tulevaisuuden tarpeita se ei voi ottaa huomioon. Tuotteen tilanne voi olla muuttumassa siten, että käyttöliittymän rooli muuttuu. Tätä ei voi kokeellisesti selvittää.

Toisinsanoen: Yritysten projekteissa pitäisi selvittää niiden nykyisten **käyttöliittymäkonseptien laatu**: Miten konsepti kestää tulevaisuuteen? Käytettävyydestä ei tästä kovin paljoa kerro. Käyttöliittymienkin hyvydelle on monia kriteerejä. Business-to-business -tuotteidenkin pitää olla myyvän näköisiä. Kustannuksia on karsittava. Jne... Tarvitaan tuote- ja käyttöliittymäkonseptin **monikriteerinen arviointimenettely**, jolla analyttisesti eri lähtötietoja yhdistellen saadaan kuva siitä, mitkä konseptin eri piirteet ovat tulevaisuuden kehittelylle kestävä pohja — ja mitkä taas eivät. Käytettävyydestä voi olla tässä roolinsa, jos esim. tarkastellaan jotakin yrityksen "tämän vuoden" ratkaisua, jonka toimivuudesta ei vielä ole saatu kokemuksia.

## 6 Kirjallisuutta

Kivistö-Rahnasto, Jouni. & Vuori, Matti. 1998. Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt ja mahdollisuudet käyttöliittymien kehittämisessä. Työraportti 1, SMART-hanke. VTT Automaatio.

Koskela, Lauri & Seppälä, Yrjö (toim.). 1983. Tulevaisuuden tutkimus tekniikan alalla. VTT Tiedotteita 247. 174 s.

Schlattmann, J. Scenario techniques in design (sceneindesign). Proceedings of the International conference on engineering design ICED 97. Volume 3. Pp. 57-62.

Vuori, Matti & Lepistö, Jukka. 1995. Luovuusmenetelmät tuotesuunnittelussa - menestystekijä käytettävyydelle? Työraportti 4, USABILITY 2-hanke. VTT Valmistustekniikka.

# Tulevaisuuden tekijä

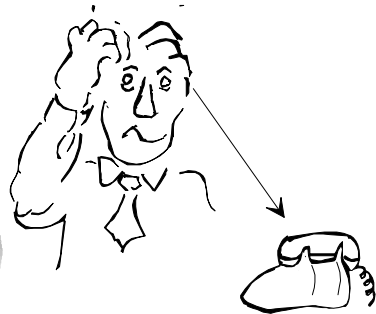
Matti Vuori  
1998

Sarjakuva esittelee yhden skenaarion projektissa ”Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen ja sen tekniikat” kehitettävän toisovallin soveltamisesta.

<http://www.vtt.fi/aut/rm/projects/smart>.

*Tuotekehityspäällikkö on kohdannut ongelman:*  
”Vanha tuotteisto on selvästi sellainen, että sillä ei pärjätä paria vuotta kauempaa. Käyttöliittymä on jo nyt 10 vuotta vanhanaikainen. Vielä menee hyvin, mutta pitäisi tehdä **raju sukupolvenvaihdos**, ennenkuin pudotaan kelkasta. Tämä onkin vaikeampi paikka. Mitenkähän sen kanssa toimisi? VTT:llä on kuulemma joku uusi juttu tällaiseen tilanteeseen. Kyseläänpä hieman.

Ongelman  
kokeminen



”Tulevaisuuden tuotekonsepti”, ”tulevaisuuden tutkimusta”, ”luovuustekniikkaa”, ”skenaarioita” — ei kai tämä taas ole jotain ameriikan-huuhaata! Kertokaa minulle hyviä ideoita, kyllähän me niitä sitten suunnitella osaamme!

Orientaatio



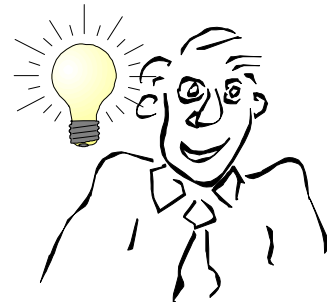
Ai että pitäisi käyttää **tietyntaista toimintamallia** ja antaa sen synnyttää fiksuja ideoita, eikä jäädä kiinni ekana mieleen tuleviin tulevaisuusfantasioihin. Että ennen kehittelyä suunnitellaan kehittämisen tavat! Onhan siinä perää. Ei meillä ole enenkään uusien ajatusten lanseeraus ollut helppoa — silloin harvoin kun ollaan jotain tosi uutta mietitty. Kilpailijoita ollaan seurattu. Mutta miksei mekin voitaisi olla toimialan **edelläkävijä**? Miksei sitä voisi ajatella ensi messuja pidemmällekin. Ei se kyllä helppoa tule olemaan, onkohan meillä siihen resursseja?

Epäily...



Tutkijoillahan onkin **selvät eväät**. Ensin mietitään avoimesti tulevaisuuden muutoksia ja tuoteryhmän **tarpeita tulevaisuudessa**. Kun on hyvät **skenaariot**, on perusta, jota vasten voi tehdä ihan uusien konseptien kehittämistä. Näköjään niiden toimivuuttakin voi hyvin arvioida tarvitsematta odottaa tulevaisuuteen asti. Menetelmäpaketti näyttää kokoavan sellaisia perustemppeja, joilla saadaan omasta ja muiden tuotteista muunneltua meille tulevaisuuden tuote. Kaipa tässä päästään tekemään kunnon **keksintöjäkin**, että saadaan markkinointiin imua? Ei se homma saa *liian* tarvelähtöistäkään olla!

