



VTT AUTOMAATIO

KATTI

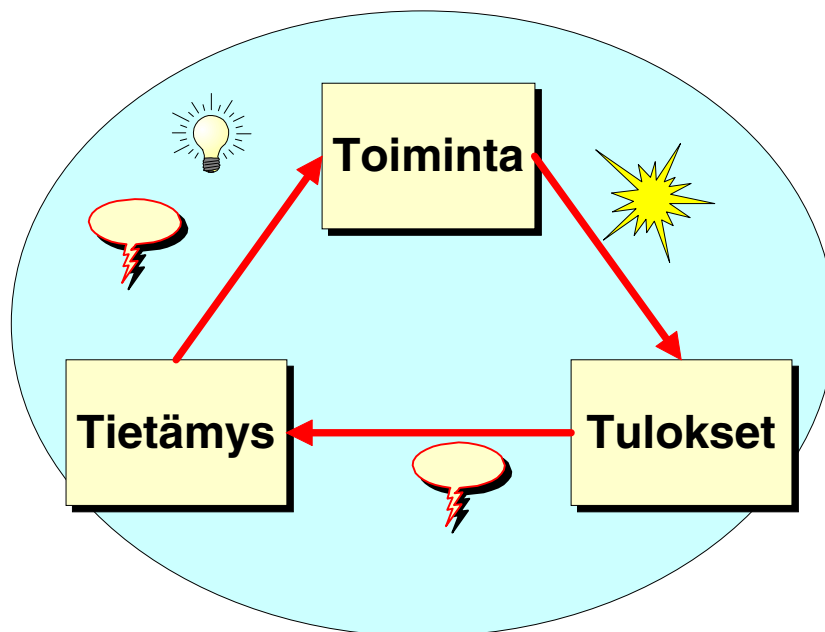


Käyttäjäkeskeisen tuotekehityksen tietotuki

Työraportti 3

Käyttäjäkeskeisen tuotekehityksen tietotuki — tarpeita, mahdollisuuksia ja ratkaisuja

Matti Vuori & Jouni Kivistö-Rahnasto



Tampereella 19.3.1998



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

Raportin nimi Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki — tarpeita, mahdollisuuksia ja ratkaisuja	
Toimeksiantaja/rahoittaja ja tilaus	Raportin numero
Projekti Tuotekehityksen tehostaminen (RAPID) / Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki (KATTI)	Suoritenro
Laatija(t) Matti Vuori & Jouni Kivistö-Rahnasto	Sivujen/liitteiden lukumäärä
Avainsanat	
Tiivistelmä	
Allekirjoitukset Tampereella 7.5.1998  Matti Vuori Projektipäällikkö/tutkija	
VTT Automaatio Riskienhallinta PL 1701 33101 TAMPERE	Puh.vaihde: (03) 316 3111 Telekopio: (03) 316 3499 Sähköposti: <i>Etunimi.Sukunimi@vtt.fi</i> WWW: http://www.vtt.fi/aut/rm
VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän selostuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.	

Alkusanat

Tämä raportti on laadittu Tuotekehityksen tehostaminen -tutkimusohjelman projektissa Käyt-täjäkeskeisen tuotekehityksen tietotuki (KATTI). Kiitokset TEKESille tutkimuksen rahoitus-tuesta.

Tampereella maaliskuussa 1998.

Tekijät

Raporttisarjasta

KATTI-hankkeen tuloksia tullaan julkaisemaan projektin kuluessa ns. **työraporteissa**. Niille on ominaista keskittyminen yhteen teemaan ja tietty — tahallinen — viimeisteleminen nopean toimitustyön johdosta. Ne ovat **väline tutkimuksen tulosten saattamiseksi kiin-nostuneille nopeasti**. Tavoitteena on paitsi jakaa tietoa, myös **vaihtaa ajatuksia**. Siksi työ-raporteista 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/aut/rm/projects/katti/>

Sisällysluettelo

Alkusanat	3
1 Tietotuki on yksinkertaista... ..	5
2 Tuotekehityksen tietoympäristö tietojärjestelmiseen.	7
2.1 ”Tuotetoiminnan” neljä tasoa.....	7
2.2 Inkrementaalinen tuotekehitys 1990-luvulla.....	11
2.3 Konfigurointi.....	12
2.4 Tuotekehityksen peruselementit.....	12
2.5 Tuotekehitysprojektin yksinkertainen vaihemalli	14
2.6 Tietotuen haasteita ja tukea tuotekehityksen eri tarpeisiin.....	17
2.6.1 Strategian luominen ja kehittäminen	17
2.6.2 Markkinoiden tutkiminen ja ideoiden luominen	17
2.6.3 Tuotekehityksen seuranta	18
2.6.4 Valvonta ja johtaminen	19
2.6.5 Tuotesynteesi ja yleinen ongelmaratkaisu	19
2.6.6 Tuotetiedonhallinta.....	20
2.6.7 Tietämyksenhallinta — knowledge management.....	21
2.6.8 Käytettävyystieto alihankkija-suhteissa ja verkostossa	23
2.6.9 Laatu järjestelmät	24
2.6.10 Tuoteriskien hallinta.....	24
2.6.11 Erittäin pienen yrityksen toiminta	26
2.7 Visiot (tulevaisuuden state-of-the-art) tuotekehitystoiminnasta — uudistuvien toimintamallien tuottamat haasteet tietotuella.....	27
2.7.1 Rinnakkaissuunnittelu	27
2.7.2 Integrointi vs. hajautus	28
2.7.3 Tietokoneavusteinen tietotuki	28
2.8 Puutteet ja pullonkaulat tuotekehityksen tietoympäristössä.....	29
2.9 Tuotekehityksen mittarit. Menestystekijät, toimintaa ohjaavat periaatteet, laadulliset mittarit, kvantitatiiviset mittarit	30
2.10 Onko käyttäjakeskeinen tuotekehitys mahdollista ja toivottavaa?.....	31
2.10.1 Johdanto: Mitä käyttäjakeskeinen tuotekehitys on?	31
2.10.2 Miksi käsitteillä on väliä?	31
2.10.3 Kun me keskitymme johonkin, kutsukaamme sitä ”X”:ksi.....	32
2.10.4 Käyttäjä.....	34
2.10.5 X-keskeinen tuotekehitys	34
2.10.6 Käyttäjakeskeisyys ajattelumallien kehittymisen jatkumoissa	35
2.10.7 Onko käyttäjakeskeisyys asiakaskeskeistä?	35
2.10.8 Suunnittelua vai hallintaa?	37
2.10.9 Milloin käyttäjakeskeisyyden korostaminen tarpeen.....	38
2.10.10 Merkitys tietotuella.....	39
3 Kirjallisuutta	40

1 Tietotuki on yksinkertaista...

Tuotekehityksen tietotuki on yksinkertainen asia. Senhän pitää ainoastaan auttaa meitä:

- Tekemään oikeita asioita,
- Tekemään ne oikein,
- Dokumentoimaan, miten asiat on tehty, ja miksi,
- Tekemään ne seuraavalla kerralla vielä paremmin.

Käytännössä asia ei ole aivan niin yksinkertaista. Tuotekehitykseen liittyen reunaehtojen, sudenkuoppien ja mahdollisuuksien analysointi onkin tarpeen ennen tietotuen kehittämiseen ryhtymistä.

Yrityksissä on monenlaisia **toimintaparadigmoja** jopa tuotekehitystoiminnan sisällä. Eri ammattiryhmien tottumukset vaihtelevat. Jopa **käsitteelliset kulttuurit** voivat olla erilaisia — **yhteisen kielen** puuttuminen voi tehdä tietotuesta turhautuvan kokemuksen.

Yhteisten mallien puute tuottaa sen, että myöskään tässä raportissa ei ole järkevää käsitellä asioita täydellinen loogisen kokonaismallin kautta, vaan eri luvuissa esitellään ”**kulttuurillisesti merkittäviä**” **teemoja**. Jotta yritys voisi tulla tarvetilaan, sen on tunnistettava itsensä ja toimintansa kuvauksissa. Siihen tarvitaan eri teemojen erilliskäsittelyä vahvoin otsikoin. Toiminnan jäsentäminen uusien mallien kautta on vasta seuraava askel.

Yritysten toiminta ei todellakaan ole loogista ja systemaattista, eikä sen ole syytäkään olla tätä — ”määräänsä enempää”. Aiempien vuosikymmenten ideaalikuva tuotekehityksestä on saattanut olla kuva ”tuotekehityskoneesta”, jossa samat asiat toistuvat mekanistisesti samalla tavalla, ja jossa ”tuotekehityskoneen” suunnittelija huolehtii sen kehittämisestä. Nykyaikainen realistinen kuva on pikemminkin ”flipperi”: impulssit kulkevat eri toimijoiden ja toimintojen kautta hieman kaoottisesti. Hyvässä ”tuotekehitysflipperissä” pallo kuitenkin kohtaa keskeiset toimijat matkansa varrella, eikä palaa suoraa reittiä ulos laitteesta, vaan poistuu vasta, kun aika on kypsä. Ja kulkua ohjataan dynaamisesti, vaikka strategia onkin etukäteen mietitty.



Kuva A. Flipperi ja sen pelaaminen visualisoivat monia tuotekehityksen piirteitä. (Flipperikuvan lähtökohta on siepattu Microsoft Plus!:n Pinball-pelistä.)

Se, että tietotuki kohdistuu monenlaisiin paradigmoihin merkitsee myös, että sen **kehittämisen suhteen on monenlaisia odotuksia, käsityksiä ja kulttuureja**. Tähän teemaan palataan muissa työraporteissa tarkemmin, mutta kevyenä johdatuksena hieman ”tietotukihuumoria”:

”Kukin tekee tietotukijärjestelmän tyylillään” (vanha tamperelainen sananlasku):

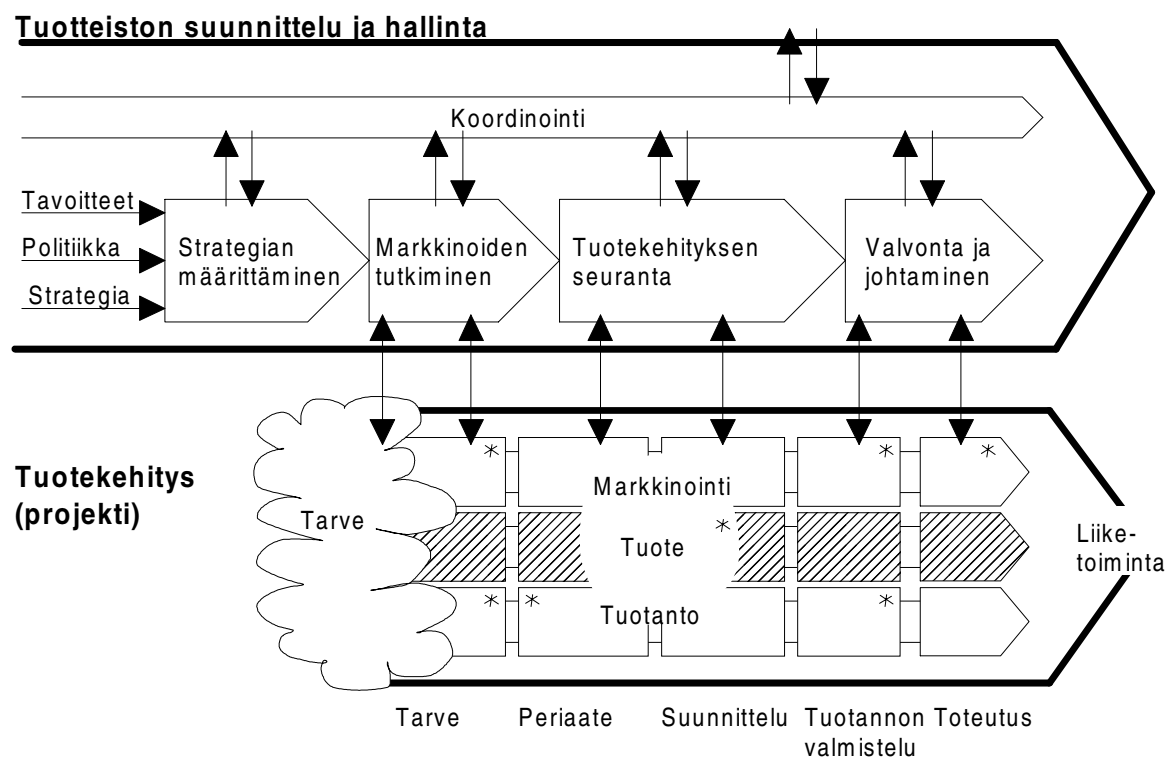
- Jos insinööri tekisi tietotukijärjestelmän, hän piirtäisi tietovirtakaavion ja toteuttaisi sen mukaisen ohjelmiston.
- Jos hallintotieteilijä toteuttaisi tietotukijärjestelmän, hän määräisi, että projektin on suunnitteluvaiheessa määritettävä tiedonhankintakanavansa, surffausosoitteet ja sähköpostien määrän.
- Jos työelämän tutkija toteuttaisi tietotukijärjestelmän, hän mallintaisi organisaation arvot ja uskomukset ja kehottaisi organisaatiota keskustelemaan enemmän.
- Jos käytettävyysuunnittelija toteuttaisi tietotukijärjestelmän, hän selvittäisi nykyisen järjestelmän puutteet ja ehdottaisi niiden korjaamista seuraavassa versiossa.
- Jos laatupäällikkö toteuttaisi tietotukijärjestelmän, hän laatisi toimintaohjeen, jossa määritellään vaatimukset tietotuen verifioimiselle.
- Jos riskipäällikkö toteuttaisi tietotukijärjestelmän, hän ei sallisi sen toteutusta tietoverkossa
- Jos informaattikko toteuttaisi tietotukijärjestelmän, olisi ainakin kirjallisuushakuja aina tehty.
- Jos käsityöläinen toteuttaisi tietotukijärjestelmän, hän antaisi oppipojalle työpariksi mestarin.

