

**Tuula Heiskanen**  
**Informaatioammateista**  
**tietointensiiviseen työhön**

### Johdanto

**Y**hteiskunnallista muutosta, jonka keskellä elämme, on kuvattu julkisessa ja tieteellisessä keskustelussa informaatioyhteiskunnan ja tietoyhteiskunnan käsitteillä. Informaatioyhteiskunnasta on puhuttu, kun on haluttu korostaa informaation määrän ennennäkemätöntä kasvua yhteiskunnan eri alueilla ja informaatio- ja kommunikaatioteknologian olennaista roolia informaation siirtäjänä ja käsittelijänä. Puhe tietoyhteiskunnasta on painottanut informaation ja tiedon hallinnan merkitystä kansantaloudessa ja tuotantoelämässä. Keskustelussa on kiinnitetty huomiota tuotantorakenteen muuttumiseen, erityisesti informaatiosektorin kasvuun, samoin kuin ammattirakenteen muuttumiseen. Keskustelua työn ja ammattirakenteen muuttumisesta on käyty informaatioammatti- ja tietotyökäsitteiden kautta. Puhuminen tietointensiivisyydestä ja erityisesti tietointensiivisten töiden sisällöistä on tuore ilmiö. Kun keskustelu informaatioammateista ja tietotyöstä on palvellut makrotasoisia tarkastelua informaatio- tai tietoyhteiskunnan kehityspiirteistä, tässä sovellettava tietointensiiv-

visyyskäsitteen kautta tapahtuva tarkastelu pureutuu arkisiin tilanteisiin työpaikoilla.

Informaatioammateissa työskentelevien osuus kaikista työllisistä on kasvanut Suomessa Tilastokeskuksen lukujen valossa tasaisesti parinkymmenen viimeisen vuoden aikana (Tiedolla tietoyhteiskuntaan II 1999, 132). Vuonna 1998 osuus oli 45 %. Tulokset näyttävät samansuuntaisilta kaikissa teollistuneissa maissa (OECD 1986). Tilastokeskuksen määritelmä informaatioammateista pitää sisällään informaation tuottajat, jakajat, käyttäjät, käsittelijät ja tukipalvelut. Luokittelu pohjautuu Porat'n vuonna 1977 tekemään tutkimukseen, jonka tavoitteena oli määritellä ja arvioida informaatio toiminnan osuus Yhdysvaltojen taloudessa verrattuna muihin taloudellisen toiminnan muotoihin (Porat 1998). Porat'n luokittelua on sittemmin käytetty pohjana myös OECD:n tilastoissa.

Ammattirakenteen ja työvoiman jakautumisen kuvauksilla on ollut kautta vuosikymmenien tärkeä asema yhteiskunnan kehitystrendien kuvaamisessa. Informaatioammattien rinnalla on käytetty tietotyön käsitettä.<sup>1</sup> 1990-luvulla käydyssä keskustelussa tietotyön käsite on painot-

tunut tarkoittamaan asiantuntijatyyppejä työehtäviä, jotka vaativat luovuutta ja innovatiivisuutta (Blackler 1995; Alvesson 2001; Davenport & Prusak 1998; Cortada 1998). Tyypiedustajaksi on noussut Reichin (1993, 177-180) määrittelemä symbolianalyttikko, jonka ammattitaito on ongelmien tunnistamisessa ja ratkaisemisessa.

Asiantuntijapainotteisuus näkyy myös Blomin ym. (2001) tietotyön määritelmässä, mutta heillä tietotyön empiirinen sisältö määrittyy laveamaksi kuin esimerkiksi symbolianalyttikotehtävät. Empiirisen tutkimuksen kriteereinä tietotyön määrittelyssä he käyttävät 1) tietotekniikan käyttöä 2) työhön sisältyvää suunnittelua ja ideointia ja 3) koulutusta (vähintään ylemmän keskiasteen ammattitutkinto). Vertailukohtana heillä on tietotekniikan käyttäjät, joilta puuttuu jompikumpi tai molemmat kriteereistä kaksi ja kolme, ja perinteiset työntekijät, jotka eivät käytä lainkaan tietotekniikkaa.

Tietotyökäsitteen rinnalle on viime vuosina tuotu tietointensiivisen työn käsitettä. Termi tietointensiivisyys on paremmin tunnettu sellaisista yhteyksistä kuin "tietointensiivinen yritys" tai "tietointensiiviset palvelut", jolloin sillä on viitattu organisaatioihin, joiden keskeinen ominaisuus on kyky ratkaista monimutkaisia ongelmia ja tuottaa luovia ja innovatiivisia ratkaisuja (esim. Alvesson 1993).

Sitran tutkimusohjelma käyttää seuraavaa määritelmää tietointensiivisestä työstä: "Tietointensiiviselle työlle tunnusomaista ovat tiedon vastaanottamiseen ja uuden tiedon tuottamiseen liittyvät työn vaatimukset. Tietointensiivistä työtä tehdään usein tieto- ja viestintäteknologian avulla ja työlle ominaista on osaamisen suuri merkitys yksittäisten työntekijöiden, työryhmien ja työorganisaatioiden tasolla." (Tietointensiivinen työ... 2000, 6; Härmä ym. 2000, 161). Rajaus sulkee siis piiriinsä yhtä hyvin yksittäiset työntekijät kuin työryhmät ja työorganisaatiotkin.

Tässä artikkelissa on omaksuttu vastaavainen lavea, useilta tasoilta tietointensiivisyyttä katseleva lähtökohta. Tietointensiivisyyttä käytetään kuvaamaan sekä organisaatiotasolla, että yksittäisten töiden tasolla sitä kehitystä, jossa yritysten innovaatiokyky ja kyky tuottaa tietoa ja käyttää sitä tehokkaasti ovat olennaisia kilpailuvaltteja. Artikkeliksi kysyy, miten tietointensiivisyys ilmenee valmistavaa teollisuutta edustavissa yri-

tyksissä, jotka ovat joutuneet pitämään kilpailupaineissa ajan tasalla innovaatiokykynsä ja valmiuden sisäisiin uudistuksiin. Artikkelissa tarkastellaan kompetensseja, sosiaalisia vaatimuksia ja teknologian roolia. Työn vaatimukset asetetaan organisaatioprosessien ja rakenteiden yhteyteen. Tulokset kiinnitetään tiedon lajeista käytyyn keskusteluun.

### Tiedon lajit

Tiedon strategisen merkityksen kasvu organisaatioiden menestystekijänä on lisännyt tiedon lajeihin liittyvien analyysien ajankohtaisuutta. Näyttää siltä, että analyysit hyötyisivät organisaatiokäytäntöjen ruohonjuuritasoisesta tarkastelusta. Nykyinen informaatio- tai tietoyhteiskuntakeskustelu, joka ottaa analyysitasoksi yhteiskunnan kokonaisuudessaan tai talouden, tarkastelee tiedon lajeja karkein kategorioin. Organisaatiokirjallisuus käsittelee tiedon lajeja selvästi hienojakoisemmin erotteluun muun muassa organisaatiotasoisesta oppimisen kysymysten yhteydessä.

Blackler (1995) erottelee Collinsin (1993) nojautuen viisi tiedon lajia, joita käsitellään organisaatiokirjallisuudessa. Länsimaisen kulttuurin arvostama abstrakti tieto (embrained knowledge) on riippuvaista käsitteellisistä taidoista ja kognitiivisista kyvyistä. Toimintaan suuntautunut tieto (embodied knowledge) on osittain eksplisiittistä, spesifeihin konteksteihin juurtunutta tietoa, jota Ryle (1950) luonnehtii ilmaisulla "mitentieto" (knowledge how). Kulttuurinen prosessi, jossa saavutetaan jaettu ymmärryksiä on oma tiedon lajinsa (encultured knowledge). Kyseessä on kulttuuriseen merkitysjärjestelmään sidoksissa olevat käsittämättävät, jotka riippuvat vahvasti kielestä ja ovat sosiaalisesti konstruoituja ja avoimia neuvottelulle. Järjestelmän rutiineihin upotettu tieto (embedded knowledge) on analysoitavissa esille esimerkiksi tarkastelemalla teknologian, roolien, formaalien menettelyiden ja kehkeytymässä olevien rutiinien välisiä suhteita. Merkkien ja symbolien välittämä informaatio (encoded knowledge) voi olla taltioituna kirjallisesti kirjoihin tai manuaaleihin tai sähköisesti tietojärjestelmiin.

Blackler tulkitsee organisaatiokirjallisuuden tarjoamaa vastausta tiedon lajien ja organisaatiotyyppien välisestä suhteesta nelikentän avulla.

<sup>1</sup> Informaatioammattien ja tietotyön määrittelyyn on liittynyt käsitteellisiä ongelmia, joiden puimiseen myös suomalaiset sosiologit ja psykologit osallistuivat aktiivisesti 1980-luvulla. Keskustelussa esiin tulleet näkökohdat ovat relevantteja myös tämänhetkisellemme keskustelulle, vaikka painopisteiden siirtymisiä onkin tapahtunut. Keskustelussa on peräänkuulutettu selkeämpiä kriteereitä informaatio- ja ei-informaatioammattien (Webster 1995, 13-17) ja tietotyön ja ei-tietotyön (Kortteinen 1985, Aho 1985, Niiniluoto 1989) välille samoin kuin luokittelun näkökulman (työn kohde, tulos, työväline) tarkentamista ja monipuolistamista (Vartiainen & Ruohomäki 1991, 1993).

Erottamalla ensiksi organisaatiot, jotka keskittyvät joko rutiiniluontoiisiin asioihin tai ei-rutiiniluontoiisiin asioihin ja toiseksi organisaatiot, joiden toiminta riippuu vahvasti avainhenkilöistä tai kollektiivisesta työskentelystä hän saa näkyville neljänlaisia organisaatioita: 1) eksperttiriippuvaiset organisaatiot, joissa pääpaino on toimintatiedossa 2) rutiinitieto-organisaatiot, jotka nojaavat upotettuun tietoon 3) symbolianalyttikkoriippuvaiset organisaatiot, jotka nojaavat abstraktiin tietoon 4) kommunikaatiointensiiviset organisaatiot, jotka nojaavat kulttuurisidonnaiseen tietoon. Blacklerin katsauksen sisältyvä kirjallisuus viestittää siirtymää pois ruumiillistuneesta toimintatiedosta ja rutiineihin upotetusta tiedosta kohti abstraktia ja kulttuurisidonnaista tietoa.