Usko!

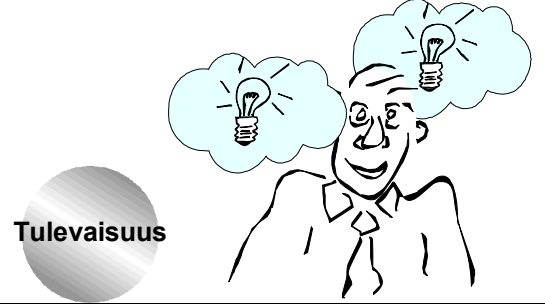




Mitenkähän me saadaan koko porukka mukaan kehittämiseen? Tulevaisuus on sen verran iso asia, että siihen **pitää panostaa kunnolla**. Markkinointikin mukaan tiimiin. Kenenkähän tästä hommasta pitäisi ottaa selvä **vastuu** ja vetää tätä hommaa eteenpäin. Pitää kai nostaa omaa rooliaan, vaikka olenkin vielä hieman heikoilla jäillä näiden asioiden suhteen. Hommat ei se kai saa jäädä kertaluonteiseen perintyyppin harrasteluun — on niitä meillä nähty! Saavat luvan loppua! Nyt tehdään kunnolla; jotain sentään opittiin laatu-järjestelmäprojektistakin.



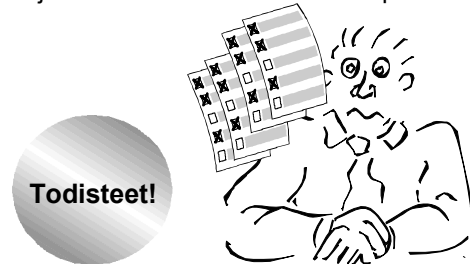
Nyt on käyty läpi firman tarpeet ja mahdollisuudet tulevaisuuteen; tulevaisuutta on analysoitu kauhean monelta kantilta. Tässä on oppii koko ajan uutta! Näköjään meillä voisi olla tulevaisuudelle muitakin ihan realistisia vaihtoehtoja, kuin se ruotsalaisten ajama malli. **Skenaarioita** on ideoitu ja analysoitu. Pitäisi vain päästä jo tuotteiden suunnittelun kimp-puun!



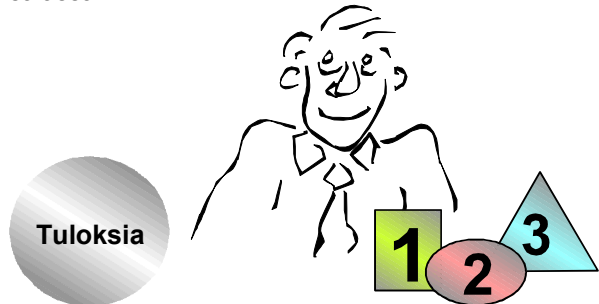
Johan päästiin konseptisuunnitteluun. Sidosryhmäkyselyllä ja oman väen ajatusten koonnilla saatiin kerrankin ihmisten **unelmat** koottua. Muuntelumenetelmä taisi olla aika paukku suunnittelijoille — ei sen vehkeen tarvitsekaan olla aina se sama perinteinen laatikko. Käyttöliittymiäkin on mahdollista tehdä vaikka minkälaisia! Mutta mitenkähän ne toimii **käytännössä**. Ei ne fantasiat ja tulevaisuuskonseptit aina niin käytännöllisiä ole.



Jaaha — sitten meni hommat teatterin puolelle. Tämä käytettävyydestä vaatiikin aikamoiset roolipelit ja simuloinnit, mutta hyvä niin. Ei kai tulevaisuutta voi kuvitella muuten kuin luomalla kuvitelmia! Konsepteja ja käyttöliittymäratkaisuja voi näemmä arvioidakin monilla tavoilla, riskianalyysejä ja tsekkillistää on niin että jo hirvittää. Mutta pitäähän ajatukset **varmistaa**; ei joptokaan anna muuten rahaa panostamiseen.



Asiat alkavat vähitellen löytää paikkansa! Saatiin tehtyä hyvät mockupit ja 3D-kuvat. Pari konseptia on sellaista, että niitä ei kyllä ihan heti lanseerata. Mutta ei ollut tarkoituskaan. Yhdestä tulikin sellainen, että voidaan ottaa jo käväällä valmistukseen! Seminaareissa on tämä roadmap kova sana. Onkohan se parempi esitellä markkinointivalttina vai pitää ihan salassa?



Mitäs tästä jäi käteen? Paljon **opittiin**. Tulevaisuus näyttää paljon paremmalta, kun löytyi keinoja **vaikuttaa ja varautua** siihen — ja selviä **konsepteja** kehiteltäväksi. Nyt löytyi muotoilijallekin selvempi rooli. Markkinoinnin ja suunnittelun tiedontasaus taisi olla melkein tärkein asia! Nyt osataan tehdä **strategiatkin** ihan uudelta pohjalta. Mutta hommia riittää: Se tulevaisuus on vielä käytännön **tekojen verran** vajaa!