2 Tuotekehityksen tietoympäristö tietojärjestelmineen.

2.1 ”Tuotetoiminnan” neljä tasoa

Andreasen (1991) kuvaa neljä suunnittelun tasoa (kuva 3) — alhaalta ylöspäin

- **Tuotteiston kehittäminen ja hallinta** (product planning) on tuote-, markkinointi- ja teknologiastrategioiden toteuttamiseen ja koordinointiin liittyvää toimintaa, asiakkaan tarpeet toteuttavien ja riittävän voiton tuottavien tuotteiden parissa.
- **Tuotekehitys** (product development), jossa luodaan tuoteperustaista kaupallista toimintaa. toiminta perustuu tunnistettuihin tarpeisiin tai asiakkaalta tulleeseen toimeksiantoon
- **Tuotesynteesi** (product synthesis) on tietyn tuotteen luomista muotoillun tehtävän pohjalta
- **Ongelmanratkaisu** (problem solving) toiminta, jossa luodaan ratkaisuja tiettyjen tavoitteiden perusteella

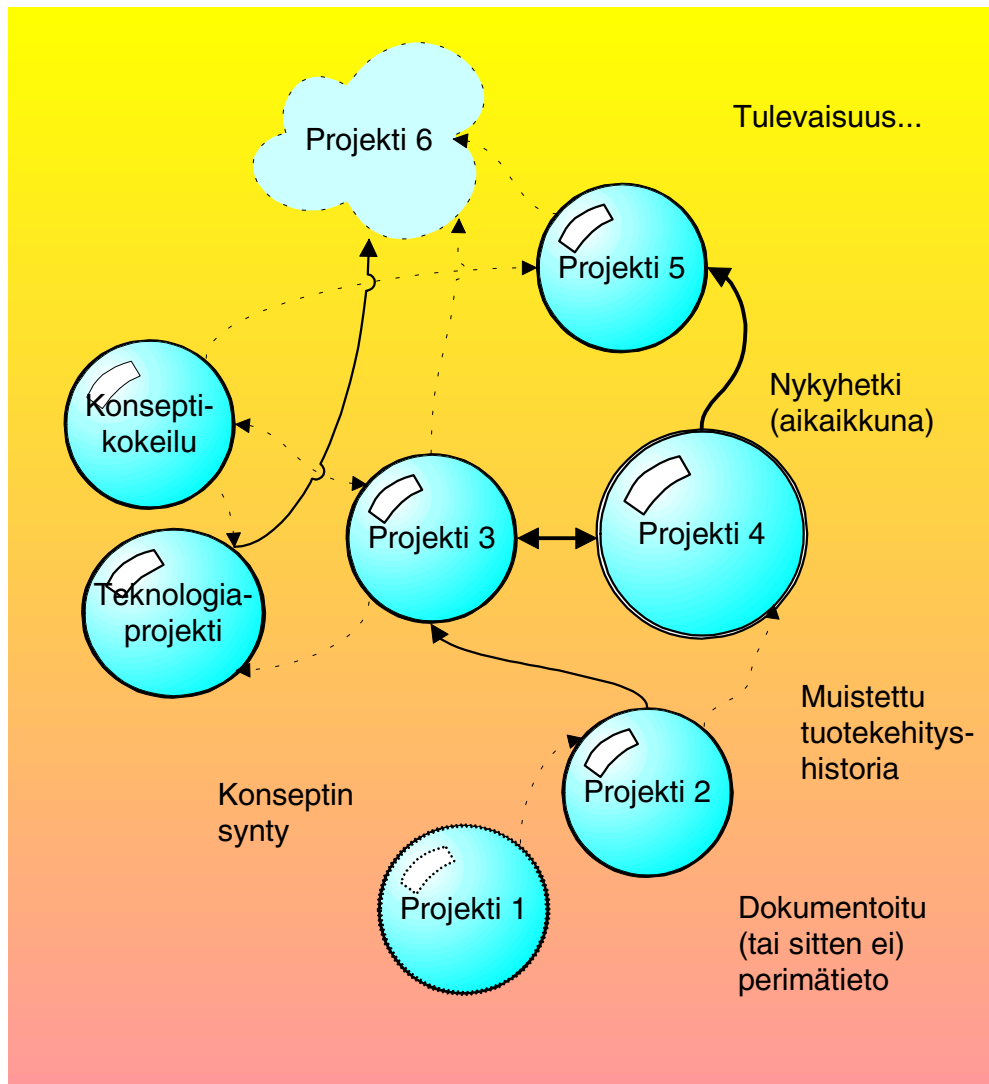


Kuva B. ”Tuotetoiminnan” neljä tasoa (Andreasenia 1991 mukaellen): (1) Tuotteiston suunnittelu ja hallinta ja (2) tuotekehitys (jälkimmäisen vaihemalleista myöhemmissä luvuissa).

Tällaisista kuvista saa usein sen mielikuvan, että yrityksen tuotekehitystoiminta on kovin suoraviivaista. Käytännössä hän projektteja on käynnissä useita, ja niissä vain muuttuu tehokkaaksi aktiviteetiksi se,

- Mitä ihmisten mielissä pyörii.
- Mitä vähitellen ideoidaan.
- Mitä hiljalleen valmistellaan.
- Mikä mielessä tehdään selvityksiä ja esitutkimuksia.

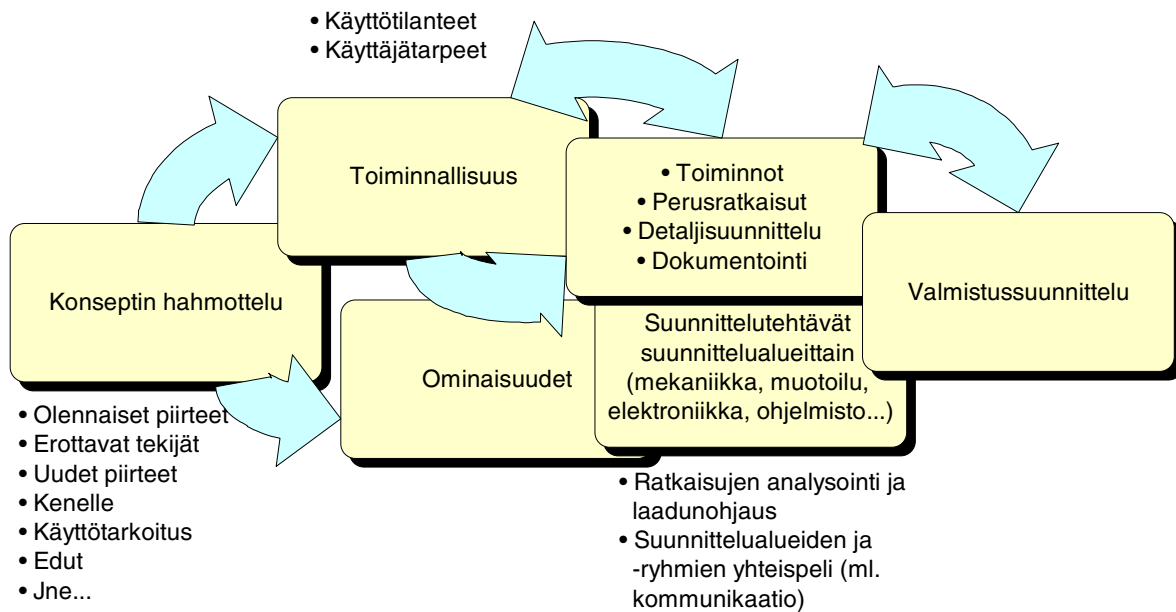
Projektimuotoisten töiden keskinäinen yhteispeli on kuitenkin erittäin oleellista, sillä henkilöt voivat olla usein vain projekteilla töissä; muu yrityksen infrastruktuuri on vain ”taustalla” — toki vahvana kulttuurillisena vaikuttajana.



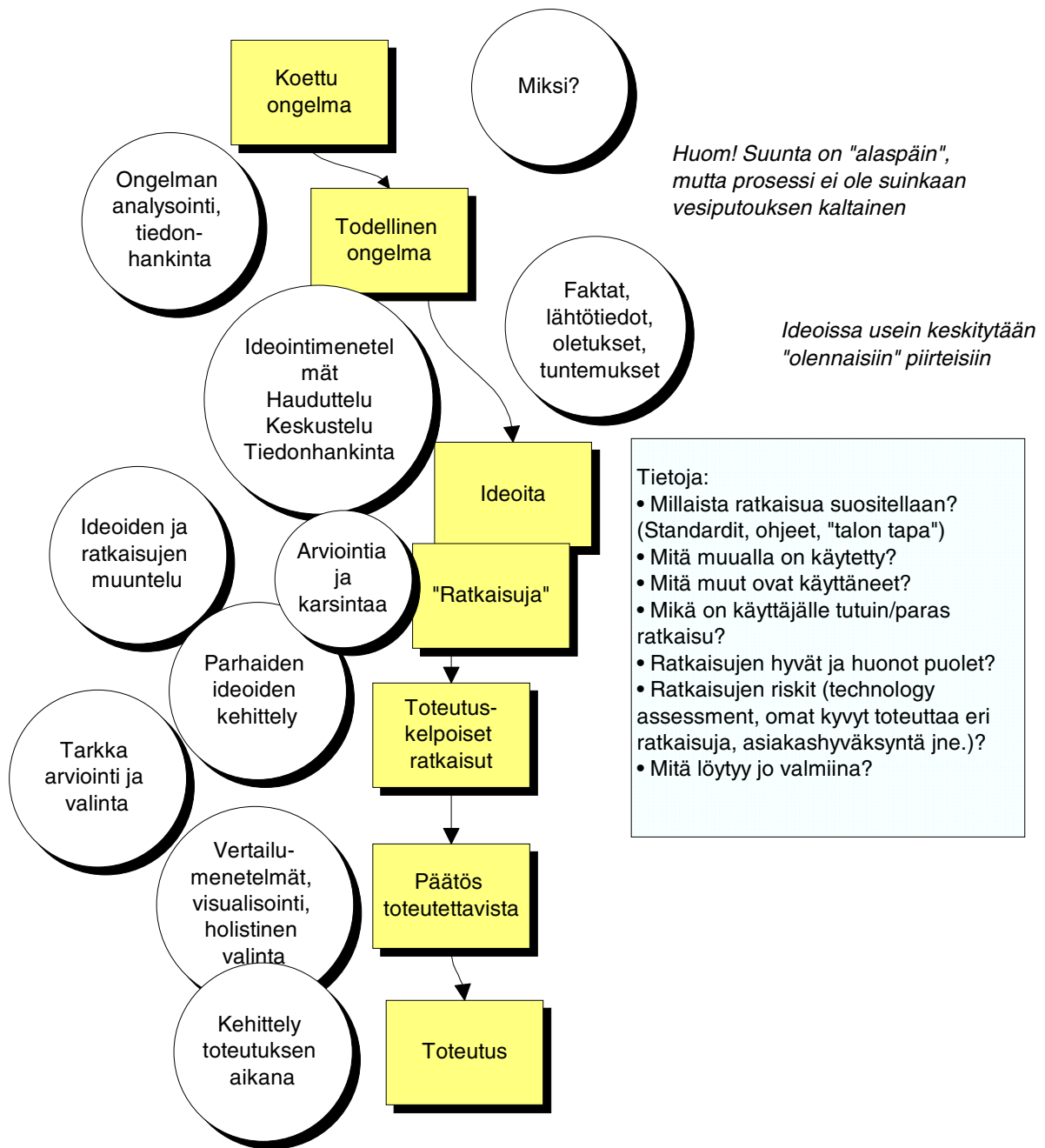
Kuva C. Tuotekehitysprojektien ketju on merkittävä osa koettua yrityksen tuotekehitystoimintaa.

Tuotekehitysorganisaatioissakin saatetaan kehittämistyön kokonaisuutta kuvata vaikkapa **puumallilla** (ei siis puurakenne, vaan ihan ”oikea” puumetafora), jossa tuotekehitysprojektit ovat niitä **hedelmiä**, joita muu toiminta synnyttää.

Jo tässä vaiheessa on syytä muistuttaa, että muodolliset mallit ja prosessikaaviot visualisoivat aina vain yhtä ulottuvuutta — tilanne ei ole koskaan niin yksinkertainen. Ja kaikkein vaikeinta on kuvata niitä asioita, joita voi olla tärkeintä kuvata...



Kuva D. ”Tuotetoiminnan” neljä tasoa: (3) Tuotesynteesi.



Kuva E. "Tuotetoiminnan" neljä tasoa: (4) Yleinen ongelmanratkaisu, yksittäinen suunnittelutehtävä

Kuvassa on seuraavia olennaisia viestejä tuotekehitystoiminnan tietotuen kehittämiseen:

- Vaikka tarkastelun kohteena onkin ”tuotekehitys-toiminta”, ei saa rajoittua yksittäisen toimintaparadigman tukemiseen, vaan on tarkasteltava **kaikkia aktiviteettitasoja**.
- Kaikilla tasoilla on erilaisia toimintamalleja. Niissä korostuvat **erilaiset kulttuurilliset tavat mallintaa tekemistä ja sen kohdetta**. Esimerkiksi muotoilijalla, koneensuunnittelijalla ja ohjelmistosuunnittelijalla on erilainen tapa nähdä kohteensa. Näissä näkemisen tavoissa on paljon yhteistä ja on tuotetuen haaste yrittää vahvistaa sitä.

2.2 Inkrementaalinen tuotekehitys 1990-luvulla

Tutkimusten asetelmat kuvaavat usein **uuden tuotteen** kehittämistä ja suunnittelua. Yrityksissä on harvoin tällainen tilanne. Yleisintä on **inkrementaalinen vanhan tuotteen** kehittäminen. 1990-luvun dynaamisessa toimintaympäristössä voidaan sanoa, että suuri osa tuotekehityksestä on asetelmaltaan uuden tuotteen kehittämistä, sillä tuotekonseptiin kuuluu tuotteen lisäksi myös mm. käyttäjät, käyttötavat ja näiden väliset suhteet. Käyttäjät ja heidän tarpeensa tunnetusti **muuttuvat** koko ajan. Samoin kilpailijatuotteet muuttuvat. Vanhaan tuotteeseen on siksi suhtauduttava vain **hypoteesina** uudeksi tuotteeksi: toimintaympäristön muutosten ja kilpailijoiden toiminnan vuoksi se pitää kyseenalaistaa. Monet oletukset joudutaan punnitsemaan uudelleen. Kaikki uuden tuotteen suunnittelun elementit ovat muutenkin aina läsnä inkrementaalisessa kehityksessä — vain laimeampina.

