



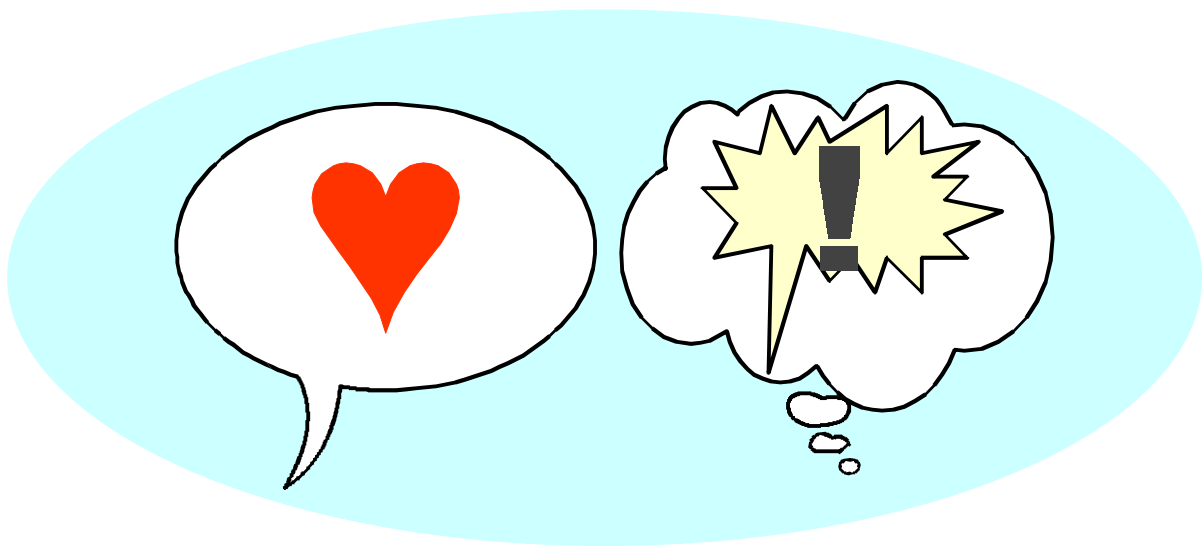
VTT AUTOMAATIO

KATTI • • • • •

Käyttäjäkeskeisen tuotekehityksen tietotuki

Työraportti 7 Viestintä tuotekehityksessä

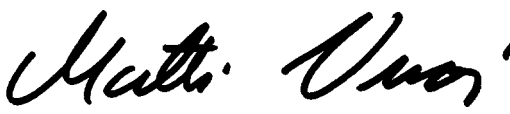
Jouni Kivistö-Rahnasto & Matti Vuori



Tampereella 27.1.1998



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

Raportin nimi Viestintä tuotekehityksessä	
Toimeksiantaja/rahoittaja ja tilaus	Raportin numero
Projekti Tuotekehityksen tehostaminen (RAPID) / Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki (KATTI)	Suoritenro
Laatija(t) Jouni Kivistö-Rahnasto & Matti Vuori	Sivujen/liitteiden lukumäärä 23 s.
Avainsanat	
Tiivistelmä	
Allekirjoitukset Tampereella 7.5.1998	
	
Matti Vuori Projektipäällikkö/tutkija	
VTT Automaatio Riskienhallinta PL 1306 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 Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen tietotuki (KATTI). Kiitokset TEKESille tutkimuksen rahoituksesta.

Raportin tarkoituksena on esitellä tuotekehityksessä toimivien henkilöiden, ammattiryhmien ja kulttuurien viestintään liittyviä tekijöitä ja löytää niistä tuotekehitystoiminnan kehittämisen ja erityisesti sen tietotuen kehittämisen ”sudenkuoppia” ja mahdollisuuksia.

Varoitus: Tämä raportti saattaa sisältää kärjekkäitäkin mielipiteitä ja kärjistyksiä. Teollisuuden toimintakulttuureissa esiintyvien kehittämistarpeiden esittelyssä kärjistäminen on tehokas tekniikka — lukijoiden pitää vain muistaa, että kirjoittaja ei ole ajatellut juuri hänen yritystään!

Tampereella tammikuussa 1998.

Tekijät

Raporttisarjasta

KATTI-hankkeen 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/aut/rm/projects/katti/>

Sisällysluettelo

1	Kulttuuri ja sen vaikutus tuotekehityksen viestintään	5
1.1	Mitä kulttuuri tarkoittaa?	5
1.2	Tuotekehitystoiminta on toimintaa kulttuurissa.....	6
2	Tuotekehitykseen vaikuttavat ammattiryhmät ja niiden erilaisuus.....	6
2.1	Tuotteen vaikutuspiiri	6
2.2	Tuotteeseen vaikuttavat ryhmät	7
2.3	Tuotekehitysorganisaatioita	10
3	Viestintä.....	13
3.1	Viestintämalleja	13
3.2	Viestinnän tyypit	14
4	Kielellinen viestintä terminologian avulla.....	15
4.1	Yleis- ja erikoiskieli	15
4.2	Terminologian käsitteitä	15
5	Ryhmän jäsenten vuorovaikutus.....	16
5.1	Viestinnän kohteet ja polut suunnittelussa.....	16
5.2	Ryhmän viestintään vaikuttavat tekijät	17
5.2.1	Informaatio, sen suostuttelevaisuus ja päätöksenteko	17
5.2.2	Taipumus yhteisen informaation käyttöön	17
5.2.3	Jaetut ajatusmallit ja käsitteet.....	18
5.2.4	”Tiedon kirous”	18
5.2.5	Ajan vaikutus ryhmän viestintää	18
5.2.6	Ennenaikainen sitoutuminen	19
5.2.7	Ryhmän vahvuudet ja heikkoudet	19
6	Tietotuen mahdollisuudet kielellisen viestinnän parantamisessa	21
6.1	Kulttuurien kielen ymmärtäminen	21
6.2	Yhteiset mallit.....	21
6.3	Viestintämahdollisuudet ja -välineet.....	22

1 Kulttuuri ja sen vaikutus tuotekehityksen viestintään

1.1 Mitä kulttuuri tarkoittaa?

Jokainen ihmisyhteisö muodostaa kulttuurin. Kulttuuri muodostuu arvojärjestelmästä, normeista sekä yhteisöön, ammatteihin tai organisaatioihin liittyvistä uskomuksista (El-Shinnawy, M ja Vinze, A. S. 1997). Kulttuuri on tapojen ja perheeseen, sosiaaliseen sekä poliittisen järjestelmään, talouteen, työhön, moraalisiin, perinteeseen, oikeuteen, filosofiaan, jne. liittyvien yhteyksien ja perusteiden muodostama kokonaisuus. Kulttuuri muodostaa laajasti katsottuna kolme aluetta (Hubka ja Eder 1988):

- Talous
 - Maatalous
 - Kaivostoiminta
 - Karjankasvatus
 - Teknologia
 - Teollisuus
 - Kauppa
 - Kuljetus.
- Sosiaalisuus
 - Perinteet
 - Oikeus
 - Yhteisö
 - Valtio
 - Koulutus.
- Älyllisyys
 - Tiede
 - Taide
 - Uskonto
 - Kirjallisuus
 - Kieli
 - Pelit.

Kulttuuri käyttää (teknologian) välineitä toiminnassaan. Sellainen ihmisryhmä, jolla on yhteinen kyky ja tiedot kasvattaa teknologiaa muodostaa sivilisaation (Hubka ja Eder 1998). Kulttuuri voi esiintyä monilla tasoilla alueellisesti tai organisatorisesti. Kansallisille kulttuureille tyypillisiä ulottuvuuksia ovat:

- Yksilöllisyys (individualism)
- Etäisyys valtaan (power distance)
- Epävarmuuden välttäminen (uncertainty avoidance)
- Maskuliinisuus
- Suuntautuminen pitkälle aikavälille.