Typittelyn puutteena Blackler pitää sitä, että se ei tavoita niitä muutoksia, joita koodattu tieto tuo mukanaan organisaatioihin ja työkäytäntöihin. Koodattu tieto voi vaikuttaa ruumiillistuneeseen tietoon, kun tietokoneet syrjäyttävät toimintaan suuntautuneet taidot, abstraktiin tietoon, kun tieto tulee entistä paremmin saatavaksi ja asiantuntijajärjestelmät kehittyvät, kulttuurisidonnaiseen tietoon, kun kommunikaatiojärjestelmät tekevät työn vähemmän aikaan ja paikkaan sidonnaiseksi ja upotettuun tietoon, kun integroidut valmistusjärjestelmät kehittyvät. Blackler pitää tärkeänä, että tutkimus analysoisi paitsi tiedon lajeja, myös niiden keskinäisiä suhteita. Tässä artikkelissa kiinnitetään huomiota Blacklerin huomautuksen hengessä pikemmin tiedon lajien kokonaisuuteen kuin yhteen tai toiseen tiedon lajiin sinänsä.

**Aineisto**

Artikkeli pohjautuu teollisuustyöpaikoilla vuosina 1997-2001 toteutettuun tutkimukseen. Tutkimuksessa on kerätty monipuolinen aineisto henkilöstökyselyn, työpaikoilla tehtyjen havainnointien, kahden työkonferenssin ja yrityksiä koskevien kirjallisten dokumenttien avulla. Tutkimuksen tuloksia on raportoitu toisaalla sekä tieteelliselle yhteisölle (Lavikka 2000; Lavikka 2002) että mukana olleille yrityksille (Lavikka & Honkala 1999; Franssila 2000). Tämä artikkeli hyödyntää kysely- ja työkonferenssiaineistoa.

Kyselyaineisto on kerätty seitsemästä teollisuusyrityksestä vuosina 1998-1999. Kyselyllä kartoitettiin eri henkilöstöryhmien kokemuksia

teknisistä, organisatorisista ja sosiaalisista muutoksista. Kohteina oli tekstiilitehdas, vaatetus-tehdas, konepaja, suunnitteluyksikkö ja konepaja sekä kolmen yrityksen alihankintapuisto. Alihankintapuiston yritykset edustavat pieniä yrityksiä, muut suuria globaalisti toimivia yrityksiä sekä työvoima- että teknologiavaltailta aloilta (tarkempi kuvaus kohteista Lavikka 2002). Suurissa yli 200 hengen tehtaissa kyselyn vastaajat määrittyivät tasavälisellä otannalla ja pienissä työpaikoissa koko henkilöstö sai lomakkeen. Lomakkeen täyttämistilanne vaihteli tehdaskohtaisesti ja tämä vaikutti vastausprosentteihin. Joillakin työpaikoilla järjestettiin yhteinen tilaisuus lomakkeiden täyttämistä varten, toisilla työnjohtajat jakoivat ja kokosivat lomakkeet. Vastausprosentit vaihtelivat tehtaittain 62% -100%. Aineisto koostuu 379 koodauskel- poisesta vastauksesta, vastaajista naisia on 135 ja miehiä 244. Ammattiryhmittäin vastauksia on 13 johtajalta, 53 ylemmältä toimihenkilöltä, 84 alemmalta toimihenkilöltä, 7 asiantuntijalta ja 222 työntekijältä.

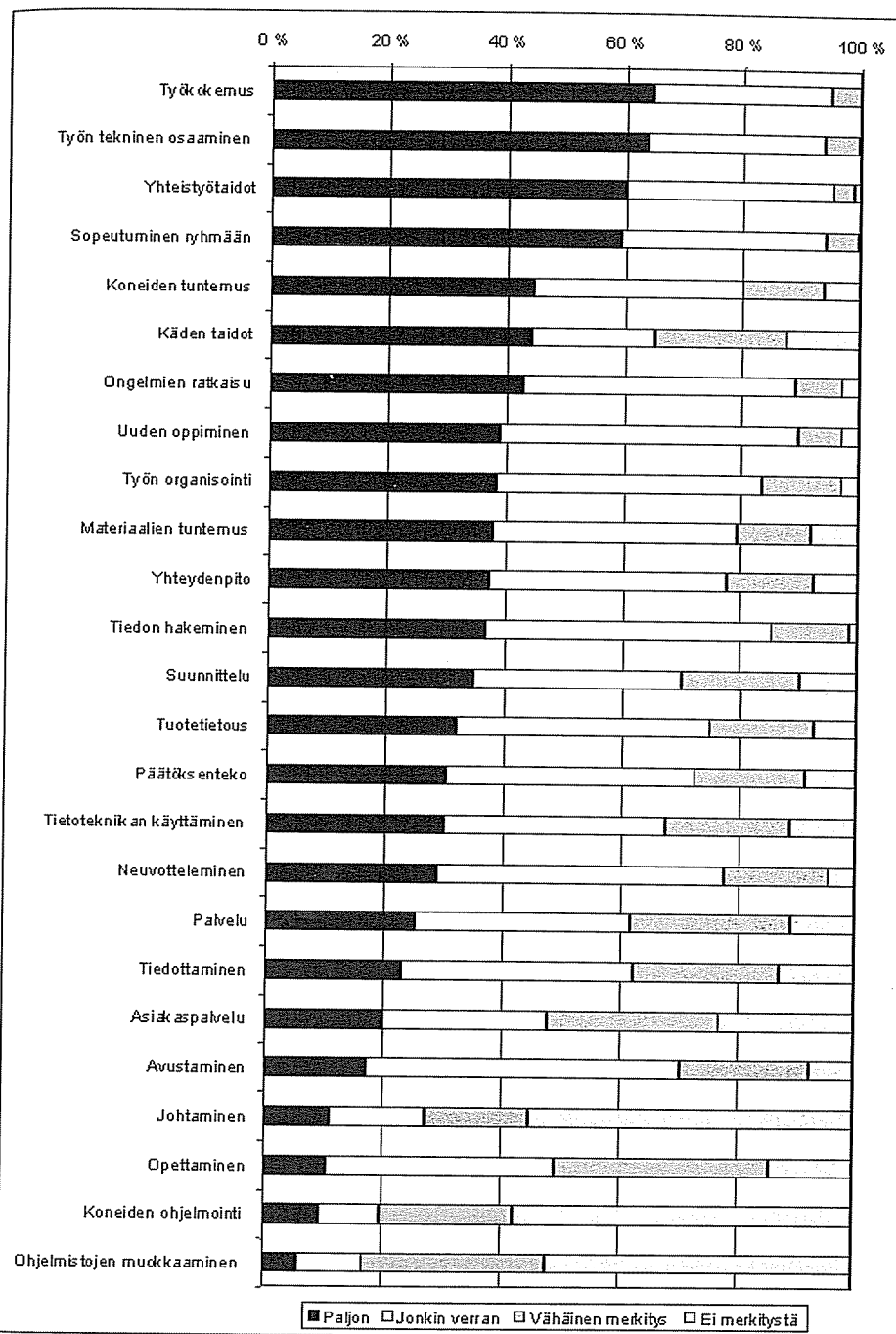
Analyysin kohteena on myös kahden työkonferenssin aineisto, joka muodostuu kahdesta projektin järjestämästä keskustelutilaisuudesta vuosina 1999 ja 2000. Konferenssiin osallistuivat eri henkilöstöryhmien edustajista koostuvat ryhmät teollisuusyrityksistä sekä projektin tutkijat ja resurssihenkilöt. Artikkelin kirjoittaja osallistui työkonferenssiin kahdessa roolissa: tutkimusta suorittavan organisaation edustajana ja yhtenä resurssihenkilönä, jonka tehtävänä oli edesauttaa keskustelua työryhmissä. Ennen ensimmäistä työkonferenssia kuhunkin yritykseen oli toimitettu tutustuttavaksi tutkimusryhmän laatima yhteenvertaamiseksi työpaikan keskeisistä kyselytuloksista. Raportit pohjustivat työkonferenssi- keskustelua ja edesauttoivat dialogista prosessia aineistosta tehtäville tulkinnoille. Ensimmäisestä työkonferenssista laadittiin myös yrityksille raportti, joka oli keskustelujen jäsentelyn tukena toisessa konferenssissa.

**Osaamisen painopisteet**

Kuvaan 1 on koottu yleissilmäys osaamisen painopisteistä. Odotetusti ydinosaamiseen liittyvät asiat painottuvat. Työkokemus ja työn tekninen osaaminen ovat listan kärjessä. Koska kohderyhmät ovat valmistavilta teollisuudenaloilta, myös

käden taidot, koneiden tuntemus, materiaalien tuntemus ja tuotetietous korostuvat. Näiden vaatimusten rinnalla, suunnilleen samalla tasolla tärkeysjärjestyksessä, ovat yhteistyötaidot ja sopeutuminen ryhmään, ja seuraavassa kategorias- sa ovat ongelmien ratkaisu, uuden oppiminen,

yhteydenpito, tiedon hakeminen ja suunnittelu. Koulutustavoissa, joissa heijastuu sekä kompe- tenssivajeet että tulevaisuuden kompetenssi- odotukset, kärkisijoilla ovat atk-koulutus (56%) ja kielikoulutus (44%) ja niiden jälkeen tekniset am- mattitaidot (36%).



Kuvio 1. Osaamisalueiden painottuminen tutkimuskohteissa (n=379).