Asian merkitys korostuu, jos yritys haluaa olla **edelläkävijä** — kuten suomalaiset huippuyritykset yleensä haluavat. Jos tyytyy kopioimaan muiden ratkaisuja, ei konseptien kyseenalaistamiseen ole tarvetta — elleivät sitten kilpailijat toimi eri markkinoilla, eri kulttuureissa, jolloin siellä toimiva konsepti tai jokin ratkaisu ei ehkä toimikaan Suomen oloissa.

Toinen syy uuden tuotteen kehittämisenäkökulmaan on se, että tutkimuksen on tehtävä työtä **tulevaisuuden hyväksi**. Uusien asioiden sisäänajoon yrityksissä menee aina oma aikansa — ja kun se aika on kulunut, onkin jo sellainen tilanne, että ollaan kehittämässä uutta tuotesukupolvea. **Ajattelumallien** muuttuminen teknisestä tuotekäsityksestä toiminnalliseksi — ja kaikki mitä siitä seuraa — on hidasta, mutta muutos on usein kokonaisvaltainen, jota on kuvattava kokonaisvaltaisilla malleilla.

Toisaalta, inkrementaalisessakin kehittämisessä tapahtuu aina yksittäisten moduulien (vaikka pa hallintapaneeli) rajua muuttamista, uuden teknologian hyödyntämistä. Tällöin muuttuneilla komponenteilla on ”kokonainen” tuotekehitysprosessi.

Kuitenkin on aina muistettava, että tutkijoiden tehtävä on esittää monipuolista menetelmäarsenaalia. Sitä ei pidä ottaa **liian** vakavasti. On tärkeää pohtia menetelmien käytön syitä ja toivottuja seurauksia ja miettiä, miten ne näkyvät tai miten niitä voi **soveltaa omassa toiminnassa**? Tällaisten tuotekehitystoimintaa **läpäisevien periaatteiden** kehittäminen ja soveltaminen yrityksissä siten, että aukkoja ei ole, eikä niitä myöskään näytä olevan, on vielä kesken.

”Liian”-sana oli korostettu edellä, sillä on näkökulmia, joiden vuoksi menetelmiin täytyy kuitenkin suhtautua vakavasti! Laatujärjestelmien ja tuotevastuuriskien hallinnan vuoksi — puhumattakaan organisaation oppimisesta — toiminnan **systemaattisuudelle ja dokumentoin-**

nille asetetaan suuria vaatimuksia. Mm. käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmät tuovat tyypillisesti juuri tähän merkittävän avun.

2.3 Konfigurointi

Monilla tuoteryhmillä on tavanomainen tapa koostaa asiakaskohtaisia kokonaistuotteita **konfiguroimalla**: Tällöin joko valitaan täysin valmiista moduuleista asiakkaan tarpeiden mukainen kokonaisuus tai asetetaan osatuotteille pääparametrien arvot asiakkaan tarpeiden mukaan siten, että sekä osatuotteiden ja kokonaistuotteiden valmistus tai valinta on helppoa.

Konfigurointi palvelee siten sekä asiakastarpeiden selvittämistä että tuotteen suunnittelua. Asiakastarpeiden selvittämisessä on olennaista, että konfigurointia ei tehdä vain esimerkiksi rakennemittojen tai ”objektiivisten” komponenttitason suoritusarvojen perusteella, vaan todellisten asiakastarpeiden perusteella.

Tällöin pitäisi konfiguroitaviin osiin liittää tietoja niiden kyvystä täyttää käyttäjien tarpeita, soveltua erilaisiin käyttötilanteisiin ja erilaisille käyttäjille. Mutta miten se onnistuu, koska kokonaisuus, jota konfiguroidaan, määrittää käytettävyyden? **Käytettävyys ei synny yhte-laskulla**. (Toivottavasti edellä mainittu ei kuulosta itsestäänselvyydeltä. Voin vakuuttaa, että akateemisessakin maailmassa voidaan tehdä tällaisiakin ajatusvirheitä, ellei niistä suoraan varoita.) Perustyyppien tasolla (vaikkapa erilaiset näppäimistöt tai mittarit) voidaan niihin liittää tietoja parhaista sovellusalueista, soveltamisen sudenkuopista ja reunaehdoista.

Eräänlaisena tuotekehitysideaalina pidetään tulevaisuuden hypoteettista tilannetta, jossa lähes mikä tahansa tuote voidaan koostaa yhteensopivista komponenteista — näin uudenkin tuotteen suunnittelu muuttuisi konfiguroinniksi!

2.4 Tuotekehityksen peruselementit

Suunnittelu on muutosten aiheuttamaa toimintaa ja vastaamista ympäristön tapahtumiin (Peters 1985). Tähän liittyviä kyvykkyyksiä ovat suunnittelun tietoisuus, suunnittelukyky ja suunnittelun suorituskyky.

Suunnittelun tietoisuus tarkoittaa yrityksen käsitystä omista kyvyistä

- Havaita muutoksia ulkopuolisen maailman tarjoamissa mahdollisuuksissa
- Sovittaa ulkopuoliset muutokset yrityksen sisäisiksi muutoksiksi ja tuotelähtöisiksi toiminnoiksi
- Arvioida muutosten vaikutuksia
- Toimia arvioinnin mukaisesti.

Suunnittelukyky

- Yrityksen eri tasojen toiminnalliset, taktiset ja strategiset ponnistukset, jotka tarvitaan toteuttamaan suunnitelma
- Rajalliset henkiset- ja fyysiset voimavarat.

Suunnittelun suorituskyky

- Kyky muuttaa markkinoiden ja asiakkaiden tarjoamat mahdollisuudet tuotteiksi yrityksen käytettävissä olevilla apuvälineillä

Tällaisia kyvykkyyksiä ei voida suoraan mitata, vaan on eriteltävä tuotekehitystoiminnan läpäiseviä piirteitä, prosesseja tai vaikkapa johtamisen kohteita, joiden kehittämällä ja hallinnalla kyvykkyydet syntyvät. Tällaiset tekijät ovat tuotekehityksen peruselementtejä tai ”menestystekijöitä”.

McGrath (1996) esittelee tuotekehityksen peruselementit:

- Päätöksenteko
- Projektitiimin organisaatio
- Tuotekehitysprosessin rakenne (vaiheet, tehtävät)
- Kehittämistyökalut ja tekniikat
- Tuotestrategia
- Teknologian hallinta,
- ”Resurssien käytön optimoiva tuotekehityksen koordinointi” (Pipeline management; kirj. käännös).

Nykypäivänä tätä täytyy täydentää ja laajentaa. Teknologian hallinta on korvattava ”tuoteominaisuuksien hallinnalla”. Olennainen elementti on orientaatio tuotekehitykseen: onko se teknologia- vai käyttäjälähtöistä?

Riskienhallinta on periaatteessa eri toimintoihin sisäänrakennettua, mutta viime vuosien lamaajat ovat opettaneet, että sen on tarpeen näkyä myös omana tietoisena toimintanaan.

Varsinkin pienellä yrityksellä tulee keskeisenä tekijänä eteen kehittämiskyvykkyys: Monipuolinen kehittämisprosessien hallinnan ja ohjaamisen kyvykkyys.

Uusi luettelo **tuotekehityksen peruselementeistä** on siten:

- Tuoteorientaatio
- Päätöksenteko
- Projektitiimin organisaatio
- Tuotekehitysprosessin rakenne (vaiheet, tehtävät)
- Kehittämistyökalut ja tekniikat
- Tuotestrategia
- Tuoteominaisuuksien hallinta
- ”Resurssien käytön optimoiva tuotekehityksen koordinointi” (Pipeline management; kirj. käännös)
- Riskienhallinta.
- Kehittämistoiminnan yleinen kyvykkyys.

Nämä ovat tuotekehityksen ulkoisia, välineellisiä piirteitä. Tarvitaan myös erilaisia ydinkyvykkyyksiä.

Kysymys kuuluu, mikä on tietotuen rooli näitten elementtien suhteen?

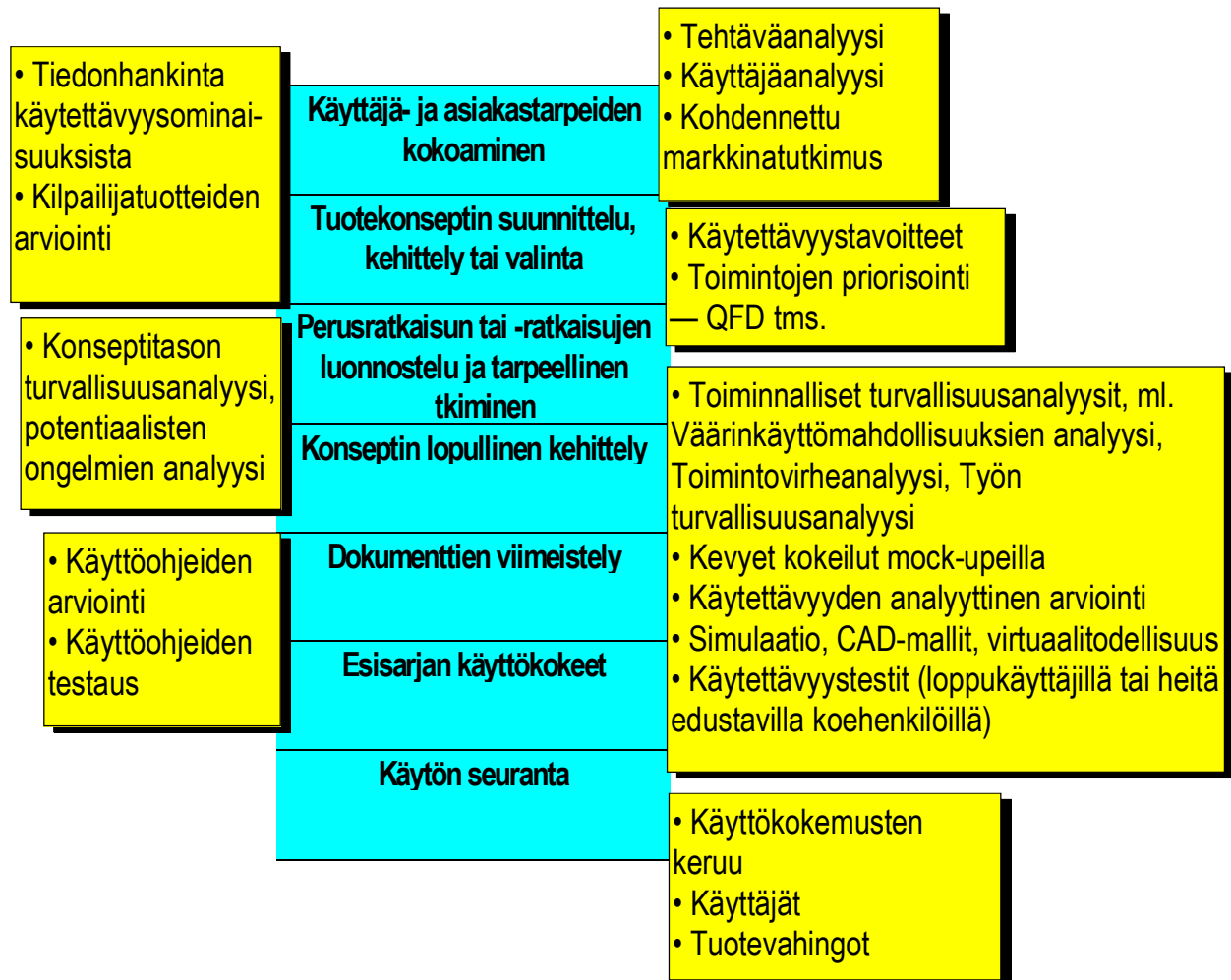
Elementti	Tietotuen haasteet
Tuoteorientaatio	
Päätöksenteko	<ul style="list-style-type: none"> • Oikeat päätökset • Sitoutuminen • Oikeat tiedot päätösten takana
Projektitiimin organisaatio	<ul style="list-style-type: none"> • Tiimien tuki, yhteistyö ja -ymmärrys • Asiantuntija-apu
Tuotekehitysprosessin rakenne (vaiheet, tehtävät)	<ul style="list-style-type: none"> • Prosessin koordinointi, ohjaus • Limittäinen tuotekehitys
Kehittämistyökalut ja tekniikat	<ul style="list-style-type: none"> • Tietotuki sisäänrakennettuna • Tuotteen ymmärtäminen kehittämisen kautta
Tuotestrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Tuoteperheiden luonti • Konfiguraatit • Peruskonseptit • Tuotteiston menestystekijöiden tunnistaminen
Tuoteominaisuuksien hallinta	Eri ominaisuuksiin liittyvät tiedot
”Resurssien käytön optimoiva tuotekehityksen koordinointi” (Pipeline management; kirj. käännös).	<ul style="list-style-type: none"> • Prioriteettien laatiminen
Riskienhallinta	<ul style="list-style-type: none"> • Epävarmuudet • Tulevaisuuden tapahtumat, muutokset • Vaatimusten mukaisuus • Aiemmat kokemukset
Yleinen kehittämiskyvykyys	Projektisuunnittelun tuki

2.5 Tuotekehitysprojektin yksinkertainen vaihemalli

USABILITY 2 -hankkeessa (<http://www.vtt.fi/aut/rm/val45/usabil2/hanke.htm>) muotoiltiin yksinkertainen vaihemalli nimenomaan käyttäjäsuuntautuneen tuotekehityksen tarkasteluun (Vuori 1996).