Kulttuurit voidaan jakaa **yksilöllisiin ja kollektiivisiin**. Yksilöllisissä kulttuureissa yksilöiden edut ajavat ryhmän edun ohitse. Tällaisissa kulttuureissa yksilöiden väliset siteet ovat heikot.

Yksilön palkinnot ja tunnustus ovat etusijalla verrattuna ryhmän etuihin. Päätöksenteossa yksilöiden ryhmä korostaa tehtävää eikä yksilöiden välisiä suhteita. Päätöksenteon ja siihen liittyvän keskustelun oletetaan olevan suoraa ja avointa. Kollektiivisissa yhteisöissä ryhmän etu pyrkii voittamaan yksilön edun. Kollektiivinen yhteisö pyrkii ryhmän sisäiseen tasapainoon mieluummin kuin vastakkainasetteluun. Päätöksenteossa kollektiivinen ryhmä pitää suhteita tärkeämpänä kuin itse tehtävää. (El-Shinnawy, M ja Vinze, A. S. 1997)

”Etäisyys valtaan” kuvaa instituution vähiten valtaa omaavan jäsenen odotusta ja hyväksyntää vallan epätasaiselle jakaantumiselle. Yhteisöissä, joissa vallan etäisyys on suuri (alhaisessa ja korkeassa asemassa olevien yksilöiden välinen valtaero on suuri) yksilöiden väliset erot hyväksytään ja niitä pidetään jopa suotavina. Alemmassa asemassa olevat yksilöt ovat myös riippuvaisia niistä yksilöistä, joilla on valtaa. Alaiset pyrkivät kääntymään esimiesten puoleen, eivätkä kyseenalaista heidän auktoriteettiään. Yhteisöissä, joissa vallan etäisyys on pieni, epätasa-arvo on pieni ja eri asemassa olevat yksilöt ovat riippuvaisia toisistaan (El-Shinnawy, M ja Vinze, A. S. 1997).

1.2 Tuotekehitystoiminta on toimintaa kulttuurissa

Tuotekehitystoiminta on oma kulttuurinsa. Samalla siinä kohtaavat eri ammattiryhmien olemassaolevat organisaatiot ja kulttuurit kulttuurit. Usein kohtaaminen tapahtuu kertaluonteisessa organisaatiossa. Selvitettäessä erilaisten yksilöiden ja ammattiryhmien kulttuurien aiheuttamia viestinnän esteitä ja niiden poistamista tietotuen keinoin, nousevat päällimmäisiksi kysymyksiksi:

- Ketkä ovat ne ammattiryhmät, jotka osallistuvat tuotekehitykseen?
- Mikä on kielen tehtävä tuotekehityksen teknis-taloudellisessa viestinnässä?
- Miten teknistä viestintää voidaan tehostaa kielellisin keinoin?
- Miten tietotuki voi tehostaa kielellistä viestintää?

Toisaalta, jos pohditaan kulttuurierojen aiheuttamia sudenkuoppien ja tietotuen mahdollisuuksia niiden välttämiseksi nousevat kysymyksiksi:

- Miten kulttuurit poikkeavat toisistaan?
- Mitä ongelmia kulttuurien erilaisuus aiheuttaa?
- Miten ryhmä vaikuttaa päätöksentekoon ja siihen liittyvään viestintään?
- Miten tietotuki voi estää ongelmien syntymisen?

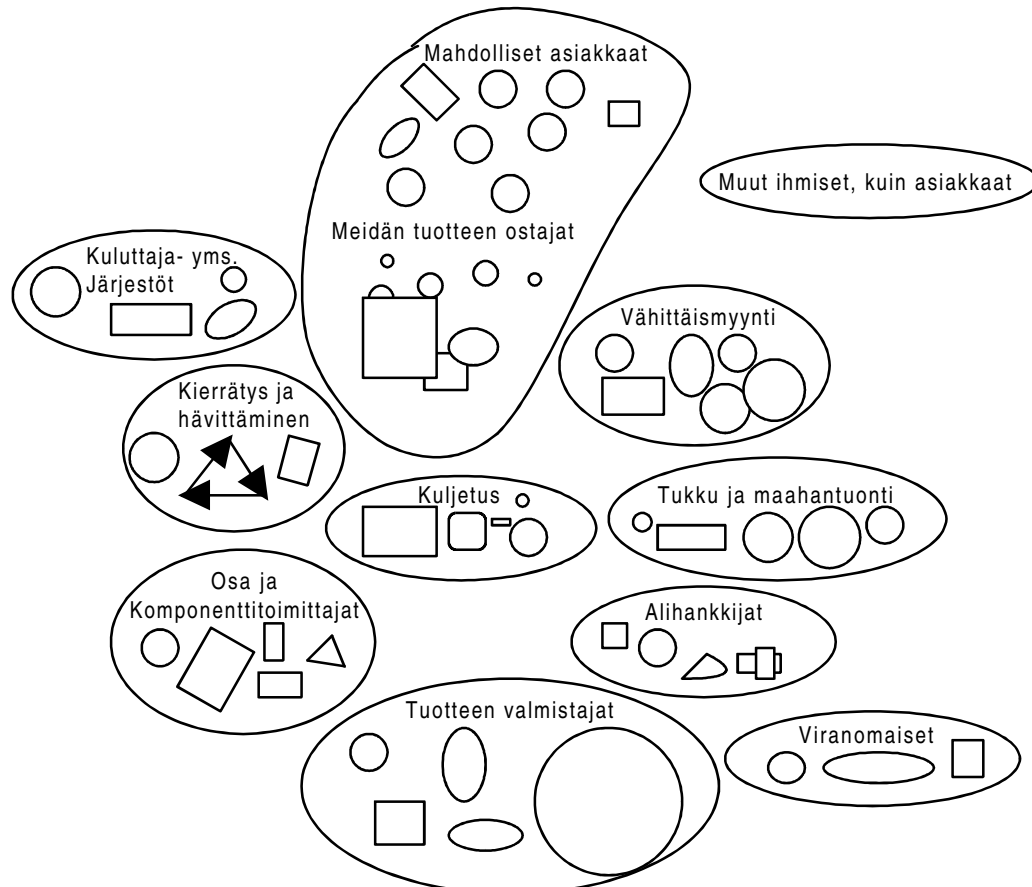
2 Tuotekehitykseen vaikuttavat ammattiryhmät ja niiden erilaisuus

2.1 Tuotteen vaikutuspiiri

Tuotteen vaikutuspiiri on laaja. Tuote vaikuttaa useisiin ihmisiin ja useat ihmiset vaikuttavat tuotteeseen (kuva 1). Tuote on osalle ihmisistä toiminnan kohde, kun taas toisille toiminnan väline tai symboli. Tuotteen valmistajan kiinnostus on tuotteessa, sen kehittämisessä ja tuotteen ympärillä tapahtuvassa liiketoiminnassa. Tuotteen käyttäjälle se on osa jotain muuta toi-

mintaa. Varsinainen kiinnostus ei siis välttämättä ole tuotteessa vaan toiminnassa, johon tuote sattuu liittymään tai arvoissa, joita tuote edustaa.

Tuotteiden valmistajat ja käyttäjät tulevat erilaisista kulttuureista. Heidän toiminnassa näkyvät esimerkiksi alueelliset ja kansalliset kulttuuritekijät, toimiala sekä organisaatioihin liittyvät tekijät. Eri asiakkaiden kulttuurit poikkeavat toisistaan, alihankkijat ovat erilaisia, vähittäismyymäläliikkeet muodostavat toisistaan poikkeavat kulttuurit. Jokaisen organisaation kulttuureissa eri ihmisten kiinnostus tuotteeseen vaihtelee. Esimerkiksi tuotteen ostaja kiinnostuu eri asioista kuin tuotteen loppukäyttäjä.



Kuva 1. Tuotteeseen vaikuttavia ihmisryhmiä.