Tulokset sopivat päälinjoiltaan siihen kuvaan, joka välittyy tutkimuksista ja ohjelmallisista asiakirjoista, jotka käsittelevät työelämän kehittymistä ja kompetenssivaatimusten muutosta yhteiskunnan ja talouden muuttuessa. Yritysten lisääntynyt pyrkimys virtaviivaistaa tuotantoketjua poistamalla siitä jalostusarvoa tuottamattomat toiminnot on suunnannut huomiota ydinosaamiseen, eli kilpailuedun tuovaan osaamiseen (Prahald & Hamel 1990; Raivola & Vuorensyrjä 1998; Ojala 2000). Joustavuus strategisena valintana, prosessijohtaminen ja näihin liittyvät työorganisatoriset järjestelyt kuten ryhmätyö ja verkostopohjainen työskentely ovat lisänneet yhteistyön tarvetta ja sosiaalisten vaatimusten kasvanutta merkitystä (Heiskanen ym. 1998; Alasoini ym. 2001, Benders ym. 1999; Vartiainen ym. 2000; Ollus ym. 1998). Keskustelu tieto- ja oppimisyhteiskunnasta on nostanut esille tiedon keskeisen merkityksen yhteiskunnan ja talouden kehityksessä (Elämälaatu... 1998). Yritysten menestymisen on arvioitu perustuvan entistä enemmän niiden kykyyn luoda ja soveltaa uutta tietoa tehokkaasti (OECD 1998), mikä asettaa erityisiä vaatimuksia työvoiman tietoa luoville kyyville (European Commission 1996b) ja oppimiselle. Koulutusta ja oppimista pohtivat kansalliset ja kansainväliset asiakirjat ovat pohtineet, miten luoda edellytyksiä sellaiselle innovatiivisuudelle ja oppimiselle, jota toiminta nykyisessä ja tulevassa työelämässä edellyttää (European Commission 1996a; Komiteanmietintö 1997). Tietotekniikan käyttö on lisääntynyt nopeassa tahdissa työelämässä siten, että lähes jokainen joutuu sen kanssa tekemisiin (Lehto & Sutela 1998). Yritystoiminnan kansainvälistyminen tulee vastaan yhtä hyvin omalla työpaikalla esimerkiksi vieraskielisten työohjeiden muodossa kuin lisääntyneessä sosiaalisessa kanssakäymisessä muista kulttuureista olevien ihmisten kanssa.

Keskimääräisiin tunnuslukuihin pohjaavat luonnehdinnat kertovat jotakin tärkeää yleisistä kehityslinjoista, mutta jättävät samalla piiloon lukujen takana olevan vaihtelun. Tässä artikkelissa pääpyrkimys on ymmärtää, millaiset asiantilat työelämässä ovat yhteydessä sekä läpikäyviin etää eriytyviin osaamishaasteisiin ja millaisia organisoitumismuotoja on käytössä tai näköpiirissä osaamishaasteisiin vastaamiseksi.

## Erikoistumista ja monitaitoisuutta

Työkonferenssissa yritysten edustajat pohtivat, miten yritykset voivat toimia tulevaisuudessa kilpailukykyisesti globaalistuvilla markkinoilla, miten tuotantoprosessi tulisi järjestää ja miten liiketoiminnan ehdoista nousevat haasteet heijastuvat osaamisvaatimuksiksi. Taulukossa I on eri henkilöstöryhmien yhteenvedot keskustelujen pääkohdista.

<p><b>TYÖNTEKIJÄT</b>  <i>Mahdollisimman korkea ammattitaito</i>                  teknis-ammattillinen osaaminen                  tietotekniikan hallinta                  asiakastyytyväisyyden kehittäminen                  kielitaito  <i>Ihmissuhteiden hoitamisen ja vuorovaikutuksen taito</i>  <i>Ryhmätyötä, mutta millaista ryhmätyötä?</i></p>
<p><b>TOIMIHENKILÖT</b>  <i>Liiketoiminnan haasteet ↔ tulevaisuuden osaaminen</i>  <b>Haasteet</b>                  toimitusvarmuus                  markkinahintamaailman ehdot                  tuotantokustannukset alas                  asiakas- ja sidosryhmäsignaalien tehokas tunnistaminen                  kansainvälisyys                  inhimillisten resurssien hoito  <b>Osaaminen</b>                  yhteistyön ja vuorovaikutuksen taito                  ihmisen tunteminen                  tietovirtojen hallinnan taito                  organisoimisen taito                  aseiden kehittäminen</p>
<p><b>JOHTO</b>  <i>Organisaatiot madaltuvat</i>  <i>Rajaton ja rooliton työyhteisö</i>  <i>Yhteinen palkitsemisjärjestelmä</i>  <i>Johto tunnista ja turvaa yrityksen avainosaamisen</i>  <i>avainosaamiseen keskittyminen ja muun ulkoistaminen</i>  <b>Henkilöstö</b>                  muutosvalmius                  jatkuva oppiminen                  kielitaito                  nopea reagointi                  vastuunotto                  tietotekniikan hallinta                  moniosaaminen                  aloitteellisuus                  opastaminen, avainosaamisen siirto                  projektityötavan osaaminen</p>

Taulukko 1. Työkonferenssissa muodostetut osaamisen ja pätevyyden visiot henkilöstöryhmittäin.

Liiketoimintaympäristön muutokset tuntuivat tehdastasolla kouriintuntuvimmin aikapaineissa. Vaatimukset toimintavarmuudesta ovat entistään kasvaneet. Asiakkaan tulee saada haluamansa tuote ajallaan, mikä edellyttää yhteistyön peelaamista koko toimintaketjussa. Tuotteiden toimi-

tusajat ovat lyhentyneet. Yritysten on kuunneltava entistä tarkkaavaisemmin asiakassignaaleja ja kyettävä mukauttamaan omaa toimintaansa niin myynnissä, tuotekehityksessä kuin valmistuksessakin asiakkaiden odotusten suuntaiseksi. Uuden tuotetyypin saattaminen prototyypistä tuotantoon ja myyntiin tapahtuu entistä lyhyemmässä ajassa.

Keskusteluissa tuli esille ammattiosaamisen nopea vanheneminen samalla kun valmistettavien tuotetyyppien elinkaari lyhenee. Yrityksissä oli käynnissä aktiivisia toimia, jotka tähtäsivät suunnitelmalliseen osaamisresursseista huolehtimiseen. Suunnitelmallisuus kiteytyi erityisesti ydinosaamisen tunnistamiseen, suunnitteluun ja kehittämiseen. Osaamisvaatimuksissa sosiaaliset vaatimukset korostuvat enenevässä määrin, kun toiminta organisoidaan yhä useammin projektityö- ja ryhmätyöperiaatteiden mukaisesti.

Tietotekniset työvälineet ovat tulleet osaksi kaikkien ammattiryhmien työtä. Tuotannonohjausjärjestelmät mahdollistavat monien aikaisemmin manuaalisesti suoritettujen rutiinien, kuten materiaali- ja tilaushallinnan suorittamisen tietoteknisin välinein. Internetsovellutusten yleistyminen on avannut uudenlaisia mahdollisuuksia markkinointiin ja myyntiin. Tietoteknisin työvälinein informaation kokoaminen ja yhdistäminen on nopeutunut. Samalla erällä alueilla, erityisesti myyntityössä, kommunikation luonteen muuttuminen on muuttanut itse työn luonnetta: vuorovaikutus on siirtynyt kasvokkaisesta kommunikoinnista entistä enemmän uusien viestimien välittämäksi.

Yritysten perustoimintojen ja toimijoiden kansainvälistyessä vaatimukset kulttuurisesta osaamisesta lisääntyvät ja yhteiseksi kieleksi tulee jokin vieras kieli. Kielitaitoa tarvitaan kaikissa henkilöstöryhmissä. Johto- ja toimihenkilöporras on kohdannut ensimmäisenä kulttuurisen osaamisen ja kielitaitovaatimusten paineen, mutta vaatimukset ovat alkaneet koskettaa yhä enemmän myös lattiataason henkilöstöä. Hankinnan ja suunnittelun kansainvälistyminen lisää myös välittömässä tuotannossa tehtäviä, joissa ollaan tekemisissä ulkomaalaisten toimijoiden kanssa. Samoin asiakaspalvelun laadun kehittäminen synnyttää odotuksen, että työntekijät kykenevät kommunikoimaan tehdassalissa käyvien asiakkaiden kanssa, esittelemään laitteita ja an-

tamaan asiakkaan haluamia tietoja tarvittaessa myös vieraalla kielellä.

Eri henkilöstöryhmien näkemykset liiketoiminnan ehdoista ja niistä seuraavista osaamisvaatimuksista olivat päälinjoiltaan samansuuntaisia. Sen sijaan se, mihin keskustelujen pääpaino suuntautui, vaihteli ryhmittäin heijastaen niitä akuutteja ongelmia, joita kukin ryhmä kohtaa.

Johtajat korostivat ydinosaamisen tunnistamisen ja osaamisen strategisen suunnittelun tärkeyttä. Kaikissa yrityksissä ydinosaamiseen liittyvät asiat olivat olleet työn alla, jossakin jo vuosia, jossakin toisessa nousevana teemana. Ydinosaamisen tunnistus, kartoitus ja suunnittelu on osoittautunut vaativaksi tehtäväksi, joka vaatii sekä tulevaisuuteen suuntaavaa ajattelua että käytännön toimia. Johtajat näkivät visioinnin ennen kaikkea johdon tehtävänä, mutta korostivat samalla, että vision ymmärtäminen on kaikkien henkilöstöryhmien tehtävä ja käytännön toimien suunnitteluun tarvitaan yrityksen eri toimintojen välistä vuoropuhelua.

Toimihenkilöiden ryhmässä tietovirtojen hallintaan ja organisointiin liittyvät kysymykset nousivat vahvasti esille. Eri aikajänteellä tapahtuvien toimintojen koordinointi vaatii entistä parempaa tietovirtojen hallintaa, kun toimitusajat lyhenevät ja aikapaineet kasvavat. Työn organisoiminen projektityöperiaatteella tekee välttämättömäksi sopeutumisen kokoonpanoltaan vaihtuviin ryhmiin. Eri alojen asiantuntijoista koostuvat ekspertit asettavat uudenlaisia vaatimuksia tiedon käsittelyyn ja tuottamiseen liittyvään vuorovaikutukseen. Vuorovaikutuksen vaativuutta lisää ryhmien heterogeisuus. Harvinaista ei ole, että asiantuntijoiden erikoistietämys, ikä, kokemus, koulutustausta, kansallisuus, kieli ja maantieteellinen asemapaikka vaihtelevat. Entistä tiiviimpi yhteys suunnittelun ja tuotannon välillä ja siihen liittyvä kokemustaustan moninaisuus vuorovaikutuksen osapuolten kesken lisää myös keskinäisen ymmärtämisen ja itsensä ymmärrettäväksi tekemisen vaatimuksia.