*Huomattakoon, että erilaisia vaihemalleja on monenlaisia — eri kulttuureilla voi olla aivan omanlaisiaan malleja. Mallit voivat erota, vaikka yritysten toiminta voi olla samanlaista. Siksi malleissa — kuten toiminnassakin — on parempia ja huonompia! Yksikään ei kuvaa kaikkia tilanteita. Jotkut eivät oikeastaan kuvaa tuotekehitystä, vaan vain yhtä sen osatoimintoa — yhden suunnittelun alueen suunnittelutoimintaa. Joissakin malleissa taas näkyy liiketaloudellinen käsitteen käyttö: tuotekehitys on saatettu rajata vain varsinaista tuotesuunnittelua edeltäviksi vaiheiksi. Meidän käsityksemme on, että **tuotekehitys kattaa kokonaisuuden tarpeiden ja mahdollisuuksien selvittelystä karkean konseptisuunnitteluvaiheen kautta detaljisuun-***

nitteluunkin ja käytön seurantavaiheen. Tämä on tärkeää, sillä juuri yhteiset mallit kaikille kehittelytyöhön osallistujille koetaan nykyisin aivan avainasiaksi.



Kuva F. Yksinkertaiseen tuotekehitysprojektin vaihemalliin sijoitettuja olennaisia käyttäjäläheisen tuotekehityksen toimintamalleja.

Taulukko A. Tuotekehityksen eri vaiheissa tehtäviä käytettävyyden varmistamisen toimia.

Vaihe	Tuotokset ja aktiviteetit	Oleennaista tietotuen kannata
Käyttäjä- ja asiakastarpeiden kokoaminen	<ul style="list-style-type: none"> Mitä aiotaan toteuttaa; kenelle; mihin käyttöön? Mitä ratkaisulta odotetaan? 	<ul style="list-style-type: none"> Käyttökokemukset (vanhat, vastaavat) Käyttäjätiedot: ryhmät, ominaisuudet, priorisointi Käyttöolosuhdetiedot Tuettava aktiviteetti, tehtävä tai työ Käyttäjän tehtäväkuvaukset Tarvemäärittely: lista ja priorisointi Alustavat arviointikriteerit ja mittarit
Tuotekonseptin suunnittelu, kehittäminen tai valinta	<ul style="list-style-type: none"> Peruskonsepti, karkealla tasolla Odotetut toiminnot Kehittyneissä yrityksissä useiden konseptien alustavaa suunnittelua, vertailua ja kehitettävän valinta 	<ul style="list-style-type: none"> Arviointikriteerit ja mittarit Arviointi- ja vertailutiedot Kilpailijoiden tuotteiden tiedot Tiedot toteuttamismahdollisuuksista Toimintojen priorisointi tarpeiden perusteella Projektin riskit: onnistuminen, lanseeraus, uusien ratkaisujen vastaanotto, konseptin kantavuus tulevaisuuteen Tarvittava tiimi, osaaminen, teknologia
Perusratkaisun tai -ratkaisujen luonnostelu ja tarpeellinen tutkiminen	<ul style="list-style-type: none"> Ratkaisumalleja, pidemmälle kehitettyjä konsepteja, joista jokin valitaan edelleen kehiteltäväksi CAD-malli, mock-up, prototyyppi Konseptitason ja käytön turvallisuusanalyysijä 	<ul style="list-style-type: none"> (Kaikki edellämainittu) Arviointitiedot: käytettävyyсарvioinnit, turvallisuusanalyysit Tiedot toteuttamismahdollisuuksista Tieto asiantuntijoista Tietopankit ratkaisusta (ml. standardit)
Konseptin lopullinen kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> Prototyyppijä Valmistuspiirustukset, osaluettelot jne. Lopulliset analyysit 	<ul style="list-style-type: none"> (Kaikki edellämainittu) Arviointitiedot Katselmukset Koehenkilörekisteri
Dokumenttien viimeistely	Periaatteessa valmiit dokumentit	<ul style="list-style-type: none"> (Kaikki edellämainittu)
Esisarjan käyttökokeet	Käyttökokemuksien pohjalta muutoksia	<ul style="list-style-type: none"> Kokemustiedot Kriittiset menestystekijät Onnistuuko?
Käytön seuranta	Käyttökokemuksien (markkinaseuranta) pohjalta ylläpidon luonteisia muutoksia ja lähtökohtia edelleenkehittelyyn	<ul style="list-style-type: none"> Käyttäjäpalaute Tietojen uudelleenkäyttö

Saman hankkeen työraportissa 5 on kuvattu eri vaiheiden aktiviteetteja tarkemmin (Vuori & Toivonen 1996).

2.6 Tietotuen haasteita ja tukea tuotekehityksen eri tarpeisiin

2.6.1 Strategian luominen ja kehittäminen

Tuotteen pitää täyttää lakien vaatimukset ja yleiset odotukset. Käyttäjakeskeisyyden ottaminen **kilpailutekijäksi** vaatii strategisen päätöksen. Strategian kannalta on tärkeää miten tietotuki voi parantaa käyttäjälle näkyvien piirteiden suunnittelutietoisuutta?

- Kyky nähdä käyttöominaisuuksien ja tarpeiden muutokset ja niiden tuomat mahdollisuudet (esimerkiksi uusi teknologia <-> uudet tarpeet) ja vaatimukset
- Kyky muuttaa yrityksen toimintaa muuttuneessa tilanteessa (organisaatio, päätöksenteko, sosiaalinen järjestelmä, menetelmät ja työvälineet, tietorakenne, mittaaminen ja fyysiset rajoitukset)
- Kyky arvioida muutosten vaikutuksia
- Kyky toimia arvioiden pohjalta.

Erilaisia impulsseja ovat luetteloineet mm Heinonen (1994) ja Vuori (1996b). Impulssien olemassaolon tarkastelun on tärkeää olla osa strategista suunnittelua.

2.6.2 Markkinoiden tutkiminen ja ideoiden luominen

Markkinoiden tutkimuksella saadaan tietoa tarpeista ja niiden toteuttamismahdollisuuksista. **Tunnistettu tarve ei ole kuitenkaan valmis tuoteidea.** Asiakkaiden tarpeiden ja yrityksen tavoitteiden ja kykyjen muokkaaminen tuoteideaksi on oma prosessinsa. Useissa yrityksissä tätä ei ole huomattu. Kuvan 2 mallia voitaisiinkin korjata siten, että tarpeen tunnistaminen ja alustavien tuoteideoiden esisuunnittelu ja arviointi erotettaisiin tuotekehityksestä — näinhän joskus onkin, mutta valitettavan usein ei konsepteja malteta kokeilla hallitusti erillään tuoteistustoiminnasta. Näin voidaan hyväkin ajatus pilata liiallisella suoraviivaisuudella.

Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuen kehittämisessä pitää selvittää

- Miten tuoteideat syntyvät?
- Kuinka tuoteideoita arvioidaan (käyttöominaisuuksien merkitys)?
- Miten päätetään idean hylkääminen tai tuotekehityksen aloitus (käyttöominaisuuksien osuus päätöksenteossa)?

Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki voi:

- Auttaa markkinoiden, ympäristön ja yrityksen sisäisten impulssien seuraamisessa
- Tehostaa strategisten markkinatutkimusten ja projektikohtaisten selvitysten välistä kommunikaatiota
 - Yhteinen kieli (yhteinen mieli)
 - Yhteiset arviointikriteerit
 - Yhteinen päätöksentekoprosessi
 - Toimia hylättyjen ideoiden hautomona (odottamassa aikaa parempaa)
- Auttaa koordinoimaan tuotesuunnittelua ja yrityksen muuta suunnittelua (esimerkiksi taloussuunnittelu)
- Auttaa pitämään tuoteideat käytettävyystrategian mukaisina tai tarvittaessa auttaa muuttamaan strategiaa
- Tuoda käytettävyyden alkavan tuotekehityksen tavoitteeksi.

2.6.3 Tuotekehityksen seuranta

Tuotekehityksen seurannassa pyritään säilyttämään **tietoisuus siitä, mitä ollaan suunnittelemassa**. Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuen kehitys tuotesuunnittelutasolla voi kohdistua:

- Koordinointiin käytettävyystrategian, markkinoiden tutkimisen ja tuotekehityksen seuraamisen välillä
- Tuotekehityksen käytettävyystavotteiden toteutumisen kuvaamiseen ja seuraamiseen
- Tuotteen strategianmukaisuuteen ”onko tuotteen käytettävyys sellainen, kuin meidän tuotteessa pitää olla?”
- Mahdollisten poikkeamien käsittelyyn
- Päätöksentekoon (lupa jatkaa, ei jatketa ennen kuin....., tilanne on muuttunut-> lopetetaan)

Tuotekehityksessä tietotuki voi:

- Auttaa projektiin osallistuvia puhumaan samaa kieltä
 - Yhteiset tavoitteet
 - Yhteiset kriteerit
 - Yhteiset mittarit
- Kiihdyttää projektiin osallistuvien eri osapuolten välistä kommunikointia
 - Tekninen suunnittelu
 - Valmistus
 - Markkinointi
- Helpottaa eri osapuolten vaatimusten yhteensovittamista (käyttävyys, nopeus, valmistettavuus, jne)
- Helpottaa päätöksentekoa
 - Yhteiset tavoitteet
 - Yhteiset kriteerit
 - Yhteiset mittarit.

2.6.4 Valvonta ja johtaminen

Suunnittelussa tarvitaan sekä **näkemykseen perustuvaa ohjaamista** (leadership) että **puhdasta johtamista** (management). Suunnittelun alkuvaiheessa näkemyksen osuus korostuu. Suunnittelun loppuvaiheessa korostuu johtaminen ja kontrolli.

- Miten tietotukea voidaan hyödyntää ohjaamisessa?
- Miten tietotukea voidaan hyödyntää puhtaassa johtamisessa?

2.6.5 Tuotesynteesi ja yleinen ongelmaratkaisu

Tuotesynteesi on prosessi, jossa **suunnitellaan tuotteen fyysinen toteutus** (kuva 3). Suh (1990) on ehdottanut, että suunnittelu sisältää neljä toisistaan erottuvaa suunnittelutieteen osaa:

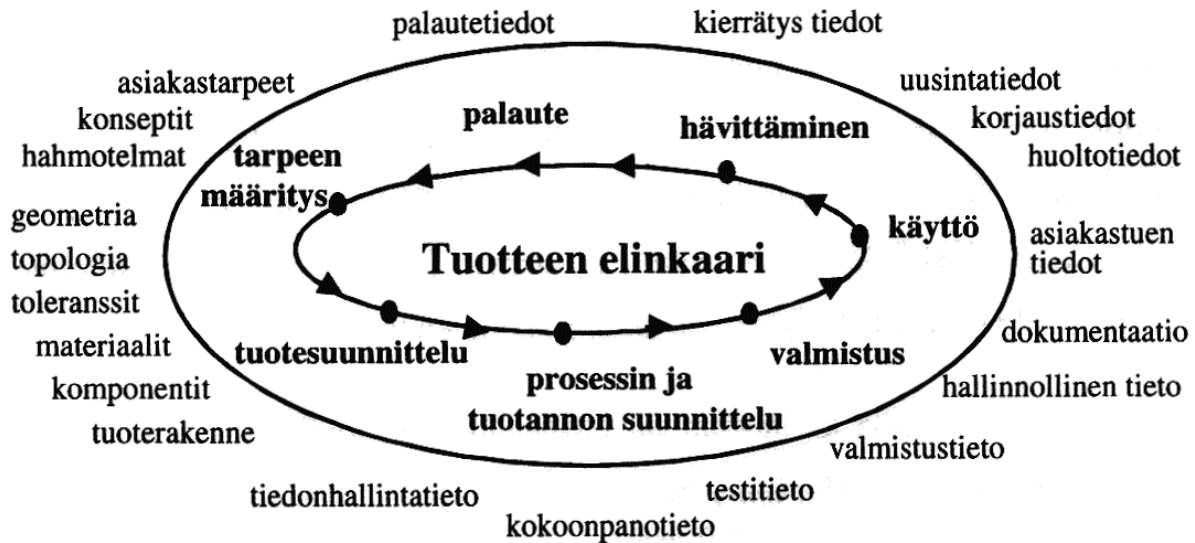
- Ongelman määrittäminen sumeasta tosiasioiden ja myyttien joukosta yhtenäiseksi kysymyksiksi
- Luova prosessi, jossa luodaan ratkaisun fyysinen olemus
- Analyttinen prosessi ratkaisun oikeellisuuden ja järkevyyden määrittämiseksi
- Lopullinen tarkastus siitä, toteuttaako tuote alkuperäisen tarpeen.

Tietotuki voi auttaa suunnittelua

- Oletettavan käytön selvittämisessä (organisaatio, käyttäjä, fyysinen ympäristö, tehtävä, jne)
- Ongelman muotoilussa
- Käytettävyysskriteerien määrittämisessä
- Luovuuden apuvälineenä
- Tuotteen mallintamisessa ja simuloinnissa
- Suunnittelijoiden ja muiden sidosryhmien välisessä kommunikoinnissa
- Käytettävyyden arvioinnissa
- Päätöksenteossa
- Tuotteeseen liittyvän tiedon varastoinnissa ja dokumentoinnissa (Eder 1995)
 - Kirjallisuus
 - Kirjat
 - Käsikirjat ja kokoelmat
 - Artikkelit
 - Jne.
 - Yksittäiselle suunnittelijalle tai yritykselle kerääntynyt tieto
 - Piilevä (ei julkinen)
 - Tallennettu ja dokumentoitu
 - The state of the art ja vastaavat tuotteet
 - Markkinoilla
 - Kehityksessä
 - Tutkimuksessa
 - Jne.

2.6.6 Tuotetiedonhallinta

Tuotekehityksen tieto on samalla tuotetietoa, vaikka jälkimmäisellä yleensä tarkoitetaan **tuotteen määrittelytietoja ja tuotteen elinkaaritietoja** (Halttunen & Hokkanen 1995). Tuotetiedonhallinta (huom. yhteenkirjoitus) on **vahva toimintaparadigma**, joten sen nykyiset käytännöt, tavoitteet ja kehittämissuunnat on otettava huomioon kaiken tuotekehityksen tietuen kehittämisessä.



Kuva G. "Tuotetiedot tuotteen elinkaaren aikana" (Halttunen & Hokkanen 1995).

Tuotekehityksen tietotuki voidaankin nähdä tuotetiedonhallinnan uutena alueena ja laajenuksena.