2.2 Tuotteeseen vaikuttavat ryhmät

Tuotetta valmistavan yrityksen ulkopuolella tuotteeseen vaikuttavat tuotteen todelliset ostajat ja mahdolliset asiakkaat. Asiakkaat ovat organisaatioita tai sen yksilöitä. **Asiakkaalla on oma kulttuurinsa, jossa kaikilla ihmisillä on oma käsitys tuotteen merkityksestä, sen toiminnasta ja sille asetettavista vaatimuksista.** Asiakasorganisaatiossa tuotteen kohtaavia organisaatioita ja yksilöitä ovat mm: johtaja, käyttäjä, varastointi, ostaja, huolto, jne.

Tuotteeseen vaikuttavat myös erilaiset kuluttaja- ja ympäristöjärjestöt, viranomaiset sekä ihmiset, jotka joutuvat tuotteen kanssa tekemisiin. Tuotteeseen liittyvään kaupalliseen toimin-

taan kuuluu tuotteen **markkinointia ja myyntiä sekä valmistavan yrityksen, maahantuonti- ja tukkuportaan että vähittäismyynnin tasoilla**. Näissä organisaatioissa tuotteen kohtavia organisaatioita ja yksilöitä ovat mm: johtaja, myynti, markkinointi, varastointi, osto, huolto, jne.

Tuotteeseen liittyy aina **kuljetustoimintaa**. Tuotteen materiaalin ja komponenttien kuljetus valmistuspaikalle sekä kuljetusketju valmistuspaikalta myyntiorganisaatioiden kautta asiakkaalle muodostaa merkittävän toiminnan. Asiakas voi myös itse joutua kuljettamaan tuotetta käytön aikana. Tuotetta voidaan joutua kuljettamaan myös edelleen myynnin takia. Tuotteen elinkaaren loppuvaiheessa sen hävittäminen muodostaa oman toiminnan ja siihen liittyvän kulttuurin. Valmistavan yrityksen kanssa toimivat myös komponenttien ja materiaalien toimittajat sekä eri alojen alihankkijat.

Tuotteen valmistaja ei ole yksi yhtenäinen ryhmä. Yritys kohtaa kulttuurieroja

- Kansallisesti (monikansallisessa yrityksessä)
- Toimialoittain
- Organisaatioittain
- Toiminnoittain
- Yksilöittäin.

Yrityksen toimialalla on suuri vaikutus tuotteeseen. Toiminta metalliteollisuudessa, kemianteollisuudessa, tietoliikennealalla, maataluudessa, rakennusteollisuudessa tai vaikkapa energiantuotannossa tuo mukanaan omia vaatimuksia. Kansainvälisessä toiminnassa korostuu **eri maiden kulttuurien** merkitys. **Yksilöllisyys, etäisyys valtaan, epävarmuuden välttäminen, maskuliinisuus ja erilainen suuntautuminen pitkällä aikavälillä tulee huomioida eri kansallisten kulttuurien välisessä viestinnässä**. Kansalliset kulttuurit muokkaavat myös organisaatioita ja niiden kulttuureja.

Yritys jakaantuu erilaisiin toimintoihin. Näitä ovat mm:

- Hallinto
- Osto
- Markkinointi
- Tuotekehitys
- Valmistus ja asennus
- Huolto.

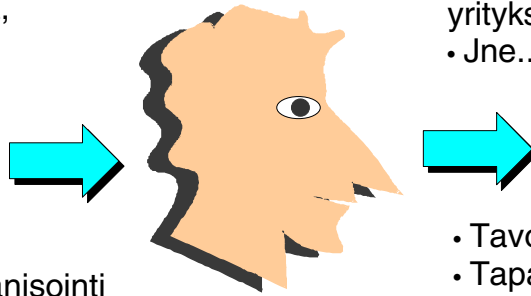
Näillä kaikilla voi olla omia alakulttuureja. **Tuotekehitysorganisaatiossa näiden kulttuurien edustajat kootaan kenties kertaluonteiseen organisaatioon**, jonka oletetaan heti toimivan tehokkaasti! Lisäksi tuotekehitys voi muodostaa teknologian lajiin perustuvia alakulttuureja. Esimerkiksi ohjelmistosuunnittelijoilla on erilainen kulttuurinsa kuin vaikkapa muotoilijoilla. Potentiaalisia ”teknologia-kulttuureja” ovat esimerkiksi:

- Käytettävyys
- Konetekniikka
- Tuotantotekniikka
- Sähkötekniikka
- Rakennustekniikka
- Materiaalitekniikka
- Informaatiotekniikka
- Automaatiotekniikka
- Ympäristötekniikka
- Talous
- Erikoisalojen tekniikat
 - Autotekniikka
 - Lentokonetekniikka
 - Laivatekniikka
 - Jne.
- Jne.

Organisaatioon kuuluvan yksilön toimintaan vaikuttavat sekä kansallisen kulttuuri että organisaation kulttuuri. Organisaation kulttuuri asettaa yksilölle normeja, joiden mukaan hänen tulee toimia. Toisaalta yksilöön vaikuttavat myös kansallinen kulttuuri sekä oman yksityiselämän kulttuuri.

Joskus ajatellaan esimerkiksi toisen ammattiryhmän edustajien toimivan pahuuttaan tietyllä tavalla, eikä ymmärretä hänellä olevan taustastaan riippuen hyvinkin vahvat kulttuurin painolastit. Niiden vuoksi hänellä ei ole samoja perustietoja ja oletuksia kuin muilla ja tapa kommunikoida voi olla kovin erilainen. Esimerkiksi markkinointihenkilö ei todellakaan ole softasuunnittelija, jolla vain sattuu olemaan puku päällä!

- Alan, ammattikunnan kulttuurihistoria
- Henkilökohtainen tausta
- Viiteryhmän omakuva, visiot, unelmat
- Yms..



- Käsitys omasta roolista
- Käsitys tuotteista yleensä ja yrityksen tuotteista
- Jne...

- Toiminta yrityksessä
- Tuotekehityksen organisointi
- Johdon tuki, ohjaus, panostus
- Organisaation käsitykset
- Yms...

- Tavoitteet
- Tapa toimia
- Viestintätyyli ja -rooli
- Jne...

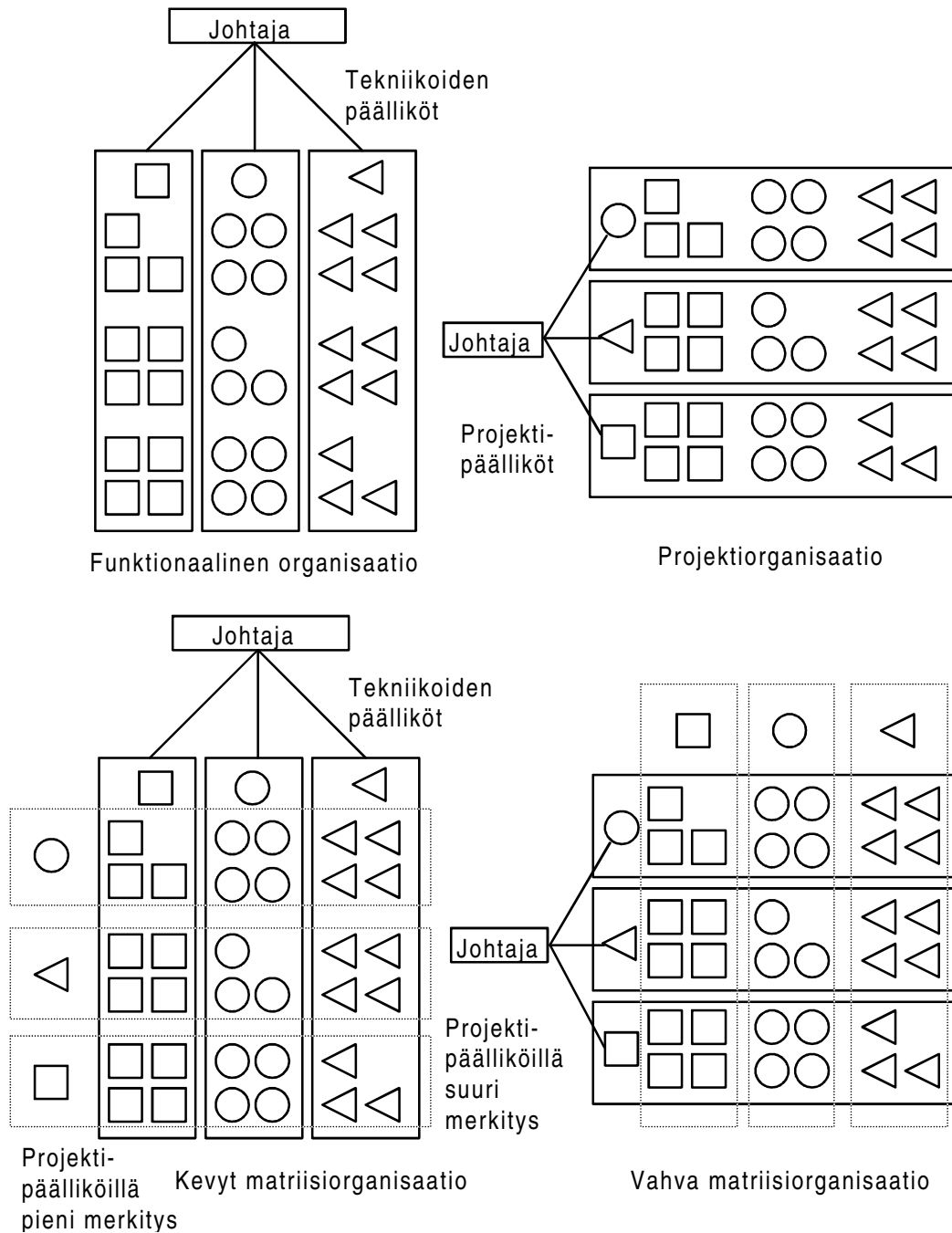
Kuva 2. Yksilön toimintaan työssään vaikuttavia seikkoja.