Työntekijät toivat esille ammatillisen osaamisen vaatimusten laajenemisen työntekijätehtävissä. Korkean ammattitaidon peruselementtinä he pitivät vahvaa teknistä osaamista. Kuitenkin tehtäväalueen laajeneminen korostaa vaatimusta monitaitoisuudesta. Tuotannon työryhmissä tehdään yhä useammin töitä, jotka aikaisemmin kuu-

luivat tukitoimintoihin tai luokiteltiin toimihenkilötyöksi. Esimerkiksi tuotannonohjausjärjestelmien käyttöönoton myötä materiaalin, tilausten ja laadun hallintaan liittyviä toimia on siirtynyt tuotantoryhmille samoin kuin suunnitteluun ja kunnossapitoon liittyviä tehtäviä. Ryhmytö organisointimuotona on jännitteinen kenttä ammattitaitojen kehittämisen kannalta. Ryhmä toimii ulospäin itseohjautuvasti tuotannon yksikkönä tarjoten sitä ammattitaitoa, jota ryhmä kokonaisuudessaan edustaa. Ryhmien kokoonpano ja osaamisresurssien jakautuminen ryhmän sisällä on altis kritiikille ja keskustelijat toivoivatkin suurempaa vaikutusmahdollisuutta asiaan.

Vastaavasti oli yhdessä ryhmässä semmonen esi-merkki, että sanottiin, että yksi ei sovellu siihen ryhmään. Kauheata kädenvääntöä... Toinen sanoi, että sinä painostat häntä. Pohdittiin sitä asiaa... Selvisi siitä, että sillä toisella ei ollutkaan riittävä ammattitaito. Se ei osannut sitä työtä, ja se toinen ei ollut opettanut sitä. Ja siinä oli sitten esimiehet mukana ja sitä väännettiin kättä, ... ja kun se saatiin se ongelma pois niin ne viettävät vapaa-aikaa yhdessä. (Työntekijä, mies).

Haluaisin sanoa, mihin ryhmän pitäisi päästä vaikuttamaan. Nythän on vanha perinteinen järjestelmä, että työntekijät eivät tiedä, jos tarvitaan uusia työntekijöitä, minkälainen työntekijä tähän ryhmään on tulossa. Siellähän tällä hetkellä ottaa (uudet työntekijät) joku henkilöstöpäällikkö, osastoinsinööri. Tämä ryhmä ei tiedä ollenkaan. Minun mielestäni tämän ryhmän pitäisi päästä, kun seulottu tammönen sakk, joka on tulossa, niin myös ryhmän haastatella tätä henkilöä, joka on tulossa. Koska on erittäin tärkeätä... kun uusia palkataan, niin sinne ei tule semmonen, joka pilaa sen koko toiminnan. (Työntekijä, mies).

Toisaalta erikoistumisen, toisaalta monitaitoisuuden vaatimus näyttäytyy yksilötasoisena kysymyksenä suuria paineita aiheuttavana asiana.

Sanotaan korkea ammattitaitohan on sitä, että ennenhän perinteisesti käytiin hitsari tai käytiin koneistaja tai muuta. Nyt se pitää olla, voidaan sanoa, kaikki nämä ja vielä sitten teknikon taidot ja vielä insinöörin taidot ja sitten vielä ihmissuhdetaidot. Sit-ten vielä, voidaan sanoa melkein, jumpparin taidot, että voidaan kuntoa pitää yllä... Että mikä tämä

taitovaatimus on, niin eihän sillä ole ylärajaa. (Työntekijä, mies)

Joku tietää vähän kaikesta ja joku tietää vähästä kaiken. Ja meillä pitää tulla kaikenlaisia henkilöitä. Spesialisteja tarvitaan tietysti varsinkin kun mennään high-teknologiaan... Ruvetaan luomaan jotain semmoista uutta, mitä ei ole missään muualla tehty. (Suunnitteluinsinööri, mies)

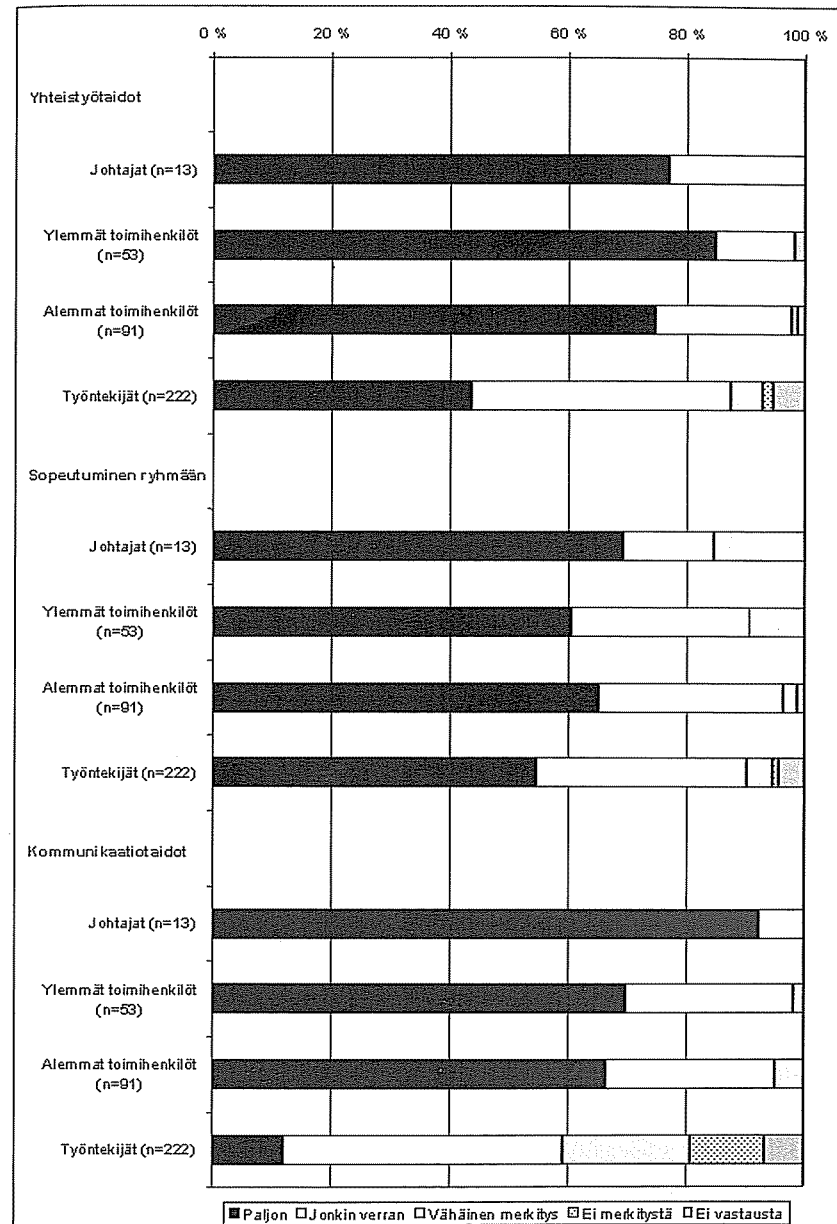
Mutta tämä moniosaaminen, eikö sen merkitys kasva koko ajan näiden muutosten ja vaihteluiden kautta. Että meillä olisi syvällistä erikoisosaamista ja sitten kaikilla näillä erikoisosaamisalueilla on vielä moniosaaminen. Se olisi erinomainen yhdistelmä. Tiedä missä sellaisia on sitten... Mennäänkö me aina liikaa laidasta laitaan. Että pitää erikoistua ja osittaa työtehtävä mahdollisimman pieniin osiin ja hallita se mahdollisimman hyvin. Ja sitten todetaan, että ei tämä ole motivoivaa ja että pitää olla laaja se tehtävä, että se on motivoivaa. Ja sitten kaikkien pitää olla sellaisia, jotka pystyy omaksuma laajoja kokonaisuuksia. Sitten taas jotkut ihmiset kokee sen liian raskaaksi. Uskoisin, että voisi olla niin, että antaa kaikkien kukkien kukkia sillä tavalla, että hakee jokaiselle henkilölle sen tyyppinen tehtävä, ja niin laaja tehtävä, joka sopii parhaiten. (Johtaja, mies)

Organisaatiotasoisena kysymyksenä spesialisoinnin ja ammattitaitojen joustavan käytön välinen jännite asettuu toisenlaisiin raameihin. Riitta Lavikka (2000) on tarkastellut yritysten päätoimintojen organisointia tilanteessa, jossa tuote- ja prosessi-innovaatioita tarvitaan jatkuvana virtana ja jossa uusien taitojen opettelulle ja kehittämiselle on pysyvä tarve. Lavikka tulkitsee, että tätä helposti kaoottiseksi luiskahtavien tilanteiden hallintaa yritetään tehtaissa lähestyä kahta kautta: erikoistumalla ja yhteistyöllä. Hänen mukaansa toimihenkilöt erikoistuvat innovaatioiden tuottamiseen ja niiden markkinointiin muulle organisaatiolle. Työntekijät erikoistuvat tuotantoprosessin kulun, tuotteiden laadun ja toimitusaikojen varmistamiseen siten, että innovaatiotoiminta sovituu normaalituotannon joukkoon. Lavikan mukaan kyseessä on tehokkuuden ja nopeuden vaatimusten sanelema erikoistuminen, jossa kukin henkilöstöryhmä keskittyy omaan, sinänsä laaja-alaiseen erikoisosaamiseensa, mutta on samalla entistä

enemmän sidoksissa toisten ryhmien tekemiseen ja osaamiseen. Jos kiinnostuksen kohteena on osaamisvaatimukset kuten tässä artikkelissa, niin Lavikan analyysin tuottama johtopäätös erikoistumisen ja yhteistyön samanaikaisuudesta alleviivaa tarvetta kiinnittää huomiota työssä tarvittavien tiedon lajien kokonaisuuteen ja keskinäisiin suhteisiin osaamisvaatimusten muo- toutumista jäljitettäessä.

### Työn sosiaaliset vaatimukset

Yhteistoiminnan tarpeen ja vuorovaikutustaitojen korostaminen oli yhdistävä piirre kaikkien henkilöstöryhmien arvioissa työn vaatimuksista. Yleisellä tasolla ilmaistuna liiketoimintaympäristö ja siitä seuraavat vaatimukset tuotannon organisointiin nähtiin sellaisiksi, että niistä väistämättä seuraa tarve hyvin sujuvaan yhteistoimintaan ja hyvään vuorovaikutukseen.