Tuotetiedonhallinnan nykyisiä haasteita onkin sen laajentaminen teknisestä tiedosta **koskemaan tuotekehitystä, ja varsinkin tuotekehityksen ideoivaa vaihetta**. Toisinsanoen, tuotetietojärjestelmiin on tulossa infrastruktuuri, joka luo mahdollisuuksia liittää niihin käyttäjäläheisen tuotekehityksen tietoja. Tuotekehitykseen laajennettua tuotetietojärjestelmäkonseptia kutsutaan nimellä PDM II (PDM = Product Data Management, II = toinen sukupolvi).

Toinen sisällöllinen haaste on tuoda järjestelmiin neutraalin tuoterakenteen, komponenttitiedon ja työnkulkutiedon lisäksi organisaation **tietämystä** eri ratkaisujen soveltamisesta.

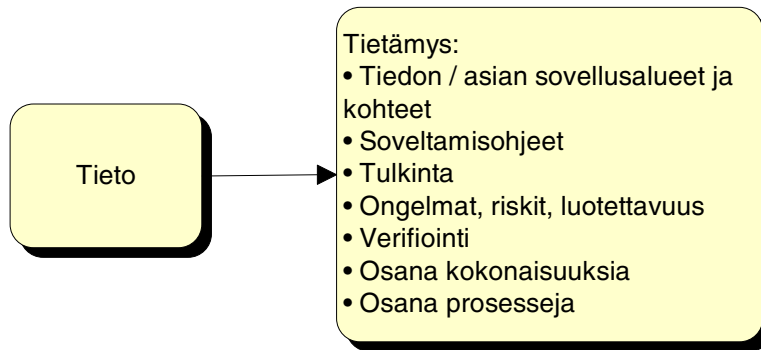
Tuotetiedonhallinnan tietoteknisiä haasteita ovat:

- Laiteriippumattomien ratkaisujen kehittäminen ja käyttöönotto (SGML, XML, HTML).
- Rakenteinen dokumentaatio, jolloin voidaan ohjelmallisesti tulkita dokumenttien ja tietovarastojen sisältöä (vrt. tutkimusraportinkin helpompi tulkittavuus, kun siitä löytyy hiemankin "vakioluvut" tavanomaisessa järjestyksessä).
- Tietoverkkojen hyödyntäminen.
- Tuotetiedonhallinnan ja tuotteen hallinnan integrointi (vrt. tuotekehityksen tukitiedon ja tuotekehityksen muun tiedon suhde.)

2.6.7 Tietämyksenhallinta — knowledge management

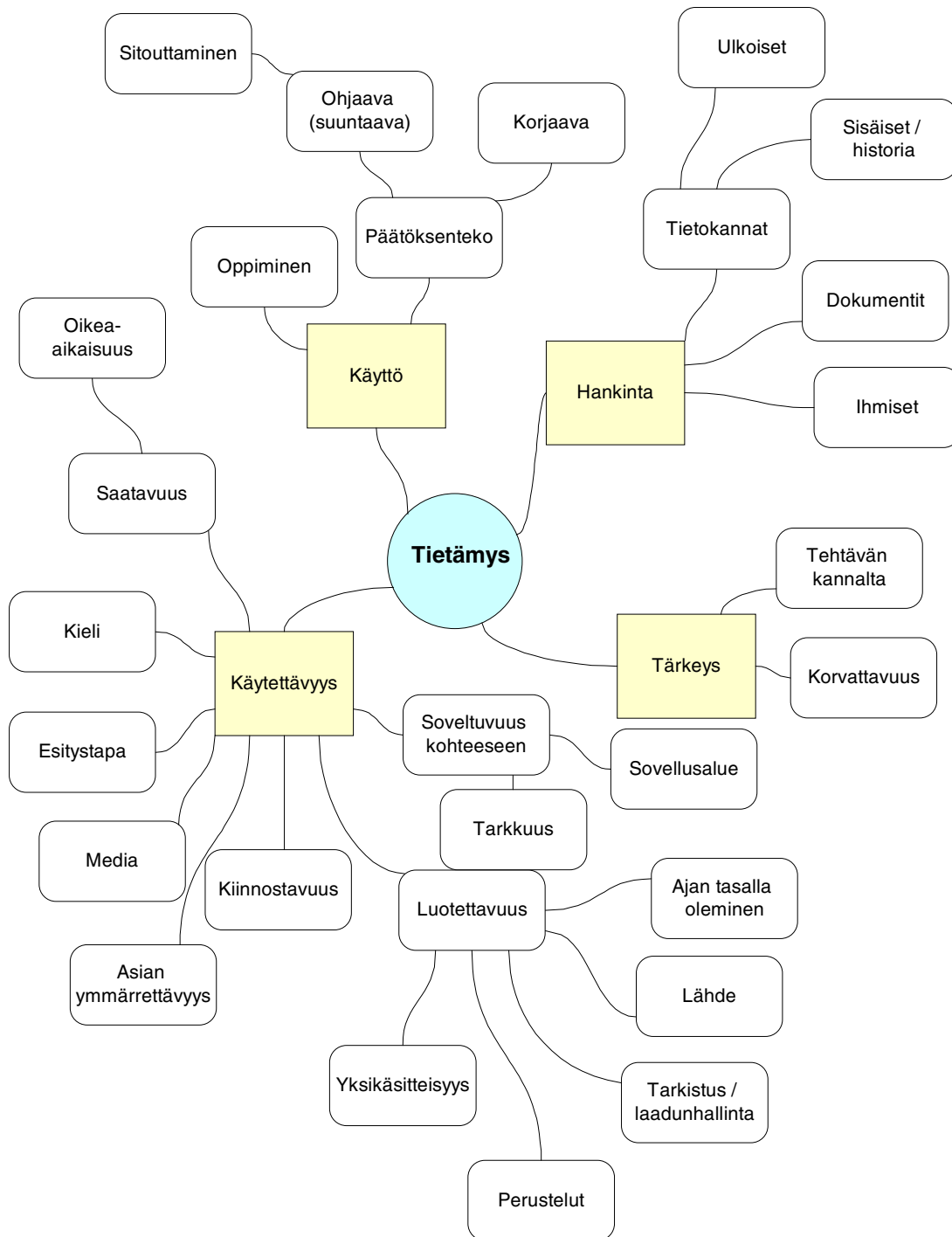
Yksi aikamme "buzzwordeja" on tietämyksenhallinta. Vaikka sana on erään muoti-ilmiön nimi, se kuvaa pyrkimystä tukea tietoteknisesti organisaation tietämyksen hallintaa, ja siten mm. keskeiseksi koettua **"oppivaa organisaatiota"**.

Tietojärjestelmissä ja muodollisissa organisaatioprosesseissa liikuteltavaa ”tietoa” yritetään laajentaa muotoon, jossa sen todellinen soveltamis- ja edelleenkehittelypotentiaali vapautuu.



Kuva H. Tiedosta tietämykseen.

Lisää aikamme buzzwordeja käyttäen, voisi sanoa pyrkimyksenä olevan **muuntaa yrityksen tietojärjestelmät organisaation tietämysjärjestelmiksi**. Tämä ei käy hetkessä, ja tapahtuu yleensä käytännössä vanhoja järjestelmäkonsepteja vähitellen kehittäen.



Kuva I. Tuotekehityksen tietämyksen käsittekartta, "mindmap".

2.6.8 Käytettävyystieto alihankkija-suhteissa ja verkostossa

Hajautettu verkostoitunut tuotekehitys tuo omat haasteensa. Tieto pitää todellakin siirtää, ei voida luottaa tiiviiseen luontaiseen kanssakäymiseen.

Teknisissä kysymyksissä määrittelyt ovat usein helppoja. Esimerkiksi Hondan tuotekehityksen erääksi menestystekijäksi on kerrottu toiminnalliset spesifikaatiot alihankkijoillekin. Teknisen toiminnallisuuden tasolla tämä on edelleen suhteellisen helppoa ("kehittää meillä jarrujärjestelmä, joka pysäyttää [muiden kuvausten mukaisen] mallin X tietystä vauhdista tietyllä matkalla"). Asiakastarpeiden tasolla saatetaan joutua kulttuurien törmäykseen. Jo käsitteet voivat poiketa toisistaan. Jos edellytetään käsitettä purkamatta "hyvää käytettävyyttä", voi alihankkija ymmärtää sanan sen luotettavuusteknisessä merkityksessä. Tuloksena on komponentti, joka vikaantuu harvoin, mutta on hankala käyttää. Tällainen skenaario on hyvin mahdollinen erityisesti pk-yrityksillä, joilla muodolliset spesifikaatiot ovat kehittymättömiä.

Entäpä sitten oletukset. **Ihmisten välinen kanssakäyminen perustuu yhteisiin oletuksiin siitä, miten maailma rakentuu, mitä voidaan pitää "sovittuna" ja miten ongelmat ratkaistaan. Globaalissa maailmassa kulttuurit kohtaavat, ja se, mikä on yhdelle selvää, ei olekaan sitä toiselle.**

Tietotuki voi auttaa:

- Yhteisen käsitteistön synnyttämisessä
- Asioiden muistamisessa — mitä kaikkea on sovittava
- Oletuksiin liittyvien riskien hallinnassa — taustojen, oletusten ja historioiden selvittämisessä

2.6.9 Laatu järjestelmät

Laatu järjestelmillä on keskeinen osuus tuotekehityksessä. (Tässä tarkoitetaan "laatu järjestelmällä" todellista järjestelmää, jolla laatua hallitaan, eikä muuta toimintaohjeistusta.) Joskus ne määrittelevät hyvin vahvasti tuotekehityksen toimintatavat ja dokumentoinnin. Samalla ne määrittelevät:

- Projekteista jälkeen jäävät asiakirjat, joista voisi oppia seuraavaan projektiin. Asiakirjoja — ja niitä tuottavaa toimintaa — ei suinkaan ole suunniteltu "oppivan organisaation", vaan "varmistavan organisaation" tarpeisiin.
- Tuotekehityksen toimintamallit. Mitä tarkemmin toiminta on määritetty, sitä vähemmän on mahdollisuuksia oppia (toki on myös vähemmän mahdollisuuksia tehdä vähemmän virheitä). "Kahlitussa toiminnassa" tuotekehityksen tietosisältö pysyy toisaalta samana, mikä helpottaa kommunikointia. Tuotteiden muuttuessa pitäisi kuitenkin tietosisältöjenkin muuttua. **Usein ajatellaan, että "hallittu toiminta" on sellaista, joka ei enää muutu. Voidaan ajatella niinkin, että hallittu toiminta on sellaista, joka jälleen pystyy muuttumaan!**

Tietojärjestelmät ovat itse samalla laatu järjestelmien kohteena. Informaation (ja tietämyksen) laatua käsittelee mm. Lillrank (1997).

2.6.10 Tuoteriskien hallinta.

Tuotekehityksen riskienhallinta toimii vastapainona tk:n luoville pyrkimyksille. Kehitetyn tuotteen riskien pitää olla sopivassa suhteessa kantokykyyn ja projektin mahdollisuuksiin.

Riskienhallinnan kohteena ovatkin:

- Kaikki ne prosessit, joilla tuote saadaan asiakkaiden käyttöön (tuotekehitys, teknologian hankinta, valmistus, testaukset ...) — projektiriskit, teknologiariskit
- Tuotteen koko elinjakson (kuljetukset, varastointi, käyttöjakso, kierrätys...) riskit — käyttöturvallisuus, maineen menetyt, uudet viennin esteet ...

Asiakastarpeiden hyljeksiminen on yksi keskeisiä tuotekehityksen (ja muun projektityön) riskejä. Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen merkitys on siksi suuri riskienhallinnan kannalta

Tietotuen rooli riskienhallinnassa:

- Tilannetieto — myöhästymisriskit vähentyvät, kun kaikki tietävät eri toimintojen tilanteen (status, ongelmat, ennuste)
- Ratkaisujen dokumentointi — miksi asiat tehtiin niin kuin tehtiin; turvallisuusanalyysin dokumentointi, käytettävyytutkimusten dokumentointi
- Tieto riskeistä: Aiemmin sattuneet vahingot tuotteilla, lainsäädännön muutokset, projektin mahdolliset riskit, teknologian soveltamisen riskit jne.

Statustieto on oleellista. **Myöhästymiset** muodostavat suuren riskin: Siirtyneen suunnittelun vuoksi ei kenties ole aikaa laadunvarmistukseen ja vaikkapa käytettävyyden arviointiin. Ja jos on aikaa, arviointien ja testien tuloksia ei voida enää ottaa huomioon kehittämissä.

Keskeinen syy myöhästymisiin on, että projektien ongelmista ei ole tiedetty riittävän aikaisin. Tämä liittyy normaaliin kehitystyön arviointiin ja siitä tiedottamiseen. Olennaista on myös hankkia tietoa esimerkiksi käyttöliittymäkonseptin hyvydestä **mahdollisimman aikaisin** — muutoksia voidaan vielä tehdä ja niiden toteuttamisessa ei kenties olla kriittisellä polulla.

Samalla myös tietotuki on riskienhallinnan kohde. Tietojen käytön laajetessa ja käyttökohteiden monipuolistuessa **tietoriskit** kasvavat. Tiedot voivat vuotaa tai niitä voidaan itsenäisesti soveltaa väärin. (Sanasta ”tuotevahinko” voimmekin johtaa uuden sanan: ”tietovahinko”!)