2.3 Tuotekehitysorganisaatioita

Tuotekehitysorganisaatioissa toimitaan joko pysyvissä organisaatiomalleissa tai luodaan tuotekehitysprojektia (tai vaikkapa tuotelinjaa) varten oma enemmän tai vähemmän tilapäinen organisaationsa. Tässä organisaatiossa kohtaavat erilaiset kulttuurit.

Tuotekehityksessä voi esiintyä useita erilaisia organisaatioita. Hayes ja muut (1988) ovat esittäneet neljä erilaista projektioorganisaation perustyyppiä (kuva 3):

- Funktionaalinen organisaatio
- Vahva matriisiorganisaatio
- Kevyt matriisiorganisaatio
- Projektioorganisaatio.



Kuva 3. Tuotekehitysorganisaatiot (Hayes ja muut, 1988).

Kullakin organisaatiolla on sille tyypilliset vahvuudet ja heikkoudet. Funktionaalinen organisaatio tukee syvällisen asiantuntemuksen ja erikoistumisen syntymistä. Sen heikkoutena on ryhmienvälisen työn hidas ja byrokraattinen koordinointi. Projektioorganisaatiossa voidaan resurssit jakaa ja käyttää tehokkaammin. Lisäksi projektioorganisaatio pystyy arvioimaan nopeasti kaupallisten ja teknisten vaatimusten ristiriitoja. Toisaalta projektioorganisaatiossa voi yksilöiden terävimmän asiantuntemuksen ylläpito olla vaikeaa. Lisäksi ongelmaksi voi muodostua projekteissa opitun tiedon siirtäminen muille projekteille (taulukko 1).

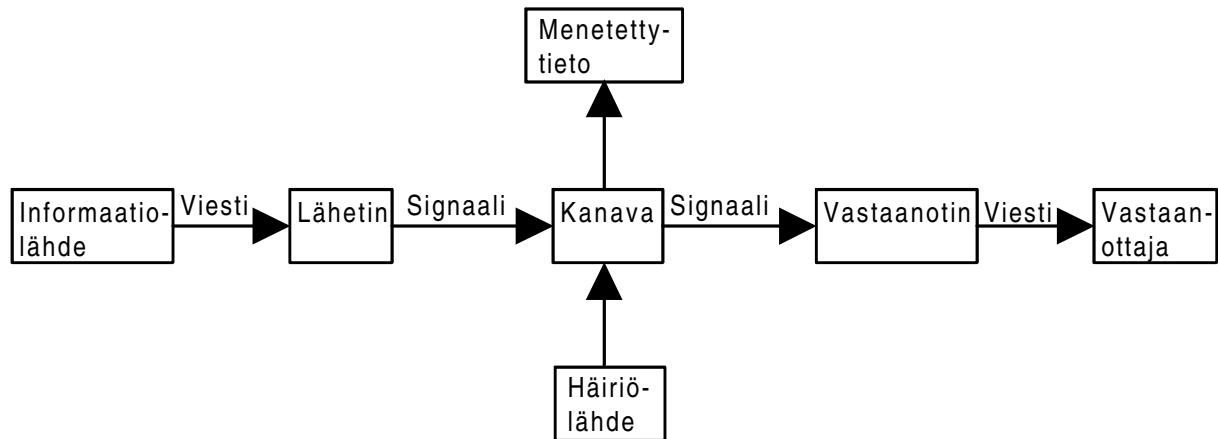
Taulukko 1. Erilaisten projektiorganisaatioiden ominaisuuksia (Ulrich, K. T. ja Eppinger S. D. 1995).

		Matriisiorganisaatiot		
	Funktionaalinen organisaatio	Vahva matriisi organisaatio	Kevyt matriisi organisaatio	Projektiorganisaatio
Vahvuudet	Tukee syvällisen asiantuntemuksen ja erikoistumisen syntymistä	<ul style="list-style-type: none"> Projektin koordinointi ja hallinto on osoitettu yhdelle projektipäällikölle. Ylläpitää asiantuntemuksen kehittymistä ja erikoistumista. 	Mahdollistaa projekti organisaation koordinoinnin ja nopeuttaa siitä saatavia hyötyjä.	<ul style="list-style-type: none"> Projektiryhmän sisällä voidaan resurssit jakaa optimaalisesti. Teknisiä ja kaupallisia ristiriitoja voidaan arvioida nopeasti.
Heikkoudet	Eri ryhmien välinen koordinaatio voi olla hidasta ja byrokraattista	Vaatii enemmän päälliköitä ja hallintoa kuin suorat organisaatiot.	Vaatii enemmän päälliköitä ja hallintoa kuin suorat organisaatiot.	Yksilöillä voi olla vaikeuksia ylläpitää terävin asiantuntemus.
Tavallisia esimerkkejä	<ul style="list-style-type: none"> Muutosten suunnittelu. Yritykset, joissa kehitys on pääasiassa vakiotuotteiden variointia. 	Perinteiset auto-, elektroniikka- ja lentokone valmistajat.	Useat viimeaikaiset menestysprojektit auto, elektroniikka- ja lentokoneteollisuudessa.	<ul style="list-style-type: none"> Aloittelevat yritykset. ”Tiger teams” ja ”skunkworks” joiden tavoitteena on tehdä tekninen läpimurto. Erittäin dynaamisilla markkinoilla toimivat yritykset.
Tärkeimpiä asioita	Kuinka eri toiminnot (esim. markkinointi ja suunnittelu yhdistetään).	<ul style="list-style-type: none"> Kuinka toiminnot ja projektit tasapainotetaan. Kuinka arvioidaan toimintoja ja projekteja yhtäaikaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kuinka toiminnot ja projektit tasapainotetaan. Kuinka arvioidaan toimintoja ja projekteja yhtäaikaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kuinka säilytetään toiminnallinen erikoistumien yli tuotesukupolvien. Kuinka tekninen oppiminen jaetaan projektilta toiselle

3 Viestintä

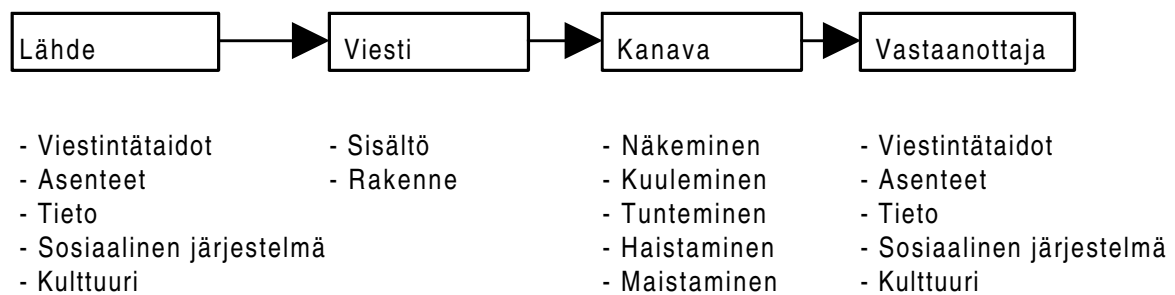
3.1 Viestintämalleja

Shanonin kehittämä viestintämalli muodostuu informaation lähteestä, lähettimestä, informaatiokanavasta, vastaanottimesta ja vastaanottajasta (kuva 4). Informaatio kanavassa viestiin sekoittuu häiriöitä ja siitä menetetään tietoa.