Kuvio 2. Yhteistyö-, ryhmään sopeutumis- ja kommunikaatiovaatimukset tutkimuskohteissa (n=379).



Asia oli siinä määrin ajankohtainen, että työkonferenssissa kaikki ryhmät valitsivat sen erityistä syventämistä kaipaavaksi teemaksi.

*"Me olemme sitä mieltä, että tähän ydinosaamiseen kuuluu strategisena asiana vuorovaikutuksen osaaminen. Se on semmonen perusasia." (Johtaja, nainen)*

Työkonferenssikeskustelulle ominainen tapa on käydä ensin keskustelua visioista ja sitten pohtia käytännön esteitä ja ratkaisuja vision saavuttamiseksi. Visio hyvästä vuorovaikutuksesta ja sen ilmenemisestä syntyi suhteellisen helposti, esteiden ja ratkaisujen pohdinta toi esille ilmiön monitasoisuuden. Keskustelusta tiivistäen vision keskeiset asiat olivat seuraavat:

-Hyvä vuorovaikutus ja yhteistyö ilmenee organisaation toiminnan joustavuutena.

-Hyvän vuorovaikutuksen takana on luottamuksellinen ilmapiiri ja avoimuuteen kannustava keskustelukulttuuri, joka antaa tilaa erilaisille näkemyksille.

-Vastuun tunteminen paitsi omasta myös koko yrityksen menestyksestä ja kehityksestä, on olennainen osa asenteellista ilmastoja, jossa vision mukainen vuorovaikutus toteutuu.

-Tiedon ja osaamisen levittäminen ja jakaminen on mutkatonta ja vastavuoroista hyvän vuorovaikutuksen mahdollistavissa olosuhteissa. Tiedon jakamisen vastavuoroisuuteen liittyy toisten asiantuntemuksen arvostus.

Perinteinen hierarkkinen organisaatio tarkoin määriteltyine roolijakoinen synnyttää rakenteellisia esteitä yhteistyölle erityisesti silloin, kun yhteistyön pitäisi ylittää jollakin uudella tavalla vallan ja vastuun raja-aitoja. Monimutkaisten tuotosten aikaansaaminen edellyttää vallan, vastuun ja resurssien allokoimista, mutta toimenkuvien liian ahdas määrittely synnyttää kitkaa epätavomaisten tehtävien hoidossa. Tarkoin määritellyn roolijaon kääntöpuolena ovat rajanvedot alueille, jotka "eivät kuulu minulle". Tehtävien hoitaminen saattaa venyä kohtuuttomasti, jos ne eivät istu suoraan toimenkuviiin.

Jäykät roolijaot eivät toki yksistään selitä yhteistyön kankeutta, vaan esteitä löytyy myös epävirallisessa toimintojen organisoinnissa. Kirjoittamattomat säännöt "meillä on aina tehty näin" sulkevat ulkopuolelle vaihtoehtoisia toiminnan tapoja. Työyhteisöön syntyvät epäviralliset leirit esimerkiksi iän tai työsuhteen laadun perusteella aiheuttavat myös kommunikoinnin raja-aitoja.

Jäykkien roolijakojen ja menettelytapojen muuttamisessa keskustelijat näkivät johdolla olevan avainaseman, koska johto päättää vallan, vastuun ja velvollisuuksien määrittelystä. Määrittely kytkeytyy läheisesti päätöksentekojärjestelmään. Keskitetty päätöksentekojärjestelmä, jossa päätöksiä tehdään kaukana siitä kohteesta, jota asia koskettaa, on esteenä tarkoituksenmukaiselle vuorovaikutukselle. Päätöksenteon etäisyys haittaa myös päätöksiä täytäntöönpanoa. Etusijalle asetetut strategiset päätökset viedään läpi, mutta toissijaisiksi katsotut tuotantoprosessin, työmenetelmien ja työympäristön korjaukset jäävät helposti puolitehden.

Keskustelijat arvioivat kuitenkin asenteiden ja organisaatorakenteiden olevan muuttumassa siihen suuntaan, että päätökset tehdään enenevässä määrin siellä, missä on paras asiaa koskeva tietämys ja osaaminen. Toisaalta on huomattava, että rakenteellisten ehtojen muuttaminen ei sellaisenaan auta asiaa, elleivät osaamisresurssit ja asenteet ole joustavan toimintatavan mukaiset. Keskustelijat näkivät projektimaisen työtapojen sekä edellyttävän roolijakojen väljentämistä että toimivan oppimismaastona horisontaalisen ja vertikaalisen yhteistyön harjoittelulle.

*Tässä on ainakin havaittavissa vaikka näitä projekteja perustetaan ja sitä projektityöskentelyä harastetaan, niin aika usein työntekijöiden edustaja tuohdetaan. Ja se on kyllä sääli. Että siellä on vaan tuotekehitys ja ehkä myynnistä joku, ja joku laskentaosastolta. Mutta ei sitten kuitenkaan siltä alueelta, missä se homma varsinaisesti tehdään. Että siellä pitäisi olla että nämä rajat (ryhmien, osastojen välillä) vähänkään hämärtyisi, niin tällöin täytyisi olla sitten se koko kenttä edustettuna. (Johtaja, nainen)*

Hedelmällisen vuorovaikutuksen mahdollistava asenneilmasto pohjautuu toimijoiden väliseen luottamukseen. Luottamus on hienovaraisesti rakentuva asia, joka häiriintyy helposti. Yri-

tyksissä oli havaittu erityisesti epärakentavan kilpailun rikkovan luottamusperustan. Yritysten sisällä on henkilöiden, työryhmien, osastojen ja yksiköiden välistä kilpailua. Kilpailu voi antaa virikkeitä toiminnan kehittämiseksi, mutta tilanne voi johtaa myöskin siihen, että yhteisiä voimavaroja ei kyetä käyttämään kilpailun vuoksi kokonaistavoitteen kannalta tarkoituksenmukaisesti. Samoin kilpailu ja luottamuksen puute voi olla esteenä tiedon ja osaamisen jakamiseen ja levittämiseen.

Tiedon ja osaamisen jakaminen on kulttuurisesti latautunut asia yrityksissä. Vanhat perinteet, lähtien mestari-oppipoika asetelmasta, ovat pikemminkin tukeneet oman tietämyksen varjelua kuin sen jakamista. Erikoisosaaminen antaa aseman yrityksessä ja työmarkkinoilla yleisemminkin, ja taloudellisesti epävarmoina aikoina oman tietämyksen varjelu voi olla yksilön työmarkkina-aseman ja ammatti-identiteetin kannalta mielekkäämpää kuin osaamisen levittäminen.

*Työntekijä, nainen: Minulla kävi vain mielessä, kun sanoit siitä opettamisesta, semmonen jonkinlainen harmaa aavistus siitä että onko se niin aina, halutaanko sitä antaa sitä viimeistä tietoa sille nuoremmalle. Pidetään se itsellä jemmassa, että varmaan on itselläkin jatkuvuutta ... Että välttämättä ei haluta antaa sitä osaamista.*

*Johtaja, mies: ...siitäkin kiinni, että mehän ei palkita sitä tällä tavalla. Sitä ammattiosaamista palkitaan, mutta sitä, että osaa opastaa ja valmentaa toisia, niin sitähan aika huonosti palkitaan tänä päivänä. (TKF)*

Organisaatorakenne viestittää raja-aidat, joiden yli tiedon ja osaamisen liikkuminen yhteistyön kautta on ollut perinteisesti vähäistä. Osallistumisen areenat, joissa eri henkilöstöryhmien edustajat kohtaavat, ovat osaltaan tasoittaneet tietä organisaatorajoja ylittävälle uusille yhteistyömuodoille. Esimerkiksi odotus suunnittelijoiden ja tuotannon työntekijöiden läheisestä yhteistyöstä on tuore ilmiö. Perinteisesti nämä tehtäväalueet ovat olleet omilla reviiereillä.

*Työntekijä, mies: Kyllä se (on) nimenomaan siinä, että tämä tekninen osaaminen... tarttee olla, koska prototyypit tehdään suoraan lattialla: Ei ole enää semmosia osastoja, jossa tehdään (prototyyppejä).*

Se tuodaan tuotantoon se prototyypityö ja sitä tekemällä koko ajan jalostetaan ja se taito lisääntyy. Niin sitä kautta.

*Tutkija: Eli jokainen proto on vuorovaikutustilanne tuotannon ja suunnittelun välillä. Ja siinä molemmin puolin opitaan.*

*Johtaja, mies: Joo, kyllä*

*Työntekijä: Sitten tämä kaveri oppii omassa ammatissaan soveltamaan uutta tekniikkaa ihan eri tasolla. Kun ennen tuotiin valmiita piirustuksia ja osaluetteloita ja sitten riideltiin, kuinka tämä tehdään, kun ei siinä ollut ne alkuperäiset tekijät mukana, jotka olivat jossain kauempana tehnyt sen. Eli kyllä tämä ihan järkevä suuntaus on.*

*Johtaja: Meillä on jopa näin, että sitten kun ne yhdessä sovitaan että näin tehdään, jos se ei sovikkaan sillain, niin et sinä voi sillä tavalla mennä enää suunnittelijalle sanomaan, että pankaa nämä kuntoon... Puolin ja toisin johtaa siihen, että se on yhteinen asia pistää se kuntoon... Kyllä me ainakin todettiin, että se on parempi juuri niin kuin sanoin, että se proto tehdään siellä missä tuotantokin. Niin pitkälle kuin on suinkin mahdollista. (TKF)*

Tiedon ja osaamisen jakamisen levittämisen kulttuuriset ja asenteelliset esteet eivät poistu ilman tietoista työskentelyä niiden poistamiseksi. Nykytilanteessa asiaan liittyy ristiriitaisia tavoitteita. Esimerkiksi uusien taitojen oppiminen katsotaan yrityksissä yleisesti välttämättömäksi asiaksi. Työssä oppimisen käytäntöjä ei ole kuitenkaan kaikilta osin mietitty tyydyttävällä tavalla. Oppimisen on toivottu hoituvan omalla painolla sekä oppijan että opastajan työtehtävien lomassa. Kuitenkin opastaminen vaatii aikaa ja panostusta ja verottaa omien ammattitehtävien hoitoa. Jos opastamisesta ei palkita materiaalisesti tai symbolisesti, se heikentää halukkuutta osaamisen levittämiseen.