Tietotukea kehitettäessä kannattaa jokaiselle uudelle tietotuen muodolle tehdä riskianalyysi. Yksinkertaisimmillaan se on vastausten etsimistä seuraaviin kysymyksiin:

- Miten kriittistä tietoa käsitellään?
- Mitä tapahtuu, jos sen käsittelyssä sattuu virheitä
 - Tieto tai dokumentti joutuu väärään paikkaan?
 - Joutuu väärälle henkilölle?
 - Tieto hukkuu?
 - Tieto myöhästyy?
 - Sen mukaan ei toimita?
 - Sitä muutetaan (hyväntahtoisesti)?
 - Tieto vuotaa julkisuuteen?
 - Tieto vuotaa kilpailijoille?
 - Tieto vuotaa muille riskiryhmille: yrityksen johdolle(!), konsulteille, tutkimuslaitoksille...?
- Millaisia virheitä tietoon voi tulla?
 - Väärä tieto?
 - Epätarkka?
- Mitä vaikutuksia näillä virheillä on?
- Miten tietotukijärjestelmää voi sabotoida? Miten mahdollisuudet voidaan estää?
- Mitkä ovat järjestelmän kriittisen elementit/osat/toimijat? Miten näiden toimintavarmuus on varmistettu?
 - Palvelin tai muu laitteisto
 - Avainhenkilö

2.6.11 Erittäin pienen yrityksen toiminta

Suuri osa kotimaisista yrityksistä on pienyrityksiä, joissa saattaa koko tuotekehitys ja muukin ”toimihenkilötoiminta” henkilöityä yhteen ”primus motoriiin”. Teknisessä tuotesuunnittelussa käytetään toki apua. On selvää, että tällainen tilanne luo omia haasteitaan:

- Tuotekehitys on **jäsentymätöntä, kaottistakin**, mutta usein juuri siksi hyvin tehokasta. Tietotuen on toisaalta tuotava uutta jäsenystä, mutta se ei saa haitata tk:n dynamiikkaa.
- Tuotesuunnittelu voi olla hyvin **reaaliaikaista**: Prototyyppejä rakennetaan suunnittelun yhteydessä. Arviointiluuppien tuominen tähän toimintaan on hankalaa. Asioita pitäisi ennakoita, mutta siihen taas toimintatyö ei anna mahdollisuuksia.
- **Resurssit ovat monessakin mielessä vähäiset**. Dokumentteja ei ole aikaa lukea, kirjoittamisesta puhumattakaan. Luotetaan asioiden pysymiseen mielessä. Osaamistaso ei voi olla kaikilla alueilla riittävä. Rahalliset resurssit ovat pienet.
- **Tietohallintakulttuuri** on olematonta. Tietotekninen osaaminen voi olla heikkoa.

Tällainen tilanne vaatii aivan uudentyyppisiä ratkaisuja sekä yrityksen itsenäiseen työhön että konsulttien toimintaan.

2.7 Visiot (tulevaisuuden state-of-the-art) tuotekehitystoiminnasta — uudistuvien toimintamallien tuottamat haasteet tietotuella

Tuotekehitystoiminta muuttuu. Koko ajan tulee synnytetään (koska nähdään!) toiminnan kokonaisuudelle, uusia nimityksiä. Paljolti vanhaa tavaraa uudessa paketissa (ja uuden kolmi-kirjaimisen nimen kanssa), mutta osin myös todellisia uudistuksia. Otettiinpa niitä yrityksessä käyttöön tai sitten ei, uusien mallinen synnyttäminen kertoo aina jotain ”aikamme” tuotekehityshanteista ja uudet paradigmat ovat aina jossain määrin läsnä perinteisissäkin toimintamalleissa. Tarkastelkaamme siksi joitakin ”aikamme ja tulevaisuuden ilmiöitä”

2.7.1 Rinnakkaissuunnittelu

Perinteinen tuotekehitys kehittää ensin tuotteen varsin pitkälle ja vasta sitten otetaan valmistusosasto mukaan projektiin. Rinnakkaissuunnittelu (concurrent engineering yms.) tähtää siihen, että valmistus — ja kaikki muukin suunniteltava — suunnitellaan samaan tahtiin kuin tuotteen toiminnallisuus ja tekniikka (ym.).

Keskeinen syy tähän on pyrkimys **time-to-market** -ajan lyhentämiseen. Suunnittelun osuus siitä on n. 80-90 % (Halttunen & Hokkanen 1995). Tavoitteena on usein tuotekehityksen aloitus mahdollisimman nopeasti, oikeaan aikaan ja nopea läpivienti.

Rinnakkaissuunnittelussa on äärimmilleen vietynä sama vika kuin monissa muissakin ”is-meissä”. Ei voida ajatella, että esimerkiksi tuotteen ratkaisuja iteroitaessa samaan aikaan iteroitaisiin muitakin suunnittelun kohteita, vaikkapa valmistusmenetelmiä. Rinnakkaissuunnittelun sijaan yleensä hyödynnetäänkin **lomittaisuutta**: ei täydellistä päällekkäisyyttä, vaan sujuvaa siirtymistä vaiheesta seuraavaan, aikaista tiedonvaihtoa ja ennakoitua.

(Kuten muissakin ”aikamme ilmiöissä”, tähänkin paradigmaan on kirjallisuudessa liitetty samalla kaikki ”aikamme hyveet”, kuten asiakastarpeiden selvittäminen ja priorisointi, mutta niillä ei pitäisi olla mitään tekemistä rinnakkaissuunnittelun perusteiden kanssa — sen enempää kuin muidenkaan suunnitteluparadigmojen.)

Tästä syntyy tietotuella haasteita:

- Reaaliaikaisuus. Tietojen on oltava kaikkien suunnitteluun osallistuvien käytössä heti.
- Oikeellisuus. Tietojen perusteella tehdään entistä enemmän päätöksiä. Tietojen on oltava oikeita, luotettavia, ja virheettömästi käytettäviä
- Selkeys. Tietoja käyttävät monenlaiset ihmiset eri ammattiryhmistä. Yhden ammattiryhmän slangi ei tällöin toimi.

Toisaalta, rinnakkaissuunnittelu edellyttää tiivistä kanssakäymistä, jolloin muodollisen dokumentoinnin tarve voi pienentyä. Tiivis aikataulu voi osaltaan vähentää motivaatiota siihen. Oppien siirtäminen seuraaviin projekteihin voi siksi vaarantua.

2.7.2 Integrointi vs. hajautus

Kaikkeen yritystoimintaan liittyy kaksi vastakkaista pyrkimystä:

- **Integrointi:** yhtenäistäminen, keskitetty hallinta ja
- **Hajauttaminen:** hajautettu valta ja vastuu, erilaisten toimintamallien synkronointi

Kysymys on tärkeä tuotekehityksen ja sen tietotuen kannalta. Pyritäänkö esimerkiksi yhteen kokonaisvaltaiseen tuotemalliin, joka kattaa kaikki sen piirteet ja tukee kaikkia kehittämissuunnittelijoita. Tällainen tuotemalli on hyvin raskas ja sen kehittäminen on vaikeaa.

Jos hyväksytään erilaiset kehittämisprosessit ja tyylit ja niiden muuttuminen, tulee esille kysymys erilaisten mallien ja lähestymistapojen yhteispelistä — eli että esimerkiksi mekaniikka-suunnittelija ja muotoilija ja käytettävyyssiantuntija ymmärtävät toisiaan:

- Rajapintojen määrittely.
- Syötteiden ja tuotosten määrittely.
- Tietyltä osin yhteiset käsitykset ja käsitteet.

2.7.3 Tietokoneavusteinen tietotuki

Tietotuen ihanteet liittyvät tietokoneavusteiseen tietotukeen. *Kunhan tieto ”on koneella”, se voidaan ”nappia painamalla” saada esille ja käyttöön. Kenties ”automaattinen tietojenkäsittely” käyttää tietoa automaattisesti, käsin (ja aivoin) koskematta...*

Tietojärjestelmiä sovelletaan nykyisin hyvin laajasti:

- Sähköposti on kaikille tuttu kommunikointiväline.
- Ryhmätyöohjelmia — Lotus Notes, News-järjestelmät käytetään yhteisenä ”työpöytä-nä”.
- WWW:n hakupalvelut ovat arkipäiväistä tietämyksen hankintaa ja hallintaa.
- Intranetissä käytettävät organisaation ohjeistot, käsikirjat ja tietämuskannat mahdollistavat kollektiivisen tietämyksen tehokkaan hyödyntämisen.

Tietotekniikka on tuonut koko tiedonhallinnan yksilön omalle vastuulle. Tämä merkitsee syvällistä muutosta verrattuna aiempaan hajautettuun toimintaan, jossa projektipäälliköllä oli seurannan välineet ja informaattikko hankki tietoa.

Tietokoneavusteisen tietotuen kehittymistä kuvaa hyvin sen perusratkaisut käytettävyyssuunnittelun puolelta (tämä jaottelu ei ole missään mielessä tieteellisesti tutkittu):

- Kymmenen vuotta sitten oli tyypillinen tutkimusprojekti saada CAD-järjestelmään tarkistuslistoja.
- Viisi vuotta sitten näkökulma siirtyi standardien hallinnan puolelle (julkiset standardit).
- Kaksi vuotta sitten panostettiin toimintaohjeistuksen, ”laatu-järjestelmän” sähköistämiseen.
- Nykyiset haasteet ovat käyttäjiin ja käyttöön liittyvässä tietämyksessä.

Seuraava vaihe saattaa yksilötasolla olla tietämyksen hallinnan integraatio ja kontekstipohjainen laadunhallinta (tähän on tulossa ohjelmistoja, mutta niistä muissa yhteyksissä enemmän) ja organisaatiotasolla yhteisten välineiden kehittäminen edelleen.

2.8 Puutteet ja pullonkaulat tuotekehityksen tietoympäristössä.

Peruskysymyksi tuotekehityksen tietoympäristön arvioinnissa ovat olennaisia kysymyksiä:

- Onko tietoa ylipäättään olemassa?
- Onko tietoa kattavasti?
- Onko tieto sitä tarvitsevien henkilöiden käytettävissä?
- Vastaako tiedon laatu tk-prosessin tilannetta ja tarpeita?

Tietoympäristön ”luonnetta” voidaan arvioida vaikkapa seuraavien tyypitysten mukaan:

- **Kommunikaatiohakuisuus vs. kommunikaatiopakoisuus.** Perusoletus suomalaisessa työelämässä on, että tiedonvälitykseen turvaudutaan vasta kun on pieni pakko.
- Pyrkimys **aikaiseen kommunikointiin** vs. oikea-aikaisuus vs. ”vasta kun on pakko”. Edelliseen liittyy lisä-attribuutiona aikaisuus: halutaanko ennakoita, vai pyritäänkö siihen, että tieto annetaan vasta kun sitä selvästi tarvitaan (kenties, koska ei haluta sen kuormittavan vastaanottajaa, tai ei itse olla valmiita käsittelemään jotain asiaa)
- **Julkisuuspyrkimys vs. täsmäkommunikointi**-pyrkimys. Julkisuuspyrkimyksessä pidetään kohderyhmä tarkoituksella hieman liian laajana, sillä koskaan ei voida tarkkaan määrittää, kenelle tieto on tarpeen. Turha tieto on pienempi riski kuin puuttuva tieto.
- **Työntö- vai imuteknikka:** halutaanko käyttäjille antaa tietoa, vai tarjota sitä käytettäväksi (sitten kun käyttäjälle sopii)
- **Tietovarastointi vs. kertakäyttö.** Tallennetaanko tiedot myöhempää käyttöä varten (tilastollinen analyysi, päivittäminen uuteen projektiin, jne...)
- Pyrkimys **yhteiseen tietokulttuuriin** vs. pyrkimys **tehokkaisiin erilliskulttuureihin**. Tietoympäristöä voidaan pyrkiä homogenisoimaan yhtenäismalleilla ja -järjestelmillä tai esimerkiksi ammattiryhmä- tai toimintaprosessikohtaisesti voi olla erillisiä järjestelmiä.
- **Luotetaan tiedon oikeellisuuteen** vs. **tarkastetaan** tiedon luotettavuus ja soveltuvuus.
- Tietoympäristön staattisuus vs. olemassaolevan tiedon kyseenalaistaminen.

Vastaavia oleellisia luonnehdintoja löytyy lisääkin.

Mm. edellä — ja aiemmin tässä raportissa — esitettyjä näkökulmia voidaan käyttää tuotekehityksen tietoympäristön arviointiin. Arviointi voidaan tehdä yritystasolla, sekä tyypillisiä suomalaisia tuotekehityskulttuureja arvioiden.

Arviointiin kootaan myöhemmin omat välineensä.

2.9 Tuotekehityksen mittarit. Menestystekijät, toimintaa ohjaavat periaatteet, laadulliset mittarit, kvantitatiiviset mittarit

Tuotekehityksen mittareiden ei tarvitse olla numeerisia, vaan olennaista on hedelmällisyysperiaate: mikä mittari parhaiten ohjaa meitä näkemään tk-prosessiemme tilan ja ohjaamaan niitä kohti parempaa. ”On oleellista kysyä kysymyksiä, kuten ’miten innostuneita ihmiset ovat’” (Ari Putkonen, Tunturi Oy Ltd)

Ohessa luonnostelua laadullisiksi mittareiksi:

Menestystekijä	Mitattava asia	Mittari(t)	Huom
Asiantuntemuksen hyödyntäminen	Onko tiimissä ollut käytettävyyss- asiantuntemusta?	• Koulutettujen lukumäärä	
	Onko käytetty ulkopuolisia asian- tuntijoita?	• Kontaktien lukumäärä • Onko ollut vaikutusta	
Tieto ratkaisujen hyvydestä	Onko hankittu tietoa ratkaisujen todellisesta toimivuudesta? • Teoreettista tietoa? (Kirjallisuus, analyysit...) • Kokeellista tietoa? (Testit, koke- mukset...)	• Tarkistettujen tietolähteiden luonne, laatu, määrä • Kokeellisten testin määrä • Kokemustiedon soveltuvuus	
Oppiminen	Onko projektin kuluessa opittu uusia asioita?	• Uudet innovaatiot • Muutokset projektikäytän- töihin • Henkilökohtainen näkemys uudesta kompetenssista	
Usko	Miten lujasti projektitiimi uskoo tuotteeseensa?	• Subjektiivinen laadullinen arvio	Usko on sekä positiivinen seikka, että myös riskitekijä. Usko voi merkitä liiallista sitoutumista ratkaisuihin
	Miten innostunutta on projektityö?		
Kriittisyys	Onko prosessissa ollut sen lähtö- kohtia ja ratkaisuja kyseenalaista- via inputteja?	• Kriittisten henkilöiden mää- rä • Riskianalyysien käyttö ja tulokset	Kritiikkiä tarvitaan aina. Pro- jektissa, jota kukaan ei kriti- soi, on jotain pahasti vialla
Käyttäjälähtöisyys	Onko tk-tiimillä aidosti käyttä- jäsuuntautunut asenne?	• Käytettävyyssominaisuuksien kehittämiseen käytettyjen resurssien määrä	
	Onko käyttäjiä tai heitä edustavia henkilöitä ollut mukana prosessis- sa?	• No, onko!	
”Tietosäpinä”	Onko projektissa ollut paljon kon- taktoja eri suunnittelijoiden välillä?	• Palaverimäärät • Kontaktien määrät • Sähköpostimittaus	
Tietojen julkisuus	Onko kaikilla ollut pääsy projektin tiedostoihin?	• Osuus-%	
Avunanto	Miten hyvin suunnittelijat ovat saaneet tukea ongelmatilanteissa?	• Subjektiivinen laadullinen arvio	

Menestys-tekijä	Mitattava asia	Mittari(t)	Huom
Prosessin kypsyy	Onko käyttäjäkeskeinen prosessi integroitu tuotekehitykseen, vai irrallinen kiviriippa?		
	Onko käyttöön liittyviin tarkasteluihin saatu kylliksi aikaa ja muita resursseja?		
	Missä vaiheessa prosessia on käyttöönliittyvät tarkastelut tuotu mukaan?	Vaiheen kuvaus	Aikaisemmin on parempi

2.10 Onko käyttäjäkeskeinen tuotekehitys mahdollista ja toivottavaa?

Käyttäjäkeskeinen tuotekehitys = User centered product development

Centered: adj. 1. having a central axis: a centered arc. 2. equidistant from all adjacent areas; situated in the center. 3. inwardly calm and steady; having one's mental and emotional energies well-balanced.