Kuva 4. Shanonin informaatiomalli.

Holtin, Rinehartin ja Winstonin Viestintämalli kuvaa lähemmin ihmisten välistä viestintää. Siinä sekä viestin lähettäjää että vastaanottajaa ohjaavat tiedot, taidot, asenteet sekä sosiaalinen järjestelmä ja kulttuuri (kuva 5).



Kuva 5. Holtin, Rinehartin ja Winstonin Viestintämalli
(http://www.sfc.keio.ac.jp/~masanao/Mosaic_data/fig9.gif)

Viesti välittyy tietyn kanavan avulla. Informaation esitystapana voi olla:

- Teksti
- Kuvat
- Animaatiot
- Ääni
- Maku
- Tunto
- Jne.

Tiedon esitysvälineenä (media) voi olla

- Paperi
- TV
- Radio
- Puhelin
- Tietokone
- Jne.

3.2 Viestinnän tyypit

Viestintään vaikuttavat sosiaalinen läsnäolo, asema organisaatiossa, suhteet, kulttuurin asettamat normit, ikä, sukupuoli ja viestinnän aihe. Viestintä voi olla **henkilökohtaista** tai se voi olla **henkilöitymätöntä**. Organisaatioissa on perinteisesti pyrkimys kahdenväliseen viestintään tai viestintään yksilöltä ryhmälle. Keskeisenä monien alojen ja varsinkin nykyaikaisen tuotekehityksen haasteena on muuttaa **kahdenvälinen viestintä kollektiiviseksi**, jotta koko organisaatio saadaan oppimaan.

Uudet tekniikat (sähköposti, työryhmäviestintä-ohjelmat (vrt. Internetin News-palvelu) mahdollistavat tehokkaan kollektiivisen viestinnän, joka ei kuormita ”operatiivisia kanavia” tai pakota liialliseen tietokuormitukseen.

Henkilökohtaisessa viestinnässä korostuvat lähettäjän ja vastaanottajan väliset suhteet, jotka vaikuttavat viestinnän muotoon ja sisältöön. Henkilöimättömässä viestinnässä viestin lähettäjä ja vastaanottaja toimivat ikäänkuin edustajina, jotka toteuttavat organisaation politiikkaa ja taktiikkaa. Anonyymissä viestinnässä lähettäjä salataan tarkoituksellisesti.

Viestintä voi tapahtua erilaisissa tiloissa. Tavallisimmin viestintä tapahtuu

- Samanaikaisesti (synchronous), esimerkiksi keskustelu --> eriaikaisesti (asynchronous), esimerkiksi sähköpostikeskustelu, jossa on reagointiviive, joka vaihtelee minuuteista useisiin päiviin!
- Samassa paikassa (keskustelu kasvotusten) --> eri paikoissa (puhelinkeskustelu). Virtuaalitekniikoiden avulla eri paikoissa olevat kommunikoijat saadaan paremmin kohtaamaan toisensa.
- Yksisuuntaisesti (esimerkiksi tiedote)--> kaksisuuntaisesti (esimerkiksi keskustelu)

Viestien esitystapana voi olla vain yksi esitystapa, esimerkiksi ääni. Viestintä voi perustua myös usean esitystavan yhdistelmiin, esimerkiksi ääni ja animaatio (multimedia). Viestintävälineenä voidaan käyttää yhtä välinettä tai niiden yhdistelmiä.

Tuotekehityksen tietotukea kehitettäessä ei ole ”parasta tapaa”. Monilla tavoilla on paikkansa. Perinteinen käsitys on, että luovissa organisaatioissa käytetään paljon viestintää kasvotusten. Nykyaikaiset ryhmäviestintätekniikat eivät kyseenalaista tätä, vaan tuovat aivan uuden potentiaalin. Horisontaalisen ja vertikaalisen viestinnän tukemisen lisäksi kyetään saavuttamaan kollektiivinen viestintä!

4 Kielellinen viestintä terminologian avulla

4.1 Yleis- ja erikoiskieli

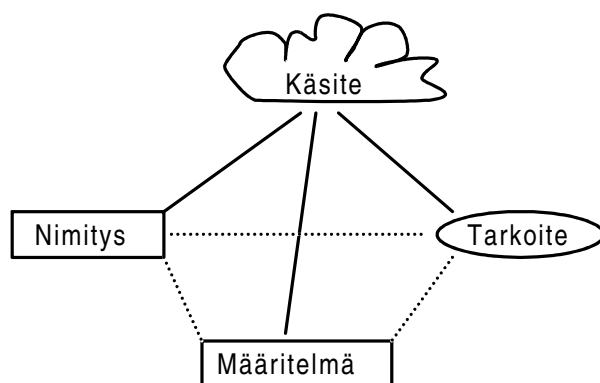
Puhuttu ja kirjoitettu kieli jakautuu yleiskieleen ja erikoiskieleen. Tietty kieliryhmä käyttää yleiskieltä tavallisessa kanssakäymisessä. Yleiskielelle on ominaista epämääräisyys, puhujan mielipide ja puhutilanne. Yleiskielessä merkityksiä ei ole tarkasti rajattu. Erikoiskieltä käytetään tilanteissa, joissa tarvitaan erikoistietämystä. Erikoiskieltä käyttävät eri ammatti- ja tieteenalat sekä harrastusryhmät. Erikoiskielelle on ominaista se, että termeillä on aina sama, käyttäjästä riippumaton rajattu merkitys. (Vainio 8.1.1998. <http://reimari.uwasa.fi/~pv/termi/1.html>).

4.2 Terminologian käsitteitä

Terminologia tuntee kolme peruselementtiä

- Tarkoite (object)
- Käsite (concept)
- Termi eli nimitys (term).

Tarkoite (object) on tarkastelun kohde. Tarkoite on jokin konkreettinen ilmiö, asia tai esine. Tarkoitteeseen liittyvä abstrakti ajattelun tuote on käsite (concept). Käsitteelle voidaan edelleen antaa kielellinen ilmaisu. Tätä käsitteen nimeä kutsutaan nimitykseksi eli termiksi (kuva 6) (Vainio 8.1.1998. <http://reimari.uwasa.fi/~pv/termi/1.html>).