## Teknologia

Informaatio- ja kommunikaatioteknologian uusia sovelluksia on pidetty tärkeänä osana tietointensivistä työtä, jopa sitä määrittävänä tekijänä. Teknologiset uudistukset olivat ajankohtainen asia tutkimuksen kohteena olleissa yrityksissä. Toisaalta teknologia ei ollut päällimmäisenä asiana ihmisten mielessä. Kenttätutkimusta tehdessään Riitta Lavikka joutui huomaamaan, että ihmisiä ei ollut helppo saada puhumaan erittelevästi teknologiasta (Lavikka

2000). Tutkimuksissa on havaittu että suomalaisilla on myönteiset teknologia-asenteet (Suomalaisten... 1999). Myönteinen ajattelu tuli esille myös tässä tutkimuksessa joko niin, että teknologia näyttäytyi hyvän tulevaisuuden mahdollistajana tai välttämättömänä osana kehitystä, tai työn helpottajana.

*Tietotekniikan tulo on tulevaisuutta.*

*Tietotekniikan on tultava mm. yhtiön toiminnan ja kilpailukyyn parantamiseksi – muuta mahdollisuutta ei ole.*

*Tietotekniikan käyttö on helpottanut työtä huomattavasti, paljon turhaa juoksemista on jäänyt pois. (survey)*

Teknologian muutos synnyttää sopeutumista ja oppimistarpeita, ja erityisesti silloin, jos muutos tapahtuu nopeasti. Tutkimuksessa 36% oli tilanteessa, jossa muutos oli tapahtunut nopeasti, 63%:lla vähitellen. 56 %vastaajista koki tarvitsevänsä lisäkoulutusta atk:n käytössä.

*Tietotekniikan tehokas käyttö edellyttää koulutusta; atk:n laajentuva käyttö on välttämätön ja positiivinen asia.*

*Hankitaan hienoja laitteita, joita vain harvat osaavat tehokkaasti käyttää, tarvitaan koulutusta ja järjestelmien kehittämistä. (survey)*

Uuden teknologian käyttöön liittyvä oppiminen koettiin haasteena ja välttämättömyytenä, mutta myös asiana, joka synnytti ylimääräisiä paineita, ja erityisesti vanhemmissa työntekijöissä pelkoa ja epävarmuutta.

*Tasoerot hallita tietotekniikkaa tällä hetkellä erittäin suuret, mikä aiheuttaa hankaluuksia toiminnassa. Suurilla ikäluokilla vaikeuksia omaksua, tilanne vaatii johdolta erittäin paljon eritasoisten ihmisten motivoinnissa ja töiden suunnittelussa.*

*Lähellä eläkeikää olevat joutuvat ponnistelemaan turhan paljon saavutettavaan etuun nähden.*

*Tietotekniikka herättää vanhemmissa työntekijöissä pelkoa ja epävarmuutta. (survey)*

Työkonferenssissa pohdittiin erilaisia tapoja kohottaa tietoteknisen osaamisen tasoa yrityksissä. Tärkeänä vaiheena nähtiin osaamistason ja koulutustarpeen kartoitus eri tehtävissä. Kartoittaminen on huolellista valmistelua vaativa vai-

he. Osaamisvajeiden esiin saanti voi kuitenkin estyä tai vääristyä, jos kartoittaminen synnyttää epäluuloja henkilöstön keskuudessa.

*Mutta jos te ajattelette ihan yksittäistä ihmistä... kun oletetaan, että ihmisen pitäisi hallita joku homma. Sitten se ei sitä hallitse ja sillä on luonto, että hän ei kehtaa näyttää sitä hommaa että hän ei selviä. Aiheutuu voimakkaita paineita ja ristiriitoja, koska ihminen ei selviä siitä rutiinista, mikä sille on annettu. Ja oma luonto ei anna sitä, että hän kysyisi joltain työkaveriltaan, koska joutuu naurunalaiseksi, pidetään tyhmänä, kaikkia tällaisia uhkia. Ihmiset on eri tasoisia. Meillä on rohkeita, jotka menee sanoon, että kerro mulle tää homma... Mutta sitten on ihmisiä jotka jostain luottamuspuolan takia, jostain menneistä saaneeruksista, jostain tällaisista kuvioista ja työtehtävien siirroista, esimies-alaisuudesta... Ne on hyvin moninaisia ketjuja... minkä takia ihminen ei pysty avoimesti keskustelemaan niistä ongelmista, mitkä liittyy esim. osaamiseen (Työntekijä, TKF).*

Kartoitusmenetelmän vaihtoehtoina nostettiin esille tiedon hankinta a) kehityskeskusteluiden yhteydessä, b) kysymällä käyttäjiltä, millaista tietotekniikan käyttöä heidän työhönsä sisältyy usein, ja mitä harvoin c) soveltamalla tietotekniikkajärjestelmätoimittajien valmiita osaamiskartoituskyselyitä räätälöityinä versioina d) käyttämällä ulkopuolista asiantuntija-apua.

Yhdessä yrityksessä oli paneuduttu erityisesti eri ikäisten erilaiseen koulutustarpeeseen tietotekniikan perustaitojen opettelussa. Tietotekniikkataidoissa edistyneet nuoret ja vailla perustaitoja olevat ikääntyneet työntekijät kekevat helposti molemmat motivoitumisongelmia yhteisissä opetusryhmissä. Yrityksessä oli järjestetty erikseen senioreille kohdennettua tietotekniikkakoulutusta ja kokemukset olivat myönteiset.

*Me toimihenkilöpuolella... perustettiin tällainen seniorikurssi. Sinne ei saanut tulla kun viisikymppiset. Meitä oli siellä monta viisikymppistä ja nekin... siellä oli pari miestäkin yli 50-ppistä... jotka arasteli kovasti tuon atk:n käyttöä. Siellä jopa innostuttiin. Se kurssi lähti ihan perusteista. Tässä on kone. Se on tämän näköinen ja siinä on tällaisia nappuloita. Niinkun joku tuolla eilen sanoi, että se on semmonen kauhu melkeen, että en koske siihen. Se menee*

*sekaisin tai ei siitä saa mitään järkevää aikaiseksi. (Henkilöstöpäällikkö, nainen, TKF)*

Tietotekniikan asiantuntijoille on muotoutunut yhteiskunnassa ja organisaatiokäytännöissä rooli, joka korostaa heidän asiantuntemustaan suhteessa käyttäjien ei-asiantuntemukseen. Tämä on omiaan synnyttämään osapuolikärjistyksiä ja ymmärryksen puutetta puolin ja toisin.

*ATK-konsulttien ylivalta yrityksiin, järjestelmien tehokkuuden kriteerit puuttuvat, kamaa palaa, mutta mitä sillä todella saadaan aikaiseksi? (survey)*

*Minä olen aina sitä mieltä, että eihän se ole näiden käyttäjien vika, vaan se on näiden ohjelmistojen tekijöiden vika, että me ei osata käyttää sitä. Se pitäisi olla niin helppo käyttöliittymä, että meikäläinenkin sen oppii. (Johtaja, mies, TKF)*

Kuitenkin käytännön suunnittelu- ja ongelmanratkaisutilanteissa, jotka kohdistuvat jollakin tavoin tietotekniikkaan, prosessin eri osapuolilla on pikemminkin eri alojen asiantuntemusta kuin asiantuntemusta ja ei-asiantuntemusta (Tiainen 2002). Suunnittelua koskevassa teoreettisessa keskustelussa on vuosien varrella ollut kriittisiä äänenpainoja tekniikkalähtöiseen suunnitteluun. Esimerkiksi demokraattisen ja osallistavan lähestymistavan ja naistutkimuksen piirissä on kehitelty toimintatapoja, joissa tekniikan käyttäjien tarpeet, valmiudet ja suuntautuneisuus otetaan huomioon tai lähtökohdaksi heti suunnittelun alkuvaiheessa (Bjerkens & Bratteteig 1995; Vehviläinen 1997). Riitta Lavikan kohtaama vaikeus saada ihmisiä puhumaan teknologiasta sellaisenaan, mutta helppous johdattaa puhe työn sisältöihin kuvastaa teknologian kiinnittymistä ihmisten mielessä käytäntöihin. Työpaikoilla koettua vierautta ja etäisyyttä atk-asiantuntemusalueeseen on mahdollista vähentää, jos työpaikan käytäntöjen näkökulma on jäsentämässä teknologista uudistamista ja teknologisiin taitoihin kohdistuvaa koulutusta

## Tieto ja sosiaaliset vaatimukset

Empiirisen aineiston näyttämä sosiaalisten vaatimusten kasvava merkitys kaipaa suhteutusta asiaa sivuvaan teoreettiseen keskusteluun. Sosiaalisten vaatimusten kiinnittäminen tiedon lajeja erit-

televään keskusteluyhteyteen auttaa kohdentamaan huomion tietointensiivisyyden ilmentymiin organisaation erilaisissa toiminnoissa. Sosiaalisten kompetensien kasvun havainnoivissa kirjoituksissa korostetaan, että tiedon tuottaminen tietoyhteiskunnassa on perustaltaan kollektiivista toimintaa. Asiaan liittyvää pohdintaa löytyy muun muassa sellaisten otsikoiden alta kuin "sosiaalisesti jaettu kognitio" (socially shared cognition, Resnick ym. 1993) "jakautunut kognitio" (distributed cognition, Hutchins 1993), kollektiivinen tai jaettu asiantuntijuus (collective or shared expertise, Hakkarainen ym, ei vuosil.). Ongelmien ratkaiseminen yhteistoiminnallisesti on nostanut myös oppimiskysymykset uudella tavalla huomion kohteeksi (esim. yhteistoiminnallinen oppiminen, collaborative learning, Dillenbourg 1999). Ongelmien ratkaiseminen ja tiedon tuottamiseen liittyvä yhteistoiminnan järjestäminen teknologiavälitteisesti on synnyttänyt erilaista kokeilutoimintaa, mutta toiminnan luonteen teoreettinen ymmärtäminen on vielä hyvin alkuvaiheissa (Kuusinen 2001; Hakkarainen ym.; Boland & Tenkasi 1995). Empiirinen aineistomme tuo esille erään vaikeuden tarttua kysymykseen tutkimusmielessä: tiedon tuottaminen ei välttämättä jäsenny tiedon tuottamiseksi arkisten asioiden virrassa eikä teknologia irrottaudu käytäntöjen kokonaisuudesta prosessiin osallistuvien mielessä.