— Webster's Dictionary

2.10.1 Johdanto: Mitä käyttäjäkeskeinen tuotekehitys on?

Yleinen käsitys käyttäjäkeskeisestä tuotekehityksestä on, että sillä tarkoitetaan kaikkea tuotekehitysprosessissa ja tuotehallinnassa tapahtuvaa toimintaa, joka tähtää tuotteen käyttäjän tarpeiden tyydyttämiseen.

Miksi sitä toimintaa sanotaan ”käyttäjäkeskeiseksi”, onko se todella sitä? Pitäisikö tuotekehitystoiminnan olla käyttäjäkeskeistä, vai liittyykö tähän jopa jotain riskejä? Onko mitään väliä, mitä käsitteitä toiminnasta käytetään? Tässä raportissa on eräitä ajatuksia näistä kysymyksistä.

2.10.2 Miksi käsitteillä on väliä?

Ihmiset kommunikoivat käsitteiden avulla. Pelkät sopimukset käsitteistä eivät riitä, vaan käsitteiden on assosioiduttava oikeisiin ja tosiin asioihin. Tuotekehityksen tutkimuksessa, konsultoinnissa ja yritystoiminnan kehittämistoiminnassa on usein tapana ottaa käyttöön uusia käsitteitä. Valitettavan usein niillä paketoidaan vanhoja asioita vain, jotta konsulteilla on jotain myytävää. **Laatuyritysten on ymmärrettävä asioiden taustat, motiivit ja seuraukset niin hyvin, että ei tarvitse juosta jokaisen uuden muodin perässä, vaan niistä voidaan poimia uudet hedelmät rikastuttamaan omaa toimintakulttuuria.** Muuten riskit ovat liian suuret. Tiedetään, että organisaation toimintamallien muuttaminen ei ole helppoa. Siksi sekä kehittäjiä että heidän asiakkaidensa on ymmärrettävä tarkkaan, miten uudet kehittämisalueet tukevat yritykselle tärkeitä asioita. Se vaatii syvällistä ajattelua. Onneksi sen kautta syntyä kilpailijoita parempi ymmärrys näkyy myös kyvykkyytenä **parempiin käytännön tekoihin!**

2.10.3 Kun me keskitymme johonkin, kutsukaamme sitä "X":ksi...

X-keskeisyys:

- Toiminta X:n tarpeiden tyydyttämiseksi
- Käytettävissä olevin voimavaroin
- Muiden kuin X:n tarpeet ovat vain reunaehdoja; niitä ei optimoida

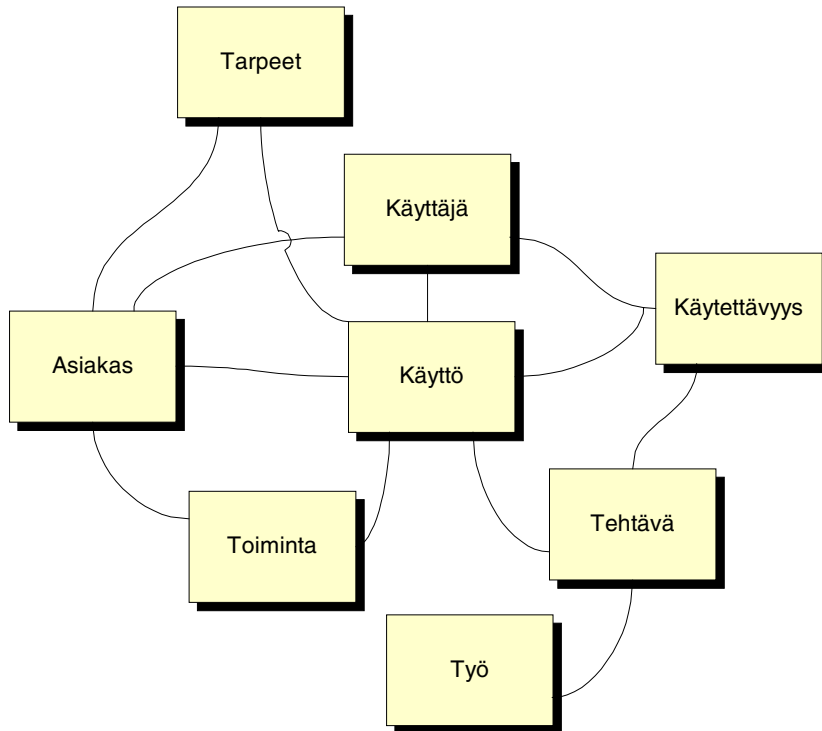
Erilaisia X-orientaatioita:

- X-keskeinen Y, esimerkiksi "käyttäjakeskeinen tuotekehitys"
- X-suuntautunut Y, esimerkiksi "asiakassuuntautunut tuotekehitys"
- Y for x, esimerkiksi "design for usability", "design for maintenance"
- X-orientoitunut Y
- X-lähtöinen Y
- X:n integroiva Y, esimerkiksi "turvallisuuden integroiva laatu järjestelmä"
- X-, esimerkiksi "käytettävyyssuunnittelu"
- X:n hallinta (X management), esimerkiksi "laadunhallinta"
- X-ohjaus (X management), esimerkiksi "laadunohjaus"
- X-johtaminen (X management), esimerkiksi "ympäristöjohtaminen"
- X management, esimerkiksi "design management"

Vrt.

- "Hyvä Y-käytäntö", esimerkiksi "hyvä tuotekehityskäytäntö"
- Kokonaisvaltainen Y, esimerkiksi "kokonaisvaltainen tuotekehitys"
- Tasapainoinen Y, esimerkiksi "tasapainoinen tuotekehitys"

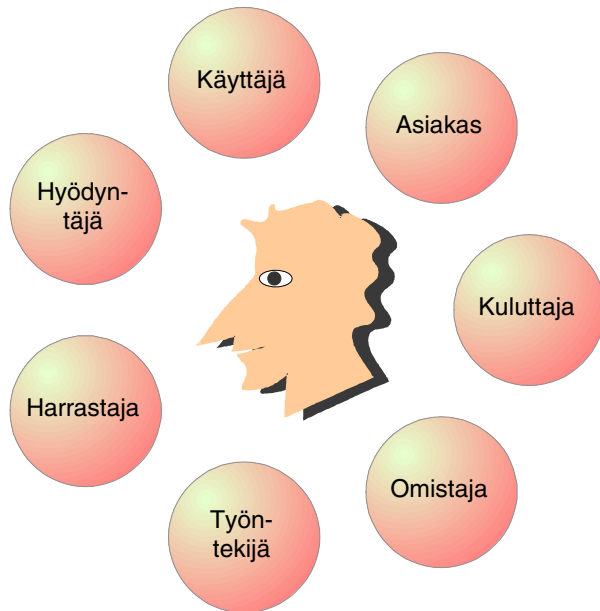
Erilaisissa todellisen käytön laatuun tähtäävissä kehittämisparadigmoissa voi se, mihin keskittään olla hyvinkin monenlainen. Ks. esimerkiksi seuraava kuva:



Kuva J. Keskittymisen kohteita.

2.10.4 Käyttäjä

Mikä on käyttäjä? Käyttäjä esiintyy useissa rooleissa, tai ainakin käyttäjällä on monta päällekkäistä olemusta:



Kuva K. "Loppukäyttäjän" eri rooleja.

Käyttäjakeskeisessä tuotesuunnittelussa "käyttäjällä" tarkoitetaan yleensä henkilöä rationaalisessa "ergonomia-mielessä". Asiakaslähtöisen tuotekehityksen loppukäyttäjä-käsite puolestaan assosioituu enemmän ko. henkilöön kokonaisuutena, ottaen kaikki yksilön tarpeet huomioon.

Tuotteella on monta asiakasta, mm.:

- Kehittäjä
- Valmistaja
- Markkinoija
- Jälleenmyyjä
- Myyjä
- "Asiakas"
- Ostaja
- Ostovaikuttaja
- Käyttäjä
- Loppukäyttäjä
- Vastaava
- Huoltaja
- Korjaaja
- Kuljetustyöntekijä

Loppukäyttäjä tai kuluttaja on vain yksi "asiakas" muiden joukossa.

2.10.5 X-keskeinen tuotekehitys

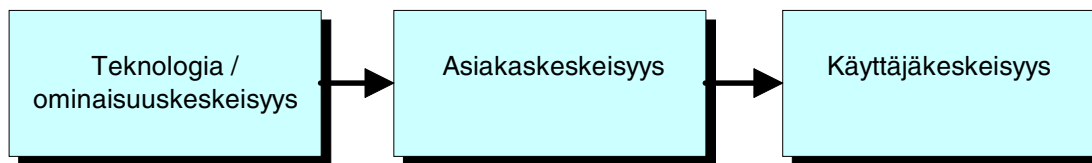
Tuotekehityksen tehtävä on luoda jotain, jota voidaan **myydä**. Siksi se pitää **ostaa**. Ostaminen tehdään, jotta tuotetta voitaisiin **käyttää**. Jotta on, mitä myydä ja käyttää, tuote täytyy **valmistaa**. Jotta myyminen onnistuu, pitää tuotteessa on tarvetta vastaavia **etuja**.

X-keskeinen tuotekehitys (ei tuotesuunnittelu) on mahdollista, kun tuotteelle on selvä ”tilaus”:

- Versiointi erityisryhmille
- Business-to-business -tuotteet
- X-keskeinen konseptin parantaminen, kehittäminen, optimointi

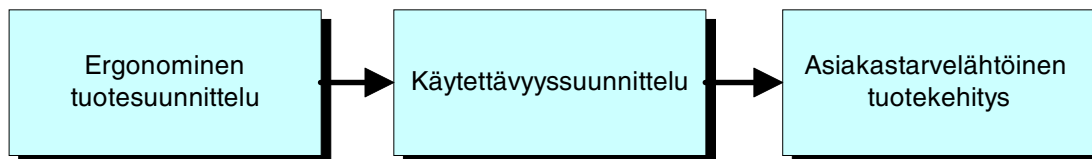
2.10.6 Käyttäjäkeskeisyys ajattelumallien kehittymisen jatkumoissa

Käyttäjäkeskeinen tuotekehitys on luonteva osa jatkumoa:



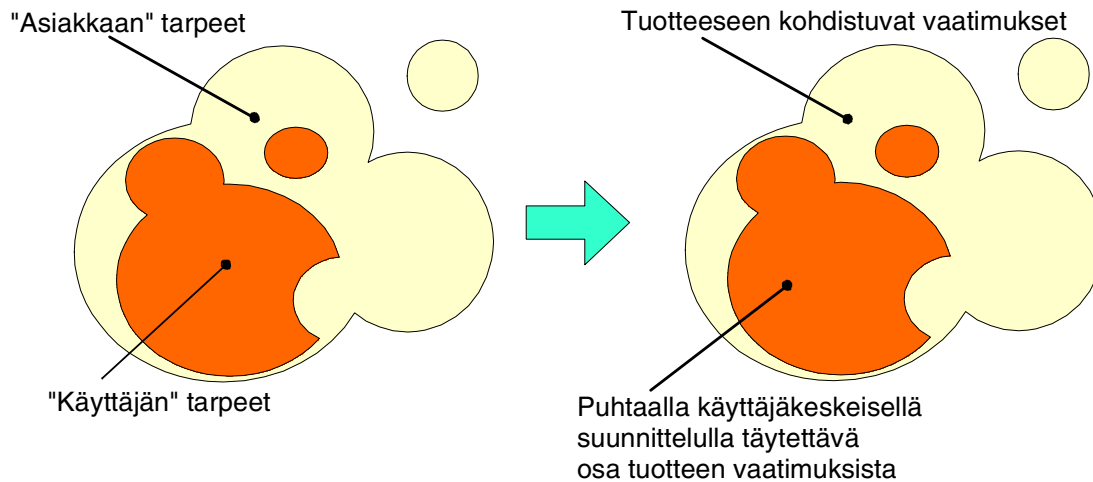
Ensimmäinen siirtymä: Ominaisuuksilla ei ole arvoa sinänsä. Asiakas määrittelee niiden arvon. Kun kuka tahansa voi tarjota ”ominaisuuksia”, se voittaa, jonka ominaisuudet palvelevat parhaiten käyttäjää. Toinen siirtymä: ”Asiakas” ei välttämättä käytä tuotetta. Hän voi olla ostaja tai ostovaihtaja. Vain todellinen ”käyttäjä” tietää, mikä on todella tärkeää. Tämä suuntautuminen loppukäyttäjään on sinänsä erittäin positiivista.

Toinen olennainen jatkumo tulee käytettävyyttä tutkivien kulttuurien pyrkimyksestä integroitua tuotekehitystoimintaan:



2.10.7 Onko käyttäjäkeskeisyys asiakaskeskeistä?

Kun johonkin keskitytään, huomio muualle vähenee. Kun keskitytään asiakkaan rationaaliseen ”käyttäjä”-luonteeseen, jäävät tuotteen hankinnan tai jopa pitkänkin tähtäimen muut asiakastyytyväisyystekijät vähemmälle huomiolle. Tiettyyn rajaan saakka tämä fokuksen siirto on terveellistä, mutta siinä vaiheessa, kun aletaan puhua tuotekehitysmalleista, pitää olla varovainen liikkeissään...