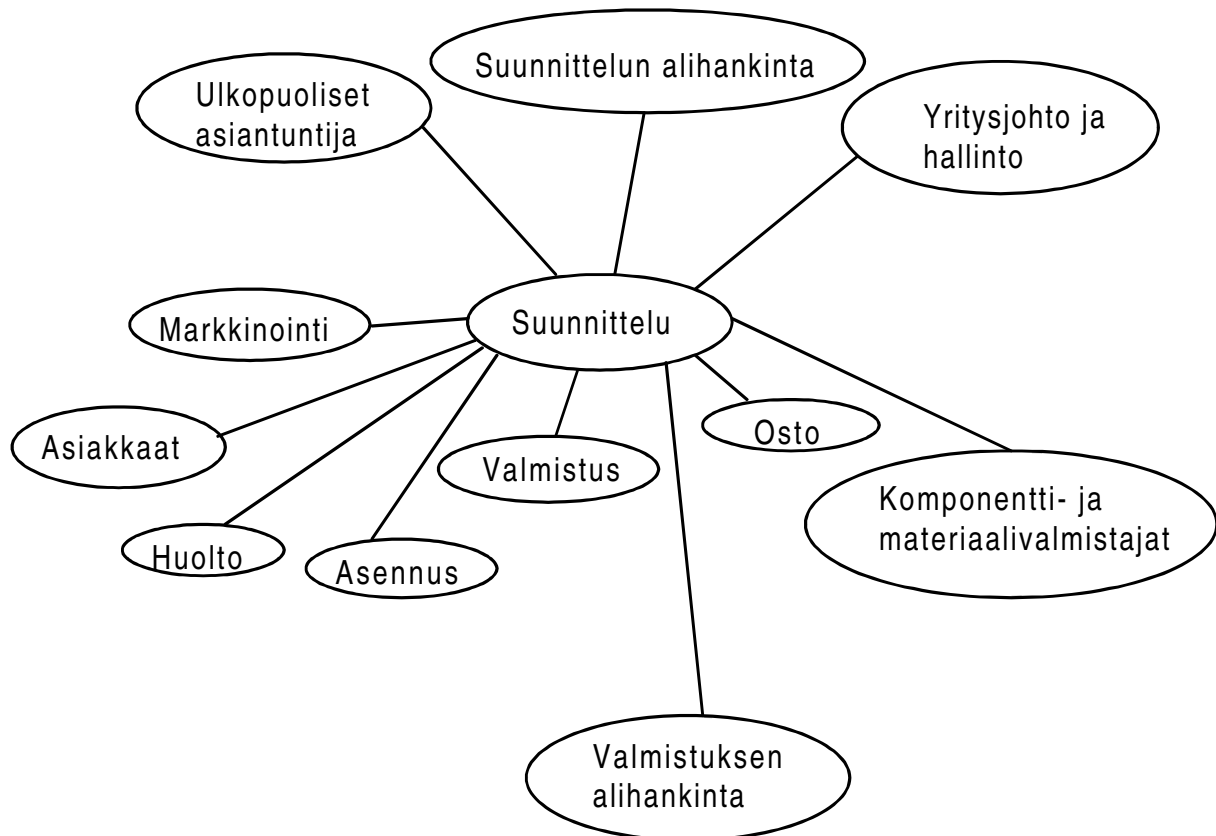


Kuva 6. Terminologian käsitteitä.

5 Ryhmän jäsenten vuorovaikutus

5.1 Viestinnän kohteet ja polut suunnittelussa

Projektiryhmään voi kuulua monien eri alojen osaajia, joiden tulee kyetä viestiä keskenään (kuva 7). Projektiryhmässä voi olla ihmisiä suunnittelun eri alueilta, valmistuksesta, huollosta, markkinoinnista, asiakkaan edustajia, jne. Viestinnän pitää toimia sekä **vertikaalisesti** (organisaatiossa ylös-alas -suunnassa) että **horisontaalisesti** eri alojen asiantuntijoiden välillä.



Kuva 7. Suunnittelun viestintätarpeet projektin muiden ryhmien kanssa.

Viestinnän erilaisia polkuja muodostuu projektiin osallistuvien ihmisten suhteessa ($N * (N-1)$). Esimerkiksi kymmenen hengen projektissa muodostuu 90 erilaista viestinnän polkua. Tätä matematiikkaa on käytetty kuvastamaan viestinnän ongelmia. Nykyaikaisessa kollektiivisessä sähköisessä viestinnässä yhtälö ei enää toimi, vaan viestii väärinä asioita.

Viestinnän tehokkuuden kannalta on tärkeää, että viesti ei siirry ketjumaisesti henkilöltä toiselle. Tavoitteena tulisi olla mahdollisimman suora yhteydenpito. Jokainen ylimääräinen polku vähentää ja vääristää informaation sisältöä (McGrath, M. E., 1996).

5.2 Ryhmän viestintään vaikuttavat tekijät

*”On vaikea puhua asiasta, kun ei edes tiedä sen olemassaolosta”
— Eräs suunnittelija*

5.2.1 Informaatio, sen suostuttelevaisuus ja päätöksenteko

Informaatio voi olla joko **ryhmän yhteistä tai se voi olla vain yhdellä ryhmän jäsenellä**. Ryhmän keskustellessa sen jäsenet altistuvat argumenteille, jotka voi sisältävät kuulijalle ennestään tuntematonta tietoa. Tämän tiedon perusteella ryhmä voi päätyä erilaiseen lopputulokseen kuin kukaan siihen kuuluva yksilö (Vinokur ja Burnstein, 1978, Hollingshead, 1997).

Ryhmä käyttää tietoa päätöksenteossa, jos se on riittävän suostuttelevaa. Suostuttelevaisuuteen (persuasiveness) vaikuttaa informaation pätevyys (validiteetti) ja tiedon uutuus. Informaation pätevyteen vaikuttaa sen totuus, sopivuus, seuraavuus ja informaation merkittävyys lopullisessa päätöksessä. Informaatio on uutta, jos se tarjoaa uuden tavan järjestellä informaatiota tai esitys sisältää informaatioita, jota ei ole aikaisemmin esitetty tai käytetty.

Mutta ryhmässä ei selvästikään käytetä informaatiota tai tietoa sinänsä. Tieto tuodaan ryhmään aina jotakin kautta. On selvää, että tiedon vastaanotettavuuteen vaikuttaa, tuoko tiedon ryhmään sen ”henkinen johtaja” vai henkilö, joka on ottanut kriitikon roolin (ks. rooleista Vuori 1994). Muita tietolähteitä arvioitaessa otetaan huomioon vaikkapa subjektiivinen käsitys lähteen luotettavuudesta — millaisia mielikuvia lähde henkii? Todellisesta luotettavuudesta ei aina ole mitään takeita.

5.2.2 Taipumus yhteisen informaation käyttöön

Useissa tutkimuksissa on todettu, että **ryhmän keskustelua hallitsee yhteinen informaatio**. Informaatioita, joka on vain yhdellä henkilöllä, ei käytetä suhteellisesti yhtä paljon.

Ilmiö voi kuulostaa triviaalilta, mutta se merkitsee, että yksilöllä olevaa tietoa ei aktiivisesti oteta vastaan, jos näyttää siltä, että ilmankin pärjätään!

Tämä ilmiö voi johtaa huonomman päätöksen tekoon, mitä periaatteessa olemassa olevan tiedon perusteella voitaisiin tehdä. Jos yksilön informaation on vaikeampi vaikuttaa ryhmän päätöksentekoon kuin yhteisen informaation, tulisi ryhmän keskustelun avulla pyrkiä parantamaan **nimenomaan yksilöllä olevan tiedon levittämistä koko ryhmälle**. Yksilöllä olevan tiedon siirtoa ryhmän yhteiseksi tiedoksi tulisi parantaa myös siksi, että yksilön tiedolla on suurempi mahdollisuus unohtua. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että ryhmän muisti on ylivertainen yksilön muistiin verrattuna (Hollingshead, 1997).

Tämä edellyttää valmiuksien luomista: Yhteiset käsitykset kehittelyn kohteesta. Yhteisen mallit sekä kehittelyn kohteesta että kehittelyprosessista ovat välttämättömät. Käytännön tasolla tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että nykyaikaisessa moniammatillisessa tuotekehitystoiminnassa on kehittelylle löydettävä yleinen malli ja kehys ja kuvattava erillisparadigmojen (mm. käytettävyyden) kehittely tätä kautta!