Mainittujen tutkimussuuntausten ja -intressien taustalta löytyy tietynlainen käsitys tiedosta, jota on luonnehdittu käsitteillä tilanne- tai näkökulmasidonnainen tieto. Tilanne- tai näkökulmasidonnaisesta perspektiivistä lähtevät tutkijat hylkäävät ajatuksen tiedon objektiivisuudesta ja universaalisuudesta. Heidän mukaansa tietäjä ja tiedon kohteena oleva maailma eivät ole erillisiä vaan kehittyvät vuorovaikutuksessa toisiinsa. Ihmisten osallistuminen kulttuurisesti määntyneeseen yhteisön toimintaan luo perustaa maailmaa koskevalle ymmärrykselle (Lave 1993; 1996; Suchman 1987). Tämän näkemistävän mukaan tieto muotoutuu jatkuvassa tulkintaprosessissa ja on sidoksissa siihen paikkaan, josta maailmaa katsellaan.

Kritiikkinä ajatukselle objektiivisesta, abstraktista, toimintayhteydestään irrotettavissa olevasta tiedosta, tilanne- tai näkökulmasidonnaisesta tiedon käsitykset muodostavat yhtenäisen vasta-argumentin. Toisaalta on huomattava, että

keskustelussa tilanne- tai näkökulmasidonnaisesta tiedosta on ollut kyse laavan teoreettisen perspektiivin asettamisesta, joka sisältää vaihtelevia painotuksia. Esimerkiksi feministinen teoretisointi tekee selkeät erottelut näkökulmasidonnaisuuden (Hartssock 1983; Smith 1999) ja tilannesidonnaisuuden (Haraway 1988) välillä.

Tiedon ja osaamisen johtamisen kattokäsitteen alla tehdyssä tutkimus- ja kehittämistyössä on myös käsitelty tietoa tilannesidonnaisena. Eriyisesti tämä koskee ns. toisen sukupolven (Virkkunen 2000) analyyseja ja kehittäjiä, jotka ovat kohdentuneet tulevaisuudessa tarvittavan tiedon ja osaamisen tuottamiseen. Hyvin selkeästi tämä on näkyvässä Nonakan ja Takeuchin (1995), tietojohdamisen nimekkäimpien tienraivaajien kirjoituksissa, kun he esittelevät malliaan eksplisiittisen tiedon ja hiljaisen tiedon transformatiosta tiedon luomisen prosessissa. Toisaalta Nonakan ja Takeuchin mallissa yhteistoiminnallisuuden idea tiedon tuottamisessa ei herää elämään, kuten Bereiter (2002) huomauttaa. Bereiter kritisoi mallia siitä, että sen avulla on vaikea käsitellä tilannetta, jossa ihmiset tuottavat yhdessä tietoa, joka ei ole tuotos yhden yksilön tiedosta, eikä myöskään useiden yksilöiden tiedon yhdistelmä. Sellainen tieto kehkeytyy Bereiterin mukaan tyyppillisesti etenevästä keskustelusta, eikä sitä voi ymmärtää yksilöllisten tietoisuuksien vuorovaikutuksen kautta.

Bereiter ja Scardamalia (1993, 200) puhuvat tietoa rakentavista yhteisöistä (knowledge building communities) tarkoittaessaan sosiaalisen organisoitumisen muotoja, jotka sallivat sekä yksilöllisen että ryhmätasoisien asiantuntijuuden kukoistava tavalla, joka johtaa kollektiiviseen tiedolliseen edistymiseen. Boland ja Tenkasi (1995) puhuvat tietoyhteisöistä viitatessaan yhteisöihin, jotka edistävät tietotyöntekijöiden spesifiä tietoa. Bereiterillä on esimerkkinä menestyksekkäät tutkimusryhmät, Bolandilla ja Tenkasilla tietointensiivisen yrityksen asiantuntijaryhmät. Yhdistävänä virityksenä kirjoittajilla on näkemys siitä, että erilaiset organisaatiot tarvitsevat uuden tiedon luomista lisääntyvässä määrin ja että spesifisti tiedon tuottamiseen suuntautuneet menestyksekkäät yhteisöt voisivat tarjota mallia muillekin organisaatioille.

Bereiter panee merkille, että korkean teknologian yritykset ilmentävät toiminnassaan jotakin samaa kuin tutkimusryhmät. Korkeateknologian

yrityksissä uuden kehittäminen on pinnalla pysymisen edellytys. Kaikkia yrityksiä koskettavan tuottavuus- ja laatuvaatimuksen korkean teknologian yritykset joutuvat ulottamaan paitsi tuotteeseen myös koko siihen toimintaan, joka mahdollistaa uuden luomisen. Bereiter huomauttaa, että korkeateknologian yrityksissä insinöörit ja tiedeasiantuntijat eivät ainoastaan kehittele uusia tuotteita, vaan rakentavat tietoa, joka mahdollistaa pysymisen teknologian kärjessä. Tämä tieto voi koskea suunnitteluperiaatteita, strategioita uusien ongelmien tutkimiseksi ja syvällistä ymmärrystä käytettävissä olevan teknologian vahvuuksista ja rajoituksista.

Tutkimuksemme tapauskuvaukset osoittavat, että uuden tiedon tuottamisen vaatimukset ovat vahvasti läsnä myös perinteisessä valmistavassa teollisuudessa. Lukuun ottamatta suunnittelutyötä, työn uudenlaisia vaatimuksia ei kuitenkaan jäsennetä arkisissa käytännöissä tiedon tuottamisen käsitteen kautta. Sen sijaan puhe kiristyneistä laatuvaatimuksista ja laatuvaatimuksiin liittyvistä toiminnallisista kehittämistarpeista on kaikkia henkilöstöryhmiä yhdistävä asia.

Tilanne- tai näkökulmasidonnaisen tiedon käsitys on saanut jalansijaa organisaatiotutkimuksissa, kuten voidaan havaita muun muassa Blacklerin kokoamista organisaatiokirjallisuudessa esiintyvistä tiedon lajeista tai tietojohdamisen otsikon alla käytävästä keskustelusta. Siihen liittyy kuitenkin myös ongelmia, joihin Bereiter kiinnittää huomiota. Tietoyhteiskunnan peruspiirteisiin kuuluu lisääntynyt korostus uuden tiedon tuottamisen tarpeisiin, samoin kuin tiedon muuntaminen myytäväksi kohteiksi. Bereiter kutuu markkinoitavissa olevaa tietoa nimellä käsitteelliset artefaktat (conceptual artefacts). Hän lukee käsitteellisten artefaktien joukkoon suunnitelmat, teoriat ja ratkaisut, joita voidaan systemaattisesti tuottaa, kehittää, ostaa ja myydä. Niitä voivat olla esimerkiksi tuote tai markkinointisuunnitelmat tai liiketoimintastrategiat.

Empiiristen tapaustutkimustemme näkökulmasta katsoen Bereiterin korostama tietotuotteiden luomisen tarve jättää suhteellisen vähäiselle huomiolle organisaation sisäiseen käyttöön kehitettävät ja kehittyvät käsitteelliset artefaktat, jotka mahdollistavat uusien materiaalien tuoteinnovaatioiden tuottamisen. Kun Bereiterin tarkoittamat tietotuotteet ovat sellaisia, joiden

on tarkoitus olla sovelluskelpoisia erilaisissa yhteyksissä, organisaation sisäisille tietotuotteille ei vastaavaa vaatimusta aseteta. Ne voivat olla upotettuja (embedded) ja kulttuuriin sidottuja (encultured) ilman että niiden käyttö estyy.

Boland ja Tenkasi (1995, 356) puhuvat perspektiivin muodostamisesta ja perspektiivin ottamisesta organisaatioissa tapahtuvassa tiedon luomisen prosessissa. Perspektiivin muodostamisella he tarkoittavat prosessia, jossa tietoyhteisö kehittää ja vahvistaa omaa tietoaletta ja käytäntöjään. Perspektiivin ottamisella he tarkoittavat yhteistyöprosessia, jossa erilaiset tietoaletat kohtaavat ja jossa toisten omaamaa tietoa vaihdetaan, evaluoidaan ja integroidaan omaan tietoon. Tämän artikkelin tapausesimerkeissä painottuvat sekä oman tietoaletan puitteissa tapahtuva yhteistyö (esimerkiksi suunnittelijoiden keskinäinen yhteistyö, tuotantoryhmien sisäinen yhteistyö) että tietoaletat (esimerkiksi suunnittelijat / tuotantoryhmät) ylittävä yhteistyö. Kumpikin yhteistyön muoto tuottaa organisaation sisäiseen käyttöön käsitteellisiä artefakteja, jotka toimivat ohjenuorina organisaation käytännöissä.

Tapausesimerkkimme näyttävät osoittavan, että jonkinlainen uuden toimintatavan haku on käynnissä, toimintatavan, joka merkitsee laadullisesti uudenlaista suhdetta erikoistumisen ja

yhteistyön välillä. Virkkunen (2000) käsittelee muutosta, joka koskettaa tuotantotavan peruseriaatteita tiedon muotoa koskevan rinnastuksen kautta. Hän viittaa filosofi Ian Hackingiin (1999), jonka määritelmän mukaan tiedon muoto edustaa sitä, mitä jonain aikana pidetään ajateltavissa olevana tai mahdollisena. Virkkunen kiinnittää erityisesti huomiota siihen, että Hackingin määritelmässä tiedon muoto pitää sisällään sen, mihin kehityksen oletetaan voivan edetä ja että määritelmä sitoo tiedon tuottamisen ja ylläpitämisen materiaaliin, teknisiin välineisiin ja ehtoihin.

Tuotannollisiin organisaatioihin sovellettavan tiedon muoto tarkoittaisi Virkkusen mukaan tuotantotavan peruseriaatteita ja sille ominaisia yleistyksiä toiminnan kohteesta ja yhteiskunnallisesta merkityksestä. Yleistyksien sisältävät tai niitä voidaan johtaa kehitysmahdollisuuksia koskevia päätelmiä. Tapausesimerkeissämme on merkillepantavaa erikoistumisalueiden ja yhteistyökorostuksen lisäksi oppimis- ja kehittymistarpeiden korostus kaikkia henkilöstöryhmiä koskettavina asioina, samoin kuin kaikkien henkilöstöryhmien sitoutuminen itsensä ja organisaation kehittämiseen. Ehkä nämä yhteiset korostukset heijastavat jotakin kehittymässä olevasta jäsentävästä yleistyksestä.