Tuotteen tasolla ei siis pelkkä käyttäjakeskeisyys riitä. Ensinnäkin ihmisillä on aina ”asiakas”-luonne läsnä. Kukaan ei ole koskaan pelkkä rationaalinen ”käyttäjä”. Jos tuotekehitysmalli tähtää vain yhteen asiakastyytyväisyystekijään, ei kyse ole enää edes asiakaslähtöisyydestä! Pitääkö sitten olla vain yksi tuotekehitysmalli? Tuotekehitystä pidetään yleensä koko organisaation yhdistävänä yhtenä kattotoimintona. Sen perusmallien täytyy olla yhtenäiset, mm. jotta eri ammattiryhmien yhteispeli ja integraatio toimii. Yksittäisten suunnitteluparadigmojen sisällä (ts. niiden ulkoisten rajapintojen sisällä) voidaan käyttää niiden omia malleja, jotka toteuttajatiimi hallitsee.

Koska tuotekehityksen resurssit ovat rajalliset, huomion keskittäminen johonkin tarvealueeseen vähentää resursseja muiden tarvealueiden tyydyttämiseen, huomion keskittäminen tuotteen käyttäjätarpeisiin vähentää huomiota muiden asiakastarpeiden tyydyttämiseltä. Siksi täytyy valitettavasti sanoa, että tilanteessa, jossa kaikkien asiakastarpeiden tyydyttäminen ei saa tasapuolista huomiota — painottaen tarpeiden suhteellista tärkeyttä — ei käyttäjakeskeinen tuotekehitys ole asiakaslähtöistä tuotekehitystä! Jotta käyttäjakeskeinen tuotekehitys voisi olla asiakaskeskeistä tuotekehitystä, täytyy kaikkien asiakastarpeiden olla selvillä, ja kaikkien kehittämisen toimintamallien on tähdättävä tämän kokonaisuuden optimoimiseen. Mutta tässä törmäämme paradoksiin: tuotekehitys ei tällöin voikaan olla ”käyttäjakeskeistä”! **Johtopäätös tästä on, että silloin kuin tuotekehitys on käyttäjakeskeistä, se ei ole asiakaskeskeistä!**

Entä sitten **käyttäjakeskeinen tuotesuunnittelu**? Konseptin ja sen etujen rajat määrittelevät käyttäjakeskeisen tuotesuunnittelun toiminta-avaruuden rajat. Jos konsepti on irlantilaistyylinen publi, on käyttäjakeskeisen tuotesuunnittelun tehtävä toteuttaa tämä asiakaslähtöinen konsepti käyttäjäsuuntautuneesti — jolloin unelmat saavat vastinpintansa todellisuudesta. Yleensä minkä tahansa tuotteen suunnittelun loppuvaiheessa voidaan ja pitää tehdä käyttäjakeskeistä optimointia: kun ”rauta” on lukkoonlyöty, voidaan sen rajoissa etsiä parasta käytännöllistä tulosta.

Mutta ajatellaanpa vaikkapa jonkin laitteen käyttöpaneelin suunnittelua. Sitä ei yleensä voi tehdä käyttäjakeskeisesti. Yleensä jo nestekidenäytön koko tai värien määrä joudutaan taloudellisista syistä valitsemaan pienemmäksi kuin mikä olisi käytön kannalta optimaalista. Samoin joudutaan ostotilanteen ensimmäisten heräteviestien maksimoimiseksi tekemään kompromisseja näyttävyyden ja käytön helppouden välillä. Varsinkaan kuluttajatuotteiden suunnittelu ei siten ole aina edes asiakaslähtöistä, ellei sitten asiakaslähtöiseksi haluta lukea sitä, että

pyritään luomaan tuotteita asiakkaille sopiviin hintaluokkiin. Mutta motiivi on kyllä yleensä se, että yritys saa tuotteita kaupaksi.

Ohjelmistojen käyttöliittymäsuunnittelu voi olla käyttäjakeskeistä, sillä siinä on yleensä rajat piirretty (mitä ollaan tekemässä; ratkaisujen tyyllilajikin on usein määritetty). Niiden puitteissa voidaan dialogit suunnitella. Mutta jo tietojärjestelmäsuunnittelun pitää olla asiakaslähtöistä (joskus -keskeistä), sillä siinä on suunnittelun kohteena monet asiakasorganisaatioon liittyvät seikat.

Entäpä ”**käytettävyyssuunnittelu**”? Käytettävyys on laatuominaisuus, joita ei yleensä käytetä suunnittelu-sanan lisämääreenä. Yleensä on suunnittelussa kyse käyttöominaisuuksien suunnittelusta tai monikriteerisestä käyttöliittymäsuunnittelusta. Laatusanoja käytetään suunnittelua määrittävänä etuliitteenä, kun:

- Tarvitaan erillinen varmistusprosessi (esimerkiksi ydinvoimalan turvallisuussuunnittelu).
- Suunnitteluprosessi on jostain syystä epäkypsä tai vinoutunut (teknologiakeskeisyys, ominaisuuksien tavoittelu...).
- Aihealue ei kuulu yrityksen omien suunnittelijoiden osaamisalueeseen ja konsulteille erotettavalle osalle tarvitaan oma nimitys.

Toisin sanoen käytettävyyssuunnittelu on myös suunnitteluprosessi, jota ei yritysten toiminnassa pitäisi liikaa korostaa, vaan integroida sen keinot hyvään ”käyttöominaisuuksien suunnitteluun”.

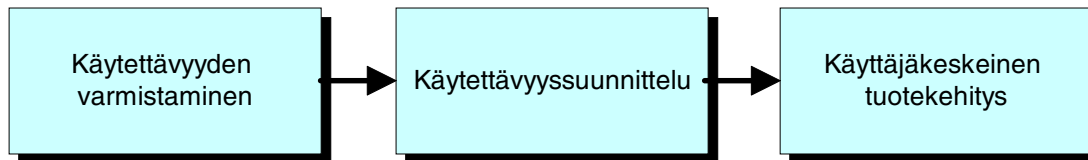
2.10.8 Suunnittelua vai hallintaa?

Tuotetoiminnan puitteissa esiintyy monia ”hallinta”-paradigmoja, esimerkiksi laadunhallinta ja turvallisuuden hallinta ja design management, jotka valitettavasti on suomalaisessa käsitteistössä käännetty ”-johtamiseksi”.

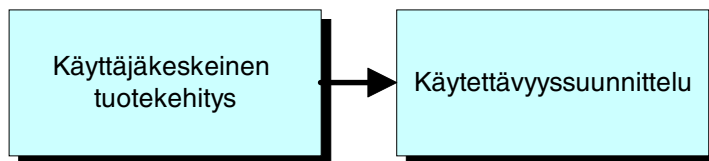
On yllättävää, että ei ole syntynyt käytettävyyden hallinta tai käytettävyysjohtaminen -käsitteitä. Tilannehan siinä on sama kuin edellämainituissa ”hallinnoissa” niiden syntyessä:

- Uusi käsitejärjestelmä.
- Erityisasiantuntijoiden toimintamallien siirtäminen yrityksen organisaation toimintamalleihin.
- Uuden kulttuurin kehittyminen.
- Panostus toiminnan kehittämiseen, kun menetelmät ovat tulleet kypsiksi.

Syy tähän lienee se, että käytettävyyskulttuurissa on haluttu päästä eroon ”varmistavasta” leimasta. Tämän hetken haasteet liittyvätkin käytettävyystoiminnan saamiseen mukaan suunnittelijoiden toimintamalleihin. Sen jälkeen on ajateltu vyörytettävän muu organisaation ”käyttäjakeskeisellä tuotekehityksellä”.



Toisaalta, tämä voi tapahtua toisinkin päin! Suunnittelijoiden työlle pitää olla ”organisaation tilaus”. Siksi yritysjohton, tuotekehitysjohton ja markkinoinnin on tietoisesti ”tilattava” suunnittelulta hyvää käytettävyyttä ja annettava siihen tarvittavat resurssit. Tällöin on myös suunnittelijoiden työn kehittämislle hyvät mahdollisuudet.



2.10.9 Milloin käyttäjakeskeisyyden korostaminen tarpeen

Käyttäjakeskeisyyden korostaminen on tarpeen silloin, kun siihen tarvitaan yrityksessä vahvaa panostusta:

- On huomattu tarve nostaa käyttöominaisuuksien kehittämisprosessi samalle hallinnan tasolle kuin muiden asiakastarpeiden kehittämisprosessit (vaikkapa yritykselle tuttu mekaniikka- tai elektroniikkasuunnittelu).
- Uusi asia tarvitsee voimakasta korostamista, jotta se löytää paikkansa yrityksen kulttuurista.
- Tuotteet luonne on muuttunut interaktiivisuuden lisääntymisen kautta.
- Käyttöominaisuuksiin liittyvät tarpeet ovat kasvaneet.

Kyseessä on siis tuotekehitystoiminnan dynaamisen tasapainotilanteen palauttamisyritys.

Voidaankin jopa sanoa: **Käyttäjakeskeisyyden idea on päästä eroon käyttäjakeskeisyydestä ja saavuttaa tasapainoinen tuotekehitys. ”Käyttäjäläheisyys” on monilla tuotteilla osoitus tästä tasapainosta.**

Järeitä käyttäjäsuuntautuneita toimintamalleja ja menetelmiä tarvitaan — aivan kuten tarvitaan kaikkien asiakastarpeiden järeää kehittämistä. Mutta yksisilmäisyyttä pitää varoa. Käytettävyyssasiat ovat ”maailman tärkein asia” vain silloin, kun niihin liittyviä prosesseja ei ole kehitetty samaan tasoon kuin muita kehittämisprosesseja — tai se puoli on jäänyt teknologian kehittämisen tai ”featuritismiin” (yrityksen ”tauti”, jossa tuotteeseen lisätään uusia ominaisuuksia hallitsemattomasti) huumassa lapsipuolen asemaan.

Tämän **muutosprosessin** tarpeessa ovatkin siten teknologia- tai innovaatio-orientoituneet yritykset. Ja mikä ikävintä: tarpeet koskevat juuri pk-yrityksiä, joilla on muutokseen huonot valmiudet.

2.10.10 Merkitys tietotuelle

- Kun asiakkailta ja loppukäyttäjiltä kerätään palautetietoa, on niiden koskettava kaikkia asiakastarpeita. Tyytyväisyys käyttöominaisuuksiin on sovitettava tähän kokonaisuuteen.
- Käytettävyyden suunnitteluohjeet on integroitava yleisiin suunnitteluohjeisiin. Esimerkiksi ohjelmistosuunnittelussa on niihin niiden tarpeen olla yhdistettynä design management -ohjeisiin. Käyttöpaneelien suunnittelija tarvitsee tietoa kokonaisuuden toimivuudesta, eikä vain tietoa näytön optimikoosta.
- Ohjeistoissa on usein tietoa vain optimiratkaisuista, mutta ei huonommista ratkaisuista tai kompromissien merkityksestä (esimerkiksi jos nestekidenäytöksi voidaankin valita vain kaksirivinen).
- Ratkaisuvaihtoehdot (vaikkapa eri komponenttivalinnat tai käyttöliittymätyylit) on arvioitava monikriteerisesti, jotta voidaan selvittää niiden kokonaisuussovelluskohteessa.

3 Kirjallisuutta

Andreasen, M. M. 1991. Design methodology. Seminar on Design Theory and its Application. The Norwegian Academy of Technical Science, Trondheim, May 1991.

Eder, E. W. 1995. An appropriate structure for design science. In Proceedings of 10th International Conference on Engineering design. Praha. August 22-24. 1995. Ed. Hubka, V. And Programme Committee. pp. 3-8.

Halttunen, Veikko & Hokkanen, Markku. 1995. Tuotetiedonhallinta. Taustaa ja ratkaisuvaihtoehtoja. VTT Tiedotteita 1631. VTT, Espoo, 1995. 75 s.

Heinonen, J. 1994. Model of Customer Oriented Product Development systematics - and Its Testing in Petrochemical Industry. Tampere University of Technology Publications 143. 186 p.

Lillrank, Paul. 1997. The quality of information in business processes. HUT Industrial Management and Work and Organizational Psychology. Working Paper No 10.

Lillrank, Paul ja tutkijaryhmä. 1997. Tie tekniikasta tulokseen. Informaatio- ja kommunikatioteknologian vaikutus liiketoimintaprosesseihin. Otatieto Oy. 146 s.

McGrath, M.E. 1996. Setting the PACE in product development. A guide to product and cycle-time excellence. 184 pp.

Peters, S. A. 1985 The role of design as a strategic, tactical and operational function. Proceed. of ICED 85, Hamburg, Heurista, Zürich 1985.

Suh, N. .P. 1990. The Principles of Design. Oxford University Press. 401 p.

Ulrich, Karl.T. & Eppinger, Steven D. 1995. Product design and development. McGraw-Hill. 289 s.

Vuori, Matti 1996. Eräiden tuotesuunnittelumallien soveltuvuudesta käytettävyyssuunnittelun kuvaamiseen. USABILITY 2 -hanke. Työraportti 1. VTT Valmistustekniikka.

Vuori, Matti. 1996b. Miloin käytettävyyden tarkastelu ja varmistaminen on tärkeää yritykselle? Eräitä tunnusmerkkejä ja ”oireita”. Liite 2 teoksessa: Vuori, Matti (toim.). 1996. KÄYTETTÄVYYS II. Käytettävyys tuotekehityksessä: innovatiivisuutta ja varmistamista. Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliitto.

Vuori, Matti & Toivonen, Sirra. 1997. Käytettävyyssuunnittelun tehokas soveltaminen pieniresurssisessa pk-yrityksessä. USABILITY 2 -hanke. Työraportti 5. VTT Valmistustekniikka.

Yrityksen tietoturvallisuus. Tieto — taito — asenne. Yritys-Sampo. 1997.