5.2.3 Jaetut ajatusmallit ja käsitteet

Yksilöillä olevan informaation tehokkaaseen vaihtamiseen tarvitaan **kokemusta**. Antamalla ryhmien muodostaa **yhteisiä ajatusmalleja voidaan informaation vaihtamista parantaa**. Ryhmä voi muodostaa jaetun ajatusmallin sekä tehtävästä että ryhmän toiminnasta. Sosiaalinen jaettu informaatio voi sisältää käsityksen ryhmästä, sen jäsenistä ja työstä. Yhteinen kokemus tietynlaisista tehtävistä voi luoda ryhmän yhteisen käsityksen ongelmasta sekä keinoista, joita voidaan käyttää. Yhteiset kokemukset voivat myös luoda käsityksen ryhmän jäsenten rooleista ja kyvyistä (Kim, 1997).

Yleisesti ottaen: ryhmä oppii toimimaan ryhmänä vain toimimalla ryhmänä!

Jaetut ajatusmallit voivat pienentää ryhmän taipumusta käyttää yhteistä informaatiota mieluummin kuin yksilöllä olevaa tietoa. Yhteinen informaatio voi tulla osaksi jaettuja ajatusmalleja. Tällöin ryhmä voi käyttää enemmän aikaa yksilöillä olevan tiedon käsittelyyn. Jos ryhmällä on esimerkiksi yhteiset käsitykset käytösnormeista, rooleista ja yhteistä etenemisavoista, voi ryhmä käyttää aikaa informaatioon, joka ei ole ryhmän valmiissa malleissa (Kim, 1997).

5.2.4 ”Tiedon kirous”

Tiedon kirous on ihmisen kykyneättömyyttä irrottautua omasta informaatiostaan arvioidessaan toisten käyttäytymistä. Ihminen arvioi toisten käyttäytymistä oman informaation perusteella, vaikka tietää, että toisella ei ole samaa informaatiota. Ratkaisun tunteva ihminen yliarvio niiden ihmisten lukumäärän, jotka pystyvät ratkaisemaan ongelman. Ihmisillä on taipumus olettaa, että hänellä oleva yksilöllinen tieto on myös muiden tiedossa. Ilmiö on havaittu etenkin toisilleen vieraiden ihmisten työskennellessä ennestään tuntemattoman tehtävän parissa (Kim, 1997).

Ilmiö näkyy käytännössä esimerkiksi suunnittelijoiden ja markkinoinnin yhteistyössä monissa organisaatioissa.

5.2.5 Ajan vaikutus ryhmän viestintää

Ryhmän kokemus vaikuttaa informaation vaihtoon ja prosessointiin. Ajan kuluessa ryhmä alkaa koodata ja hankkia informaatiota siten, että yksilöt voivat painottaa rooliensa mukaisia asioita. Muutoksen avulla ryhmä pystyy vähentämään informaation aiheuttamaa kuormitusta ja parantamaan suorituskyykyään (Kim, 1997).

Uusien ryhmien kyky katsoa tehtävää useista eri näkökulmista vastaa ryhmän keskivertoyksilöiden tasoa. Kokeneen ryhmän kyky tarkastella ongelmaa useista eri näkökulmista vastaa ryhmän parhaimpien tasoa. Kokeneiden ja kokemattomien ryhmien tavassa käyttää informaatiota on siis eroja (Kim, 1997).

Ryhmät toteuttavat tehtäviä askeleittain. **Ryhmillä on taipumus sulkeutua tehtävän alku ja loppujaksoilla. Ryhmä avautuu kuitenkin ulkopuoliselle informaatiolle tehtävän puoli-**

välissä. Tämän perusteella voidaan olettaa, että ryhmän pystyy omaksumaan yksilöllistä informaatioita vain projektin tietyissä vaiheissa (Kim, 1997).

Mutta tähän voidaan vaikuttaa! Sulkeutumiseen on monia syitä. Vaikuttamalla organisaatioiden pelisääntöihin voidaan avautumista tarvittaessa edesauttaa (esimerkiksi johto voi oppia suhtautumaan kesken olevaan työhön ”oikealla” tavalla). Tuotekehityksen tietojärjestelmiä kehitettäessä on tämä ilmiö otettava huomioon. Liiallinen avoimuus voi aiheuttaa järjestelmän käyttämättömyyden.

5.2.6 Ennenaikainen sitoutuminen

Ennenaikaisella sitoutumisella tarkoitetaan tahattomia ajatuksellisia sitoumuksia, jotka eivät perustu informaation sisältöön ja sen seurauksiin, vaan esitysajankohtaan. Ennenaikaisessa sitoutumisessa ei selvitetä vaihtoehtoja. Toisaalta ihminen ei myöskään tiedä ennakolta miten sitä informaatiota, johon on sitoutunut, tullaan tulevaisuudessa käyttämään. Ennenaikainen sitoutuminen tehdään tutkimatta eri näkökulmia ja vaikka käytettävissä oleva informaatio ei anna aihetta painottaa jotain tiettyä ratkaisua (Kim, 1997).

Ennenaikainen sitoutuminen voi heikentää ryhmätyötä. Yksilöllä voi olla valmis käsitys asiasta. Käsitys on muodostunut henkilökohtaisen arvioinnin ja puutteellisen informaation perusteella. Yksilöllä voi olla vaikeuksia muuttaa alkuperäistä käsitystään toiselta ryhmän jäseneltä saadun uuden informaation perusteella. Ryhmätyö kärsii, koska päätöksentekoon saataan hyväksyä vain ryhmän yhteinen informaatio (Kim 1997).

Keskeinen ennenaikaisen sitoutumisen ongelma tuotekehityksessä on liian aikainen sitoutuminen konseptiin tai perusratkaisuun. Vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittely ja parhaan valinta ei vielä ole arkipäivää yrityksissä.

5.2.7 Ryhmän vahvuudet ja heikkoudet

Ryhmätyö mahdollistaa yksilön ja ryhmän yhteisen informaation käytön suunnittelussa ja päätöksenteossa. Ryhmätyö voi siis tarjota enemmän informaatioita, synergiaa ja objektiivisempaa arviointia. Ryhmätyö voi myös simuloida yksilöiden toimintaa. Ryhmien etuina on myös yhteinen oppiminen (taulukko 2) (Nunamaker, 1997).

Jäsentymätön ryhmätyö voi johtaa kaaokseen. Se kärsii painotuksen puuttumisesta. Ryhmän ajatukset ovat hajanaisia, esitykset erillisiä ja informaatio aiheuttaa ylikuormittumista. Ryhmän ajatukset eivät lähene, minkä vuoksi ryhmä ei pysty tekemään johtopäätöksiä ja päätöksiä. Jäsentymätön ryhmä ei myöskään pysty muodostamaan yhteisiä käsityksiä tehtävästä (taulukko 2) (Nunamaker, 1997).

Taulukko 2. Ryhmätyön etuja ja ongelmia.

Ryhmätyön etuja	Ryhmätyön ongelmia
Enemmän informaatiota Synergia Enemmän objektiivista arviointia Stimulaatiota Oppiminen	Tiedon hajoaminen viestinnän aikana Tuottamisen vaikeutuminen Vaimentaminen Keskittymisen vaikeutuminen Huomion kiinnittämisen vaikeus Muistamisen vaikeus Yhteisymmärryksen saavuttaminen Arviointi Vapaamatkustustajat Käsitysten hitaus Sosialisointi Hallitsevuus (dominointi) Tiedon ylikuorma Koordinointiongelmat Tiedon epätäydellinen käyttö Tehtävän puutteellinen analysointi

6 Tietotuen mahdollisuudet kielellisen viestinnän parantamisessa

Tuotteen ympärillä vaikuttaa useita eri ryhmiä (kuva 1). Tuotteen valmistaja, asiakkaat, kuljetustoiminnot, vähittäismyynti, jne. muodostavat kaikki oman kulttuurillisen kieliryhmän, jolla on oma yleiskieli ja oman toimialansa erikoiskieli. Käyttäjäsuauntautuneen tuotekehityksen tietotuen ensimmäinen haasteista on helpottaa näiden eri kielten ymmärtämistä. Kieli on viestinnän väline. Itse viestintään vaikuttavat keskustelijoiden asenteet, tiedot, sosiaalinen järjestelmä ja yleinen kulttuuri.