## Kirjallisuus

- AHO, S. (1985). *Uusi tieto + uusi työ = uusi yhteiskunta*. *Sociologia*, 22, 211-212.
- ALASOINI, T., LIFLÄNDER, T. & RAHIKAINEN, O. (TOIM.) (2001). *Ylivoimaa yhteistyöllä. Kokemuksia teollisuuden tiimiprojekteista*. Helsinki: Työministeriö, Kansallisen työelämän kehittämissuunnitelman raportteja 14.
- ALVESSON, M. (1993). *Organizations as rhetoric: knowledge-intensive firms and the struggle with ambiguity*. *Journal of management studies*, 30, 997-1015.
- ALVESSON, M. (2001). *Knowledge work: ambiguity, image, identity*. *Human Relations*, 54, 863-886.
- BENDERS, J., HUIJGEN, F., PEKRUHL, U. & O'KELLY, K.P. (1999). *Useful but unused - group work in Europe*. Dublin: European Foundation for Improvement of Living and Working Conditions.
- BEREITER, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.
- BEREITER, C. & SCARDAMALIA, M. (1993). *Surpassing ourselves*. Chicago: Open Court Publishing Company.
- BJERKENS, G. & BRATTETEIG, T. (1995). *User participation and democracy: A discussion of Scandinavian research on system development*. *Scandinavian Journal of Information systems*, 7, 73-97.
- BLACKLER, F. (1995). *Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation*. *Organization Studies*, 16, 1021-1046.
- BLOM, R., MELIN, H. & PYÖRIÄ, P. (2001). *Tietotyö ja työelämän muutos*. Helsinki: Gaudeamus.
- BOLAND, R.J. JR & TENKASI, R.V. (1995). *Perspective making and perspective taking in communities of knowing*. *Organization science*, 4, 350-372.
- COLLINS, H. (1993). *The structure of knowledge*. *Social research*, 60, 95-116.

- CORTADA, J.W. (TOIM.) (1998). *The rise of the knowledge worker*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- DAVENPORT, T.H. & PRUSAK, L. (1998). *Working knowledge. How organizations manage what they learn*. Boston: Harvard Business School Press.
- DILLENBOURG, P. (TOIM.) (1999). *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches*. Oxford: Pergamon.
- ELÄMÄNLAATU, OSAAMINEN JA KILPAILUKYKY (1998). Helsinki: Sitra, raportti 206.
- EUROPEAN COMMISSION (1996A). *Teaching and learning. Towards the learning society. White paper on education and training*. Brussels: Commission of the European Union.
- EUROPEAN COMMISSION (1996B). *Partnership for a new organisation of work Green paper*. Brussels: Commission of the European Union.
- FRANSSILA, H. (2000). *Pätevyyden ulottuvuudet teollisuustyössä. Työkonferenssi 15.-16.10.1999. Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuskeskus, julkaisematon käsikirjoitus*.
- HACKING, I. (1999). *The social construction of what? Cambridge, Mass.: Harvard University Press*.
- HAKKARAINEN, K., PALONEN, T., PAAVOLA, S. & LEHTINEN, E. (PAINOSSA). *Networked expertise- Professional and educational perspectives*.
- HARAWAY, D. (1988). *Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective*. *Feminist studies*, 14, 575-599.
- HARTSOCK, N. (1983). *The feminist standpoint: developing the ground for a specifically feminist historical materialism*. Teoksessa S. Harding & M. Hintikka (toim.), *Discovering reality* (s. 283-310). Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- HEISKANEN, T., LAVIKKA, R., PIISPA, L., & TUULI, P. (1998). *Joustamisen monet muodot. Pukineteollisuus etsimässä tietä huomiseen. Tampere: Tampereen yliopisto, Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos, Työelämän tutkimuskeskus, Tulkaisuja 17*.
- HUTCHINS, E. (1993). *The social organization of distributed cognition*. Teoksessa L. Resnick, J. Levine, & S. Teasley (toim.), *Perspectives on socially shared cognition* (s. 283-307). Washington DC: American Psychological Association.
- HÄRMÄ, M., SALLINEN, M., STENBERG, D., STENBERG, T., HUBLIN, C., TELAKIVI, T., VÄRRI, A., & PARTINEN, M. (2000). *Vireyden ja toimintakyvyn ylläpito tietointensiivisessä työssä. Työ ja ihminen*, 14, 161-168.
- KOMITEANMIETINTÖ (1997). *Oppimisen ilo. Kansallinen elinikäisen oppimisen strategia, Komiteanmietintö 1997:14*.
- KORTTEINEN, M. (1985). *Uusi yhteiskuntamuoto? Sosiologia*, 2, 87-105.
- KUUSINEN, R. (2001). *Ongelmana yhteistyökyyvyttömyys? Teoreettisen ymmärryksen etsintää web-avusteiselle tiedon tuottamisyhteistyölle*. Helsingin yliopisto, Kasvatustieteiden tutkimusyksikkö, Tutkimuksia 2.
- LAVE, J. (1993). *Situating learning in communities of practice*. Teoksessa L. Resnick, J. Levine, & S. Teasley (toim.), *Perspectives on socially shared cognition* (s. 63-82). Washington DC: American Psychological Association.
- LAVE, J. (1996). *The practice of learning*. Teoksessa S. Chaiklin & J. Lave (toim.), *Understanding practice. Perspectives on activity and context* (s. 3-32). Cambridge: Cambridge University Press.
- LAVIKKA, R. (2000). *Palvelukseen halutaan hyvä tyyppi eli osaaminen perinteisessä teollisuudessa*. *Sosiologia*, 37, 1-17
- LAVIKKA, R. (TOIM.) (2002). *Sopeudu ja vaikuta. Työn tietoistuminen ja sukupuolen tekeminen teollisuus- ja palvelualoilla*. Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuskeskus, julkaisematon käsikirjoitus.
- LAVIKKA, R. & HONKALA, S. (1999). *SOWING: Yhteenveto yrityksille keskeisistä tuloksista. Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuskeskus, julkaisematon käsikirjoitus*.
- LEHTO, A.-M. & SUTELA, H. (1998). *Tehokas, tehokkaampi, uupunut. Työolotutkimusten tuloksia 1977-1997*. Helsinki: Tilastokeskus.
- NIINILUOTO, I. (1986). *Tiedon asema. Kanava*, 2, 71-78.
- NONAKA, I & TAKEUCHI, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- OECD (1986). *Trends in the information economy*. Paris: The committee for information, computer and communications (ICCP).
- OECD (1996). *Lifelong learning for all. Meeting of the education committee at ministerial level, 16-17 January 1996*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (1998). *Technology, productivity and job creation: best policy practices*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OLLUS, M., RANTA, J. & YLÄ-ANTTILA, P. (TOIM.) (1998). *Yritysverkostot: kilpailua tiedolla, nopeudella ja joustavuudella*. Helsinki: Taloustieto.
- OTALA, L. (2000). *Oppimisen etu - kilpailukykyä muutoksessa*. Helsinki: WSOY.
- PORAT, M.U. (1998). *The information economy: Definition and measurement*. Teoksessa J.W. Cortada (toim.), *The rise of the knowledge worker* (s. 101-131). Boston: Butterworth-Heinemann.

- PRAHALED, C. & HAMEL, G. (1990). *The core competence of the corporation*. *Harvard business review*, May-June, 79-91.
- RAIVOLA, R. & VUORENSYRJÄ, M. (1998). *Osaaminen tietoyhteiskunnassa*. Helsinki: Sitra, raportti 180.
- REICH, R.B. (1993). *The work of nations. Preparing ourselves for 21st century capitalism*. New York: Alfred A. Knopf.
- RESNICK, L.B., LEVINE, J.M. & TEASLEY, S.D. (TOIM.) (1993). *Perspectives on socially shared cognition*. Washington DC: American Psychological Association.
- RYLE, G. (1950). *The concept of mind*. London: Hutchinson.
- SMITH, D.E. (1999). *Writing the social. Critique, theory and investigations*. Toronto: University of Toronto Press.
- SUCHMAN L. (1987). *Plans and situated actions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suomalaisten asenteet 1999 (1999). EVA-raportti. Helsinki: EVA.
- TAINEN, T. (2002). *Bounded or empowered by technology. Information system specialists' views on people's freedom within technology*. University of Tampere, Department of Computer Science, Series of Publications A / 2.
- TIEDOLLA TIETOYHTEISKUNTAAN II (1999). Helsinki: Tilastokeskus.
- TIETOINTENSIIVINEN TYÖ -KÄRKIHANKE. SUUNNITTELUVAIHEEN LOPPURAPORTTI (2000). Helsinki: Sitra, Työterveyslaitos. < www.occuphealth.fi/ttl/tiedotus/sitra.pdf >
- VARTIAINEN, M. & RUOHOMÄKI, V. (1991). *Informaatioammatit ja tietotyöt - jatkokehittelyä*. *Sosiologia*, 28, 192-201.
- VARTIAINEN, M. & RUOHOMÄKI, V. (1993). *Informaatioammatit ja tietotyöt - analysoinnin lähtökohtia*. Helsinki: Teknillinen korkeakoulu, Työpsykologian ja johtamisen laboratorio.
- VARTIAINEN, M., PIRSKANEN, S., PALVA, A., & SIMULA, T. (2000). *Tiimityöprojektien vaikutukset ja onnistuminen*. Helsinki: Työministeriö, Kansallisen työelämän kehittämissuunnitelman raportteja 10.
- VEHVILÄINEN, M. (1997). *Gender, expertise and information technology*. University of Tampere, Department of Computer Science, Series of Publications A / 1.
- VIKKUNEN, J. (2000). *Tiedon rakenne tiedon ja osaamisen johtamisen ongelmana*. Teoksessa Pantzar, E. (toim.), *Informaatio, tieto ja yhteiskunta* (s. 5-27). Tampereen yliopisto, Tietoyhteiskunnan tutkimuskeskus, Tiedon tutkimus ohjelman raportteja 4.
- WEBSTER, F. (1995). *Theories of the information society*. London: Routledge.