6.1 Kulttuurien kielen ymmärtäminen

Kieleen perustuvan viestinnän esitystapoina ovat pääasiassa teksti (kirjaimet) ja ääni. Viestin lähettäjä käyttää termejä ja määritelmiä kuvaamaan oman käsitteensä (concept) jostain tarkoitteesta (object). Viestin sisältö on siis käsite, joka on kuvattu termien ja määritelmien avulla. Viestin vastaanottaja tulkitsee termit ja määritelmät vertaamalla niitä omaan käsitteemaailmaansa tai muokkaamalla omaa käsitteemaailmaansa uuden tiedon perusteella. Syntyneen uuden käsitteen vastaanottaja voi yhdistää tarkoitteeseen. Hyvässä viestinnässä lähettäjän ja vastaanottajan käsite ovat samanlaiset ja se yhdistyy samaan tarkoitteeseen.

Koska ajatustoiminta tapahtuu käsitteiden kautta pitää tietotuen kyetä helpottamaan käsitteiden siirtämistä tuotekehittäjien ja muiden tuotteen ympärillä toimivien ihmisten välillä. Viestinnässä käytettävän **kielen tehostaminen** voisi sisältää

- Eri ryhmien käsitteistön ja niitä kuvaavien termien ja määritelmien selvittäminen
- Sanakirjojen kaltaisten käsittekirjojen laatiminen
 - Minkälaisia tuotteeseen liittyviä käsitteitä on olemassa (kulttuuri, ryhmä, yksilö). Käsitteitä ei välttämättä tarvitsisi yhdistää mihinkään termiin vaan niitä voitaisiin kuvata melko vapaamuotoisilla määrittelyillä.
- Tuotekehityksen käsittekirjojen laadinta (minkälaisia käsitteitä tuotekehityksestä on olemassa)
- Käsitteisiin ja niihin liittyvien termien ”sumeaa” käsittely
- Tarkoitteeseen liittyvän käsitteen abstraktisuuden tunnistaminen
- Käsitteiden kuvaaminen symboleilla, kuvilla, animaatioilla, malleilla, jne.

6.2 Yhteiset mallit

Monesta suunnasta lähtevät tarkastelut korostavat sitä, että kaikilla kehittelyyn osallistujilla on tarpeen olla **yhteinen malli kehittelytyöstä ja sen kohteesta**. Tämän mallin kautta voidaan keskustella, siihen on hyvä yhteisesti ja omassa ajattelussa liittää uutta tietämystä.

Tämä tarkoittaa myös sitä, että tuotekehityksen tasolla, jossa eri ammattiryhmien henkilöt kohtaavat, ei voida käyttää erilliskulttuurien tai ”engineering-paradigmojen” (kuten käytettävyyssuunnittelu tai ohjelmistosuunnittelu) malleja. Niiden sijaan on toimittava yleisen tuotekehitysmallin puitteissa.

Yhteinen tuotekehitysmalli mahdollistaa:

- Tuotekehitystoiminnan ymmärtämisen
- Tuotekehitystoiminnan opettamisen
- Sen omaehtoisen omaksumisen
- Projektiryhmän nopean vauhtiinpääsyn
- Organisaation keskustelun ja oppimisen
- Mallin täydentämisen eri näkökulmista siten, että kokonaisuus on ehjä
- Visuaalisten kuvausten hyödyntämisen

6.3 Viestintämahdollisuudet ja -välineet

Tietotuen kolmas haaste on helpottaa itse **viestintätapahtumaa**. **Asenteet, kyvyt, tiedot, sosiaalinen järjestelmä ja yleinen kulttuuri** joko edistävät tai haittaavat viestintää. Viestintätapahtumaa voidaan tietotuen avulla parantaa esimerkiksi

- **Viestintäkyvyn ja -taidon** parantamisella sekä tukemalla yksilöllä olevan tiedon tuomista ja omaksumista ryhmän käyttöön
 - Viestintävälineet (yhteiset fläppitaulut, paperi, CAD, E-mail, Fax, puhelin, video, videoneuvottelu, jne.)
 - Keskustelijoiden sijoittaminen samaan paikkaan
 - Tiedon ryhmittely ja informaatiotulvan välttäminen (ei näytetä kaikkea kerralla yhdessä paikassa, vaan pyritään esittämään tieto esim. käsitteisiin liitettynä ja/tai abstraktion eri tasoilla)
 - Käsitteiden esittämisen parantaminen ja nopeuttaminen (erilaiset mallinnustavat, mock-up, proto, kuvaan perustuvat malli, animaatiot, toimintokaaviot, jne)
 - Viestiketjujen lyhentäminen (käyttäjä -> suunnittelija versus käyttäjä ->myyjä -> markkinoija -> tuoteryhmä -> suunnittelija)
- **Sosiaalisten ja kulttuurillisten rajojen poistaminen**
 - Mahdollisuus anonyymiin viestintään ilman arvovalta kiistoja tai idean jyräämistä henkilön roolin tai aseman perusteella (esim. tietokannat, keskusteluverkot, jne).

Nunamaker (1997) puolestaan esittää ryhmän tietokonepohjaisen tukijärjestelmän (group support system) peruselementeiksi

- Tietokone jokaiselle osallistujalle
- Sopiva tietokoneohjelma eri tehtäville
- Yleinen näyttö, jolla voidaan osoittaa kiinnostuksen kohde. (Yleisemmässä tapauksessa tämä tarkoittaa yhteisiä visuaalisia malleja kehittämisestä ja sen kohteesta.)
- Tekniikat ja toimintatavat, joilla ohjataan ryhmän toimintaa
- Tietoverkko tiedon jakamiseen
- Pääsy ulkopuoliseen tietoon
- Mahdollisuus päästä aina ja kaikkialta järjestelmän kaikille tasoille.

Viitteet

El-Shinnawy, M., Vinze, A. S. 1997. Technology, culture and persuasiveness: a study of choice-shifts in group settings. *International Journal of Human-Computer Studies*. Vol 47. ss. 473-496)

Hollingshead, A. B. 1996. The Rank-Order Effect in Group Decision Making. *Organizational Behaviour and Human Decision Process*. Vol 68, No 3, ss. 181-193.

Hubka, V., Eder, W. E. 1988. *Theory of Technical Systems*. Springer-Verlag. 275 s.

http://www.sfc.keio.ac.jp/~masanao/Mosaic_data/fig9.gif

Kim, P. H. 1997. When What You Know *Can* Hurt You: A Study of Experiential Effects on Group Discussion and Performance. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*. Vol 69. ss. 165-177.

McGrath, M. E. 1996. Setting the PACE[®] in the Product Development. A guide to Product and Cycle-time Excellence[®]. Butterworth-Heinemann. 184 s.

Nunamaker, J. F. 1997. Future research in group support systems: needs, some questions and possible directions. *International Journal of Human-Computer Studies*. Vol 47. ss. 357-385.

Ulrich, K. T., Eppinger, S. D. 1995. *Product Design and Development*. McGraw-Hill Inc. 189 s.

Vainio 8.1.1998. <http://reimari.uwasa.fi/~pv/termi/1.html>

Vinokur, A., Burnstein, E. 1978. Novel argumentation and attitude change: the case of polarization following group discussion. *European Journal of Social Psychology*. Vol 8. ss. 335-348.

Vuori, M., Kuusisto, A. & Herranen, S. 1991. Tietovälineet kokoonpanoteollisuuden hyvän suunnittelukäytännön tukena. Hyvä suunnittelukäytäntö-tutkimusohjelma, projekti Suunnittelun ergonomisen laadun parantaminen kokoonpanoteollisuudessa, Työraportti 2.

Vuori, M., Lehtelä, J. & Launis, M. 1994. Työpaikkasuunnittelun kehittäjän kansio kokoonpanoteollisuuteen. VTT Valmistustekniikka ja Työterveyslaitos, Ergonomiayksikkö.

